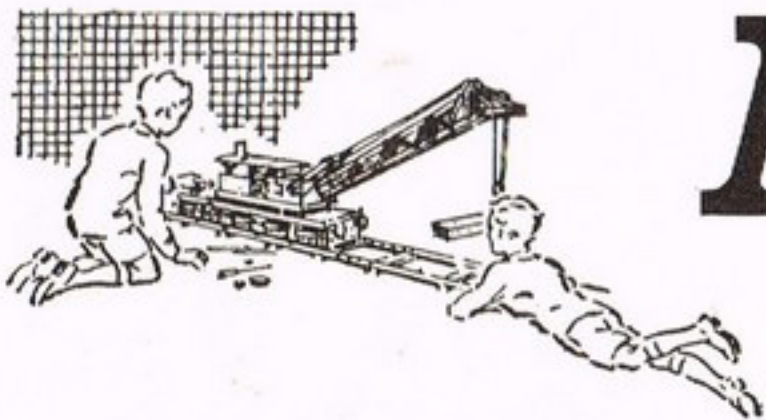




# MECCANO

FABRIQUÉ EN FRANCE PAR MECCANO

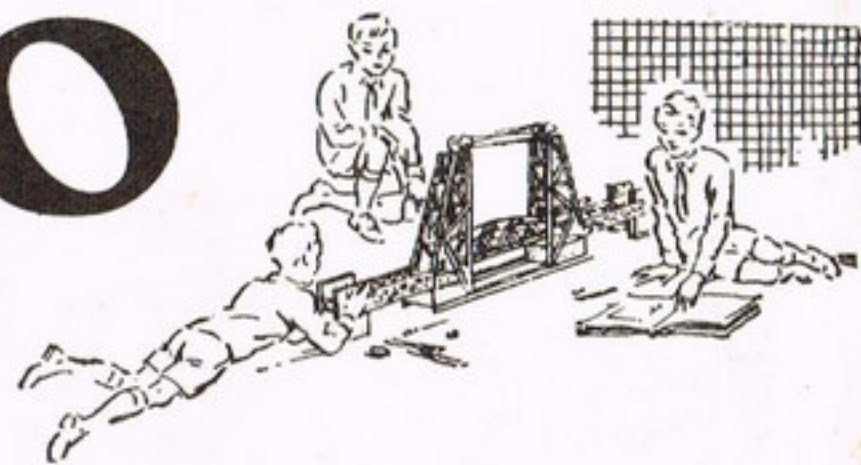




# MECCANO

LA MÉCANIQUE EN MINIATURE

MARQUES DÉPOSÉES



## CONSTRUCTION DE MODÈLES AVEC MECCANO.

Le nombre de modèles que l'on peut construire avec Meccano est pratiquement illimité : grues, autos, avions, horloges, machines-outils, locomotives, bref, toutes choses susceptibles d'intéresser les jeunes gens.

Un tournevis et une clé qui se trouvent dans chaque boîte Meccano sont les seuls outils nécessaires.

Quand vous aurez construit tous les modèles présentés dans le manuel d'instructions, les possibilités de votre Meccano ne seront pas encore épuisées, loin de là. Ce sera le moment d'utiliser vos propres idées.

Vous reconstruirez quelques-uns des modèles avec de petits changements à votre goût, et puis surtout vous essaierez d'en faire d'autres entièrement de votre invention. Vous éprouverez alors les joies et les satisfactions du constructeur et de l'inventeur.

## COMMENT COMPLÉTER VOTRE MECCANO.

Meccano se vend en gamme de 11 boîtes différentes, du N° 0 au N° 10.

Chaque boîte à partir du N° 1 peut être convertie en boîte du numéro supérieur grâce à la boîte complémentaire appropriée. Ainsi, Meccano N° 1 se transforme en N° 2 par l'addition de la complémentaire N° 1 A et la complémentaire N° 2 A convertira le tout en N° 3 et ainsi de suite.

De cette manière, vous pouvez débiter avec n'importe quelle boîte Meccano et la compléter petit à petit jusqu'à ce que vous possédiez la grande boîte N° 10.

Toutes les pièces Meccano sont de la même qualité et du même fini, mais elles sont plus variées et plus nombreuses dans les grandes boîtes, ce qui rend possible la construction de modèles plus importants et plus intéressants.

Le réalisme de beaucoup de modèles peut être augmenté par l'adjonction de figurines : autos, camions et autres objets de la série des " Dinky Toys ", ou personnages de la série des Trains " Hornby ". Ces accessoires figurent sur certains modèles présentés dans le manuel, mais ne sont pas inclus dans les boîtes. Ils peuvent être achetés séparément chez n'importe quel stockiste Meccano.

## SERVICE SPÉCIAL.

Meccano ne borne pas ses services à la vente d'une boîte ou d'un manuel d'instructions.

Si vous avez des difficultés pour le montage de vos modèles ou si vous voulez des

conseils pour ce magnifique jeu qu'est Meccano, écrivez-nous. Nous recevons journallement des centaines de lettres de jeunes Meccanos de tous les coins du monde.

Vous pouvez être certains que votre lettre aura toute notre attention et qu'il y sera répondu rapidement et de la façon la plus complète.

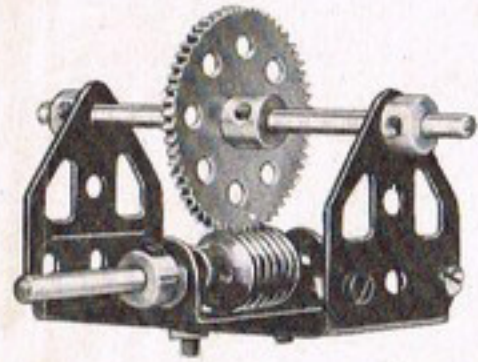


LE PLUS BEAU JOUET DU MONDE

# PETIT DÉBUT D'UN GRAND AMUSEMENT

## LE PLUS PASSIONNANT DE TOUS LES JOUETS

La construction de modèles avec les boîtes Meccano constitue le plus passionnant de tous les amusements, car on ne s'en lasse jamais. Vous pouvez, en effet, aller toujours de l'avant et construire quelque chose de nouveau. D'abord, il y a l'intérêt du montage d'un nouveau modèle — et il est passionnant de suivre les progrès de sa construction. — Ensuite, le modèle achevé, un nouvel amusement vous attend : vous pourrez animer votre modèle en vous servant d'un moteur Meccano.



Une vis sans fin et une roue de 57 dents donnent une démultiplication très utile pour beaucoup de modèles.

## QUELQUES SUGGESTIONS UTILES

« Par quelle partie du modèle dois-je commencer ? » telle est la question que se posent presque toujours les débutants. Cette question reçoit des réponses variées ; tout dépend des modèles que vous avez à construire. Dans les modèles fixes, c'est habituellement la base qui doit être construite la première. La plupart des petits modèles sont construits sur une plaque à rebords de 14x6 cm. et, souvent, le meilleur procédé est de commencer le montage en boulonnant les pièces sur cette plaque. En ce qui concerne les autres modèles, il est recommandé de commencer par la construction des éléments servant de support à d'autres pièces.

Les plaques flexibles sont destinées à former les surfaces courbes des modèles, mais il ne faut jamais les plier à angle droit. En vous y prenant soigneusement, vous devez pouvoir plier la plaque comme vous le désirez et la redresser ensuite.

Pendant la construction d'un modèle, il sera bon de ne serrer que légèrement les écrous. Vous les bloquerez définitivement avec la clé et le tournevis au moment où toutes les pièces seront rattachées les unes aux autres.

Toutes les boîtes à partir du No. 2 contiennent la pièce 176, ressort d'attache pour corde Meccano. Cette pièce fournit un excellent moyen d'attacher une corde sur une tringle. Vous placez ce ressort sur une tringle ou sur une manivelle en le tournant dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre. Tournez-le dans le même sens quand vous voulez le retirer.

## L'IMPORTANCE DES CONTRE-ÉCROUS

Dans certains modèles, il est nécessaire de réunir plusieurs pièces, de façon qu'elles soient libres de tourner ou de se mouvoir l'une par rapport à l'autre. Pour cela, les pièces sont boulonnées ensemble comme d'habitude, mais l'écrou n'est pas serré à fond, de sorte que les pièces ne se trouvent pas bloquées. Pour éviter le dévissage de l'écrou, un deuxième écrou est serré à fond contre le premier. Ce système d'articulation « à contre-écrou » est utilisé dans un grand nombre de modèles Meccano.

## DES MOTEURS POUR VOS MODÈLES

Les modèles peuvent être mus par un moteur électrique, ou par un moteur mécanique.

Dans le cas d'un moteur mécanique, les modèles petits et légers peuvent être entraînés soit directement par la poulie d'entraînement du moteur, soit par l'intermédiaire d'une courroie qui passe autour de deux poulies de même dimension, fournissant ce qu'on appelle un rapport de 1/1. Pour les modèles plus grands, il est nécessaire de faire entraîner une grande poulie montée sur le modèle par une petite poulie montée sur l'arbre du moteur. Dans la plupart des cas, une poulie de 25 mm montée sur l'arbre du moteur et une poulie de 75 mm. montée sur l'arbre du modèle feront l'affaire. Ces pièces fournissent un rapport de réduction d'environ 3/1.

Les courroies de caoutchouc sont des courroies d'entraînement très pratiques. Parfois, pourtant, on ne dispose pas d'une courroie de caoutchouc de la longueur voulue ; dans ce cas, une corde Meccano ou une ficelle fine seront utilisées. Faites un nœud plat pour réunir les deux bouts de la corde.

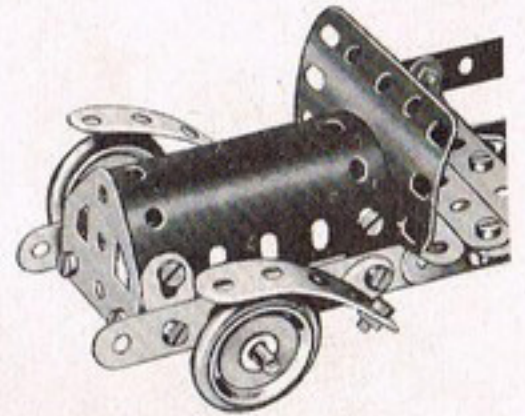
Avec les boîtes plus importantes — et dès qu'intervient un moteur électrique — les transmissions par courroie sont avantageusement remplacées par des engrenages. Si vous désirez obtenir un déplacement lent mais puissant, pour un tracteur par exemple, utilisez des engrenages qui vous fourniront des démultiplications considérables. C'est ainsi qu'une vis sans fin, entraînant une roue de 57 dents, donne un rapport de 57/1. En d'autres termes, l'arbre portant la vis sans fin fera 57 tours pour que l'arbre portant la roue dentée en fasse 1.

Tous les modèles présentés dans ce manuel ont été construits et essayés par notre service spécialisé. Beaucoup d'entre eux sont pourvus de moteurs qui les animeront de façon extrêmement intéressante s'ils sont bien montés.

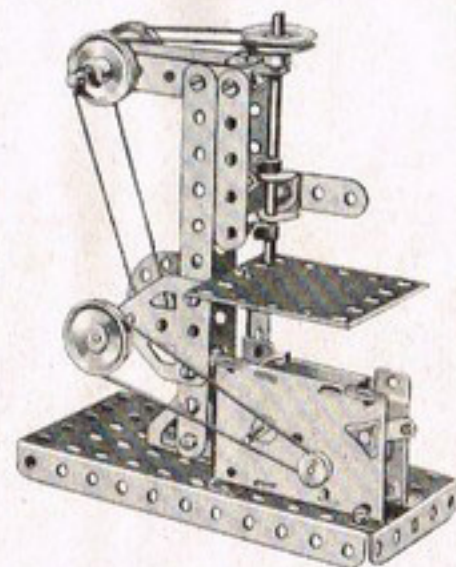
Pour que le moteur puisse donner son plein rendement, il est indispensable de réduire le plus possible les frictions dans le mécanisme du modèle. Des frottements excessifs peuvent provenir de tringles mal montées, de plaques ou de bandes mal alignées, de cordes trop tendues, etc. Avant de condamner votre moteur, assurez-vous que chaque axe tourne librement dans ses supports et que ces derniers sont bien placés l'un en face de l'autre. Pour le vérifier, passez au travers des trous une tige effilée (pièce 36c) ou une longue tringle, avant de bloquer les boulons fixant les différentes pièces. Enfin, mettez une goutte d'huile fluide sur tous les paliers ou pivots sur lesquels tournent des pièces.

Les modèles contenus dans ce manuel vous donneront une idée des possibilités qu'offre Meccano et vous serviront de guides pour la construction d'autres modèles de votre imagination.

Et si jamais des difficultés vous arrêtent dans la réalisation d'un modèle, écrivez à Meccano, Département « A votre Service », 70, Avenue Henri-Barbusse, Bobigny (Seine). Vous serez aidés dans toute la mesure du possible.



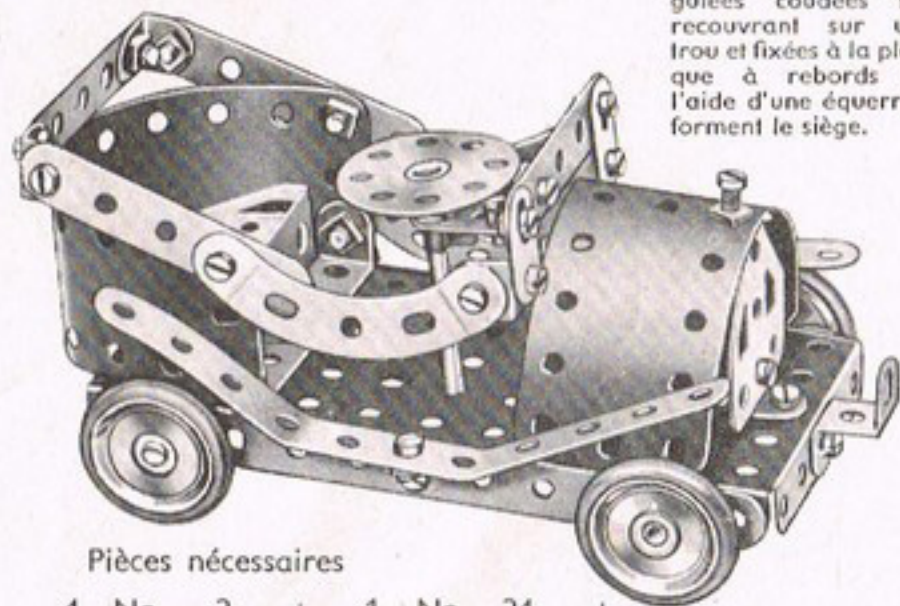
Une plaque flexible utilisée pour former une surface courbe.



Un moteur " Magic " équipe cette perceuse.

## 1.1 L'AUTO DE BÉBÉ

Deux embases triangulées coudées se recouvrant sur un trou et fixées à la plaque à rebords à l'aide d'une équerre, forment le siège.

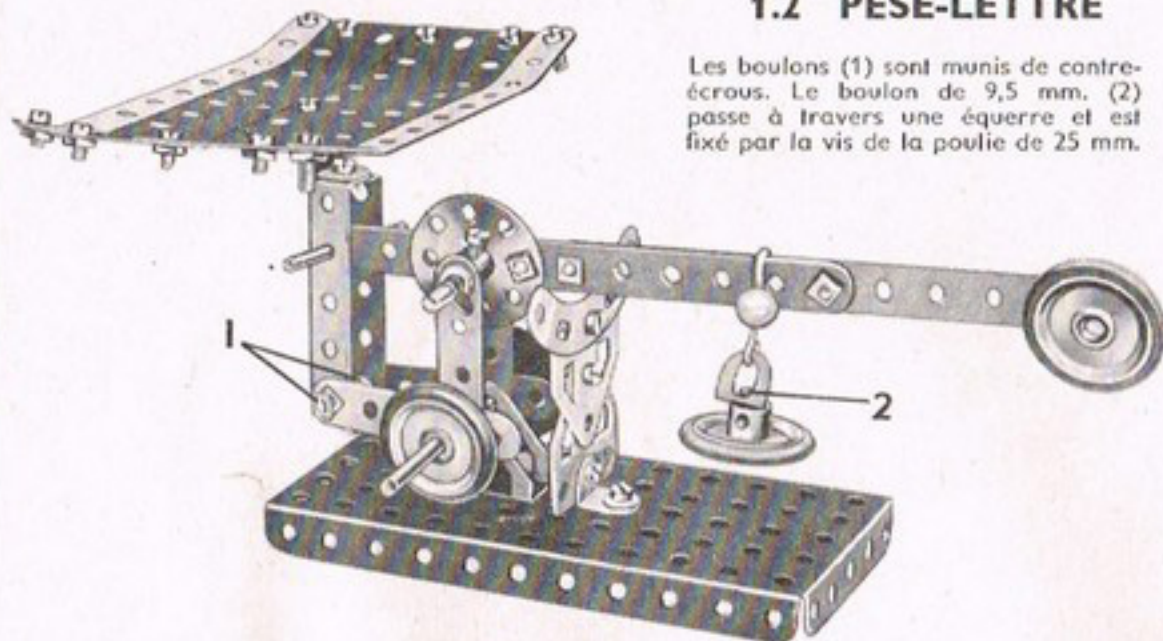


Pièces nécessaires

4	No.	2	1	No.	24	2	No.	111c
4	»	5	1	»	35	1	»	125
3	»	10	27	»	37a	2	»	126
7	»	12	24	»	37b	1	»	126a
2	»	16	2	»	48a	4	»	155
1	»	17	1	»	52	2	»	189
4	»	22	2	»	90a			

## 1.2 PÈSE-LETTRE

Les boulons (1) sont munis de contre-écrous. Le boulon de 9,5 mm. (2) passe à travers une équerre et est fixé par la vis de la poulie de 25 mm.

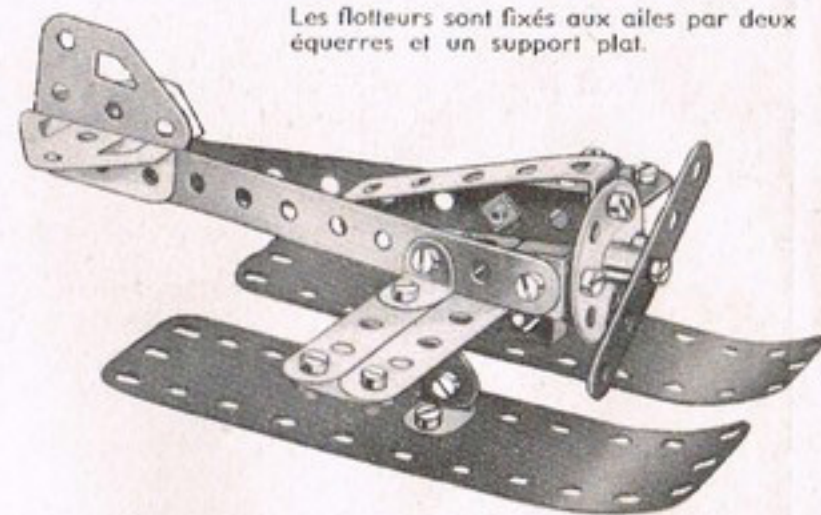


Pièces nécessaires

4	No.	2	4	No.	22	4	No.	111c
4	»	5	1	»	24	2	»	125
4	»	10	4	»	35	2	»	126
2	»	12	28	»	37a	1	»	126a
1	»	16	24	»	37b	1	»	155
2	»	17				1	»	189

## 1.3 HYDRAVION

Les flotteurs sont fixés aux ailes par deux équerres et un support plat.



Pièces nécessaires

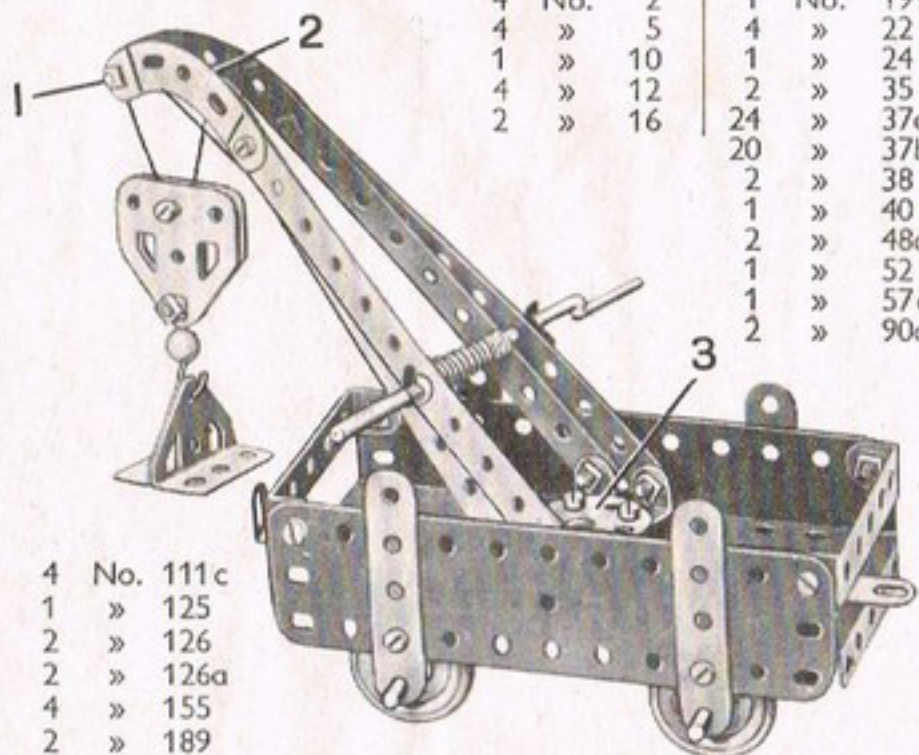
3	No.	2	1	No.	24	2	No.	111c
3	»	5	20	»	37a	2	»	126
4	»	10	19	»	37b	1	»	126a
8	»	12	1	»	48a	2	»	189

## 1.4 GRUE DE DÉPANNAGE DE CHEMIN DE FER

La corde de levage est attachée à la manivelle et passée par-dessus le boulon de 9,5 mm. (1). Passée ensuite autour du palan, elle est attachée à la flèche en (2). La flèche est reliée à la roue barillet (3) au moyen d'équerres et l'ensemble est articulé de la façon suivante : un boulon de 9,5 mm. est passé à travers la plaque à rebords de 14x6 cm. et est fixé dans le moyeu de la roue barillet par sa vis d'arrêt.

Pièces nécessaires

4	No.	2	1	No.	19s
4	»	5	4	»	22
1	»	10	1	»	24
4	»	12	2	»	35
2	»	16	24	»	37a
			20	»	37b
			2	»	38
			1	»	40
			2	»	48a
			1	»	52
			1	»	57c
			2	»	90a

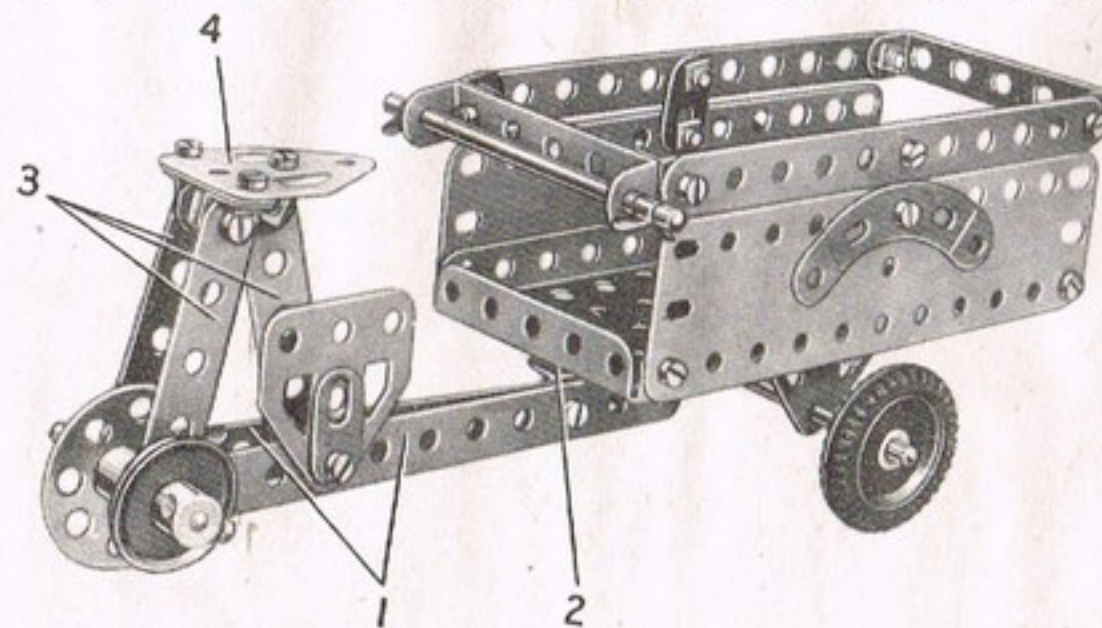


4	No.	111c
1	»	125
2	»	126
2	»	126a
4	»	155
2	»	189

## 1.5 TRIPORTEUR

Pièces nécessaires

4	No.	2	1	No.	17	24	No.	37b	2	No.	111c
3	»	5	3	»	22	3	»	38	2	»	126
3	»	10	1	»	24	2	»	48a	2	»	126a
6	»	12	4	»	35	1	»	52	2	»	142c
2	»	16	27	»	37a	2	»	90a	2	»	189



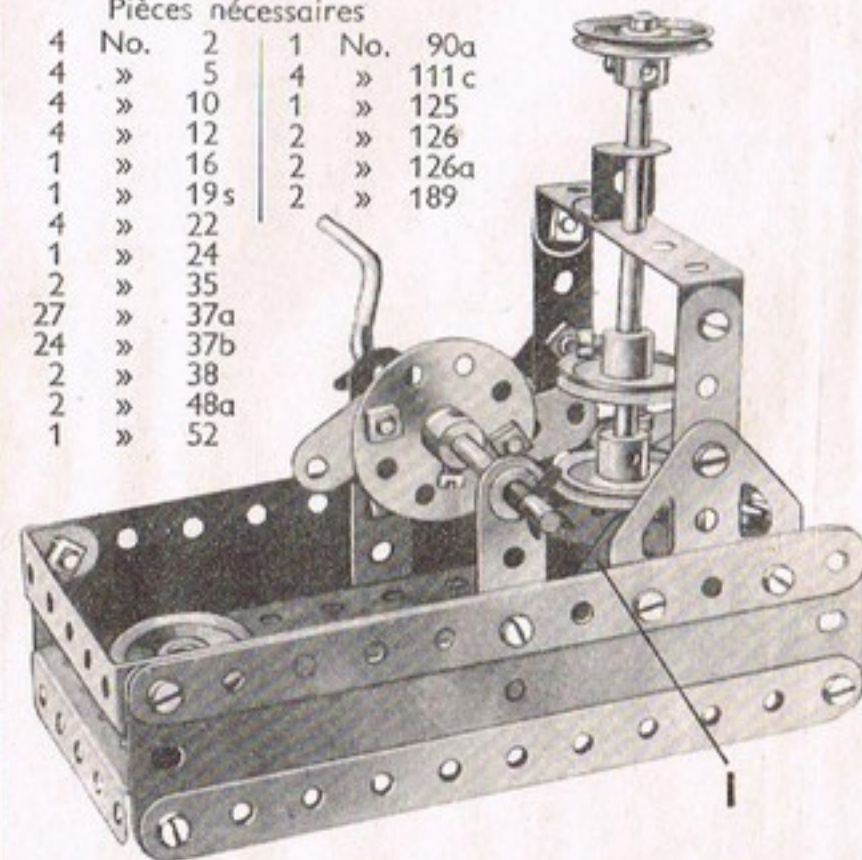
Le cadre du triporteur est constitué par deux bandes de 11 trous (1) réunies à une extrémité par un boulon qui les fixe également sur une équerre (2). L'équerre pivote sur un boulon muni de contre-écrou monté sur la plaque à rebords. La selle est tenue par trois bandes de 5 trous (3), chacune d'elles étant reliée par une équerre à l'embase triangulée plate (4). L'essieu avant passe dans des embases triangulées coudées, boulonnées sous la plaque à rebords.

## 1.6 ESTAMPEUSE

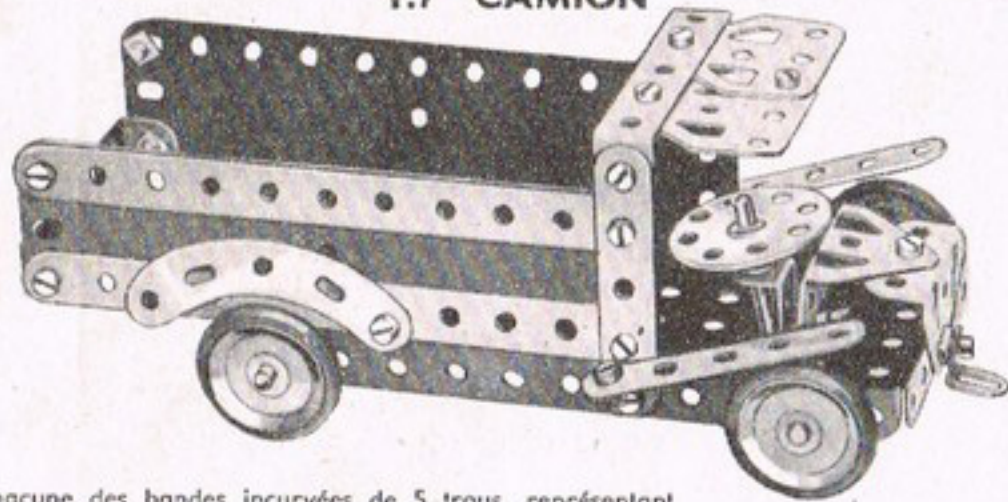
Le plateau (1) consiste en deux embases triangulées coudées boulonnées ensemble. Lorsque l'on tourne la manivelle, les supports plats boulonnés à la roue barillet viennent heurter la poulie de 25 mm. montée sur la lige du marteau, ce qui fait monter et descendre cette dernière.

Pièces nécessaires

4	No.	2	1	No.	90a
4	»	5	4	»	111c
4	»	10	1	»	125
4	»	12	2	»	126
1	»	16	2	»	126a
1	»	19s	2	»	189
4	»	22			
1	»	24			
2	»	35			
27	»	37a			
24	»	37b			
2	»	38			
2	»	48a			
1	»	52			



### 1.7 CAMION



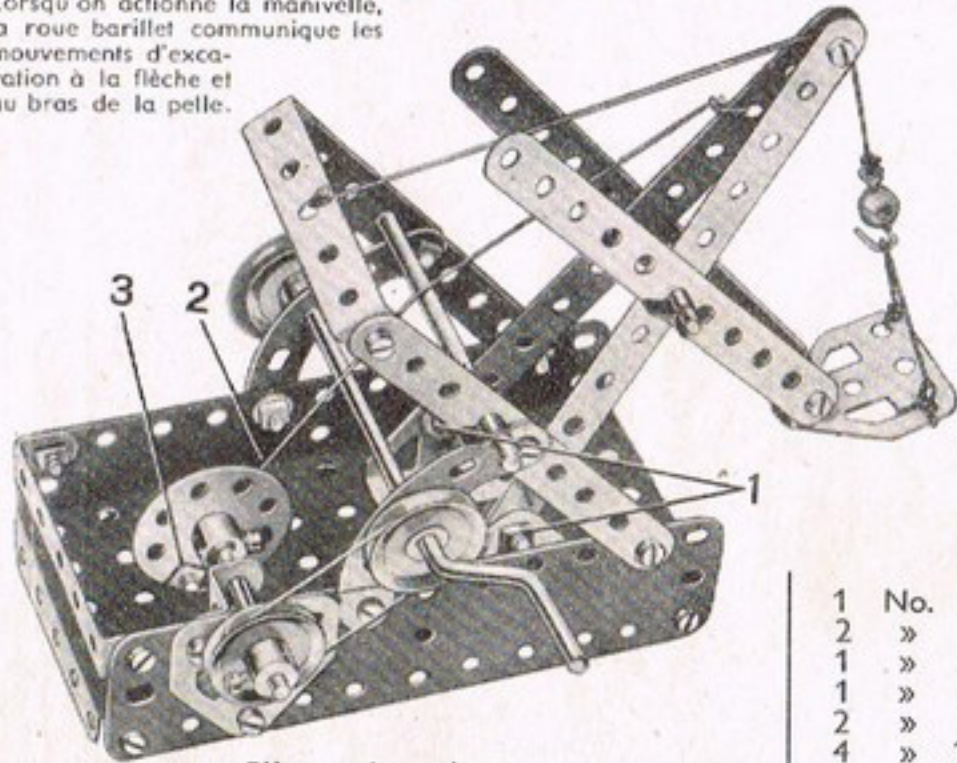
Chacune des bandes incurvées de 5 trous, représentant les garde-boue arrière, est fixée au côté du camion par un boulon de 9,5 mm. et un écrou. Une clavette placée sur le boulon sert à écarter chaque garde-boue de la paroi du camion.

#### Pièces nécessaires

4	No.	2	4	No.	22	2	No.	48a	2	No.	126
4	»	5	1	»	24	1	»	52	2	»	126a
3	»	12	2	»	35	2	»	90a	4	»	155
2	»	16	23	»	37a	3	»	111c	2	»	189
1	»	17	19	»	37b	1	»	125			

### 1.8 EXCAVATEUR

Les boulons (1), sur lesquels est articulée la flèche, sont munis de contre-écrous. Le bras de la pelle est articulé sur une tringle de 5 cm. et l'embase triangulée plate figurant la pelle est supportée par une corde qui passe par-dessus le boulon de 9,5 mm. situé à la tête de la flèche et est attachée à une bande coudée de 60x12 mm., comme indiqué sur la gravure. La corde (2), attachée à la flèche, passe par-dessus une tringle de 9 cm. et est attachée à un support plat fixé sur la roue barillet par le boulon à contre-écrous (3). Lorsqu'on actionne la manivelle, la roue barillet communique les mouvements d'excavation à la flèche et au bras de la pelle.

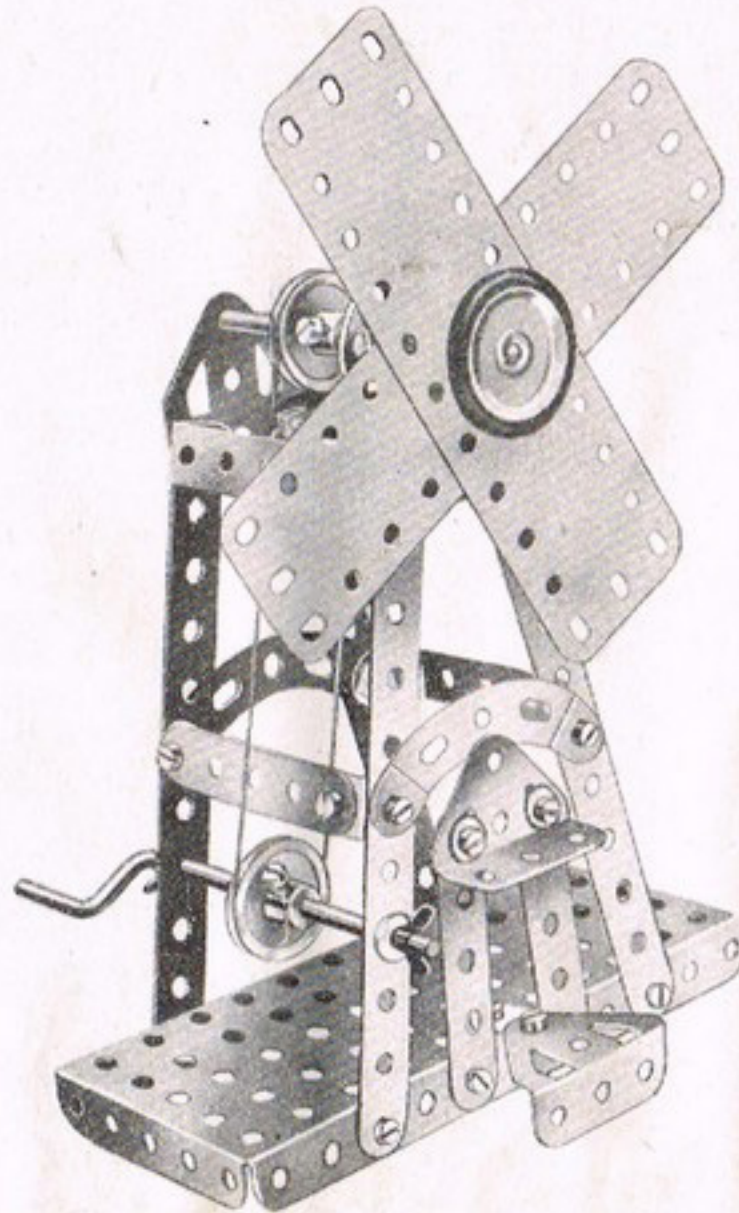


#### Pièces nécessaires

4	No.	2	1	No.	16	1	»	24	2	»	126
4	»	5	2	»	17	28	»	37a	2	»	126a
1	»	10	1	»	19s	24	»	37b	1	»	155
2	»	12	3	»	22	4	»	38	2	»	189

### 1.9 MOULIN A VENT

Les ailes sont coincées sur une tringle de 9 cm. entre deux poulies de 25 mm. munies d'anneaux de caoutchouc.

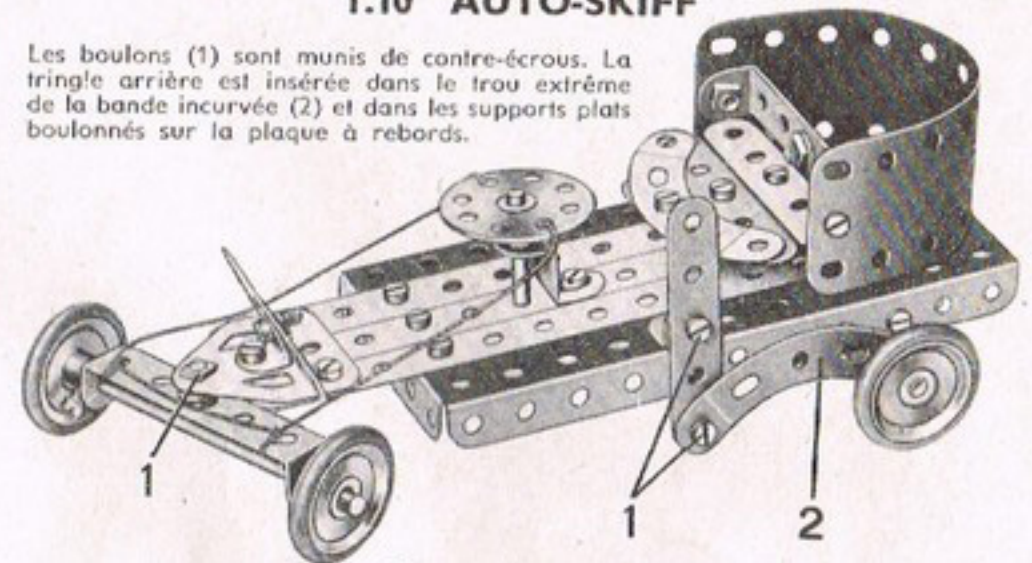


#### Pièces nécessaires

4	No.	2	1	No.	24	1	No.	52
4	»	5	3	»	35	2	»	90a
1	»	10	24	»	37a	2	»	126
4	»	12	24	»	37b	2	»	126a
1	»	16	4	»	38	1	»	155
1	»	19s	1	»	40	2	»	189
4	»	22	2	»	48a			

### 1.10 AUTO-SKIFF

Les boulons (1) sont munis de contre-écrous. La tringle arrière est insérée dans le trou extrême de la bande incurvée (2) et dans les supports plats boulonnés sur la plaque à rebords.

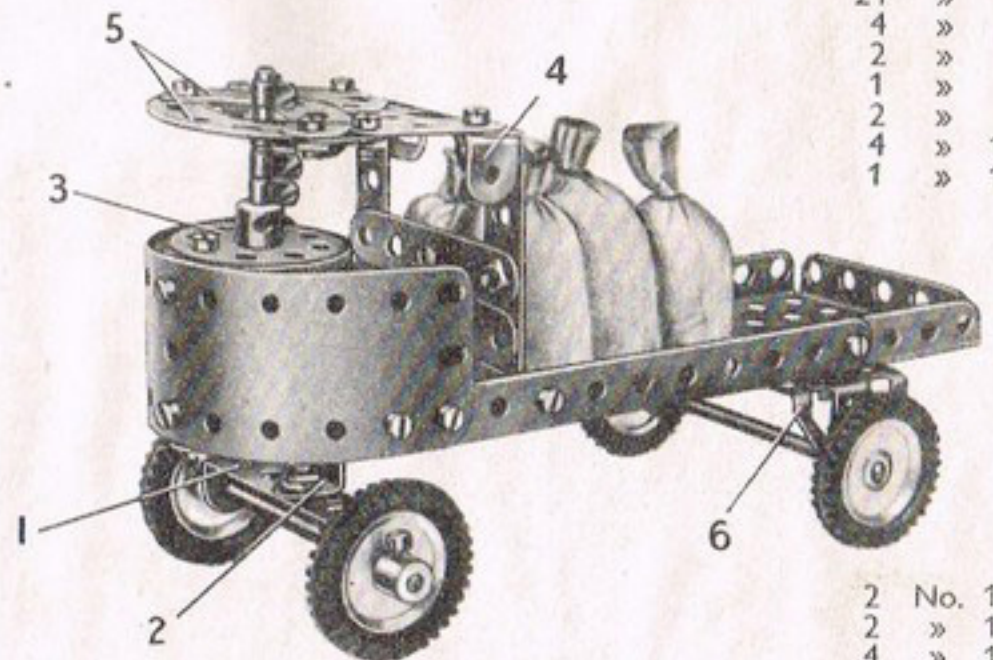


#### Pièces nécessaires

3	No.	2	4	No.	22	1	No.	40	2	No.	126
4	»	5	1	»	24	2	»	48a	2	»	126a
2	»	10	1	»	35	1	»	52	4	»	155
5	»	12	24	»	37a	2	»	90a	1	»	189
2	»	16	20	»	37b	2	»	111c			
1	»	17	4	»	38	1	»	125			

### 1.11 CAMION A VAPEUR

L'essieu avant passe dans une bande coudée de 60x12 mm. (1) fixé à l'aide de contre-écrous sur une équerre renversée (2). L'équerre renversée est boulonnée sur une bande de 11 trous fixée au centre de la plaque à rebords. La chaudière est une plaque flexible de 14x4 cm. cintrée de façon à former un cylindre et la roue barillet (3) est fixée sur une équerre. Le toit est constitué par deux embases triangulées plates boulonnées sur une bande coudée de 60x12 (4). Les bandes incurvées (5) sont réunies aux embases triangulées plates par des supports plats. Deux embases triangulées coudées (6) placées de chaque côté du modèle, sont tenues écartées de la plaque à rebords par deux rondelles métalliques.

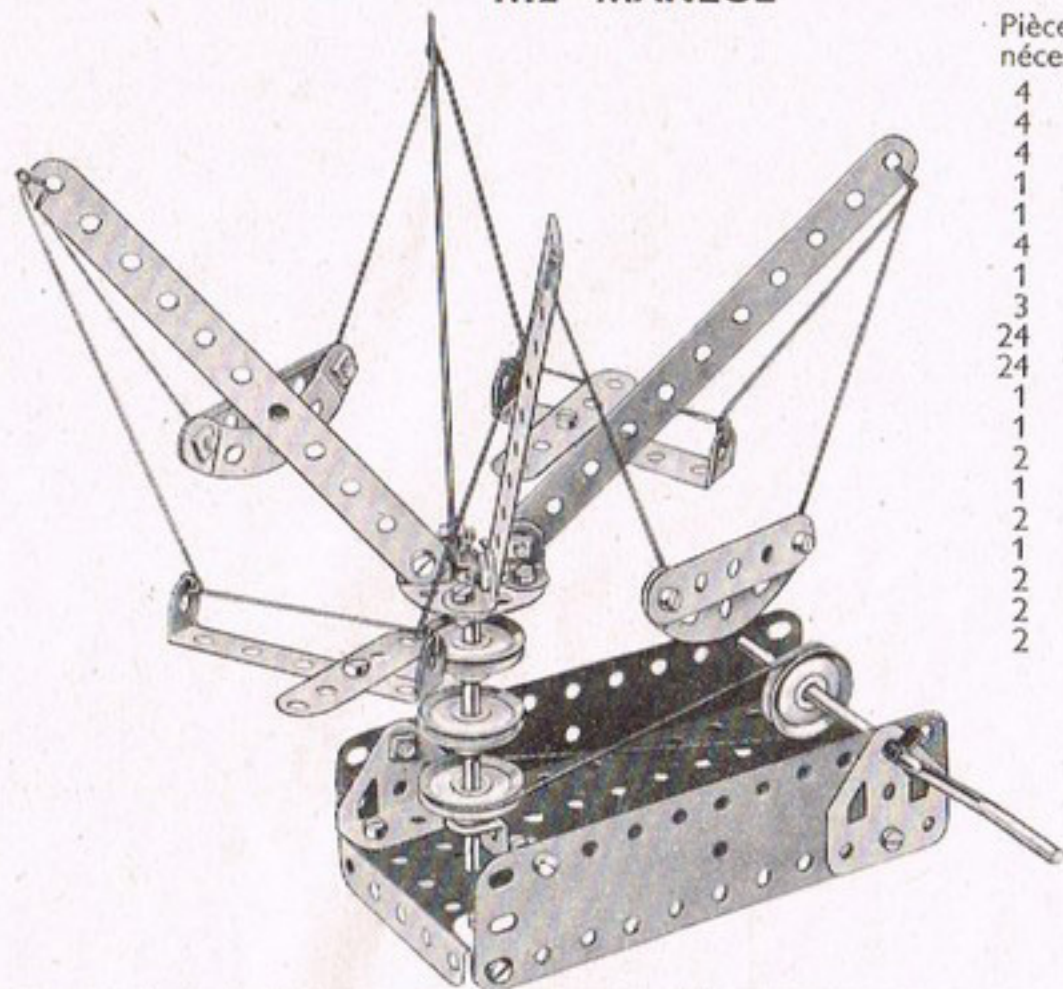


#### Pièces nécessaires

3	No.	2
4	»	5
2	»	10
4	»	12
2	»	16
1	»	17
4	»	22
1	»	24
4	»	35
29	»	37a
24	»	37b
4	»	38
2	»	48a
1	»	52
2	»	90a
4	»	111c
1	»	125

2	No.	126
2	»	126a
4	»	142c
2	»	189

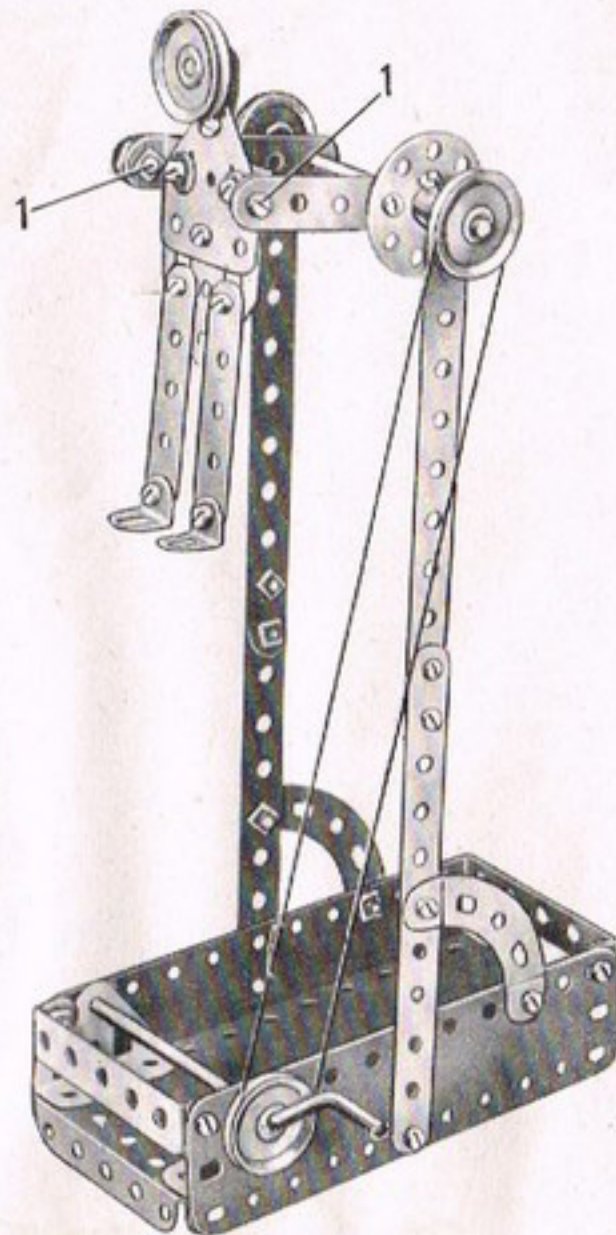
## 1.12 MANÈGE

Pièces  
nécessaires

4	No.	2
4	»	5
4	»	12
1	»	16
1	»	19s
4	»	22
1	»	24
3	»	35
24	»	37a
24	»	37b
1	»	38
1	»	40
2	»	48a
1	»	52
2	»	90a
1	»	125
2	»	126
2	»	126a
2	»	189

## 1.14 GYMNASTE

Les boulons (1) sont munis de contre-écrous. La manivelle passe à la fois dans les plaques flexibles et dans des embases triangulées coudées boulonnées à la plaque à rebords.



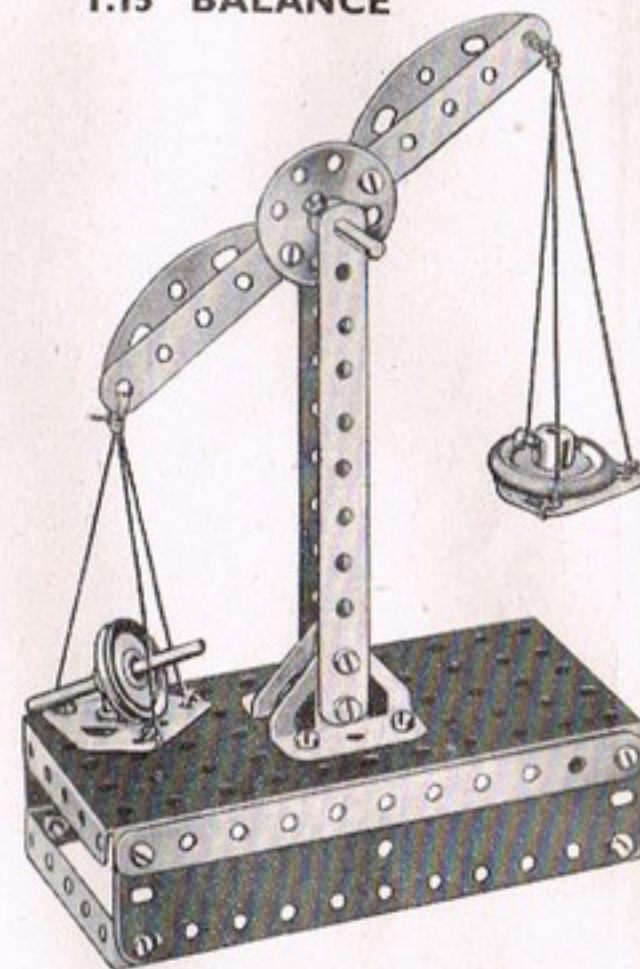
Pièces nécessaires

4	No.	2	1	No.	24	1	No.	52
4	»	5	2	»	35	2	»	90a
1	»	10	29	»	37a	4	»	111c
4	»	12	24	»	37b	2	»	126
1	»	16	4	»	38	2	»	126a
1	»	19s	1	»	40	2	»	189
4	»	22	2	»	48a			

## 1.15 BALANCE

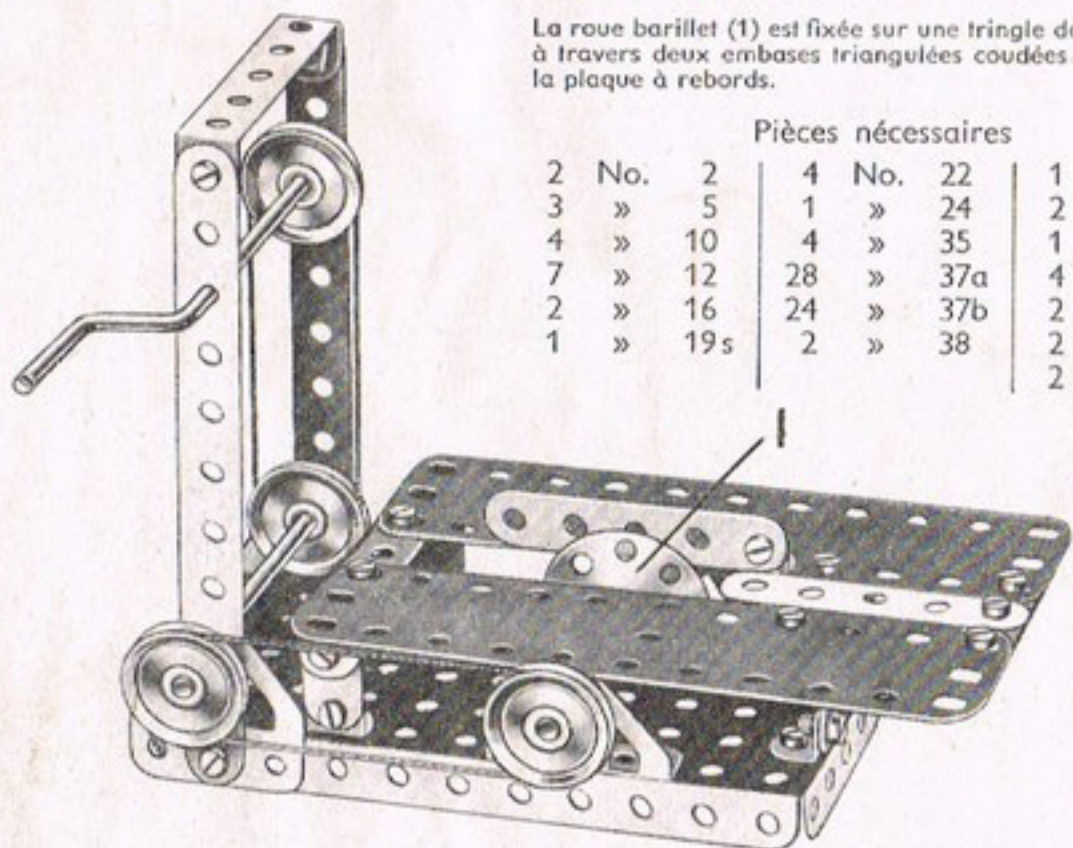
Pièces  
nécessaires

4	No.	2
2	»	5
2	»	17
2	»	22
1	»	24
19	»	37a
19	»	37b
1	»	38
1	»	40
2	»	48a
1	»	52
2	»	90a
1	»	111c
2	»	126
2	»	126a
1	»	155
2	»	189



## 1.13 SCIE CIRCULAIRE

La roue barillet (1) est fixée sur une tringle de 9 cm. passée à travers deux embases triangulées coudées boulonnées à la plaque à rebords.



Pièces nécessaires

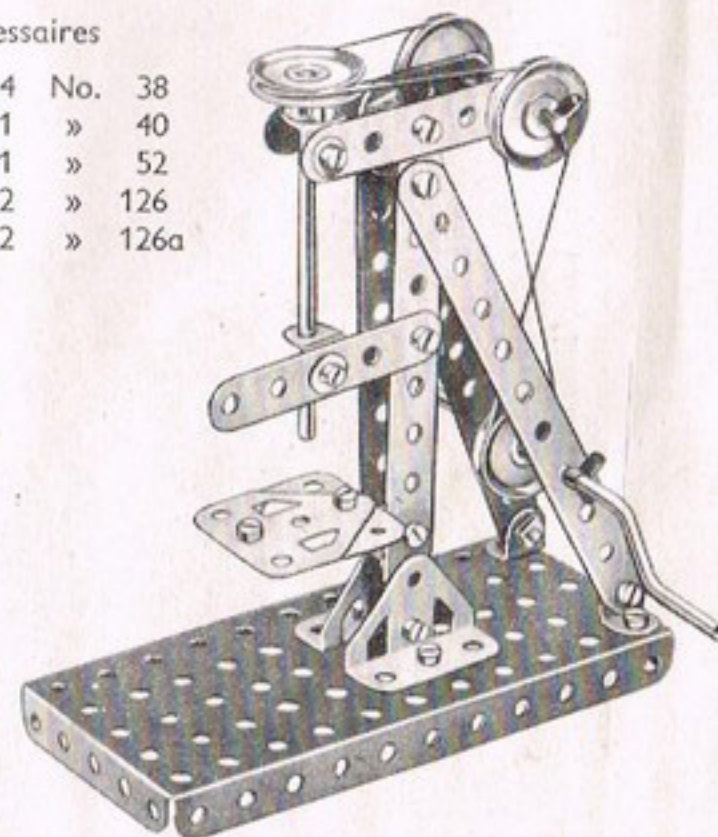
2	No.	2	4	No.	22	1	No.	40
3	»	5	1	»	24	2	»	48a
4	»	10	4	»	35	1	»	52
7	»	12	28	»	37a	4	»	111c
2	»	16	24	»	37b	2	»	126
1	»	19s	2	»	38	2	»	126a
						2	»	189

## 1.16 PERCEUSE

Pièces nécessaires

4	No.	2	4	No.	38
3	»	5	1	»	40
8	»	12	1	»	52
1	»	16	2	»	126
1	»	17	2	»	126a
1	»	19s			
4	»	22			
4	»	35			
20	»	37a			
20	»	37b			

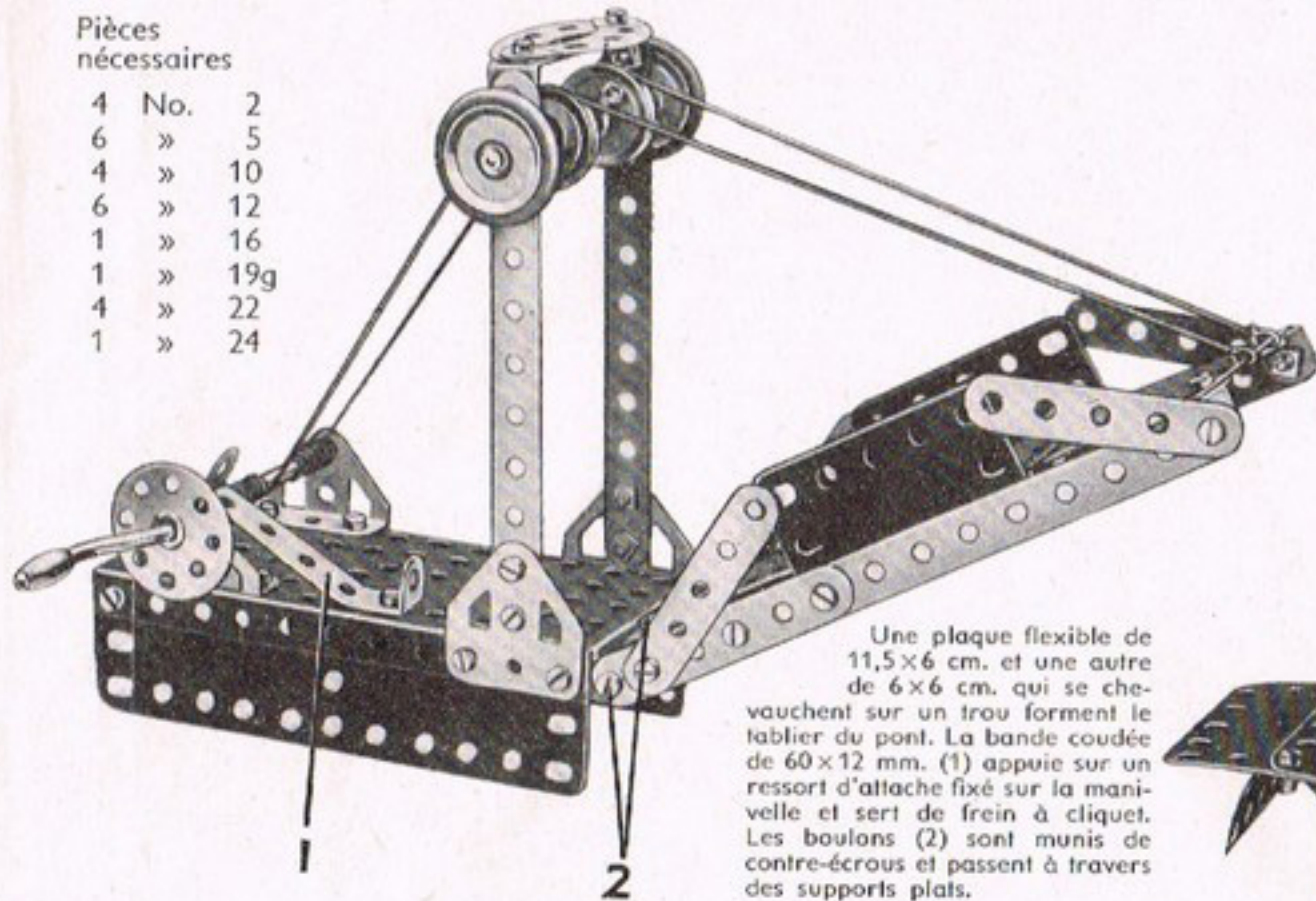
Le plateau de la perceuse consiste en deux embases triangulées plates boulonnées l'une sur l'autre.



### 2.1 PONT DE CANAL

Pièces nécessaires

4	No.	2
6	»	5
4	»	10
6	»	12
1	»	16
1	»	19g
4	»	22
1	»	24



Une plaque flexible de 11,5x6 cm. et une autre de 6x6 cm. qui se chevauchent sur un trou forment le tablier du pont. La bande coudée de 60x12 mm. (1) appuie sur un ressort d'attache fixé sur la manivelle et sert de frein à cliquet. Les boulons (2) sont munis de contre-écrous et passent à travers des supports plats.

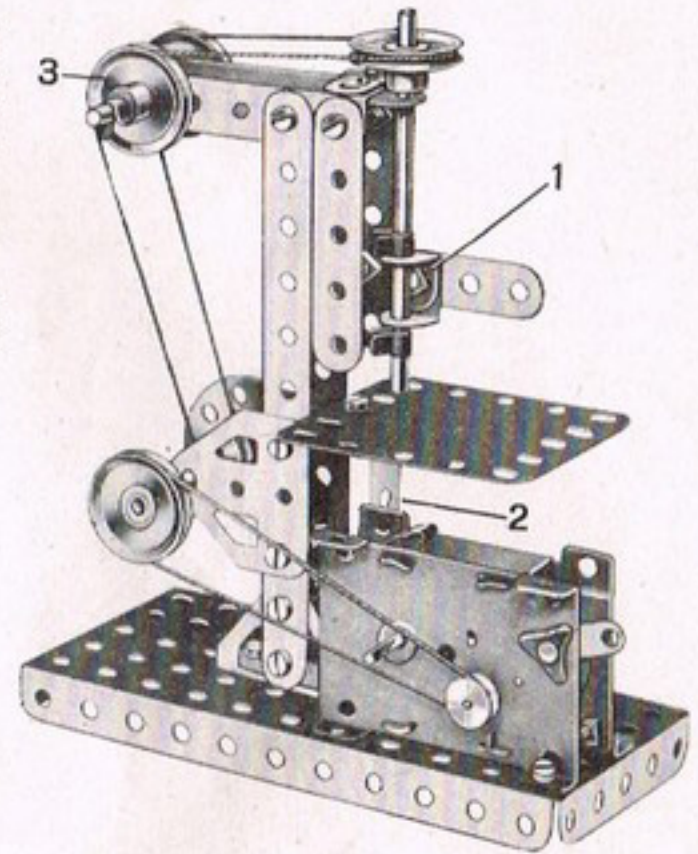
41	No.	37a
39	»	37b
2	»	38
1	»	40
2	»	48a
1	»	52
2	»	90a
2	»	126
2	»	126a
2	»	155
1	»	176
2	»	188
2	»	189
2	»	190
1	»	191
1	»	199
1	»	200

### 2.2 PERCEUSE

Les bandes horizontales supérieures de 5 trous sont reliées entre elles, ainsi qu'aux bandes verticales de 5 trous, au moyen d'équerres. Les supports inférieurs (1) sont deux équerres boulonnées à une bande de 5 trous; la tringle figurant le foret les traverse, ainsi qu'un support plat à son extrémité supérieure. Une bande coudée (2) supporte une plaque flexible de 6x6 cm. qui représente le plateau. Le mouvement est transmis par une courroie de transmission à la poulie de 25 mm. montée sur l'arbre inférieur; une seconde courroie de transmission passe autour de la poulie fixe de 12 mm. fournie avec le moteur, autour des deux poulies folles en (3) et finalement autour de la poulie de 25 mm. fixée à l'arbre vertical de la perceuse.

Pièces nécessaires

2	No.	2	1	No.	24	1	No.	111c
5	»	5	4	»	35	2	»	126
1	»	10	24	»	37a	2	»	126a
5	»	12	22	»	37b	1	»	190
1	»	16	1	»	40	Moteur Magic (non compris dans la boîte)		
2	»	17	1	»	48			
4	»	22	1	»	52			

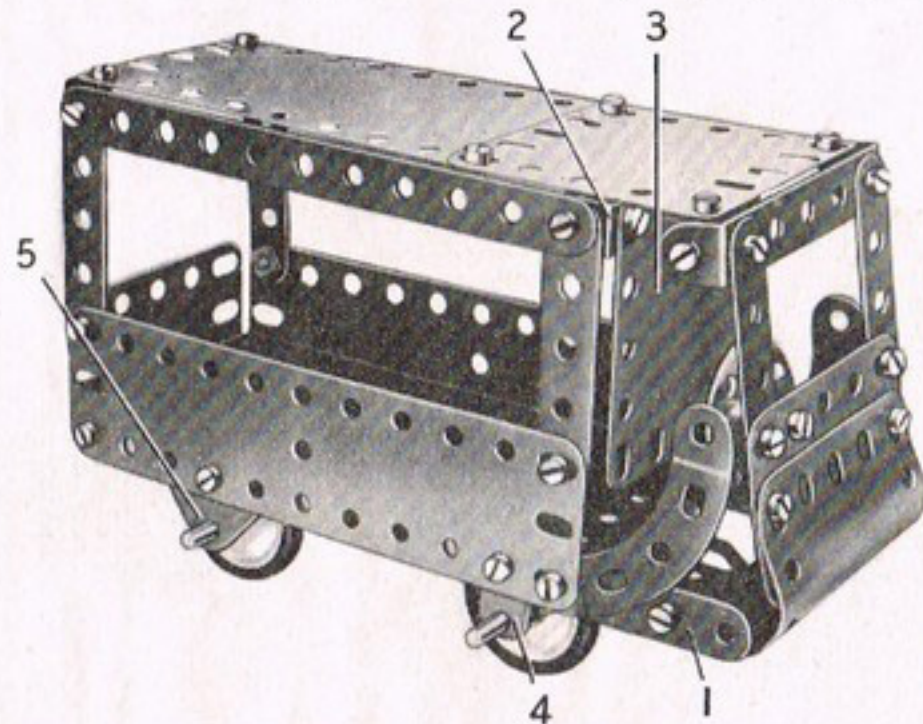


### 2.3 VOITURE DE LIVRAISON DE LAIT

4	No.	2
6	»	5
2	»	10
6	»	12
2	»	16

Pièces nécessaires

4	No.	22	4	No.	38	1	No.	111c	2	No.	188
1	»	24	2	»	48a	1	»	126	2	»	189
37	»	37a	1	»	52	2	»	126a	2	»	190
37	»	37b	2	»	90a	4	»	155	1	»	191
									1	»	199



Le plancher de la voiture est une plaque à rebords de 14x6 cm. (dont les rebords sont dirigés vers le bas). De chaque côté de cette plaque est boulonnée une bande de 11 trous (1) qui déborde de 3 trous. L'avant est une plaque cintrée en U légèrement ouverte, et une plaque flexible de 6x4 cm. La plaque cintrée est boulonnée sur des équerres fixées sur les bandes (1).

Le toit est fixé sur les côtés de la carrosserie et sur les montants du pare-brise par des équerres, et les deux côtés de la carrosserie sont réunis l'un à l'autre par une bande coudée de 60x12 mm. (2). Une plaque flexible de 6x6 cm. (3) est boulonnée sur cette bande coudée.

Les roues avant sont fixées sur une tringle de 9 cm. qui passe dans un support plat (4) situé de chaque côté du modèle. L'essieu arrière est également une tringle de 9 cm. qui passe dans les embases triangulées plates (5).

### 2.4 SCIE MÉCANIQUE

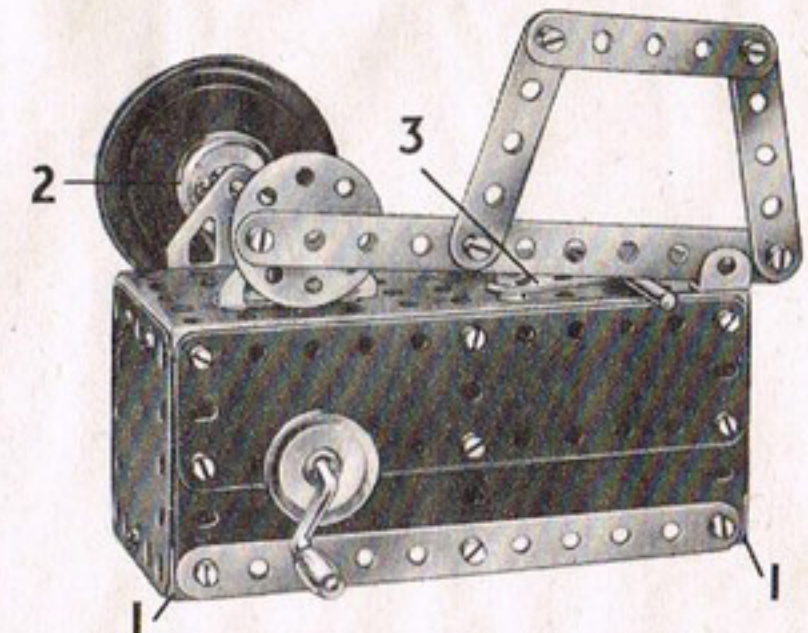
La base consiste en plaques flexibles boulonnées à une plaque à rebords. Un des côtés est formé par des plaques flexibles de 11,5x6 cm. et de 6x4 cm., et l'autre par deux plaques flexibles de 14x4 cm. Une autre plaque flexible de 6x6 cm. est boulonnée à chaque bout. La base est renforcée à chaque extrémité par des bandes coudées (1) et une bande de 11 trous de chaque côté.

La scie est mue par un vilebrequin formé par une roue barillet fixée sur une tringle de 9 cm. La tringle tourne dans une embase triangulée plate et dans une embase triangulée coudée qui est surélevée par deux rondelles métalliques. La tringle porte une poulie de 25 mm. (2) et une roue d'auto. La poulie (2) est reliée par une ficelle à une poulie identique fixée sur la manivelle.

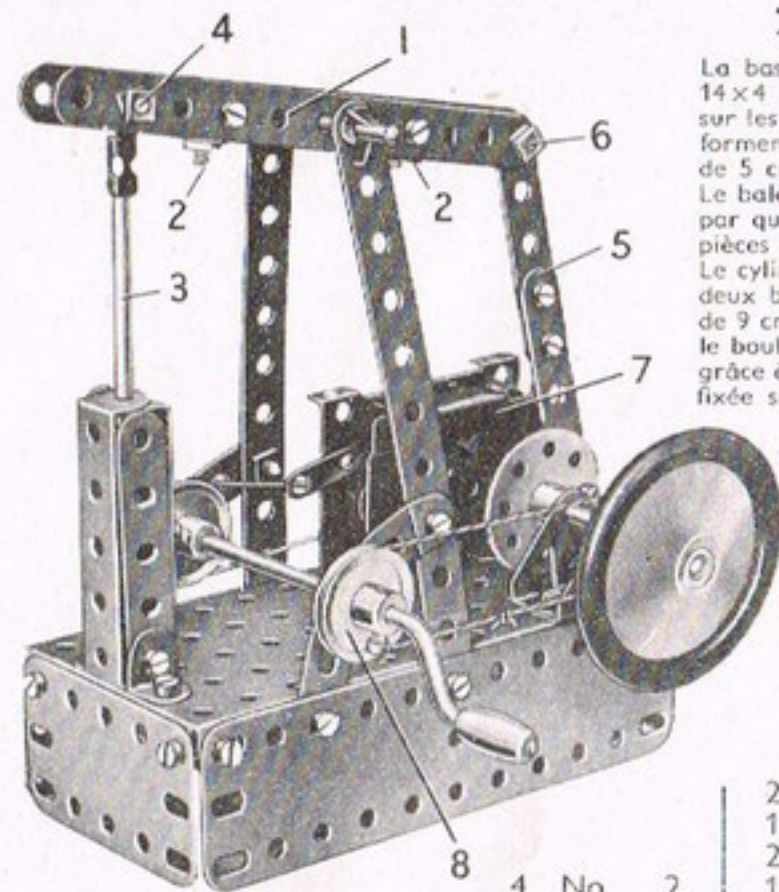
L'objet à scier est maintenu sur la table par deux bandes de 5 trous dont une apparaît en (3).

Pièces nécessaires

3	No.	2	2	No.	48a
6	»	5	1	»	52
2	»	12	4	»	111c
2	»	16	1	»	126
1	»	19g	1	»	126a
3	»	22	1	»	187
1	»	24	1	»	188
38	»	37a	2	»	189
30	»	37b	2	»	190
4	»	38	1	»	191
1	»	40			



## 2.5 MACHINE A BALANCIER



La base de la machine consiste en deux plaques flexibles de 14x4 cm. et deux plaques flexibles de 6x4 cm. boulonnées sur les côtés d'une plaque à rebords. Deux bandes de 11 trous forment les supports du balancier (1) qui pivote sur une tringle de 5 cm. maintenue par des clavettes.

Le balancier est constitué par deux bandes de 11 trous réunies par quatre équerres boulonnées par paires pour former deux pièces en U. Ces pièces se trouvent en (2).

Le cylindre consiste en deux bandes coudées de 60x12 mm. et deux bandes de 5 trous. La tige du piston (3) est une tringle de 9 cm. fixée au balancier par un raccord de tringle et bande, le boulon (4) étant muni de contre-écrou. La bielle (5) pivote grâce à un boulon muni d'un contre-écrou sur une roue barillet fixée sur une tringle de 5 cm. qui tourne dans une embase triangulée coudée et dans une embase triangulée plate.

Cette tringle porte également une poulie de 25 mm. et une roue d'auto. A son extrémité supérieure la bielle est fixée sur le balancier par le boulon (6) qui est muni d'un contre-écrou. Le moteur Magic (7) est boulonné sur la base par ses rebords, et sa poulie est reliée par une courroie de transmission à une poulie de 25 mm. montée sur la manivelle. Une autre poulie de 25 mm. (8) montée sur la manivelle est reliée par une ficelle à la poulie montée sur la tringle de 5 cm.

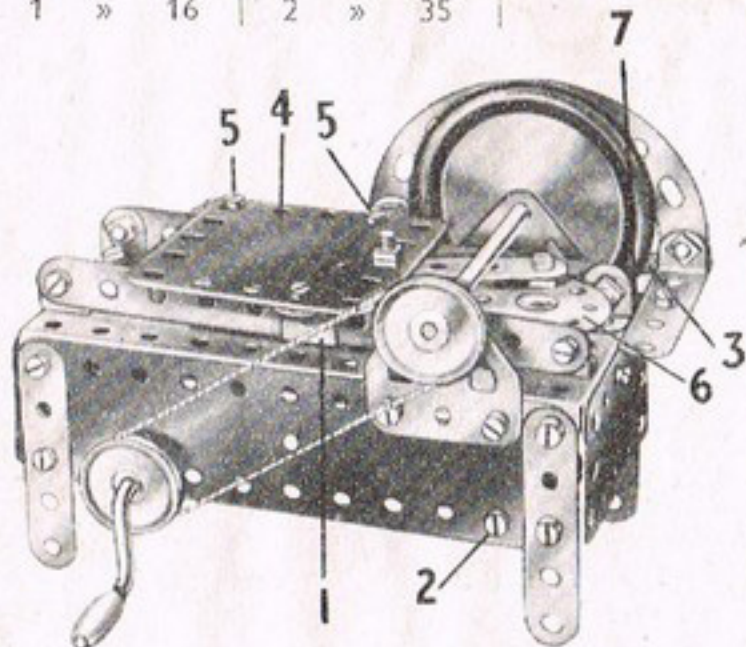
## Pièces nécessaires

2	No. 17	3	No. 38	1	No. 187
1	» 19g	1	» 40	2	» 188
2	» 22	2	» 48a	2	» 189
1	» 24	1	» 52	1	» 212
3	» 35	2	» 90a	Moteur Magic (non compris dans la boîte)	
35	» 37a	2	» 111c		
30	» 37b	2	» 126		
4	No. 2				
4	» 5				
6	» 12				
1	» 16				

## 2.7 SCIE A JAMBON

## Pièces nécessaires

3	No. 2	1	No. 17	40	No. 37a	2	No. 48a	1	No. 125	2	No. 188
6	» 5	1	» 19g	36	» 37b	1	» 52	2	» 126a	2	» 189
1	» 10	4	» 22	3	» 38	2	» 90a	1	» 187	2	» 190
8	» 12	1	» 24	1	» 40						
1	» 16	2	» 35								



La base du modèle consiste en une plaque à rebords. Quatre bandes de 5 trous forment les pieds. Deux plaques flexibles de 14x4 cm. et deux de 6x4 cm. sont boulonnées aux rebords de la plaque de 14x6 cm.

Les guides du chariot sont formés de deux bandes de 11 trous fixées à la plaque à rebords par des équerres. Le chariot consiste en une plaque flexible de 6x6 cm. (4); il est guidé le long des bandes par l'équerre renversée (1) et de l'autre côté par deux équerres qui sont tenues en place par les boulons (5).

La lame est représentée par une roue d'auto fixée sur une tringle de 9 cm. qui passe dans les embases triangulées plates. Une poulie montée sur cette tringle est reliée par une ficelle à une autre poulie fixée sur la manivelle.

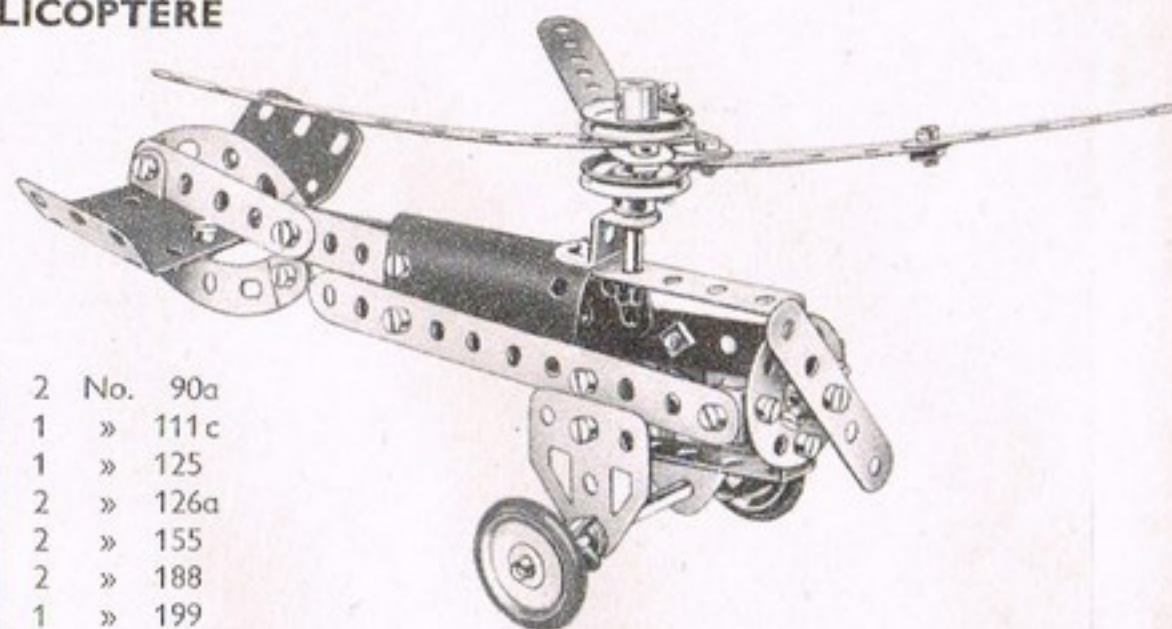
Le chariot va et vient grâce à un vilebrequin formé par une roue barillet (6) fixée sur une tringle de 5 cm. Cette tringle passe dans la plaque à rebords et dans le trou central d'une bande coudée fixée à l'intérieur de la base par deux boulons dont l'un apparaît en (2). Une poulie de 25 mm. montée sur la tringle de 5 cm. est reliée par une corde à une autre poulie de 25 mm. montée sur la manivelle entre les plaques flexibles de 14x4 cm.

La lame est protégée par deux bandes incurvées boulonnées sur la bande de 11 trous (3). Cette bande est fixée à la plaque à rebords par une bande de 5 trous et un support plat (7); à l'autre extrémité elle repose sur une plaque flexible de 6x6 cm. boulonnée horizontalement sur la plaque à rebords.

## 2.6 HÉLIPTÈRE

## Pièces nécessaires

4	No. 2	2	No. 90a
6	» 5	1	» 111c
4	» 10	1	» 125
6	» 12	2	» 126a
1	» 16	2	» 155
1	» 17	2	» 188
4	» 22	1	» 199
1	» 24		
3	» 35		
25	» 37a		
25	» 37b		
2	» 38		
2	» 48a		



Le rotor s'obtient en passant une tringle dans les avant derniers trous de deux bandes de 11 trous. Des supports plats sont boulonnés sur les petites extrémités des bandes et la troisième pale du rotor (formée de deux bandes de 5 trous) est fixée sur ces bandes comme le montre la figure.

## 2.8 CHAR ROMAIN

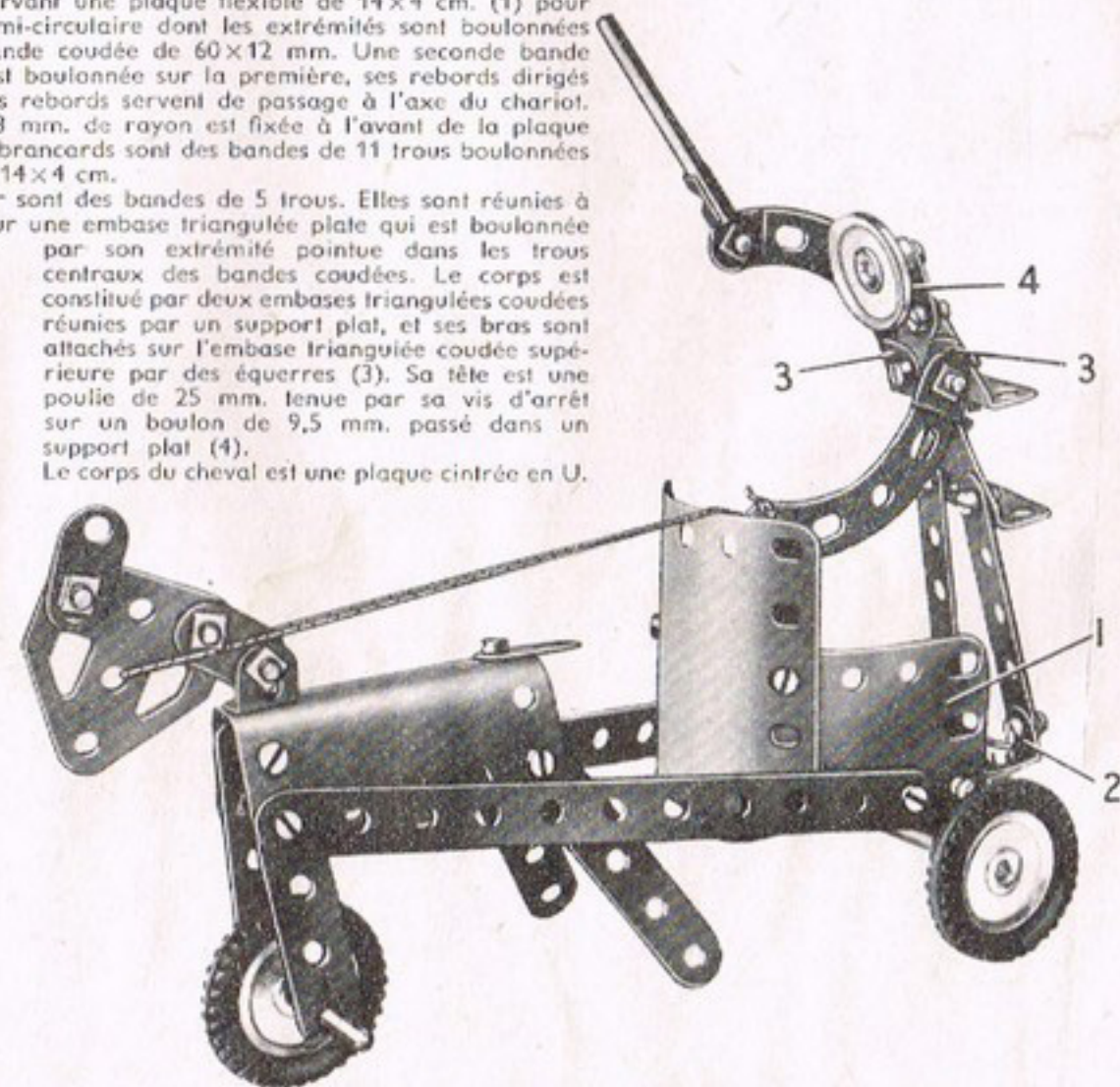
Le char s'obtient en incurvant une plaque flexible de 14x4 cm. (1) pour constituer une plaque semi-circulaire dont les extrémités sont boulonnées sur les rebords d'une bande coudée de 60x12 mm. Une seconde bande coudée de 60x12 mm. est boulonnée sur la première, ses rebords dirigés vers le bas; les trous des rebords servent de passage à l'axe du chariot. Une plaque cintrée de 43 mm. de rayon est fixée à l'avant de la plaque flexible de 14x4 cm. Les brancards sont des bandes de 11 trous boulonnées sur la plaque flexible de 14x4 cm.

Les jambes du conducteur sont des bandes de 5 trous. Elles sont réunies à des équerres (2) fixées sur une embase triangulée plate qui est boulonnée par son extrémité pointue dans les trous centraux des bandes coudées. Le corps est constitué par deux embases triangulées coudées réunies par un support plat, et ses bras sont attachés sur l'embase triangulée coudée supérieure par des équerres (3). Sa tête est une poulie de 25 mm. tenue par sa vis d'arrêt sur un boulon de 9,5 mm. passé dans un support plat (4).

Le corps du cheval est une plaque cintrée en U.

## Pièces nécessaires

2	No. 2		
6	» 5		
4	» 10		
6	» 12		
1	» 16		
2	» 17		
4	» 22		
2	» 35		
31	» 37a		
31	» 37b		
1	» 40		
2	» 48a		
2	» 90a		
1	» 111c		
2	» 126		
2	» 126a		
3	» 142c		
1	» 189		
1	» 199		
1	» 200		

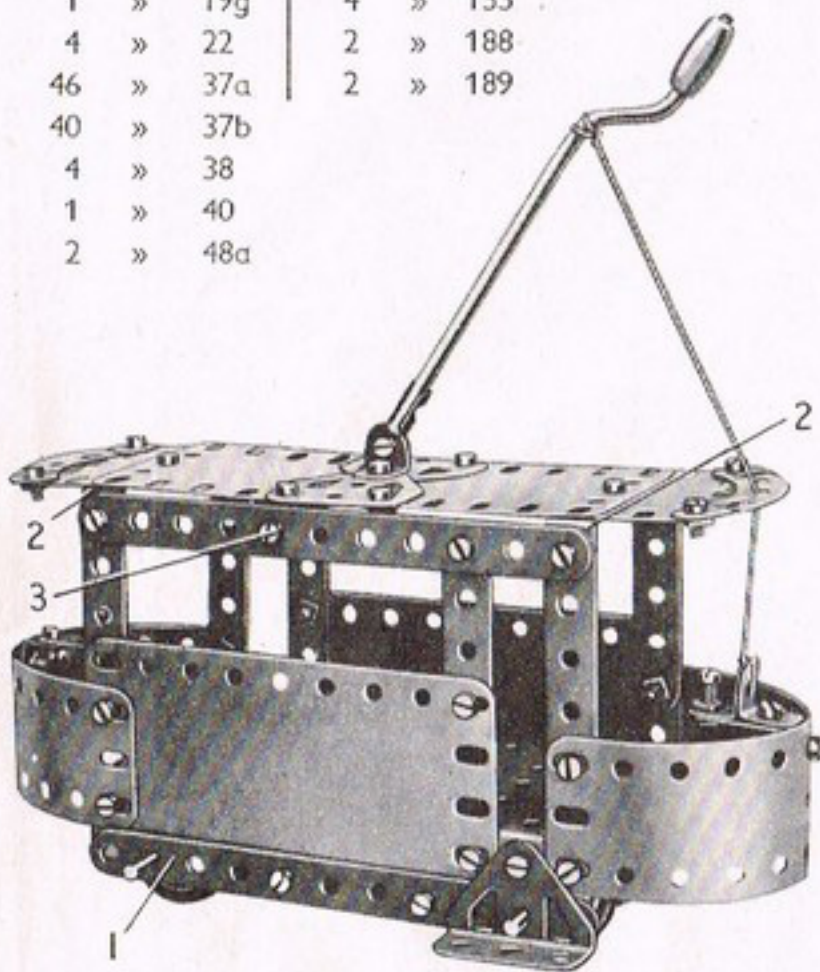




## 2.9 TRAMWAY

## Pièces nécessaires

4	No.	2	1	No.	52	2	No.	190
6	»	5	2	»	90a	1	»	191
2	»	10	4	»	111c	2	»	200
4	»	12	2	»	126	1	»	212
2	»	16	2	»	126a			
1	»	19g	4	»	155			
4	»	22	2	»	188			
46	»	37a	2	»	189			
40	»	37b						
4	»	38						
1	»	40						
2	»	48a						

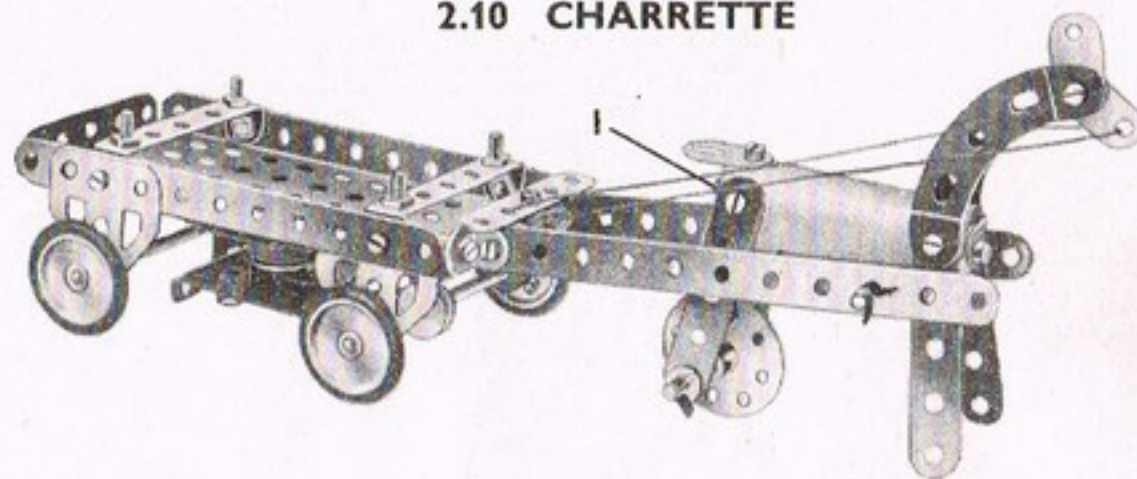


Deux plaques flexibles de 14 x 4 cm. sont incurvées et boulonnées aux extrémités d'une plaque à rebords pour former les postes de conduite. Une plaque flexible de 11,5 x 6 cm. boulonnée à la plaque à rebords, sert à former un côté du modèle. L'autre côté consiste en deux plaques cintrées, aplanies et boulonnées l'une à l'autre. Les deux côtés sont renforcés par deux bandes de 11 trous dont une apparaît en (1).

Le toit est supporté de chaque côté par 3 bandes de 5 trous reliées à leurs extrémités supérieures par une bande de 11 trous. Le toit comprend deux parties, chacune consistant en une plaque flexible de 6 x 4 cm. et une de 6 x 6 cm. Les deux parties sont unies au centre par deux embases triangulées plates et le toit est fixé de chaque côté aux bandes coudées (2) et aux équerres (3). Une manivelle représentant la perche du trolley est tenue dans un raccord de tringle et bande boulonné sur une équerre fixée sur les embases triangulées plates.

Les roues sont des poulies de 25 mm. fixées sur les tringles de 9 cm. qui passent dans les côtés du modèle.

## 2.10 CHARRETTE



Le moteur *Magic* est monté à la partie inférieure de la charrette, et une poulie fixe de 12 mm. (fournie avec le moteur) est fixée sur la tringle de 9 cm. formant l'essieu avant.

Les jambes de devant du cheval sont fixées à l'aide de deux équerres. Les jambes de derrière sont fixées exactement de la même façon en (1). Les jambes de devant sont maintenues au dessus du sol à l'aide des rênes.

## Pièces nécessaires

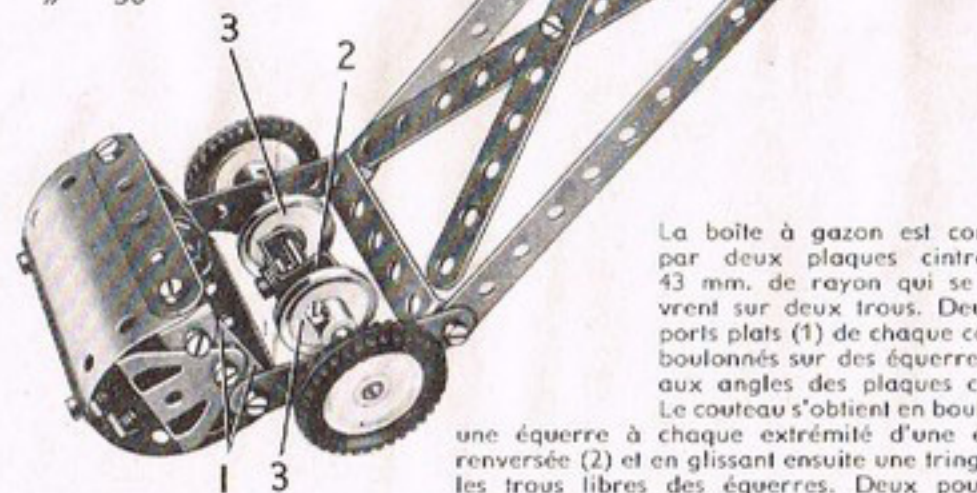
4	No.	2	4	No.	35	2	No.	126
5	»	5	27	»	37a	2	»	126a
3	»	10	23	»	37b	4	»	155
6	»	12	1	»	40	1	»	199
2	»	16	2	»	48a			
2	»	17	1	»	52			
4	»	22	2	»	90a			
1	»	24	4	»	111c			

Moteur *Magic*  
(non compris dans la boîte)

## 2.11 TONDEUSE A GAZON

## Pièces nécessaires

4	No.	2	2	No.	48a
4	»	5	2	»	90a
4	»	10	1	»	125
5	»	12	2	»	126
1	»	16	2	»	142c
4	»	22	2	»	200
24	»	37a			
24	»	37b			
4	»	38			

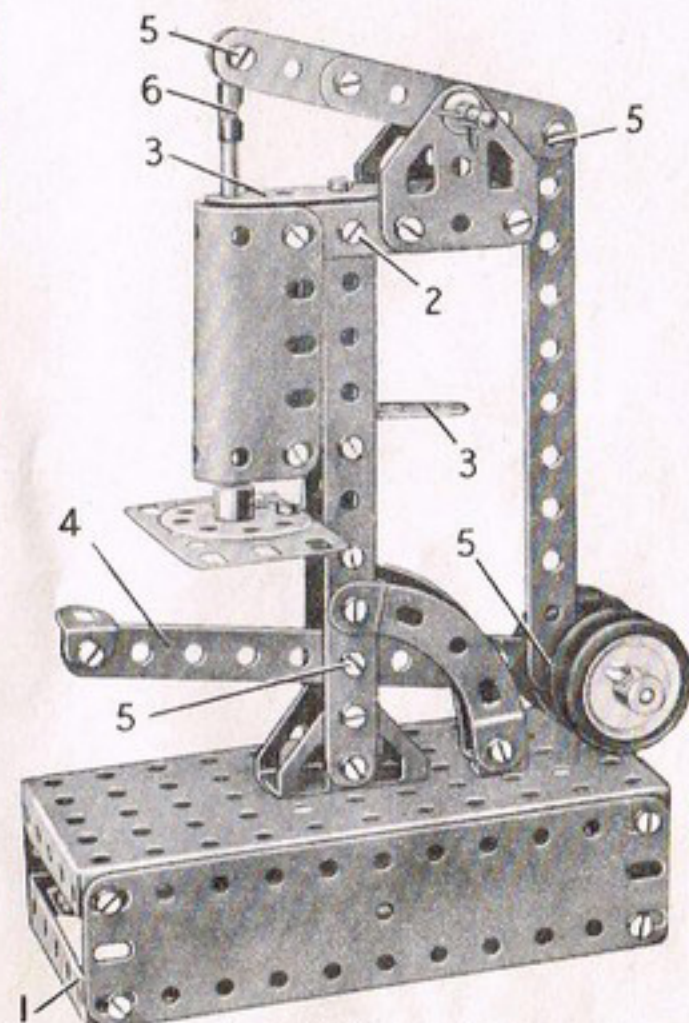


La boîte à gazon est constituée par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon qui se recouvrent sur deux trous. Deux supports plats (1) de chaque côté sont boulonnés sur des équerres fixées aux angles des plaques cintrées. Le couteau s'obtient en boulonnant une équerre à chaque extrémité d'une équerre renversée (2) et en glissant ensuite une tringle dans les trous libres des équerres. Deux poulies de 25 mm. (3) sont placées sur la tringle et poussées contre le couteau de façon à l'entraîner avec la tringle quand les roues tournent.

## 2.12 MACHINE A POINÇONNER

## Pièces nécessaires

4	No.	2	1	No.	24	2	No.	90a
6	»	5	2	»	35	3	»	111c
3	»	10	46	»	37a	2	»	126
7	»	12	39	»	37b	2	»	126a
1	»	16	2	»	38	4	»	155
2	»	17	2	»	48a	2	»	188
4	»	22	1	»	52	2	»	189
						1	»	212



La base consiste en une plaque à rebords dont les côtés sont prolongés par deux plaques flexibles de 14 x 4 cm. et une de 6 x 4 cm. Les plaques de 14 x 4 cm. sont réunies par des bandes coudées (1) à chaque extrémité.

La colonne verticale est formée de deux bandes de 11 trous boulonnées sur deux embases triangulées coudées fixées sur la base. Elles sont réunies à leurs extrémités supérieures par deux équerres réunies de façon à former une pièce en U. Une plaque cintrée en U est fixée au sommet de la colonne par une bande de 5 trous (2) et à son extrémité inférieure par deux supports plats. La tige du poinçon passe dans les trous des bandes de 5 trous (3) qui servent de guides. L'une de celles-ci est boulonnée sur la pièce en U du sommet de la colonne, et l'autre est fixée sur une équerre boulonnée à la colonne.

Les bandes (2) placées de chaque côté de la machine servent de support pour les deux embases triangulées plates qui portent le balancier; celui-ci est formé par deux bandes de 5 trous qui se recouvrent sur 3 trous. Il pivote sur une tringle de 5 cm. maintenue dans les embases triangulées plates par des clavettes. Une des extrémités du balancier est reliée par un raccord tringle et bande (6) à une tringle de 9 cm. qui représente l'outil de perçage, et son extrémité arrière est reliée au levier de manœuvre (4) par une bande de 11 trous. Le levier est équilibré par quatre poulies de 25 mm. fixées sur une tringle de 5 cm.

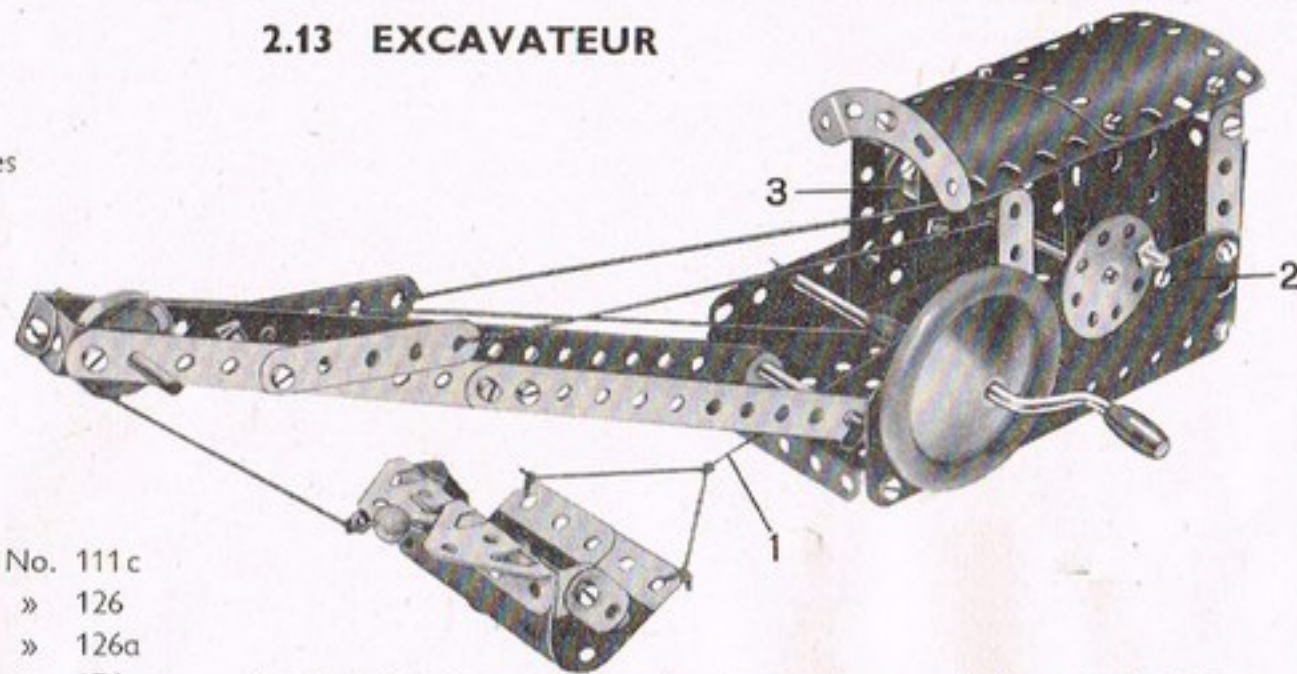
Les boulons (5) que l'on peut voir en différents points du modèle sont tous munis de contre-écrou.

La table de poinçonnage est constituée par une roue barillet fixée sur une plaque flexible de 6 x 4 cm. boulonnée à la colonne par un support plat et une équerre.

## 2.13 EXCAVATEUR

## Pièces nécessaires

4	No.	2	2	No.	111c
6	»	5	2	»	126
2	»	10	2	»	126a
8	»	12	1	»	176
1	»	16	1	»	187
2	»	17	2	»	188
1	»	19g	2	»	189
3	»	22	2	»	190
1	»	24	1	»	199
4	»	35	2	»	200
44	»	37a			
40	»	37b			
1	»	38			
1	»	40			
1	»	48a			
1	»	52			
1	»	57c			
2	»	90a			



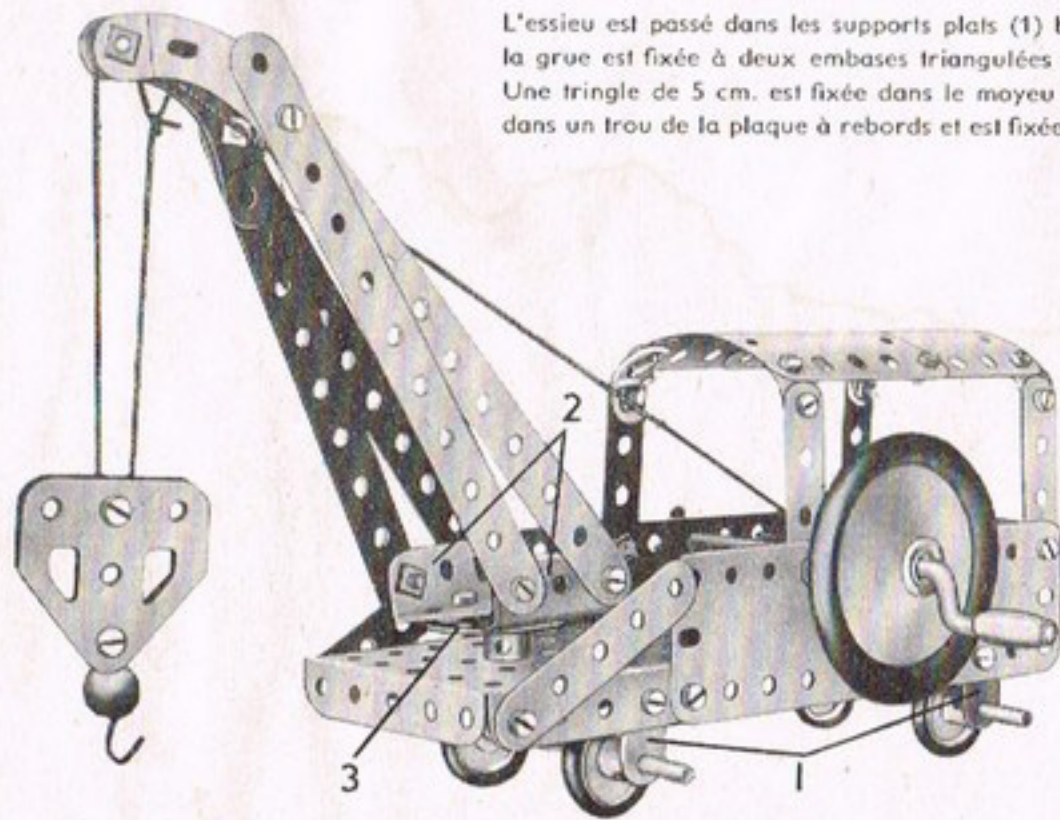
La corde (1) est enroulée une douzaine de fois autour de la manivelle. Elle est attachée ensuite d'une part à un petit crochet lesté et d'autre part à la pelle de l'excavateur.  
Une bande incurvée est articulée à l'aide d'un boulon de 9,5 mm. qui traverse une de ses extrémités dans la même position que le boulon (2) mais de l'autre côté du modèle. Une poulie de 25 mm. est fixée à l'autre extrémité de la bande incurvée par un boulon de 9,5 mm. et sert de contre-poids. Un bout de corde est fixé dans le trou allongé de l'extrémité inférieure de la bande ; cette corde est enroulée ensuite autour de la poulie de 25 mm. (3) montée sur l'arbre de la roue barillet, afin de servir au freinage. La corde doit être suffisamment longue pour permettre à la bande d'occuper une position presque horizontale. Les cordes de commande sont attachées aux bandes de 5 trous reliées aux bras de la grue par contre-écrou.

## 2.14 GRUE DE DÉPANNAGE DE CHEMIN DE FER

L'essieu est passé dans les supports plats (1) boulonnés à la plaque à rebords. La flèche de la grue est fixée à deux embases triangulées coudées (2) boulonnées à la roue barillet (3). Une tringle de 5 cm. est fixée dans le moyeu de la roue barillet (3). Elle est passée ensuite dans un trou de la plaque à rebords et est fixée au moyen d'une clavette située sous la plaque.

## Pièces nécessaires

4	No.	2	2	No.	48a
6	»	5	1	»	52
4	»	10	1	»	57c
4	»	12	2	»	90a
2	»	16	3	»	111c
1	»	17	2	»	126
1	»	19g	2	»	126a
4	»	22	4	»	155
1	»	24	1	»	176
2	»	35	1	»	187
42	»	37a	1	»	188
39	»	37b	2	»	189
3	»	38	1	»	190
1	»	40	2	»	200



## 2.15 PÈSE-LETTRE

Chaque côté du modèle est constitué par une plaque flexible de 14x4 cm. bordée par des bandes de 11 trous (1). Les côtés sont réunis à leur extrémité supérieure par deux bandes coudées de 60x12 mm. (2) et une bande de 5 trous (3) est fixée sur l'une d'elles par des supports plats.  
Une plaque flexible de 6x4 cm. et une de 6x6 cm. sont reliées aux côtés par des équerres, pour former la partie inférieure de l'avant du boîtier. Une plaque flexible de 6x4 cm. (4) sert à recouvrir la partie supérieure de l'avant et elle est reliée à l'une des bandes coudées (2) par une équerre. Le boîtier est fixé sur la plaque à rebords qui forme la base par deux équerres et une embase triangulée coudée (5). L'aiguille consiste en une bande de 5 trous boulonnée sur une embase triangulée plate et elle est coincée entre deux poulies de 25 mm. munies d'anneaux de caoutchouc. Ces poulies sont fixées sur une tringle de 9 cm. (6) qui passe dans les bandes de 5 trous (7) et (8). Un raccord de tringle et bande est fixé sur une tringle de 5 cm. (9) qui passe dans la bande (3) et dans une équerre renversée. Le raccord de tringle et bande est fixé par un boulon muni d'un contre-écrou sur une bande (10) constituée par deux bandes de 5 trous qui se recouvrent sur deux trous. L'extrémité inférieure de cette bande est boulonnée avec un contre-écrou sur une roue barillet qui pivote librement sur une tringle de 9 cm. (11). Une ficelle qui part de la bande (10) passe

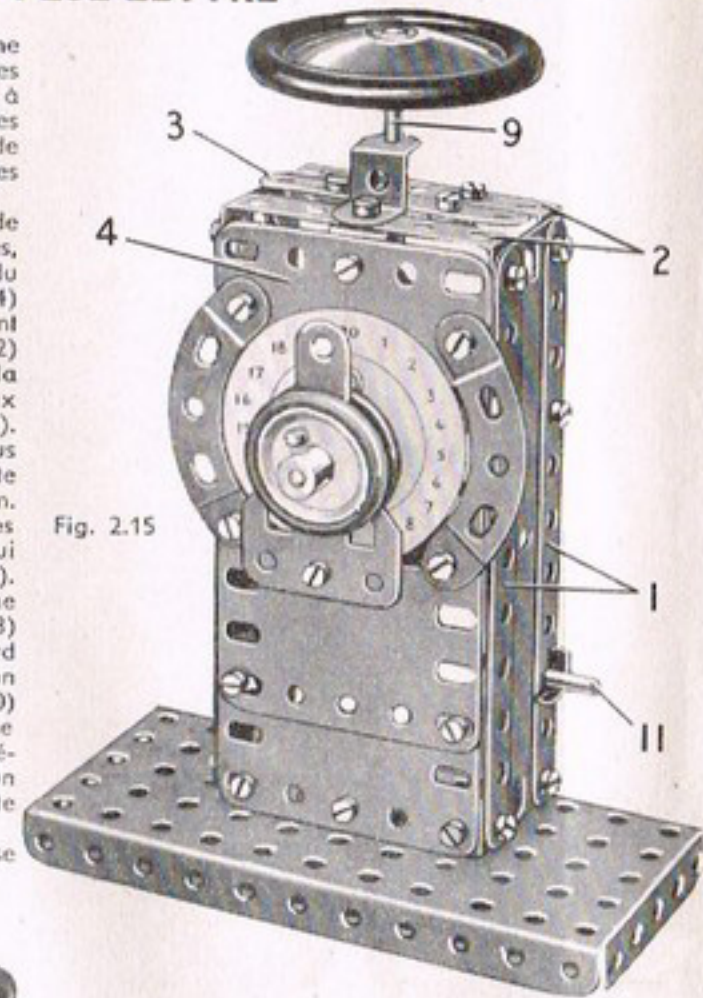
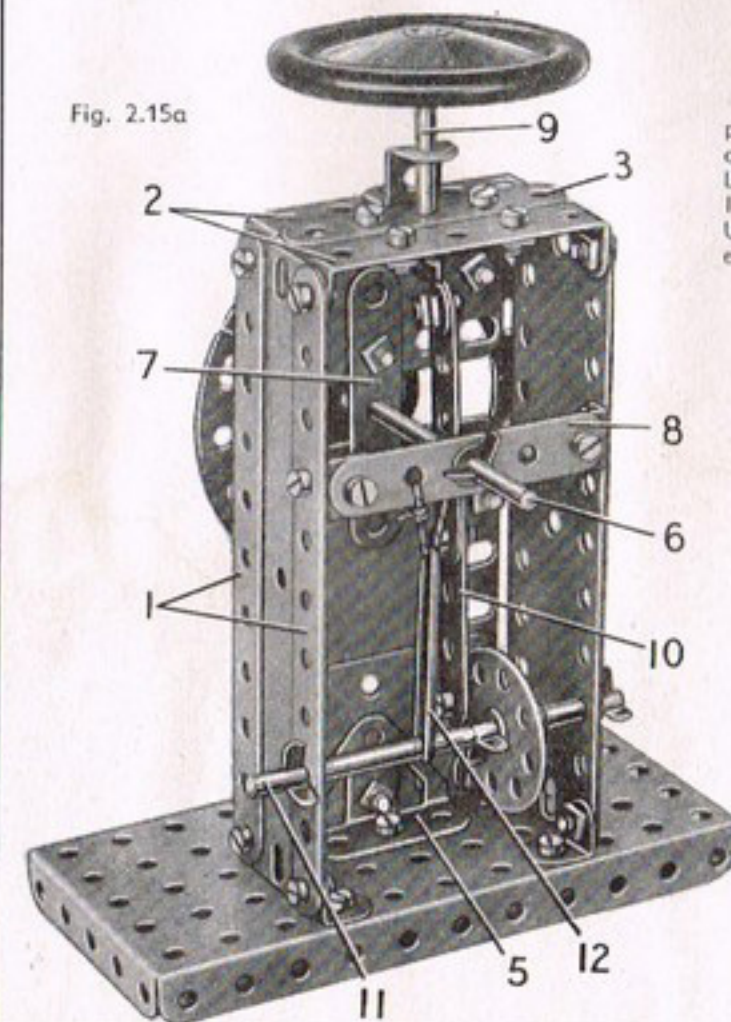


Fig. 2.15

Fig. 2.15a

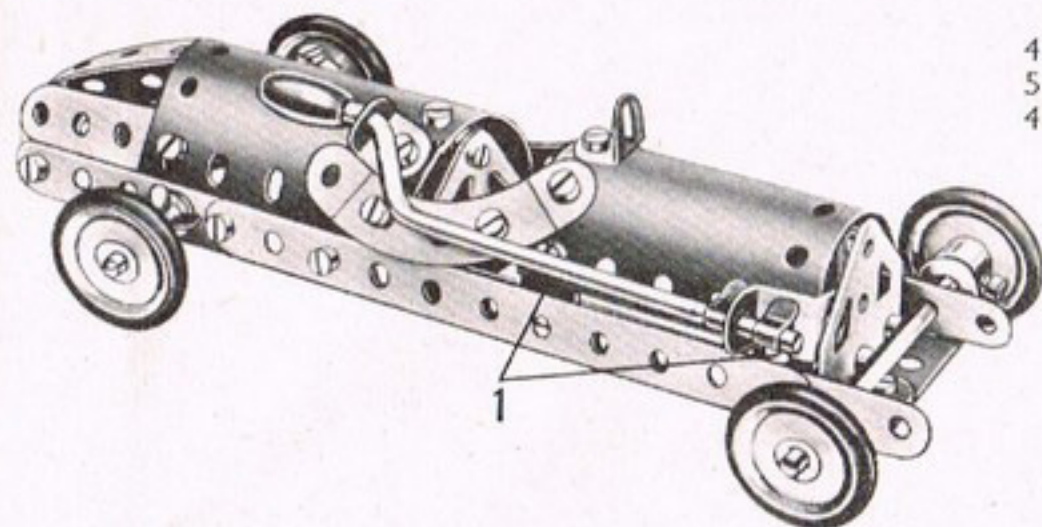


plusieurs fois autour de la tringle (6) et est attachée à une courroie de transmission (12). La courroie de transmission passe autour de la tringle (11).  
Un morceau de carton gradué sert de cadran et est boulonné à l'avant du modèle.

## Pièces nécessaires

4	No.	2	1	No.	52
6	»	5	2	»	90a
2	»	10	1	»	111c
7	»	12	1	»	125
2	»	16	1	»	126
1	»	17	1	»	126a
2	»	22	2	»	155
1	»	24	1	»	186
4	»	35	1	»	187
36	»	37a	1	»	188
33	»	37b	2	»	189
2	»	38	2	»	190
1	»	40	1	»	212
2	»	48a			

### 2.16 VOITURE DE COURSE



#### Pièces nécessaires

4	No.	2	8	No.	12	1	No.	48a
5	»	5	2	»	16	2	»	90a
4	»	10	1	»	19g	1	»	125
			4	»	22	1	»	126
			4	»	35	1	»	126a
			31	»	37a	4	»	155
			30	»	37b	1	»	199
			2	»	38	1	»	200

Les bandes qui forment les longerons du châssis sont fixées à l'arrière sur une pièce en U constituée par deux équerres boulonnées l'une à l'autre. L'arrière effilé de la voiture est formé par trois bandes de 5 trous légèrement incurvées.

Le radiateur et le capot sont fixés sur le châssis par les supports plats (1) placés de chaque côté du modèle.

### 2.17 CHEVAL ET CHARIOT BASCULANT

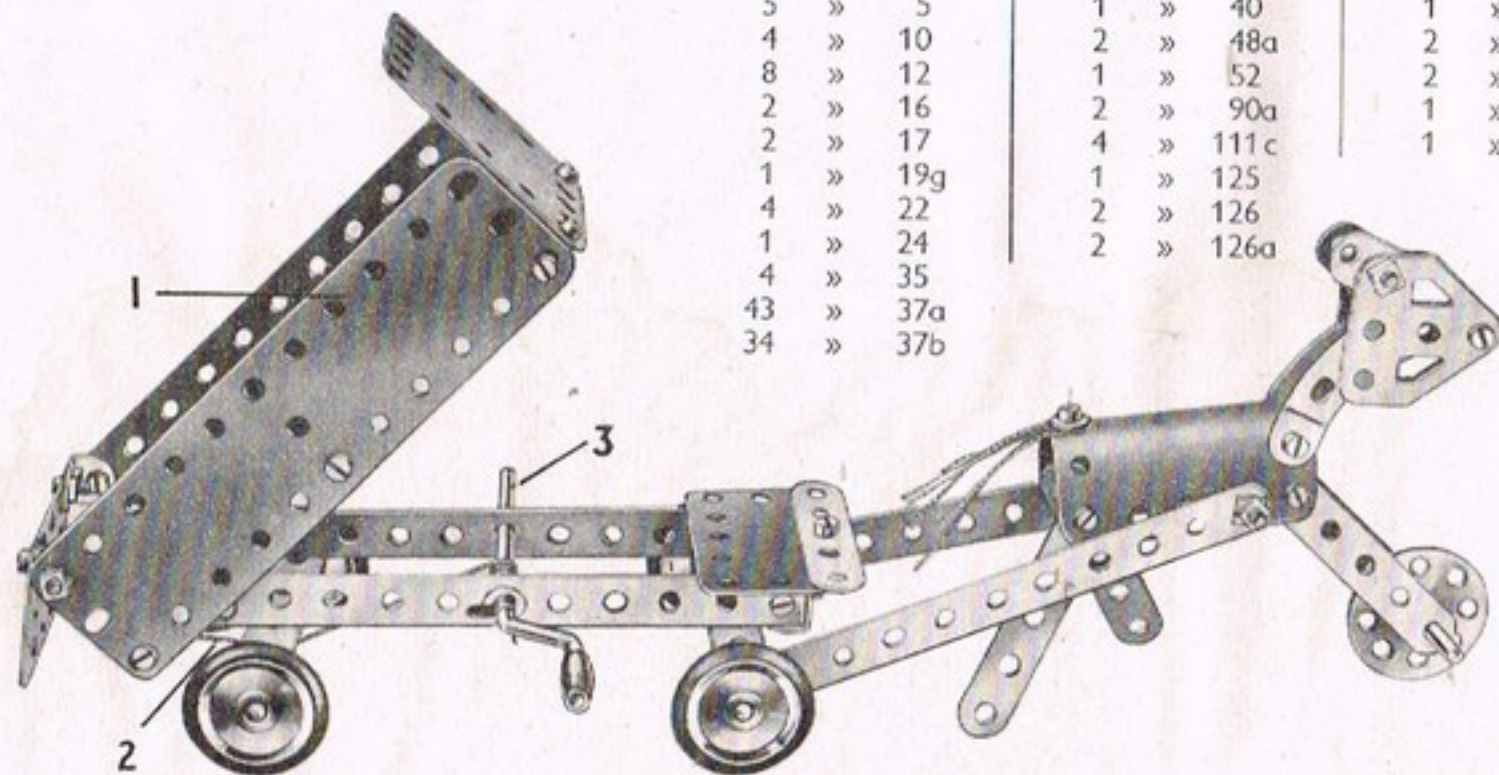
Le châssis du chariot est fait de deux bandes de 11 trous fixées à chaque extrémité sur une embase triangulée coudée au moyen d'équerres. L'essieu arrière est monté dans une bande coudée boulonnée à l'embase triangulée coudée de l'arrière, et l'essieu avant dans une bande coudée identique boulonnée par contre-écrous à l'autre embase triangulée coudée; l'essieu avant peut donc pivoter.

La partie basculante (1) est construite en boulonnant les plaques flexibles de 14x4 cm. aux côtés d'une plaque à rebords; elle pivote sur une tringle de 5 cm. qui passe dans deux équerres fixées sur la plaque à rebords, et dans deux supports plats boulonnés au châssis. Une corde (2) fixée à l'arrière de la plaque à rebords est reliée à la manivelle (3) par un ressort d'attache.

Le corps du cheval est formé par une plaque cintrée en U, ses pattes par quatre bandes de 5 trous, les deux bandes avant supportant une roue barillet passée sur une tringle de 5 cm.

#### Pièces nécessaires

4	No.	2	4	No.	38	4	No.	155
5	»	5	1	»	40	1	»	176
4	»	10	2	»	48a	2	»	188
8	»	12	1	»	52	2	»	189
2	»	16	2	»	90a	1	»	190
2	»	17	4	»	111c	1	»	199
1	»	19g	1	»	125			
4	»	22	2	»	126			
1	»	24	2	»	126a			
4	»	35						
43	»	37a						
34	»	37b						



### 2.18 VOITURE ÉLECTRIQUE DE LIVRAISON

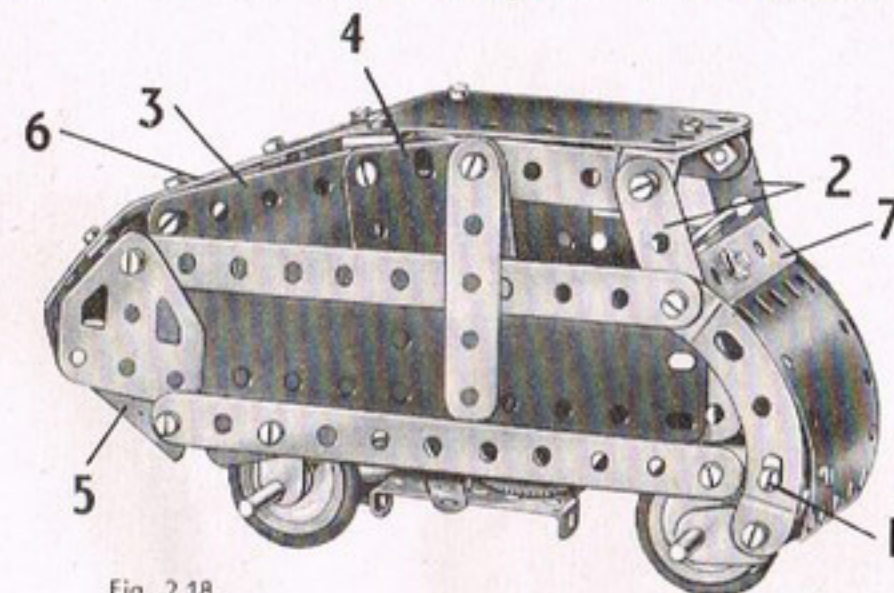


Fig. 2.18

Les bandes incurvées et la plaque cintrée formant l'avant sont boulonnées à une plaque à rebords au moyen de boulons (1) de chaque côté du modèle. L'extrémité supérieure des bandes incurvées supporte une bande de 11 trous, une plaque flexible de 14x4 cm. et une bande de 5 trous (2); les bandes (2) sont reliées par une bande coudée à laquelle est boulonnée une plaque flexible de 11,5x6 cm. formant une partie du toit.

Chaque côté du modèle est recouvert en partie par une plaque flexible de 6x6 cm. (3) et par une plaque flexible de 6x4 cm. (4). L'arrière est formé par une plaque cintrée en U fixée aux embases triangulées coudées (5) et il est réuni au toit par une plaque cintrée (6).

L'essieu arrière est une tringle de 9 cm. qui pivote dans deux supports plats; une poulie de 12 mm. fixée sur cette tringle est reliée par une courroie de transmission à un moteur Magic boulonné sous la plaque à rebords. L'essieu avant passe dans deux supports plats boulonnés aux bandes incurvées.

Le volant est représenté par une roue barillet fixée à l'aide d'un boulon de 9,5 mm. sur une équerre, elle-même fixée sur une bande coudée (7).

#### Pièces nécessaires

4	No.	2
6	»	5
4	»	10
5	»	12
2	»	16
4	»	22
1	»	24
38	»	37a
37	»	37b
2	»	38
2	»	48a
1	»	52
2	»	90a
1	»	111c
2	»	126
2	»	126a
4	»	155
2	»	188
2	»	189
2	»	190
1	»	191
1	»	199
2	»	200

Moteur Magic (non compris dans la boîte)

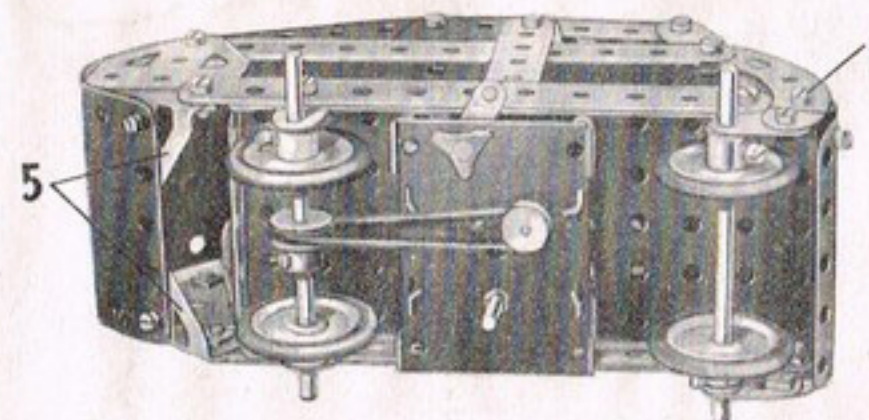
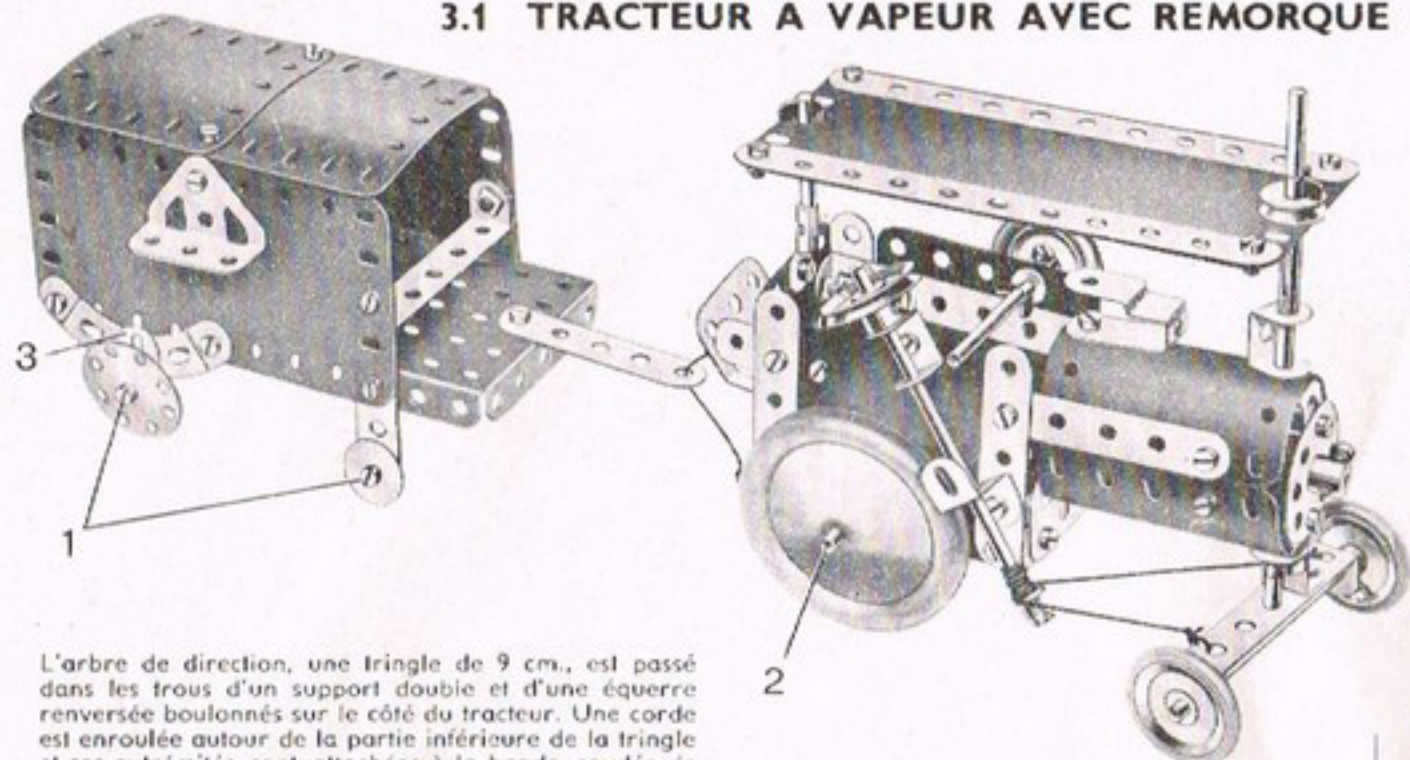


Fig. 2.18a

## 3.1 TRACTEUR A VAPEUR AVEC REMORQUE



L'arbre de direction, une tringle de 9 cm., est passé dans les trous d'un support double et d'une équerre renversée boulonnés sur le côté du tracteur. Une corde est enroulée autour de la partie inférieure de la tringle et ses extrémités sont attachées à la bande coudée de 60x12 mm. qui porte l'essieu avant. On fera bien attention d'enrouler fortement la corde autour de la tringle, afin qu'elle ne glisse pas pendant la rotation de l'arbre de direction. La tringle (2) passe dans les trous des plaques flexibles qui forment les côtés du tracteur.

La roue barillet figurant l'avant de la chaudière est munie de deux équerres et une tringle traverse les trous libres de ces équerres, afin de fixer la roue barillet. Cette tringle est reliée à l'aide d'un raccord de tringles à une tringle de 5 cm. qui figure la cheminée. Le toit du tracteur consiste en une plaque flexible de 14x6 cm. et est fixé au moyen de clavettes placées sur les deux tringles qui traversent la plaque. Les supports plats (3) sont boulonnés dans le trou central des bandes incurvées de 6 cm. Les boulons (1) sont fixés par deux écrous sur les supports plats et sur les bandes de 5 trous de façon que les disques puissent tourner librement.

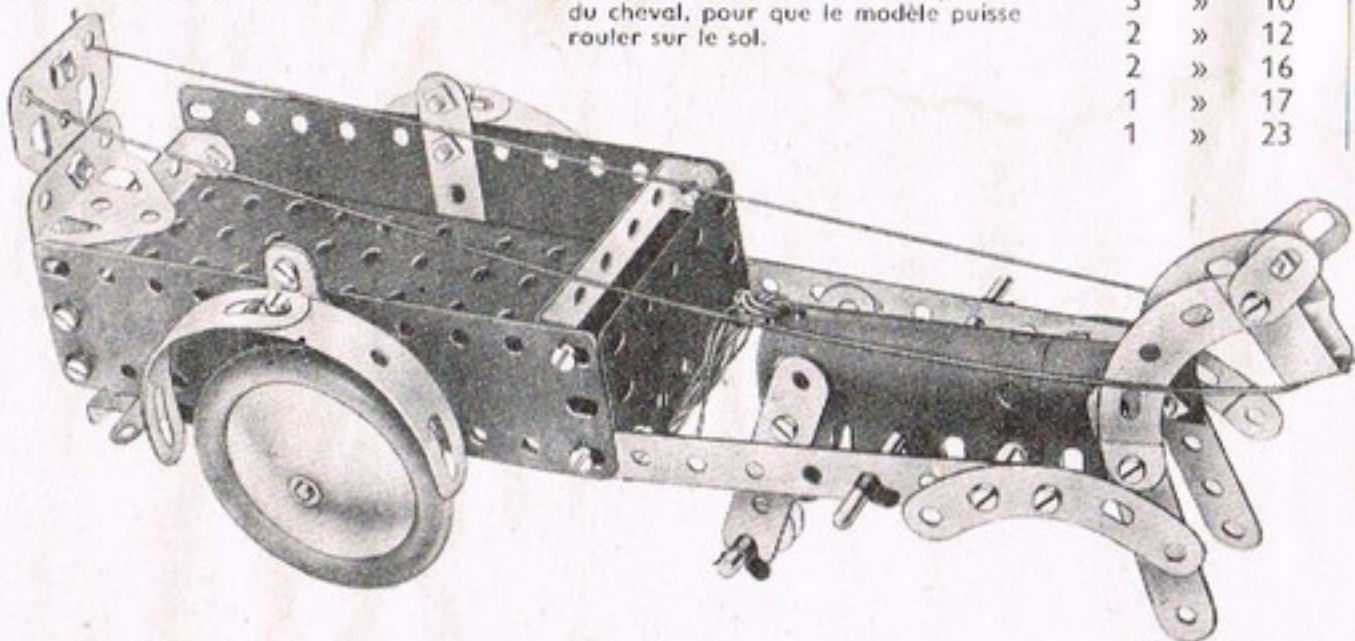
## Pièces nécessaires

No.	2
4	No. 2
7	» 5
2	» 10
2	» 11
8	» 12
2	» 15b
3	» 16
2	» 17

No.	18a
1	No. 18a
4	» 22
1	» 23
1	» 24
2	» 24a
5	» 35
54	» 37a
46	» 37b
3	» 38
2	» 38d
1	» 40
1	» 44
2	» 48a
1	» 52
2	» 90a
4	» 111c
2	» 125
2	» 126
2	» 126a
3	» 155
1	» 176
2	» 187
1	» 188
2	» 190
2	» 191
1	» 192
2	» 199
2	» 200
1	» 212
3	» 213
2	» 215

## 3.2 CHARIOT

Le modèle est actionné par un moteur *Magic*, fixé sous la plaque à rebords de 14x6 cm. formant le fond du chariot. La transmission du mouvement s'effectue à l'aide d'une courroie de transmission passée autour de la poulie du moteur et de la poulie fixe de 12 mm. située sur l'essieu arrière. Une poulie folle de 12 mm. est montée sur une tringle de 5 cm. insérée dans les trous inférieurs des bandes formant les jambes du cheval, pour que le modèle puisse rouler sur le sol.



## Pièces nécessaires

No.	2
2	No. 2
6	» 5
3	» 10
2	» 12
2	» 16
1	» 17
1	» 23

No.	35
4	No. 35
32	» 37a
32	» 37b
4	» 38
1	» 40
1	» 44
2	» 48a
1	» 52
4	» 90a
1	» 126
1	» 126a
1	» 186
2	» 187
1	» 188
2	» 189
2	» 199
4	» 215

Moteur *Magic*  
(non compris  
dans la boîte).

## 3.3 GRUE SUR CHARIOT ÉLECTRIQUE

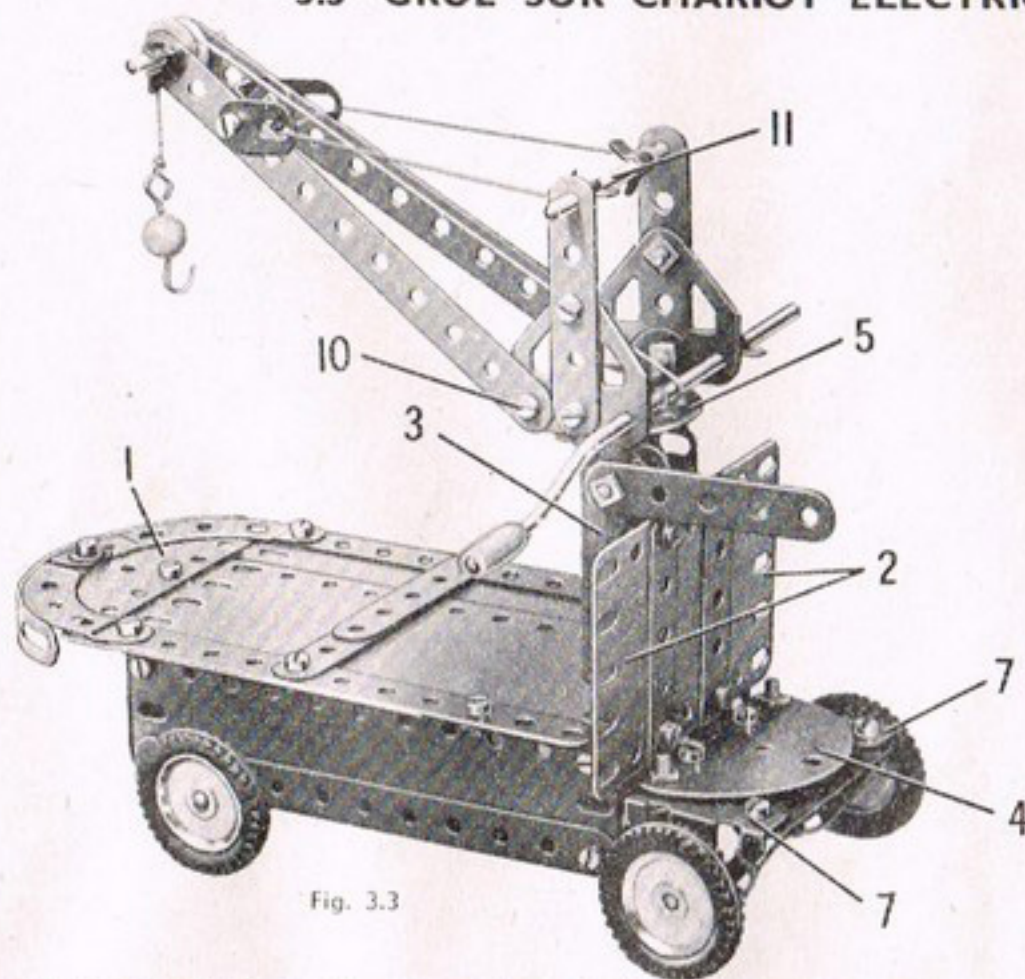


Fig. 3.3

Le chariot se construit en boulonnant une plaque flexible de 6x4 cm. et deux plaques flexibles de 14x4 cm. sur les rebords d'une plaque à rebords. Les bords inférieurs des plaques flexibles sont renforcés par des bandes de 11 trous, et deux bandes coudées de 60x12 mm. La plate-forme est constituée par deux plaques flexibles de 14x6 cm. et deux de 11,5x6 cm. qui se recouvrent et sont prolongées par une plaque semi-circulaire (1).

