

# MECCANO

MANUEL  
5  
D'INSTRUCTIONS

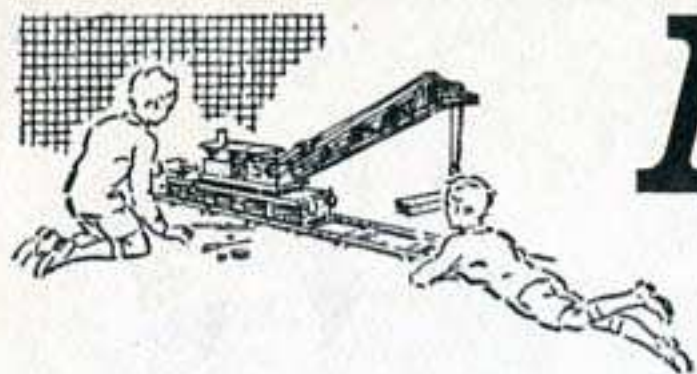
FABRIQUÉ EN FRANCE PAR MECCANO

MARQUE  
DÉPOSÉE

# 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



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

## 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.

## 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 14 x 6 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.

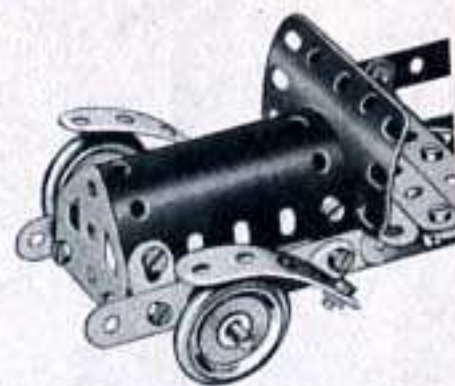
Avec les boîtes plus importantes — et dès qu'intervient un moteur électrique — les transmissions par courroie sont avantageusement remplacées par des engrenages. Si vous désirez obtenir un déplacement lent mais puissant, pour un tracteur par exemple, utilisez des engrenages qui vous fourniront des démultiplications 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.

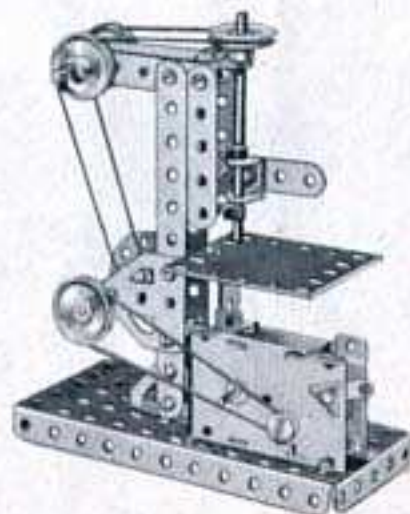
Pour que le moteur puisse donner son plein rendement, il est indispensable de réduire le plus possible les frictions dans le mécanisme du modèle. Des frottements excessifs peuvent provenir de tringles mal montées, de plaques ou de bandes mal alignées, de cordes trop tendues, etc. Avant de condamner votre 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.



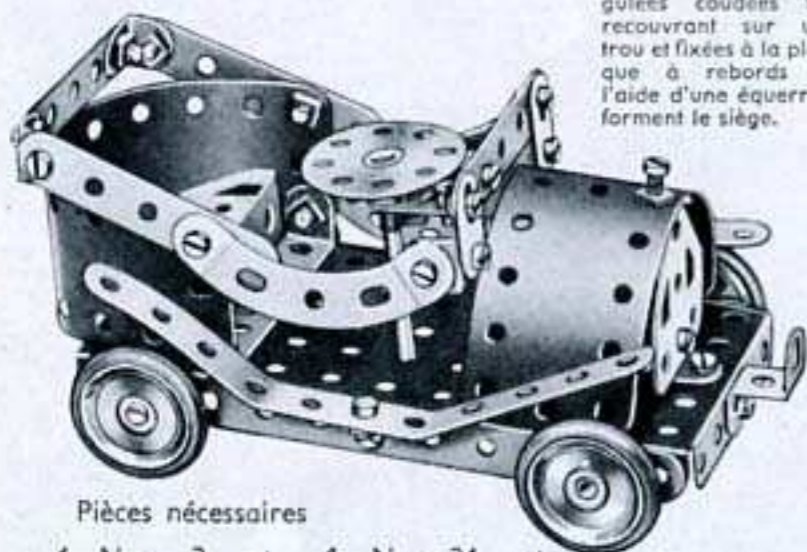
Une plaque flexible utilisée pour former une surface courbe.



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.

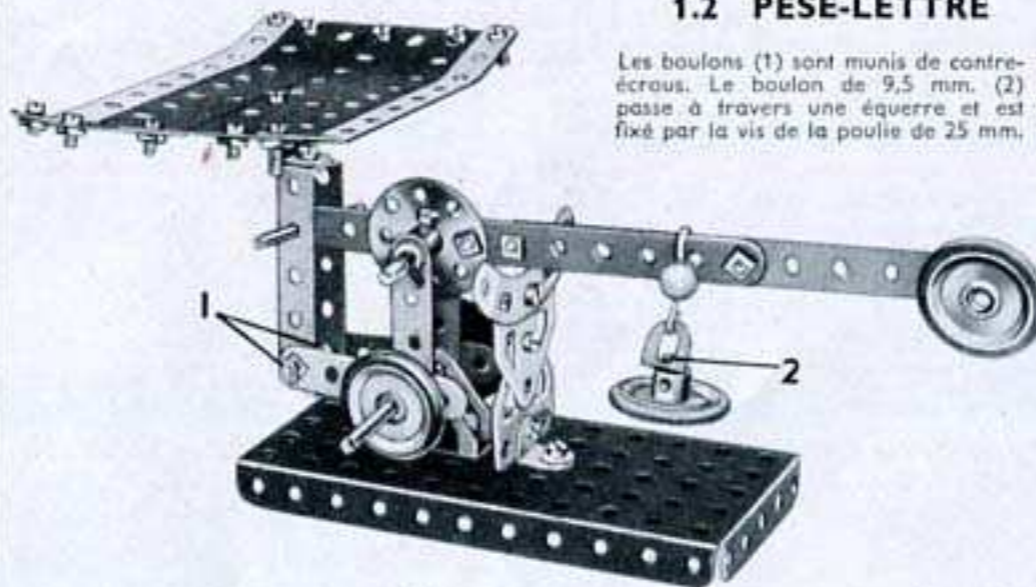


Pièces nécessaires

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.

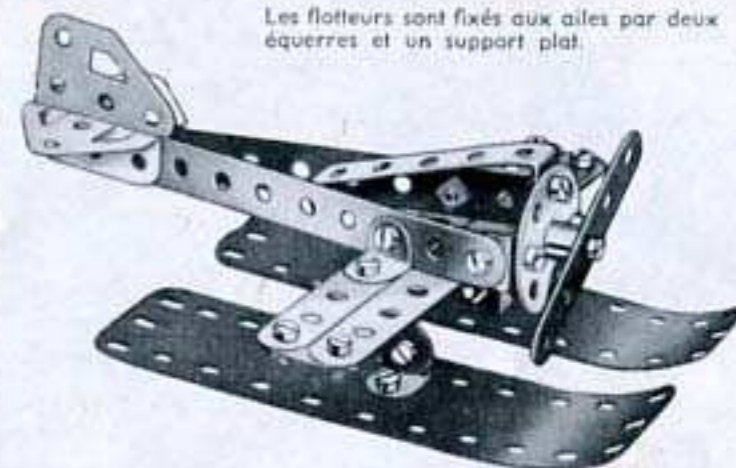


Pièces nécessaires

4	No.	2	4	No.	22	4	No.	38	4	No.	111c
4	»	5	1	»	24	2	»	48a	1	»	125
4	»	10	4	»	35	1	»	52	2	»	126
2	»	12	28	»	37a	1	»	57c	2	»	126a
1	»	16	24	»	37b	1	»	90a	4	»	155
2	»	17				2	»		2	»	189

## 1.3 HYDRAVION

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



Pièces nécessaires

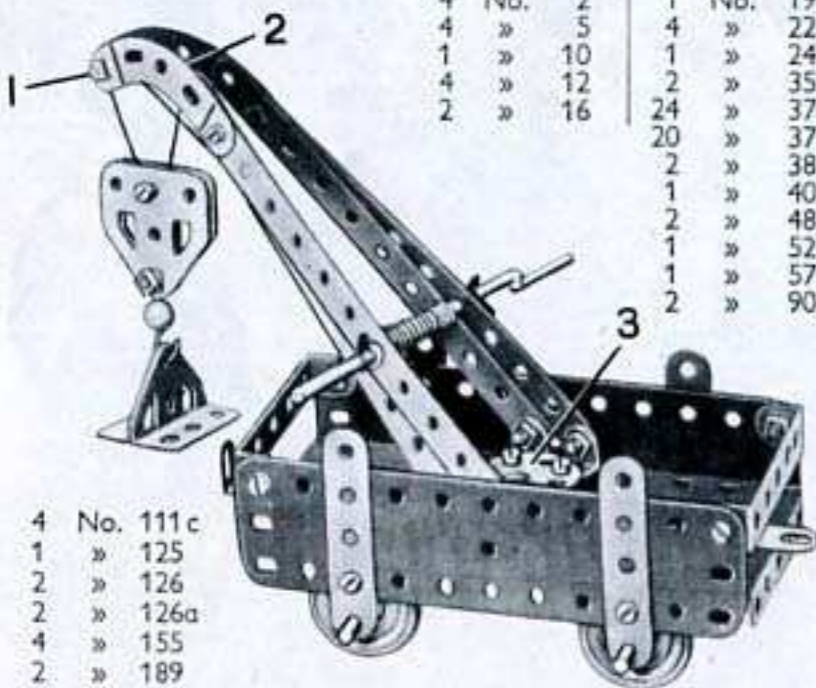
3	No.	2	1	No.	24	2	No.	111c
3	»	5	20	»	37a	2	»	126
4	»	10	19	»	37b	1	»	126a
8	»	12	1	»	48a	2	»	189

## 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 14 x 6 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

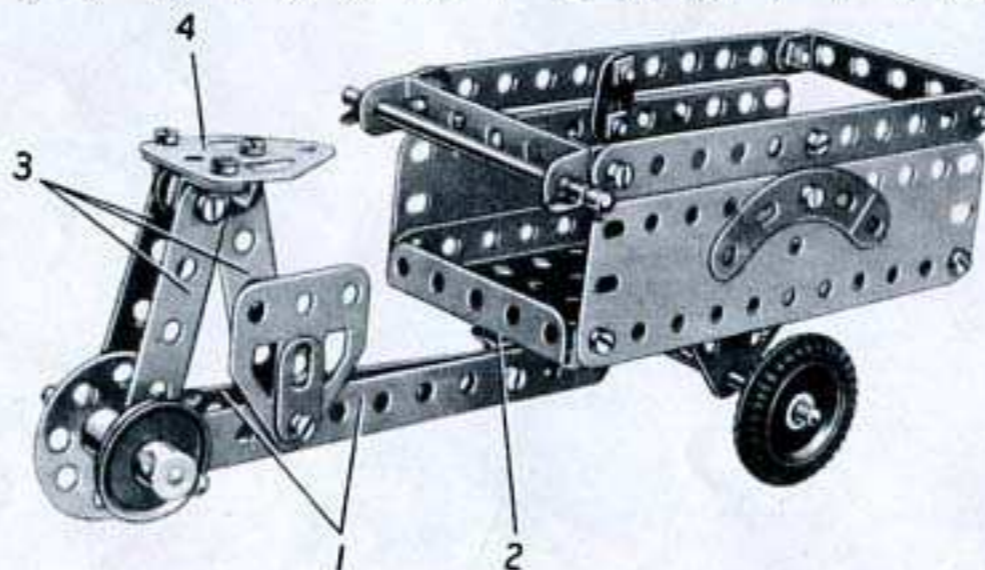


4	No.	111c
1	»	125
2	»	126
2	»	126a
4	»	155
2	»	189

## 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



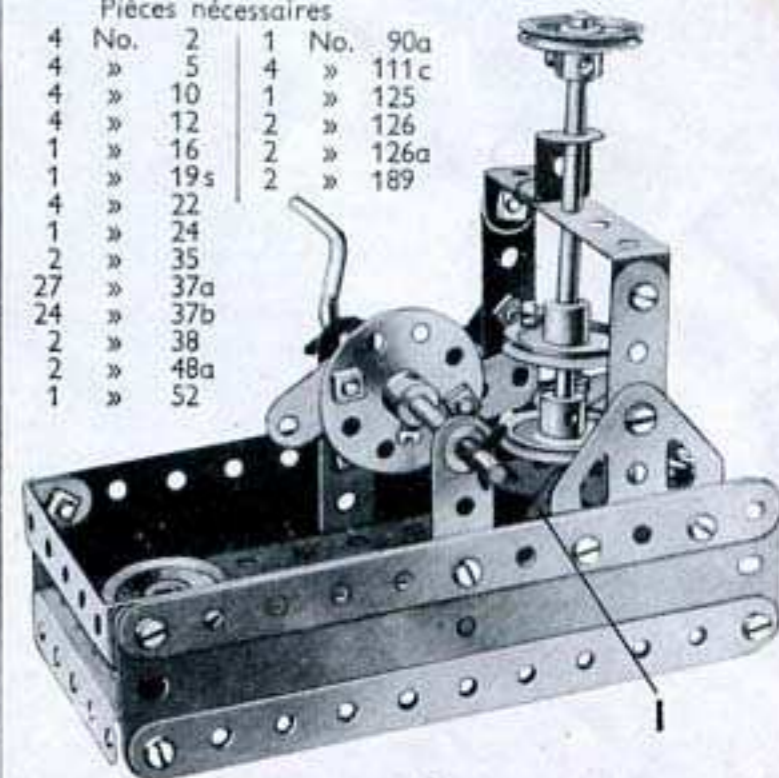
Le cadre du triporteur est constitué par deux bandes de 11 trous (1) réunies à une extrémité par un boulon qui les fixe également sur une équerre (2). L'équerre pivote sur un boulon muni de contre-écrou monté sur la plaque à rebords. La selle est tenue par trois bandes de 5 trous (3), chacune d'elles 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 tige 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



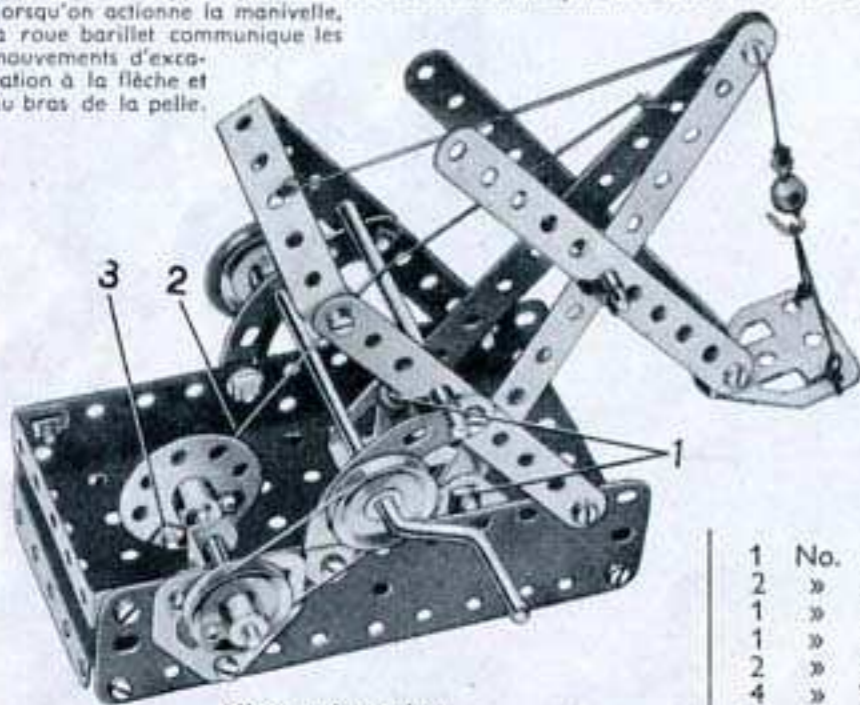
Chaque des bandes incurvées de 5 trous, représentant les garde-boue arrière, est fixée au côté du camion par un boulon de 9,5 mm. et un écrou. Une clavette placée sur le boulon sert à écarter chaque garde-boue de la paroi du camion.

**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.

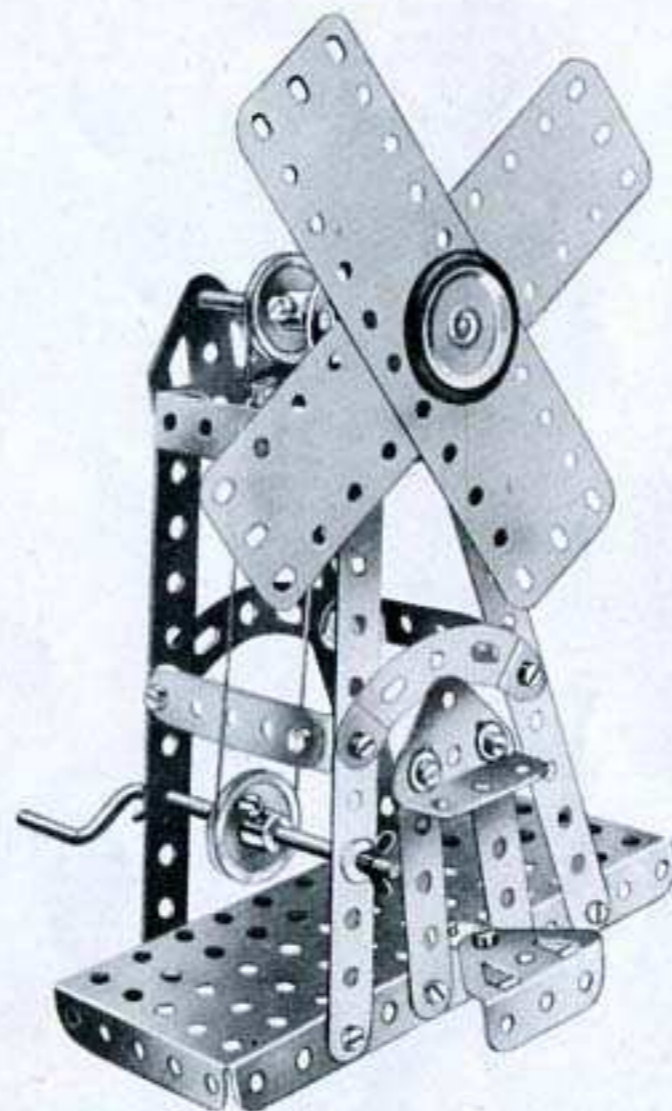


**Pièces nécessaires**

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

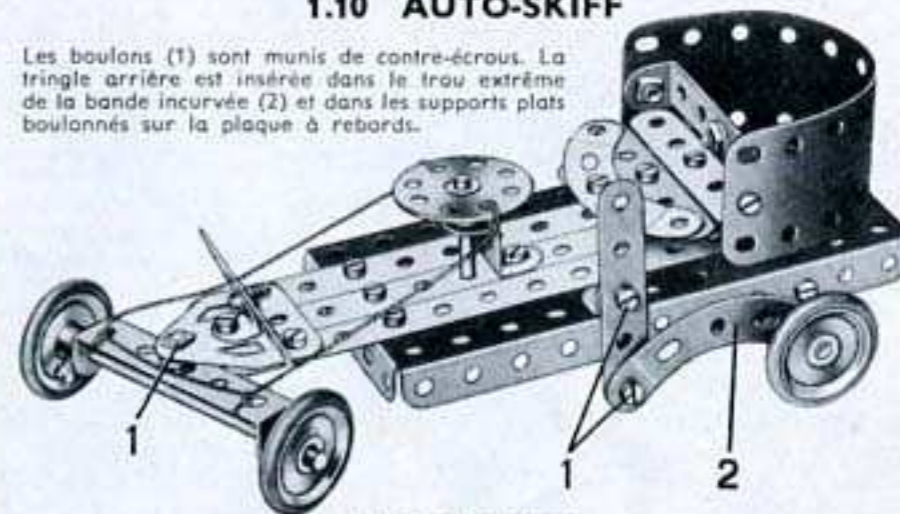


**Pièces nécessaires**

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.

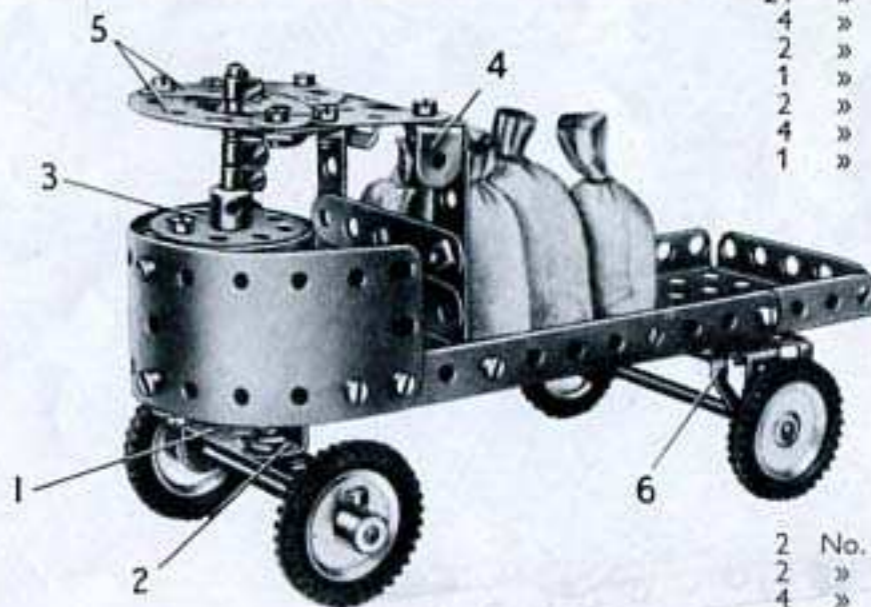


**Pièces nécessaires**

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.

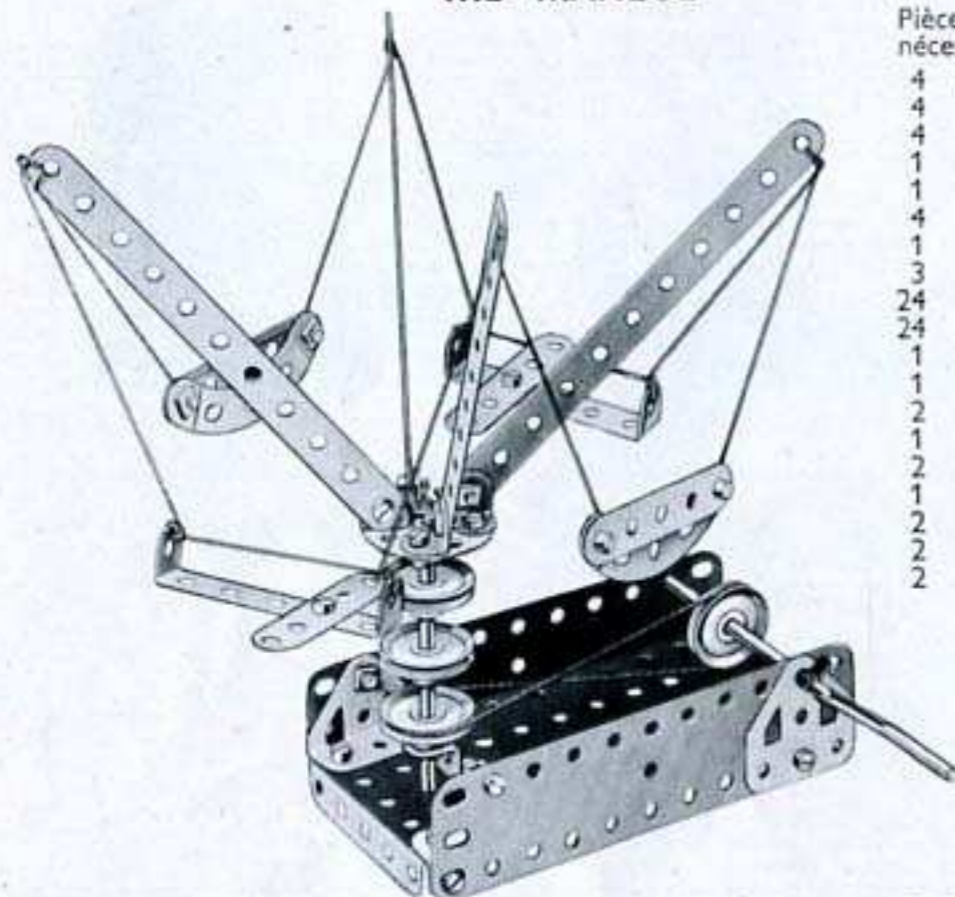


**Pièces nécessaires**

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

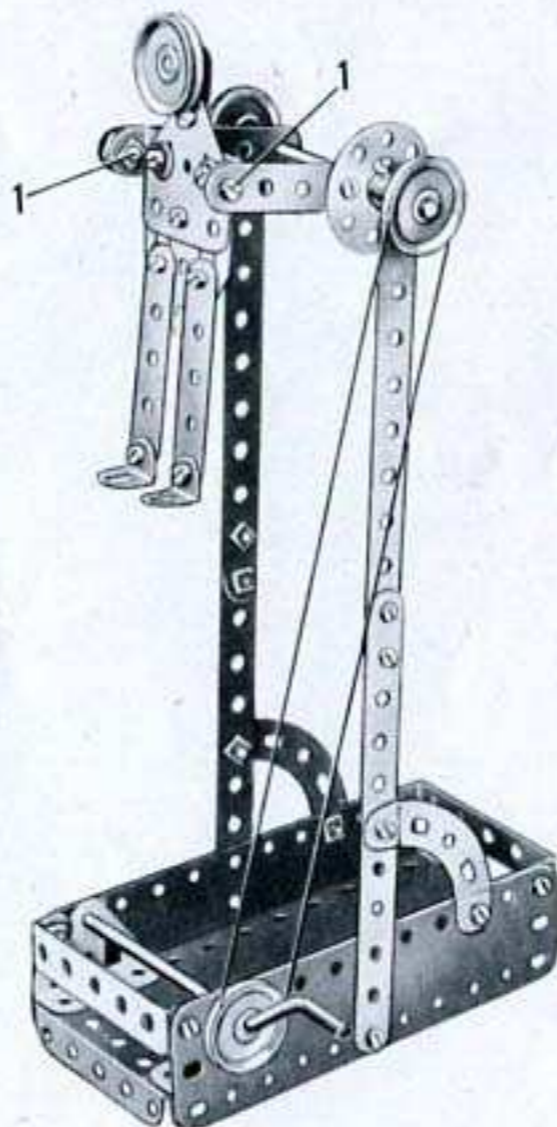


Pièces nécessaires

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

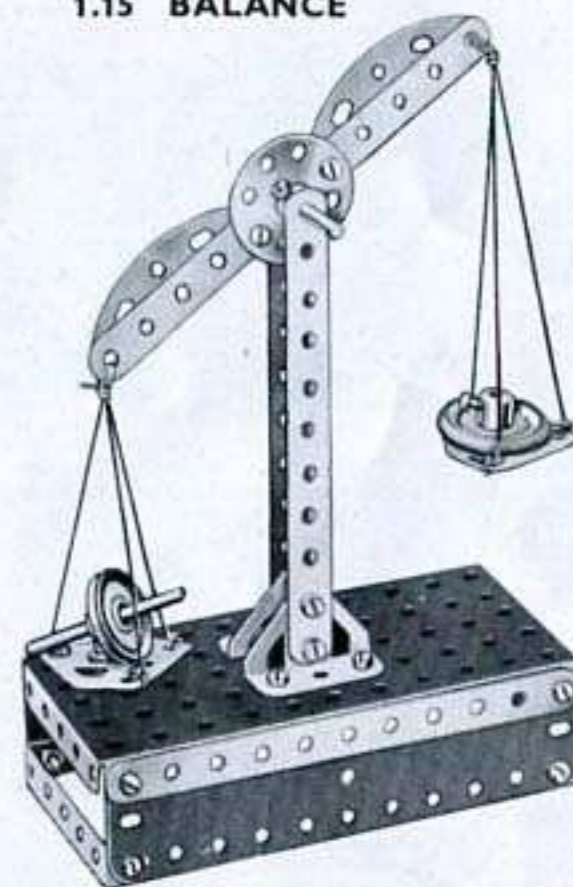
Les boulons (1) sont munis de contre-écrous. La manivelle passe à la fois dans les plaques flexibles et dans des embases triangulées coudées boulonnées à la plaque à rebords.



Pièces nécessaires

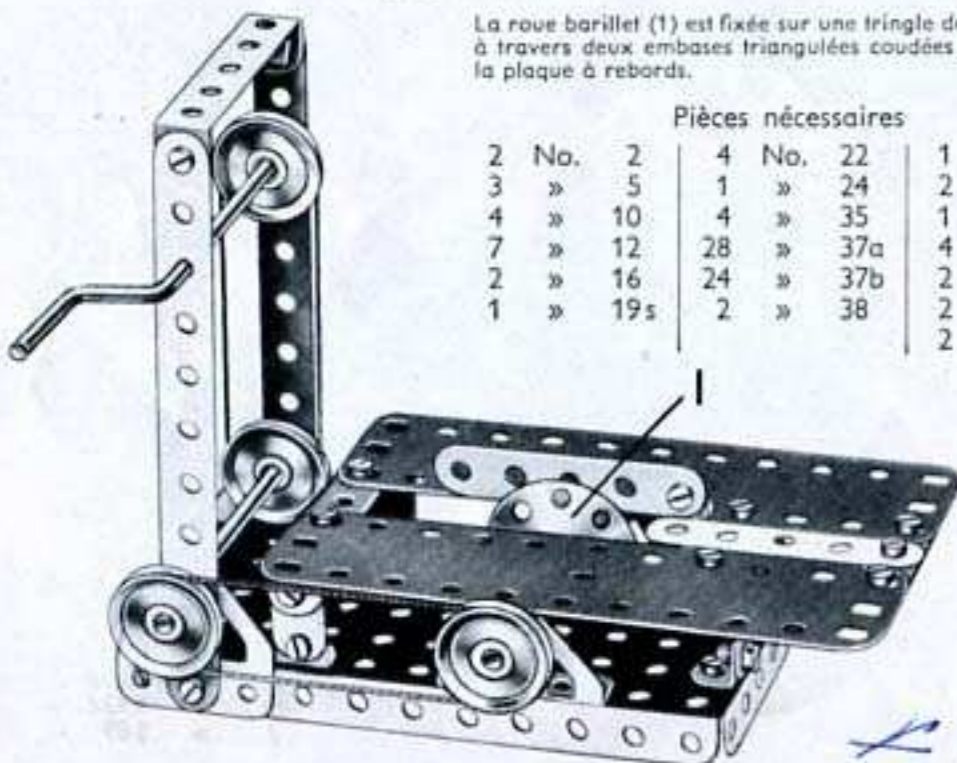
4	No.	2
2	»	5
2	»	17
2	»	22
1	»	24
19	»	37a
19	»	37b
1	»	38
1	»	40
2	»	48a
1	»	52
2	»	90a
1	»	111c
2	»	126
2	»	126a
1	»	155
2	»	189

## 1.15 BALANCE



## 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

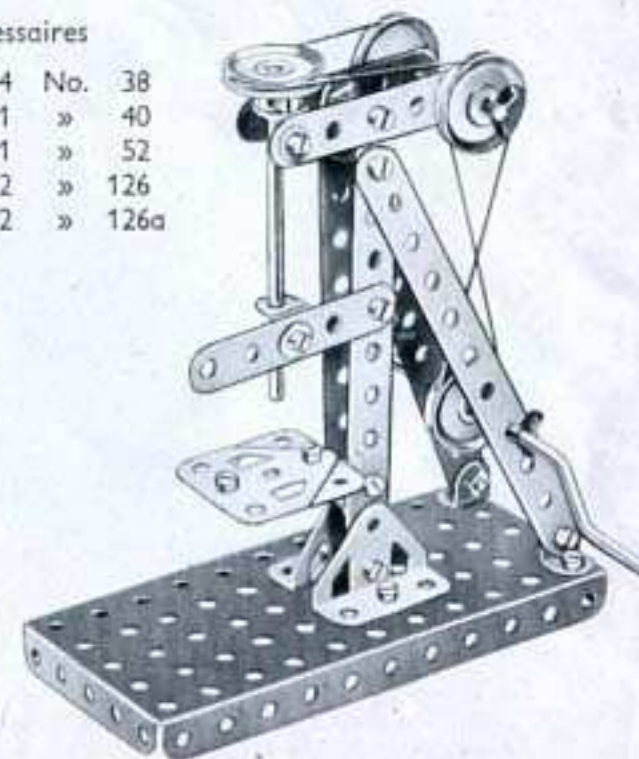
Pièces nécessaires

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			

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			

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



### 1.17 MARCHAND DE 4 SAISONS

Le corps du personnage est constitué par deux bandes coudées de 60x12 mm. et une poulie de 12 mm. (1) (fournie avec le moteur Magic) est fixée sur une tringle de 5 cm. qui porte également une roue barillet (2). La jambe (3) est fixée à l'aide d'un contre-écrou sur la roue barillet. Le pied est une poulie de 25 mm. (4) munie d'un anneau de caoutchouc, et fixée par un boulon qui passe dans un support plat (5) et qui est bloqué dans le moyeu de la poulie. La tête est une embase triangulée plate montée sur une équerre. Pour faire marcher le personnage avec succès, la poulie (4) et le support plat (5) doivent être fixés autant que possible dans les positions indiquées sur la figure.

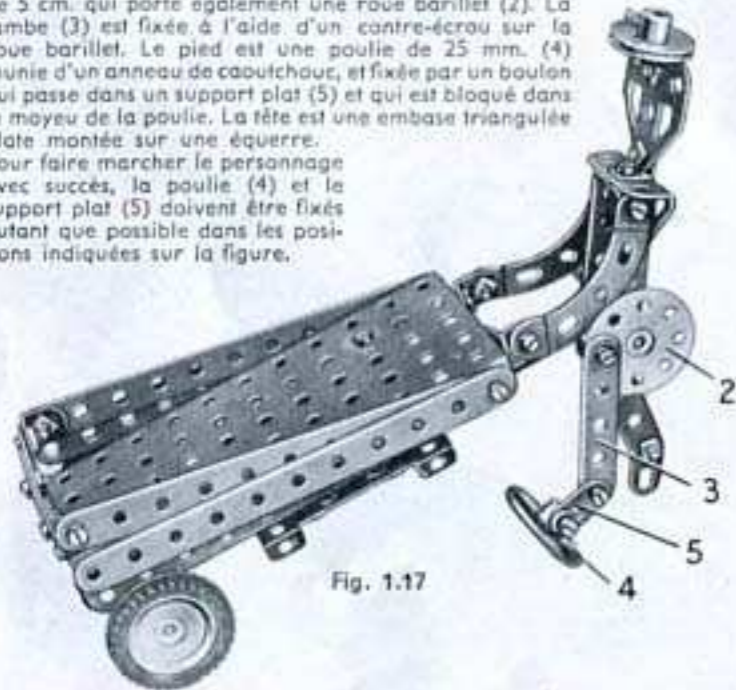


Fig. 1.17

#### Pièces nécessaires

4 No. 2	27 No. 37a	2 No. 126a
3 » 5	24 » 37b	2 » 142c
4 » 10	4 » 38	1 » 155
6 » 12	2 » 48a	
1 » 16	1 » 52	Moteur Magic
1 » 17	2 » 90a	(non compris dans la boîte).
4 » 22	3 » 111c	
1 » 24	1 » 126	

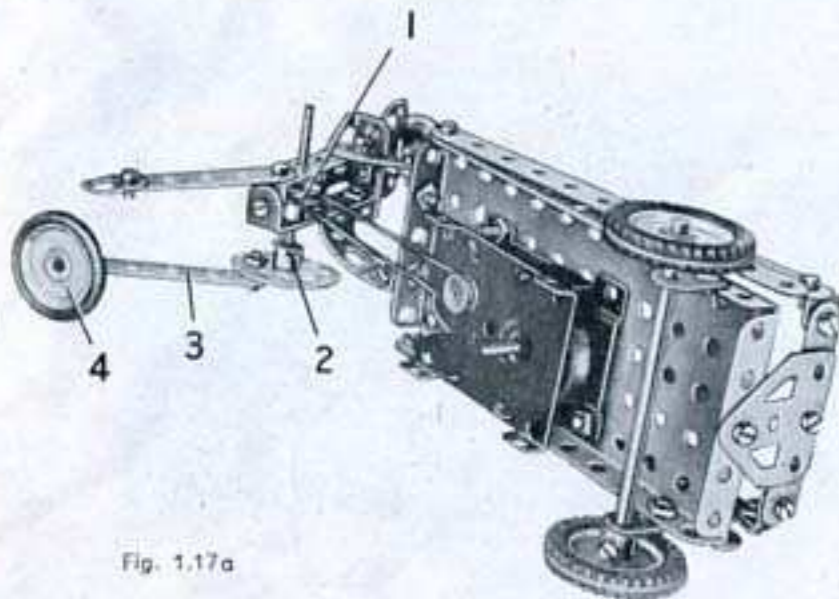
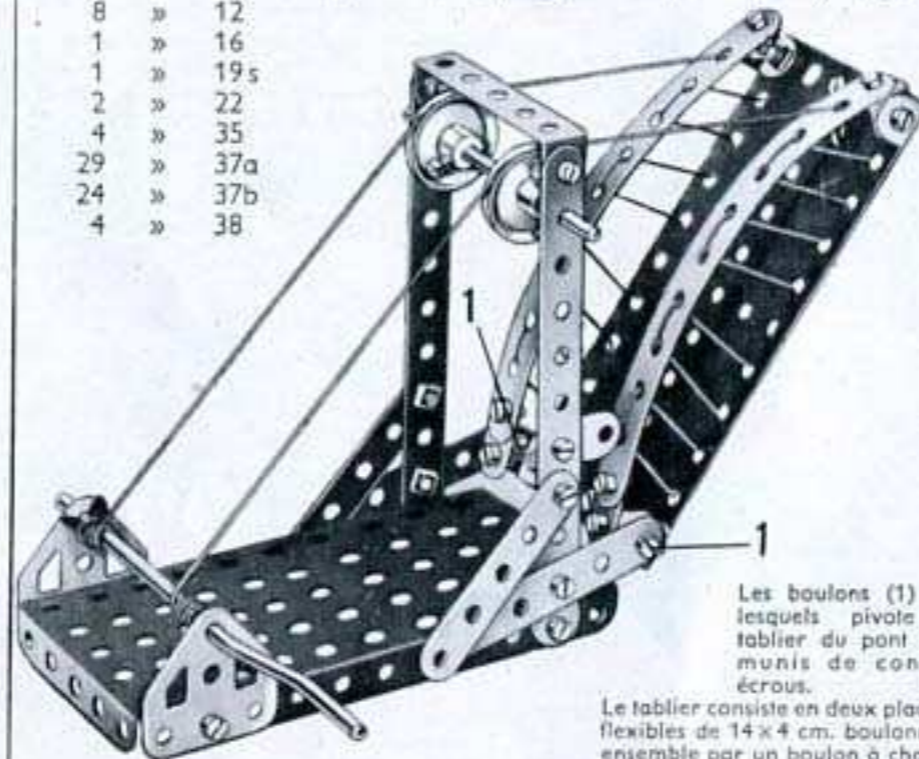


Fig. 1.17a

### 1.18 PONT-LEVIS

#### Pièces nécessaires

4 No. 2	1 No. 40	3 No. 111c
4 » 5	1 » 48a	2 » 126a
3 » 10	1 » 52	2 » 189
8 » 12		
1 » 16		
1 » 19s		
2 » 22		
4 » 35		
29 » 37a		
24 » 37b		
4 » 38		



Les boulons (1) sur lesquels pivote le tablier du pont sont munis de contre-écrous.

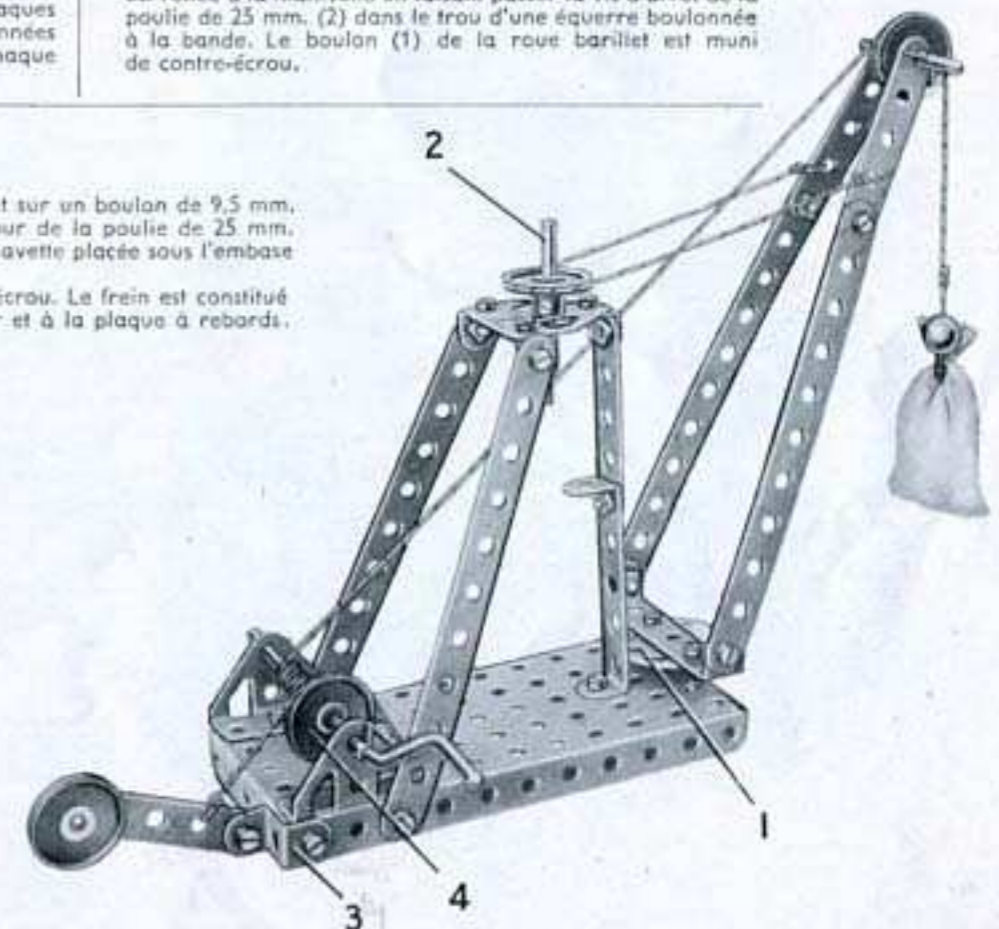
Le tablier consiste en deux plaques flexibles de 14x4 cm. boulonnées ensemble par un boulon à chaque extrémité.