Deux plaques flexibles de 6x6 cm. (2) qui se recouvrent sur trois trous sont boulonnées à l'extrémité avant de la plaque à rebords, et une plaque cintrée en U (3) est fixée sur ces plaques flexibles par un support double. Une plaque semi-circulaire (4) est fixée à la plaque à rebords par des équerres.

La flèche de la grue est soutenue par des embases triangulées plates fixées sur un disque de 35 mm. (5) par des équerres. Le disque pivote sur un boulon muni de contre-écrou qui passe dans une équerre; cette équerre est boulonnée dans le trou central supérieur de la plaque cintrée en U (3).

Les bandes de 11 trous qui forment la flèche pivotent sur des boulons munis de contre-écrous qui passent dans les embases triangulées plates; la flèche est maintenue selon l'angle voulu par une corde. Cette corde est attachée à la tringle (11) et passe dans des supports plats à l'extrémité supérieure de la flèche pour être finalement attachée de nouveau sur la tringle (11).

Les embases triangulées coudées (7) qui constituent une partie de la direction pivotent librement sur des boulons de 9,5 mm. fixés sur la plaque semi-circulaire (4), et elles portent d'autres boulons de 9,5 mm. qui forment les axes des poulies de 25 mm. La bande de 5 trous (8) (Fig. 3.3a) est boulonnée sur une roue barillet et elle est reliée à chaque embase triangulée coudée par une corde comme le montre la figure. La roue barillet est montée sur une tringle de 9 cm. qui passe dans la plaque à rebords et dans une équerre (9).

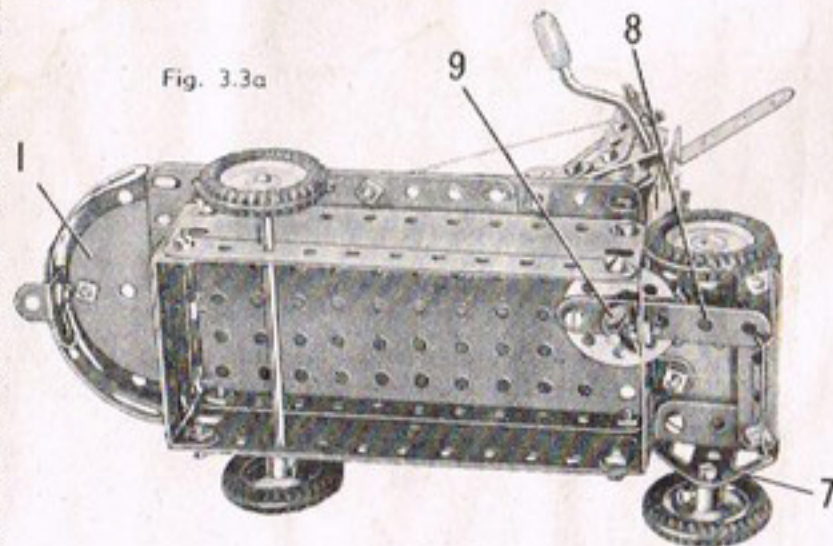


Fig. 3.3a

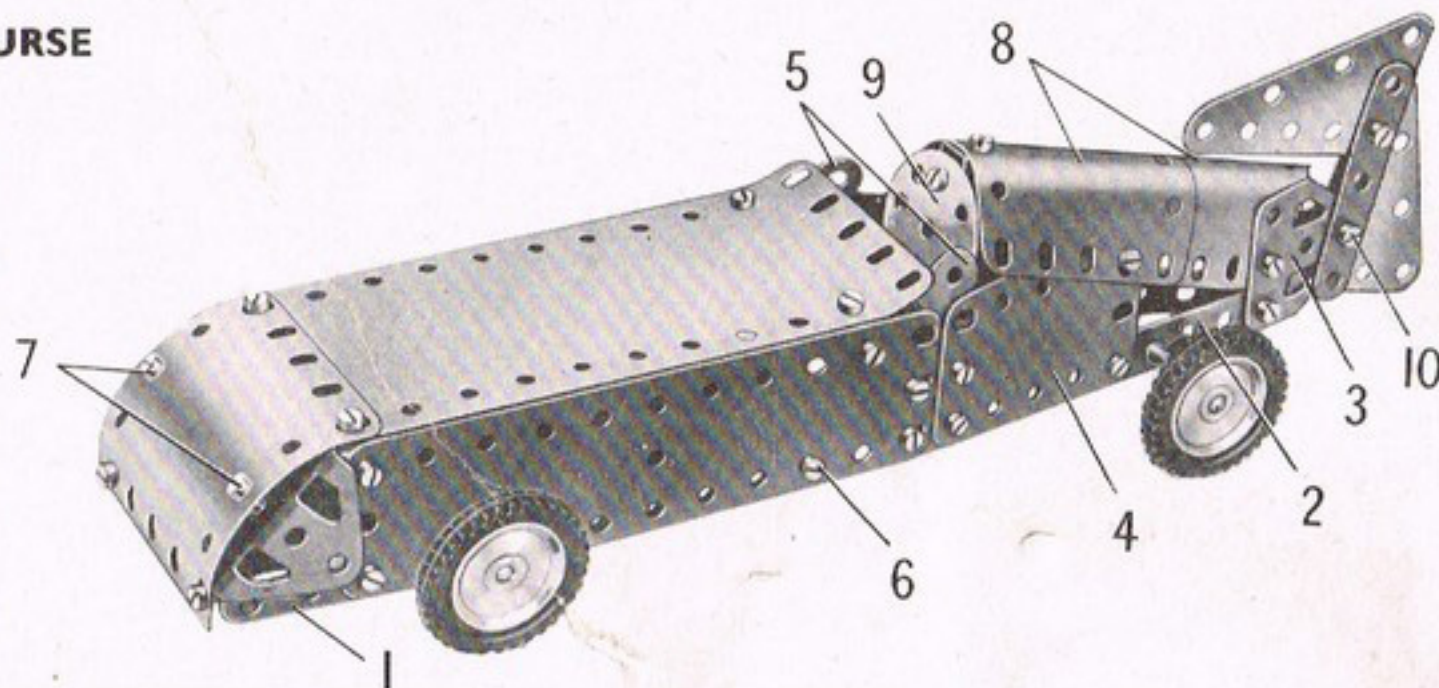
## Pièces nécessaires

No.	2
6	No. 2
9	» 5
2	» 10
2	» 11
6	» 12
1	» 15b
1	» 16
1	» 17
1	» 18a
1	» 19g
4	» 22
1	» 23
1	» 24
1	» 24a
6	» 35
52	» 37a
43	» 37b
4	» 38
1	» 40
2	» 48a
1	» 52
1	» 57c
2	» 90a
5	» 111c
1	» 125
2	» 126
4	» 142c
1	» 188
2	» 189
2	» 190
2	» 192
1	» 199
1	» 212
2	» 214
2	» 215

### 3.4 VOITURE DE COURSE

Le châssis du modèle est une plaque à rebords de 14x6 cm. (1) ; une plaque flexible de 14x4 cm. est boulonnée de chaque côté et décalée de deux trous vers l'arrière. La plaque à rebords est prolongée à l'arrière par une bande de 11 trous (2) placée de chaque côté, et une embase triangulée plate (3) est fixée à chaque bande de 11 trous. Une plaque flexible de 6x4 cm. (4) est boulonnée sur chacune des bandes (2) et est reliée à une plaque flexible de 14x4 cm. par un support plat. Deux bandes de 5 trous (5) sont fixées sur les côtés par les boulons (6). Le dessus du capot est une plaque flexible de 14x6 cm. fixée sur les côtés par quatre équerres. Deux embases triangulées coudées sont réunies par des boulons de 9,5 mm. (7) à une plaque cintrée de 43 mm. de rayon qui est ensuite boulonnée entre la plaque flexible de 14x6 cm. et l'avant de la plaque à rebords.

Deux plaques cintrées en U (8) sont fixées sur les plaques flexibles (4) et les embases triangulées plates (3) ; un disque de 35 mm. (9) est fixé sur l'une d'elles par une équerre. L'arrière



est constitué par deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. boulonnées entre deux bandes de 5 trous, et il est fixé sur les embases triangulées plates (3) par un boulon de 9,5 mm. (10). Les roues sont montées sur des tringles de 9 cm. qui passent dans le châssis comme le montre la figure.

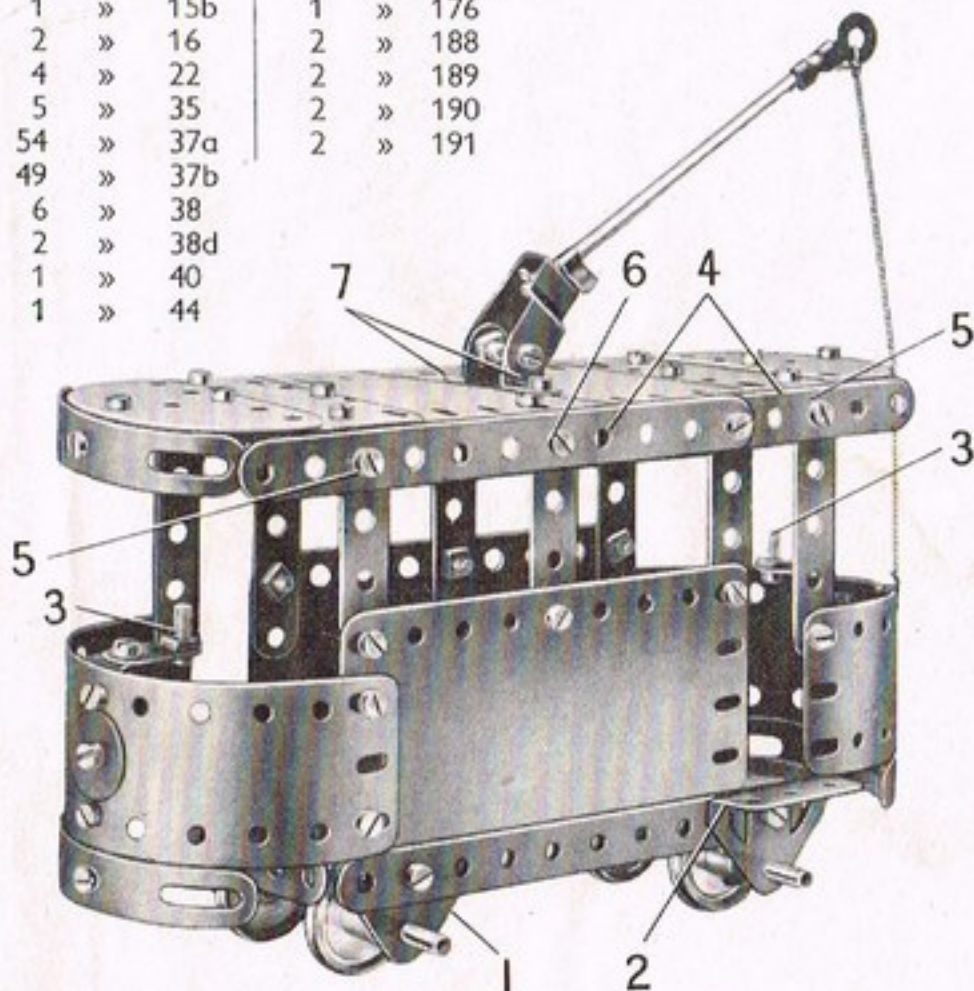
#### Pièces nécessaires

2	No.	2	36	No.	37a	2	No.	189
4	»	5	35	»	37b	1	»	192
2	»	10	1	»	52	2	»	199
5	»	12	1	»	111c	1	»	200
2	»	16	2	»	126	1	»	214
4	»	22	2	»	126a	2	»	221
1	»	24a	4	»	142c			
2	»	35	2	»	188			

### 3.5 TRAMWAY

#### Pièces nécessaires

4	No.	2	2	No.	48a	1	No.	212
9	»	5	1	»	52	2	»	214
4	»	10	5	»	111c	4	»	215
1	»	11	2	»	126			
8	»	12	2	»	126a			
1	»	15b	1	»	176			
2	»	16	2	»	188			
4	»	22	2	»	189			
5	»	35	2	»	190			
54	»	37a	2	»	191			
49	»	37b						
6	»	38						
2	»	38d						
1	»	40						
1	»	44						



Le châssis est une plaque à rebords de 14x6 cm. munie sur les côtés de plaques flexibles de 11,5x6 cm. Les plaques flexibles sont boulonnées de façon à laisser un trou libre à l'extrémité de chaque rebord de la plaque de 14x6 cm. Les bords inférieurs des plaques flexibles sont renforcés par des bandes de 11 trous ; une embase triangulée plate (1) et une embase triangulée coudée (2) sont boulonnées de chaque côté. Les axes passent dans ces embases triangulées.

Les extrémités arrondies sont constituées par des plaques flexibles de 14x4 cm. incurvées et boulonnées sur les côtés. Une bande cintrée à glissière est fixée sur chacune des plaques flexibles de 14x4 cm. par un support plat. Les manettes de commande (3) sont constituées chacune en boulonnant un support plat muni d'un boulon de 9,5 mm. sur une équerre fixée à la plaque flexible.

Le toit est soutenu de chaque côté par quatre bandes de 5 trous. Le haut de ces bandes est relié par deux bandes de 11 trous (4) qui se recouvrent sur 7 trous ; ces bandes sont réunies entre elles par des bandes coudées de 60x12 mm., tenues par les boulons (5). De chaque côté une équerre est tenue en place par un boulon (6).

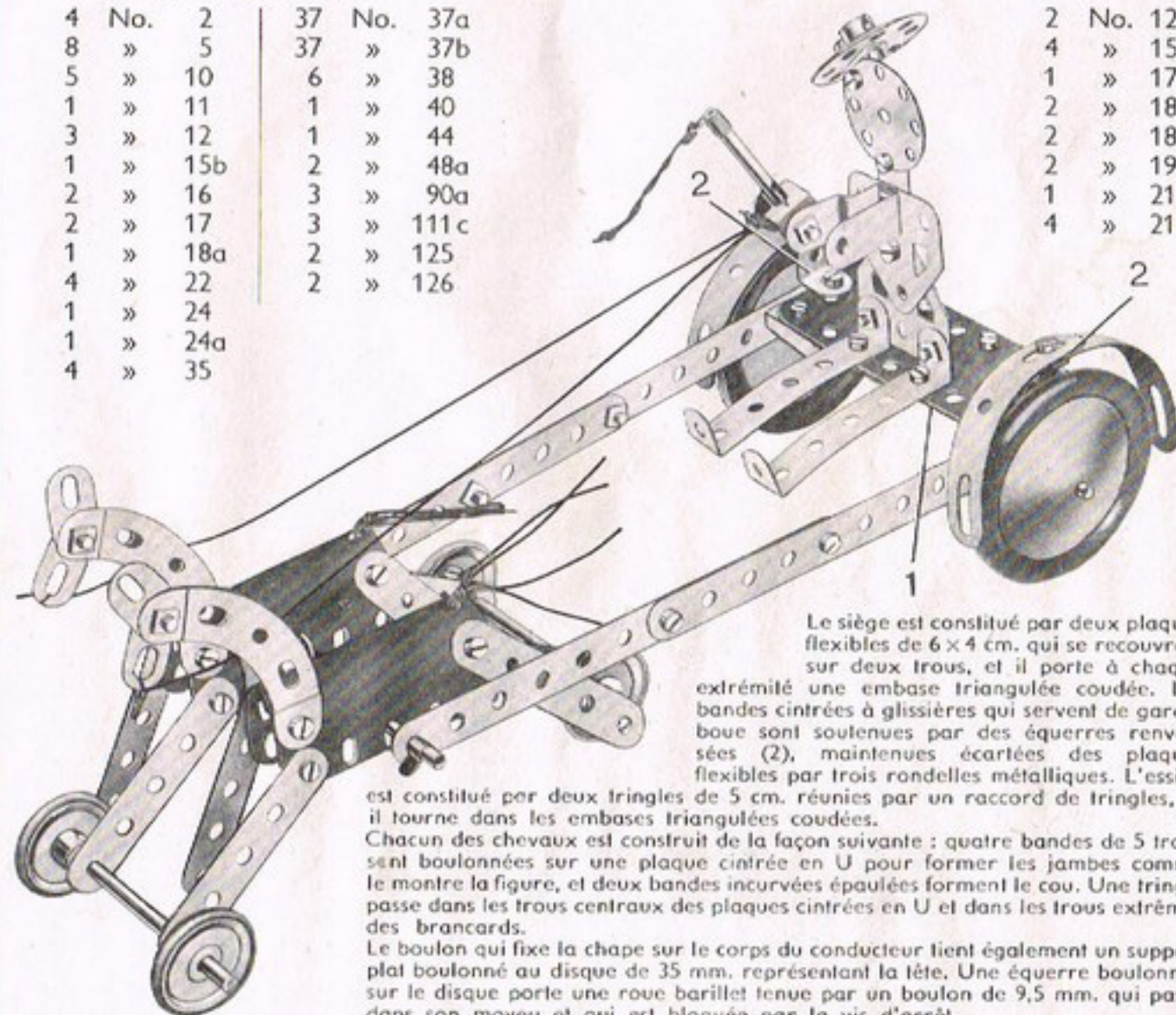
Le toit est formé de deux plaques flexibles de 6x6 cm. et de deux de 6x4 cm., boulonnées bout à bout ; les extrémités arrondies sont des plaques semi-circulaires. Le toit est fixé sur les bandes coudées et sur les équerres tenues par les boulons (5) et (6). Une bande cintrée à glissière est reliée à chaque plaque semi-circulaire par une équerre.

La perche du trolley est une tringle de 10 cm. qui porte un raccord de tringle et bande ; elle est tenue dans une chape par une clavette et un ressort d'attache. La chape est boulonnée sur deux équerres (7) fixées au centre du toit.

### 3.6 SULKY

#### Pièces nécessaires

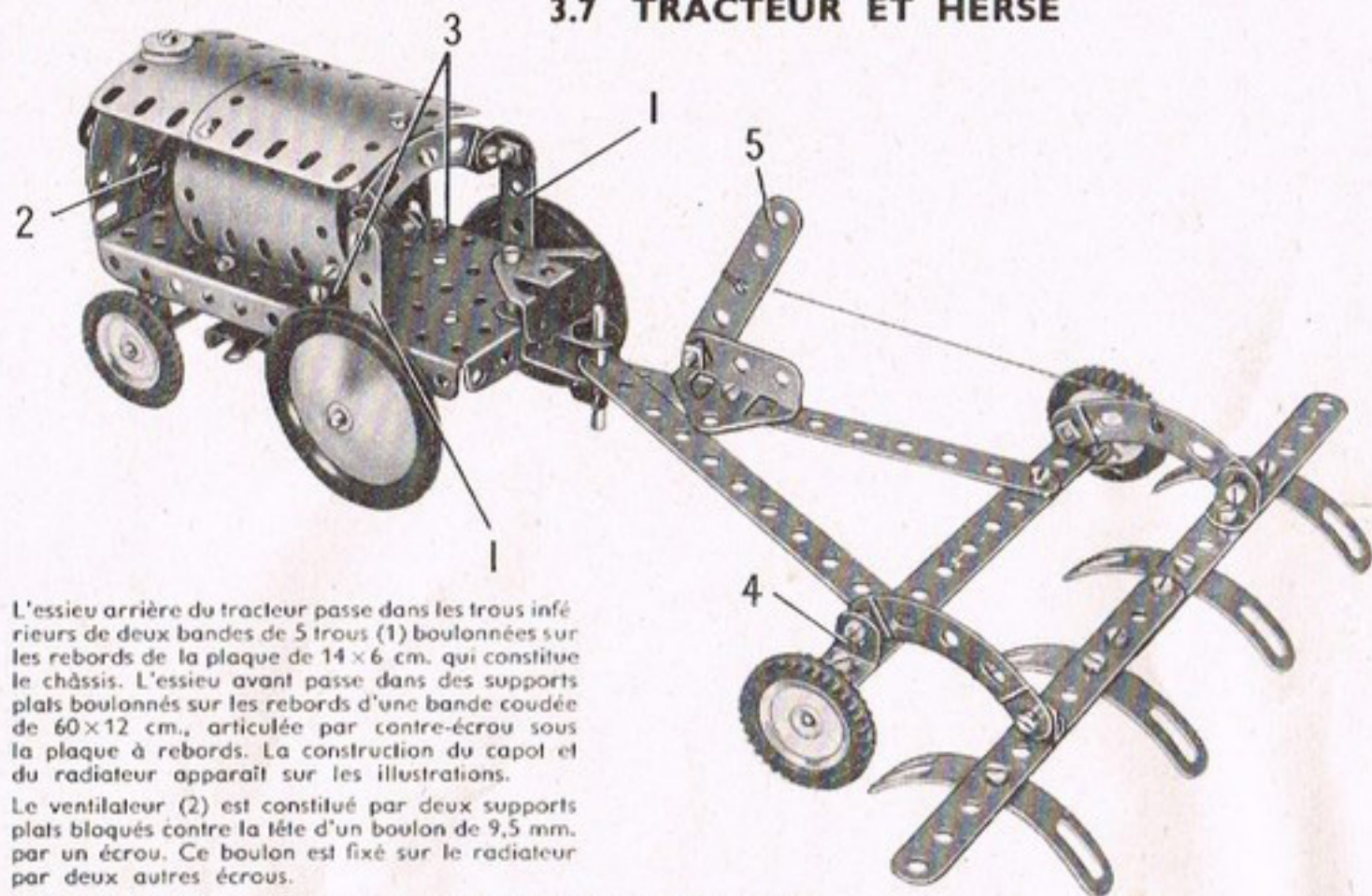
4	No.	2	37	No.	37a	2	No.	126a
8	»	5	37	»	37b	4	»	155
5	»	10	6	»	38	1	»	176
1	»	11	1	»	40	2	»	187
3	»	12	1	»	44	2	»	188
1	»	15b	2	»	48a	2	»	199
2	»	16	3	»	90a	1	»	213
2	»	17	3	»	111c	4	»	215
1	»	18a	2	»	125			
4	»	22	2	»	126			
1	»	24						
1	»	24a						
4	»	35						



Le siège est constitué par deux plaques flexibles de 6x4 cm. qui se recouvrent sur deux trous, et il porte à chaque extrémité une embase triangulée coudée. Les bandes cintrées à glissière qui servent de garde-boue sont soutenues par des équerres renversées (2), maintenues écartées des plaques flexibles par trois rondelles métalliques. L'essieu

est constitué par deux tringles de 5 cm. réunies par un raccord de tringles, et il tourne dans les embases triangulées coudées. Chacun des chevaux est construit de la façon suivante : quatre bandes de 5 trous sont boulonnées sur une plaque cintrée en U pour former les jambes comme le montre la figure, et deux bandes incurvées épaulées forment le cou. Une tringle passe dans les trous centraux des plaques cintrées en U et dans les trous extrêmes des brancards. Le boulon qui fixe la chape sur le corps du conducteur tient également un support plat boulonné au disque de 35 mm. représentant la tête. Une équerre boulonnée sur le disque porte une roue barillet tenue par un boulon de 9,5 mm. qui passe dans son moyeu et qui est bloquée par la vis d'arrêt.

## 3.7 TRACTEUR ET HERSE



L'essieu arrière du tracteur passe dans les trous inférieurs de deux bandes de 5 trous (1) boulonnées sur les rebords de la plaque de  $14 \times 6$  cm. qui constitue le châssis. L'essieu avant passe dans des supports plats boulonnés sur les rebords d'une bande coudée de  $60 \times 12$  cm., articulée par contre-écrou sous la plaque à rebords. La construction du capot et du radiateur apparaît sur les illustrations.

Le ventilateur (2) est constitué par deux supports plats bloqués contre la tête d'un boulon de 9,5 mm. par un écrou. Ce boulon est fixé sur le radiateur par deux autres écrous.

Le moteur lui-même est figuré par deux plaques cintrées en U se recouvrant sur deux trous et fixées à la plaque à rebords par deux équerres (3). Les roues de la herse sont tenues par des boulons de 9,5 mm. vissés dans des équerres renversées (4) placées à chaque extrémité d'une bande de 11 trous. Une bande incurvée épaulée est fixée sur chaque équerre renversée par un boulon muni de contre-écrou; une ficelle est attachée d'une part au trou central d'une des bandes incurvées et d'autre part au levier de commande (5). Ce levier est fixé à l'aide d'un boulon de 9,5 mm. muni de contre-écrou sur une embase triangulée coudée. En poussant le levier vers l'avant, on pourra soulever la herse au-dessus du sol.

Fig. 3.7

## Pièces nécessaires

5	No.	2	1	No.	48a
3	»	5	1	»	52
5	»	10	4	»	90a
1	»	11	4	»	111c
8	»	12	2	»	125
1	»	15b	2	»	126
1	»	16	4	»	142c
1	»	18a	2	»	187
4	»	22	1	»	188
1	»	23	2	»	199
2	»	35	2	»	200
53	»	37a	1	»	214
42	»	37b	4	»	215
1	»	40			
1	»	44			

Moteur Magic  
(non compris  
dans la boîte).

## 3.8 ROULOTTE DE GITANS

Le plancher de la roulotte est une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. et les côtés des plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. renforcées le long de leurs bords supérieurs par des bandes de 11 trous. Trois bandes de 5 trous sont fixées de chaque côté comme le montre la figure et elles sont réunies par une bande de 11 trous (1) prolongée à chaque bout par un support plat. Les bandes de 11 trous sont réunies à leurs extrémités par des bandes incurvées épaulées fixées sur des équerres.

Les roues arrière sont fixées sur une tringle de 9 cm. qui passe dans des embases triangulées plates boulonnées sur les côtés de la plaque à rebords. Les roues avant sont fixées sur une tringle de 9 cm. qui passe dans deux embases triangulées coudées (2). Ces dernières sont boulonnées sur une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. (3), munie de chaque côté d'une bande de 5 trous (4). Une roue barillet (5) est fixée sur la plaque (3) et une tringle de 5 cm. tenue dans la roue barillet passe dans une équerre renversée (6) et dans la plaque à rebords. Une plaque cintrée en U (7) et une poulie de 12 mm. sont passées sur la tringle qui est ensuite tenue en place par une clavette.

Les brancards sont des bandes de 11 trous boulonnées sur une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (8). Cette dernière est articulée à l'aide de contre-écrous sur une seconde bande coudée boulonnée entre les extrémités des bandes (4).

Le toit est formé par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon (9) qui se recouvrent sur quatre trous, et par deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. dont l'une apparaît en (10). Les plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. sont placées côte à côte et sont boulonnées aux bandes cintrées à glissières comme le montre la figure. L'ensemble du toit est fixé sur des équerres boulonnées sur les côtés de la roulotte. Les équerres sont légèrement ouvertes pour épouser la forme du toit.

Le marchepied qui se trouve à l'arrière de la roulotte est constitué par une plaque cintrée en U boulonnée à la plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm.

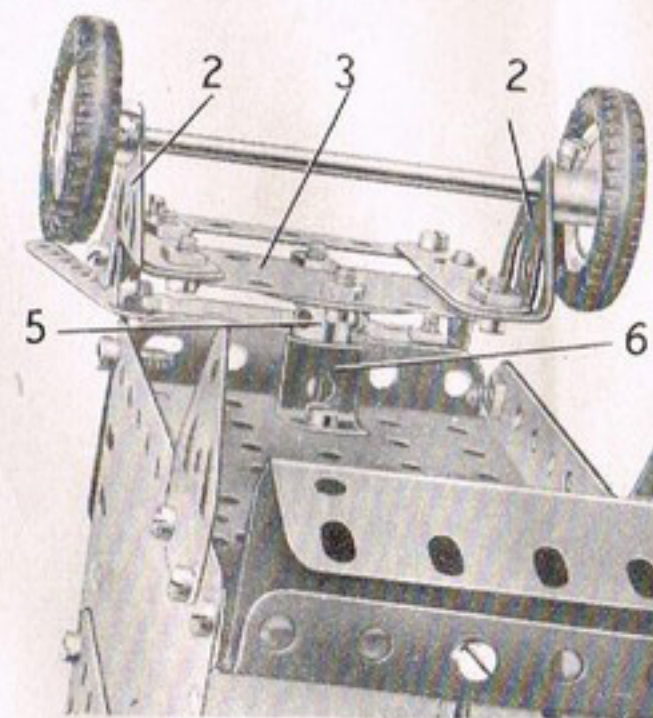


Fig. 3.8a

## Pièces nécessaires

6	No.	2	56	No.	37a
8	»	5	50	»	37b
4	»	10	2	»	48a
8	»	12	1	»	52
2	»	16	2	»	90a
1	»	18a	4	»	111c
2	»	22	2	»	125
1	»	23	2	»	126
1	»	24	2	»	126a
1	»	35	2	»	142c
			2	»	187
			1	»	188
			2	»	189
			2	»	192
			2	»	199
			2	»	200
			4	»	215

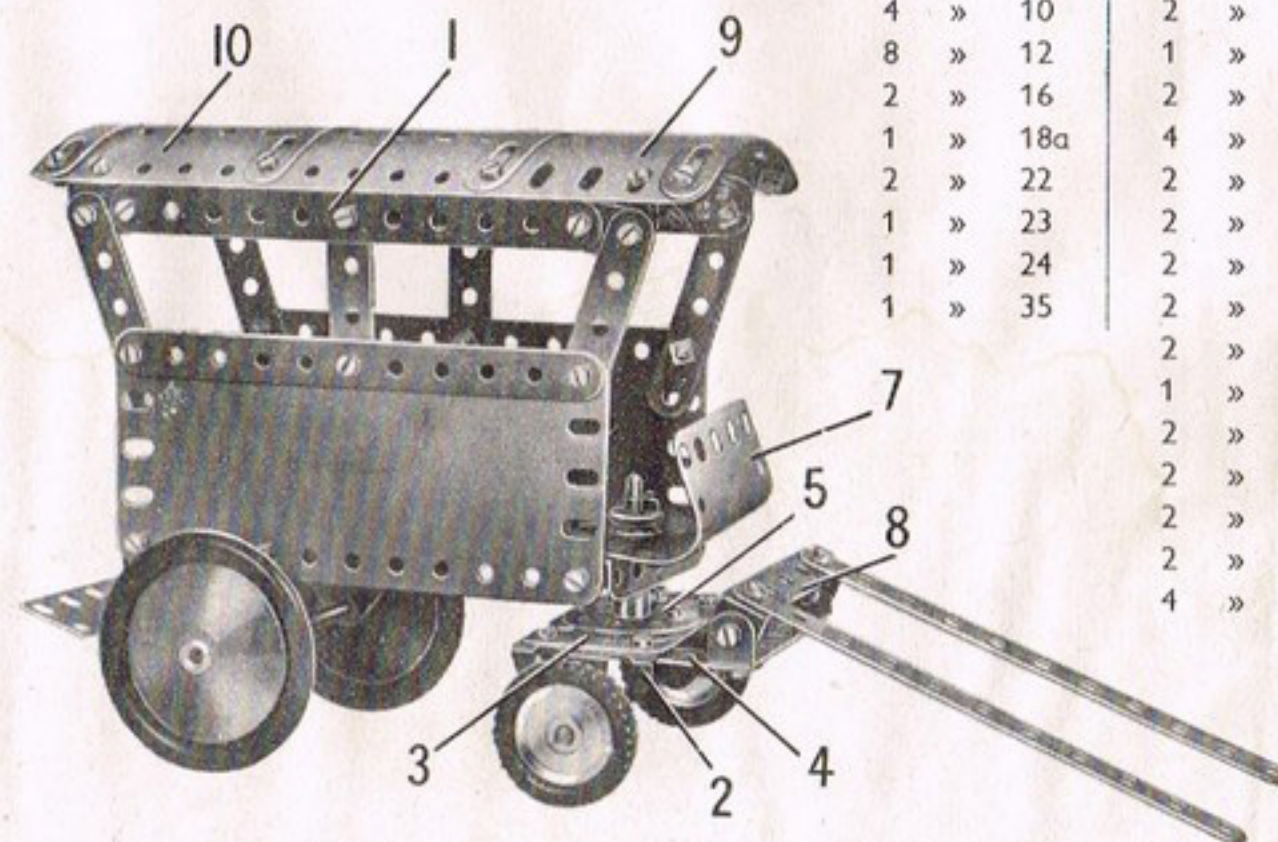


Fig. 3.8

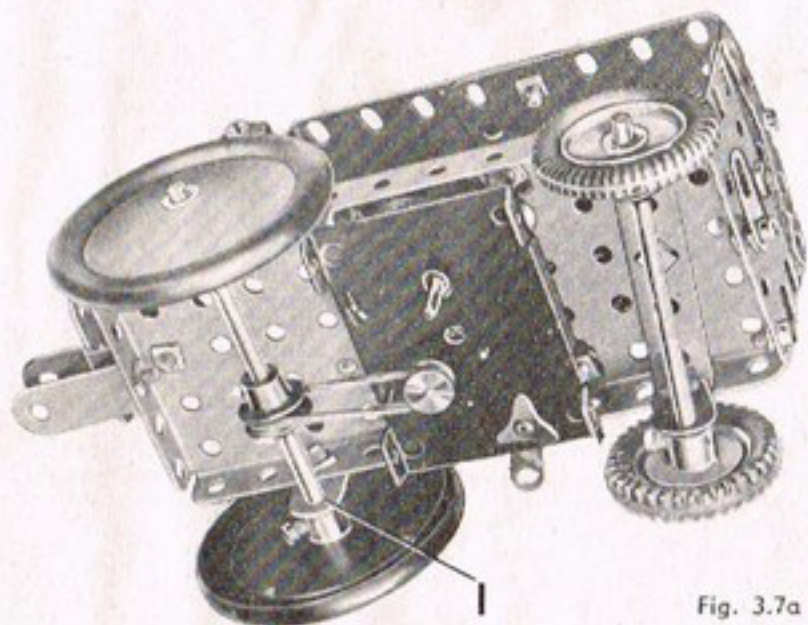


Fig. 3.7a

### 3.9 AUTO-ÉCHELLE DE POMPIERS

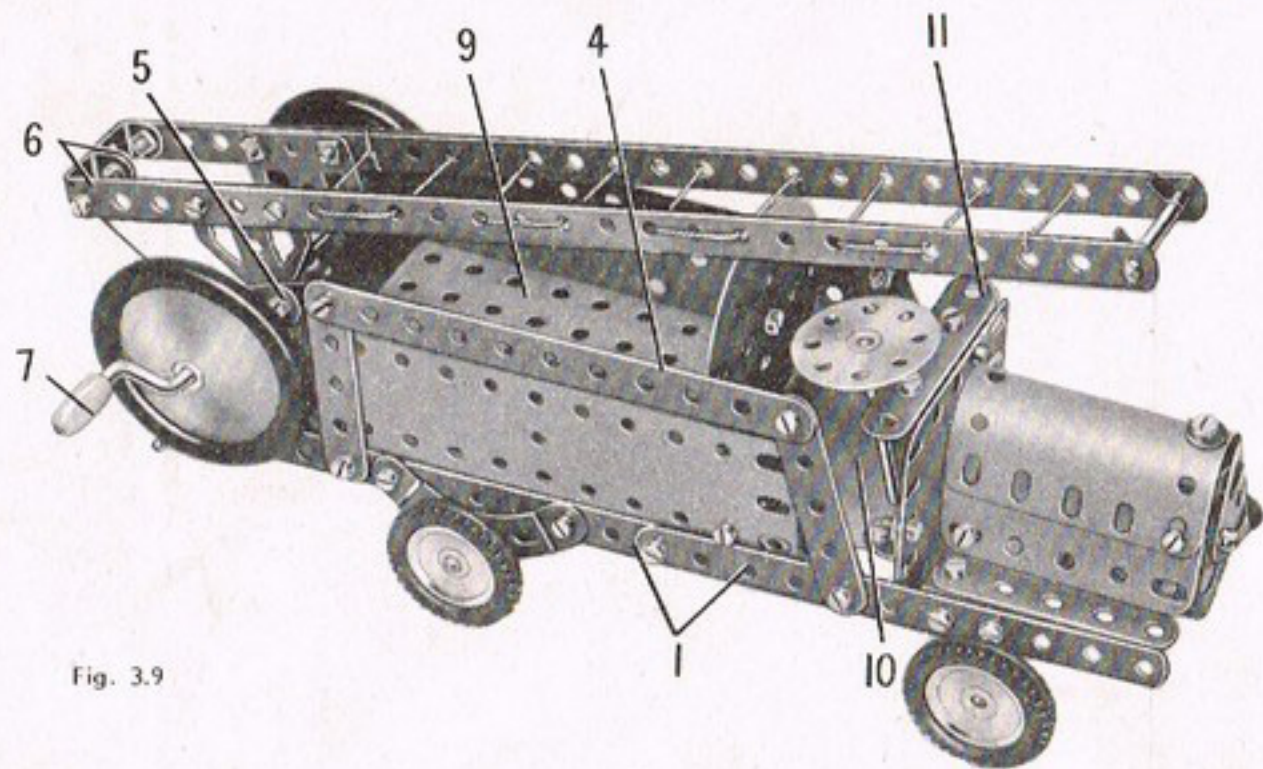


Fig. 3.9

#### Pièces nécessaires

2	No.	1	1	No.	48a
6	»	2	1	»	52
7	»	5	4	»	90a
5	»	10	5	»	111c
2	»	11	2	»	125
7	»	12	2	»	126
1	»	15b	2	»	126a
3	»	16	4	»	142c
1	»	18a	2	»	187
1	»	19g	2	»	188
4	»	22	2	»	189
1	»	24	2	»	190
4	»	35	1	»	192
55	»	37a	1	»	199
50	»	37b	1	»	212
6	»	38	2	»	214
1	»	40	4	»	215

Chaque côté du châssis du modèle est constitué par deux bandes de 11 trous (1) boulonnées bout à bout. Ces bandes sont réunies à l'arrière par une plaque flexible de 14 x 6 cm. (2), qui est fixée sur les bandes par des équerres. Le capot est une plaque cintrée en U, munie de chaque côté d'une plaque flexible de 6 x 4 cm. et il est réuni aux bandes (1) par des équerres renversées (3). Le radiateur est constitué par deux embases triangulées coudées boulonnées aux plaques flexibles. De chaque côté du modèle, une bande de 11 trous (4) est fixée sur les bandes (1) par deux bandes de 5 trous, et elle est reliée à une bande incurvée épaulée (5) par un support plat. L'extrémité inférieure de la bande incurvée est boulonnée à l'arrière des bandes (1). Les roues arrière sont fixées sur une tringle de 9 cm. qui passe dans des bandes incurvées épaulées boulonnées sur les bandes (1); les roues avant sont fixées sur une tringle de même longueur qui passe dans des supports plats boulonnés également sur les bandes (1).

L'échelle est constituée par deux bandes de 25 trous réunies l'une à l'autre par deux supports doubles (6), et les échelons sont constitués par de la ficelle. Une embase triangulée plate est boulonnée sur chaque bande. Une manivelle (7) passe dans les trous des bandes incurvées (5) et dans les trous extrêmes des embases triangulées plates. Une ficelle attachée à la manivelle passe autour d'une tringle (8) et est attachée à l'extrémité arrière de l'échelle. La tringle (8) passe dans une bande coudée de 60 x 12 mm., fixée par des équerres sur la plaque flexible (2).

La cabine du chauffeur et la carrosserie sont construites à part et assemblées sur le châssis quand elles sont terminées. Une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (9) est équipée de chaque côté d'une plaque flexible de 14 x 4 cm. et elle est prolongée vers l'avant par une plaque flexible de 6 x 6 cm. (10). L'arrière de la cabine du chauffeur est constitué par deux plaques semi-circulaires boulonnées ensemble et fixées sur la plaque à rebords par une équerre. L'avant de la cabine est une plaque flexible de 6 x 6 cm., boulonnée sur des équerres fixées à la plaque flexible (10). Le volant est fixé sur une tringle qui passe dans un support plat boulonné à une bande de 5 trous (11) et dans la plaque flexible (10).

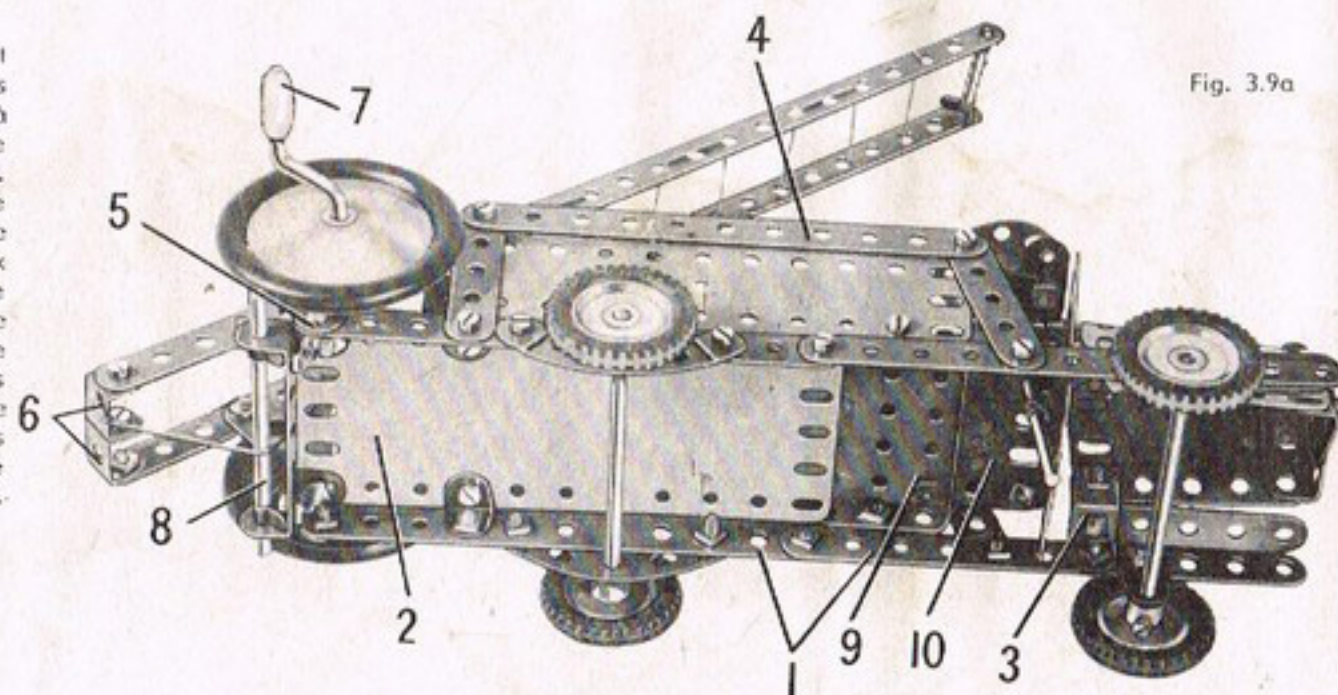


Fig. 3.9a

### 3.10 TANK

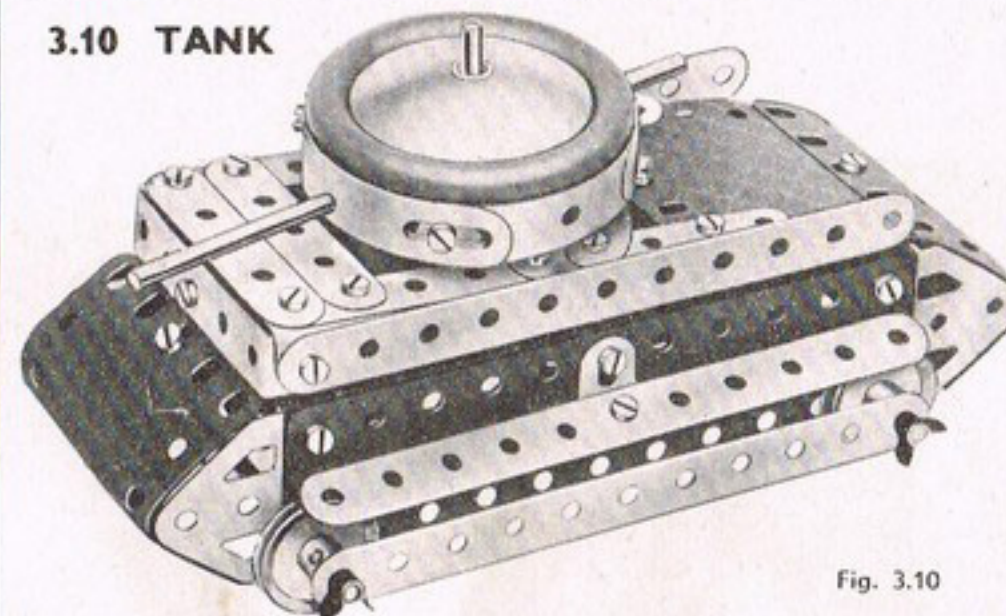


Fig. 3.10

Commencez la construction de la tourelle du tank en boulonnant une bande de 5 trous sur une roue barillet. Quatre bandes cintrées à glissières sont boulonnées ensemble, de façon à former un cercle, et fixées à la bande de 5 trous par des équerres. Deux autres équerres sont boulonnées ensuite à la roue barillet dans les positions représentées sur la figure 3.10a. Deux tringles sont passées dans les bandes cintrées à glissières et dans les trous libres des équerres. Elles sont fixées à l'aide de clavettes. La tourelle est mise en place au moyen d'une tringle de 9 cm., bloquée dans le moyeu de la roue barillet. La tringle passe ensuite à travers la plaque à rebords de 14 x 6 cm. et dans une équerre renversée boulonnée sous la plaque. Un ressort d'attache pour corde Meccano est fixé sur la tringle, afin de la maintenir en place. On terminera la construction de la tourelle en fixant une roue d'auto à l'extrémité supérieure de la tringle de 9 cm.

Le moteur *Magic* est boulonné à la plaque à rebords et le mouvement est transmis à l'essieu arrière au moyen d'une courroie de transmission.

#### Pièces nécessaires

6	No.	2	6	No.	35	1	No.	52	1	No.	176
7	»	5	37	»	37a	1	»	90a	1	»	187
1	»	10	37	»	37b	1	»	125	2	»	189
7	»	12	4	»	38	2	»	126	1	»	190
2	»	15b	2	»	48a	2	»	126a	2	»	199
1	»	16							4	»	215
2	»	17									
4	»	22									
1	»	24									

Moteur *Magic*  
(non compris dans la boîte).

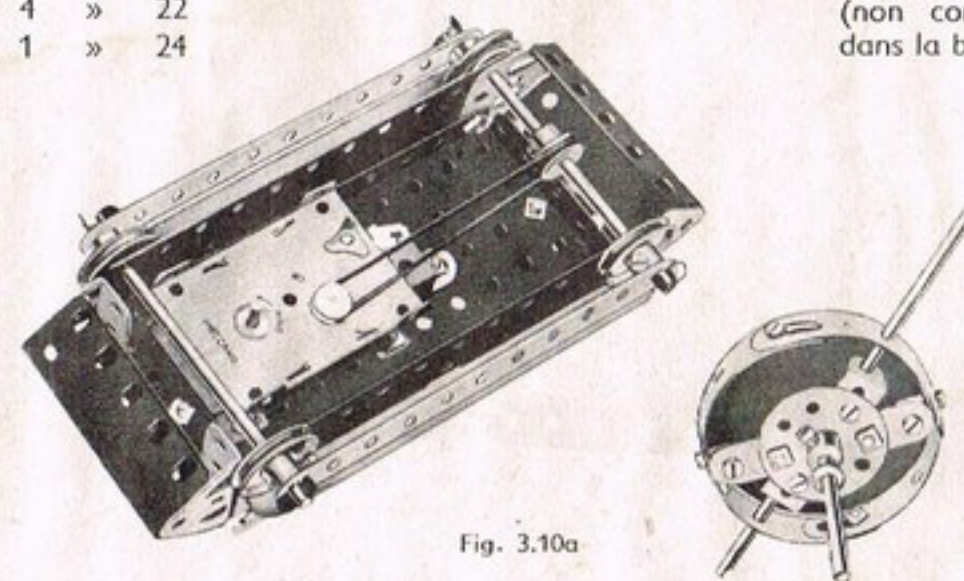


Fig. 3.10a

### 3.11 TRI-PORTEUR

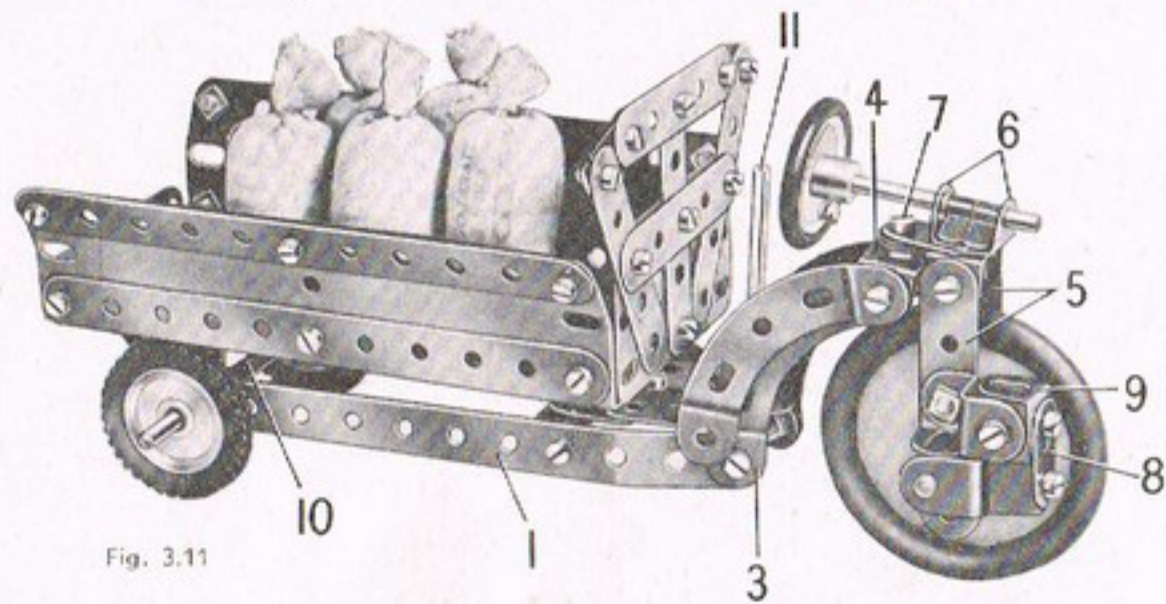


Fig. 3.11

Le châssis du modèle est constitué par deux bandes de 11 trous (1). Ces bandes sont réunies l'une à l'autre à quatre trous de l'avant par une embase triangulée plate (2) fixée sur des équerres. Une seconde embase triangulée plate est boulonnée sur la première pour former la place du conducteur, et les extrémités des bandes (1) sont légèrement incurvées pour épouser les contours de la plate-forme. Une bande incurvée épaulée (3) est fixée au dernier trou de chacune des bandes (1), et les extrémités supérieures des bandes incurvées sont réunies l'une à l'autre par un support double (4). Une seconde

bande incurvée placée de chaque côté est tenue en place par les boulons qui fixent le support double.

La roue unique de l'avant est fixée sur une tringle de 4 cm., qui passe dans deux bandes de 5 trous (5). Ces bandes sont boulonnées sur un support double; un support plat et deux équerres (6) sont fixées au trou central du support double. Le support plat pivote sur un boulon de 9,5 mm. (7) tenu dans le support double (4) par deux écrous. Deux rondelles métalliques servent à tenir le support plat écarté de l'écrou supérieur. Le volant est une poulie de 25 mm. fixée sur une tringle de 5 cm. tenue par des clavettes dans les équerres (6).

Le moteur est représenté par une équerre renversée boulonnée sur l'une des bandes (5). Une équerre est boulonnée sur le trou allongé de l'équerre renversée; un support plat (8) et une seconde équerre (9) sont fixés sur l'équerre; une chape est boulonnée sur le support plat (8).

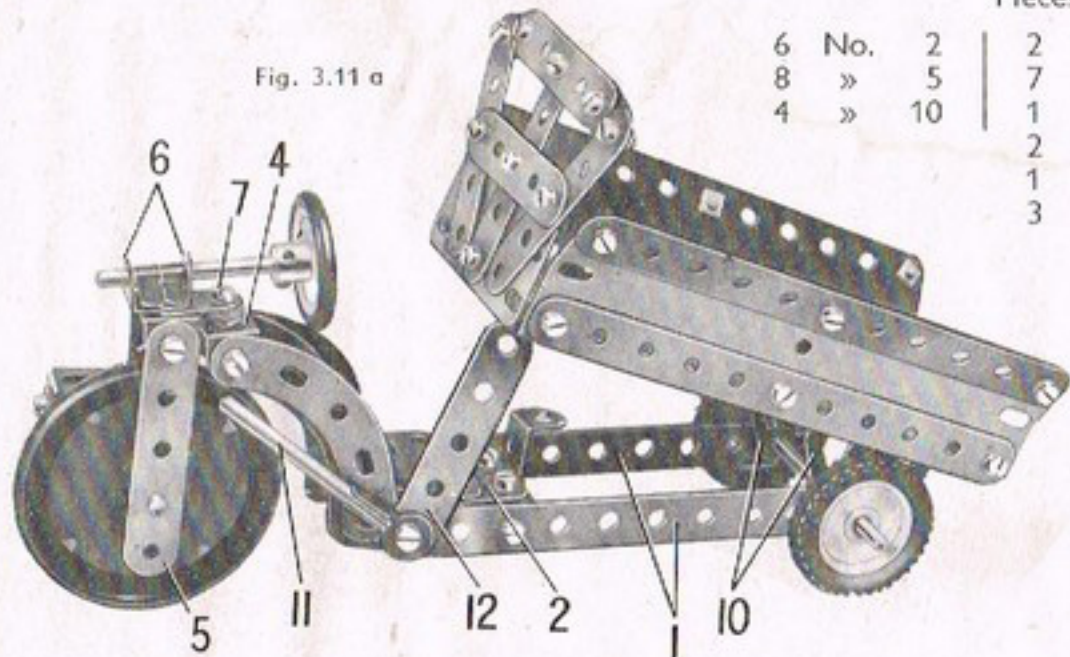
Les roues arrière sont fixées sur une tringle de 9 cm. qui passe dans les derniers trous des bandes (1). Deux embases triangulées coudées (10) sont passées sur la tringle et sont boulonnées sous la plaque à rebords de 14x6 cm. qui forme le plancher de la caisse du triporteur. Les côtés sont des plaques flexibles de 14x4 cm. renforcées par des bandes de 11 trous, et l'avant est une plaque flexible de 6x4 cm. L'avant est terminé par cinq bandes de 5 trous et deux supports plats disposés comme le montre la figure.

La caisse peut être levée pour basculer la charge en agissant sur un levier (11). Ce levier est une tringle de 5 cm. qui est tenue dans un raccord de tringle et bande. Ce dernier porte une bande de 5 trous (12), fixée par un boulon de 9,5 mm. Le boulon est ensuite monté à l'aide d'un contre-écrou à l'extrémité d'une des bandes (1); l'extrémité de la bande (12) est légèrement cintrée vers l'intérieur, de façon à s'engager sous la plate-forme.

#### Pièces nécessaires

6	No.	2	2	No.	11	2	No.	35
8	»	5	7	»	12	49	»	37a
4	»	10	1	»	16	42	»	37b
			2	»	17	6	»	38
			1	»	18a	1	»	44
			3	»	22	1	»	52
						4	»	90a
						2	»	111c
						2	»	125
						2	»	126
						2	»	126a
						2	»	142c
						1	»	155
						1	»	187
						1	»	188
						2	»	189
						1	»	212

Fig. 3.11 a



### 3.12 CHEVAL MÉCANIQUE AVEC SEMI-REMORQUE

#### Pièces nécessaires

6	No.	2
9	»	5
2	»	10
2	»	11
8	»	12
2	»	16
2	»	17
1	»	18a
4	»	22
1	»	23
1	»	24
1	»	24a
6	»	35
56	»	37a
50	»	37b
6	»	38
1	»	38d
2	»	48a
1	»	52
4	»	111c
1	»	125
2	»	126
2	»	126a
4	»	142c
2	»	188
2	»	189
2	»	190
1	»	199
2	»	200
1	»	212
2	»	214

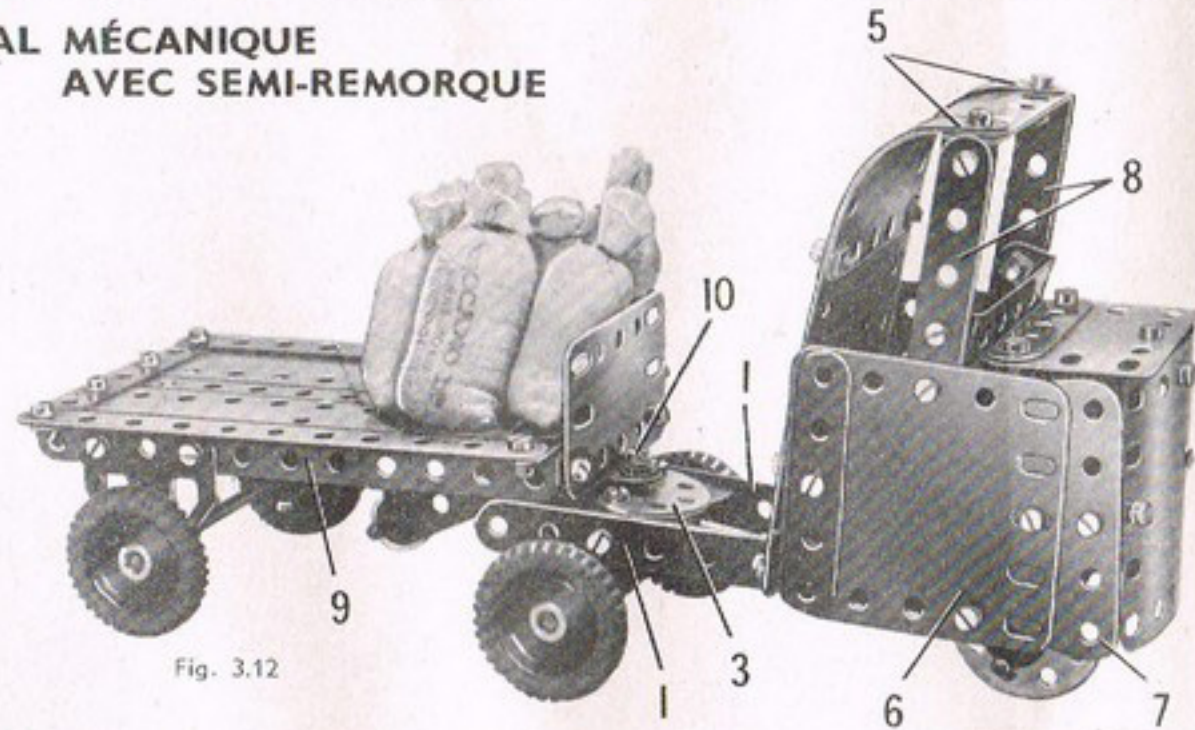


Fig. 3.12

Le châssis du cheval mécanique est constitué par deux bandes de 11 trous (1) équipées à une extrémité d'embases triangulées coudées (2). Les embases triangulées coudées sont réunies l'une à l'autre par un disque de 35 mm. (3). Un support double (4) est boulonné à l'avant dans le second trou de chaque bande (1); des équerres maintiennent en place des bandes de 11 trous (5) de chaque côté. Les extrémités supérieures des bandes (5) sont incurvées comme le montre la figure. Une plaque cintrée de 43 mm. de rayon, préalablement redressée, ainsi qu'une plaque cintrée en U qui a été ouverte sont boulonnées sur les bandes de 11 trous (5) pour constituer l'arrière et le toit de la cabine du conducteur.

Les côtés de la cabine consistent chacun en une plaque flexible de 6x6 cm. (6) et une plaque semi-circulaire (7). Les côtés sont boulonnés sur les supports double (4), et ils sont fixés sur les bandes (5) par une bande coudée de 60x12 mm. L'avant du capot est une plaque cintrée de 43 mm. de rayon qui est reliée aux côtés par des équerres; le dessus est une plaque flexible de 6x4 cm. fixée sur une équerre boulonnée à l'avant. Deux bandes de 5 trous (8) sont boulonnées aux côtés et soutiennent le toit par l'intermédiaire de deux équerres.

Le châssis de la semi-remorque est une plaque à rebords de 14x6 cm. (9). Les roues sont fixées sur une tringle de 9 cm. qui passe dans des embases triangulées plates boulonnées aux rebords de la plaque. La plate-forme se construit en boulonnant deux plaques flexibles de 14x4 cm., qui débordent d'un trou de chaque côté de la plaque à rebords (9), comme le montre la figure. Les bords des plaques flexibles sont renforcés par des bandes.

L'accouplement du tracteur et de la remorque est constitué par un boulon de 9,5 mm. (10) qui est fixé par des écrous sur une équerre renversée boulonnée à la plaque à rebords (9). Le corps du boulon passe dans le trou central du disque (3).

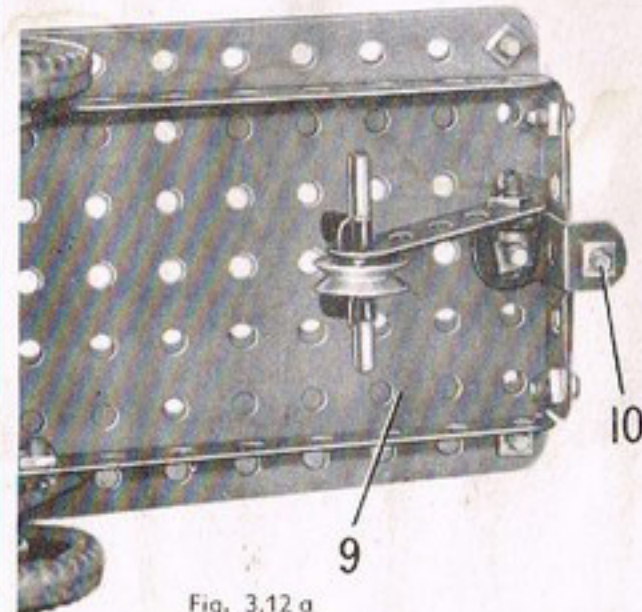


Fig. 3.12 a

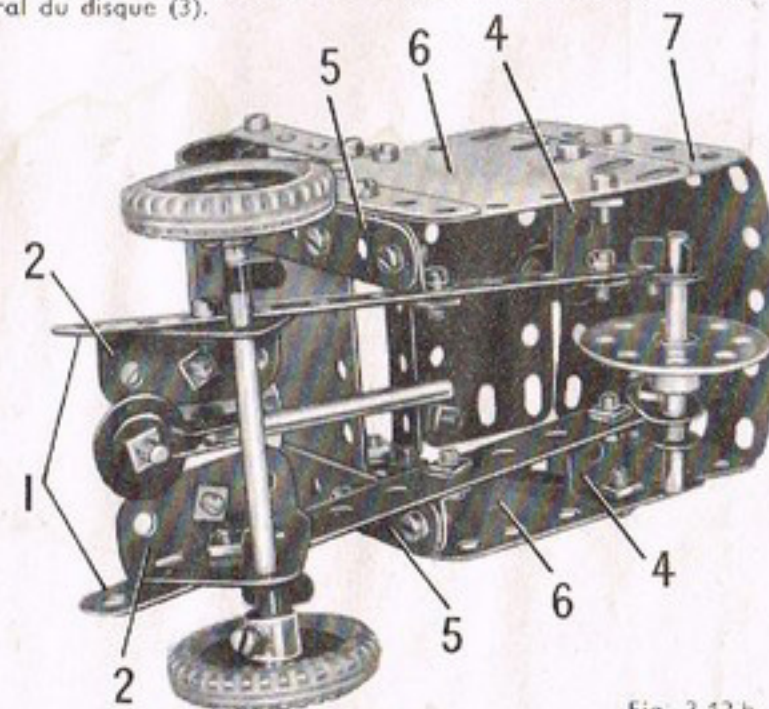
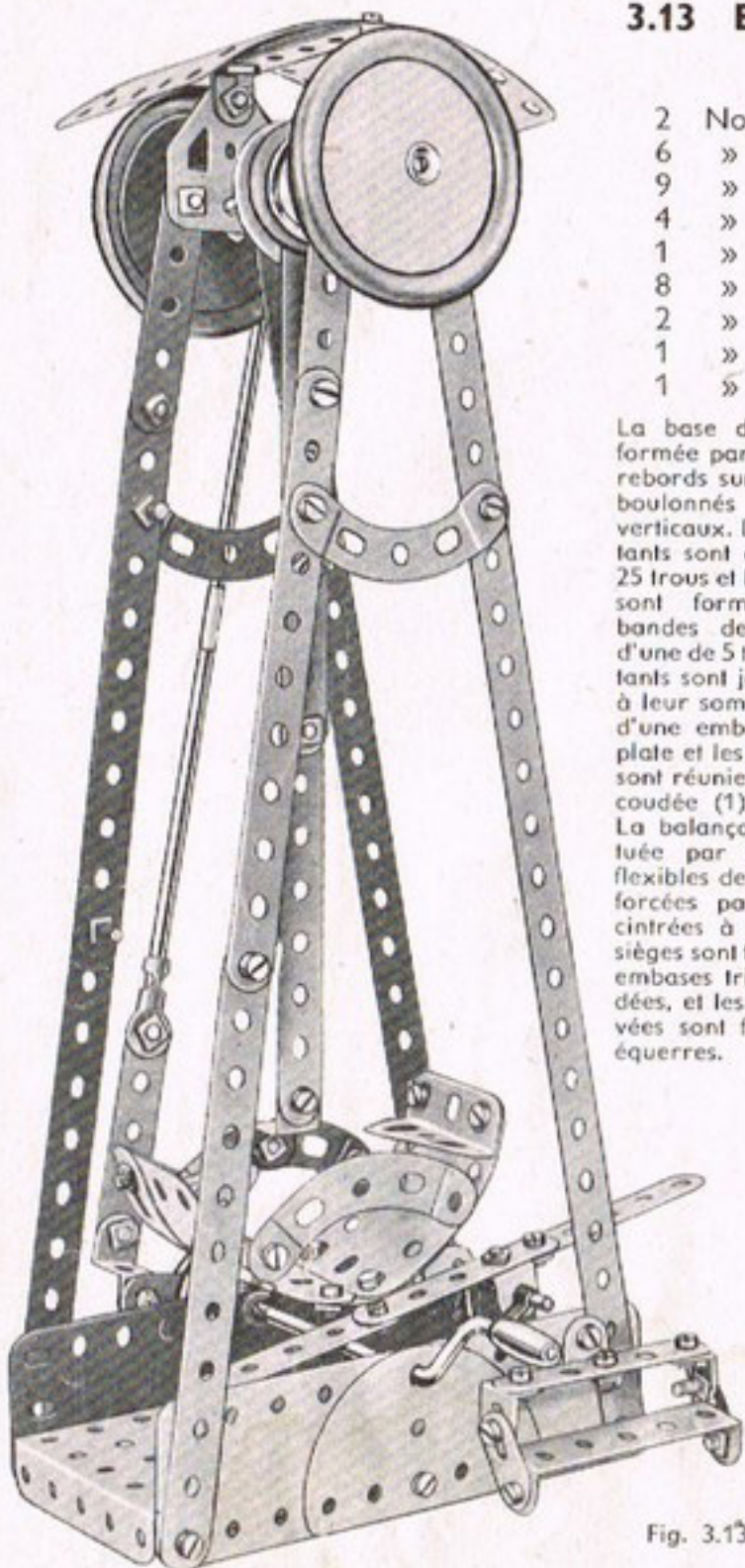


Fig. 3.12 b



### 3.13 BALANÇOIRE



La balançoire est suspendue par une bande composée de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur quatre trous. L'extrémité supérieure de cette bande est calée entre deux poulies de 25 mm. (2), munies d'anneaux de caoutchouc et un disque de 35 mm. Les poulies sont fixées sur une tringle de 10 cm. (3); une bande de cinq trous est boulonnée à une roue barillet (4) bloquée sur la même tringle; elle est reliée à la manivelle par un levier formé d'une tringle de 9 cm. et d'une de 10 cm., unies par un raccord de tringles. La bande de cinq trous (5) est coincée entre deux poulies de 25 mm. sur la manivelle et est fixée au levier par une équerre renversée. Tous les boulons (6) sont munis de contre-écrous. Le frein d'arrêt de la balançoire est constitué par trois bandes de 5 trous boulonnées bout à bout; il est fixé sur un support double tenu par la tringle (7).

#### Pièces nécessaires

2	No.	1	1	No.	19g	2	No.	48a	2	No.	187
6	»	2	4	»	22	1	»	52	2	»	188
9	»	5	1	»	24	4	»	90a	2	»	189
4	»	10	1	»	24a	5	»	111c	2	»	200
1	»	11	4	»	35	2	»	125	1	»	212
8	»	12	54	»	37a	2	»	126	1	»	213
2	»	15b	50	»	37b	2	»	126a	2	»	214
1	»	16	1	»	44	4	»	142c	4	»	215
1	»	17									

La base du modèle est formée par une plaque à rebords sur laquelle sont boulonnés les montants verticaux. Deux des montants sont des bandes de 25 trous et les deux autres sont formés de deux bandes de 11 trous et d'une de 5 trous. Les montants sont joints par deux à leur sommet au moyen d'une embase triangulée plate et les deux embases sont réunies par la bande coudée (1).

La balançoire est constituée par deux plaques flexibles de 6x4 cm. renforcées par des bandes cintrées à glissières. Les sièges sont figurés par des embases triangulées coudées, et les bandes incurvées sont fixées par des équerres.

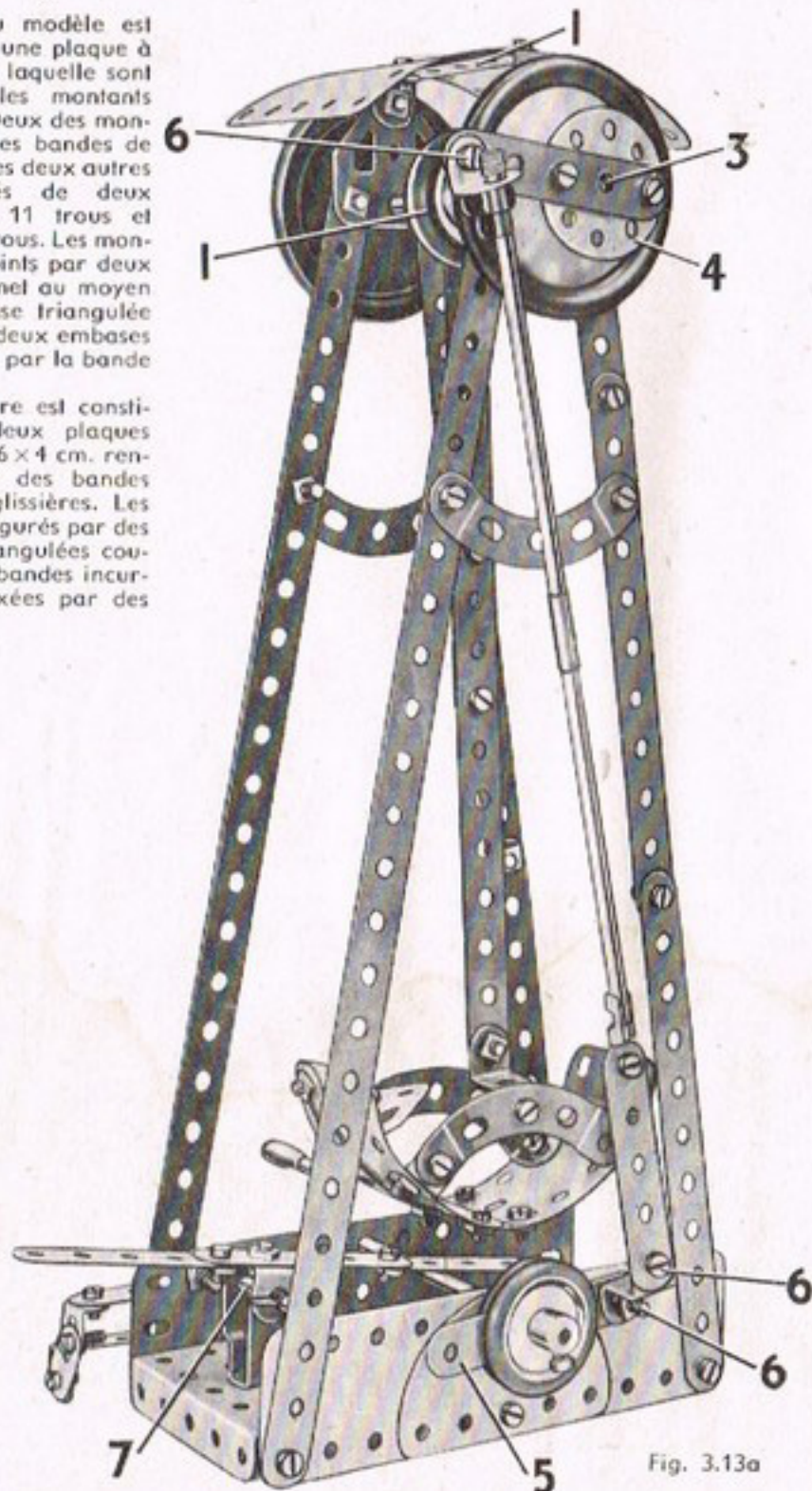


Fig. 3.13a

### 3.14 BASCULEUR AUTOMOTEUR

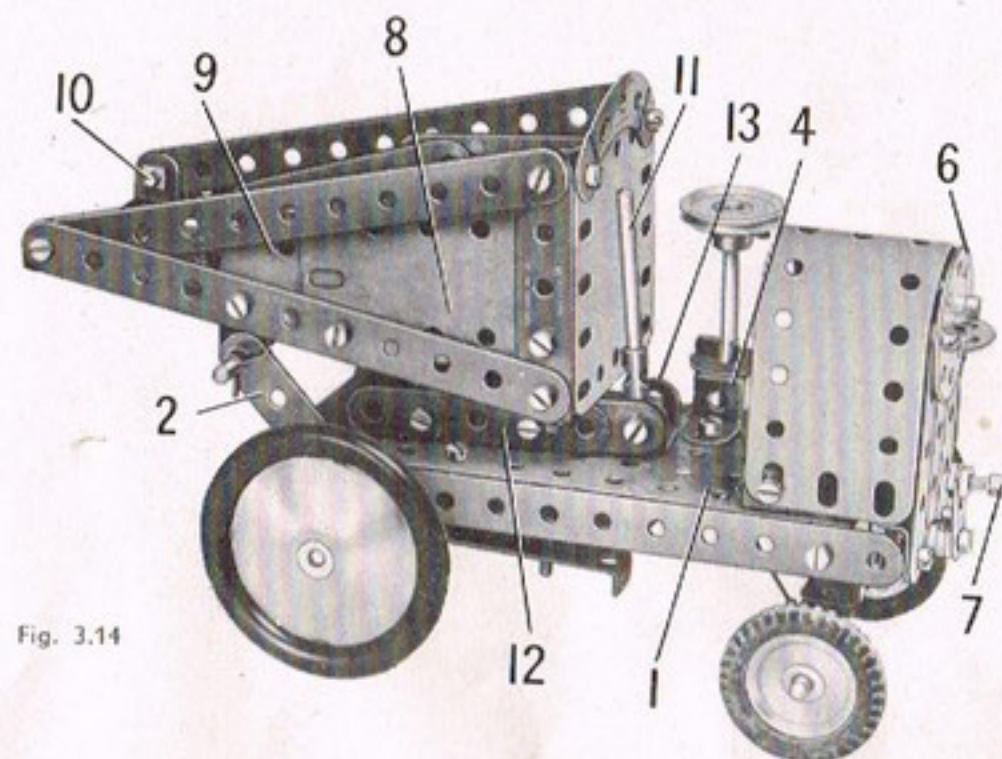


Fig. 3.14

Une bande de 11 trous est boulonnée de chaque côté d'une plaque à rebords de 14x6 cm. (1) qu'elle déborde d'un trou. L'essieu avant passe dans des embases triangulées plates; l'un des boulons qui fixe les embases triangulées plates tient également de chaque côté une bande de 5 trous (2).

L'essieu arrière passe dans une bande coudée de 60x12 mm., qui pivote librement sur un boulon tenu par deux écrous dans une embase triangulée coudée (3). Une tringle de 9 cm. passe dans une équerre renversée (4), la plaque à rebords (1) et une équerre (5). Une ficelle enroulée deux ou trois fois autour de l'extrémité inférieure de cette tringle est attachée à chaque extrémité de la bande coudée.

Le capot est une plaque flexible de 14x4 cm. incurvée en U et fixée sur des équerres boulonnées à la plaque à rebords (1). Le radiateur est constitué par trois bandes de 5 trous boulonnées sur le rebord d'une embase triangulée coudée; un disque de 35 mm. (6) est fixé sur leurs extrémités supérieures. L'embase triangulée coudée est boulonnée sur la plaque à rebords (1). La manivelle est un support plat muni d'un boulon de 9,5 mm. (7).

Les côtés du basculeur sont des plaques flexibles de 6x4 cm. (8) et des plaques triangulaires de 6x4 cm. (9) bordées par des bandes. Les côtés sont réunis l'un à l'autre à l'avant par une bande coudée de 60x12 mm. (10), et à l'arrière par une plaque flexible de 6x6 cm. et une bande incurvée épaulée fixée sur des équerres. Le plancher est une plaque flexible de 14x6 cm., tenue à l'arrière par des équerres.

Le basculeur pivote sur une tringle de 10 cm. qui passe dans des supports plats boulonnés aux côtés, et dans les bandes (2). Il bascule quand on agit sur un levier (11). Ce dernier est une tringle de 5 cm. passée dans un raccord de tringle et bande; deux bandes de 5 trous (12) qui se recouvrent sur 4 trous sont solidement fixées au raccord de tringle et bande par un écrou monté sur un boulon de 9,5 mm. Le corps du boulon passe ensuite dans un support double (13) et est muni de contre-écrous, de façon que le levier et les bandes (12) puissent pivoter librement.

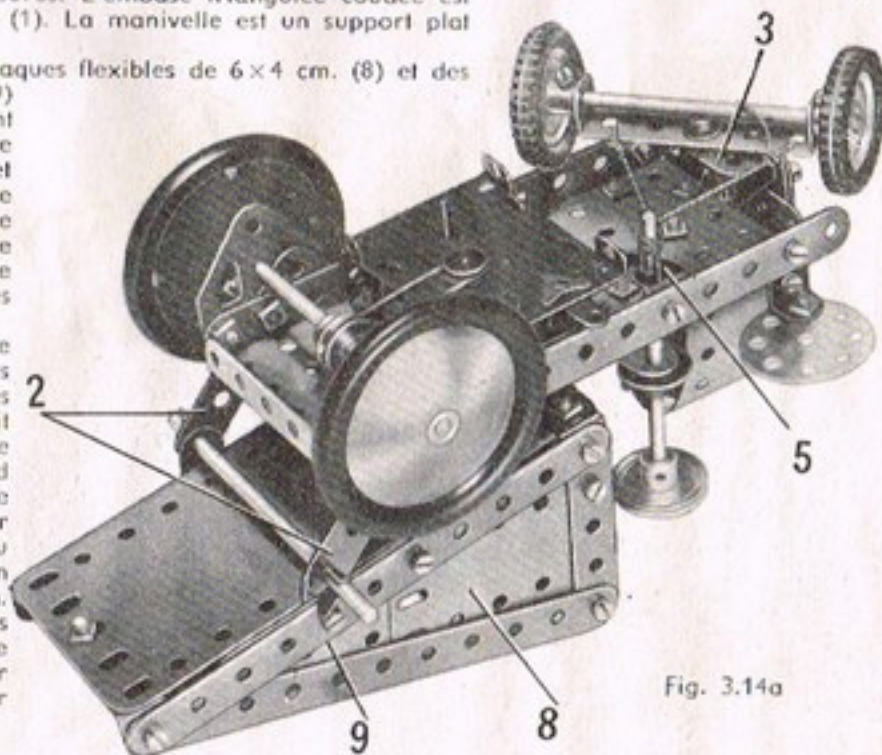


Fig. 3.14a

#### Pièces nécessaires

6	No.	2
9	»	5
3	»	10
1	»	11
8	»	12
2	»	15b
2	»	16
1	»	17
3	»	22
2	»	24a
4	»	35
53	»	37a
41	»	37b
5	»	38
1	»	38d
1	»	40
2	»	48a
1	»	52
1	»	90a
2	»	111c
1	»	125
2	»	126
2	»	126a
2	»	142c
1	»	186
2	»	187
2	»	188
1	»	189
1	»	190
1	»	192
1	»	212
2	»	221

Moteur Magic (non compris dans la boîte).

### 3.15 MACHINE A VAPEUR

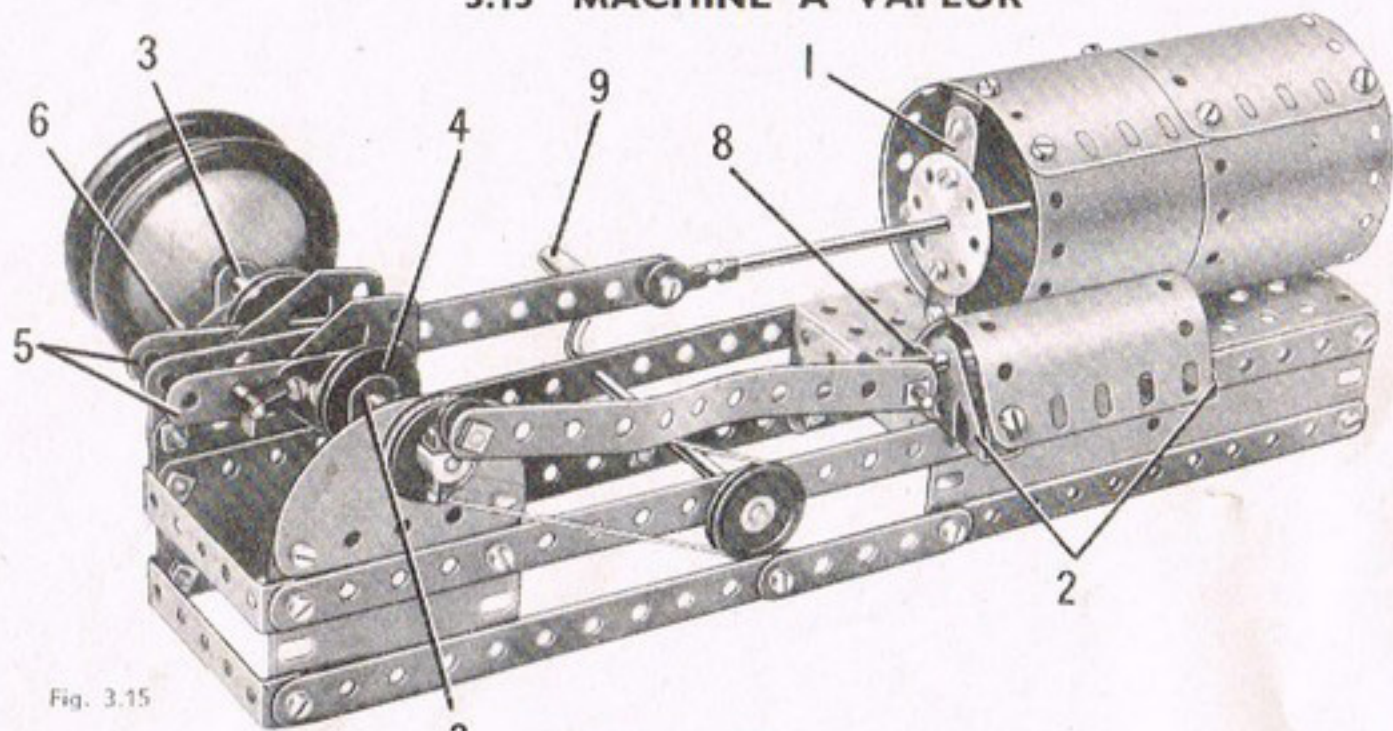


Fig. 3.15

#### 3 Pièces nécessaires

2	No.	1	2	No.	15b	5	No.	35	2	No.	111c	2	No.	189
6	»	2	2	»	16	53	»	37a	2	»	125	2	»	191
6	»	5	1	»	17	48	»	37b	2	»	126	2	»	192
5	»	10	1	»	19g	3	»	38	2	»	126a	1	»	199
2	»	11	4	»	22	1	»	40	1	»	176	1	»	212
8	»	12	2	»	24a	2	»	48a	2	»	187	1	»	213
						1	»	52	2	»	188	2	»	214

La base de la machine se construit en boulonnant une bande de 25 trous de chaque côté d'une plaque à rebords. Une plaque flexible de 14 x 4 cm. est également fixée sur chaque côté de la plaque à rebords ; sur les bords inférieurs des plaques flexibles sont boulonnées des bandes constituées chacune de deux bandes de 11 trous et d'une de 5 trous. A l'extrémité avant du modèle, les bandes de 25 trous sont réunies par une bande coudée de 60 x 12 mm., de même que les bandes composées. Une plaque flexible de 6 x 4 cm. est boulonnée de chaque côté à l'extrémité avant de la machine. Une plaque semi-circulaire est fixée sur chaque plaque flexible par des supports plats. Les plaques semi-circulaires servent de supports de vilebrequin.

Le cylindre est constitué par deux plaques flexibles de 14 x 6 cm. et deux de 11,5 x 6 cm., incurvées et boulonnées ensemble ; il est fixé sur la plaque à rebords. Une bande de 5 trous (1) est fixée par des équerres à chaque extrémité du cylindre, et des disques de 35 mm. sont boulonnés sur les bandes comme le montre la figure.

La boîte de distribution située sur le côté du cylindre est figurée par une plaque cintrée en U et deux embases triangulées coudées (2). La plaque cintrée est fixée sur l'une des embases triangulées coudées par une équerre.

Le vilebrequin est constitué par une tringle de 10 cm. et une tringle de 5 cm. qui passent chacune dans une des plaques semi-circulaires et dans une équerre renversée (3) boulonnée à la plaque. Une poulie de 25 mm. (4) est bloquée à l'extrémité intérieure de chaque tringle, et une équerre est fixée dans le moyeu de chaque poulie par un boulon et un écrou. Une embase triangulée plate et une bande de 5 trous (5) sont boulonnées sur chaque équerre comme le montre la figure.

La bielle est une bande de 11 trous qui pivote librement sur une tringle de 4 cm. (6) tenue par des clavettes dans les bandes de 5 trous (5). L'extrémité libre de la bande de 11 trous est fixée à l'aide de contre-écrous sur un raccord de tringle et bande monté à l'extrémité de la tige du piston. Celle-ci consiste en deux tringles de 9 cm. réunies par un raccord de tringles.

Le mécanisme de distribution est commandé par une équerre boulonnée sur le moyeu d'une poulie de 25 mm. (7). Une bande de 11 trous est fixée par contre-écrous d'une part sur cette équerre, et d'autre part sur un support double (8) monté sur la tige de soupape. Un ressort d'attache est passé sur cette tringle à l'intérieur du support double.

Le moteur est actionné par une corde qui passe autour d'une poulie de 25 mm., montée sur la manivelle (9) et autour de la poulie (7).

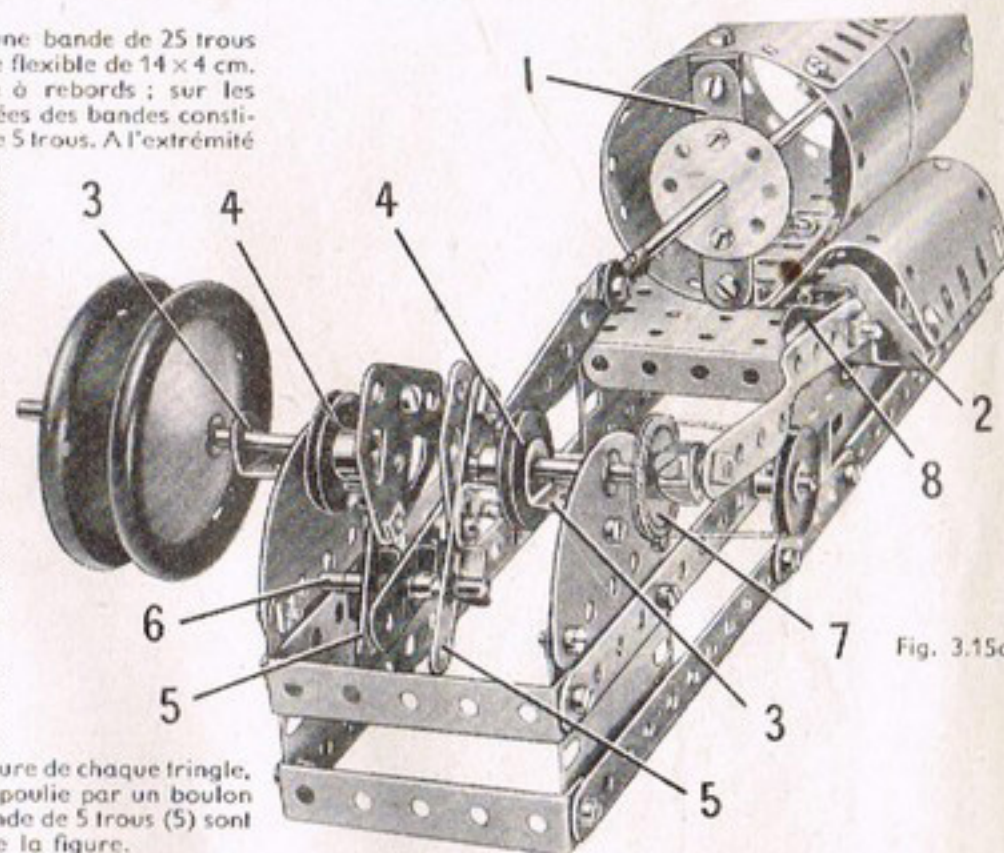


Fig. 3.15a

### 3.16 MANÈGE

Les deux chevaux et les deux voitures sont fixés aux extrémités de deux bandes de 25 trous boulonnées à angle droit sur une roue barillet bloquée sur une tringle verticale de 9 cm. Cette tringle passe dans une bande coudée de 60 x 12 mm. et dans un des trous de la plaque à rebords formant la base.

Le modèle est actionné par une corde qui passe autour d'une poulie de 25 mm. fixée sur la manivelle et d'une seconde poulie de 25 mm. fixée sur la tringle verticale du manège.

La figure 3.16a représente le manège pourvu d'un moteur Magic. Le moteur est boulonné à une bande de 11 trous de la base et le mouvement est transmis à une deuxième poulie de 25 mm. montée sur la manivelle et écartée de l'embase triangulée plate à l'aide d'une clavette et d'une rondelle. Cette poulie est récupérée sur la tringle pivot du manège, sous la plaque à rebords de 14 x 6 cm.

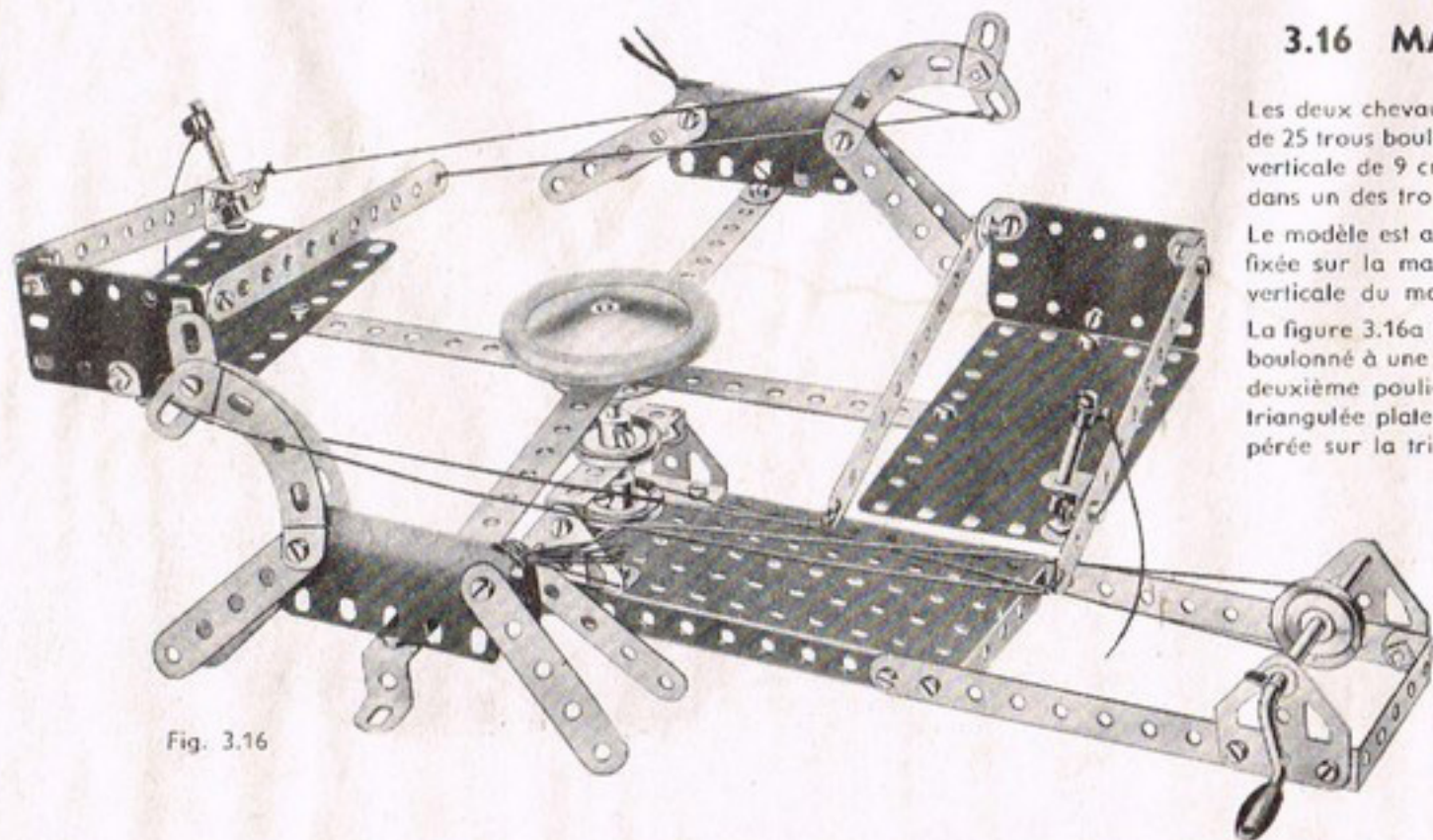


Fig. 3.16

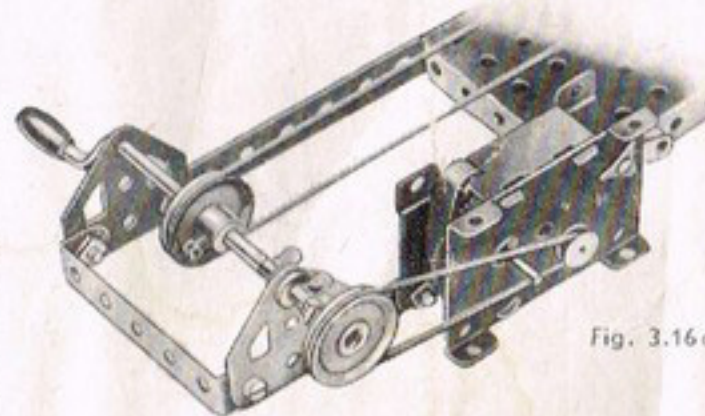


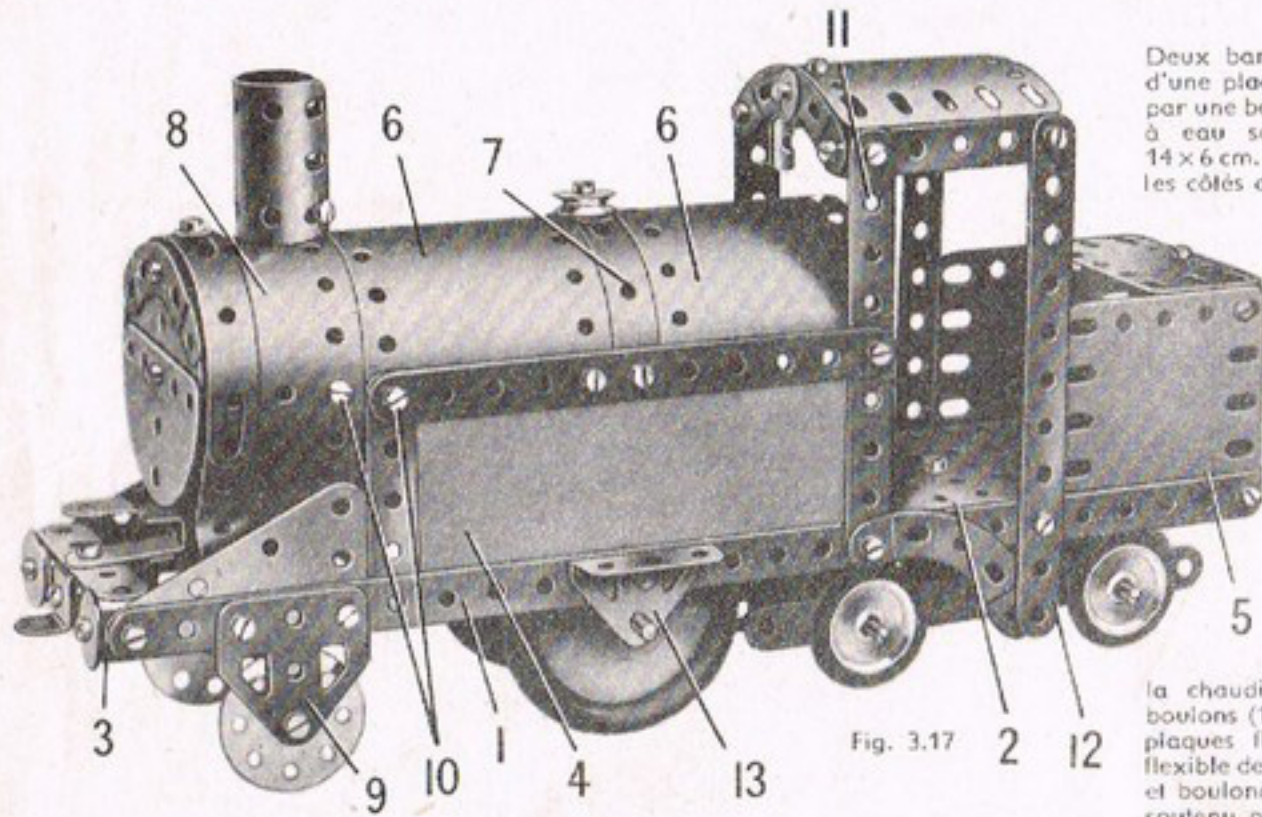
Fig. 3.16a

#### Pièces nécessaires

2	No.	1	1	No.	19g	2	No.	48a	2	No.	188
6	»	2	4	»	22	1	»	52	2	»	191
8	»	5	1	»	24	4	»	90a	2	»	199
4	»	10	6	»	35	2	»	111c			
2	»	11	52	»	37a	2	»	125			
8	»	12	50	»	37b	2	»	126			
1	»	16	2	»	38	2	»	126a			
2	»	17	1	»	40	1	»	187			

Moteur Magic (non compris dans la boîte).

### 3.17 LOCO-TENDER



Deux bandes de 25 trous (1) boulonnées aux côtés d'une plaque à rebords de 14x6 cm. (2) sont réunies par une bande coudée de 60x12 mm. (3). Les réservoirs à eau sont figurés par des plaques flexibles de 14x6 cm. (4) bordées par des bandes de 5 et de 11 trous ; les côtés du coffre à charbon sont des plaques flexibles de 6x6 cm. (5). L'arrière du coffre à charbon est une plaque cintrée de 43 mm. de rayon préalablement redressée. Elle est boulonnée sur la plaque à rebords (1) et sur une bande coudée de 60x12 mm. placée entre les plaques flexibles (5). La chaudière est constituée par deux plaques flexibles de 11,5x6 cm. (6) et deux bandes cintrées à glissières (7). La boîte à fumée est faite de deux plaques flexibles de 14x4 cm. (8) incurvées comme le montre la figure et se recouvrant sur trois trous à leur extrémité supérieure. Les extrémités inférieures des plaques flexibles sont boulonnées aux bandes (1) ; les boulons qui les fixent tiennent également de chaque côté une embase triangulée plate (9) et une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. La boîte à fumée est réunie à la chaudière par des supports plats tenus par les boulons (10), et l'avant est fixé par une équerre sur les plaques flexibles (8). La cheminée est une plaque flexible de 6x4 cm. roulée de façon à former un cylindre et boulonnée sur une équerre. Le toit de la cabine est soutenu par une bande de 5 trous (11) et une bande de 11 trous (12) placées de chaque côté.

Fig. 3.17

Un disque de 35 mm. est fixé à l'aide d'un contre-écrou sur chaque embase triangulée plate (9) ; deux roues d'auto sont fixées sur une tringle de 9 cm. qui passe dans des embases triangulées coudées (13). Le bogie est constitué par deux bandes de 11 trous réunies par un support double (14). Une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. (15) est boulonnée sur chaque bande de 11 trous, et le bogie complet est maintenu sur la tringle de 4 cm. (16) par un ressort d'attache et une clavette. La tringle (16) est bloquée dans une roue barillet fixée sous la plaque à rebords (2).

#### Pièces nécessaires

2	No.	1
6	»	2
9	»	5
3	»	10
1	»	11
8	»	12
1	»	15b
1	»	16
2	»	17
1	»	18a
4	»	22
1	»	23
1	»	24
2	»	24a
3	»	35
54	»	37a
48	»	37b
5	»	38
2	»	38d
1	»	44
2	»	48a
1	»	52
1	»	57c
4	»	90a

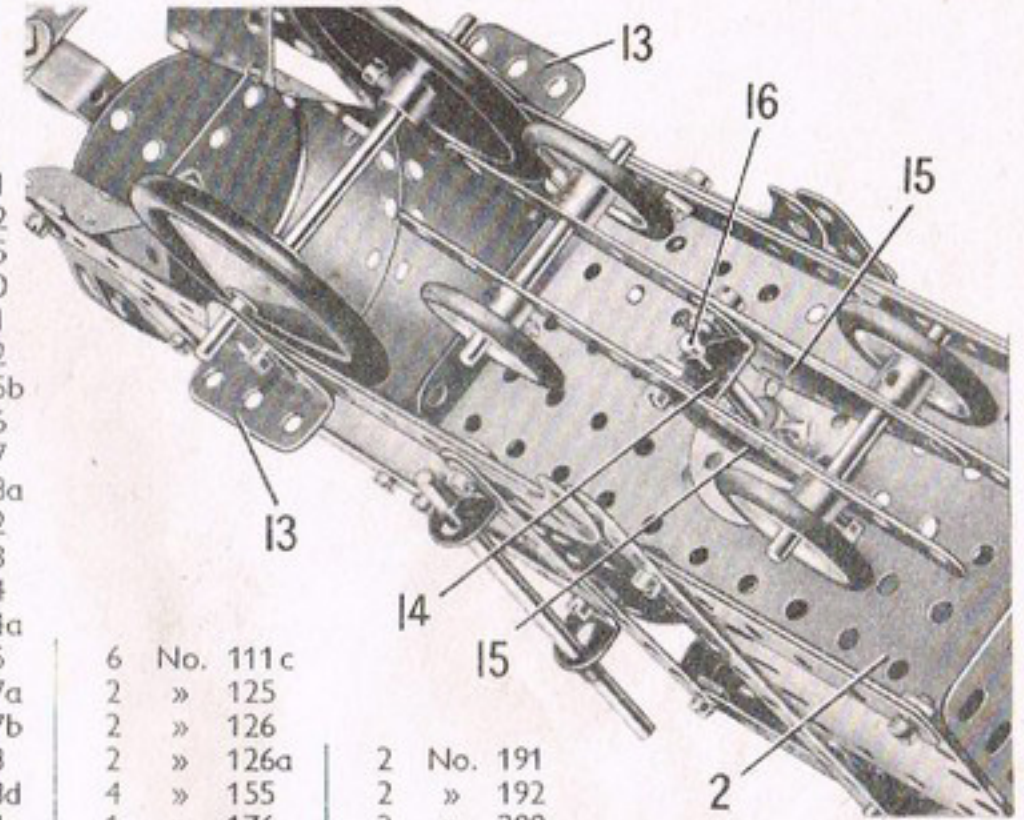


Fig. 3.17a

6	No.	111c
2	»	125
2	»	126
2	»	126a
4	»	155
1	»	176
2	»	187
2	»	188
2	»	189
2	»	190

2	No.	191
2	»	192
2	»	200
4	»	215
4	»	221

### 3.18 TRACTEUR ET CHARIOT A FOIN

Chaque côté du châssis du tracteur est constitué par une bande de 11 trous (1). Ces bandes sont réunies à l'avant par une embase triangulée coudée (2) vissée sur des équerres, et à l'arrière par une bande de 5 trous (3), également fixée sur des équerres. Deux embases triangulées plates, boulonnées ensemble, sont fixées sur le rebord de l'embase triangulée coudée (2). Une bande de 5 trous (4) est fixée sur chacune des bandes (1). Les extrémités supérieures des bandes (4) sont réunies à des bandes de 5 trous (5) prolongées par des supports plats. Les bandes (5) sont reliées au radiateur par des équerres. Un moteur Magic est boulonné directement sur l'une des bandes (fig. 3.18a). Le dessus du capot est constitué par deux plaques flexibles de 6x4 cm. fixées sur des équerres boulonnées aux bandes (4). Une bande de 5 trous (6) et une bande coudée de 60x12 mm. (7) sont boulonnées aux extrémités inférieures des bandes (4) ; elles soutiennent une tringle de 9 cm. qui est munie d'une poulie de 25 mm. (8) reliée par une courroie de transmission à la poulie du moteur ; la tringle porte également une poulie de 12 mm. (9) qui entraîne une poulie de 25 mm. montée sur l'essieu arrière. La poulie de 12 mm. est fournie avec le moteur Magic. L'essieu arrière est une tringle de 10 cm. qui passe dans des plaques semi-circulaires (10) fixées aux derniers trous de la bande (3) par des équerres renversées.

L'essieu avant est une tringle de 9 cm. qui passe dans une bande coudée de 60x12 mm. (11), fixée à l'aide de contre-écrous sur l'embase triangulée coudée (2). Le tube de direction est une tringle de 9 cm. passée dans un support plat boulonné sur chacun des rebords arrière du moteur Magic. Une corde est enroulée autour de l'extrémité inférieure de la tringle de 9 cm. et ses extrémités sont ensuite attachées à la bande coudée (11). Un ressort d'attache et une rondelle métallique maintiennent la corde sur la tringle. Le siège est une embase triangulée coudée boulonnée sur une bande de 5 trous (12). La bande (12) est fixée par une équerre à la bande (3). La base du chariot à foin est une plaque à rebords de 14x6 cm. Les roues tournent sur des boulons de 9,5 mm. qui sont fixés chacun par deux écrous dans des bandes incurvées épaulées.

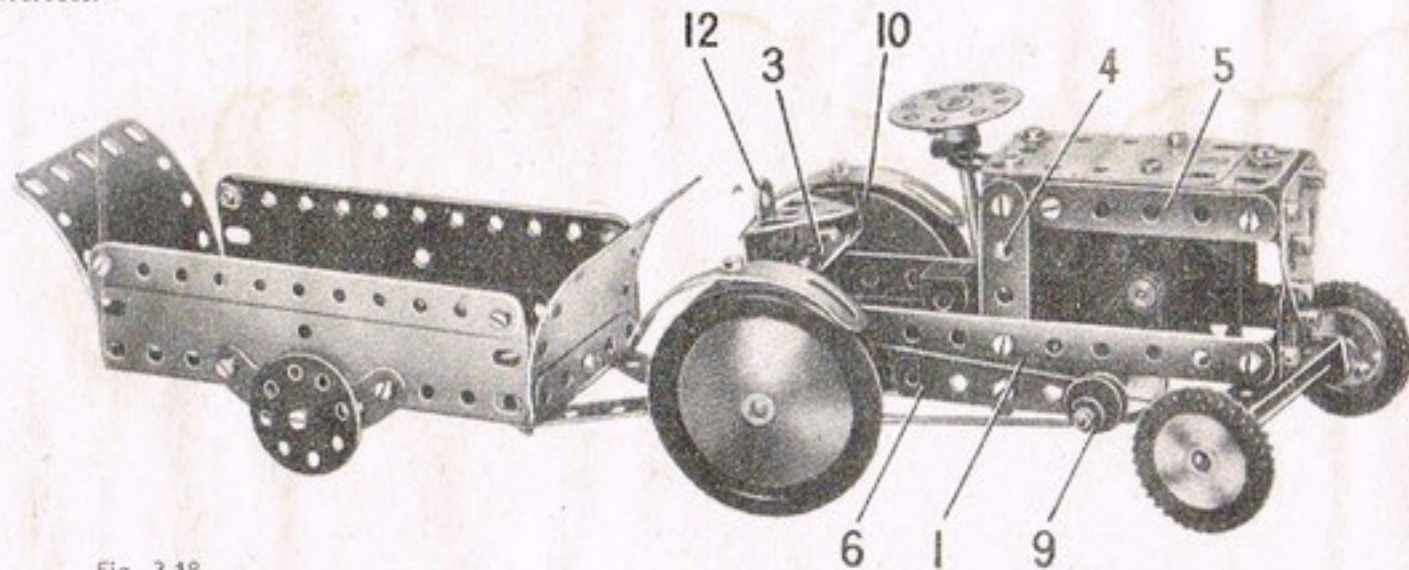


Fig. 3.18

#### Pièces nécessaires

4	No.	2	1	No.	52
9	»	5	2	»	90a
5	»	10	4	»	111c
2	»	11	2	»	125
8	»	12	2	»	126
1	»	15b	2	»	126a
3	»	16	2	»	142c
1	»	18a	1	»	176
4	»	22	2	»	187
1	»	24	2	»	188
2	»	24a	2	»	189
2	»	35	2	»	200
56	»	37a	2	»	214
47	»	37b	2	»	215
1	»	40	Moteur Magic		
1	»	44	(non compris dans la boîte).		
2	»	48a			

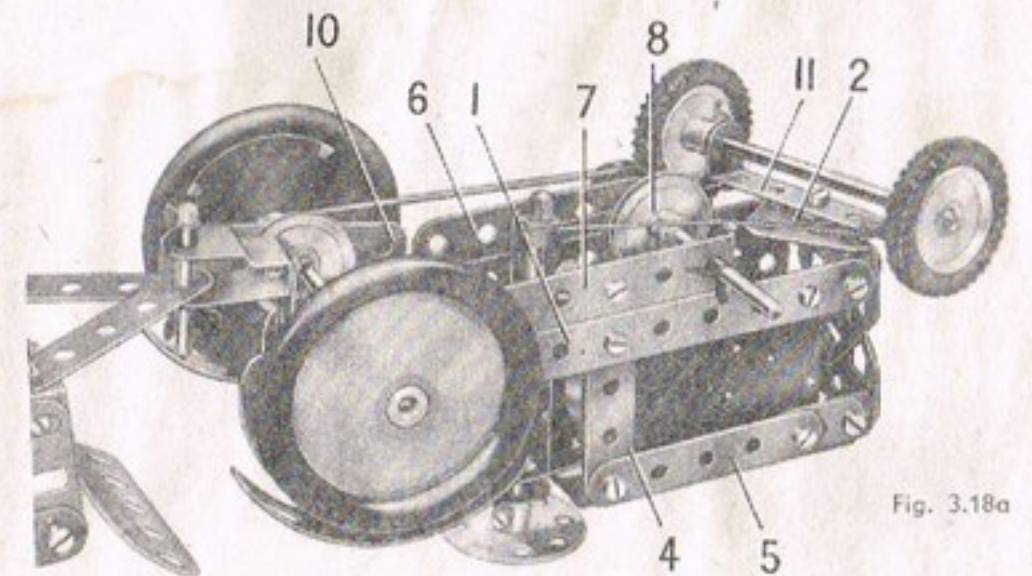


Fig. 3.18a

## 4.1 BÉTONNIÈRE

Le châssis du modèle se construit en boulonnant une bande de 25 trous sur chacun des grands rebords d'une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. Deux autres bandes de 25 trous sont fixées sur les bords de la plaque, et leurs extrémités extérieures sont réunies par une bande de 5 trous (1).

Le support de la cuve mélangeuse est obtenu en boulonnant deux bandes de 5 trous à des embases triangulées coudées (2) fixées sur la plaque à rebords. Un boulon de 9,5 mm. passe dans l'un des rebords d'une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. (3), et un écrou est monté sur le boulon sans être bloqué. Le boulon est ensuite passé dans l'une des bandes de cinq trous verticales et dans le trou central d'une bande incurvée épaulée (4); un second écrou est alors bloqué contre le premier. Un autre boulon de 9,5 mm. est fixé par un écrou dans le rebord opposé de la bande coudée, et passé dans la seconde bande de cinq trous verticale. Une poulie de 25 mm., fixée sur le corps du boulon, est reliée à une seconde poulie de 25 mm. (5) par une courroie de transmission. La poulie (5) est fixée sur une tringle de 10 cm. qui passe dans les bandes de 5 trous. Cette tringle porte à son extrémité extérieure une roue barillet munie d'un boulon de 9,5 mm. et elle sert à faire basculer la cuve mélangeuse pour la décharger.

Cette cuve est constituée par deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. boulonnées à angle droit sur une poulie de 75 mm. (6). Deux plaques flexibles de  $11,5 \times 6$  cm. sont incurvées et fixées sur les bandes coudées. La poulie (6) est bloquée sur une tringle de 4 cm., qui passe dans la bande coudée (3) et dans une équerre renversée (7).

Les supports de la trémie de chargement sont quatre bandes de 11 trous fixées sur des équerres boulonnées au châssis et reliées à leur sommet par des bandes incurvées épaulées. Deux des bandes de 11 trous sont prolongées par des bandes de 5 trous (8). Les côtés de la trémie sont des plaques-secteur à rebords qui sont boulonnées sur des plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. disposées comme le montre la figure 4-1a. L'arrière de la trémie est une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. fixée par des équerres.

La trémie pivote sur une tringle composée d'une tringle de 9 cm. et d'une de 5 cm. réunies par un raccord de tringle et bande. Cette tringle passe dans une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (9) boulonnée sur la trémie, et elle porte une poulie de 75 mm. Cette poulie est reliée par une courroie de transmission à une poulie de 25 mm. fixée sur une manivelle qui passe dans l'un des supports de la trémie et dans la bande incurvée épaulée (4). Deux cordes sont attachées à la tringle d'articulation de la trémie et passent dans les trous extrêmes des bandes de 5 trous (8). Elles sont ensuite attachées à l'arrière de la trémie.

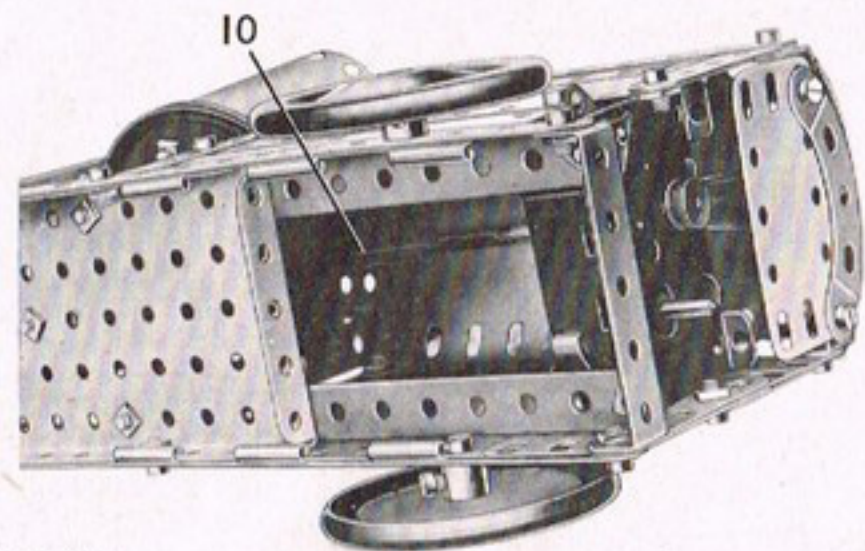


Fig. 4.1b

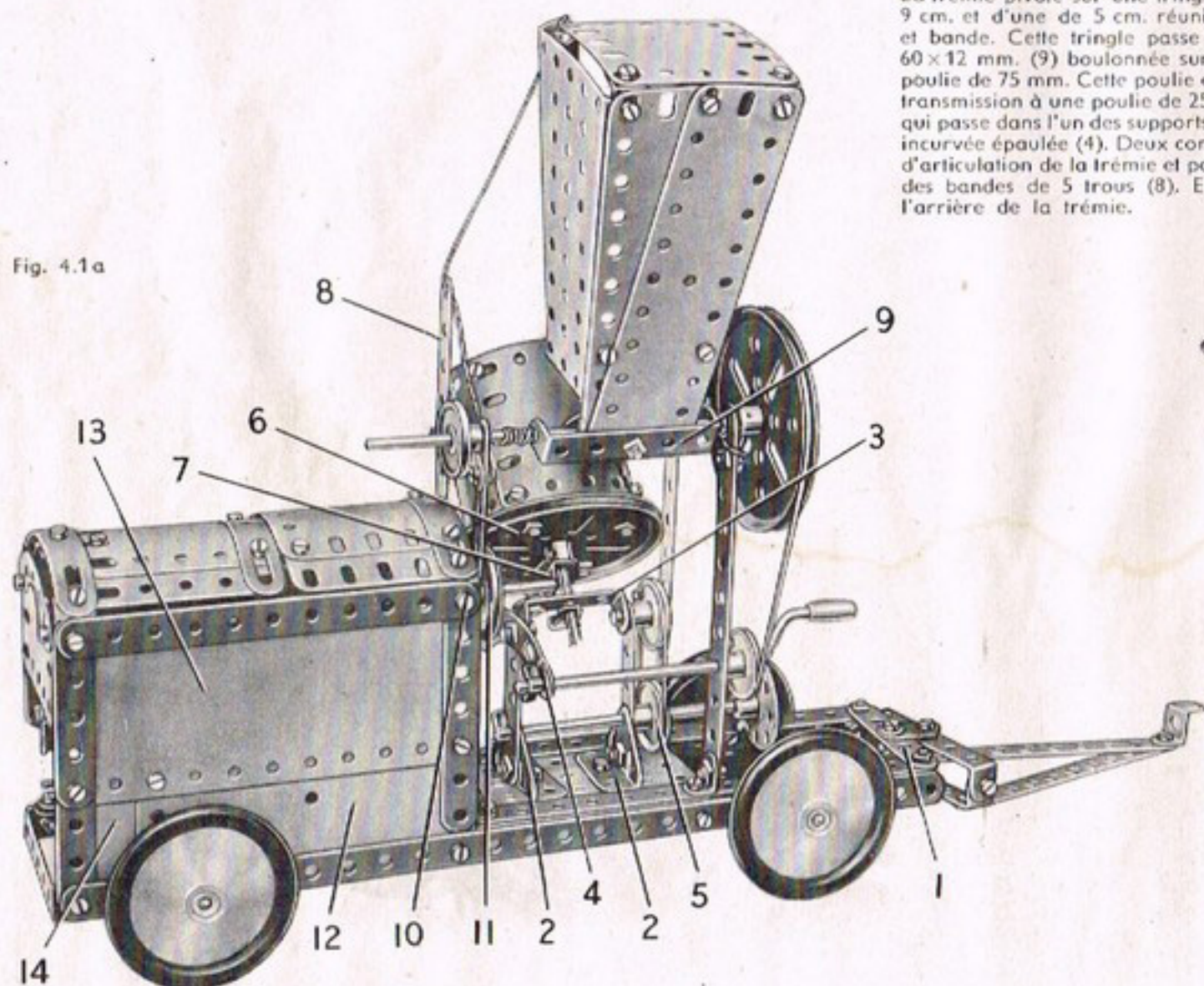


Fig. 4.1a

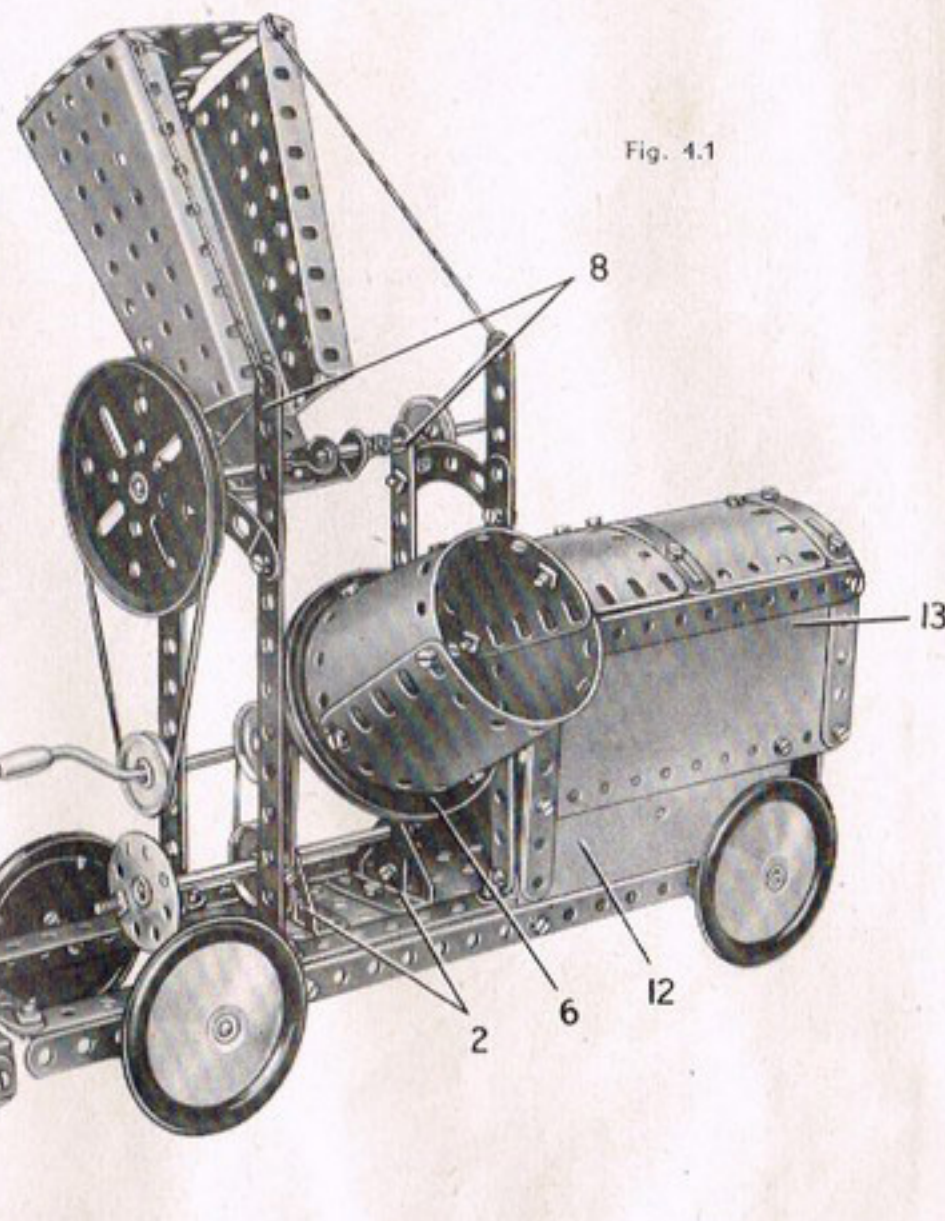


Fig. 4.1

La cuve est entraînée par un moteur *Magic* boulonné sur les bandes de 25 trous à une des extrémités du châssis (Fig. 4.1b). L'entraînement s'opère grâce à une poulie de 12 mm. montée sur un axe (10) constitué par deux tringles de 9 cm. réunies par un raccord de tringles. Cette tringle passe à une de ses extrémités dans une bande de cinq trous boulonnée au travers des deux bandes de 11 trous qui supportent la trémie. L'autre extrémité de la tringle passe dans une plaque semi-circulaire boulonnée sur le flasque intérieur du moteur *Magic*. La tringle porte une poulie de 25 mm. (11) munie d'un anneau de caoutchouc disposé de façon à appuyer sur la gorge de la poulie (6). La poulie de 12 mm. est fournie avec le moteur *Magic*. Les côtés du capot sont constitués par les deux moitiés d'une plaque à charnières (12), des plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. (13) et une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. (14). Le dessus est constitué par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon et deux plaques de  $6 \times 6$  cm. légèrement incurvées et fixées sur des équerres à  $135^\circ$  elles-mêmes montées sur les côtés. Ces côtés sont bordés par des bandes de 11, de 5 et de 7 trous, et le dessus est renforcé par des bandes cintrées à glissières.

## Pièces nécessaires

4	No.	1	1	No.	17	6	No.	38	2	No.	126	1	No.	198
8	»	2	1	»	18a	1	»	40	1	»	155	2	»	200
2	»	3	2	»	19b	1	»	48	1	»	186	1	»	212
9	»	5	1	»	19g	6	»	48a	4	»	187	1	»	213
3	»	10	5	»	22	1	»	52	2	»	188	1	»	214
8	»	12	1	»	24	2	»	54	2	»	189	3	»	215
4	»	12c	4	»	35	4	»	90a	3	»	190			
1	»	15b	81	»	37a	6	»	111c	2	»	191			
3	»	16	77	»	37b	2	»	125	2	»	192			

Moteur *Magic*  
(non compris dans la boîte).

### 4.2 BASCULE

La base de la bascule s'obtient en boulonnant des plaques flexibles de 14x4 cm. bordées par des bandes de 11 trous, sur les côtés d'une plaque à rebords de 14x6 cm. Le devant est une plaque flexible de 6x4 cm. et les côtés sont réunis par des bandes coudées de 60x12 mm. (1) et (2). Un levier (3), constitué par deux bandes de 11 trous réunies par un support double (4) commande le mécanisme. Ce levier pivote grâce à des boulons munis de contre-écrous sur un support double tenu par un boulon (5) sous la bande coudée (1). La plate-forme est une plaque flexible de 6x6 cm. bordée par des bandes de 5 trous, et elle est fixée sur le levier (3) par des équerres.

Chacun des côtés de la bascule elle-même est constitué par deux bandes formées à l'arrière d'une bande de 11 trous et d'une de 7 trous qui se chevauchent sur 3 trous, et à l'avant d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous boulonnées bout à bout par leur trou extrême. Le côté qui apparaît sur la figure 4.2 est constitué par deux plaques flexibles de 14x6 cm., celle du dessus étant incurvée et boulonnée à la plaque flexible de 11,5x6 cm. qui forme la partie supérieure de l'autre côté. La partie inférieure de ce côté est constituée par la moitié d'une plaque à charnières, dont l'autre moitié forme la porte arrière.

Le devant est constitué par une plaque à rebords de 38x63 mm. (6), et une plaque flexible de 11,5x6 cm. (7) réunies par des équerres. Le cadran est une poulie de 75 mm. Une plaque semi-circulaire (8) est fixée sur la plaque à rebords (6) et une pièce identique est fixée sur une bande coudée de 60x12 mm. à l'arrière. Une plaque flexible de 6x4 cm. est fixée sur une bande coudée (9) tenue entre les côtés. Le haut de la bascule est complété par des embases triangulées plates et par une plaque cintrée en U fixée sur ces embases par des équerres.

Une tringle (10) passe dans la poulie de 75 mm. et dans le trou central de la bande coudée (9). Un raccord de tringle et bande monté par son trou rond sur cette tringle est tenu écarté de la poulie par trois rondelles métalliques, et tenu en place par une clavette. Une tringle de 2,5 cm. coincée dans ce raccord appuie contre les ailes de la clavette.

Une corde est attachée à une tringle de 4 cm. (11) tenue par des clavettes dans le levier (3); elle est entourée deux fois autour de la tringle (10), puis attachée à une courroie de transmission de 65 mm. légèrement tendue et fixée par le boulon (12).

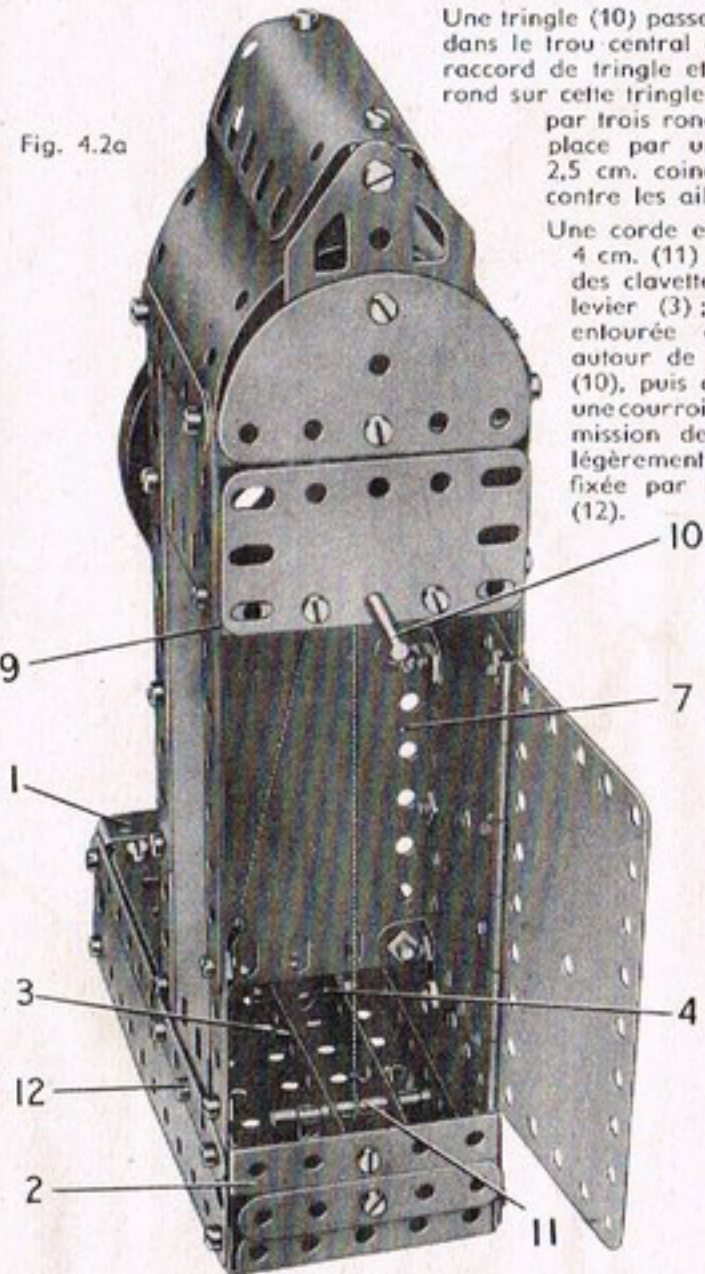


Fig. 4.2a

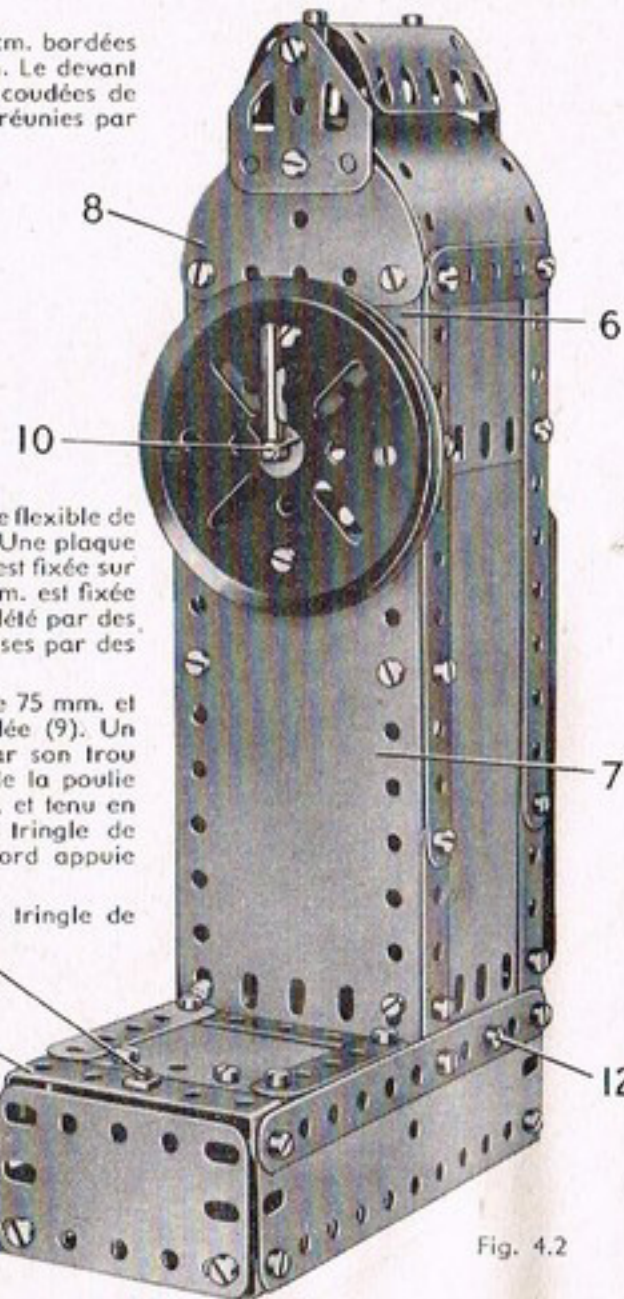


Fig. 4.2

#### Pièces nécessaires

8	No.	2	4	No.	48a
2	»	3	1	»	51
9	»	5	1	»	52
1	»	10	2	»	126a
2	»	11	1	»	186
8	»	12	2	»	188
1	»	15b	2	»	189
1	»	18a	1	»	190
1	»	18b	2	»	191
1	»	19b	2	»	192
3	»	35	1	»	198
65	»	37a	1	»	199
65	»	37b	1	»	212
3	»	38	2	»	214
1	»	40			

### 4.3 CARAVANE DE CAMPING

#### Pièces nécessaires

8	No.	2
2	»	3
9	»	5
5	»	10
1	»	11
7	»	12
2	»	15b
2	»	17
1	»	18b
4	»	35
73	»	37a
71	»	37b
10	»	38
1	»	44
3	»	48a
1	»	51
1	»	52
2	»	54
4	»	90a
1	»	111c
2	»	125
1	»	126
2	»	187
2	»	188
4	»	190
2	»	191
1	»	192
1	»	198
2	»	200
1	»	212
2	»	212a
2	»	214
4	»	215
4	»	221

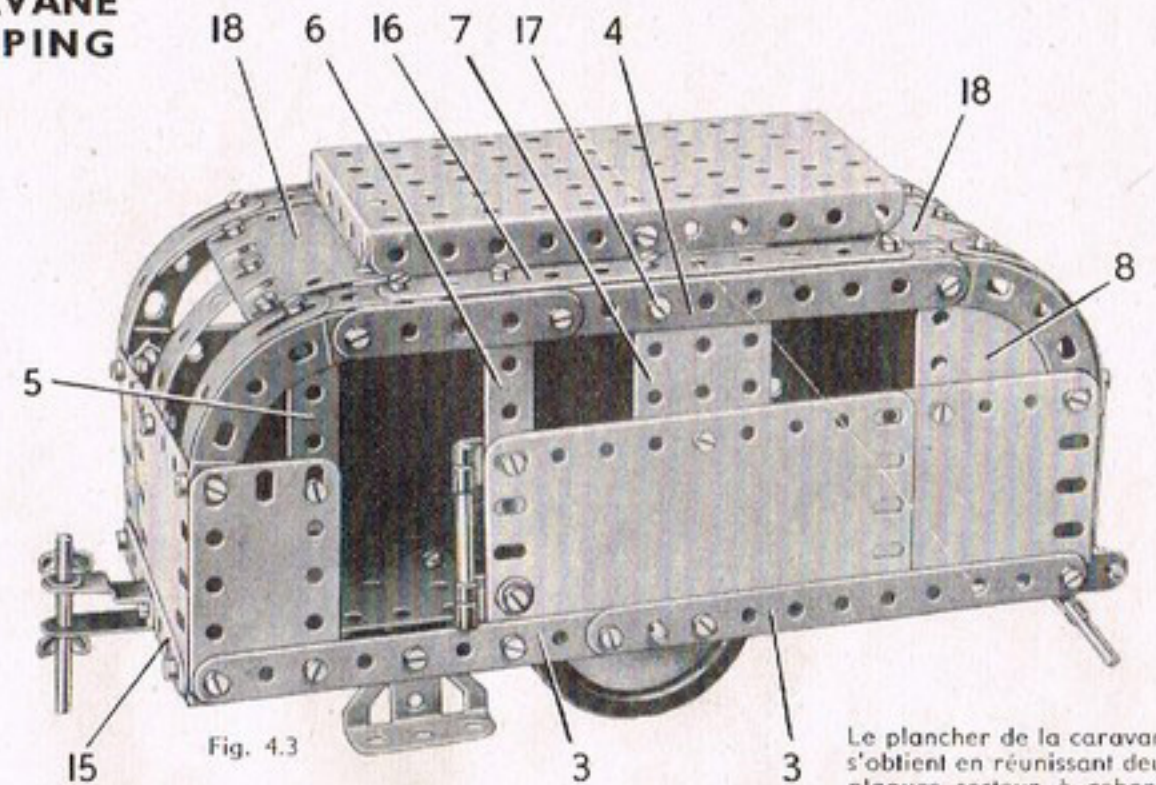


Fig. 4.3

Le plancher de la caravane s'obtient en réunissant deux plaques secteur à rebords par une bande de 5 trous (1).

Deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. (2) sont boulonnées sur chaque plaque-secteur. Le côté du modèle qui apparaît sur la vue générale est constitué par une plaque flexible de 14x6 cm. et une de 11,5x6 cm. qui se recouvrent sur 7 trous, ainsi que par une plaque flexible de 6x4 cm. Les plaques sont boulonnées sur deux bandes de 11 trous (3) qui se recouvrent sur trois trous. Le bord supérieur de ce côté est constitué par une bande de 11 trous (4) prolongée par une bande de 5 trous qui la recouvre sur trois trous; la bande ainsi obtenue est reliée aux plaques flexibles de chaque extrémité par une bande incurvée épaulée. Les châssis des fenêtres sont constitués par une bande de 5 trous (5), une bande coudée de 60x12 mm. (6), une plaque à rebords de 38x63 mm. (7) et une plaque semi-circulaire (8). Sur un côté de la porte, une rampe est formée d'une tringle de 5 cm. tenue dans des raccords de tringle et bande à angle droit. Le côté qui apparaît sur la figure 4.3a est constitué par les deux moitiés (9) d'une plaque à charnière boulonnées sur une plaque flexible de 11,5x6 cm. et sur deux bandes de 11 trous (10) qui se recouvrent sur trois trous. Les châssis des fenêtres sont constitués par une plaque semi-circulaire (11), une plaque flexible de 6x6 cm. (12) et une bande coudée de 60x12 mm. (13). Le rebord supérieur du toit est une bande (14) composée d'une bande de 11 trous et d'une de 5 trous qui se recouvrent sur trois trous; les extrémités sont des bandes incurvées épaulées. Les côtés sont réunis à chaque extrémité par une bande de 7 trous (15) fixée sur des équerres. Une extrémité consiste en une plaque flexible de 6x6 cm. et une de 6x4 cm. et l'autre en deux plaques flexibles de 6x6 cm. Les fenêtres des extrémités incurvées sont formées par des bandes cintrées à glissières boulonnées sur les plaques flexibles; chaque bande cintrée est prolongée par une bande de 5 trous boulonnée sur une bande de 11 trous (16). Les bandes (16) sont

fixées aux côtés par des équerres renversées tenues par les boulons (17). Le montant central de la fenêtre incurvée est une bande de 5 trous à une extrémité et une bande coudée de 60x12 mm. à l'autre. Le toit consiste en deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon (18) fixées sur les bandes cintrées à glissières par des supports plats. La partie centrale du toit est une plaque à rebords de 14x6 cm. qui est boulonnée sur les rebords des équerres renversées tenues par les boulons (17).

La carrosserie est fixée sur les plaques-secteur à rebords par une équerre et un support double comme le montre la figure 4.3a. Le dispositif de remorque est une chape munie d'une tringle de 5 cm. qui sert également de support à une des extrémités de la caravane. A l'autre extrémité, le support est une tringle de 2,5 cm. tenue dans un raccord de tringle et bande boulonné par contre-écrous sur l'une des plaques-secteur à rebords.

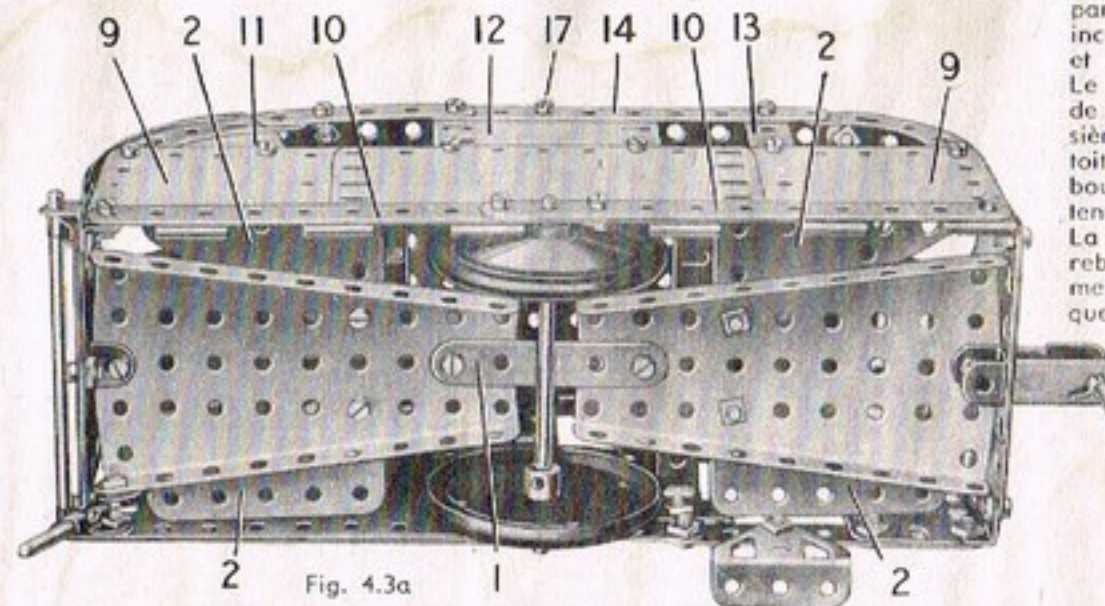


Fig. 4.3a

## 4.4 GRUE A FLÈCHE SURÉLEVÉE

## Pièces nécessaires

4	No.	1	3	No.	16
6	»	2	1	»	17
2	»	3	1	»	18b
7	»	5	1	»	19b
5	»	10	1	»	19g
1	»	11	5	»	22
4	»	12	1	»	23
4	»	12c	1	»	24
1	»	15b	8	»	35

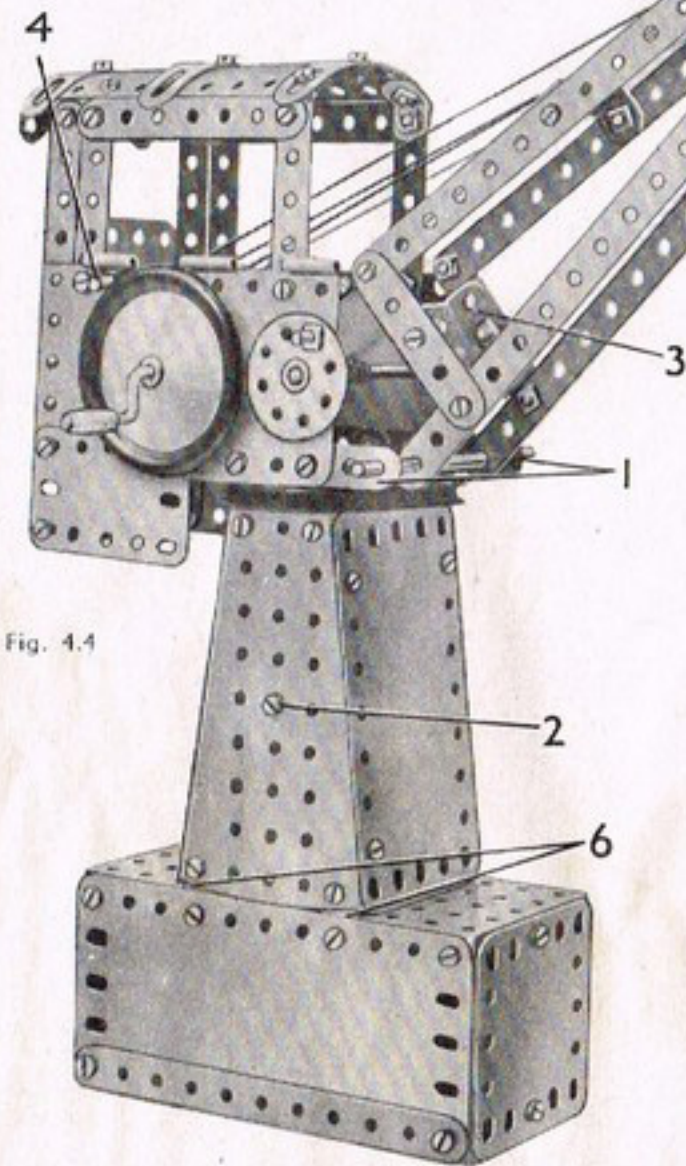


Fig. 4.1

81	No.	37a	2	No.	126
75	»	37b	1	»	176
6	»	38	1	»	187
1	»	40	2	»	188
1	»	48	1	»	189
6	»	48a	4	»	190
1	»	51	2	»	191
1	»	52	2	»	192
2	»	54	1	»	198
1	»	57c	2	»	200
1	»	90a	2	»	214
5	»	111c	3	»	215

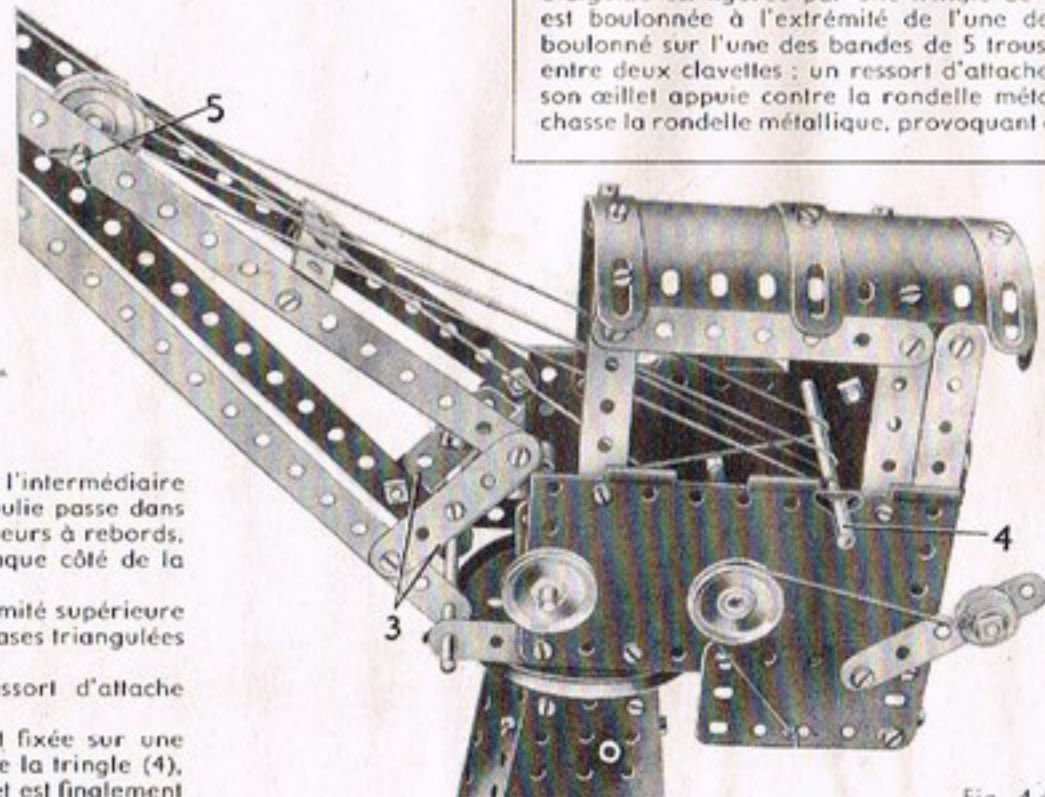


Fig. 4.4a

## 4.5 MACHINE A COUDRE

La base du modèle est une plaque à rebords de 14 x 6 cm., munie de chaque côté de deux bandes de 11 trous. Ces bandes dépassent de deux trous chaque extrémité de la plaque à rebords. Des plaques-secteur à rebords sont boulonnées entre les bandes comme le montre la figure. Une plaque flexible de 11,5 x 6 cm. est boulonnée de chaque côté, et les extrémités étroites des plaques-secteur à rebords sont réunies par des bandes (1) constituées par des bandes de 11 trous et de 5 trous boulonnées bout à bout. Une plaque flexible de 14 x 4 cm. (2) est fixée sur une bande coudée de 38 x 12 mm., tenue par deux boulons (3) et sur des équerres fixées par les boulons (4) de chaque côté. Elle est également boulonnée sur une plaque à rebords de 6 x 4 cm., fixée entre les bandes (1) à l'aide d'équerres tenues par les boulons (5).

Deux bandes coudées de 60 x 12 mm. (6) dont les rebords se chevauchent, sont fixées sur la plaque à rebords de 6 x 4 cm. Une seconde paire de bandes coudées (7) est disposée de la même façon et également boulonnée sur la plaque à rebords. Les deux jeux de bandes coudées sont réunis à leur sommet par une bande de 11 trous (8) et une bande de 7 trous (9) de chaque côté; un support double est tenu entre les bandes coudées (6) par les boulons (10).

De chaque côté de la machine, une bande de 5 trous (11) est boulonnée sur la bande (8) et elle est réunie à la bande (9) par une bande incurvée épaulée. Le boulon (12) est muni d'un écrou avant d'être passé dans les bandes; il sert à tenir un support double entre les extrémités des bandes (9). Les bandes (8) sont reliées par une pièce en U constituée par deux équerres. Cette pièce est maintenue par un boulon (13) de chaque côté, et deux bandes de 5 trous (14) sont fixées sur les équerres. Une tringle de 4 cm., tenue par deux clavettes dans l'une des bandes (14), et une tringle de 2,5 cm. bloquée dans la roue barillet (15) représentent les axes des bobines.

Un moteur mécanique *Magic* est boulonné sur la plaque à rebords de 14 x 6 cm. de la base; il est relié par une courroie de transmission à une poulie de 25 mm. (16). Cette dernière est fixée sur une tringle de 10 cm. qui passe dans les supports doubles maintenus par les boulons (10) et (12); cette tringle est prolongée par une tringle de 4 cm. (17) à l'aide d'un raccord de tringles.

L'aiguille est figurée par une tringle de 9 cm. qui passe dans deux équerres (18). L'une d'elles est boulonnée à l'extrémité de l'une des bandes (8) et l'autre est fixée sur un support plat boulonné sur l'une des bandes de 5 trous (11). La tringle de 9 cm. porte une rondelle (19) tenue entre deux clavettes; un ressort d'attache (20) monté sur la tringle (17) est disposé de façon que son œillet appuie contre la rondelle métallique. Quand la tringle (17) tourne, l'œillet du ressort chasse la rondelle métallique, provoquant alternativement la montée et la chute de la tringle de 9 cm.

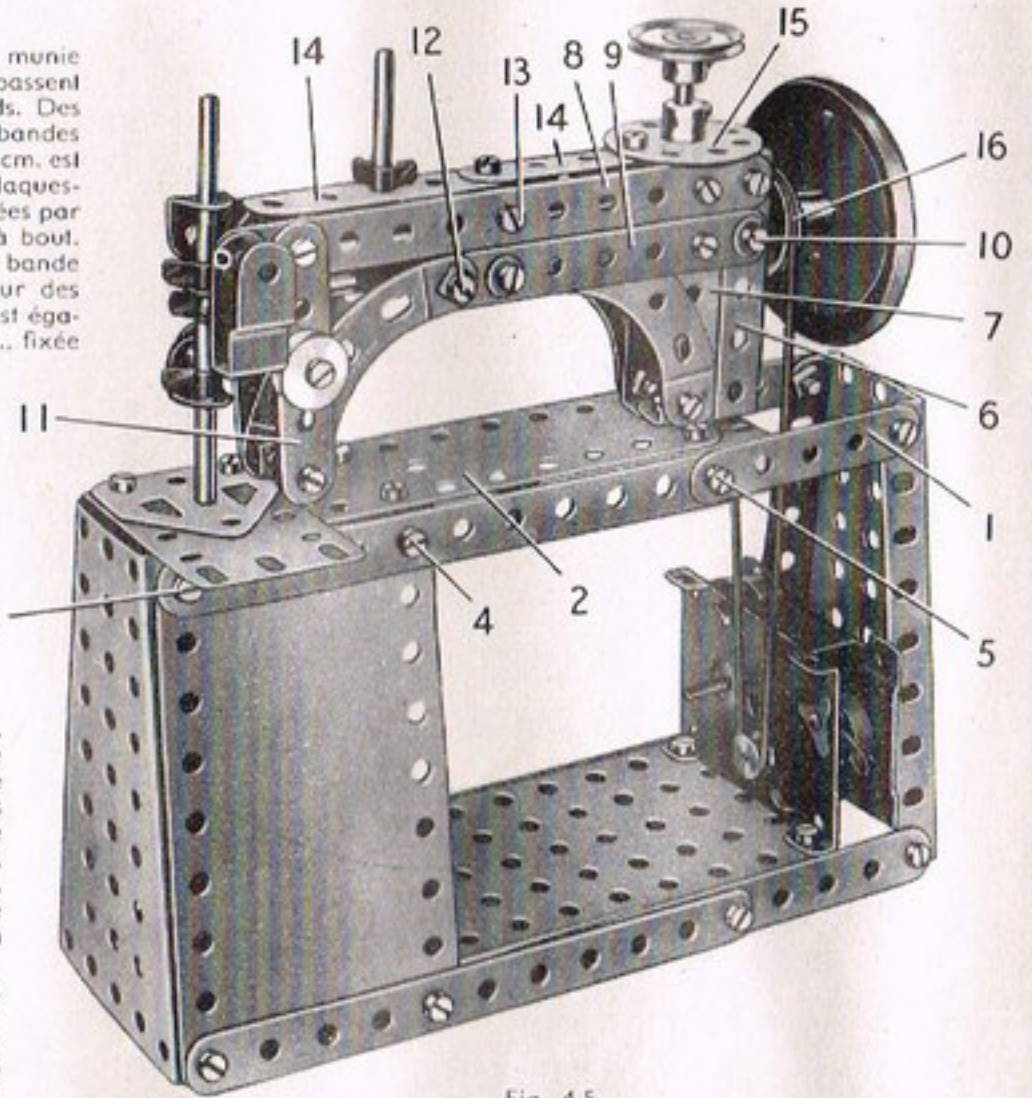


Fig. 4.5

## Pièces nécessaires

8	No.	2	1	No.	44
2	»	3	1	»	48
6	»	5	4	»	48a
3	»	10	1	»	51
2	»	11	1	»	52
8	»	12	2	»	54
1	»	15b	4	»	90a
1	»	16	1	»	111c
1	»	17	1	»	126a
2	»	18a	1	»	176
2	»	22	1	»	187
1	»	23	1	»	188
1	»	24	1	»	189
5	»	35	2	»	191
55	»	37a	1	»	213
53	»	37b			
8	»	38			

Moteur *Magic*  
(non compris  
dans la boîte).

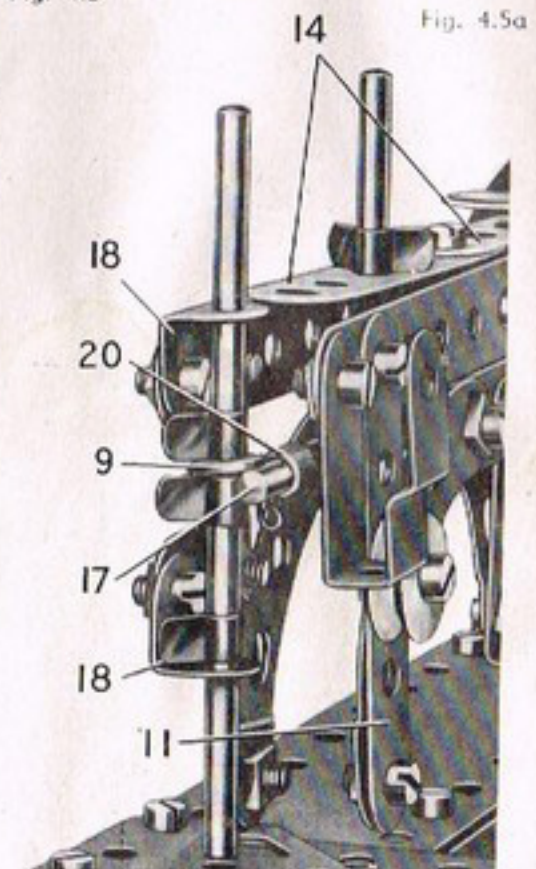
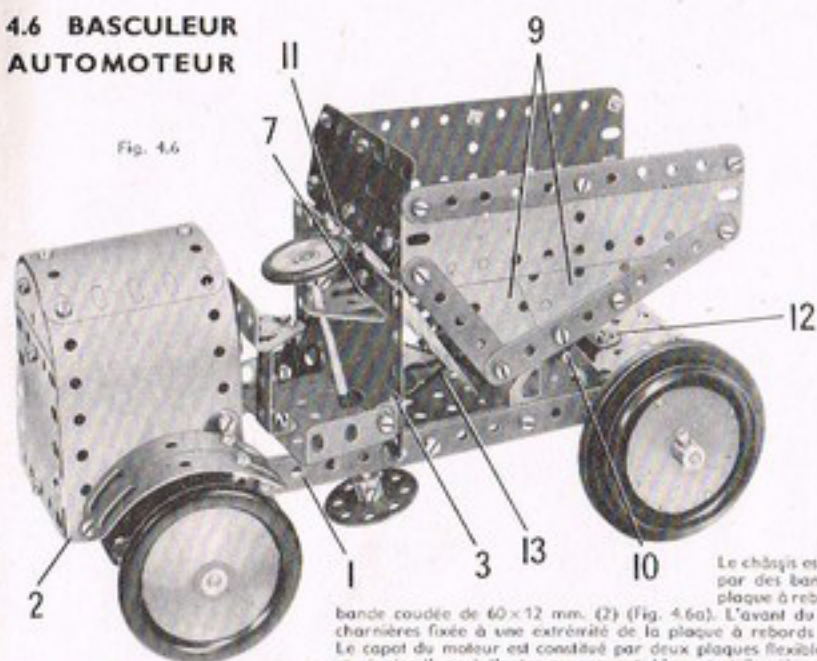


Fig. 4.5a

### 4.6 BASCULEUR AUTOMOTEUR

Fig. 4.6



Pièces nécessaires			
6	No. 2	1	No. 51
2	» 3	1	» 52
9	» 5	3	» 90a
4	» 10	3	» 111c
2	» 11	2	» 125
8	» 12	2	» 126
4	» 12c	2	» 126a
1	» 15b	1	» 155
2	» 16	1	» 186
2	» 17	4	» 187
2	» 18a	2	» 188
2	» 19b	2	» 189
3	» 22	4	» 190
1	» 24	2	» 191
5	» 35	2	» 192
87	» 37a	1	» 198
81	» 37b	1	» 212
6	» 38	1	» 213
1	» 38d	2	» 214
1	» 40	4	» 215
1	» 48	4	» 221
4	» 48a		

Le châssis est une plaque à rebords de 14x6 cm., prolongée par des bandes de 11 trous (1). Ces bandes dépassent la plaque à rebords de deux trous, et elles sont réunies par une bande à rebords de deux trous, et elles sont réunies par une charnière fixée à une extrémité de la plaque à rebords par un support plat.

Le capot du moteur est constitué par deux plaques flexibles de 14x6 cm. boulonnées sur les bandes (1) et réunies l'une à l'autre au sommet. L'avant et l'arrière du capot sont constitués par une plaque semi-circulaire et une plaque flexible de 6x6 cm. L'arrière est fixé sur la bande coudée (2) et l'avant est fixé sur une bande coudée similaire boulonnée entre les bandes (1). Une plaque à rebords de 6x4 cm., fixée sur une équerre (3) forme le plancher du poste de conduite; le siège est une embase triangulaire coudée boulonnée sur une bande coudée de 38x12 mm.

Une bande de 7 trous (4) (Fig. 4.6a) est boulonnée sur une bande coudée de 60x12 mm. fixée sur les bandes (1). Les bandes de 5 trous (5) passées dans les supports doubles (6) sont libres de pivoter sur des boulons de 9,5 mm., articulés sur la bande (4) par contre-écrous. Les bandes (5) sont réunies l'une à l'autre par une bande de 7 trous tenue par des boulons munis de contre-écrous. Deux roues d'auto sont bloquées sur des tringles de 4 cm. qui passent dans les supports doubles (6).

Le tube de direction est une tringle de 10 cm. qui passe dans une embase triangulaire coudée (7) et dans la plaque à rebords de 6x4 cm. Un support plat est fixé à une roue barillet montée sur cette tringle, et une bande incurvée épaulée est boulonnée solidement sur le support plat. La bande incurvée est réunie par une bande de 5 trous (8) à l'une des bandes (5). Les boulons qui fixent la bande (8) à chaque extrémité sont munis de contre-écrous.

L'essieu passe dans des bandes incurvées épaulées boulonnées sur la plaque à rebords, et il est constitué par une tringle de 9 cm. et une de 5 cm., réunies par un raccord de tringles.

Chaque côté de la benne est constitué par deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. (9) et par une plaque flexible de 14x4 cm. renforcée par des bandes comme le montre la figure. Le fond est constitué par deux plaques flexibles de 11,5x6 cm., reliées aux côtés par des équerres. L'arrière est constitué par deux plaques flexibles de 6x6 cm. et deux plaques flexibles de 6x4 cm. fixées entre elles et au fond par des équerres à 135°, et aux côtés par des équerres. La benne pivote sur une tringle de 9 cm. (10) qui passe dans des embases triangulaires plates boulonnées sur le châssis et dans une équerre fixée de chaque côté de la benne.

Les garde-boue qui se trouvent au-dessus de chacune des roues arrière sont figurés par deux bandes cintrées à glissières. Ces dernières sont réunies l'une à l'autre par un support plat, et elles sont fixées sur le côté du capot par une équerre. La benne bascule grâce à une tringle de 5 cm. (11) tenue dans un raccord de tringle et bande qui est fixé à l'aide d'un contre-écrou sur le côté de la plaque à rebords de 6x4 cm. Une ficelle est attachée à cette tringle, passe dans une équerre à 135° (12) et est attachée à l'avant de la benne. Cette dernière retourne à sa position normale grâce à la courroie de 65 mm. (13).

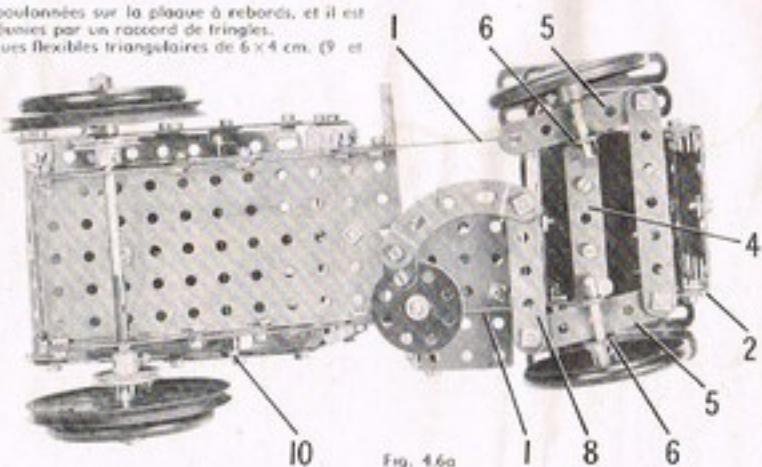


Fig. 4.6a

### 4.7 TÉLÉPHÉRIQUE

Une poulie de 75 mm. est fixée à la manivelle et actionne par l'intermédiaire d'une corde une autre poulie du même diamètre montée sur l'arbre moteur. Une poulie de 25 mm. est également fixée sur celui-ci. La corde de commande est d'abord fixée au sommet de la cabine, puis passée par-dessus une tringle de 5 cm. située au sommet de la tour, autour de la poulie de 25 mm. sur l'arbre moteur et de nouveau par dessus la tringle de 5 cm. De là, elle va à la station supérieure dans laquelle elle passe autour d'une poulie folle de 12 mm.; puis elle vient s'attacher à son point de départ, à la suspension de la cabine. Une extrémité de la corde-guide est fixée à une bande coudée de 38x12 mm. montée dans la partie supérieure de la tour; son extrémité opposée est attachée au support double que l'on voit à gauche, dans la station supérieure.

La station supérieure s'obtient en boulonnant deux embases triangulaires coudées et un support double sur une bande de 7 trous.

Deux plaques-secteur à rebords reliées par quatre bandes de 5 trous et deux plaques flexibles de 11,5x6 cm., forment la cabine. La superstructure de cette dernière consiste en 4 bandes de 5 trous boulonnées à deux embases triangulaires plates réunies par une bande coudée de 60x12 mm. Une tringle de 9 cm., passée dans les embases triangulaires plates, porte une poulie de 25 mm. et est maintenue en place par une clavette et une roue barillet.

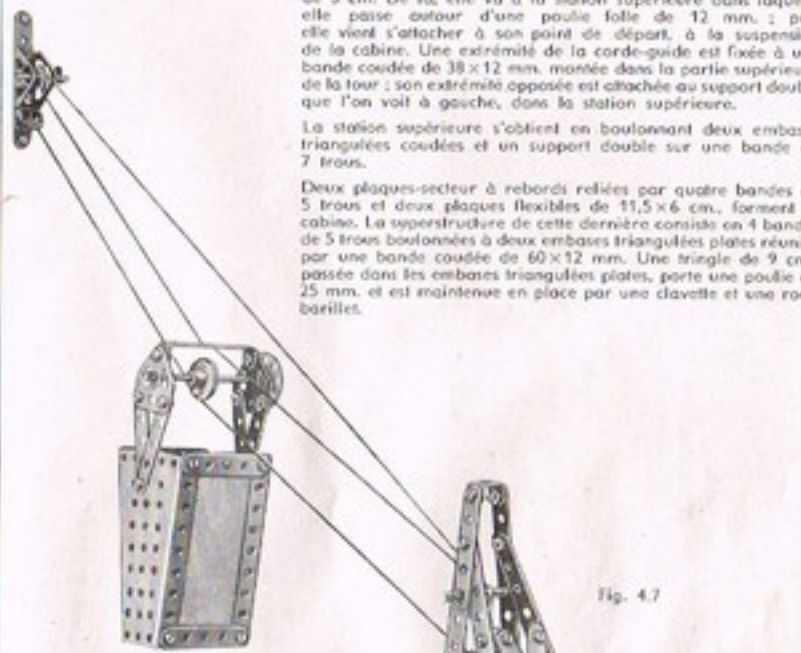
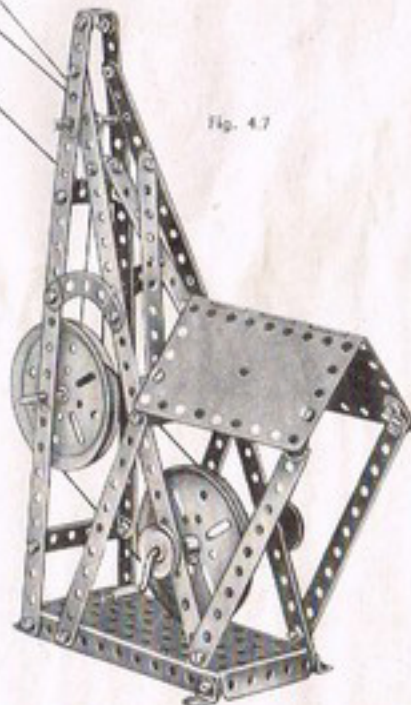


Fig. 4.7

#### Pièces nécessaires

4	No. 1	6	No. 35
6	» 2	55	» 37a
1	» 3	55	» 37b
8	» 5	2	» 38
2	» 11	1	» 40
6	» 12	1	» 48
4	» 12c	2	» 48a
2	» 16	1	» 52
1	» 17	2	» 54
1	» 18a	2	» 90a
2	» 19b	2	» 126
1	» 19g	2	» 126a
4	» 22	1	» 176
1	» 23	2	» 191
1	» 24	1	» 198



## 4.8 PONT A TRAVÉE MOBILE

La base des deux tours est constituée par deux plaques-secteur à rebords réunies par leurs extrémités étroites au moyen de trois bandes de 5 trous. Une bande coudée de 60x12 mm (1) est boulonnée au travers de chaque plaque-secteur à rebords, et deux bandes de 25 trous sont boulonnées verticalement sur chaque bande coudée comme le montre la figure. Les bandes sont réunies à leurs extrémités supérieures par une seconde bande coudée de 60x12 mm. Une plaque cintrée en U (2) est boulonnée sur cette dernière, mais en est maintenue écartée par deux rondelles métalliques placées sur le corps du boulon.

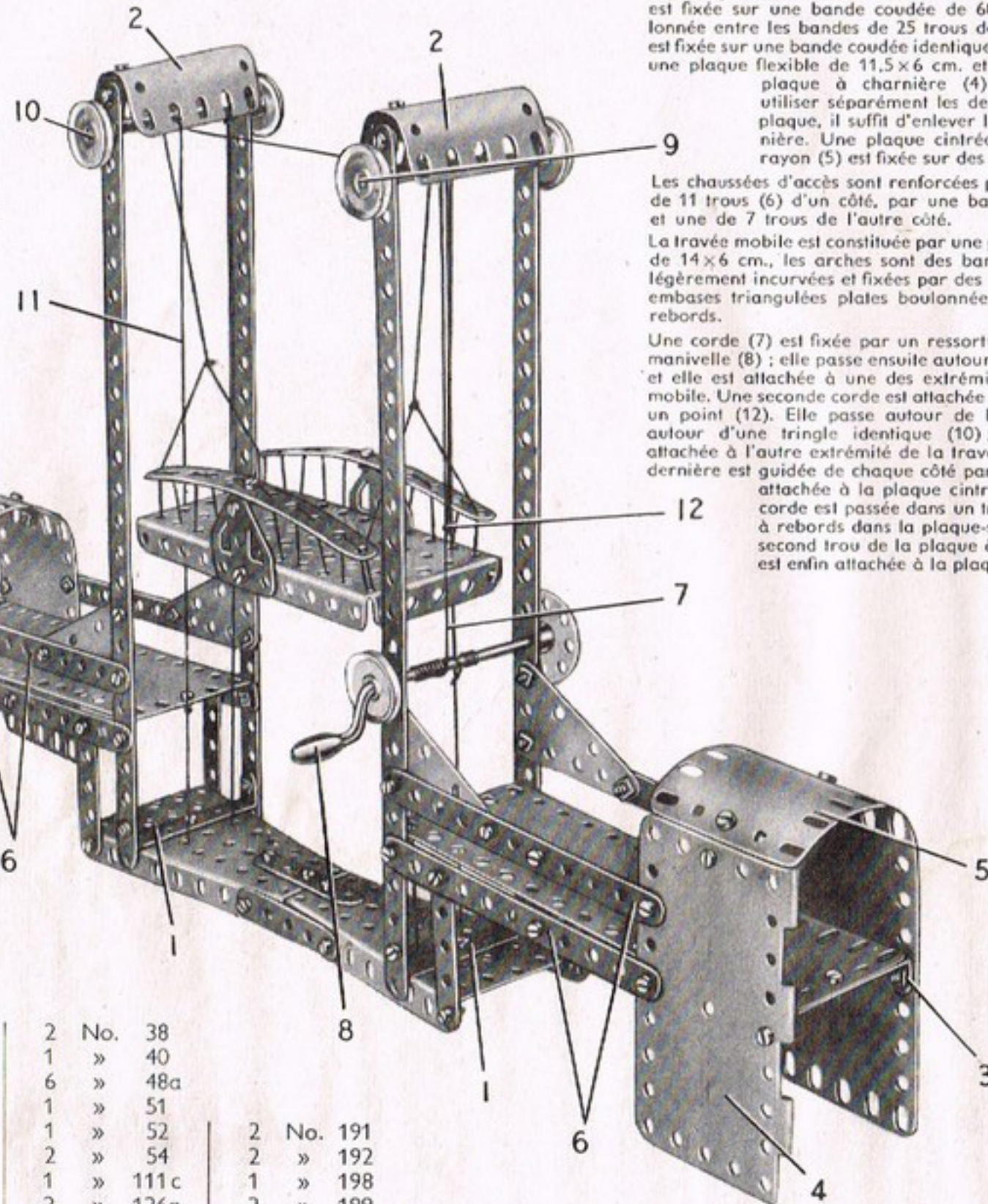


Fig. 4.8

La chaussée d'accès est constituée de chaque côté par une plaque flexible de 14x6 cm. et une de 6x6 cm. Elle est fixée sur une bande coudée de 60x12 mm. boulonnée entre les bandes de 25 trous de la tour, et elle est fixée sur une bande coudée identique (3) placée entre une plaque flexible de 11,5x6 cm. et la moitié d'une plaque à charnière (4). Pour pouvoir utiliser séparément les deux moitiés de la plaque, il suffit d'enlever l'axe de la charnière. Une plaque cintrée de 43 mm. de rayon (5) est fixée sur des équerres à 135°.

Les chaussées d'accès sont renforcées par deux bandes de 11 trous (6) d'un côté, par une bande de 11 trous et une de 7 trous de l'autre côté.

La travée mobile est constituée par une plaque à rebords de 14x6 cm., les arches sont des bandes de 11 trous légèrement incurvées et fixées par des équerres sur des embases triangulées plates boulonnées à la plaque à rebords.

Une corde (7) est fixée par un ressort d'attache sur la manivelle (8) ; elle passe ensuite autour de la tringle (9) et elle est attachée à une des extrémités de la travée mobile. Une seconde corde est attachée à la corde (7) en un point (12). Elle passe autour de la tringle (9) et autour d'une tringle identique (10) ; elle est enfin attachée à l'autre extrémité de la travée mobile. Cette dernière est guidée de chaque côté par une corde (11) attachée à la plaque cintrée en U (2). La corde est passée dans un trou de la plaque à rebords dans la plaque-secteur, dans un second trou de la plaque à rebords et elle est enfin attachée à la plaque cintrée en U.

Pièces nécessaires.

4	No.	1			
8	»	2			
2	»	3			
9	»	5			
8	»	12			
4	»	12c			
2	»	16			
1	»	19g			
5	»	22			
1	»	24			
82	»	37a			
81	»	37b			
2	No.	38			
1	»	40			
6	»	48a			
1	»	51			
1	»	52			
2	»	54			
1	»	111c			
2	»	126a			
1	»	176			
2	»	190			
2	No.	191			
2	»	192			
1	»	198			
2	»	199			
2	»	200			
4	»	221			

## 4.9 ATTRACTION FORAINE

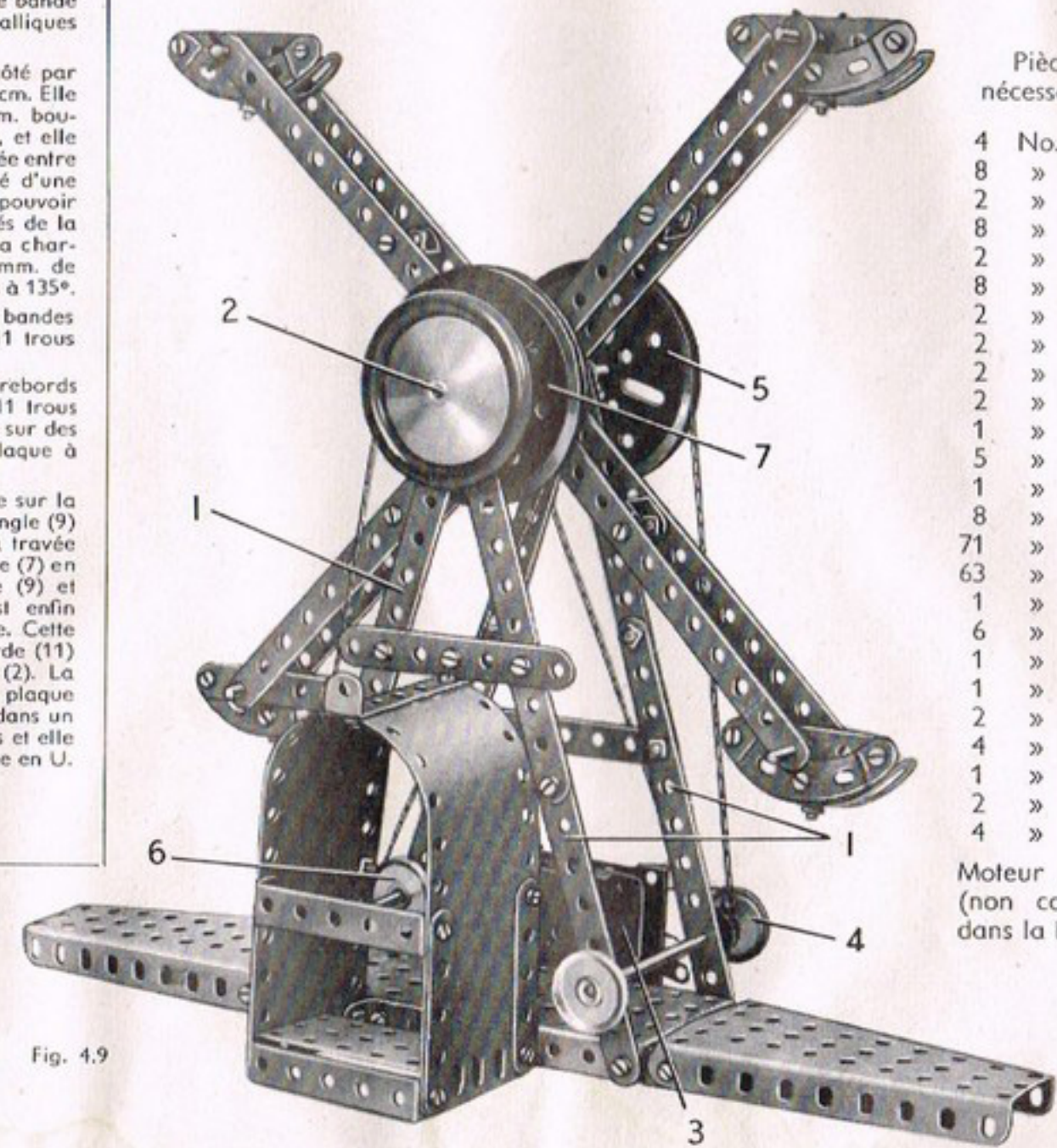


Fig. 4.9

Pièces nécessaires

4	No.	1
8	»	2
2	»	3
8	»	5
2	»	11
8	»	12
2	»	15b
2	»	17
2	»	18a
2	»	19b
1	»	19g
5	»	22
1	»	24
8	»	35
71	»	37a
63	»	37b
1	»	40
6	»	48a
1	»	51
1	»	52
2	»	54
4	»	90a
1	»	187
2	»	192
4	»	215

Moteur Magic (non compris dans la boîte).

La construction de cette attraction bien connue débute par la confection de quatre montants (1) constitués chacun par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 4 trous. Ces montants sont boulonnés sur une plaque à rebords de 14x6 cm. qui forme le centre de la base du modèle. A chaque extrémité de cette plaque sont fixées des plaques-secteur à rebords par l'intermédiaire de bandes coudées de 60x12 mm.

Les bras qui tiennent les nacelles sont des bandes de 25 trous réunies par paires à l'aide de deux supports doubles et également de deux supports doubles composés de deux équerres. Les bras sont boulonnés à angle droit sur une roue barillet qui est fixée sur l'arbre principal (2). Cet arbre passe dans les bandes (1).

L'entrée est construite sur une plaque à rebords de 6x4 cm. de chaque côté de laquelle est boulonnée une plaque flexible de 14x6 cm. renforcée par des bandes de 5 trous. L'ensemble est fixé à l'avant de la plaque à rebords de 14x6 cm. par une bande coudée de 60x12 mm.

Un moteur Magic (3) est boulonné sur le rebord de la plaque à rebords de 14x6 cm. et la poulie du moteur entraîne une poulie de 25 mm. (4). Une poulie de 12 mm. (fournie avec le moteur) est également fixée sur cette tringle et elle entraîne une poulie de 75 mm. (5) placée sur la tringle (2).

Chacune des nacelles est constituée par une bande de 5 trous et une bande incurvée épaulée boulonnées ensemble, et une bande cintrée à glissière est fixée sur la bande incurvée par une équerre.

Si vous ne disposez pas d'un moteur Magic, vous pouvez faire fonctionner le modèle à la main. Dans ce but, une poulie de 25 mm. (6) sera fixée sur une manivelle passée dans deux des bandes (1), et sera reliée par une corde à une poulie de 75 mm. (7).



### 4.10 MANÈGE

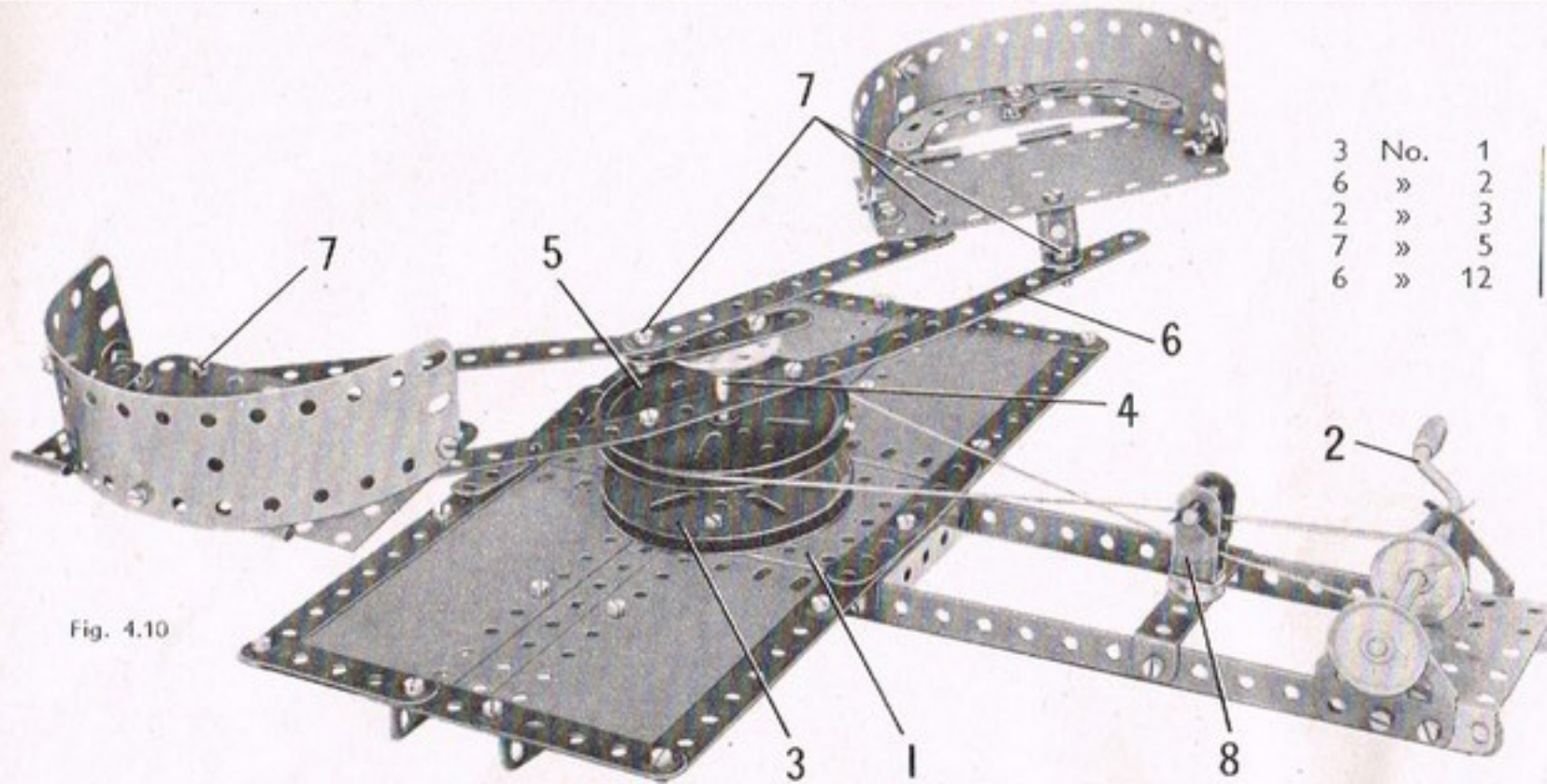


Fig. 4.10

#### Pièces nécessaires

3	No.	1	1	No.	17	1	No.	23	1	No.	38	1	No.	52	2	No.	126a
6	»	2	1	»	18b	1	»	24	1	»	40	2	»	54	2	»	188
2	»	3	2	»	19b	6	»	35	1	»	44	4	»	90a	2	»	189
7	»	5	1	»	19g	67	»	37a	3	»	48a	6	»	111c	2	»	191
6	»	12	2	»	22	56	»	37b	1	»	51	2	»	125	1	»	192
																	198

La base du modèle est une plaque à rebords de 14x6 cm. (1) prolongée de chaque côté par une plaque-secteur à rebords reliée à la base par une bande coudée de 60x12 mm. Une plaque flexible de 14x6 cm. et une de 11,5x6 cm. sont boulonnées sur chaque plaque-secteur à rebords, et leurs bords sont renforcés par des bandes comme le montre la figure. Deux bandes de 25 trous sont boulonnées sur les grands rebords de la plaque à rebords (1) et leurs extrémités sont réunies par une plaque à rebords de 6x4 cm. Deux embases triangulées plates boulonnées aux extrémités des bandes de 25 trous soutiennent une manivelle (2).

Une poulie de 75 mm. (3) est boulonnée sur la plaque à rebords (1) et dans son moyeu est fixée une tringle de 5 cm. (4). Une seconde poulie de 75 mm. (5) est tenue écartée de la poulie (3) par une clavette et elle peut pivoter librement sur la tringle (4). Sur cette poulie est boulonnée une bande de 25 trous (6) qui est tenue écartée de la poulie par une clavette placée sur le corps de chacun des boulons de 9,5 mm. qui la fixent.

Au sommet de la tringle (4) est placée une roue barillet qui porte une bande de 5 trous; l'extrémité de cette bande est réunie aux sièges du manège par des bandes de 11 trous. Les boulons (7) sont munis de contre-écrous. Les bases des sièges sont les deux moitiés d'une plaque à charnières; les dossiers sont constitués par des plaques flexibles de 14x4 cm. et de 6x4 cm. réunies aux bases par des équerres.

La poulie de 75 mm. (5) est entraînée par une corde qui passe autour d'une poulie de 25 mm. placée sur la manivelle (2). La corde est guidée par une chape (8) boulonnée sur une bande coudée de 60x12 mm. fixée au travers des bandes de 25 trous. Une tringle de 2,5 cm. est tenue dans la chape par des clavettes.

8	No.	2	2	No.	24a	Pièces nécessaires				2	No.	192		
2	»	3	3	»	35	1	No.	51	2	No.	126a	1	»	198
9	»	5	87	»	37a	4	»	90a	4	»	187	2	»	199
5	»	10	78	»	37b	6	»	111c	2	»	188	2	»	200
2	»	11	5	»	38	1	»	125	2	»	189	1	»	212a
8	»	12	2	»	38d	2	»	126	2	»	190	1	»	213
3	»	12c	1	»	40							2	»	214
2	»	15b	1	»	44							3	»	215
1	»	16	1	»	48							4	»	221
2	»	17	6	»	48a									
2	»	18a												
2	»	22												
1	»	23												
1	»	24												

Chaque côté de la voiture est constitué par une plaque flexible de 14x4 cm. (1), une plaque flexible de 6x4 cm. (2) et une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. (3). Ces plaques sont réunies par une embase triangulée plate (4), un disque (5) et un support plat (6) à deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 4 trous.

Le dessus du capot est réuni aux côtés par une équerre, une bande coudée de 38x12 mm. (7) et deux bandes coudées de 60x12 mm. (8). Les plaques flexibles de 14x6 cm. du dessus sont prolongées par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon (9). Une bande coudée de 60x12 mm. est fixée sur les plaques cintrées par un support plat, et deux bandes incurvées épaulées (10) sont fixées sur la bande coudée. Les boulons qui tiennent les bandes incurvées tiennent également deux raccords de tringle et bande à angle droit; une tringle de 5 cm. et une de 10 cm. tenues dans ces raccords forment le pare-chocs.

L'arrière de la voiture est formé par une plaque à charnières (11) fixée sur des équerres tenues par un boulon (12) de chaque côté. Deux plaques cintrées en U sont boulonnées sur le bord arrière de la plaque à charnières, et elles sont réunies aux côtés par des équerres. Deux plaques flexibles de 6x6 cm. (13) sont fixées sur le capot par trois équerres à 135°.

Le siège est une plaque à rebords de 6x4 cm. Les ailes avant sont constituées chacune par deux bandes de 11 trous (14) et (15), une bande de 5 trous (16), une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm., une plaque semi-circulaire, une bande incurvée épaulée et une bande cintrée à glissière. La bande (14) est boulonnée à une embase triangulée coudée fixée sur le côté de la voiture et les bandes (15) et (16) sont réunies à l'embase triangulée coudée par une équerre. La bande cintrée à glissière prolonge la bande (14), et la bande incurvée prolonge la bande (15). La plaque semi-circulaire est fixée sur un support plat boulonné à l'extrémité avant de la bande (15) et la bande cintrée à glissière est fixée sur l'une des bandes incurvées (10). Les ailes sont réunies au capot par des bandes coudées de 60x12 mm. (17).

L'essieu avant est une bande de 7 trous (18) réunie par une équerre renversée à une chape (19) qui est fixée au capot par un boulon (20). Une bande de 5 trous (21) placée de chaque côté est glissée dans un support double. Un boulon de 9,5 mm. passe dans la bande et dans le support double, puis dans l'un des trous extrêmes de la bande (18) et il est muni de contre-écrous. Une bande de 7 trous (22) est articulée par contre-écrous aux extrémités avant des bandes (21). Les roues avant sont fixées sur des tringles de 4 cm. tenues dans les supports doubles par des clavettes. Le tube de direction est une tringle de 10 cm. qui passe dans l'une des plaques flexibles (13) et dans la bande cintrée à glissière (23) boulonnée sous le capot. La tringle de 10 cm. est tenue en place par une poulie de 25 mm. et elle porte une seconde poulie de 25 mm. (24) munie d'un boulon de 9,5 mm. Une corde est attachée par son centre au boulon de 9,5 mm. et chacune de ses extrémités est fixée à l'une des bandes (21). Une clavette montée sur le boulon de 9,5 mm. maintient la corde près de la tête du boulon.

L'essieu arrière est constitué par une tringle de 9 cm. et une de 5 cm. réunies par un raccord de tringles.

### 4.11 VOITURE DE SPORT

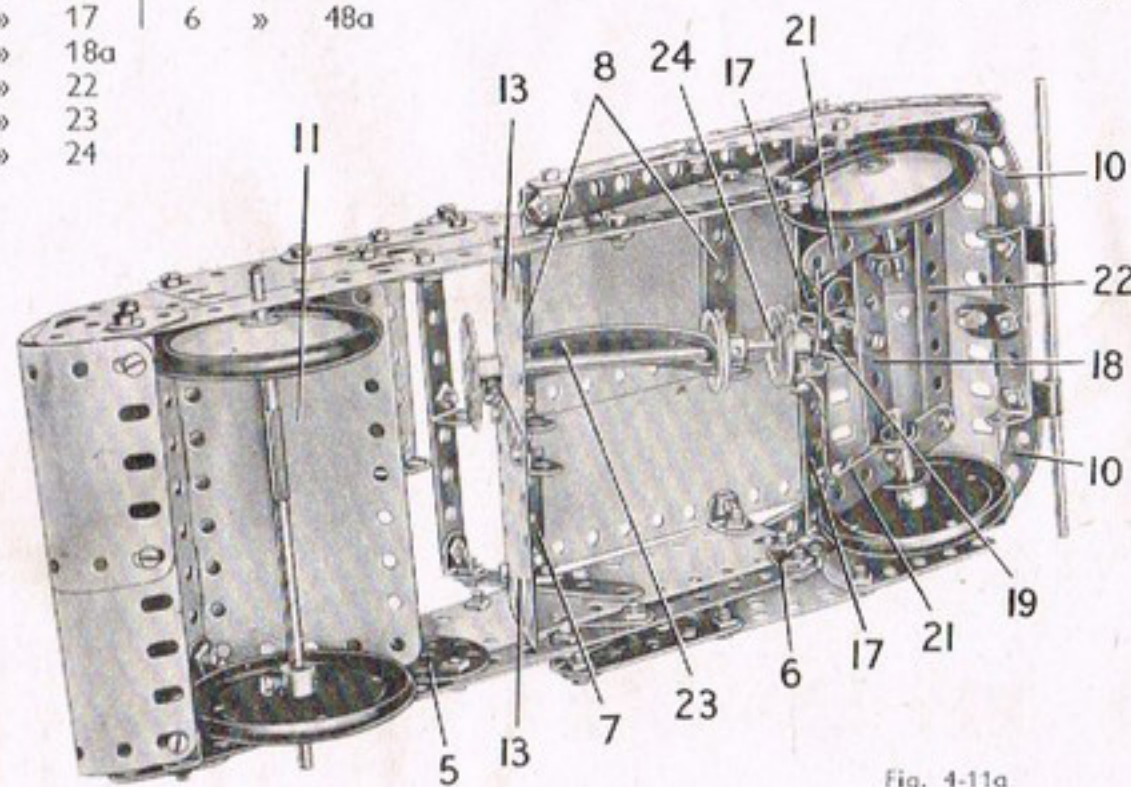


Fig. 4-11a

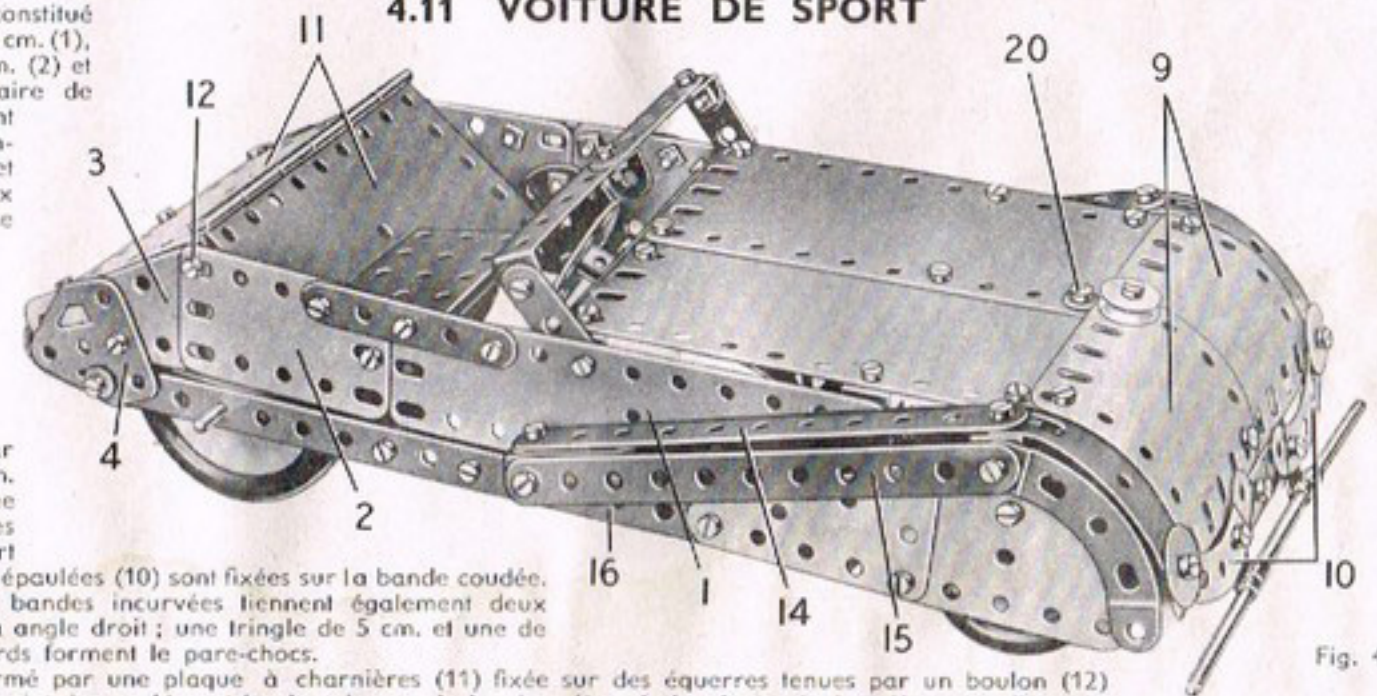


Fig. 4.11

### 4.12 GRUE A FLÈCHE HORIZONTALE

La tour qui soutient la flèche est une plaque à rebords de 14x6 cm., sur laquelle sont fixées par des équerres deux plaques-secteur à rebords. Une plaque semi-circulaire est boulonnée de chaque côté à la plaque à rebords par une équerre, et deux bandes cintrées à glissière sont fixées sur un support double boulonné sous la plaque semi-circulaire.

Les extrémités étroites des plaques-secteur à rebords sont réunies par deux bandes coudées de 60x12 mm. et une poulie de 75 mm. (1) est fixée sur ces dernières. La flèche est fixée sur deux bandes coudées de 60x12 mm. boulonnées sur une seconde poulie de 75 mm. (2). Cette dernière est bloquée sur une tringle de 5 cm. Cette tringle tourne dans le moyeu de la poulie (1) et est tenue en place par une roue barillet bloquée sous la poulie (1). La flèche se construit en boulonnant deux bandes de 5 trous (3) sur les rebords des bandes coudées fixées sur la poulie (2). Chaque bande (3) est prolongée vers l'avant par une bande de 25 trous (4) et vers l'arrière par une bande de 11 trous (5). Les extrémités des bandes (4) et (5) sont réunies par des bandes (6) constituées chacune d'une bande de 25 trous, d'une de 11 trous et d'une de 5 trous. Deux bandes de 11 trous et deux de 5 trous servent à renforcer l'ensemble comme le montre la figure. Les côtés de la flèche sont réunis à l'arrière par une bande coudée de 60x12 mm. (7), au milieu par une bande coudée de 38x12 mm. et à l'avant par une chape.

La cabine se construit en boulonnant une plaque flexible de 6x6 cm. renforcée par des bandes incurvées épaulées sur chacun des côtés de la flèche; ces plaques sont réunies par une plaque flexible de 6x6 cm. fixée sur des équerres. Quatre roues d'auto sont fixées sur une tringle de 10 cm. qui passe dans des embases triangulées plates boulonnées sur deux des bandes incurvées épaulées. Une manivelle passe dans les deux autres bandes incurvées, et une corde attachée à la manivelle passe autour d'une poulie de 12 mm. montée sur une tringle de 4 cm. (8).

Pièces nécessaires

4	No.	1	64	No.	37a	1	No.	57c
8	»	2	64	»	37b	4	»	90a
2	»	3	2	»	38	2	»	125
8	»	5	1	»	40	2	»	126
2	»	11	1	»	44	2	»	126a
8	»	12	1	»	48	4	»	187
1	»	15b	5	»	48a	4	»	190
1	»	17	1	»	52	2	»	214
1	»	18a	2	»	54	4	»	215
2	»	19b						
1	»	19g						
1	»	23						
1	»	24						
4	»	35						

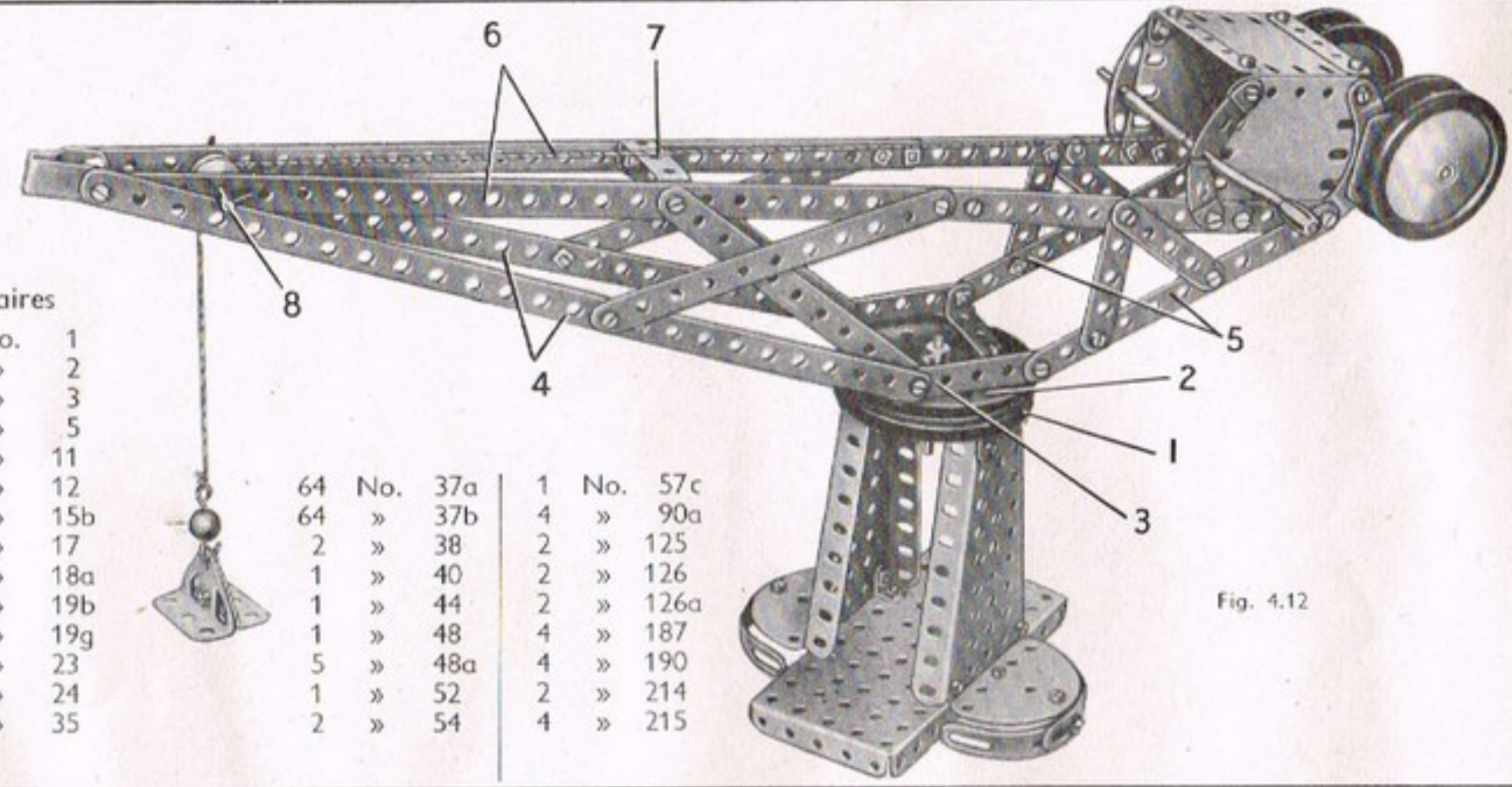


Fig. 4.12

### 4.13 JEEP

Le châssis est constitué par deux bandes de 25 trous réunies par 3 bandes coudées de 60x12 mm. (1), (2) et (3). Les axes des roues passent dans les bandes de 25 trous. Une bande coudée de 60x12 mm. (4) placée verticalement est boulonnée sur la bande coudée (1) et tient en place une plaque à rebords de 6x4 cm. qui figure le radiateur. Chacun des côtés du capot est une plaque flexible de 14x4 cm. boulonnée entre la plaque à rebords et une bande de 5 trous (5) réunie au châssis par un support double. Le dessus du capot est constitué par deux plaques flexibles de 14x6 cm. qui sont boulonnées au rebord supérieur de la bande coudée (4) et aux équerres fixées sur les bandes (5). Une bande de 11 trous (6) placée de chaque côté du capot est réunie par des équerres aux plaques flexibles. Le radiateur se complète par une bande de 7 trous (7) boulonnée sur la bande coudée (4).

L'arrière de la carrosserie se construit en boulonnant une plaque flexible de 6x6 cm. à la bande coudée (3). Cette plaque est munie de deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon, et ces dernières sont prolongées par des plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. (8), renforcées par des bandes de 5 trous. Deux bandes incurvées épaulées placées de chaque côté sont réunies par des bandes de 5 trous (9) aux extrémités inférieures des bandes (5).

Le plancher de l'avant est une plaque flexible de 11,5x6 cm. (10) boulonnée sur la bande coudée (2), une plaque flexible de 6x6 cm. et une de 6x4 cm. fixées sur les supports doubles qui relient les bandes (5) au châssis. Le plancher de l'arrière est une plaque flexible de 6x4 cm. (11)

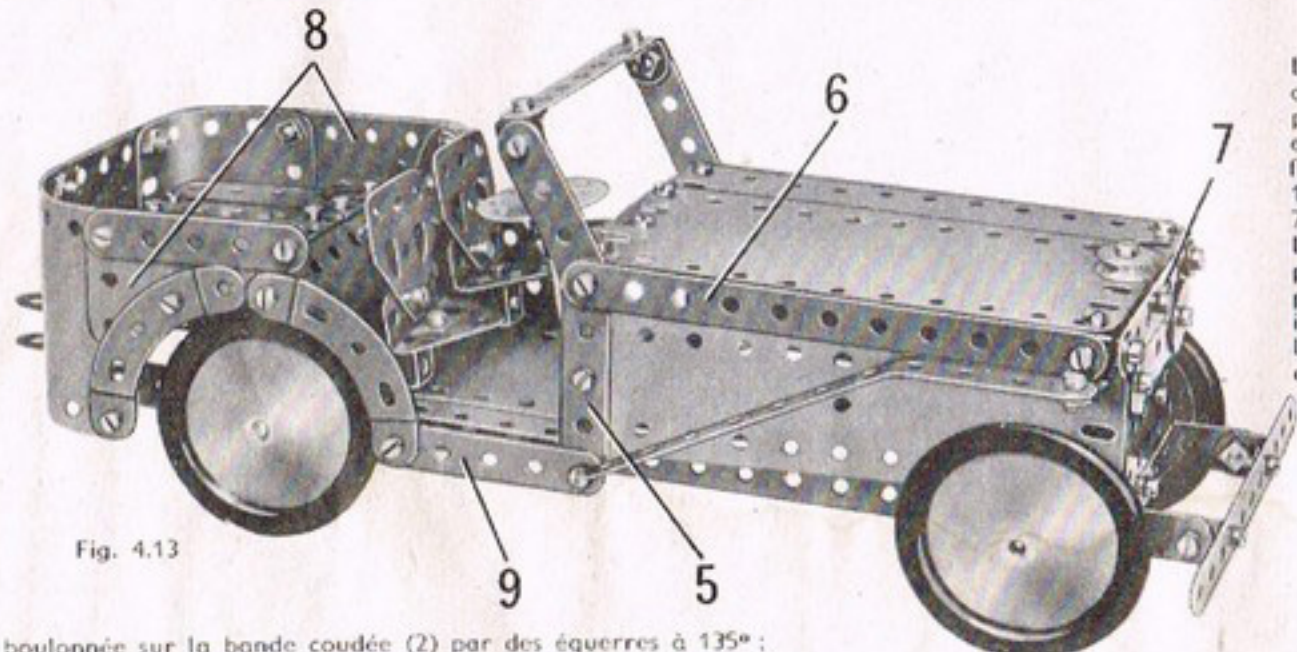


Fig. 4.13

boulonnée sur la bande coudée (2) par des équerres à 135°; deux plaques flexibles de 6x6 cm. (12) sont réunies à la plaque flexible (11) par des équerres à 135°, et à l'arrière de la carrosserie par des bandes coudées de 60x12 mm. (13) et de 38x12 mm. (14). Des bandes cintrées à glissière boulonnées sur les plaques flexibles (12) recouvrent les vides compris entre la plaque flexible (11) et les côtés de la carrosserie; elles servent en même temps de garde-boue arrière.

Pièces nécessaires

2	No.	1	4	No.	12c	78	No.	37b	4	No.	90a	2	No.	189
4	»	2	2	»	15b	8	»	38	1	»	111c	4	»	190
2	»	3	1	»	17	2	»	38d	2	»	125	1	»	191
9	»	5	1	»	23	1	»	44	2	»	126	2	»	192
2	»	10	1	»	24	1	»	48	2	»	126a	2	»	200
2	»	11	5	»	35	6	»	48a	4	»	187	2	»	215
8	»	12	80	»	37a	1	»	51	2	»	188	2	»	221

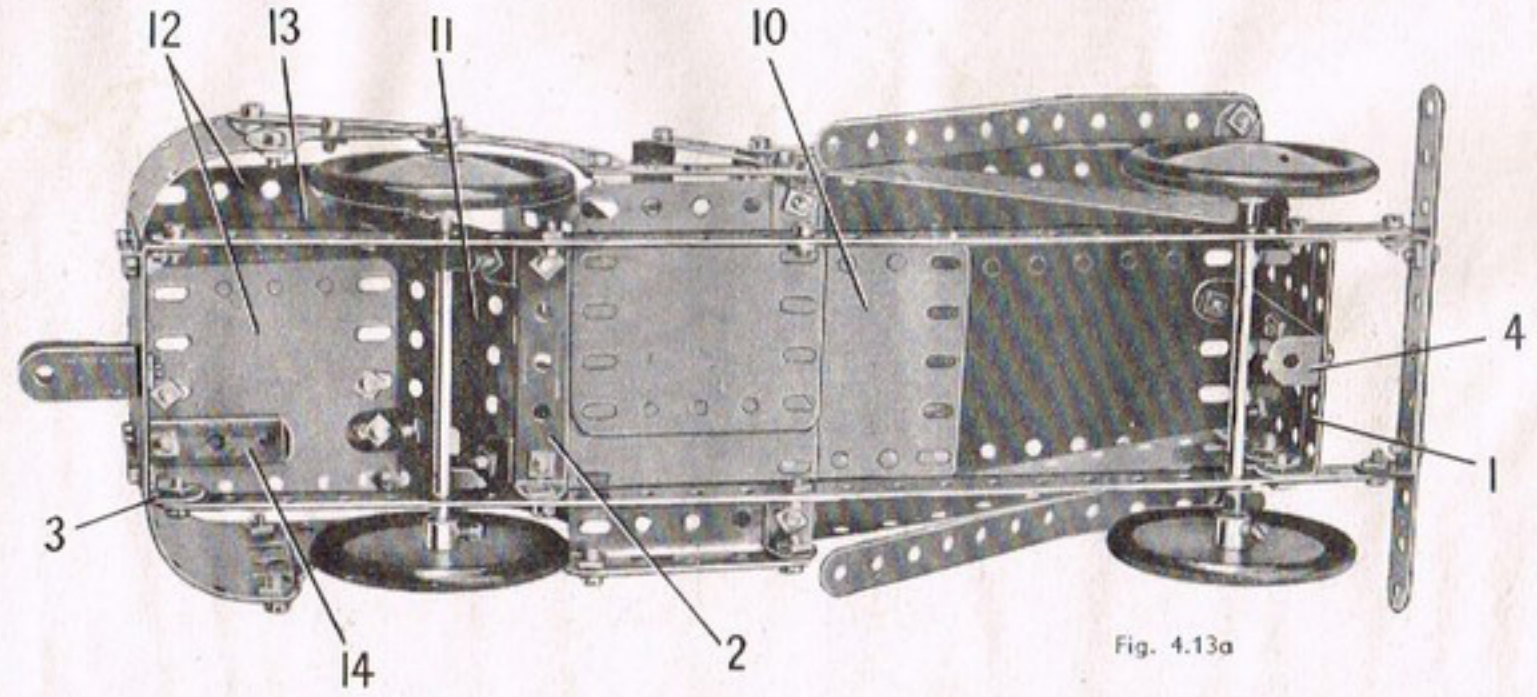


Fig. 4.13a

### 4.14 CYCLECAR

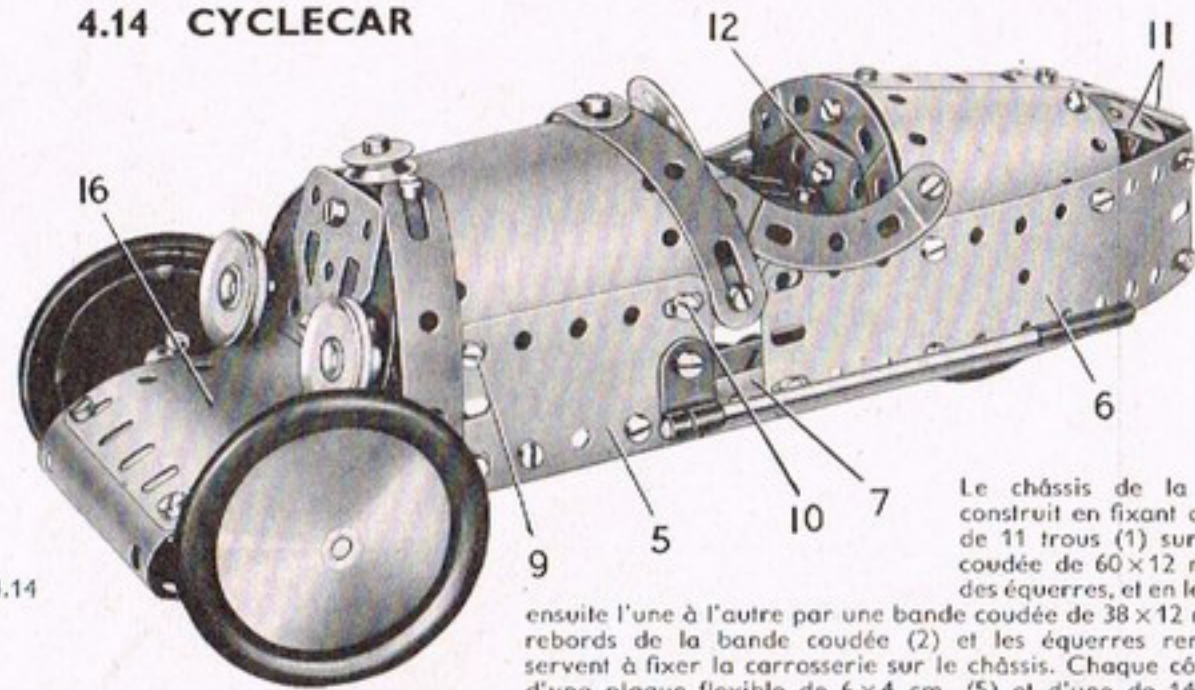


Fig. 4.14

Le châssis de la voiture se construit en fixant deux bandes de 11 trous (1) sur une bande coudée de 60x12 mm. (2) par des équerres, et en les réunissant ensuite l'une à l'autre par une bande coudée de 38x12 mm. (3). Les rebords de la bande coudée (2) et les équerres renversées (4) servent à fixer la carrosserie sur le châssis. Chaque côté est formé d'une plaque flexible de 6x4 cm. (5) et d'une de 14x4 cm. (6) boulonnées sur une bande de 11 trous (7). Les extrémités arrière des plaques (6) sont réunies par 4 équerres à 135° disposées par paires (fig. 4.14a). Une plaque à rebords de 6x4 cm. (8) boulonnée entre les deux côtés de la carrosserie débordant d'un trou les extrémités avant des bandes (7). Le dessus du capot est une plaque flexible de 11,5x6 cm. incurvée de façon voulue et boulonnée entre les plaques (5). Les boulons (9) et (10) qui la tiennent en place servent également à fixer des bandes coudées de 60x12 mm. entre les côtés, de façon à renforcer le capot. L'arrière est constitué par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon, et il est complété par trois bandes de 5 trous (11). Le siège est une plaque cintrée en U fixée par une embase triangulée coudée sur une bande de 5 trous (12). Cette bande est réunie par un support plat à une bande incurvée épaulée, et l'ensemble est fixé sur une équerre boulonnée aux plaques cintrées de 43 mm. de rayon. La roue arrière est fixée sur une tringle de 5 cm. passée dans les bandes (1) et tenue en place par deux poulies de 25 mm. L'essieu avant est une bande de 7 trous (13) boulonnée entre deux bandes de 5 trous (14) fixées sur la plaque à rebords (8) l'une au-dessous de l'autre. Chacune des roues avant est fixée sur une tringle de 4 cm. qui passe dans un support double. Un support plat est bloqué par un écrou sur un boulon de 9,5 mm. passé dans le trou central du support double ; le boulon est ensuite articulé sur la bande (13) par contre-écrou. Une seconde bande de 7 trous (17) est fixée par contre-écrou aux extrémités des supports plats ; deux équerres disposées de façon à former une pièce en U, sont fixées sur cette bande par un boulon (15). Le tube de direction est une manivelle qui passe dans la bande coudée tenue par les boulons (9) et dans un support plat fixé sur la bande coudée tenue par les boulons (10). Son extrémité incurvée s'insère entre les équerres tenues par le boulon (15). Le radiateur et l'avant sont constitués par une plaque flexible de 6x6 cm. (16) fixée sur une plaque semi-circulaire. Une plaque cintrée en U est boulonnée à l'extrémité avant de la plaque (16) et les phares sont des poulies de 25 mm. fixées sur des boulons de 9,5 mm. Le radiateur et l'avant sont fixés sur le capot par une équerre. Le tuyau d'échappement est une tringle de 10 cm. maintenue dans un raccord de tringle et bande à angle droit.

#### Pièces nécessaires

6	No.	2	59	No.	37b	2	No.	200
2	»	3	1	»	38	1	»	212
6	»	5	1	»	48	1	»	212a
4	»	10	3	»	48a	1	»	213
2	»	11	1	»	51	1	»	214
7	»	12	3	»	90a	4	»	215
4	»	12c	5	»	111c			
1	»	15b	2	»	125			
2	»	17	1	»	126			
2	»	18a	1	»	126a			
1	»	19g	3	»	187			
4	»	22	2	»	188			
1	»	23	2	»	189			
1	»	24	1	»	190			
2	»	35	1	»	191			
69	»	37a	2	»	199			

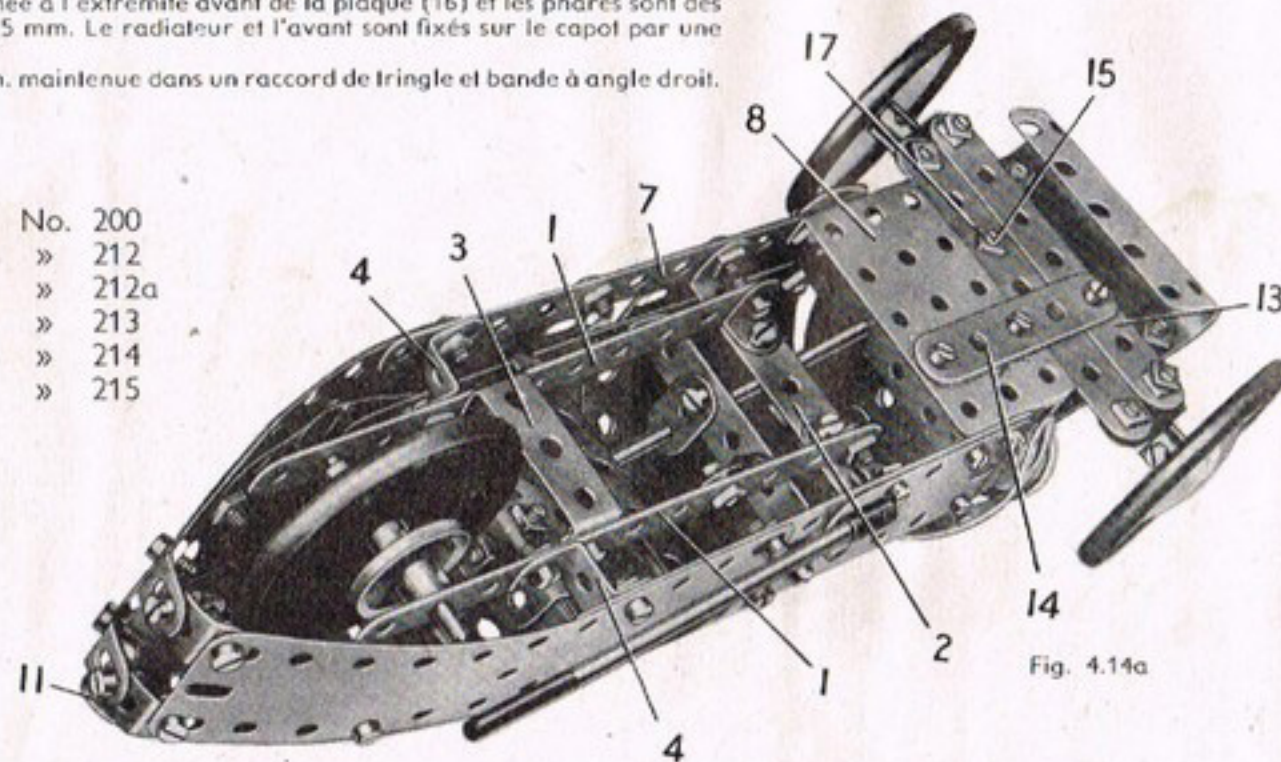


Fig. 4.14a

### 4.15 PONT BASCULANT

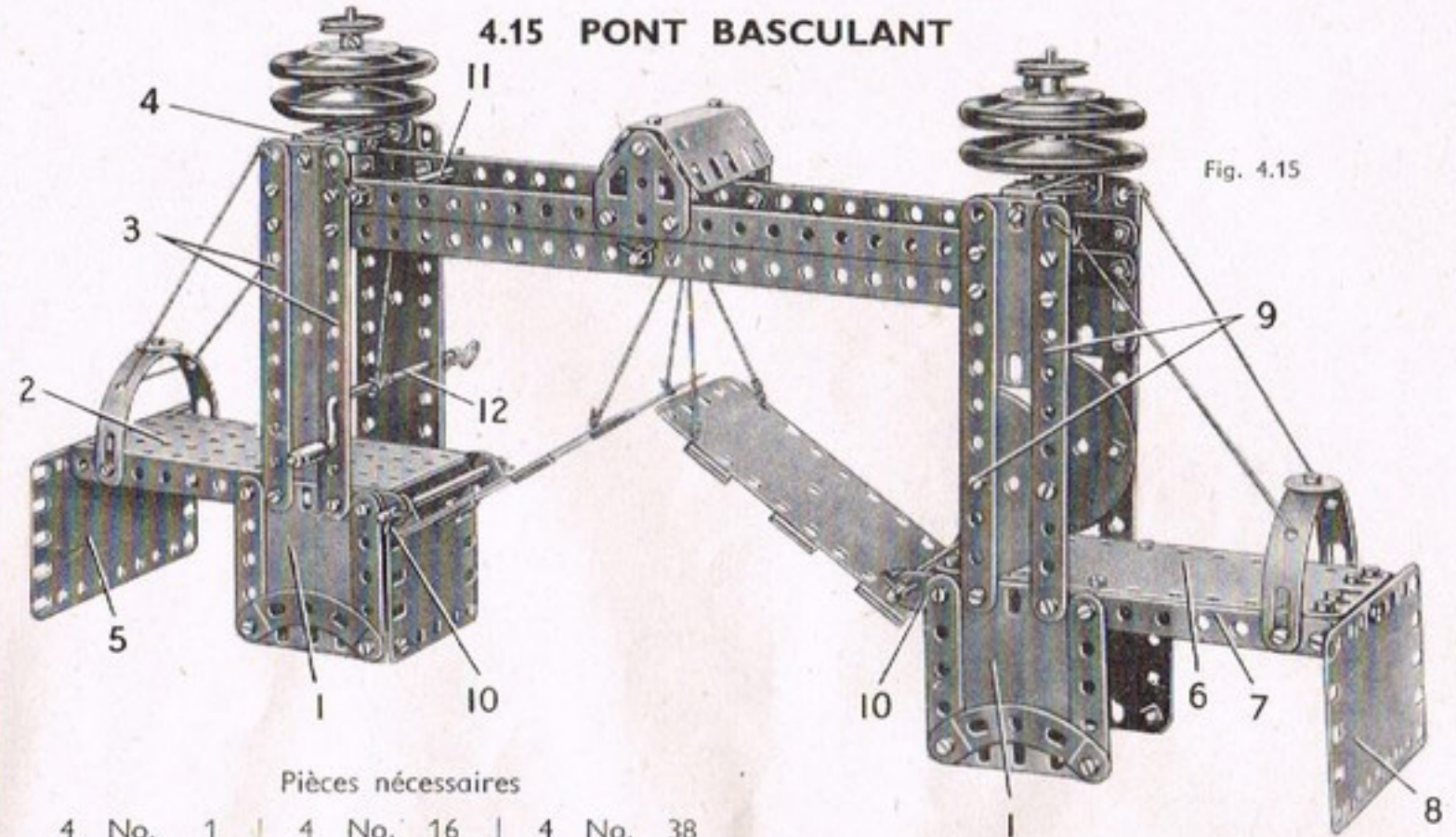


Fig. 4.15

#### Pièces nécessaires

4	No.	1	4	No.	16	4	No.	38									
8	»	2	1	»	19g	2	»	38d									
2	»	3	4	»	22	1	»	40	1	No.	126	2	No.	189	1	No.	199
8	»	5	2	»	24a	6	»	48a	2	»	126a	4	»	190	2	»	200
4	»	10	8	»	35	1	»	51	1	»	176	2	»	191	1	»	212
7	»	12	81	»	37a	1	»	52	4	»	187	1	»	192	2	»	214
2	»	15b	81	»	37b	4	»	90a	2	»	188	1	»	198	4	»	215

La construction du modèle commence par les deux tours. Celles-ci sont identiques dans leur allure générale, mais elles diffèrent par quelques détails. La tour de gauche s'obtient en boulonnant une plaque flexible de 6x6 cm. (1) de chaque côté d'une plaque à rebords de 14x6 cm. (2). Les plaques flexibles, bordées par des bandes de 5 trous et des bandes incurvées épaulées, sont réunies par une bande coudée de 60x12 mm. Une plaque cintrée de 43 mm. de rayon est aplatie et boulonnée entre la bande coudée et la plaque à rebords (2). Deux bandes de 11 trous (3) sont fixées de chaque côté sur les bords d'une plaque flexible de 14x4 cm.; les extrémités supérieures de ces plaques sont réunies par une bande coudée de 60x12 mm. (4). Une tringle de 9 cm. passée dans le trou central de la bande coudée porte une poulie de 25 mm., un disque de 35 mm. et deux roues d'auto; elle est tenue en place par une seconde poulie de 25 mm. fixée sous la bande coudée. L'extrémité extérieure de la plaque à rebords (2) est soutenue par une plaque flexible de 11,5x6 cm. (5) et l'arche est constituée par deux bandes cintrées à glissières.

La base de la tour de droite se monte de la même façon que celle de la tour de gauche, mais les plaques (1) sont boulonnées sur une plaque à rebords de 6x4 cm. au lieu de l'être sur la plaque à rebords de 14x6 cm. (2). Une plaque flexible de 14x6 cm. (6) est fixée sur la plaque à rebords de 6x4 cm. et elle est renforcée de chaque côté par une bande de 7 trous (7). Ces bandes sont réunies à la plaque (6) par des équerres; une plaque flexible de 11,5x6 cm. (8) est également fixée par une équerre à l'extrémité extérieure de la plaque (6). Deux bandes de 11 trous (9) de chaque côté sont réunies par une plaque semi-circulaire et une plaque flexible de 6x4 cm. Le haut de cette tour se complète de la même façon que l'autre.

Les tours sont reliées l'une à l'autre par deux bandes de 25 trous de chaque côté; une plaque cintrée en U fixée sur des embases triangulées plates par des équerres est boulonnée au centre des bandes de 25 trous.

Les parties basculantes du pont sont les deux moitiés d'une plaque à charnières préalablement démontée. Une bande coudée de 60x12 mm. est boulonnée sur chaque élément de la plaque; une tringle de 10 cm. passe dans les rebords de cette bande coudée et dans les supports plats (10) placés au bas de chaque tour.

Deux cordes sont attachées à chaque moitié de plaque à charnière; les extrémités de ces cordes sont liées à une autre corde qui passe autour d'une tringle de 9 cm. (11) et qui est attachée à un ressort d'attache fixé sur une manivelle (12). Un raccord de tringle et bande est placé sur la manivelle pour la maintenir en place.

## 4.16 GRUE SUR PORTIQUE

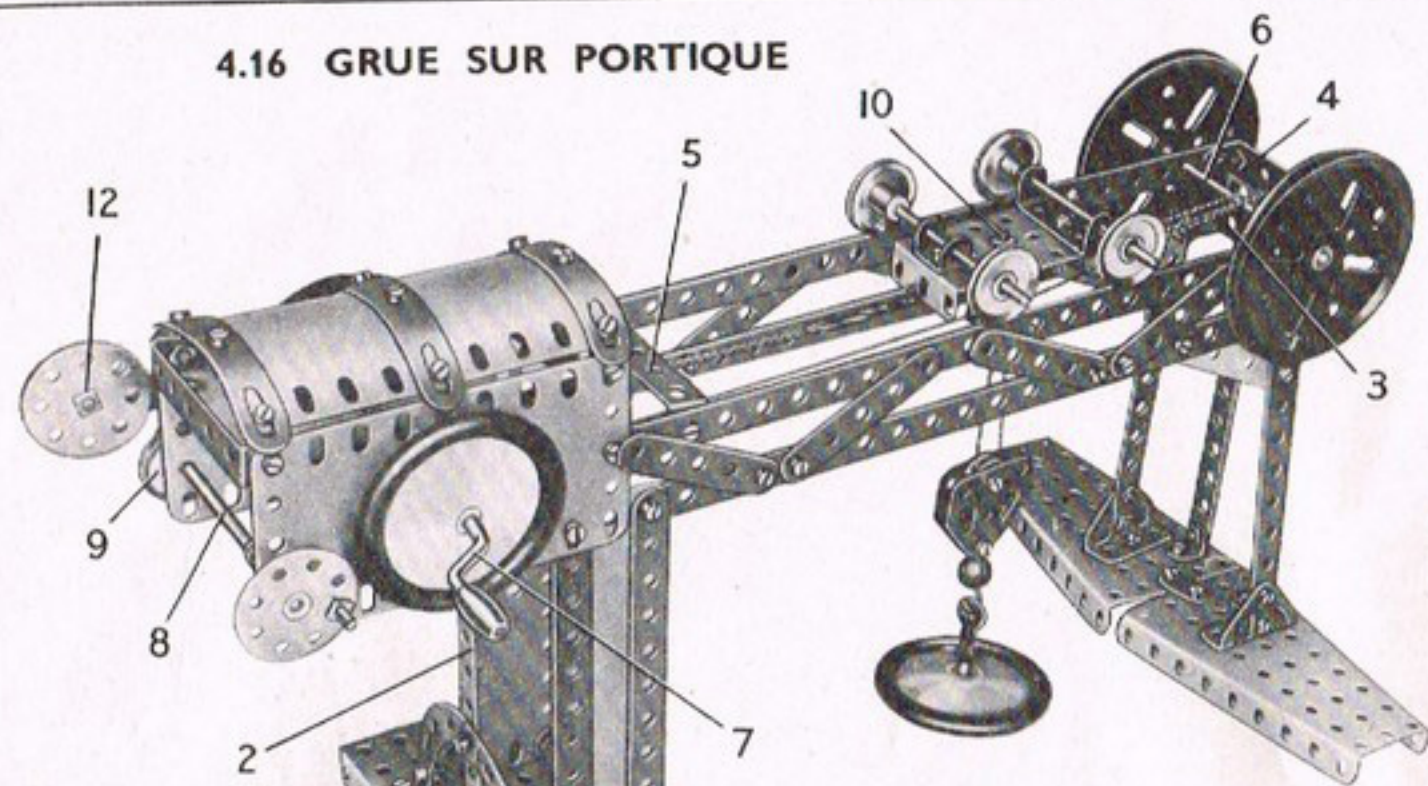


Fig. 4.16

La tour de gauche est constituée par deux colonnes réalisées chacune à l'aide d'une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. et de deux bandes de 11 trous. Elles sont réunies à leurs extrémités inférieures par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm., et à leurs extrémités supérieures par une pièce identique (1). L'ensemble est fixé sur la plaque à rebords par deux équerres. Une bande de 11 trous (2) est boulonnée sur la bande coudée (1), et réunie à la base par une équerre.

La tour de droite est constituée par trois bandes de 11 trous et par une bande de 11 trous composée de deux bandes de 7 trous. Les extrémités supérieures des bandes intérieures sont boulonnées sur une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (3), et reliées à une pièce identique (4) par une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. Chaque côté du portique est formé de deux bandes de 25 trous. Ces pièces sont boulonnées sur les tours, sur les bandes coudées (1), (3) et (4), et sur deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. qui forment les côtés de la cabine. Les bandes de 25 trous sont munies de bandes de 5 trous comme le montre la figure, et réunies par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (5).

Les côtés de la cabine sont reliés par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. et le toit est fixé sur des équerres à  $135^\circ$ . Les roues du chariot sont fixées sur des tringles de 9 cm., dont l'une est montée sur un support double, et l'autre sur une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. Une corde attachée à une extrémité du chariot passe autour d'une tringle (6), est enroulée plusieurs fois autour de la manivelle (7) et est attachée à une courroie de 65 mm. fixée à l'autre extrémité du chariot.

La corde de levage est attachée à la tringle (8) qui porte une poulie de 25 mm. (9) et une roue barillet. Un boulon de 9,5 mm. vissé sur la roue barillet sert de manivelle. La corde passe autour d'une tringle de 25 mm. tenue par des clavettes dans une chape fixée sous le chariot par un boulon (10). La corde passe ensuite autour d'une poulie de 12 mm. dans la moufle, autour de la tringle de 25 mm. et est finalement attachée à la bande coudée (4). La poulie de 12 mm. est montée sur un boulon de 9,5 mm. entre deux embases triangulées plates, auxquelles est attaché un petit crochet lesté.

Un frein monté sur la tringle (8) est constitué par une corde qui passe sur la poulie (9) et est attachée à une bande de 5 trous (11). Cette bande est articulée sur le côté de la cabine par un boulon muni de contre-écrou et elle est lestée par des disques (12).

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12c	16	18a	18b	19b	19g	22	23	24	24a	24	35	37a	37b	40
No.	1	2	3	5	10	11	12	2	3	5	11	12	12c	16	18a	18b	19b	19g	22	23	24	24a	24	35	37a	37b	40

## Pièces nécessaires

No.	44	48	48a	51	52	54	57c	90a	111c	126	126a	186	187	188	189	190	200	212	215	221
1	44	48	48a	51	52	54	57c	90a	111c	126	126a	186	187	188	189	190	200	212	215	221

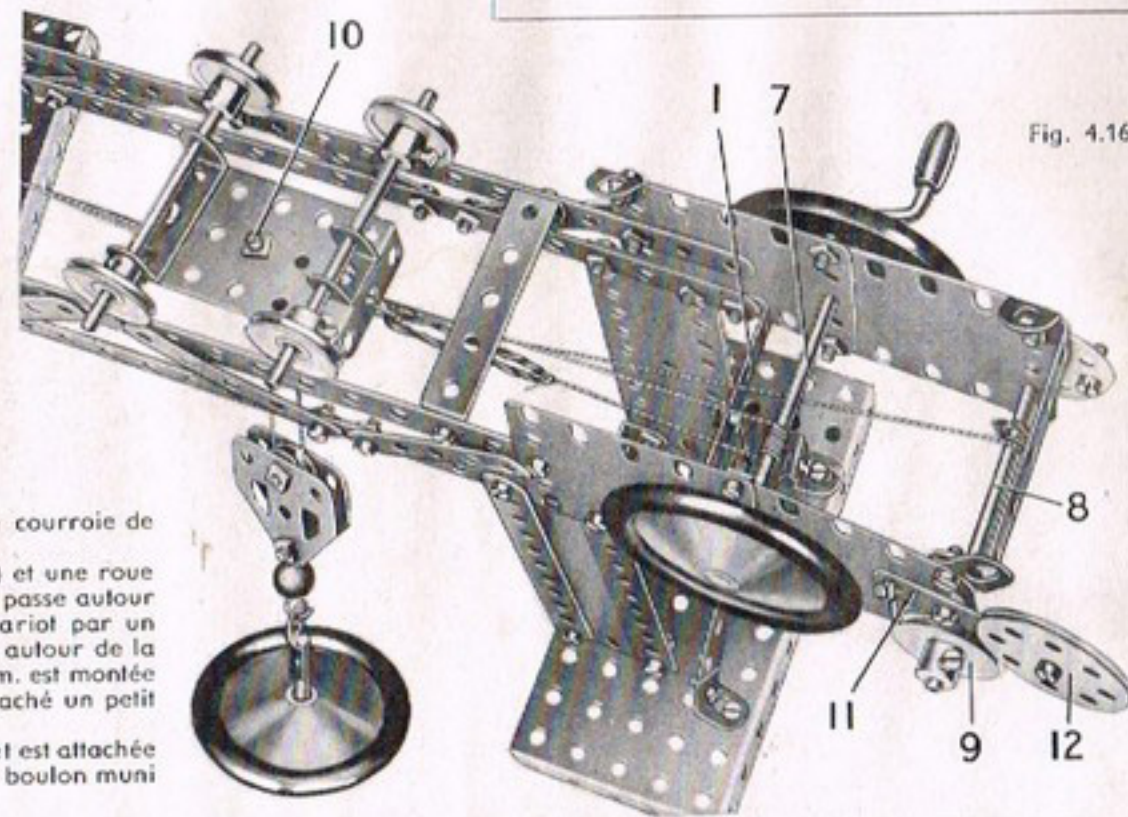


Fig. 4.16a

## 4.17 DRAGUE

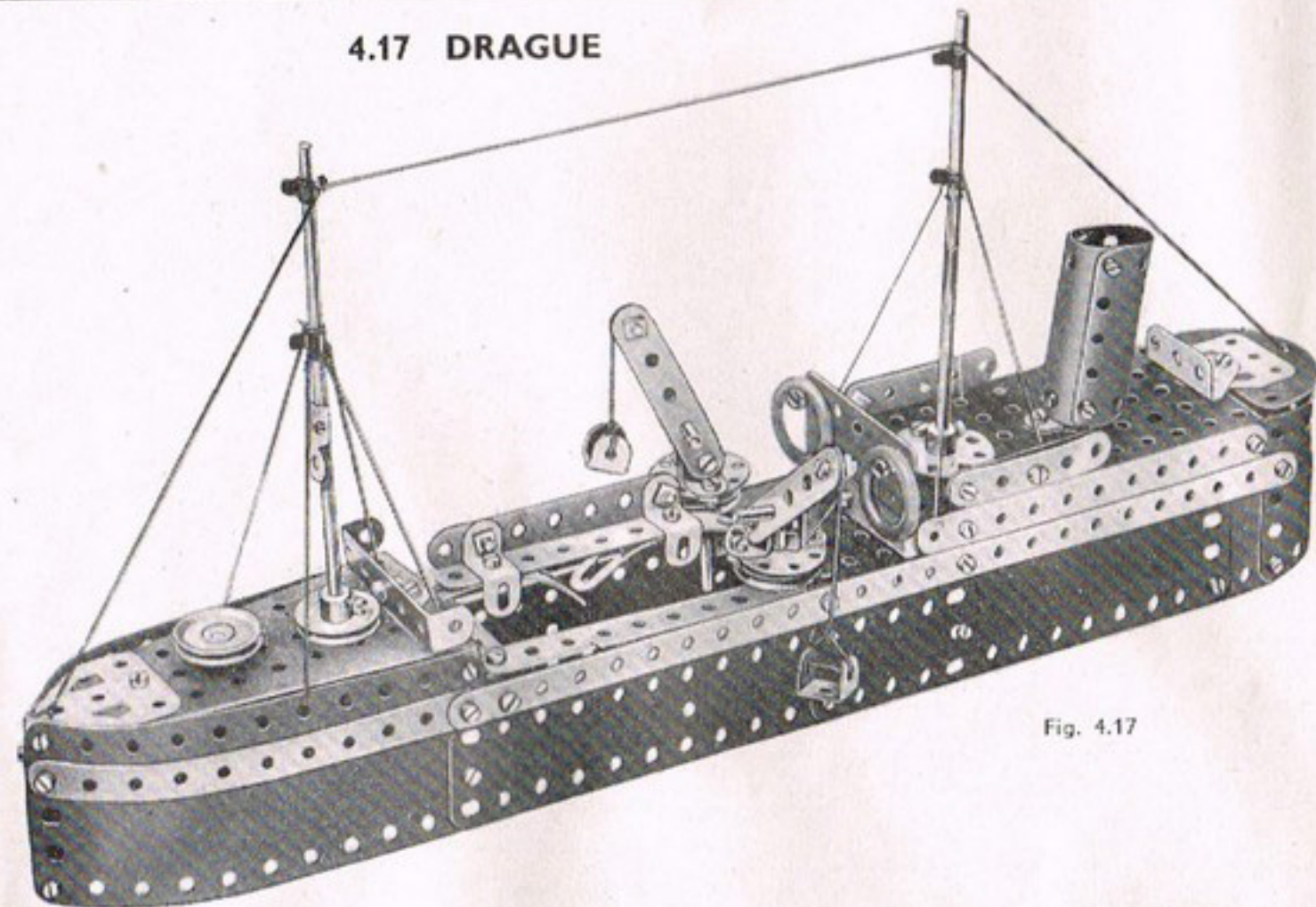


Fig. 4.17

Une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. est boulonnée au rebord avant d'une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. et une plaque semi-circulaire est tenue verticalement entre le rebord et la bande coudée par le même boulon. Les grues de bord consistent chacune en une poulie de 25 mm. bloquée sur une tringle de 5 cm. et au-dessus de laquelle est fixé un disque de 35 mm. muni d'équerres. Deux bandes de 5 trous montées sur ces équerres à l'aide de boulons à contre-écrou forment les flèches. L'ensemble de chaque grue est tenu par des clavettes. La bande cintrée à glissière arrière, visible entre les deux grues, est fixée à l'avant d'une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. au moyen d'une équerre à  $135^\circ$ .

Le mât avant est constitué par deux tringles de 9 cm. réunies par un raccord de tringle et bande. Il est fixé à la plaque-secteur à rebords formant l'avant du bateau par deux poulies de 25 mm., dont l'une se trouve sous la plaque. Le mât arrière est formé de deux tringles de 9 cm. réunies par un raccord de tringles et il est tenu dans une roue barillet boulonnée à la plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm.

## Pièces nécessaires

No.	1	2	3	5	10	11	12	12c	16	17	18a	22	24	24a	35	37a	37b	38	40	48a	51	52	54	111c	125	126	126a	155	188	189	190	191	192	199	200	212	213	214	215
2	1	2	3	5	10	11	12	12c	16	17	18a	22	24	24a	35	37a	37b	38	40	48a	51	52	54	111c	125	126	126a	155	188	189	190	191	192	199	200	212	213	214	215

### 5.1 CAMION A BENNE BASCULANTE

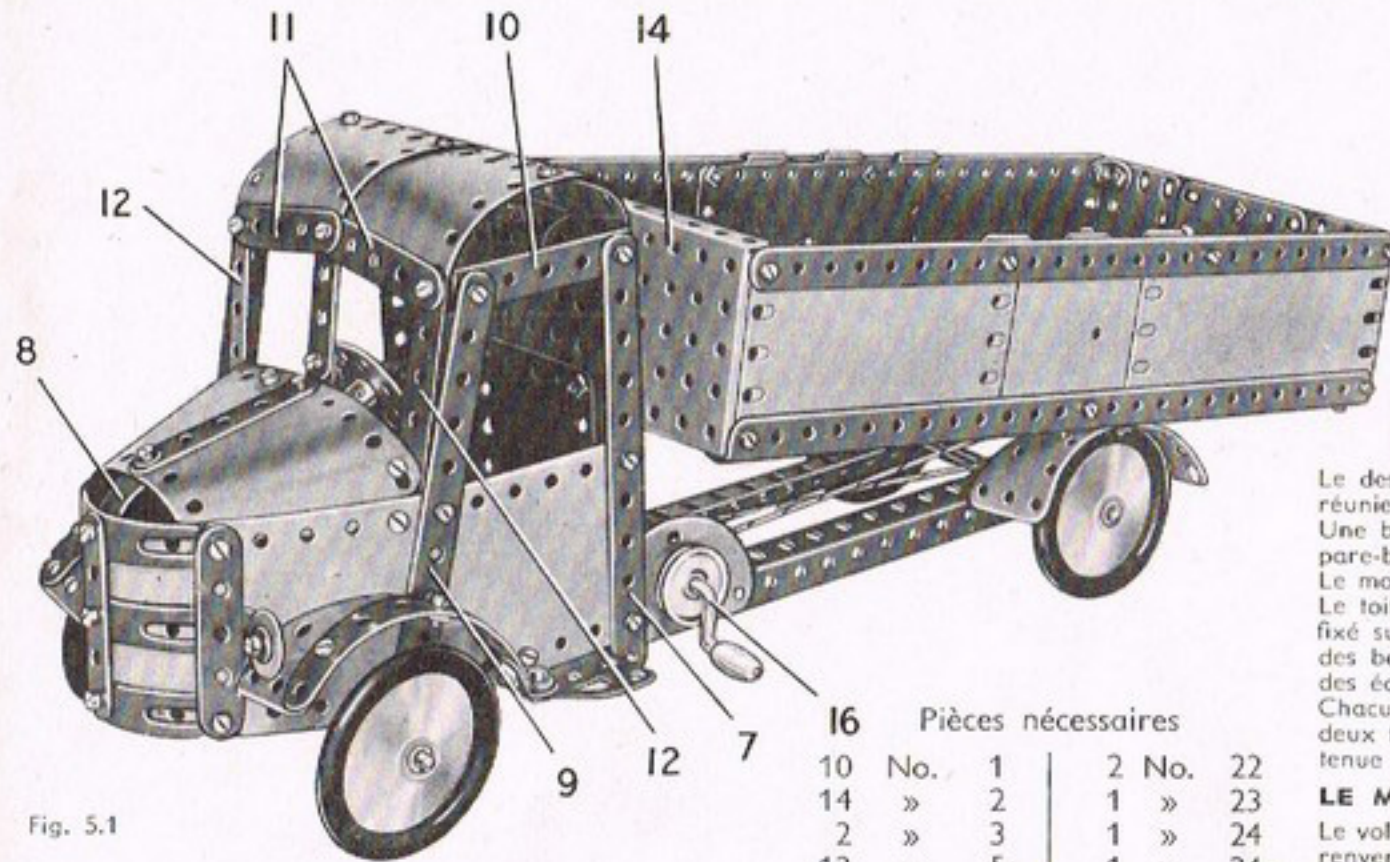


Fig. 5.1

#### LE CHASSIS ET LES ROUES

Deux cornières de 25 trous formant le châssis sont réunies à l'arrière par une bande coudée de 60x12 mm., et à l'avant par une bande de 11 trous (1) et une plaque à rebords de 6x4 cm. Les boulons qui fixent la plaque à rebords sur les cornières tiennent aussi une bande coudée de 60x12 mm. (2) et une de 38x12 mm. (3).

Les roues arrière sont fixées sur une tringle de 13 cm. passée dans le châssis. Chaque roue avant est montée sur une tringle de 4 cm. tenue par une clavette dans un support double. Un boulon de 9,5 mm. passe dans une bande de 3 trous (4) placée entre les rebords de chaque support double; le boulon est ensuite fixé par deux écrous sur une équerre de 25x25 mm. (5), de façon que le support double et la bande puissent pivoter librement. Les équerres (5) sont boulonnées au châssis. Les bandes (4) sont réunies par une bande (6) composée de deux bandes de 7 trous se recouvrant sur 5 trous. Un boulon de 12 mm. passe dans chaque bande (4) et porte une rondelle métallique et une clavette. La bande (6) est fixée sur le corps du boulon par deux écrous.

#### CONSTRUCTION DE LA CABINE

Les côtés de la cabine sont des plaques flexibles de 14x6 cm. boulonnées, ainsi que des bandes de 11 trous (7), sur les bandes coudées (2) et (3). Les plaques flexibles sont réunies par des équerres aux extrémités de la bande (1). Le radiateur est constitué par deux plaques flexibles de 14x4 cm. incurvées et boulonnées l'une sur l'autre par leur grand côté. Le radiateur est renforcé par trois bandes de 5 trous et trois bandes cintrées à glissières.

Le dessus du capot est constitué par deux plaques flexibles de 6x6 cm. boulonnées ensemble. Les extrémités arrière de ces plaques sont réunies aux côtés du capot par des supports plats. Le dessus du capot est maintenu à l'avant par une bande cintrée à glissières (8).

Une bande de 11 trous (9), fixée de chaque côté, est reliée par une bande coudée de 60x12 mm. (10) au sommet de la bande (7). Le pare-brise est constitué par deux bandes de 5 trous (11) et deux bandes de 5 trous (12) boulonnées sur les rebords des bandes coudées (10). Le montant central est une bande de 5 trous fixée sur le dessus du capot par une équerre à 135°.

Le toit de la cabine est formé par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon et deux plaques cintrées en U légèrement ouvertes. Il est fixé sur les rebords des bandes coudées (10). L'arrière de la cabine est formé par deux plaques flexibles de 14x4 cm., montées le long des bandes (7) et réunies au bas par une plaque flexible de 6x6 cm.; il est boulonné sur les rebords des bandes coudées (10) et sur des équerres fixées aux angles inférieurs des côtés de la cabine.

Chacun des garde-boue avant est une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. bordée par deux bandes de 5 trous qui se recouvrent sur deux trous. Le garde-boue est relié à la bande (1) par une équerre à 135°, et une embase triangulée plate qui figure le marchepied est tenue par le même boulon.

#### LE MÉCANISME DE DIRECTION

Le volant est une roue barillet fixée sur une tringle de 5 cm. La tringle passe dans le trou central d'un disque de 35 mm. et dans une équerre renversée boulonnée sur ce disque. Un même boulon tient une bande incurvée épaulée, le disque de 35 mm., l'équerre renversée et une équerre (18). Cette dernière est boulonnée sous le dessus du capot.

Un raccord de tringle et bande est monté à l'extrémité de la tringle de 5 cm.; deux bandes incurvées épaulées (13) se recouvrant sur trois trous sont fixées au raccord de tringle et bande. L'extrémité de la bande incurvée inférieure est tenue sur une équerre boulonnée au centre de la bande (6).

#### LA BENNE BASCULANTE ET SON MÉCANISME

Chaque côté de la benne est constitué par une plaque flexible de 14x6 cm., une de 11,5x6 cm. et une moitié d'une plaque à charnière, boulonnées entre une cornière et une bande de 25 trous. Les côtés sont réunis par une plaque à rebords de 14x6 cm. (14) et par des bandes de 11 trous (15). Le fond de la benne est garni par huit bandes de 25 trous et par une bande composée d'une bande 5 trous et de deux de 11 trous. Le hayon arrière est constitué par une plaque flexible de 6x6 cm. et deux de 6x4 cm. boulonnées sur deux bandes de 11 trous. L'arrière est réuni aux côtés par deux équerres qui pivotent sur des boulons munis de contre-écrous.

Une bande coudée de 60x12 mm. est boulonnée sous la benne, et une tringle de 9 cm. passe dans ses rebords et dans deux embases triangulées coudées boulonnées aux extrémités arrière du châssis. La tringle est tenue en place par des clavettes.

Une manivelle (16) passe dans les plaques semi-circulaires boulonnées sur le châssis, et une corde est fixée sur la manivelle par un ressort d'attache. La corde passe autour d'une poulie folle de 12 mm. (17) et elle est attachée à un support plat passé sur la manivelle. La poulie (17) est fixée sur une tringle de 2,5 cm. qui passe dans une chape boulonnée sous la benne. Chaque garde-boue arrière est une plaque flexible de 6x4 cm. et une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm.

Pièces nécessaires			
No.	1	2	No.
10	1	2	22
14	2	1	23
2	3	1	24
12	5	1	24a
2	6a	9	35
4	8	117	37a
3	10	107	37b
2	11	14	38
8	12	2	38d
		1	40
		1	44
		1	48
		6	48a
		1	51
		1	52
		3	90a
		2	111a
		5	111c
		1	125
		2	126
		2	126a
		1	147b
		2	155
		1	176
		4	187
		4	188
		4	189
		4	190
		2	191
		4	192
		1	198
		2	199
		2	200
		1	212
		2	214
		4	215
		4	221

Fig. 5.1a

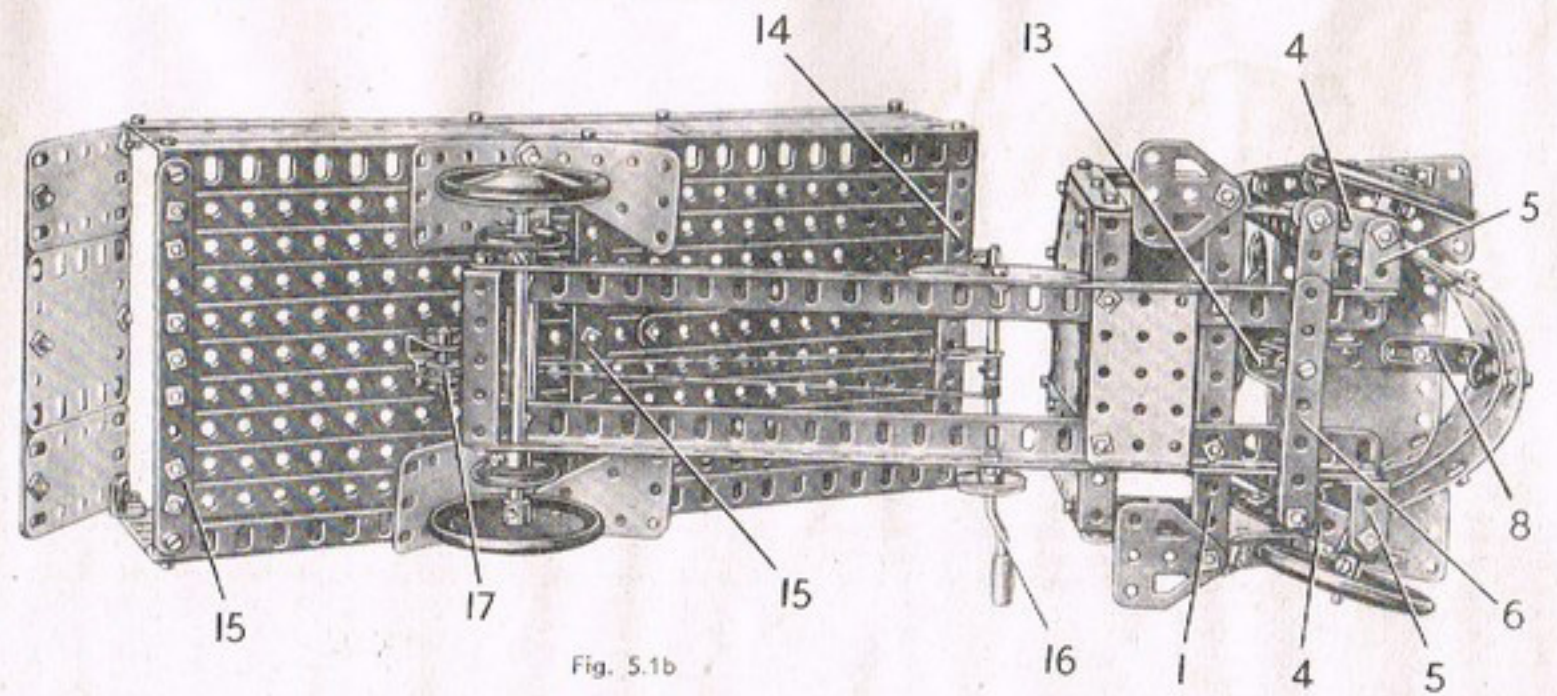
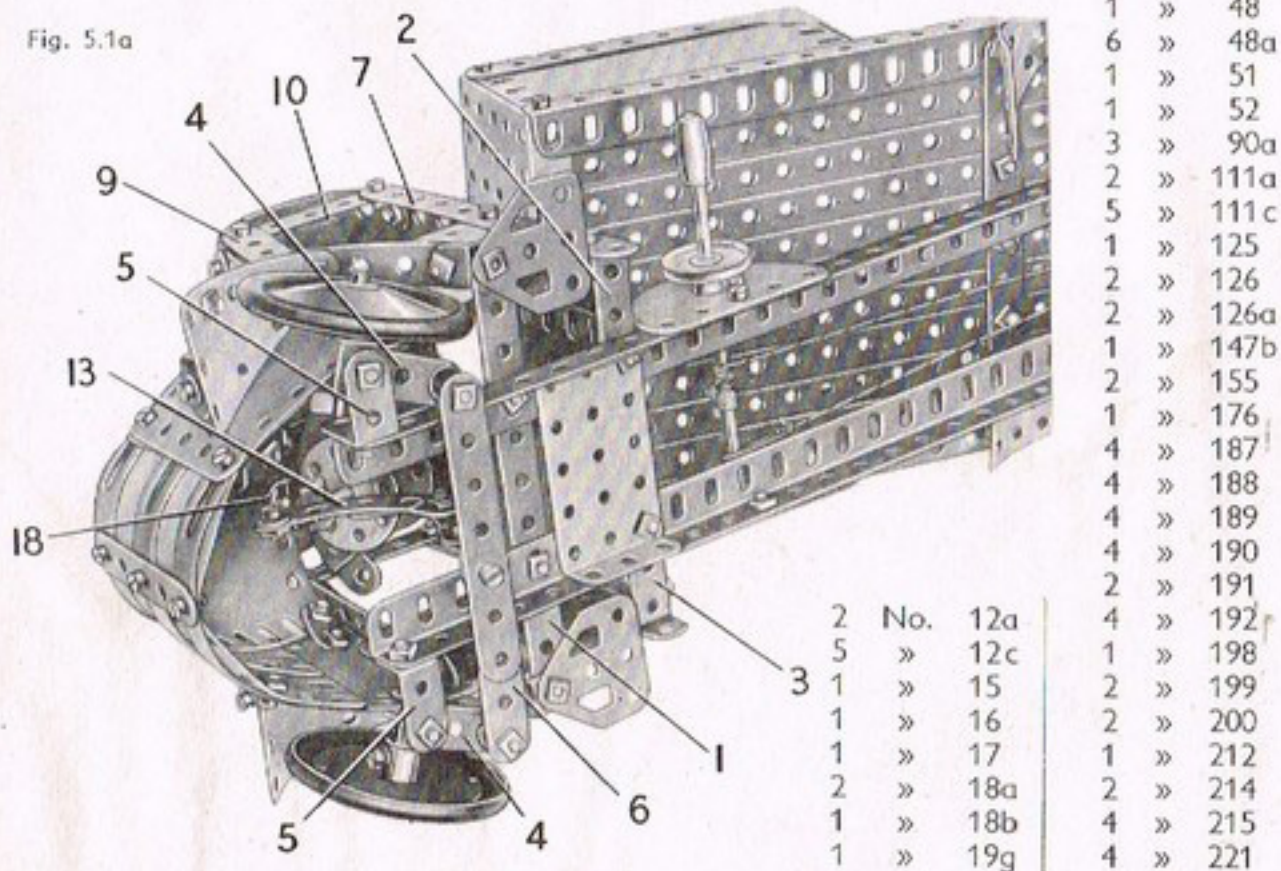


Fig. 5.1b

## 5.2 FERRY-BOAT

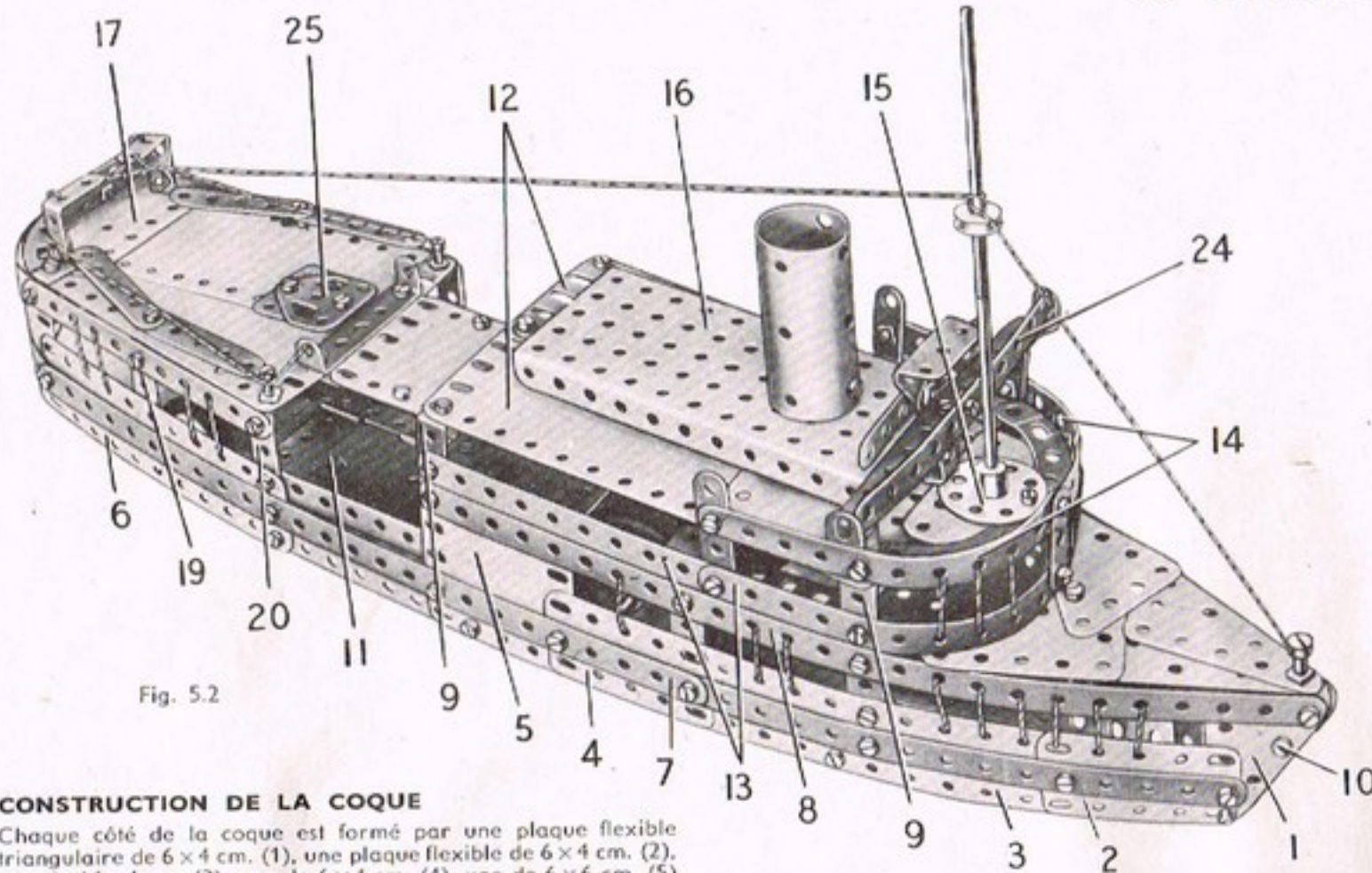


Fig. 5.2

## CONSTRUCTION DE LA COQUE

Chaque côté de la coque est formé par une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. (1), une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. (2), une de  $14 \times 4$  cm. (3), une de  $6 \times 4$  cm. (4), une de  $6 \times 6$  cm. (5) et une de  $14 \times 4$  cm. (6). Ces plaques sont renforcées par un longeron (7) constitué de deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 11 trous; elles sont également reliées à une bande de 25 trous (8). Deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (9) sont boulonnées de chaque côté. De chaque côté également une bande est boulonnée dans le trou central de la bande de 5 trous verticale (20). Les côtés sont réunis à l'avant par une équerre et par un boulon de 9,5 mm. (10). Une plaque à charnière (11) est démontée et les deux moitiés sont boulonnées sur les rebords inférieurs de deux des bandes coudées (9). Leurs extrémités arrière sont fixées sur les côtés de la coque par des équerres (fig. 5.2a). L'arrière du bateau est constitué par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon. Ces plaques sont boulonnées sur les bords des plaques flexibles (6) et sur une bande cintrée à glissière qui prolonge chacune des bandes (7).

## MONTAGE DES PONTS

Le pont supérieur est formé par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. (12), et par une de  $11,5 \times 6$  cm., boulonnées sur les rebords supérieurs des bandes coudées (9). De chaque côté, deux bandes de 11 trous (13) sont fixées sur les bandes coudées. Deux autres bandes de 11 trous (14) sont reliées aux bandes (13) par une bande de 3 trous et deux bandes de 5 trous placées verticalement. Deux bandes incurvées épaulées et une plaque semi-circulaire sont boulonnées sur une roue barillet (15), et l'ensemble est relié aux bandes (14) par une équerre. Une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (16) est fixée sur le pont supérieur par un support double et une équerre; la cheminée est un cylindre de  $65 \times 30$  mm., relié à la plaque à rebords par une équerre. Le pont arrière est constitué par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. et deux bandes incurvées épaulées; une plaque semi-circulaire (17) est coincée entre les extrémités des bandes incurvées et les plaques flexibles. Le pont est fixé de chaque côté sur une équerre renversée (18) et sur une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (19); il est relié par une équerre à une bande de 5 trous (20). Une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. (21) est fixée sur des équerres boulonnées aux côtés de la coque, et une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. (22) est tenue sous la plaque (21) par une équerre. Une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. (23) est fixée sur deux bandes de 11 trous boulonnées entre la plaque (21) et le pont arrière. Une bande de 25 trous, fixée au centre de la plaque (21), va jusqu'à l'avant du bateau. La bande est réunie par une équerre aux extrémités incurvées des bandes (13), et elle supporte les plaques flexibles triangulaires qui forment le pont avant.

## LA PASSERELLE ET LES ACCESSOIRES DE PONT

La passerelle se construit en boulonnant une bande de 11 trous sur deux équerres renversées qui sont réunies par des supports plats aux bandes (14). Une bande de 11 trous (24), une bande de 7 trous et une embase triangulée coudée sont fixées sur un support double boulonné au centre de la première bande de 11 trous. Le mât est constitué par une tringle de 11,5 cm. et une de 9 cm. réunies par un raccord de tringles. Le rouf (25) est constitué par deux embases triangulées plates réunies l'une à l'autre. Il est fixé par un boulon de 9,5 mm., mais est maintenu écarté du pont par une clavette placée sur le corps du boulon. Les sièges sont des bandes de 5 trous fixées par des boulons de 9,5 mm. et maintenues surélevées par des clavettes. Les porte manteaux (pièces qui supportent les embarcations de sauvetage) de l'arrière sont des équerres de  $25 \times 25$  mm. boulonnées sur des équerres renversées (18). Le bateau de sauvetage est constitué par deux bandes de 5 trous séparées au centre par 5 rondelles métalliques passées sur le corps d'un boulon de 9,5 mm., et il est suspendu aux porte manteaux par une corde. Deux cornières de 25 trous sont boulonnées sous la plaque à charnière (11) et sous une plaque-secteur à rebords (26). Les roues sont fixées sur des tringles de 9 cm. qui passent dans ces cornières.

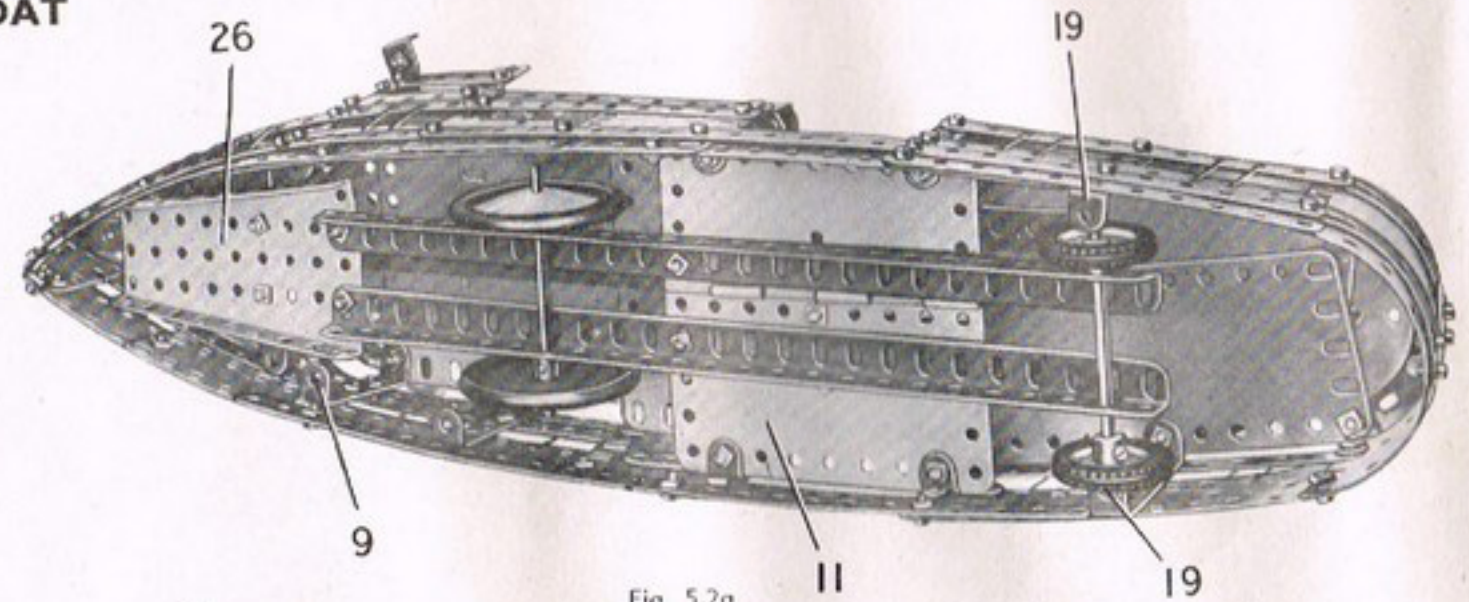


Fig. 5.2a

## Pièces nécessaires

9	No.	1
14	»	2
2	»	3
11	»	5
1	»	6a
2	»	8
2	»	10
2	»	11
12	»	12
2	»	12a
1	»	15a
3	»	16
2	»	22
1	»	23
1	»	24
13	»	35
117	»	37a
108	»	37b
8	»	38
1	»	40
1	»	48
8	»	48a
1	»	51
1	»	52
1	»	54
4	»	90a
2	»	111a
6	»	111c
4	»	125
2	»	126
2	»	126a
2	»	142c
1	»	147b
1	»	176
2	»	187
4	»	188
4	»	189
3	»	190
2	No.	191
4	»	192
1	»	198
2	»	200
1	»	213
1	»	214
2	»	214
4	»	215
1	»	216
4	»	221
2	»	222

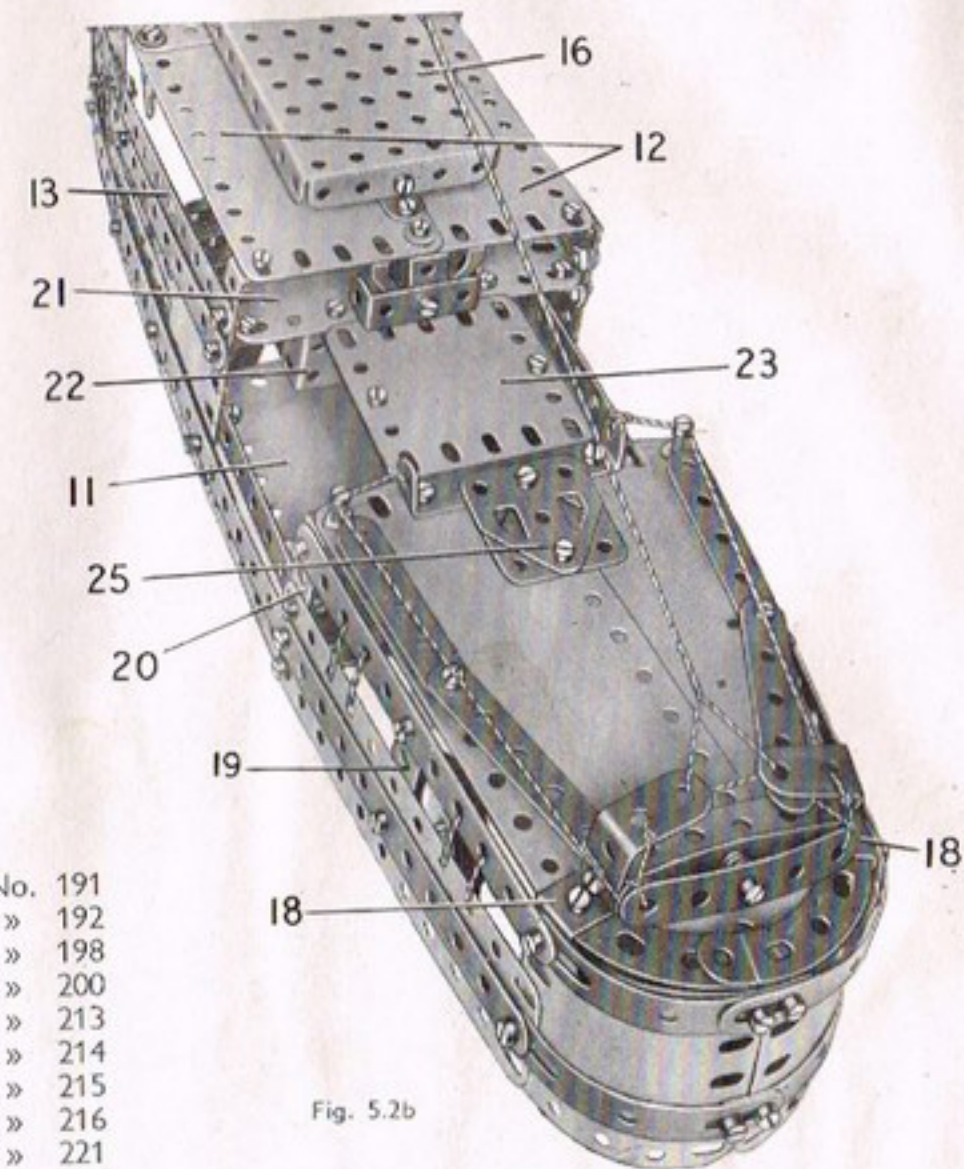


Fig. 5.2b

## 5.3 LOCOMOTIVE A TURBINE

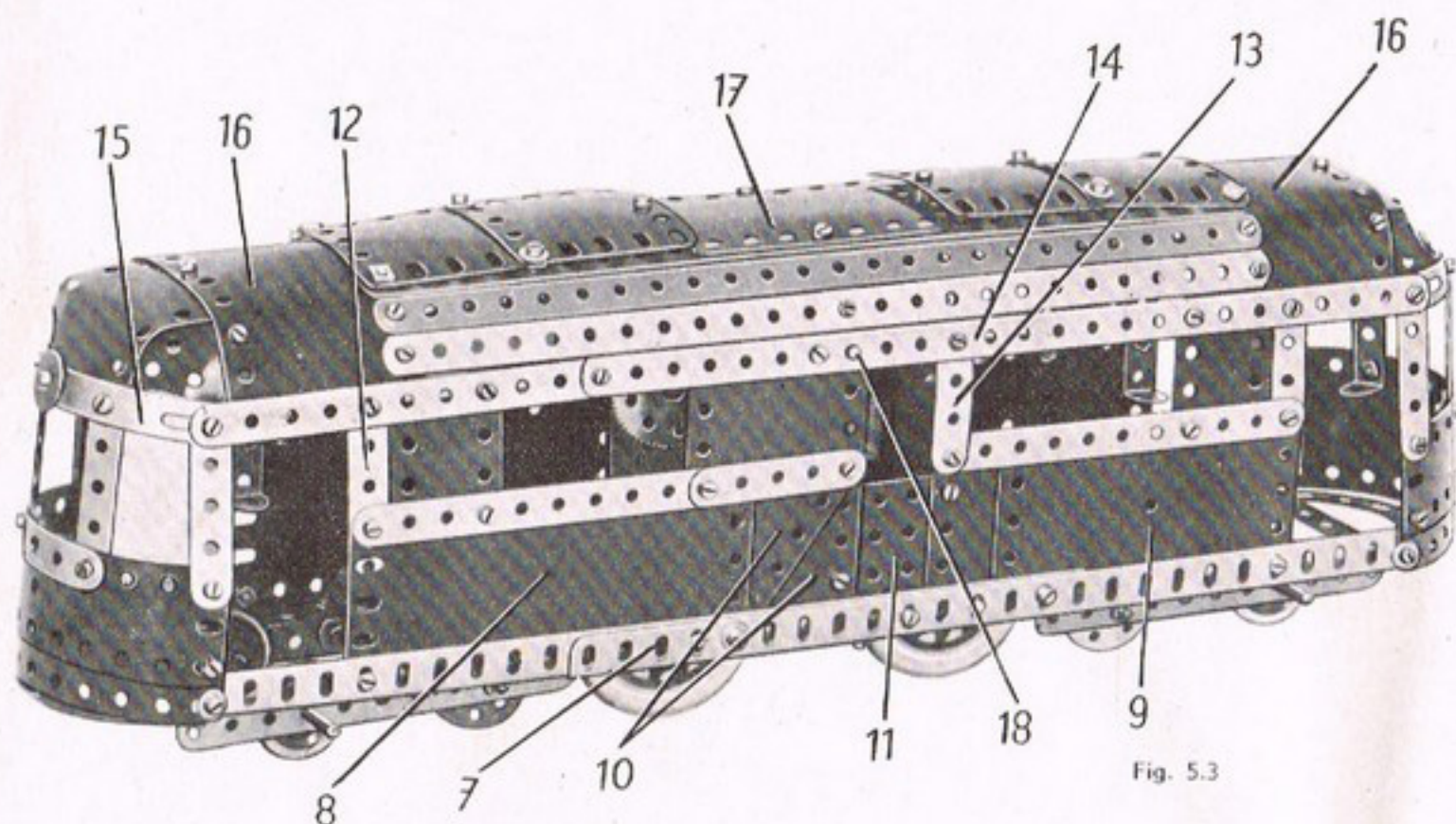


Fig. 5.3

## LE MOTEUR ET LES ROUES

Un moteur mécanique No. 1A est soutenu à l'intérieur de la carrosserie par une tringle de 10 cm. (18) qui passe dans les côtés de la carrosserie et dans les flasques du moteur ; elle est tenue par des clavettes. Une bande (19) composée d'une bande de 5 trous et d'une de 3 trous est boulonnée entre les cornières (1) et (7), ainsi que sur une équerre de 25x25 mm. fixée au moteur. Une roue de 57 dents montée sur une tringle de 4 cm. qui tourne dans les flasques du moteur, engrène avec un pignon de 19 dents bloqué sur l'arbre du moteur. La tringle de 4 cm. porte également une poulie de 12 mm. (livrée avec le moteur) reliée par une courroie à une poulie de 25 mm. montée sur une tringle de 9 cm. (20). Deux roues d'auto sont fixées sur la tringle (20) qui passe dans les cornières (1) et (7). Une seconde tringle de 9 cm. porte deux autres roues d'auto.