### 1.20 GRUE DERRICK

La flèche est boulonnée sur une roue barillet (1) qui est fixée par sa vis d'arrêt sur un boulon de 9,5 mm. passé dans la plaque à rebords. La corde, qui supporte la flèche, passe autour de la poulie de 25 mm. montée sur une tringle de 5 cm. (2). Cette tringle est tenue en place par une clavette placée sous l'embase triangulée plate. Le levier de frein est fixé sur une équerre renversée (3) à l'aide d'un contre-écrou. Le frein est constitué par une corde qui passe autour d'une poulie (4) et qui est attachée au levier et à la plaque à rebords.

#### Pièces nécessaires

4 No. 2	4 No. 35	1 No. 90a
4 » 5	21 » 37a	2 » 111c
3 » 12	20 » 37b	1 » 125
2 » 17	1 » 40	2 » 126
1 » 19s	2 » 48a	1 » 126a
4 » 22	1 » 52	
1 » 24	1 » 57c	



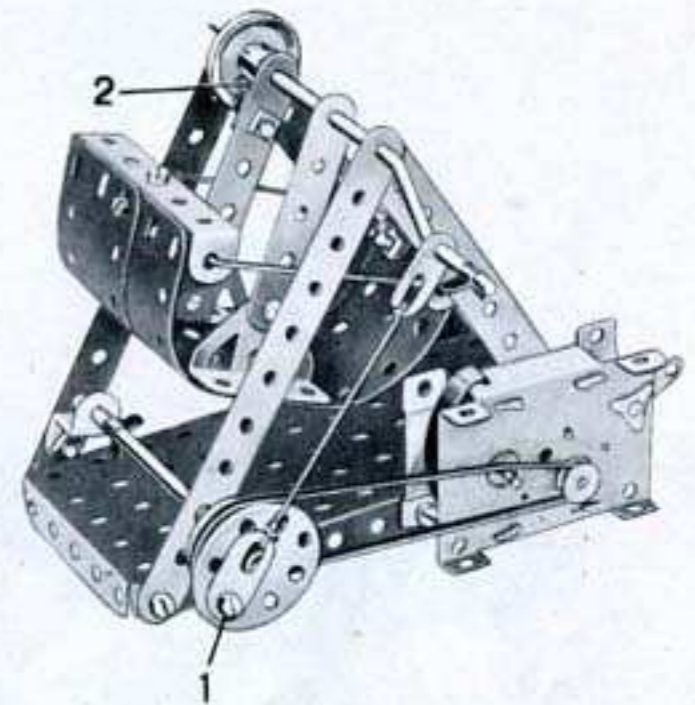
### 1.19 BALANÇOIRE MÉCANIQUE

#### Pièces nécessaires

4 No. 2	2 No. 5
2 » 5	10 » 10
2 » 10	12 » 12
3 » 12	16 » 16
1 » 16	19s » 19s
1 » 19s	22 » 22
2 » 22	24 » 24
1 » 24	35 » 35
4 » 35	17 » 37a
17 » 37a	15 » 37b
15 » 37b	4 » 38
4 » 38	1 » 40
1 » 40	2 » 48a
2 » 48a	1 » 52
1 » 52	1 » 111c
1 » 111c	1 » 125
1 » 125	2 » 126
2 » 126	2 » 189

Moteur Magic (non compris dans la boîte).

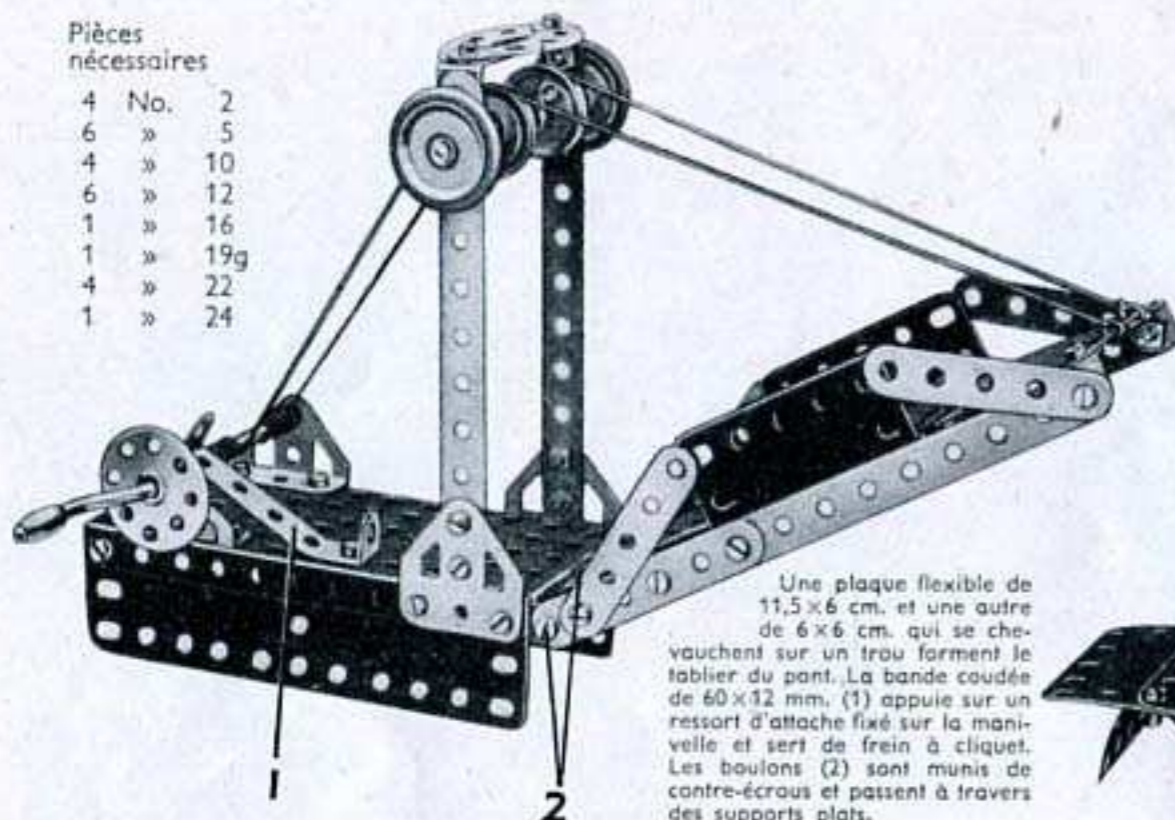
La bande de 5 trous de gauche qui supporte la balançoire est reliée à la manivelle en faisant passer la vis d'arrêt de la poulie de 25 mm. (2) dans le trou d'une équerre boulonnée à la bande. Le boulon (1) de la roue barillet est muni de contre-écrou.



## 2.1 PONT DE CANAL

Pièces  
nécessaires

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

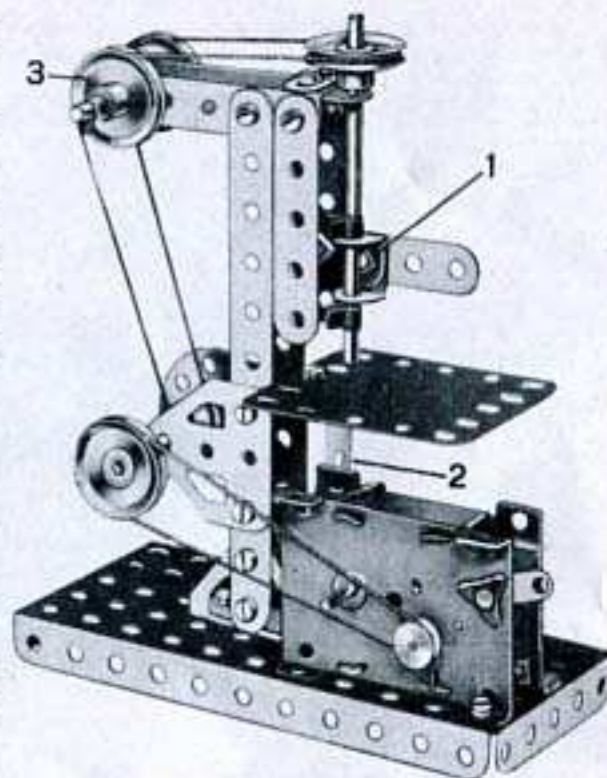


Une plaque flexible de 11,5x6 cm. et une autre de 6x6 cm. qui se chevauchent sur un trou forment le tablier du pont. La bande coudée de 60x12 mm. (1) appuie sur un ressort d'attache fixé sur la manivelle et sert de frein à cliquet. Les boulons (2) sont munis de contre-écrous et passent à travers des 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		
2	»	17	1	»	48	(non compris		
4	»	22	1	»	52	dans la boîte)		

## 2.3 VOITURE DE LIVRAISON DE LAIT

4	No.	2
6	»	5
2	»	10
6	»	12
2	»	16

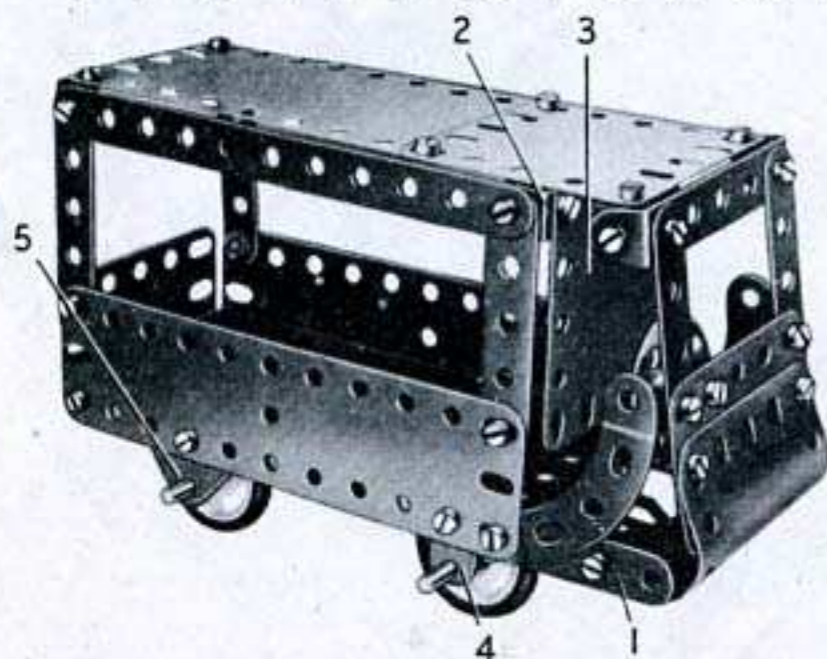
Pièces nécessaires

4	No.	22
1	»	24
37	»	37a
37	»	37b

4	No.	38
2	»	48a
1	»	52
2	»	90a

1	No.	111c
1	»	126
2	»	126a
4	»	155

2	No.	188
2	»	189
2	»	190
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 débordent 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.

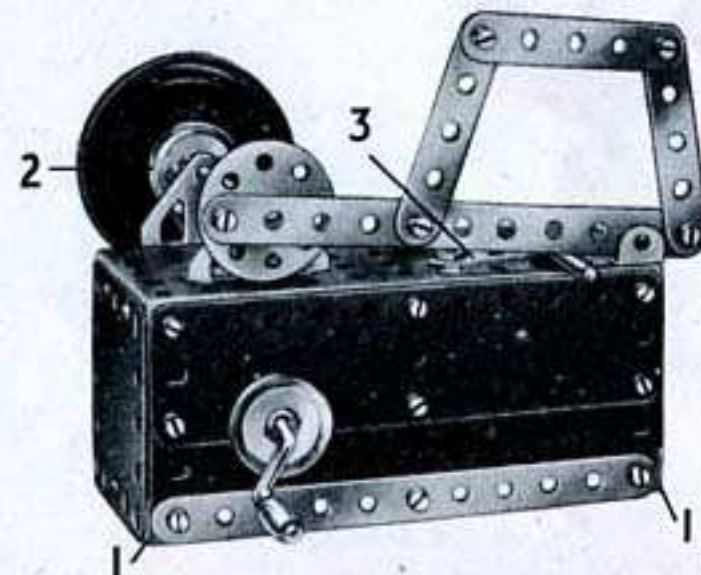
Les roues avant sont fixées sur une tringle de 9 cm. qui passe dans un support plat (4) situé de chaque côté du modèle. L'essieu arrière est également une tringle de 9 cm. qui passe dans les embases triangulées plates (5).

## 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).

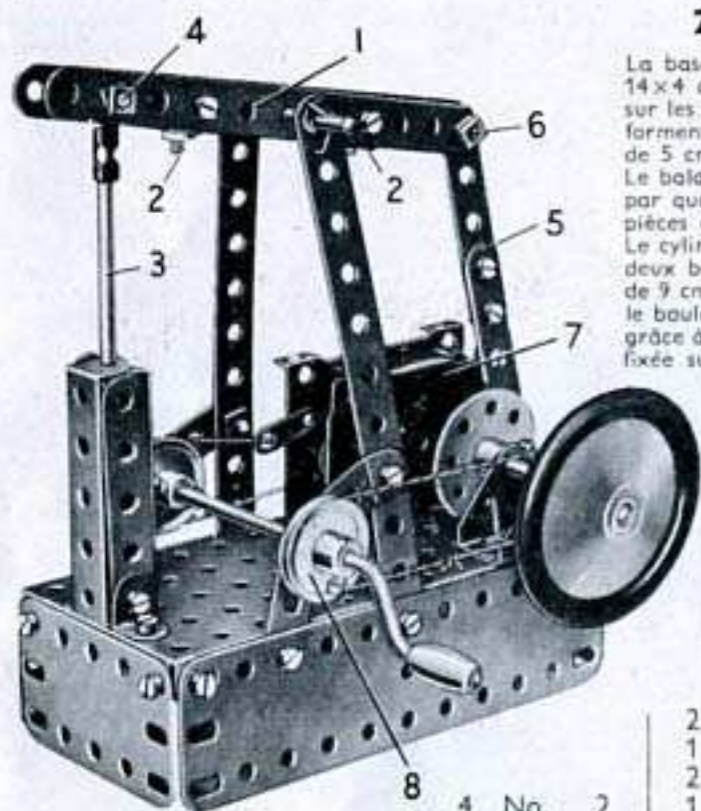
Pièces nécessaires

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-écrous. 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.

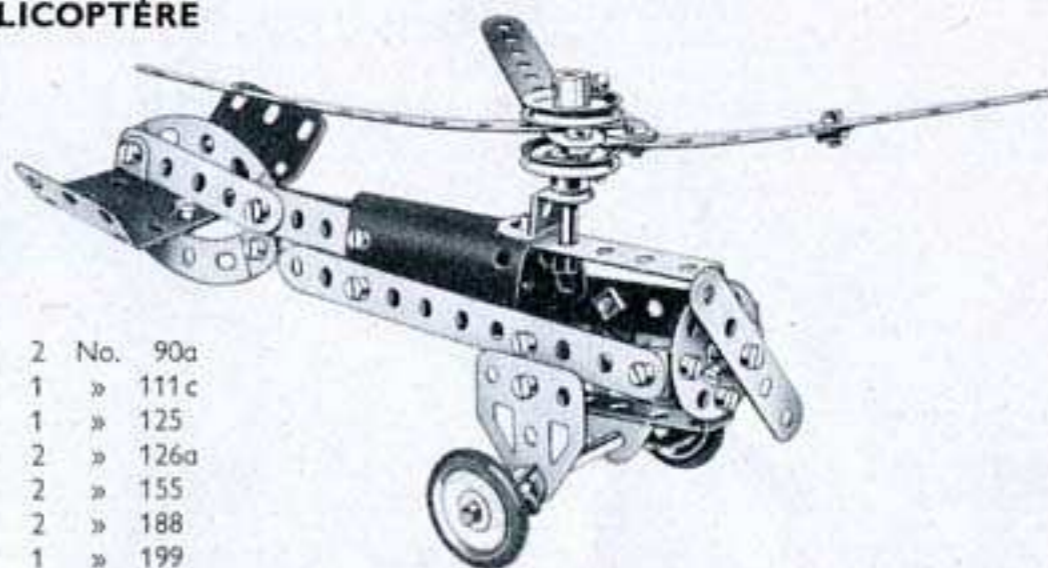
#### Pièces nécessaires

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
35 » 37a	2 » 111c	(non compris
30 » 37b	2 » 126	dans la boîte)
4 No. 2		
4 » 5		
6 » 12		
1 » 16		

### 2.6 HÉLICOPTÈRE

#### Pièces nécessaires

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



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.

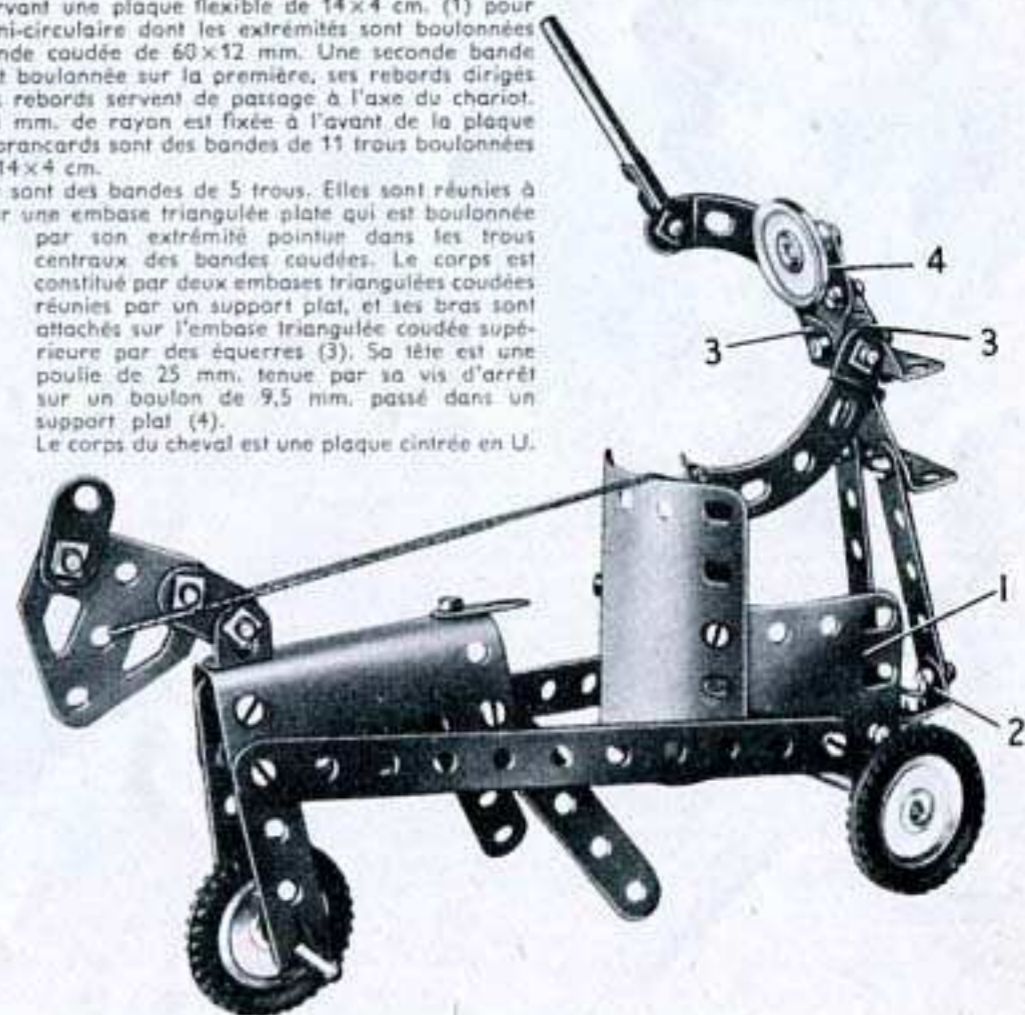
### 2.8 CHAR ROMAIN

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

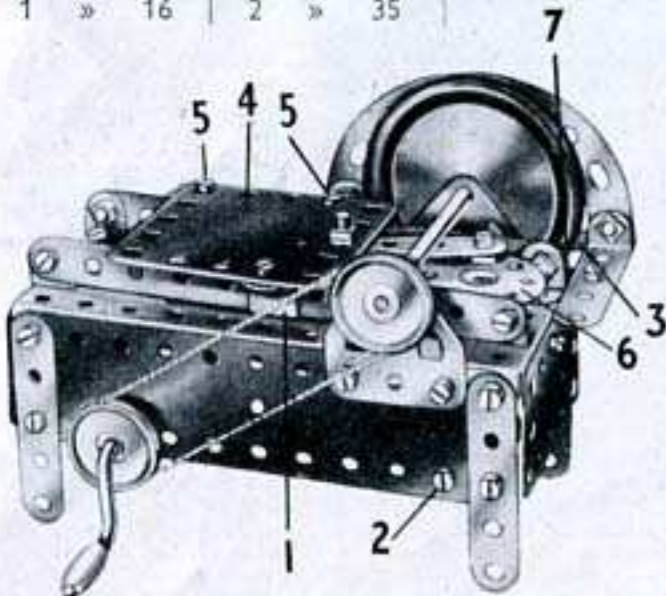
2 No. 2
6 » 5
4 » 10
6 » 12
1 » 16
2 » 17
4 » 22
2 » 35
31 » 37a
31 » 37b
1 » 40
2 » 48a
2 » 90a
1 » 111c
2 » 126
2 » 126a
3 » 142c
1 » 189
1 » 199
1 » 200



### 2.7 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 (3) 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.

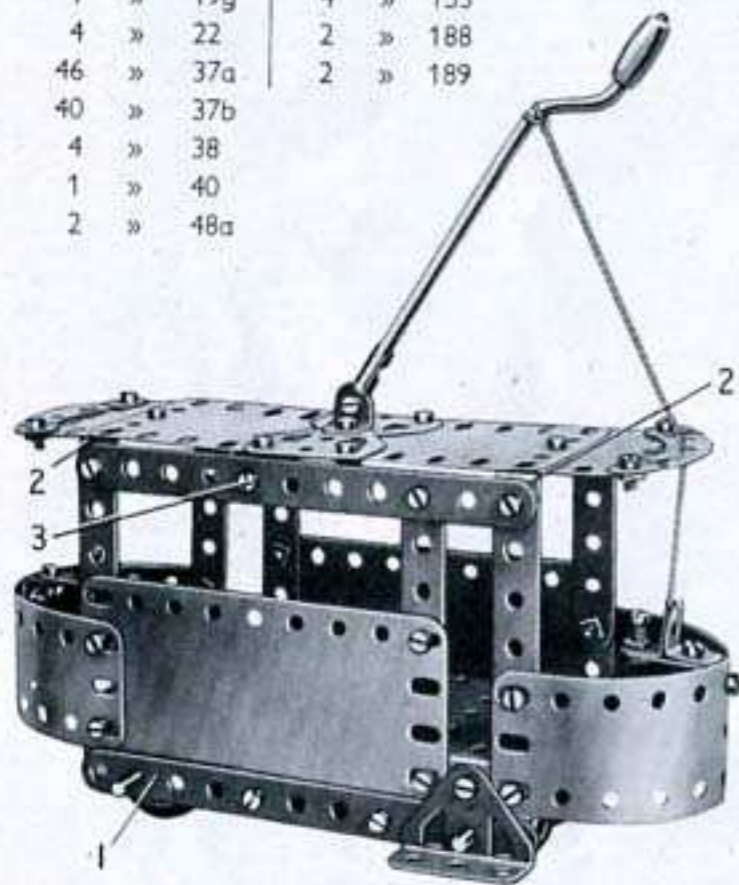
Le chariot va et vient grâce à un vilebrequin formé par une roue barillet (6) fixée sur une tringle de 5 cm. Cette tringle passe dans la plaque à rebords et dans le trou central d'une bande coudée fixée à l'intérieur de la base par deux boulons dont l'un apparaît en (2). Une poulie de 25 mm. montée sur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

## 2.9 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						

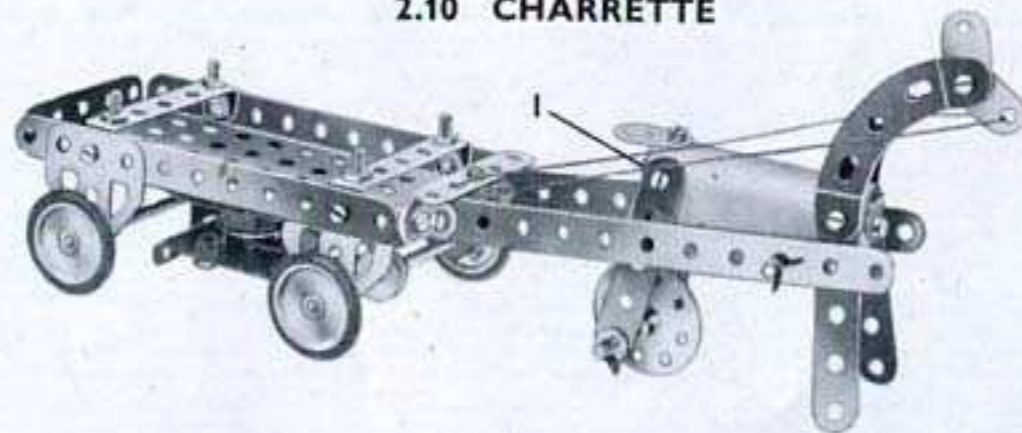


Deux plaques flexibles de 14x4 cm. sont incurvées et boulonnées aux extrémités d'une plaque à rebords pour former les postes de conduite. Une plaque flexible de 11,5x6 cm. boulonnée à la plaque à rebords, sert à former un côté du modèle. L'autre côté consiste en deux plaques cintrées, aplanies et boulonnées 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 6x4 cm. et une de 6x6 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

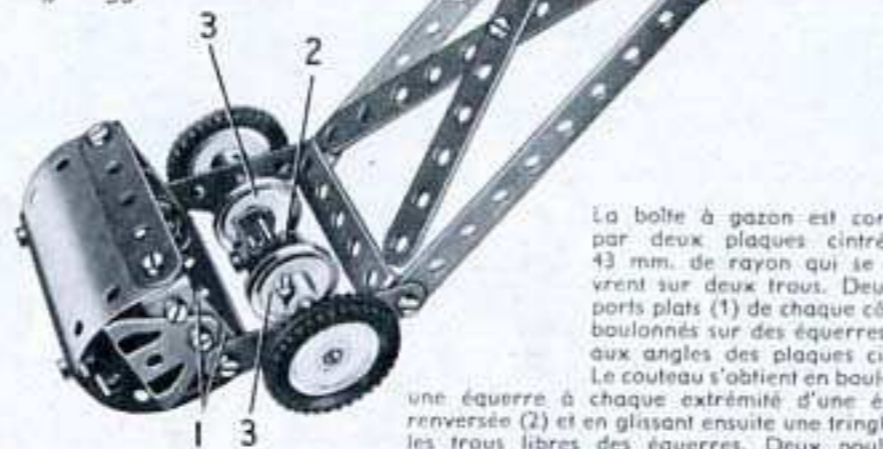
4	No.	2	4	No.	35	2	No.	126
5	»	5	27	»	37a	2	»	126a
3	»	10	23	»	37b	4	»	155
6	»	12	1	»	40	1	»	199
2	»	16	2	»	48a			
2	»	17	1	»	52			
4	»	22	2	»	90a			
1	»	24	4	»	111c			

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			

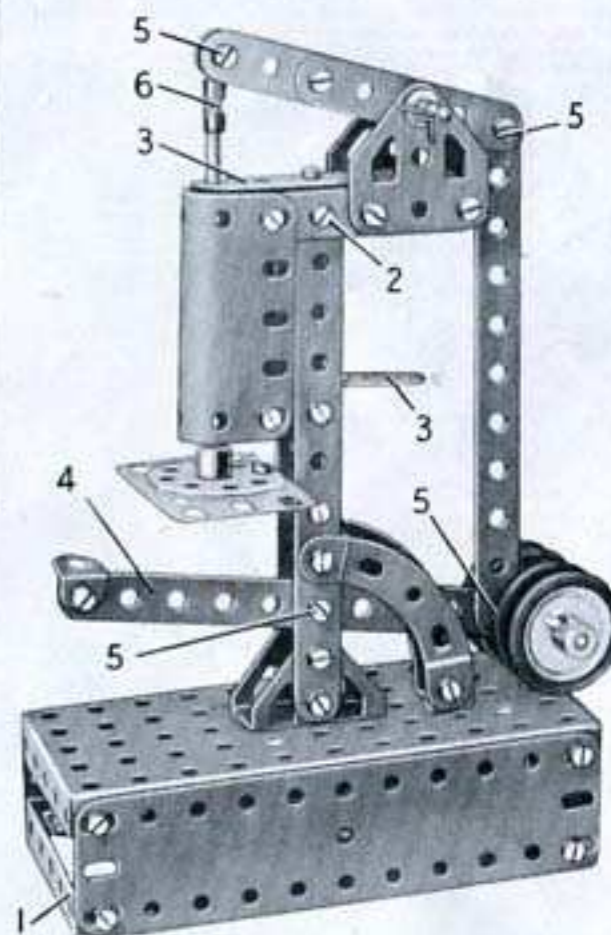


La boîte à gazon est constituée par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon qui se recouvrent sur deux trous. Deux supports plats (1) de chaque côté sont boulonnés sur des équerres fixées aux angles des plaques cintrées. Le couteau s'obtient en boulonnant une équerre à chaque extrémité d'une équerre 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 14x4 cm. et une de 6x4 cm. Les plaques de 14x4 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.

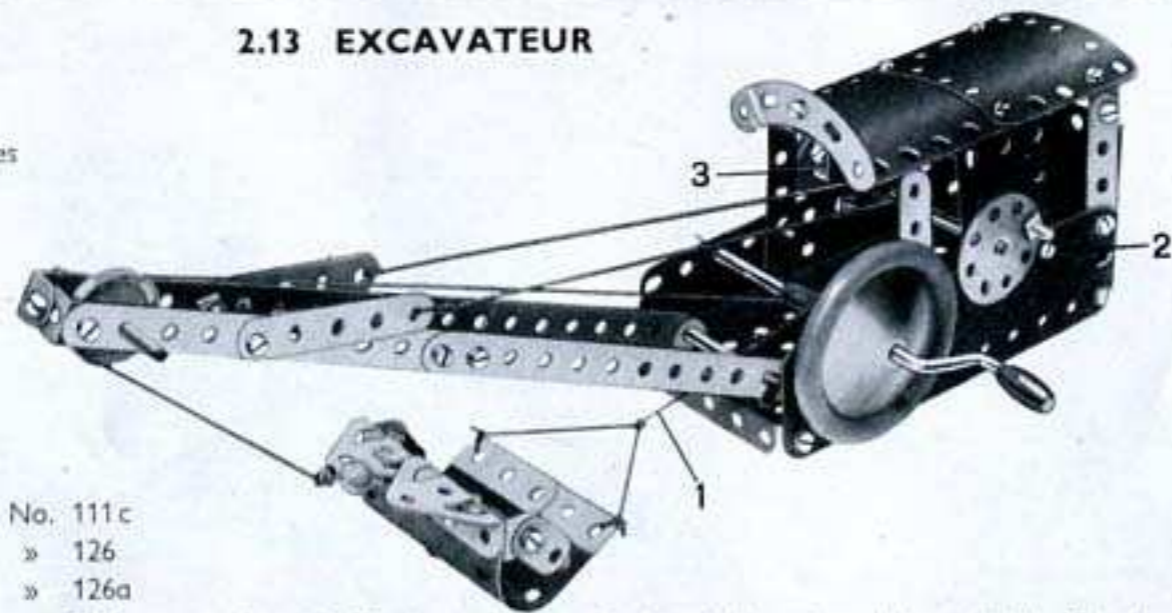
Les boulons (5) que l'on peut voir en différents points du modèle sont tous munis de contre-écrou.

La table de poinçonnage est constituée par une roue barillet fixée sur une plaque flexible de 6x4 cm. boulonnée à la colonne par un support plat et une équerre.

### 2.13 EXCAVATEUR

Pièces nécessaires

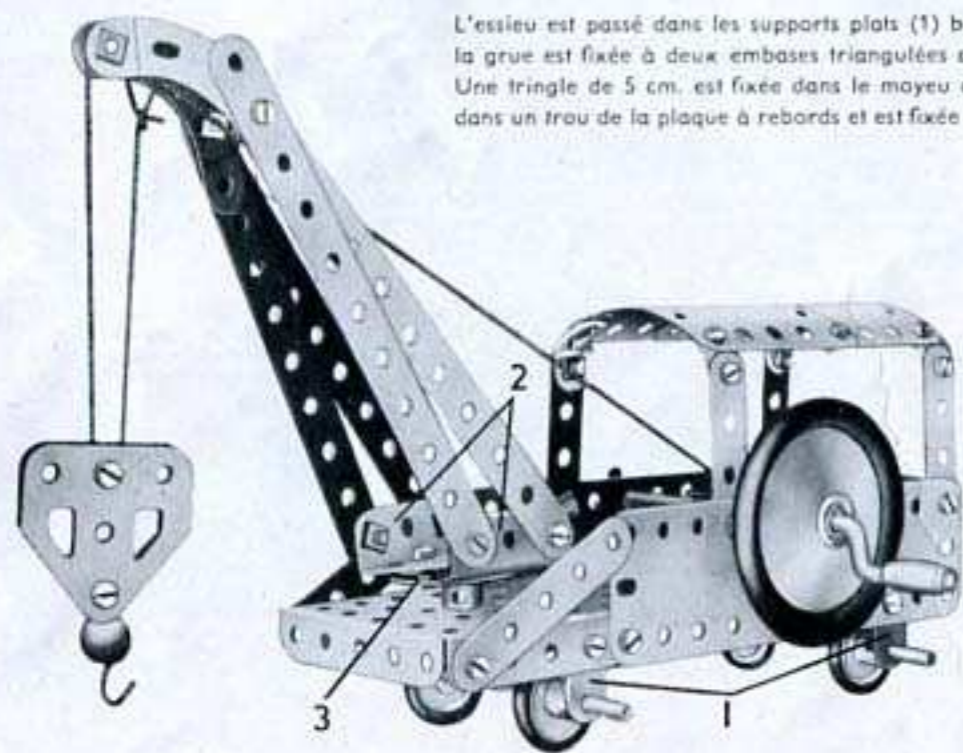
4	No.	2	2	No.	111c
6	»	5	2	»	126
2	»	10	2	»	126a
8	»	12	1	»	176
1	»	16	1	»	187
2	»	17	2	»	188
1	»	19g	2	»	189
3	»	22	2	»	190
1	»	24	1	»	199
4	»	35	2	»	200
44	»	37a			
40	»	37b			
1	»	38			
1	»	40			
1	»	48a			
1	»	52			
1	»	57c			
2	»	90a			



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, bardée 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

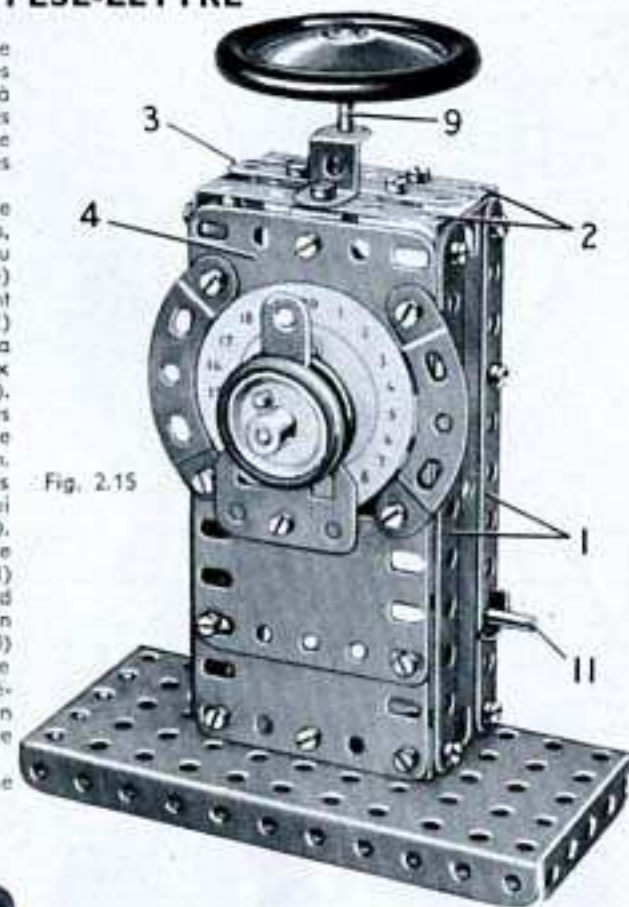
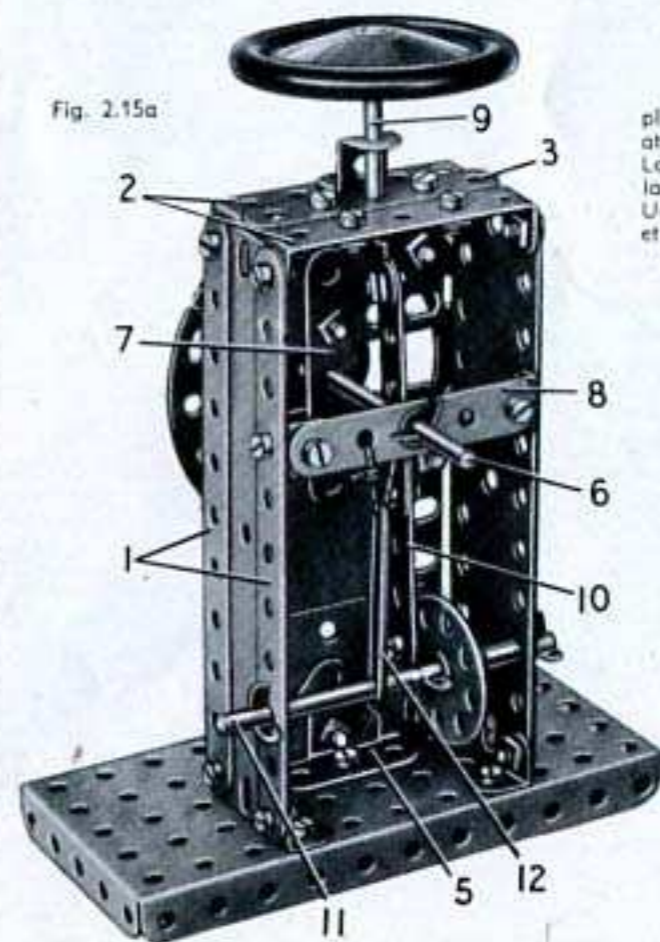


Fig. 2.15

Fig. 2.15a

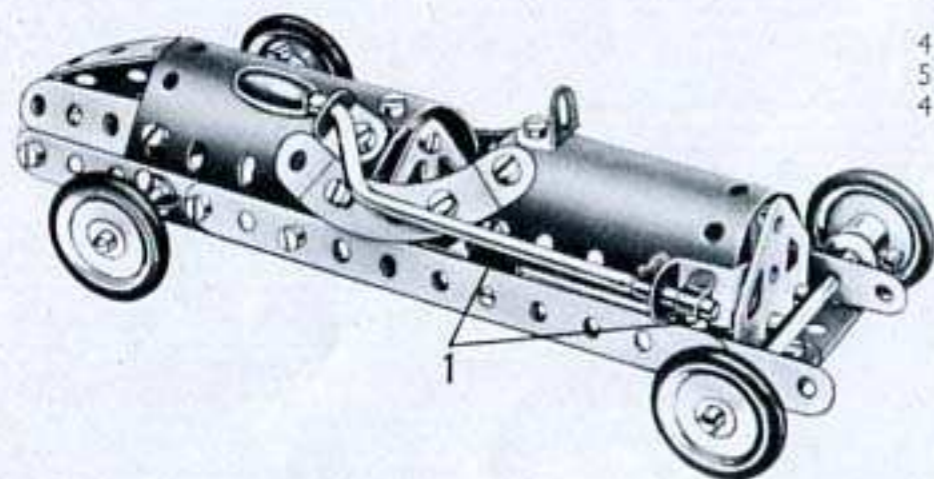


plusieurs fois autour de la tringle (6) et est attachée à une courroie de transmission (12). La courroie de transmission passe autour de la tringle (11). Un morceau de carton gradué sert de cadran et est boulonné à l'avant du modèle.