## LES BOGGIES

Chaque boggie est constitué par deux bandes de 11 trous fixées sur la carrosserie par des équerres. Deux poulies de 25 mm. munies d'anneaux de caoutchouc sont montées sur une tringle de 9 cm. et deux disques sont fixés sur les bandes de 11 trous grâce à des boulons munis de contre-écrous. A une extrémité, il faut utiliser des disques de 35 mm. à 8 trous, et à l'autre des disques à 6 trous.

## Pièces nécessaires

9 No. 1	1 No. 17	15 No. 38	1 No. 147b	2 No. 199
9 » 2	1 » 18a	2 » 38d	4 » 155	1 » 200
2 » 3	5 » 22	8 » 48a	4 » 187	4 » 215
10 » 5	2 » 24a	1 » 51	4 » 188	4 » 221
1 » 6a	2 » 24c	1 » 52	4 » 189	2 » 222
4 » 8	1 » 26	4 » 90a	4 » 190	1 Moteur
6 » 12	1 » 27a	2 » 111a	2 » 191	No. 1A
1 » 12a	9 » 35	6 » 111c	4 » 192	(non compris
1 » 15b	112 » 37a	1 » 115	1 » 198	dans la boîte).
3 » 16	99 » 37b			

## LES CÔTÉS

Le côté du modèle qui apparaît sur la figure 5.3a est monté sur un longeron (1) constitué par deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 15 trous. Ce côté est recouvert par une plaque à rebords de 14x6 cm. (2), une plaque flexible de 14x6 cm. (3) et la moitié d'une plaque à charnière (4). Les bords supérieurs de ces plaques sont renforcés par une bande de 25 trous prolongée par une bande de 5 trous. La partie supérieure du côté est constituée par une plaque flexible de 11,5x6 cm., deux de 6x4 cm. et deux bandes coudées de 60x12 mm. (5). Une bande (6) formée d'une bande de 25 trous et d'une de 11 trous est boulonnée aux extrémités supérieures des bandes coudées et sur les bords supérieurs des plaques.

Le côté qui apparaît sur la figure 5.3 est fixé sur un longeron (7) formé, comme le (1) par deux cornières de 25 trous se recouvrant sur 15 trous. Ce côté est recouvert par une plaque flexible de 14x6 cm. (8) la moitié d'une plaque à charnière (9), deux plaques flexibles triangulaires de 6x5 cm. (10) et une plaque à rebords de 6x4 cm. (11). Le côté est prolongé vers le haut par deux bandes coudées de 60x12 mm. (12), une bande de 5 trous (13), deux plaques flexibles de 6x4 cm. et une de 6x6 cm. Les bords supérieurs des plaques sont renforcés par une bande (14) formée d'une bande de 25 trous et d'une de 11 trous. Les côtés une fois terminés sont réunis à chaque extrémité par une bande de 7 trous boulonnée sur les cornières (1) et (7).

## POSTE DE CONDUITE

Les extrémités des deux cabines sont identiques ; chacune d'elles est constituée par deux plaques flexibles de 14x4 cm., dont les grands bords se recouvrent sur deux trous. Les extrémités des plaques sont incurvées et fixées sur les cornières (1) et (7). Les plaques flexibles sont prolongées vers le haut par deux bandes de 5 trous et deux bandes coudées de 60x12 mm. Les extrémités supérieures de ces pièces sont boulonnées sur deux bandes cintrées à glissière (15), qui sont fixées aux extrémités des bandes (6) et (14). Deux bandes incurvées épaulées sont boulonnées à chaque extrémité comme le montre la figure 5.3a.

## LE TOIT

Le toit se construit en incurvant deux plaques flexibles de 14x6 cm. (16) et en les boulonnant entre les bandes (6) et (14). Trois bandes de 25 trous sont fixées de chaque côté entre les plaques (16), et une plaque flexible de 11,5x6 cm. (17) est boulonnée au centre du toit. Les extrémités du toit se forment à l'aide d'une plaque cintrée en U préalablement ouverte et d'une plaque flexible de 6x6 cm. ; chacune de ces pièces est fixée sur l'une des plaques flexibles (16) et sur les bandes cintrées à glissière (15). Une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. forme les angles de chaque côté. Les aérateurs du toit sont formés par deux plaques flexibles de 6x6 cm. et deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon. Ils sont fixés sur le toit par des boulons de 9,5 mm., mais une clavette est placée sur le corps de chaque boulon, de façon à tenir les aérateurs écartés du toit.

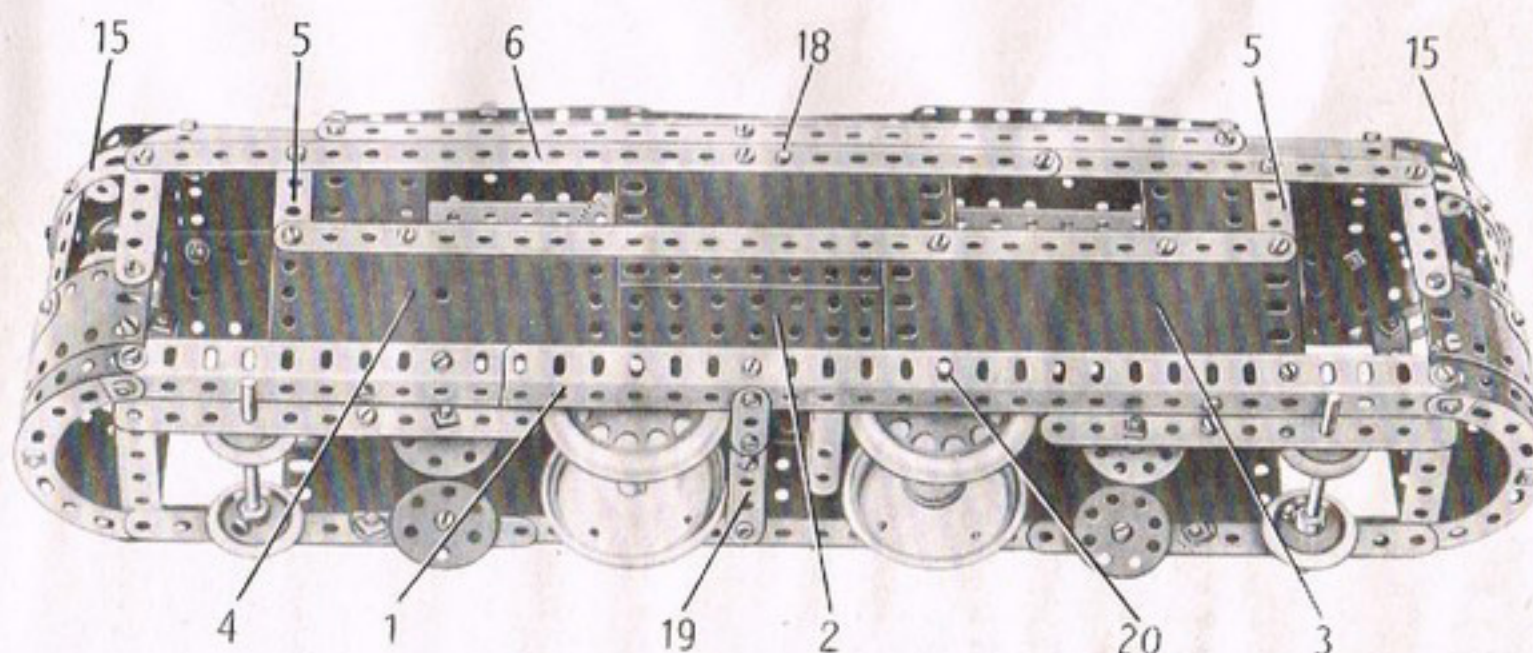


Fig. 5.3a

## 5.4 CAMION-CITERNE

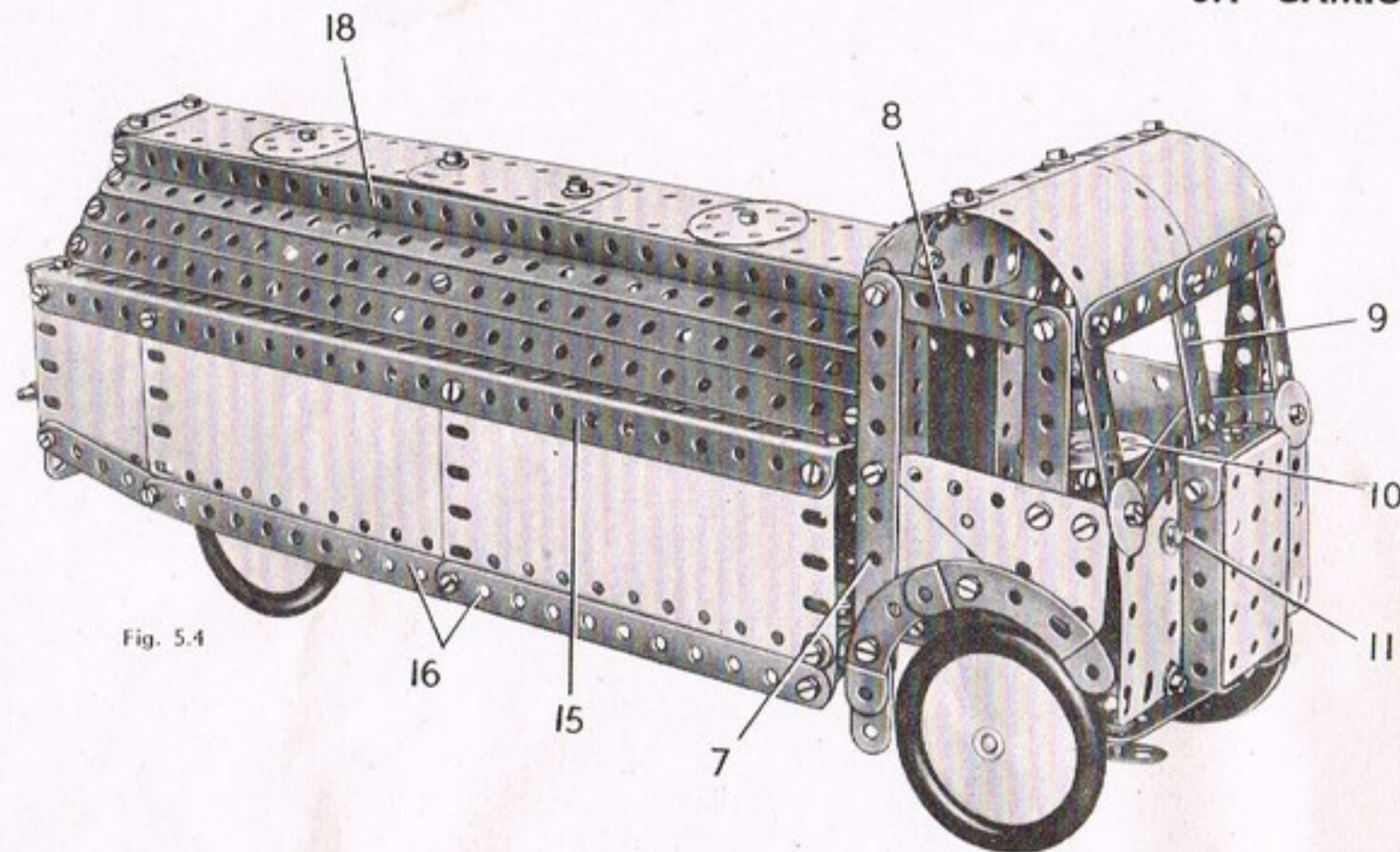


Fig. 5.4

## LE CHASSIS ET LES ROUES

Le châssis se construit en boulonnant sur une plaque à rebords de 14x6 cm. (1) deux cornières de 25 trous qui débordent de 5 trous. Les extrémités arrière des cornières sont réunies par une bande coudée de 60x12 mm. (2). Les roues arrière sont fixées sur une tringle de 11,5 cm. qui passe dans les cornières.

Une bande de 7 trous (3) est boulonnée en travers de la plaque à rebords (1). Les roues avant sont fixées sur des tringles de 4 cm. qui passent dans des supports doubles. L'une de ces tringles est tenue en place par une clavette et l'autre par un ressort d'attache. Un boulon de 9,5 mm. passe dans une bande de 3 trous (4) et dans un support double, est ensuite bloqué par deux écrous à une extrémité de la bande (3), laissant la bande et le support double libres de pivoter. Le montage de l'autre côté est identique, mais une bande de 5 trous (5) est utilisée à la place de la bande de 3 trous (4). Une bande de 7 trous (6) est articulée par contre-écrou aux extrémités des bandes (4) et (5).

## CONSTRUCTION DE LA CABINE

Chaque côté de la cabine est monté sur une bande de 11 trous (7). Celle-ci est fixée par une équerre sur une embase triangulée coudée boulonnée au côté de la plaque à rebords (1). Deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. sont fixées à la bande (7) et deux bandes incurvées épaulées forment l'aile avant. Les montants de la fenêtre sont une bande de 5 trous et une bande coudée de 60x12 mm. (8).

L'avant de la cabine est constitué par deux plaques flexibles de 6x4 cm. boulonnées au rebord avant de la plaque (1), et reliées aux côtés de la cabine par des équerres. Le pare-brise est formé par des bandes de 5 trous et le montant central est une bande coudée de 60x12 mm. (9).

Le radiateur est une plaque à rebords de 6x4 cm. bordée par une bande coudée de 38x12 mm. et deux de 60x12 mm. Il est fixé par une équerre à l'extrémité inférieure de la bande coudée (9).

L'arrière de la cabine est recouvert de chaque côté par une plaque flexible de 14x4 cm. Ces plaques sont réunies aux côtés de la cabine par des équerres et sont boulonnées sur les rebords des bandes coudées (8). Leurs extrémités supérieures sont réunies par une plaque flexible de 6x6 cm. et incurvées de façon à former une partie du toit. L'avant du toit est constitué par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon fixées sur les rebords avant des bandes coudées (8).

## LE MÉCANISME DE DIRECTION

Une roue barillet (10) est fixée à l'extrémité d'une tige filetée qui passe dans la plaque à rebords (1) et dans une chape fixée à l'avant de la cabine par un boulon (11). La tige filetée est maintenue en place par deux écrous bloqués l'un contre l'autre sous la plaque à rebords; une bande de 5 trous (12) est fixée entre deux écrous à l'extrémité inférieure de la tige filetée. Une équerre pourvue d'une cheville filetée est boulonnée sur l'un des rebords d'une bande coudée de 60x12 mm. (13). La cheville est tenue dans le dernier trou de la bande (12) par une clavette. La bande coudée (13) est réunie à la bande (5) par un boulon-pivot (14) muni d'une clavette.

## CONSTRUCTION DU RÉSERVOIR

Chaque côté de la citerne est formé par une plaque flexible de 6x6 cm. et deux de 14x6 cm. boulonnées sur une cornière de 25 trous (15). Deux bandes de 11 trous (16) sont fixées à la plaque flexible de 14x6 cm. par un support plat, et elles sont réunies à celle de 6x6 cm. par une bande de 5 trous.

La partie arrondie du réservoir est constituée de chaque côté par trois bandes de 25 trous. Celles-ci sont boulonnées sur trois bandes de 11 trous (17) incurvées en demi-cercle, et réunies aux côtés du réservoir par des équerres à 135°.

Deux bandes de 25 trous (18), une de chaque côté, sont fixées sur la partie centrale de 4 équerres renversées boulonnées sur les bandes de 11 trous incurvées de l'avant et de l'arrière. Le dessus du réservoir constitué par une plaque flexible de 6x4 cm. et deux de 14x4 cm., est fixé sur les rebords des équerres renversées. L'arrière du réservoir s'obtient en séparant et en boulonnant ensemble les deux moitiés d'une plaque à charnière qui doivent se recouvrir sur 4 trous. Une plaque flexible de 6x4 cm. (19) et deux plaques semi-circulaires (20) sont ensuite mises en place. Une rampe constituée par une tringle de 13 cm. tenue par des raccords de tringle et bande à angle droit est boulonnée au travers de l'arrière du réservoir. L'arrière est réuni aux côtés par deux équerres et deux supports doubles (21).

Le réservoir terminé est boulonné à l'arrière sur la bande coudée (2). L'extrémité avant du réservoir est soutenue de chaque côté par une équerre boulonnée sur une équerre de 25x25 mm. (22). Les équerres (22) sont fixées sur les cornières du châssis et sur les rebords de la plaque (1).

## Pièces nécessaires

8 No.	1	4 No.	12c	20 No.	38	5 No.	111c	4 No.	192
9 »	2	1 »	15	2 »	38d	1 »	115	1 »	198
2 »	3	1 »	15a	1 »	44	4 »	125	1 »	199
12 »	5	2 »	18a	1 »	48	2 »	126	2 »	200
2 »	6a	2 »	22	7 »	48a	1 »	147b	2 »	212a
4 »	8	1 »	24	1 »	51	2 »	155	2 »	214
2 »	10	2 »	24a	1 »	52	4 »	187	2 »	221
4 »	11	3 »	35	1 »	80c	4 »	188	2 »	222
12 »	12	118 »	37a	4 »	90a	4 »	189		
2 »	12a	105 »	37b	2 »	111a	2 »	190		

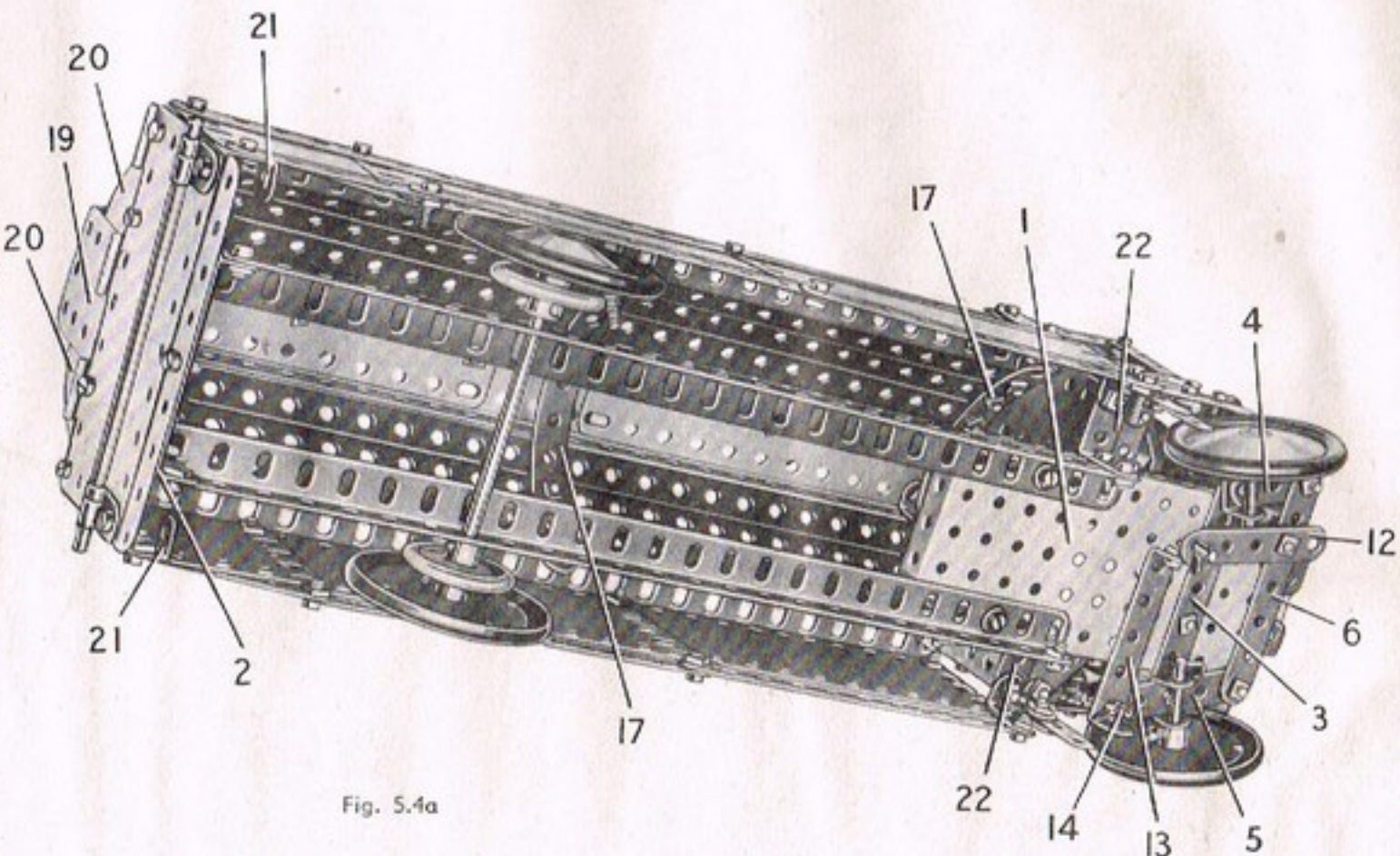


Fig. 5.4a



## 5.5 ASCENSEUR

### LA CAGE DE L'ASCENSEUR

La cage est constituée par 4 montants verticaux formés chacun d'une cornière et d'une bande de 25 trous qui se recouvrent sur trois trous. La base de la cage est une plaque à rebords de 14x6 cm. (1) aux angles de laquelle les cornières de 25 trous sont fixées par des équerres renversées (2). Les bandes de 25 trous sont réunies à leurs extrémités supérieures par des bandes de 11 trous (3) et par des bandes de 7 trous (4) fixées sur des équerres.

La base est prolongée de chaque côté par une plaque-sector à rebords boulonnée sur une plaque semi-circulaire, et à une extrémité par deux bandes de 11 trous (5) boulonnées à l'intérieur des rebords de la plaque (1). Les extrémités extérieures des bandes (5) sont réunies par une bande coudée de 60x12 mm., et elles sont renforcées par d'autres bandes de 11 trous fixées sur la cage par des équerres.

La cage est renforcée par des bandes de 11 et de 25 trous entrecroisées, des plaques flexibles de 14x6 cm., des plaques flexibles de 14x4 cm. et des bandes (6). Chacune des bandes (6) est constituée par deux bandes de 5 trous qui se recouvrent sur trois trous. Au sommet du puits, des plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. renforcent l'assemblage des bandes de 25 trous et des bandes (3). A l'extrémité inférieure de la cage, des plaques flexibles triangulaires de 6x5 cm. (7) sont placées entre deux des cornières et la base.

### L'ASCENSEUR ET SES GUIDES

Chaque côté de l'ascenseur est une plaque flexible de 11,5x6 cm. renforcée par des bandes de 5 trous, et par une bande coudée de 60x12 mm. (8) comme le montre la figure 5.5a. Les côtés sont réunis à leur partie supérieure par une plaque à rebords de 6x4 cm. (9), et par deux bandes coudées de 60x12 mm. boulonnées à leur partie inférieure. Le plancher de l'ascenseur est une plaque flexible de 6x6 cm. boulonnée sur ces bandes coudées. L'arrière est également une plaque flexible de 6x6 cm. fixée sur une bande coudée (10).

Deux embases triangulées coudées sont boulonnées sur la plaque à rebords (9) et une poulie folle de 25 mm. (11) tourne sur un boulon-pivot tenu par ses écrous dans l'une des embases triangulées coudées.

L'ascenseur est guidé par deux cordes. Chaque corde, attachée à une rondelle, passe dans la plaque à rebords (1) et dans les rebords de l'une des bandes coudées (8). La corde est ensuite tendue et attachée à une équerre de 25x25 mm. boulonnée à une moitié de plaque à charnière au sommet de la cage. Chaque moitié de la plaque à charnière est fixée sur l'une des bandes (3).

### LE MÉCANISME

Une poulie de 75 mm. (12) munie d'une cheville filetée formant manivelle est fixée sur une tringle de 9 cm. Une corde maintenue sur la tringle par un ressort d'attache passe autour d'une poulie de 75 mm. (13), autour de la poulie (11) et est attachée au sommet de la cage. La poulie (13) est fixée sur une tringle tenue par des roues

La poulie (12) est équipée d'un frein formé par deux disques de 19 mm. boulonnés sur une bande incurvée épaulée. La bande incurvée est articulée par contre-écrou sur un support double (14) et les disques de 19 mm. s'engagent dans la gorge de la poulie (12). Une corde attachée à une équerre fixée sur la bande incurvée est reliée à une courroie de transmission fixée sur un montant de la cage de l'ascenseur. La courroie de transmission attire les disques contre la poulie. La corde attachée à la courroie de transmission passe sur une poulie folle de 12 mm. (15) montée sur la même tringle que la poulie (12).

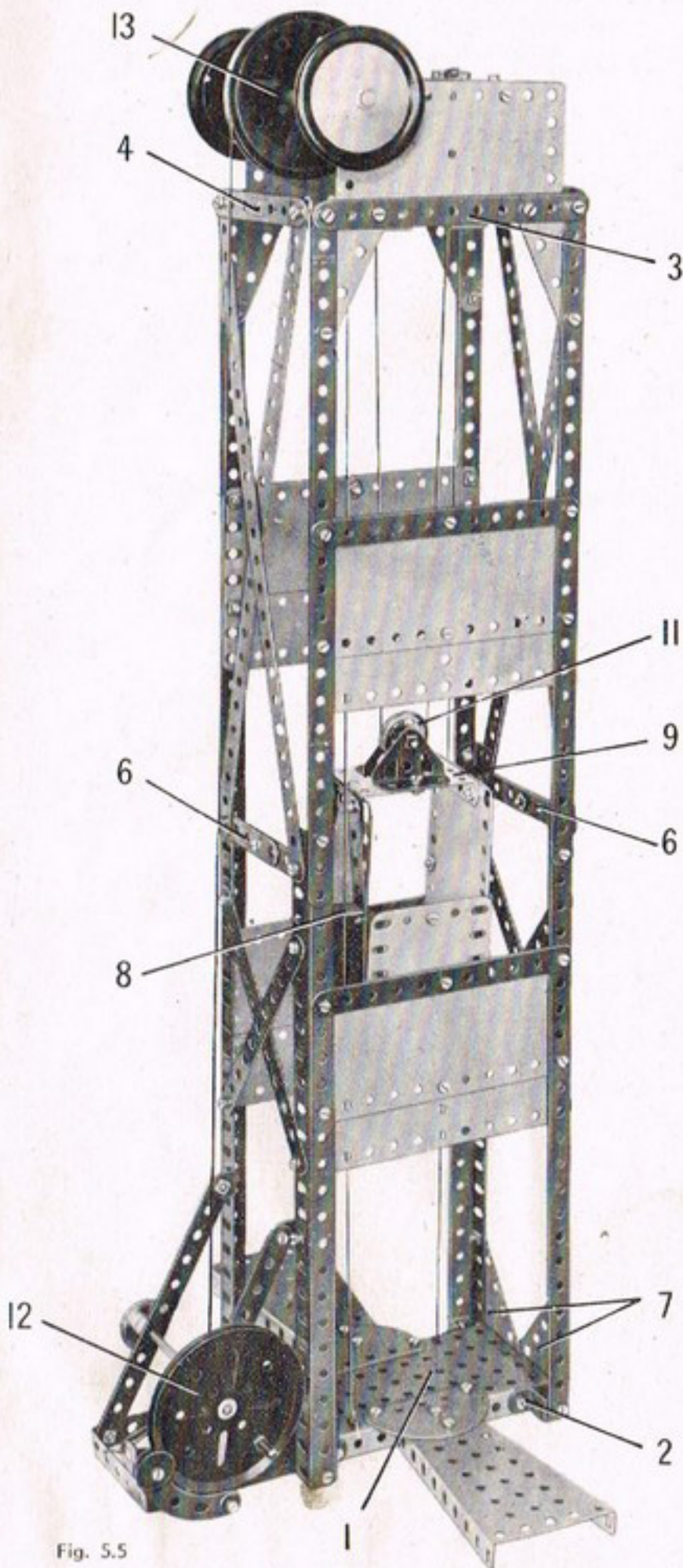


Fig. 5.5

### Pièces nécessaires

8 No.	1	1 No.	23	4 No.	125
14 »	2	116 »	37a	2 »	126
2 »	3	110 »	37b	1 »	147b
12 »	5	11 »	38	1 »	176
2 »	6a	2 »	38d	1 »	186
4 »	8	1 »	40	2 »	187
1 »	11	6 »	48a	4 »	189
9 »	12	1 »	51	2 »	190
2 »	12a	1 »	52	2 »	191
1 »	15a	2 »	54	4 »	192
1 »	16	1 »	90a	1 »	198
2 »	19b	1 »	111a	2 »	214
1 »	22	2 »	111c	4 »	221
1 »	22a	1 »	115	2 »	222

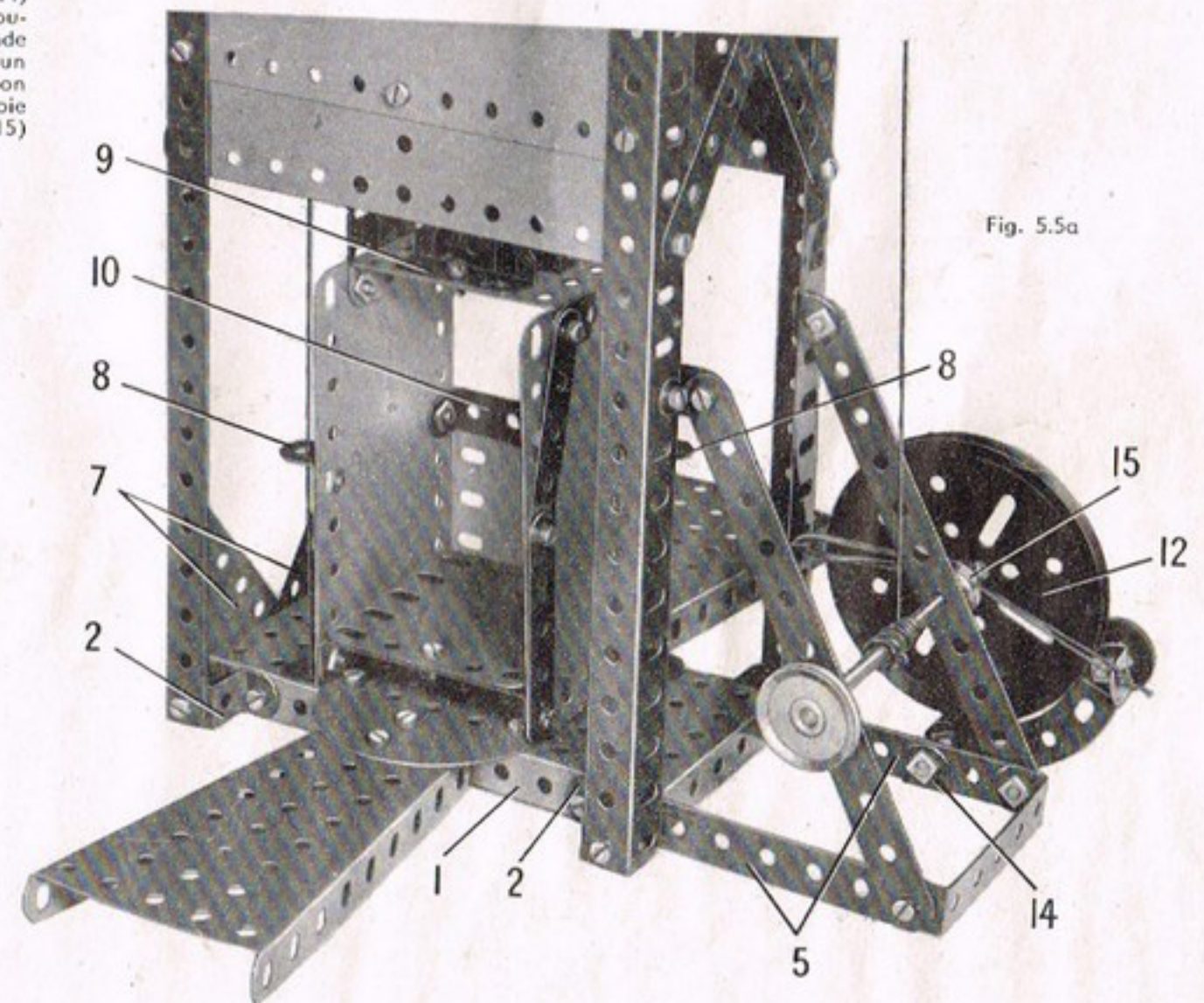


Fig. 5.5a

## 5.6 CANADIENNE

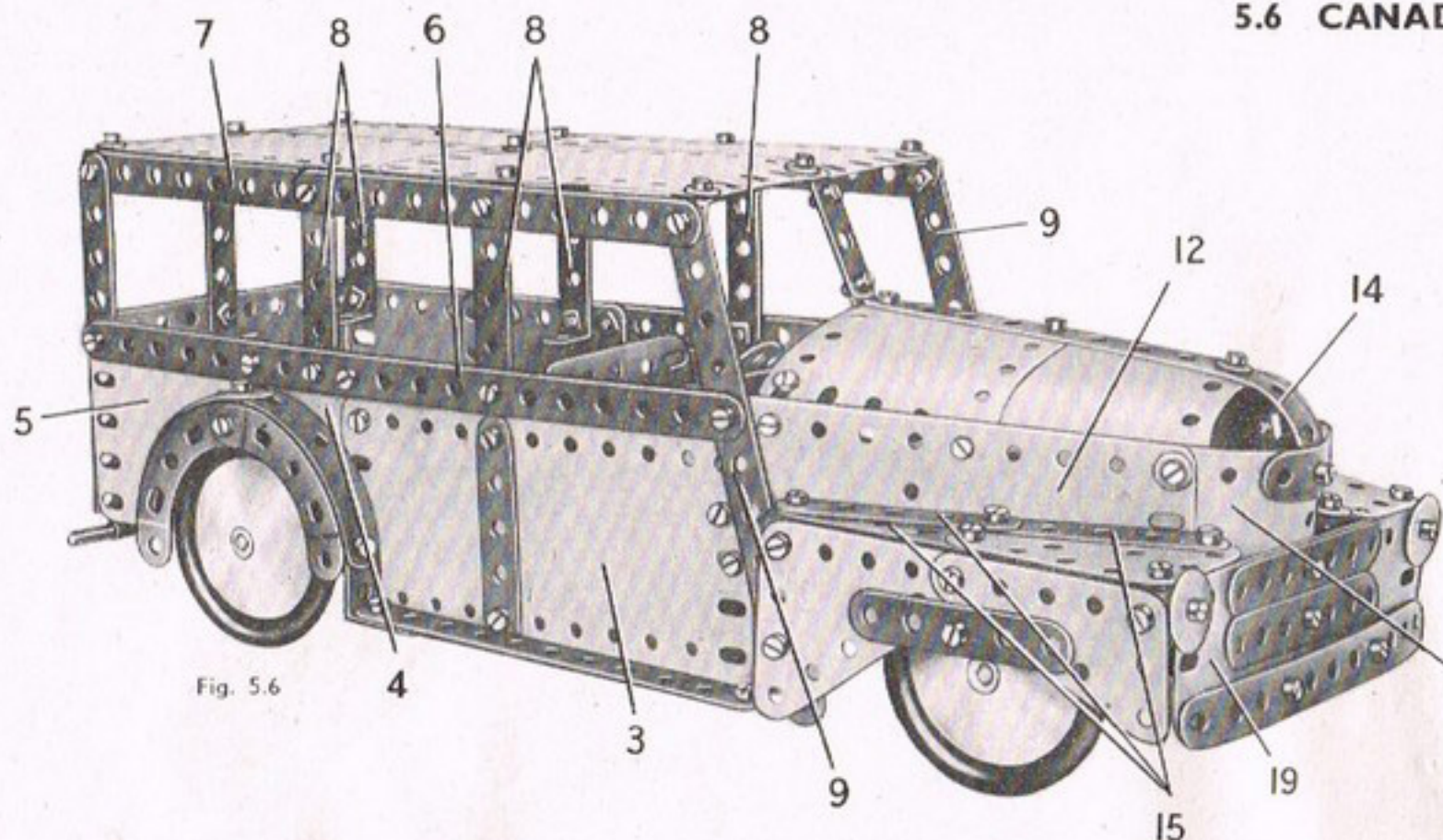


Fig. 5.6

## LES AILES ET LES MARCHEPIEDS

Le côté de chaque aile avant est formé par une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm., et une de 6x5 cm.; une bande de 5 trous est fixée sur ces pièces par un support plat. Le dessus est une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. et trois bandes de 5 trous (15), dont deux sont réunies à la plaque par des supports plats. Il est réuni au côté de l'aile par des équerres, et l'ensemble est boulonné sur un support double (16) fixé sur la plaque (12). Le rebord arrière de l'aile est garni par une embase triangulée coudée (17) et une équerre renversée (18). A l'avant chaque aile est réunie par une équerre à une plaque flexible de 14x4 cm. (19) qui est boulonnée sur la plaque (13) et qui porte deux bandes de 7 trous. Le pare-chocs avant est une bande de 11 trous fixée sur la plaque (19) par des boulons de 9,5 mm., mais qui en est tenue écartée par des clavettes placées sur le corps des boulons.

Chaque marchepied est une bande de 11 trous réunie par une équerre à l'embase triangulée coudée (17) et par une équerre de 25x25 mm. à l'aile arrière. Cette dernière est constituée par deux bandes cintrées à glissière et deux bandes incurvées épaulées boulonnées sur une équerre renversée qui sert également à réunir l'ensemble au côté de la carrosserie.

## Pièces nécessaires

14 No.	2	2 No.	15	2 No.	38d	4 No.	125	1 No.	198
2 »	3	1 »	16	1 »	45	2 »	126	2 »	199
12 »	5	1 »	17	1 »	48	1 »	147b	2 »	200
2 »	6a	1 »	18a	8 »	48a	4 »	155	1 »	212
2 »	8	4 »	22	1 »	51	4 »	187	2 »	212a
7 »	10	1 »	24	1 »	52	4 »	188	1 »	213
3 »	11	3 »	35	4 »	90a	4 »	189	2 »	214
12 »	12	116 »	37a	2 »	111a	3 »	190	4 »	215
2 »	12a	110 »	37b	4 »	111c	2 »	191	4 »	221
4 »	12c	18 »	38	1 »	115	4 »	192	2 »	222

## LE CHASSIS ET LES ROUES

Le châssis est constitué par deux cornières de 25 trous boulonnées sur une plaque à rebords de 14x6 cm. (1). Les extrémités arrière des cornières sont réunies par une bande coudée de 60x12 mm. (2). Une moitié de plaque à charnière, ainsi qu'une plaque flexible de 6x6 cm. sont fixées sur les cornières comme le montre la figure.

Les roues avant sont fixées sur une tringle de 13 cm. qui passe dans les cornières et dans les rebords de la plaque (1). Les roues arrière sont montées sur un axe constitué par une tringle de 9 cm. et une de 5 cm. réunies par un raccord de tringles.

## CONSTRUCTION DE LA CARROSSERIE

Chaque côté de la carrosserie est formé par une plaque flexible de 14x6 cm. (3), une de 6x4 cm. (4) et une de 6x6 cm. (5). Ces plaques sont boulonnées sur une bande (6) composée de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur trois trous. Une bande (7) constituée par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 4 trous est réunie à la bande (6) par trois bandes coudées de 60x12 mm. (8) et une bande de 11 trous (9). Une bande de 5 trous remplace sur l'un des côtés l'une des bandes coudées (8).

Les côtés de la carrosserie sont réunis à l'arrière par des équerres. L'arrière est la seconde moitié de la plaque à charnière et il est boulonné sur la bande coudée (2).

Le toit est formé par deux plaques flexibles de 14x6 cm. et deux de 11,5x6 cm. boulonnées sur les rebords des bandes coudées (8) et reliées aux extrémités des bandes (7) et (9) par des équerres. Il est réuni à l'arrière de la carrosserie par une bande coudée de 60x12 mm.

L'avant de la carrosserie tient au châssis grâce à une bande coudée de 60x12 mm. (10) et une bande coudée de 38x12 mm. (11). Un protège-roue de secours est figuré à l'arrière par deux plaques semi-circulaires tenues par un boulon de 9,5 mm. Le pare-chocs arrière est une tringle de 13 cm. passée dans des raccords de tringle et bande à angle droit.

## 13 MONTAGE DU CAPOT

Chaque côté du capot est une plaque flexible de 14x4 cm. (12). Une autre plaque flexible de 14x4 cm. (13) est incurvée et disposée de façon que ses extrémités chevauchent chacune des plaques (12) sur trois trous. Le dessus du capot est constitué par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon et deux plaques cintrées en U légèrement ouvertes. Ces plaques sont boulonnées sur une bande de 11 trous (14) boulonnée au centre de la plaque (13). A son extrémité arrière, le dessus du capot est fixé sur des équerres à 135° boulonnées aux côtés; à l'avant, il est boulonné directement sur les côtés. Le montant central du pare-brise est une bande de 3 trous fixée sur des équerres à 135°.

Le volant est une roue barillet montée sur une tringle de 4 cm. tenue par une clavette dans une plaque à rebords de 6x4 cm. et dans un cavalier. La plaque à rebords est tenue un peu obliquement sur l'un des côtés de la carrosserie. Le siège du conducteur est formé de deux plaques flexibles de 6x4 cm. réunies par une équerre et fixées sur un support double boulonné à la plaque à rebords (1).

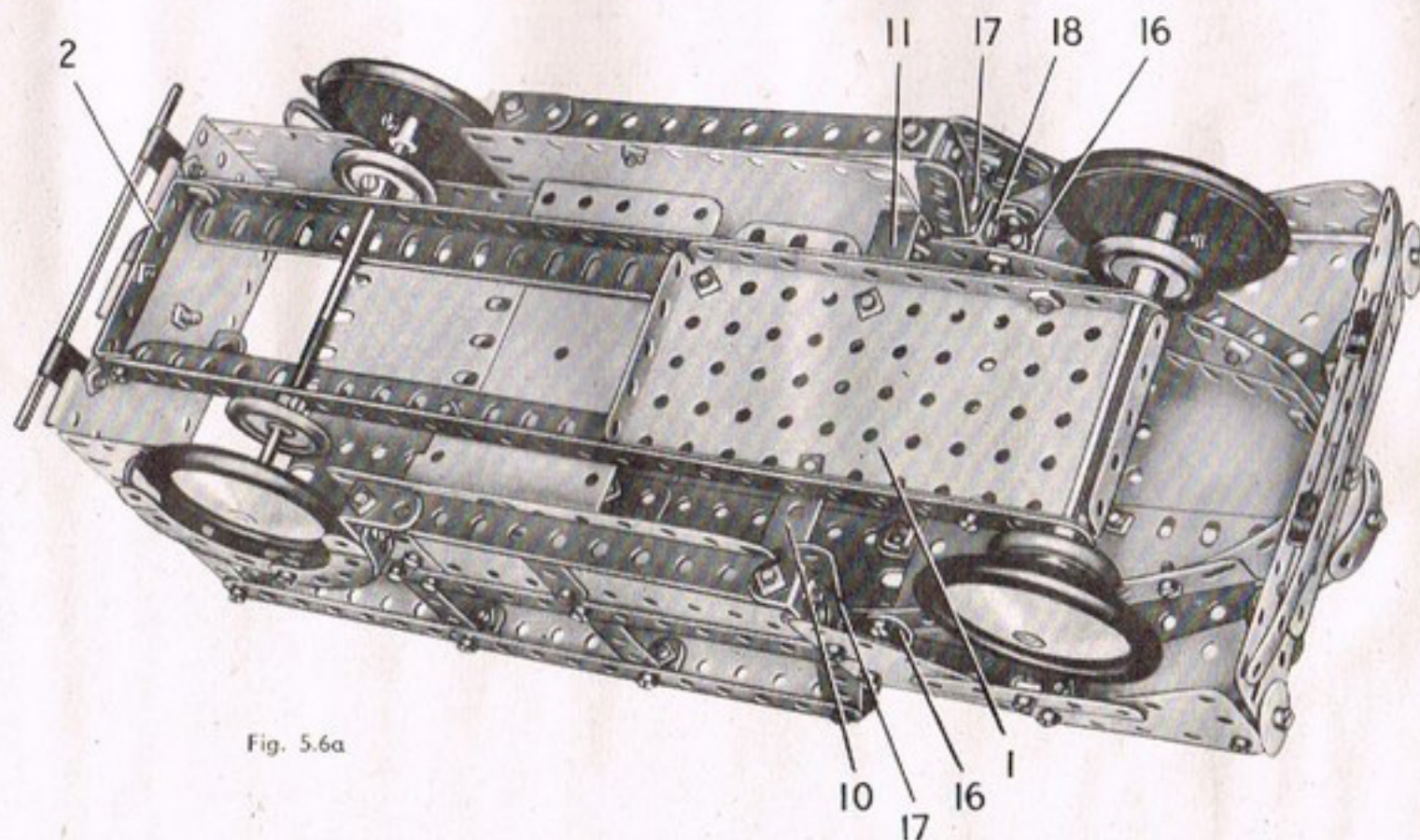


Fig. 5.6a

## 5.7 BALANÇOIRE GÉANTE

## MONTAGE DE LA BASE

Des bandes de 25 trous sont boulonnées aux extrémités d'une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (1). Les bandes sont également tenues sur la plaque à rebords par des bandes cintrées à glissière (2). Deux cornières de 25 trous sont fixées sur chaque bande de 25 trous comme le montre la figure, et les extrémités supérieures de ces cornières sont réunies par une bande de 5 trous (3) et deux plaques flexibles triangulaires de 6 x 4 cm. Les extrémités supérieures des cornières sont réunies par deux tiges filetées. Ces dernières sont vissées dans les trous taraudés du moyeu d'une poulie de 25 mm. (4) et sont tenues en place par des écrous. Les extrémités des tiges filetées passent dans les trous supérieurs des cornières de 25 trous et dans des disques de 35 mm. (5); elles sont tenues en place par des écrous.

## CONSTRUCTION DE LA BALANÇOIRE

Chaque côté de la balançoire est formé par deux plaques flexibles de 14 x 6 cm. boulonnées sur deux bandes de 25 trous (6). Une bande de 11 trous (7) placée verticalement est fixée à chaque extrémité, et ces bandes sont réunies par une bande de 25 trous (8). Les côtés sont assemblés par deux bandes de 11 trous (9) et (10) fixées sur deux équerres. Les extrémités de la balançoire sont en partie recouvertes par des plaques flexibles de 6 x 6 cm. réunies aux côtés par des équerres et bordées par des bandes incurvées épaulées. Le toit de la balançoire est formé par une plaque à charnière, deux plaques flexibles de 11,5 x 6 cm. et deux de 6 x 4 cm. boulonnées sur deux bandes de 25 trous. Les extrémités des bandes de 25 trous sont fixées aux bandes (10). Le plancher est en partie recouvert par quatre plaques flexibles de 14 x 4 cm. (11) disposées par paires de chaque côté. Deux des plaques sont soutenues aux angles par des équerres de 25 x 25 mm. boulonnées sur les côtés; les deux autres sont fixées sur les supports doubles. Au milieu de la balançoire les quatre plaques flexibles sont tenues sur les côtés par des équerres renversées. Deux plaques semi-circulaires (12) sont boulonnées ensemble et fixées aux angles intérieurs des plaques flexibles de 14 x 4 cm. Une plaque cintrée de 43 mm. de rayon (13) préalablement redressée est fixée entre les deux plaques flexibles à chaque bout du plancher.

La balançoire pivote sur un axe constitué par une tringle de 13 cm. et une de 9 cm. réunies par un raccord de tringles. Cet axe passe dans les trous centraux des bandes (8) de la balançoire et il est bloqué dans le moyeu d'une roue barillet (14) boulonnée sur l'une de ces bandes. L'axe est monté dans les bandes (3) et porte une poulie de 75 mm. munie d'une bande de 5 trous (15).

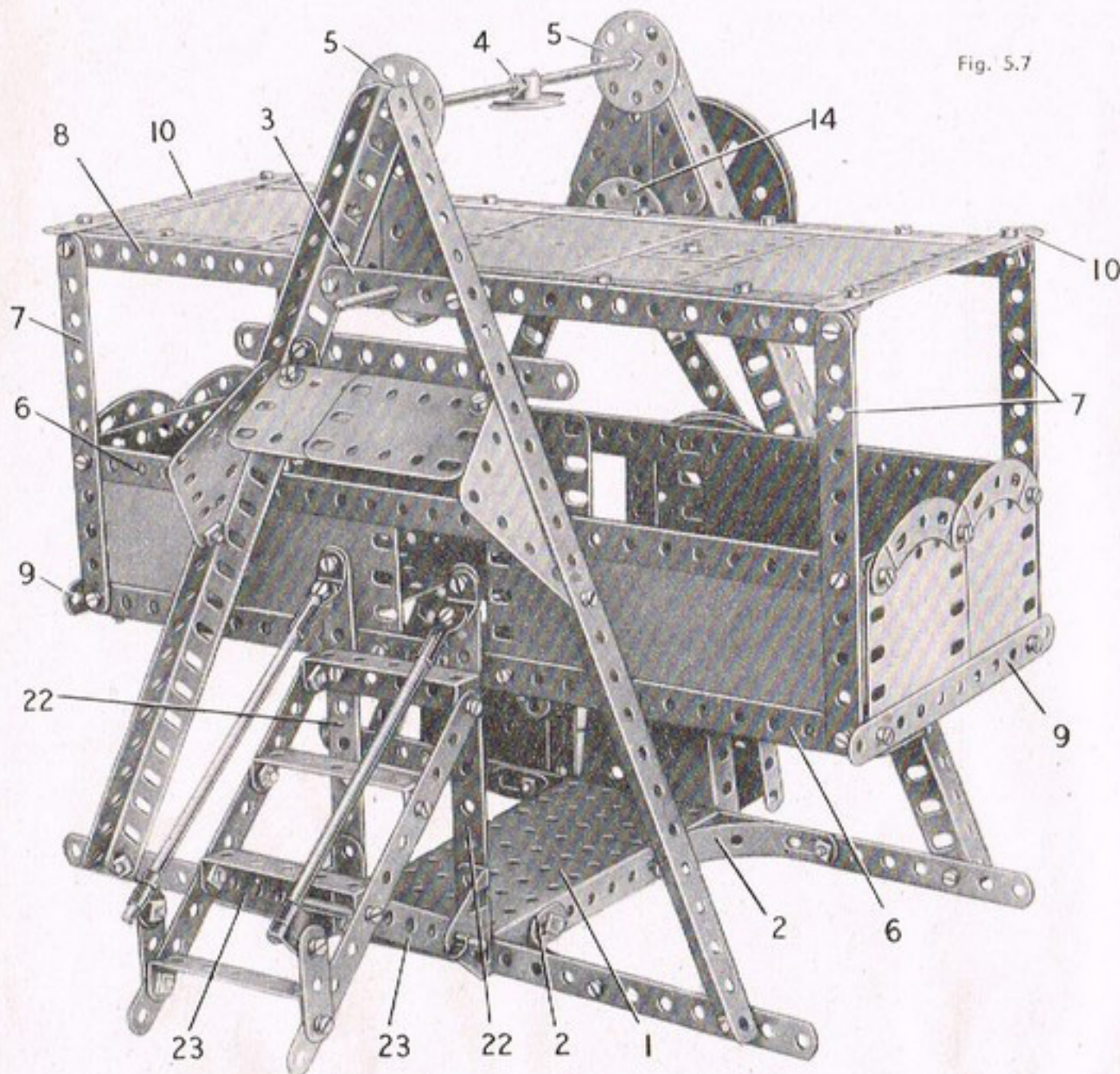


Fig. 5.7

Pièces nécessaires			
10	No. 1	2	No. 24c
14	» 2	3	» 35
2	» 3	118	» 37a
6	» 5	109	» 37b
2	» 6a	8	» 38
4	» 8	5	» 48a
4	» 11	1	» 51
4	» 11	1	» 52
12	» 12	2	» 54
2	» 12a	2	» 80c
4	» 12c	4	» 90a
2	» 15	4	» 111c
1	» 15a	1	» 115
1	» 15b	4	» 125
1	» 16	2	» 126
1	» 17	1	» 147b
2	» 19b	1	» 176
1	» 19g	1	» 186a
5	» 22	4	» 188
1	» 24	4	» 189
2	» 24a	4	» 190
		2	» 191
		4	» 192
		1	» 198
		2	» 200
		2	» 212
		2	» 212a
		1	» 213
		2	» 214
		4	» 215
		4	» 221
		2	» 222
			Moteur Magic
			(non compris dans la boîte).

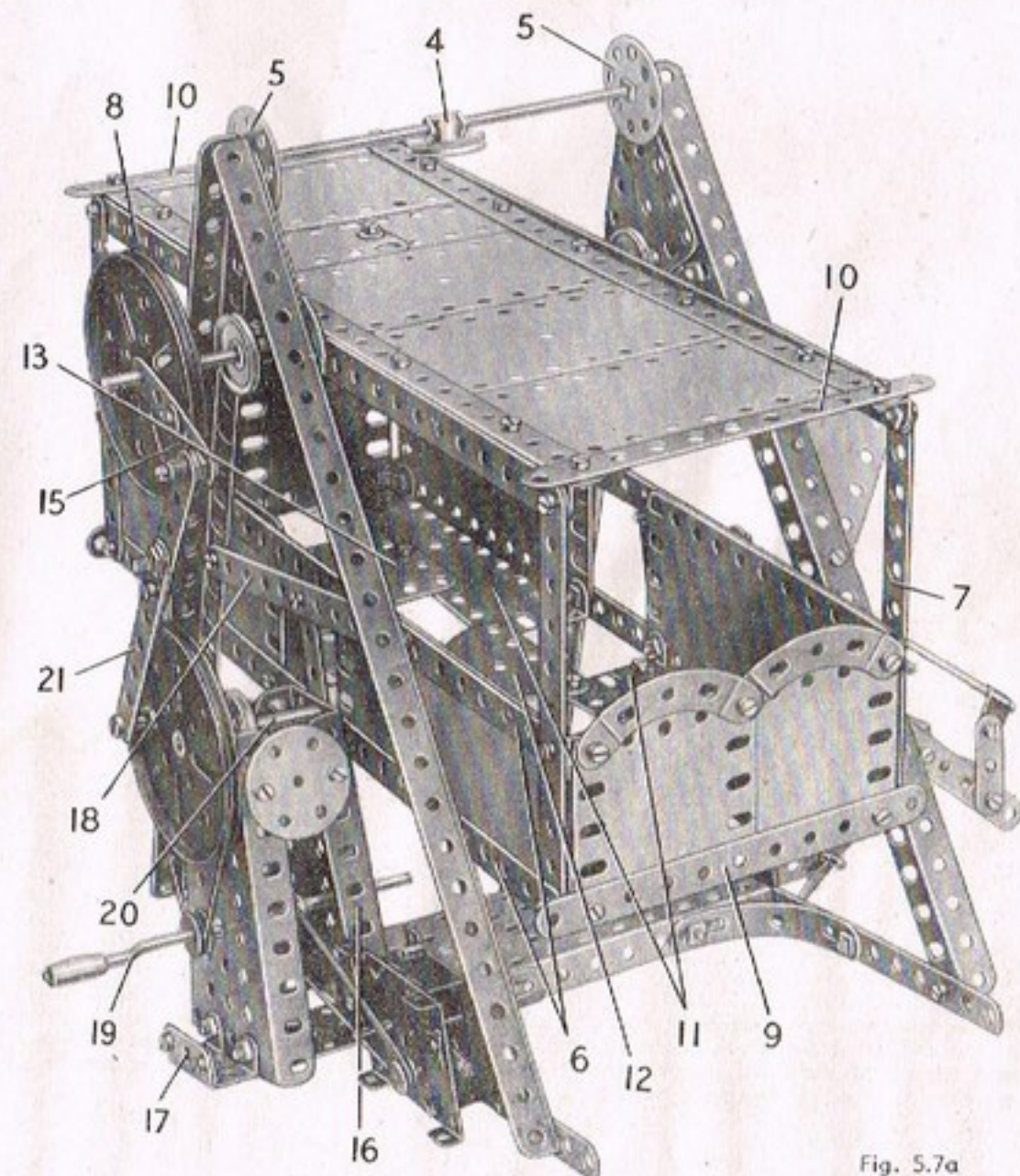


Fig. 5.7a

## LE MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT

Une plaque-secteur à rebords (16) est boulonnée à la base et une seconde plaque-secteur à rebords est fixée par des supports doubles sur une plaque à rebords de 6 x 4 cm. (17) également réunie à la base. Les extrémités supérieures des plaques-secteur à rebords sont assemblées de chaque côté par un disque à six trous. La plaque-secteur à rebords (16) est réunie par une bande de 5 trous à une bande de 11 trous (18) boulonnée au travers des montants de la balançoire.

Un moteur mécanique Magic est fixé sur la base comme le montre la figure, et sa poulie est réunie par une courroie de transmission à une poulie de 25 mm. montée sur la manivelle (19). Une poulie à moyeu de 12 mm. (fournie avec le moteur) est fixée sur la manivelle et est reliée par une courroie de transmission à une poulie de 75 mm. montée sur une tringle de 5 cm. (20). Une bande (21) constituée par deux bandes de 7 trous qui se recouvrent sur 4 trous est montée sur un boulon-pivot tenu par ses écrous au milieu d'un des trous allongés de la poulie de 75 mm. La bande (21) est tenue écartée de la poulie par une clavette placée sur le corps du boulon-pivot. L'extrémité supérieure de la bande (21) passe dans une cheville filetée fixée à l'extrémité de la bande (15) et elle est maintenue sur la cheville par un ressort d'attache.

Les marches qui conduisent à la balançoire sont formées par 4 bandes coudées de 60 x 12 mm. boulonnées entre deux bandes de 11 trous. Elles sont réunies à une bande coudée de 60 x 12 mm. boulonnée sur deux bandes de 11 trous (22) fixées à la base. Deux bandes de 5 trous (23) boulonnées à l'escalier sont tenues par une tringle de 10 cm. dans des embases triangulées coudées; ces dernières sont fixées sur la base par les boulons qui tiennent les bandes (22). Les rampes sont des tringles bloquées au sommet des marches dans des raccords de tringle et bande fixés sur les bandes (22) par des équerres à 135°. Les extrémités inférieures des tringles passent dans des raccords de tringle et bande à angle droit fixés sur des bandes de 3 trous.

## 5.8 AUTOCAR

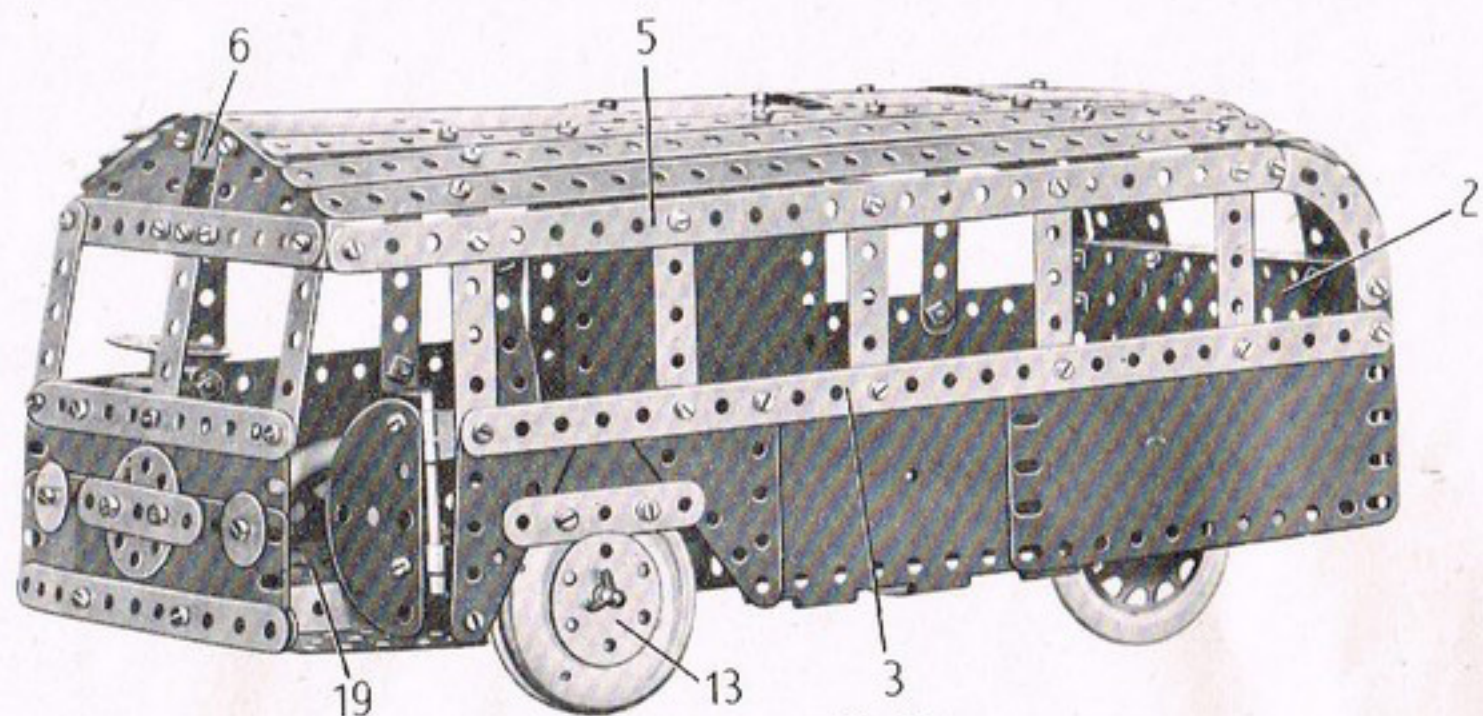


Fig. 5.8

Les bords du toit sont formés de chaque côté par trois bandes de 25 trous. Celles-ci sont boulonnées sur deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm., deux plaques flexibles de  $11,5 \times 6$  cm. et deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon. Le toit est fixé sur des équerres à  $135^\circ$  boulonnées sur les bandes (5). L'arrière du toit est formé par deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. encadrant deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. Les plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. se recouvrent sur quatre trous, et débordent l'arrière du toit de trois trous. Une bande cintrée à glissière est fixée entre ces plaques et la plaque à rebords (2).

Le pare-brise s'obtient en boulonnant trois bandes de 5 trous à l'avant de la carrosserie. Les extrémités supérieures de ces bandes soutiennent une bande de 11 trous reliée aux bandes (5) par des équerres. Deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 4$  cm. fixées sur la bande de 11 trous sont réunies par une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. (6). Le pare-chocs avant est une bande de 11 trous fixée à l'avant de la carrosserie par des boulons de 9,5 mm. Il en est tenu écarté par une clavette placée sur le corps de chaque boulon. Le pare-chocs arrière est formé par deux bandes de 11 trous (7) boulonnées sur une embase triangulée plate fixée à la plaque à rebords (2).

## LE MOTEUR ET LE MÉCANISME

Un moteur mécanique No 1A est fixé sur l'un des longerons du châssis par deux boulons (8). Un pignon de 12 mm. monté sur l'arbre d'entraînement du moteur entraîne une roue de 57 dents (9) montée sur une tringle de 9 cm. qui passe dans les cornières du châssis et dans les flasques du moteur. Cette tringle est tenue en place par deux clavettes et elle porte une poulie de 12 mm. (10) (livrée avec le moteur) qui entraîne une poulie de 25 mm. (11) montée sur l'essieu arrière. Ce dernier est une tringle de 13 cm. qui passe dans le châssis. Une bande de 5 trous est boulonnée au levier de renversement de marche du moteur et elle porte à son extrémité une cheville fileté.

## MÉCANISME DE DIRECTION

Chacune des roues avant pivote librement sur une tringle de 4 cm. tenue par une clavette dans un support double (12). La roue est maintenue sur la tringle par un disque à 6 trous (13) et une clavette. Un boulon de 9,5 mm. passe dans une bande de 3 trous (14) et dans le support double (12); il est bloqué par deux écrous dans le trou extrême d'une embase triangulée coudée (15) boulonnée sur le longeron du châssis. Les extrémités des bandes (14) sont réunies par des boulons de 12 mm. munis de contre-écrous à une bande (16) constituée par deux bandes de 7 trous qui se recouvrent sur 5 trous. La bande (16) est tenue écartée des bandes (14) par une clavette placée sur le corps de chaque boulon; une bande de 11 trous (17) pivote sur l'un des boulons. La bande (17) est réunie par contre-écrou à un support plat boulonné sur un disque de 35 mm. (18) que deux écrous bloquent à l'extrémité d'une tige fileté. La tige fileté passe dans une équerre renversée boulonnée sur l'un des longerons et dans une chape fixée à l'avant du modèle. Le volant est une roue barillet.

L'entrée de l'autocar est constituée par une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. (19) boulonnée sur le châssis; le marchepied est une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. fixée à l'avant du modèle et soutenue par une équerre renversée (20). Une plaque semi-circulaire est fixée sur le côté par une équerre de  $25 \times 25$  mm. et la rampe est formée par une tringle de 5 cm. bloquée dans des raccords de tringle et bande à angle droit.

## LE CHASSIS ET LA CARROSSERIE

Le châssis est constitué par deux longerons formés chacun de deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 21 trous. Ces pièces sont réunies à l'avant par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (1) et à l'arrière par une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (2) qui forme l'arrière de la carrosserie. L'avant de la carrosserie est formé par deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. boulonnées ensemble et fixées sur la bande coudée (1).

Le côté du modèle qui apparaît sur la figure 5.8 est boulonné sur une bande de 25 trous (3). Il est formé par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm., une moitié de plaque à charnière, une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 5$  cm., une de  $6 \times 4$  cm. et par une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. Le côté est boulonné sur la plaque à rebords (2) et il est réuni par une équerre à une bande de 11 trous (4) fixée au travers du châssis. L'autre côté du modèle est construit de façon identique, mais il est prolongé vers l'avant par deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm., qui sont réunies à la carrosserie par une équerre; en outre, une bande de 25 trous et une bande de 11 trous remplacent la bande (3).

De chaque côté une bande de 25 trous (5) est réunie à la partie inférieure de la carrosserie par des bandes de 5 trous et des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. qui figurent les montants des fenêtres. Les bandes (5) sont réunies à la plaque à rebords (2) par des bandes incurvées épaulées.

## Pièces nécessaires

10 No. 1	4 No. 12c	10 No. 35	1 No. 80c	4 No. 188
9 » 2	1 » 15	118 » 37a	2 » 90a	4 » 189
2 » 3	1 » 16	104 » 37b	2 » 111a	3 » 190
11 » 5	1 » 17	18 » 38	6 » 111c	2 » 191
2 » 6a	2 » 18a	2 » 38d	1 » 115	4 » 192
4 » 8	3 » 22	1 » 44	2 » 125	1 » 198
3 » 10	1 » 24	1 » 48	2 » 126	2 » 200
2 » 11	2 » 24a	7 » 48a	1 » 126a	2 » 212a
5 » 12	2 » 24c	1 » 51	1 » 147b	1 » 214
1 » 12a	1 » 26	1 » 52	1 » 186	1 » 215
	1 » 27a		4 » 187	4 » 221
				2 » 222

1 Moteur  
No. 1A  
(non compris  
dans la boîte).

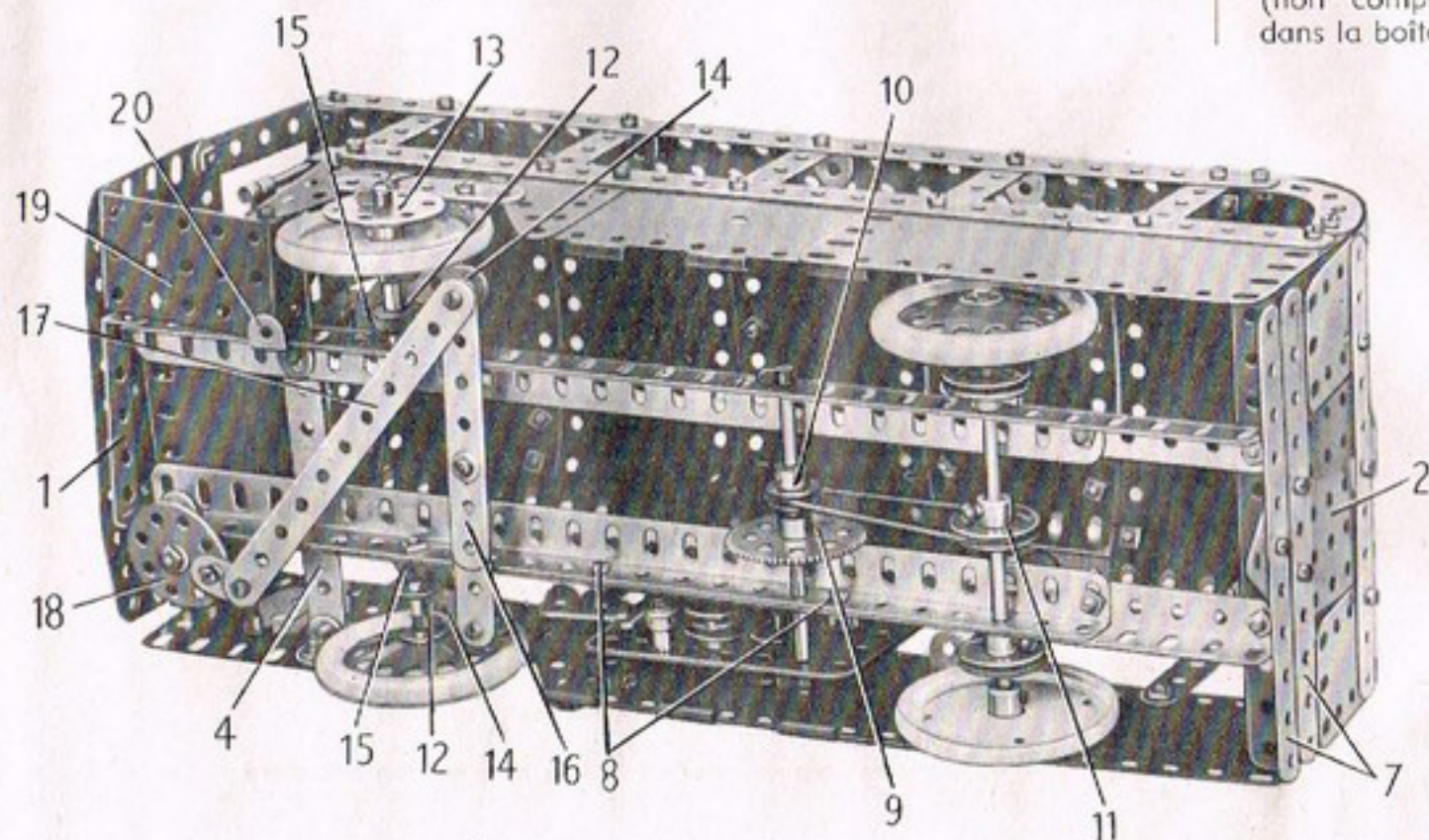


Fig. 5.8a

## 5.9 GRANDE ROUE

## CONSTRUCTION DE LA BASE

La base s'obtient en boulonnant une bande de 11 trous sur chacun des petits côtés d'une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (1). Une cornière de 25 trous est fixée à chaque extrémité des bandes de 11 trous ; à leur sommet les cornières sont réunies deux à deux par des disques de 35 mm. (2). Les extrémités inférieures des cornières portent des plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. bordées par des bandes de 11 trous (3).

## L'ENTRÉE ET LA CAISSE

Les cornières d'un côté reçoivent chacune une plaque-secteur à rebords. Une bande (4) est réunie à la base par trois bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (une à chaque extrémité et une au centre). La bande (4) est composée de deux bandes de 7 trous boulonnées ensemble. Le plancher de l'entrée est constitué par deux plaques flexibles de  $11,5 \times 6$  cm. boulonnées sur la bande coudée située au centre.

Les côtés de l'entrée sont formés par des plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. (5) fixées sur les bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. situées aux extrémités de la bande (4). La voûte de l'entrée est constituée par une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. ; une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. (6) est boulonnée sur chaque plaque (5). Les plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. sont incurvées et réunies au centre de la voûte ; le boulon qui les unit tient également une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. Une bande de 5 trous est fixée sur chaque rebord de la bande coudée, et des bandes incurvées épaulées sont boulonnées aux extrémités de la bande de 5 trous. La caisse est figurée par une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. fixée sur une embase triangulée plate boulonnée sur la bande (4). Une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. est également boulonnée sur l'embase triangulée plate, et une poulie folle de 25 mm. est fixée sur une équerre de  $25 \times 25$  mm. réunie à la bande coudée.

## MONTAGE DE LA ROUE

Deux des rayons de la roue sont constitués chacun par une bande de 25 trous et une de 11 trous qui se recouvrent sur 5 trous. Les deux autres sont formés par trois bandes de 11 trous et une bande de 5 trous boulonnées ensemble de façon qu'ils aient la même longueur que les montants précédents, c'est-à-dire 31 trous. Les rayons sont fixés sur des poulies de 75 mm. (7) comme le montre la figure et ils sont réunis à leurs extrémités par des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (8). La jante de la roue est formée par des bandes de 25 trous incurvées et fixées sur les bandes coudées (8).

La roue est montée sur un axe composé de deux tringles réunies par un raccord de tringles. Cet axe passe dans les disques de 35 mm. (2) et il est tenu en place par des poulies de 25 mm. Chacune des nacelles est constituée par une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. incurvée et boulonnée sur une bande cintrée à glissière. Deux équerres sont boulonnées dans les trous centraux des grands côtés des plaques flexibles. Deux des nacelles sont montées sur des tringles de 5 cm. tenues par des clavettes dans des supports doubles boulonnés à la roue. Les deux autres nacelles sont montées sur des tringles de 9 cm. qui passent dans des équerres boulonnées sur la roue.

Un moteur mécanique *Magic*, boulonné sur la base, entraîne une poulie de 25 mm. bloquée sur la manivelle (9). Cette dernière passe dans des bandes de 3 trous fixées à des embases triangulées coudées (10) boulonnées sur la plaque à rebords (1). Une poulie de 12 mm. à moyeu montée sur la manivelle est reliée par une corde à l'une des poulies (7). La poulie de 12 mm. à moyeu est fournie avec le moteur mécanique *Magic* ; elle est placée derrière la seconde poulie de 25 mm. que l'on voit sur la manivelle dans la figure 5.9a.

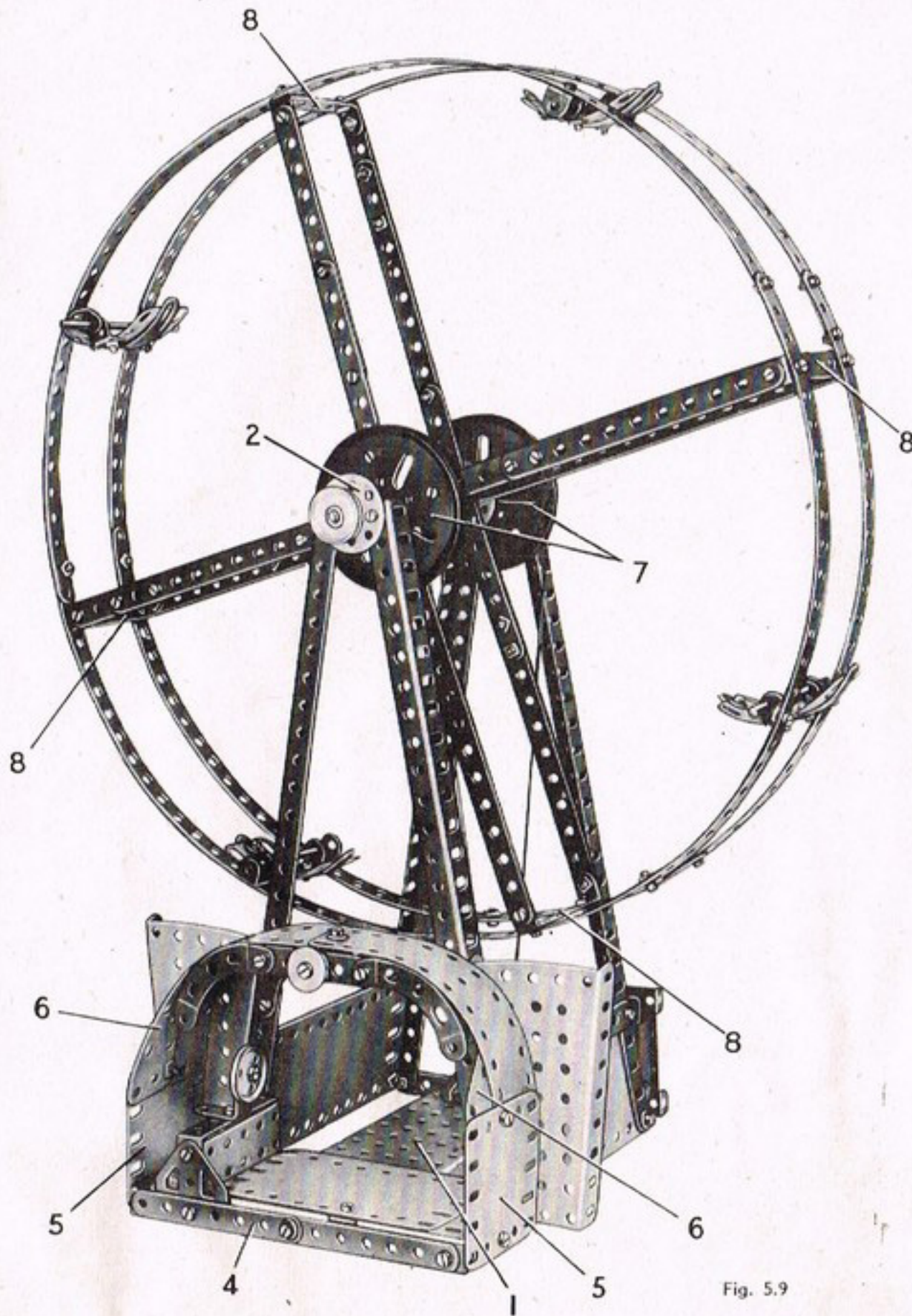


Fig. 5.9

## Pièces nécessaires

10 No. 1	1 No. 24	2 No. 126
14 » 2	2 » 24a	1 » 126a
2 » 3	9 » 35	1 » 186
4 » 5	118 » 37a	4 » 188
2 » 6a	110 » 37b	2 » 189
4 » 8	18 » 38	2 » 190
4 » 11	1 » 38d	2 » 191
12 » 12	1 » 40	2 » 192
1 » 12a	1 » 48	1 » 213
4 » 16	8 » 48a	4 » 215
2 » 17	1 » 51	2 » 221
2 » 19b	1 » 52	
1 » 19g	2 » 54	
4 » 22	4 » 90a	
1 » 22a	1 » 111a	
1 » 23	6 » 111c	

Moteur *Magic*  
(non compris  
dans la boîte).

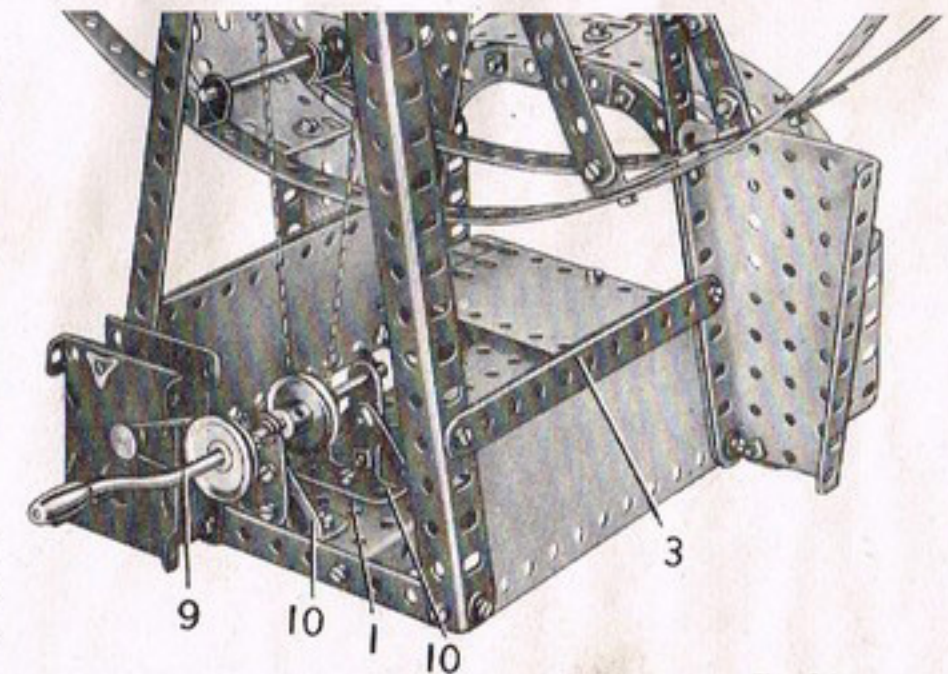


Fig. 5.9a

**CONSTRUCTION DE LA TOUR**

La partie inférieure de la tour est constituée par 4 cornières de 25 trous boulonnées sur des plaques flexibles de 14x6 cm. Deux de ces plaques sont renforcées chacune par une moitié de plaque à charnière ; une plaque à rebords de 14x6 cm. est fixée au travers de la base par les boulons qui tiennent les moitiés de plaques à charnière. Une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. est fixée à chaque angle de la base ainsi qu'une bande cintrée à glissières (1). Les extrémités supérieures des cornières de 25 trous sont réunies par des plaques flexibles de 14x4 cm. et des bandes de 11 trous (2). Les boulons qui tiennent ces dernières fixent également d'autres bandes de 11 trous (3) disposées par paires. A leur extrémité supérieure ces bandes sont réunies deux à deux par une équerre, et entre elles par deux bandes coudées de 60x12 mm. Une poulie de 75 mm. (4) est fixée sur ces bandes coudées, son moyeu dirigé vers le bas. La tour est renforcée par deux bandes de 25 trous (5) placées en diagonale.

**MONTAGE DE LA FLÈCHE**

Les longerons inférieurs de la flèche sont des bandes (6) constituées chacune par deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 7 trous et qui sont boulonnées sur une plaque-secteur à rebords (7). Les plaques-secteur à rebords sont fixées sur une poulie de 75 mm. (8) par des équerres de 25x25 mm. Le moyeu de la poulie (8) est dirigé vers le haut et reçoit une tringle de 4 cm. qui passe dans la poulie (4) et est tenue en place par une roue d'auto. Les bandes (6) sont réunies à l'avant par une bande coudée de 38x12 mm. prolongée de chaque côté par un support double (14), et à l'arrière par une plaque à rebords de 6x4 cm. Chaque côté de la cabine est une plaque flexible de 6x6 cm. bordée par une bande de 7 trous (9) reliée aux bandes (6) par une bande de 5 trous (10). Le toit de la cabine est constitué par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon et deux plaques flexibles de 6x4 cm. boulonnées sur les bandes (9). Le toit se termine par une plaque semi-circulaire fixée à l'arrière sur une bande coudée de 60x12 mm. Le plancher de la cabine est une plaque flexible de 11,5x6 cm. fixée à l'avant sur une bande coudée de 60x12 mm. et à l'arrière sur la plaque à rebords. Les extrémités supérieures des plaques-secteur à rebords sont réunies par une bande coudée de 60x12 mm. et elles sont reliées aux bandes (9) par des bandes de 11 trous (11). Deux bandes de 25 trous (12) sont boulonnées sur les plaques-secteur à rebords et sur des bandes de 3 trous fixées aux extrémités des bandes (6).

**LE CHARIOT ET LES RAILS**

Les rails sont des bandes de 25 trous fixées aux bandes (6) par des supports doubles (13) ; les boulons qui relient les supports doubles (14) à la bande coudée de 38x12 mm. tiennent également les rails, ainsi que des supports plats. Une tringle de 4 cm. passée dans ces derniers porte une poulie folle de 12 mm. (15). Le chariot est formé par deux bandes coudées de 60x12 mm. réunies par deux supports plats. Une équerre renversée est boulonnée sur chaque bande coudée et ces pièces portent une poulie folle de 25 mm. (16) qui tourne librement sur un boulon de 9,5 mm.

**DISPOSITION DES CORDES**

Une corde est attachée à une équerre fixée à une extrémité du chariot ; elle est enroulée trois ou quatre fois sur une manivelle (17) et elle est attachée à une équerre boulonnée à l'avant du chariot.

Une autre corde est fixée par un ressort d'attache sur une tringle de 9 cm. (18) qui porte une roue barillet munie d'un boulon-pivot. La corde passe sur la poulie (16), autour d'une poulie de 25 mm. montée dans la moufle, autour de l'essieu avant du chariot et elle est attachée à l'avant de la flèche.

La moufle est formée par deux embases triangulées plates maintenues écartées par des écrous placés sur des boulons de 9,5 mm. La poulie folle de 25 mm. pivote librement sur l'un des boulons.

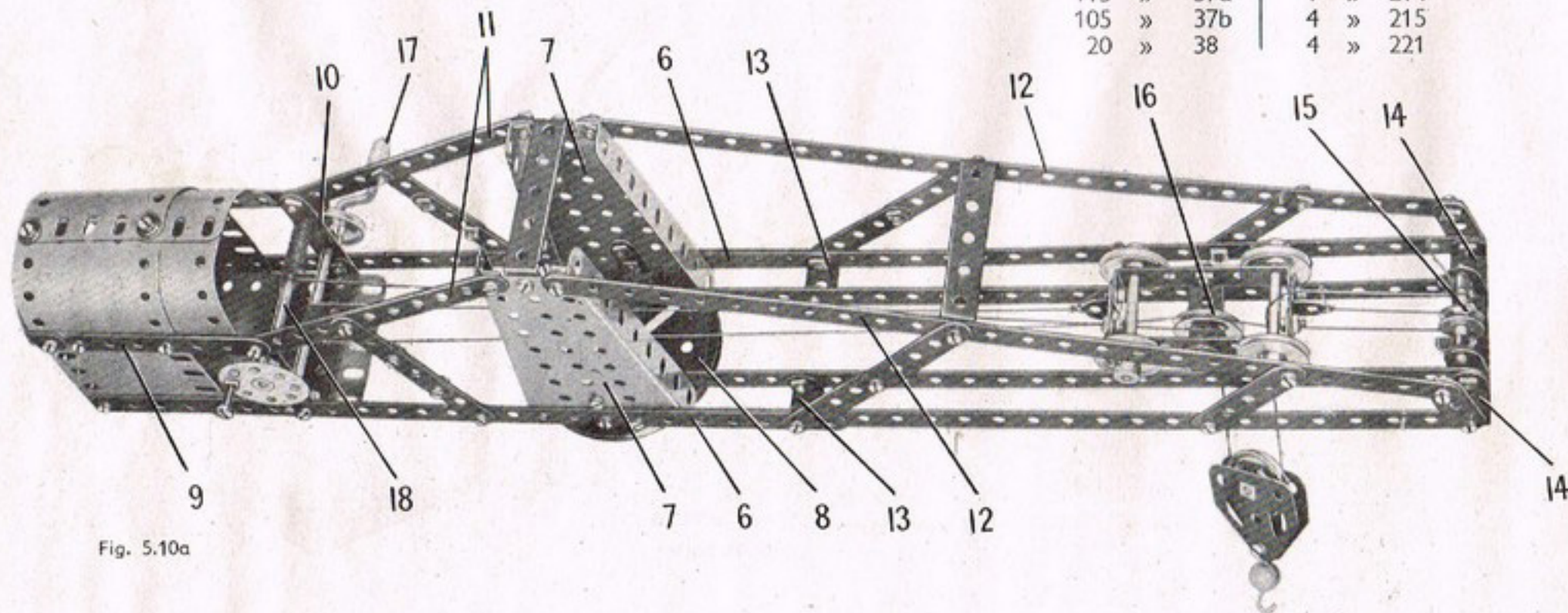


Fig. 5.10a

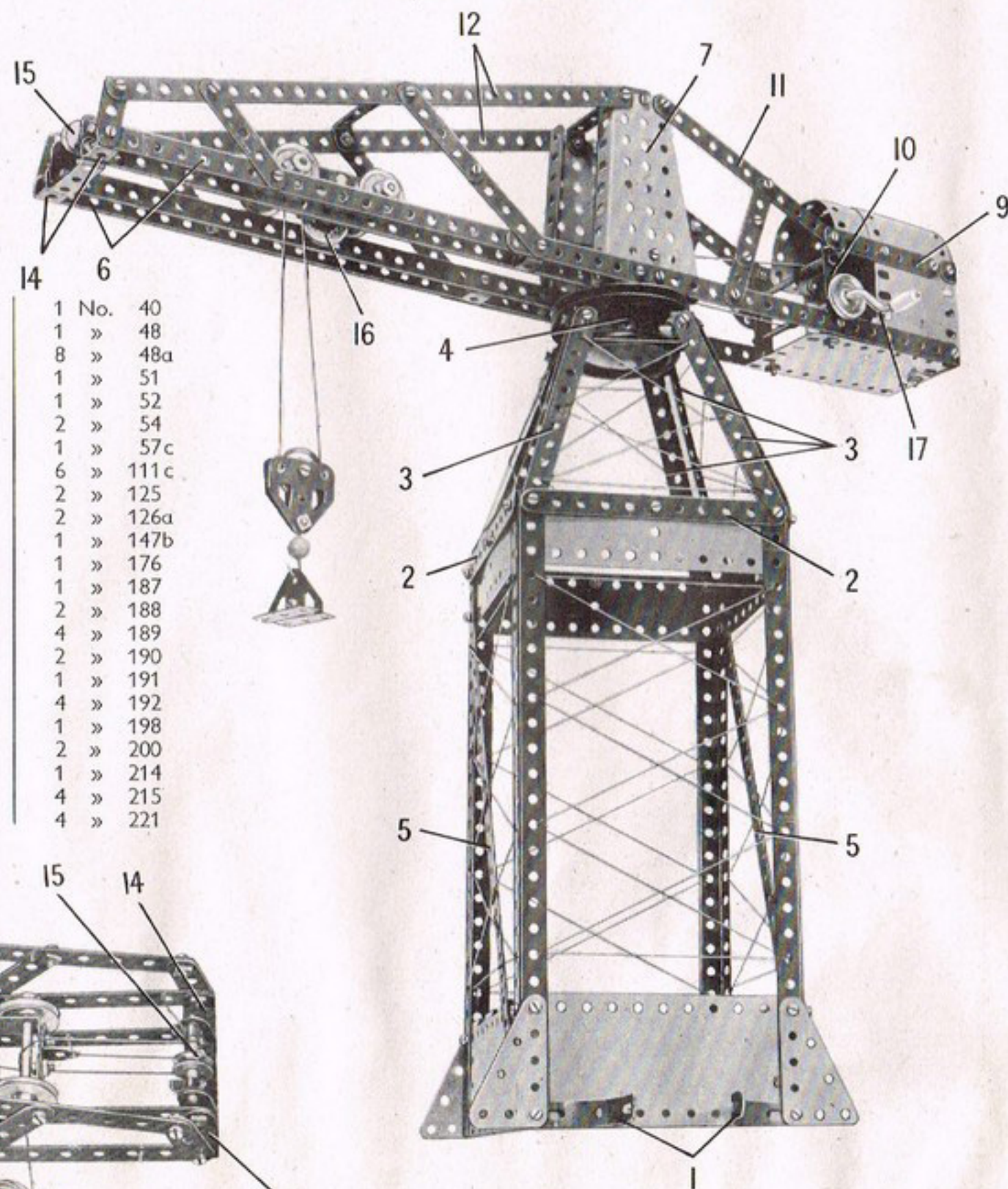
**5.10 GRUE A FLÈCHE HORIZONTALE**

Fig. 5.10

Pièces nécessaires		Pièces nécessaires	
No.	Quantité	No.	Quantité
10	1	1	40
14	2	1	48
2	3	8	48a
12	5	1	51
2	6a	1	52
4	8	2	54
6	10	1	57c
4	11	6	111c
7	12	2	125
2	12a	2	126a
1	16	1	147b
2	17	1	176
2	18a	1	187
2	19b	2	188
1	19g	4	189
5	22	2	190
2	22a	1	191
1	23	4	192
1	24	1	198
4	35	2	200
113	37a	1	214
105	37b	4	215
20	38	4	221

### 5.11 CHARGEUR DE CHARBON AUTOMATIQUE

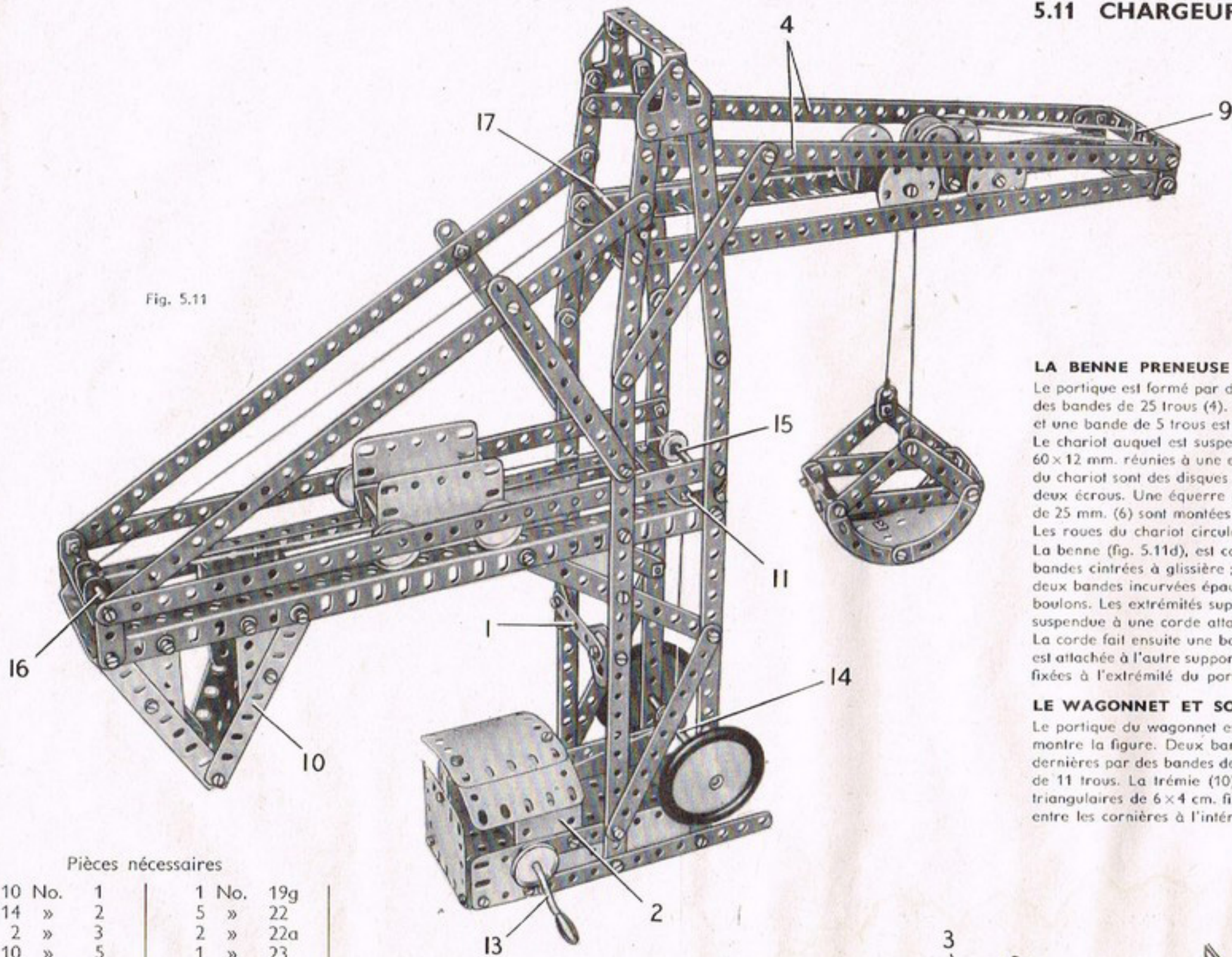


Fig. 5.11

#### CONSTRUCTION DE LA TOUR

La base de la tour est une plaque à rebords de 14 x 6 cm. bordée par deux plaques flexibles de 14 x 4 cm., et renforcée par deux bandes de 11 trous qui débordent de trois trous. La tour est constituée par quatre bandes de 25 trous boulonnées sur la base. Ces pièces sont prolongées vers le haut par des bandes de 11 trous, et les extrémités supérieures des bandes sont fixées sur deux embases triangulées plates réunies par une bande coudée de 60 x 12 mm. La tour est renforcée par des bandes de 11 trous comme le montre la figure, et par une bande de 5 trous (1) fixée sur des embases triangulées coudées boulonnées aux bandes de 25 trous.

L'abri du moteur s'obtient en boulonnant une plaque flexible de 6 x 4 cm. (2) de chaque côté de la base. Les extrémités supérieures des plaques flexibles sont réunies par une plaque à rebords de 6 x 4 cm. (3) (fig. 5.11a). Le toit est formé par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon tenues par un boulon de 12 mm. sur la plaque à rebords (3), et boulonnées sur une bande coudée de 60 x 12 mm. fixée sur la base. L'arrière de l'abri est une plaque flexible de 6 x 6 cm.

#### LA BENNE PRENEUSE ET SON PORTIQUE

Le portique est formé par deux cornières de 25 trous boulonnées au sommet de la tour et renforcées par des bandes de 25 trous (4). Les bandes et les cornières sont réunies de chaque côté par des supports plats, et une bande de 5 trous est boulonnée entre les extrémités des cornières.

Le chariot auquel est suspendu la benne preneuse (fig. 5.11c) est constitué par deux bandes coudées de 60 x 12 mm. réunies à une extrémité par un cavalier et à l'autre par deux équerres renversées. Les roues du chariot sont des disques de 35 mm. qui tournent librement sur des boulons de 9,5 fixés au chariot par deux écrous. Une équerre renversée (5) est boulonnée sur chaque bande coudée, et deux poulies folles de 25 mm. (6) sont montées sur une tringle de 4 cm. tenue dans les équerres renversées par des clavettes. Les roues du chariot circulent sur les rebords des cornières qui forment le portique.

La benne (fig. 5.11d), est constituée par une plaque flexible de 14 x 4 cm. incurvée et boulonnée sur des bandes cintrées à glissière; la plaque flexible est réunie par des équerres à des bandes de 7 trous (7); deux bandes incurvées épaulées et deux bandes de 5 trous (8) sont tenues de chaque côté par les mêmes boulons. Les extrémités supérieures des bandes (8) sont boulonnées sur des supports plats. La benne est suspendue à une corde attachée à l'un des supports plats et passée sur l'une des poulies (6) du chariot. La corde fait ensuite une boucle dans une bande de 5 trous (9), passe autour de la seconde poulie (6) et est attachée à l'autre support plat de la benne. La bande (9) est boulonnée sur des équerres de 25 x 25 mm. fixées à l'extrémité du portique.

#### LE WAGONNET ET SON PORTIQUE

Le portique du wagonnet est constitué par deux cornières de 25 trous boulonnées sur la tour comme le montre la figure. Deux bandes de 25 trous parallèles aux cornières sont reliées aux extrémités de ces dernières par des bandes de 3 trous. Le portique est renforcé par deux bandes de 25 trous et deux bandes de 11 trous. La trémie (10) est formée par deux plaques-secteur à rebords et quatre plaques flexibles triangulaires de 6 x 4 cm. fixées sous les cornières de 25 trous. Une bande de 5 trous (11) est boulonnée entre les cornières à l'intérieur de la tour.

(Suite)

#### Pièces nécessaires

10	No.	1	1	No.	19g
14	»	2	5	»	22
2	»	3	2	»	22a
10	»	5	1	»	23
2	»	6a	2	»	24a
4	»	8	2	»	24c
4	»	10	12	»	35
1	»	11	118	»	37a
6	»	12	105	»	37b
2	»	12a	10	»	38
1	»	15b	2	»	38d
2	»	16	1	»	40
2	»	17	1	»	45
2	»	18a	1	»	48

7	No.	48a	2	No.	126a
1	»	51	2	»	187
1	»	52	4	»	188
2	»	54	3	»	189
4	»	90a	1	»	190
1	»	111b	2	»	200
6	»	111c	4	»	215
4	»	125	4	»	221
2	»	126	2	»	222



Fig. 5.11a

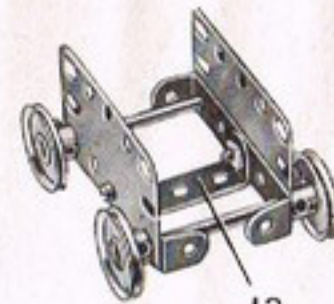


Fig. 5.11b

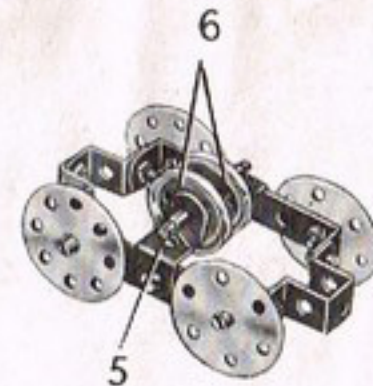


Fig. 5.11c

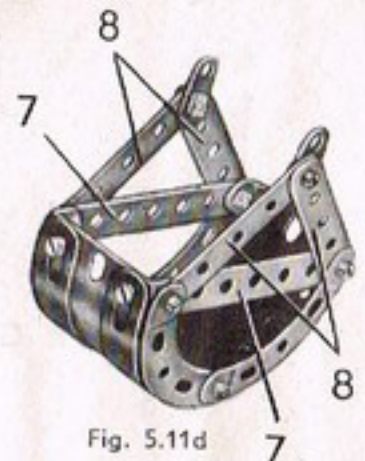


Fig. 5.11d

## 5.11 CHARGEUR DE CHARBON AUTOMATIQUE — Suite

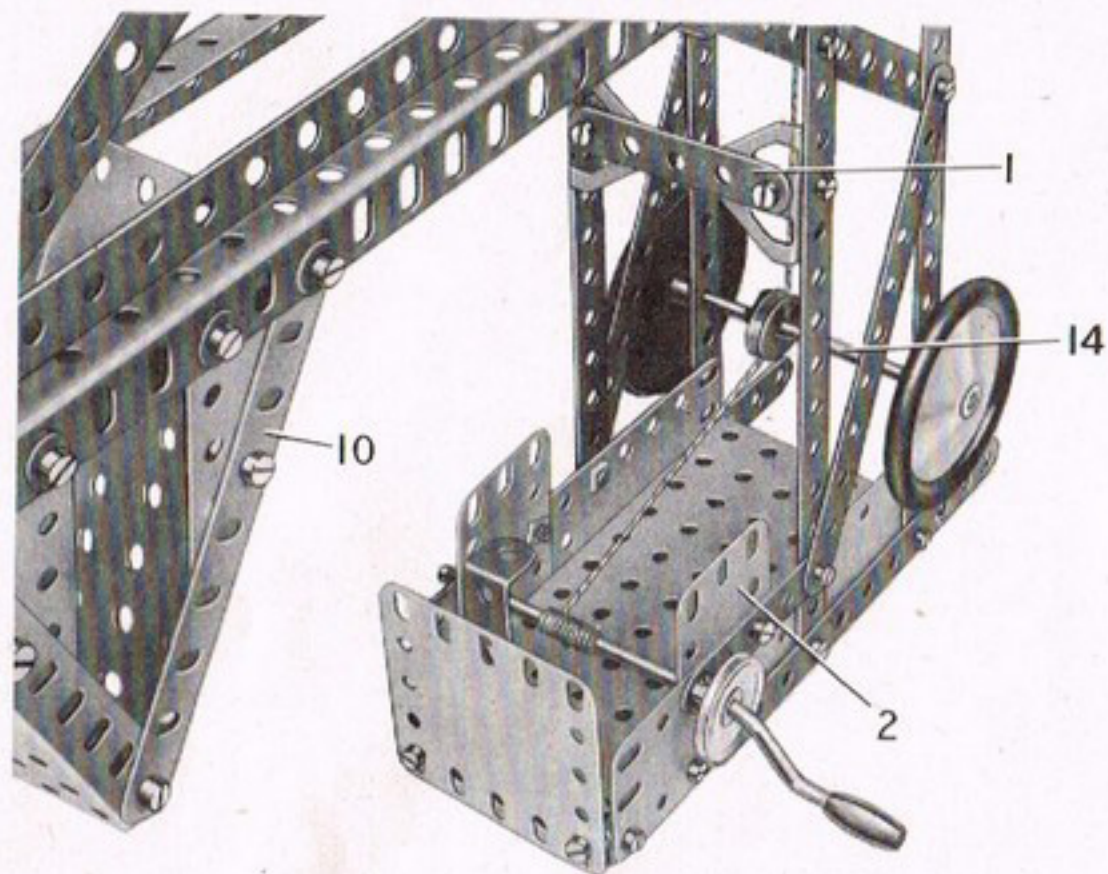


Fig. 5.11e

Le wagonnet (fig. 5.11b) est formé par deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. et deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. réunies par une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. (12). Les roues sont des poulies de 25 mm. fixées sur des tringles de 5 cm. et elles circulent sur les cornières de 25 trous du portique.

**DISPOSITION DE LA CORDE**

Une corde est attachée à la manivelle (13) montée dans les côtés de l'abri du moteur. La corde passe entre deux disques de 19 mm. placés entre des clavettes sur une tringle de 10 cm. (14), elle passe ensuite autour d'une poulie folle de 12 mm. montée sur une tringle de 9 cm. (15), puis elle est attachée à l'extrémité du wagonnet la plus proche de la tringle (15). Une seconde corde est attachée à l'autre extrémité du wagonnet; elle passe autour d'une tringle de 4 cm. (16), tenue par des clavettes dans un support double boulonné sur une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. à l'extrémité du portique. La corde passe autour d'une tringle de 9 cm. (17) dans la tour, et elle est attachée à l'extrémité du chariot auquel est suspendu la benne preneuse.

Construisez de nouveaux modèles, grâce à  
**MECCANO MAGAZINE**  
 qui paraît chaque mois

## 5.12 PELLE MÉCANIQUE

## Pièces nécessaires

13 No. 2	2 No. 17	108 No. 37b	1 No. 90a	3 No. 189
2 » 3	1 » 18b	20 » 38	6 » 111c	3 » 190
12 » 5	2 » 19b	2 » 38d	1 » 115	3 » 192
2 » 6a	1 » 19g	1 » 40	3 » 125	1 » 198
2 » 8	5 » 22	1 » 45	2 » 126	2 » 199
8 » 10	2 » 22a	1 » 48	2 » 126a	2 » 200
2 » 11	1 » 24	8 » 48a	1 » 147b	1 » 212
12 » 12	1 » 24a	1 » 51	4 » 155	1 » 213
4 » 12c	2 » 24c	1 » 52	1 » 176	2 » 214
2 » 15	13 » 35	1 » 54	4 » 187	4 » 221
3 » 16	117 » 37a	1 » 57c	4 » 188	2 » 222

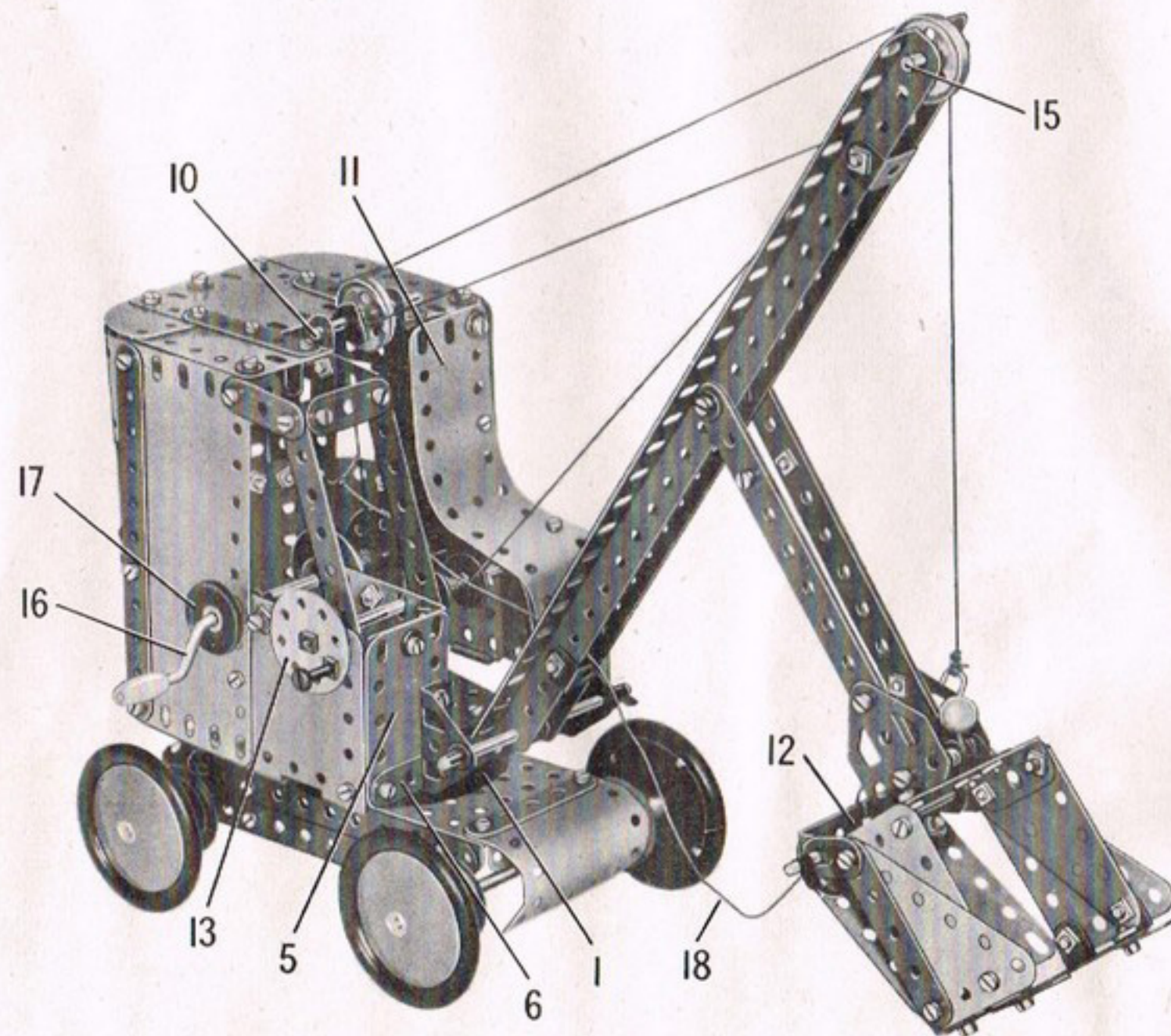


Fig. 5.12

(Suite)



## 5.12 PELLE MÉCANIQUE — Suite

La base sur laquelle sont montées les roues est formée par une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm., dont chaque grand côté porte une bande de 11 trous fixée à l'aide de supports plats. Une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. et une bande de 5 trous sont fixées d'un côté sur une équerre renversée. Les roues d'auto sont bloquées sur des tringles de 13 cm. tenues en place par des poulies de 25 mm. Une plaque cintrée en U est boulonnée à chaque extrémité de la plaque à rebords et une poulie de 75 mm. (1) est fixée au centre.

## CONSTRUCTION DE LA CABINE

Chaque côté de la cabine est constitué par une moitié de plaque à charnière et par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. bordées par une bande de 11 trous. L'arrière est formé par une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. (2) et une de  $14 \times 6$  cm. (3) incurvées et boulonnées sur les côtés. Une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. est fixée au centre entre les plaques (2) et (3); une bande de 11 trous (4) est disposée de chaque côté de la plaque flexible de  $6 \times 6$  cm.

L'avant de la cabine est formé de chaque côté par une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. (5), boulonnée sur deux bandes de 5 trous (6) fixées sur les côtés par des équerres. Une plaque-secteur à rebords (7) est boulonnée par une équerre au centre des bandes (6), et elle est réunie par deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. à l'arrière de la cabine.

Le poste de commande se trouve sur l'un des côtés de la cabine; il se construit en boulonnant une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. (8) sur un rebord de la plaque-secteur. Le bord arrière de la plaque (8) est renforcé par une bande de 11 trous (9), et le bord supérieur par une bande de 5 trous. Une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. est montée contre la plaque (5), entre le côté de la cabine et la plaque (8). Les montants des fenêtres sont deux bandes de 7 trous, deux de 3 trous et une de 5 trous. Ces pièces sont réunies par des équerres, et la bande de 5 trous est reliée à la bande (9).

Le dessus de la cabine est formé par deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm., deux plaques semi-circulaires et une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. Il est fixé sur les côtés et sur l'arrière par des équerres. La bande (9) est réunie au toit par une équerre. Une tringle de 5 cm. (10) qui porte une poulie folle de 25 mm. tenue entre les clavettes passe dans des équerres renversées.

La cabine se complète par une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. (11) incurvée comme le montre la figure. Elle est boulonnée sur l'une des plaques flexibles (5) et sur le rebord d'une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. fixée à l'extrémité supérieure du côté de la cabine. Elle est également réunie au côté par deux équerres.

Une roue barillet est boulonnée sur la plaque-secteur à rebords (7), et une tringle de 5 cm., fixée dans son moyeu, passe dans une poulie de 75 mm. et dans la poulie (1). Cette tringle est tenue par un raccord de tringle et bande placé au-dessous de la plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm.

## LA FLÈCHE, LE BRAS ET LA PELLE

La flèche est formée par deux cornières de 25 trous réunies par deux supports doubles. Elle pivote sur une tringle de 9 cm. qui passe dans des embases triangulées coudées boulonnées à l'avant de la cabine.

Le bras qui porte la pelle est constitué par quatre bandes de 11 trous disposées par paires, chaque paire étant articulée par contre-écrou sur la flèche grâce à un boulon de 9,5 mm. Chaque paire porte également à son extrémité inférieure une embase triangulée plate. Les deux embases triangulées plates sont boulonnées sur un cavalier fixé à la plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. qui forme l'arrière de la pelle.

Les côtés de la pelle sont formés chacun par des plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 5$  cm. et de  $6 \times 4$  cm.; l'avant est

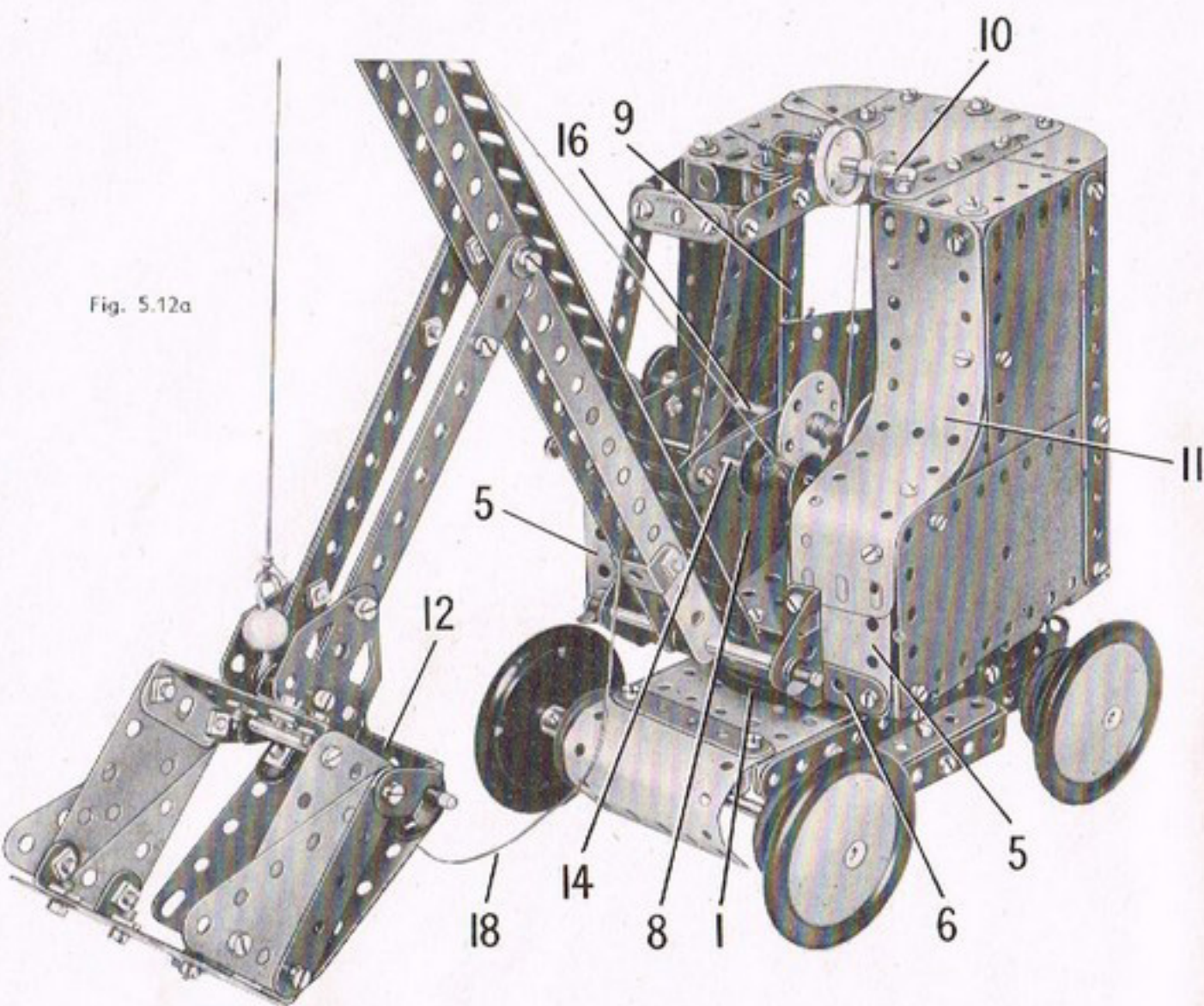


Fig. 5.12a

constitué par deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 4$  cm. boulonnées sur des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. fixées entre les côtés. Le fond de la pelle est une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. fixée par des équerres à  $135^\circ$  sur une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (12). Une tringle de 9 cm. passe dans cette bande coudée et dans les trous allongés des supports plats boulonnés sur les côtés de la pelle. Quand le fond est fermé, le bord avant de la plaque flexible est maintenu par une équerre à  $135^\circ$  boulonnée sur l'avant de la pelle.

## LE MÉCANISME

Un disque de 35 mm. (13) (fig. 5.12) est fixé par un écrou sur une cheville filetée qui passe ensuite dans le côté de la cabine et qui porte un raccord de tringles. Une tringle de 9 cm. (14) passe dans la plaque flexible (8) et s'insère dans le raccord de tringles; une corde est attachée à la tringle entre les disques de 19 mm. comme le montre la figure. La corde passe autour d'une tringle de 2,5 cm. (15) tenue au sommet de la flèche par des clavettes, et elle est attachée à un petit crochet lesté. Le crochet est boulonné sur une équerre fixée sur la pelle.

Une manivelle (16) est montée dans le côté de la cabine et dans la plaque flexible (8). Une corde est fixée par un ressort d'attache entre des disques à six trous montés sur la manivelle et elle passe autour de la poulie de 25 mm. montée sur la tringle (10). Elle passe ensuite autour d'une poulie folle de 25 mm. montée sur la tringle (15), et est attachée à une équerre à  $135^\circ$  montée sur la tringle (10). La manivelle doit pouvoir coulisser d'environ 6 mm. De cette façon, quand on la pousse vers l'intérieur, un boulon monté dans le moyeu d'une poulie de 25 mm. (17) pourra s'appuyer contre un boulon de 9,5 mm. fixé à l'intérieur de la cabine. Ceci constitue un frein très simple pour maintenir la flèche dans la position voulue.

La corde (18) commande le déchargement de la pelle. Cette corde est attachée à la cabine et à la bande coudée (12). Quand on la tire, le fond de la pelle recule à la faveur des trous allongés des supports plats, et le bord inférieur de la plaque flexible est dégagé de l'équerre à  $135^\circ$  qui la bloquait.

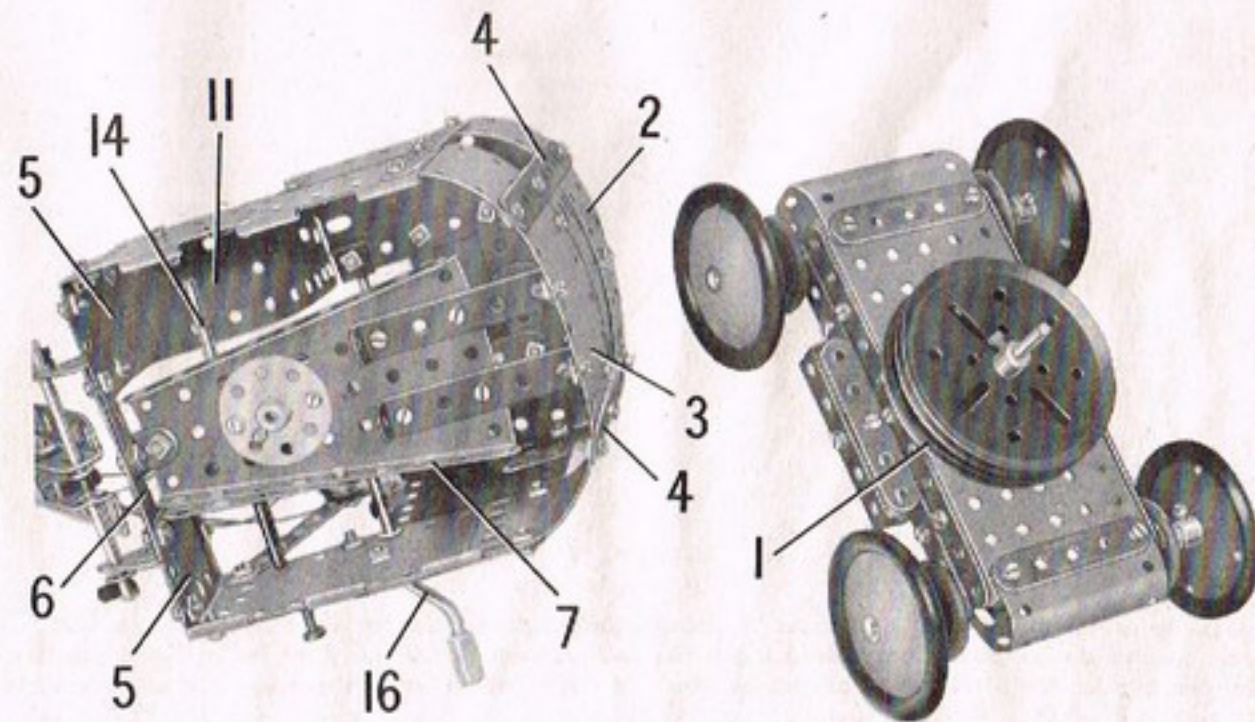


Fig. 5.12b

## 5.13 AILE DELTA

## CONSTRUCTION DES AILES

Les plaques formant chaque aile sont boulonnées sur un cadre constitué par deux bandes de 25 trous (1) et (2), par une bande de 3 trous (3) et par une bande (4) composée de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 4 trous.

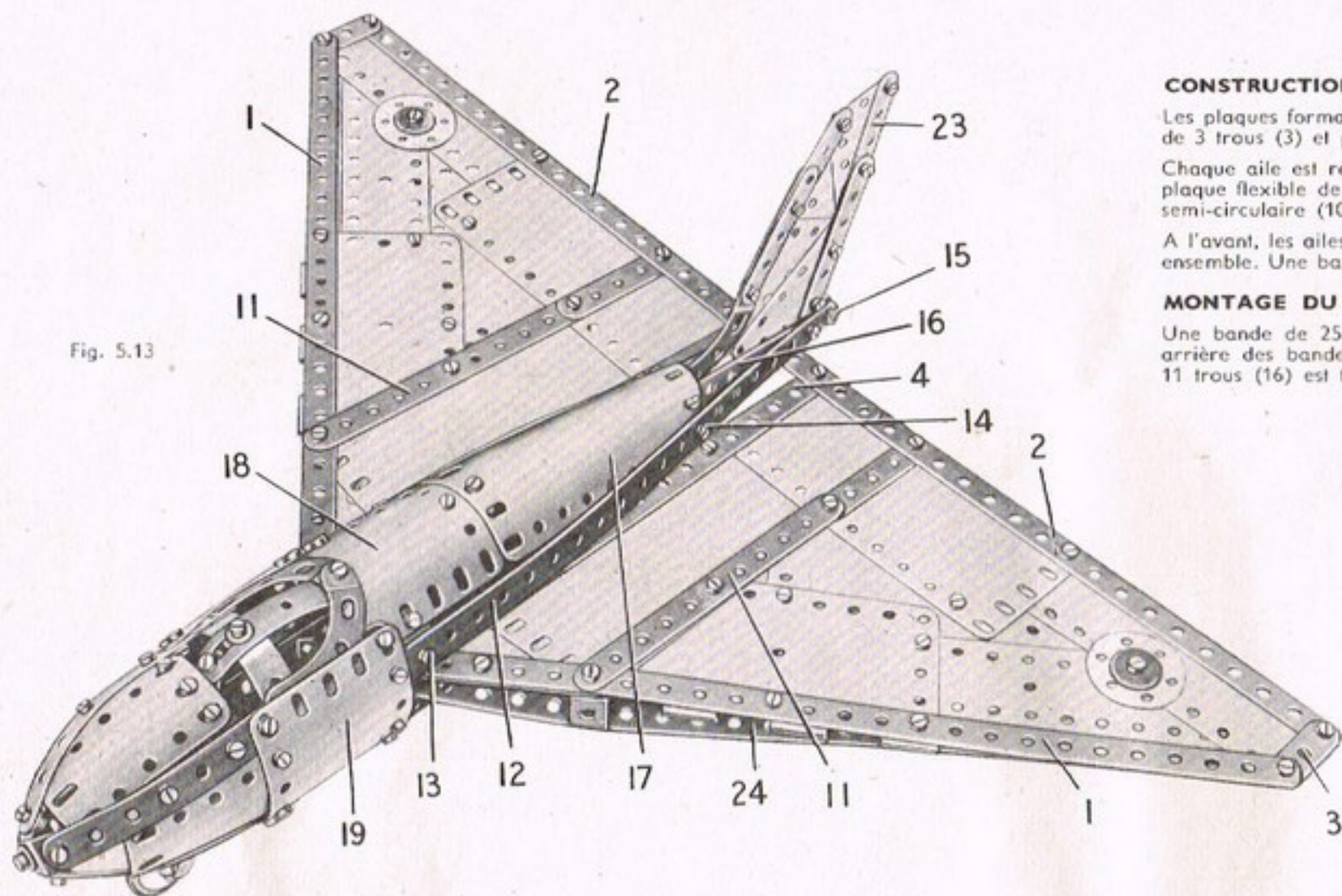
Chaque aile est recouverte par deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. (5), une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. (6), une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. (7), deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. (8), une moitié de plaque à charnière (9) et une plaque semi-circulaire (10).

A l'avant, les ailes sont réunies l'une à l'autre par une bande de 5 trous. A l'arrière, les bandes de 25 trous (2) sont boulonnées ensemble. Une bande (11) constituée par une bande de 11 trous et une de 5 trous est fixée au travers de chaque aile.

## MONTAGE DU FUSELAGE

Une bande de 25 trous (12) est fixée sur chaque aile par des équerres tenues par les boulons (13) et (14). Les extrémités arrière des bandes (12) sont réunies par un boulon de 9,5 mm. (15) qui tient également un support plat; une bande de 11 trous (16) est fixée de chaque côté.

Fig. 5.13



Le dessus du fuselage est constitué par une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. (17) boulonnée sur les bandes (12) et (16). Une plaque cintrée de 43 mm. de rayon (18) est fixée par des supports plats à la plaque flexible (17) et aux bandes (12). De chaque côté une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. (19), légèrement incurvée, est boulonnée à l'avant de la bande (12) et à la plaque cintrée (18). Les bords inférieurs des plaques (19) sont réunis par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon. Le dessous du fuselage est constitué par une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. (20) boulonnée sur la plaque cintrée et réunie par ses extrémités arrière à des bandes de 11 trous (21). Le dessous se termine par une plaque cintrée en U (22); les boulons qui la fixent tiennent également des équerres qui réunissent le fuselage au-dessous des ailes.

Le nez se construit en prolongeant le fuselage vers l'avant par 4 bandes de 11 trous incurvées et disposées comme le montre la figure. Les extrémités avant de ces bandes sont réunies par 4 équerres à  $135^\circ$  boulonnées ensemble. Les espaces compris entre les bandes sont garnis par des plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm.

Le cockpit est constitué par deux bandes incurvées épaulées et deux bandes cintrées à glissière. Ces dernières sont boulonnées ensemble et réunies au nez de l'appareil par une équerre.

## LA QUEUE ET LE TRAIN D'ATTERRISSAGE

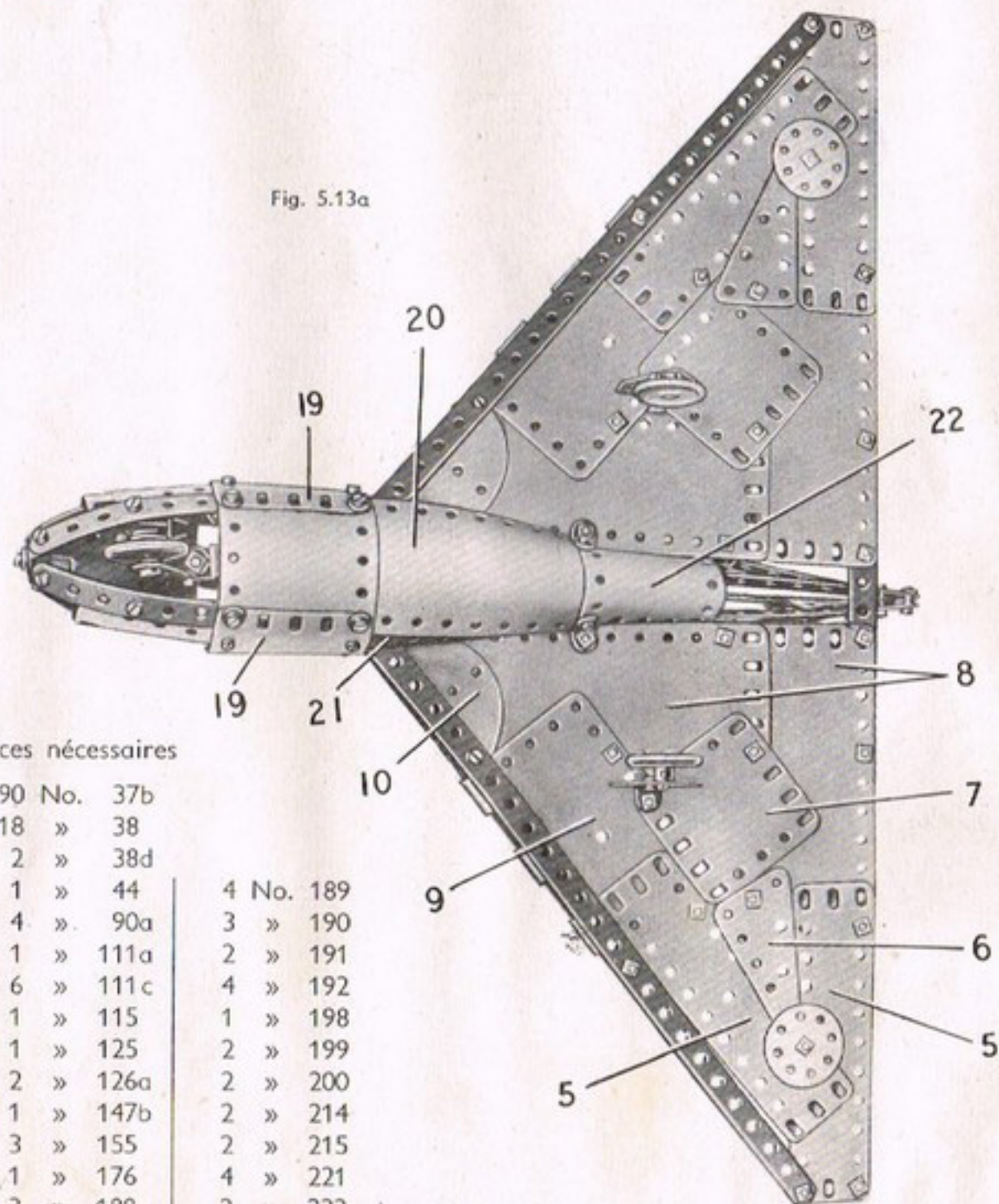
La roue avant unique est une poulie folle de 25 mm. munie d'un anneau de caoutchouc et montée sur un boulon-pivot. Ce dernier est tenu par ses écrous dans une chape. Un support plat est fixé au sommet de la chape, et une cheville fileté est bloquée dans l'autre trou du support plat. La cheville fileté passe dans une équerre renversée boulonnée à l'intérieur du fuselage et est maintenue en place par un ressort d'attache.

Deux poulies de 25 mm. munies d'anneaux de caoutchouc sont fixées sur les boulons de 9,5 mm. qui passent dans des embases triangulées plates boulonnées sur des équerres fixées sur ailes.

La queue est formée par des plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 4$  cm. et de  $6 \times 5$  cm. boulonnées et coincées entre deux bandes de 7 trous et deux de 5 trous (23) qui se recouvrent sur 2 trous. Le bord avant des plaques est renforcé par des bandes de 5 trous et par des bandes incurvées épaulées. La queue est maintenue entre les bandes (12) par un boulon de 9,5 mm. et elle est fixée sur le support plat tenu par le boulon (15).

Une bande de 25 trous (24) est boulonnée sous chaque aile. Chaque bande est fixée au bout de l'aile et elle lui est reliée par un support double. L'extrémité libre de la bande est placée entre les bandes (12) et (21).

Fig. 5.13a



## Pièces nécessaires

8 No.	1	90 No.	37b	4 No.	189
14 »	2	18 »	38	3 »	190
2 »	3	2 »	38d	2 »	191
11 »	5	1 »	44	4 »	192
2 »	6a	4 »	90a	1 »	198
4 »	10	1 »	111a	2 »	199
2 »	11	6 »	111c	2 »	200
9 »	12	1 »	115	2 »	214
4 »	12c	1 »	125	2 »	215
2 »	22	2 »	126a	4 »	221
1 »	22a	1 »	147b	2 »	222
2 »	24a	3 »	155		
2 »	24c	1 »	176		
95 »	37a	3 »	188		

### 5.14 HÉLICOPTÈRE

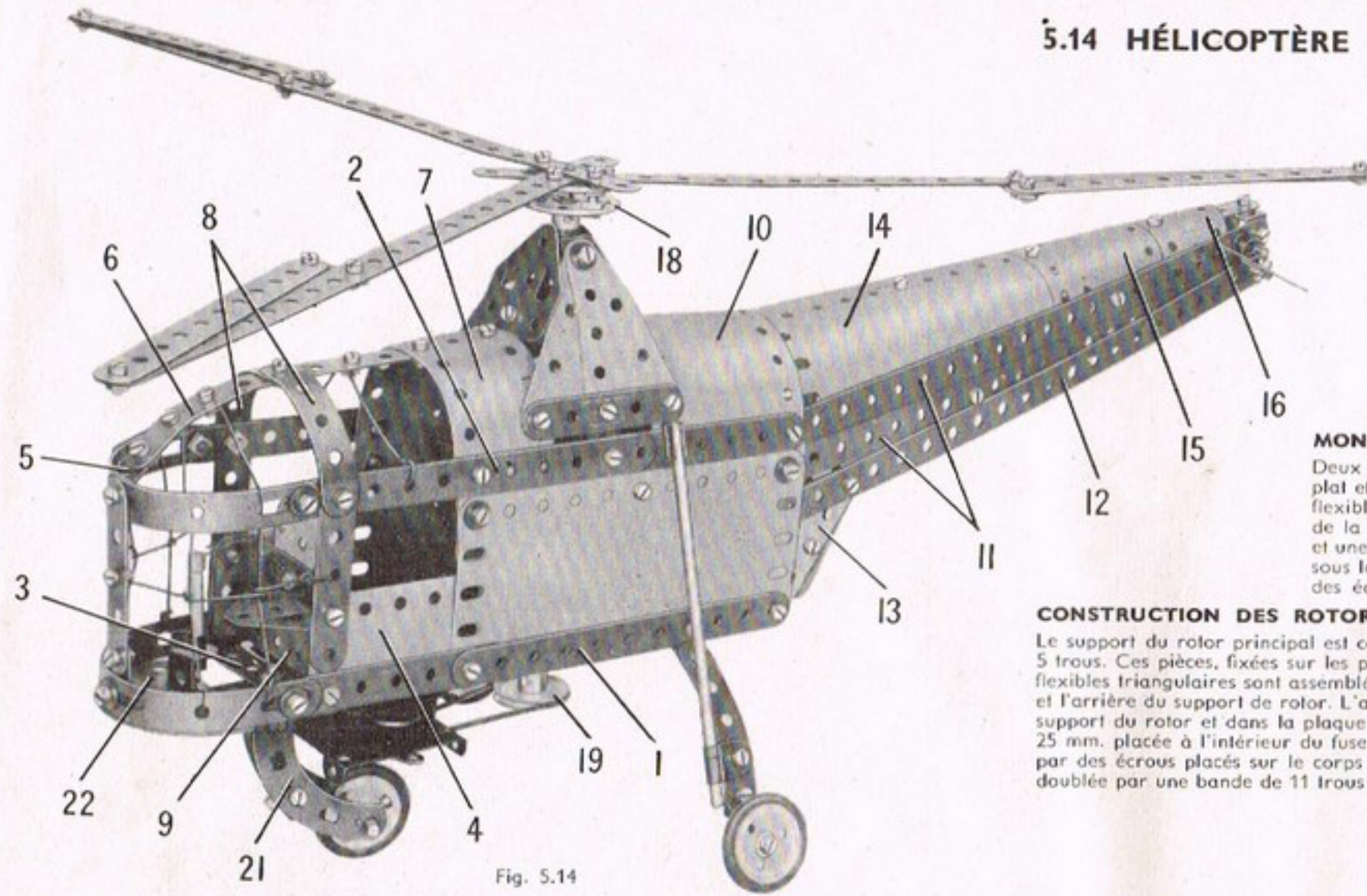


Fig. 5.14

#### CONSTRUCTION DU FUSELAGE

La partie centrale du fuselage se construit en boulonnant une plaque flexible de 14 x 6 cm. sur chaque côté d'une plaque à rebords de 14 x 6 cm. Les côtés sont prolongés vers le haut par des plaques flexibles de 14 x 4 cm. qui recouvrent les plaques flexibles de 14 x 6 cm. sur deux trous. Chaque côté est prolongé vers l'avant par deux montants (1) et (2). Le montant (1) est formé d'une bande de 11 trous et d'une de 7 trous qui se recouvrent sur deux trous ; le montant (2) est formé de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 6 trous. Les bandes (1) sont réunies à leurs extrémités avant par une bande coudée de 60 x 12 mm. (3). Une plaque flexible de 6 x 4 cm. (4) est fixée de chaque côté comme le montre la figure. L'avant se construit en boulonnant des bandes cintrées à glissières aux extrémités des bandes (1) et (2). Les bandes cintrées à glissières sont réunies à l'avant par une bande de 5 trous prolongée par un support plat et munie d'une équerre à 135° (5). Une bande de 11 trous (6), légèrement incurvée, est boulonnée entre l'équerre à 135° et une plaque flexible de 14 x 4 cm. (7) fixée sur les bandes (2). Deux bandes de 5 trous (8) sont boulonnées sur la bande (6) et sur des bandes de 5 trous fixées verticalement aux plaques flexibles (4). Une plaque à rebords de 6 x 4 cm. (9) est boulonnée entre les plaques (4) ; une embase triangulée coudée et un disque de 35 mm. représentent le siège du pilote. Une plaque flexible de 11,5 x 6 cm. (10), incurvée en U, est fixée entre les extrémités arrière des bandes (2).

#### MONTAGE DE LA QUEUE

Deux bandes de 25 trous (11) sont fixées de chaque côté. Leurs extrémités arrière sont réunies par un support plat et portent une troisième bande de 25 trous (12). L'autre extrémité de la bande (12) est fixée sur une plaque flexible triangulaire de 6 x 5 cm. (13). Les bandes (11) sont boulonnées sur un support double qui unit les côtés de la queue. Celle-ci est recouverte par deux plaques flexibles de 14 x 6 cm. (14), une plaque cintrée en U (15) et une plaque flexible de 6 x 4 cm. (16). Deux bandes de 11 trous (17) se recouvrent sur deux trous sur les plaques et sur le support double de l'extrémité de la queue. Une plaque flexible de 6 x 6 cm. est fixée par des équerres sur les plaques flexibles triangulaires (13).

#### CONSTRUCTION DES ROTORS

Le support du rotor principal est constitué de chaque côté par deux plaques flexibles triangulaires de 6 x 4 cm. boulonnées sur une bande de 5 trous. Ces pièces, fixées sur les plaques (7) et (10), sont réunies à la bande (2) par un support plat. Les extrémités supérieures des plaques flexibles triangulaires sont assemblées par un support double ; des embases triangulées plates fixées sur des équerres à 135° constituent l'avant et l'arrière du support de rotor. L'axe de ce dernier est constitué par deux tringles de 9 cm. réunies par un raccord de tringles. Il passe dans le support du rotor et dans la plaque à rebords de 14 x 6 cm. ; il porte une roue barillet (18), deux poulies de 25 mm. (19) et une troisième de 25 mm. placée à l'intérieur du fuselage. Un disque à 6 trous est réuni à la roue barillet par deux boulons de 12 mm., et il en est tenu écarté par des écrous placés sur le corps des boulons. Chacune des trois pales du rotor est une bande de 25 trous fixée sur le disque à 6 trous et doublée par une bande de 11 trous légèrement décalée à l'aide d'un support plat.

Le rotor de queue est une bande de 5 trous fixée sur une équerre qui passe sur une tringle de 4 cm. (20) montée dans la queue. L'équerre est tenue entre deux clavettes ; les ailes de l'une appuient contre la bande de 5 trous pour la faire tourner avec la tringle. La tringle (20) porte une poulie de 12 mm. à moyeu (fournie avec le moteur Magic) placée dans la queue.

#### LE TRAIN D'ATERRISSAGE

Les roues latérales sont des poulies folles de 25 mm. munies d'anneaux de caoutchouc. Ces poulies tournent sur des boulons de 9,5 mm. tenus par deux écrous dans des équerres renversées boulonnées à une bande de 5 trous. Chaque bande de 5 trous est boulonnée sur une équerre à 135° fixée à la bande (1) et elle est renforcée par une tringle de 9 cm. tenue entre un raccord de tringle et bande et un raccord de tringle et bande à angle droit.

La roue avant est une poulie de 25 mm. à moyeu munie d'un anneau de caoutchouc. Elle est tenue sur une tringle de 2,5 cm. qui passe dans deux bandes incurvées épaulées (21). Ces dernières sont réunies par un support double et par une pièce en U formée de deux équerres. Un boulon de 9,5 mm., passé dans le support double, est bloqué dans la bande coudée (3) par deux écrous. Ces écrous fixent aussi une bande de 3 trous qui porte une plaque semi-circulaire (22). Un support double fixé sur la plaque semi-circulaire tient une tringle de 4 cm. qui figure le manche à balai.

#### ENTRAÎNEMENT DES ROTORS

Un moteur Magic est boulonné sous la plaque à rebords de 14 x 6 cm. et est réuni par une courroie de transmission à l'une des poulies (19). La poulie de 25 mm. qui se trouve à l'intérieur du fuselage sur l'arbre du rotor principal est réunie par une corde à la poulie de 19 mm. montée sur la tringle (20).

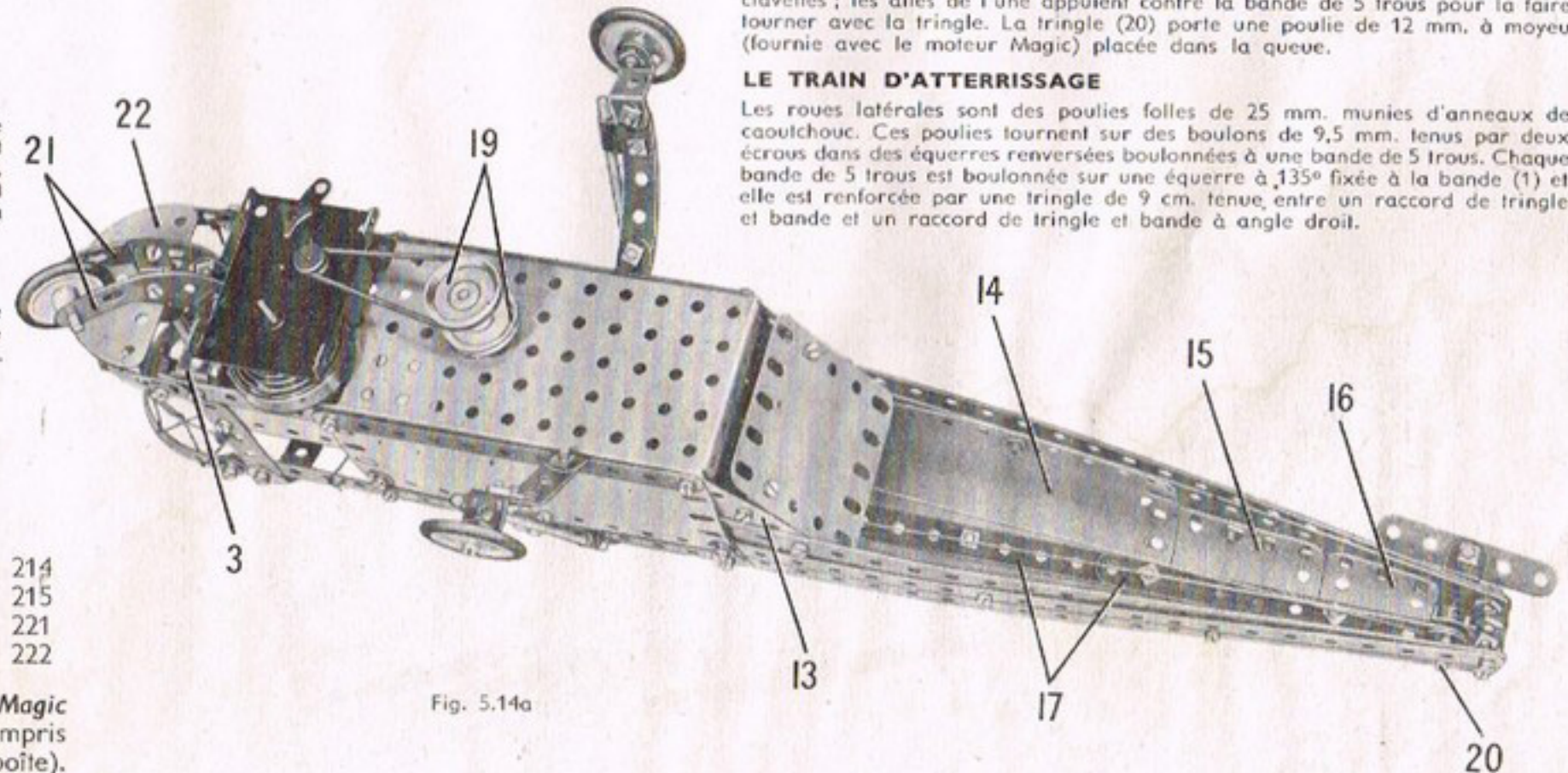


Fig. 5.14a

#### Pièces nécessaires

9 No. 1	2 No. 18a	1 No. 40	1 No. 176
12 » 2	1 » 18b	2 » 48a	1 » 186a
2 » 3	5 » 22	1 » 51	3 » 188
10 » 5	2 » 22a	1 » 52	3 » 189
1 » 6a	1 » 24	2 » 90a	1 » 190
8 » 10	1 » 24a	2 » 111a	1 » 191
4 » 11	1 » 24c	4 » 111c	4 » 192
4 » 12	4 » 35	2 » 125	1 » 199
4 » 12c	105 » 37a	1 » 126	2 » 212
2 » 15	95 » 37b	2 » 126a	2 » 212a
2 » 16	20 » 38	3 » 155	1 » 213
			1 No. 214
			4 » 215
			4 » 221
			2 » 222

Moteur Magic (non compris dans la boîte).

## 5.15 GRUE ROULANTE

## CONSTRUCTION DE LA TOUR

Le haut de la tour est constitué par 4 bandes de 11 trous réunies à leurs extrémités par des équerres et encadrant une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (1). Des bandes de 11 trous (2) forment les montants verticaux et sont étayées par d'autres bandes de 11 trous obliques.

Les roues sur lesquelles se déplace la grue sont des disques de 35 mm. qui tournent librement sur des boulons. Ceux-ci sont tenus sur des bandes de 25 trous (3) par deux écrous. Les bandes (3) sont boulonnées aux extrémités inférieures des montants; elles sont doublées par d'autres bandes de 25 trous au moyen d'un support double à chaque extrémité et d'une équerre renversée à la base de chaque montant.

## MONTAGE DE LA FLÈCHE

Une poulie de 75 mm. est boulonnée, moyeu vers le bas, sur deux bandes coudées de 60 x 12 mm., fixées entre les grands rebords de la plaque (1). Une tringle de 5 cm. qui pivote librement dans cette poulie est fixée dans le moyeu d'une poulie de 75 mm. (4); une roue d'auto placée sur la tringle, sous la plaque à rebords, maintient les poulies en place.

Deux plaques-secteur à rebords sont fixées sur la poulie (4) par des équerres, et deux cornières de 25 trous se recouvrant sur 5 trous sont boulonnées sur les plaques-secteur à rebords; elles forment les poutrelles supérieures de la flèche et sont reliées à l'avant par une plaque à rebords de 6 x 4 cm. (7), à l'arrière par une bande coudée de 60 x 12 mm. Les poutrelles inférieures sont constituées à l'avant par deux bandes (5) formées chacune de deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 21 trous; à l'arrière les poutrelles (6) sont constituées chacune par une bande de 11 trous et une de 5 trous qui se recouvrent sur 3 trous; elles sont réunies par une bande coudée de 60 x 12 mm. (8) et sont reliées aux extrémités des cornières par des bandes de 5 trous (9).

Les rails sur lesquels se déplace le chariot sont des bandes de 25 trous boulonnées à l'avant sur une bande coudée de 38 x 12 mm. fixée à la plaque à rebords (7).

À l'arrière, chaque bande est tenue par une équerre de 25 x 25 mm. (10) boulonnée sur les cornières de 25 trous. Les boulons qui tiennent les bandes sur la

bande coudée de 38 x 12 mm. fixent également des supports plats dans lesquels passe une tringle de 4 cm. munie d'une poulie folle de 12 mm. (11).

L'extrémité arrière de la flèche est renforcée par deux tringles de 10 cm. qui sont fixées dans un raccord de tringle et bande et dans un raccord de

tringle et bande à angle droit.

## LA CABINE ET LE CHARIOT

Chaque côté de la cabine est une plaque flexible de 14 x 4 cm. renforcée à l'avant par une bande de 3 trous et à l'arrière par une bande de 7 trous. Une bande (12) constituée par deux bandes de 5 trous est fixée à la bande de 7 trous, est reliée au côté par une bande incurvée épaulée. Les extrémités arrière des bandes (12) sont réunies par une bande coudée de 60 x 12 mm. Une plaque flexible de 6 x 4 cm. est fixée de chaque côté comme le montre la figure.

Le toit de la cabine est formé par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon et deux plaques flexibles de 6 x 6 cm., bordées par des bandes cintrées à glissières. L'arrière de la cabine est une plaque semi-circulaire placée au sommet; une plaque flexible de 6 x 4 cm. (13) et une de 6 x 6 cm. (14) sont boulonnées à l'extrémité arrière de la flèche.

Une manivelle (15) passe dans les plaques flexibles de 14 x 4 cm. et dans des bandes de 5 trous (16) boulonnées sur ces plaques. Elle porte une poulie de 25 mm. munie d'un boulon de 9,5 mm. qui peut s'appuyer sur un boulon situé à l'intérieur de la cabine de façon à former frein. Une tringle de 9 cm. (17) passe également dans les côtés de la cabine, et porte une poignée constituée par une roue barillet munie d'une cheville filetée. Le plancher de la cabine est recouvert par une plaque flexible de 14 x 6 cm. soutenue par une embase triangulée coudée fixée à l'arrière, et par une bande coudée de 60 x 12 mm. (18).

Le chariot est formé de deux bandes coudées de 60 x 12 mm. réunies à leurs extrémités par un support plat. Les poulies de 25 mm. qui forment les roues sont bloquées sur des tringles de 5 cm. Un support plat est fixé au milieu de chaque bande coudée par un boulon de 9,5 mm., mais il en est tenu écarté par une clavette et un disque de 19 mm. placés sur le corps du boulon. Une tringle de 2,5 cm. qui passe dans les extrémités inférieures des supports plats porte une poulie folle de 25 mm. (19).

## DISPOSITION DES CORDES

Une corde attachée par une équerre à une des extrémités du chariot est enroulée deux ou trois fois autour de la tringle (17) et passe sur la poulie (11). Elle est ensuite attachée par une équerre à l'autre extrémité du chariot.

Une seconde corde est fixée sur la manivelle (15) par un ressort d'attache; elle passe sur la poulie (19) du chariot, autour d'une poulie folle de 25 mm. dans la moufle, au-dessus

de l'essieu avant du chariot, et elle est enfin attachée à l'avant de la flèche.

La moufle est constituée par deux embases triangulées plates tenues écartées l'une de l'autre par des écrous placés sur le corps de boulons de 12 mm. La poulie folle de 25 mm. pivote librement sur l'un des boulons, et l'autre boulon soutient un petit crochet lesté.

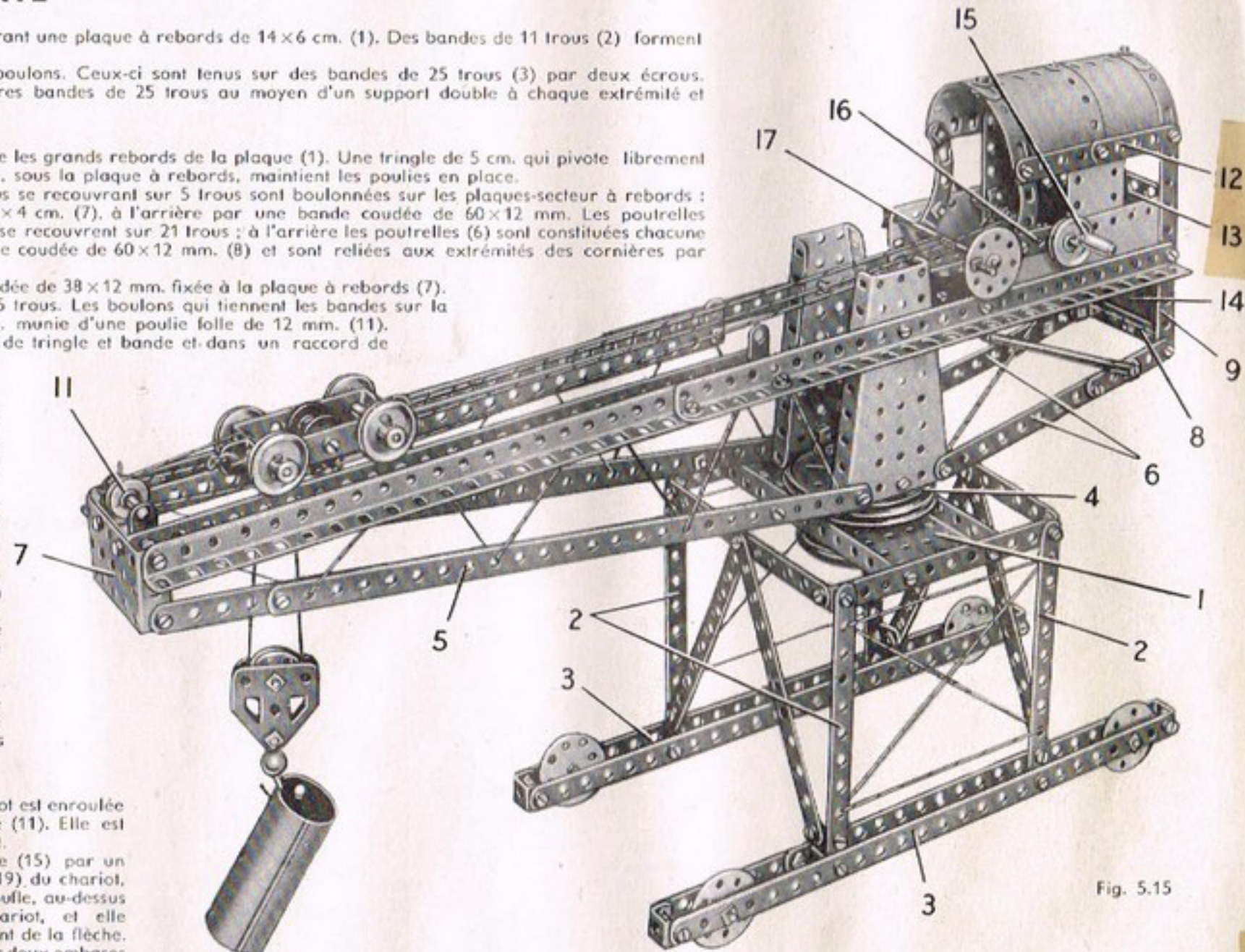


Fig. 5.15

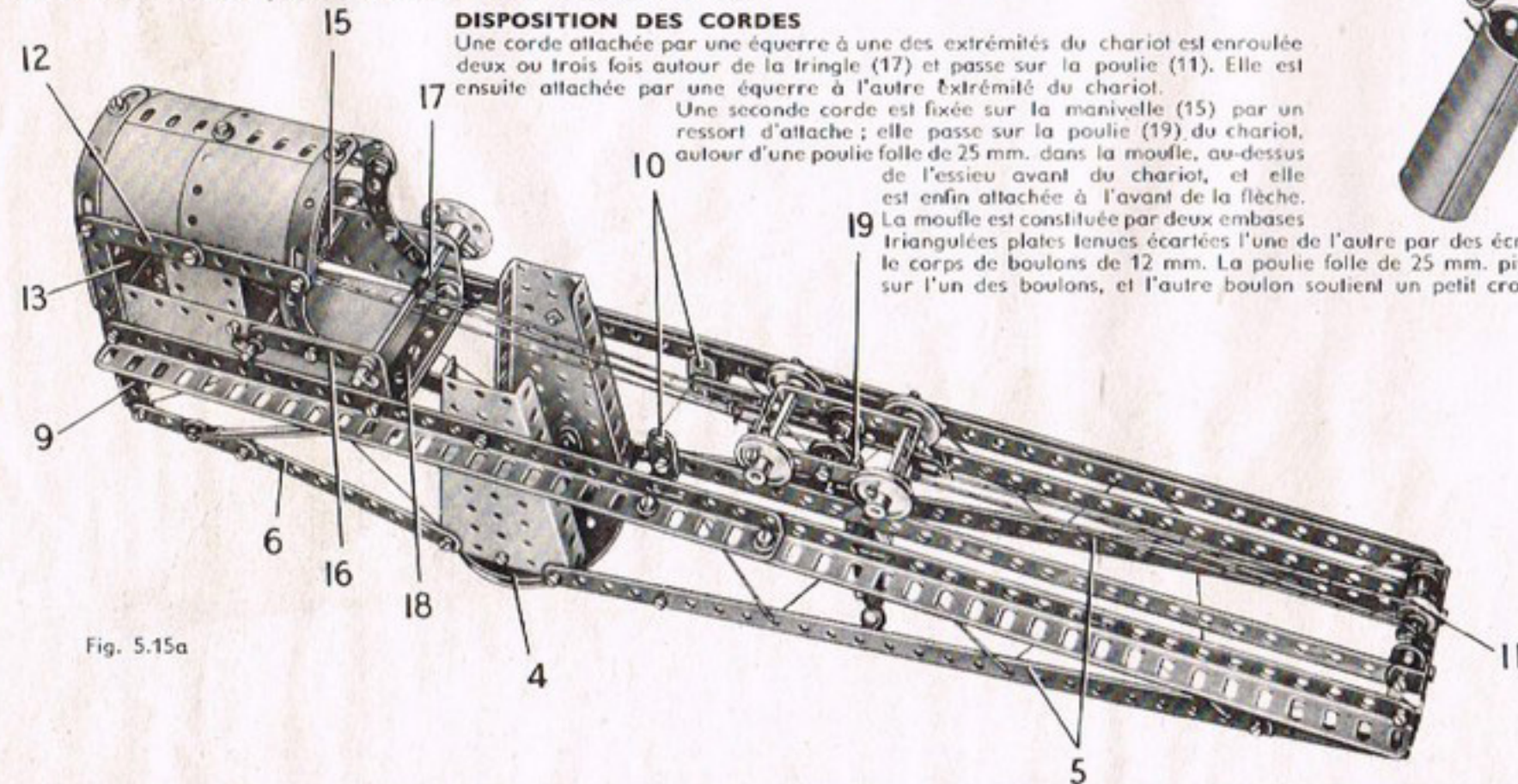


Fig. 5.15a

## Pièces nécessaires

10 No.	1	1 No.	16	2 No.	24c	2 No.	54	1 No.	187
14 »	2	2 »	17	9 »	35	1 »	57c	3 »	188
2 »	3	2 »	18a	118 »	37a	2 »	90a	2 »	189
12 »	5	1 »	18b	107 »	37b	2 »	111a	3 »	190
2 »	6a	2 »	19b	20 »	38	6 »	111c	1 »	192
4 »	8	1 »	19g	2 »	38d	1 »	115	2 »	200
6 »	10	5 »	22	1 »	40	4 »	125	2 »	212
4 »	11	2 »	22a	1 »	48	1 »	126	2 »	212a
12 »	12	1 »	23	8 »	48a	2 »	126a	1 »	214
2 »	12a	1 »	24	1 »	51	1 »	147b	4 »	215
2 »	15b	2 »	24a	1 »	52	1 »	176		

## 5.16 TANK

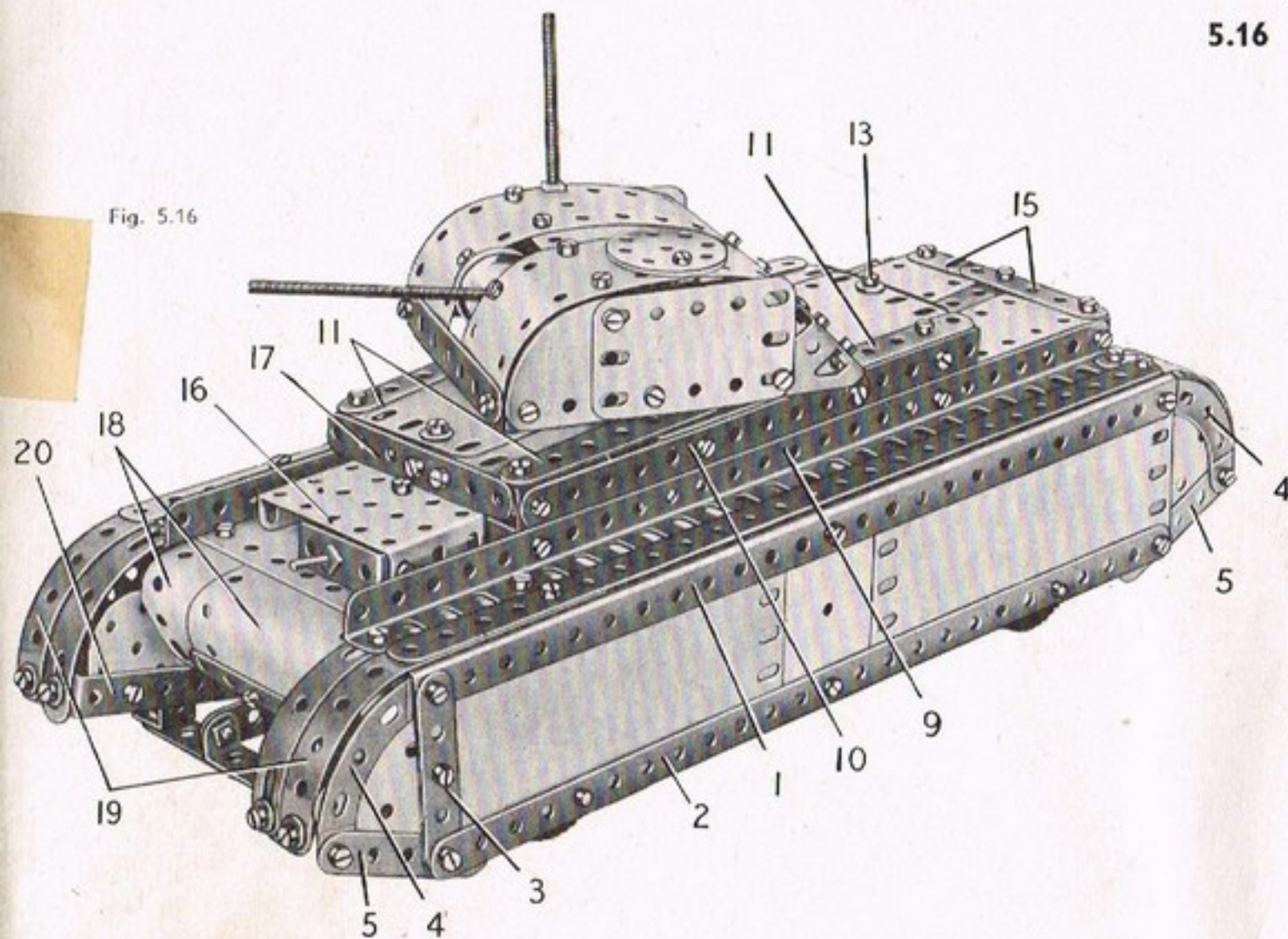


Fig. 5.16

## Pièces nécessaires

6 No.	1	1 No.	23	1 No.	115
12 »	2	1 »	24	3 »	125
2 »	3	2 »	24a	2 »	126
12 »	5	2 »	24c	4 »	142c
2 »	6a	5 »	35	1 »	147b
4 »	8	117 »	37a	3 »	188
8 »	10	110 »	37b	4 »	189
4 »	11	13 »	38	3 »	190
12 »	12	1 »	48	2 »	191
2 »	12a	8 »	48a	4 »	192
1 »	12c	1 »	51	1 »	198
3 »	16	1 »	52	2 »	199
2 »	17	2 »	80c	2 »	214
1 »	18a	4 »	90a	4 »	215
1 »	19b	1 »	111a	4 »	221
5 »	22	5 »	111c	2 »	222

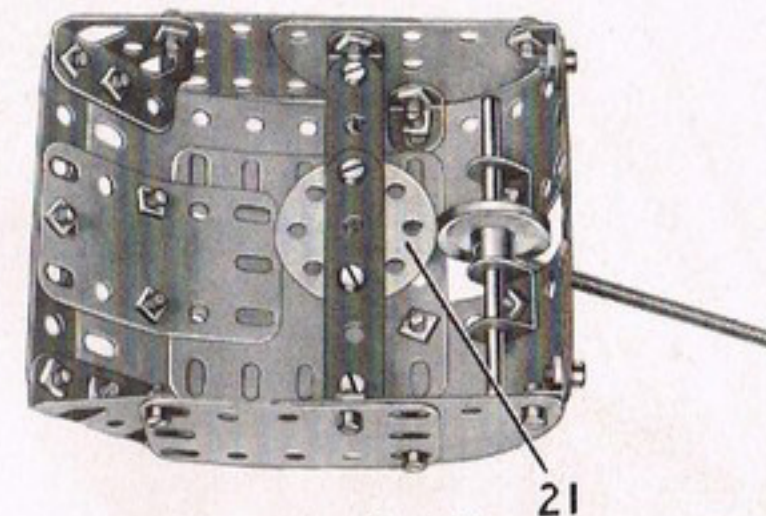


Fig. 5.16b

## LE TANK ET LES PROTÈGE-CHENILLES

Chaque côté du modèle est monté sur un châssis formé par une cornière de 25 trous (1), une bande de 25 trous (2), une bande de 5 trous (3), deux bandes incurvées épaulées (4) et deux bandes de 5 trous (5). L'un des côtés est recouvert par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm., une moitié de plaque à charnière et deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 4$  cm. L'autre côté se construit de façon identique, mais deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 5$  cm. sont utilisées à la place de la moitié de la plaque à charnière. Les côtés sont réunis l'un à l'autre par une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (6) et une bande de 11 trous (7) boulonnées sur des supports doubles. Deux bandes de 25 trous sont fixées sur des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. boulonnées à la bande (7) et à la plaque à rebords (6).

Une bande de 11 trous (8) est boulonnée au travers des cornières (1) et deux cornières de 25 trous (9) sont fixées sur cette bande et sur la plaque à rebords (6). L'autre moitié de la plaque à charnière est fixée à une extrémité des cornières (9). Une bande de 11 trous (10) prolongée par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. est fixée par des supports plats sur chacune des cornières (9). Deux bandes de 11 trous (11) qui se recouvrent sur 7 trous, sont réunies par des équerres aux bandes (10) et l'espace compris entre les bandes (11) est recouvert par deux plaques flexibles de  $11,5 \times 6$  cm. et deux de  $6 \times 6$  cm. Les deux groupes de plaques sont espacés l'un de l'autre comme le montre la

figure 5.16a ; le moyeu d'une poulie de 75 mm. (12) passe dans cette ouverture. La poulie est boulonnée sur les plaques et est réunie aux bandes (10) par des équerres de  $25 \times 25$  mm. Une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. est fixée sur une équerre à  $135^\circ$  tenue par un boulon (13).

L'extrémité arrière du tank est recouverte par deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. et une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (14) est réunie aux plaques par une bande de 3 trous. L'ensemble est bordé par deux bandes de 5 trous (15) et il est fixé sur les cornières (9) par des équerres.

Une plaque à rebords de  $38 \times 63$  mm. (16) est fixée par une équerre renversée sur les plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. qui forment le dessus du tank. L'équerre renversée soutient également une bande de 5 trous (17) prolongée par une bande de 3 trous ; d'autres équerres renversées boulonnées sur les cornières (9) remplissent l'espace situé entre la plaque à rebords (16) et les cornières. Deux plaques cintrées en U (18) sont fixées à l'avant de la moitié de plaque à charnières.

Les extrémités arrondies des protège-chenilles sont constituées chacune par une bande de 11 trous (19) et par une bande cintrée à glissière réunies à leur extrémité par un support plat. Une bande de 25 trous est boulonnée sur chaque cornière (1). A l'une des extrémités, l'intérieur des protège-chenilles est recouvert par des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (20) et par des disques à 6 trous.

## LA TOURELLE

Chaque côté de la tourelle (fig. 5.16b) est constitué par une plaque semi-circulaire, une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. et une embase triangulée coudée. Les côtés sont réunis à chaque extrémité par une bande de 7 trous, et le dessus est formé par deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm., une de  $6 \times 4$  cm., et une de  $6 \times 6$  cm. Le dessus est boulonné sur les embases triangulées coudées et sur des équerres fixées aux côtés. Une roue barillet (21) est boulonnée à deux bandes de 5 trous tenues sur les côtés par des équerres. Le canon est une tige filetée vissée dans le moyeu d'une poulie de 25 mm. Cette dernière est fixée sur une tringle de 9 cm. qui passe dans deux supports doubles. L'antenne de radio est une tige filetée tenue par deux écrous, et la porte de la tourelle est figurée par deux disques de 35 mm. Une tringle de 4 cm., bloquée dans la roue barillet (21) passe dans la poulie (12) et est tenue en place par une clavette. La tourelle est tenue écartée du tank par une poulie folle de 12 mm. et six rondelles.

Le tank se déplace sur quatre poulies de 25 mm. munies de pneus.

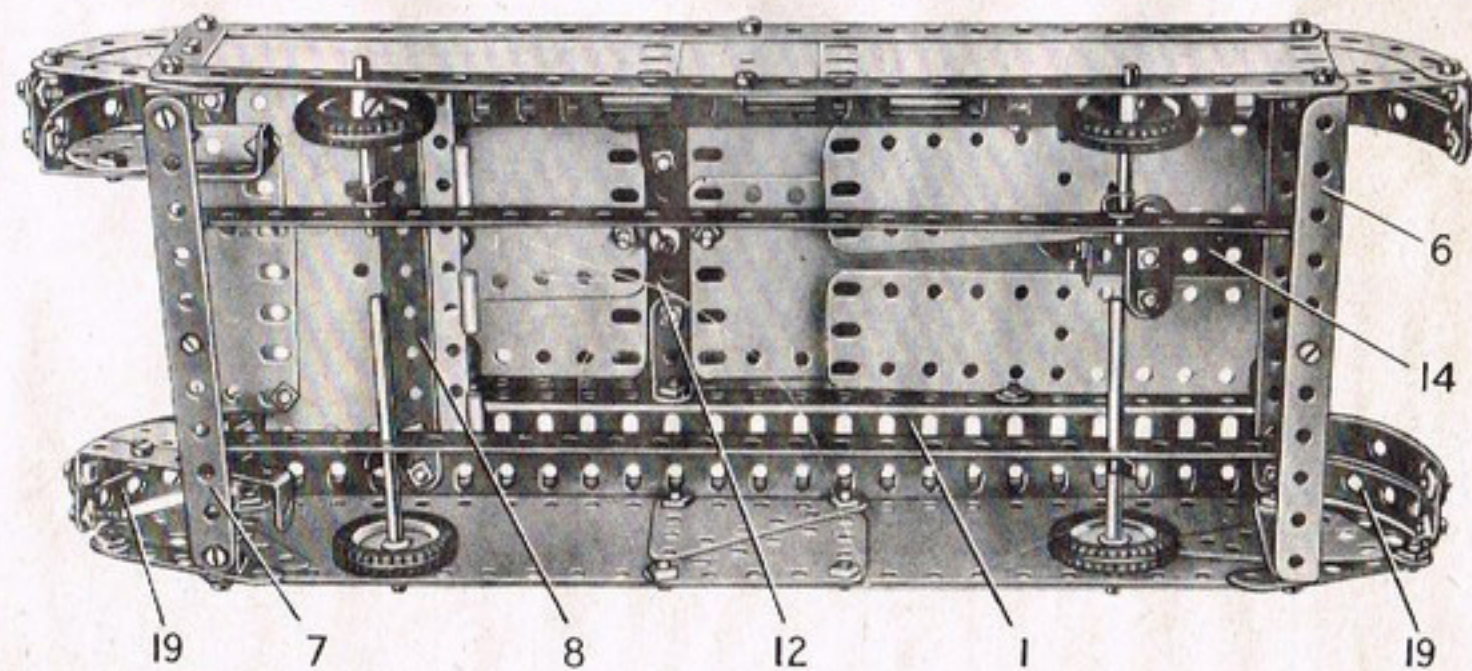


Fig. 5.16a

## 5.17 GRUE DE SECOURS POUR CHEMIN DE FER

## LE WAGON ET LES BOGGIES

Le wagon se construit en boulonnant deux cornières de 25 trous (1) sur les côtés d'une plaque à rebords de 14x6 cm. (2). Les cornières (1) sont réunies également par deux bandes coudées de 60x12 mm. (3) et (4); une plaque à rebords de 6x4 cm. (5) est fixée entre les rebords de la plaque (2). Une poulie de 75 mm. (6) est boulonnée sur deux plaques semi-circulaires fixées aux cornières (1). Le dessus du wagon est recouvert par une plaque flexible de 14x6 cm. et une de 6x6 cm. Ces plaques sont fixées sur des plaques flexibles de 14x4 cm. et de 6x4 cm. boulonnées entre les cornières (1) et des bandes de 25 trous (7).

Une plaque flexible de 14x4 cm. bordée par une bande de 11 trous est fixée sur chaque cornière (1) à l'une des extrémités du wagon; ces plaques flexibles sont réunies par une bande coudée de 60x12 mm. Deux disques de 35 mm. sont montés par contre-écrous sur des boulons de 9,5 mm. passés dans les plaques flexibles, et deux poulies de 25 mm. munies de 7 trous sont boulonnées sur le petit rebord de la plaque (2). Le boggie est constitué par deux bandes de 11 trous réunies par trois bandes coudées de 60x12 mm. Il est articulé sur un boulon-pivot tenu par une clavette dans un cavalier boulonné sur la bande coudée (3).

Les roues du boggie sont des poulies de 25 mm. fixées sur une tringle de 9 cm. et des disques de 35 mm. qui tournent sur des boulons de 12 mm. Chaque boulon passe dans un disque et reçoit un écrou; une clavette est placée sur le corps du boulon qui est ensuite monté dans la bande de 11 trous à l'aide d'un second écrou. Une plaque flexible de 6x4 cm. et une bande de 7 trous sont fixées sur la bande coudée (4) par une équerre.

## LA CABINE

Deux bandes de 11 trous (9) sont boulonnées sur des embases triangulées coudées fixées de chaque côté d'une poulie de 75 mm. (10). Une tringle de 5 cm. bloquée dans le moyeu de la poulie (10) passe dans la poulie (6) et est tenue en place par un raccord de tringle et bande. Les bandes (9) sont prolongées par d'autres bandes de 11 trous qui les recouvrent sur 8 trous. Une bande composée de deux bandes de 5 trous se recouvrant sur 3 trous est fixée sur des équerres tenues de chaque côté par un boulon (11). Deux plaques flexibles de 11,5x6 cm. qui se recouvrent sur 3 trous sont boulonnées entre la bande composée et la poulie de 75 mm. (10). Deux plaques-secteur (12) réunies l'une à l'autre par leurs rebords sont fixées sur les plaques flexibles de 11,5x6 cm.

Chaque côté de la cabine est formé d'une moitié de plaque à charnière surmontée par une plaque flexible de 6x6 cm. et par une bande de 5 trous; le bord supérieur de la plaque flexible porte une bande de 11 trous (13). Le toit de la cabine est formé par deux plaques flexibles de 14x6 cm. et deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon boulonnées sur les bandes (13). L'arrière de la cabine est constitué par une plaque flexible de 14x6 cm. légèrement incurvée et bordée par deux bandes cintrées à glissières. Une plaque flexible de 6x6 cm. et deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. sont boulonnées au-dessus de la plaque flexible de 14x6 cm. sur deux bandes cintrées à glissières tenues par des boulons (14).

## LA FLÈCHE

Deux des poutrelles de la flèche sont des bandes de 25 trous prolongées de 4 trous par des cornières (15). Les deux autres poutrelles sont des bandes de 25 trous (16) réunies aux premières par des plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm.; elles sont reliées l'une à l'autre par une bande coudée de 60x12 mm. (17) et par une bande coudée de 38x12 mm. (18). Les bandes (16) sont prolongées par des bandes incurvées épaulées. La flèche pivote sur une tringle de 10 cm. tenue par des clavettes dans les trous extrêmes des bandes (9).

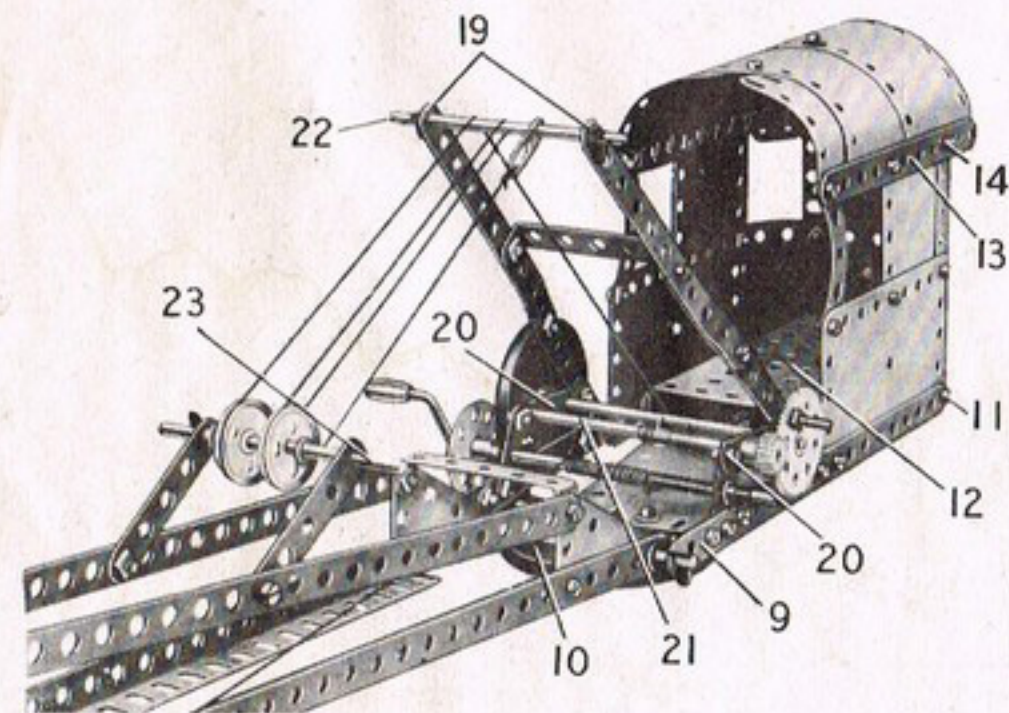


Fig. 5.17a

## LE MÉCANISME

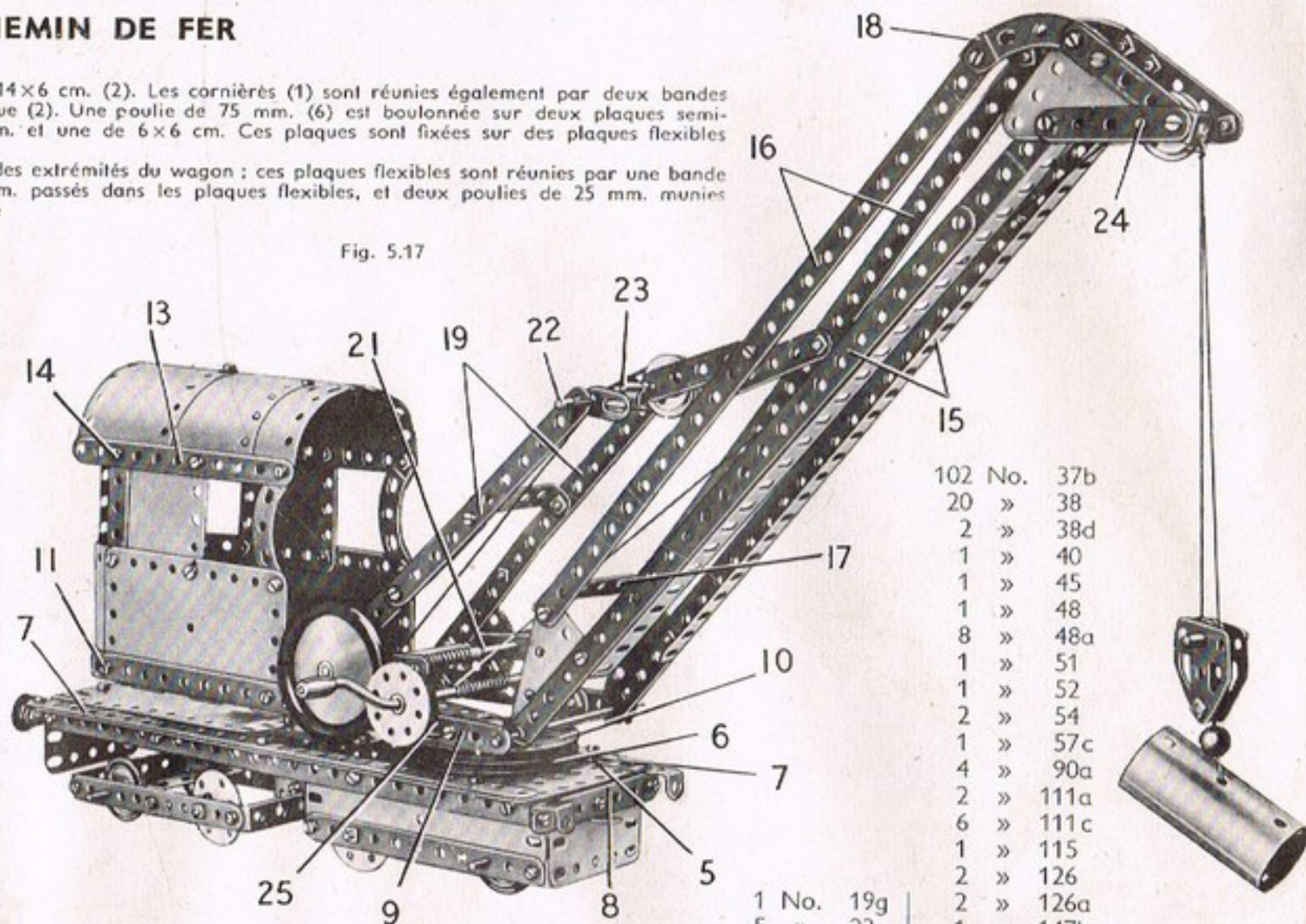
Deux bandes de 11 trous (19) se recouvrent sur 5 trous sont fixées de chaque côté sur les bandes (9); une bande de 5 trous (20) boulonnée sur chaque bande (19) est reliée à la bande (9) par une bande de 3 trous.

Une roue de 57 dents munie d'une cheville filetée est fixée sur une tringle de 11,5 cm. qui passe dans les bandes (20) et elle entraîne un pignon de 19 dents fixé sur une tringle de 10 cm. (21). Une corde est attachée par un ressort d'attache sur la tringle (21); elle passe autour d'une tringle de 9 cm. (22) montée dans les trous extrêmes des bandes (19). La corde passe autour d'une poulie folle de 25 mm. montée sur une tringle de 9 cm. (23), autour de la tringle (22), autour d'une seconde poulie folle de 25 mm. sur la tringle (23) et elle est enfin attachée à un support plat passé sur la tringle (22). La tringle (23) est tenue par des clavettes dans des bandes de 5 trous fixées sur la flèche à l'aide de contre-écrous.

Une manivelle prolongée par une tringle de 4 cm. grâce à un raccord de tringles passe dans les bandes de 3 trous. Une corde attachée à la manivelle passe autour d'une poulie de 25 mm. montée sur une tringle de 5 cm. (24), autour d'une poulie de 12 mm. logée dans la moufle et est attachée à une équerre boulonnée au sommet de la flèche. Une roue barillet est fixée sur la manivelle, et sa vis d'arrêt peut s'appuyer sur une équerre (25), de façon à servir de frein quand on pousse la manivelle.

La moufle est constituée par deux embases triangulées plates réunies par un boulon de 9,5 mm., et la poulie de 12 mm. est montée sur une tringle de 2,5 cm.

Fig. 5.17



## Pièces nécessaires

6	No. 1	2	No. 15b	2	No. 24a	4	No. 188	1	No. 199
14	» 2	4	» 16	2	» 24c	4	» 189	2	» 200
2	» 3	2	» 17	1	» 26	3	» 190	4	» 215
12	» 5	1	» 18a	1	» 27a	2	» 191	1	» 216
2	» 6a	1	» 18b	14	» 35	4	» 192	4	» 221
4	» 8	2	» 19b	117	» 37a	1	» 198	2	» 222
5	» 10								
2	» 11								
7	» 12								
1	» 15a								

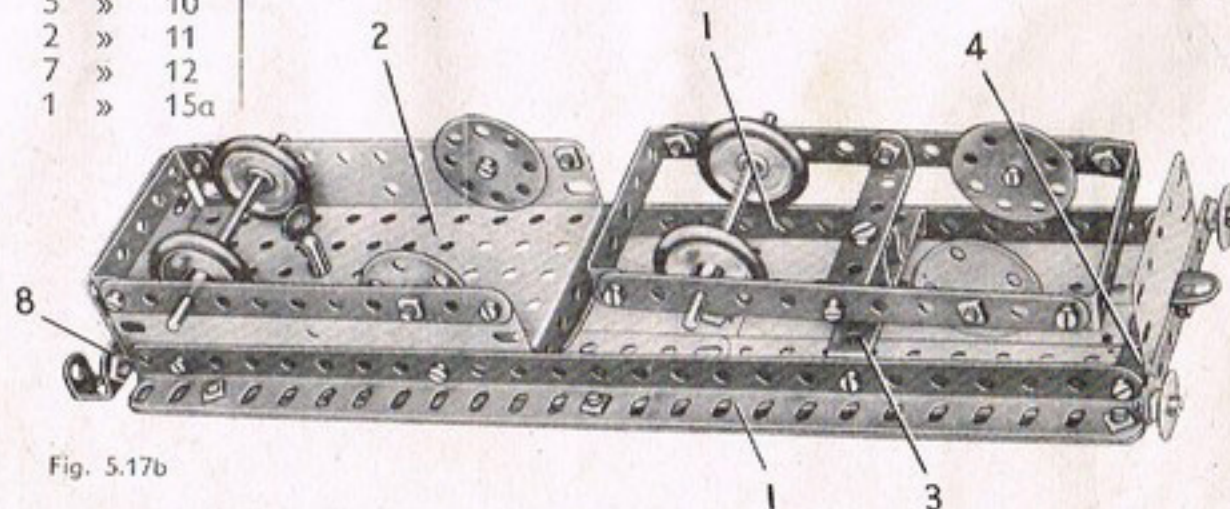


Fig. 5.17b

### 6.1 PONT TOURNANT

#### LA PILE CENTRALE

Chaque côté de la pile est constitué par deux plaques flexibles de 14x4 cm, et deux de 6x4 cm, boulonnées à deux bandes composées (1). Chacune des bandes (1) est formée d'une bande de 25 trous et d'une de 11 trous se recouvrant sur 7 trous. Les côtés sont réunis au centre par une plaque à rebords de 14x6 cm. (2) et deux bandes coudées de 60x12 mm. (3); à chaque extrémité, ils sont réunis par une plaque-secteur à rebords (4) et par une bande coudée de 38x12 mm. (5). Une poulie de 75 mm. (6) dont le moyeu est dirigé vers le haut est boulonnée à une bande coudée de 60x12 mm. fixée entre les rebords de la plaque (2). Deux équerres de 25x25 mm. sont fixées à l'une des plaques-secteur à rebords par les boulons (7) et deux bandes de 3 trous (8) sont fixées à l'équerre extérieure par un boulon de 19 mm. Les bandes sont maintenues écartées par une bague d'arrêt et une rondelle passée sur le boulon. Une roue barillet équipée d'une cheville filetée formant manivelle est bloquée sur une tringle de 5 cm. montée dans les trous supérieurs des bandes (8). La tringle, tenue en place par une bague d'arrêt, porte un pignon de 19 dents qui engrène avec une roue de 57 dents; cette dernière est fixée sur une tringle de 9 cm. qui tourne dans les trous inférieurs des bandes de 3 trous et dans les équerres de 25x25 mm. Cette tringle est également tenue en place par une bague d'arrêt et une poulie de 25 mm. (9) équipée d'un pneu est fixée à l'extrémité intérieure de la tringle. Le pneu de la poulie (9) est maintenu en contact avec un pneu monté sur une seconde poulie de 25 mm. (10). Celle-ci est bloquée sur une tringle de 5 cm. qui passe dans la plaque-secteur à rebords et dans un cavalier boulonné sous cette plaque. La tringle porte une poulie de 25 mm. (11) qui est maintenue écartée de la plaque-secteur par 4 rondelles.

#### LES ACCÈS DU PONT

Chaque plate-forme d'accès se construit en boulonnant deux bandes de 25 trous (12) aux équerres fixées sur la pile centrale. Les bandes sont réunies par une bande coudée de 90x12 mm. et une de 60x12 mm. Une plaque flexible de 14x6 cm. est boulonnée de chaque côté. Une plaque à rebords de 9x6 cm. (13) est fixée entre ces plaques flexibles. La plate-forme est complétée par une plaque flexible de 11,5x6 cm., une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm. et une de 6x6 cm., fixées entre la plaque à rebords (13) et une bande coudée de 60x12 mm. (14). Les garde-fous sont des bandes de 11 trous tenues par des bandes incurvées épaulées et par des embases triangulées plates.

#### Pièces nécessaires

12 No.	1	4 No.	8	2 No.	19b	1 No.	40	4 No.	90a
14 »	2	5 »	10	3 »	22	1 »	45	2 »	111
4 »	3	3 »	11	1 »	22a	2 »	48	1 »	111a
12 »	5	16 »	12	1 »	23	6 »	48a	1 »	111c
2 »	6a	2 »	12a	1 »	23a	2 »	48b	1 »	115
		1 »	16	1 »	24	1 »	51	3 »	125
		2 »	17	1 »	26	1 »	52	2 »	126
		3 »	18a	1 »	27a	2 »	53	4 »	126a
				2 »	35	2 »	54	2 »	142c
				140 »	37a	4 »	59	1 »	147b
				130 »	37b	2 »	80c	4 »	188
				22 »	38	2 »	90	4 »	189
								2 »	191
								4 »	192
								2 »	197
								2 »	212
								2 »	214
								2 »	215
								4 »	221
								2 »	222
								2 »	223

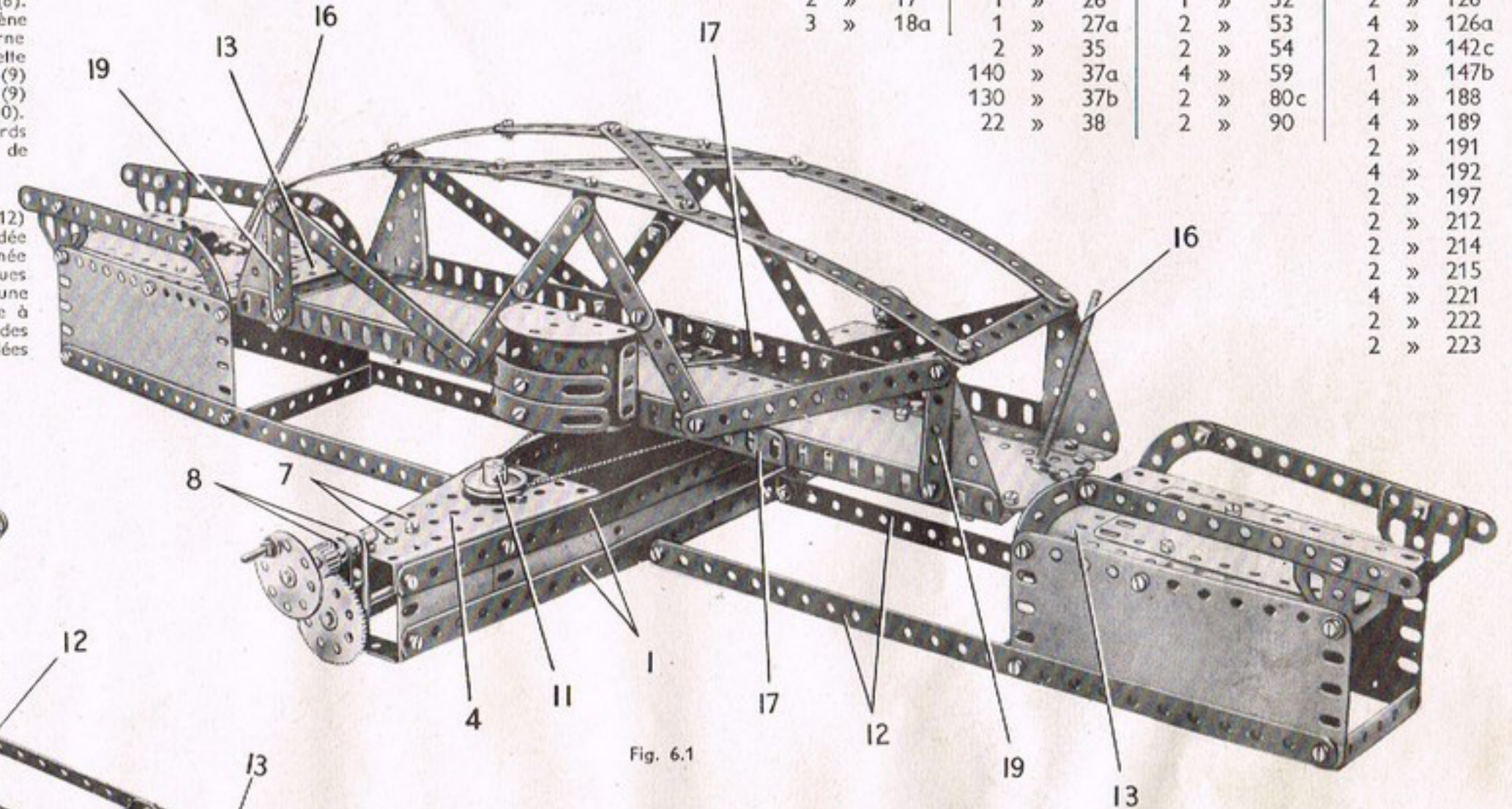


Fig. 6.1

Quand le pont est ouvert au trafic la partie tournante est maintenue à hauteur des plates-formes d'accès par des galets. Ceux-ci sont formés par une poulie folle de 12 mm. et une poulie de 12 mm. à moyeu (15), chacune tournant librement sur un boulon tenu par deux écrous dans une équerre boulonnée aux plates-formes d'accès. Les barrières sont des liges filetées (16) fixées par des écrous dans des raccords de tringle et bande montés à l'extrémité de tringles de 4 cm. Ces tringles sont maintenues par des clavettes dans des supports doubles boulonnés aux garde-fous des plates-formes d'accès.

#### LA PARTIE TOURNANTE

Le tablier de la partie tournante est construit sur deux cornières composées (17) réunies à chaque extrémité par une bande de 7 trous (18). Chaque cornière est formée de deux cornières de 25 trous se chevauchant sur 17 trous. Le tablier est couvert par deux plaques-bandes de 32x6 cm. boulonnées aux bandes (18) et supportées au centre par des embases triangulées coudées et par des supports plats boulonnés aux cornières (17). Chaque arche du pont est formée de deux bandes de 25 trous se recouvrant sur 19 trous, dont les extrémités sont réunies par des équerres à des bandes de 5 trous (19) et des plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. Chaque arche est renforcée par deux bandes de 11 trous et deux bandes de 9 trous composées chacune de deux bandes de 5 trous. Les bandes composées sont réunies au centre de l'arche par des équerres. La cabine de contrôle, au centre du pont, est faite d'une plaque à rebords de 6x4 cm. fixée à l'une des cornières (17). Le plancher est une plaque semi-circulaire boulonnée sur un support double. L'avant est formé de deux bandes cintrées à glissières réunies par un support plat et boulonnées à une équerre fixée au plancher. Le toit est également une plaque semi-circulaire; il est réuni à la plaque à rebords par une équerre renversée. Une poulie de 75 mm. (20), dont le moyeu est dirigé vers le haut, est fixée au centre du tablier par deux équerres renversées. Elle est dotée d'une tringle de 5 cm. qui passe dans la poulie (6), dans la plaque à rebords (2) et est maintenue en place par une clavette. Une corde réunit la poulie de 75 mm. (20) et la poulie de 25 mm. (11).

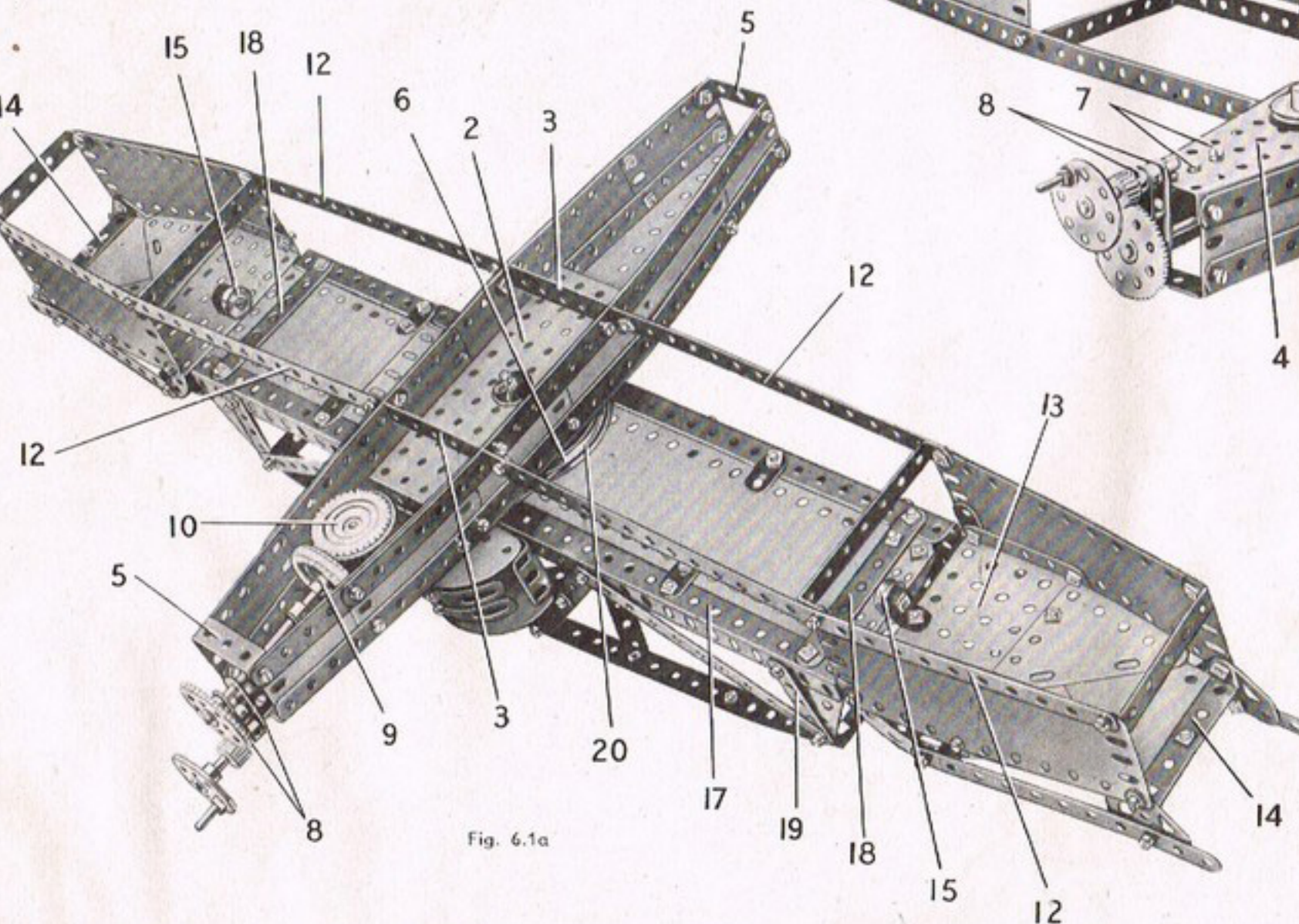


Fig. 6.1a

## 6.2 PONT BASCANT

## CONSTRUCTION DE LA TOUR

La tour est formée de deux cornières de 25 trous (1) et de deux montants (2) formés chacun par deux bandes de 25 trous. Ces pièces sont boulonnées à une plaque à rebords de 14x6 cm. (3). Les montants (1) sont réunis d'une part par deux plaques flexibles de 14x4 cm. et une bande de 11 trous (4), et d'autre part par une plaque flexible de 14x4 cm. (5) et une seconde bande de 11 trous. Les montants (2) sont réunis par une bande de 11 trous et par une plaque flexible de 14x6 cm. (6). Une plaque semi-circulaire (7) est fixée de chaque côté dans l'avant-dernier trou de chaque montant.

## LES PLATES-FORMES D'ACCÈS

Deux plaques flexibles triangulaires de 6x6 cm. (8) forment l'un des côtés de la plate-forme (côté tour). Deux bandes coudées de 60x12 mm. (9) sont boulonnées à la plaque (3) et portent deux bandes coudées semblables (10). Une moitié de plaque à charnière formant la plate-forme est boulonnée sur une bande de 11 trous fixée aux bandes coudées (9). L'autre moitié de la plaque à charnière, rabattue vers le bas, est fixée au rebord de la plaque (3).

Le dessus de la seconde plate-forme est réuni aux côtés par des équerres. L'arche est soutenue par deux bandes de 5 trous (11). Les deux plates-formes sont réunies par des bandes composées (12).

## LE TABLIER MOBILE

Le tablier est construit sur deux cornières de 25 trous (13). Chacune des bandes (14) est formée de deux bandes de 11 trous. Un support plat (15) fixé à chacune des cornières (13) est articulé par contre-écrou sur une équerre boulonnée sur l'une des cornières (1).

## CONSTRUCTION DU BALANCIER

Chaque côté est formé d'une bande de 25 trous (17) et d'une bande (16) composée d'une bande de 25 trous et d'une de 11 trous se recouvrant sur 5 trous. Les côtés sont réunis par une bande coudée (18) et une plaque à rebords de 6x4 cm. (19). Une roue barillet (21) boulonnée au balancier est bloquée sur une tringle (20) montée dans les plaques semi-circulaires (7).

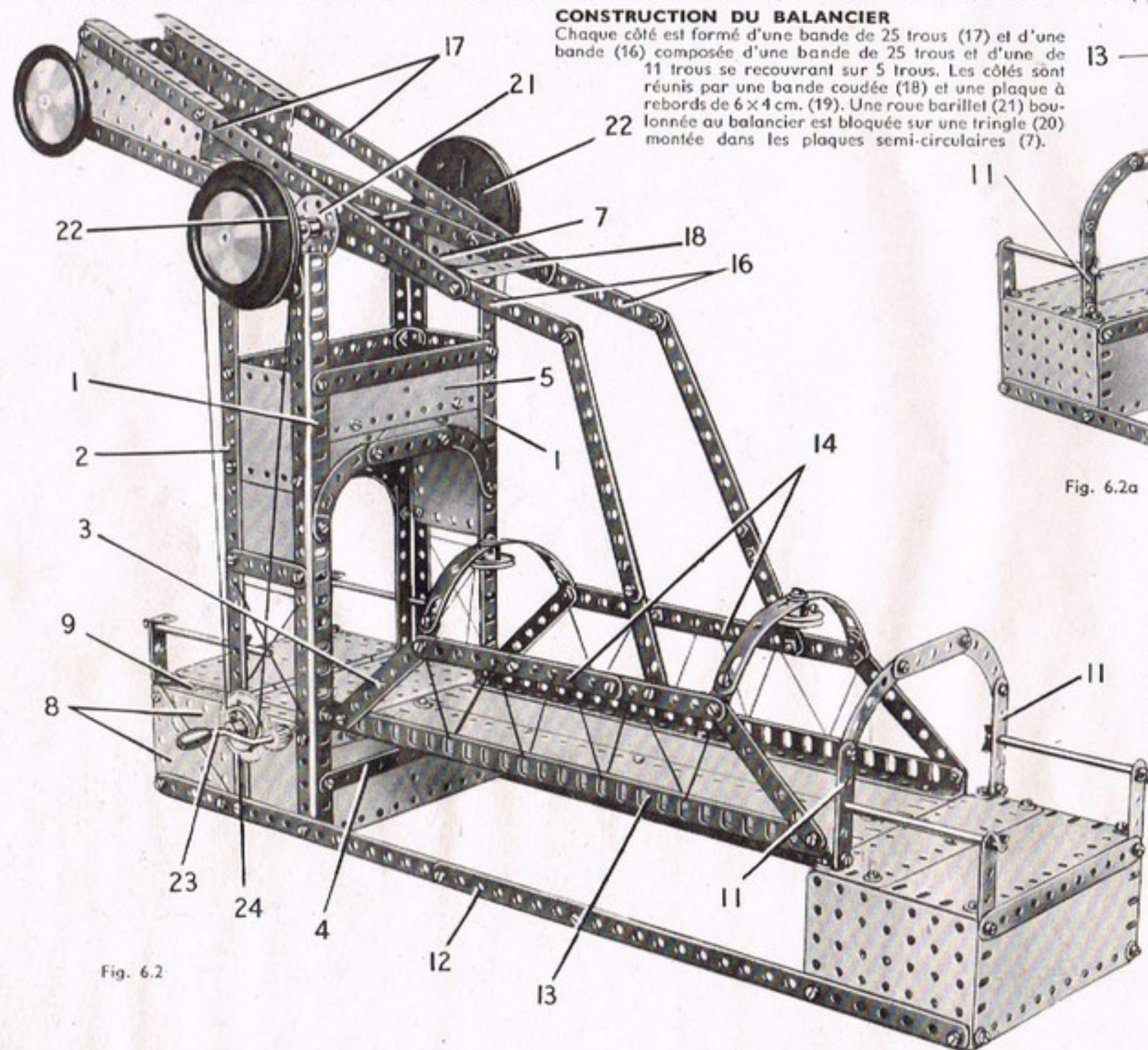


Fig. 6.2

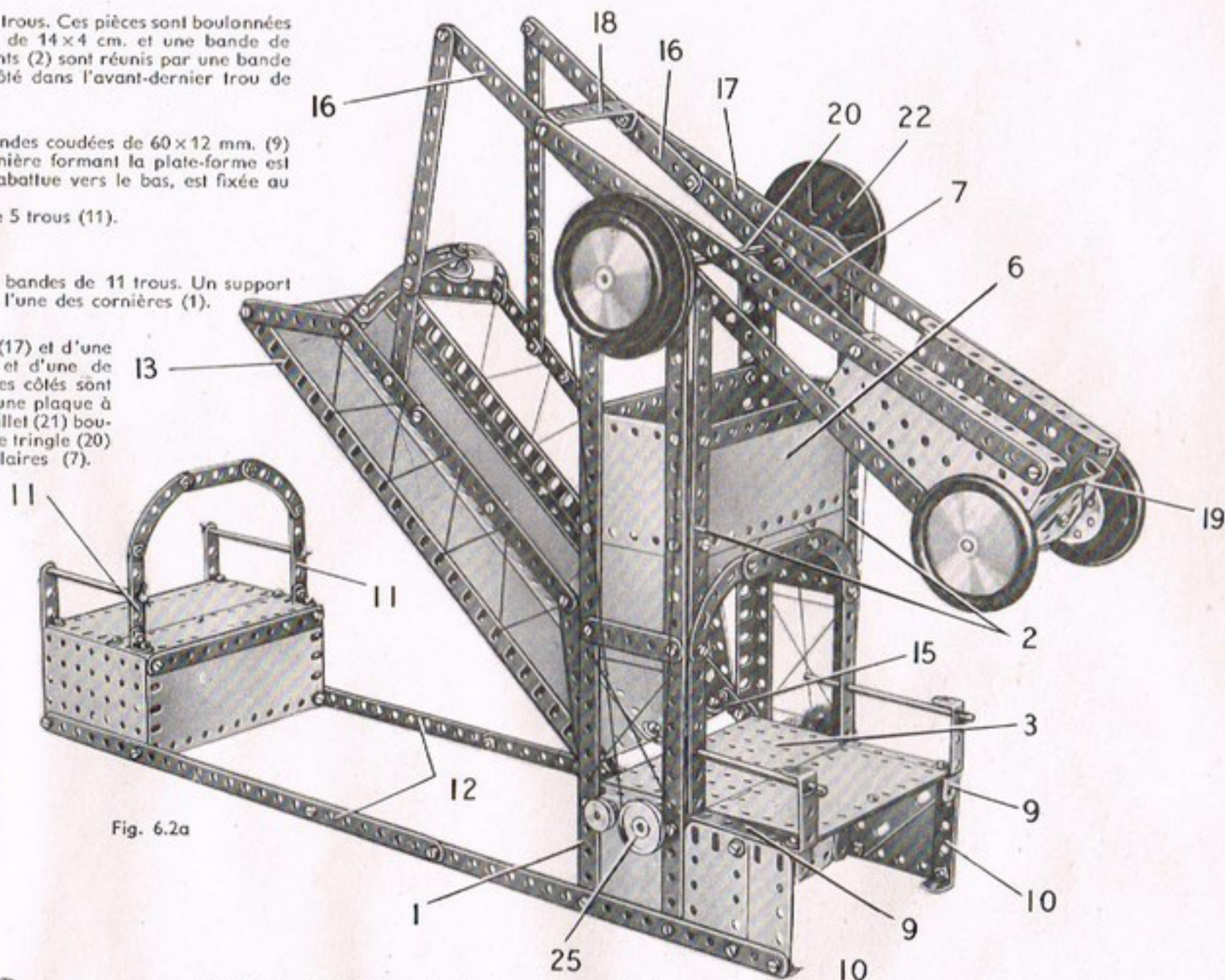


Fig. 6.2a

La tringle (20) est formée de deux tringles de 10 cm. réunies par un raccord de tringles et elle porte deux poulies de 75 mm. (22).

## FONCTIONNEMENT DU MÉCANISME

Une manivelle (23) prolongée par une tringle de 5 cm. à l'aide d'un raccord de tringles porte un pignon de 19 dents. Ce dernier engrène avec une roue de 57 dents (24) montée sur une tringle de 16 cm. 5. La tringle porte également de chaque côté de la base une poulie de 25 mm. (25) reliée par une corde à l'une des poulies (22).

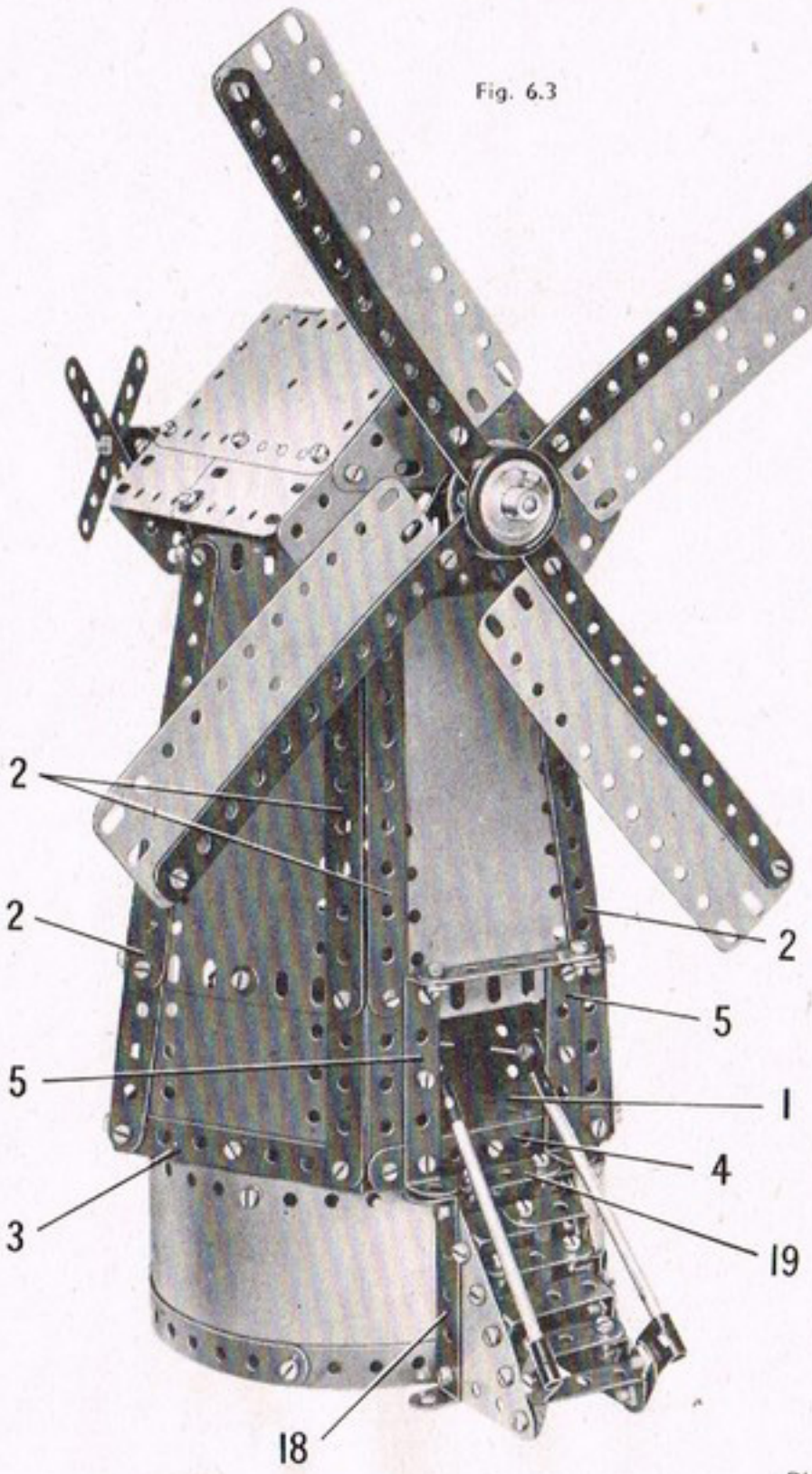
## Pièces nécessaires

12 No. 1	2 No. 15b	1 No. 26	2 No. 53	4 No. 188
14 » 2	4 » 16	1 » 27a	2 » 54	4 » 189
4 » 3	1 » 17	8 » 35	2 » 90	6 » 190
2 » 4	2 » 19b	139 » 37a	4 » 90a	1 » 191
9 » 5	1 » 19h	127 » 37b	2 » 111	4 » 192
4 » 8	4 » 22	19 » 38	1 » 111a	2 » 197
2 » 10	2 » 22a	1 » 40	6 » 111c	1 » 198
12 » 12	1 » 23a	2 » 48	1 » 115	2 » 213
4 » 12c	1 » 24	5 » 48a	4 » 126a	2 » 214
1 » 14	2 » 24a	1 » 51	1 » 147b	4 » 215
1 » 15a	2 » 24c	1 » 52	4 » 187	4 » 221
				2 » 223



### 6.3 MOULIN A VENT

Fig. 6.3



#### CONSTRUCTION DE LA BASE

La base circulaire est formée de deux plaques-bandes de 32x6 cm. incurvées, dont les extrémités boulonnées l'une sur l'autre se recouvrent sur 7 trous. Le bord inférieur des plaques est renforcé par 4 bandes de 11 trous préalablement incurvées. Une plaque à rebords de 14x6 cm. (1) est fixée sur la base par deux supports plats.

#### LE CORPS DU MOULIN

Le corps du moulin est hexagonal, mais cinq côtés seulement sont effectivement construits. Le sixième demeure ouvert pour donner accès au moteur *Magic* qui équipe ce modèle. Trois des côtés sont formés chacun par une plaque flexible de 14x6 cm. prolongée à sa partie inférieure par une plaque flexible de 6x6 cm. Le quatrième côté est formé de deux plaques flexibles de 11,5x6 cm. qui se recouvrent sur 3 trous. Des bandes composées (2) formées de bandes de 11 et de 5 trous sont boulonnées aux angles supérieurs de chaque côté. Les extrémités inférieures des bandes (2) sur deux des côtés sont boulonnées à des bandes coudées de 90x12 mm. (3) fixées aux plaques flexibles de 6x6 cm. Sur l'un des autres côtés les bandes (2) sont reliées à une bande de 7 trous; sur le quatrième côté elles sont réunies par une bande composée (4) formée de 2 bandes de 5 trous se recouvrant sur 3 trous. Les quatre côtés décrits ci-dessus sont réunis deux à deux par les rebords des bandes coudées (3) et attachés à la base par des supports plats. Les côtés sont montés symétriquement de part et d'autre des grands rebords de la plaque à rebords (1).

Le cinquième côté est une plaque flexible de 14x6 cm., également bordée par deux bandes composées (2). Les extrémités inférieures de ces bandes sont boulonnées à une bande de 7 trous (20) fixée à l'avant de la plaque à rebords (1). L'entrée est formée par deux bandes coudées de 60x12 mm. (5) boulonnées à la bande (20) et réunies entre elles par une bande de 5 trous fixée sur leurs rebords.

Les angles supérieurs des cinq côtés sont réunis les uns aux autres par des équerres à 135° et une bande de 5 trous est boulonnée de même au sommet du côté ouvert. L'un des boulons tenant la bande de 5 trous sur les équerres à 135° est visible en (6).

#### CONSTRUCTION DU TOIT

Les faces avant et arrière du toit sont de construction semblable. Chacune consiste en une plaque flexible triangulaire de 6x6 cm. et deux de 6x4 cm. disposées comme le montre la figure 6.3a et renforcées par deux bandes incurvées épaulées (7). Une embase triangulée plate (8) est boulonnée à l'avant du modèle et une pièce similaire (9) est fixée sur la bande de 5 trous tenue par les boulons (6).

Le toit est une plaque à charnière prolongée de chaque côté par une plaque flexible de 6x4 cm. et une de 6x6 cm. Il est fixé sur des équerres boulonnées aux extrémités du pignon mais il ne sera mis en place qu'après montage du mécanisme.

#### LE MÉCANISME

Un moteur *Magic* (10) est boulonné par ses rebords sur la plaque (1) et la poulie du moteur est réunie par une courroie de transmission à une poulie de 25 mm. montée sur une tringle de 16 cm. 5 (11). La tringle (11) porte un pignon de 19 dents qui entraîne une roue de 57 dents (12) bloquée sur une tringle (13). La tringle (13) composée de deux tringles de 9 cm. réunies par un raccord de tringles est montée dans les trous supérieurs des embases triangulées plates (8) et (9); elle est tenue en place par deux bagues d'arrêt.

La tringle (11) est prolongée à l'arrière par une tringle de 25 mm., au moyen d'un raccord de tringles. Une poulie de 12 mm. est bloquée sur la tringle de 25 mm. et une courroie de transmission de 6 cm. est passée sur cette poulie et sur une poulie (14). La poulie (14) est formée de deux disques de 19 mm. séparés par trois rondelles. Les rondelles et les disques sont maintenus serrés par des écrous sur une tige filetée de 75 mm. (15) qui tourne dans deux bandes coudées de 60x12 mm. (16). Chaque bande coudée est soutenue par une bande incurvée fixée à une équerre boulonnée sur la bande tenue par les boulons (6). Les ailes de la girouette sont deux bandes de 7 trous maintenues à angle droit à l'extrémité de la tige filetée (15) par deux écrous.

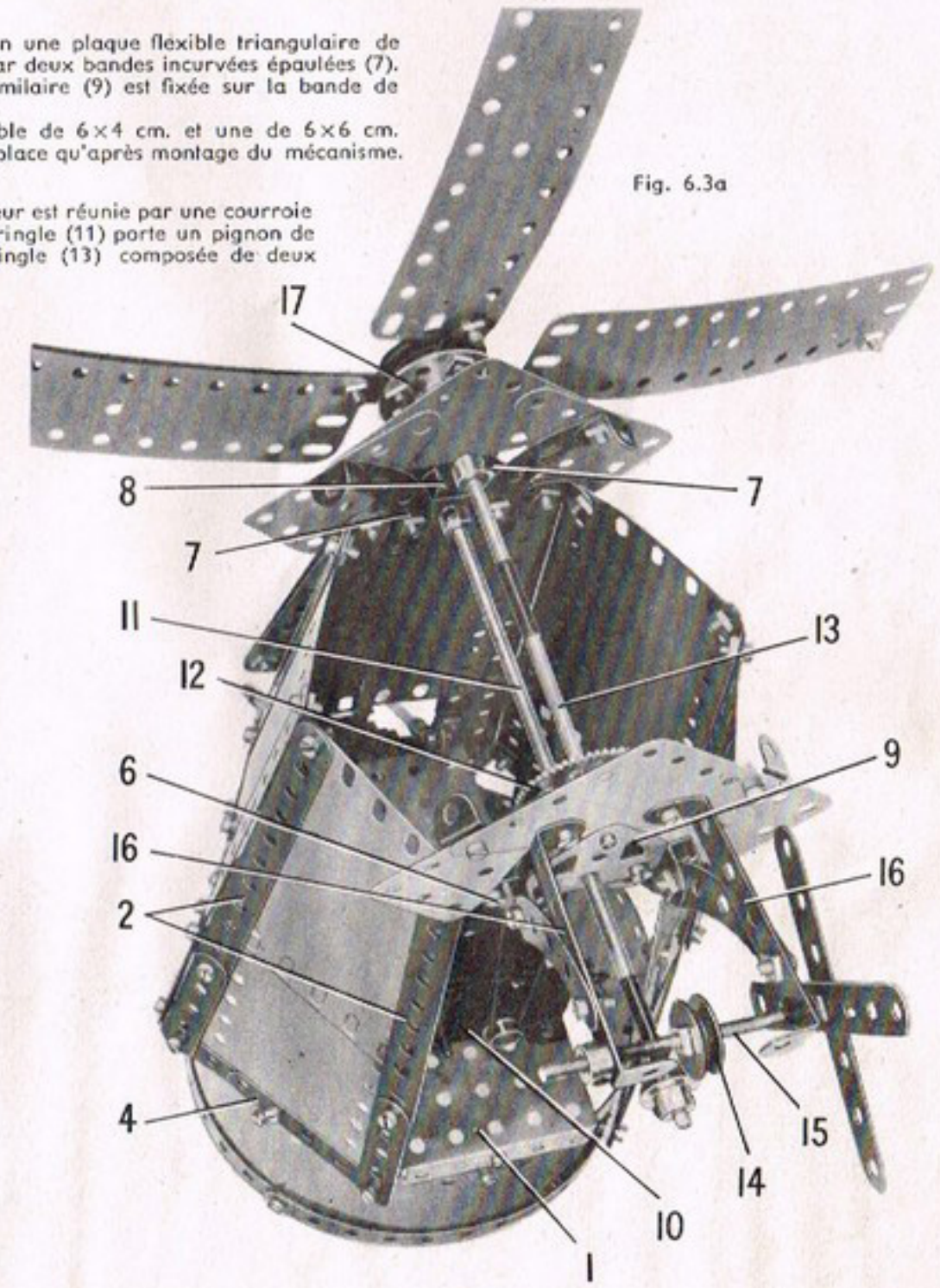
#### LES AILES ET L'ESCALIER

Les ailes s'obtiennent en fixant des plaques flexibles de 14x4 cm. à des bras formés de deux bandes de 25 trous boulonnées à angle droit sur une roue barillet (17). La roue barillet est bloquée sur la tringle (13) et une poulie de 25 mm. munie de son anneau de caoutchouc est fixée contre la roue barillet.

Les marches de l'escalier sont montées entre deux plaques flexibles triangulaires de 6x5 cm. renforcées par des bandes coudées de 60x12 mm. (18) Des équerres réunissent les angles inférieurs des plaques triangulaires à la base et leurs angles supérieurs à une embase triangulée coudée (19). Deux des marches sont formées par des bandes coudées de 38x12 mm. et deux sont formées de bandes de 3 trous munies d'équerres. La cinquième marche est formée de deux équerres de 25x25 mm. réunies l'une à l'autre.

Chacune des rampes est une tringle de 9 cm. tenue par un raccord de tringle et bande et un raccord de tringle et bande à angle droit. Le raccord de tringle et bande est fixé sur une équerre boulonnée à l'une des bandes coudées (5). Le raccord tringle et bande à angle droit est fixé sur un support plat relié à la plaque flexible triangulaire.

Fig. 6.3a



#### Pièces nécessaires

2 No.	1	6 No.	12c	127 No.	37a	1 No.	80c	2 No.	188	2 No.	213
14 »	2	1 »	14	119 »	37b	2 »	90	4 »	189	4 »	221
4 »	3	4 »	16	13 »	38	4 »	90a	5 »	190	2 »	222
2 »	4	1 »	18b	2 »	38d	3 »	111c	2 »	191	2 »	223
12 »	5	2 »	22	2 »	48	1 »	126	4 »	192		
2 »	6a	1 »	23a	6 »	48a	2 »	126a	2 »	197		
8 »	10	1 »	24	2 »	48b	1 »	155	1 »	198		
16 »	12	1 »	26	1 »	52	1 »	186	2 »	212		
2 »	12a	1 »	27a	4 »	59	1 »	186b	2 »	212a		

Moteur *Magic*  
(non compris  
dans la boîte).

## 6.4 MANÈGE D'AVIONS

## Pièces nécessaires

9 No.	1	1 No.	26	1 No.	186a
13 »	2	1 »	27a	1 »	187
4 »	3	137 »	37a	4 »	188
2 »	4	130 »	37b	4 »	189
12 »	5	25 »	38	6 »	190
1 »	6a	1 »	40	2 »	191
4 »	8	2 »	48	4 »	192
2 »	10	8 »	48a	2 »	197
4 »	11	2 »	48b	1 »	198
16 »	12	1 »	51	1 »	213
2 »	12a	1 »	52	1 »	214
1 »	13	2 »	53	2 »	222
3 »	16	4 »	59	1 »	223
2 »	19b	6 »	111c	1 Moteur	
2 »	22	1 »	125	No. 1A	
1 »	24	2 »	126	(non compris	
2 »	24a	4 »	126a	dans la boîte).	
2 »	24c	1 »	155		

## CONSTRUCTION DE LA BASE

L'avant de la base est formé de deux bandes de 25 trous (1) boulonnées à trois plaques flexibles de 6x6 cm. et réunies à chaque extrémité par une bande coudée de 60x12 mm. (2). Deux bandes de 5 trous (3), fixées sur une moitié de plaque à charnière, forment les côtés. L'une des bandes (3) est attachée à l'avant par une équerre et l'autre est fixée au rebord d'une bande coudée de 90x12 mm. Le boulon qui réunit cette dernière à la bande (3) maintient également une bande coudée de 60x12 mm. (4). Les bandes coudées de 90x12 mm. sont réunies par une bande de 25 trous (5) (fig. 6.4a).

La base est recouverte de chaque côté par une plaque flexible de 14x6 cm. et une plaque à rebords de 9x6 cm. Ces pièces sont boulonnées aux rebords des bandes coudées (2) et (4) et elles sont réunies aux moitiés de plaque à charnière par un support double. Les plaques sont bordées par une bande (6) composée d'une bande de 11 trous et d'une de 7 trous.

A l'avant, la base est couverte par deux plaques flexibles de 11,5x6 cm. (7) soutenues sur leurs bords par des bandes de 25 trous. Les marches sont des bandes coudées de 60x12 mm. boulonnées entre des plaques flexibles triangulaires de 6x5 cm., dont l'une est fixée aux bandes (1). Une plaque flexible triangulaire de 6x6 cm. forme la plate-forme d'accès.

## CONSTRUCTION DE LA TOUR

La tour est formée de quatre cornières de 25 trous (8) et (9). Les cornières (8) sont boulonnées aux rebords des bandes coudées de 90x12 mm. Les cornières (9) sont boulonnées à des bandes de 11 trous fixées sur les cornières (8) et elles sont réunies entre elles par une autre bande de 11 trous. Les extrémités supérieures des cornières (8) et (9) sont réunies par des bandes de 5 trous; une plaque à rebords de 6x4 cm. est boulonnée entre deux de ces bandes. Une plaque à rebords de 14x6 cm. (10) est fixée à la partie inférieure de la tour. Les côtés de la tour sont des plaques-bandes de 32x6 cm. et l'avant est recouvert par une plaque flexible de 6x6 et deux de 14x6 cm. L'avant de la tour est réuni aux plaques (7) par une plaque semi-circulaire fixée sur les plaques flexibles de 6x6 cm. par des supports doubles.

## LE MÉCANISME

Un moteur mécanique No. 1A est fixé à la base par une équerre de 25x25 mm. (11) et une équerre de 13x10 mm. Une seconde équerre de 25x25 mm. réunit le moteur à une bande de 3 trous boulonnée à l'une des cornières (8). Un pignon de 19 dents monté sur l'arbre du moteur engrène avec une roue de 57 dents bloquée sur une tringle (12) qui passe dans les flasques du moteur. Une poulie de 25 mm. montée sur la tringle (12) entraîne une poulie de 75 mm. (13) par l'intermédiaire d'une courroie de transmission. La poulie (13) est bloquée sur une tringle de 9 cm. qui passe dans deux bandes de 7 trous, dont l'une est visible en (14). Ces bandes sont boulonnées sur des embases triangulaires coudées fixées à la plaque à rebords (10) et elles sont réunies à leurs extrémités supérieures par une bande coudée de 60x12 mm. Une poulie de 25 mm., munie d'un anneau de caoutchouc (15) est bloquée sur la tringle de 9 cm. et l'anneau de caoutchouc vient en contact avec la jante d'une roue d'auto (16) bloquée sur l'arbre d'entraînement du manège (17). Cet arbre est formé d'une tringle de 29 cm. et d'une de 9 cm., réunies par un raccord de tringles; il passe dans le sommet de la tour et dans la bande coudée boulonnée aux bandes (14). Une poulie de 75 mm. (18) est bloquée sur l'arbre (17) et quatre bandes de 25 trous sont fixées sur la poulie par des équerres. Les bandes sont réunies par des cordes à une roue barillet (19) bloquée au sommet de l'arbre (17).

## CONSTRUCTION DES AVIONS

Le fuselage de chaque avion est formé de deux bandes de 11 trous boulonnées de chaque côté d'une embase triangulée plate qui forme le gouvernail. Dans deux des avions, les bandes de 11 trous sont réunies à des disques de 38 mm. par des équerres; dans les deux autres, les bandes sont fixées aux disques par des bandes coudées de 38x12 mm. Les hélices sont des bandes de 5 trous qui tournent librement sur des boulons de 9,5 mm., maintenus par des écrous dans les disques de 38 mm.

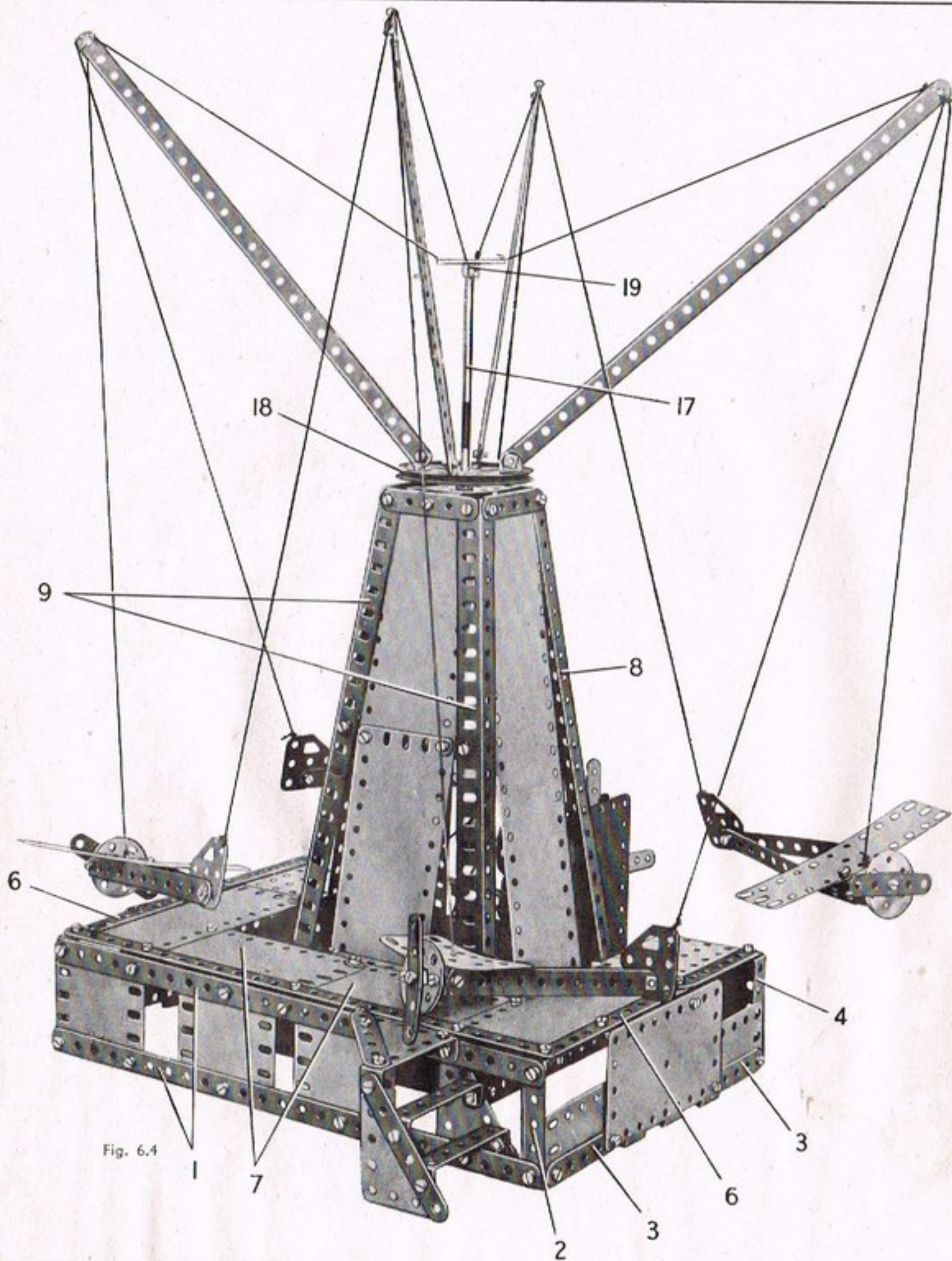


Fig. 6.4

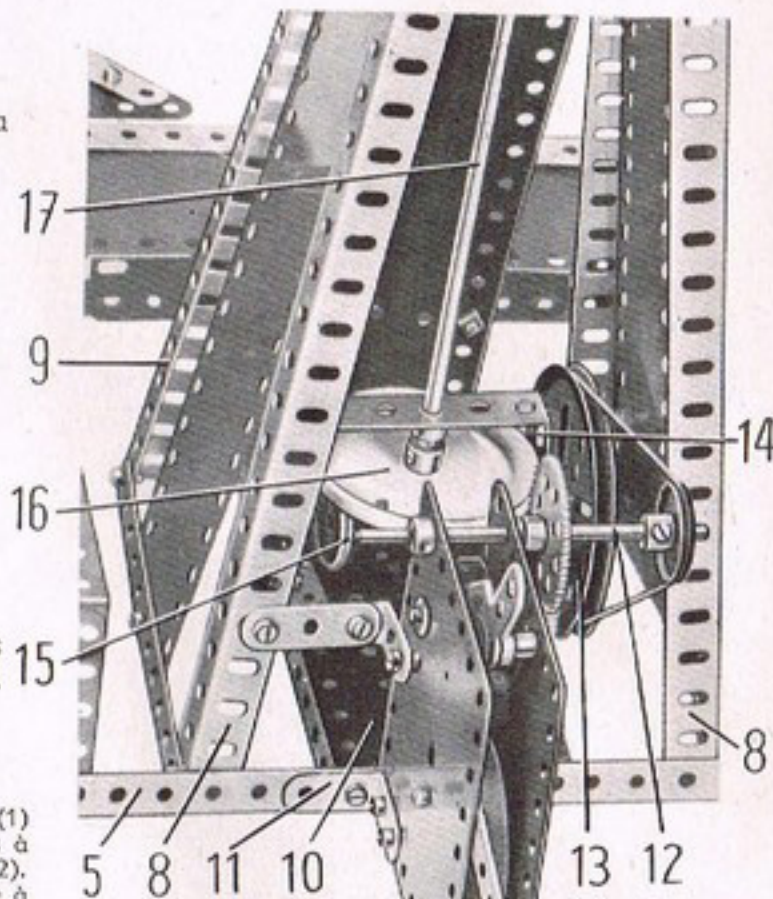


Fig. 6.4a

## 6.5 PRESSE

## CONSTRUCTION DE LA CHABOTTE

Le dessus de la chabotte est une plaque à rebords de 14x6 cm. (1); l'avant, une plaque flexible de 14x6 cm. Chaque côté est une plaque flexible de 6x6 cm. boulonnée sur la plaque à rebords et sur une bande coudée de 60x12 mm. fixée à l'avant par le boulon (2). Les rebords arrière de ces bandes coudées sont réunis par une bande de 11 trous; une plaque à rebords de 9x6 cm. est fixée au centre de cette bande et à la plaque à rebords (1). Un moteur mécanique No. 1A est boulonné sur une bande de 11 trous (3).

## CONSTRUCTION DU FUT

Le côté du bâti visible sur la figure 6.5a est formé de deux plaques flexibles de 14x4 cm. (4) se recouvrant sur 9 trous et bordées par deux bandes de 11 trous (5). La partie supérieure est formée de deux plaques flexibles de 6x6 cm. (6) soutenues par une bande de 11 trous (7), une bande de 5 trous, une bande de 11 trous (8), une bande incurvée de 6 cm. (9) et un support plat. Une bande de 6 trous (10) est fixée horizontalement et une embase triangulée plate (11) est boulonnée à la partie inférieure du côté.

Le côté qui apparaît sur la figure 6.5 est semblable à l'autre, à cela près qu'une des bandes (5) n'y figure pas. Les deux côtés sont réunis à la plaque à rebords de 9x6 cm. de l'arrière de la chabotte. Le moteur est fixé sur l'un des côtés par un boulon de 9,5 mm. (12), mais en est maintenu écarté par une clavette passée sur le boulon.

La partie inférieure de l'arrière du bâti est recouverte par une plaque à rebords de 9x6 cm., et par deux plaques flexibles de 11,5x6 cm. (13) tenues par des équerres (14).

Les boulons qui réunissent les plaques flexibles de 11,5x6 cm. aux équerres maintiennent également deux plaques flexibles de 14x6 cm. Celles-ci passent sur des bandes coudées de 90x12 mm. tenues par les boulons (15) et sont réunies aux côtés par des équerres tenues par les boulons (16). Deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon et deux plaques flexibles de 6x4 cm. complètent le bâti. Ces dernières sont fixées aux équerres tenues par les boulons (16) et à une bande coudée de 90x12 mm. boulonnée entre les bandes (7).

Le bélier et le mécanisme

## LE BÉLIER ET LE MÉCANISME

Le bélier est montré séparément dans la figure 6.5b. Sa partie avant est constituée par une plaque à rebords de 6x4 cm. équipée de deux embases triangulées coudées (17) et d'une roue barillet (18). Les côtés sont formés par des plaques flexibles de 6x4 cm. boulonnées à deux bandes coudées de 38x12 mm. Une équerre de 25x25 mm. (19) est fixée de chaque côté et une bande de trous est boulonnée sur cette équerre et sur une équerre ordinaire. Un support plat (20) est boulonné sur chacune des bandes de 5 trous. L'outil de frappe est une tringle (21). Les équerres (19) et les supports plats (20) coulissent de chaque côté entre deux bandes de 11 trous (22).

Ces bandes sont maintenues espacées par des rondelles passées sur les boulons de 9,5 mm. qui les fixent aux équerres du bâti. Le vilebrequin qui commande le bélier est formé de deux poulies de 25 mm. (23) dont le moyeu est muni d'une équerre solidement fixée par un écrou et un boulon. Un boulon (24) est passé dans chaque équerre et bloqué par un écrou, puis il est vissé dans une bague d'arrêt (25), de façon à maintenir une tringle de 4 cm. L'écrou est alors solidement bloqué contre la bague d'arrêt. La tringle de 4 cm. porte une bague d'arrêt (26) qui pivote sur des boulons passés dans les embases triangulées (17).

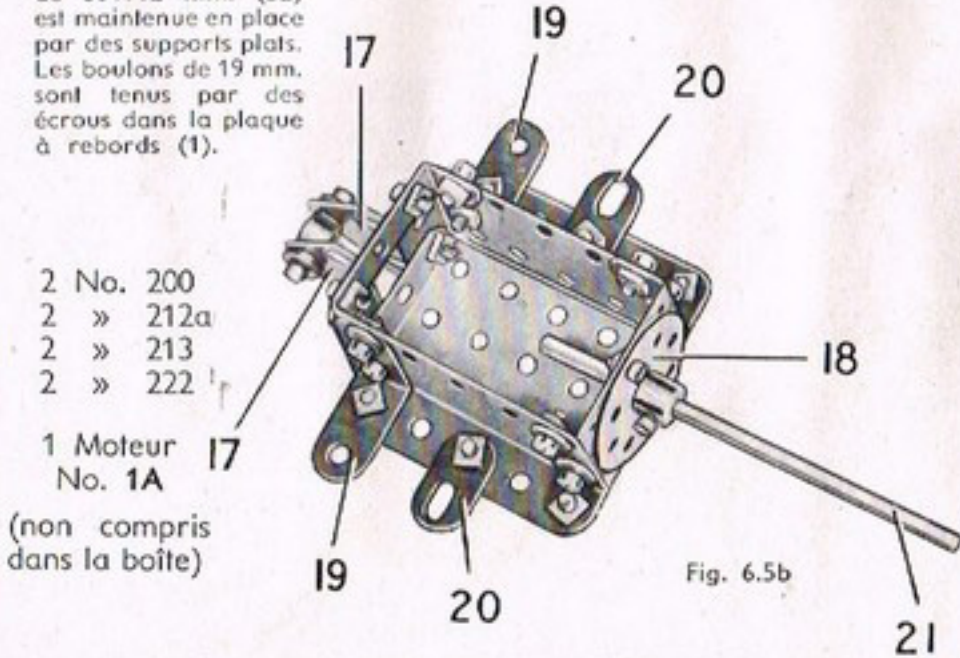
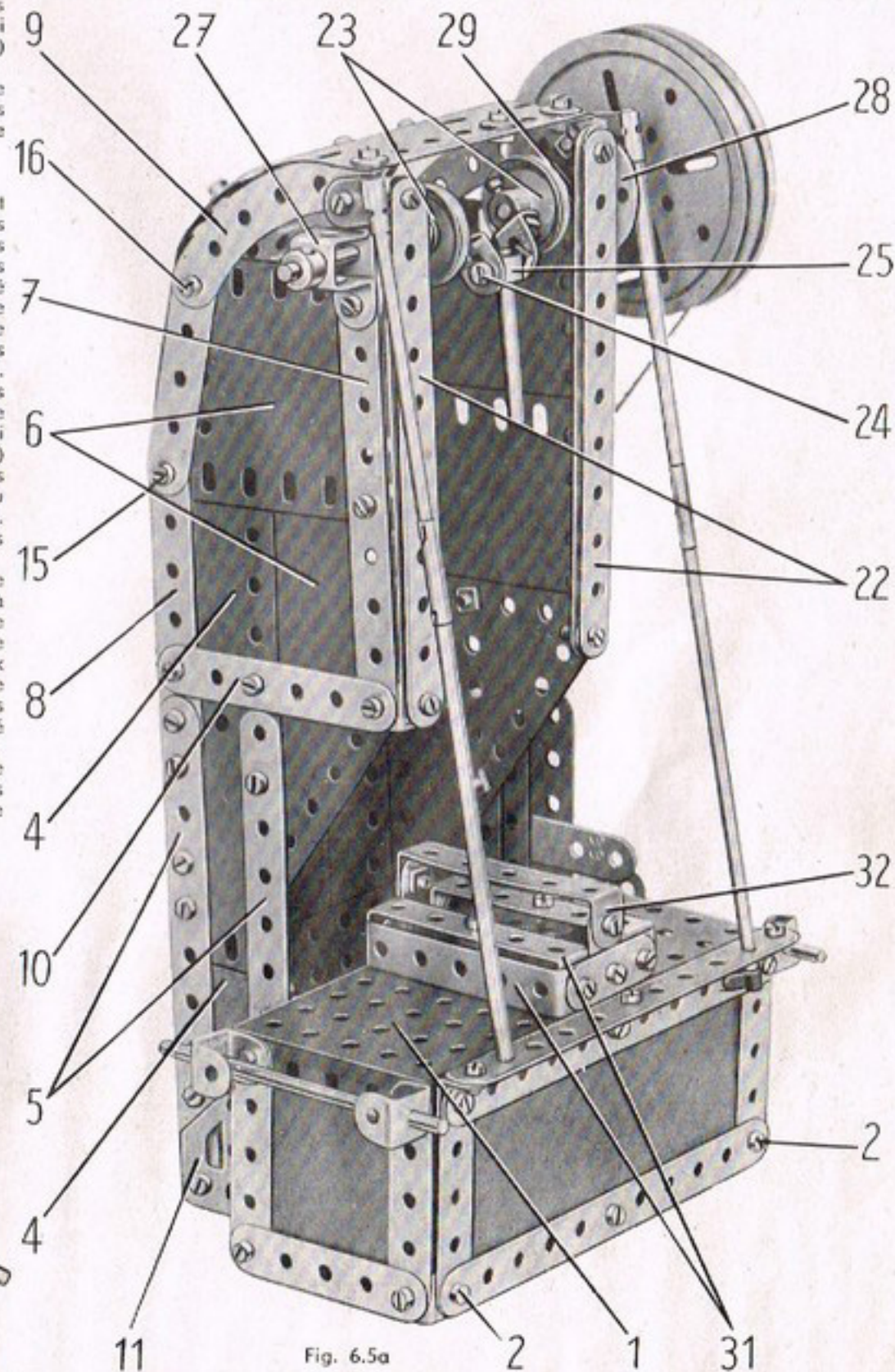
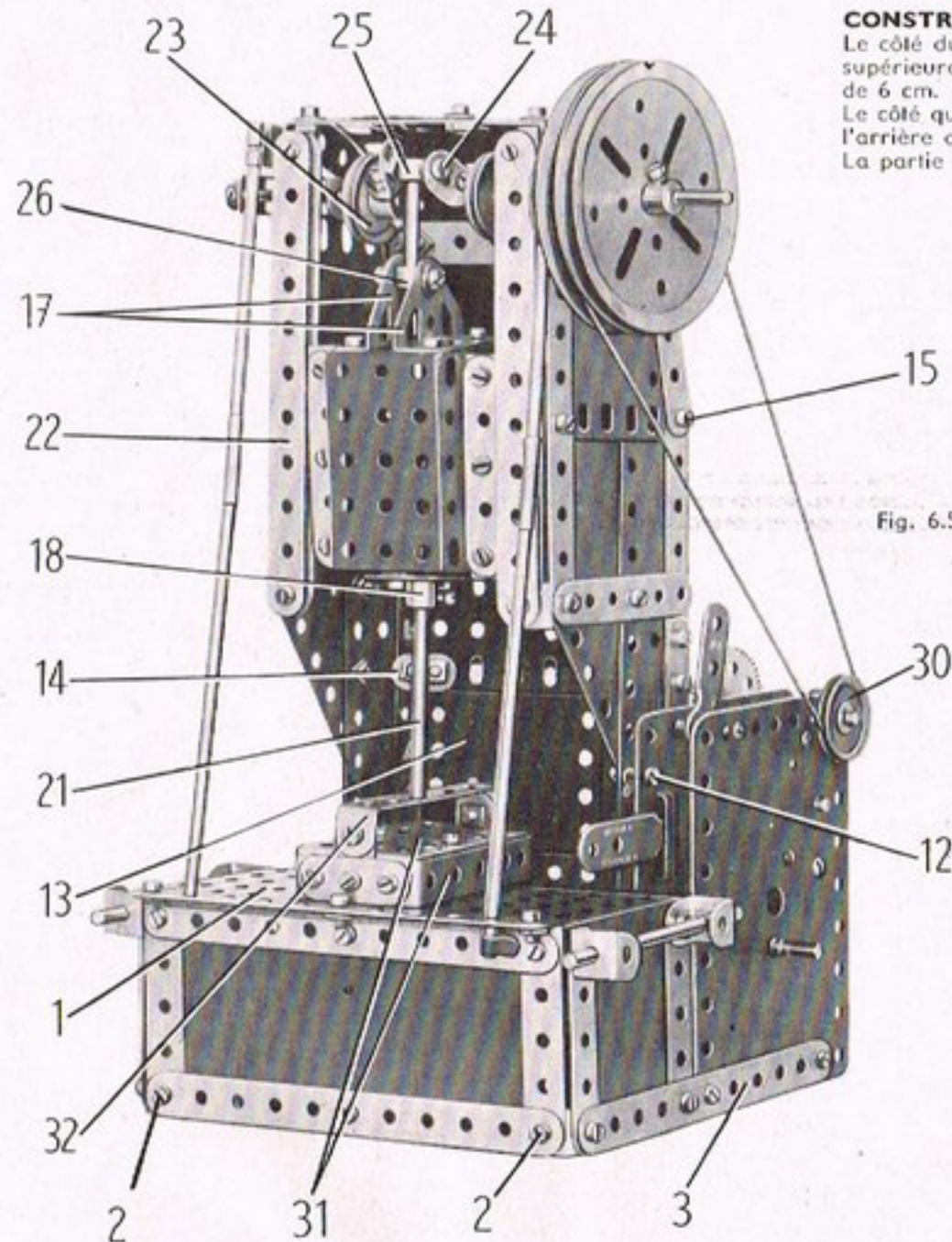
L'une des poulies (23) est fixée sur une tringle de 5 cm. montée dans l'une des bandes (7), dans une équerre renversée boulonnée sur la bande à l'intérieur du bâti et dans un cavalier (27). L'autre poulie (23) est fixée sur une tringle de 9 cm. montée dans l'une des bandes (7) dans un disque de 38 mm. (28) et dans une équerre renversée (29). La tringle porte deux poulies de 75 mm., dont l'une est reliée par une corde à une poulie de 25 mm. (30) montée sur une tringle de 5 cm. Une roue dentée de 57 dents bloquée sur cette tringle est entraînée par un pignon de 19 dents monté sur l'arbre du moteur.

Deux bandes coudées de 60x12 mm. (31) sont fixées aux extrémités de deux bandes de 3 trous. Un disque de 38 mm. est maintenu par des boulons de 19 mm. entre deux des bandes coudées (31). Une autre bande coudée de 60x12 mm. (32) est maintenue en place par des supports plats. Les boulons de 19 mm. sont tenus par des écrous dans la plaque à rebords (1).

Fig. 6.5

Fig. 6.5a

Fig. 6.5b



## Pièces nécessaires

14 No.	2	4 No.	16	104 No.	37b	2 No.	90	2 No.	200
4 »	3	2 »	17	24 »	38	2 »	111	2 »	212a
2 »	4	1 »	18a	1 »	40	5 »	111c	2 »	213
11 »	5	2 »	19b	1 »	45	2 »	125	2 »	222
2 »	6a	3 »	22	2 »	48	2 »	126		
6 »	10	1 »	24	7 »	48a	1 »	126a		
4 »	11	2 »	24a	2 »	48b	4 »	188		
15 »	12	1 »	26	1 »	51	4 »	189		
2 »	12a	1 »	27a	1 »	52	6 »	190		
2 »	15	5 »	35	2 »	53	2 »	191		
2 »	15b	111 »	37a	4 »	59	3 »	192		

1 Moteur No. 1A  
(non compris dans la boîte)

## 6.6 FRÉGATE

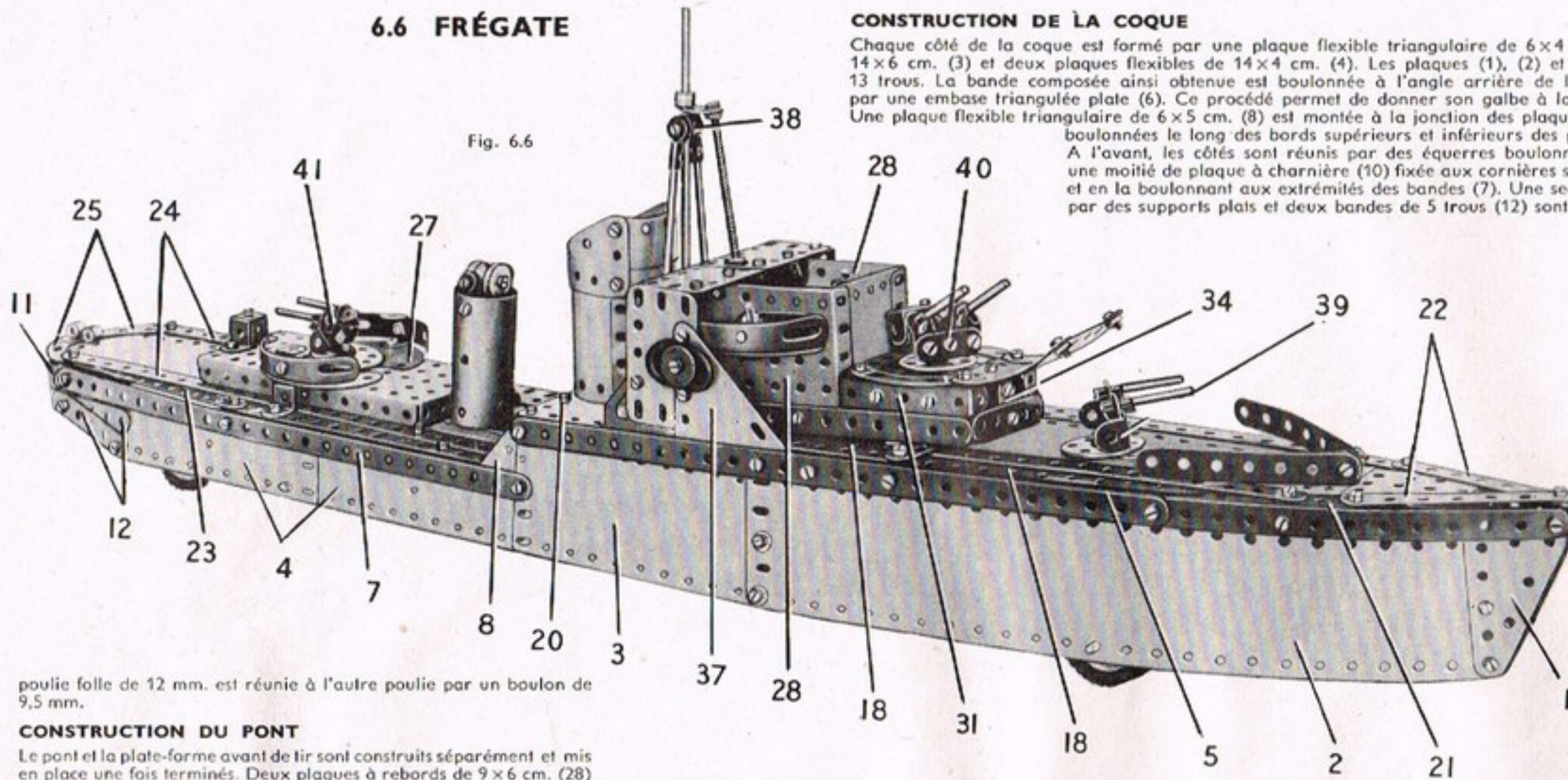


Fig. 6.6

## CONSTRUCTION DE LA COQUE

Chaque côté de la coque est formé par une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. (1), une plaque-bande de  $32 \times 6$  cm. (2), une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. (3) et deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. (4). Les plaques (1), (2) et (3) sont bordées par deux bandes de 25 trous (5) se recouvrant sur 13 trous. La bande composée ainsi obtenue est boulonnée à l'angle arrière de la plaque (3) et est reliée à l'extrémité supérieure de la plaque (2) par une embase triangulée plate (6). Ce procédé permet de donner son galbe à la coque. Les plaques (4) sont bordées par une bande de 25 trous (7). Une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 5$  cm. (8) est montée à la jonction des plaques (3) et (4). La coque est renforcée par des cornières de 25 trous (9) boulonnées le long des bords supérieurs et inférieurs des plaques (4).

A l'avant, les côtés sont réunis par des équerres boulonnées aux bandes (5) et aux plaques (1); au centre, ils sont reliés par une moitié de plaque à charnière (10) fixée aux cornières supérieures (9). L'arrière s'obtient en cintrant une bande de 11 trous (11) et en la boulonnant aux extrémités des bandes (7). Une seconde bande de 11 trous également incurvée est réunie à la bande (11) par des supports plats et deux bandes de 5 trous (12) sont disposées de chaque côté comme le montre la figure.

## CONSTRUCTION DU GAIILLARD D'AVANT

Le gaillard d'avant est formé par une plaque-secteur à rebords (13), une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. (14) et une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. (15). Ces plaques sont boulonnées sur une bande de 25 trous (16) qui est fixée à deux bandes de 5 trous (17); ces dernières sont réunies aux bandes (5) par des équerres. Les bords du pont sont recouverts de chaque côté par deux bandes de 11 trous (18) et une bande de 25 trous (19). Les bandes (18) sont tenues par les boulons qui fixent les bandes (17). Les bandes (19) reposent à l'avant sur des équerres boulonnées aux bandes (5); leurs extrémités arrière sont réunies à la seconde moitié de plaque à charnière visible en (20) qui est fixée aux plaques (3) par des équerres. Chaque bande (19) est prolongée vers l'avant par une bande de 6 trous (21) et une bande de 7 trous (22). Les extrémités avant des bandes (22) sont réunies. Un coupe-lames est construit à l'avant au moyen de deux bandes de 7 trous boulonnées sur une équerre de  $25 \times 25$  mm. Celle-ci est fixée sur la plaque-secteur à rebords (13) par une équerre.

## LE GAIILLARD D'ARRIÈRE

Chaque bord du gaillard d'arrière est muni d'une bande de 11 trous (23) et d'une bande de 25 trous (24). Ces bandes sont réunies aux extrémités des bandes (7) par des équerres; les boulons qui les fixent tiennent également deux bandes incurvées épaulées (25). Une bande de 25 trous, placée entre les bandes incurvées (25) et la plaque (10), supporte une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. (26). Une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. est équipée de deux plaques semi-circulaires (27) qui sont fixées aux cornières (9) par des équerres renversées. Les plaques semi-circulaires sont bordées par des bandes cintrées à glissières tenues sur des supports doubles. Un cylindre est boulonné contre l'extrémité avant de la plaque à rebords. Deux bandes de 5 trous sont montées dans le cylindre qu'elles dépassent d'un trou. Un boulon de 12 mm., muni de deux rondelles passe dans les bandes et traverse le moyeu d'une poulie de 12 mm. Une

poulie folle de 12 mm. est réunie à l'autre poulie par un boulon de 9,5 mm.

## CONSTRUCTION DU PONT

Le pont et la plate-forme avant de tir sont construits séparément et mis en place une fois terminés. Deux plaques à rebords de  $9 \times 6$  cm. (28) sont réunies par une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. (29) et une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. (30). Une bande de 11 trous prolonge chaque plaque à rebords vers l'avant pour former la base de la plate-forme de tir. La partie supérieure de la plate-forme est construite sur deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (31) boulonnées aux plaques à rebords (28). Les bandes coudées (31) sont réunies par une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. (32) et une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. Une bande de 5 trous (33) est soutenue par deux bandes incurvées épaulées. Le bouclier monté à l'avant de la plate-forme est une plaque cintrée de 43 mm. de rayon renforcée par deux bandes de 5 trous légèrement incurvées. Le boulon qui fixe la plaque cintrée sur la plaque à rebords (32) tient également une équerre sur laquelle est boulonnée une équerre de  $25 \times 25$  mm. (34). Une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. est fixée entre les plaques à rebords (28) et elle porte deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. (35). Les plaques (35) sont réunies à des plaques identiques par des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (36). Une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 6$  cm. (37) est aussi boulonnée sur chaque bande coudée (36). Une embase triangulée plate est fixée sur chaque plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. de côté.

La petite plate-forme de tir montée de chaque côté de la passerelle est formée par une embase triangulée coudée boulonnée à la plaque à rebords (28). Les boulons qui fixent les embases triangulées tiennent également une bande coudée de  $60 \times 12$  mm., sur laquelle est boulonnée une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. Un boulon de 19 mm. représentant le canon est fixé dans une équerre à  $135^\circ$  qui peut pivoter sur un boulon tenu par deux écrous dans l'embase triangulée coudée. Ce même boulon tient une bande incurvée. La plate-forme est bordée par une bande cintrée à glissières.

L'ensemble du pont et de la passerelle se fixe à la coque en boulonnant les plaques flexibles triangulaires (37) aux bandes (5) et en fixant l'équerre (34) aux bandes (17).

(Suite)

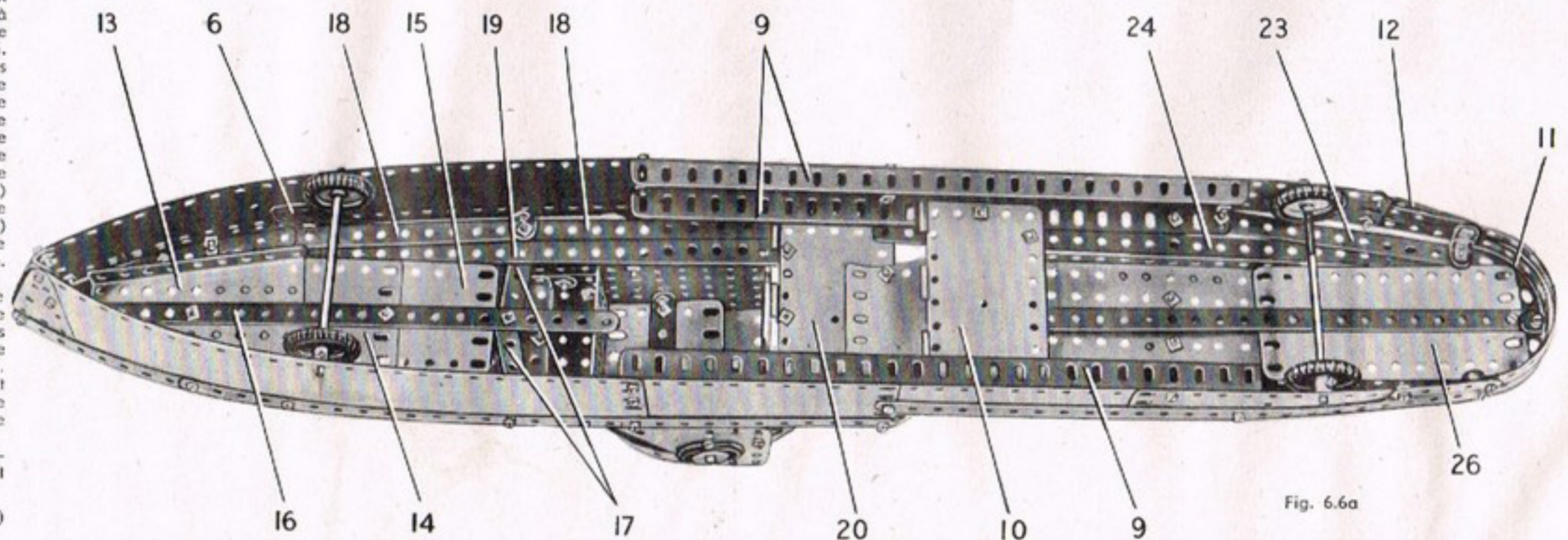


Fig. 6.6a

6.6 FRÉGATE — Suite

**LE MAT, LA CHEMINÉE ET LES TOURELLES**

Le mât central est une tringle de 16,5 cm., terminée par un raccord de tringles qui est passé sur une cheville fileté boulonnée à la plaque (20). La tringle de 16,5 cm. est munie d'une bague d'arrêt (38) dont la vis de blocage a été enlevée. Un raccord de tringle et bande est fixé par un boulon de chaque côté de la bague d'arrêt et il porte une tringle de 13 cm. qui s'applique contre la plaque (20). Un support plat est passé sur la tringle de 16,5 cm. et tenu en place par une bague d'arrêt. L'extrémité d'une tige fileté de 75 mm. est tenue par deux écrous dans le support plat et son autre extrémité est fixée de façon semblable dans les plaques (35).

La cheminée est formée par deux plaques cintrées en U légèrement ouvertes, deux plaques flexibles de 6x6 cm. convenablement cintrées et deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. Une équerre boulonnée à la base de la cheminée est fixée sur la plaque (20) par la cheville fileté qui supporte le mât.

La tourelle (39) est formée de deux supports plats boulonnés sur une bande coudée de 38x12 mm. Une tringle de 4 cm. est maintenue par des clavettes dans chaque support plat; une équerre solidaire de la bande coudée pivote sur un boulon de 9,5 mm. articulé par contre-écrou. Un disque de 38 mm. à la jointure des plaques (14) et (15).

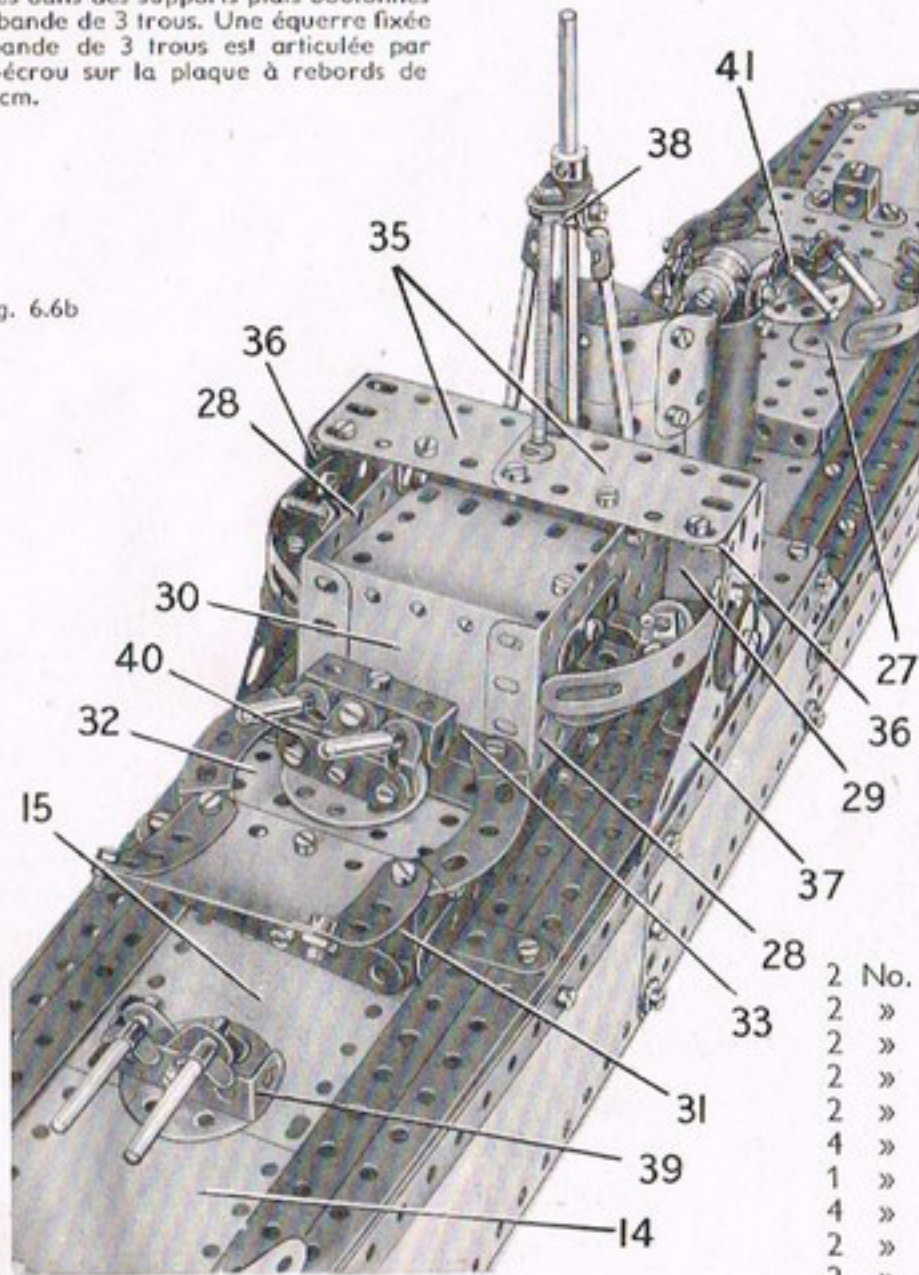
La tourelle (40) est formée d'une bande de 3 trous boulonnée à une équerre qui est articulée par contre-écrou sur la plaque à rebords (32) de la même façon que la tourelle (39). Les canons sont des tringles de 5 cm. tenues par des clavettes dans des équerres à 135° boulonnées sur la bande de 3 trous. Une bande coudée de 38x12 mm. est fixée à la bande de 3 trous par deux équerres à 135° boulonnées l'une à l'autre.

Les canons de la tourelle (41) sont des tringles de 4 cm. maintenues par des clavettes dans des supports plats boulonnés à une bande de 3 trous. Une équerre fixée à la bande de 3 trous est articulée par contre-écrou sur la plaque à rebords de 14x6 cm.