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

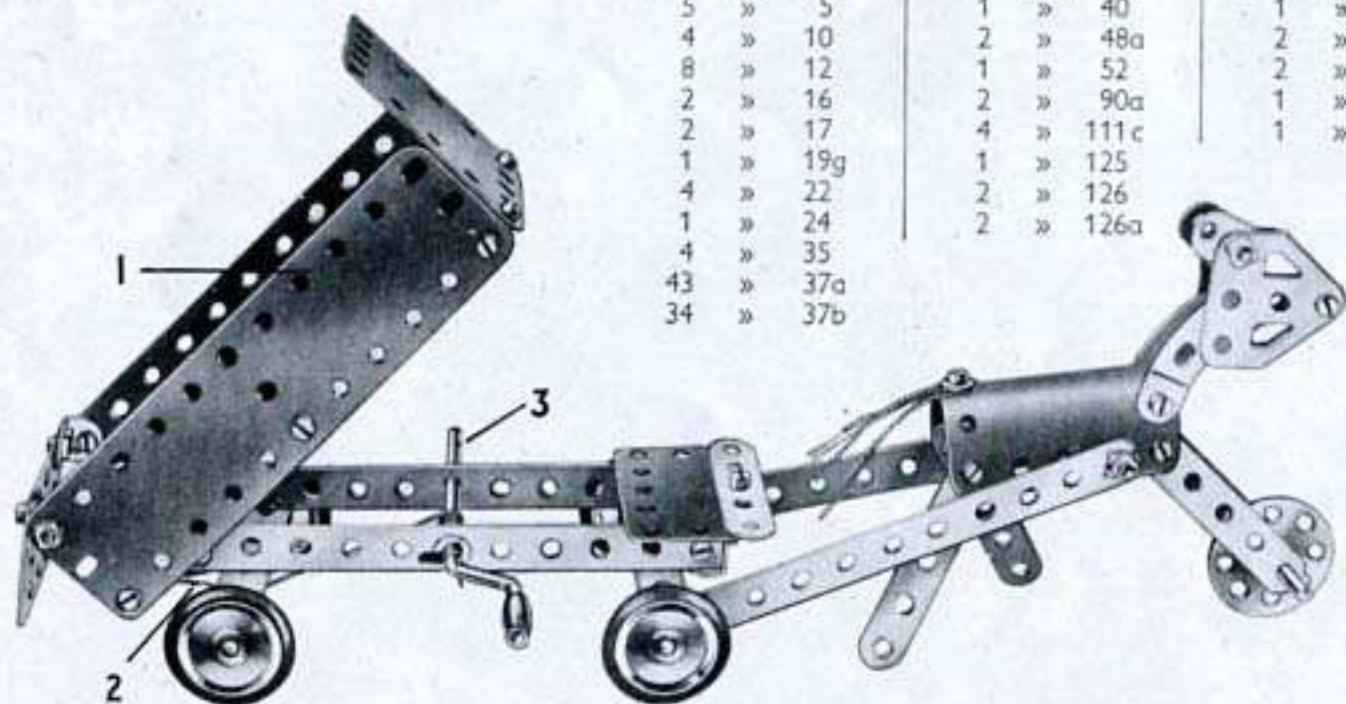
Le châssis du chariot est fait de deux bandes de 11 trous fixées à chaque extrémité sur une embase triangulée coudée au moyen d'équerres. L'essieu arrière est monté dans une bande coudée boulonnée à l'embase triangulée coudée de l'arrière, et l'essieu avant dans une bande coudée identique boulonnée par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

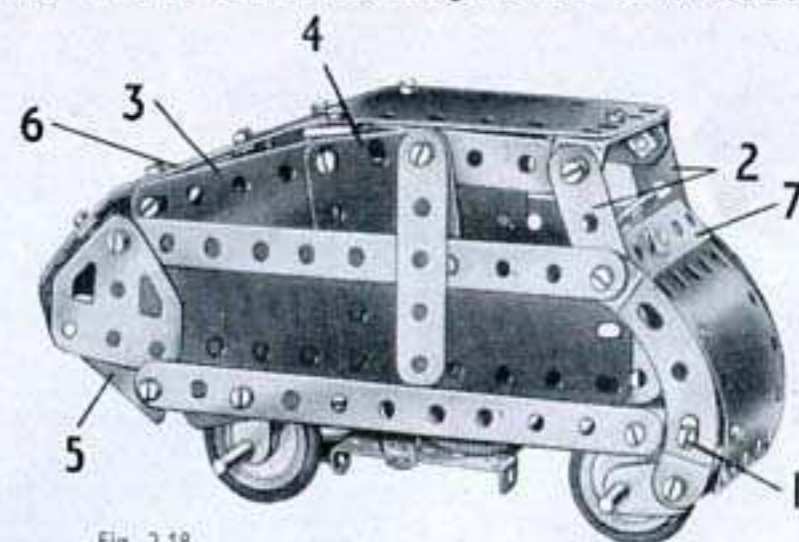


Fig. 2.18

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)

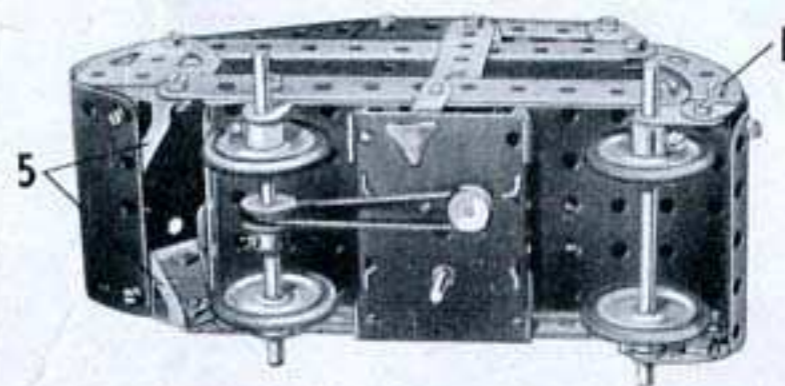


Fig. 2.18a

## 2.19 CHARIOT A FOURCHE

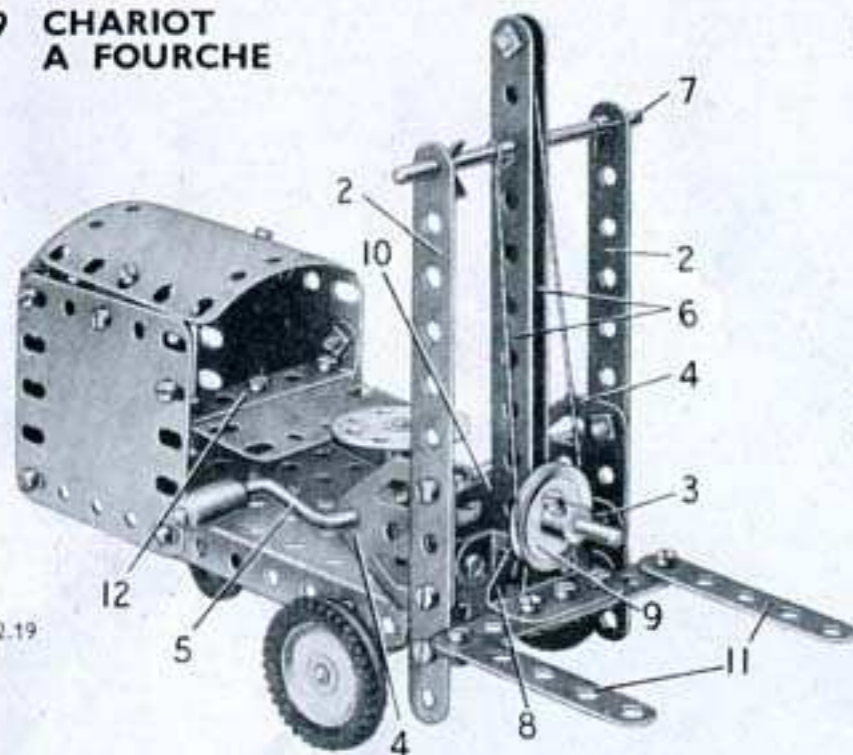


Fig. 2.19

La base du chariot est une plaque à rebords de 14x6 cm. et les roues avant sont fixées sur une tringle de 9 cm. qui passe dans des supports plats boulonnés sur les côtés de la base. La roue arrière unique est tenue par sa vis d'arrêt sur un boulon de 9,5 mm. qui passe dans une embase triangulée coudée (1). Cette embase est fixée sur la base par un boulon de 9,5 mm. muni d'un contre-écrou, de façon qu'elle puisse pivoter et diriger le chariot.

Deux bandes de 11 trous (2) sont fixées sur des équerres boulonnées à l'avant de la plaque à rebords, et elles sont réunies l'une à l'autre par une bande coudée de 60x12 mm. (3). Les boulons qui tiennent la bande coudée servent également à fixer la partie inférieure d'une embase triangulée plate (4) sur chacune des bandes (2). Une manivelle (5) passe dans les embases triangulées plates (4).

Deux bandes de 11 trous (6) sont fixées sur la bande coudée (3) par des équerres, et elles sont tenues à leurs extrémités supérieures par une tringle de 9 cm. (7) passée dans les trous extrêmes des bandes (2).

Deux bandes de 5 trous qui se recouvrent sur 3 trous sont boulonnées sur une embase triangulée coudée (8), et une tringle de 5 cm. qui porte une poulie de 25 mm. (9) passe dans l'embase triangulée coudée et entre les bandes (6). La tringle est tenue en place dans les bandes par un support plat (10) et une clavette. Les fourches de levage sont des bandes de 5 trous (11) boulonnées aux extrémités des bandes fixées sur l'embase triangulée coudée (8).

Une ficelle attachée à la manivelle passe sur un boulon de 9,5 mm. fixé dans le dernier trou des bandes (6), autour de la poulie (9) et est finalement attachée à la tringle (7).

Les côtés de la carrosserie du chariot consistent en plaques flexibles de 6x6 cm. réunies par une bande coudée de 60x12 mm. (12). L'arrière est une plaque cintrée de 43 mm. de rayon qui a été redressée et elle est reliée aux côtés par des équerres. Le dessus est également une plaque cintrée de 43 mm. de rayon, et les équerres utilisées pour la fixer sur les côtés sont légèrement ouvertes pour leur permettre d'épouser la courbure de la plaque.

Le volant est une roue barillet fixée sur une tringle de 5 cm. qui passe dans la plaque à rebords et dans une équerre renversée tenue par un boulon (13). Un frein monté sur la manivelle est constitué par une courroie de transmission de 65 mm. qui passe autour de la manivelle et de l'équerre renversée.

### Pièces nécessaires

4	No.	2
6	»	5
3	»	10
8	»	12
2	»	16
2	»	17
1	»	19g
4	»	22
1	»	24
4	»	35
43	»	37a
37	»	37b
1	»	38
1	»	40
2	»	48a
1	»	52
1	»	90a
4	»	111c
1	»	125
2	»	126
2	»	126a
3	»	142c
1	»	176
1	»	186
1	»	188
2	»	190
2	»	200

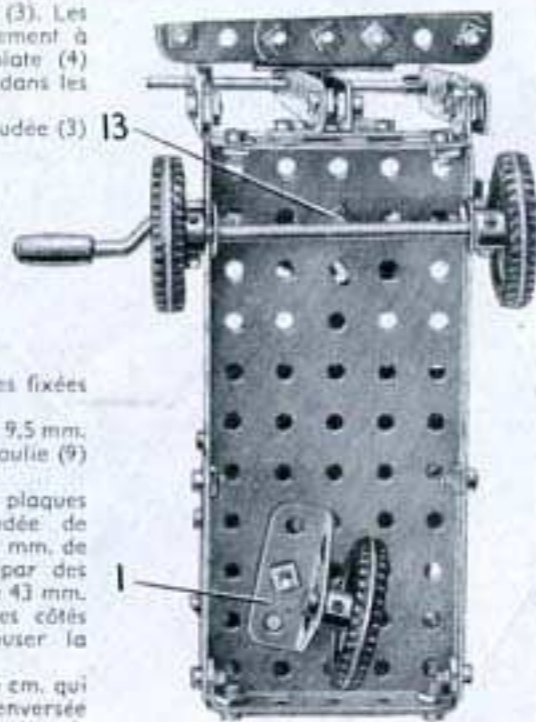


Fig. 2.19a

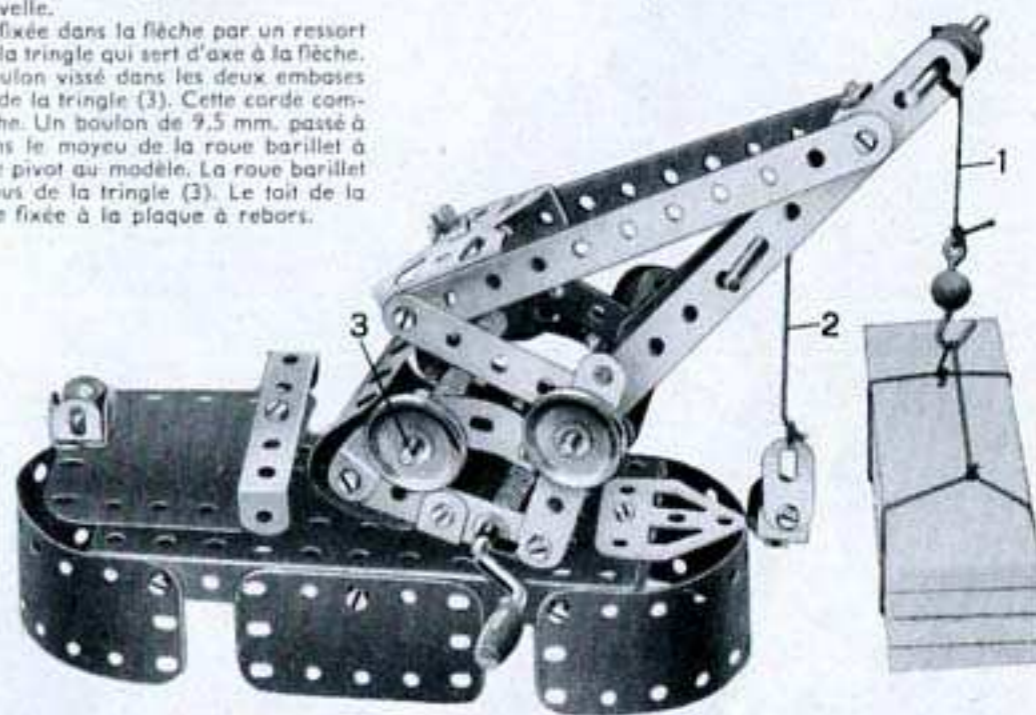
## 2.20 GRUE FLOTTANTE

La flèche consiste en bandes de 11 et de 5 trous reliées au sommet par des équerres, et à la base, par des embases triangulées coudées. Chaque côté de la partie inférieure de la grue consiste en bandes de 5 trous et en bandes incurvées à petit rayon, les deux côtés étant réunis au moyen d'une bande coudée de 60x12 mm. La flèche est articulée sur ce bâti au moyen d'une tringle de 9 cm. portant à chaque extrémité une poulie de 25 mm. La corde (1) munie d'un crochet lesté est passée par-dessus une tringle de 5 cm. fixée à la tête de la flèche au moyen de clavettes et est enroulée ensuite autour de la manivelle.

La corde (2) passe par-dessus une tringle fixée dans la flèche par un ressort d'attache et est enroulée ensuite autour de la tringle qui sert d'axe à la flèche. Une troisième corde est attachée à un boulon vissé dans les deux embases au bas de la flèche et est enroulée autour de la tringle (3). Cette corde commande le mouvement de relevage de la flèche. Un boulon de 9,5 mm. passé à travers la plaque à rebords est vissé dans le moyeu de la roue barillet à laquelle est fixée la grue. Le boulon sert de pivot au modèle. La roue barillet est boulonnée à la bande coudée au-dessous de la tringle (3). Le toit de la cabine est boulonné à l'équerre renversée fixée à la plaque à rebords.

### Pièces nécessaires

4	No.	2	2	No.	48a
6	»	5	1	»	52
3	»	10	1	»	57c
8	»	12	2	»	90a
2	»	16	4	»	111c
2	»	17	1	»	125
1	»	19g	2	»	126
4	»	22	1	»	126a
1	»	24	1	»	176
4	»	35	2	»	188
33	»	37a	2	»	189
29	»	37b	1	»	199
4	»	38	1	»	200
1	»	40			



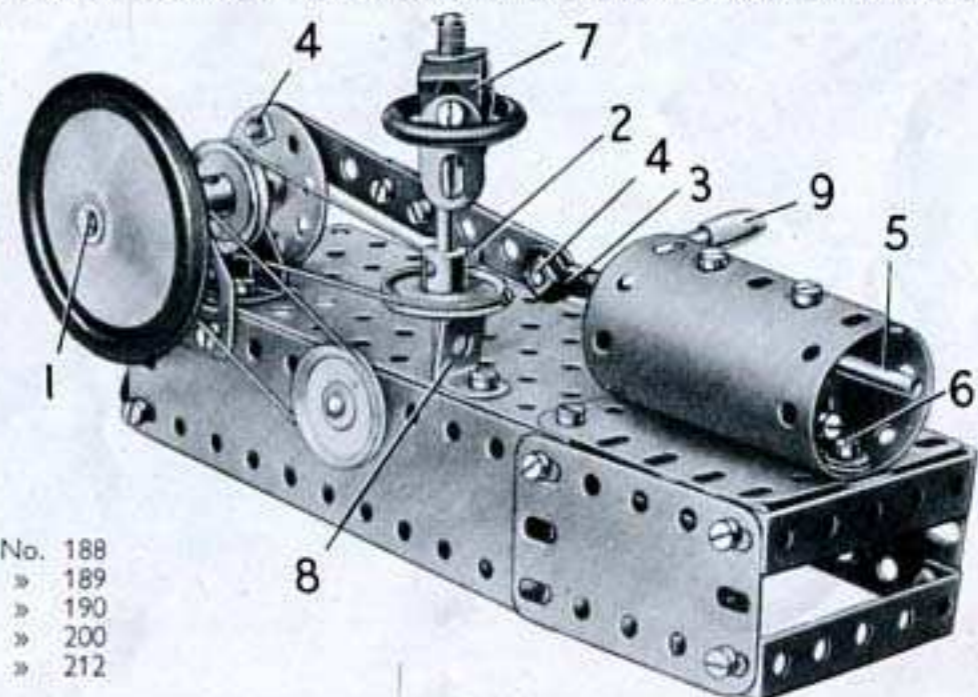
## 2.21 MOTEUR A GAZ

Une embase triangulée plate et une embase triangulée coudée servent de support à la tringle qui figure le vilebrequin (1). Ce dernier porte à l'une de ses extrémités une roue d'auto et une poulie de 25 mm., une seconde poulie de 25 mm. entre les supports, et une roue barillet à l'autre extrémité.

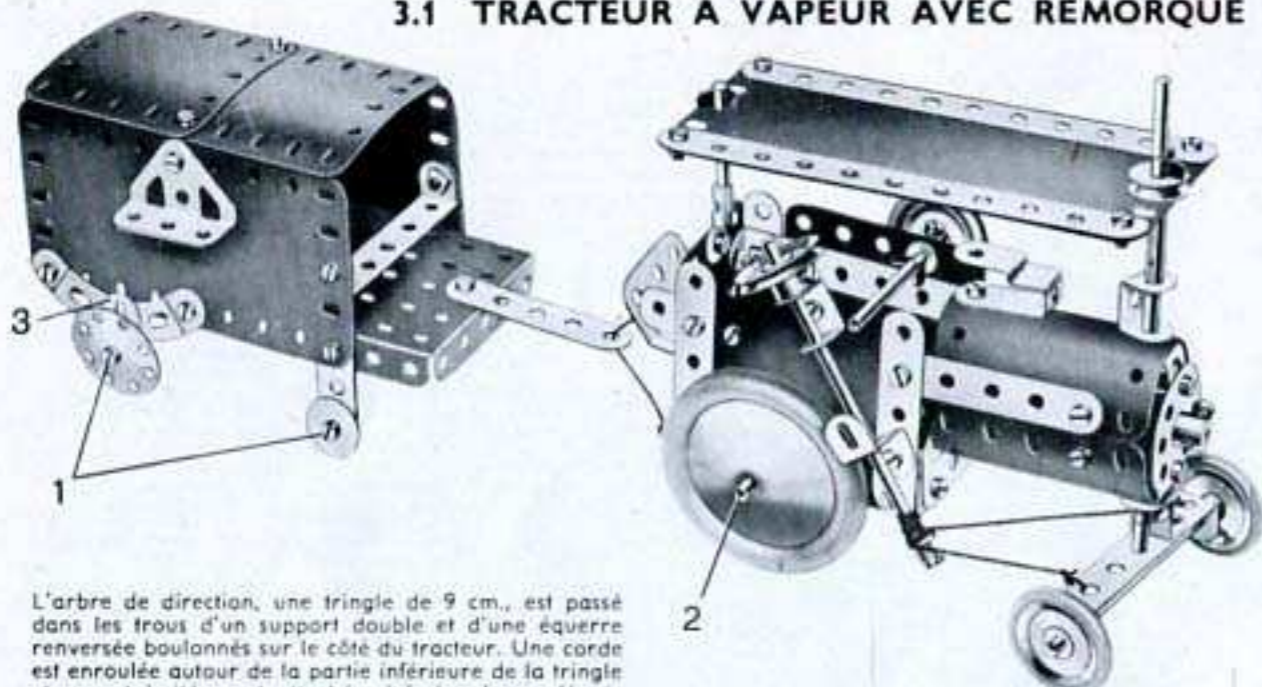
La bielle (2) est constituée par deux bandes de 5 trous qui se recouvrent sur deux trous, et elle est fixée sur la roue barillet et sur un raccord de tringle et bande (3) par des boulons (4) munis de contre-écrous. La tringle (5) est tenue dans le raccord de tringle et bande. Une équerre (6) qui porte un support plat est boulonnée à l'intérieur du cylindre, et l'an procède exactement de la même façon pour l'autre extrémité. La tringle (5) coulisse dans les trous libres des supports plats. Le modèle est commandé par la manivelle (9) qui porte également une poulie de 25 mm. reliée à l'une des poulies de 25 mm. du vilebrequin par une ficelle. Une seconde ficelle entraîne le régulateur (7) monté sur une tringle de 9 cm. qui tourne dans la plaque à rebords de 14x6 cm. et dans une équerre renversée (8). Les bras du régulateur sont formés chacun par une équerre et un support plat. Les bras sont passés sur la tringle de 9 cm. et sont coincés entre une clavette et un ressort d'attache.

### Pièces nécessaires

3	No.	5	4	No.	38
4	»	10	1	»	40
7	»	12	2	»	48a
2	»	16	1	»	52
1	»	17	1	»	111c
1	»	19g	1	»	125
4	»	22	1	»	126
1	»	24	1	»	126a
2	»	35	1	»	155
35	»	37a	1	»	176
31	»	37b	1	»	187
			2	No.	188
			2	»	189
			1	»	190
			2	»	200
			1	»	212



### 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

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

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
1	»	213
2	»	215

### 3.2 CHARIOT

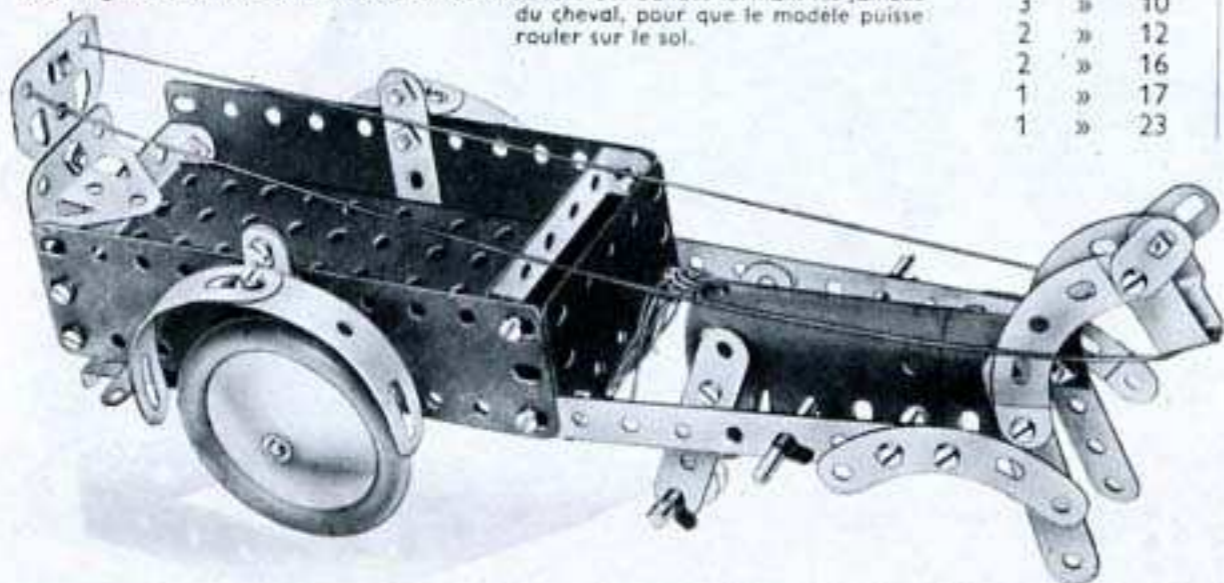
Le modèle est actionné par un moteur Magic, fixé sous la plaque à rebords de 14x6 cm. formant le fond du chariot. La transmission du mouvement s'effectue à l'aide d'une courroie de transmission passée autour de la poulie du moteur et de la poulie fixe de 12 mm. située sur l'essieu arrière. Une poulie 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

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

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

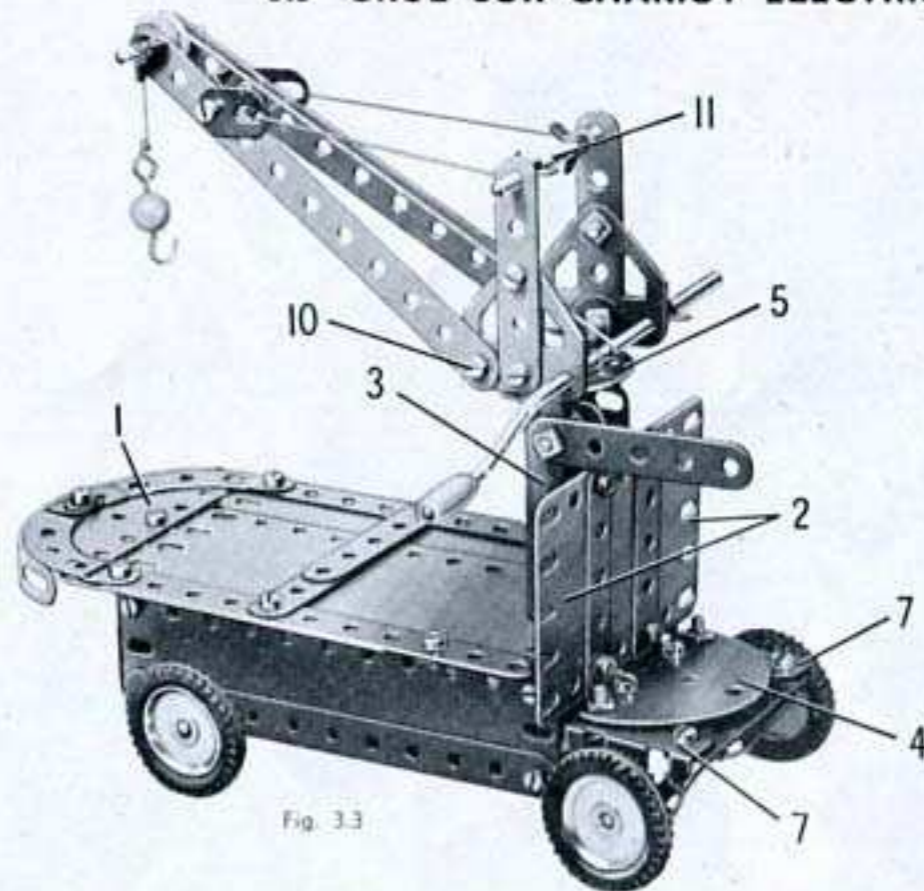


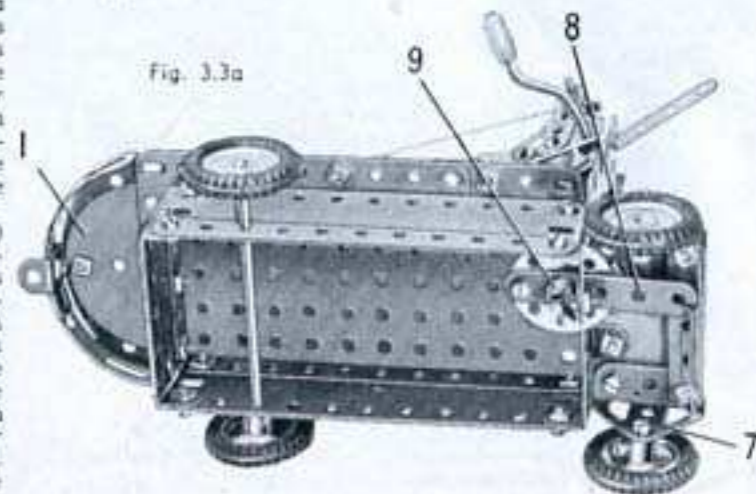
Fig. 3.3

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).

Pièces nécessaires

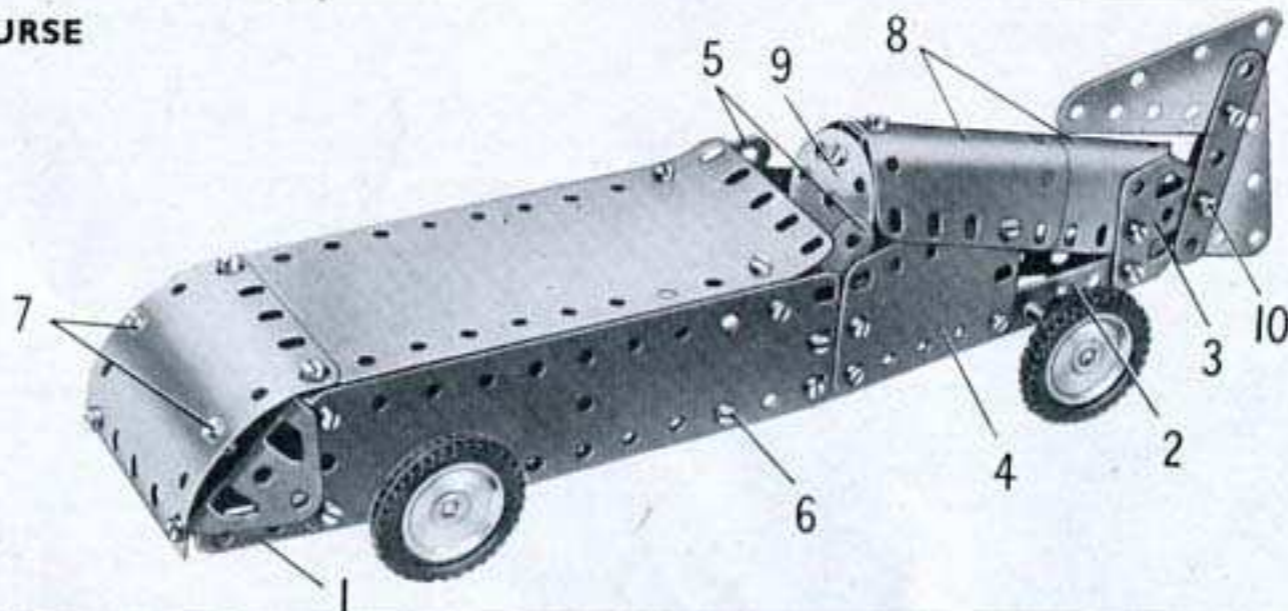
6	No.	2
9	»	5
2	»	10
2	»	11
6	»	12
1	»	15b
1	»	16
1	»	17
1	»	18a
1	»	19g
4	»	22
1	»	23
1	»	24
1	»	24a
6	»	35
52	»	37a
43	»	37b
4	»	38
1	»	40
2	»	48a
1	»	52
1	»	57c
2	»	90a
5	»	111c
1	»	125
2	»	126
2	»	126a
4	»	142c
1	»	188
2	»	189
2	»	190
2	»	192
1	»	199
1	»	212
2	»	214
2	»	215

Fig. 3.3a



### 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.

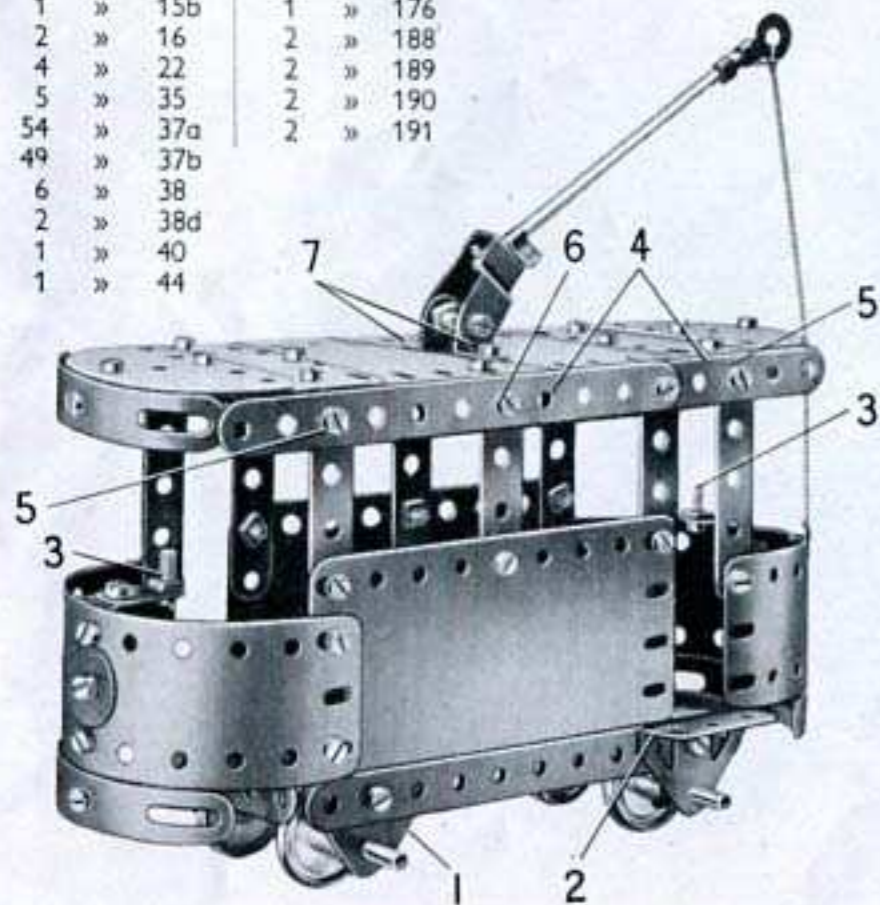
#### Pièces nécessaires

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).

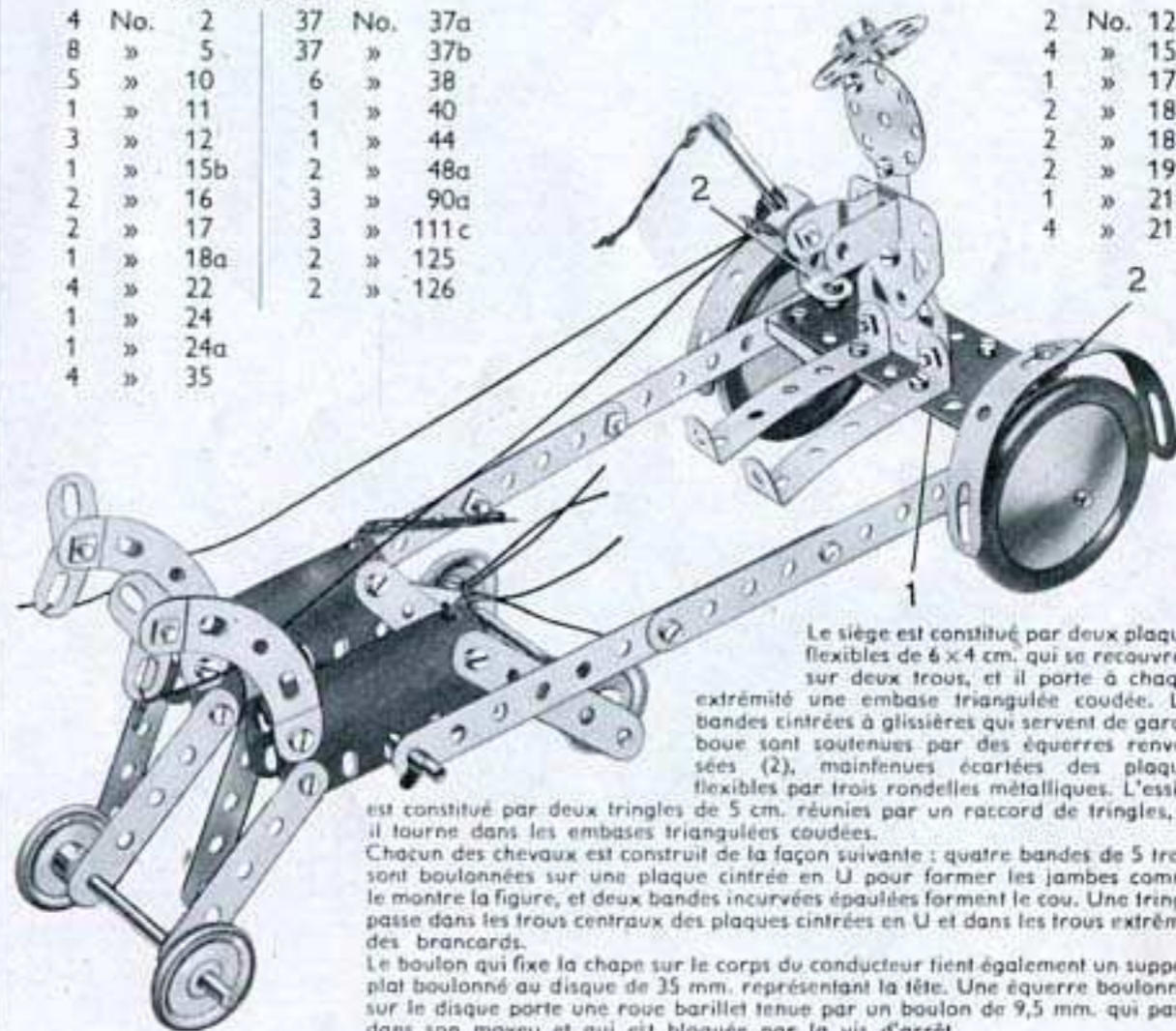
Le toit est formé de deux plaques flexibles de 6x6 cm. et de deux de 6x4 cm., boulonnées bout à bout; les extrémités arrondies sont des plaques semi-circulaires. Le toit est fixé sur les bandes coudées et sur les équerres tenues par les boulons (5) et (6). Une bande cintrée à glissière est reliée à chaque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

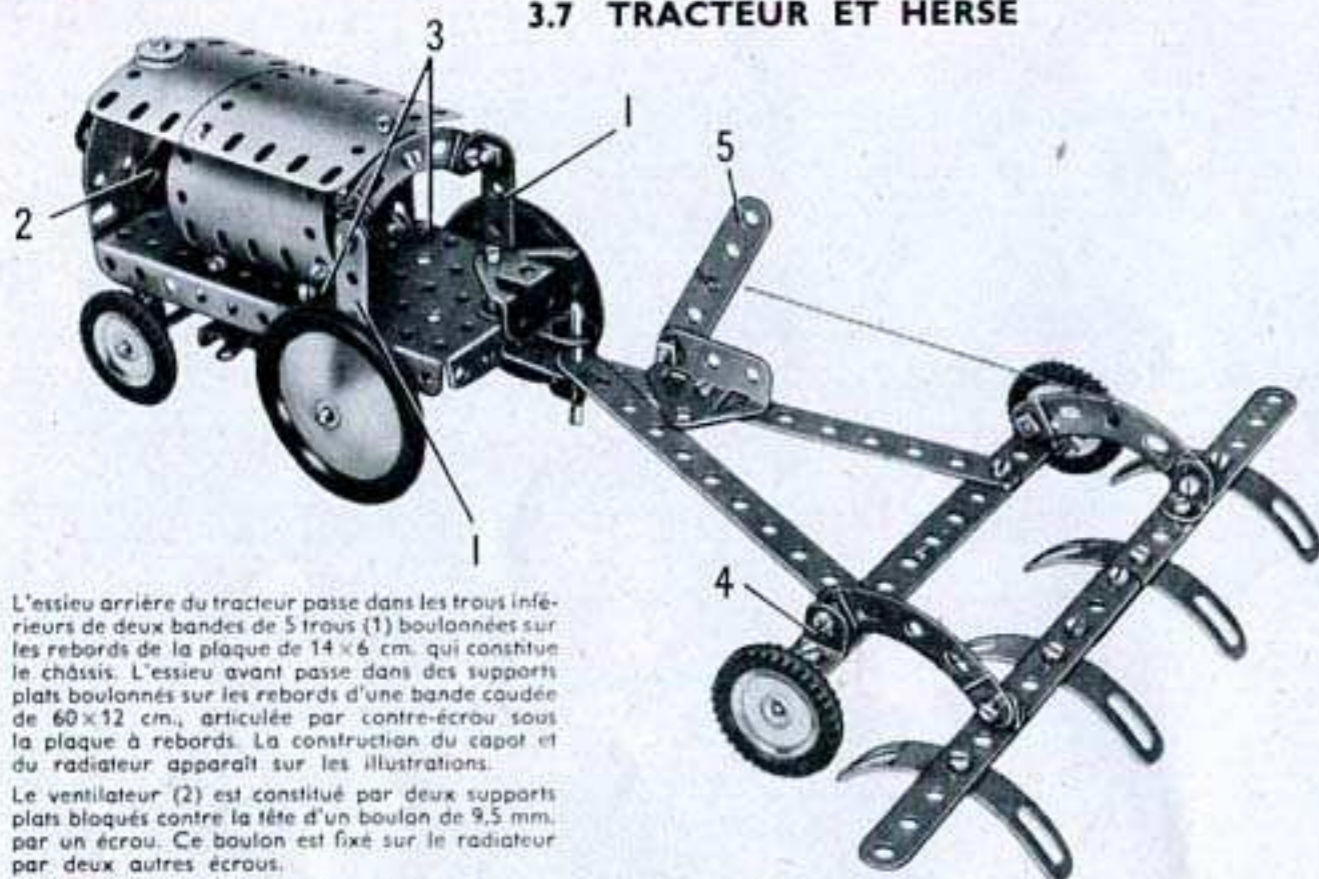


Le siège est constitué par deux plaques flexibles de 6x4 cm. qui se recouvrent sur deux trous, et il porte à chaque extrémité une embase triangulée coudée. Les bandes cintrées à glissière qui servent de garde-boue sont soutenues par des équerres renversées (2), maintenues écartées des plaques flexibles 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 x 6 cm. qui constitue le châssis. L'essieu avant passe dans des supports plats boulonnés sur les rebords d'une bande coudée de 60 x 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 x 6 cm. et les côtés des plaques flexibles de 14 x 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 x 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 x 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 x 4 cm., dont l'une apparaît en (10). Les plaques flexibles de 14 x 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 x 6 cm.