**Pièces Nécessaires**

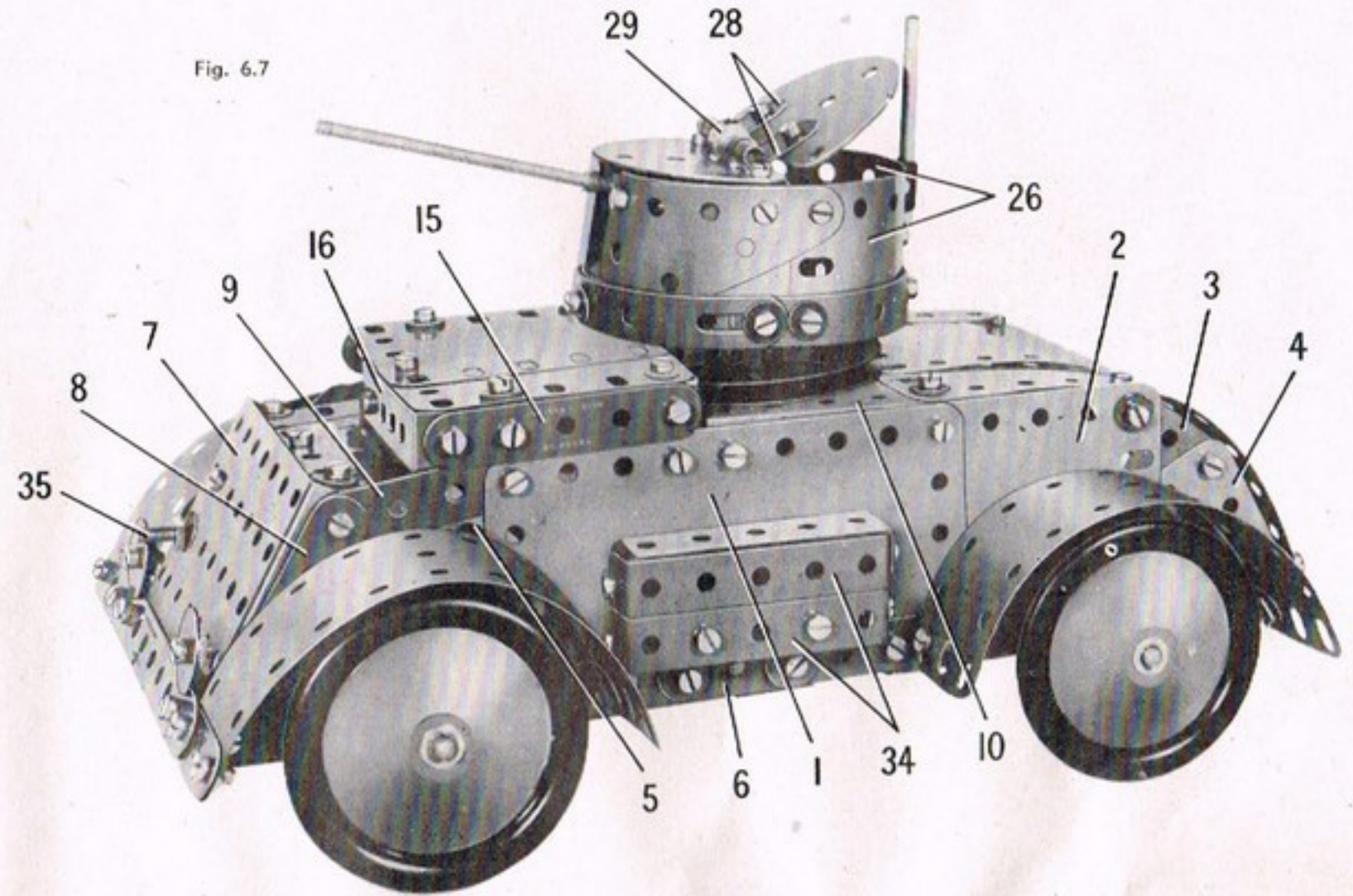
12	No.	1
10	»	2
4	»	3
2	»	4
12	»	5
2	»	6a
4	»	8
7	»	10
3	»	11
16	»	12
2	»	12a
6	»	12c
1	»	14
2	»	15
1	»	15a
1	»	16
2	»	17
4	»	18a
1	»	18b
4	»	22
1	»	23
1	»	23a
2	»	24a
1	»	24c
12	»	35
140	»	37a
131	»	37b
14	»	38
2	»	38d
1	»	45
2	»	48
7	»	48a
1	»	51
1	»	52
2	»	53
1	»	54
4	»	59
1	»	80c
2	»	90
4	»	90a
2	»	111
2	»	111a
6	»	111c
1	»	115
2	»	125
2	»	126
4	»	126a
4	»	142c
1	»	147b
2	»	155
4	»	188
4	»	189
6	»	190
2	»	191
3	»	192
2	»	197
1	»	198
2	No.	199
2	»	200
2	»	212
2	»	213
4	»	214
4	»	215
1	»	216
4	»	221
2	»	222
2	»	223

Fig. 6.6b



**6.7 VOITURE BLINDÉE**

Fig. 6.7



**Pièces nécessaires**

8 No.	2	1 No.	14	4 No.	24a	5 No.	48a	1 No.	126	1 No.	212
2 »	3	1 »	16	1 »	26	2 »	48b	2 »	126a	2 »	212a
6 »	5	2 »	17	1 »	27a	2 »	53	2 »	155	2 »	214
2 »	6a	4 »	18a	4 »	35	4 »	59	4 »	187	4 »	215
6 »	10	2 »	19b	115 »	37a	2 »	80c	4 »	188	1 »	216
4 »	11	3 »	22	96 »	37b	2 »	111	4 »	189	4 »	221
16 »	12	1 »	23	25 »	38	2 »	111a	4 »	190	2 »	222
2 »	12a	1 »	23a	2 »	38d	6 »	111c	2 »	192	2 »	223
3 »	12c	1 »	24	1 »	45	2 »	125	1 »	198		

**CONSTRUCTION DE LA CARROSSERIE**

Chaque côté de la carrosserie est formé par une moitié de plaque à charnière (1), une plaque flexible de 6x6 cm. (2), une embase triangulée plate (3), une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm. (4) et une plaque flexible triangulaire de 6x6 cm. (5). Les bords inférieurs de la plaque flexible (2) et de la moitié de plaque à charnière (1) sont renforcés par une bande (6) composée de deux bandes de 11 trous. La bande (6) débordé la plaque (2) de trois trous et la plaque (1) de cinq trous. La plaque flexible triangulaire (4) est fixée à une extrémité des bandes (6) et est réunie à la plaque (2) par l'embase triangulée plate (3). La plaque flexible triangulaire (5) est boulonnée à la plaque (1), de façon que son grand côté soit parallèle à la bande (6), juste au-dessus de celle-ci.

(Suite)

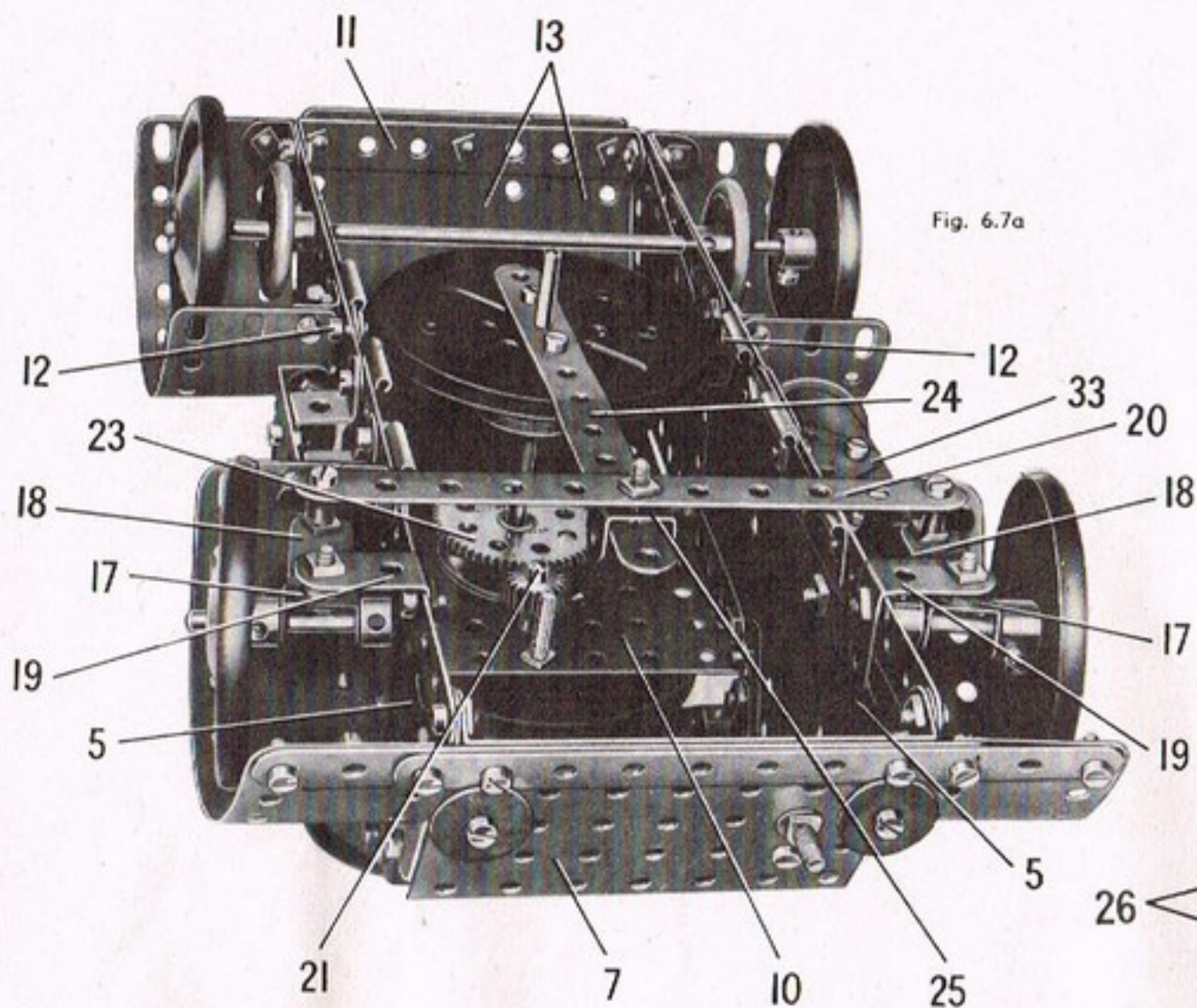


Fig. 6.7a

## 6.7 VOITURE BLINDÉE — (Suite)

Les côtés sont réunis à une extrémité par une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (7). Les extrémités des plaques flexibles triangulaires (5) sont coincées entre les rebords de la plaque (7) et des bandes de 5 trous (8). Une autre bande de 5 trous (9) est fixée de chaque côté entre la plaque (1) et la plaque (7).

Une seconde plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (10) est boulonnée entre les bords supérieurs des plaques (1). Les côtés de la carrosserie sont également réunis par une bande coudée de  $90 \times 12$  mm. (11) et une bande coudée semblable tenue par les boulons (12).

L'arrière de la carrosserie est recouvert par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. (13) boulonnées à la plaque à rebords (10) et à la bande coudée (11). Chaque plaque flexible est réunie par une équerre à l'angle de l'une des plaques (2). A l'avant, deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. (14) se recouvrent sur 3 trous et sont fixées sur des équerres boulonnées aux rebords de la plaque (7). Une bande de 5 trous (15) est fixée de chaque côté par des supports plats; deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm., se recouvrant sur 3 trous, sont fixées à des équerres boulonnées aux bandes. Une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (16), boulonnée sur l'une des bandes (15), est réunie aux plaques (14) par une équerre.

## LES ROUES ET LE MÉCANISME DE DIRECTION

Les roues arrière sont bloquées sur une ringle de 16,5 cm., montée dans les bandes (6). Chacune des roues avant est fixée sur une tringle de 4 cm. passée dans un support double (17). Une bande de 3 trous (18) est placée à l'intérieur de chaque support plat et un boulon de 9,5 mm., passe dans ces deux pièces. Le boulon est fixé par une rondelle et un écrou, puis il est passé dans le dernier trou d'une équerre de  $25 \times 25$  mm. (19) et il est muni d'un second écrou. Les deux écrous sont bloqués contre l'équerre, laissant la bande (18) et le support double libres de tourner sur le boulon. Les bandes (18) sont réunies par une bande de 11 trous (20) montée sur des boulons de 12 mm. Chacun de ces boulons passe dans la bande (20) et est muni d'une clavette. Le boulon est alors solidement bloqué dans l'une des bandes (18) par deux écrous.

La commande de direction est une bande de 7 trous boulonnée à une roue barillet fixée sur une tringle de 5 cm. (21). Cette tringle tourne dans la plaque à rebords (10) et dans le moyeu d'une poulie de 75 mm. (22) fixée sur la plaque à rebords. Elle porte à son extrémité inférieure un pignon de 19 dents qui engrène avec une roue de 57 dents (23). Cette roue est bloquée sur une tringle de 9 cm. qui passe dans la bande coudée tenue par les boulons (12) et dans deux disques de 38 mm. boulonnés sous la plaque à rebords (10). La tringle porte à son extrémité inférieure une poulie de 75 mm., munie d'une bande de 11 trous (24). L'extrémité de la bande (24) s'engage entre les rebords d'un support double (25) articulé par contre-écrou sur la bande (20).

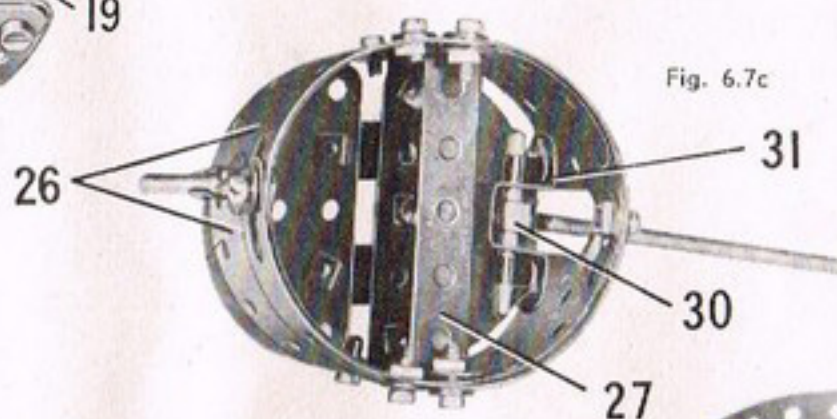


Fig. 6.7c

## MONTAGE DE LA TOURELLE

La tourelle ovale est formée de deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. (26) et de quatre plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 4$  cm. bordées par quatre bandes cintrées à glissières. Une ouverture est ménagée entre les plaques flexibles triangulaires à l'avant de la tourelle. Une bande coudée de  $60 \times 12$  mm (27) est boulonnée en travers de cette dernière. La partie fixe du dessus de la tourelle est une plaque semi-circulaire boulonnée aux côtés par des équerres. La partie mobile est également une plaque semi-circulaire munie de deux raccords de tringle et bande à angle droit (28). Chacun de ceux-ci est tenu écarté de la plaque semi-circulaire, par une rondelle passée sur le boulon. Une bague d'arrêt (29) est bloquée sur la partie fixe du dessus par un boulon équipé d'un écrou. Ce boulon est passé à travers la plaque semi-circulaire et est vissé dans l'un des trous taraudés de la bague d'arrêt (29). Une tringle de 4 cm., passée dans les raccords de tringle et bande à angle droit, est ensuite bloquée dans la bague d'arrêt (29).

Le canon est une tige filetée de 75 mm. tenue par un écrou dans l'un des trous taraudés d'une bague d'arrêt (30). Cette dernière est fixée sur une tringle de 4 cm. tenue par des clavettes dans un cavalier (31) boulonné à la tourelle. L'antenne de radio est une tringle de 5 cm. montée dans un raccord de tringle et bande.

La bande coudée (27) est montée sur la tringle (21), mais est tenue écartée de la roue barillet par une poulie folle de 12 mm. (32). La tourelle est maintenue sur la tringle (21) par une poulie à moyeu de 12 mm.

## CONSTRUCTION DES GARDE BOUE ET DES ACCESSOIRES

Les garde-boue arrière sont des plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. incurvées et fixées sur les bandes (6) par des équerres. Les garde-boue avant sont également des plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. reliées par des équerres aux bandes (6). A l'avant, elles sont soutenues par deux bandes de 11 trous se recouvrant sur 9 trous et boulonnées sur la plaque à rebords (7).

D'un côté de la carrosserie, un cylindre est boulonné sur une embase triangulaire coudée (33) fixée à la bande (6). Un disque de 38 mm. est placé à chaque extrémité du cylindre; ces deux disques sont tenus en place par des écrous sur une tige filetée de 75 mm. qui traverse le cylindre. De l'autre côté de la carrosserie trois bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (34) réunies par des supports plats sont fixées sur la carrosserie par deux équerres renversées.

Deux disques de 19 mm. sont fixés par des équerres à  $135^\circ$  sur la plaque à rebords (7); un boulon de 19 mm. (35) est monté dans la plaque à rebords et dans une équerre à  $135^\circ$  fixée sous cette plaque.

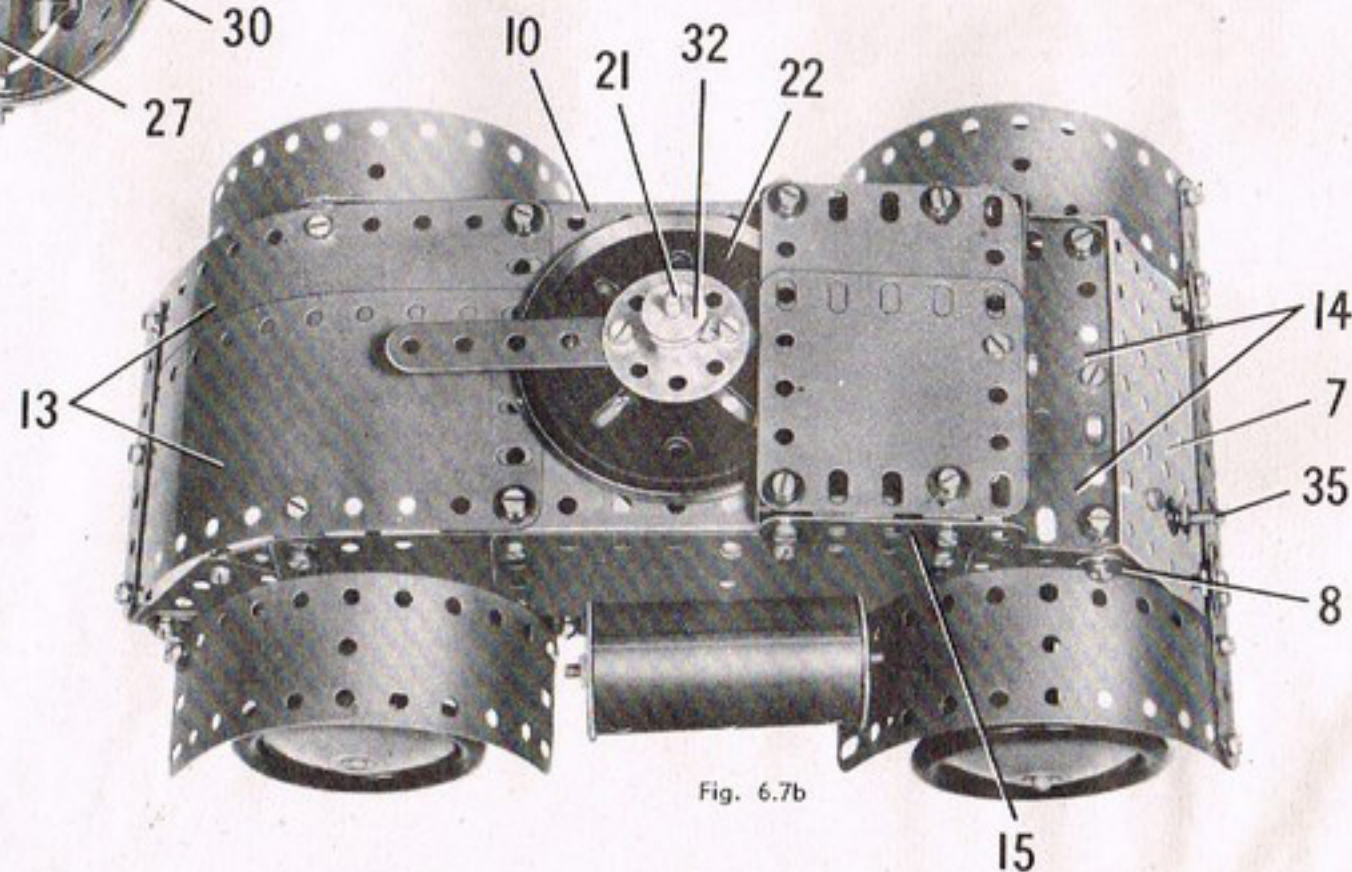


Fig. 6.7b

### 6.8 CAMION

Le châssis est formé par deux cornières de 25 trous boulonnées aux côtés d'une plaque à rebords de 14x6 cm. (1) qu'elles débordent de 7 trous à chaque extrémité. Une bande coudée de 60x12 mm. (2) est fixée entre les extrémités avant des cornières. Des bandes de 25 trous (3) réunies par une plaque à rebords de 6x4 cm. prolongent les cornières vers l'arrière. Une cornière de 25 trous (4) de chaque côté est réunie à l'une des bandes (3) par un support plat et une embase triangulée plate (5). Une bande coudée de 60x12 mm. (6) est boulonnée entre les cornières (4). Les roues arrière sont bloquées sur une tringle de 13 cm. passée dans les trous extrêmes des embases triangulées plates (5). Les roues avant sont montées sur une tringle de 13 cm. qui tourne dans les trous centraux de deux embases triangulées plates boulonnées à l'avant du châssis. Les deux essieux sont tenus en place par des poulies de 25 mm. espacées des embases triangulées par des rondelles. Le réservoir d'essence placé sur l'un des côtés du châssis est figuré par deux bandes coudées de 90x12 mm. réunies à une équerre renversée.

#### LA CABINE

Le plancher de la cabine est une moitié de plaque à charnière réunie à la plaque à rebords par une cheville filetée (7). Chaque côté est formé d'une plaque flexible de 6x6 cm. (8), une plaque flexible de 6x4 cm. (9) et une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm., dont l'angle inférieur est visible en (10). Les côtés sont réunis au plancher par des équerres. Le cadre de chaque fenêtre est réalisé à l'aide d'une bande de 7 trous (11), d'une bande de 6 trous (12), d'une bande de 5 trous et d'une bande coudée de 38x12 mm. (13).

L'arrière de la cabine est une plaque flexible de 11,5x6 cm., dont les angles supérieurs sont réunis aux côtés par des équerres. Une plaque flexible de 14x4 cm. (14) est placée verticalement de chaque côté de la plaque flexible de 11,5x6 cm. Les extrémités supérieures des plaques (14) sont légèrement incurvées pour épouser la forme du toit. Celui-ci est formé de deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon et deux plaques en U légèrement ouvertes. Ces plaques sont fixées aux rebords des bandes coudées (13). Le montant central du pare-brise est une tringle de 4 cm. montée dans un raccord de tringle et bande.

#### LE CAPOT ET LES AILES

L'avant du capot s'obtient en boulonnant l'une à l'autre deux plaques flexibles de 14x4 cm. (15) dont les grands côtés se recouvrent sur deux trous. Ces plaques, ainsi qu'une bande de 11 trous représentant le pare-chocs sont tenues par des boulons de 9,5 mm. sur la bande coudée (2). La bande est écartée des plaques (15) par une clavette passée sur chaque boulon.

Le dessus du capot est formé par deux plaques flexibles de 6x6 cm. (16) et (17). La plaque flexible (16) est boulonnée aux plaques (15); elle est munie d'une bande incurvée de 6 cm. de chaque côté et d'une bande cintrée à glissières au centre. Une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. (18) bordée par une bande de 5 trous est reliée à chaque côté de la plaque (17).

Chaque côté du capot est formé d'une plaque flexible de 6x4 cm. (19) et d'une plaque semi-circulaire (20). La plaque (19) est boulonnée à la bande (12) et est réunie à la partie supérieure du capot par deux équerres à 135°.

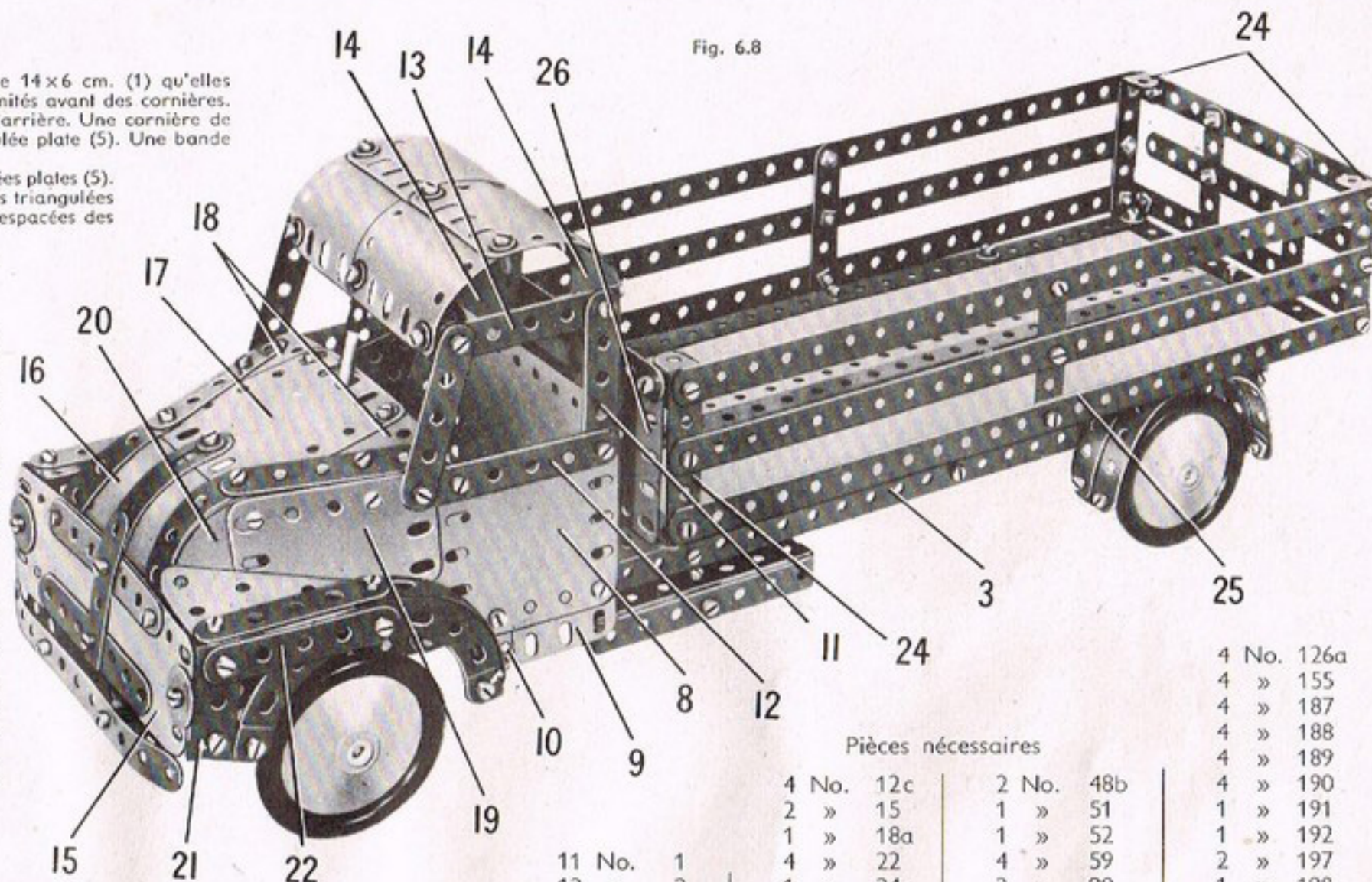


Fig. 6.8

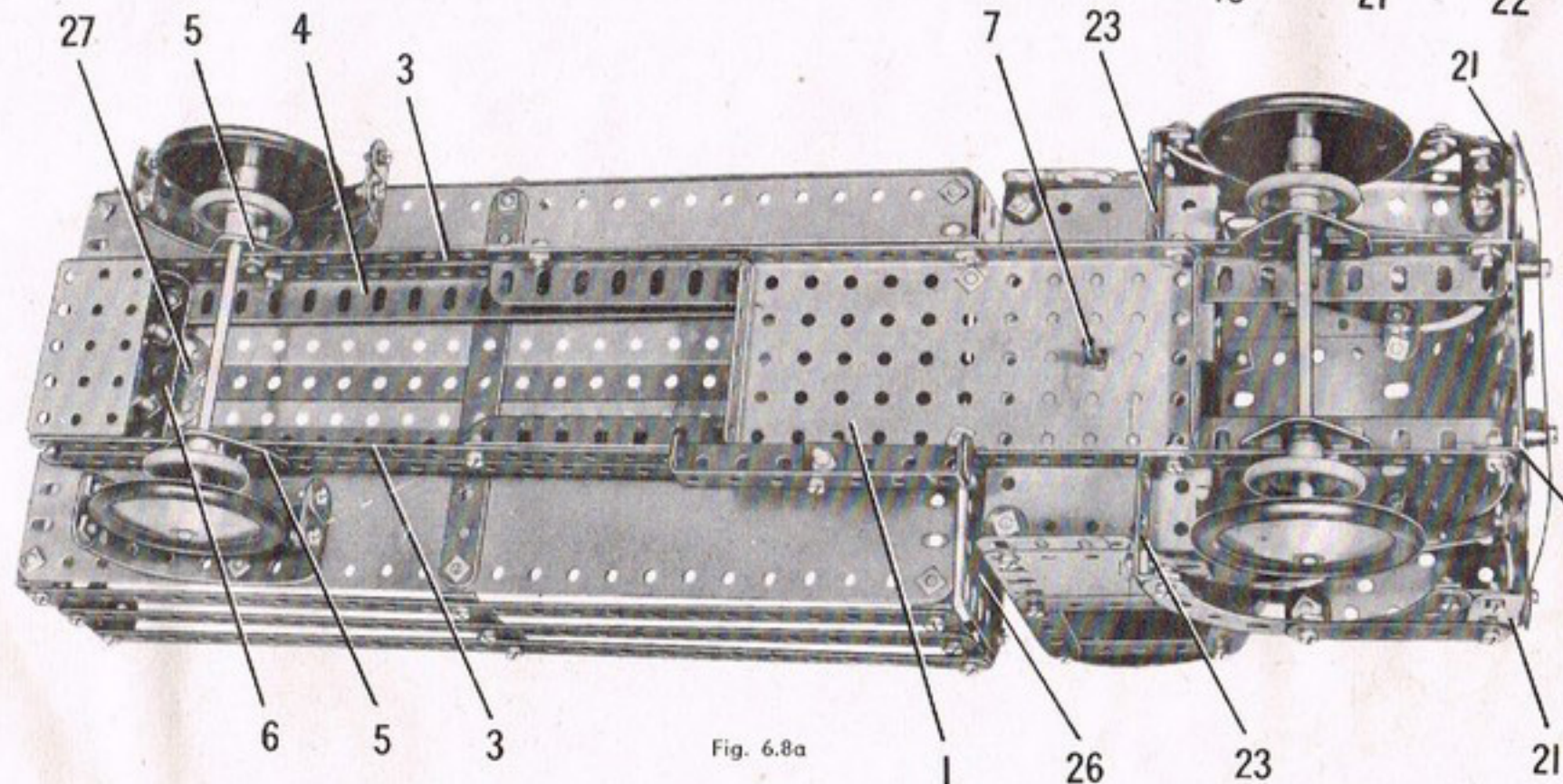


Fig. 6.8a

#### Pièces nécessaires

4 No. 126a	4 No. 12c	2 No. 48b	4 No. 126a
4 » 155	2 » 15	1 » 51	4 » 155
4 » 187	1 » 18a	1 » 52	4 » 187
4 » 188	4 » 22	4 » 59	4 » 188
4 » 189	1 » 24a	2 » 90	4 » 189
4 » 190	2 » 35	4 » 90a	4 » 190
4 » 191	140 » 37a	2 » 111	4 » 191
1 » 192	130 » 37b	2 » 111a	1 » 192
2 » 197	22 » 38	6 » 111c	2 » 197
1 » 198	2 » 38d	1 » 115	1 » 198
2 » 199	8 » 10	2 » 125	2 » 199
2 » 200	16 » 12	8 » 48a	2 » 200
1 » 212			1 » 212
2 » 214			2 » 214
3 » 215			3 » 215
4 » 221			4 » 221
2 » 222			2 » 222

Chacune des ailes avant est construite sur une embase triangulée coudée (21) boulonnée aux plaques flexibles (15). Une bande de 5 trous (22), fixée sur l'embase triangulée coudée, est munie de deux bandes incurvées épaulées. L'extrémité inférieure d'une des bandes incurvées est réunie à l'embase triangulée coudée par un support plat; l'autre bande incurvée est tenue par une bande coudée de 38x12 mm. (23) boulonnée au châssis. Le dessus de chaque aile est recouvert par une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. bordée par une bande de 5 trous et réunie à la bande (22) par deux équerres. Une bande cintrée à glissières est boulonnée entre la bande coudée (23) et l'extrémité arrière de la plaque flexible triangulaire.

#### MONTAGE DE LA PLATE-FORME

Le plancher de la plate-forme est composé de deux plaques-bandes de 32x6 cm. et d'une bande de 25 trous boulonnées par leurs extrémités et leur centre à des bandes de 11 trous. Les bords extérieurs des plaques-bandes sont renforcés par des bandes de 25 trous. Les ridelles de côté sont faites de bandes de 25 trous boulonnées sur des bandes coudées de 60x12 mm. (24) et sur une bande de 5 trous (25). Les bandes (25) sont fixées sur la plate-forme par des équerres. Les extrémités avant des ridelles sont reliées par des équerres à une plaque flexible de 14x6 cm. (26) tenue sur la plate-forme par une équerre renversée. La ridelle arrière est formée de trois bandes de 11 trous et de deux de 5 trous; elle est fixée par des équerres sur les bandes coudées (24). Une fois terminée, la plate-forme est fixée par deux boulons de 19 mm. et deux de 12 mm. sur le châssis dont elle est écartée par une bague d'arrêt passée sur chaque boulon. Les boulons de 12 mm. passent dans l'avant de la plate-forme et ils sont tenus par des écrous dans les cornières (4). Les boulons de 19 mm. sont passés dans la plate-forme et dans un disque de 38 mm. (27) avant de recevoir les bagues d'arrêt; ils sont alors bloqués dans la bande coudée (6).

## 6.9 TRAMWAY

## Pièces nécessaires

12 No.	1	2 No.	15b	137 No.	37a	2 No.	53	4 No.	126a	4 No.	192
14 »	2	3 »	16	118 »	37b	4 »	59	1 »	147b	2 »	197
4 »	3	1 »	17	13 »	38	2 »	80c	4 »	155	1 »	198
12 »	5	1 »	18a	2 »	38d	2 »	90	1 »	176	2 »	199
2 »	10	5 »	22	1 »	40	4 »	90a	1 »	186	2 »	212
2 »	12	1 »	23	1 »	45	2 »	111	4 »	188	2 »	212a
5 »	12c	1 »	24	6 »	48a	1 »	111a	4 »	189	1 »	213
1 »	13	4 »	24a	2 »	48b	6 »	111c	6 »	190	4 »	215
1 »	15	13 »	35	1 »	52	1 »	125	2 »	191	4 »	221

## CONSTRUCTION DES COTÉS

Chaque côté du modèle est formé de deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. (1) d'une moitié de plaque à charnière (2), d'une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. (3) et de deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. (4). Les plaques sont boulonnées sur deux bandes (5) composées chacune de deux bandes de 11 trous. Une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. (6) est fixée à l'extrémité de chaque côté et deux bandes de 11 trous (7) sont montées au centre. Une bande (8) composée de deux bandes de 25 trous se recouvrant sur 3 trous est fixée sur les plaques flexibles (6) et les bandes (7). Les montants des fenêtres sont formés par des bandes de 5 trous et des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm.

Les côtés sont réunis entre eux à chaque extrémité par une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (9). Deux bandes incurvées épaulées portant une bande de 5 trous (10) sont boulonnées de chaque côté au bas des bandes (7); elles sont réunies par des bandes coudées de  $90 \times 12$  mm. (11). Deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. fixées aux bandes coudées (11) forment le plancher du couloir d'entrée. D'un côté le pilier d'entrée est une tringle de 13 cm. tenue dans un raccord de tringle et bande; de l'autre côté il est formé par une tringle de 9 cm. et une de 5 cm. réunies par un raccord de tringles et tenues dans un raccord de tringle et bande à angle droit.

## DISPOSITION DU TOIT

Une plaque en U (12), légèrement ouverte, est boulonnée aux bandes (8) de chaque côté du modèle. Les extrémités supérieures des plaques flexibles (6) se recouvrent sur 3 trous; les boulons qui les fixent l'une sur l'autre tiennent aussi une plaque-bande de  $32 \times 6$  cm. (13). L'autre extrémité des plaques-bandes est boulonnée aux plaques cintrées (12) et quatre bandes de 25 trous (14) sont fixées de chaque côté entre les plaques (6) et les plaques (12). Les bandes (14) sont réunies par paires à l'aide d'équerres à  $135^\circ$ .

## LES CABINES DE CONDUITE

Les cabines se construisent en boulonnant sur chaque plaque (4) une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. (15) et une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. (16).

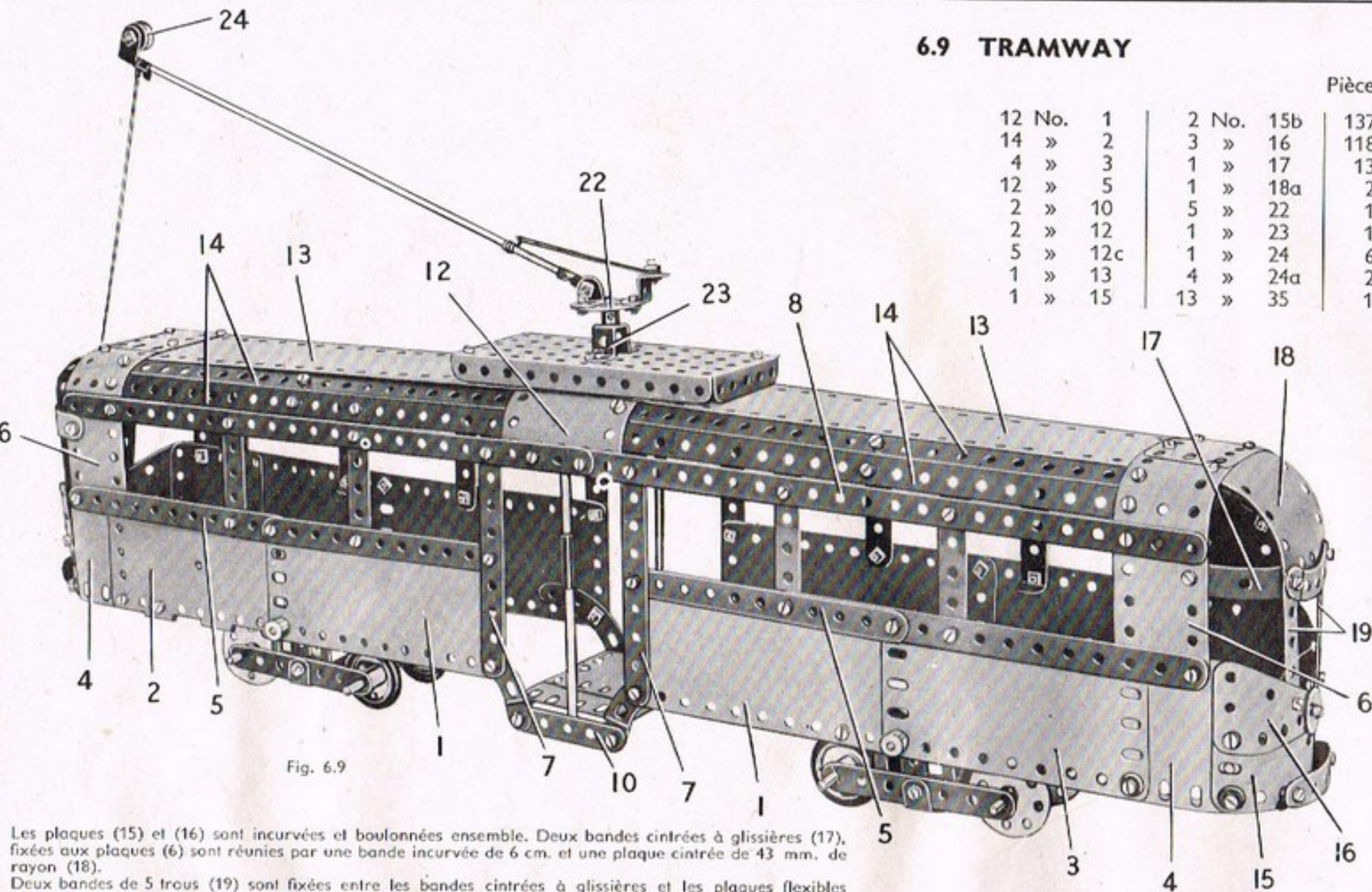


Fig. 6.9

Les plaques (15) et (16) sont incurvées et boulonnées ensemble. Deux bandes cintrées à glissières (17), fixées aux plaques (6) sont réunies par une bande incurvée de 6 cm. et une plaque cintrée de 43 mm. de rayon (18).

Deux bandes de 5 trous (19) sont fixées entre les bandes cintrées à glissières et les plaques flexibles triangulaires (16). Le pare-chocs est une bande de 5 trous incurvée et fixée par des boulons de 9,5 mm. à l'avant de la cabine dont il est tenu écarté par des clavettes passées sur chaque boulon.

## CONSTRUCTION DES BOGIES

Chaque bogie est formé de deux bandes de 7 trous et de deux embases triangulées plates boulonnées aux rebords d'une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (20). Deux des roues sont des poulies de 25 mm. équipées d'anneaux de caoutchouc et bloquées sur une tringle de 9 cm. Les autres roues sont des disques de 38 mm. tenus par des boulons sur une tige filetée de 75 mm. Une clavette est placée de chaque côté, entre les disques de 38 mm. et les bandes de 7 trous.

Les bogies sont montés sur des tringles de 10 cm. (21) qui passent dans les trous extrêmes des embases triangulées plates, ainsi que dans les côtés du tramway où elles sont maintenues par un ressort d'attache et une bague d'arrêt.

## LA PERCHE DU TROLLEY

La perche du trolley est une tringle de 29 cm. tenue dans un raccord de tringle et bande. Ce dernier est articulé par contre-écrou sur une équerre boulonnée à une roue barillet (22). Une courroie de 6 cm. est tendue entre un ressort d'attache passé sur la tringle et une équerre renversée fixée à la roue barillet. La roue barillet est bloquée sur une tringle de 4 cm. montée dans une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. et un cavalier (23). La tringle est tenue en place par une poulie de 25 mm. placée sous la plaque à rebords. Ce n'est que lorsque la poulie a été bloquée que la plaque à rebords est fixée sur le toit au moyen de boulons de 19 mm.

Une poulie folle de 12 mm. (24) tourne librement sur un boulon de 12 mm. tenu par deux écrous dans un raccord de tringle et bande à angle droit, à l'extrémité supérieure de la tringle de 29 cm. Une corde est tendue entre la tringle et une cheville filetée (25) fixée à une extrémité du tramway.

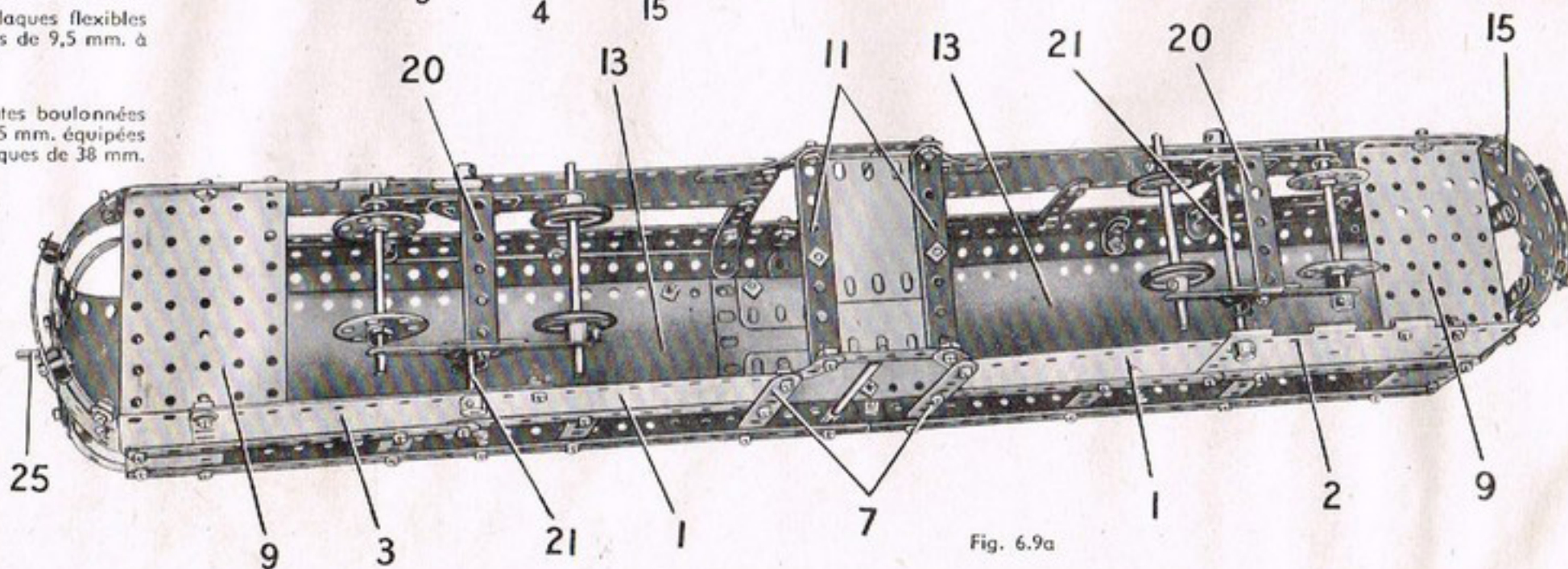


Fig. 6.9a



### 6.10 RABOTEUSE

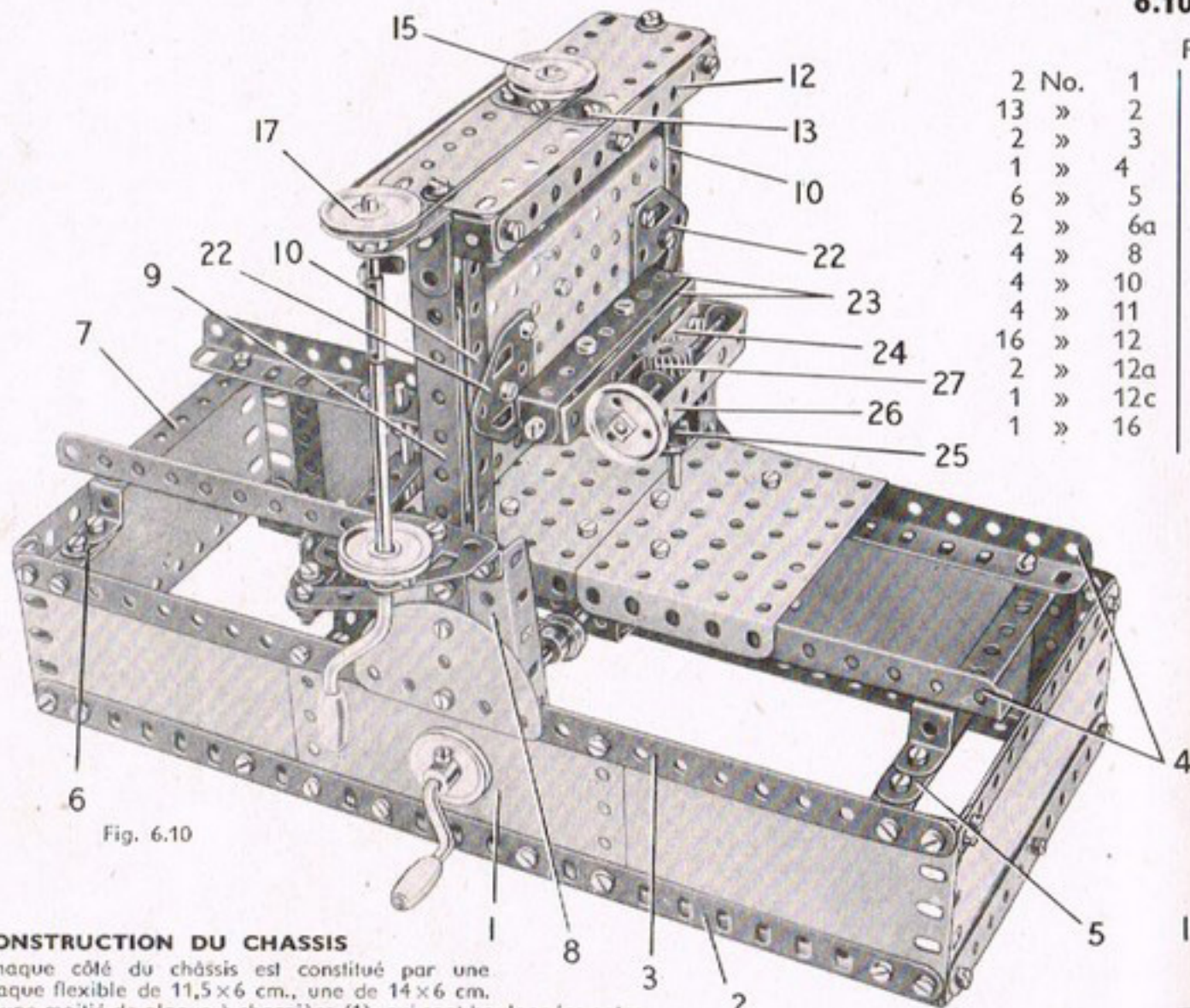


Fig. 6.10

#### CONSTRUCTION DU CHASSIS

Chaque côté du châssis est constitué par une plaque flexible de 11,5x6 cm., une de 14x6 cm. et une moitié de plaque à charnière (1), qui sont boulonnées entre une cornière de 25 trous (2) et une bande de 25 trous (3). Les extrémités du châssis sont réunies aux côtés par des équerres. Deux cornières de 25 trous (4) sont fixées à une extrémité sur des équerres renversées boulonnées à une bande de 11 trous (5). Cette bande est fixée sur les rebords de deux bandes coudées de 60x12 mm. boulonnées aux côtés. Les autres extrémités des cornières (4) sont soutenues par des équerres renversées boulonnées sur des supports plats (6). Chaque support plat est fixé au rebord d'une bande coudée de 60x12 mm. boulonnée au côté; une bande de 7 trous (7) réunit les cornières (4) à cette extrémité.

#### LE CHARIOT ET LES MONTANTS

Le chariot (fig. 6.10a) coulisse dans deux montants fixés chacun sur une plaque-secteur à rebords (8). Une bande de 11 trous (9) et une plaque semi-circulaire sont fixées sur la plaque-secteur à rebords; deux autres bandes de 11 trous (10) sont fixées par leurs extrémités aux rebords de supports doubles boulonnés sur la bande (9).

Le chariot est une plaque à rebords de 14x6 cm. (11) et il coulisse dans des glissières formées par les bandes (9) et (10). Les montants sont réunis par deux bandes de 11 trous (12), boulonnées aux rebords de deux bandes coudées de 38x12 mm. fixées aux extrémités supérieures des bandes (9). Une plaque flexible de 14x4 cm. est fixée sur les bandes (9) par des équerres. Une bande de 3 trous (13) est fixée au centre de la plaque flexible de 14x4 cm.

La plaque à rebords se lève ou s'abaisse grâce à une tige filetée de 75 mm. (14) qui porte une poulie de 25 mm. (15). La tige filetée passe dans la bande (13), dans le rebord de la plaque (11), et dans le moyeu d'une roue barillet (16). La poulie (15) est reliée par une courroie de transmission à une poulie identique (17). Cette dernière est fixée sur une tringle de 4 cm. réunie à une manivelle de 90 mm. par un raccord de tringles. La manivelle passe dans une embase triangulée plate (18) fixée par une embase triangulée coudée sur le côté du montant. La tringle de 4 cm. passe dans une bande de 5 trous (19) fixée au sommet du montant par une équerre de 25x25 mm. Le chariot est limité dans sa course par une équerre (20) et un boulon pivot (21).

La plaque à rebords est guidée sur les montants par des embases triangulées plates (22), tenues écartées de la plaque à rebords par deux rondelles métalliques placées sur le corps de chaque boulon.

Pièces nécessaires	
2 No. 1	1 No. 17
13 » 2	1 » 18a
2 » 3	1 » 19g
1 » 4	1 » 19h
6 » 5	5 » 22
2 » 6a	1 » 22a
4 » 8	1 » 23a
4 » 10	1 » 24
4 » 11	1 » 26
16 » 12	1 » 27a
2 » 12a	2 » 35
1 » 12c	138 » 37a
1 » 16	115 » 37b
	18 » 38
	1 » 40
	1 » 44
	1 » 45
	2 » 48
	8 » 48a
	2 » 48b
	1 No. 51
	1 » 52
	2 » 53
	2 » 54
	4 » 59
	2 » 80c
	1 » 111a
	6 » 111c
	1 » 115
	4 » 125
	2 » 126
	3 » 126a
	1 » 147b
	1 » 186a
	1 » 189
	2 » 191
	4 » 192
	1 » 198
	1 » 213
	2 » 214

#### LA TRAVERSE ET LE PORTE-OUTIL

La traverse se construit en assemblant deux bandes coudées de 90x12 mm. (23), et en les fixant à une embase triangulée coudée boulonnée sur la plaque à rebords (11) par les boulons (37). Une bande coudée de 60x12 mm. (24) est montée par des boulons de 9,5 mm. sur l'une des bandes coudées (23) mais elle en est tenue écartée par 5 rondelles placées sur chaque boulon.

Le porte-outil est une chape (25) munie d'une cheville filetée. Une poulie folle de 25 mm. est bloquée par deux écrous au bout d'une tige filetée de 75 mm. qui passe dans les rebords de la bande coudée (24) et dans une bande coudée identique (26). La chape est montée sur la tige filetée; un pignon de 19 dents (27) est placé entre les deux joues de la chape, et la tige filetée est vissée dans les trous taraudés du moyeu du pignon. La tige filetée est maintenue dans les bandes coudées par deux écrous.

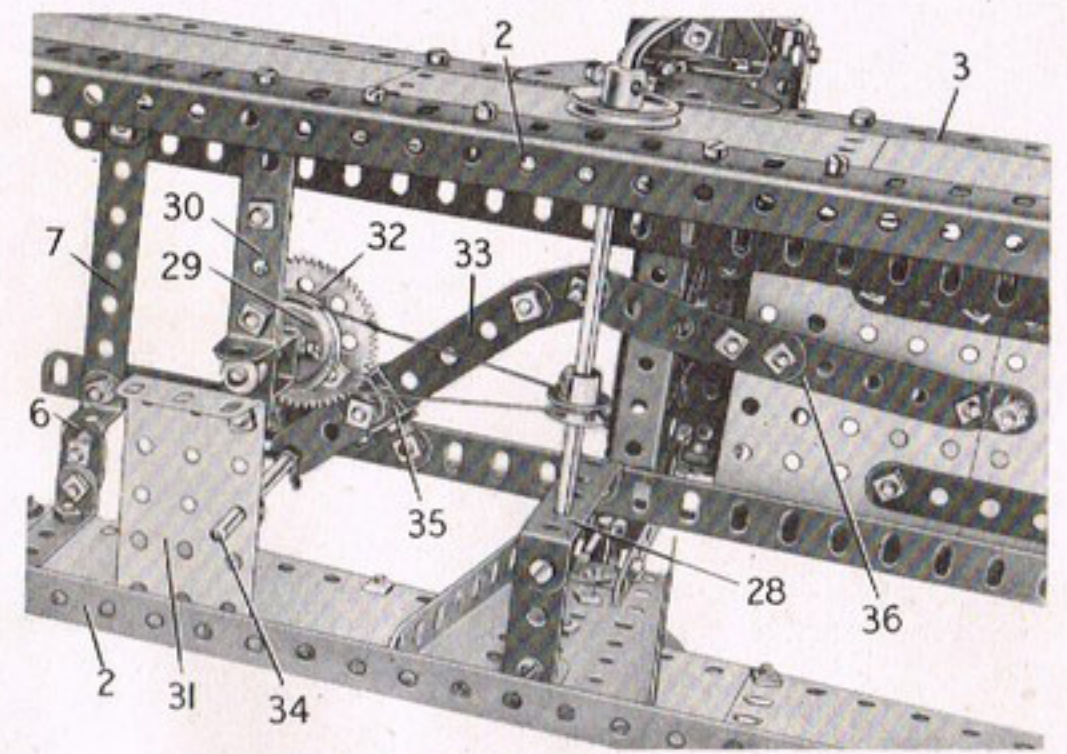


Fig. 6.10b

#### LA TABLE ET LE MÉCANISME DE RETOUR

La table est formée par deux plaques à rebords de 9x6 cm. réunies l'une à l'autre par deux bandes de 5 trous. La table se déplace grâce à un mécanisme spécial dit « à retour rapide ». Ce mécanisme est commandé par une manivelle de 125 mm. qui passe dans le trou central de la moitié de plaque à charnière (1), et dans une bande coudée de 60x12 mm. (28). L'extrémité supérieure de la bande (28) est fixée sur l'une des cornières (4); sa partie inférieure est soutenue par une bande de 3 trous boulonnée sur le côté de la machine par une équerre de 25x25 mm.

La manivelle porte une poulie à moyeu de 12 mm. réunie à une poulie de 25 mm. (29) par une corde. La poulie (29) est fixée sur une tringle de 5 cm. qui passe dans un cavalier et dans une bande de 5 trous. Cette dernière est boulonnée sur une bande coudée de 60x12 mm. (30) et sur une plaque à rebords de 6x4 cm. (31). La tringle de 5 cm. est tenue en place par une bague d'arrêt, et elle porte à son extrémité supérieure une roue de 57 dents (32). Une bande de 7 trous (33) pivote sur une tringle de 9 cm. (34) qui passe dans la plaque à rebords (31) et dans une bande de 5 trous boulonnée sous l'une des cornières (4). La bande (33) est maintenue sur la tringle par une clavette.

La bande (33) peut coulisser dans une pièce (35) articulée sur un support plat solidaire de la roue de 57 dents (32). La pièce (35) est formée de deux équerres tenues par un écrou sur un boulon de 12 mm. de façon à former une pièce en U. La bande (33) est maintenue dans cette glissière par une troisième équerre boulonnée au rebord de la pièce en U. Le boulon de 12 mm. porte deux rondelles métalliques et un autre écrou; il passe dans le support plat et est ensuite tenu en place par contre-écrous; toutefois, l'équerre doit pouvoir pivoter librement.

La bande (33) porte un support plat; une bande (36), composée d'une bande de 5 et d'une de 6 trous est articulée par contre-écrou entre ce support plat et une équerre à 135°. Cette dernière est montée également par contre-écrou sous la table à l'aide d'un boulon de 9,5 mm.

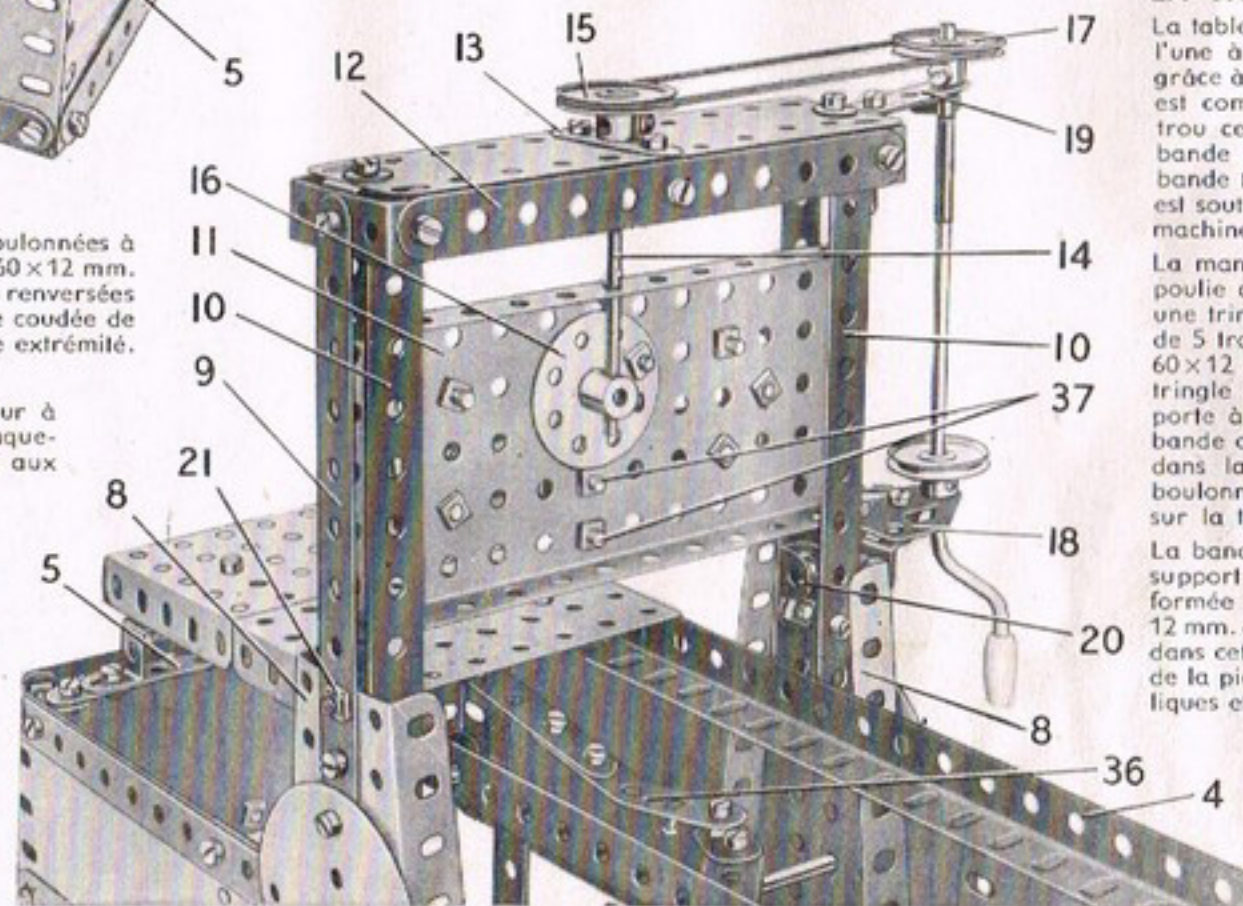


Fig. 6.10a

## 6.11 GRUE ROULANTE

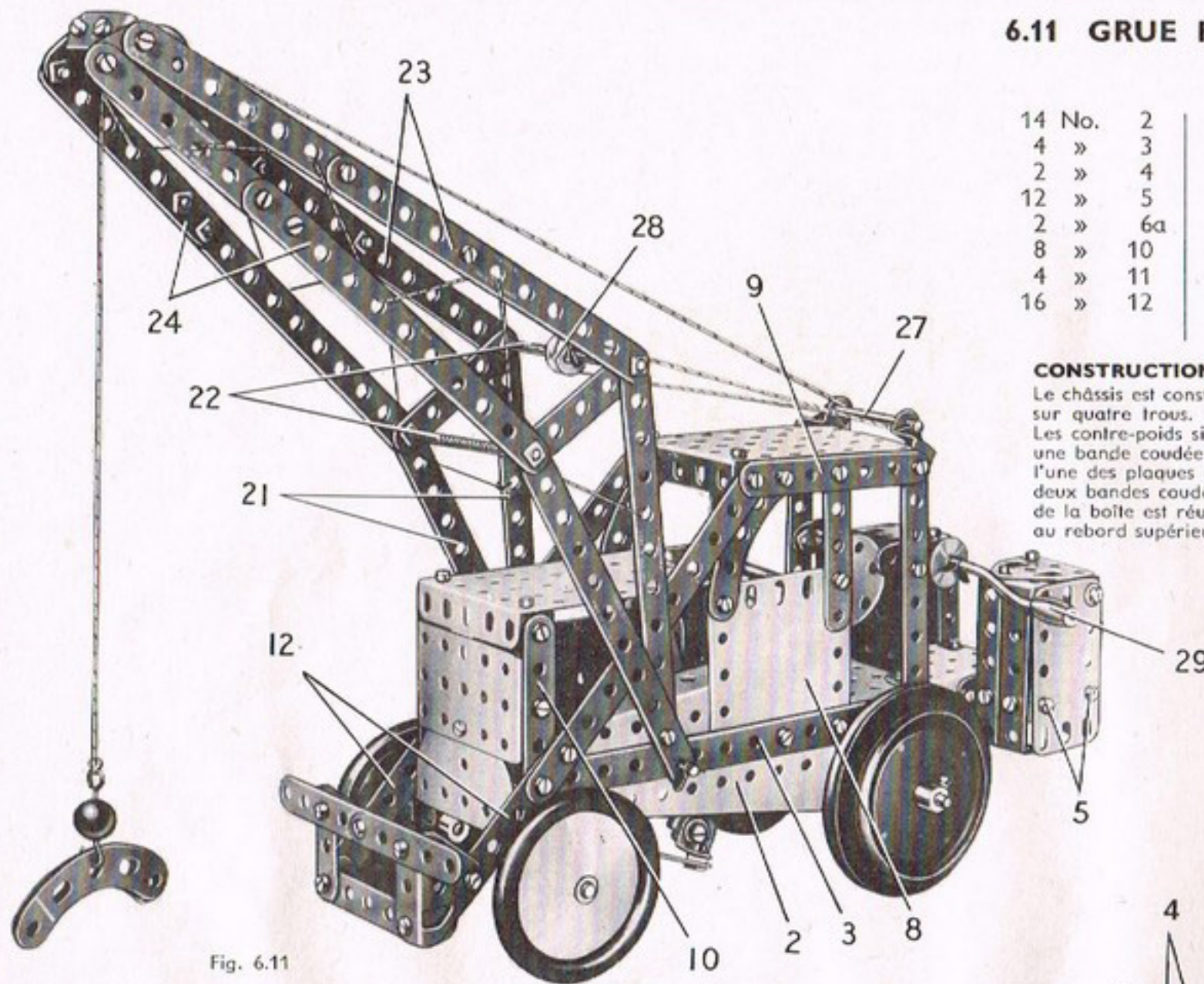


Fig. 6.11

Le dessus du capot est une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. soutenue à l'arrière par des équerres boulonnées aux angles des plaques flexibles (8). L'extrémité avant de la plaque à rebords est réunie de chaque côté par des équerres à une bande (10). Ces bandes sont constituées chacune par une bande de 5 trous et une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. qui se recouvrent sur 4 trous; elles sont boulonnées aux extrémités avant des bandes (3). Une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. prolongée vers le bas par une plaque semi-circulaire est boulonnée entre les bandes (10). Une seconde plaque semi-circulaire (11) est réunie par des équerres à  $135^\circ$  à l'extrémité arrière du capot. Une bande (12) formée par une bande de 11 trous et une de 5 trous qui se recouvrent sur deux trous, est boulonnée de chaque côté entre les extrémités des bandes (3) et (9); le pare-chocs est fixé à des embases triangulaires coudées boulonnées aux extrémités inférieures des bandes (12). Le pare-chocs est constitué par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. et deux bandes de 5 trous boulonnées ensemble. Le moteur est figuré par une plaque cintrée en U fixée aux plaques-secteur (2) par des équerres à  $135^\circ$ . Un disque de 35 mm. est boulonné sur une équerre fixée à l'extrémité avant de la plaque cintrée en U.

## LES ROUES ET LE MÉCANISME DE DIRECTION

Chacune des roues arrière est constituée par une roue d'auto et une poulie de 75 mm. fixées sur une tringle de 13 cm. qui passe dans des embases triangulaires plates boulonnées sur les rebords de la plaque (1); les roues sont tenues écartées du châssis par une poulie folle de 25 mm. et deux rondelles métalliques de chaque côté. Les roues avant sont des roues d'auto et chacune d'elles est fixée sur une tringle de 4 cm. tenue par une bague d'arrêt dans un support double (13). Une bande de 3 trous (14) est montée entre les rebords de chaque support double au moyen d'un boulon de 9,5 mm. Une rondelle métallique est placée sur le boulon qui est ensuite bloqué par deux écrous dans un support plat. Le support plat est fixé au rebord inférieur de la bande coudée qui fait partie de la bande (10) de chaque côté du modèle. Un boulon de 9,5 mm. passe dans l'une des bandes (14) et est doté d'une rondelle; il est ensuite bloqué par deux écrous dans un raccord de tringle et bande (15). Un boulon de 12 mm. est fixé par un écrou dans le trou extrême d'une bande de 5 trous (16). Il passe ensuite dans la seconde bande (14) et est muni d'une rondelle. Un écrou bloque les bandes (14) et (16) l'une sur l'autre. Un raccord de tringle et bande (17) est alors articulé par contre-écrous sur le boulon de 12 mm.

(Suite)

## Pièces nécessaires

14 No.	2	2 No.	12a	5 No.	22	114 No.	37b	1 No.	52	1 No.	111a	4 No.	187
4 »	3	5 »	12c	2 »	22a	23 »	38	2 »	53	5 »	111c	4 »	188
2 »	4	1 »	15	1 »	23	2 »	38d	2 »	54	1 »	115	2 »	190
12 »	5	2 »	15b	1 »	23a	1 »	40	1 »	57c	4 »	125	1 »	199
2 »	6a	1 »	16	1 »	24	1 »	44	4 »	59	2 »	126	2 »	212
8 »	10	2 »	17	2 »	24a	2 »	48	2 »	80c	4 »	126a	2 »	212a
4 »	11	4 »	18a	2 »	24c	8 »	48a	2 »	90	1 »	147b	1 »	213
16 »	12	2 »	19b	7 »	35	2 »	48b	3 »	90a	3 »	155	2 »	214
		1 »	19g	140 »	37a	1 »	51	1 »	111	1 »	176	2 »	222

## CONSTRUCTION DU CHÂSSIS

Le châssis est constitué par une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (1) munie sur chaque côté d'une plaque-secteur à rebords (2) qui la recouvre sur quatre trous. Une bande de 11 trous (3) est boulonnée au centre de chaque plaque-secteur et déborde de deux trous vers l'avant. Les contre-poids situés à l'arrière du châssis sont formés chacun de deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. (4) réunies par une équerre et par une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. qui tiennent les boulons (5). Une bande de 5 trous (6) est boulonnée sur une équerre renversée fixée à l'une des plaques (4); l'équerre renversée sert à fixer l'ensemble sur la plaque à rebords (1). L'avant de chaque contre-poids est formé de deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. réunies par un support plat et fixées au rebord de la bande coudée tenue par les boulons (5). L'avant de la boîte est réuni au côté de la plaque à rebords (1) par une équerre. Le dessus de la boîte est une embase triangulée plate boulonnée au rebord supérieur de l'une des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. et réunie à la bande (6) par une équerre.

## MONTAGE DE LA CABINE ET DU CAPOT

Chaque côté de la cabine s'obtient en boulonnant une bande coudée de  $90 \times 12$  mm. (7) et une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. (8) sur la plaque à rebords (1). Une bande incurvée et une bande de 5 trous sont fixées sur la plaque (8), et une bande de 7 trous (9) est boulonnée aux extrémités supérieures de ces pièces et sur la bande coudée (7). Le toit de la cabine est une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. reliée aux bandes (9) par des équerres. L'arrière de la cabine est constitué par deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 5$  cm. assemblées de façon à former une plaque de  $6 \times 5$  cm. L'arrière est réuni aux bandes coudées (7) par un support double et une équerre.

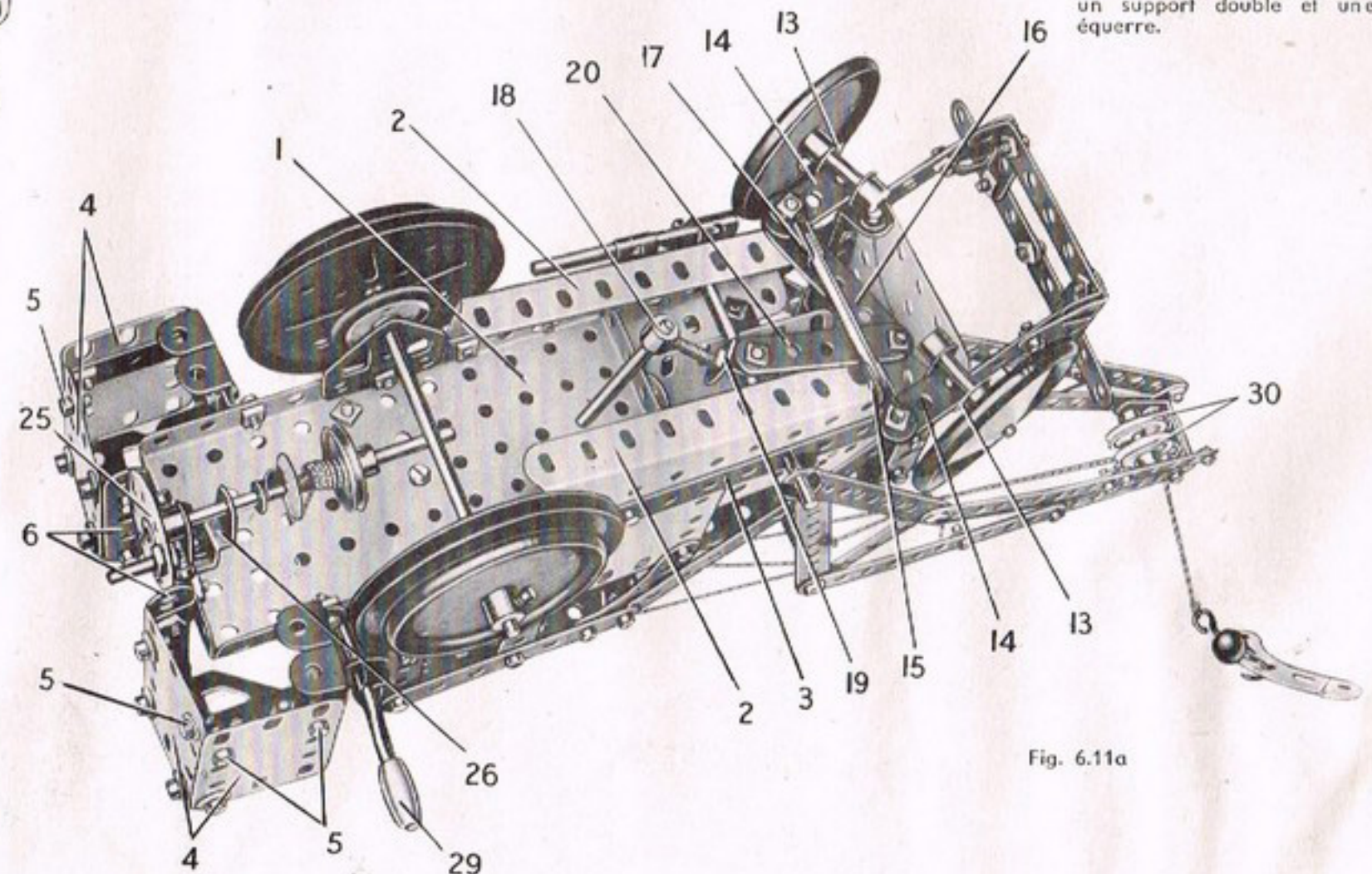
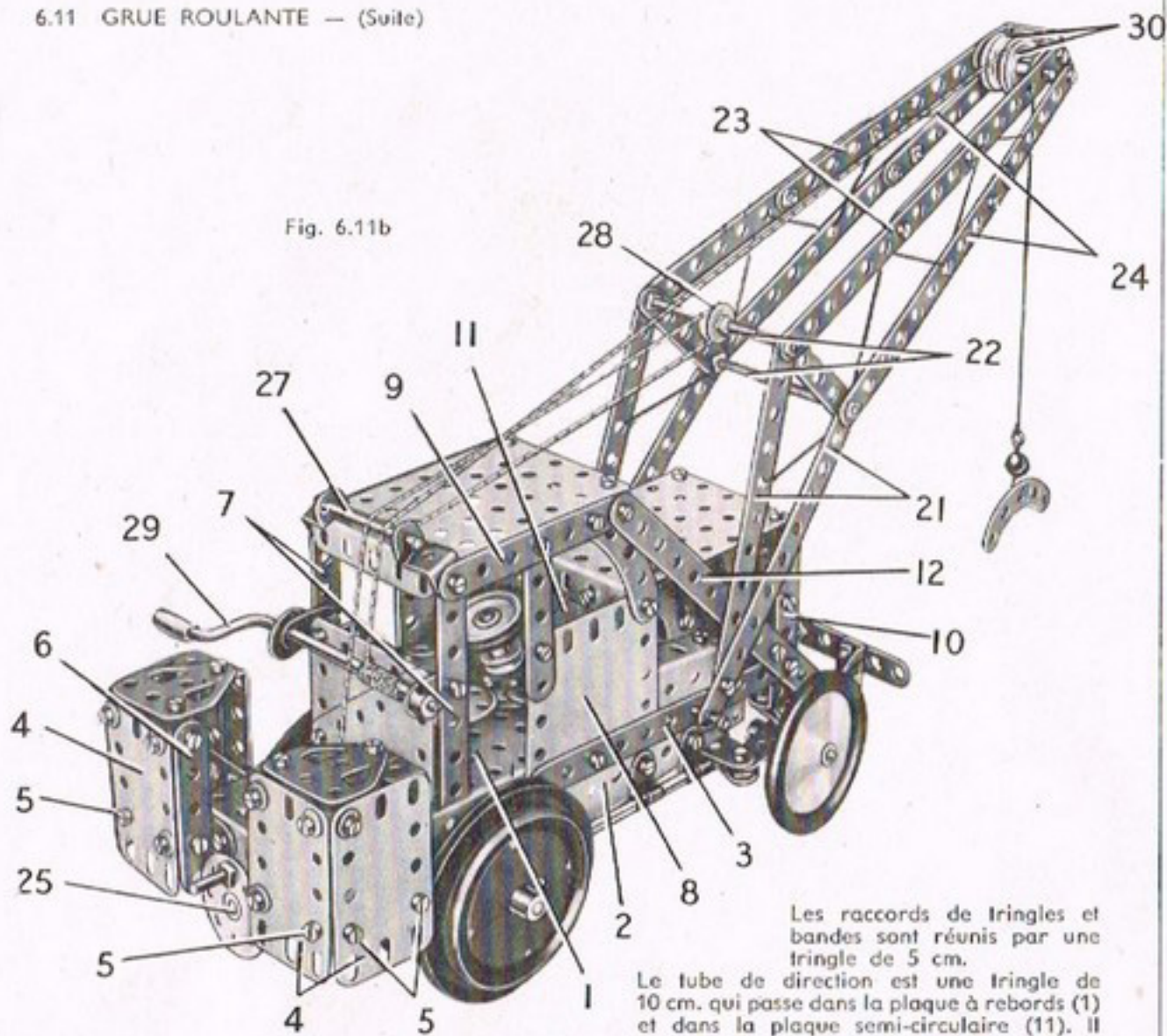


Fig. 6.11a

6.11 GRUE ROULANTE — (Suite)

Fig. 6.11b



Les raccords de tringles et bandes sont réunis par une tringle de 5 cm.

Le tube de direction est une tringle de 10 cm. qui passe dans la plaque à rebords (1) et dans la plaque semi-circulaire (11). Il est tenu en place par une poulie de 12 mm. à moyeu et par une poulie de 25 mm.

placées de part et d'autre de la plaque semi-circulaire. La tringle porte à son extrémité inférieure une bague d'arrêt (18). Un boulon de 19 mm., fixé par un écrou dans une équerre (19), est bloqué dans le trou taraudé de la bague d'arrêt (18). Une bande de 5 trous (20) est articulée à l'aide d'un contre-écrou entre l'équerre et l'extrémité de la bande de 5 trous (16).

Le siège du conducteur est constitué par deux disques à 6 trous réunis par une équerre à 135°. Il est fixé sur un support double boulonné à la plaque à rebords (1).

**CONSTRUCTION DE LA FLÈCHE**

Les deux montants de la flèche sont identiques. La partie inférieure de chacun d'eux est formée par deux bandes de 11 trous (21) boulonnées ensemble à la base et réunies au sommet par une bande de 5 trous. Les bandes de 5 et de 11 trous sont réunies par deux tiges filetées de 75 mm. (22). Celles-ci tiennent également deux bandes (23) et (24) qui forment la partie supérieure de la flèche. Chacune des bandes (23) est constituée par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 5 trous, et chaque bande (24) est formée par une bande de 11 trous et une de 7 trous qui se recouvrent sur deux trous. Les bandes (23) et (24) sont réunies entre elles de chaque côté par des supports plats. A l'extrémité de la flèche les côtés sont assemblés par deux équerres de 25x25 mm. boulonnées ensemble. La flèche pivote sur une tringle de 10 cm. qui passe dans les plaques-secteur à rebords (2).

Les mouvements de la flèche sont commandés par une roue barillet (25) qui porte une cheville filetée. La roue barillet est fixée sur une tringle de 9 cm. qui passe dans une chape (26). Un ressort d'attache placé sur la tringle entre un disque de 19 mm. et une poulie de 25 mm., porte une corde qui traverse la plaque (1). Elle passe ensuite sur une tringle de 5 cm. (27), autour d'une poulie folle de 12 mm. (28), et elle est attachée à la tringle (27). La poulie folle de 12 mm. est montée sur l'une des tiges filetées (22) entre deux paires d'écrous bloqués l'un contre l'autre. La tringle (27) est tenue par des clavettes dans des équerres renversées boulonnées sur les bandes (9). Un boulon de 9,5 mm., vissé dans le moyeu de la roue barillet (25) fait office de frein en appuyant contre la plaque à rebords (1) quand la roue barillet est poussée vers l'avant. Ce frein se débloque quand on tire la roue barillet vers l'arrière. Une manivelle (29) passe dans des supports plats boulonnés aux bandes coudées (7). Une corde fixée à la manivelle passe sur la tringle (27), autour de l'une des deux poulies de 25 mm. (30) et elle porte un petit crochet lesté. Les poulies (30) sont montées sur une tringle de 4 cm. et écartées l'une de l'autre par des clavettes.

**6.12 TRACTEUR ÉLECTRIQUE AVEC SEMI-REMORQUE**

Pièces nécessaires

8 No. 1	1 No. 12a	2 No. 24a	4 No. 48a	5 No. 111c	2 No. 191
11 » 2	1 » 12c	2 » 24c	1 » 48b	1 » 115	2 » 192
4 » 3	1 » 15	6 » 35	1 » 52	4 » 126a	2 » 197
2 » 4	1 » 15a	140 » 37a	2 » 53	1 » 147b	1 » 198
12 » 5	2 » 15b	124 » 37b	4 » 59	4 » 155	2 » 199
2 » 6a	1 » 17	26 » 38	1 » 80c	1 » 186	2 » 200
4 » 8	3 » 18a	2 » 38d	2 » 90	4 » 187	2 » 212
8 » 10	2 » 19b	1 » 44	4 » 90a	4 » 188	1 » 212a
4 » 11	4 » 22	1 » 45	2 » 111	4 » 189	4 » 221
16 » 12	1 » 24	1 » 48	2 » 111a	3 » 190	2 » 222

**LE CHASSIS DU TRACTEUR**

Le châssis (fig. 6.12b et 6.12c) est constitué par une plaque à rebords de 14x6 cm. (1), et par une plaque à rebords de 9x6 cm. (2), assemblées par leurs rebords. Les roues arrière sont fixées sur une tringle de 11,5 cm., tenue par des poulies de 25 mm. dans la plaque à rebords (1). Chacune des roues avant est fixée sur une tringle de 4 cm. qui tourne librement dans un support double (3). Une bande de 5 trous (4) est montée entre les rebords de l'un des supports doubles par un boulon de 9,5 mm. Ce boulon est ensuite muni de trois rondelles métalliques et d'un écrou, puis il est bloqué dans le trou extrême d'une bande de 7 trous (5) boulonnée au travers du châssis. Ainsi, le support double et la bande (4) peuvent pivoter ensemble. Un dispositif identique est utilisé pour l'autre roue avant, mais la bande (4) est remplacée par une bande de 3 trous (6). Une bande de 7 trous est articulée par contre-écrous entre les extrémités des bandes (4) et (6).

Le système d'attelage est constitué par deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. boulonnées sur les côtés d'un cavalier (7) et réunies par un support double (8). Le levier qui sert à déteiler la semi-remorque pivote sur une bande coudée de 38x12 mm. (9) boulonnée au châssis. Un boulon de 9,5 mm. passe dans la bande coudée et est muni d'un écrou; une bande de 3 trous (10) et un raccord de tringle et bande à angle droit sont ensuite bloqués sur le boulon par un second écrou. Le levier est une tringle de 5 cm. tenue dans le raccord de tringle et bande à angle droit, et la bande (10) est prolongée par une équerre à 135°. Une courroie de transmission de 65 mm. est montée entre l'équerre à 135° et un boulon de 12 mm. sur le châssis par deux écrous.

De chaque côté du châssis les batteries sont figurées par des plaques cintrées en U qui portent des bandes coudées de 60x12 mm.

(Suite)

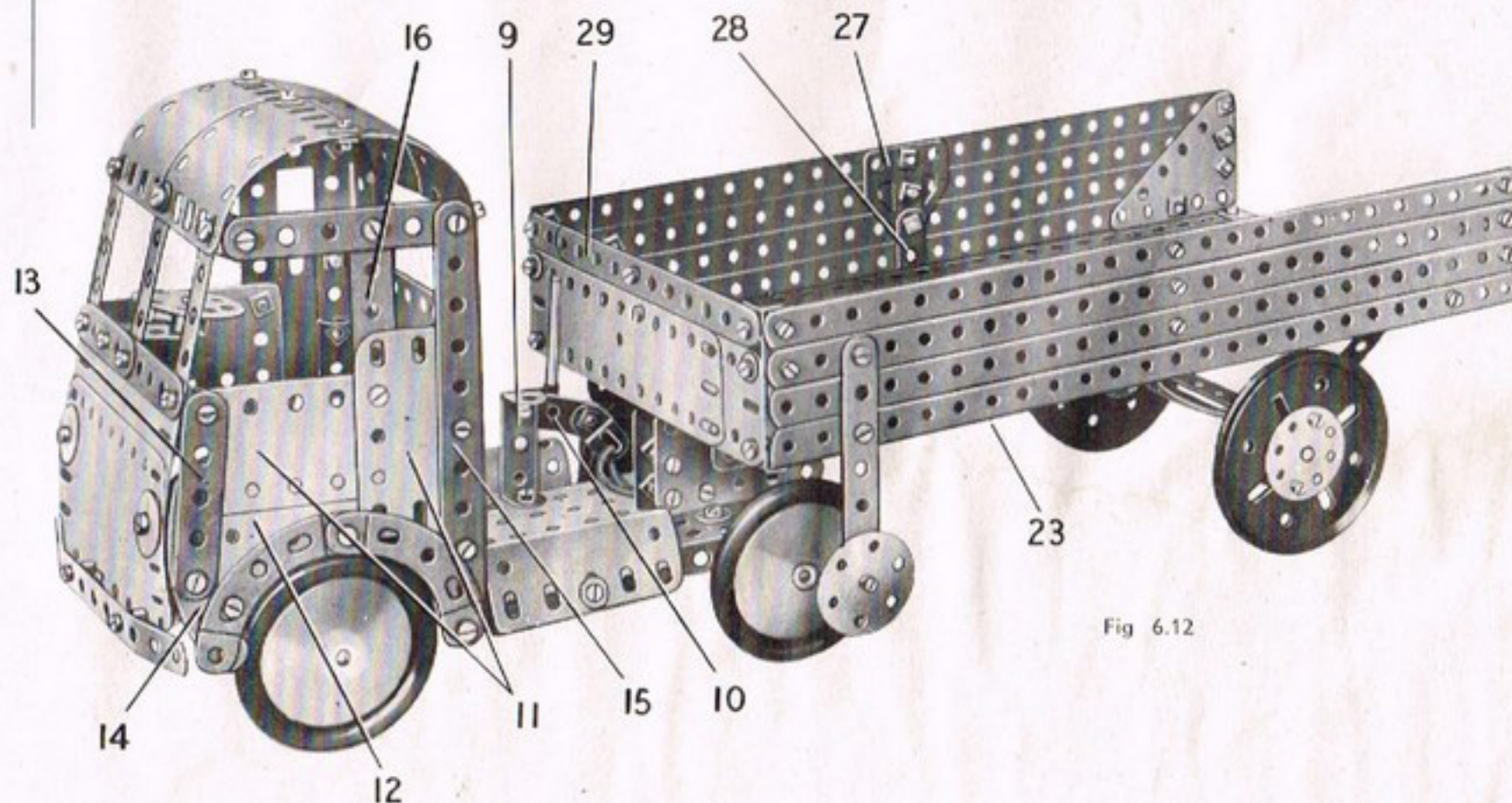


Fig 6.12

## 6.12 TRACTEUR ÉLECTRIQUE AVEC SEMI-REMORQUE — (Suite)

## MONTAGE DE LA CABINE

L'avant de la cabine est constitué par deux plaques flexibles de  $11,5 \times 6$  cm., dont les grands côtés se recouvrent sur trois trous. Ces plaques, légèrement incurvées, sont fixées sur la plaque à rebords (2) par deux boulons de 9,5 mm. Ces boulons soutiennent également le pare-chocs. Celui-ci est une bande de 11 trous écartée de l'avant de la cabine par une clavette placée sur le corps de chaque boulon. Le bord de la plaque flexible supérieure est renforcé par deux bandes de 5 trous, et le pare-brise est constitué par trois bandes de 5 trous disposées verticalement. Chaque côté est formé par deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. (11) et par une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. (12). Cette dernière est coincée entre une bande de 5 trous (13) et une bande incurvée (14), boulonnées ensemble et fixées à l'angle supérieur de l'une des plaques (11). Le boulon qui fixe la bande (13) sur la plaque (11) tient également le côté sur une équerre fixée à l'avant de la cabine. Le côté est bordé par une bande de 11 trous (15) dont l'extrémité supérieure est reliée à une bande de 6 trous. Celle-ci est fixée sur l'une des bandes de 5 trous du pare-brise par une équerre, et elle est reliée aux plaques (11) par une bande de 5 trous (16). Le garde-boue est formé de deux bandes incurvées épaulées. L'une des bandes incurvées est fixée sur la bande (15); l'autre est reliée à la bande (13) par un support plat. Les côtés sont tenus à l'arrière par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. boulonnée verticalement à l'intérieur de la cabine sur chacune des bandes (15). Les rebords de ces bandes coudées sont fixés sur deux bandes de cinq trous (17) boulonnées au travers de la plaque à rebords (1).

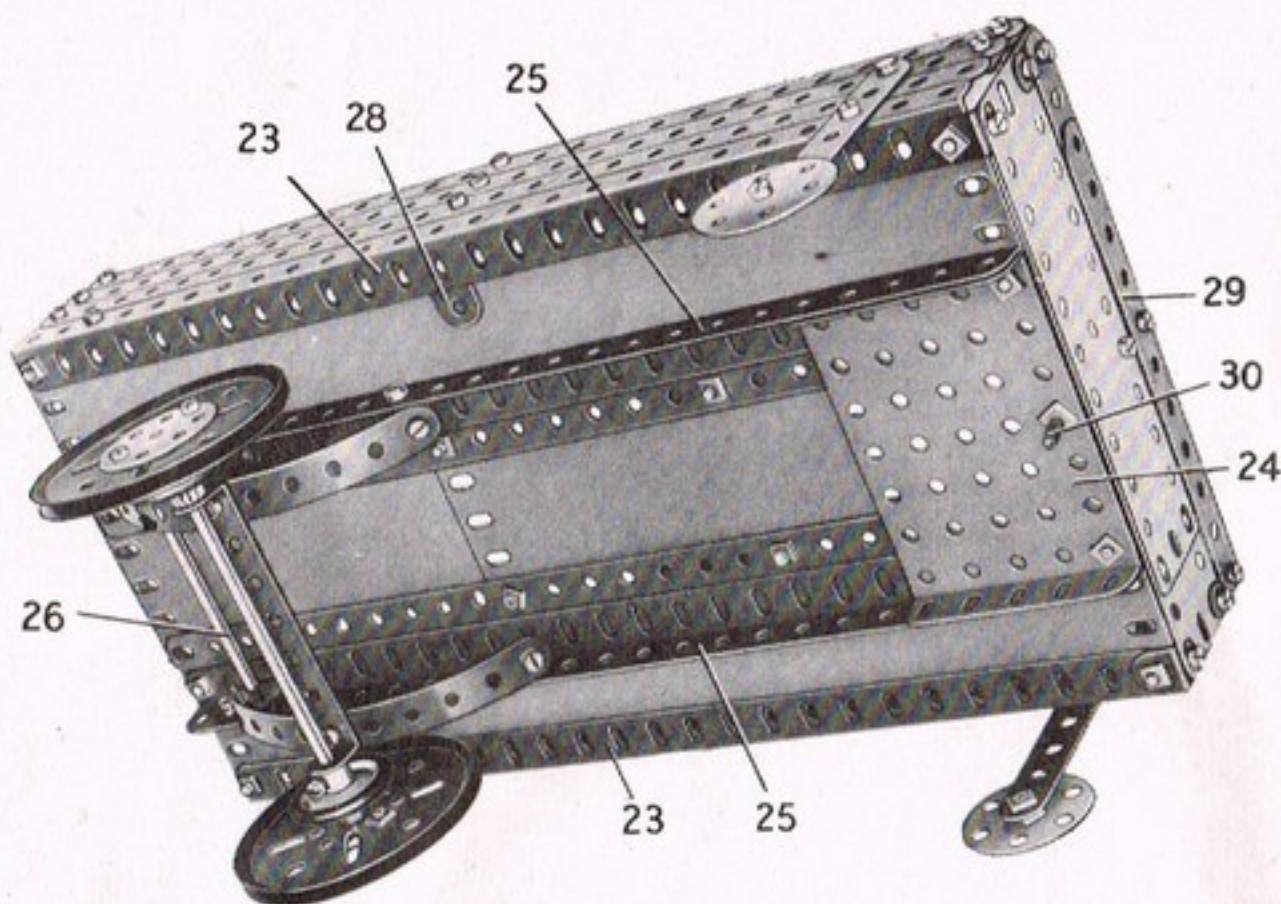


Fig. 6.12a

L'arrière de la cabine est formé par une moitié de plaque à charnière (18) encadrée par deux plaques flexibles verticales de  $14 \times 4$  cm. et surmontée d'une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. (19). L'arrière est fixé sur les côtés par des équerres. Le toit est formé de deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon et de deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm.

## LE MÉCANISME DE DIRECTION

Le volant est une roue barillet fixée sur une tringle de 10 cm. (20). Cette tringle passe dans la plaque à rebords (2) et dans une chape boulonnée à l'avant de la cabine. La tringle est tenue en place par une bague d'arrêt, et elle porte à son extrémité inférieure une seconde bague d'arrêt munie d'un boulon de 19 mm. (21). Une troisième bague d'arrêt, fixée contre la tête de ce boulon, porte une tige filetée de 75 mm. bloquée dans l'un de ses trous taraudés par un écrou. Une quatrième bague d'arrêt (22) est fixée sur la tige filetée. Un raccord de tringle et bande peut pivoter sur un boulon muni de deux rondelles et vissé dans l'un des trous taraudés de la bague d'arrêt (22). Ce raccord de tringle et bande est réuni par une tringle de 4 cm. à un second raccord de tringle et bande fixé sur la bande (4) à l'aide d'un contre-écrou.

## CONSTRUCTION DE LA SEMI-REMORQUE

Chaque côté du plancher de la semi-remorque est une plaque-bande de 25 trous qui porte une cornière de 25 trous (23). Au centre, le plancher est recouvert par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. et une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (24). L'espace compris entre les plaques-bandes et les plaques flexibles est couvert par des bandes de 25 trous. Le plancher est renforcé à chaque extrémité par une bande faite de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 9 trous.

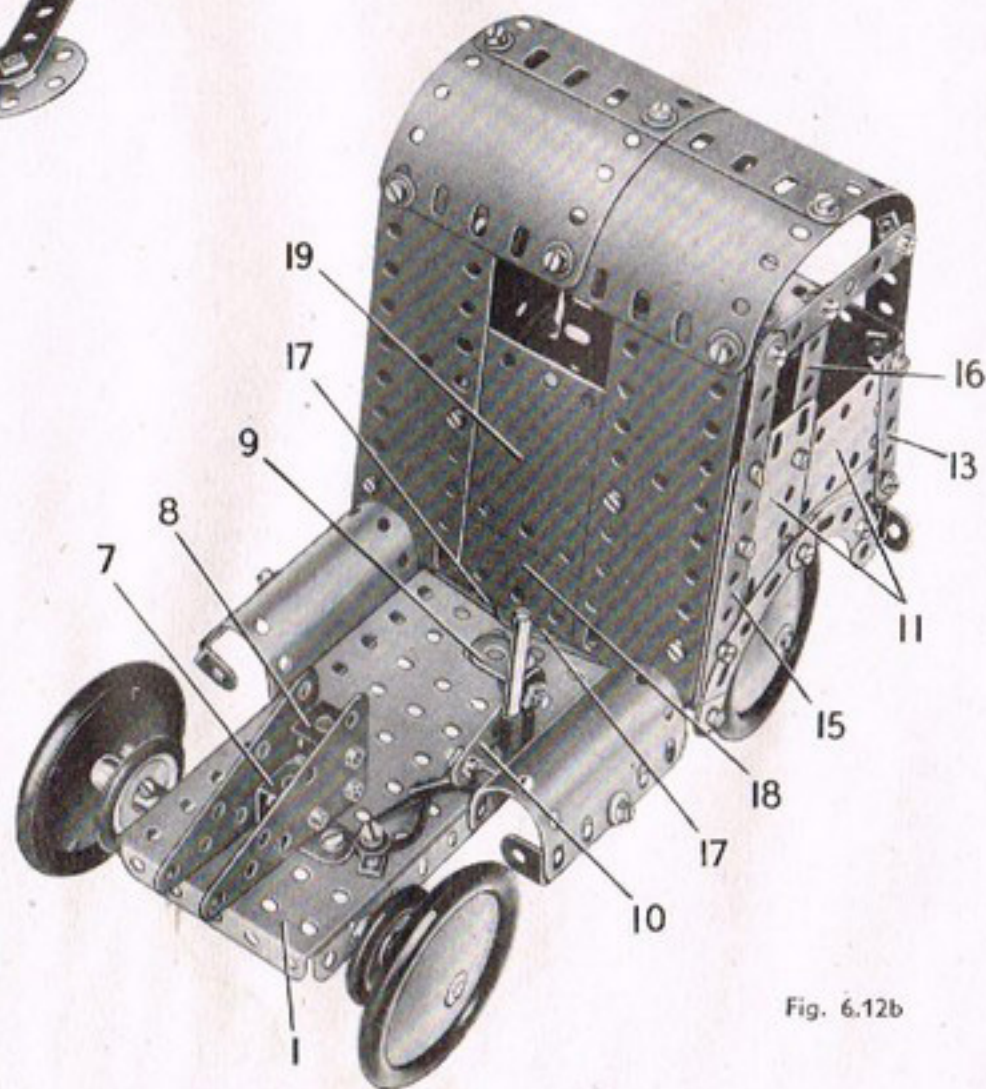


Fig. 6.12b

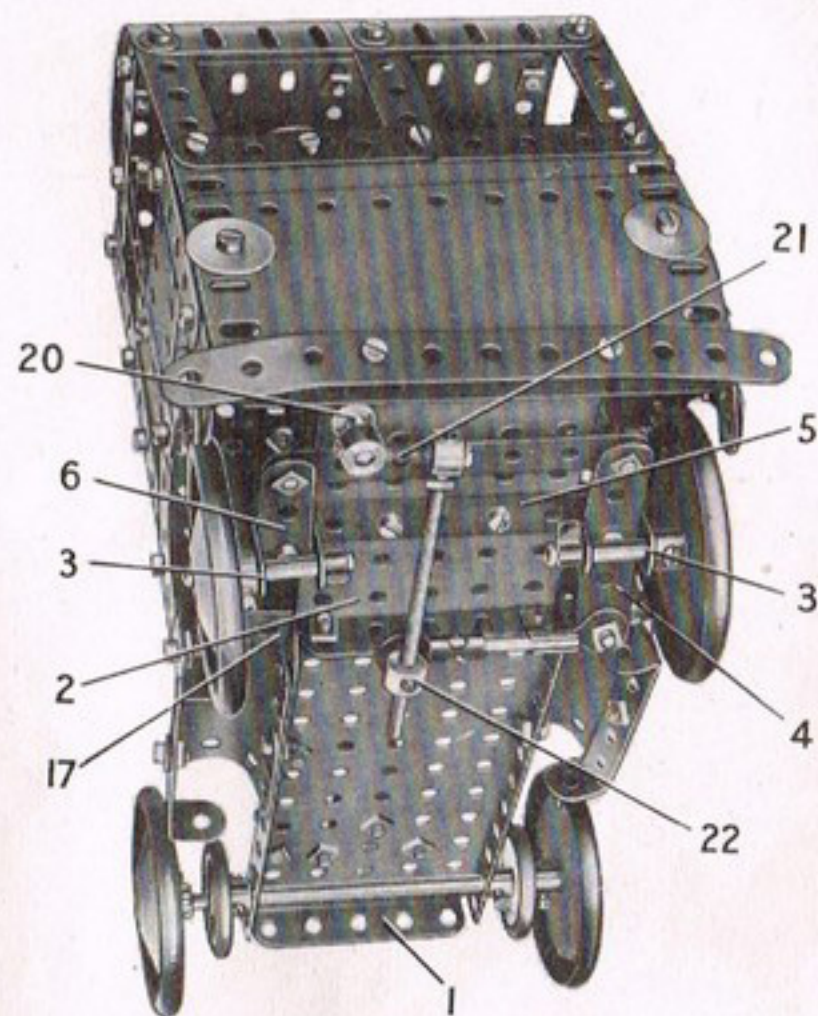


Fig. 6.12c

Deux cornières de 25 trous (25) sont boulonnées sous le plancher. Les ressorts de la semi-remorque sont deux bandes de 11 trous légèrement incurvées et munies de deux équerres. L'une des équerres est boulonnée sur la cornière (25) et l'autre pivote sur une tringle de 10 cm. (26) montée dans les cornières (25). Les roues de la semi-remorque sont des poulies de 75 mm. fixées sur une tringle de 13 cm. qui passe dans une bande coudée de  $90 \times 12$  mm. boulonnée sur les ressorts.

Chaque côté de la semi-remorque est formé par trois bandes de 25 trous boulonnées à l'arrière sur une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 5$  cm. Au centre les bandes sont réunies par une embase triangulée plate (27). D'un côté l'embase triangulée plate est prolongée vers le bas par une équerre de  $25 \times 25$  mm. (28), mais de l'autre côté un support plat est utilisé à la place de l'équerre. L'avant de la semi-remorque est constitué par deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. qui se recouvrent sur 9 trous et qui sont réunies à une bande (29) par trois supports plats. La bande (29) est composée de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 9 trous et elle est fixée sur les côtés de la semi-remorque par des équerres. Chaque plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. est réunie au plancher par une équerre.

Les roulettes qui soutiennent la semi-remorque quand elle est dételée sont des disques à 6 trous fixés par contre-écrous sur des bandes de 7 trous. L'attelage de la semi-remorque au tracteur est assuré par un boulon de 19 mm. (30) qui est passé dans le support double (8).

### 6.13 CAMION

#### LE CHASSIS

Deux bandes de 25 trous (1) sont boulonnées aux côtés d'une plaque à rebords de 14x6 cm. (2), qu'elles recouvrent sur 3 trous. Une cornière de 25 trous (3) est fixée sur chaque bande par des supports plats. Un cylindre est tenu sur l'un des côtés par deux boulons de 9,5 mm., mais il est tenu écarté de la bande par 3 rondelles métalliques placées sur chaque boulon. Les boulons tiennent également des équerres de 25x25 mm. dans lesquelles passe une tige filetée de 75 mm. Un disque à 6 trous placé à chaque extrémité du cylindre est tenu par un écrou serré sur la tige filetée.

#### CONSTRUCTION DE LA CABINE

L'arrière de la cabine est formé par une moitié de plaque à charnière fixée sur les cornières (3) par des équerres. Une plaque flexible de 14x4 cm. (4) est boulonnée de chaque côté, et ces pièces sont réunies à leurs extrémités supérieures par deux plaques flexibles triangulaires de 6x5 cm. (5).

Chaque côté de la cabine est formé par une plaque flexible de 6x6 cm. (6) prolongée vers le haut par une plaque flexible de 6x4 cm. qui déborde d'un trou. Les côtés sont réunis à l'arrière de la cabine par des équerres. Le châssis de chaque fenêtre est formé par une bande de 6 trous (7), deux bandes verticales de 5 trous et une bande coudée de 60x12 mm. (8). Une bande incurvée épaulée (9), boulonnée à une extrémité de la bande coudée, est réunie à l'autre extrémité par un support plat.

Les plaques flexibles (4) sont boulonnées aux rebords arrière des bandes coudées (8), et elles forment une partie du toit. Le montant central du pare-brise est une tringle de 4 cm. tenue par un raccord de tringle et bande.

#### MONTAGE DU CAPOT

Chaque côté du capot est une plaque flexible de 14x4 cm. (20) qui recouvre la plaque (6) sur 5 trous. Le côté se complète par une plaque flexible triangulaire de 6x6 cm. (21) et par une bande de 7 trous (10). L'avant du capot est constitué par deux plaques flexibles de 6x4 cm. (11) boulonnées au rebord avant de la plaque (2). Les plaques (11) sont réunies à leurs extrémités supérieures par une bande de 5 trous, et 5 bandes de 5 trous figurant le radiateur sont boulonnées entre cette bande et la plaque à rebords (2). Les côtés et l'avant du capot sont réunis par des équerres et des équerres renversées (12).

Le dessus du capot est formé par une plaque flexible de 11,5x6 cm. et la seconde moitié de plaque à charnière. Il est réuni à l'avant et aux côtés du capot par des équerres.

Le volant est une roue barillet montée sur une tringle de 4 cm. La tringle est tenue par une poulie de 12 mm. à moyeu dans une chape fixée au capot par une équerre à 135°.

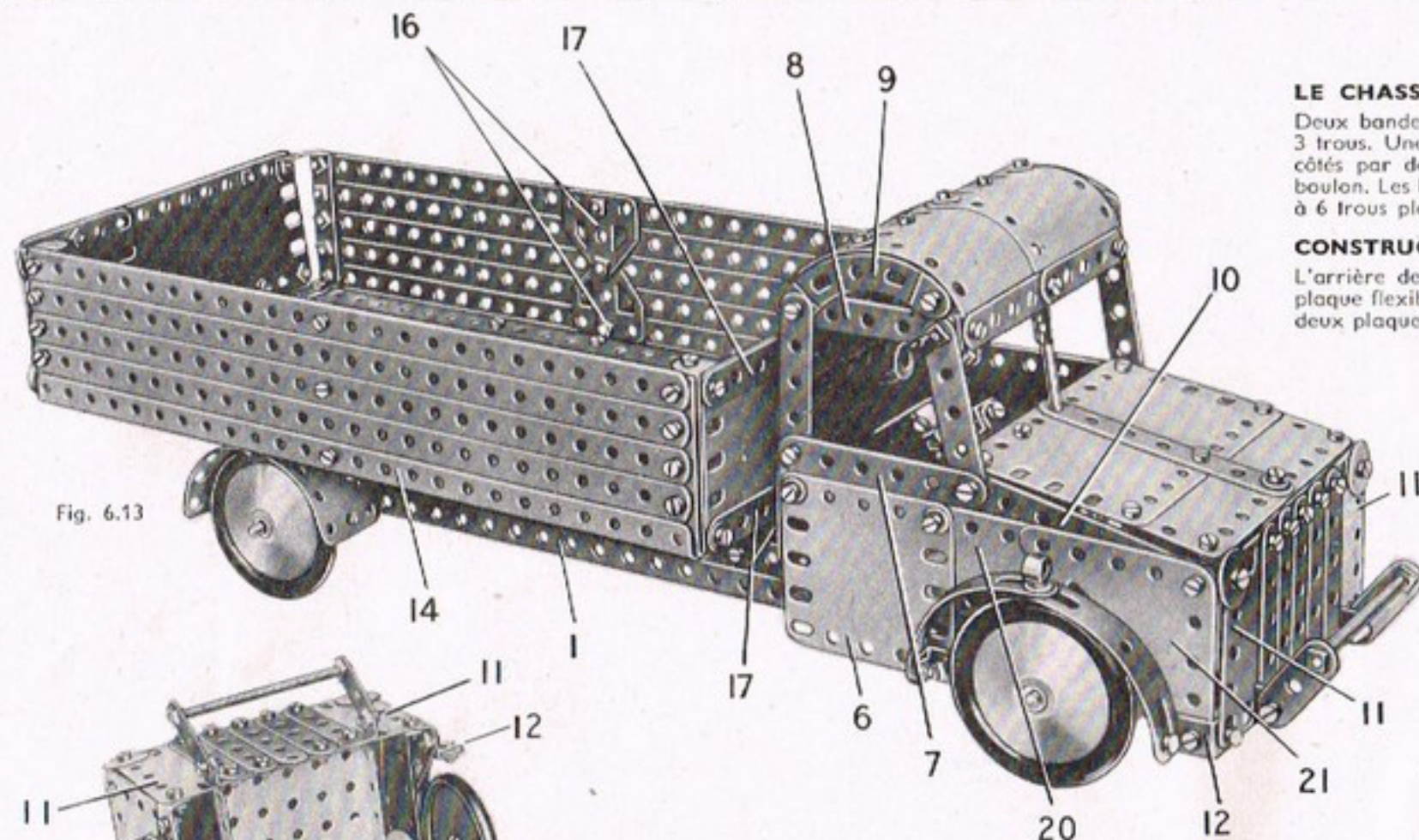


Fig. 6.13

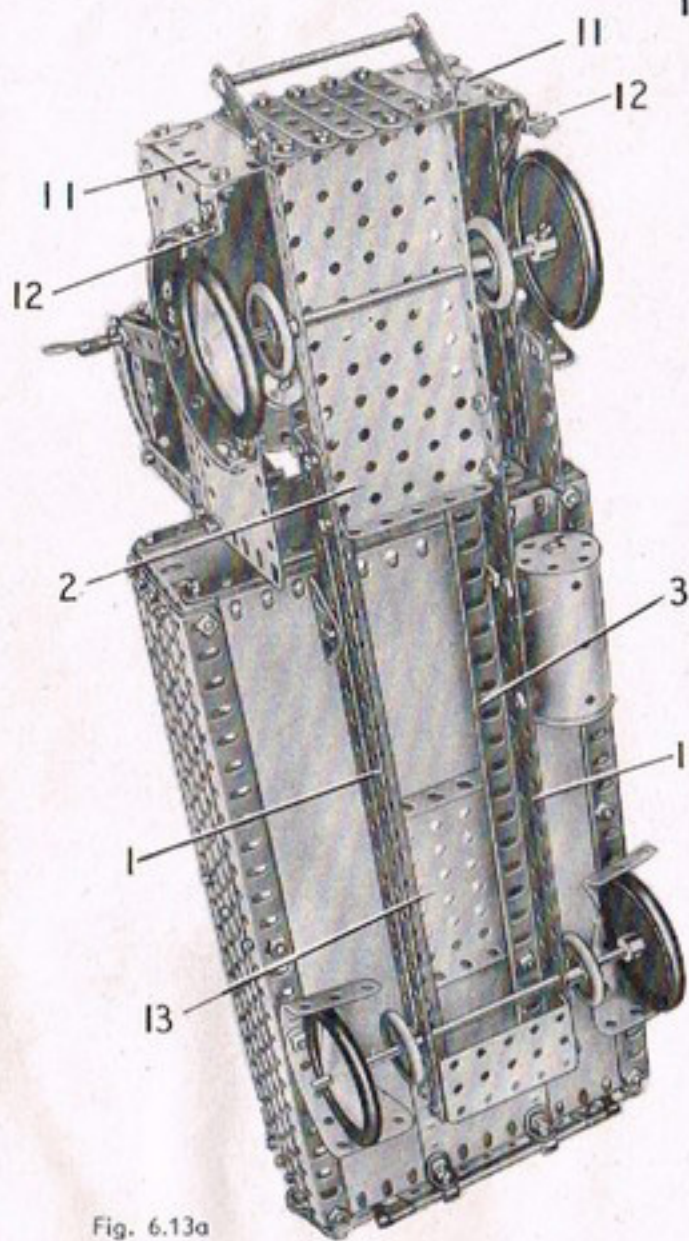


Fig. 6.13a

#### LA BENNE

Le plancher de la benne est formé par deux plaques flexibles de 14x6 cm. et une plaque à rebords de 9x6 cm. (13) encadrées par deux plaques-bandes de 25 trous. Ces dernières sont bordées par des cornières de 25 trous (14); à chaque extrémité elles sont boulonnées sur une bande (15) constituée par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 9 trous.

Les côtés de la benne sont formés chacun de 4 bandes de 25 trous unies par des embases triangulées plates (16). L'extrémité avant est constituée par une plaque flexible de 14x6 cm. et une de 6x6 cm. renforcées par deux bandes (17). Ces bandes sont formées chacune par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 9 trous; les bandes (17) et les plaques sont boulonnées sur deux bandes coudées de 60x12 mm. fixées au plancher de la benne. La porte arrière de construction identique à l'extrémité avant, est articulée par deux raccords de tringle et bande à angle droit (18) sur une tringle de 13 cm. Celle-ci est bloquée par deux bagues d'arrêt (19) fixées par un boulon sur des équerres boulonnées à la benne. Deux rondelles métalliques sont placées sur chaque boulon avant de le faire passer dans l'équerre.

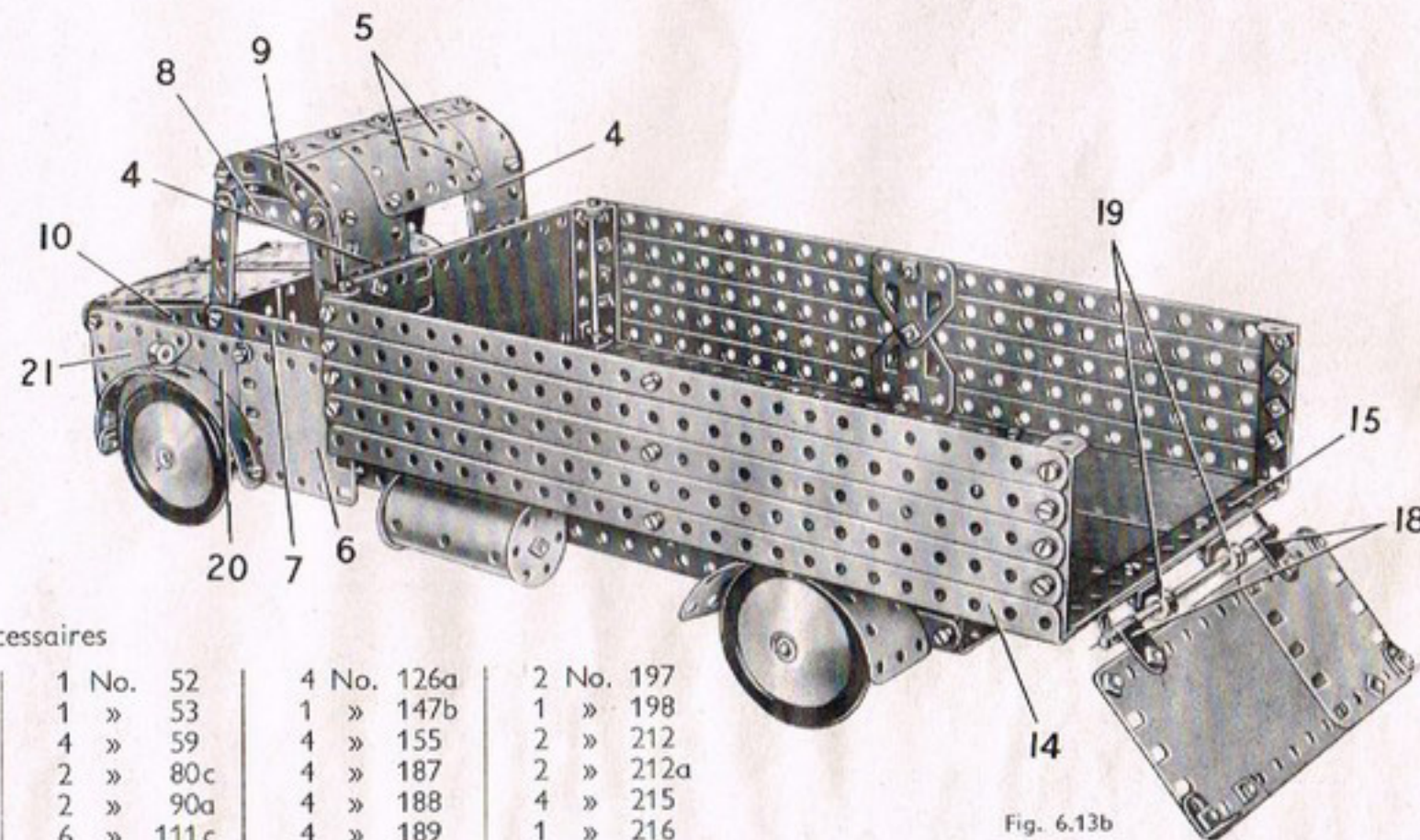


Fig. 6.13b

#### Pièces nécessaires

10 No.	1	2 No.	12a	2 No.	24c	1 No.	52	4 No.	126a	2 No.	197
12 »	2	3 »	12c	2 »	35	1 »	53	1 »	147b	1 »	198
3 »	3	1 »	14	139 »	37a	4 »	59	4 »	155	2 »	212
2 »	4	2 »	15	134 »	37b	2 »	80c	4 »	187	2 »	212a
12 »	5	2 »	18a	27 »	38	2 »	90a	4 »	188	4 »	215
2 »	6a	4 »	22	2 »	38d	6 »	111c	4 »	189	1 »	216
4 »	8	1 »	23	1 »	44	1 »	115	6 »	190	4 »	221
7 »	10	1 »	23a	8 »	48a	4 »	125	1 »	191	2 »	222
16 »	12	1 »	24	1 »	51	2 »	126	4 »	192	2 »	223

## 6.14 GRUE DE PORT

## Pièces nécessaires

10 No.	1	16 No.	12	5 No.	22	6 No.	35	1 No.	51	2 No.	111a	1 No.	176
14 »	2	2 »	12a	2 »	22a	130 »	37a	1 »	52	4 »	111c	4 »	188
4 »	3	1 »	14	1 »	23	114 »	37b	2 »	53	1 »	115	6 »	190
2 »	4	1 »	15a	1 »	23a	20 »	38	2 »	54	4 »	125	2 »	200
12 »	5	1 »	15b	1 »	24	1 »	40	1 »	57c	2 »	126	1 »	214
1 »	6a	1 »	16	2 »	24a	1 »	45	4 »	59	3 »	126a	4 »	221
2 »	8	3 »	18a	2 »	24c	1 »	48	1 »	80c	2 »	142c		
2 »	10	2 »	19b	1 »	26	8 »	48a	2 »	90	1 »	147b		
4 »	11	1 »	19g	1 »	27a	2 »	48b	2 »	111	1 »	155		

## CONSTRUCTION DE LA TOUR ET DE LA CABINE

Chaque côté de la base est constitué par une cornière de 25 trous (1) et une bande de 25 trous (2). La cornière et la bande sont réunies à chaque extrémité par un support double et une équerre renversée (3). Deux disques de 35 mm. sont montés sur des boulons tenus par contre-écrous sur la bande de 25 trous. Chaque montant est formé de deux bandes de 11 trous (4), dont les extrémités supérieures sont réunies par des bandes de 7 trous (5) et par des bandes coudées de 90×12 mm. (6). La tour est éayée par des bandes de 11 trous (7) et (8). Une plaque à rebords de 9×6 cm. est boulonnée par ses rebords entre les bandes coudées (6) et porte une poulie de 75 mm. Des embases triangulées coudées sont boulonnées sur deux des bandes (8); elles soutiennent des bandes coudées de 60×12 mm., dont les extrémités intérieures sont réunies par une bande de 3 trous et un cavalier (9). Les bandes coudées sont tenues écartées des embases triangulées coudées par deux rondelles métalliques placées sur les boulons.

La base de la cabine est une plaque à rebords de 14×6 cm. sous laquelle une poulie de 75 mm. (10) est tenue par deux boulons de 19 mm., son moyeu dirigé vers le haut. Chaque côté est constitué par deux plaques flexibles de 6×6 cm. et deux de 6×4 cm. (11) et (12). L'arrière arrondi est formé par deux plaques flexibles de 6×6 cm. et deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon. A l'arrière le toit de la cabine est une plaque semi-circulaire fixée sur une bande coudée de 60×12 mm. La partie avant du toit est une plaque à rebords de 9×6 cm. (13) fixée sur une bande coudée de 60×12 mm. qui tiennent les boulons (14). Le bord supérieur de chaque côté de la cabine est formé par deux bandes de 5 trous (15) réunies bout à bout.

Sur chaque côté de la cabine est boulonnée une bande de 25 trous (16). Ces bandes sont réunies l'une à l'autre par deux équerres de 25×25 mm. (17), et elles portent une poulie folle de 25 mm. montée sur un boulon-pivot. Les bandes de 25 trous sont éayées par des bandes (18) composées chacune de deux bandes de 5 trous et d'une de 7. Les bandes (18) sont réunies par une bande coudée de 60×12 mm. (19).

La cabine pivote sur une tringle de 4 cm. tenue dans le moyeu de la poulie de 75 mm. (10). La tringle est passée dans la poulie inférieure de 75 mm. et porte une roue de 57 dents sous la plaque à rebords. La roue dentée est entraînée par un pignon de 19 dents bloqué sur une tringle (20); cette tringle est montée entre la plaque à rebords et le cavalier (9). Elle porte une poulie de 25 mm. (21) munie d'un pneu. Le pneu est en contact avec une seconde poulie (22) munie également d'un pneu et fixée sur une tringle de 16,5 cm. (23). Cette tringle porte une poulie de 25 mm. (24) et elle est tenue en place par une poulie de 12 mm. à moyeu (25).

## LA FLÈCHE

Chaque côté de la flèche est formé par deux bandes de 25 trous réunies au sommet et prolongées par une bande incurvée. Le boulon qui assemble les bandes tient aussi un support plat (26). A leurs extrémités inférieures les deux bandes de 25 trous sont réunies par des équerres à des plaques-secteur à rebords. Elles sont entretenues de chaque côté par deux bandes de 5 trous (27). Les deux côtés sont réunis l'un à l'autre par des bandes coudées de 60×12 mm. (28) et de 38×12 mm. (29).

Les supports plats (26) portent une tringle de 4 cm. munie d'une poulie de 25 mm. (30). Une autre tringle de 4 cm. montée à l'extrémité supérieure de la flèche porte une poulie folle de 25 mm. La flèche pivote sur une tringle de 9 cm. (31) passée dans les bandes de 25 trous (16).

## MÉCANISME DE LEVAGE

L'inclinaison de la flèche est commandée par une roue barillet (32) montée sur une tringle de 10 cm. (33) qui peut coulisser légèrement dans les côtés de la cabine. Un frein est constitué par un boulon de 9,5 mm. vissé dans le moyeu de la roue barillet; quand on pousse la tringle, ce boulon vient en contact avec un second boulon de 9,5 mm. (34). Une corde attachée à la tringle (33) passe autour d'une poulie folle de 12 mm. montée sur une tige filetée de 75 mm. (35). Chaque extrémité de la tige filetée est fixée à la cabine par deux écrous. La corde passe ensuite sur la poulie de 25 mm. située à l'extrémité des bandes (16), et sur la poulie de 25 mm. (30); elle est finalement attachée en (36). Le crochet est commandé par la manivelle (37) qui dispose d'un léger jeu latéral. Une poulie de 25 mm. (38) montée sur la manivelle porte un boulon de 9,5 mm. qui peut être mis en contact avec un autre boulon de 9,5 mm. (39) fixé sur le côté de la cabine. Une corde attachée à la manivelle passe dans un trou de la plaque à rebords (13) sur la tringle (31) et autour de la poulie de 25 mm. située à l'extrémité supérieure de la flèche. Elle porte à son extrémité un petit crochet lesté.

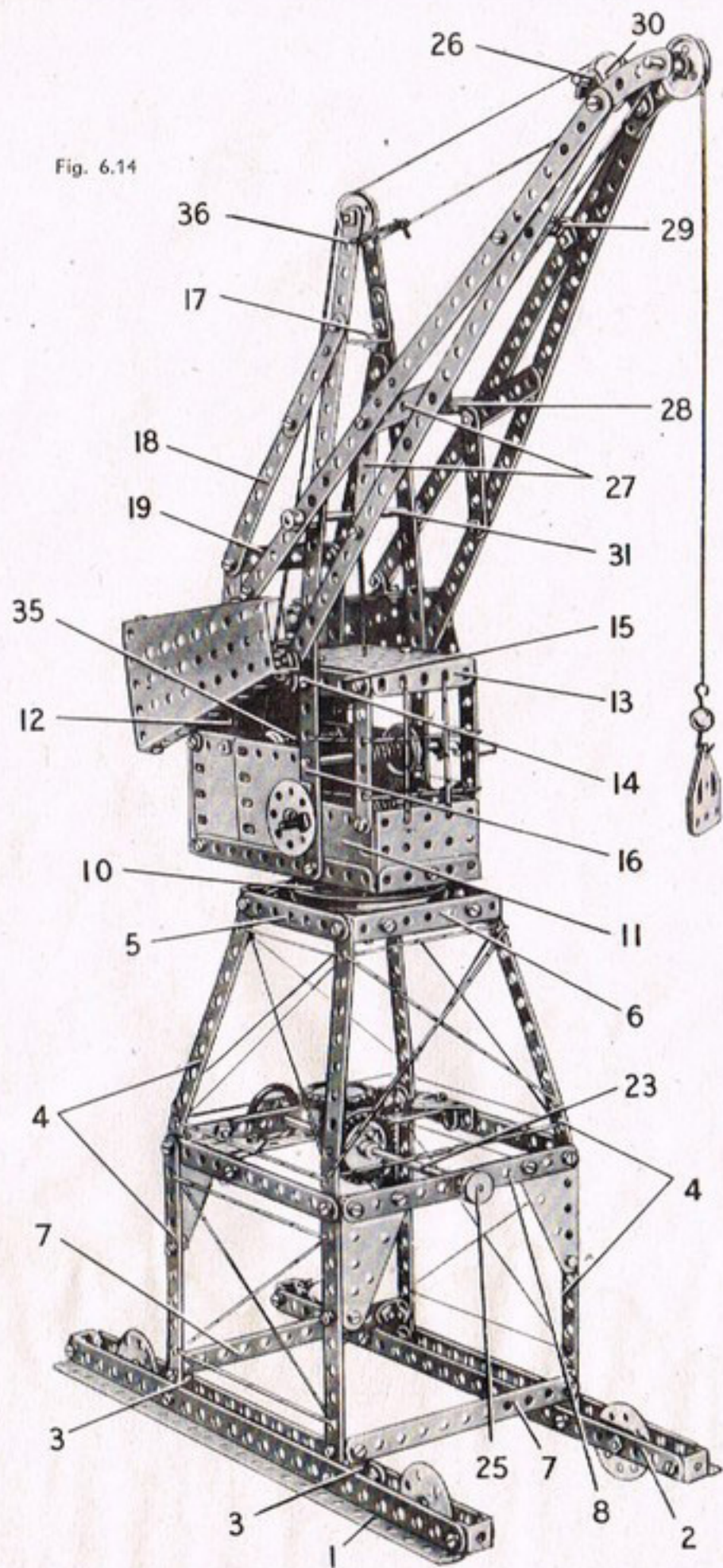


Fig. 6.14

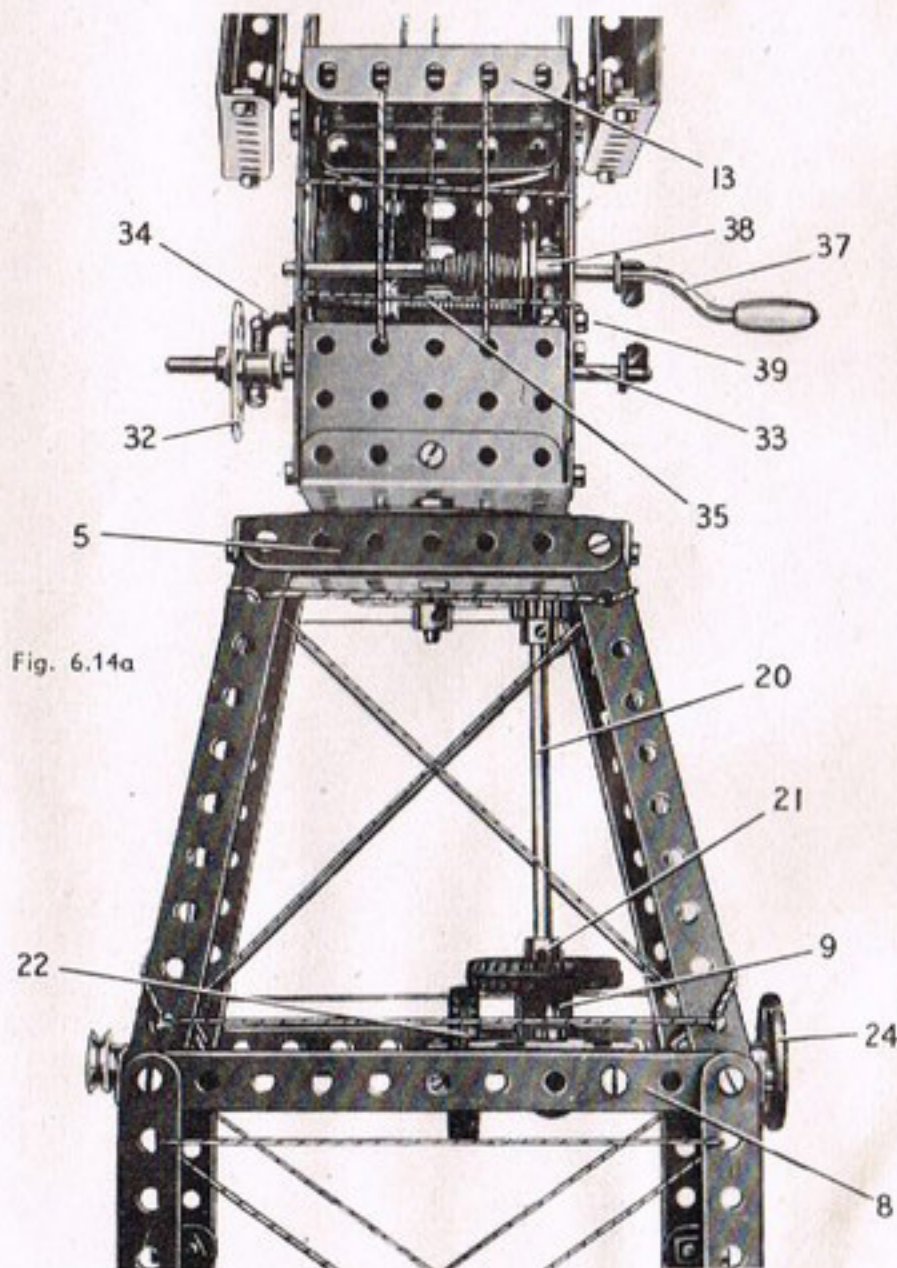


Fig. 6.14a

## 6.15 PUIITS DE MINE

## Pièces nécessaires

12 No.	1	4 No.	11	1 No.	24a	2 No.	48	1 No.	111	4 No.	189
14 »	2	16 »	12	1 »	26	8 »	48a	2 »	111a	6 »	190
4 »	3	2 »	12a	1 »	27a	2 »	48b	6 »	111c	2 »	191
2 »	4	1 »	14	137 »	37a	1 »	52	1 »	115	4 »	192
10 »	5	1 »	15	128 »	37b	2 »	54	2 »	126	1 »	198
4 »	8	2 »	19b	26 »	38	3 »	59	2 »	126a	4 »	221
2 »	10	1 »	24	1 »	40	4 »	90a	4 »	188		

1 Moteur  
No. 1A  
(non compris  
dans la boîte).

## LE PUIITS

La base du puits est formée de deux plaques-secteurs à rebords réunies par deux plaques flexibles de 6×6 cm. et une bande de 5 trous (1). La partie inférieure du puits comporte quatre montants constitués chacun par une bande de 25 trous. Deux d'entre eux sont fixés sur la base par des équerres de 25×25 mm., et les deux autres sont fixés sur des embases triangulées coudées. Chacun des montants est prolongé par une cornière de 25 trous, et les extrémités supérieures de ces cornières sont boulonnées sur une bande de 11 trous (2) de chaque côté. Les bandes (2) sont réunies à leurs extrémités par des bandes de 11 trous (3) fixées sur des équerres. Le sommet du puits est recouvert par deux plaques flexibles de 14×6 cm. et une plaque flexible de 14×4 cm.,

fixées sur des équerres. Une bande de 11 trous (4) et deux bandes (5) sont boulonnées à mi-hauteur du puits. Chacune des bandes (5) est constituée par deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 16 trous. Deux bandes de 11 trous (6) et une bande semblable (7) sont fixées à la partie supérieure du puits. Les bandes (6) sont réunies aux bandes (2) par des bandes de 7 trous; deux bandes coudées de 90×12 mm. (8) sont boulonnées entre la bande (7) et les plaques situées au sommet du puits.

L'abri (17) est formé par une plaque flexible de 14×4 cm. et une de 6×6 cm. placées de chaque côté et bordées par une bande de 11 trous et une de 6 trous. Le toit de l'abri est formé par deux plaques flexibles de 14×6 cm. et une plaque flexible de 14×4 cm. fixées sur les côtés par des équerres. L'abri est relié aux extrémités des bandes (6) par deux bandes constituées chacune de deux bandes de 11 trous se recouvrant sur 5 trous.

## CONSTRUCTION DE LA CABINE DU MOTEUR

Les extrémités des bandes (5) sont boulonnées sur une plaque à rebords de 14×6 cm. qui forme l'arrière de la cabine du moteur. Un des côtés de cette cabine est formé par une plaque flexible de 11,5×6 cm. et une de 6×6 cm. L'autre côté est formé par un moteur mécanique No. 1A boulonné sur l'une des bandes (5).

Le toit de la cabine est constitué par une plaque flexible de 11,5×6 cm. prolongée de chaque côté par une moitié de plaque à charnière. Le toit est fixé par des équerres sur une bande (9) et sur des bandes de 5 trous boulonnées aux côtés. La bande (9) est formée par deux bandes de 5 trous. L'arrière de la cabine est complété par une plaque flexible de 6×6 cm. reliée au toit par des supports doubles.

## LES CAGES

Chaque cage est formée de deux plaques flexibles de 6×4 cm. réunies par 4 bandes coudées de 60×12 mm. Les bandes coudées sont réunies l'une à l'autre par deux bandes incurvées épaulées et par une bande coudée de 38×12 mm. (10). Un support plat (11) est boulonné au bas de la cage. Chaque cage est guidée par une corde (12); celle-ci est attachée à une rondelle métallique sous la base du puits; elle passe dans le support plat (11) fixé sur la cage, puis est attachée à une embase triangulée plate boulonnée au rebord inférieur de l'une des bandes coudées (8).

## LE MÉCANISME

Un pignon de 19 dents placé sur l'arbre du moteur entraîne une roue de 57 dents fixée sur une tringle de 16,5 cm. (13). Une roue barillet (14) est bloquée sur la tringle, et un disque de 35 mm. est fixé sur la roue barillet par des boulons de 12 mm. Une corde est attachée sur la tringle de chaque côté de la roue barillet et du disque. Les cordes sont enroulées autour de la tringle, mais en sens opposé, de façon que l'une des cordes s'enroule quand l'autre se déroule. Chacune des cordes passe autour d'une poulie de 75 mm. (15) et est attachée au sommet de l'une des cages. Les poulies (15) tournent librement sur une tringle de 13 cm. Celle-ci passe dans les supports doubles fixés aux cornières de 25 trous par les boulons (16). La tringle est tenue en place par des bagues d'arrêt. Ce modèle est conçu pour être monté sur le bord d'une table, le puits pouvant éventuellement être prolongé jusqu'au plancher.

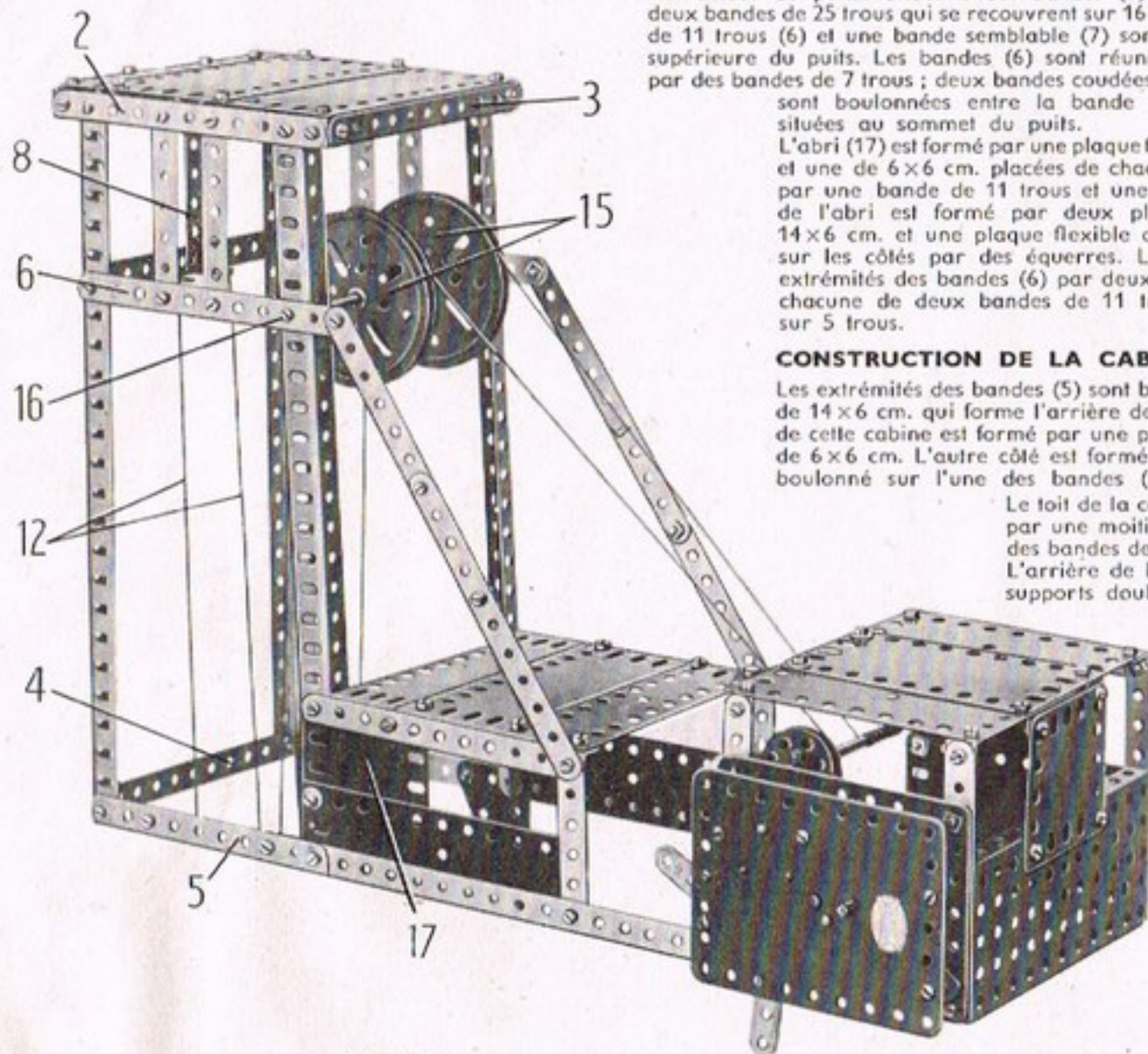


Fig. 6.15a

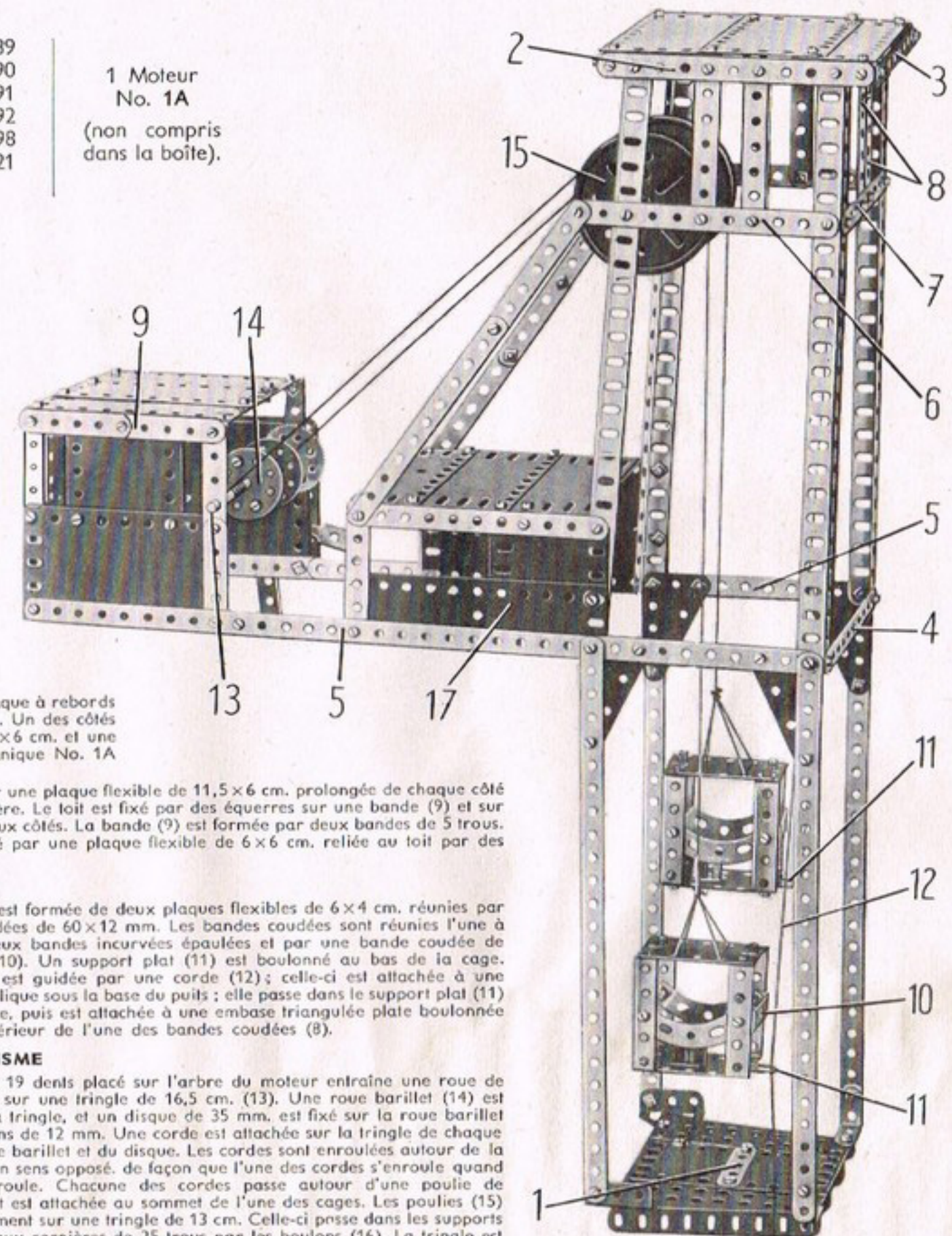
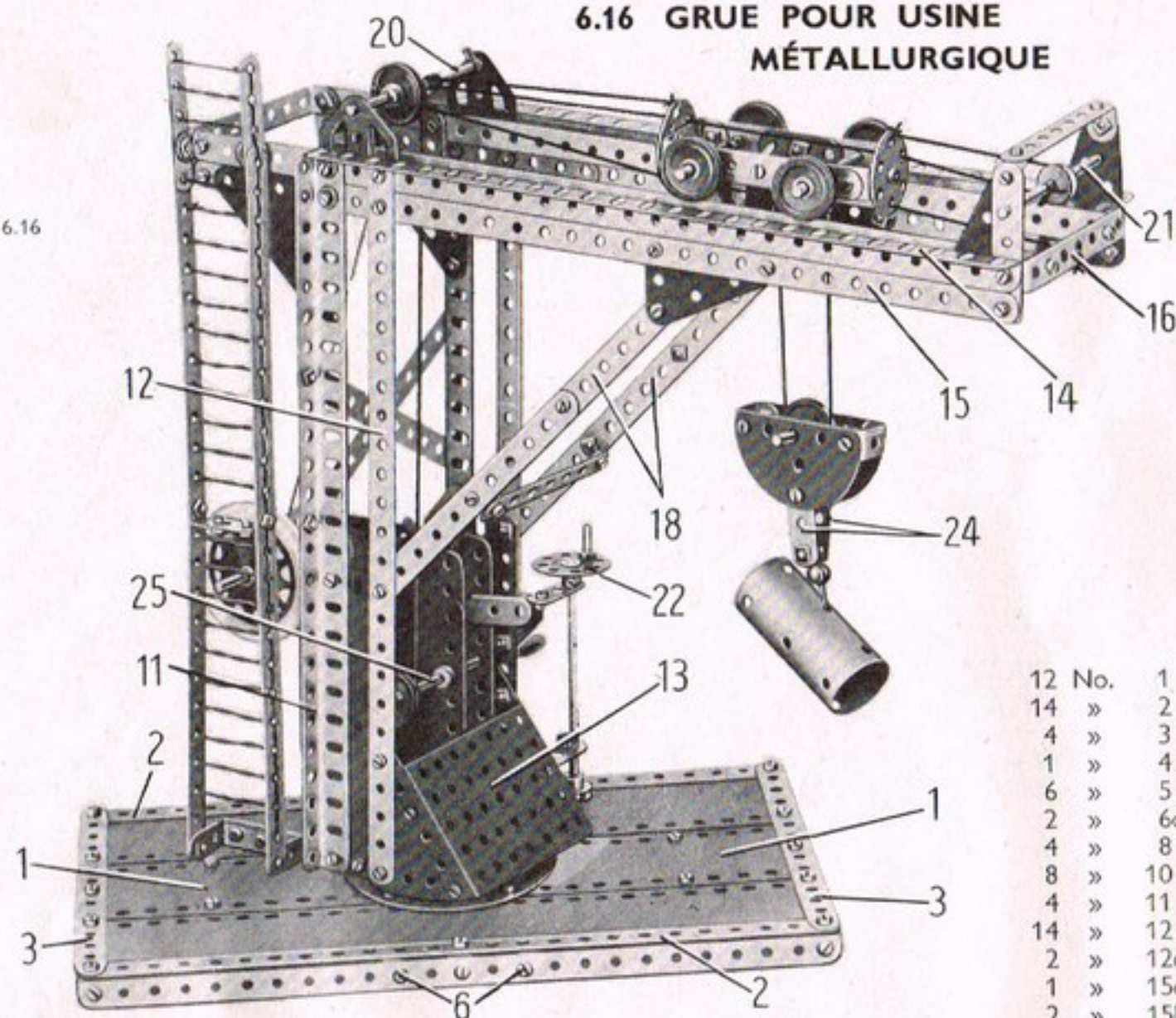


Fig. 6.15

## 6.16 GRUE POUR USINE MÉTALLURGIQUE

Fig. 6.16



Chaque cornière (14) est prolongée à l'arrière par une bande de 11 trous qu'un support plat réunit à la bande (15). Une bande coudée de 90x12 mm. (17) est boulonnée entre les extrémités des bandes de 11 trous. La flèche est renforcée par deux bandes (18) constituées chacune par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 6 trous.

### LE CHARIOT ET SES RAILS

Les rails sont deux bandes de 25 trous réunies par des supports doubles aux cornières (14) et boulonnées aux rebords d'une bande coudée de 60x12 mm. fixée sur la bande coudée (16). Les boulons qui fixent les bandes sur les supports doubles tiennent également des supports plats qui soutiennent une tringle de 9 cm. (19). Une tringle de 11,5 cm. (20), munie d'une poulie de 25 mm., passe dans des embases triangulées plates boulonnées sur les cornières (14), et une tringle de 10 cm. (21) passe dans l'extrémité avant de la flèche.

Le chariot est constitué par deux bandes de 7 trous réunies à leurs extrémités par des bandes coudées de 38x12 mm. Les roues sont des poulies de 25 mm. Chaque essieu est formé par deux tringles de 4 cm. réunies par un raccord de tringles. Un disque à 6 trous est fixé à chaque extrémité du chariot, et une embase triangulée plate est boulonnée sur chaque bande de 7 trous. Une tringle de 5 cm. passe dans les extrémités inférieures de ces embases, et une poulie folle de 25 mm. tourne librement sur la tringle entre deux clavettes.

### MÉCANISME

La rotation de la flèche est commandée par une roue barillet (22). Cette roue barillet est fixée sur une tringle de 10 cm. qui passe dans deux bandes de 3 trous boulonnées sur des embases triangulées coudées fixées à l'une des bandes (12). La tringle porte à son extrémité inférieure une poulie de 12 mm. à moyeu (fournie avec le moteur); une corde passe autour de cette poulie et autour de la poulie de 75 mm. (8).

Un moteur mécanique No. 1A est boulonné sur l'une des cornières (11). Un pignon de 19 dents, monté sur l'arbre moteur entraîne une roue de 57 dents bloquée sur une tringle de 9 cm. (23). Une corde fixée sur la tringle (23) par un ressort d'attache passe sur la tringle (19) et sur la poulie folle de 25 mm. du chariot. Elle passe ensuite autour d'une poulie folle de 25 mm. placée dans la moufle, sur l'essieu avant du chariot et dans un trou de l'un des disques de 35 mm. Elle est enfin attachée à la bande coudée (16).

Un petit crochet lesté est fixé sur la moufle par un boulon de 9,5 mm., tenu dans deux bandes de 5 trous (24). Le chariot se déplace quand on tourne une manivelle (25) tenue en place par des bagues d'arrêt. Cette manivelle porte une poulie de 25 mm. qui est réunie par une courroie de transmission à la poulie de 25 mm. montée sur la tringle (20). Une corde est attachée au disque avant du chariot; elle passe autour d'une poulie folle de 12 mm. montée sur la tringle (21) et elle est enroulée 3 ou 4 fois autour de la tringle (20). La corde est enfin attachée à l'arrière du chariot. La moufle a été retirée sur la Fig. 6.16a pour la clarté de l'illustration.

### CONSTRUCTION DE LA BASE

La base est formée par deux plaques-bandes de 25 trous et par deux plaques flexibles de 14x6 cm. (1) boulonnées sur deux bandes de 25 trous (2) et deux bandes (3). Une moitié de plaque à charnière est fixée sous chaque extrémité de la base et elle est tenue par les boulons (4) (fig. 6.16a).

Les extrémités intérieures des plaques flexibles de 14x6 cm. sont boulonnées sur une plaque à rebords de 14x6 cm. placée en travers de la base. Deux bandes coudées de 60x12 mm. sont boulonnées à chaque extrémité de cette plaque contre l'intérieur des grands rebords qu'elles recouvrent sur trois trous. Les boulons (6) fixent le rebord des bandes coudées sur les bandes de 25 trous (5). Un anneau (7), formé de quatre bandes incurvées épaulées, est boulonné au centre de la base. Une poulie de 75 mm. (8), moyeu vers le bas, est fixée sur la plaque à rebords, au centre de l'anneau, par un boulon-pivot et un boulon de 19 mm.

### MONTAGE DE LA FLÈCHE

La flèche est montée sur une plaque à rebords de 9x6 cm. (9) fixée par deux boulons de 12 mm. sur une poulie de 75 mm. (10). Chaque boulon est fixé dans la poulie par un écrou; il est ensuite muni d'un autre écrou et passé dans la plaque à rebords et dans deux disques de 35 mm.; un troisième écrou sert à maintenir l'ensemble. Une tringle de 5 cm. bloquée dans le moyeu de la poulie (10) passe dans la poulie (8) et dans la base; elle est tenue en place

sous la base par une poulie de 12 mm. à moyeu. Une cornière de 25 trous (11) et une bande de 25 trous (12) sont boulonnées sur chaque rebord de la plaque (9). Les bandes de 25 trous sont renforcées par des plaques triangulaires de 6x5 cm. que réunit une plaque à rebords de 9x6 cm. (13). De chaque côté les extrémités supérieures de la cornière (11) et de la bande (12) sont boulonnées sur une cornière de 25 trous (14) et sur une bande (15) formée d'une bande de 25 trous et d'une de 11 trous qui se recouvrent sur 6 trous. Les cornières (14) sont réunies à une extrémité par une bande coudée de 90x12 mm. (16).

### Pièces nécessaires

12 No.	1	1 No.	23a	1 No.	115
14 »	2	1 »	24	2 »	126
4 »	3	2 »	24a	4 »	126a
1 »	4	2 »	24c	1 »	147b
6 »	5	1 »	26	1 »	176
2 »	6a	1 »	27a	1 »	186a
4 »	8	14 »	35	1 »	187
8 »	10	139 »	37a	2 »	189
4 »	11	124 »	37b	2 »	192
14 »	12	27 »	38	2 »	197
2 »	12a	1 »	40	1 »	198
1 »	15a	2 »	48	2 »	213
2 »	15b	5 »	48a	2 »	214
2 »	16	2 »	48b	1 »	216
2 »	17	1 »	52	4 »	221
4 »	18a	2 »	53	2 »	222
1 »	18b	1 »	57c	2 »	223
2 »	19b	4 »	59		
1 »	19h	4 »	90a	1 Moteur	
5 »	22	2 »	111	No. 1A	
2 »	22a	2 »	111a	(non compris	
1 »	23	5 »	111c	dans la boîte)	

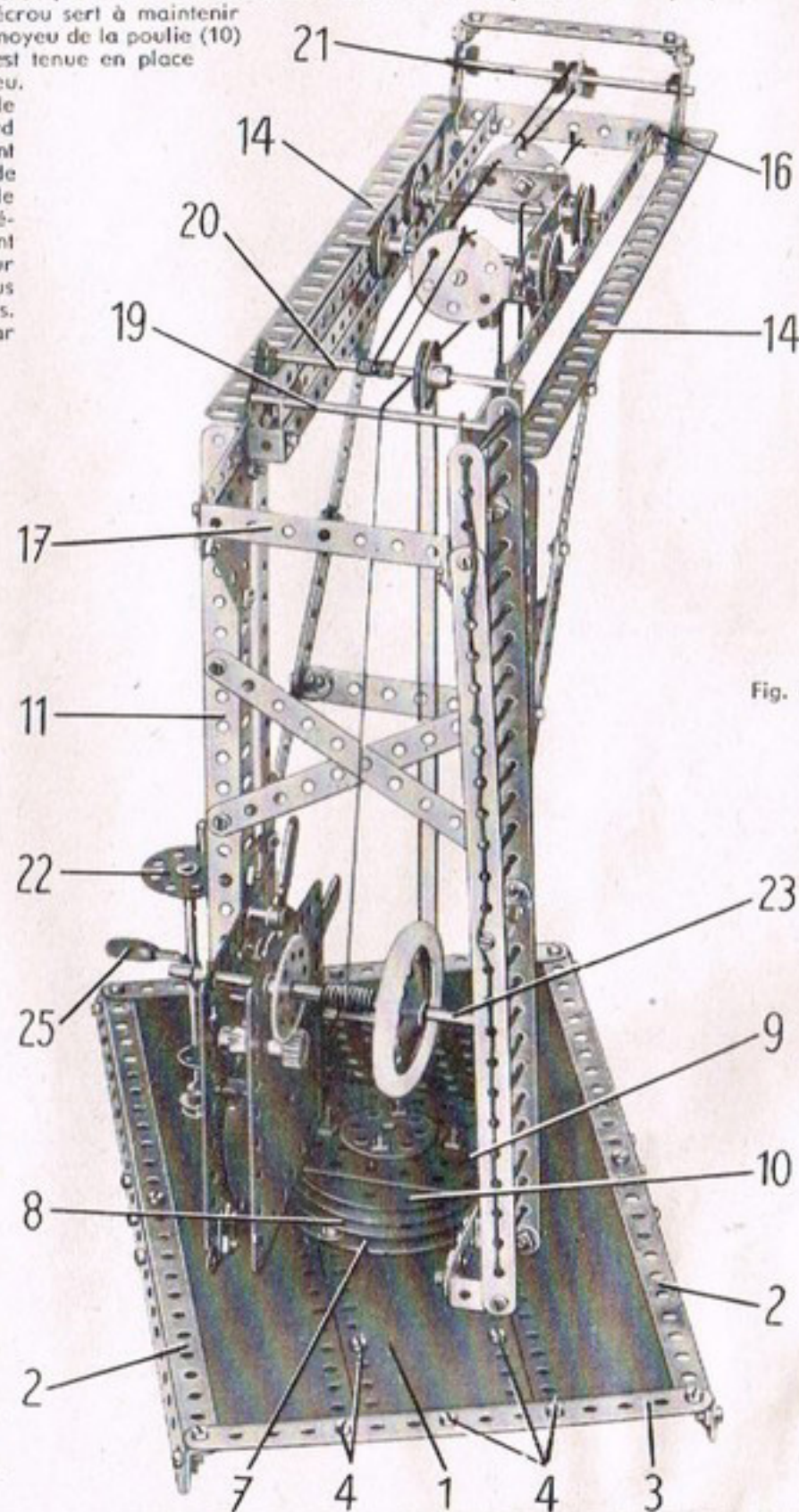


Fig. 6.16a



		Pièces nécessaires									
8 No.	1	2 No.	12a	1 No.	23	22 No.	38	2 No.	111a	1 No.	191
14 »	2	8 »	12c	1 »	23a	2 »	38d	6 »	111c	4 »	192
4 »	3	1 »	14	1 »	24	2 »	48	1 »	115	2 »	212
2 »	4	2 »	15	2 »	24a	6 »	48a	4 »	126	2 »	212a
12 »	5	1 »	15a	2 »	24c	2 »	48b	1 »	176	1 »	221
2 »	6a	2 »	16	1 »	26	1 »	52	1 »	186b	2 »	222
4 »	8	2 »	17	1 »	27a	2 »	53	4 »	187	1	Moteur
8 »	10	1 »	18a	2 »	35	1 »	57c	4 »	188	No. 1A	
4 »	11	1 »	19b	139 »	37a	4 »	59	3 »	189	(non compris dans la boîte).	
16 »	12	5 »	22	126 »	37b	2 »	111	4 »	190		

**LE CHASSIS ET LES ROUES**

Chaque côté du châssis est formé par une cornière de 25 trous (1) et trois bandes de 25 trous. Ces pièces sont réunies à l'avant par une embase triangulée plate (2) prolongée vers le bas par un support plat, et à l'arrière elles sont boulonnées sur une bande de 5 trous (3).

À l'avant, les côtés sont réunis par une bande de 11 trous (4) et deux bandes coudées de 90x12 mm. (5) et (6) ; à l'arrière, ils sont assemblés par une plaque à rebords de 14x6 cm. (7). Les plates-formes de chaque côté sont formées par une cornière de 25 trous (8) et une bande de 25 trous boulonnées entre la bande (4) et la plaque à rebords (7). L'extrémité avant du châssis est recouverte par une plaque flexible de 14x4 cm. et par une bande de 11 trous boulonnées sur deux bandes de 5 trous (9). La bande de 11 trous est réunie aux cornières (1) par des équerres (1) par des équerres. Des poulies de 25 mm. montées sur les boulons de 12 mm. qui fixent la bande de 11 trous aux équerres figurent les tampons.

L'extrémité arrière du châssis est recouverte par une plaque flexible de 14x4 cm. et par une bande de 11 trous boulonnée sur deux bandes de 5 trous (10). Les extrémités supérieures des bandes (10) sont fixées sur la plaque à rebords (7). Un ressort d'attache vissé dans le trou central de la bande de 11 trous porte un petit crochet lesté.

Les roues avant sont fixées sur une tringle de 13 cm. qui passe dans le châssis. Les roues arrière sont montées sur un axe formé par une tringle de 9 cm. et une de 4 cm. réunies par un raccord de tringles. Chaque roue d'auto est dotée d'une équerre ; un boulon passé dans le trou arrondi de l'équerre est muni d'un écrou ; puis il est vissé dans le moyeu de la roue d'auto. L'écrou est alors bloqué contre l'équerre, de façon à la fixer solidement sur le moyeu de la roue.

De chaque côté de la locomotive, ces équerres sont réunies par des bielles formées de bandes de 11 trous. Chaque bande est fixée sur l'équerre arrière à l'aide d'un contre-écrou utilisant un boulon ordinaire ; à l'avant on utilise un boulon de 9,5 mm. ; ce dernier sert également à tenir une bande (11) constituée par une bande de 11 et une de 6 trous. Chacune des bandes (11) est réunie à une manivelle. L'une de celles-ci (12) est formée d'une embase triangulée plate boulonnée sur une roue barillet. Cette dernière est fixée sur une tringle de 13 cm (13) et est tenue écartée du châssis par une bague d'arrêt. La bande (11) pivote sur un boulon de 19 mm. tenu dans l'embase triangulée plate et dans la roue barillet par deux écrous ; elle est tenue écartée de l'embase triangulée plate par une poulie de 12 mm. à moyeu placée sur le corps du boulon. La seconde manivelle (14) se construit en fixant une bague d'arrêt à l'extrémité de la tringle (13). Une poulie folle de 12 mm. tient la bague d'arrêt écartée

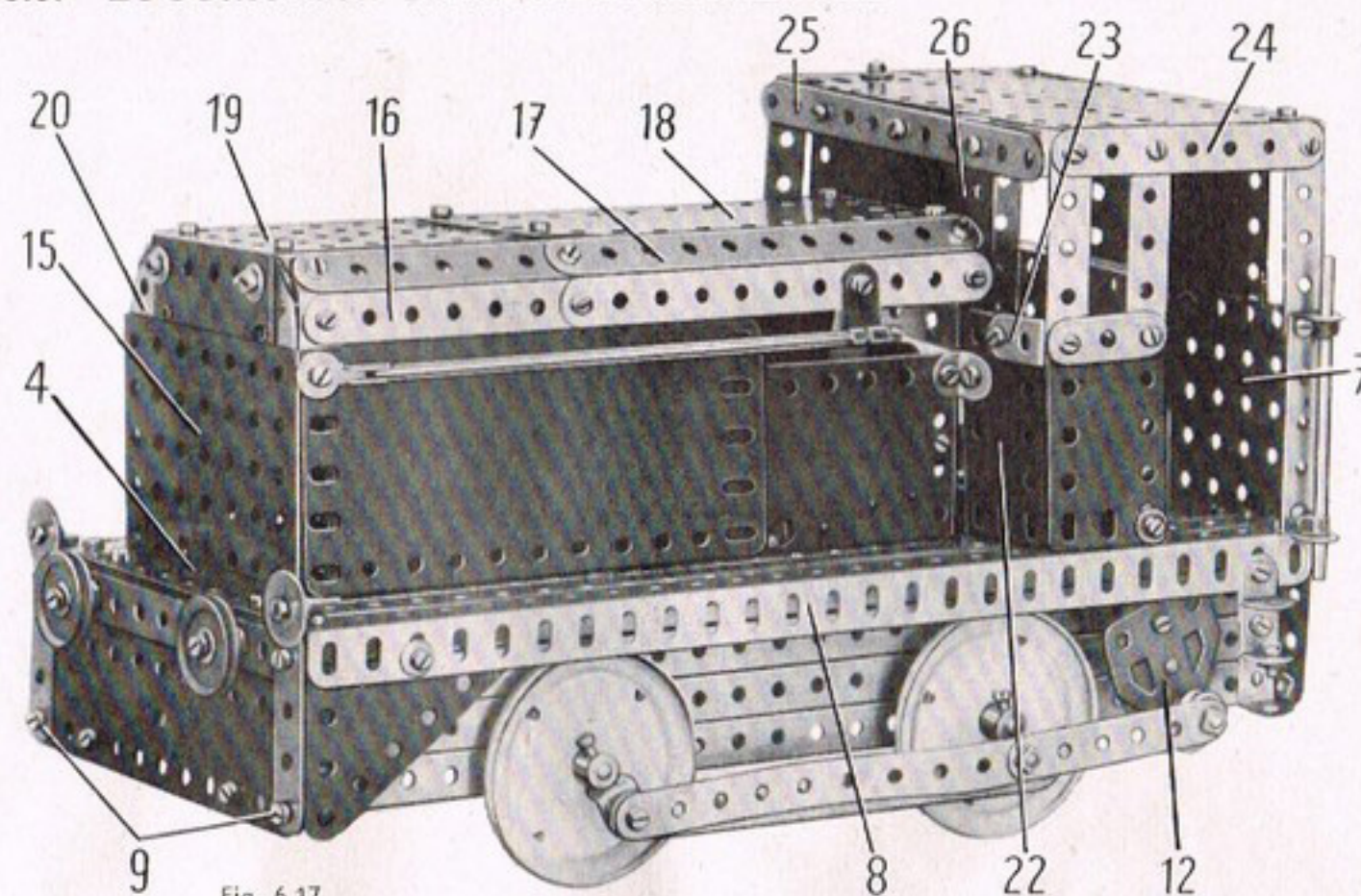
**6.17 LOCOMOTIVE DIESEL DE MANŒUVRE**

Fig. 6.17

du châssis : une équerre est montée sur la bague d'arrêt de la même façon que les équerres fixées sur les roues d'auto. Une embase triangulée plate est boulonnée sur l'équerre et la bande (11) pivote sur un boulon de 19 mm. tenu dans l'embase triangulée plate par deux écrous. Une bague d'arrêt placée sur le boulon écarte la bande de l'embase triangulée.

**LE CAPOT ET LE MÉCANISME**

Un moteur No. 1A est fixé sur l'une des cornières (1) par une embase triangulée coudée (28) ; le flasque du moteur est prolongé vers l'avant par une plaque flexible de 14x6 cm. Le côté opposé du capot est formé par une plaque flexible de 11,5x6 cm. et une de 14x6 cm. qui se recouvrent sur 3 trous. Les angles inférieurs de la plaque flexible de 11,5x6 cm. sont fixés sur l'une des cornières (1) par des équerres, et les extrémités avant des plaques flexibles de 14x6 cm. sont boulonnées sur une plaque à rebords de 9x6 cm. (15).

Chaque côté du capot est prolongé vers le haut par une bande (16) constituée par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 5 trous. Ces pièces sont fixées sur les côtés par des supports plats et des disques de 35 mm. Une autre bande (17), constituée par une bande de 11 trous et une de 7 trous, est réunie à chacune des bandes (16) par des équerres à 135°. Le dessus du capot est formé par une plaque flexible de 14x6 cm. (18) et une plaque à rebords de 9x6 cm. (19), et il est boulonné sur des équerres à 135° fixées sur les bandes (17).

Le devant du capot comporte une plaque flexible de 6x6 cm. boulonnée sur le rebord de la plaque (19) et sur la plaque à rebords (15). Un disque de 35 mm. (20) est fixé dans chaque angle supérieur de la plaque flexible. Les rampes situées sur les côtés du moteur sont formées respectivement par une tringle de 16,5 cm. et par une tringle composée d'une tringle de 11,5 cm. et d'une de 5 cm. réunies par un raccord de tringles.

Un pignon de 19 dents monté sur l'arbre moteur entraîne une roue de 57 dents bloquée sur une tringle de 5 cm. tenue par une bague d'arrêt dans les flasques du moteur. La tringle porte également une poulie de 25 mm (21) qui est réunie par une courroie de transmission à une poulie de 75 mm. montée sur la tringle (12).

**CONSTRUCTION DE LA CABINE**

L'avant de la cabine se construit en fixant une plaque flexible de 6x4 cm. (22) (figure 6.17) de chaque côté du capot. L'une de ces plaques est fixée sur le moteur mécanique par une équerre, et l'autre est reliée au côté opposé du capot par une équerre de 25x25 mm.

Le côté de la cabine qui apparaît sur la figure 6.17 est constitué par une plaque flexible de 6x4 cm. fixée sur la plaque (22) par une équerre de 25x25 mm. (23), et sur la cornière (8) par une bande coudée de 38x12 mm. placée verticalement. Le côté opposé est également une plaque flexible de 6x4 cm. fixée sur une bande coudée de 38x12 mm. boulonnée sur l'une des plaques (22) et elle est reliée à l'une des cornières (8) par une équerre.

Le toit est soutenu de chaque côté par 3 bandes de 5 trous placées comme le montre la figure et réunies à leurs extrémités supérieures par des bandes de 7 trous (24). Une bande coudée de 60x12 mm., boulonnée à l'extrémité avant de chacune des bandes (24) soutient une bande de 11 trous (25). Une plaque flexible de 6x6 cm. et une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. (26) sont fixées sur la bande (25). Les extrémités arrière des bandes (24) sont également boulonnées sur des bandes coudées de 60x12 mm. Deux plaques flexibles de 6x6 cm. (27) sont fixées entre ces bandes coudées et la plaque à rebords (7). Une bande coudée prolongée par un support plat est articulée sur le levier de renversement de marche du moteur qui peut ainsi être manœuvré de l'intérieur de la cabine.

Le toit est formé par une plaque flexible de 14x6 cm. et une de 14x4 cm. fixées sur les bandes (24) par des équerres.

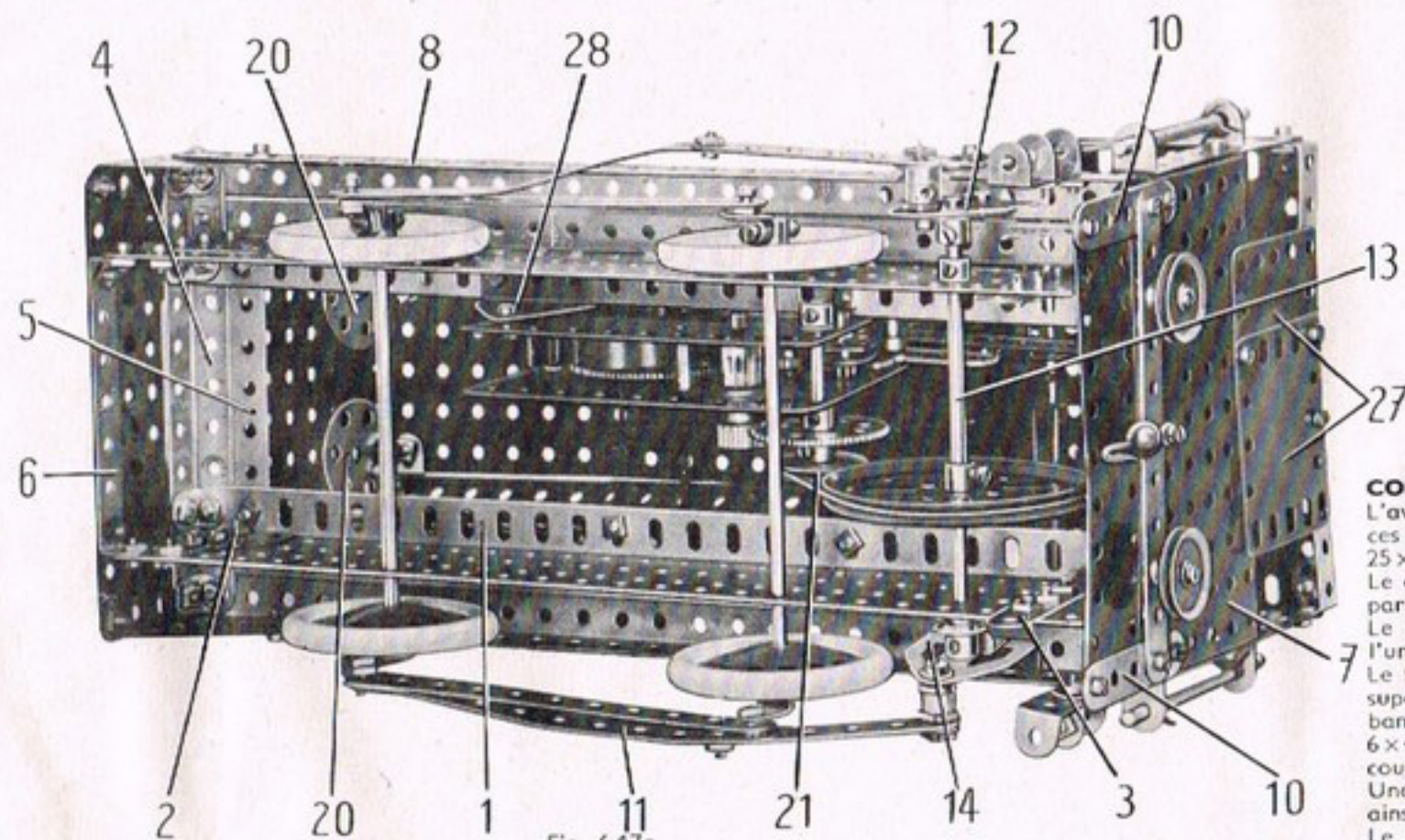


Fig. 6.17a

## 6.18 CHARIOT A FOURCHE

Pièces nécessaires

14 No.	2	16 No.	12	1 No.	19h	6 No.	35	8 No.	48a	2 No.	111	1 No.	186a	2 No.	199
4 »	3	2 »	12a	5 »	22	137 »	37a	2 »	48b	2 »	111a	4 »	187	2 »	200
2 »	4	3 »	12c	1 »	23	125 »	37b	1 »	51	1 »	115	4 »	188	1 »	212
12 »	5	1 »	14	1 »	23a	27 »	38	1 »	52	2 »	125	2 »	189	1 »	213
2 »	6a	2 »	15	1 »	24	2 »	38d	2 »	53	2 »	126	6 »	190	2 »	214
4 »	8	1 »	15a	2 »	24a	1 »	40	4 »	59	1 »	147b	2 »	191	4 »	221
2 »	10	2 »	16	1 »	26	1 »	44	2 »	90	2 »	155	1 »	192	2 »	222
4 »	11	1 »	18b	1 »	27a	2 »	48	4 »	90a	1 »	176	1 »	198	2 »	223

## CONSTRUCTION DE LA CARROSSERIE DU CHARIOT

La base de la carrosserie est une plaque à rebords de 14x6 cm. (1) au travers de laquelle est boulonnée une moitié de plaque à charnière (2). Deux bandes de 11 trous (3) sont également fixées sur la plaque à rebords, et elles sont réunies par des bandes coudées de 38x12 mm. à la seconde moitié de plaque à charnière (4) qui forme l'arrière de la carrosserie.

Cheque côté est formé par une plaque à rebords de 9x6 cm. (5) fixée sur la moitié de la plaque à charnière (2) par une équerre. Une tringle de 13 cm. (6) est tenue par des clavettes dans les plaques à rebords (1) et (5).

Une bande de 11 trous (7) est fixée sur chaque plaque à rebords (5); sur ces bandes boulonnées d'un côté deux plaques cintrées en U préalablement aplanies et de l'autre deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon. Deux plaques flexibles de 14x4 cm. (8) sont également fixées sur les bandes (7) et les extrémités de ces plaques sont légèrement incurvées. Les plaques (8) sont réunies à la moitié de la plaque à charnière (4) par des équerres, et les boulons qui les tiennent fixent également deux disques de 35 mm. (9). L'arrière de la carrosserie est complété par deux plaques flexibles triangulaires de 6x6 cm. (10) réunies aux plaques (8) par une bande coudée de 60x12 mm. Les côtés incurvés de la carrosserie sont renforcés par deux bandes (11), composées chacune de deux bandes de 5 trous.

L'arrière du poste de conduite est une plaque flexible de 11,5x6 cm. (12) fixée sur les côtés par des équerres renversées que tiennent les boulons (13). Les extrémités de la plaque sont bordées par des bandes de 11 trous (14) qui sont réunies à leurs extrémités supérieures par deux bandes de 5 trous (15). Une plaque flexible de 14x6 cm. est boulonnée entre les bandes (15) et la plaque (12).

Chaque côté du poste de conduite est formé par une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm., une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm., une bande incurvée (16) et une bande incurvée épaulée (17). Une bande de 11 trous (18) de chaque côté, est réunie à l'une des bandes (14) par une bande de 6 trous et par une bande coudée de 60x12 mm. L'avant du poste de conduite est formé par deux plaques flexibles de 6x6 cm. boulonnées sur deux bandes de 11 trous (19) qui sont réunies aux bandes (18) par des équerres. Les extrémités supérieures des bandes (18) sont assemblées par deux bandes de 5 trous fixées sur des équerres.

Le siège du conducteur est formé par deux plaques flexibles de 6x4 cm. boulonnées bout à bout et réunies par des embases triangulaires coudées à une plaque flexible de 6x4 cm. (20) placée de chaque côté. Le plancher est une plaque flexible de 11,5x6 cm. fixée sur des équerres tenues par les boulons (21).

Une plaque flexible de 6x6 cm. (22) et une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. sont fixées de chaque côté sur les rebords de deux bandes coudées de 90x12 mm. boulonnées au travers des bandes (11). Les bords supérieurs des plaques flexibles sont réunis par deux bandes coudées de 60x12 mm. qui portent une plaque flexible de 6x6 cm. (23). Une autre plaque flexible de 6x6 cm. (24) renforcée par une bande de 7 trous et deux de 5 trous est fixée sur la plaque (23) par une équerre à 135°.

## LES ROUES ET LE MÉCANISME DE DIRECTION

Les roues avant sont fixées sur une tringle de 11,5 cm. qui passe dans la plaque à rebords (1) et qui est tenue en place par des poulies de 25 mm. Chacune des roues arrière pivote librement sur un boulon de 19 mm. tenu par deux écrous dans le rebord d'une équerre. Un boulon de 12 mm. (25) est bloqué par un écrou dans une bande de 3 trous (26). Il est ensuite muni d'un second écrou et passé dans une plaque semi-circulaire montée sur les bandes (3). L'équerre portant la roue avant est alors

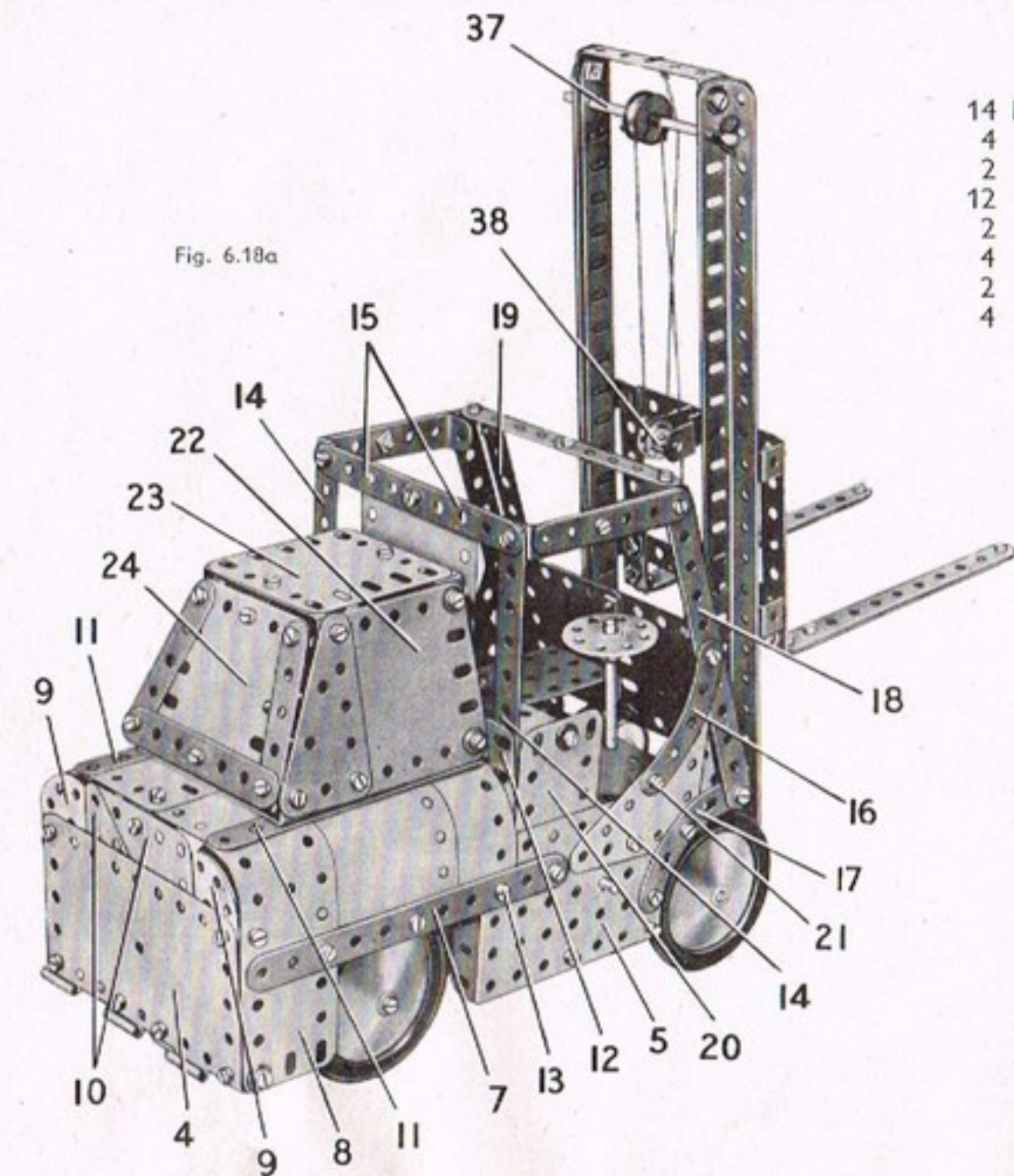


Fig. 6.18a

fixée sur le boulon par deux écrous. Les extrémités des bandes (26) sont réunies par une plaque semi-circulaire (27) articulée au moyen de contre-écrous.

Le tube de direction est une tringle de 13 cm. qui porte à son extrémité inférieure un pignon de 19 dents (28). La tringle passe dans la plaque flexible qui forme le plancher du poste de conduite et dans la plaque à rebords (1). Le pignon entraîne une roue de 57 dents (29) montée sur une cheville filetée. Une tringle de 16,5 cm. est fixée sur la roue dentée (29) par un raccord de tringle et bande que tient un boulon de 9,5 mm. et par une bague d'arrêt. Celle-ci est bloquée par un boulon muni d'un écrou et vissé dans son trou taraudé. Le raccord de tringle et bande est tenu écarté de la roue dentée par deux écrous placés sur le corps du boulon de 9,5 mm. L'extrémité de la tringle de 16,5 cm. est engagée dans une bague d'arrêt (30) qui pivote sur un boulon tenu par un écrou dans la plaque circulaire (27).

## LE MÉCANISME DE LEVAGE DE LA FOURCHE

Chacune des glissières de la fourche est formée par deux cornières de 25 trous boulonnées ensemble par leurs trous allongés comme le montre la figure; l'aile d'un support double doit pouvoir glisser entre les petits rebords des cornières. Les extrémités inférieures des cornières sont fixées à la plaque à rebords (1) et leurs sommets sont réunis par une bande coudée de 60x12 mm. Les cornières sont solidement maintenues sur la plaque à rebords par une bande incurvée épaulée (31).

La partie arrière des fourches de levage est formée par deux bandes de 7 trous (32) réunies par une bande autre de 7 trous et par une bande formée de deux bandes de 5 trous qui se recouvrent sur 3 trous. Deux supports doubles sont fixés de chaque côté de ce cadre et leurs rebords coulissent entre les cornières de 25 trous. Les fourches sont formées chacune par deux bandes de 11 trous réunies au cadre par des équerres de 25x25 mm.

(Suite)

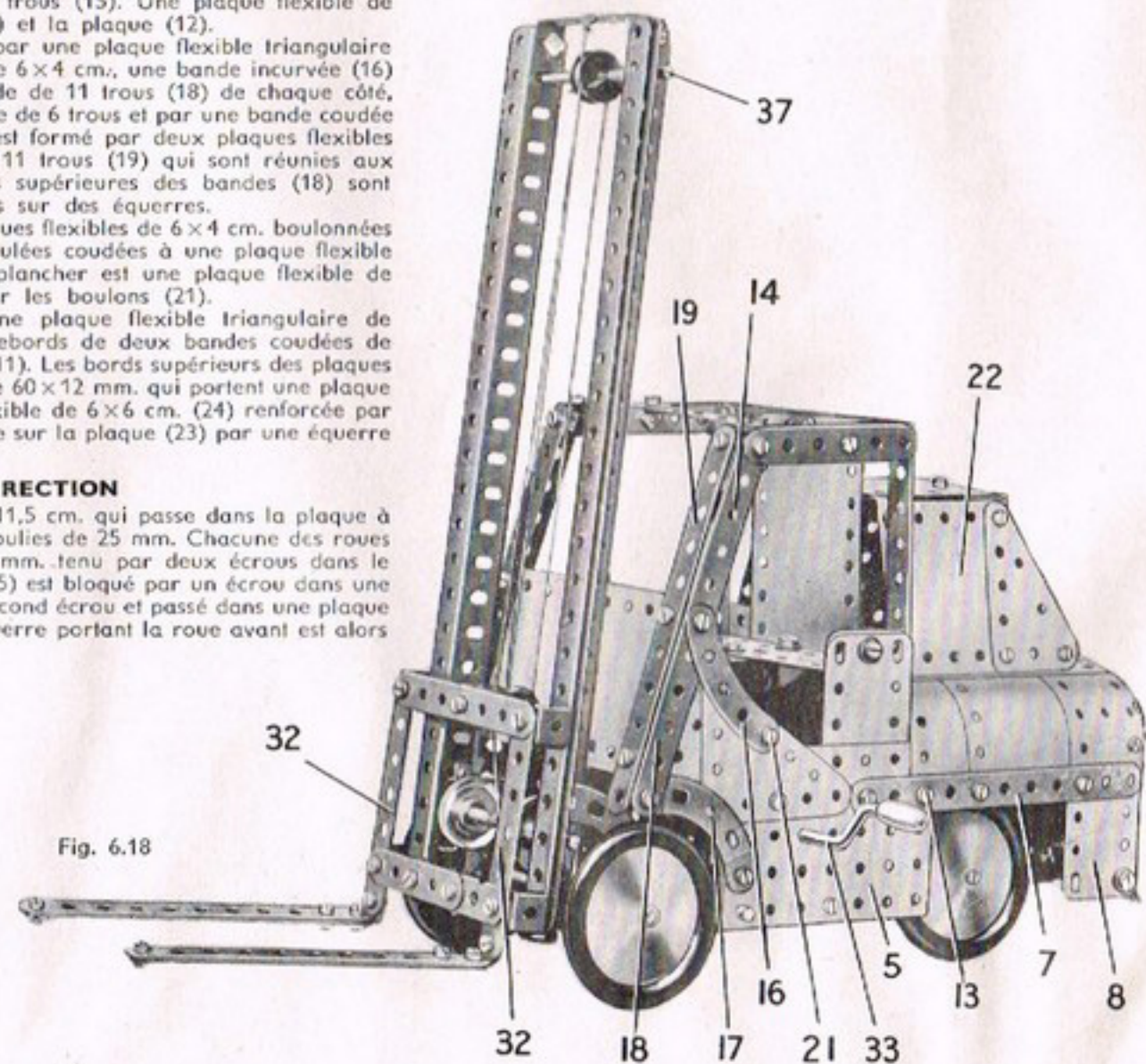
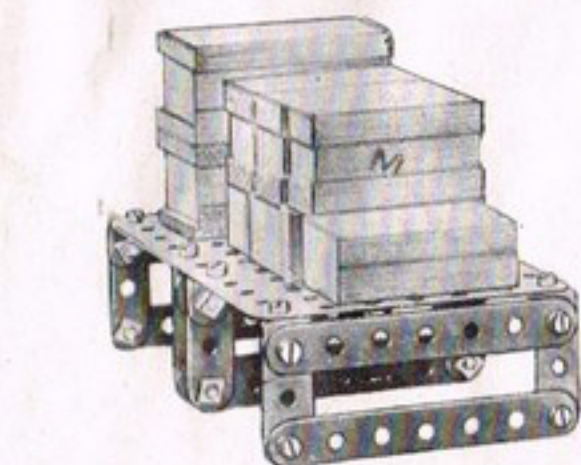


Fig. 6.18

## 6.18 CHARIOT A FOURCHE — Suite

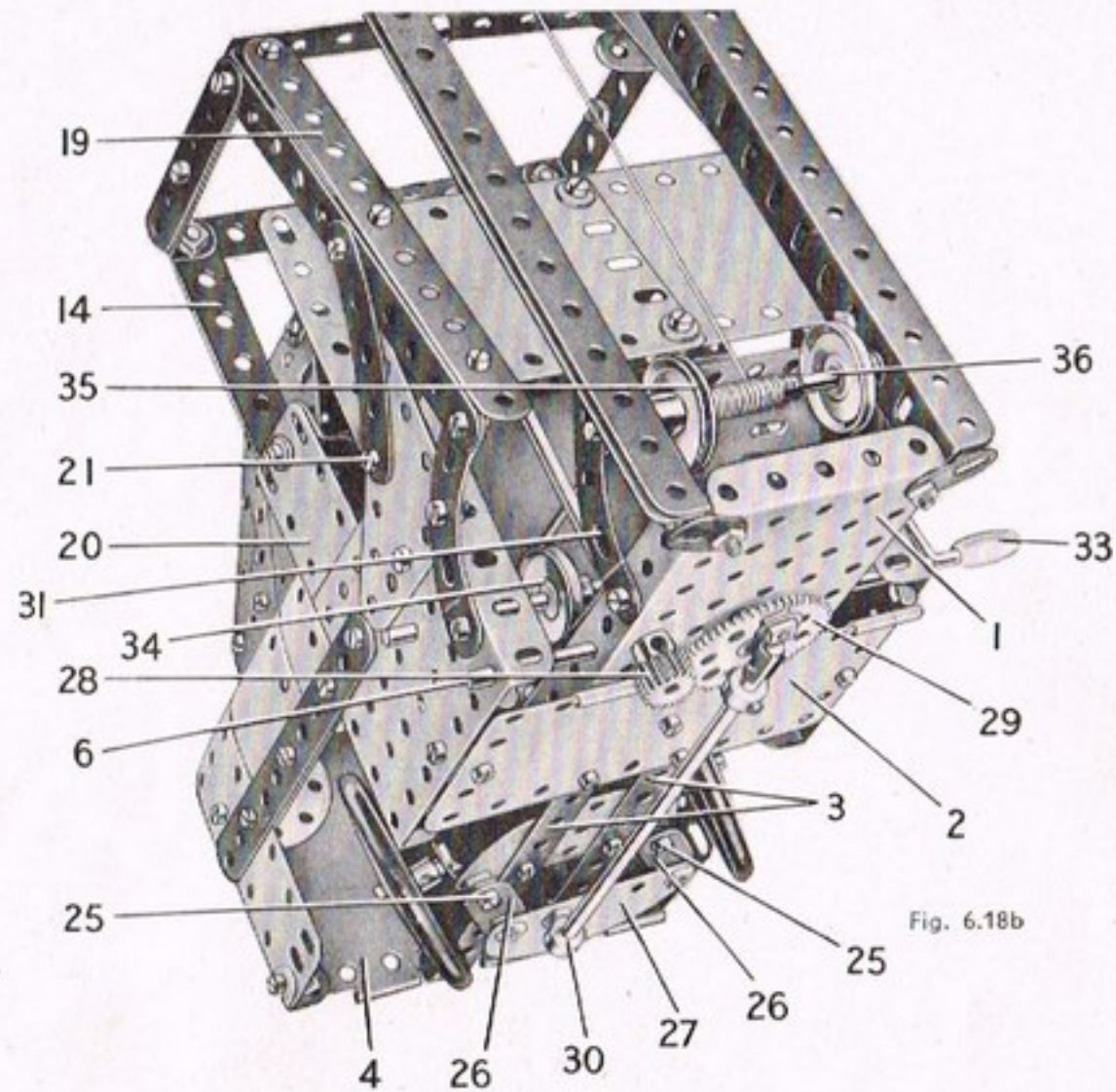


Fig. 6.18b

Une manivelle de 125 mm. (33) est réunie à une tringle de 4 cm. par un raccord de tringles. Elle est tenue dans les plaques à rebords (5) par une bague d'arrêt, et elle porte une poulie de 25 mm. (34) réunie à une poulie identique (35) par une courroie de transmission. La poulie (35) et une autre poulie de 25 mm. sont fixées sur une tringle de 9 cm. (36). Une corde attachée à la tringle (36) par un ressort d'attache passe autour d'une poulie folle de 12 mm. montée sur une tringle de 9 cm. (37), autour d'une poulie de 12 mm. à moyeu (38) et elle est attachée au sommet des glissières. La poulie (38) est tenue sur un boulon-pivot passé dans une chape.

**CONSTRUCTION DU PLATEAU**

Un plateau, qui peut être utilisé avec le chariot à fourche, est formé d'une plaque de 14 x 9 cm. (fig. 6.18c). Chacun des pieds est formé par deux bandes de 7 trous et deux de 3 trous. Les pieds, disposés par paires, sont boulonnés aux rebords de bandes coudées de 60 x 12 mm. fixées sous la plaque.

Nota : Les pièces qui sont utilisées dans la construction du plateau ne sont pas comprises dans la boîte No. 6

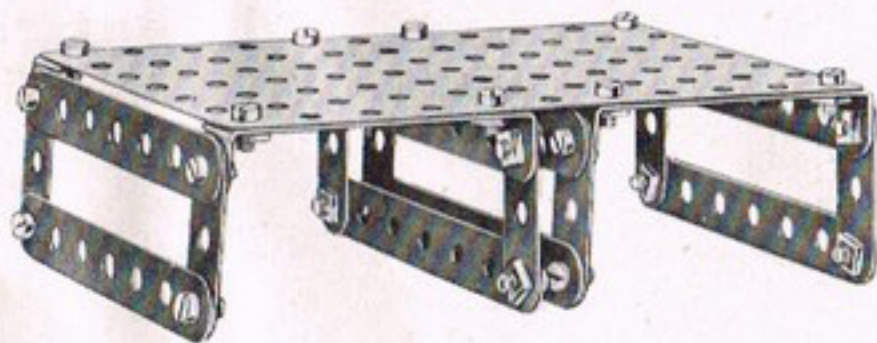


Fig. 6.18c

## 6.19 AUTOCAR

**CONSTRUCTION DU CHASSIS**

Chaque longeron du châssis est composé de deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 13 trous. Les extrémités arrière des deux longerons sont boulonnées sur une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (1) ; les extrémités avant sont réunies par une bande coudée de 60 x 12 mm. (2) et une bande de 11 trous (3). Chaque longeron est prolongé à l'avant par une bande de 11 trous (4) qui recouvre la cornière sur 7 trous.

**MONTAGE DE LA CARROSSERIE**

La partie gauche de la carrosserie (fig. 6.19) est montée sur deux bandes (5) et (6). La bande (5) est formée par une bande de 25 trous et une de 11 trous qui se recouvrent sur 3 trous. La bande (6) est formée par une bande de 25 trous et une de 11 trous qui se recouvrent sur 7 trous. Les bandes (5) et (6) sont réunies par deux bandes de 11 trous (7), une bande coudée de 90 x 12 mm. (8) et deux bandes coudées de 60 x 12 mm. (9). Une bande de 5 trous (10) légèrement incurvée est réunie à la bande (5) par une bande de 7 trous et une de 6 trous. Le côté est recouvert par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon (11), une moitié de plaque à charnières (12), une plaque flexible de 11,5 x 6 cm. (13), une plaque flexible de 14 x 4 cm. (14) et une plaque à rebords de 9 x 6 cm. (15). La plaque cintrée (11) est boulonnée aux extrémités des bandes de 7 et de 6 trous et la plaque à rebords (15) est fixée sur la plaque (1). Les autres plaques sont fixées sur les bandes (7) et (8). Le garde-boue arrière est représenté par deux bandes incurvées épaulées. L'autre côté de l'autocar se construit de façon identique, mais la bande (6) est formée d'une bande de 25 trous et d'une de 11 trous qui se recouvrent sur 3 trous. Cette bande est boulonnée à l'avant sur une bande de 5 trous qui correspond à la bande (10). L'espace correspondant à l'entrée est recouvert par deux plaques flexibles triangulaires de 6 x 6 cm. boulonnées ensemble, de façon à former une plaque de 6 x 6 cm.

(Suite)

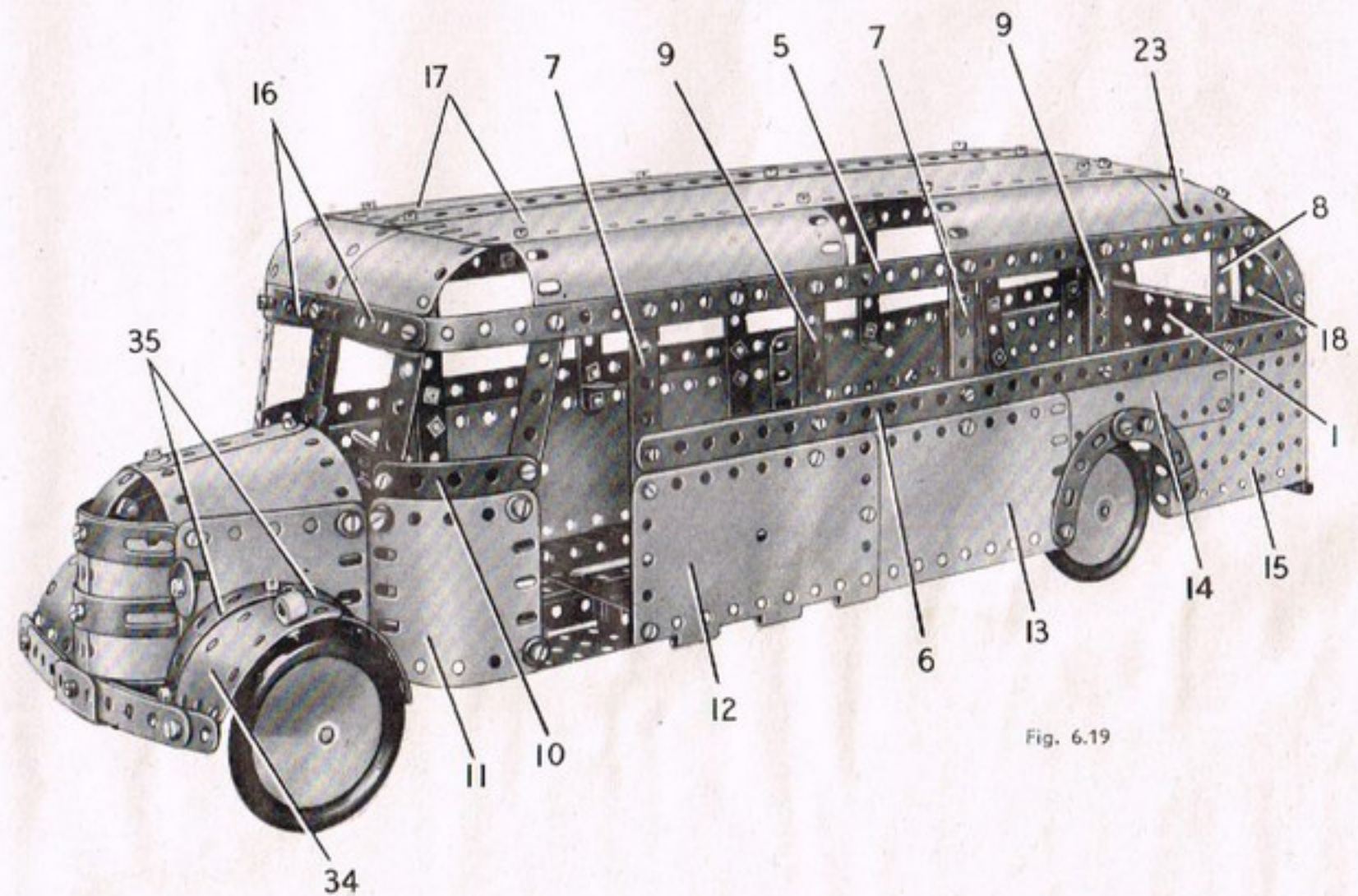


Fig. 6.19

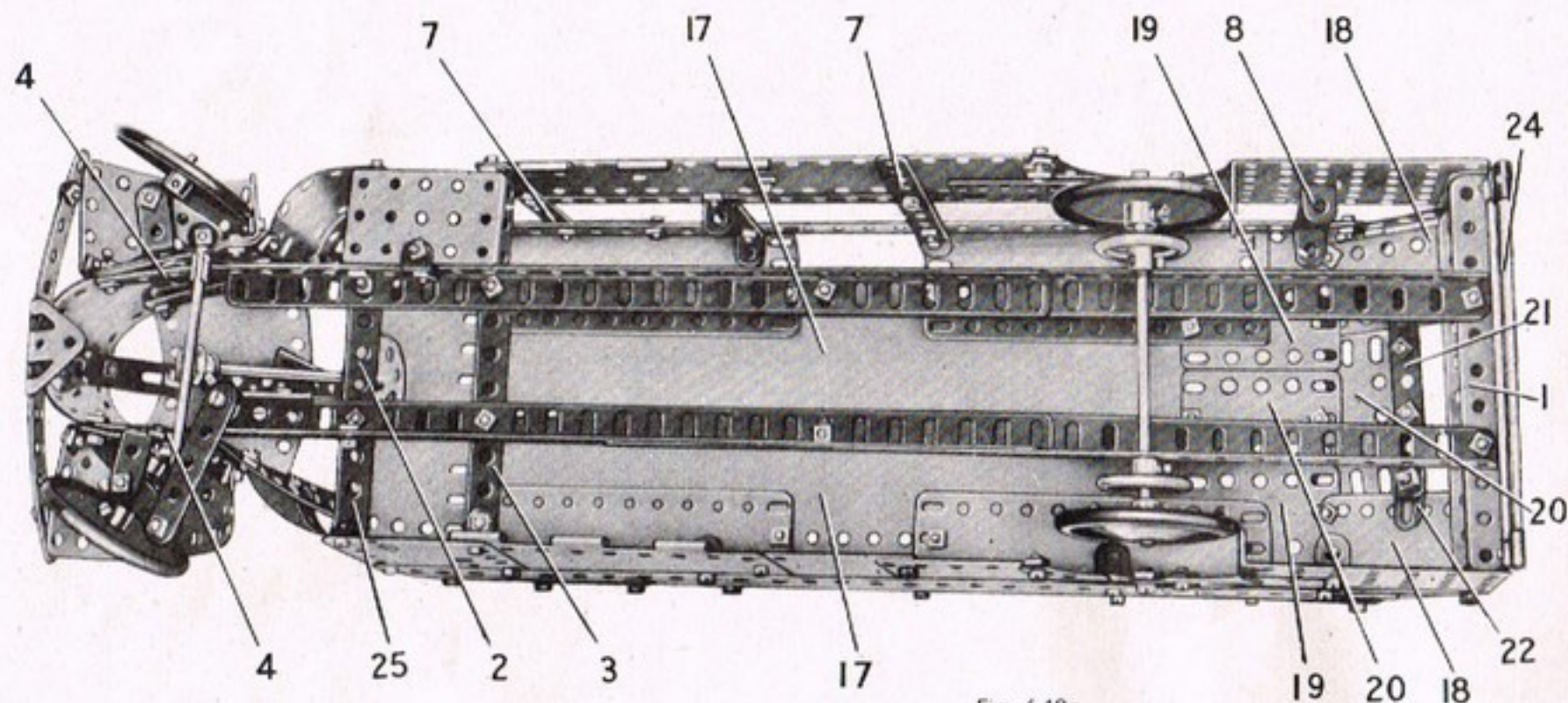


Fig. 6.19a

Le dessus du capot est formé par deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. incurvées, boulonnées ensemble et fixées sur les côtés. Une bande cintrée à glissières est fixée entre le dessus du capot et le radiateur. Le pare-chocs avant est une bande de 11 trous prolongée de chaque côté par une bande de 5 trous. Il est fixé à l'extrémité inférieure du radiateur par un boulon qui tient aussi une embase triangulée coudée. Chacune des roues avant est fixée sur une tringle de 4 cm. qui est tenue dans un support double (26) par une bague d'arrêt. Une bande de 3 trous (27) est placée entre les rebords de chaque support double et un boulon de 9,5 mm. est passé dans ces deux pièces. Une rondelle et un écrou sont placés sur le boulon qui passe ensuite dans une équerre de  $25 \times 25$  mm. (28) et est muni d'un second écrou. Les deux écrous sont serrés de façon à fixer le boulon sur l'équerre tout en laissant le support double et la bande de 3 trous libres de pivoter ensemble. Les équerres (28) sont boulonnées aux côtés du capot.

Un raccord de tringle et bande est monté sur chacune des bandes (27) à l'aide d'un contre-écrou. L'un d'eux est fixé par un boulon de 12 mm. sur lequel pivote une bande de 5 trous (29). La bande est tenue écartée du raccord de tringle et bande par 4 rondelles. Une tringle de 10 cm. est montée entre les deux raccords de tringle et bande.

Le tube de direction est une tringle de 9 cm. passée dans une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (30). La bande coudée est boulonnée avec un angle faible sur une embase triangulée coudée (31) fixée au châssis. La tringle porte à son extrémité supérieure une roue barillet et une poulie folle de 12 mm., et à son extrémité inférieure une poulie de 12 mm. à moyeu (32). Une équerre (33) est tenue par un écrou sur un boulon de 19 mm. qui est ensuite vissé dans le trou taraudé de la poulie (32). L'équerre est articulée par contre-écrou à l'extrémité de la bande (29).

Chacun des garde-boue avant est constitué par une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 5$  cm. (34) et une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. Ces plaques sont fixées sur deux bandes de 5 trous (35) incurvées et boulonnées ensemble, dont les extrémités sont reliées aux côtés du capot par des équerres.

## Pièces nécessaires

6 No. 1	2 No. 12a	1 No. 24	1 No. 52	2 No. 155	2 No. 199
14 » 2	4 » 12c	140 » 37a	2 » 53	4 » 187	2 » 200
4 » 3	2 » 15	129 » 37b	4 » 59	4 » 188	2 » 212
2 » 4	1 » 15b	24 » 38	2 » 90	4 » 189	2 » 212a
12 » 5	1 » 16	2 » 38d	4 » 90a	6 » 190	2 » 214
2 » 6a	2 » 18a	2 » 48	1 » 111	2 » 191	4 » 215
4 » 8	2 » 22	6 » 48a	2 » 111a	4 » 192	4 » 221
6 » 10	1 » 23	2 » 48b	6 » 111c	2 » 197	2 » 222
2 » 11	1 » 23a	1 » 51	2 » 126	1 » 198	2 » 223

## 6.19 AUTOCAR — Suite

## CONSTRUCTION DU TOIT

La bande (5) et la bande correspondante de l'autre côté sont réunies à l'avant par deux bandes de 5 trous (16); le montant central du pare-brise est une bande de 7 trous. Deux plaques cintrées en U préalablement aplanies sont boulonnées sur les bandes (16) et reliées à deux plaques-bandes de 25 trous (17). Les plaques-bandes sont réunies à chaque côté de l'autocar par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. légèrement incurvées.

La partie arrière du toit est formée de plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. (18) qui recouvrent la plaque à rebords (1) sur 4 trous. Les extrémités supérieures de ces plaques flexibles sont réunies aux plaques-bandes (17) par deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. (19). L'espace compris entre les plaques (19) est recouvert par deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. (20). Deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 18 trous sont boulonnées au centre du toit, et leur extrémité est fixée sur une bande de 7 trous (21). La bande (21) est coincée de chaque côté sur les plaques flexibles (18) par un support plat (22) boulonné sur la bande. Une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. (23) est fixée de chaque côté comme le montre la figure 6.19.

La carrosserie se complète en boulonnant une bande de 11 trous aux angles inférieurs des plaques à rebords (15). Les boulons qui fixent la bande tiennent également des raccords de tringle et bande à angle droit munis d'une tringle de 13 cm. (24).

À l'avant, la carrosserie est fixée sur le châssis par des équerres boulonnées aux extrémités de la bande (3), et par une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. (25) de chaque côté. La marche qui se trouve près de la porte est une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. qui est réunie au châssis par une équerre.

Les roues arrière sont bloquées sur une tringle de 13 cm. tenue dans le châssis par des poulies de 25 mm.

## LE CAPOT ET LE MÉCANISME DE DIRECTION

Chaque côté du capot est une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. fixée sur la plaque cintrée (11) par des équerres à  $135^\circ$  et boulonnée à l'extrémité de l'une des bandes (4). Le radiateur est formé par deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. légèrement incurvées et bordées par trois bandes cintrées à glissières. Ces plaques recouvrent sur deux trous les côtés du capot.

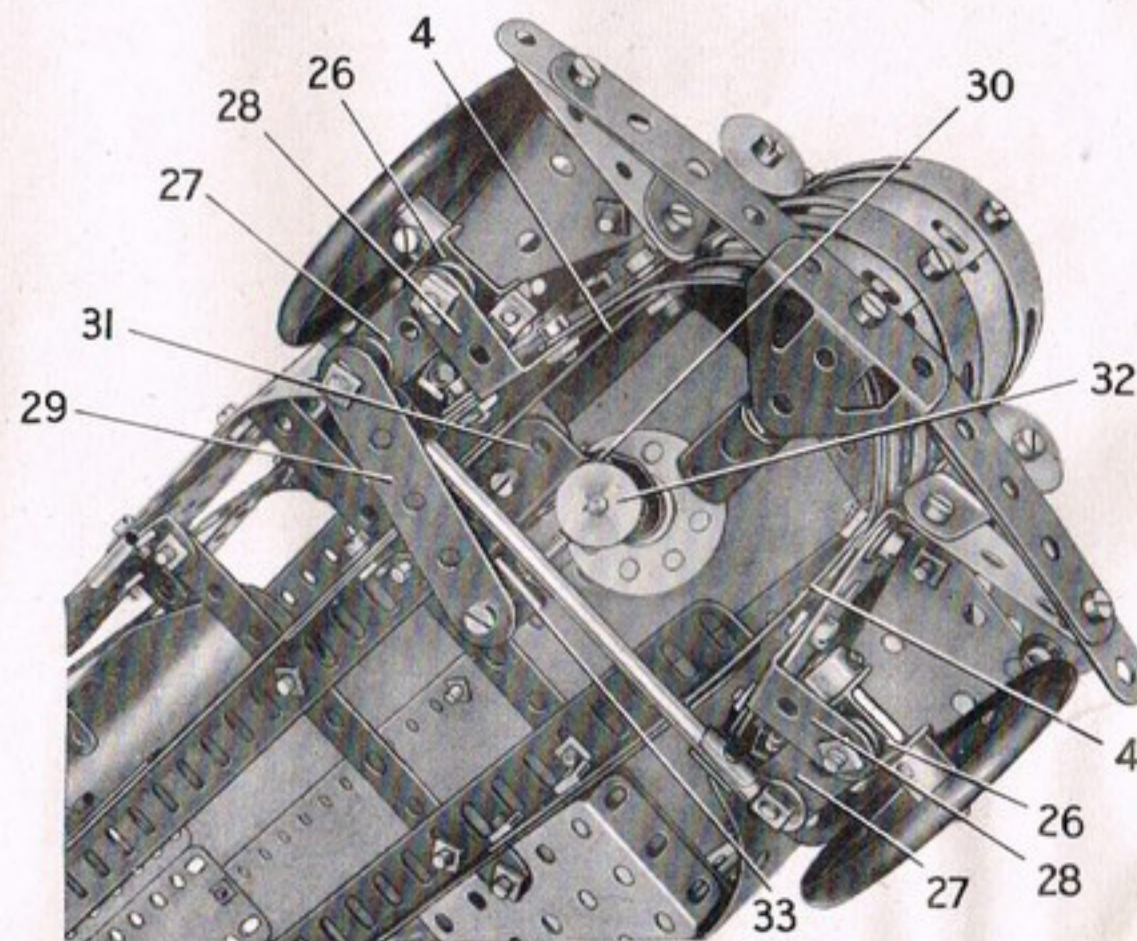


Fig. 6.19b

## 6.20 CAMION A PLATE-FORME TÉLESCOPIQUE

## Pièces nécessaires

8 No.	1	2 No.	15b	131 No.	37b	4 No.	59	4 No.	189
14 »	2	2 »	17	20 »	38	2 »	90	2 »	190
4 »	3	3 »	18a	2 »	38d	4 »	90a	2 »	191
2 »	4	1 »	19h	1 »	40	2 »	111	4 »	192
12 »	5	5 »	22	1 »	44	2 »	111a	2 »	197
2 »	6a	1 »	23	2 »	48	6 »	111c	2 »	199
4 »	8	1 »	23a	8 »	48a	2 »	125	2 »	200
8 »	10	1 »	24	2 »	48b	2 »	126	2 »	212
2 »	11	1 »	26	1 »	51	4 »	155	2 »	212a
16 »	12	1 »	27a	1 »	52	1 »	176	2 »	213
2 »	12a	3 »	35	2 »	53	4 »	187	2 »	214
2 »	15	141 »	37a	2 »	54	4 »	188	3 »	215
1 »	15a							4 »	221
								2 »	222

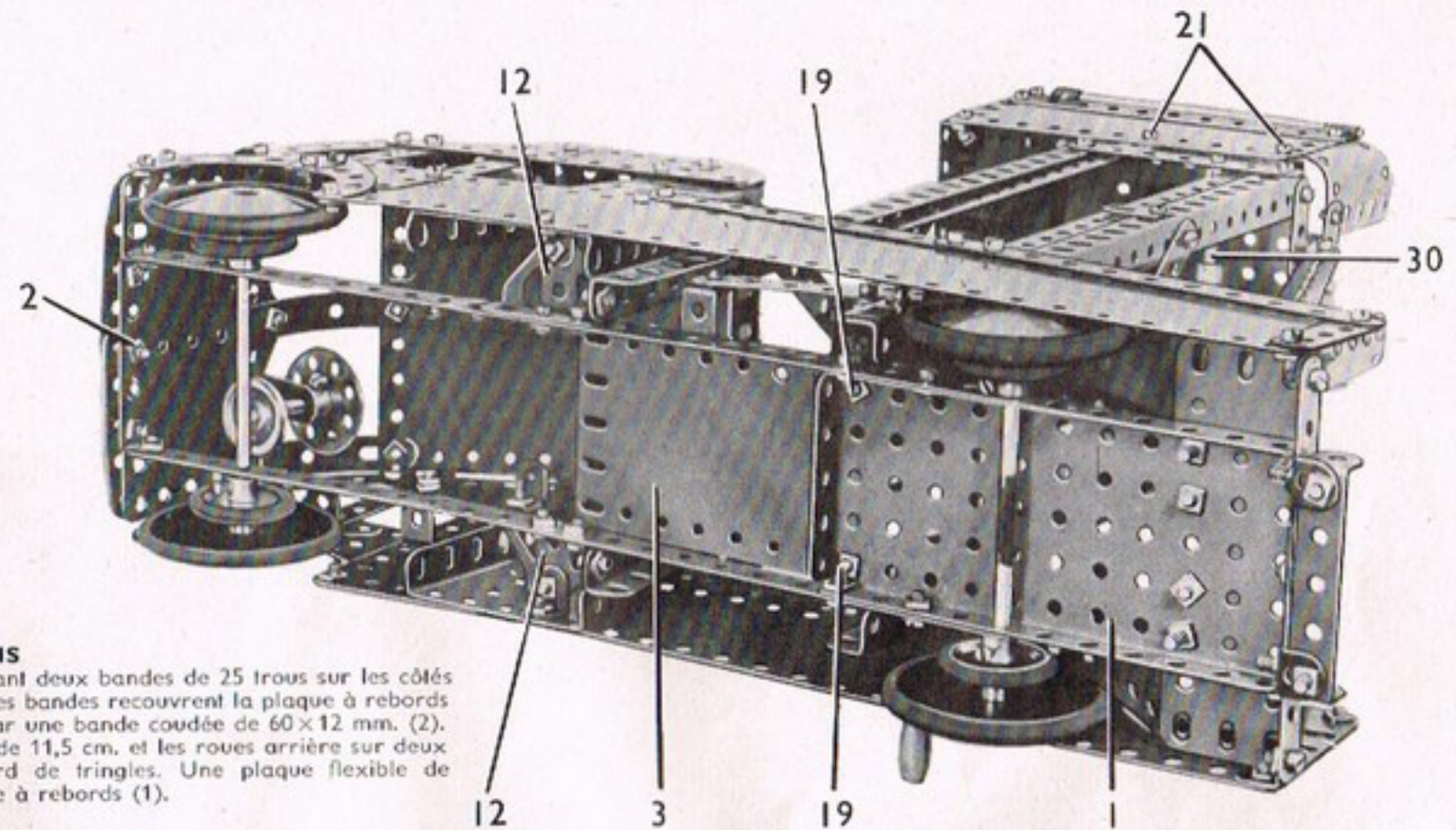
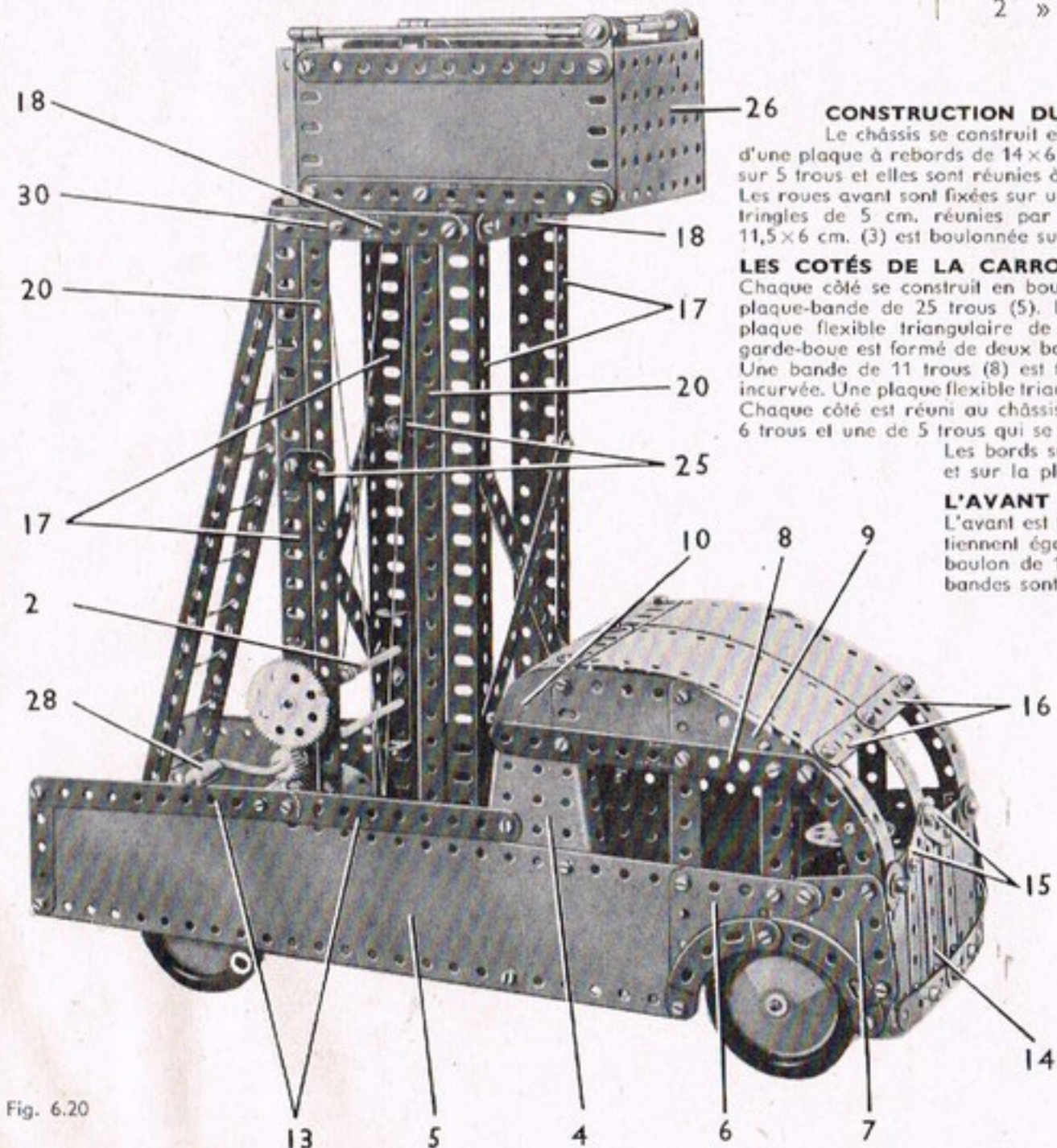


Fig. 6.20a

**CONSTRUCTION DU CHASSIS**

Le châssis se construit en boulonnant deux bandes de 25 trous sur les côtés d'une plaque à rebords de 14×6 cm. (1). Les bandes recouvrent la plaque à rebords sur 5 trous et elles sont réunies à l'avant par une bande coudée de 60×12 mm. (2). Les roues avant sont fixées sur une tringle de 11,5 cm. et les roues arrière sur deux tringles de 5 cm. réunies par un raccord de tringles. Une plaque flexible de 11,5×6 cm. (3) est boulonnée sur la plaque à rebords (1).

**LES CÔTÉS DE LA CARROSSERIE**

Chaque côté se construit en boulonnant une plaque-secteur à rebords (4) sur une plaque-bande de 25 trous (5). La plaque-bande est prolongée à l'avant par une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm. (6) et par une de 6×5 cm. (7). Le garde-boue est formé de deux bandes incurvées épaulées. L'une d'elles est boulonnée sur la plaque-bande (5) et l'autre est tenue par un support plat sur la plaque (7). Une bande de 11 trous (8) est fixée sur la plaque-secteur à rebords (4), et elle est réunie aux plaques (6) et (7) par deux bandes coudées de 60×12 mm. et une bande incurvée. Une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm. (9), une plaque flexible de 6×4 cm. et une plaque semi-circulaire (10) sont fixées sur la bande (8) comme le montre la figure 6.20. Chaque côté est réuni au châssis par des équerres boulonnées sur une bande (11), et par des embases triangulées coudées (12). La bande (11) est formée par une bande de 6 trous et une de 5 trous qui se recouvrent sur 2 trous. Le marchepied arrière est formé par une bande coudée de 60×12 mm. fixée sur la bande (11) par des équerres.

Les bords supérieurs des deux côtés sont légèrement inclinés et sont formés par deux bandes de 11 trous (13) fixées sur la plaque-secteur à rebords (4) et sur la plaque-bande (5).

**L'AVANT DE LA CABINE ET LE TOIT**

L'avant est formé de deux plaques flexibles de 6×6 cm. fixées sur la bande coudée (2) par un boulon de 19 mm. et deux boulons de 12 mm. Ces boulons tiennent également le pare-chocs qui est constitué par deux bandes de 5 trous tenues écartées de la cabine par une clavette placée sur chaque boulon. Le boulon de 19 mm. tient également une bande de 6 trous (14), et chaque boulon de 12 mm. tient une bande de 5 trous. Les extrémités supérieures des bandes sont réunies par deux bandes de 3 trous (15). Les plaques flexibles de 6×6 cm. sont fixées sur les côtés de la carrosserie par des équerres.

Les montants du pare-brise sont trois bandes cintrées à glissières réunies à leurs extrémités supérieures par deux bandes de 5 trous (16) et par deux plaques flexibles de 14×6 cm. Les plaques flexibles sont prolongées vers l'arrière par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon. Ces dernières sont boulonnées sur les plaques-secteur à rebords (4) et sont réunies par des équerres aux plaques semi-circulaires (10). Le volant est une roue barillet montée sur une tringle de 4 cm. qui est tenue par une poulie de 25 mm. dans une chape boulonnée à l'avant de la cabine.

**CONSTRUCTION DE LA PLATE-FORME**

La partie fixe de la tour est constituée par 4 cornières de 25 trous (17) réunies à leurs extrémités supérieures par 4 bandes de 7 trous (18). Les deux cornières avant sont fixées sur les bandes de 25 trous du châssis par des équerres. Les cornières arrière sont réunies à la plaque à rebords (1) par des équerres de 25×25 mm. qui tiennent les boulons (19). Les cornières sont renforcées par des bandes de 11 trous entrecroisées.

La partie mobile de la tour est formée de quatre bandes de 25 trous (20) dont les extrémités supérieures sont fixées à une plaque à rebords de 9×6 cm. par des boulons (21). Les extrémités inférieures des bandes (20) sont réunies par une bande de 5 trous (22) de chaque côté, par une bande coudée de 90×12 mm. (23) à l'arrière et par une bande coudée semblable à l'avant. Cette dernière est tenue par les boulons (24). Les bandes (20) coulissent entre les cornières (17); elles sont guidées par des supports plats (25) boulonnés par paire sur deux des cornières. Les supports plats sont tenus écartés par l'épaisseur de la cornière et par une rondelle métallique passée sur le boulon qui les fixe.

Les côtés de la plate-forme sont des plaques flexibles de 14×6 cm. bordées par des bandes de 11 trous et boulonnées à leurs extrémités avant sur une plaque à rebords de 9×6 cm. (26). Le plancher est complété par deux plaques flexibles de 14×4 cm. et une de 11,5×6 cm. qui sont fixées sur la plaque à rebords tenue par les boulons (21); les extrémités avant des plaques flexibles de 14×4 cm. sont tenues par des équerres sur la plaque à rebords (26).

Deux plaques cintrées en U (27), légèrement ouvertes, sont fixées sur les côtés de la plate-forme. Elles sont réunies par une bande de 5 trous qui est boulonnée à l'aile d'une plaque à rebords de 6×4 cm. fixée sur le plancher de la plate-forme. Les rambardes sont des tringles de 13 cm. qui passent dans des raccords de tringle et bande à angle droit et dans des raccords de tringle et bande boulonnés sur les côtés de la plate-forme. La rambarde avant est faite de deux tringles de 4 cm. réunies par un raccord de tringles; elle passe dans des équerres renversées boulonnées sur les côtés de la plate-forme. Les garde-boue arrière sont des plaques flexibles de 14×4 cm. incurvées comme le montre la figure; elles sont fixées à l'avant sur deux des cornières (17) et à l'arrière sur la plaque à rebords (1).

(Suite)

Fig. 6.20

## 6.20 CAMION A PLATE-FORME TÉLESCOPIQUE — Suite

L'échelle d'accès est formée par deux bandes de 25 trous boulonnées sur deux bandes coudées de 38x12 mm. Les barreaux sont figurés par de la corde.

## LE MÉCANISME DE COMMANDE DE LA PLATE-FORME

Une bande coudée de 60x12 mm. est boulonnée sur chaque cornière arrière (17) ; une manivelle (28) et une tringle de 10 cm. (29) passent dans les bandes coudées. Un pignon de 19 dents monté sur la manivelle entraîne une roue de 57 dents montée sur la tringle (29). La manivelle et la tringle sont tenues en place par des bagues d'arrêt.

Une corde attachée à la tringle (29) par un ressort d'attache passe autour d'une poulie de 12 mm. à moyeu montée sur une tringle de 10 cm. (30). Cette tringle est tenue par des bagues d'arrêt dans deux des bandes (18). La corde passe ensuite autour d'une poulie folle de 12 mm. (31), et elle est finalement attachée à l'une des bandes (18) en (32). La poulie (31) pivote librement sur un boulon de 19 mm. tenu par deux écrous dans la bande coudée (23).

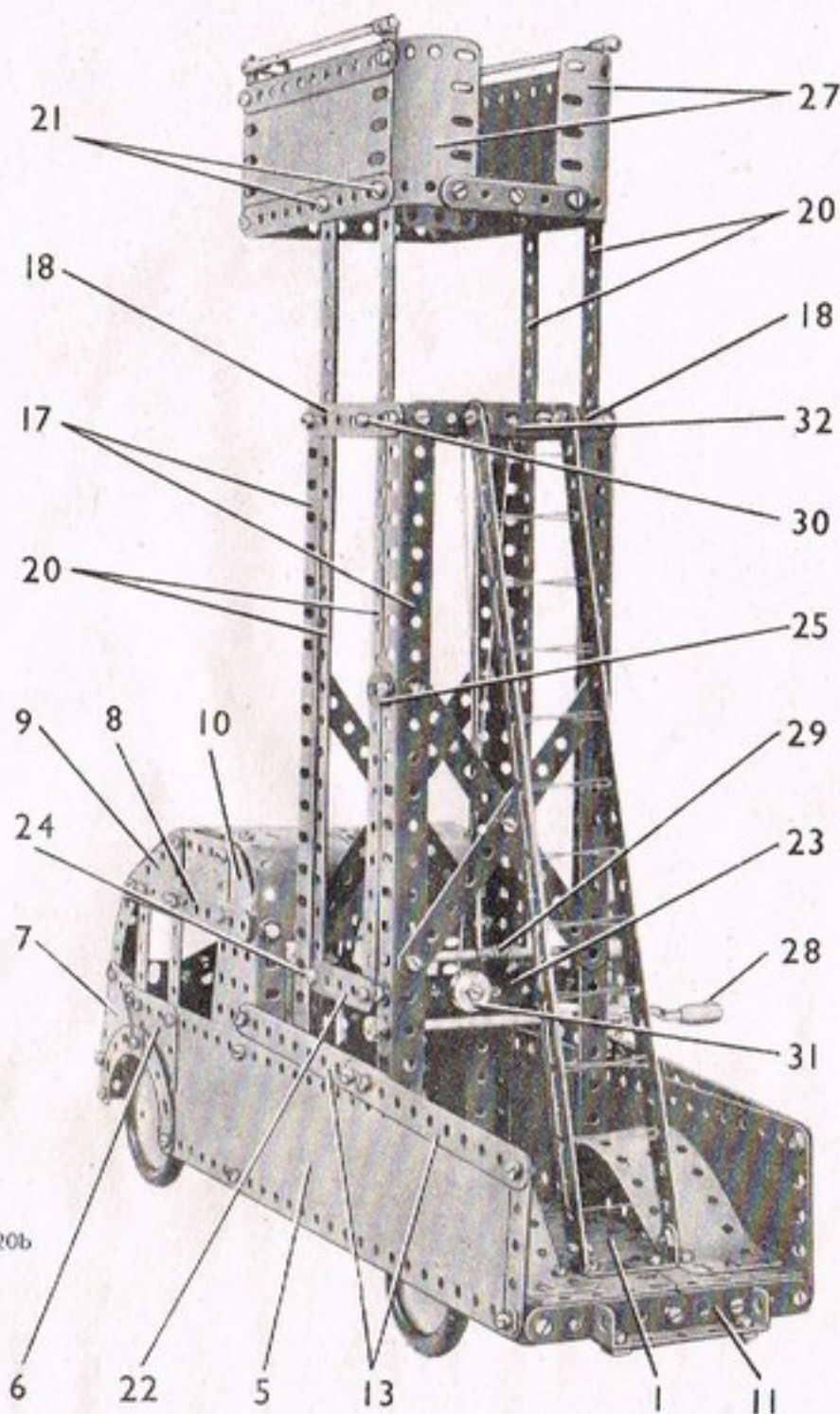


Fig. 6.20b

## 6.21 CAMION A BENNE BASCULANTE

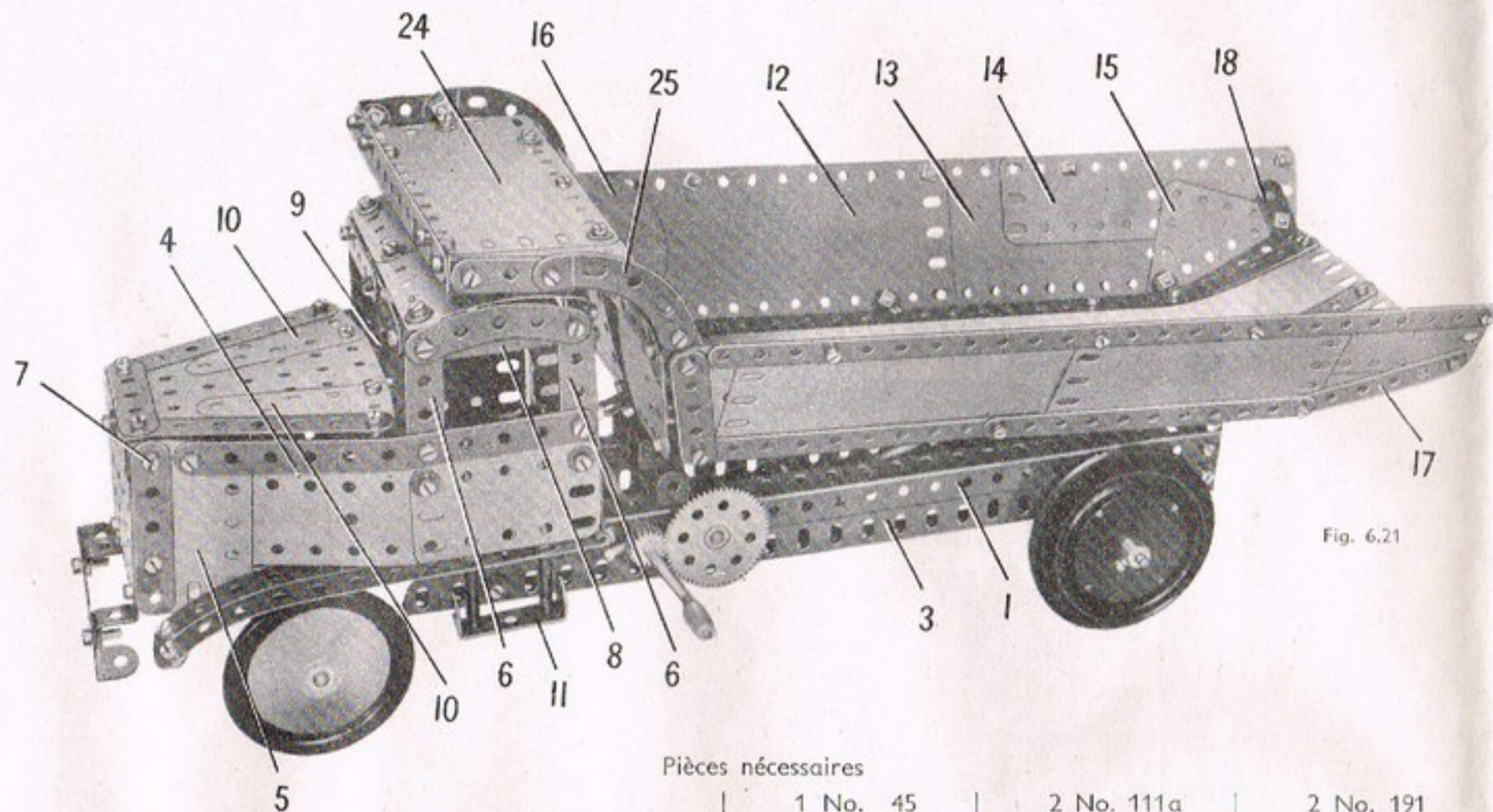


Fig. 6.21

## Pièces nécessaires

5 No.	1	3 No.	11	1 No.	19g	1 No.	45	2 No.	111a	2 No.	191
14 »	2	16 »	12	2 »	22	2 »	48	6 »	111c	4 »	192
4 »	3	2 »	12a	8 »	48a	4 »	125	4 »	125	2 »	197
2 »	4	8 »	12c	2 »	22a	2 »	48b	2 »	126	1 »	198
12 »	5	1 »	15	1 »	24a	1 »	51	4 »	126a	2 »	200
2 »	6a	1 »	15a	1 »	26	1 »	52	1 »	147b	1 »	212
4 »	8	3 »	16	1 »	27a	1 »	53	2 »	155	2 »	213
8 »	10	2 »	19b	1 »	35	4 »	59	1 »	176	2 »	214
				140 »	37a	2 »	80c	4 »	187	2 »	215
				130 »	37b	2 »	90	4 »	188	4 »	221
				26 »	38	3 »	90a	4 »	189	2 »	222
				1 »	40	1 »	111	4 »	190	2 »	223

## CONSTRUCTION DU CHASSIS

Le châssis se construit en boulonnant une cornière de 25 trous (1) de chaque côté d'une plaque à rebords de 14x6 cm. (2) ; les cornières recouvrent la plaque sur 4 trous. Une cornière de 25 trous (3) est réunie à chacune des cornières (1) par des supports plats. Les roues avant sont fixées sur une tringle de 11,5 cm. qui passe dans des embases triangulaires plates boulonnées aux côtés de la plaque à rebords (2). Les roues arrière sont des poulies de 75 mm. doublées par des roues d'auto ; elles sont montées sur une tringle de 13 cm. qui passe dans des supports doubles boulonnés aux cornières (3). Le pare-chocs avant est une bande coudée de 90x12 mm. fixée à des équerres renversées boulonnées sur la plaque à rebords (2). Les extrémités arrière des cornières (1) sont réunies par une bande coudée de 60x12 mm.

## MONTAGE DE LA CABINE

Le plancher et l'arrière de la cabine sont formés par une plaque à charnière, dont une moitié est boulonnée sur la plaque à rebords (2) qu'elle déborde d'une rangée de trous. L'autre moitié de la plaque à charnière est placée verticalement pour former l'arrière de la cabine et elle est dotée de deux plaques flexibles triangulaires de 6x6 cm. Celles-ci recouvrent la plaque à charnière sur 3 trous et leurs angles droits forment les angles supérieurs de l'arrière de la cabine.

Chaque côté de la cabine et du capot est formé par une plaque flexible de 14x4 cm. et une de 6x4 cm. qui se recouvrent sur 4 trous. Ces pièces sont réunies à une bande de 11 trous (4), par une plaque flexible de 6x4 cm. (5) et par deux bandes de 5 trous (6). Les extrémités arrière des bandes (4) sont fixées sur la plaque à charnière par des équerres ; les bords avant des plaques flexibles (5), renforcés par des bandes de 5 trous, sont réunis par une plaque à rebords de 6x4 cm. et par une bande coudée de 60x12 mm. tenue par des boulons (7).

(Suite)

## 6.21 CAMION A BENNE BASCULANTE — Suite

Les extrémités supérieures des bandes (6) sont réunies de chaque côté par une bande coudée de 60x12 mm. (8) et une bande incurvée. Les rebords arrière des bandes coudées (8) sont boulonnés sur la cabine; leurs bords avant soutiennent deux bandes de 5 trous boulonnées ensemble et munies d'une bande coudée de 60x12 mm. (9).

Le dessus du capot est constitué par une plaque à rebords de 9x6 cm. et deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. (10) que bordent une bande de 5 trous et deux de 7 trous. La plaque à rebords est fixée par ses extrémités sur la bande coudée (9) et sur la bande coudée tenue par les boulons (7).

Le toit de la cabine est constitué par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon; il est fixé sur des équerres boulonnées au rebord des bandes coudées (8). Les garde-boue avant sont formés chacun de deux bandes de 11 trous réunies à l'avant par un support plat et fixées par leurs extrémités arrière sur le plancher de la cabine. Le garde-boue qui apparaît sur la figure 6.21 est fixé au plancher par des écrous placés sur deux tiges filetées de 75 mm. Ces dernières débordent sous le plancher et chacune d'elles porte un raccord de tringles. Une bande coudée de 38x12 mm. (11) est tenue contre les raccords de tringles par des écrous placés aux extrémités inférieures des tiges filetées.

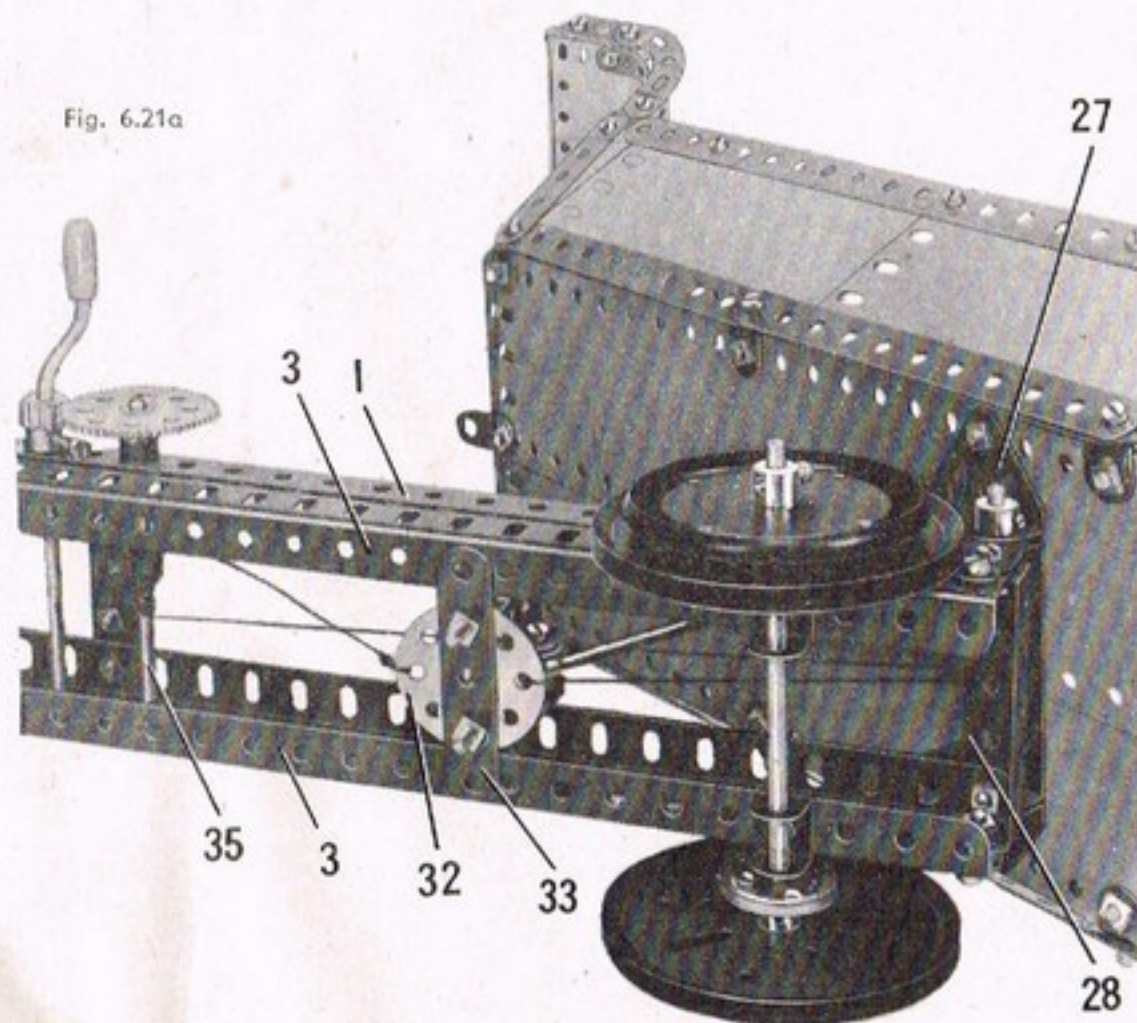
## LA BENNE BASCULANTE

Le plancher de la benne est formé par deux plaques-bandes de 25 trous renforcées au centre et de chaque côté par une bande de 25 trous. Les cotés sont formés chacun par une plaque flexible de 14x6 cm. (12), une de 11,5x6 cm. (13), une de 14x4 cm. (14), une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm. (15) et une plaque semi-circulaire (16). Les bords supérieurs de ces plaques sont boulonnés sur une bande de 25 trous; les bords inférieurs sont soutenus par deux bandes de 11 trous et par une bande de 6 trous (17). Chaque côté est relié au plancher par trois équerres à 135°; l'extrémité arrière de la benne est légèrement relevée et est fixée sur des équerres de 25x25 mm. (18) boulonnées aux côtés.

Le devant de la benne est recouvert par 4 plaques flexibles de 6x6 cm. (19) et deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. (20). Ces plaques sont montées de chaque côté d'une bande coudée de 90x12 mm. (21) qui est réunie au plancher par une équerre. Une bande (22), composée de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 9 trous, est boulonnée au travers des plaques et elle est fixée aux côtés par des équerres. Deux embases triangulées plates (23) forment les angles supérieurs avant de la benne. Le couvre-cabine (24) est formé par deux plaques flexibles de 14x6 cm. qui se recouvrent sur 9 trous. Il est boulonné sur le rebord supérieur de la bande coudée (21), et il est bordé de chaque côté par une bande incurvée épaulée (25) prolongée par une bande de 3 trous. Les bandes incurvées sont fixées sur les côtés par des supports plats, et les bandes de 3 trous sont réunies par des équerres à deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 9 trous. La plaque (24) est soutenue à l'avant par des équerres fixées aux bandes de 11 trous, et de chaque côté par une bande cintrée à glissières (26).

Deux embases triangulées coudées (27) sont boulonnées sous la benne basculante; une tringle de 9 cm. passe dans ces embases et dans les rebords d'une bande coudée de 60x12 mm. (28) fixée au travers des cornières (1).

Fig. 6.21a



Si vous avez besoin de conseils pour la construction de vos modèles, écrivez à MECCANO, Département "A votre service", 70 à 88, Avenue Henri-Barbusse, Bobigny (Seine)

## LE MÉCANISME DE BASCULE

Un support double (29) est boulonné sous la benne, et un raccord de tringle et bande est articulé sur l'un de ses rebords à l'aide d'un boulon muni de contre-écrou. Le raccord de tringle et bande porte une tringle de 9 cm. munie à son extrémité inférieure d'une bague d'arrêt (30). La bague d'arrêt pivote sur deux boulons; chaque boulon passe dans une équerre renversée et est vissé dans l'un des trous taraudés de la bague d'arrêt. Les équerres renversées sont fixées sur les rebords d'une bande coudée de 38x12 mm. (31). Deux boulons de 12 mm. passés dans la bande coudée traversent successivement une bande incurvée épaulée, un disque de 35 mm. (32) et une bande de 5 trous (33). Ces pièces sont serrées par des écrous. La bande incurvée épaulée est placée au-dessus des cornières (3) et la bande de 5 trous (33) au-dessous, de façon que l'ensemble puisse coulisser.

Un pignon de 19 dents monté sur une manivelle (34) entraîne une roue de 57 dents bloquée sur une tringle de 9 cm. (35). La manivelle est tenue en place par un ressort d'attache, et la tringle par une clavette. La roue de 57 dents est tenue écartée du châssis par 4 rondelles. La manivelle coulisse d'environ 5 mm. dans le châssis, de façon qu'un boulon de 9,5 mm. vissé dans le trou taraudé du pignon puisse venir en contact avec un boulon bloqué sur l'une des cornières (1). Ce dispositif forme frein.

Une corde, attachée au disque de 35 mm. (32), est enroulée plusieurs fois autour de la tringle (35). Elle passe ensuite autour de la tringle de 9 cm. montée dans les embases triangulées coudées (27), et elle est attachée de nouveau au disque (32). Quand on tourne la manivelle, la corde s'enroule autour de la tringle (35), et la glissière se déplace le long des cornières (3) de façon à faire basculer la benne.

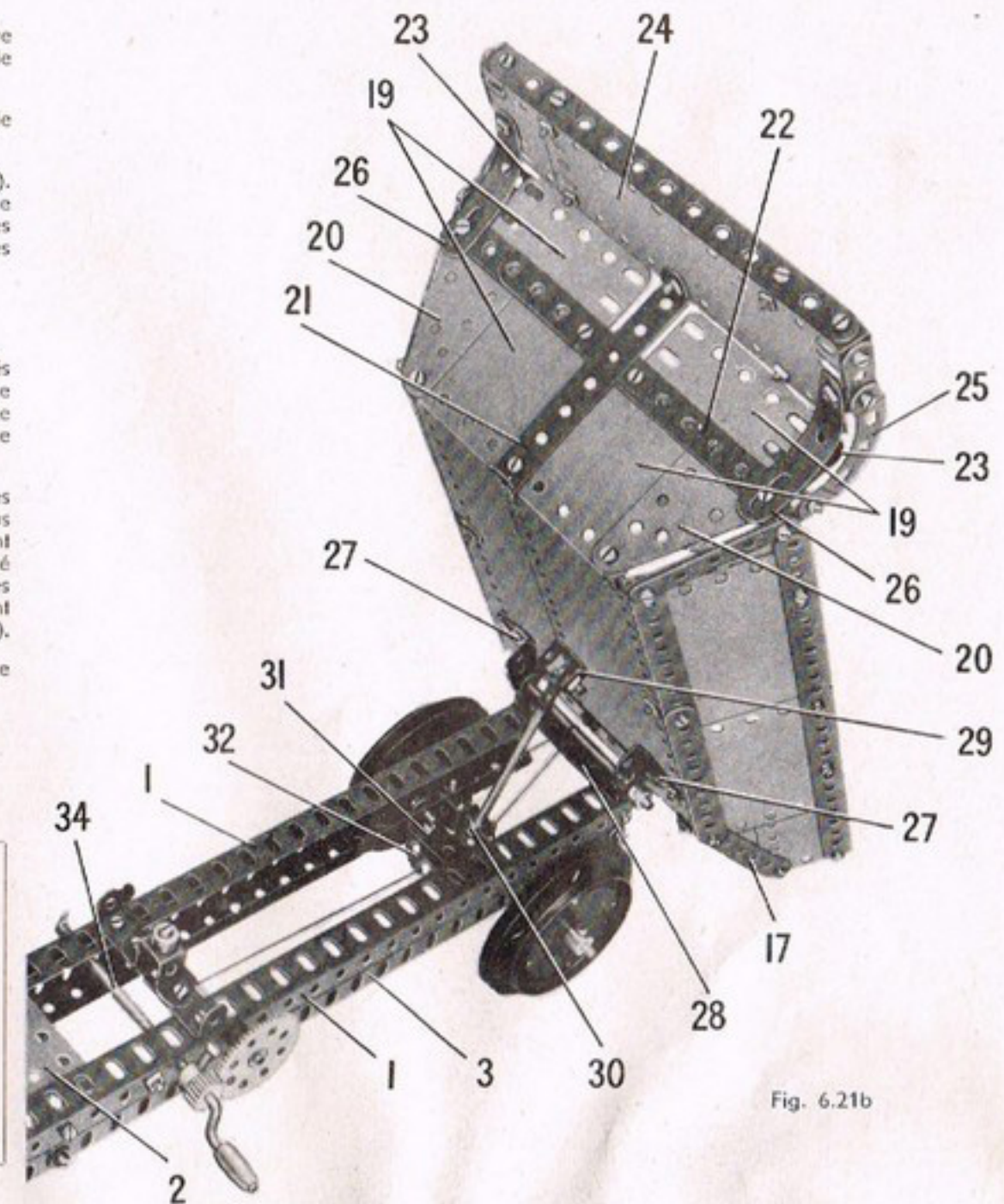


Fig. 6.21b

## 6.22 GRUE ROULANTE PIVOTANTE

## Pièces nécessaires

4 No.	1	1 No.	12c	2 No.	22a	8 No.	48a	6 No.	111c	2 No.	191
11 »	2	2 »	15	1 »	23	2 »	48b	4 »	125	2 »	192
4 »	3	1 »	16	1 »	23a	1 »	51	2 »	126	1 »	198
2 »	4	1 »	17	1 »	24	1 »	52	4 »	126a	2 »	199
10 »	5	2 »	18a	11 »	35	1 »	53	4 »	155	2 »	214
2 »	6a	1 »	18b	140 »	37a	1 »	54	1 »	176	4 »	221
3 »	10	2 »	19b	130 »	37b	1 »	57c	4 »	187	1 »	222
4 »	11	1 »	19g	12 »	38	4 »	59	4 »	188	2 »	223
14 »	12	1 »	19h	1 »	40	2 »	111	3 »	189		
2 »	12a	4 »	22	2 »	48	2 »	111a	2 »	190		

## CONSTRUCTION DE LA BASE

La base est une plaque à rebords de 14x6 cm. (1) munie à chaque extrémité d'une bande coudée de 90x12 mm. Une plaque flexible de 14x4 cm. (2) renforcée sur sa bordure supérieure par une bande de 11 trous est fixée aux rebords des bandes coudées de chaque côté. Aux extrémités des plaques flexibles sont boulonnées des embases triangulées plates (3), dans lesquelles passent deux tringles de 13 cm. Les tringles sont tenues en place par des poulies de 25 mm. et elles portent des roues d'auto. Une plaque cintrée en U (4) est réunie à une extrémité de la plaque à rebords (1) par une bande coudée de 60x12 mm., et une plaque identique est fixée à l'autre extrémité par deux supports doubles. Une poulie de 75 mm. (5) dont le moyeu est dirigé vers le bas est réunie à la plaque à rebords (1) par deux boulons de 19 mm. Une plaque à rebords de 6x4 cm. (6) est fixée sur une des plaques (2) par un support double et par une équerre renversée.

## CONSTRUCTION DE LA CABINE

La cabine est construite sur une plaque-secteur à rebords (7) prolongée à l'arrière par une plaque à rebords de 9x6 cm. (8) qui la recouvre sur 3 trous. Une bande de 6 trous (9) est fixée à la plaque-secteur par une équerre renversée; aux extrémités de cette bande sont boulonnées une plaque flexible de 6x4 cm. (10) et deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. (11). Deux bandes de 11 trous (12) réunies par une bande de 3 trous et par une bande coudée de 38x12 mm. (13) sont fixées sur la plaque (10). Le côté de la cabine qui apparaît sur la figure 6.22a est constitué par une plaque flexible de 14x6 cm. (14), une de 11,5x6 cm. (15) et une de 6x4 cm. (16). Ces plaques sont renforcées par deux bandes de 11 trous placées verticalement comme le montre la figure et boulonnées par leurs extrémités supérieures sur une bande de 7 trous (17). La fenêtre se complète par deux autres bandes de 7 trous, dont l'une borde la plaque (16). Le côté est réuni à la plaque (10) par une équerre et à la plaque à rebords (8) par une équerre renversée que tient le boulon (18).

Le côté qui apparaît sur la figure 6.22 est constitué par une plaque flexible de 14x6 cm. (19), une de 11,5x6 cm. (20) et une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm. (21). Cette dernière est fixée sur les plaques (19) et (20) par des supports plats. Le côté est réuni aux plaques (11) par deux équerres et à la plaque à rebords (8) par une équerre renversée que tient un boulon (22).

L'arrière de la cabine est formé par les moitiés démontées d'une plaque à charnières. Il est fixé sur les côtés et sur la plaque à rebords (8) par des équerres.

Le toit de la cabine est constitué par une plaque flexible de 14x4 cm. qu'une équerre à 135° réunit aux plaques (11), deux plaques flexibles de 6x6 cm. (22) et deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. (24). Les plaques (23) sont fixées à des équerres boulonnées sur l'un des côtés et sur l'arrière; les plaques (24) sont fixées sur l'autre côté par des équerres et sont réunies aux plaques (23) par une bande de 5 trous.

Le châssis de la fenêtre se forme en boulonnant une bande de 7 trous (25) sur la bande coudée (13) et sur une bande coudée identique fixée à l'extrémité arrière de la bande (17). Une bande (26) composée de deux bandes de 5 trous est réunie à la bande (25) par deux bandes de 5 trous et une de 6 trous (27). La bande (27) est fixée sur l'une des plaques (23) par une équerre.

## MONTAGE DE LA FLÈCHE

Chaque côté de la flèche est formé par deux bandes de 25 trous assemblées à leurs extrémités inférieures et réunies à leurs extrémités supérieures par une bande de 5 trous et une plaque flexible triangulaire de 6x6 cm. (28). Une bande de 11 trous (29) prolonge l'une des bandes de 25 trous et une seconde bande de 11 trous relie la bande (29) à la plaque (28). Les côtés de la flèche sont réunis par 4 bandes coudées de 60x12 mm. Deux d'entre elles sont visibles en (30); la troisième est tenue par des boulons (31); la quatrième apparaît en (32); deux équerres de 25x25 mm. sont boulonnées sur cette dernière. Une poulie folle de 25 mm. (33) est montée sur une tringle de 4 cm. tenue dans ces équerres par des clavettes.

Les extrémités des bandes (29) sont réunies par une tringle de 4 cm. qui porte une poulie folle de 25 mm. (34).

La flèche est articulée sur la cabine au moyen d'une tringle de 9 cm. tenue par des clavettes dans des embases triangulées coudées boulonnées sur les plaques (10) et (11).

## DISPOSITION DES CORDES

L'inclinaison de la flèche est commandée par une manivelle de 9 cm. (35). Cette dernière passe dans l'un des côtés de la cabine, dans le dernier trou de la bande (27) et dans une bande coudée de 60x12 mm. boulonnée au centre de la première rangée de trous de la plaque à rebords (8). Une corde est attachée à la manivelle entre la bande (27) et la bande coudée, elle passe autour de la poulie de 25 mm. (33) et elle est attachée à un support plat boulonné sur les plaques (23).

Une manivelle de 125 mm. (36) qui commande la moufle passe dans l'un des côtés de la cabine et dans une bande coudée de 60x12 mm. (37) boulonnée sur la plaque-secteur à rebords (7). Une corde attachée à la manivelle par un ressort d'attache passe sur la poulie (34), autour d'une poulie folle de 12 mm. montée dans la moufle et elle est attachée au sommet de la flèche.

La moufle est constituée par deux plaques semi-circulaires réunies au moyen de deux boulons de 9,5 mm. Cinq rondelles passées sur chaque boulon tiennent les plaques écartées l'une de l'autre. La poulie folle de 12 mm. tourne sur une tringle de 2,5 cm. tenue en place par des clavettes. Un petit crochet lesté est monté sur un boulon de 9,5 mm. entre les plaques semi-circulaires.

Une bague d'arrêt (38) est fixée sur chaque manivelle. L'une d'elles porte un boulon de 9,5 mm. et l'autre un boulon de 12 mm. Les manivelles couissent d'environ 6 mm., de façon que les boulons montés sur les bagues d'arrêt puissent venir en contact avec les boulons bloqués par deux écrous dans les côtés de la cabine.

Une roue barillet (39) est boulonnée sur la plaque-secteur à rebords (7). Une tringle de 5 cm. fixée dans la roue barillet passe dans une poulie de 75 mm. (40), dans la poulie de 75 mm. (5) et dans la plaque à rebords (1). La tringle est tenue en place par une bague d'arrêt placée sous la plaque à rebords (1).

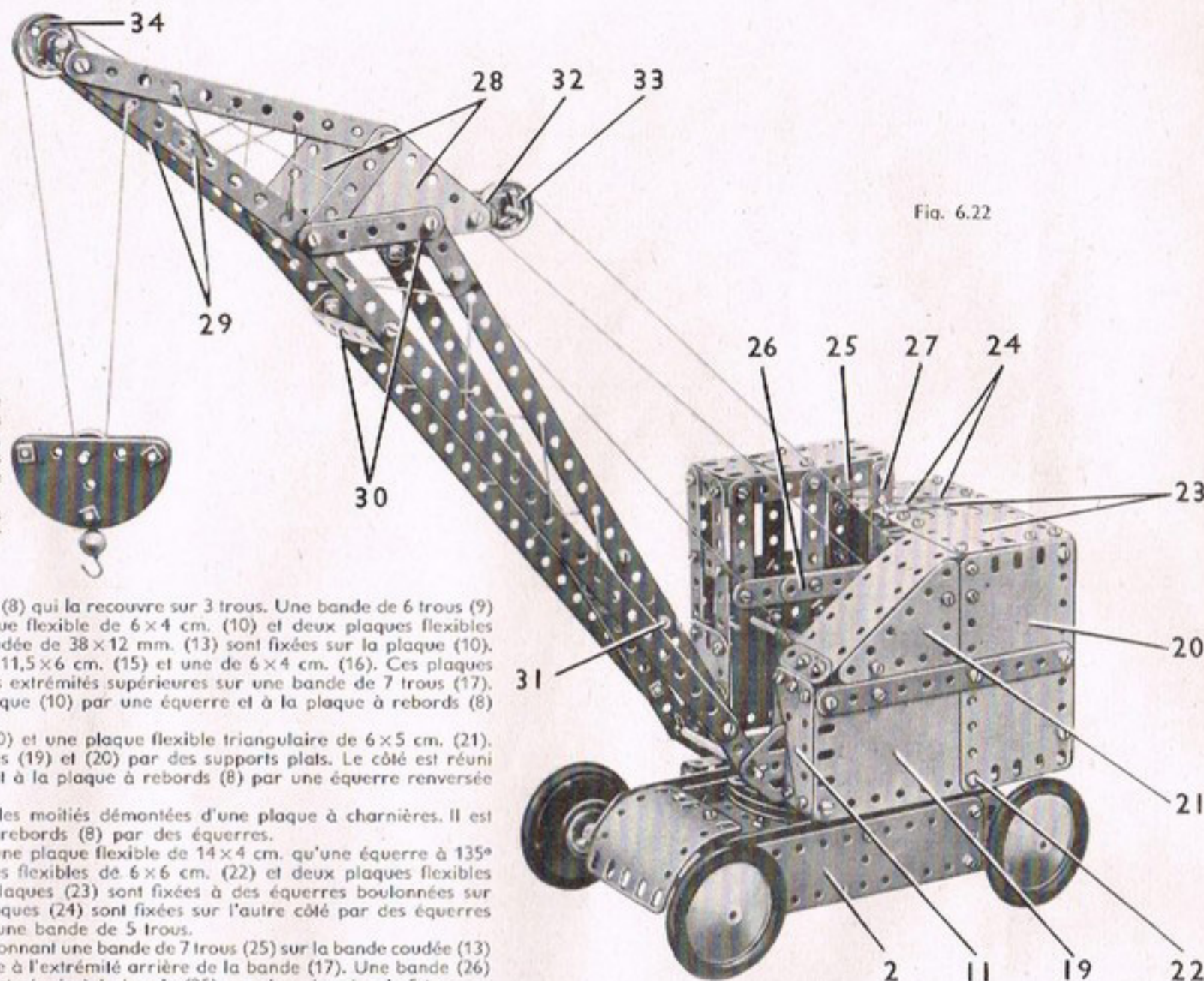


Fig. 6.22

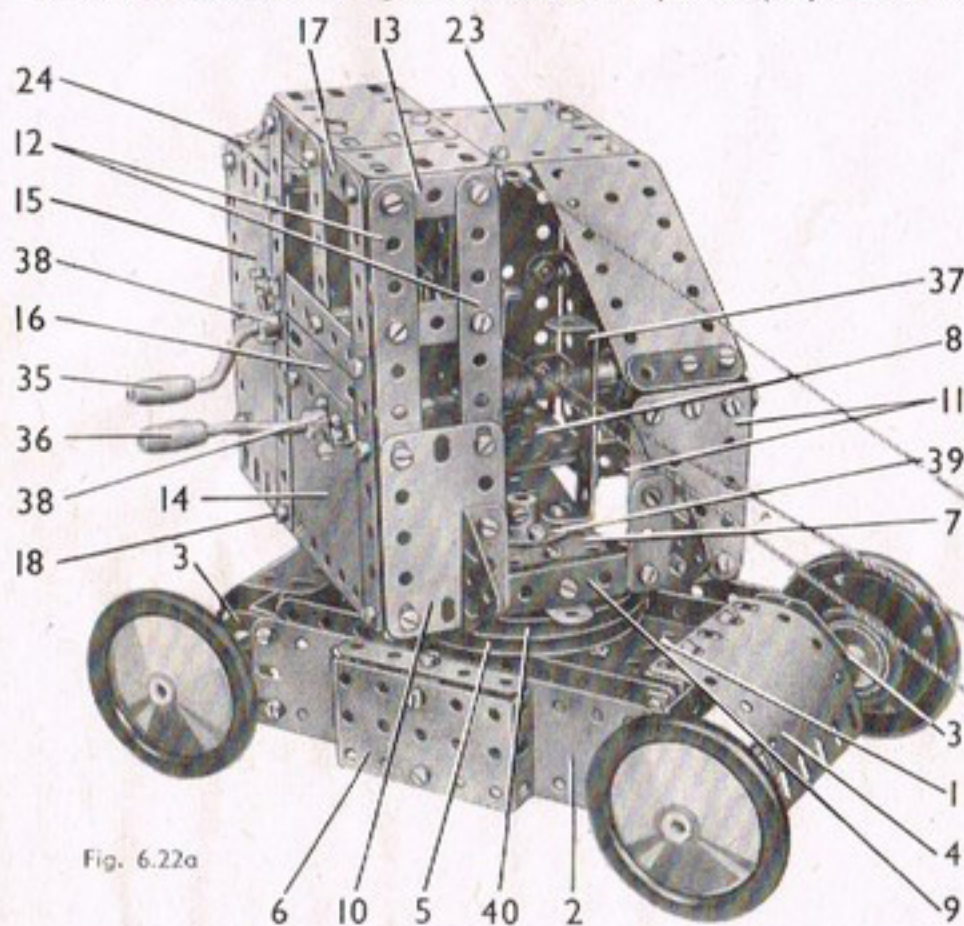
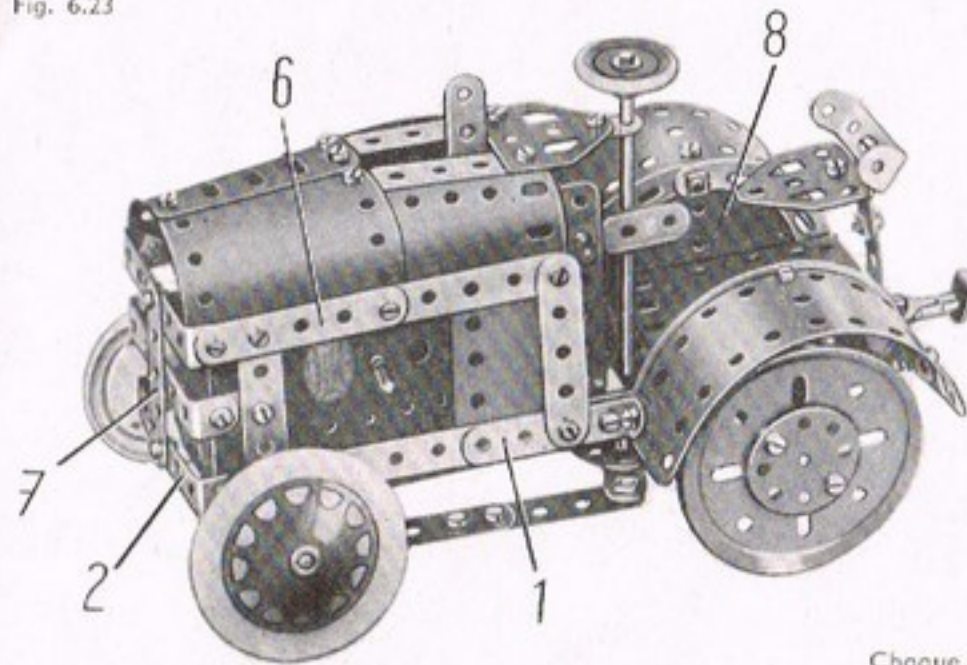


Fig. 6.22a



### 6.23 TRACTEUR AGRICOLE, REMORQUE ET RATEAU A FOIN

Fig. 6.23



#### LE CHASSIS ET LA CARROSSERIE DU TRACTEUR

Le châssis est formé de deux longerons (1) constitués chacun par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 5 trous. Les bandes (1) sont réunies par deux bandes coudées de 60x12 mm. (2) et (3) et par une plaque à rebords de 6x4 cm. (4). L'essieu arrière passe dans des embases triangulées coudées; il est tenu en place par deux poulies de 25 mm. et il porte une troisième poulie de 25 mm. (5).

Chaque côté du capot est formé par une bande (6) composée d'une bande de 7 trous et d'une de 5 trous qui se recouvrent sur 3 trous. Le radiateur est représenté par deux bandes coudées de 60x12 mm., dont l'une est fixée sur des supports plats. Une bande de 5 trous (7) est fixée aux bandes coudées. Chaque garde-boue arrière est une plaque semi-circulaire (8) bordée par deux bandes incurvées épaulées. Le siège du conducteur est monté sur deux équerres de 25x25 mm. boulonnées ensemble et fixées sur la plaque (4).

#### LE MOTEUR ET LE MÉCANISME

Deux équerres renversées (9) fixées sur les bandes (1) tiennent une bande coudée de 38x12 mm. (10). Le boulon (11) passe en outre dans le flasque d'un moteur mécanique No. 1A. Une bande de 7 trous (12) est fixée sur la bande coudée par deux boulons de 9,5 mm. (13). Deux rondelles sont passées sur le corps de chaque boulon entre les bandes (10) et (12). L'extrémité arrière du moteur est soutenue par une équerre renversée (14). Un pignon de 19 dents fixé sur l'arbre d'entraînement du moteur entraîne une roue de 57 dents placée sur une tringle de 5 cm. (15); une poulie de 12 mm. montée sur cette tringle est réunie à la poulie (5).

#### LE MÉCANISME DE DIRECTION

De chaque côté du modèle, un boulon de 9,5 mm. passe dans une bande de 3 trous (16) et dans un support double (17); le boulon est tenu par deux écrous dans un trou extrême de la bande (12). Une bande de 7 trous (18) est articulée par contre-écrou sur l'une des bandes (16) et elle est attachée à l'autre bande (16) par un boulon de 19 mm. Ce boulon est d'abord bloquée par un écrou sur une bande incurvée (19); une clavette est placée sur le boulon qui est ensuite solidement fixé sur la bande (18) par deux écrous.

Une bande (20) composée de deux bandes de 5 trous est articulée par contre-écrous entre la bande incurvée (19) et un support plat boulonné sur une roue barillet. Cette dernière est bloquée à l'extrémité inférieure du tube de direction. La poulie de 25 mm. qui figure le volant est fournie avec le moteur.

#### CONSTRUCTION DE LA CHARRETTE A FOIN

Le châssis de la charrette est une plaque à rebords de 14x6 cm. qui porte de chaque côté une embase triangulée plate. Le plancher est constitué par deux plaques à rebords de 9x6 cm. et par une bande coudée de 90x12 mm. (21). A l'avant, une plaque flexible de 6x4 cm. est boulonnée verticalement sur la plaque à rebords de 14x6 cm.

Le système d'attelage est constitué par deux raccords de tringle et bande munis d'une tringle de 25 mm. qui passe dans le rebord d'une bande coudée de 90x12 mm. (22). Celle-ci est fixée au rebord avant du châssis. Un boulon de 12 mm. fixé dans l'un des raccords de tringle et bande permet à la charrette d'être attelée à une équerre renversée (23).

#### LE RATEAU A FOIN

Le cadre est constitué de chaque côté par deux bandes coudées de 60x12 mm. (23) (Fig. 6.23b). Celles-ci sont réunies par deux bandes composées chacune de deux bandes de 11 trous se recouvrant sur 9 trous. L'une de ces bandes apparaît en (24); l'autre est fixée aux rebords des bandes coudées (23). Une équerre (25) est fixée de chaque côté du cadre. L'essieu est une tringle de 16,5 cm. et une de 4 cm. réunies par un raccord de tringles. La roue (26) est écartée du châssis par un ressort d'attache. Les dents du rateau sont boulonnées sur deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 9 trous. Une équerre (27) est fixée à l'extrémité de chaque bande de 11 trous, et l'une d'elles est articulée sur l'une des équerres (25) à l'aide de contre-écrou. Un boulon de 12 mm. (28) est fixé par un écrou dans la seconde équerre (27) et il passe dans l'équerre (25) correspondante. Un support plat portant une bague d'arrêt (29) est bloqué sur le boulon (28) entre deux écrous. La vis d'arrêt de la roue (26) appuie sur la bague d'arrêt quand la roue tourne.

Une bande de 5 trous (30) est articulée sur une équerre à l'aide d'un contre-écrou; elle porte une bague d'arrêt vissée sur un boulon tenu par un écrou. Une tringle de 5 cm. est bloquée dans la bague d'arrêt, et un raccord de tringle et bande à angle droit monté sur la tringle porte un support plat (31). Le support plat est réuni aux dents du rateau par un boulon pivot (32). Le système d'attelage est une cheville filetée (33).

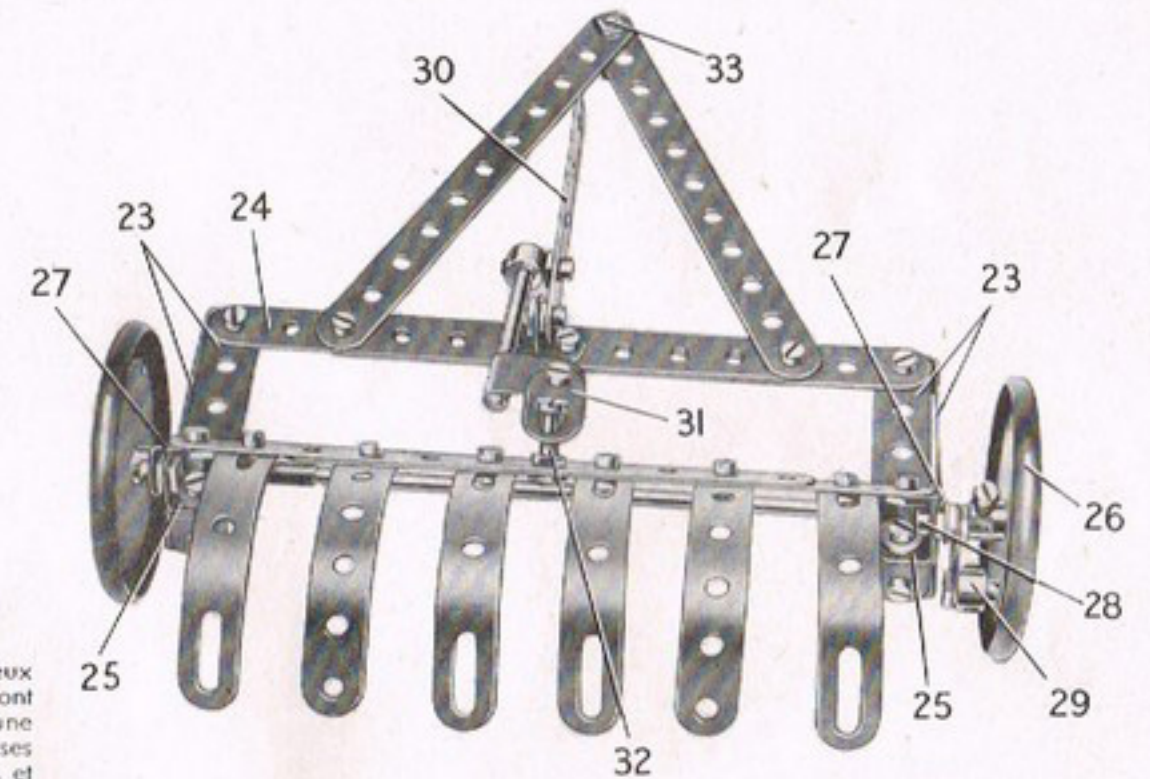


Fig. 6.23b

#### Pièces nécessaires

14	No.	2	1	No.	52
4	»	3	2	»	53
2	»	4	4	»	59
12	»	5	1	»	90
2	»	6a	4	»	90a
7	»	10	1	»	111
3	»	11	2	»	111a
16	»	12	6	»	111c
2	»	12a	1	»	115
1	»	12c	4	»	125
1	»	14	2	»	126
1	»	15a	3	»	126a
1	»	15b	2	»	142c
1	»	16	1	»	147b
2	»	17	3	»	155
3	»	18a	1	»	176
1	»	18b	4	»	187
2	»	19b	4	»	188
5	»	22	4	»	189
1	»	24	6	»	190
2	»	24a	1	»	199
1	»	26	2	»	200
1	»	27a	2	»	212
3	»	35	1	»	212a
138	»	37a	1	»	213
117	»	37b	2	»	214
25	»	38	4	»	215
1	»	40	4	»	221
1	»	45	2	»	222
2	»	48			
8	»	48a			
2	»	48b			
1	»	51			

Moteur 1A  
(non compris dans la boîte).

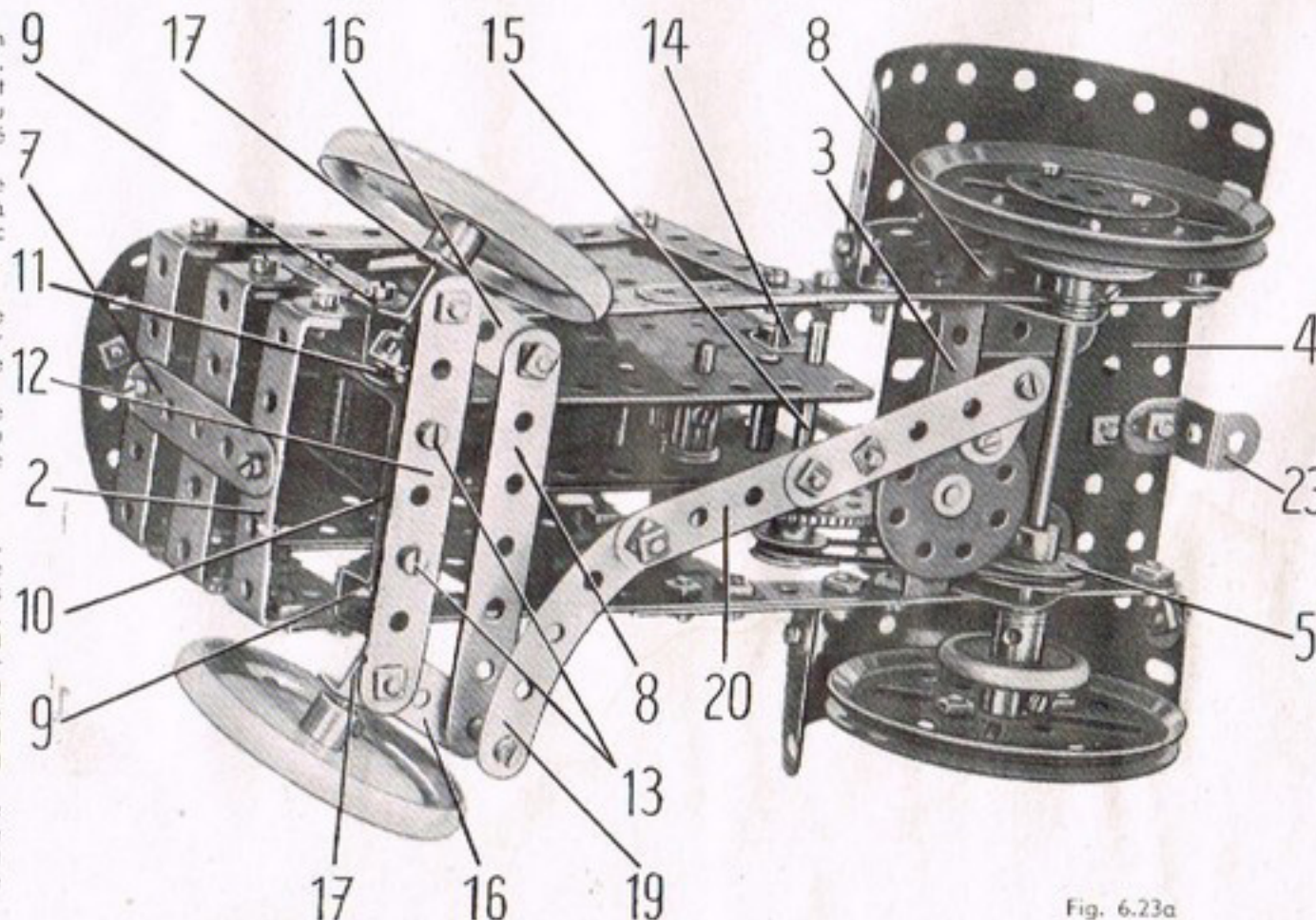


Fig. 6.23a

## 6.24 PONT A TRAVÉE MOBILE

Voulez-vous construire  
d'autres modèles ?...