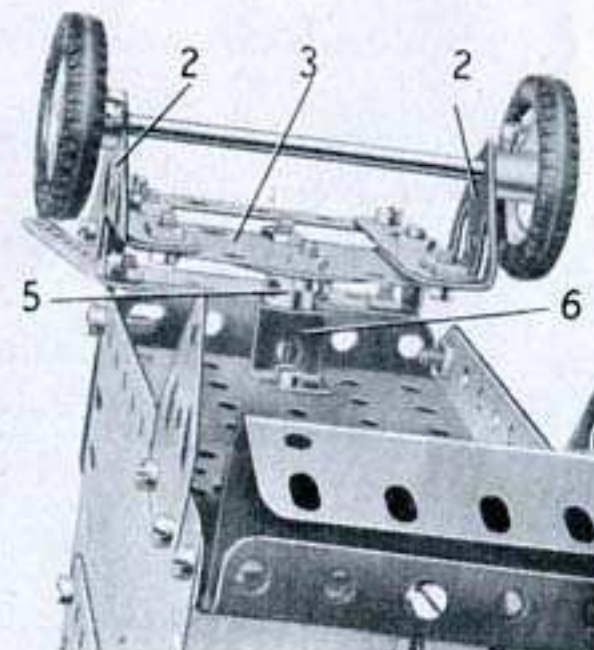


Fig. 3.8a

#### 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

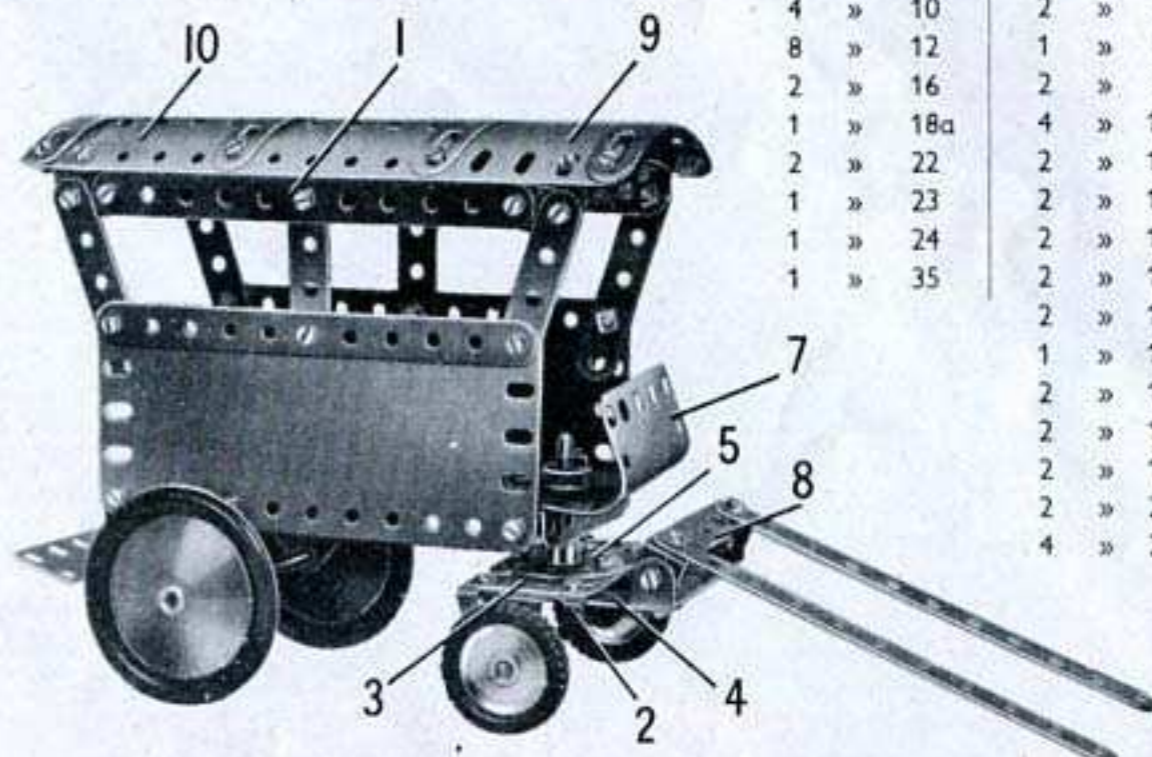


Fig. 3.8

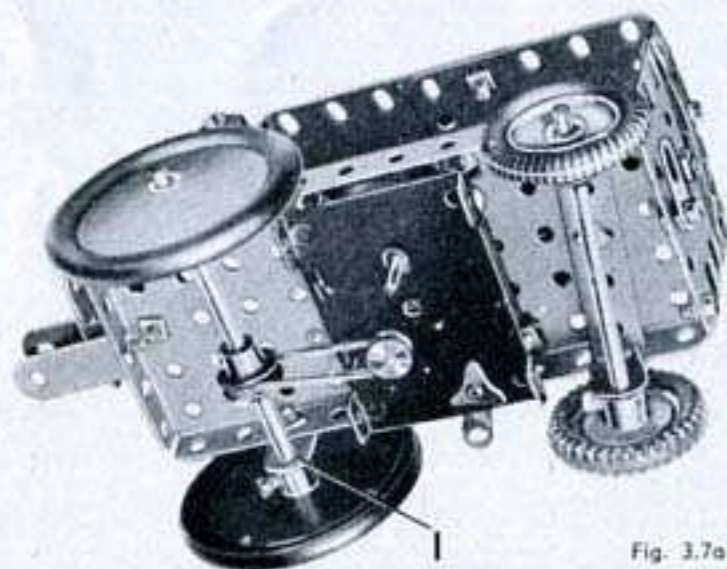


Fig. 3.7a



### 3.9 AUTO-ÉCHELLE DE POMPIERS

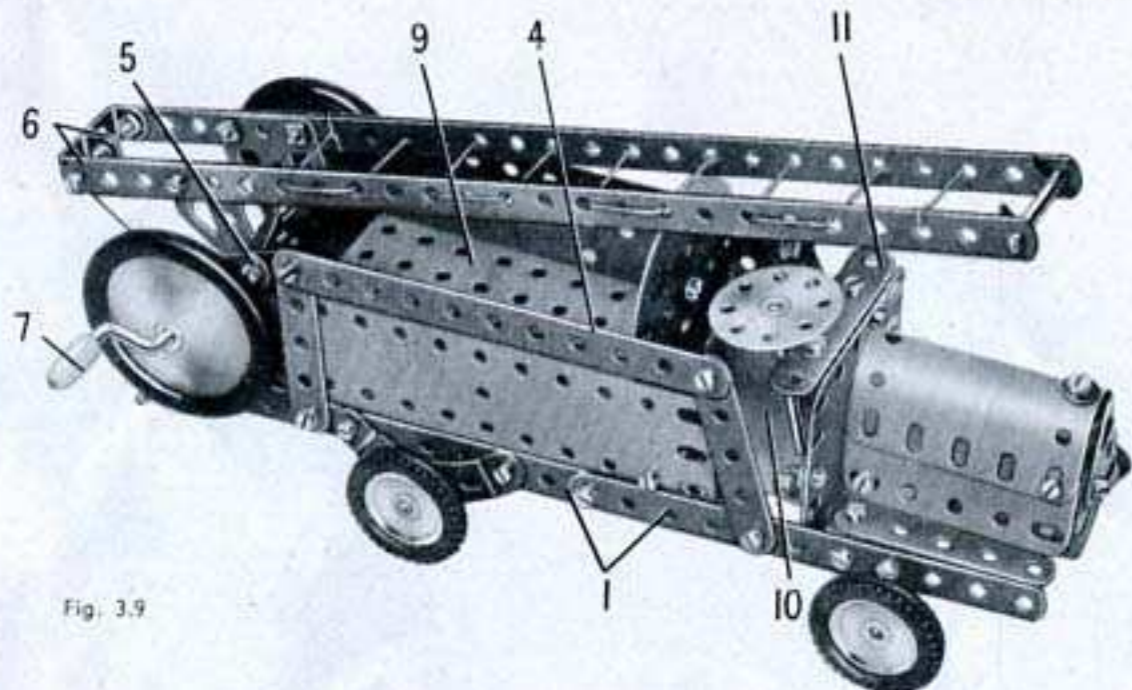


Fig. 3.9

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).

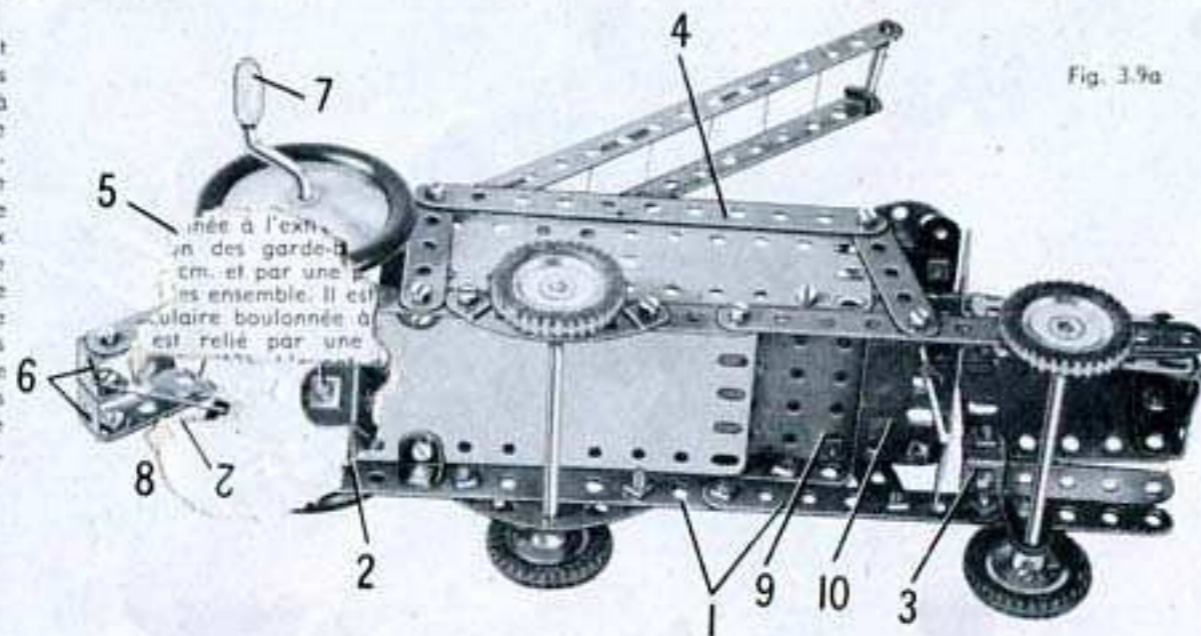


Fig. 3.9a

### 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).

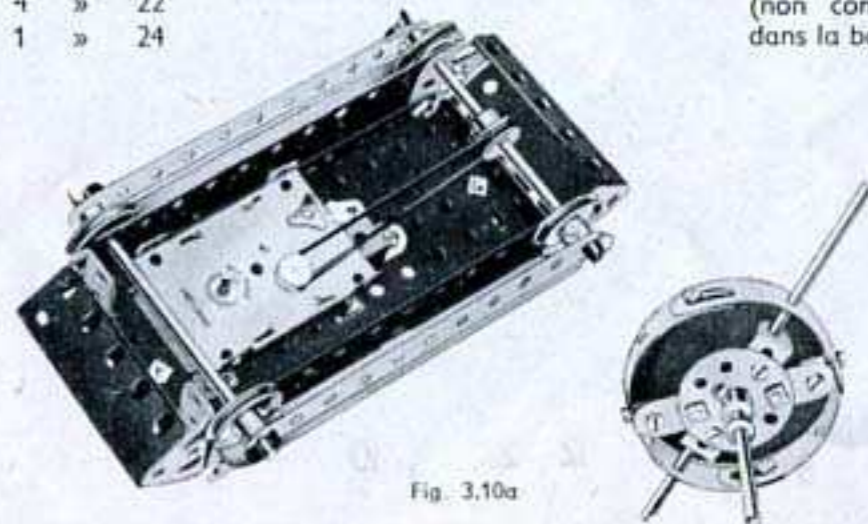


Fig. 3.10a

### 3.11 TRI-PORTEUR

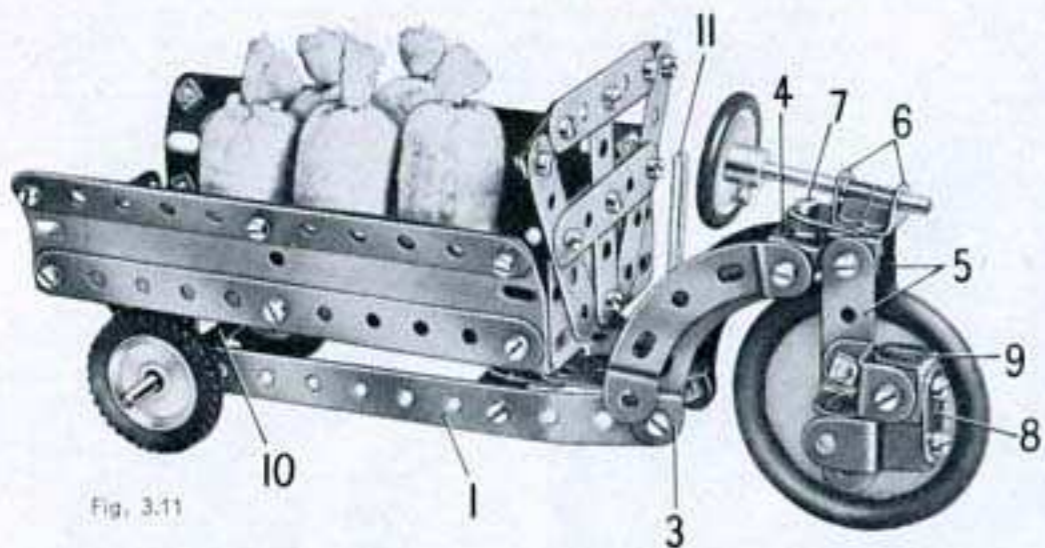


Fig. 3.11

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 fixés 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 randelles 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).

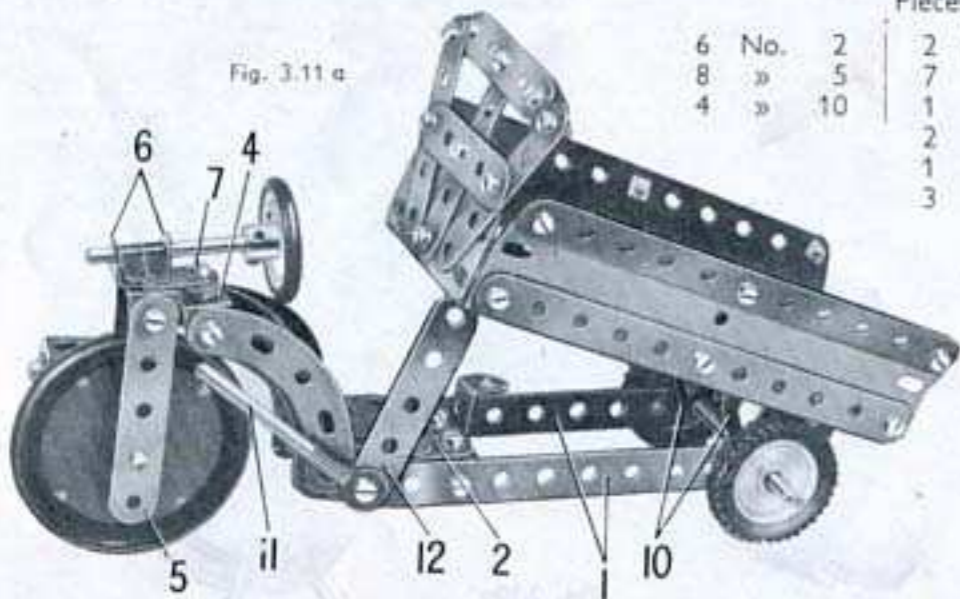
Les roues arrière sont fixées sur une tringle de 9 cm. qui passe dans les derniers trous des bandes (1). Deux embases triangulées coudées (10) sont passées sur la tringle et sont boulonnées sous la plaque à rebords de 14x6 cm. qui forme le plancher de la caisse du triporteur. Les côtés sont des plaques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

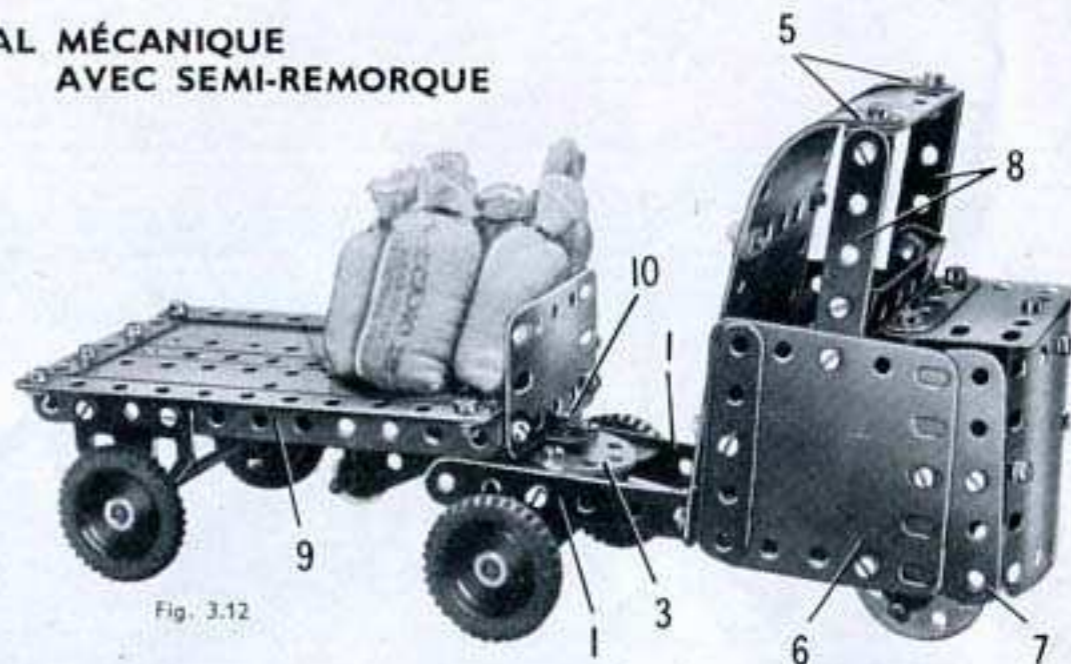


Fig. 3.12

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 (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).

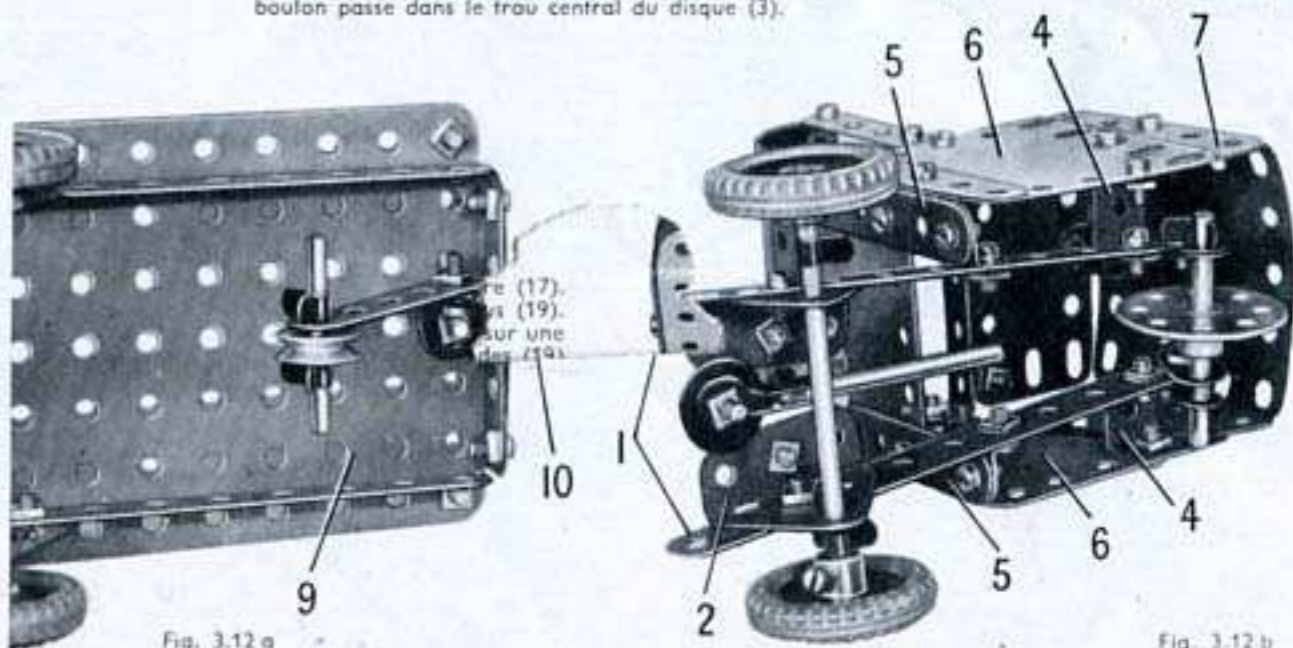


Fig. 3.12 a

Fig. 3.12 b

### 3.13 BALANÇOIRE

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.

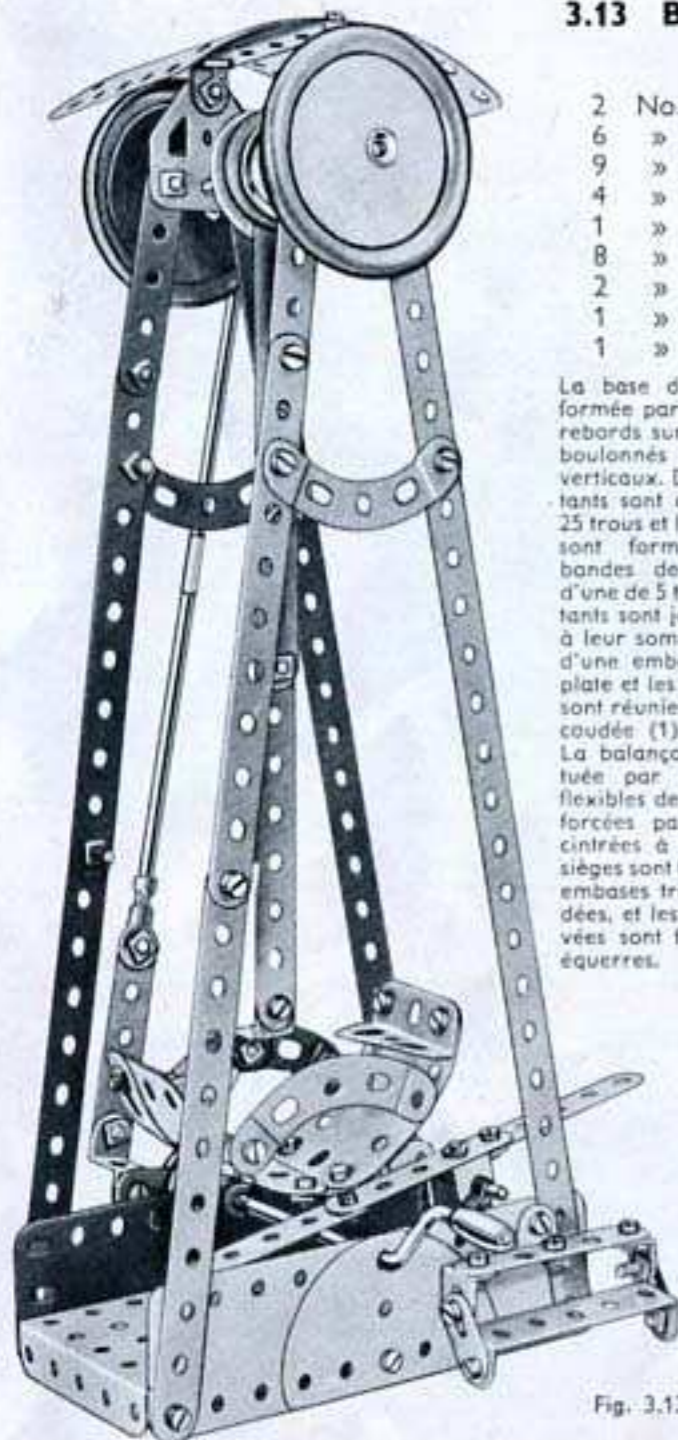


Fig. 3.13

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. (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).

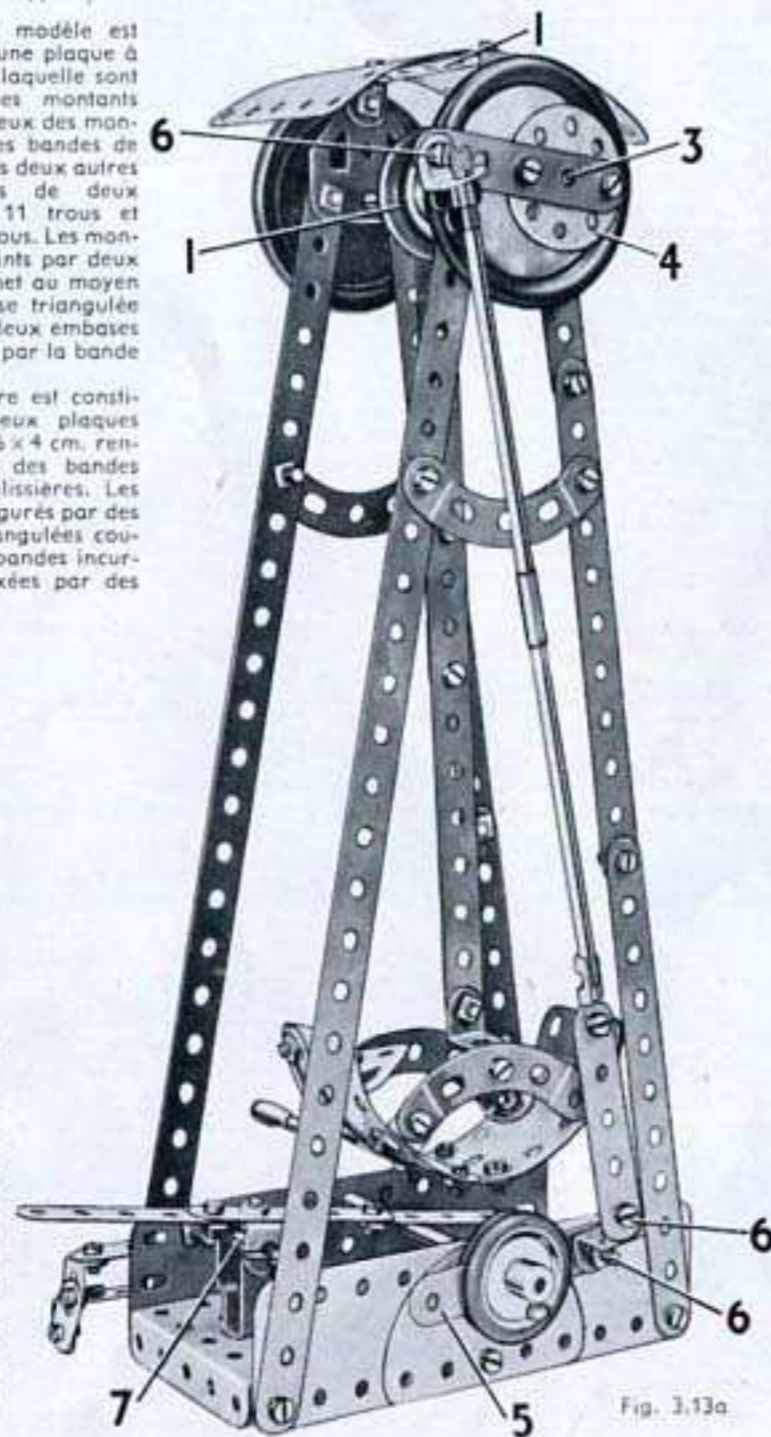


Fig. 3.13a

### 3.14 BASCULEUR AUTOMOTEUR

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).

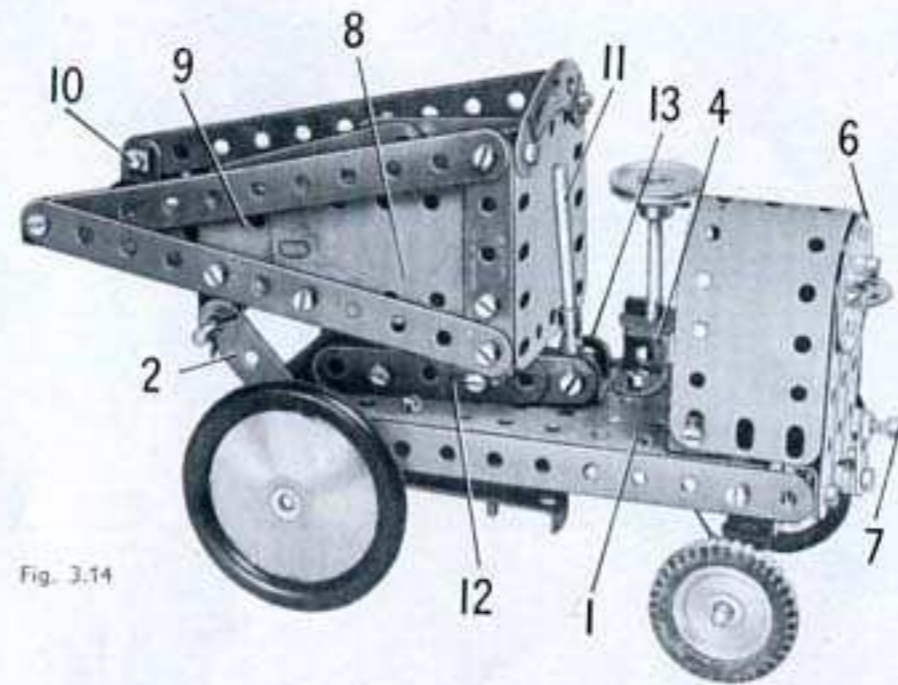


Fig. 3.14

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.

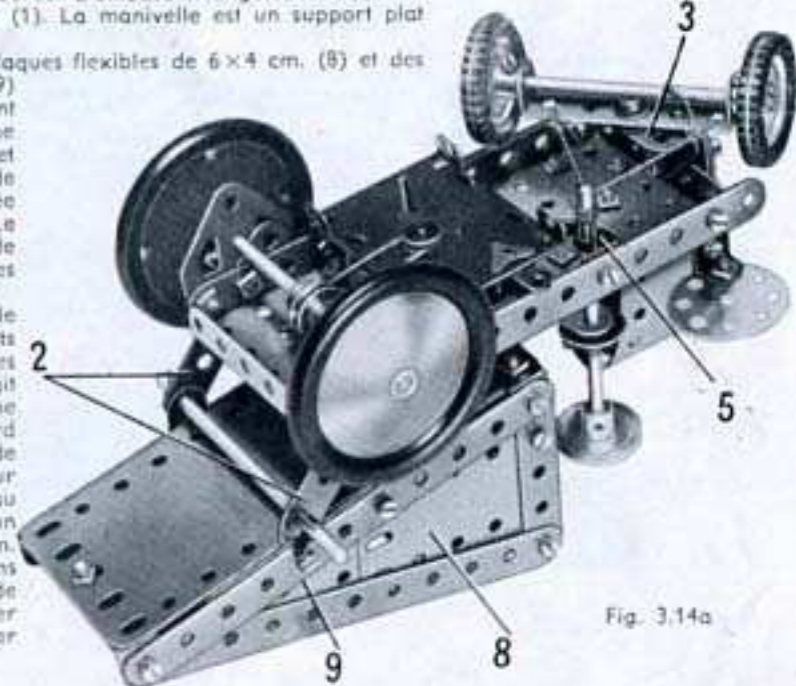


Fig. 3.14a

## 3.15 MACHINE A VAPEUR

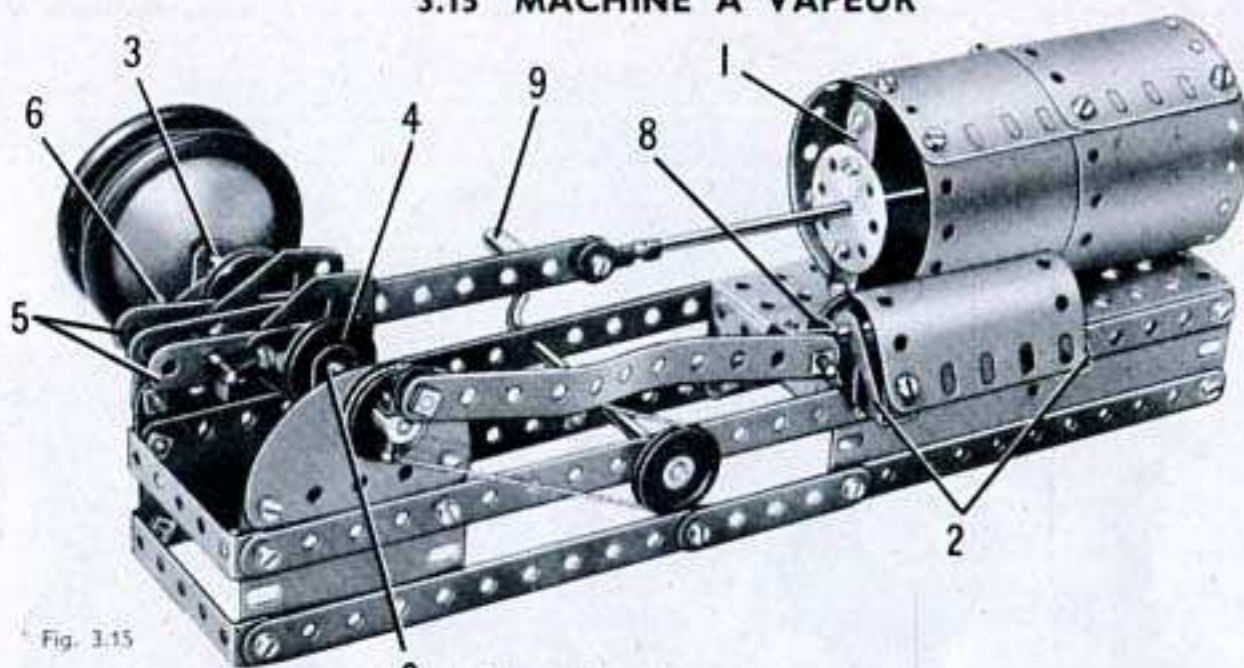


Fig. 3.15

## 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 14x4 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 60x12 mm., de même que les bandes composées. Une plaque flexible de 6x4 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 vilebrequin.

Le cylindre est constitué par deux plaques flexibles de 14x6 cm. et deux de 11,5x6 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 boulonnés 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).

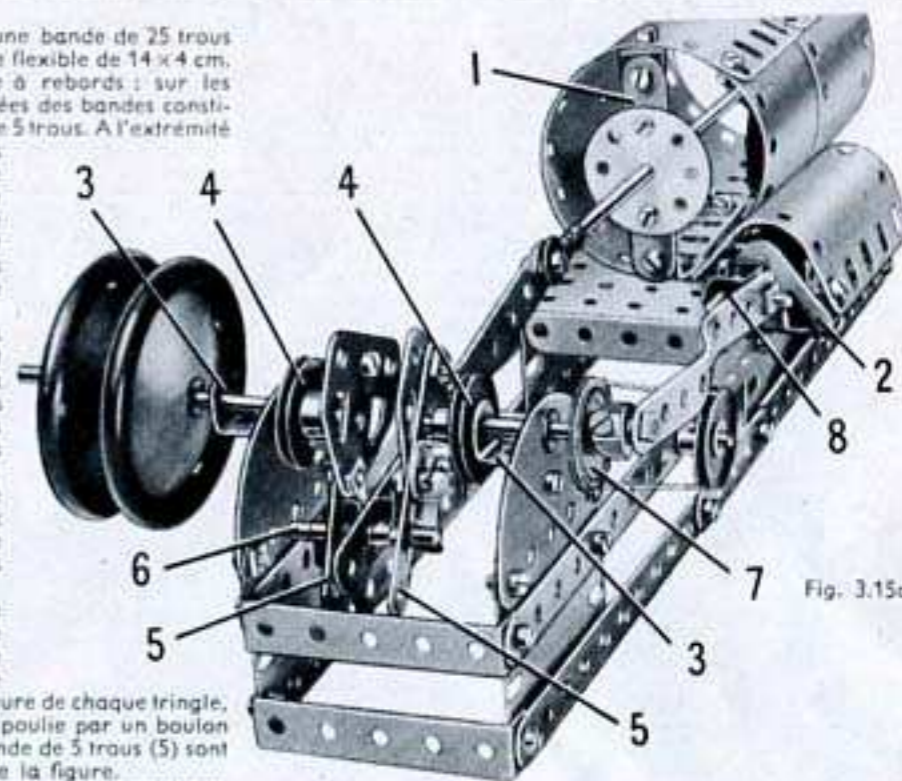


Fig. 3.15a

## 3.16 MANÈGE

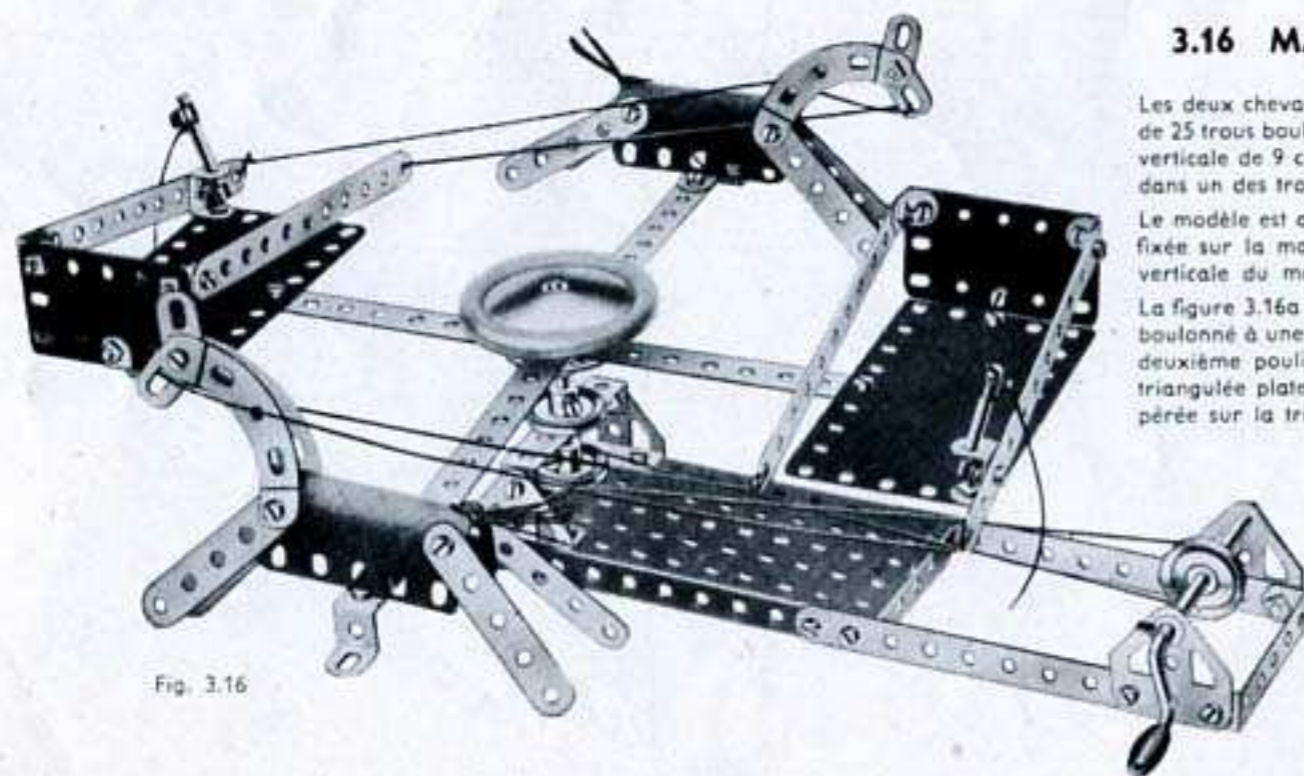


Fig. 3.16

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 60x12 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 14x6 cm.

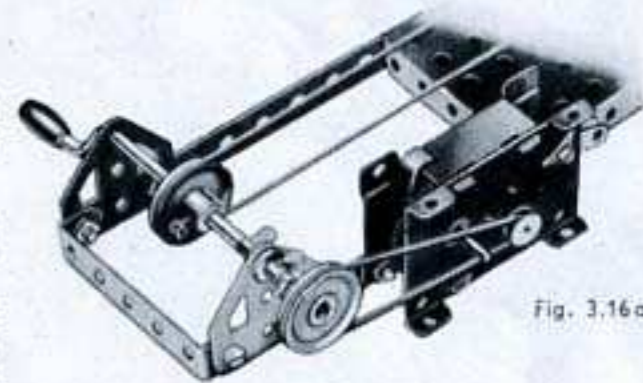


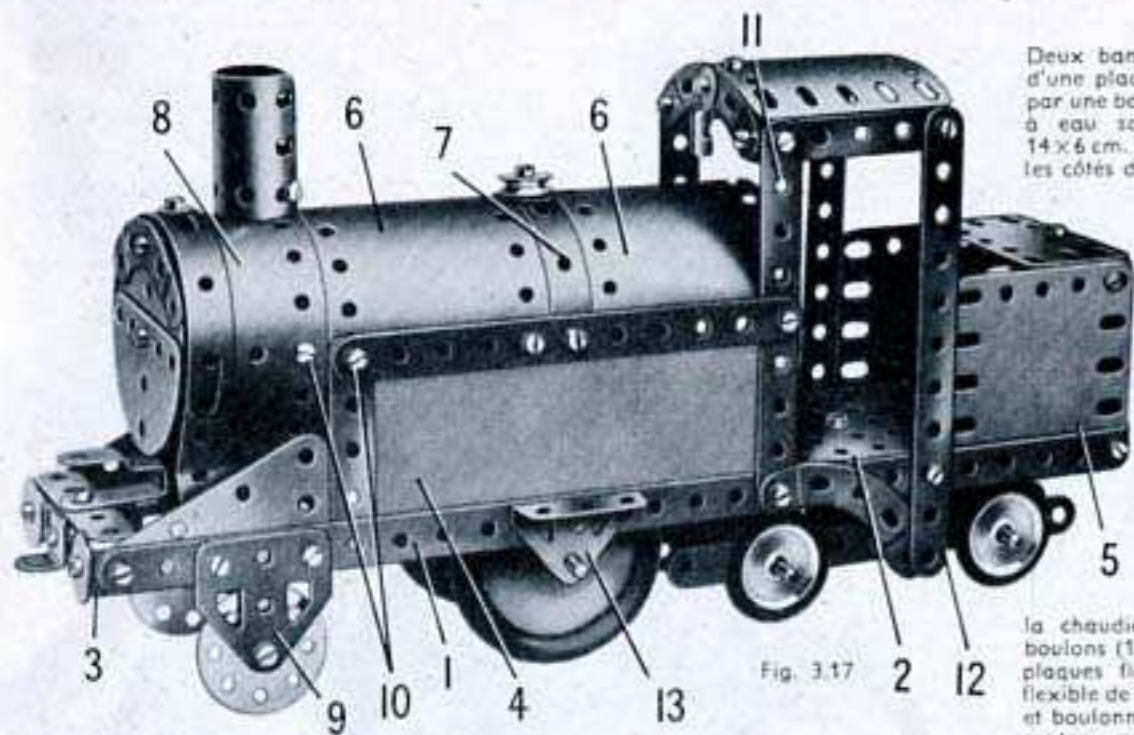
Fig. 3.16a

## 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.

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).

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

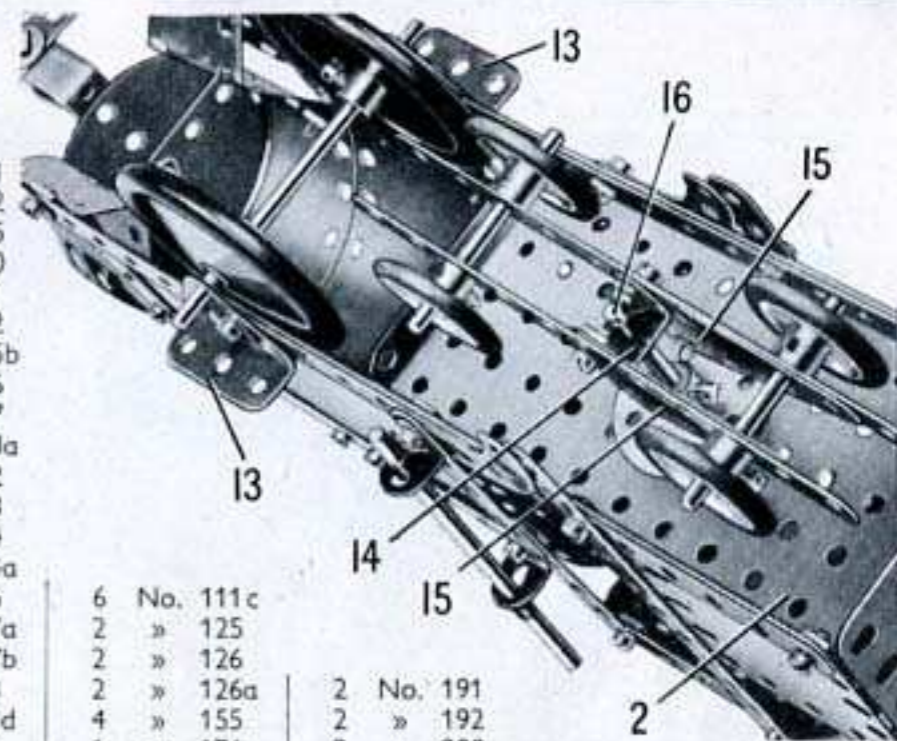


Fig. 3.17a

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

2	No.	191
2	»	192
2	»	200
1	»	212
2	»	214
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); 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.

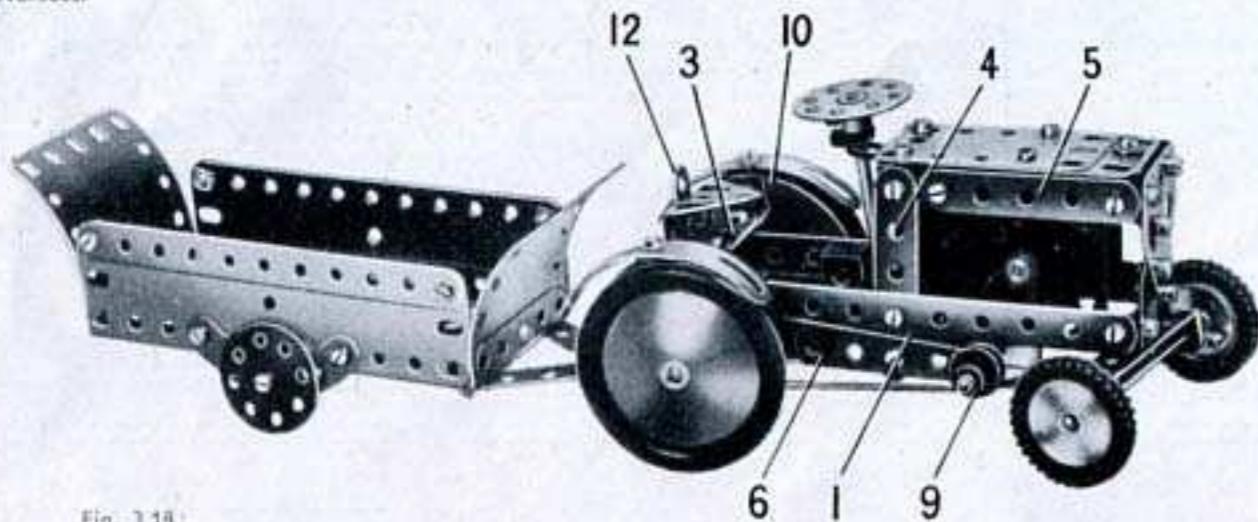


Fig. 3.18

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			

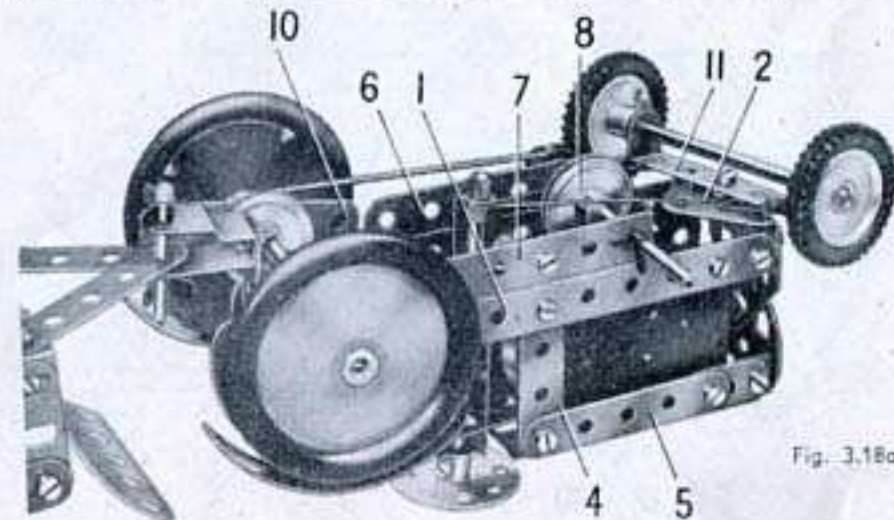


Fig. 3.18a

## 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 x 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 caudées (2) fixées sur la plaque à rebords. Un boulon de 9,5 mm. passe dans l'un des rebords d'une bande caudée de 38 x 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 caudée, 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 caudées de 60 x 12 mm. boulonnées à angle droit sur une poulie de 75 mm. (6). Deux plaques flexibles de 11,5 x 6 cm. sont incurvées et fixées sur les bandes caudées. La poulie (6) est bloquée sur une tringle de 4 cm., qui passe dans la bande caudée (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 x 4 cm. disposées comme le montre la figure 4-1a. L'arrière de la trémie est une plaque flexible de 6 x 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 caudée de 60 x 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.

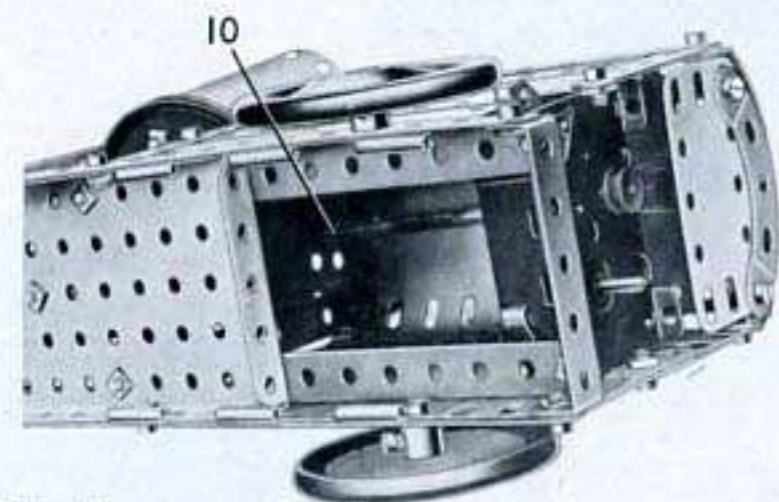


Fig. 4.1b

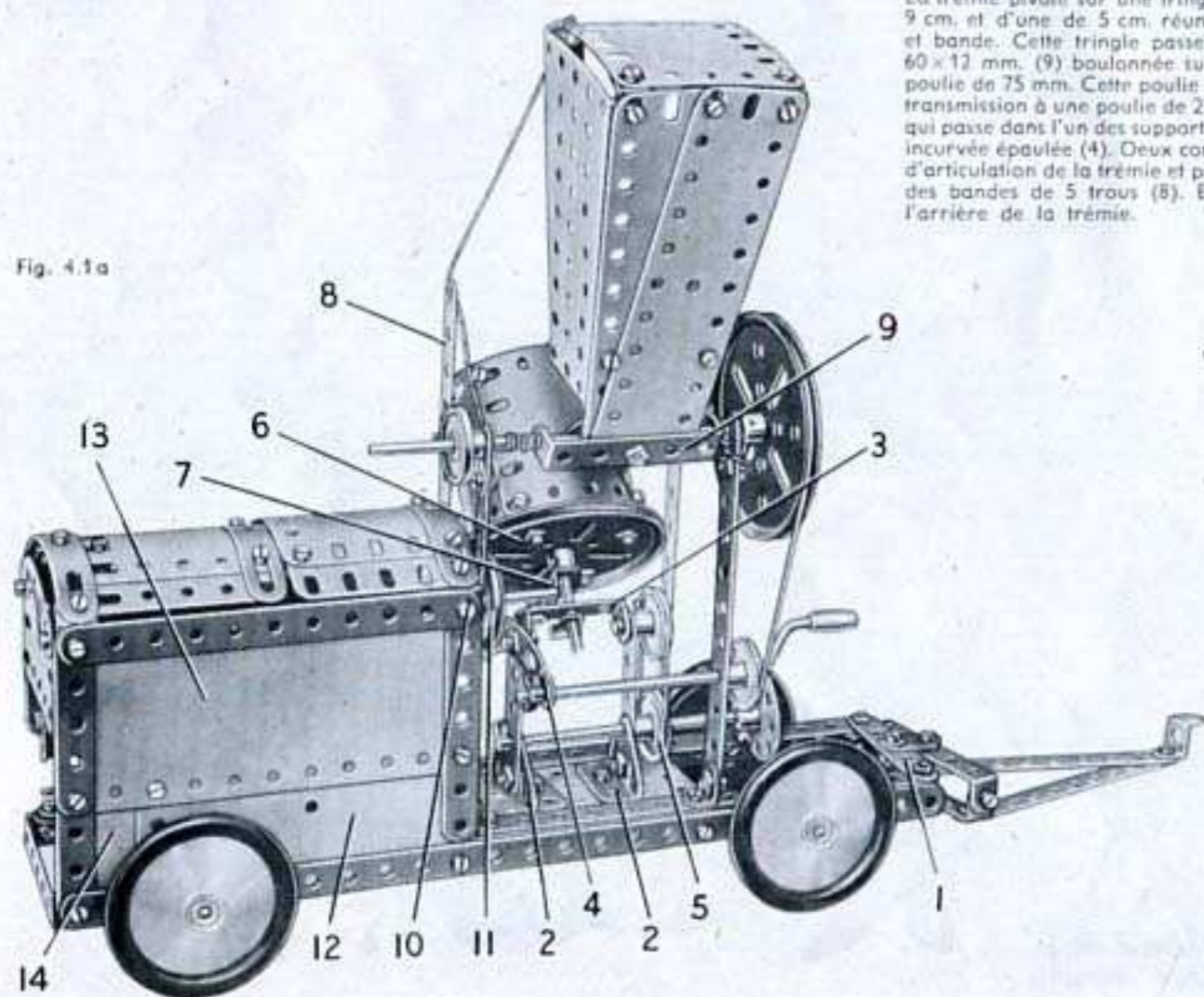


Fig. 4.1a

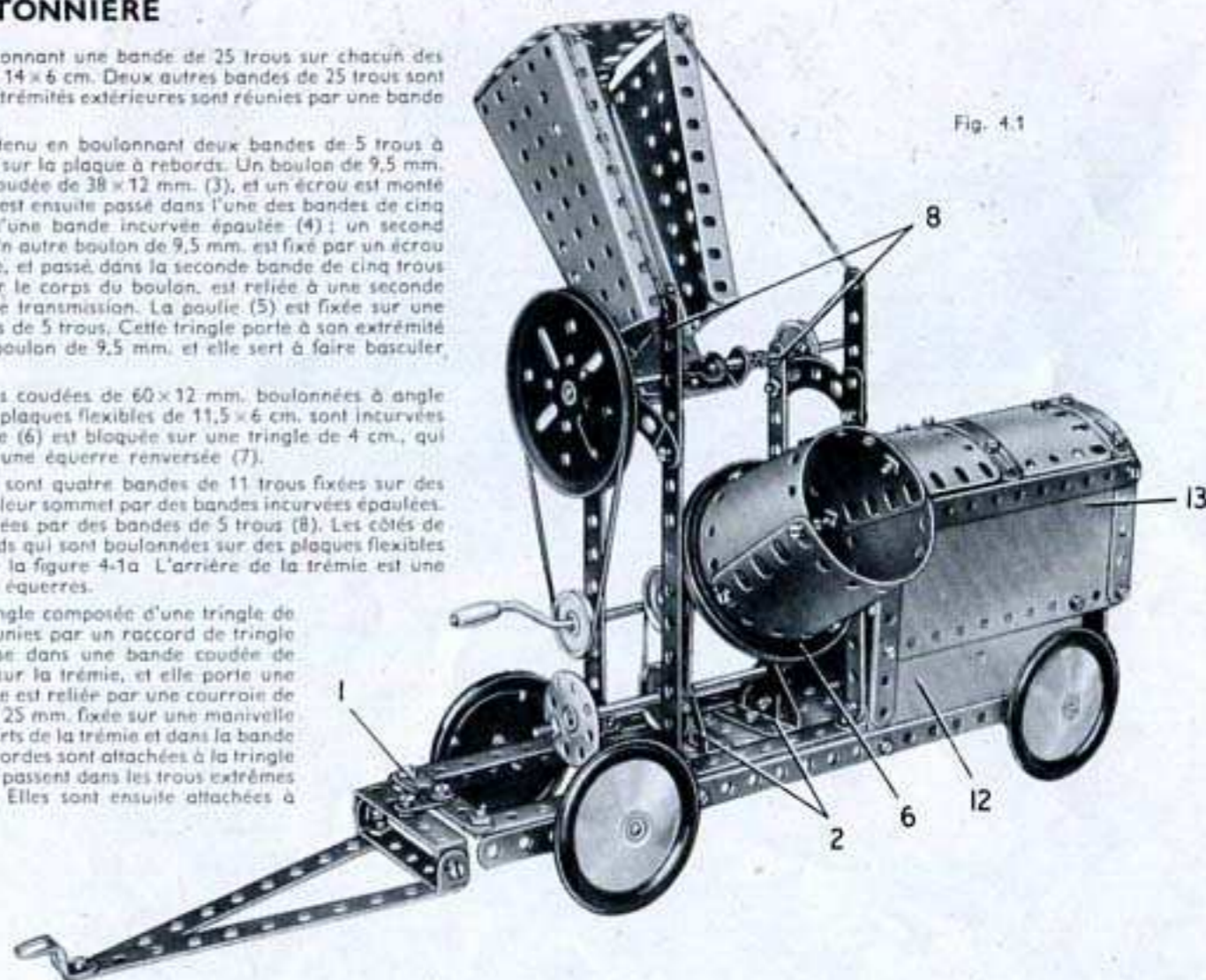


Fig. 4.1

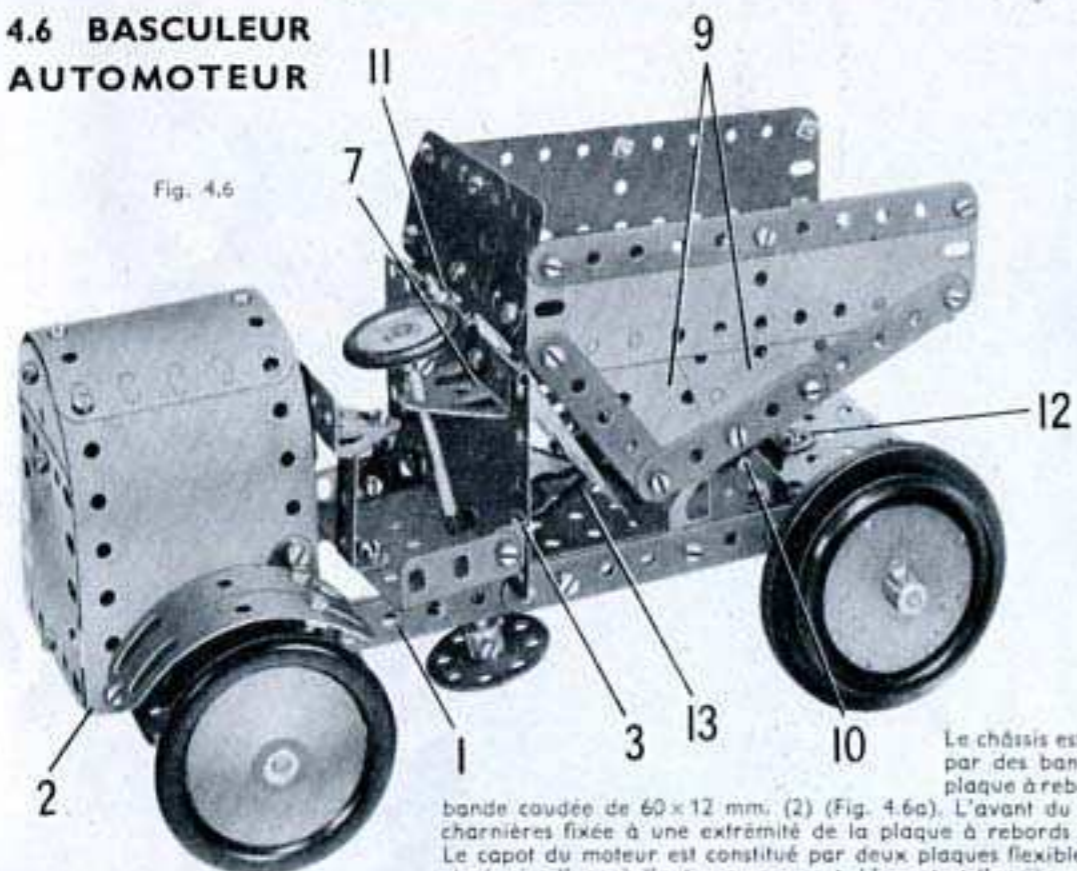
La cuve est entraînée par un moteur *Magic* boulonné sur les bandes de 25 trous à une des extrémités du châssis (Fig. 4.1b). L'entraînement s'opère grâce à une poulie de 12 mm. montée sur un axe (10) constitué par deux tringles de 9 cm. réunies par un raccord de tringles. Cette tringle passe à une de 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 inférieur 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 x 6 cm. (13) et une plaque flexible de 6 x 4 cm. (14). Le dessus est constitué par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon et deux plaques de 6 x 6 cm. légèrement incurvées et fixées sur des équerres à 135° 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	Moteur <i>Magic</i>	
1	» 15b	81	» 37a	6	» 111c	2	» 191	(non compris dans la boîte).	
3	» 16	77	» 37b	2	» 125	2	» 192		

### 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 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 triangulée coudée boulonnée sur une bande coudée de 38x12 mm.

Une bande de 7 trous (4) 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-écrou. 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 triangulée 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 triangulées 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).

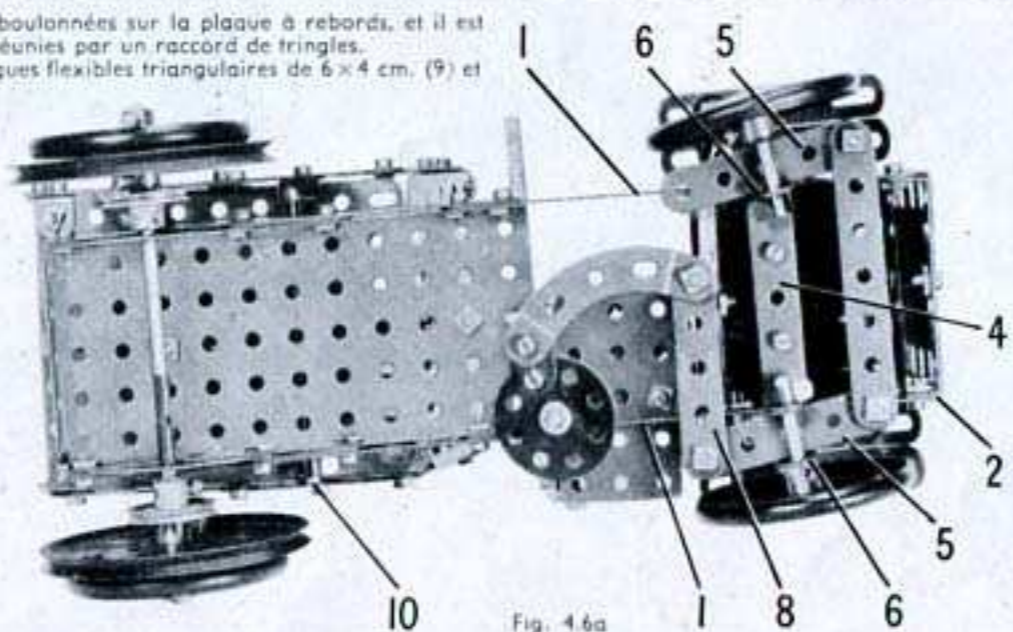


Fig. 4.6a

### 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 triangulées coudées et un support double sur une bande de 7 trous.

Deux plaques-sector 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 triangulées plates réunies par une bande coudée de 60x12 mm. Une tringle de 9 cm., passée dans les embases triangulées plates, porte une poulie de 25 mm. et est maintenue en place par une clavette et une roue barillet.

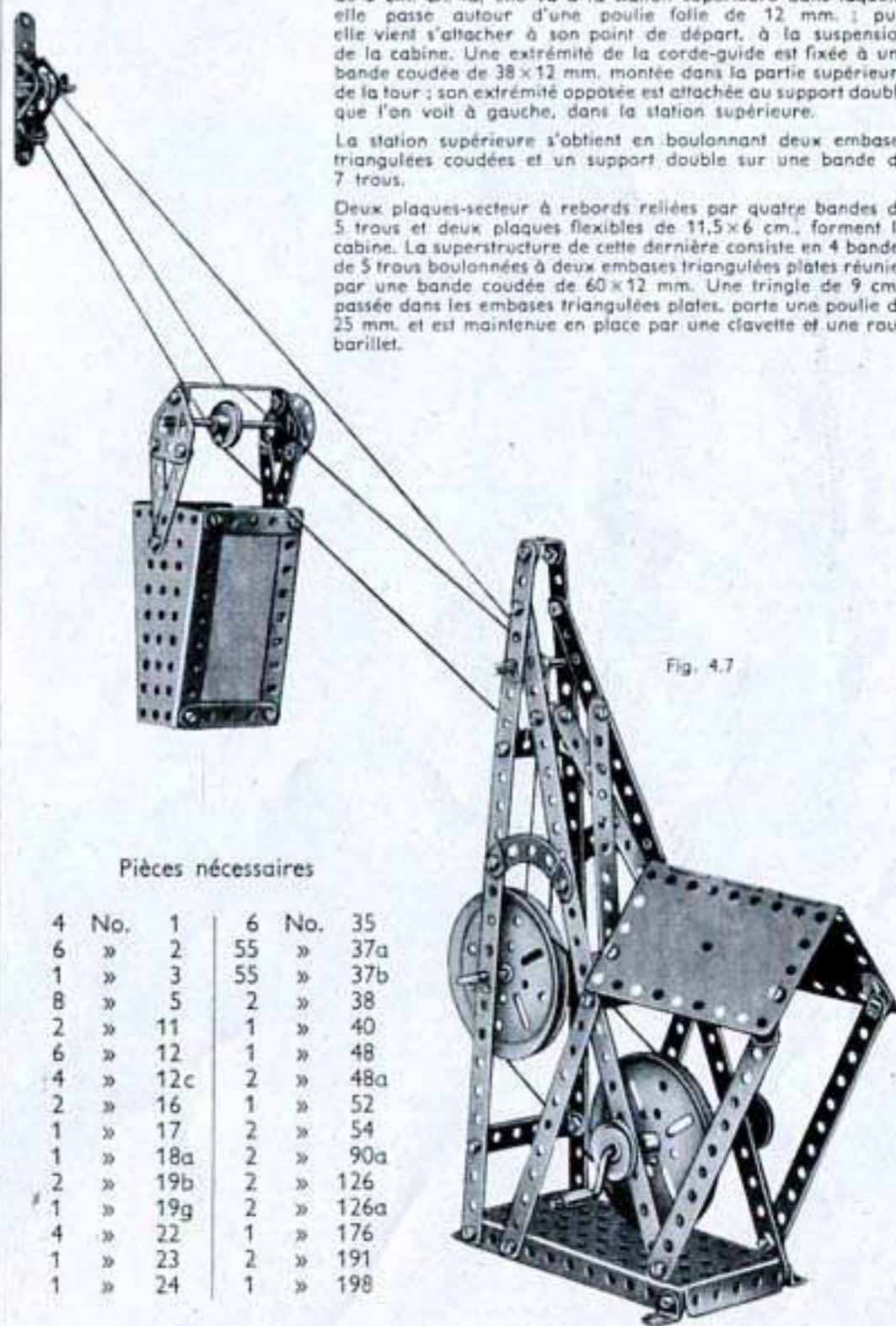


Fig. 4.7

#### 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

## 4.4 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

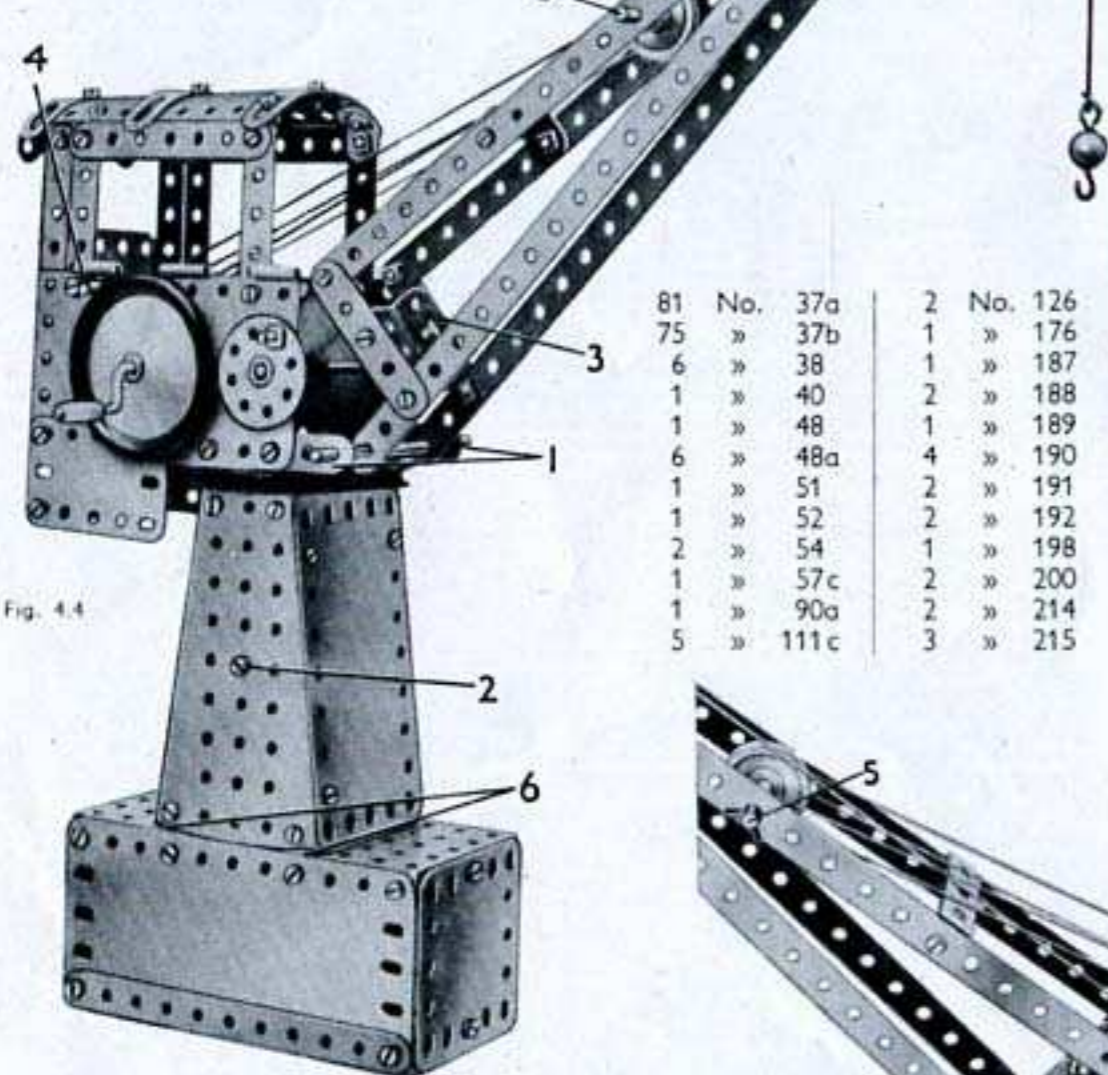


Fig. 4.4

Une poulie de 75 mm. est fixée à des bandes de 11 trous (1) par l'intermédiaire de deux bandes coudées. Une tringle de 10 cm. fixée sur cette poulie passe dans une plaque à rebords de 60 x 38 mm., boulonnée aux plaques-secteurs à rebords, et dans une bande coudée maintenue par un boulon (2) de chaque côté de la tour. La tour est fixée sur la base par des supports plats (6).

La flèche consiste en quatre bandes de 25 trous unies à leur extrémité supérieure par un support double et à leur extrémité inférieure par deux embases triangulées coudées (3) boulonnées ensemble.

L'opération de levage s'effectue par une corde fixée à un ressort d'attache placé sur la manivelle.

L'inclinaison de la flèche est commandée par une roue barillet fixée sur une tringle de 9 cm.; une corde fixée sur cette tringle passe autour de la tringle (4), autour de la tringle (5), de nouveau autour des tringles (4) et (5) et est finalement fixée à la tringle (4).

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

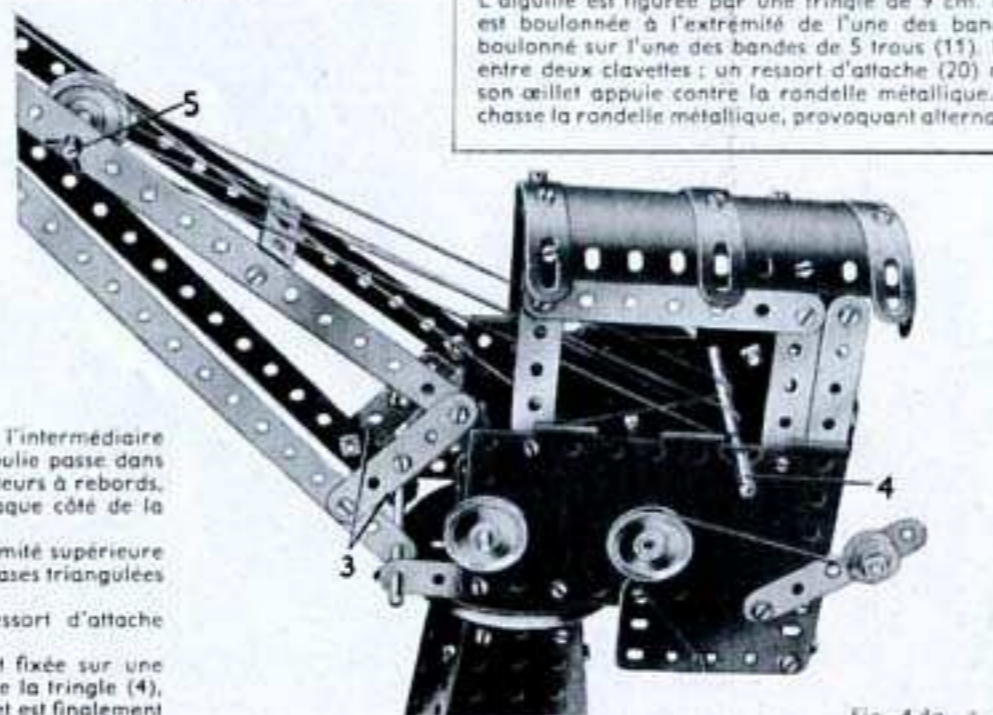


Fig. 4.4a

## 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 (15). 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.

## 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).

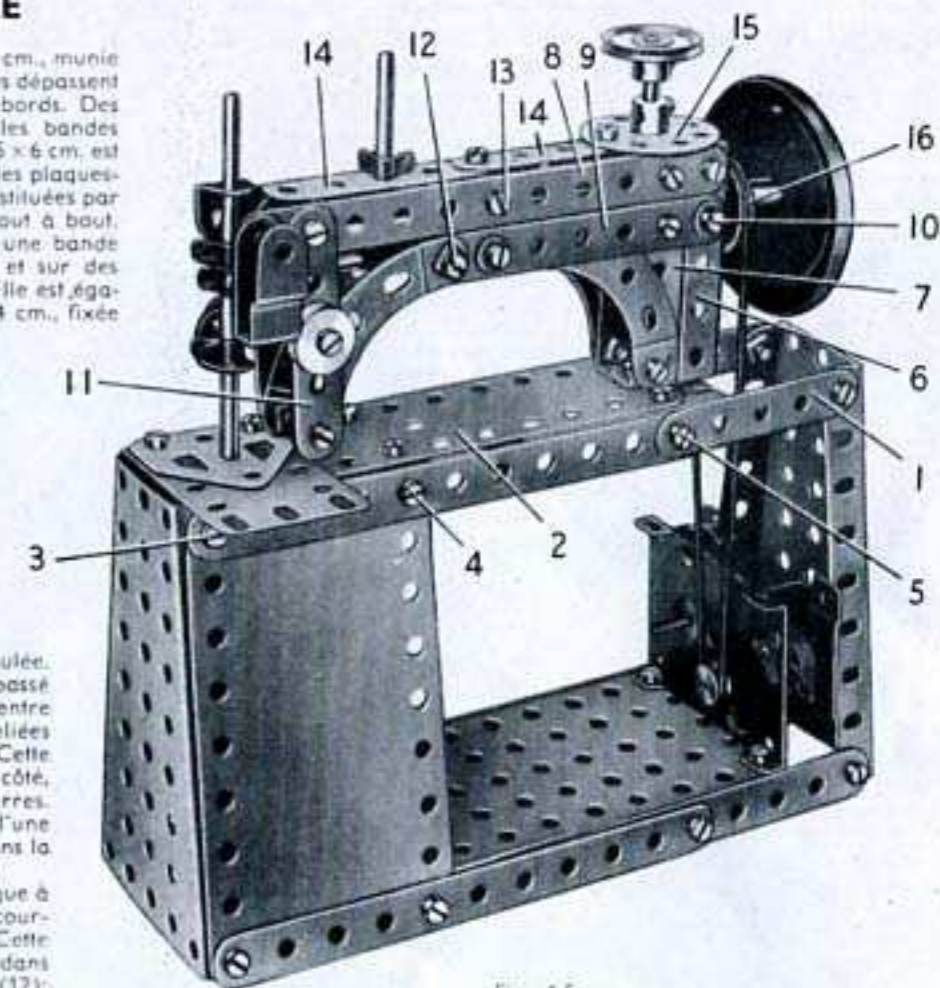


Fig. 4.5

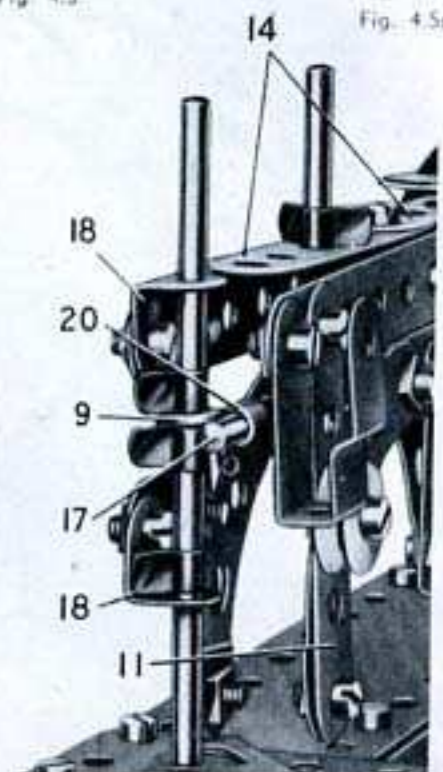
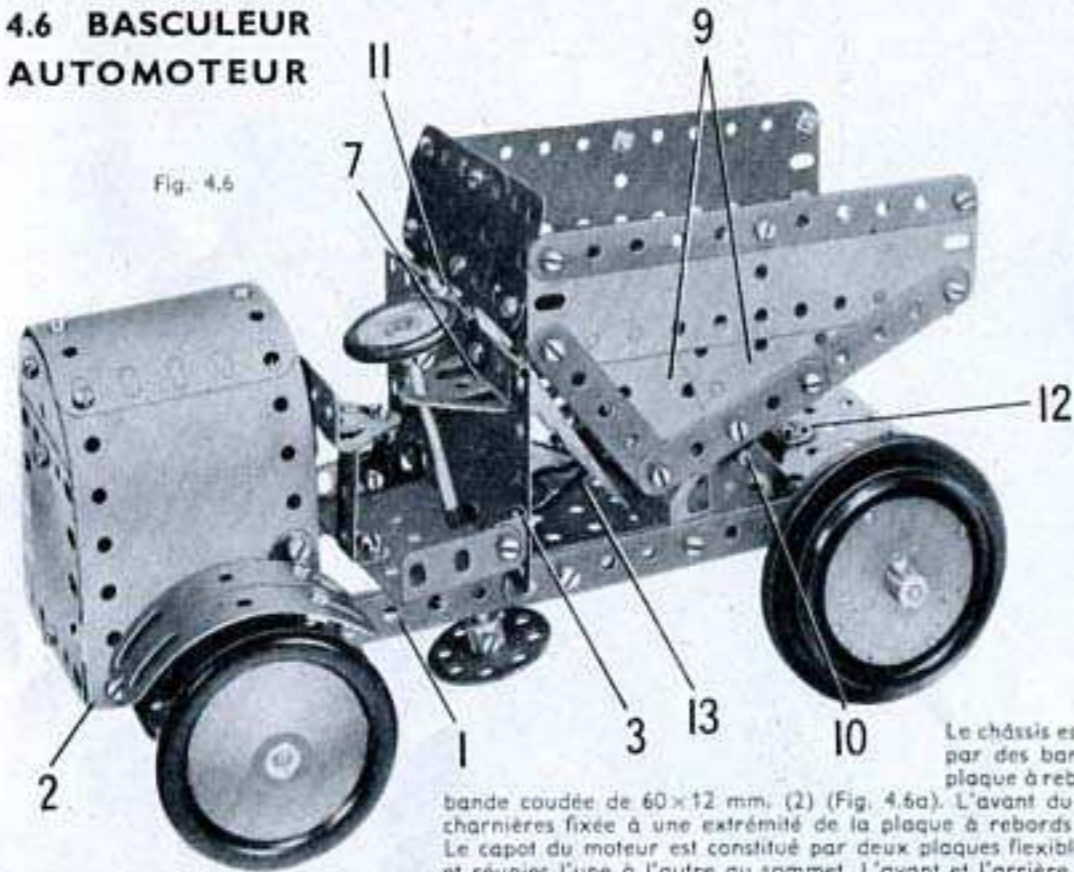


Fig. 4.5a



### 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 14 x 6 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 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 14 x 6 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 6 x 6 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 6 x 4 cm., fixée sur une équerre (3) forme le plancher du poste de conduite ; le siège est une embase triangulée coudée boulonnée sur une bande coudée de 38 x 12 mm.

Une bande de 7 trous (4) (Fig. 4.6a) est boulonnée sur une bande coudée de 60 x 12 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-écrou. 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 triangulée coudée (7) et dans la plaque à rebords de 6 x 4 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 6 x 4 cm. (9) et par une plaque flexible de 14 x 4 cm. renforcée par des bandes comme le montre la figure. Le fond est constitué par deux plaques flexibles de 11,5 x 6 cm., reliées aux côtés par des équerres. L'arrière est constitué par deux plaques flexibles de 6 x 6 cm. et deux plaques flexibles de 6 x 4 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 triangulées 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 6 x 4 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).

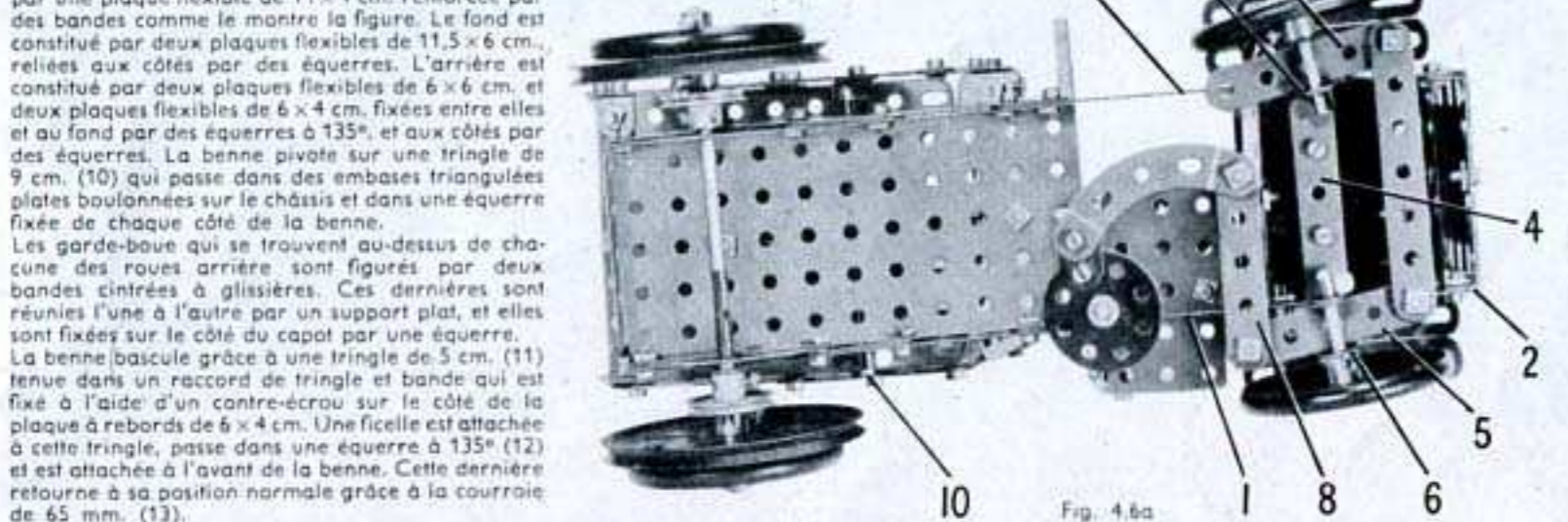


Fig. 4.6a

### 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 faite 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 38 x 12 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 triangulées coudées et un support double sur une bande de 7 trous.

Deux plaques-sector à rebords reliées par quatre bandes de 5 trous et deux plaques flexibles de 11,5 x 6 cm., forment la cabine. La superstructure de cette dernière consiste en 4 bandes de 5 trous boulonnées à deux embases triangulées plates réunies par une bande coudée de 60 x 12 mm. Une tringle de 9 cm., passée dans les embases triangulées plates, porte une poulie de 25 mm. et est maintenue en place par une clavette et une roue barillet.