Lisez chaque mois

**MECCANO  
MAGAZINE**

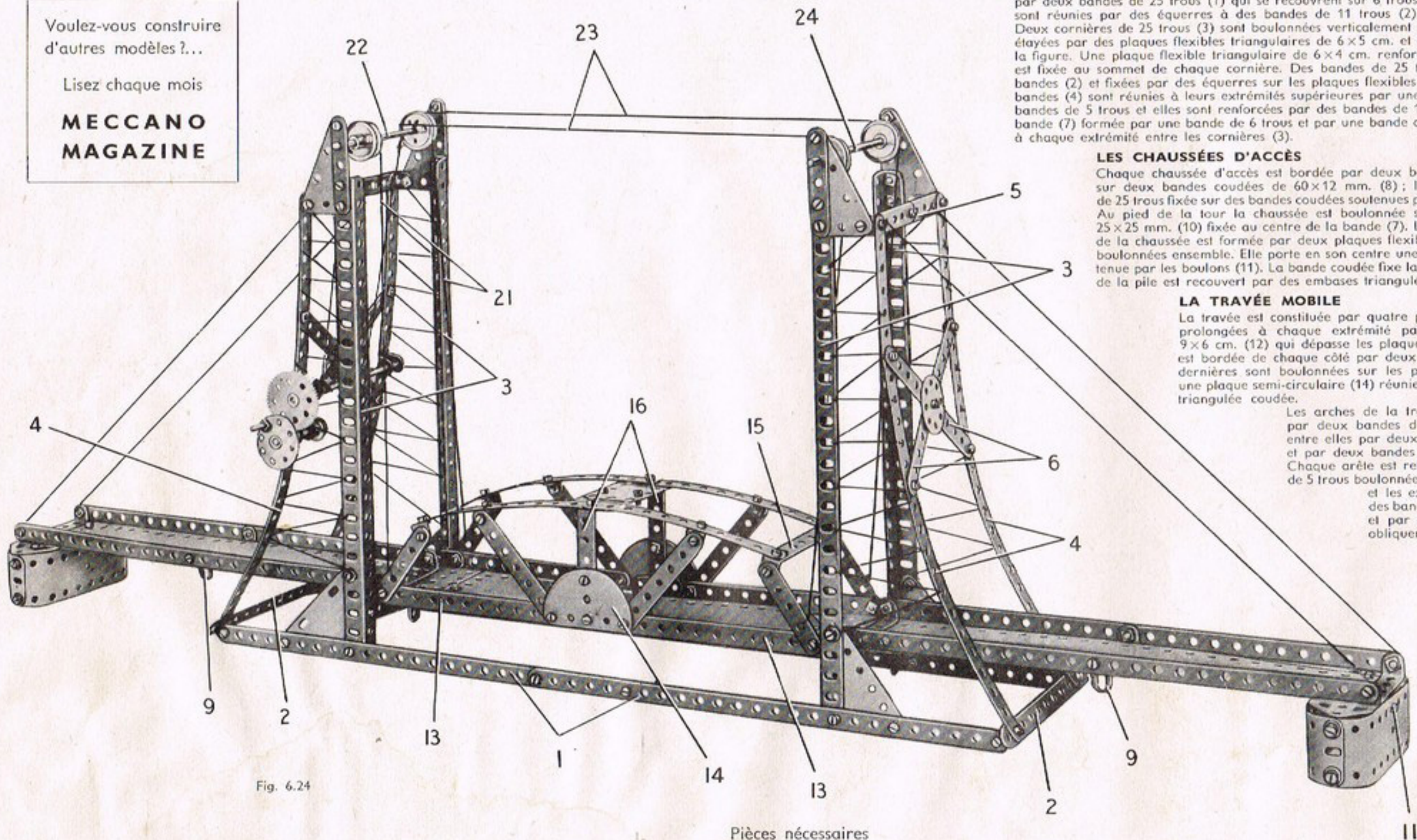


Fig. 6.24

## CONSTRUCTION DES TOURS

Les deux tours se construisent de façon identique ; leur base est constituée de chaque côté par deux bandes de 25 trous (1) qui se recouvrent sur 6 trous. Les extrémités de ces bandes sont réunies par des équerres à des bandes de 11 trous (2).

Deux cornières de 25 trous (3) sont boulonnées verticalement sur les bandes (1) et elles sont étayées par des plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 5$  cm. et de  $6 \times 6$  cm. comme le montre la figure. Une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. renforcée par une bande de 5 trous est fixée au sommet de chaque cornière. Des bandes de 25 trous (4) sont boulonnées aux bandes (2) et fixées par des équerres sur les plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 4$  cm. Les bandes (4) sont réunies à leurs extrémités supérieures par une bande (5) composée de deux bandes de 5 trous et elles sont renforcées par des bandes de 11 trous (6) entrecroisées. Une bande (7) formée par une bande de 6 trous et par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. est fixée à chaque extrémité entre les cornières (3).

## LES CHAUSSÉES D'ACCÈS

Chaque chaussée d'accès est bordée par deux bandes de 25 trous boulonnées sur deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (8) ; la route est une plaque-bande de 25 trous fixée sur des bandes coudées soutenues par des équerres renversées (9). Au pied de la tour la chaussée est boulonnée sur une équerre renversée de  $25 \times 25$  mm. (10) fixée au centre de la bande (7). La pile qui supporte l'extrémité de la chaussée est formée par deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. incurvées et boulonnées ensemble. Elle porte en son centre une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. tenue par les boulons (11). La bande coudée fixe la chaussée sur la pile. Le dessus de la pile est recouvert par des embases triangulées plates fixées à la chaussée.

## LA TRAVÉE MOBILE

La travée est constituée par quatre plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. prolongées à chaque extrémité par une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (12) qui dépasse les plaques flexibles de deux trous. Elle est bordée de chaque côté par deux bandes de 11 trous (13). Ces dernières sont boulonnées sur les plaques à rebords (12) et sur une plaque semi-circulaire (14) réunie à la chaussée par une embase triangulée coudée.

Les arches de la travée sont constituées chacune par deux bandes de 11 trous. Elles sont réunies entre elles par deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. et par deux bandes coudées de  $90 \times 12$  mm. (15). Chaque arête est reliée au tablier par des bandes de 5 trous boulonnées entre les bandes coudées (15) et les extrémités des bandes (13), par des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (16) et par des bandes de 7 trous fixées obliquement sur ces équerres.

(Suite)

## Pièces nécessaires

12 No.	1	4 No.	10	2 No.	17	1 No.	26	1 No.	38d	3 No.	59	4 No.	126a		
14 »	2	3 »	11	4 »	22	1 »	27a	1 »	40	2 »	111a	2 »	188		
4 »	3	12 »	12	2 »	22a	7 »	35	2 »	48	5 »	111c	4 »	189	2 No.	214
2 »	4	2 »	12a	1 »	23a	140 »	37a	8 »	48a	1 »	115	4 »	192	4 »	221
12 »	5	2 »	15	1 »	24	129 »	37b	2 »	48b	4 »	125	2 »	197	2 »	222
4 »	8	1 »	16	2 »	24a	22 »	38	2 »	53	2 »	126	1 »	213	2 »	223

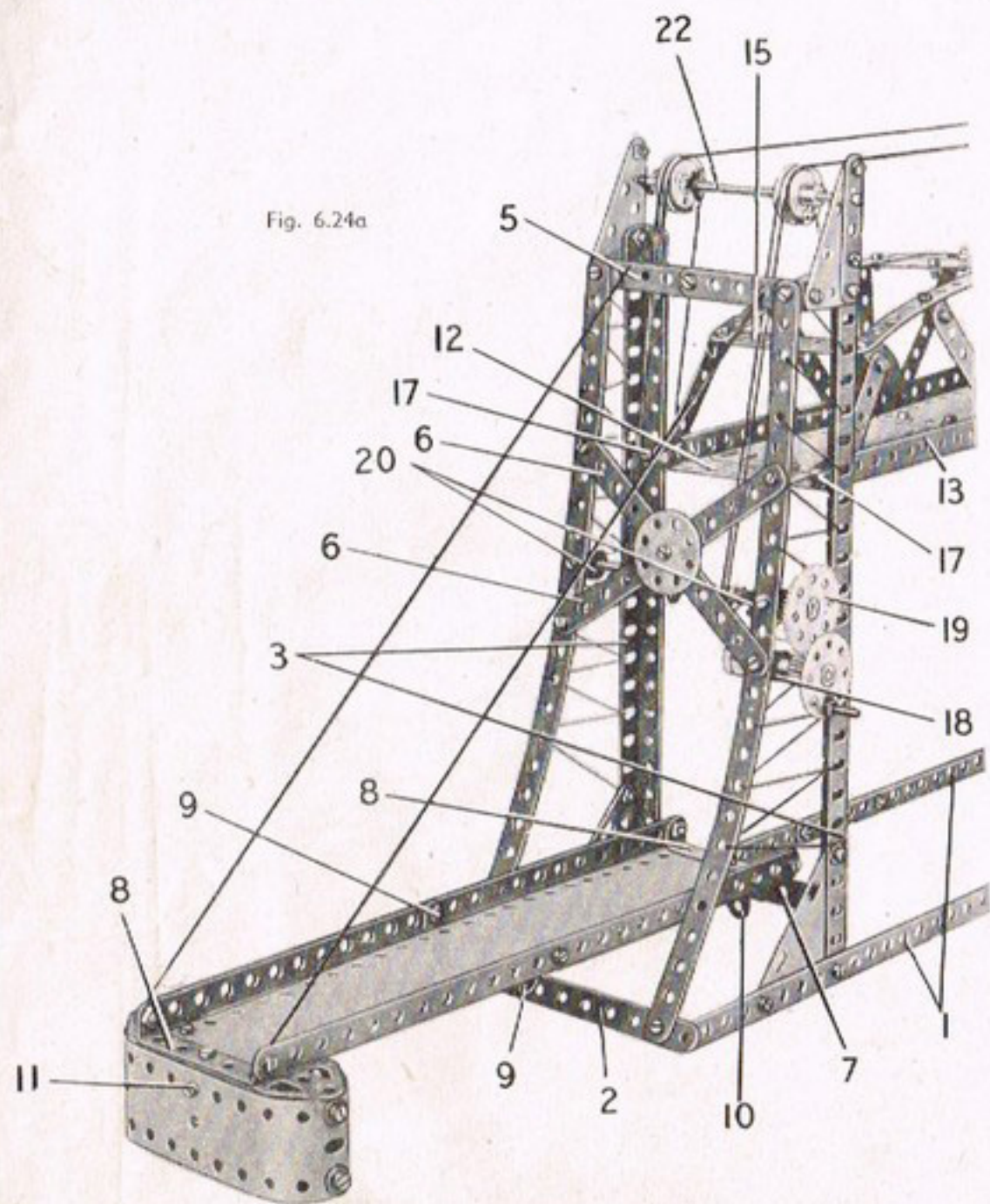


Fig. 6.24a

La travée mobile est guidée par quatre galets (17) qui appuient contre les faces intérieures des cornières (3). Chaque galet est constitué par une bague d'arrêt fixée sur un boulon de 9,5 mm. Ce dernier pivote librement dans un support plat boulonné aux plaques à rebords (12).

**LE MÉCANISME ET LES CORDES**

Une roue barillet munie d'une cheville fileté en guise de manivelle est fixée sur une tringle de 5 cm, qui passe dans un support double (18). La tringle est tenue en place par une poulie de 12 mm, à moyeu, et elle porte un pignon de 19 dents qui entraîne une roue de 57 dents (19). Cette dernière est bloquée sur une tringle de 13 cm, qui passe dans des supports doubles (20).

Deux cordes (21) sont attachées à la tringle de 13 cm, et passent sur des poulies folles de 25 mm, montées sur une tringle de 13 cm. (22). Les cordes sont attachées à une extrémité de la travée mobile. Deux autres cordes (23) sont attachées aux cordes (21) près de l'arbre d'enroulement ; elles passent autour de poulies de 25 mm, à moyeu qui tournent librement sur la tringle (22), autour de poulies identiques montées sur une tringle (24) et elles sont attachées à l'autre extrémité de la travée mobile. La tringle (24) est formée d'une tringle de 9 cm, et d'une de 4 cm, réunies par un raccord de tringles.

**6.25 GRUE A FLÈCHE HORIZONTALE**

Pièces nécessaires

12 No. 1	6 No. 12	2 No. 22a	1 No. 38d	1 No. 57c	1 No. 176	2 No. 192
14 » 2	2 » 12a	1 » 23	1 » 40	4 » 59	1 » 186	1 » 198
4 » 3	2 » 15	1 » 23a	1 » 45	1 » 90	1 » 186a	2 » 200
2 » 4	1 » 15a	1 » 24	2 » 48	1 » 111a	1 » 186b	2 » 212
12 » 5	3 » 16	2 » 24a	4 » 48a	1 » 111c	4 » 187	2 » 214
2 » 6a	1 » 17	10 » 35	2 » 48b	4 » 125	4 » 188	
4 » 8	3 » 18a	131 » 37a	1 » 51	2 » 126	1 » 189	
2 » 10	2 » 19b	121 » 37b	2 » 53	2 » 126a	4 » 190	1 Moteur élec- trique univer- sel.
2 » 11	5 » 22	24 » 38	2 » 54	2 » 155	2 » 191	

**LA TOUR**

Chaque montant de la tour est constitué par une cornière de 25 trous et deux bandes de 25 trous. Ces pièces sont réunies à leur extrémité inférieure, et elles sont fixées par leurs extrémités supérieures sur des bandes (1). Deux de ces bandes (1) sont composées chacune de deux bandes de 11 trous se recouvrant sur 9 trous. Les deux autres sont formées chacune par une bande de 11 trous et une de 7 trous se recouvrant sur 5 trous.

Le dessus de la tour est couvert par deux plaques flexibles de 11,5x6 cm, et par les deux moitiés séparées d'une plaque à charnières. Chaque moitié de plaque à charnières est fixée sur l'une des bandes (1) par une embase triangulée coudée que tiennent les boulons (2). Une bande de 6 trous dirigée vers le centre de la plate-forme est fixée sur chaque embase triangulée coudée par le boulon qui tient la moitié de plaque à charnières. Chaque plaque flexible de 11,5x6 cm, est boulonnée sur une bande coudée de 60x12 est boulonnée sur une bande coudée de 60x12 mm, fixée sur l'une des bandes (1) par un boulon (3). Une poulie de 75 mm. (4) est fixée au centre de la plate-forme.

**CONSTRUCTION DE LA FLÈCHE**

Chacun des côtés de la flèche est constitué par deux bandes de 11 trous (5), une bande de 25 trous (6) et une bande (7) composée de deux bandes de 11 trous et d'une de 7 trous. Les bandes (5), (6) et (7) sont boulonnées par une de leurs extrémités sur une plaque-secteur à rebords ; les plaques-secteur à rebords de chaque côté sont réunies par deux bandes coudées de 90x12 mm. (8). Les extrémités arrière des bandes (5) sont boulonnées sur une plaque à rebords de 9x6 cm. (9). Les bandes (6) et (7) sont reliées par une bande de 3 trous ; les deux côtés de la flèche sont réunis par deux plaques flexibles de 6x4 cm, et par deux bandes de 5 trous (10) qui se recouvrent sur 3 trous. Les rails sur lesquels se déplace le chariot sont des bandes de 25 trous tenues par des équerres renversées (11). Les extrémités arrière des bandes de 25 trous sont assemblées par une bande coudée de 60x12 mm. ; une tringle de 9 cm. (12) est tenue par des clavettes dans des supports plats boulonnés aux extrémités avant des rails.

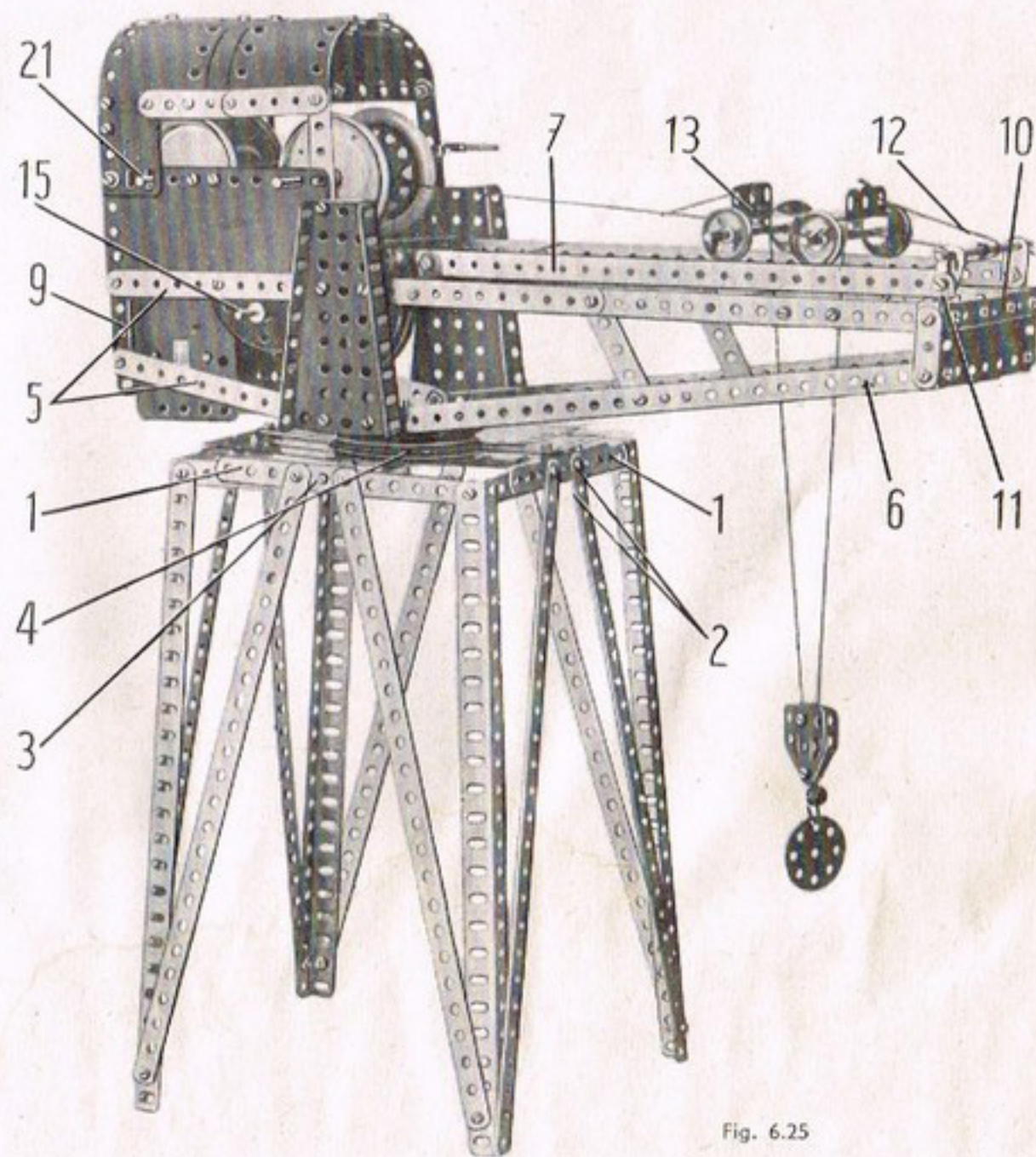


Fig. 6.25

(Suite)

## 6.25 GRUE A FLÈCHE HORIZONTALE — Suite

Le chariot se construit en boulonnant une bande coudée de 38×12 mm. à chaque extrémité d'une plaque à rebords de 6×4 cm. (13). Les roues sont deux poulies folles et deux poulies à moyeu de 25 mm., tenues par des clavettes sur des tringles de 9 cm. passées dans les bandes coudées. Une roue barillet (14) est fixée sur les bandes coudées (8) et une tringle de 4 cm. tenue dans la roue barillet passe dans la poulie (4).

**MONTAGE DE LA CABINE ET DU MÉCANISME**

Chaque côté de la cabine est une plaque flexible de 14×6 cm. boulonnée sur l'une des bandes (5) (Fig. 6.25b) et sur l'une des plaques-secteur à rebords. L'arrière de la cabine est une plaque à rebords de 9×6 cm.

Le toit est formé de deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon et de quatre plaques flexibles de 6×6 cm. réunies par une plaque flexible de 14×4 cm. qui forme le centre du toit. Celui-ci est soutenu d'un côté par une plaque flexible de 6×4 cm. et par une bande de 5 trous, par une plaque flexible de 6×4 cm. et une bande coudée de 60×12 mm. de l'autre côté.

Un moteur électrique universel est boulonné sur la plaque à rebords (9), et l'arbre du moteur est relié par une courroie de transmission à une poulie de 75 mm. montée sur une tringle de 13 cm. (15). La tringle (15) est tenue par des bagues d'arrêt dans des plaques semi-circulaires fixées sous les bandes (5) supérieures. Une poulie de 12 mm. (16) bloquée sur la tringle (15) entraîne une poulie de 25 mm. (17) montée sur une tringle de 5 cm. Cette tringle passe dans un cavalier et dans une bande de 5 trous boulonnée sur des équerres de 25×25 mm. fixées aux côtés de la cabine. La tringle porte des poulies de 25 mm. (18) et (19) munies d'anneaux de caoutchouc. La poulie (19) est tenue écartée de la bande de 5 trous par 3 rondelles.

Les arbres d'enroulement des cordes sont une tringle de 13 cm. (20) et une tringle de 11,5 cm. (21) qui portent chacune deux roues d'auto. L'écartement de ces roues est légèrement supérieur au diamètre des anneaux de caoutchouc montés sur les poulies (18) et (19). L'entraînement se fait en appuyant l'une des roues d'auto contre l'anneau de caoutchouc. Le sens de l'entraînement dépend de la roue d'auto qui est en contact avec l'anneau de caoutchouc, et un point mort est obtenu quand aucune de ces roues n'est entraînée.

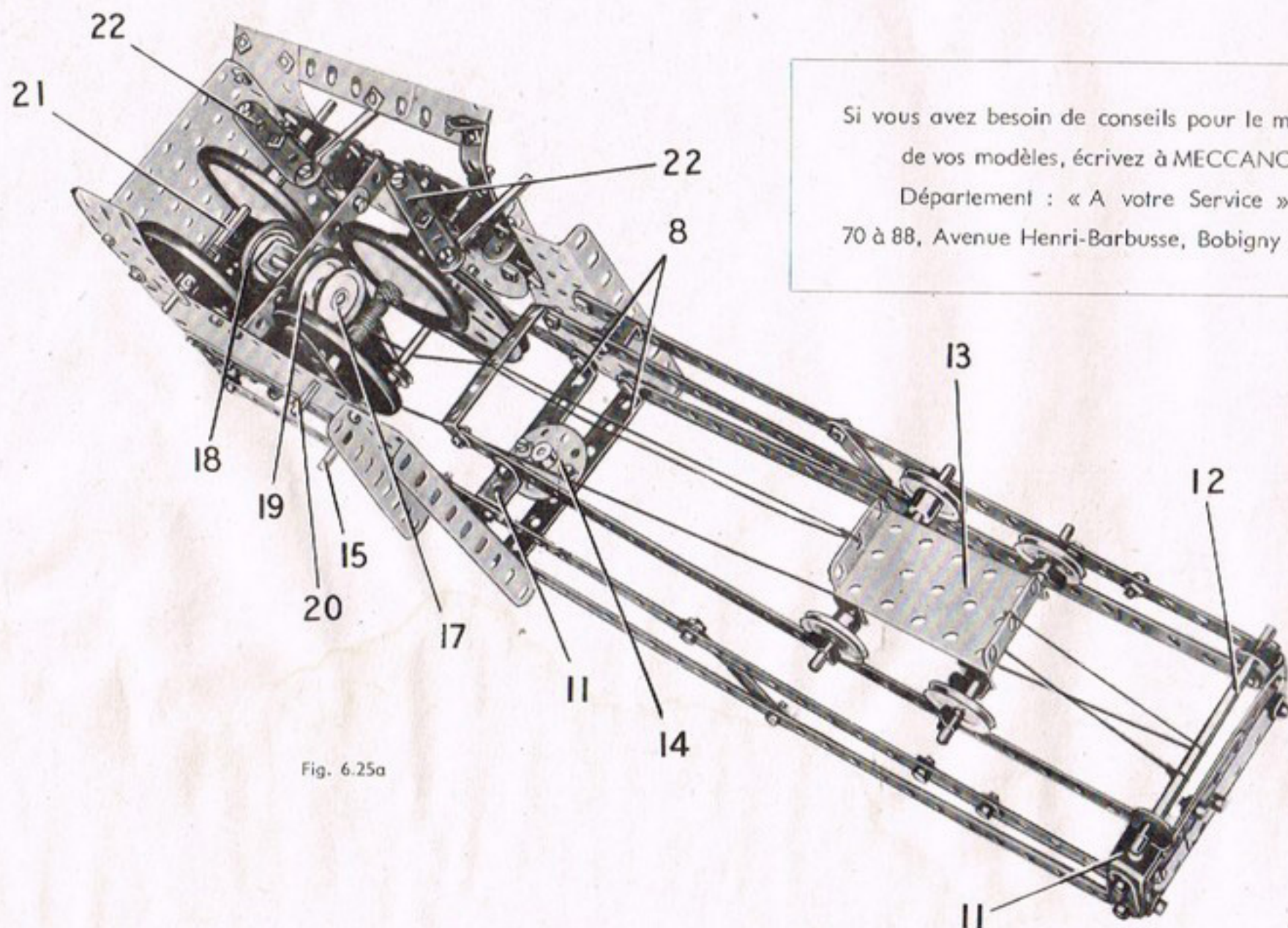


Fig. 6.25a

Si vous avez besoin de conseils pour le montage de vos modèles, écrivez à MECCANO, Département : « A votre Service », 70 à 88, Avenue Henri-Barbusse, Bobigny (Seine)

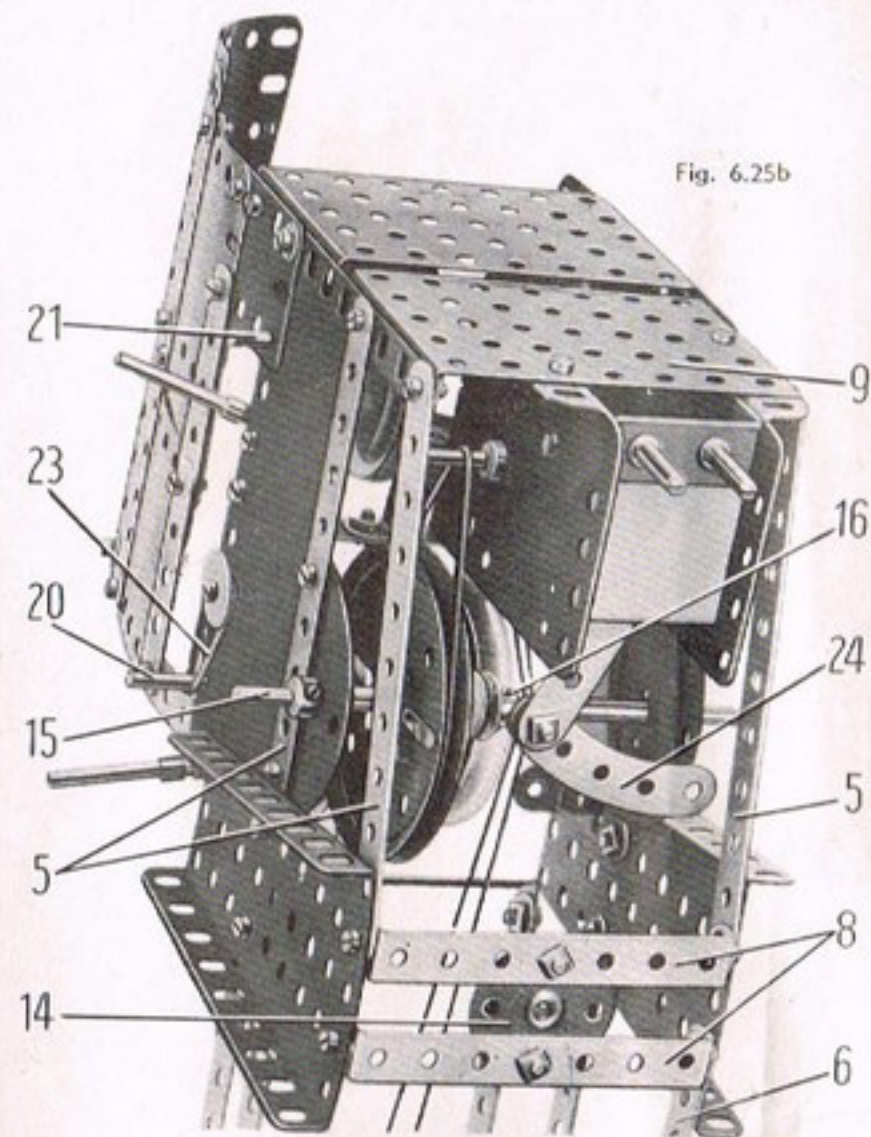


Fig. 6.25b

Le mouvement latéral des tringles (20) et (21) est commandé par une bande de 5 trous (22). Ces pièces sont articulées par contre-écrous sur des équerres boulonnées à l'un des côtés de la cabine ; elles sont également reliées par contre-écrous à des supports doubles passés sur les arbres d'enroulement. Des clavettes sont placées sur ces derniers de chaque côté des supports doubles. Les leviers de commande sont des tringles de 4 cm. tenues dans les raccords de tringle et bande boulonnés sur les bandes (22). On peut freiner légèrement la tringle (20) grâce à une courroie de 65 mm. (23) ; cette dernière passe autour de la tringle et est tenue derrière un disque de 19 mm. fixé sur la cabine. Une bande coudée (24) est boulonnée au levier du moteur pour en faciliter la commande de l'extérieur de la cabine.

**DISPOSITION DES CORDES**

Une corde est attachée à l'extrémité avant de la plaque à rebords (13), puis elle passe autour de la tringle (12) et sous la tringle (15). La corde est ensuite enroulée deux ou trois fois autour de la tringle (21), entre les roues d'auto, elle passe de nouveau sous la tringle (15) et elle est finalement attachée à l'extrémité arrière de la plaque à rebords (13) la plus proche de la cabine.

Une seconde corde est fixée par un ressort d'attache sur la tringle (20) ; elle passe sur l'essieu arrière du chariot et autour d'une poulie folle de 12 mm. montée dans la moufle. Elle passe ensuite sur l'essieu avant du chariot et est attachée à la tringle (12). La poulie de 12 mm. pivote librement sur un boulon de 12 mm. tenu par des écrous dans deux embases triangulées plates. Un petit crochet lesté est fixé entre des rondelles sur un boulon de 9,5 mm.

## 6.26 VAN

## Pièces nécessaires

10 No.	1	2 No.	12a	2 No.	38d	6 No.	111c	2 No.	197
14 »	2	4 »	12c	2 »	48	2 »	126	1 »	198
4 »	3	1 »	15	3 »	48a	2 »	126a	2 »	199
2 »	4	1 »	15a	2 »	48b	1 »	147b	2 »	200
10 »	5	1 »	15b	2 »	53	4 »	187	2 »	212
2 »	6a	1 »	23	4 »	59	4 »	188	2 »	214
4 »	8	3 »	35	2 »	90	4 »	189	3 »	215
7 »	10	137 »	37a	4 »	90a	6 »	190	4 »	221
4 »	11	123 »	37b	2 »	111	2 »	191	2 »	222
16 »	12	19 »	38	2 »	111a	4 »	192	2 »	223

## CONSTRUCTION DU CHASSIS

Le châssis est constitué par deux longerons formés chacun de deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 16 trous. Les cornières sont réunies à l'avant par une bande coudée de  $90 \times 12$  mm. (1) et à l'arrière par une bande coudée identique (2).

## LES CÔTÉS DE LA CARROSSERIE

Le côté qui apparaît sur la figure 6.26 est boulonné sur une bande (3) qui porte à ses extrémités des bandes de 11 trous (4) et (5). La bande (3) est constituée par deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 21 trous. Le côté est recouvert par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. (6), une de  $6 \times 4$  cm. (7), deux de  $14 \times 4$  cm. (8), une de  $11,5 \times 6$  cm. (9), une plaque semi-circulaire (10) et une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (11). La plaque (9) est réunie à l'extrémité inférieure de la bande (5) par une bande de 11 trous (12). Une autre bande de 11 trous (13) renforce le bord des plaques (8). Deux équerres (14) sont boulonnées sur la rampe d'accès et elles sont articulées par contre-écrous à d'autres équerres fixées sur les bandes (5) et (13). Le verrou qui maintient la rampe fermée se construit en fixant un boulon de 9,5 mm. par un écrou dans un raccord de tringle et bande. Le boulon est ensuite passé dans la rampe et muni d'un support plat (15) tenu par deux écrous.

Ce côté de la carrosserie est fixé sur le châssis par une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. (16), une équerre de  $25 \times 25$  mm. (17), et une embase triangulée coudée (18).

Le côté qui apparaît sur la figure 6.26a est monté sur un cadre constitué par une bande (19) qui porte à ses extrémités des bandes de 11 trous (20) et (21). Ce côté est recouvert par trois plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. (22), deux de  $14 \times 4$  cm. (23), une de  $6 \times 4$  cm. (24), deux de  $6 \times 6$  cm. (25), une plaque semi-circulaire (26) et une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (27). Ce côté est réuni au châssis par une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. (28), une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (29) et une embase triangulée coudée (30). Ce côté est renforcé par des bandes de 11 trous placées verticalement à l'intérieur. Deux de ces bandes sont visibles par la rampe ouverte, sur la figure 6.26.

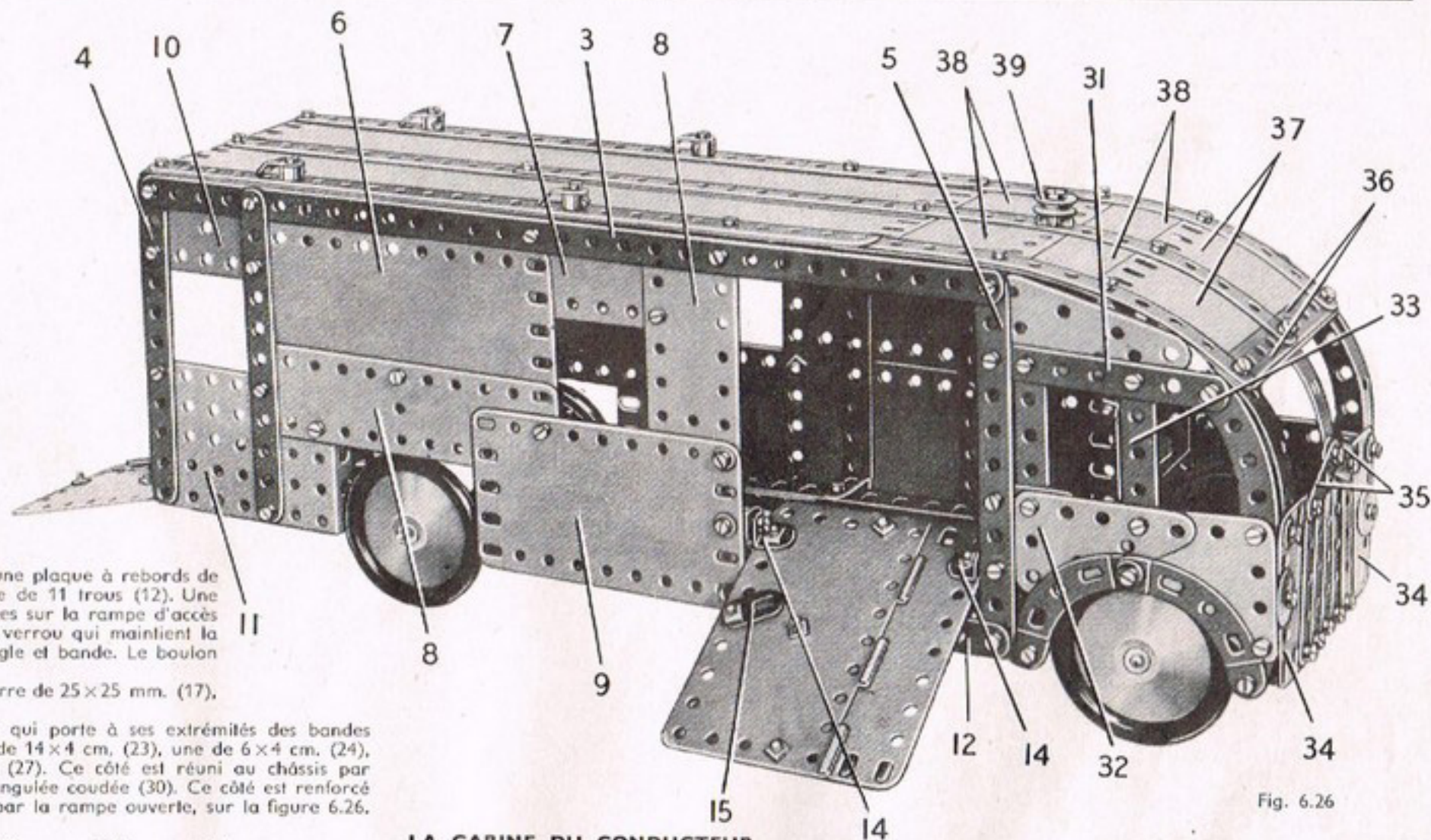


Fig. 6.26

## LA CABINE DU CONDUCTEUR

Chacun des côtés de la cabine se construit en boulonnant une bande de 7 trous (31) sur le côté de la carrosserie et en fixant une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. (32) sur une embase triangulée plate boulonnée sur l'une des bandes (5) ou (20). La plaque (32) est prolongée vers l'avant par une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 5$  cm., et cette plaque est reliée à la bande (31) par une bande incurvée et par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (33). Une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. est fixée sur la bande (31) comme le montre la figure. Le garde-boue est constitué par deux bandes incurvées épaulées boulonnées ensemble et fixées sur le côté de la cabine par des supports plats.

L'avant de la cabine est formé par deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. (34) réunies aux côtés par des équerres et boulonnées sur la bande coudée (1). Les plaques (34) sont réunies l'une à l'autre par deux bandes de 3 trous (35). Le radiateur se construit en boulonnant 5 bandes de 5 trous sur la bande coudée (1); les bandes situées à chaque extrémité sont tenues en haut par les mêmes boulons que les bandes (35). Le pare-brise est constitué par trois bandes cintrées à glissières réunies au sommet par deux bandes de 5 trous (36). Les bandes cintrées à glissières qui se trouvent à l'extérieur sont fixées sur les bandes (31) par des équerres.

## CONSTRUCTION DU TOIT

Le toit est constitué par deux plaques cintrées en U (37) préalablement aplanies, quatre plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. (38) et deux plaques-bandes de 25 trous. Ces pièces sont boulonnées sur des bandes de 25 trous placées au centre et de chaque côté. Les plaques (37) sont fixées sur les bandes (36) et les autres plaques sont fixées aux côtés de la carrosserie par quatre équerres, une équerre de  $25 \times 25$  mm. et deux supports doubles.

Les prises d'air placées sur le toit sont des équerres à  $135^\circ$  et des bagues d'arrêt tenues par des boulons de 12 et de 19 mm. Une poulie folle de 12 mm. (39) est tenue écartée du toit par une clavette placée sur un boulon-pivot.

## LA RAMPE ARRIÈRE

Une bande de 11 trous est boulonnée au rebord arrière de chacune des plaques (11) et (27); les extrémités supérieures de ces bandes sont réunies aux côtés de la carrosserie par des équerres. Deux bandes de 9 trous sont boulonnées côte à côte aux extrémités supérieures des bandes de 11 trous. L'une de ces bandes de 9 trous est constituée par deux bandes de 5 trous, et l'autre par une bande de 6 trous et une bande coudée de  $60 \times 12$  mm.

La rampe est formée par la seconde moitié de plaque à charnières et par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon aplanies, boulonnées ensemble de façon à former une plaque de 9 trous sur 7. Deux équerres (40) sont fixées aux angles inférieurs de la rampe. Une tringle de 10 cm. est montée dans ces équerres et dans d'autres équerres fixées aux rebords des plaques (11) et (27). Le verrou de cette rampe est construit de la même façon que celui de la rampe latérale.

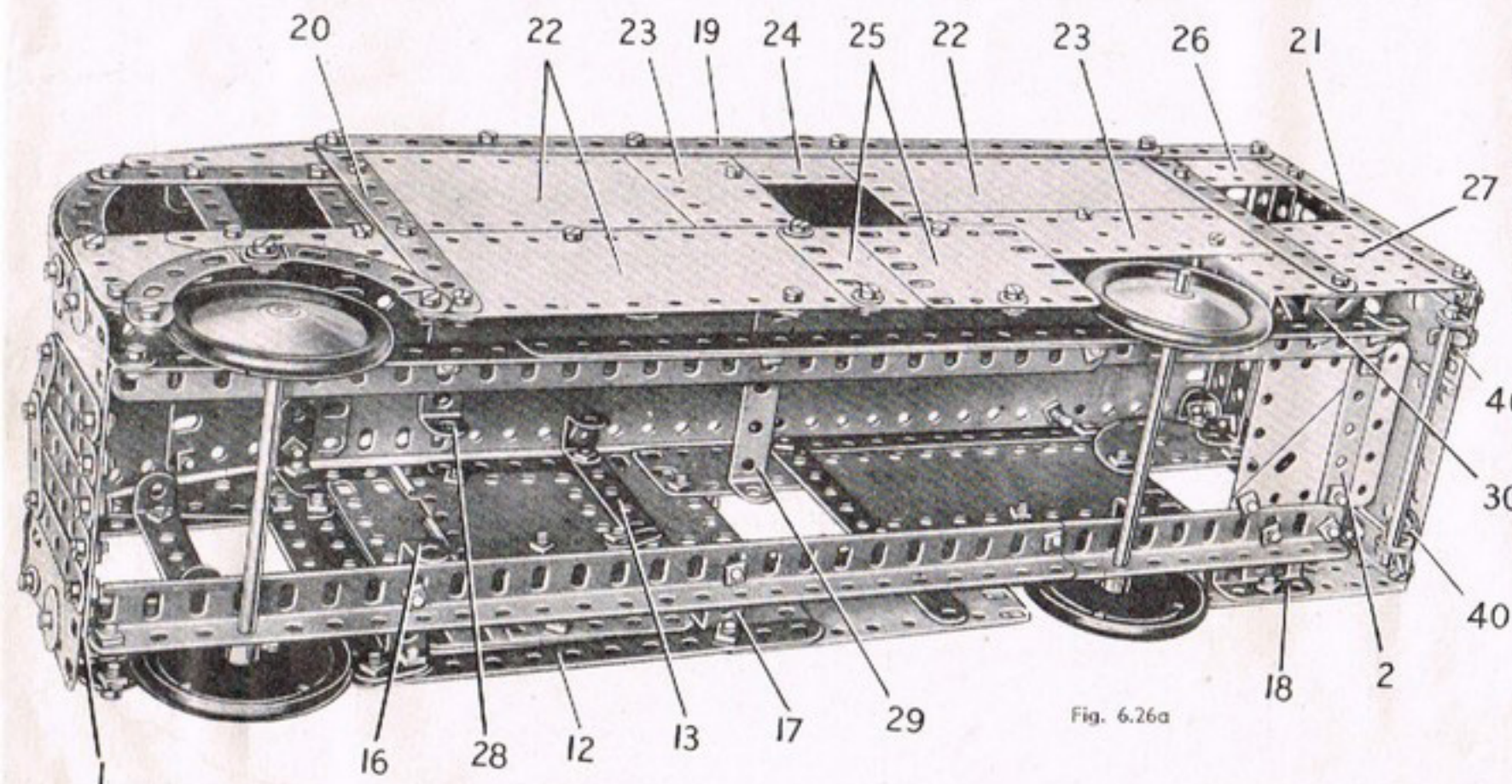


Fig. 6.26a

## 6.27 GRUE A BENNE PRENEUSE

## Pièces nécessaires

12 No.	2	3 No.	16	1 No.	24c	1 No.	54	4 No.	187
4 »	3	2 »	17	7 »	35	4 »	59	3 »	188
2 »	4	1 »	18a	111 »	37a	2 »	90	4 »	189
10 »	5	1 »	18b	103 »	37b	2 »	90a	4 »	190
2 »	6a	2 »	19b	26 »	38	2 »	111	1 »	191
4 »	8	1 »	19g	1 »	38d	1 »	111a	3 »	192
8 »	10	1 »	19h	1 »	40	6 »	111c	1 »	198
1 »	11	5 »	22	1 »	48	1 »	115	2 »	200
16 »	12	2 »	22a	7 »	48a	3 »	125	1 »	212
2 »	12a	1 »	23a	2 »	48b	1 »	147b	2 »	213
1 »	14	1 »	24	1 »	51	4 »	155	2 »	214
1 »	15a	2 »	24a	2 »	53	1 »	176	4 »	221

## CONSTRUCTION DE LA BASE

Le dessus de la base roulante est constitué par deux plaques à rebords de 9x6 cm. boulonnées entre deux bandes de 11 trous (1). D'autres bandes de 11 trous (2) sont réunies aux bandes (1) par des supports plats, et une bande coudée de 90x12 mm. (3) est fixée à chaque extrémité de la base. Les roues sont fixées sur une tringle de 16,5 cm. et sur un essieu constitué par une tringle de 11,5 cm. et une de 5 cm. réunies au moyen d'un raccord de tringles.

Une poulie de 75 mm. (4) est boulonnée sur la base, son moyeu placé dans l'espace compris entre les deux plaques à rebords.

## MONTAGE DE LA CABINE

La cabine est montée sur une plaque-secteur à rebords (5) munie à son extrémité large de deux bandes coudées de 60x12 mm. (6) qui la recouvrent sur 3 trous. Une bande de 6 trous (7) est tenue à l'extrémité étroite de la plaque-secteur par une équerre et une équerre renversée; les boulons qui fixent ces dernières tiennent également deux équerres de 25x25 mm. (8). Une poulie de 75 mm. (9) est bloquée sur la plaque-secteur à rebords par deux boulons de 19 mm. Une tringle de 4 cm., fixée dans cette poulie, passe dans la poulie (4) et est tenue en place par une clavette.

L'arrière de la cabine est constitué par une plaque flexible de 14x6 cm. et une de 6x6 cm. disposées de façon à ménager une fenêtre dans l'angle supérieur droit. L'arrière est bordé de chaque côté par une bande de 11 trous; le haut et le bas portent des bandes de 9 trous composées de deux bandes de 5 trous.

Le côté qui apparaît sur la figure 6.27 est constitué par une plaque flexible de 14x6 cm. (10), une de 14x4 cm. (11) et une moitié de plaque à charnières (12). Les plaques sont renforcées par des bandes, et le côté est prolongé vers l'avant par une plaque semi-circulaire (13) boulonnée sur une bande incurvée épaulée (14). La bande incurvée est réunie au sommet du côté par une bande de 7 trous (15). Une bande coudée de 38x12 mm. (16) est boulonnée entre la bande incurvée (15) et une bande identique fixée sur la plaque-secteur à rebords (5). Une bande de 11 trous (17) est tenue sur la plaque-secteur par le boulon qui fixe la bande incurvée; une bande de 7 trous est boulonnée dans l'avant-dernier trou de la bande (17) qu'elle dépasse de deux trous à l'avant. L'extrémité avant de la bande de 7 trous est réunie par une bande de 7 trous (18) au rebord de la bande coudée (16). Une plaque flexible de 6x4 cm. incurvée est boulonnée sur la bande coudée (16). Le côté terminé est relié à l'arrière de la cabine par deux équerres.

Le côté opposé est formé d'une plaque flexible de 14x6 cm., d'une de 14x4 cm. et d'une moitié de plaque à charnières disposées de la même façon que les plaques (10), (11) et (12). Toutefois, le bord avant de la plaque à charnières forme l'extrémité de ce côté, la plaque semi-circulaire (13) et la bande incurvée (14) n'y figurant pas. Les angles supérieurs avant de la plaque à charnières et de la plaque flexible de 14x6 cm. sont réunis par deux bandes incurvées. L'espace compris entre les bandes incurvées et les plaques est recouvert par une plaque semi-circulaire et par une plaque flexible de 6x4 cm. Ce côté est relié à l'arrière de la cabine et à la bande (7) par des équerres. Une plaque flexible de 6x4 cm. (19) est boulonnée sur la bande (7) et elle est fixée à l'angle supérieur de la plaque à charnières par une équerre.

Le toit de la cabine est constitué par une plaque flexible de 11,5x6 cm. et par deux de 6x6 cm. Le toit est prolongé vers l'avant par deux plaques flexibles de 14x4 cm. (20) et (21). La plaque (20) est réunie aux bandes (15) et (18) par des équerres; la plaque (21) est boulonnée au bord supérieur de la plaque (19).

## DÉTAILS DE LA FLÈCHE ET DE LA BENNE

La flèche est constituée par deux poutrelles formées chacune de deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 15 trous. Les cornières sont réunies à leurs extrémités supérieures et elles sont reliées à leurs extrémités inférieures par un disque de 35 mm. (22). Une des cornières est prolongée par une bande de 7 trous (23), et l'autre par une bande de 6 trous (24). Une tringle de 2,5 cm. passée dans les trous extrêmes des bandes (23) et (24), porte une poulie de 25 mm. à moyeu, et deux poulies folles de 25 mm.

Les côtés de chaque élément de la benne sont des plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. bordées par des bandes de 5 trous et réunies par une bande coudée de 60x12 mm. (25). Une plaque cintrée de 43 mm. de rayon est boulonnée sur chaque bande coudée. L'arrière d'une des mâchoires de la benne est recouvert par une plaque à rebords de 6x4 cm. L'autre mâchoire utilise une plaque flexible de 6x4 cm. fixée par des équerres. Une bande coudée de 60x12 mm. (26) reçoit deux supports plats (27) sur chacun de ses rebords. Les mâchoires de la benne pivotent sur des tringles de 9 cm. tenues par des clavettes dans les supports plats.

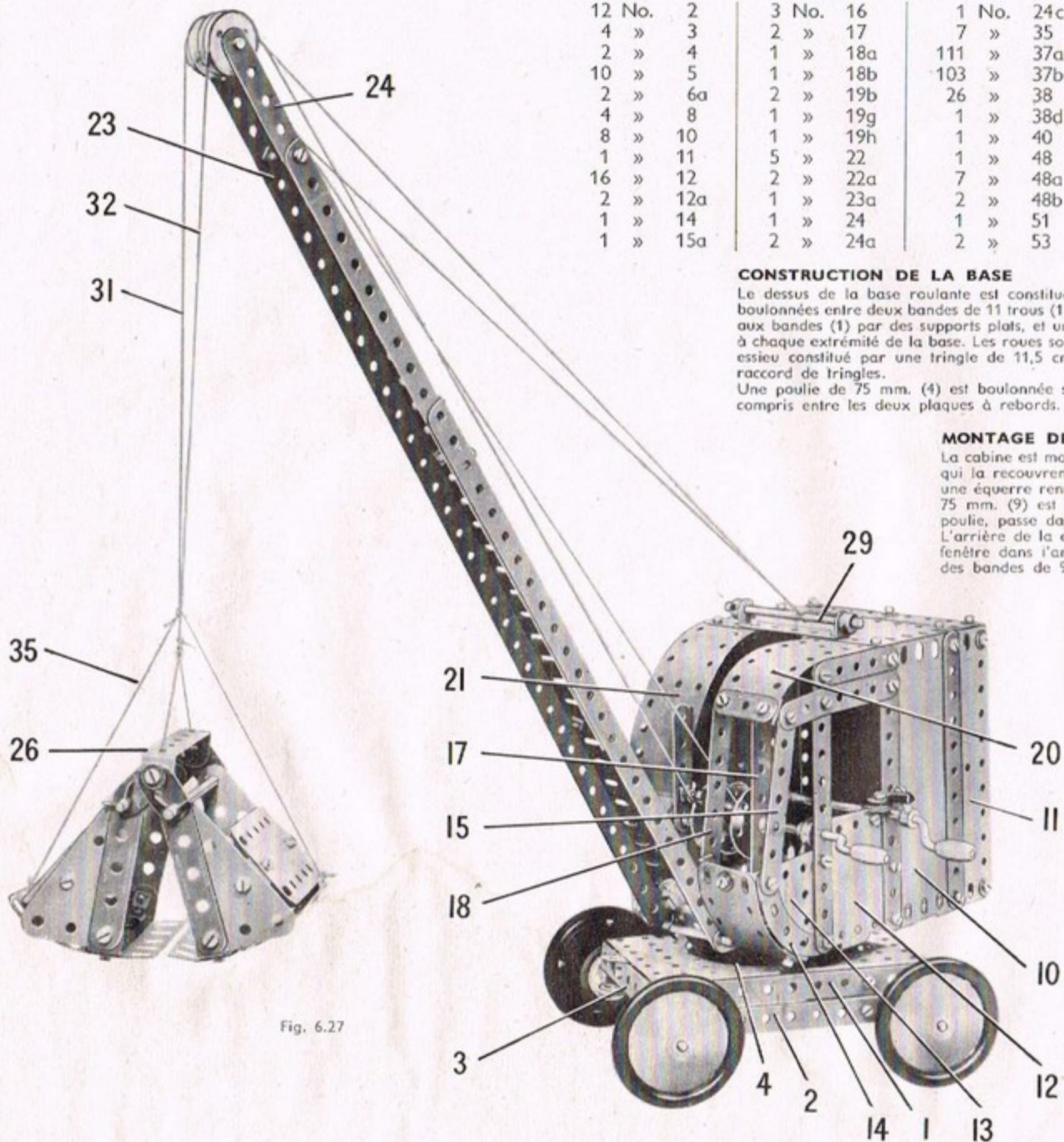


Fig. 6.27

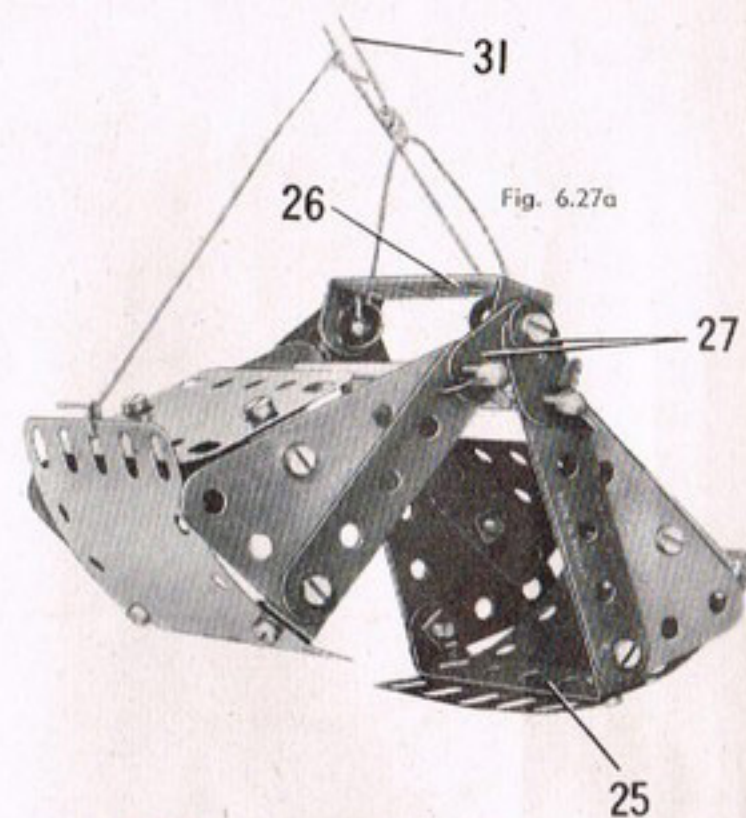


Fig. 6.27a

6.27 GRUE A BENNE PRENEUSE — Suite

**DISPOSITION DES CORDES ET MÉCANISME**

La flèche est commandée par une corde fixée par un ressort sur une manivelle de 125 mm. (28). La manivelle est prolongée par une cheville fileté au moyen d'un raccord de tringles, et elle passe dans les côtés de la cabine. La corde passe sur une tringle de 9 cm. (29), sur la poulie de 25 mm. à moyeu du sommet de la flèche, et elle est attachée à la tringle (29). Une bague d'arrêt munie d'un boulon de 9,5 mm. est fixée sur la manivelle (28). Un raccord de tringle et bande (30) est fixé par contre-écrou sur une équerre renversée boulonnée au côté de la cabine. Le raccord de tringle et bande peut être orienté pour bloquer le boulon de 9,5 mm. de la bague d'arrêt et former frein. La benne est suspendue à deux cordes (31) et (32), attachées à une manivelle de 90 mm. (33). La corde (32) est fixée entre une roue barillet (34) et un disque de 35 mm. ; la corde (31) est attachée entre le disque de 35 mm. et un second disque de même dimension. Chaque corde passe sur l'une des poulies folles de 25 mm. montée au sommet de la flèche. La corde (31) est attachée à la bande coudée (26) de la benne. La corde (32) est attachée au centre d'une corde (35) qui est elle-même reliée aux mâchoires de la benne. La corde (32) passe sous un boulon-pivot (36) (Fig. 6.27b) qui est fixé dans une bande de 5 trous articulée par contre-écrou sur une équerre. L'équerre est boulonnée sur la plaque flexible (19). Quand on abaisse la bande de 5 trous, le boulon-pivot appuie sur la corde (32) : de ce fait, la corde (32) devient plus courte que la corde (31) et les mâchoires de la benne s'ouvrent.

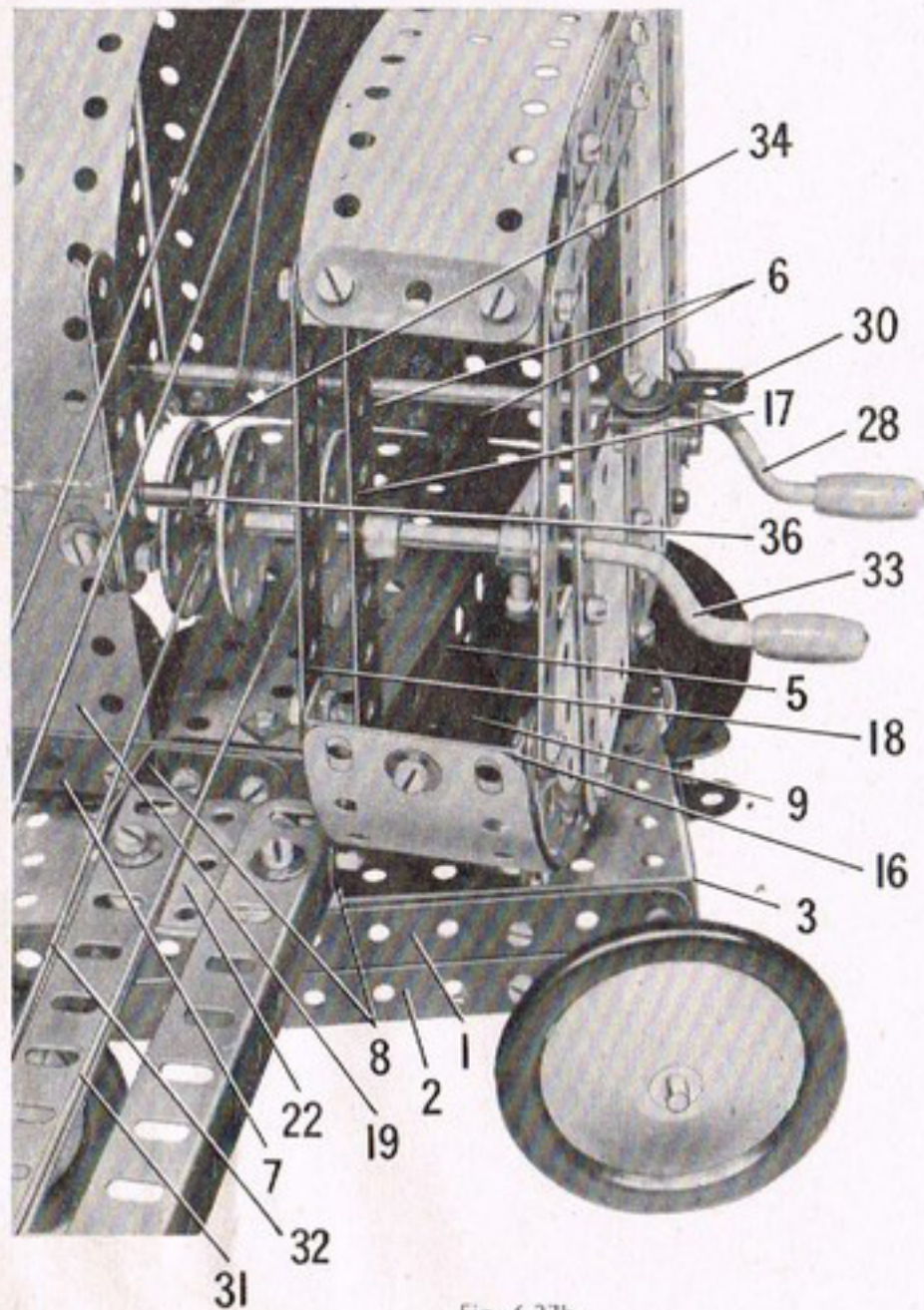


Fig. 6.27b

**6.28 ATTRACTION FORAINE**

**CONSTRUCTION DE LA BASE**

Chaque côté de la base est une plaque-bande de 25 trous bordée par deux bandes de 25 trous et par deux bandes de 11 trous (1) et (2). Chaque côté porte en outre une plaque flexible de 6x6 cm. (3). Une des extrémités de la base est constituée par une plaque flexible de 14x6 cm. (4), une plaque flexible de 6x6 cm. (5), une moitié de plaque à charnières (6) et une plaque flexible de 14x4 cm. Ce panneau est réuni aux côtés par des équerres de 25x25 mm. placées aux angles inférieurs de la base. La seconde moitié de la plaque à charnières est disposée horizontalement, de façon à former une partie de la plate-forme. Ce dessus est complété par une plaque flexible de 6x6 cm. boulonné sur la plaque à charnières, et l'ensemble est réuni aux côtés par une bande coudée de 38x12 mm. que tiennent des boulons (7). Une plaque flexible de 14x4 cm. est réunie à l'avant de la plate-forme par des bandes coudées de 60x12 mm. tenues elles aussi par les boulons (7). L'autre extrémité de la base est recouverte par deux plaques flexibles de 14x6 cm. bordées par une bande de 11 trous, et fixées sur les côtés au moyen d'équerres. La plate-forme de départ est une plaque à rebords de 14x6 cm. boulonnée à la plaque flexible de 14x6 cm. supérieure et aux bandes (2). Les angles intérieurs de la plate-forme sont soutenus de chaque côté par une bande de 7 trous (8) ; la plate-forme elle-même est bordée par une plaque flexible de 14x4 cm. L'entrée est formée d'une bande incurvée boulonnée sur l'une des bandes (2) et sur une bande de 5 trous qui prolonge l'une des bandes (8).

L'escalier se construit en boulonnant deux bandes coudées de 60x12 mm. et une bande de 5 trous munie d'équerres entre deux plaques flexibles triangulaires de 6x5 cm. bordées par des bandes de 6 trous. L'escalier est réuni à la base par un support plat et par une équerre.

**MONTAGE DE LA TOUR ET DES BRAS**

La tour est constituée par 4 cornières de 25 trous réunies par deux bandes de 11 trous (9). Les cornières sont reliées aux bandes (1) et (2) par d'autres bandes de 11 trous. Les extrémités supérieures des cornières sont réunies deux à deux par une bande de 7 trous. Une tringle de 16,5 cm. (10) passe dans des plaques semi-circulaires boulonnées sur les bandes de 7 trous.

Les bras qui supportent les nacelles sont constitués chacun par deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 19 trous. Les bras sont réunis par paires comme le montre la figure et ils sont boulonnés à angle droit sur une poulie de 75 mm. (11). Deux des bras sont réunis par des bandes coudées de 90x12 mm., et les deux autres par des bandes coudées constituées chacune d'une bande de 5 trous, d'une de trois trous et de deux équerres. La tringle (10) est tenue en place par deux roues d'auto placées de part et d'autre d'une des plaques semi-circulaires.

Une manivelle (12) passe dans l'un des côtés de la base et dans un support double fixé sur l'une des bandes (9). Elle porte un pignon de 19 dents qui entraîne une roue de 57 dents montée sur une tringle de 4 cm. Cette tringle passe dans un cavalier boulonné sur le côté de la base ; une poulie de 25 mm. montée sur la tringle est reliée par une corde à une poulie de 75 mm. bloquée sur la tringle (10).

**LES NACELLES**

Deux des nacelles sont constituées chacune par une plaque à rebords de 9x6 cm. munie de deux bandes incurvées épaulées, de deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. fixées sur une bande coudée de 60x12 mm. et d'une plaque flexible de 6x4 cm. Chacune de ces nacelles pivote sur un axe tenu par des clavettes dans les trous extrêmes des bras. Les axes sont constitués par des tringles de 5 et de 4 cm. réunies par des raccords de tringles. Les deux autres nacelles sont formées chacune par une plaque-secteur à rebords qui porte une bande coudée de 60x12 mm. boulonnée à son extrémité large. Une plaque cintrée de 43 mm. de rayon bordée par des bandes cintrées à glissières est fixée sur la bande coudée ; elle est réunie à la plaque à rebords de chaque côté par une bande de 5 trous (13) et par une équerre. Chacune de ces nacelles pivote sur une tringle de 10 cm.

**Pièces nécessaires**

12 No.	1	1 No.	22	2 No.	111a
12 »	2	1 »	26	5 »	111c
4 »	3	1 »	27a	2 »	126
2 »	4	12 »	35	2 »	187
12 »	5	137 »	37a	2 »	188
2 »	6a	130 »	37b	3 »	189
4 »	8	1 »	40	4 »	190
1 »	10	1 »	45	3 »	192
1 »	11	2 »	48	2 »	197
16 »	12	8 »	48a	1 »	198
2 »	12a	2 »	48b	2 »	200
1 »	14	1 »	52	2 »	213
2 »	15b	2 »	53	2 »	214
2 »	17	2 »	54	4 »	215
3 »	18a	2 »	59	4 »	221
2 »	19b	1 »	90	2 »	222
1 »	19h	4 »	90a		

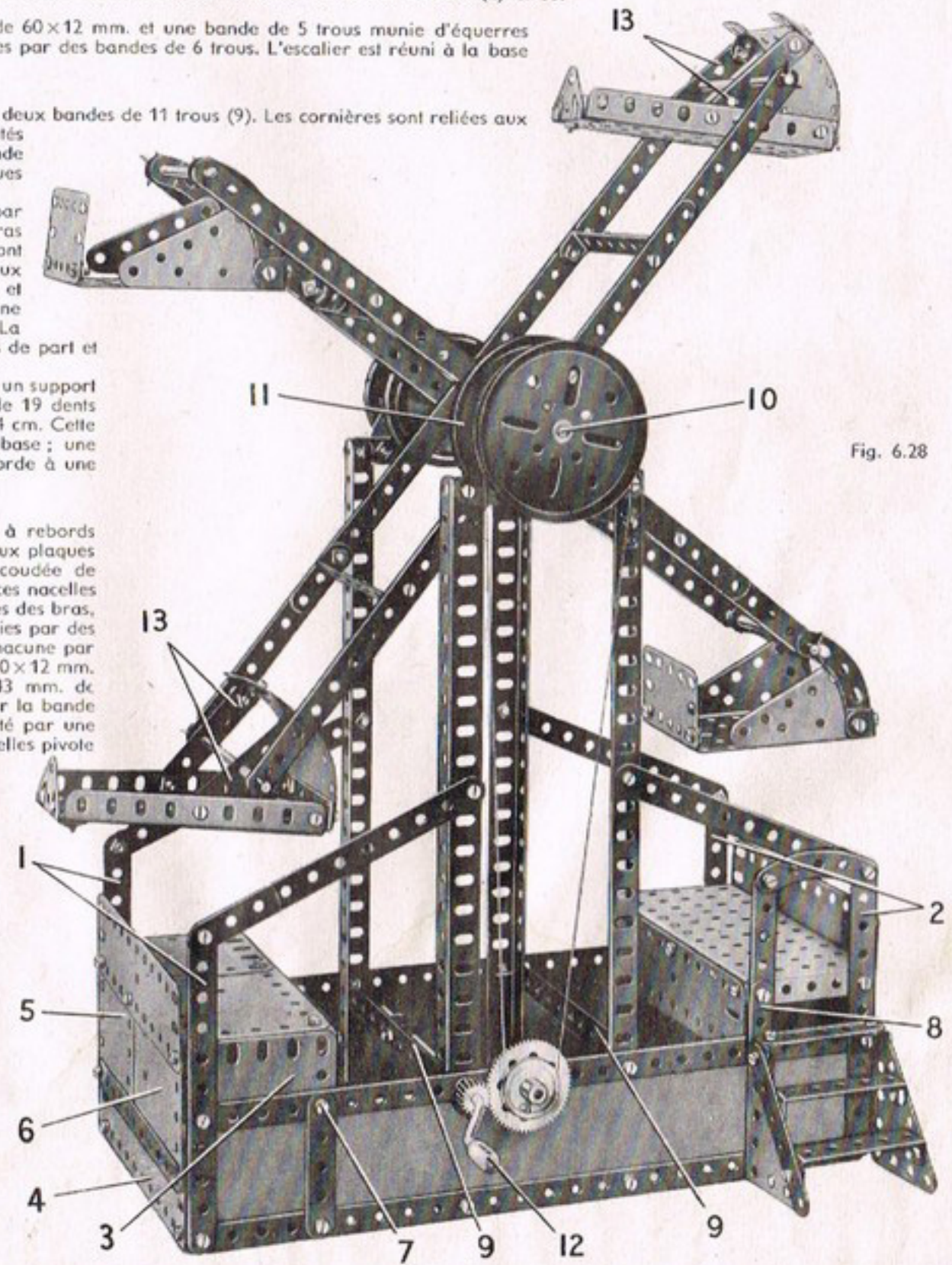


Fig. 6.28

## 6.29 GRUE SUR PORTIQUE

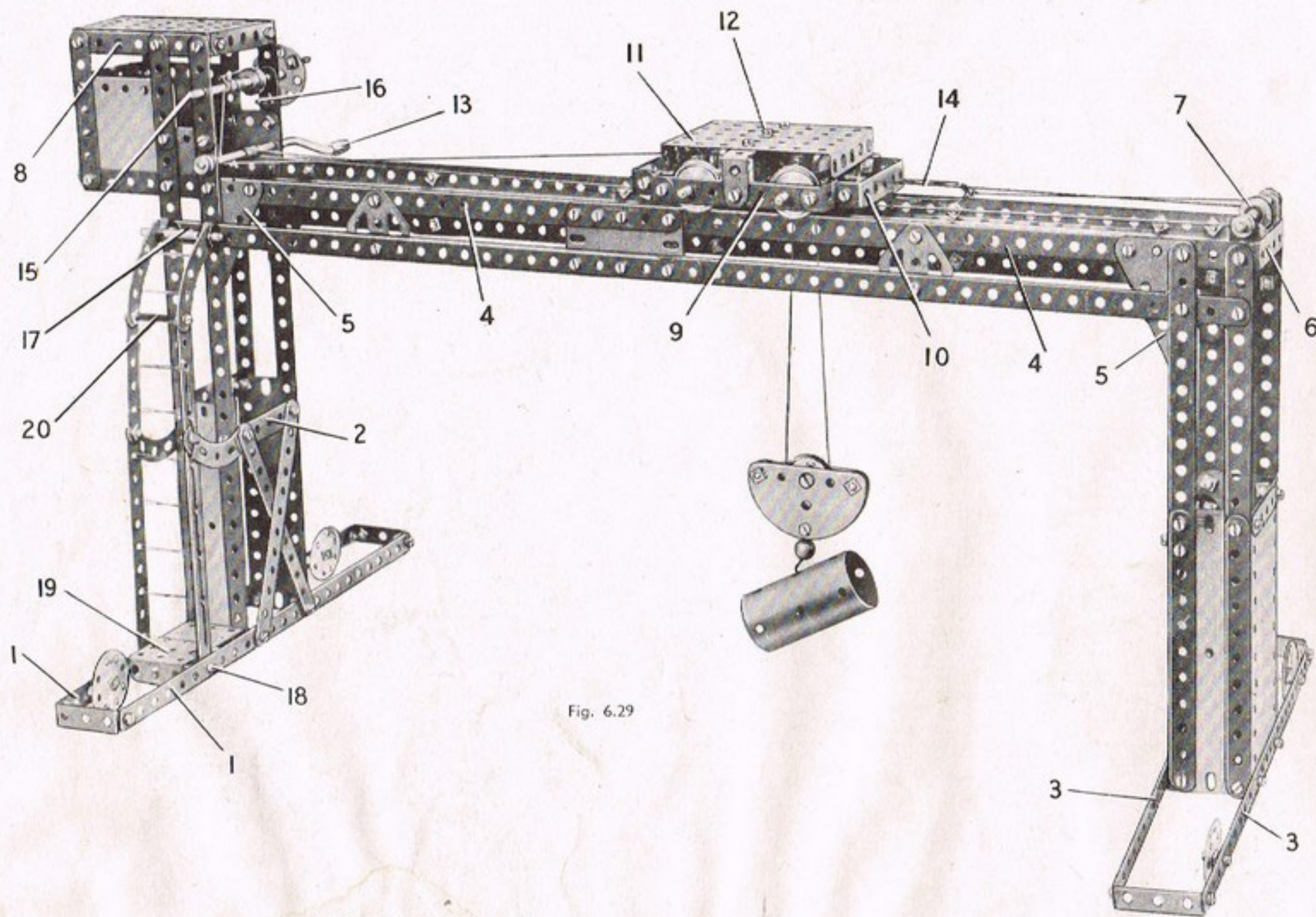


Fig. 6.29

## Pièces nécessaires

12	No.	1	2	No.	15b	2	No.	24c	2	No.	53	1	No.	147b
14	»	2	2	»	16	12	»	35	1	»	57c	1	»	176
4	»	3	2	»	17	139	»	37a	4	»	59	1	»	186
2	»	4	1	»	18b	128	»	37b	2	»	90	4	»	188
11	»	5	1	»	19g	23	»	38	2	»	90a	4	»	189
2	»	6a	5	»	22	1	»	40	1	»	111	3	»	190
4	»	8	1	»	22a	1	»	44	2	»	111a	2	»	192
2	»	10	1	»	23	2	»	48	6	»	111c	1	»	213
2	»	11	1	»	23a	8	»	48a	1	»	115	2	»	214
16	»	12	1	»	24	2	»	48b	4	»	125	1	»	216
2	»	12a	2	»	24a	1	»	51	4	»	126a	4	»	221

## CONSTRUCTION DES TOURS

Les montants principaux de la tour de gauche sont 4 bandes de 25 trous, dont les extrémités inférieures sont fixées par des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm, sur deux bandes de 25 trous (1). Les côtés de la tour sont en partie recouverts par deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm.; une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. est fixée à l'arrière sur l'une des bandes (1) et deux sur équerres réunies à la tour. Une bande de 5 trous (2) est également fixée par des équerres, et l'avant de la tour est renforcé par deux bandes de 11 trous entrecroisées. Les bandes (1) sont réunies à une extrémité par une bande coudée de  $38 \times 12$  mm, et à l'autre extrémité par une bande de 3 trous munie d'équerres.

La tour de droite est formée de 4 montants constitués chacun par deux bandes de 11 trous. Les extrémités inférieures de ces pièces sont fixées sur deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm, boulonnées à deux bandes de 25 trous (3). La tour est renforcée par des plaques flexibles et par des bandes de la même façon que celle de gauche.

Les roues sur lesquelles se déplace le portique sont des disques de 35 mm, qui pivotent sur des boulons tenus par deux écrous dans les bandes (1) et (3).

## LE PORTIQUE ET LA CABINE DE COMMANDE

Le portique est constitué par deux poutrelles. Chacune de ces dernières est formée de deux cornières de 25 trous (4) montées bout à bout au moyen d'une bande de 5 trous, et par deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 4 trous. Les cornières et les bandes sont réunies par une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. et par deux embases triangulées plates. Chaque poutrelle est boulonnée au sommet des tours et elle est renforcée par des plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 4$  cm. (5). A une extrémité les cornières (4) sont réunies par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (6). Les boulons qui fixent cette dernière tiennent également des supports plats qui portent une tringle de 9 cm, munie d'une poulie folle de 12 mm. (7). La tringle est tenue en place par des bagues d'arrêt.

Chaque côté de la cabine de commande est une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. et une de  $6 \times 4$  cm. boulonnées sur la cornière (4). L'arrière de la cabine est bordé par une bande de 7 trous, les bandes de 25 trous sont prolongées chacune par une bande de 5 trous qui les recouvre sur 3 trous. Les bandes de 7 et de 5 trous sont réunies à leurs extrémités supérieures par des bandes coudées de  $90 \times 12$  mm. (8). Le toit est une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm., boulonnée sur les rebords de ces bandes coudées. L'arrière de la cabine est une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. fixée sur deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm.

## LE CHARIOT

Le chariot est constitué par deux bandes de 7 trous (9) réunies à chaque bout à une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (10) au moyen d'équerres renversées. Les roues sont des poulies de 25 mm, à moyeu fixées sur des tringles de 10 cm, qui passent dans des bandes (9). Une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. (11) est fixée sur de équerre de  $25 \times 25$  mm, boulonnées aux bandes (9). Une chape est fixée sous la plaque à rebords par un boulon (12). Une poulie de 25 mm, est tenue sur une tringle de 2,5 cm, passée dans la chape.

## DISPOSITION DES CORDES

Une manivelle (13) passe dans l'avant de la cabine et est tenue en place par des bagues d'arrêt. Une corde fixée à l'une des extrémités du chariot est enroulée trois ou quatre fois autour de la manivelle et elle passe autour de la poulie de 12 mm. (7). Elle est ensuite attachée à une courroie de transmission (14) qui est fixée à l'autre extrémité du chariot. La courroie de transmission permet de tendre légèrement la corde.

Une roue barillet dotée d'une cheville fileté est fixée sur une tringle de 9 cm. (15). La tringle est tenue en place par une poulie de 12 mm, à moyeu, mais elle coulisse d'environ 6 mm, dans ses supports. Un boulon de 9,5 mm, placé dans le moyeu de la roue barillet peut appuyer contre un boulon de 19 mm. (16) tenu dans le côté de la cabine par deux écrous. Une corde est attachée à la tringle (15) par un ressort d'attache; elle passe sous la manivelle, dans un trou du rebord de la plaque (11) et autour de la poulie de 25 mm, montée dans la chape. La corde passe ensuite autour d'une poulie folle de 25 mm, placée dans la moule, sur un des essieux du chariot et dans le trou central de la bande coudée (10). Elle est ensuite attachée à la tringle qui porte la poulie (7).

La moule est constituée par deux plaques semi-circulaires tenues écartées l'une de l'autre par des écrous placés sur des boulons de 12 mm. La poulie folle de 25 mm, pivote librement sur un boulon-pivot qui est tenu par ses écrous dans l'une des plaques semi-circulaires.

## MONTAGE DE L'ÉCHELLE

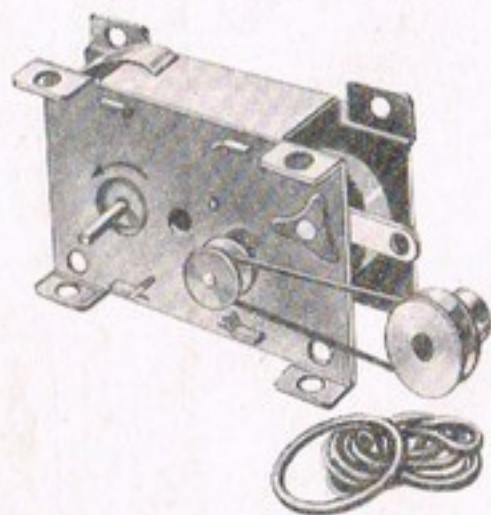
Chacun des côtés de l'échelle est constitué par une bande de 11 trous, une bande de 6 trous et une bande incurvée. L'échelle est tenue par des clavettes sur une tringle de 5 cm. (17). Cette tringle passe dans des équerres boulonnées sur la tour. L'extrémité inférieure de l'échelle est tenue par une tringle de 5 cm. (18) qui passe dans les bandes (1). Deux supports doubles sont placés sur la tringle entre les bandes (1); une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. (19) repose sur ces supports doubles et est boulonnée par l'une de ses extrémités sur la tour. Un raccord de tringle (20) est glissé sur le corps de deux boulons, et les barreaux de l'échelle sont figurés par de la corde.



Les modèles que vous construirez avec votre Meccano seront beaucoup plus vivants et plus amusants si vous les animez avec un Moteur Meccano mécanique ou électrique. Ces moteurs sont construits spécialement pour cet usage et comportent des flasques émaillés en couleurs et percés de trous à l'équidistance Meccano, ce qui rend leur montage très facile. Leur fabrication est de première qualité : pignons en cuivre taillé, régulateur centrifuge, ressort trempé. Ce sont des accessoires **indispensables** à vos boîtes Meccano.

## MOTEURS MÉCANIQUES

Les moteurs mécaniques Meccano sont très robustes, et les soins particuliers qui sont apportés à leur fabrication vous garantissent une entière satisfaction.



MOTEUR "MAGIC"

Malgré ses dimensions réduites, ce moteur mécanique est doué d'une grande puissance et est étudié principalement pour actionner les modèles construits avec les boîtes Meccano de 0 à 5. Fourni avec poulie supplémentaire de 12 mm. et 3 paires de courroies de transmission.

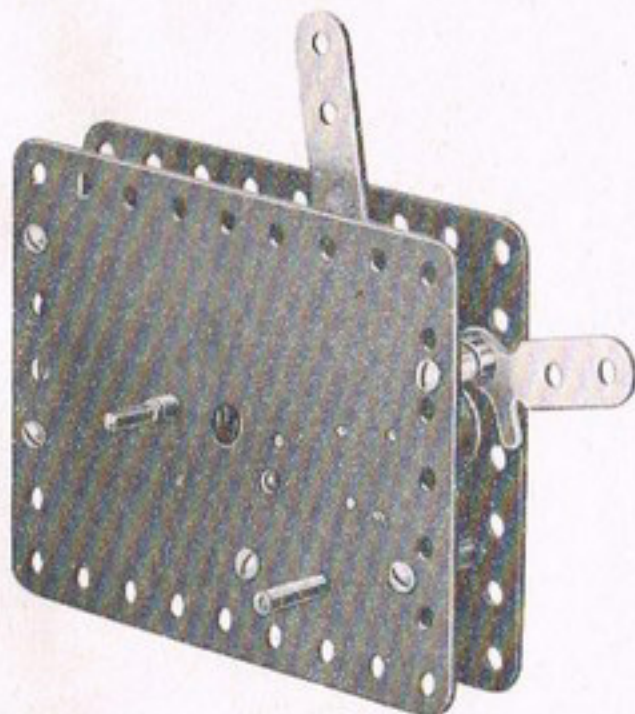
*Nous recevons journellement de nombreuses lettres nous demandant l'envoi de tel ou tel de nos articles.*

*Notre qualité de fabricant nous interdisant toute fourniture directe à la clientèle particulière, nous vous serions reconnaissants de vous adresser à votre fournisseur habituel pour l'achat de nos articles.*

*Nous n'en demeurons pas moins à votre disposition pour tous renseignements que vous pourriez souhaiter sur Meccano, les trains Hornby et les "Dinky Toys".*

MOTEUR N° 1 A

Dimensions : longueur, 11 cm. 5 ; hauteur, 9 cm. ; largeur, 4 cm. 5. Avec levier de renversement de marche et levier de frein. Recommandé dans tous les cas où une marche dans les deux sens est nécessaire. Fourni avec une poulie de 25 mm., une de 12 mm. et un jeu de courroies.



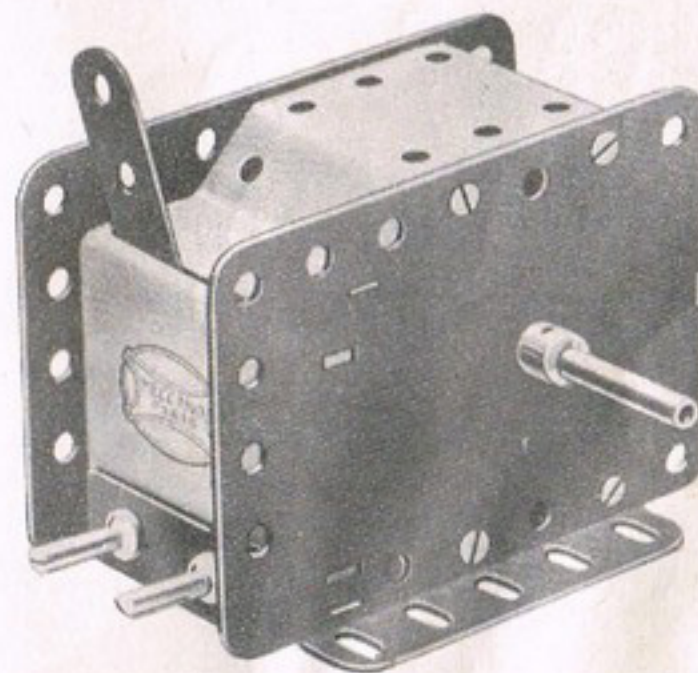
## NOTA

Les moteurs contenus dans cette page ne sont compris dans aucune de nos boîtes Meccano. Nos clients pourront se les procurer chez tous les détaillants Meccano.

## MOTEUR ÉLECTRIQUE

Dimensions : longueur, 9 cm. ; largeur, 6 cm. ; hauteur, 6 cm. Ce moteur électrique, très étudié, répond à tous les besoins d'un constructeur Meccano. Souple, rapide, puissant, de faible encombrement, il est capable d'animer les modèles les plus lourds. Un seul et même levier commande le renversement de marche et l'arrêt. Le dispositif de branchement et le bouchon isolant, qui protège les charbons, assurent à l'utilisateur une sécurité absolue.

Ce moteur universel fonctionne directement sur le secteur. Il est prévu pour une tension d'utilisation de 115/120 volts, ou 220 volts, 25/50 périodes.



Sous charge normale, correspondant au rendement maximum, ce moteur tourne à 5.500 tours/minute. Sa consommation (toujours sous charge normale) est de 240 milliampères.

Sa puissance est de 100 grammes/centimètre, ce qui correspond approximativement à 1/100 de C.V.

Un filtre antiparasite, destiné à éviter de gêner votre poste de T.S.F. ou celui de vos voisins, est monté à l'intérieur du moteur.

D'autre part, notre moteur répond aux conditions imposées par l'arrêté de la Radiodiffusion Française paru au « J. O. » du 26 juin 1951, et relatif à la protection des émissions de télévision. Fourni avec un pignon de 19 dents (26).

Voici quelques montages simples et intéressants montrant comment reproduire facilement, grâce à Meccano, des mécanismes réels.

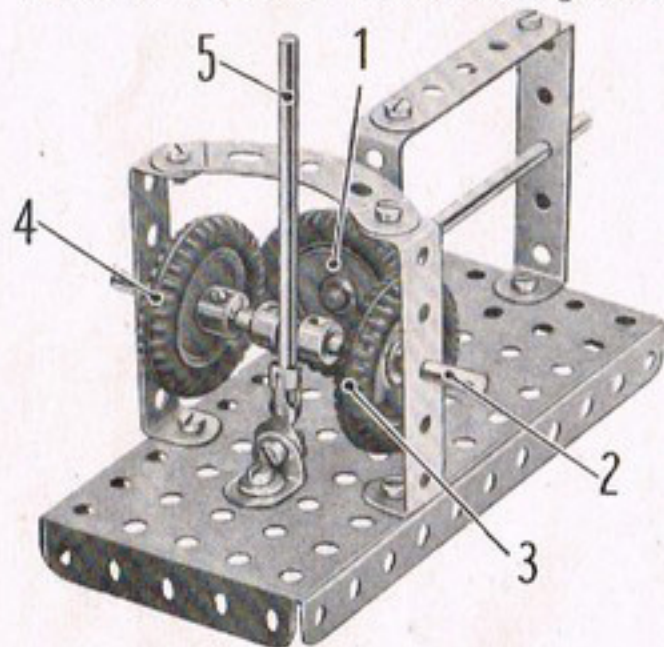
### RENVERSEMENT DE MARCHÉ

Ce renversement de marche est un mécanisme « à friction » ne nécessitant aucun engrenage.

L'arbre moteur porte une poulie de 25 mm. (1) équipée de pneu. L'arbre entraîné (2) est une tringle de 9 cm. sur laquelle sont montées deux autres poulies de 25 mm., munies de pneus (3) et (4). Deux bagues d'arrêt sont bloquées sur la tringle (2) entre les poulies. Un levier (5), articulé à l'aide d'un raccord de tringle et bande, passe entre les deux bagues d'arrêt et commande le déplacement latéral de la tringle (2). Les poulies (3) et (4) sont placées de façon qu'il y ait un intervalle de 2 mm. environ entre leurs pneus et celui de la poulie motrice.

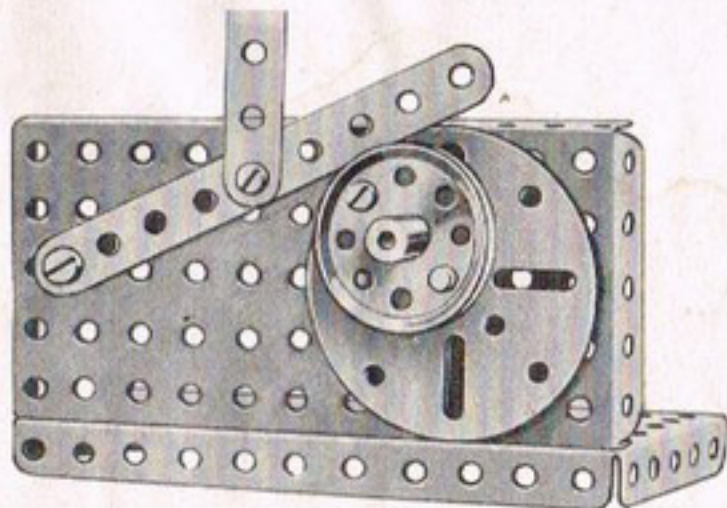
Quand le levier est vertical, la poulie (1) tourne à vide. Suivant que le levier est incliné à gauche ou à droite, la poulie (3) ou la poulie (4) vient en contact avec le pneu moteur.

Les pneus peuvent être remplacés par des anneaux de caoutchouc.



### CAME A MOUVEMENT LENT

Une poulie de 38 mm. est fixée par un boulon sur un plateau central. La tringle qui porte ce dernier passe également dans un des trous de la poulie. Une bande de 9 trous formant poussoir est articulée par une de ses extrémités. L'autre extrémité appuie sur la gorge de la poulie de 38 mm.



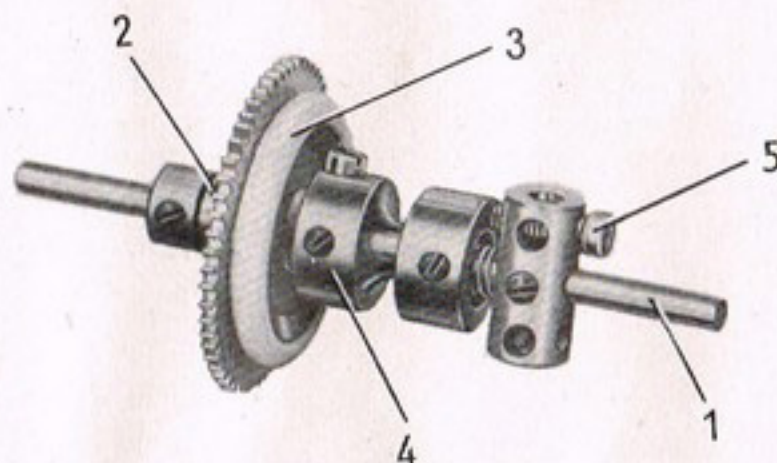
### Quelques rapports d'engrenages MECCANO

Rapport : 1/2 obtenu avec les pièces No. 25 et 27	
» : 1/3	» 26 et 27a
» : 1/4	» 26c et 27d
» : 1/5	» 26 et 27c
» : 1/7	» 26 et 27b
» : 1/57	» 27a et 32
» : 1/95	» 27c et 32
» : 1/133	» 27b et 32

### Quelques rapports de roues de chaîne

Rapport : 1/2 obtenu avec les pièces No. 95 et 96	
» : 1/2	» 95a et 96a
» : 1/4	» 96a et 95b

### EMBRAYAGE A FRICTION



Cet embrayage trouve son application sur la plupart des châssis d'automobiles ou de camions. L'essieu (1) porte une roue de 57 dents (2) qui tourne librement entre une bague d'arrêt et une poulie de 25 mm. (3) équipée d'un anneau de caoutchouc. La poulie (3) tourne librement sur la tringle et son moyeu est pris dans un accouplement jumelé à douille (4). Un boulon de 12 mm. (5) est vissé dans un accouplement bloqué sur la tringle (1) et son extrémité s'engage dans l'encoche de l'accouplement à douille. Un ressort de compression est monté sur la tringle entre les deux accouplements de façon que l'anneau de caoutchouc de la poulie (3) soit pressé contre la roue dentée. Un levier, passant dans la gorge de l'accouplement jumelé à douille, permet, en comprimant le ressort, de dégager la roue dentée.

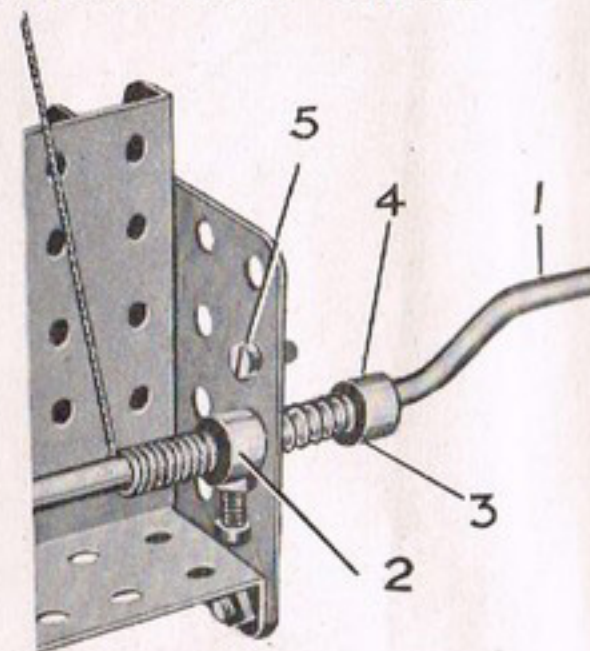
Le mouvement d'un moteur peut être transmis à la roue dentée par un pignon de 19 dents.

### DISPOSITIF DE SÉCURITÉ POUR TREUIL

Ce mécanisme rend de grands services dans les grues ou les excavatrices pour régler et maintenir l'inclinaison de la flèche.

Le ressort de compression (3) est monté sur la manivelle (1) entre la bague d'arrêt (4) et une rondelle. Il maintient la bague d'arrêt (2) contre le côté intérieur de la plaque. La bague d'arrêt (2) est munie d'un boulon de 9,5 mm.

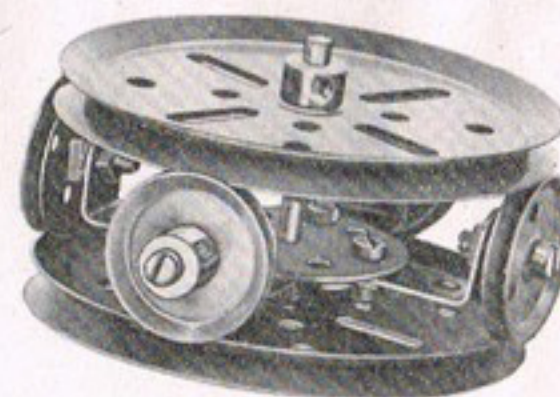
La manivelle se bloque quand la tête de ce boulon heurte un boulon (5). On la débloque facilement en exerçant une pression latérale pour écarter la bague d'arrêt (2) de la plaque.



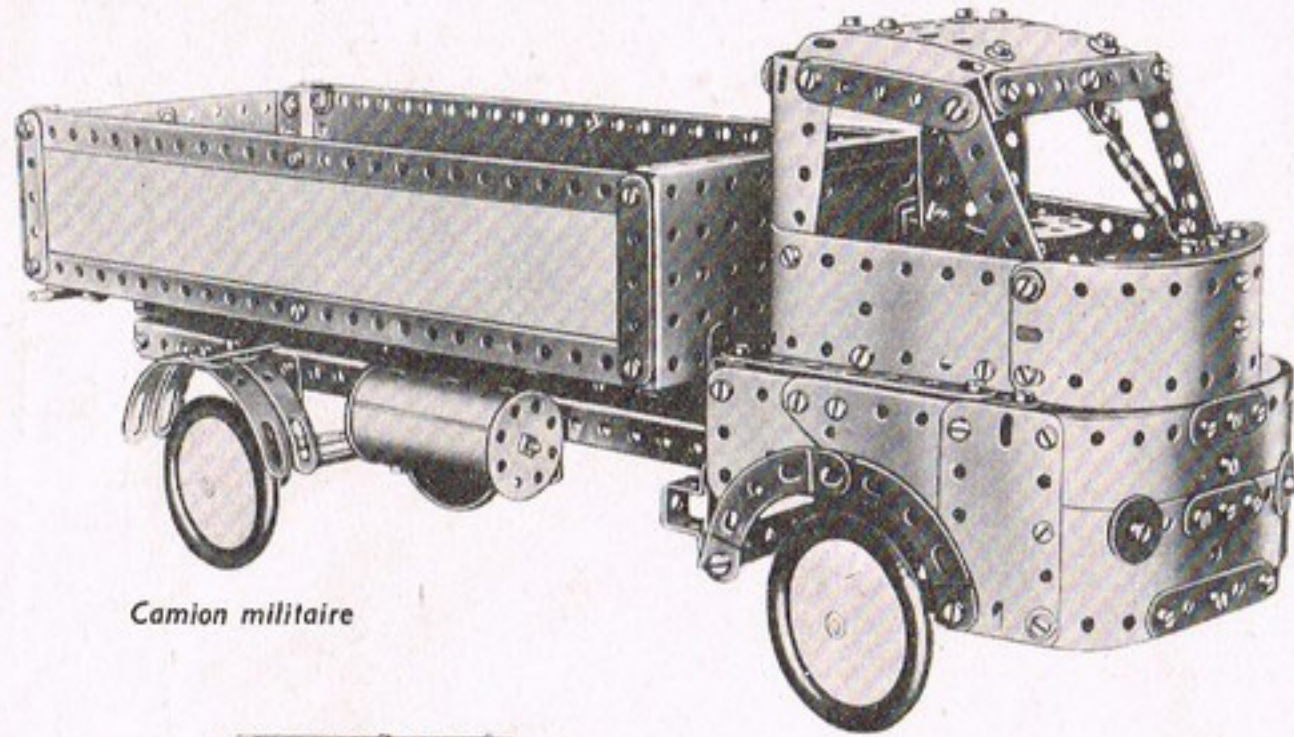
### ROULEMENT A GALETS

Le roulement à galets présenté ci-dessous équipera utilement tous les appareils à superstructure mobile.

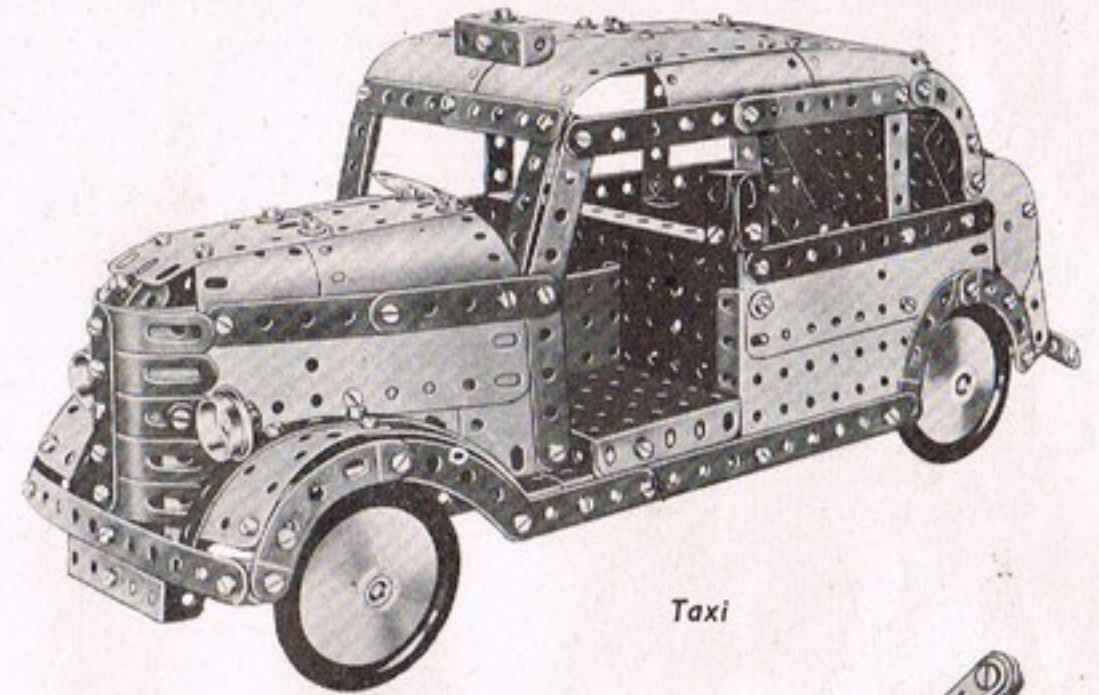
La poulie de 75 mm. inférieure est fixée sur la base du modèle et une tringle de 5 cm. est bloquée dans son moyeu. Le mécanisme porteur de galets se construit en boulonnant deux bandes coudées de 60x12 mm. à angle droit sur un disque de 35 mm. Les galets sont deux poulies folles et deux poulies à moyeu de 25 mm. Les poulies à moyeu tournent librement sur des boulons de 19 mm., et les poulies folles sur des boulons de 12 mm. Chaque boulon est fixé par deux écrous sur un des rebords des bandes coudées. Le disque de 35 mm. est passé sur la tringle de 5 cm. et les poulies de 25 mm. reposent sur le bord de la poulie de 75 mm. inférieure. Une seconde poulie de 75 mm. est placée sur la tringle et est tenue en place par une bague d'arrêt. Cette poulie est fixée sous la partie pivotante du modèle.



## CONSTRUISEZ DES MODÈLES PLUS IMPORTANTS ET PLUS INTÉRESSANTS



*Camion militaire*

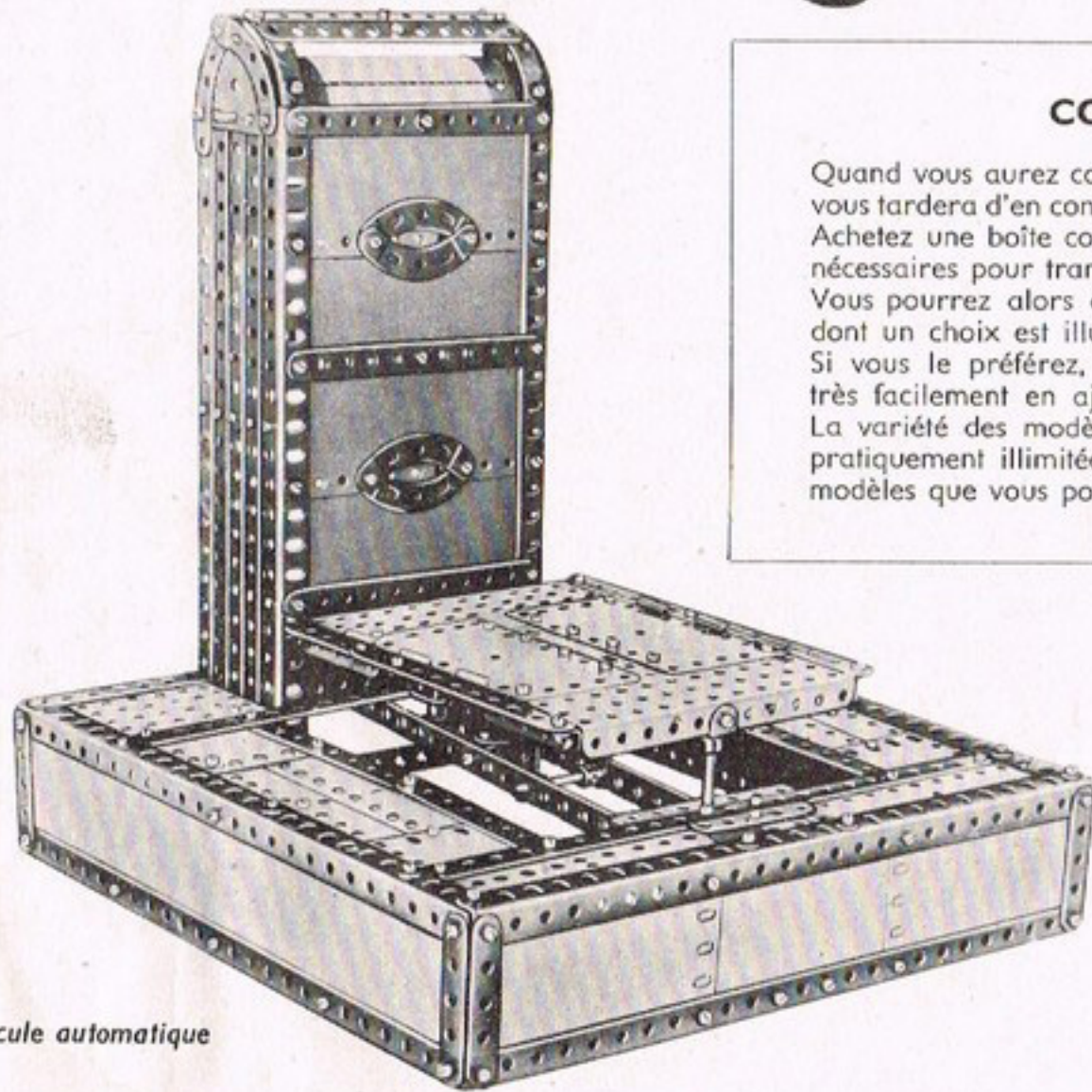


*Taxi*

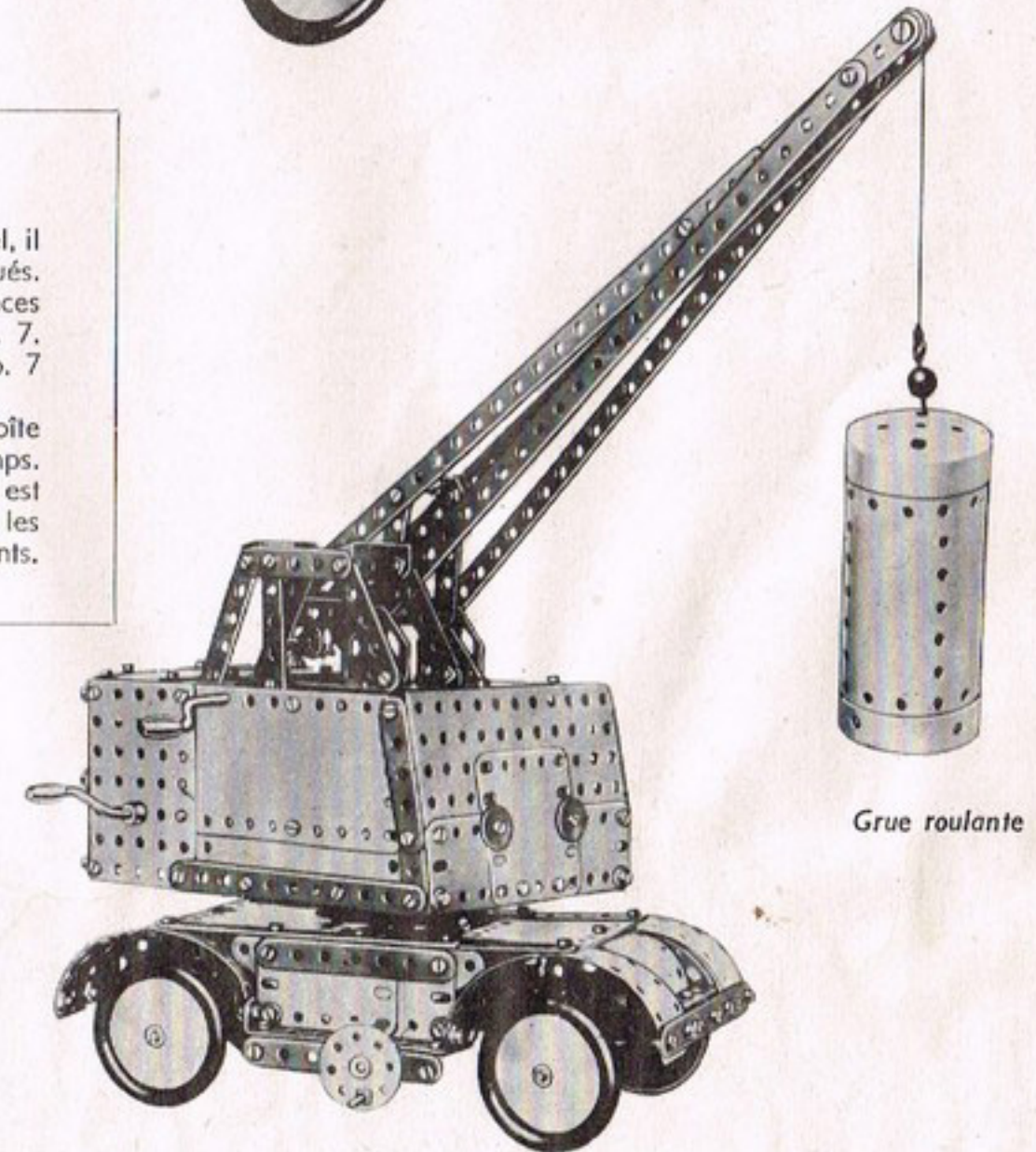
### COMMENT CONTINUER

Quand vous aurez construit tous les modèles décrits dans ce manuel, il vous tardera d'en construire d'autres plus importants et plus compliqués. Achetez une boîte complémentaire No. 6a qui contient toutes les pièces nécessaires pour transformer votre boîte No. 6 en une boîte No. 7. Vous pourrez alors construire la série des modèles de la boîte No. 7 dont un choix est illustré sur cette page.

Si vous le préférez, vous pouvez constituer et augmenter votre boîte très facilement en ajoutant les pièces détachées de temps en temps. La variété des modèles que vous pouvez construire avec Meccano est pratiquement illimitée, et plus vous aurez de pièces Meccano, plus les modèles que vous pourrez construire seront importants et intéressants.



*Bascule automatique*

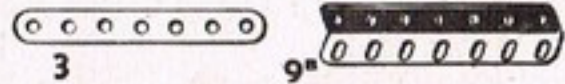


*Grue roulante*

No	1a	2	2a	3	3a	4	4a	0a	1	1a	2	2a	3	3a	4	4a	5	5a	6	6a	7	7a	8	8a	9	9a	10
1																											
1a																											
1b																											
2	4	4	2	6	2	8	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	14	14	4	2	18	3	6	3	2	12	6
2a																											
3																											
3a																											
4																											
4a																											
0a																											
0	4	4	2	6	2	9	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	10	12	2	2	12	2	2	2	14	10	24
1																											
1a																											
2																											
2a																											
3																											
3a																											
4																											
4a																											
0a																											
0	4	4	2	6	2	9	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	10	12	2	2	12	2	2	2	14	10	24
1																											
1a																											
2																											
2a																											
3																											
3a																											
4																											
4a																											
0a																											
0	4	4	2	6	2	9	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	10	12	2	2	12	2	2	2	14	10	24
1																											
1a																											
2																											
2a																											
3																											
3a																											
4																											
4a																											
0a																											
0	4	4	2	6	2	9	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	10	12	2	2	12	2	2	2	14	10	24
1																											
1a																											
2																											
2a																											
3																											
3a																											
4																											
4a																											
0a																											
0	4	4	2	6	2	9	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	10	12	2	2	12	2	2	2	14	10	24
1																											
1a																											
2																											
2a																											
3																											
3a																											
4																											
4a																											
0a																											
0	4	4	2	6	2	9	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	10	12	2	2	12	2	2	2	14	10	24
1																											
1a																											
2																											
2a																											
3																											
3a																											
4																											
4a																											
0a																											
0	4	4	2	6	2	9	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	10	12	2	2	12	2	2	2	14	10	24
1																											
1a																											
2																											
2a																											
3																											
3a																											
4					</																						

No.	0	1	1a	2	2a	3	3a	4	4a	Pièce	5	5a	6	6a	7	7a	8	8a	9	9a	10
77										Plaque triangulaire 25 mm. de côté											4
78										Tige filetée de 29 cm.											1
79a										» 15 »											1
80a										» 9 »											1
80c								2		» 7,5 »											1
81										» 5 »											2
82										» 2,5 »											2
89										Bande incurvée de 14 cm., rayon 25 cm.											12
89a										» 75 mm. épaulée											6
89b										» 10 cm.											8
90								4		» 6 » rayon 6 cm.											2
90a										» 6 » épaulée, rayon de 3 cm.											8
94										Chaîne Galle, environ 1 mètre.											2
95										Roue de chaîne 36 dents, diam. 50 mm.											2
95a										» 38 »											8
95b										» 56 »											2
96										» 18 »											4
96a										» 25 »											2
96a										» 19 »											8
100										Longrines de 14 cm.											12
102										Bande à un coude											18
103										Poutrelle plate de 14 cm.											18
103a										» 24 »											2
103b										» 32 »											6
103c										» 11,5 »											12
103d										» 9 »											2
103e										» 7,5 »											2
103f										» 6 »											2
103g										» 5 »											2
103h										» 4 »											2
103k										» 19 »											2
108										Equerre d'assemblage											15
109										Plateau central de 6 cm.											2
110a										Crémaillère de 16 cm.											15
111										Boulon de 19 mm.											12
111a										» 12 »											12
111c										» 9,5 »											12
111d										» 28 »											6
114										Charnière											1
115										Cheville filetée											1
116										Chape d'articulation (grande)											1
116a										(petite)											1
118										Flasque circulaire à rebord 13 cm.											1
120b										Ressort de compression											1
124										Equerre renversée de 25 mm.											1
125										» 12 »											2
126										Embase triangulée coudée.											2
126a										» plate.											2
128										Levier d'angle avec moyeu											1
130										Excentrique à trois courses											1
130a										» course de 12 mm.											1
133										Gousset d'assemblage (grand)											1
133a										(petit)											1
134										Vilebrequin course de 25 mm.											1
136										Support de rampe											1
136a										» avec collier.											1
137										Boudin de roue.											1
140										Accouplement universel											1
142a										Pneu d'automobile, diam. 5 cm.											1
142b										» 7,5 »											1
142c										» 25 mm.											1
143										Longrine circulaire, 14 cm.											1
144										Embreyage											1
145										Bande circulaire, diam. 18 cm.											1
146										Plaque circulaire, diam. 15 cm.											1
146a										» 10 »											1
147a										Cliquet à moyeu											1
147b										Boulon-pivot à 2 écrous											1
147c										Cliquet sans moyeu											1
148										Roue à rochet											1
154a										Equerre d'angle, droite, 12 mm.											1
154b										» gauche, 12 mm.											1
155										Anneau de caoutchouc, 25 mm.											1
157										Turbine de 5 cm. de diam.											1
160										Support en U, 38 x 25 x 13 mm.											1
161										Equerre cornière, 50 x 25 x 13 mm.											1
162										Chaudière complète, avec joues											1
162a										Joue de chaudière.											1
162b										Corps de chaudière											1
163										Manchon.											1
164										Support de cheminée											1
165										Accouplement à cardan											1
166										Chape d'articulation 2 mm.											1
167b										Couronne à rebord pour roulement à galets											1
168										Roulement à billes, 10 cm. de diamètre (complet)											1
168d										Bille d'acier, diam. 9,5 mm.											1
171										Accouplement jumelé à douille											1
173a										Collier taraudé à cheville											1
175										Joint flexible											1
176										Ressort d'attache pour corde Meccano											1
179										Collier avec tige filetée											1
185										Volant d'automobile, diam. 45 mm.											1
186																					

## PIÈCES MECCANO

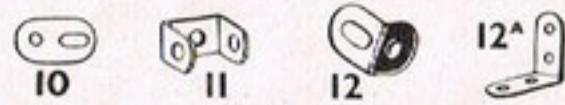


Bandes perforées :

No.	Longueur	No.	Longueur	No.	Longueur
1	32 cm.	2a	11,5 cm.	5	6 cm.
1a	24 »	3	9 »	6	5 »
1b	19 »	4	7,5 »	6a	4 »
2	14 »				

Cornières :

No.	Longueur	No.	Longueur	No.	Longueur
7	62 cm.	8b	19 cm.	9c	7,5 cm.
7a	47 »	9	14 »	9d	6 »
8	32 »	9a	11,5 »	9e	5 »
8a	24 »	9b	9 »	9f	4 »



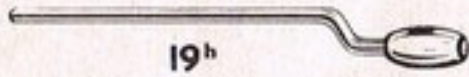
10 Support plat | 11 Support double

Equerres :

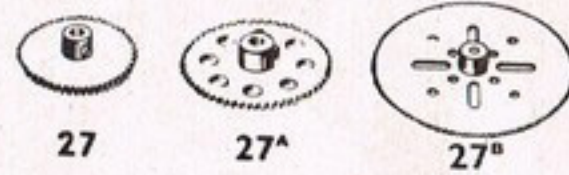
No.	Dimensions	No.	Dimensions
12	13x10 mm.	12b	26x12 mm.
12a	25x25 »	12c	13x10 » à 135°

Tringles :

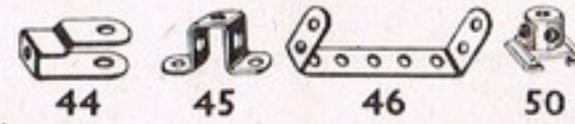
No.	Longueur	No.	Longueur	No.	Longueur
13	29 cm.	15a	11,5 cm.	16b	7,5 cm.
13a	20 »	15b	10 »	17	5 »
14	16,5 »	16	9 »	18a	4 »
15	13 »	16a	6 »	18b	2,5 »

19g Manivelle (petite) avec poignée 90 mm.  
19h » (grande) » 125 »  
19s » (petite)19a Roue de 75 mm. à moyeu  
20 » à boudin de 28 mm. de diam.  
20b » 19 »19b Poulie, diam. 75 mm., à moyeu  
19c » » 15 cm., »  
20a » » 5 »21 Poulie, diam. 38 mm., à moyeu  
22 » » 25 »  
22a » » 25 » sans moyeu  
23 » » 12 »  
23a » » 12 » à moyeu24 Roue barillet, 8 trous  
24a Disque de 35 mm., 8 trous  
24b Roue barillet, 6 trous  
24c Disque à 6 trous

No.	Engrenages :			
25	Pignon	25 dents, diam. 19 mm., larg. 6 mm.		
25a	»	»	»	13 »
25b	»	»	»	19 »
26	»	»	»	6 »
26a	»	»	»	13 »
26b	»	»	»	19 »
26c	»	»	»	6 »

27 Roue de 50 dents  
27a » 57 »  
27b » 133 » 9 cm. de diam.  
27c » 95 » 63,5 mm. de diam.  
27d » 60 »28 Roue de champ de 38 mm., 50 dents  
29 » 19 » 25 »  
30 Pignon d'angle 26 dents, 22 mm.  
30a » 16 » 13 »  
30b » 48 » 39 »  
30c »

Les 30a et 30c ne peuvent être utilisés qu'ensemble

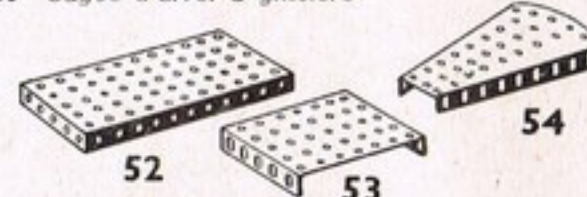
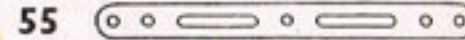
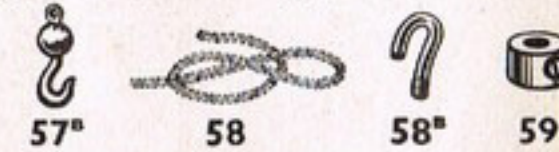
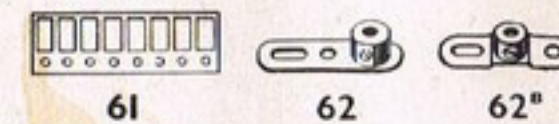
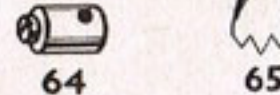
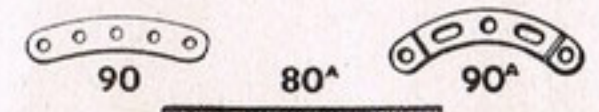
31 Roue de 38 dents, 25 mm.  
32 Vis sans fin34 Clef  
34b » porte-écrou  
35 Clavette  
36 Tournevis  
36a » manche bois  
36c Tige effilée  
37 Écrou et boulon 5 mm.  
37a Écrou  
37b Boulon 5 mm.38 Rondelle métallique  
38a Disque de 19 mm.  
40 Corde Meccano  
41 Pale d'hélice  
43 Ressort de traction

44 Chape | 45 Cavalier

Bandes coudées :

No.	Dimensions	No.	Dimensions
46	60x25 mm.	48a	60x12 mm.
47	60x38 »	48b	90x12 »
47a	75x38 »	48c	115x12 »
48	38x12 »	48d	140x12 »

50 Bague d'arrêt à glissière

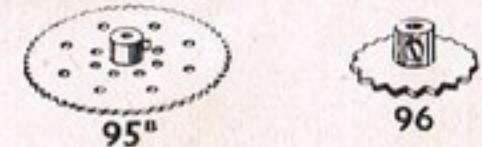
51 Plaque à rebords de 60x38 mm.  
52 » » 14x6 cm.  
52a » sans rebords de 14x9 cm.  
53 » à rebords de 9x6 cm.  
53a » sans rebords de 11,5x6 cm.  
54 » secteur à rebords de 112 mm.55 Bande-glissière de 14 cm.  
55a » 5 »57a Crochet lesté (grand)  
57b » (petit)  
58 Corde élastique métallique  
58a Vis d'union pour corde élastique  
58b Crochet d'attache pour corde élastique  
59 Bague d'arrêt61 Aile de moulin  
62 Bras de manivelle  
62a » taraudé  
62b » double63 Accouplement pour tringles  
63a » pour bandes  
63b » taraudé  
63c » court  
63d »64 Raccord taraudé  
65 Fourchette de centrage  
69 Vis d'arrêt  
69a » sans tête, long. 4 mm.  
69b » » 5,5 »  
69c » » 2 »70 Plaque 14x6 cm.  
72 » 6x6 »  
73 » 75x38 mm.  
76 » triangulaire, 6 cm. de côté  
77 » » 25 mm. »

Tiges filetées :

No.	Longueur	No.	Longueur
78	29 cm.	80b	11,5 cm.
79	20 »	80c	7,5 »
79a	15 »	81	5 »
80	12,5 »	82	2,5 »
80a	9 »		
89	Bande incurvée de 14 cm., rayon de 25 cm.		
89a	» 75 mm. » 45 mm.		
	4 forment un cercle		
89b	Bande incurvée de 10 cm. épaulée, rayon de 11,5 cm.		
90	Bande incurvée de 6 cm. rayon de 6 cm.		
90a	» 6 » » 3 »		
	4 forment un cercle		

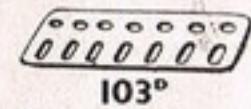


94 Chaîne Galle, 1 mètre environ

95 Roue de chaîne de 5 cm., 36 dents  
95a » 38 mm., 28 »  
95b » 75 » 56 »  
96 » 25 » 18 »  
96a » 19 » 14 »

Longrines :

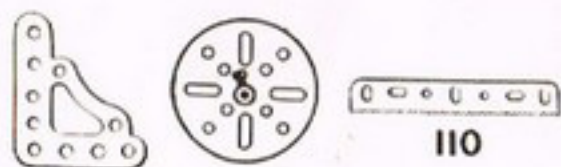
No.	Longueur	No.	Longueur
97	9 cm.	99a	24 cm.
97a	7,5 »	99b	19 »
98	6 »	100	14 »
99	32 »	100a	11,5 »
101	Lisse pour métier à tisser		
102	Bande à un coude		



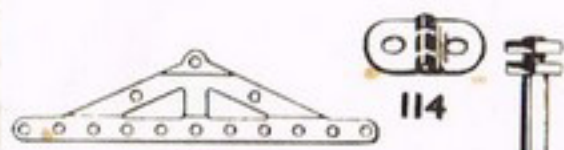
Poutrelles plates :

No.	Longueur	No.	Longueur
103	14 cm.	103e	7,5 cm.
103a	24 »	103f	6 »
103b	32 »	103g	5 »
103c	11,5 »	103h	4 »
103d	9 »	103k	19 »
106	Rouleau bois pour métier à tisser		

# PIÈCES MECCANO



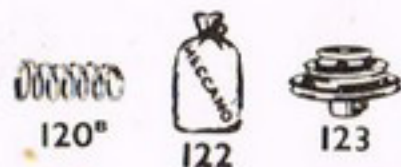
- No.  
**108** Equerre d'assemblage  
**109** Plateau central de 6 cm.  
**110** Crémaillère de 9 cm.  
**110a** » 16 »  
**111** Boulon de 19 mm.  
**111a** » 12 »  
**111c** » 9,5 »  
**111d** » 28 »



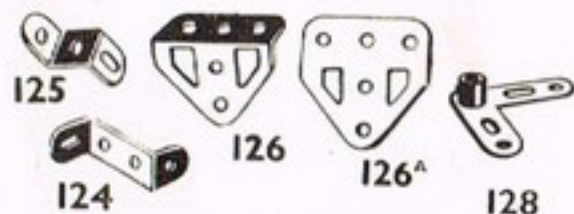
- 113** Poutrelle triangulée  
**114** Charnière  
**115** Cheville filetée



- 116** Chape d'articulation (grande)  
**116a** » (petite)  
**118** Flasque circulaire à rebord, 13 cm.



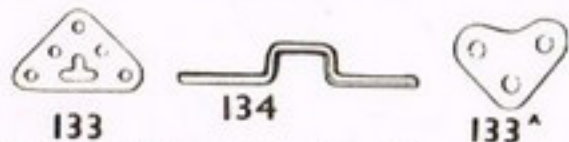
- 120b** Ressort de compression  
**122** Sac chargé  
**123** Poulie à cône



- 124** Equerre renversée de 25 mm.  
**125** » 12 »  
**126** Embase triangulée coudée  
**126a** » plate  
**128** Levier d'angle avec moyeu



- No.  
**130** Excentrique à trois courses  
**130a** » course de 12 mm.



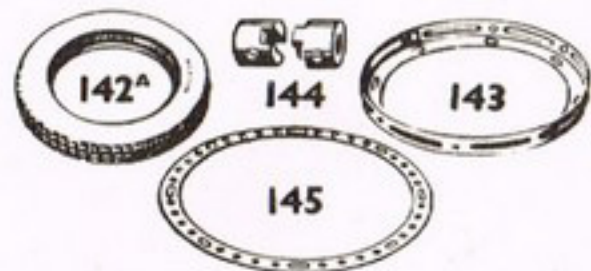
- 133** Gousset d'assemblage (grand)  
**133a** » (petit)  
**134** Vilebrequin, course de 25 mm.



- 136** Support de rampe  
**136a** » avec collier  
**137** Boudin de roue



- 138** Cheminée de navire  
**139** Support à rebord (droite)  
**139a** » (gauche)  
**140** Accouplement universel



- 142a** Pneu d'automobile, diam. 5 cm.  
**142b** » » 7,5 »  
**142c** » » 25 mm.  
**142d** » » 38 »  
**143** Longrine circulaire, diam. 14 cm.  
**144** Embayage  
**145** Bande circulaire, diam. ext. 18 cm.



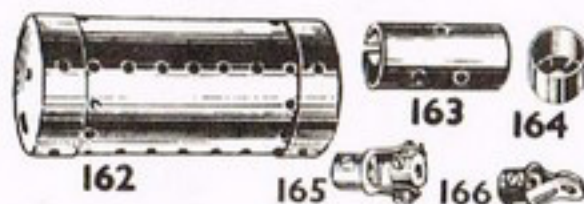
- 146** Plaque circulaire, diam. ext. 15 cm.  
**146a** » » 10 »  
**147** Cliquet à moyeu avec boulon-pivot  
**147a** Cliquet à moyeu  
**147b** Boulon-pivot à deux écrous  
**147c** Cliquet sans moyeu  
**148** Roue à rochet



- No.  
**151** Palan à 1 poulie  
**153** » à 3 poulies  
**154a** Equerre d'angle de droite de 12 mm.  
**154b** » gauche 12 »  
**155** Anneau de caoutchouc, 25 mm.



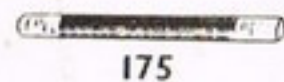
- 157** Turbine de 5 cm. de diam.  
**160** Support en U, 38 x 25 x 13 mm.  
**161** Equerre corn. 50 x 25 x 13 »



- 162** Chaudière complète avec joues  
**162a** Joue de chaudière  
**162b** Corps de chaudière  
**163** Manchon 35 x 18 mm.  
**164** Support de cheminée  
**165** Accouplement à cardan  
**166** Chape d'articulation, 2 mm.  
**167b** Couronne à rebord pour roulement à galets, diam. 25 cm.



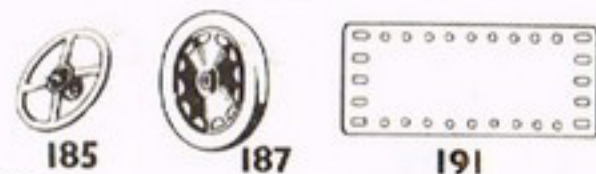
- 168** Roulement à billes, complet, diam. 10 cm.  
**168a** Plateau à rebords de roulement à billes  
**168b** » denture pour »  
**168c** Anneau monté avec billes  
**168d** Bille d'acier, diam. 9,5 mm.  
**171** Accouplement jumelé à douille  
**173a** Collier taraudé à cheville



- 175** Joint flexible



- 176** Ressort d'attache pour corde Meccano  
**179** Collier avec tige filetée  
**180** Couronne à double denture, 9 cm.

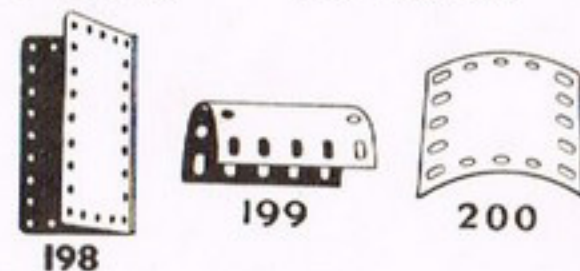


- No.  
**185** Volant d'automobile, diam. 45 mm.  
 Courroies de transmission :  
**186** 6 cm. (légère) | **186c** 25 » (épaisse)  
**186a** 15 » » | **186d** 38 cm. »  
**186b** 25 » » | **186e** 50 » »

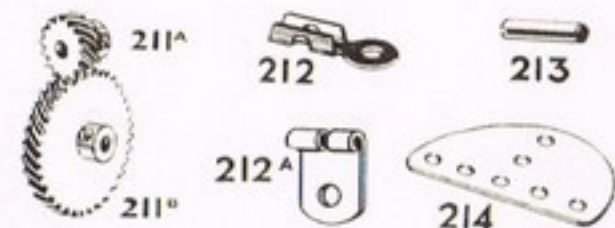
- 187** Roue d'auto  
**187a** Flasque pour roue

- Plaques flexibles :  
**188** 6 x 4 cm. | **190a** 9 x 6 cm.  
**189** 14 x 4 » | **191** 11,5 x 6 »  
**190** 6 x 6 » | **192** 14 x 6 »

- Plaques-bandes :  
**196** 24 x 6 cm. | **197** 32 x 6 cm.



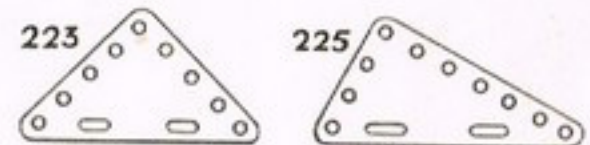
- 198** Plaque à charnière, 11,5 x 6 cm.  
**199** » cintrée en U, 63 x 28 mm.  
**200** » » rayon 43 mm.



- 211a** Pignon hélicoïdal, diam. 14 mm.  
**211b** Roue hélicoïdale, » 35 »  
 Les **211a** et **211b** ne peuvent être utilisés qu'ensemble  
**212** Raccord tringle et bande  
**212a** » » à angle droit  
**213** Raccord de tringles  
**213a** Raccord de tringles triple  
**213b** » » à moyeu  
**214** Plaque semi-circulaire, 6,5 cm.



- 215** Bande cintrée, 75 mm.  
**216** Cylindre, 65 x 30 mm.



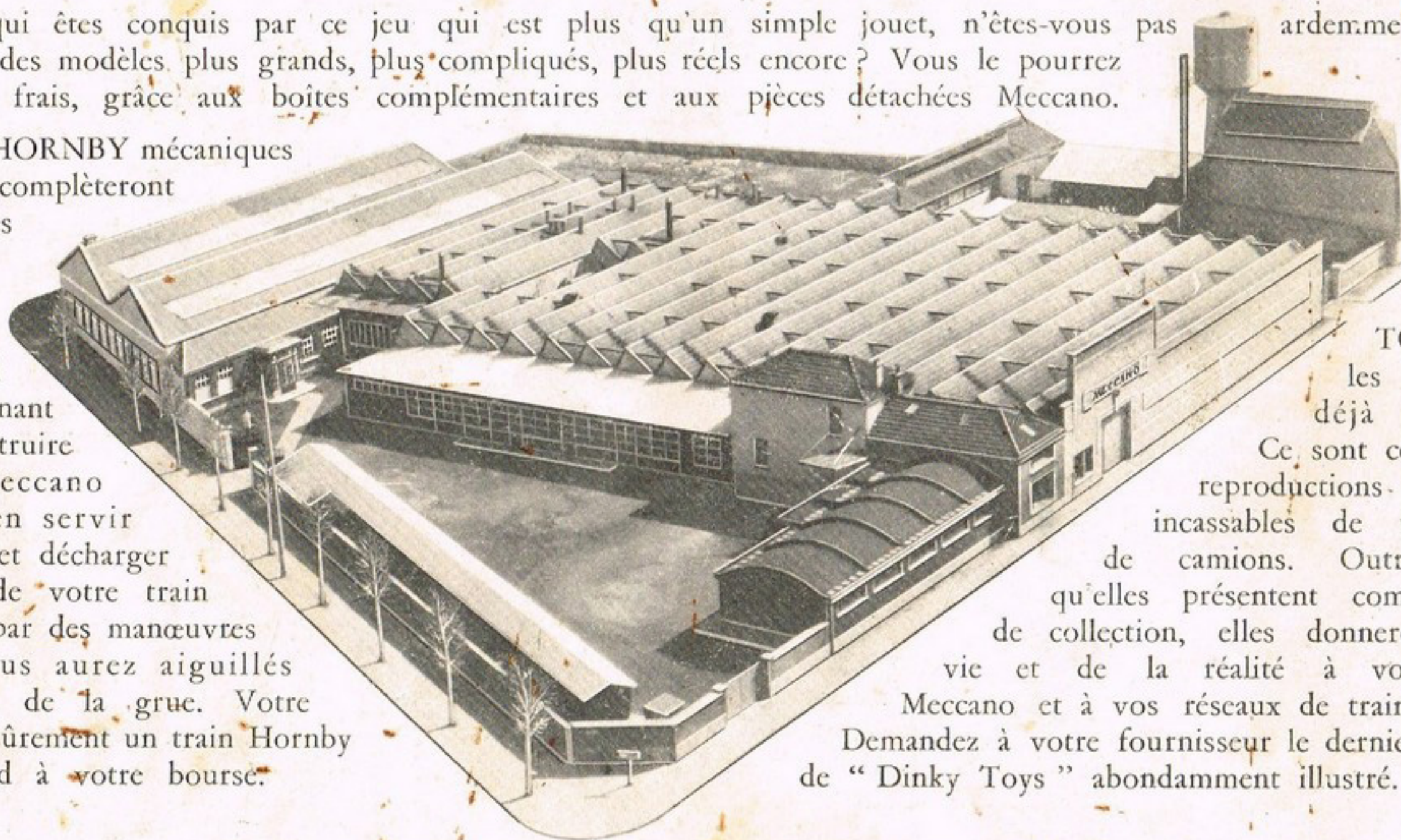
- Plaques flexibles triangulaires  
**221** 6 x 4 cm. | **223** 6 x 6 cm. | **225** 9 x 5 cm.  
**222** 6 x 5 » | **224** 9 x 4 » | **226** 9 x 6 »

# Une grande Usine à votre service

C'est de cette usine que sortent vos trois jouets favoris : MECCANO, les trains HORNBY et les "DINKY TOYS". Grâce à MECCANO, des centaines de milliers de jeunes garçons comme vous ont vu leurs qualités de création, d'ingéniosité, d'ordre, de logique, s'épanouir. Des milliers d'ingénieurs et de techniciens doivent leur carrière et leur situation à leur Meccano.

Vous-même, qui êtes conquis par ce jeu qui est plus qu'un simple jouet, n'êtes-vous pas ardemment désireux de construire des modèles plus grands, plus compliqués, plus réels encore ? Vous le pourrez aux moindres frais, grâce aux boîtes complémentaires et aux pièces détachées Meccano.

Les TRAINS HORNBY mécaniques et électriques compléteront et animeront les modèles que vous aurez construits en Meccano. Quoi de plus passionnant que de construire une grue Meccano et de vous en servir pour charger et décharger des wagons de votre train Hornby que, par des manœuvres savantes, vous aurez aiguillés jusqu'au pied de la grue. Votre fournisseur a sûrement un train Hornby qui correspond à votre bourse.



Les "DINKY TOYS", vous les connaissez déjà sûrement. Ce sont ces fameuses reproductions précises et incassables de voitures et de camions. Outre l'attrait qu'elles présentent comme objets de collection, elles donneront de la vie et de la réalité à vos modèles Meccano et à vos réseaux de trains Hornby. Demandez à votre fournisseur le dernier catalogue de "Dinky Toys" abondamment illustré.

ADMINISTRATION, BUREAUX ET USINE : 70 à 88, AVENUE HENRI BARBUSSE, BOBIGNY (SEINE)