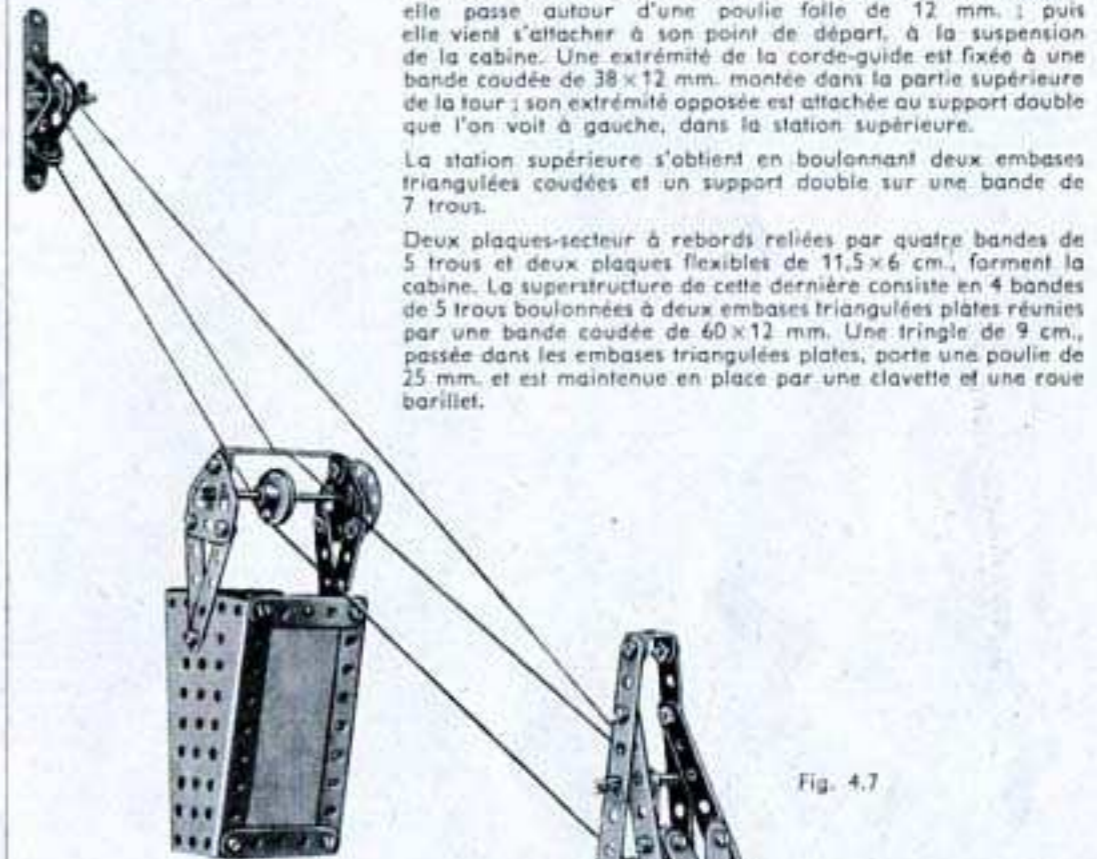


Fig. 4.7

#### 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.

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.

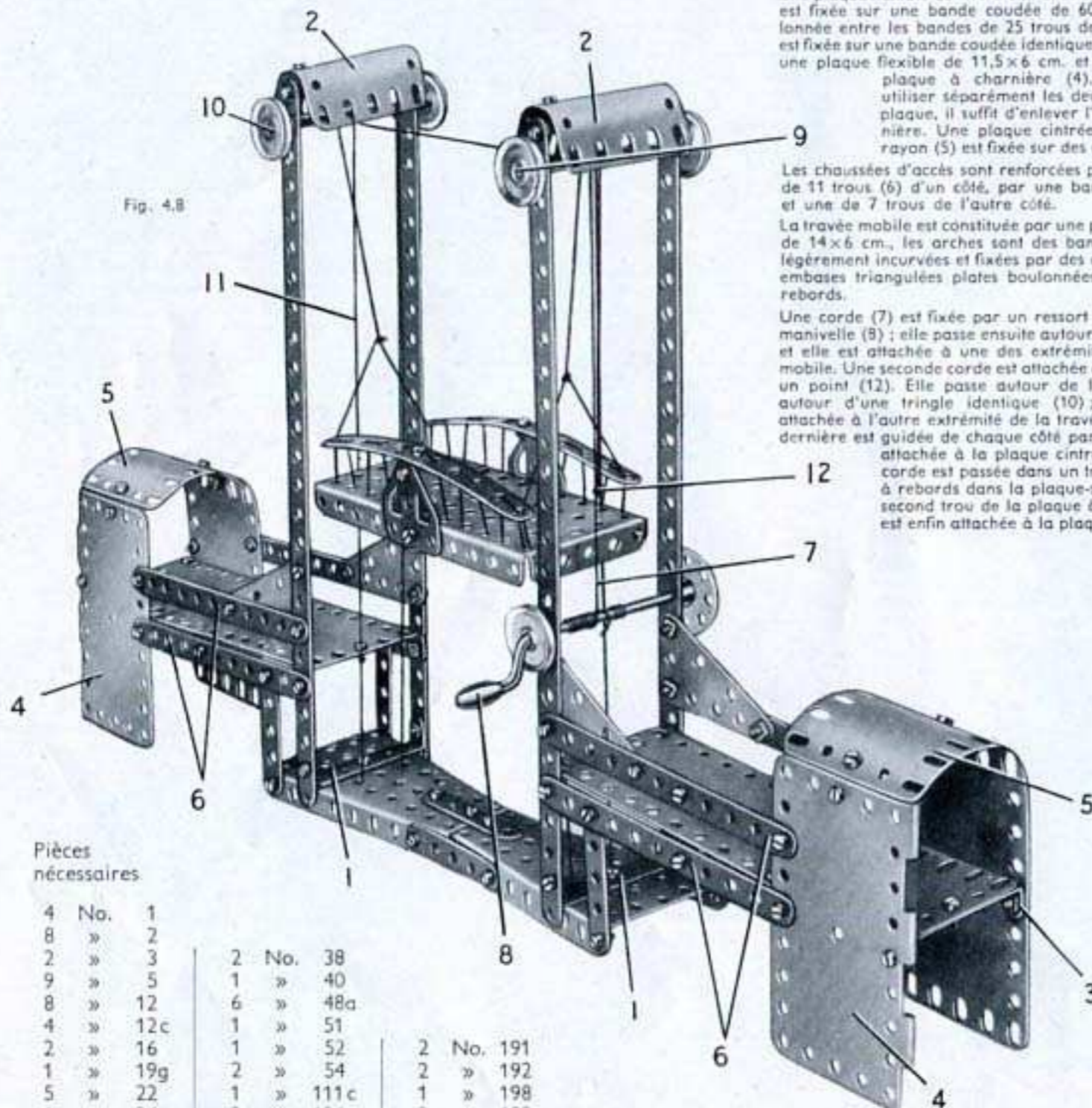


Fig. 4.8

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.	191
			2	»	192
			1	»	198
			2	»	199
			1	»	176
			2	»	200
			4	»	221
			2	No.	38
			1	»	40
			6	»	48a
			1	»	51
			1	»	52
			2	»	54
			1	»	111c
			2	»	126a
			1	»	176
			2	»	190

## 4.9 ATTRACTION FORAINE

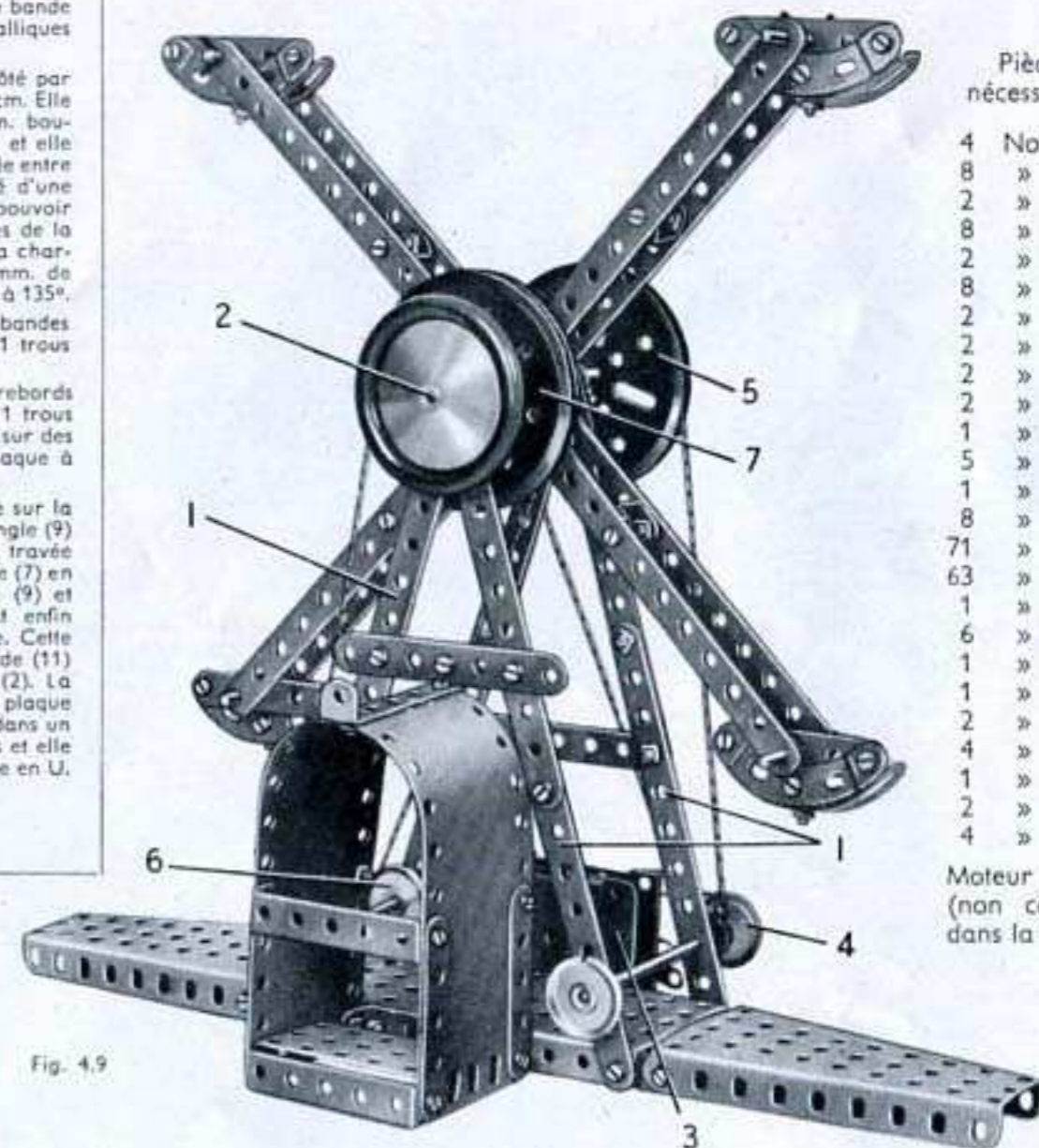


Fig. 4.9

Pièces nécessaires

4	No.	1
8	»	2
2	»	3
8	»	5
2	»	11
8	»	12
2	»	15b
2	»	17
2	»	18a
1	»	19b
5	»	19g
1	»	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).

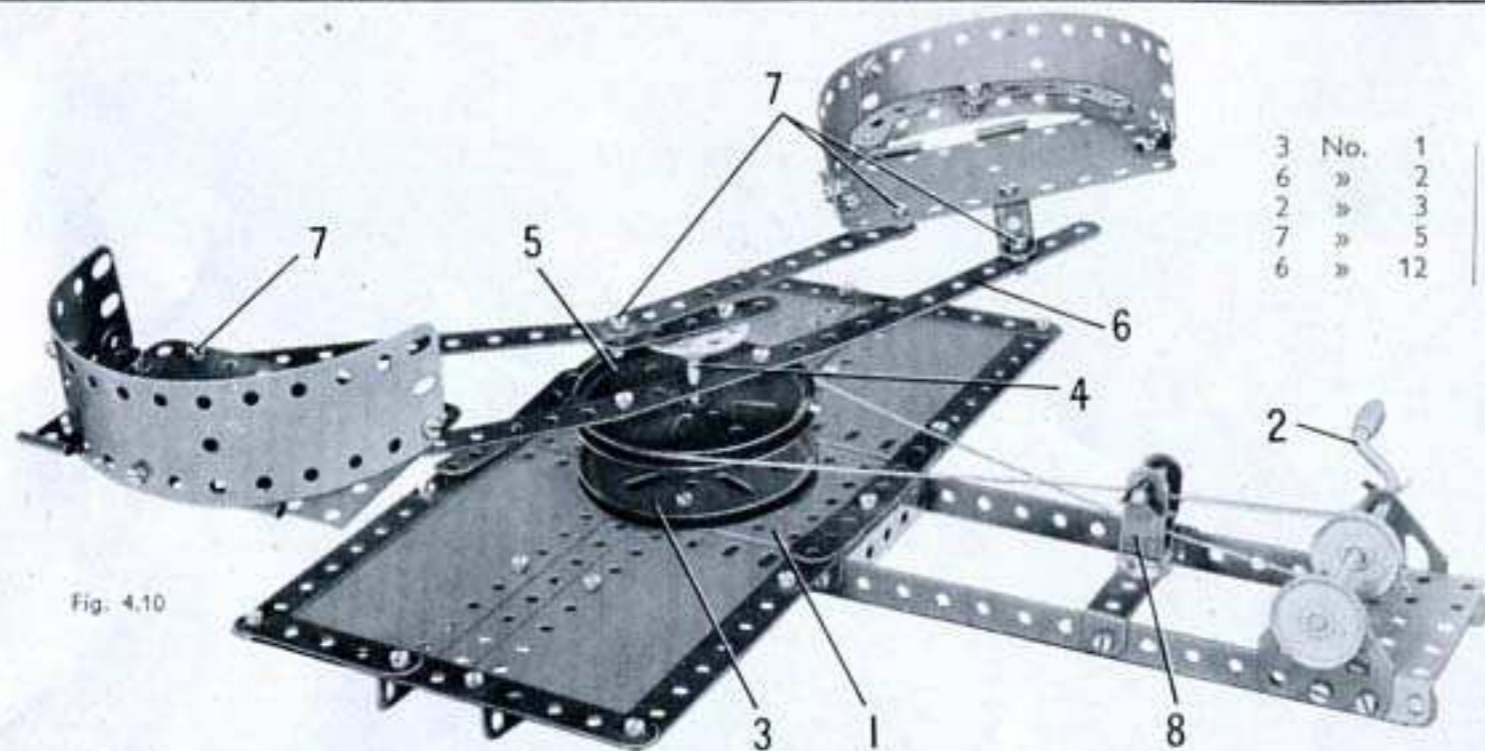


Fig. 4.10

### 4.10 MANÈGE

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	2	»	192
												1	»	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	2	No.	192
2	»	3	3	»	35	1	»	198
9	»	5	87	»	37a	2	»	199
5	»	10	78	»	37b	2	»	200
2	»	11	5	»	38	2	»	212a
8	»	12	2	»	38d	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.

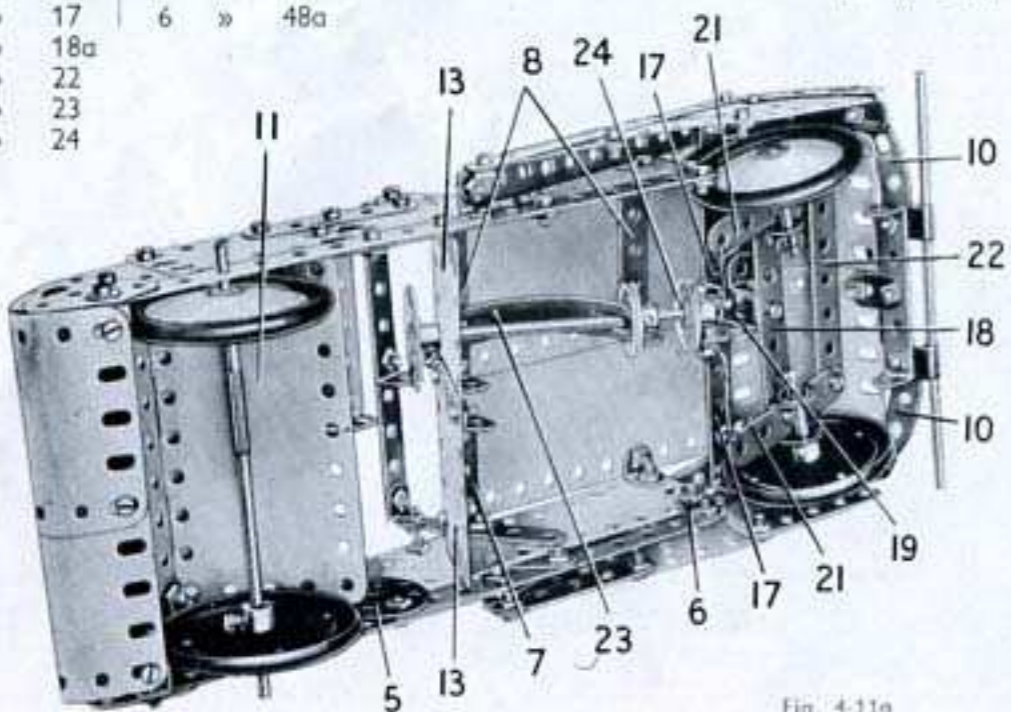


Fig. 4.11a

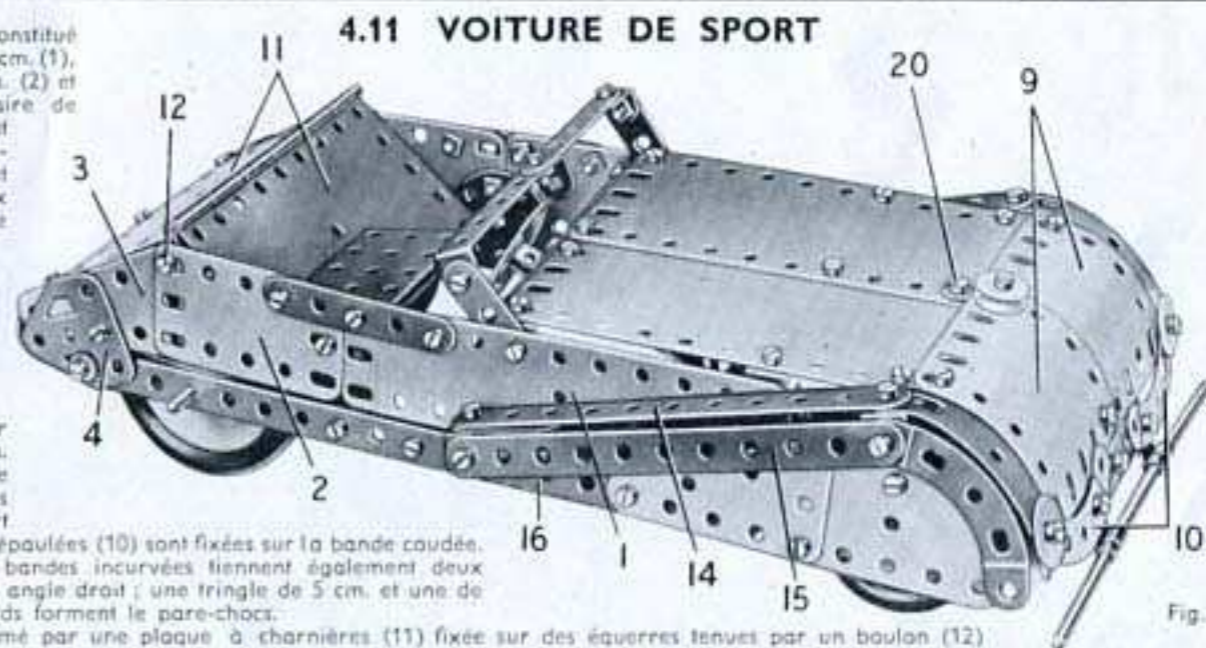


Fig. 4.11

## 4.12 GRUE A FLÈCHE HORIZONTALE

La tour qui soutient la flèche est une plaque à rebords de  $14 \times 6$  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  $60 \times 12$  mm. et une poulie de 75 mm. (1) est fixée sur ces dernières. La flèche est fixée sur deux bandes coudées de  $60 \times 12$  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  $60 \times 12$  mm. (7), au milieu par une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. et à l'avant par une chape.

La cabine se construit en boulonnant une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. renforcée par des bandes incurvées épaulées sur chacun des côtés de la flèche; ces plaques sont réunies par une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. fixée sur des équerres. Quatre roues d'auto sont fixés 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).

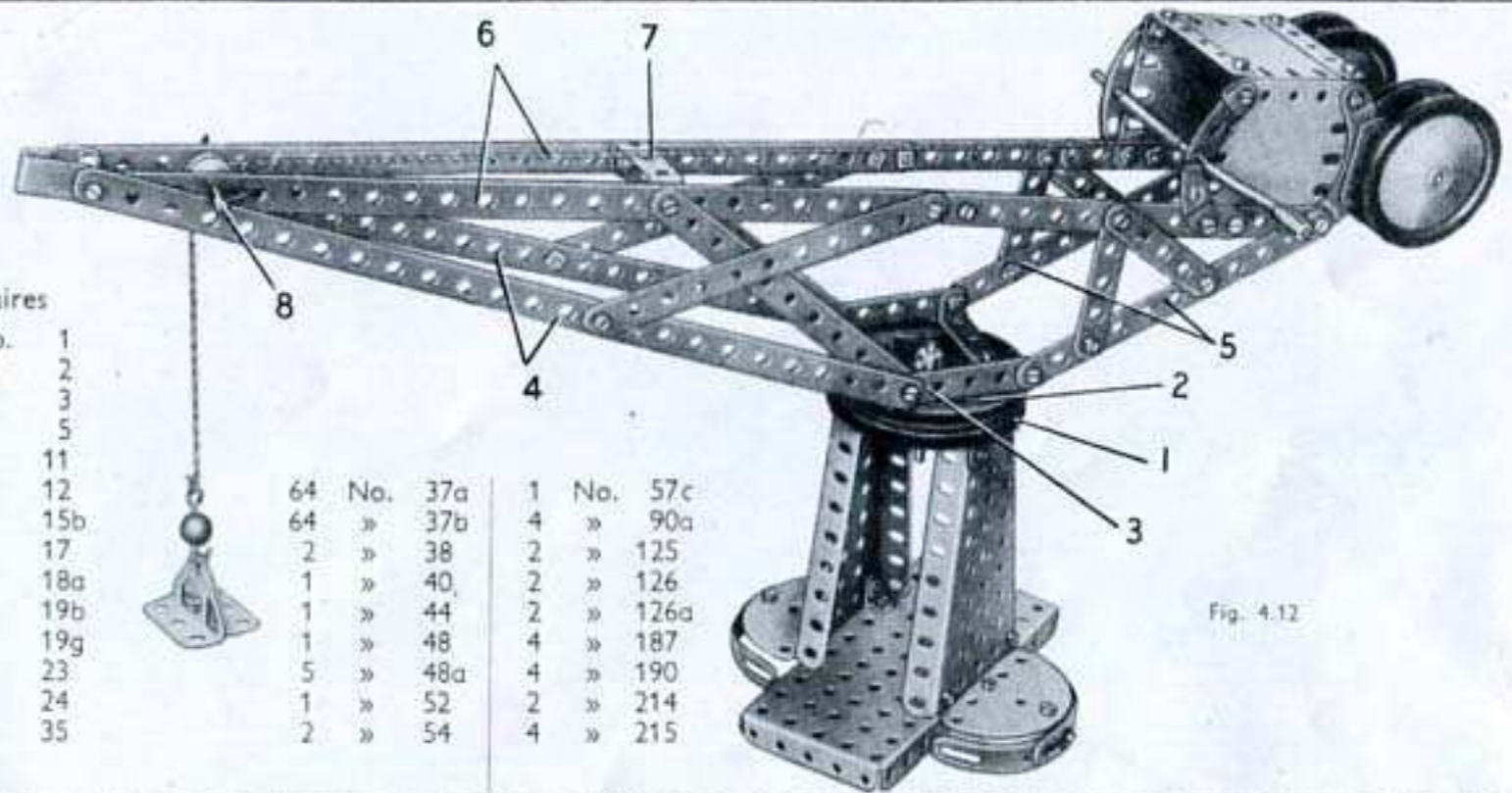


Fig. 4.12

## Pièces nécessaires

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

## 4.13 JEEP

Le châssis est constitué par deux bandes de 25 trous réunies par 3 bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (1), (2) et (3). Les axes des roues passent dans les bandes de 25 trous. Une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (4) placée verticalement est boulonnée sur la bande coudée (1) et tient en place une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. qui figure le radiateur. Chacun des côtés du capot est une plaque flexible de  $14 \times 4$  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  $14 \times 6$  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  $6 \times 6$  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  $6 \times 4$  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  $11,5 \times 6$  cm. (10) boulonnée sur la bande coudée (2), une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. et une de  $6 \times 4$  cm. fixées sur les supports doubles qui relient les bandes (5) au châssis. Le plancher de l'arrière est une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. (11).

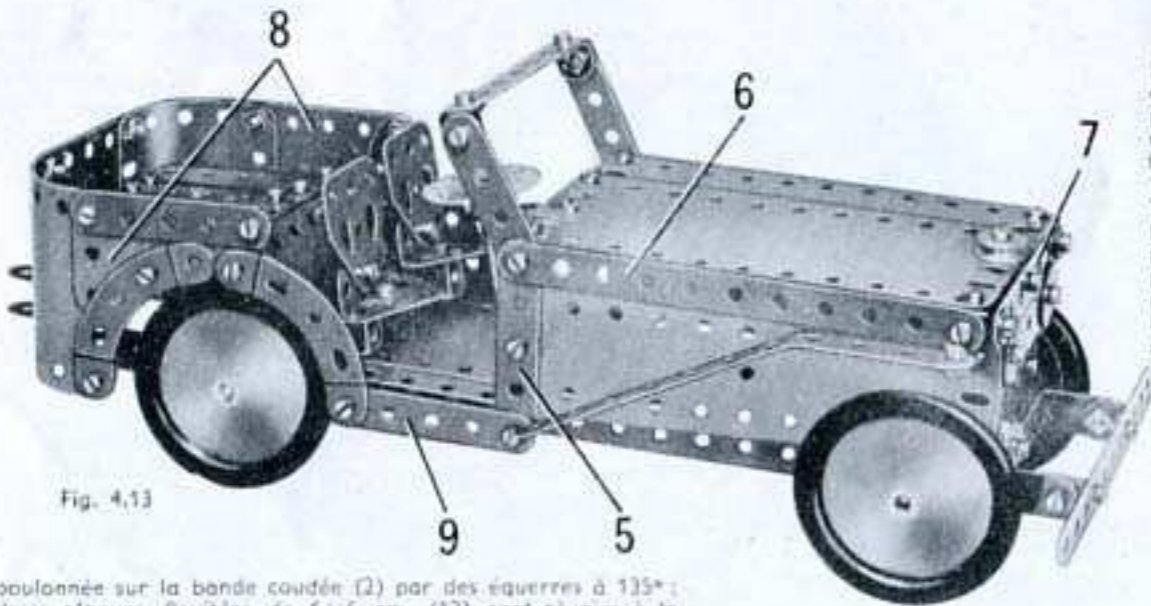


Fig. 4.13

boulonnée sur la bande coudée (2) par des équerres à  $135^\circ$ ; deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. (12) sont réunies à la plaque flexible (11) par des équerres à  $135^\circ$ , et à l'arrière de la carrosserie par des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (13) et de  $38 \times 12$  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

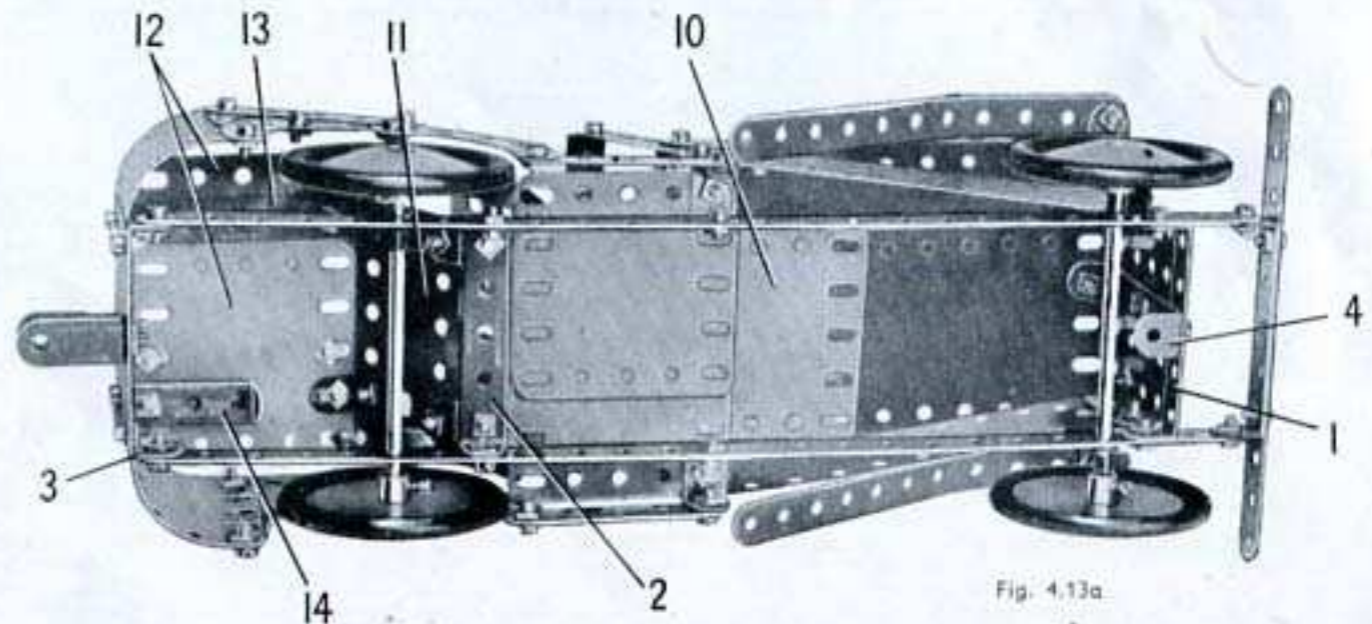


Fig. 4.13a

### 4.14 CYCLECAR

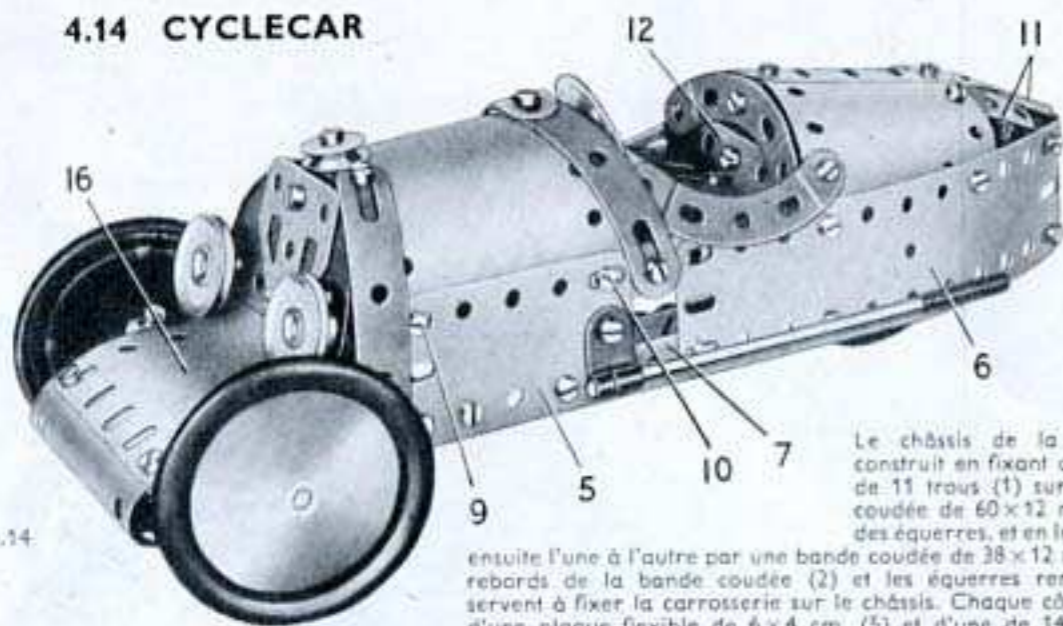


Fig. 4.14

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 déborde 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			

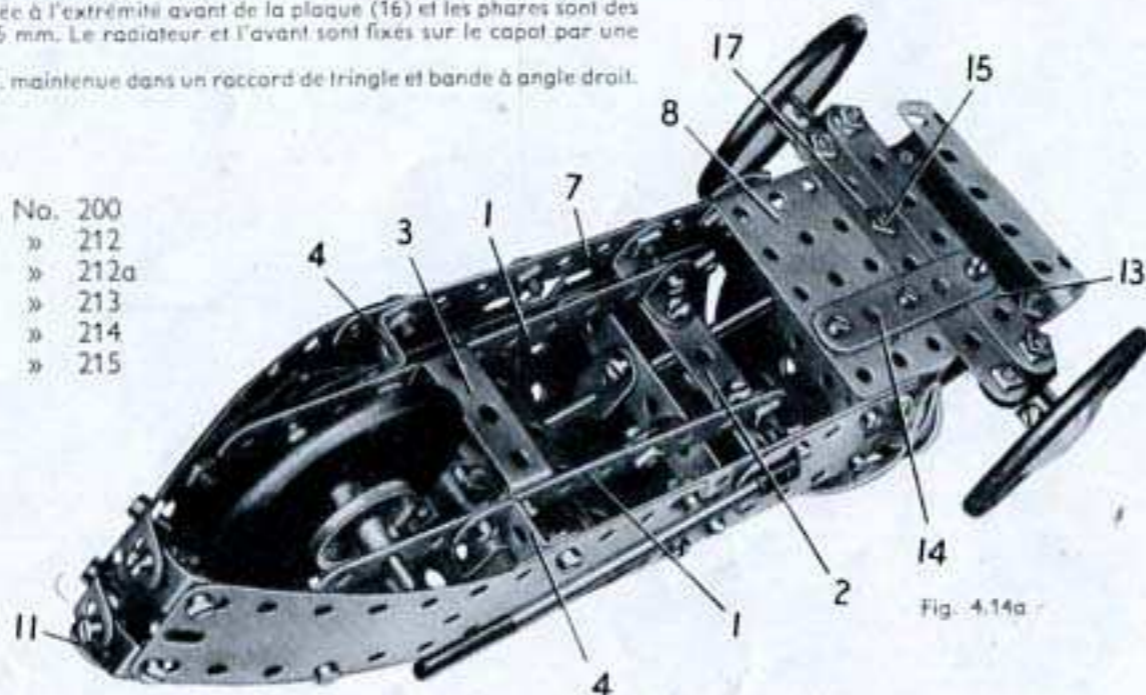


Fig. 4.14a

### 4.15 PONT BASCULANT

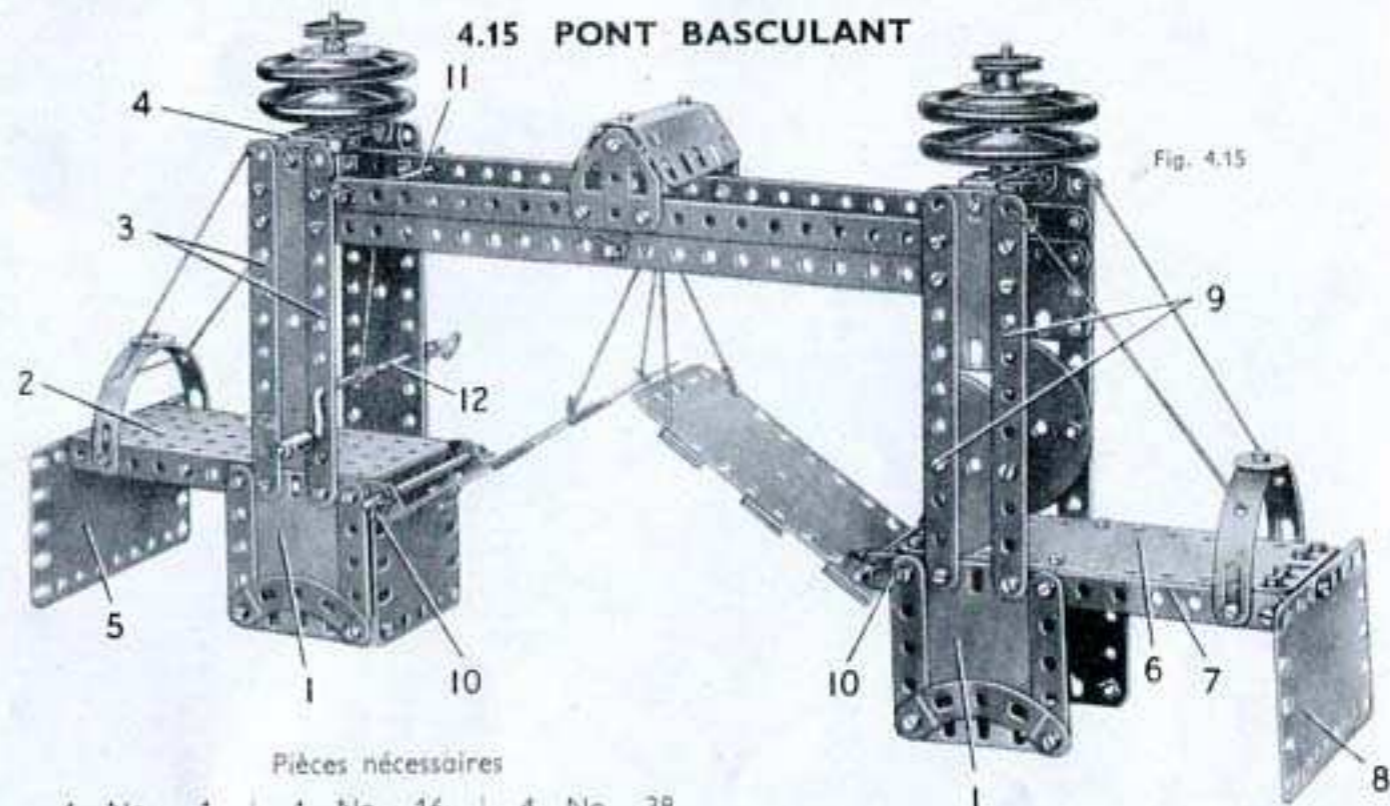


Fig. 4.15

#### Pièces nécessaires

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

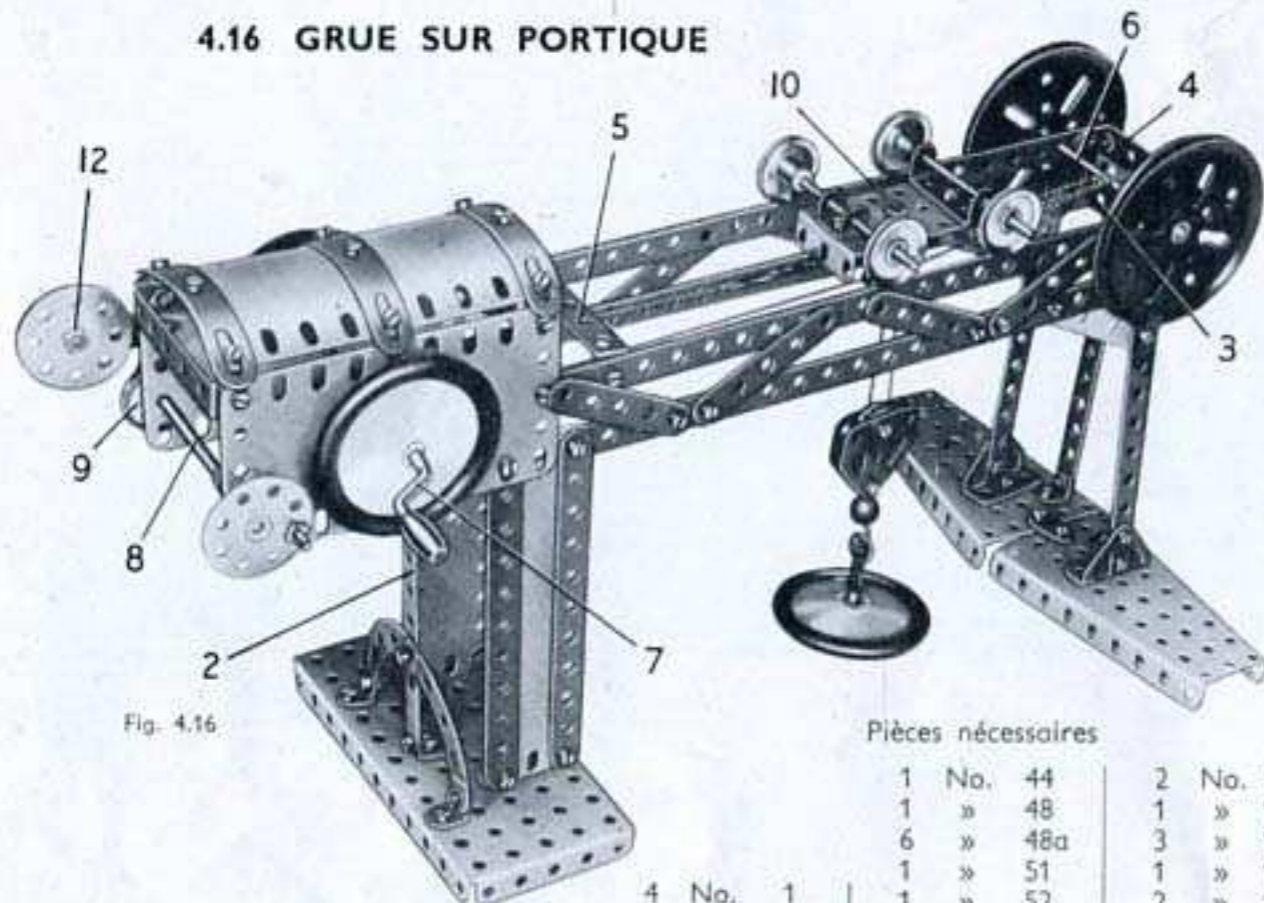


Fig. 4.16

La tour de gauche est constituée par deux colonnes réalisées chacune à l'aide d'une plaque flexible de 14x4 cm. et de deux bandes de 11 trous. Elles sont réunies à leurs extrémités inférieures par une bande coudée de 60x12 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 60x12 mm. (3), et reliées à une pièce identique (4) par une plaque flexible de 6x4 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 6x6 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 60x12 mm. (5).

Les côtés de la cabine sont reliés par une bande coudée de 60x12 mm. et le toit est fixé sur des équerres à 135°. 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 38x12 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).

4	No.	1
8	»	2
2	»	3
9	»	5
1	»	10
1	»	11
7	»	12
4	»	12c
4	»	16
1	»	18a
1	»	18b
2	»	19b
1	»	19g
5	»	22
1	»	23
1	»	24
2	»	24a
2	»	35
85	»	37a
80	»	37b
1	»	40

## Pièces nécessaires

1	No.	44	2	No.	126a
1	»	48	1	»	186
6	»	48a	3	»	187
1	»	51	1	»	188
1	»	52	2	»	189
2	»	54	4	»	190
1	»	57c	2	»	200
2	»	90a	1	»	212
4	»	111c	3	»	215
2	»	126	2	»	221

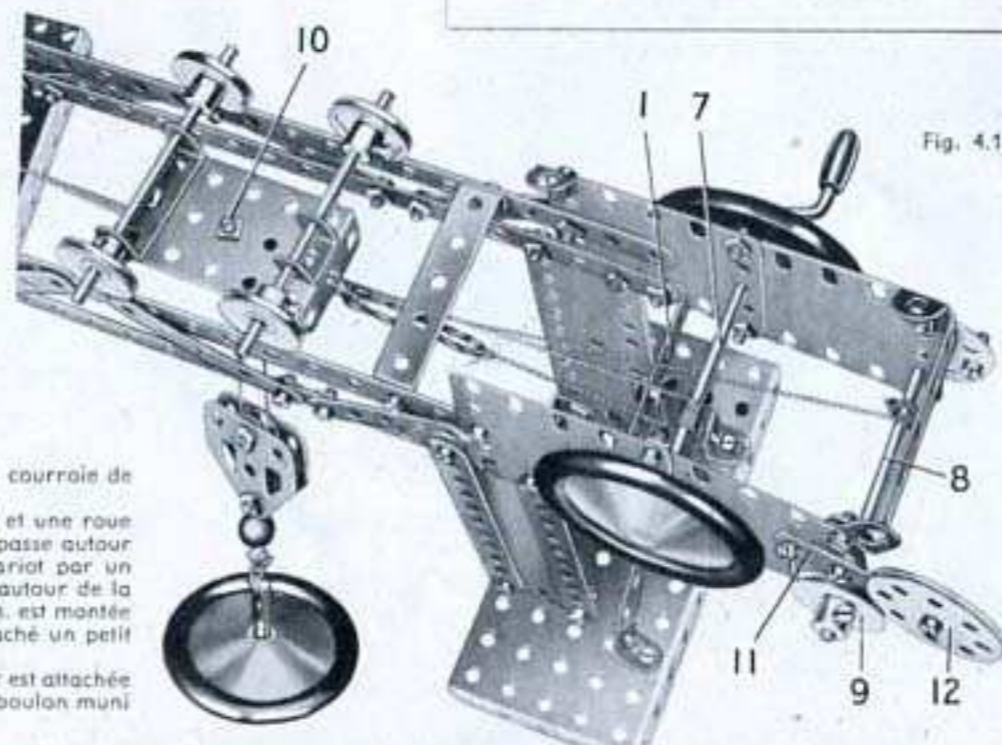


Fig. 4.16a

## 4.17 DRAGUE

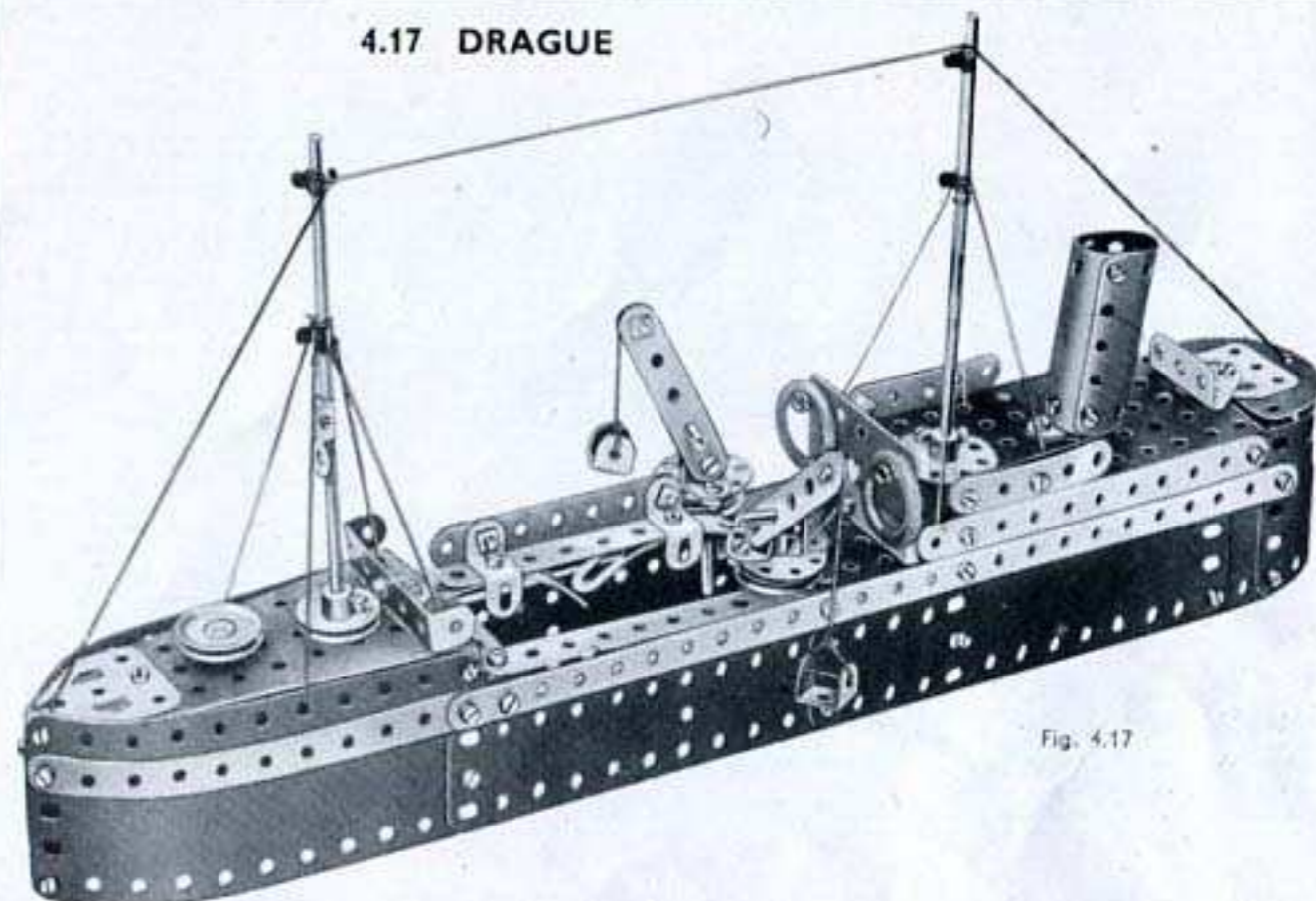


Fig. 4.17

Une bande coudée de 60x12 mm. est boulonnée au rebord avant d'une plaque à rebords de 14x6 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 6x4 cm. au moyen d'une équerre à 135°.

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 14x6 cm.

## Pièces nécessaires

2	No.	1	2	No.	24a	2	No.	126a
6	»	2	8	»	35	2	»	155
2	»	3	76	»	37a	2	»	188
9	»	5	70	»	37b	2	»	189
4	»	10	4	»	38	2	»	190
2	»	11	1	»	40	2	»	191
8	»	12	3	»	48a	2	»	192
2	»	12c	1	»	51	2	»	199
4	»	16	1	»	52	2	»	200
2	»	17	1	»	54	1	»	212
2	»	18a	5	»	111c	1	»	213
4	»	22	2	»	125	2	»	214
1	»	24	1	»	126	2	»	215

### 4.18 PERCEUSE

La base de cette machine-outil est une plaque à rebords de 14x6 cm. (1) prolongée de chaque côté par une plaque flexible de 14x6 cm. La base est renforcée par des bandes de 11 et de 5 trous, et par des bandes coudées de 60x12 mm., comme le montre la figure.

Le fût est constitué de chaque côté par deux bandes de 25 trous fixées sur des embases triangulées coudées boulonnées à la base. Les bandes sont réunies au sommet par deux bandes de 11 trous (2) et ces dernières sont réunies à l'autre côté par une bande coudée de 38x12 mm. (3) et une bande de 5 trous (4) fixée sur des équerres. Le haut du fût est garni par une plaque flexible de 14x4 cm. et par un disque de 35 mm. (5). Une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. (6) placée de chaque côté est boulonnée entre les bandes de 11 et de 25 trous.

La tête qui porte le foret se construit en boulonnant de chaque côté une bande de 7 trous (7) à la plus basse des bandes (2), et en la reliant au fût par une bande de 5 trous et par une plaque flexible. D'un côté on utilise une plaque flexible de 6x6 cm. et de l'autre une plaque flexible de 6x4 cm. (8).

L'arbre porte-foret est formé de deux tringles réunies par un raccord de tringles; deux poulies de 25 mm. (9) sont fixées sur l'axe. Cet axe passe dans le disque de 35 mm. (5), dans la bande coudée (3), dans une bande de 5 trous (10) et dans un disque de 35 mm. fixé aux extrémités inférieures des bandes (7) par des équerres.

Le porte-foret peut être abaissé sur la table en manœuvrant un levier (11). Ce levier est une bande de 11 trous fixée sur le fût à l'aide d'un contre-écrou; une tringle de 5 cm. qui est tenue dans la bande et dans une équerre renversée (12) est insérée entre les poulies de 25 mm. (9). Une courroie de transmission (13) disposée comme le montre la figure assure la remontée du foret.

Le foret tourne quand on actionne une manivelle qui passe dans des bandes de 5 trous (14) boulonnées sur les bandes de 25 trous. Une poulie de 75 mm. montée sur la manivelle est réunie par une corde à l'une des poulies (9). La corde passe autour de deux poulies de 25 mm. (15) qui pivotent librement sur une tringle passée dans les embases triangulées coudées boulonnées aux bandes (2). La tête porte-foret est protégée par deux plaques cintrées en U fixées sur des équerres à 135° boulonnées aux bandes (7).

La table est constituée par une plaque-secteur à rebords boulonnée sur la colonne, et munie de chaque côté d'une plaque flexible de 11,5x6 cm. Le devant de la table est une plaque flexible de 6x6 cm. fixée sur des équerres. Une poulie de 75 mm. (16) est tenue par un boulon de 9,5 mm. qui passe dans la plaque-secteur à rebords.

Une plaque flexible de 14x4 cm. (17) est fixée sur le fût par des supports doubles.

#### Pièces nécessaires

4	No.	1	1	No.	40
8	»	2	1	»	48
2	»	3	4	»	48a
9	»	5	1	»	52
2	»	11	1	»	54
8	»	12	5	»	111c
2	»	12c	1	»	125
1	»	15b	2	»	126
1	»	16	2	»	126a
2	»	17	1	»	186
2	»	19b	2	»	187
1	»	19g	1	»	188
4	»	22	2	»	189
1	»	23	2	»	190
2	»	24a	2	»	191
5	»	35	2	»	192
87	»	37a	2	»	199
81	»	37b	1	»	213
3	»	38	4	»	221

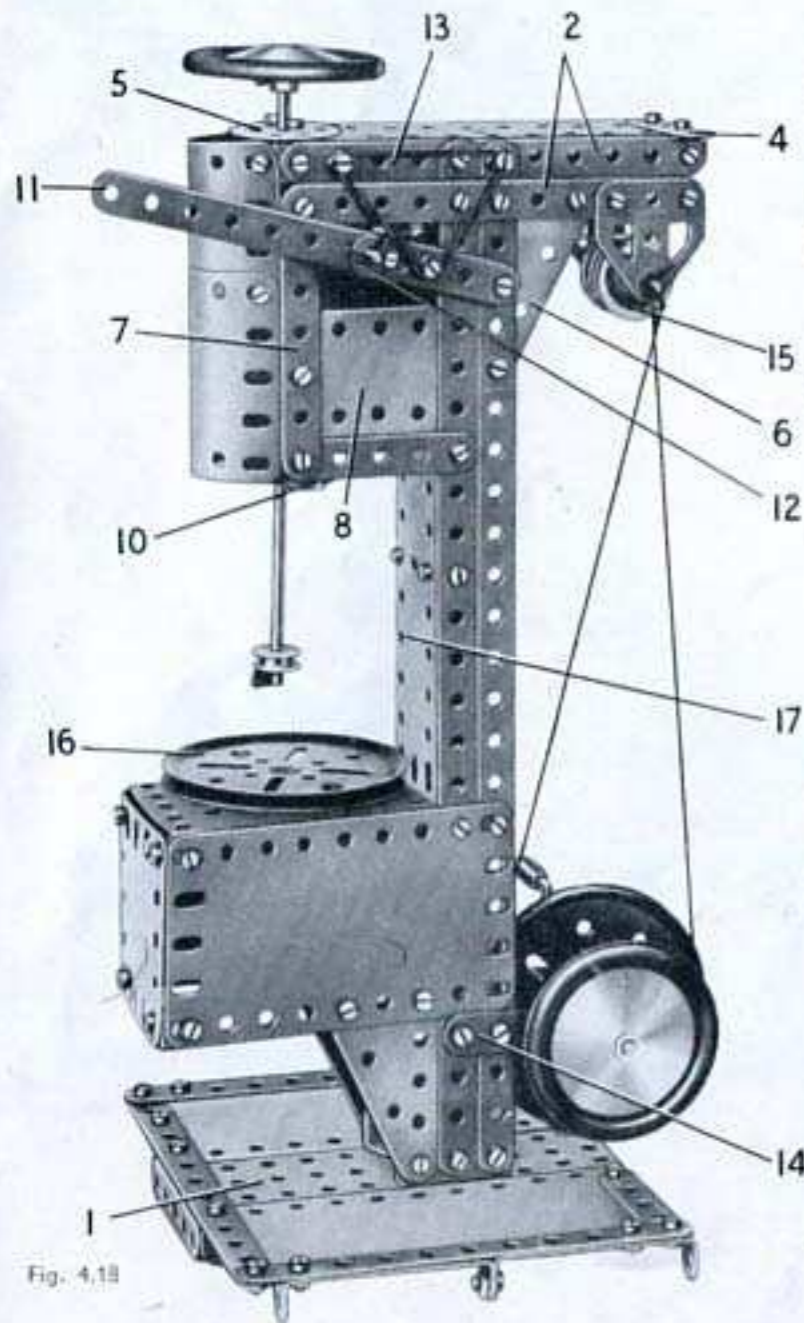


Fig. 4.18

### 4.19 PORTIQUE DE DÉCHARGEMENT

#### Pièces nécessaires

4	No.	1	1	No.	24	2	No.	126
8	»	2	8	»	35	4	»	155
2	»	3	77	»	37a	1	»	176
9	»	5	75	»	37b	1	»	186
2	»	10	9	»	38	2	»	187
8	»	12	1	»	40	2	»	188
4	»	12c	6	»	48a	2	»	189
1	»	15b	1	»	51	1	»	190
3	»	16	1	»	52	2	»	192
1	»	18b	2	»	54	2	»	200
1	»	19g	1	»	57c	2	»	214
5	»	22	2	»	90a	3	»	215
1	»	23	6	»	111c	4	»	221

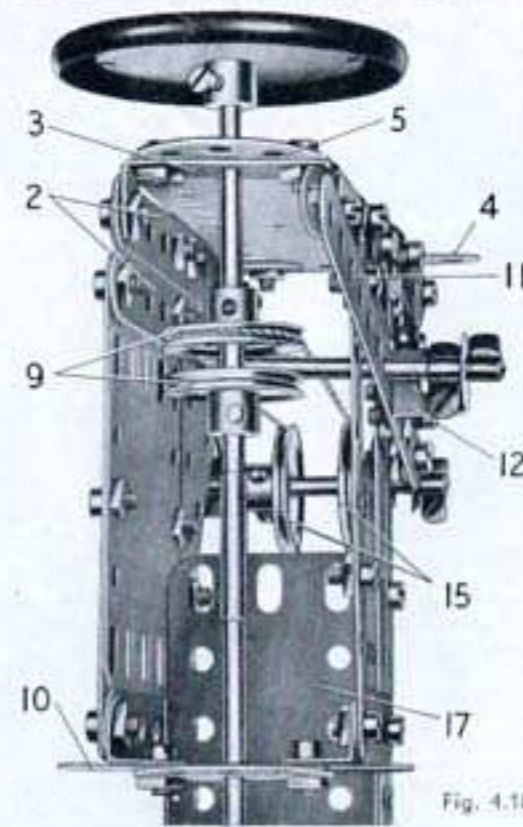


Fig. 4.18a

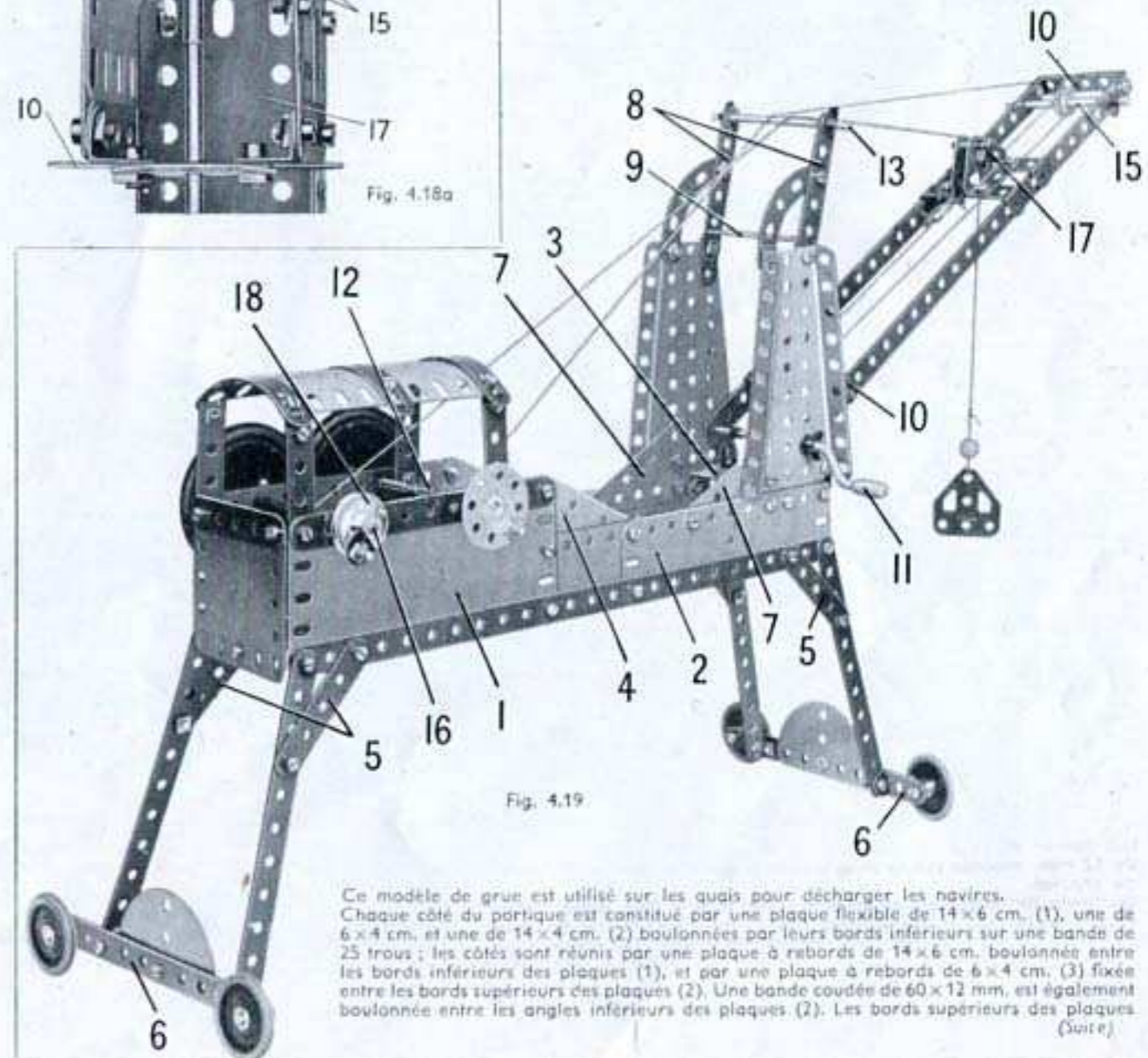


Fig. 4.19

Ce modèle de grue est utilisé sur les quais pour décharger les navires. Chaque côté du portique est constitué par une plaque flexible de 14x6 cm. (1), une de 6x4 cm. et une de 14x4 cm. (2) boulonnées par leurs bords inférieurs sur une bande de 25 trous; les côtés sont réunis par une plaque à rebords de 14x6 cm. boulonnée entre les bords inférieurs des plaques (1), et par une plaque à rebords de 6x4 cm. (3) fixée entre les bords supérieurs des plaques (2). Une bande coudée de 60x12 mm. est également boulonnée entre les angles inférieurs des plaques (2). Les bords supérieurs des plaques (2) sont également boulonnés sur la bande de 25 trous. Une poulie de 75 mm. (16) est tenue par un boulon de 9,5 mm. qui passe dans la plaque-secteur à rebords. Une plaque flexible de 14x4 cm. (17) est fixée sur le fût par des supports doubles.

(Suite)

## 4.19 PORTIQUE DE DÉCHARGEMENT — Suite

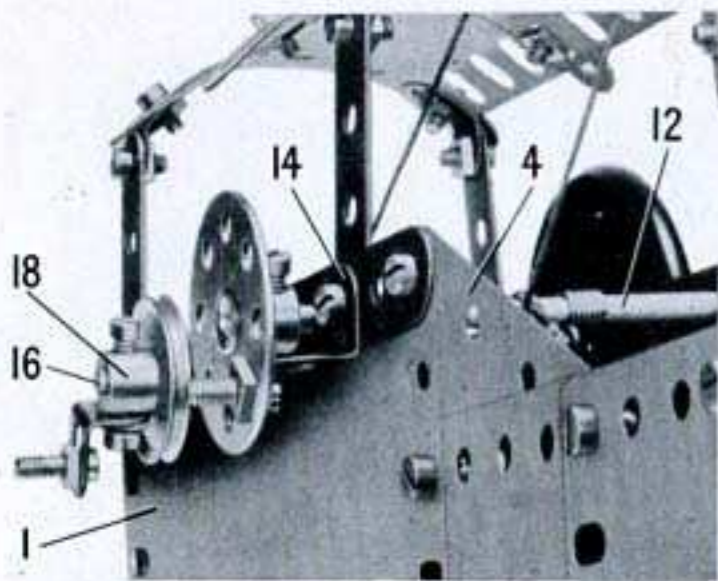


Fig. 4.19a

flexibles (1) sont renforcés par des bandes de 11 trous, et des plaques triangulaires flexibles de 6x4 cm. (4) sont boulonnées comme le montre la figure.

Chaque montant du portique est une bande de 11 trous renforcée par une bande de 5 trous (5). Les montants sont réunis à leurs extrémités inférieures par des équerres fixées sur des bandes de 11 trous (6). Des poulies de 25 mm. sont bloquées par leur vis d'arrêt sur des boulons de 9,5 mm. qui passent dans ces bandes.

Le toit de la cabine est constitué par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon bordées par trois bandes cintrées à glissière. Le toit est fixé par des équerres à 135° sur 4 bandes de 5 trous boulonnées aux plaques flexibles (1). L'arrière de la cabine est une plaque flexible de 6x6 cm. boulonnée sur la plaque à rebords de 14x6 cm. et réunie aux côtés par des équerres.

Une plaque-secteur à rebords est fixée de chaque côté du portique par un support plat et par une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. (7). Les plaques-secteur à rebords sont prolongées vers le haut par des bandes de 7 trous (8) qui renforcent des bandes incurvées épaulées; une bande coudée de 60x12 mm. (9) est boulonnée entre les plaques-secteur à rebords.

La flèche est formée de deux bandes de 25 trous réunies l'une à l'autre par deux bandes coudées de 60x12 mm. (10). La flèche pivote sur une manivelle (11) qui passe dans les plaques-secteur à rebords; cette flèche peut être levée ou abaissée grâce à une roue barillet fixée sur une tringle de 10 cm. (12). Une corde fixée à un ressort d'attache monté sur cette tringle, passe autour d'une tringle (13) et est attachée à l'avant de la flèche.

La tringle (12) peut coulisser d'environ 6 mm. dans ses supports, de telle sorte que, quand la roue barillet est poussée, sa vis d'arrêt appuie sur une équerre (14) boulonnée au côté de la cabine.

Le chariot qui porte la corde de levage se construit en boulonnant deux bandes coudées de 60x12 mm. sur deux embases triangulées coudées. Le chariot se déplace sur la flèche grâce à la manivelle (11). Une corde attachée à l'arrière du chariot est enroulée deux ou trois fois autour de la manivelle. Elle passe ensuite autour d'une poulie de 12 mm. montée sur la tringle (15) et elle est attachée à l'avant du chariot.

La corde de levage est attachée sur une tringle (16), passe autour de la tringle (13) et d'une tringle de 25 mm. (17) et elle porte un petit crochet lesté. On peut commander la tringle (16) grâce à une équerre fixée sur une poulie de 25 mm. (18) (fig. 4.19a). Deux rondelles métalliques sont glissées sur le corps d'un boulon qui passe ensuite dans l'équerre, et est bloqué dans le moyeu de la poulie. Un boulon de 9,5 mm. est tenu par un écrou sur l'équerre.

## 4.20 VOITURE DE COURSE

Le châssis se construit en boulonnant deux bandes de 25 trous sur des bandes coudées de 60x12 mm. (1) et (2). Chaque bande de 25 trous est prolongée vers l'arrière par une bande de 11 trous (3) qui la recouvre sur 5 trous, et les extrémités des bandes de 11 trous sont boulonnées ensemble pour former l'extrémité pointue. Une bande de 11 trous (4) est fixée sur le châssis de chaque côté, et ces bandes sont réunies par une bande coudée de 60x12 mm. (5).

Les côtés du capot sont constitués par des plaques flexibles de 14x4 cm. (6) et de 14x6 cm. (7). Les plaques (7) sont incurvées et boulonnées ensemble comme le montre la figure, et leurs bords avant sont renforcés par des bandes cintrées à glissière. Une bande coudée de 38x12 mm. est fixée entre les plaques (6) par des boulons (8), et trois bandes coudées de 60x12 mm. qui figurent le radiateur sont boulonnées sur elle. Le haut du radiateur est constitué par un disque de 35 mm.

Des plaques flexibles de 6x4 cm. forment les côtés du poste de conduite, et l'arrière est recouvert par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon (9). Les plaques (9) sont réunies sur le dessus par une plaque cintrée en U (10); une seconde plaque cintrée en U (11) est fixée derrière la première par un support plat. Deux bandes de 5 trous (12) sont boulonnées sur la plaque (11) et sont réunies aux bandes (3) par un support plat.

Chaque roue arrière est fixée sur une tringle de 9 cm. qui passe dans une équerre renversée (13) et dans un support plat boulonné sur la bande (3). Les extrémités intérieures des tringles passent dans des supports plats boulonnés sur un support double fixé au centre de la bande coudée (5). L'essieu avant est une tringle de 10 cm. et une de 5 cm. réunies par un raccord de tringles.

Le volant est fixé sur une tringle de 2,5 cm. tenue par une poulie de 25 mm. dans un disque de 35 mm. (14). Le disque et une bande incurvée épaulée (15) sont fixés sur le capot par une équerre. L'arrière du tuyau d'échappement passe comme le montre la figure, dans deux équerres à 135° boulonnées l'une sur l'autre.

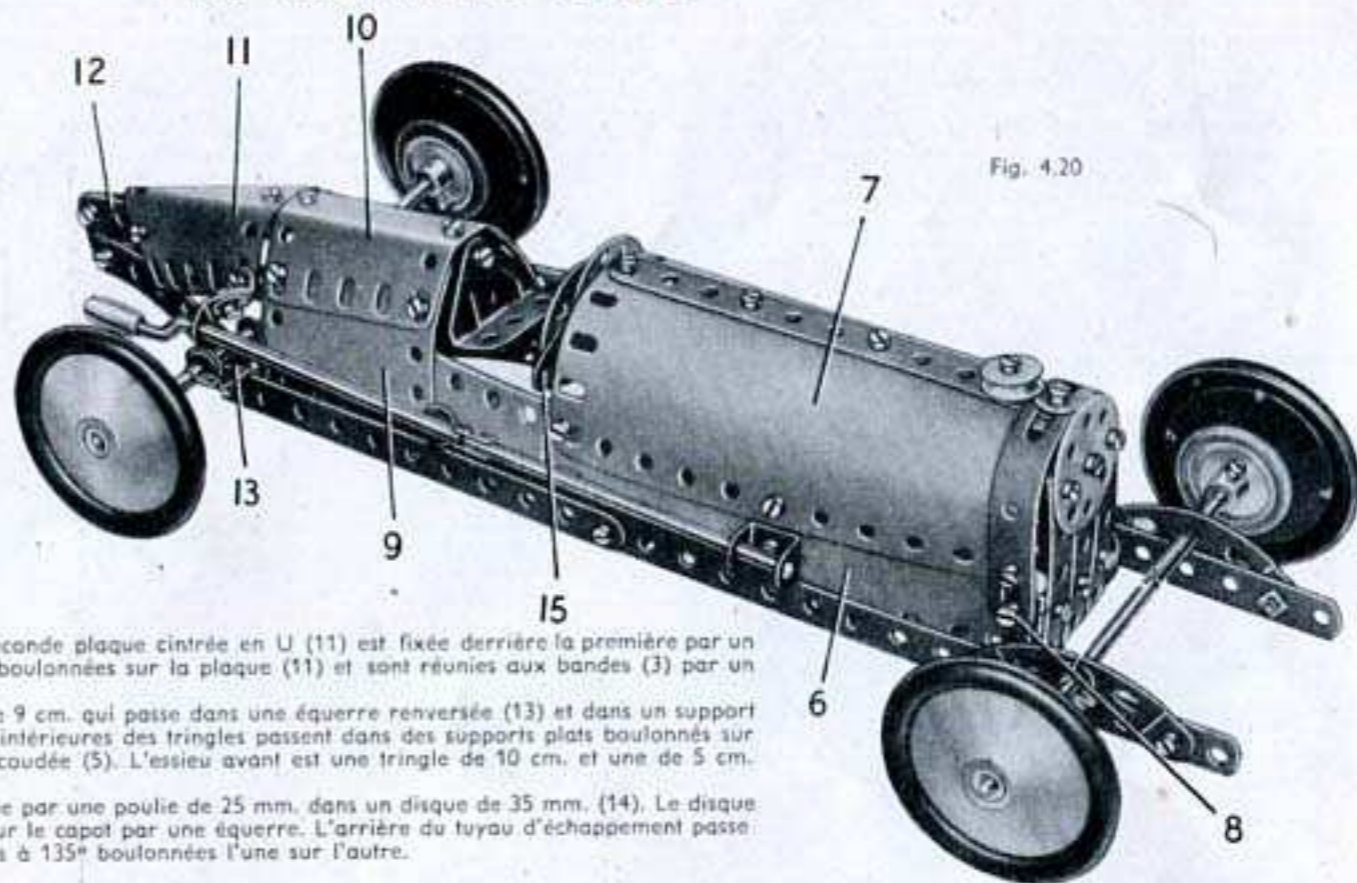


Fig. 4.20

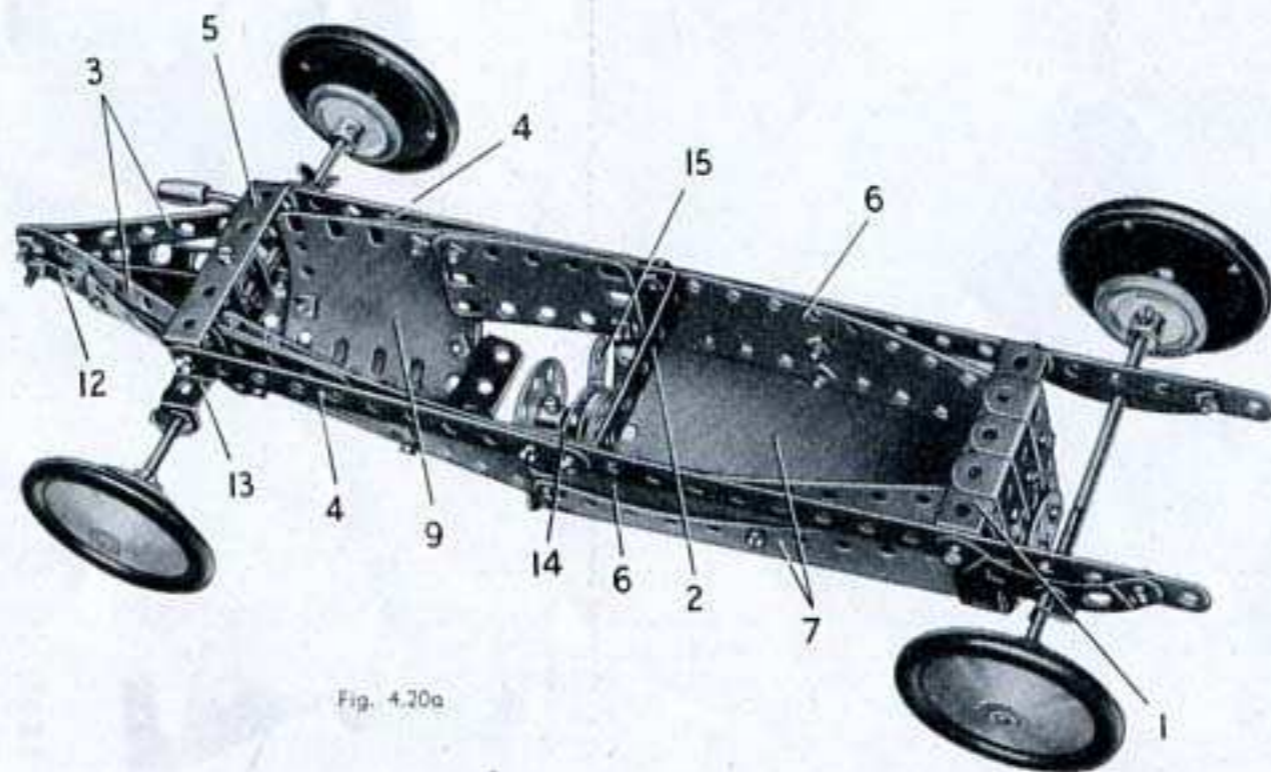


Fig. 4.20a

## Pièces nécessaires

2	No.	1	48	No.	37b
5	»	2	1	»	48
3	»	5	6	»	48a
5	»	10	3	»	90a
2	»	11	5	»	111c
2	»	12	2	»	125
2	»	12c	1	»	126
2	»	15b	4	»	155
2	»	16	4	»	187
1	»	17	2	»	188
1	»	18b	2	»	189
1	»	19g	2	»	192
5	»	22	2	»	199
1	»	23	2	»	200
1	»	24	1	»	212
2	»	24a	1	»	213
6	»	35	2	»	215
53	»	37a			



### 5.1 CAMION A BENNE BASCULANTE

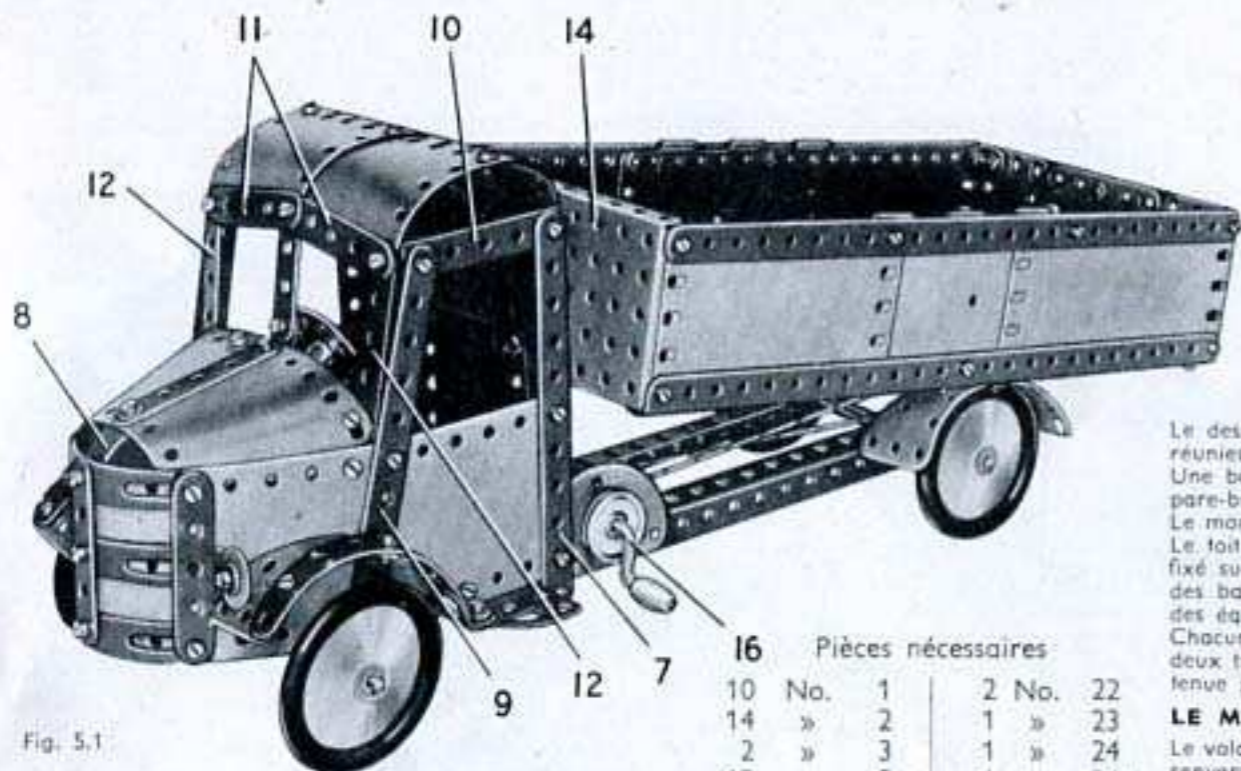


Fig. 5.1

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

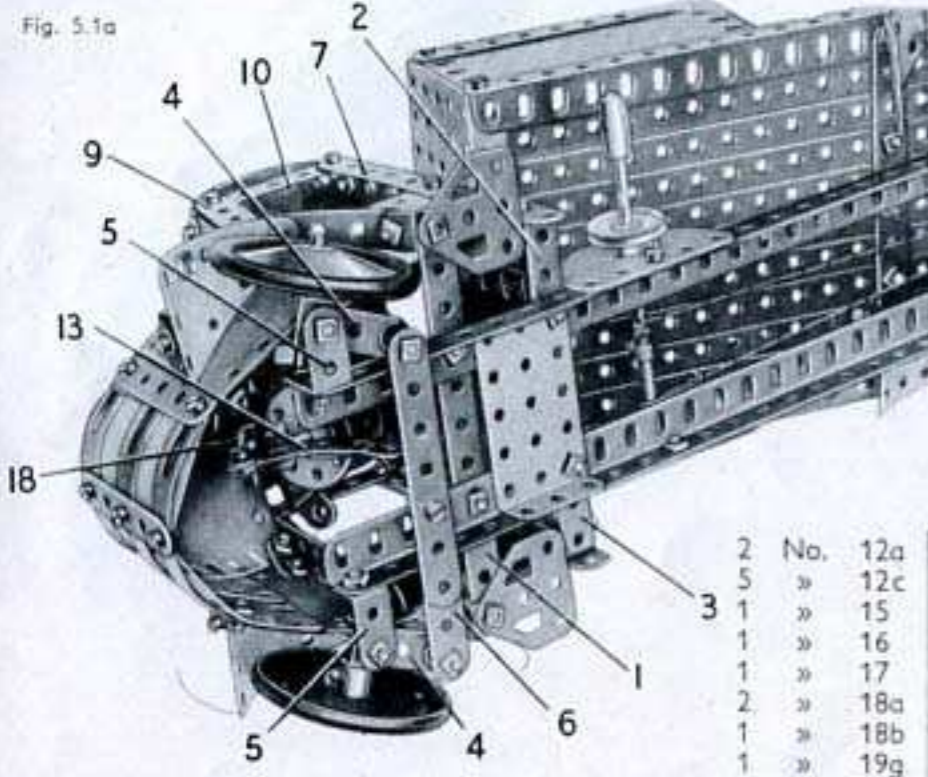


Fig. 5.1a

2	No.	12a
5	»	12c
1	»	15
1	»	16
1	»	17
2	»	18a
1	»	18b
1	»	19g

#### 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 recouvrent sur trois trous sont fixés 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 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.

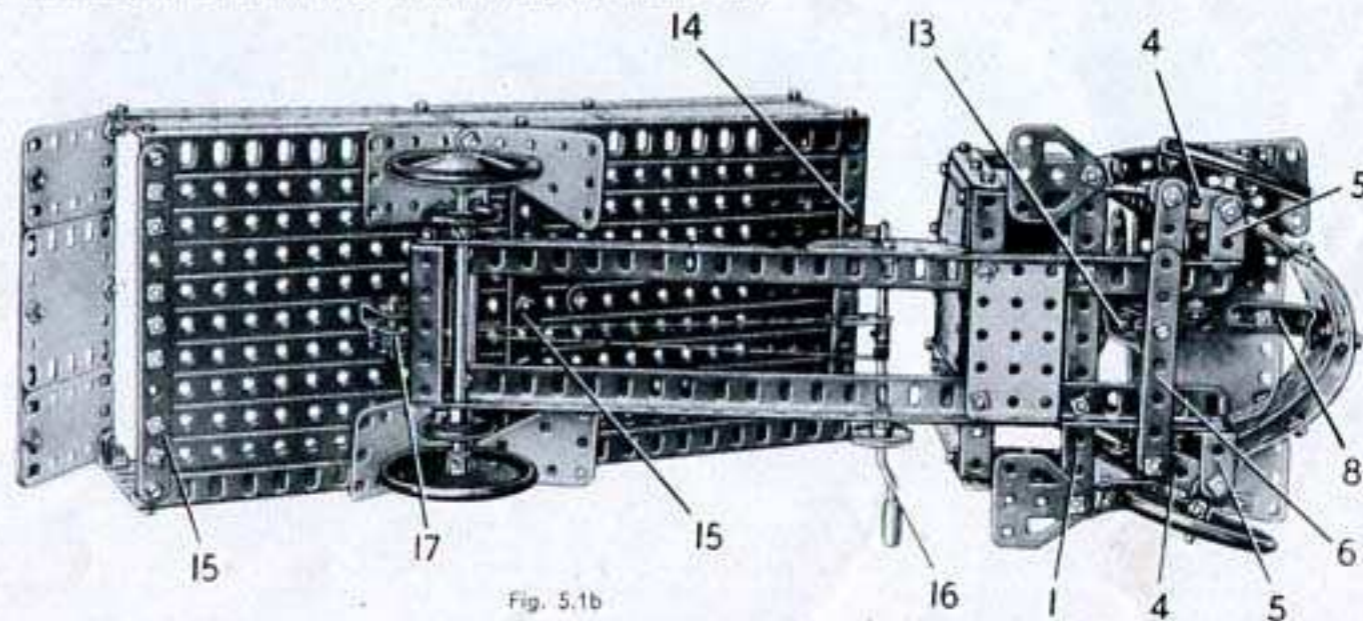


Fig. 5.1b

## 5.2 FERRY-BOAT

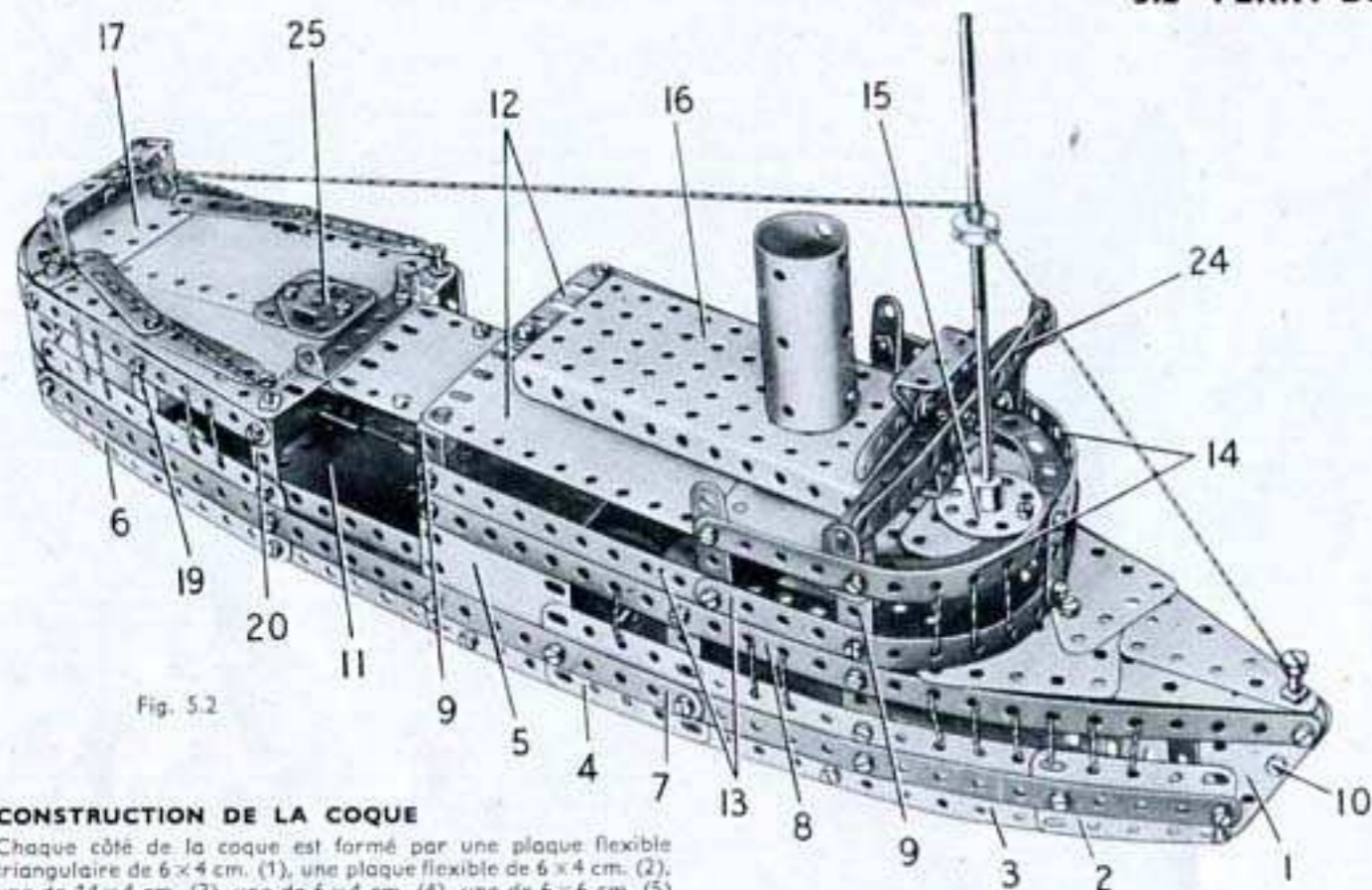


Fig. 5.2

## 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.

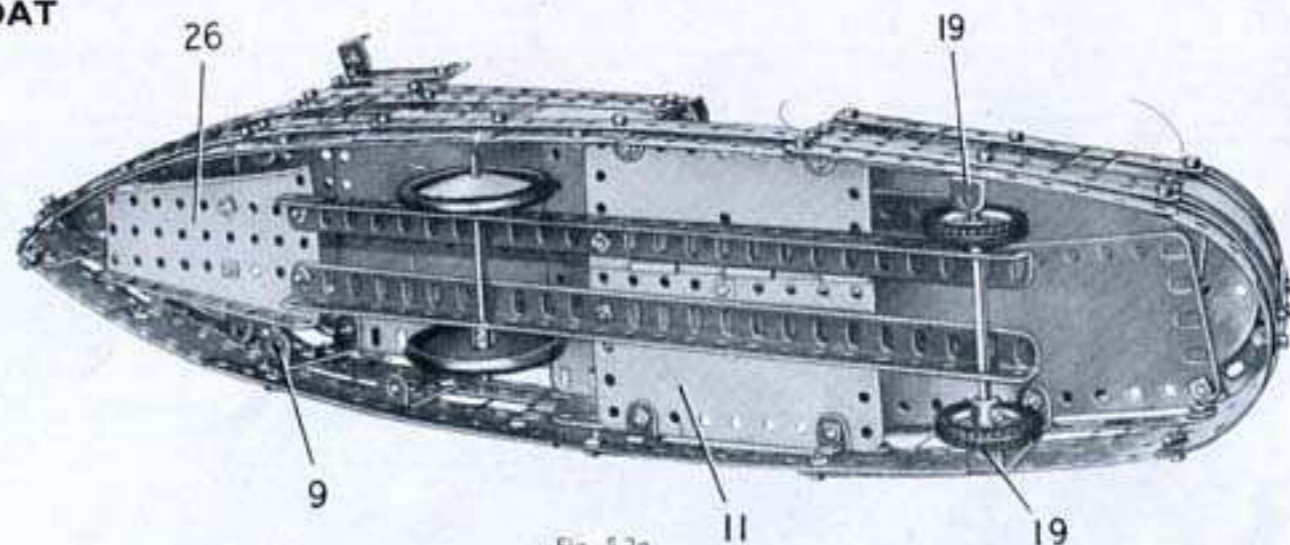


Fig. 5.2a

## 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

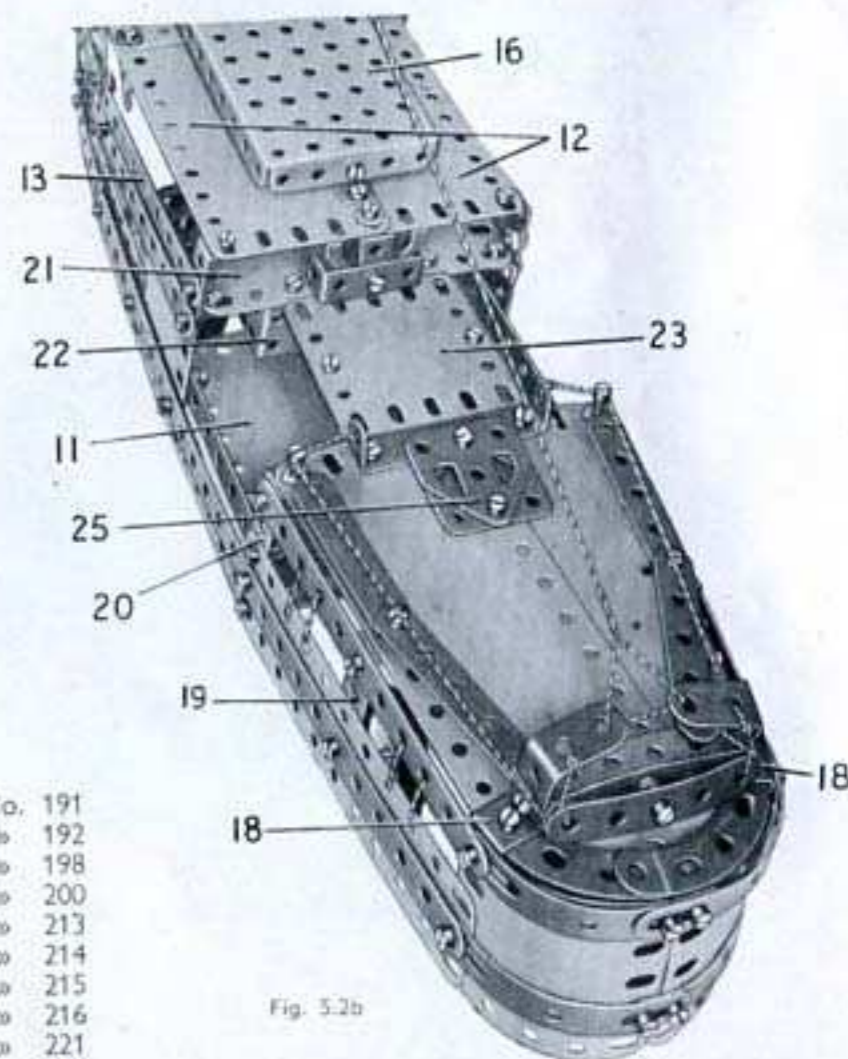


Fig. 5.2b

2	No.	191
4	»	192
1	»	198
2	»	200
1	»	213
2	»	214
4	»	215
1	»	216
4	»	221
2	»	222

## 5.3 LOCOMOTIVE A TURBINE

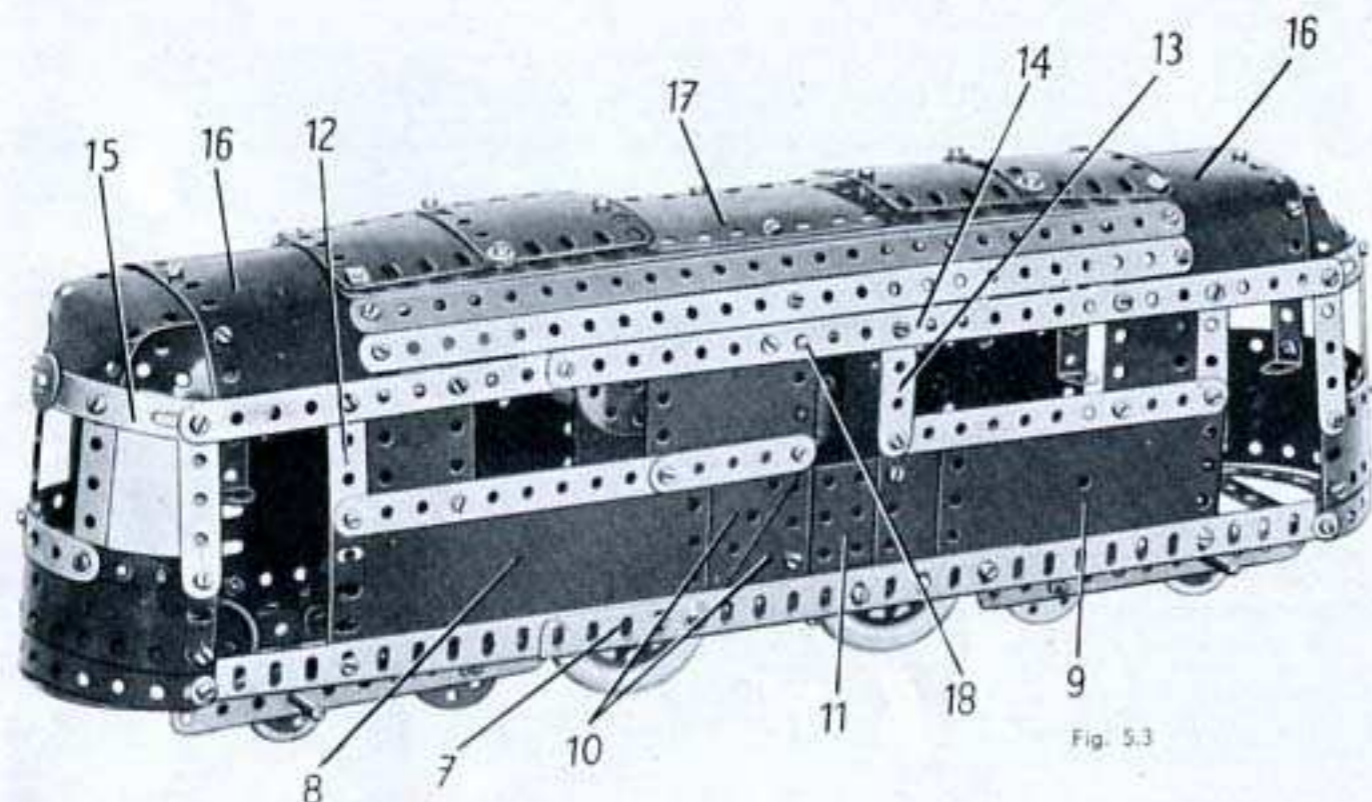


Fig. 5.3

## 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.

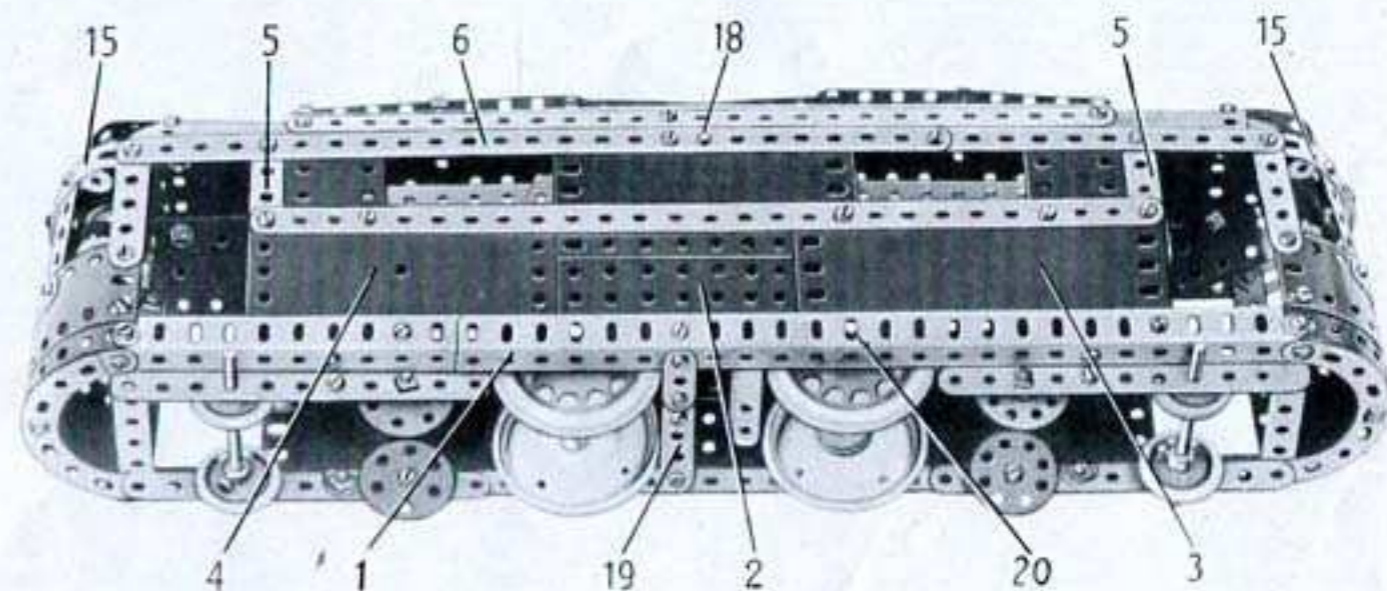
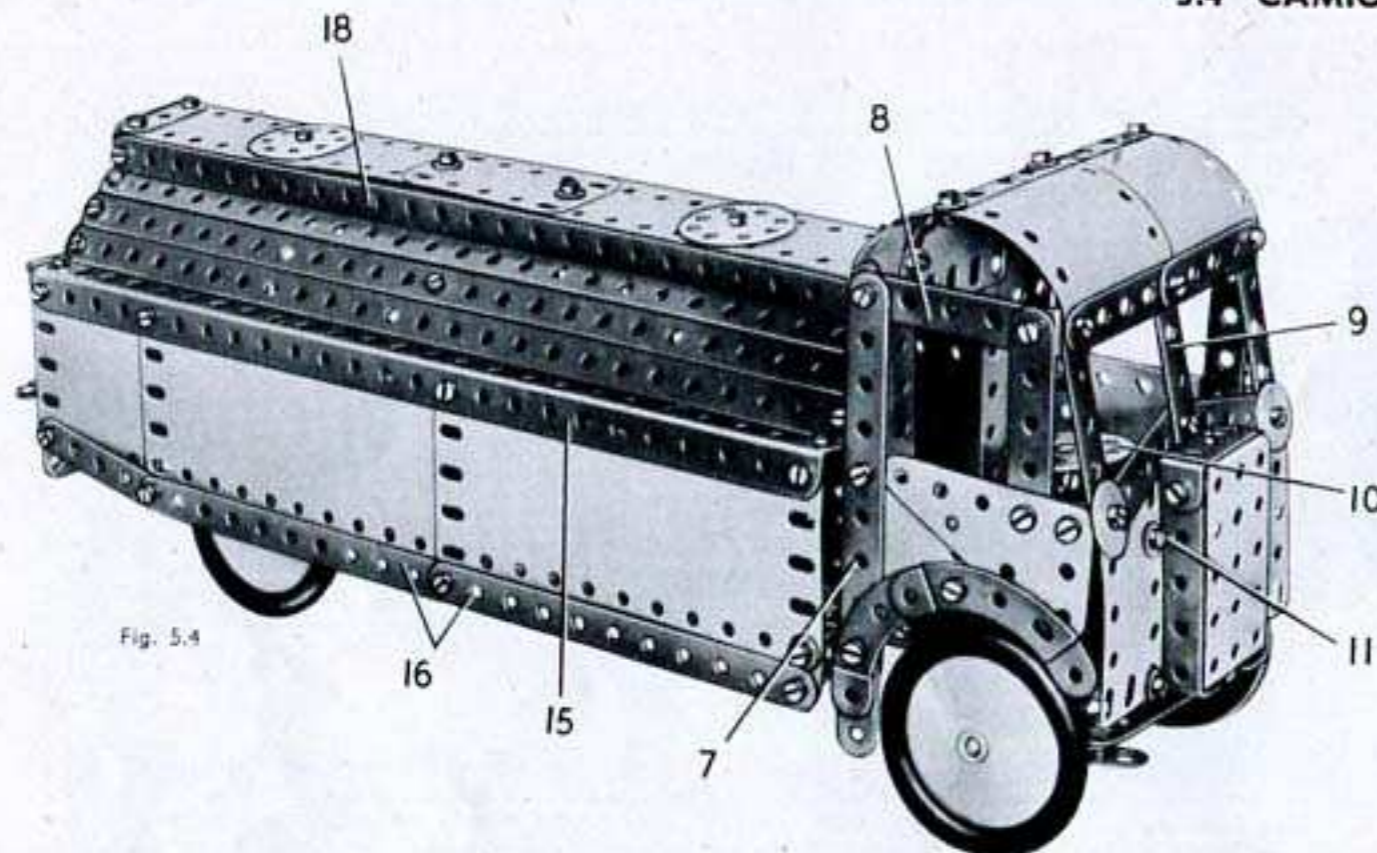


Fig. 5.3a

## 5.4 CAMION-CITERNE



## 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 triangulaire 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.

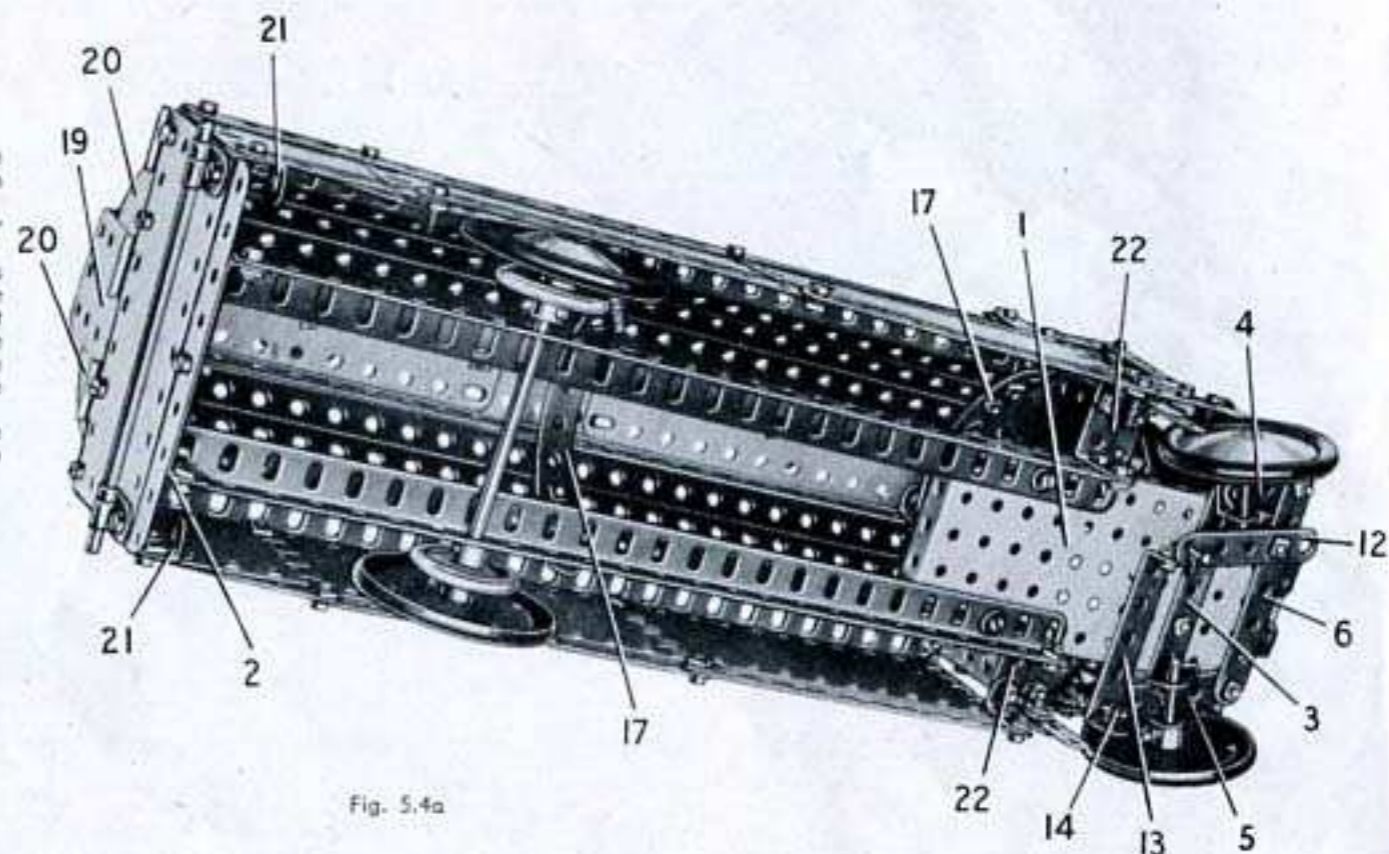
## CONSTRUCTION DU RÉSERVOIR

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 est 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-secteur 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 fendue 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 d'auto dans les moitiés de plaque à charnière.

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).

## 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

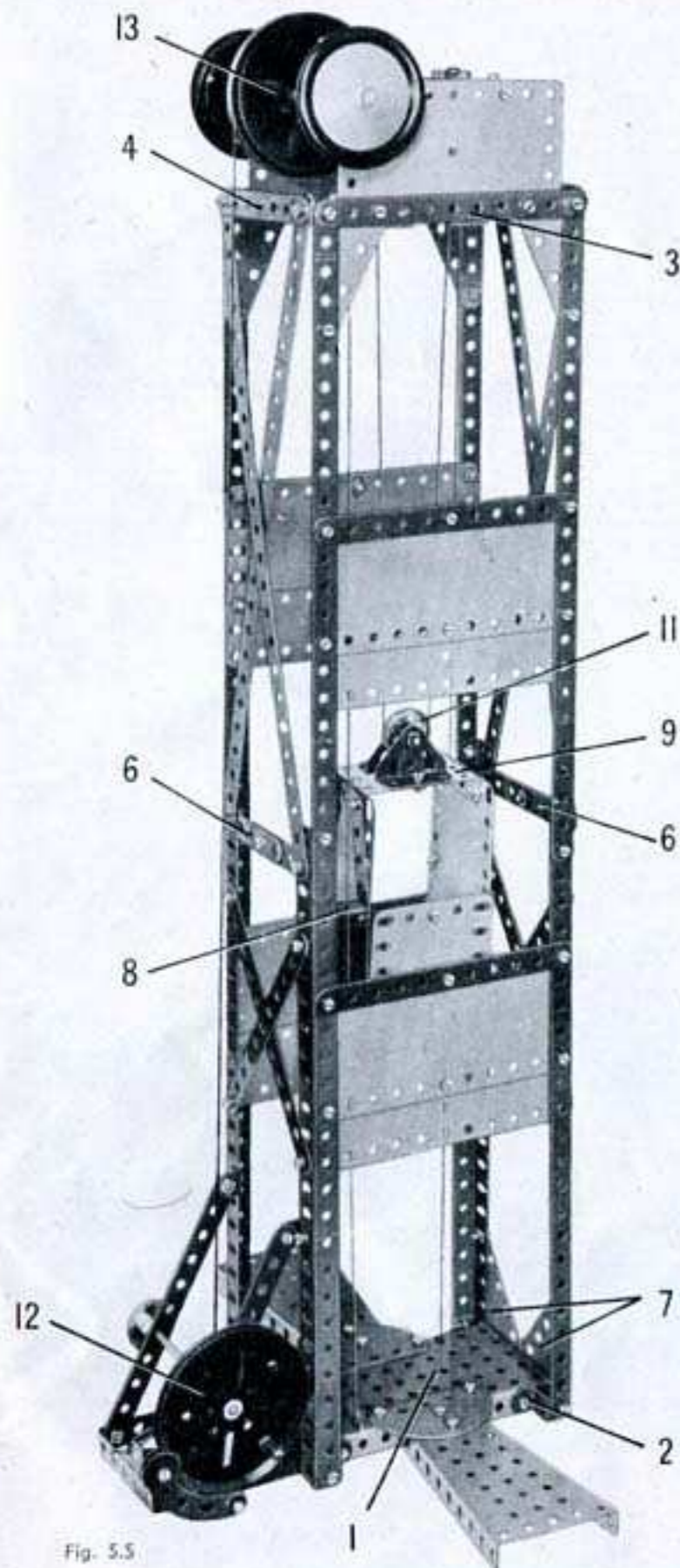


Fig. 5.5

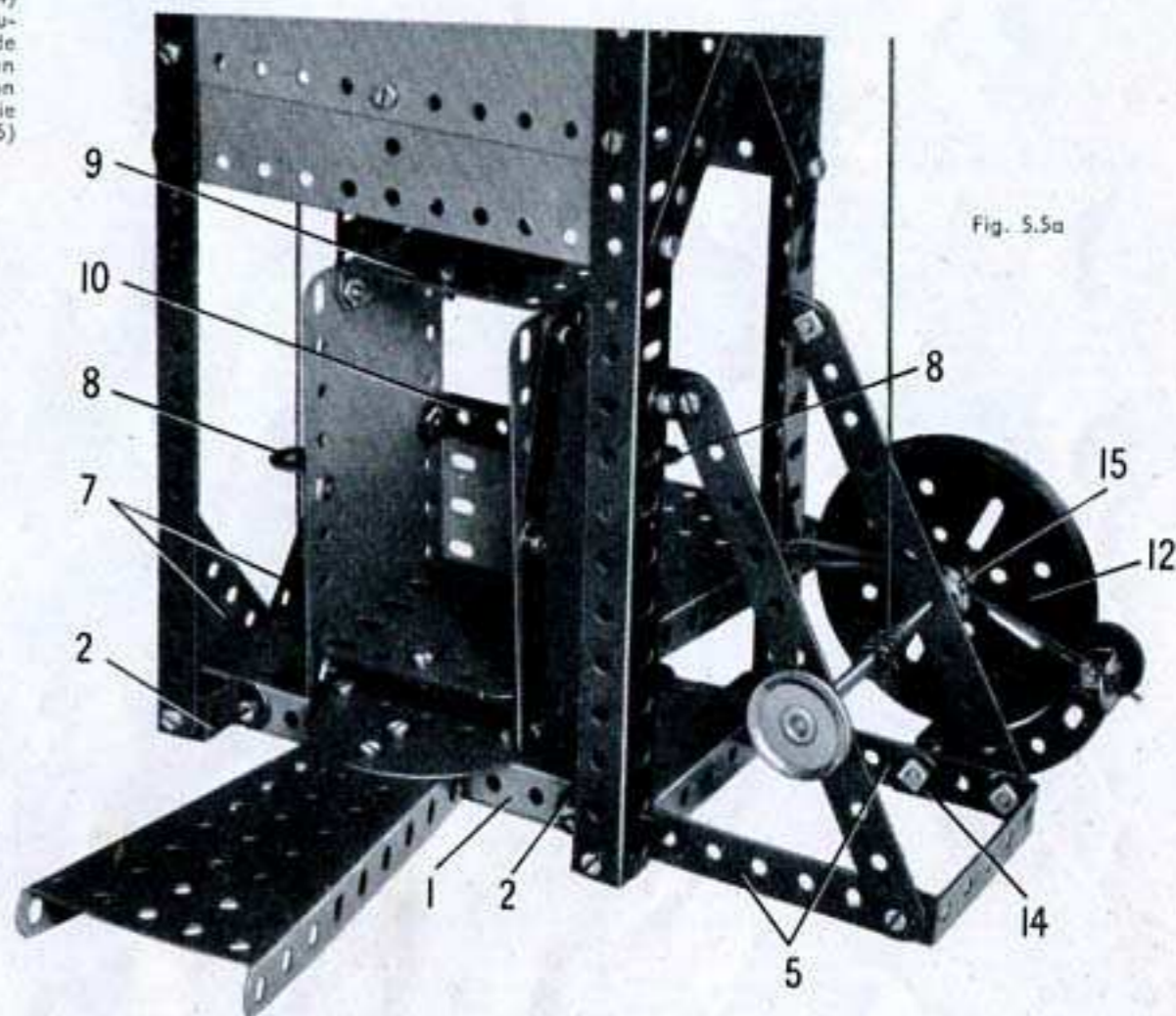


Fig. 5.5a

## 5.6 CANADIENNE

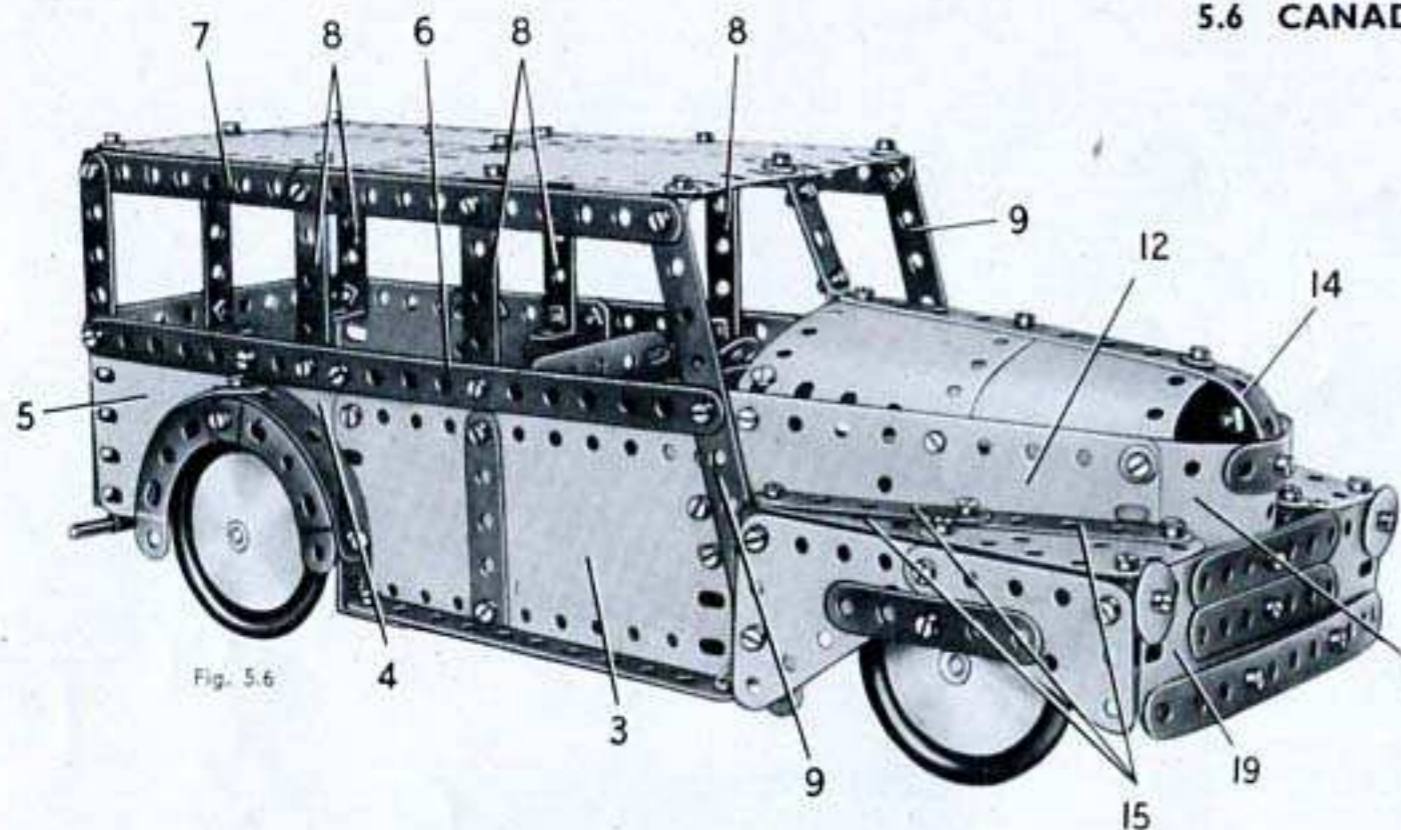


Fig. 5.6

## 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.

## 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).

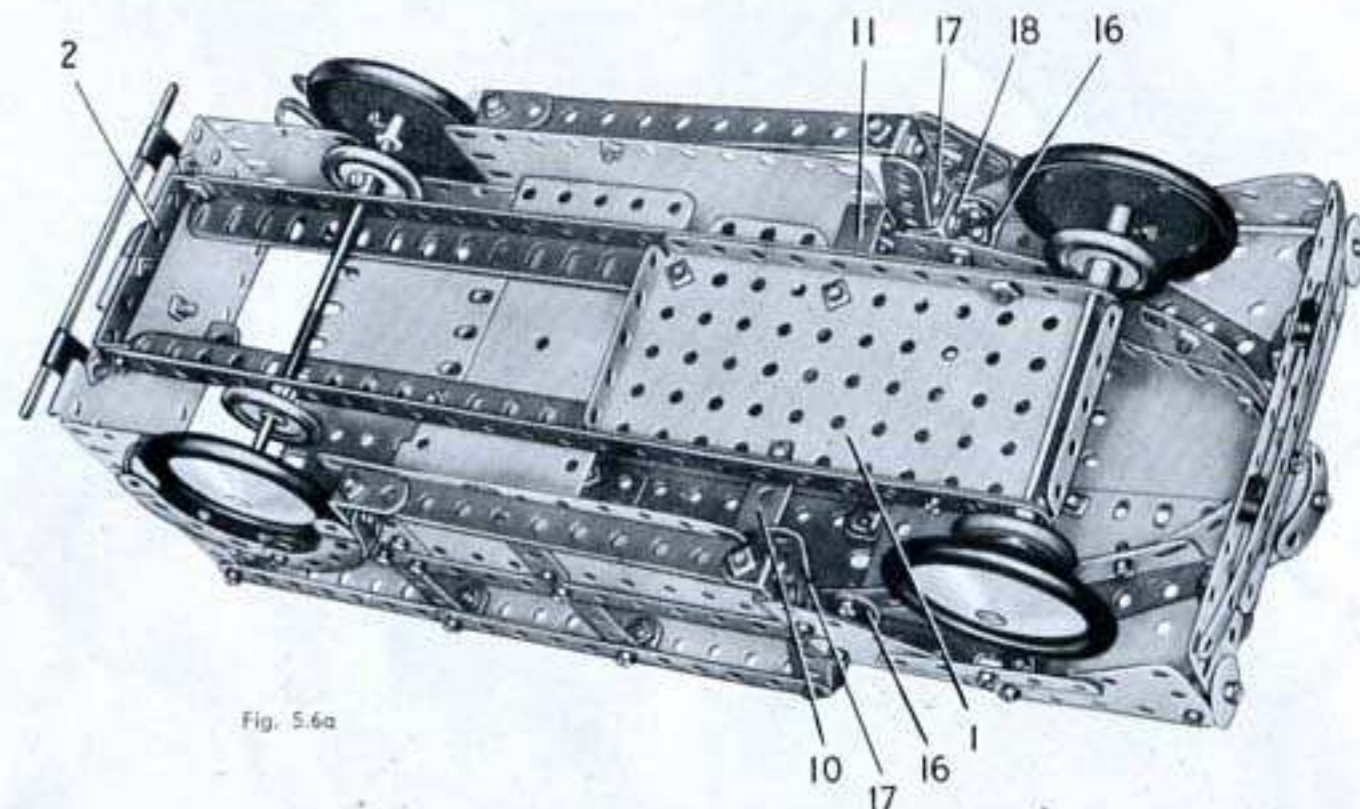


Fig. 5.6a

## 5.7 BALANÇOIRE GÉANTE

## MONTAGE DE LA BASE

Des bandes de 25 trous sont boulonnées aux extrémités d'une plaque à rebords de 14x6 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 6x4 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 14x6 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 des équerres. Les extrémités de la balançoire sont en partie recouvertes par des plaques flexibles de 6x6 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 11,5x6 cm. et deux de 6x4 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 14x4 cm. (11) disposées par paires de chaque côté. Deux des plaques sont soutenues aux angles par des équerres de 25x25 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 14x4 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 des bandes. L'axe est monté dans les bandes (3) et porte une poulie de 75 mm. munie d'une bande de 5 trous (15).

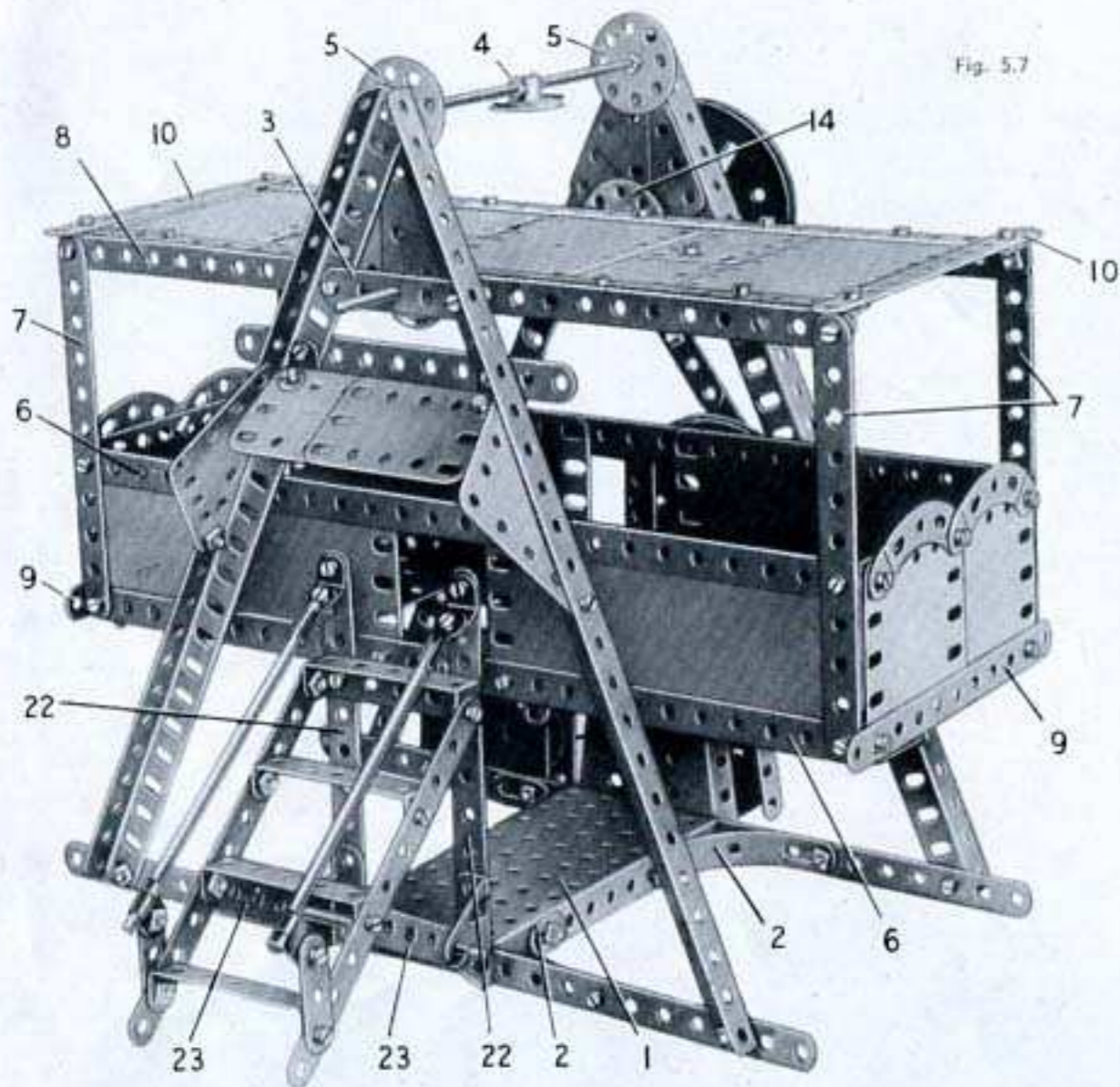


Fig. 5.7

## 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 6x4 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 60x12 mm. boulonnées entre deux bandes de 11 trous. Elles sont réunies à une bande coudée de 60x12 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 triangulaires 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.

No.	Quantité	Partie
2	No.	24c
3	»	35
118	»	37a
109	»	37b
8	»	38
5	»	48a
1	»	51
1	»	52
2	»	54
2	»	80c
4	»	90a
4	»	111c
1	»	115
4	»	125
2	»	126
1	»	147b
1	»	176
1	»	186a
4	»	188
4	»	189
4	»	190
4	»	191
4	»	192
1	»	198
2	»	200
2	»	212
1	»	212a
1	»	213
1	»	214
1	»	215
2	»	221
2	»	222

## Pièces nécessaires

No.	Quantité	Partie
10	No.	1
14	»	2
2	»	3
6	»	5
2	»	6a
4	»	8
4	»	11
12	»	12
2	»	12a
4	»	12c
2	»	15
1	»	15a
1	»	15b
1	»	16
1	»	17
2	»	19b
1	»	19g
5	»	22
1	»	24
2	»	24a

Moteur Magic  
(non compris dans la boîte).

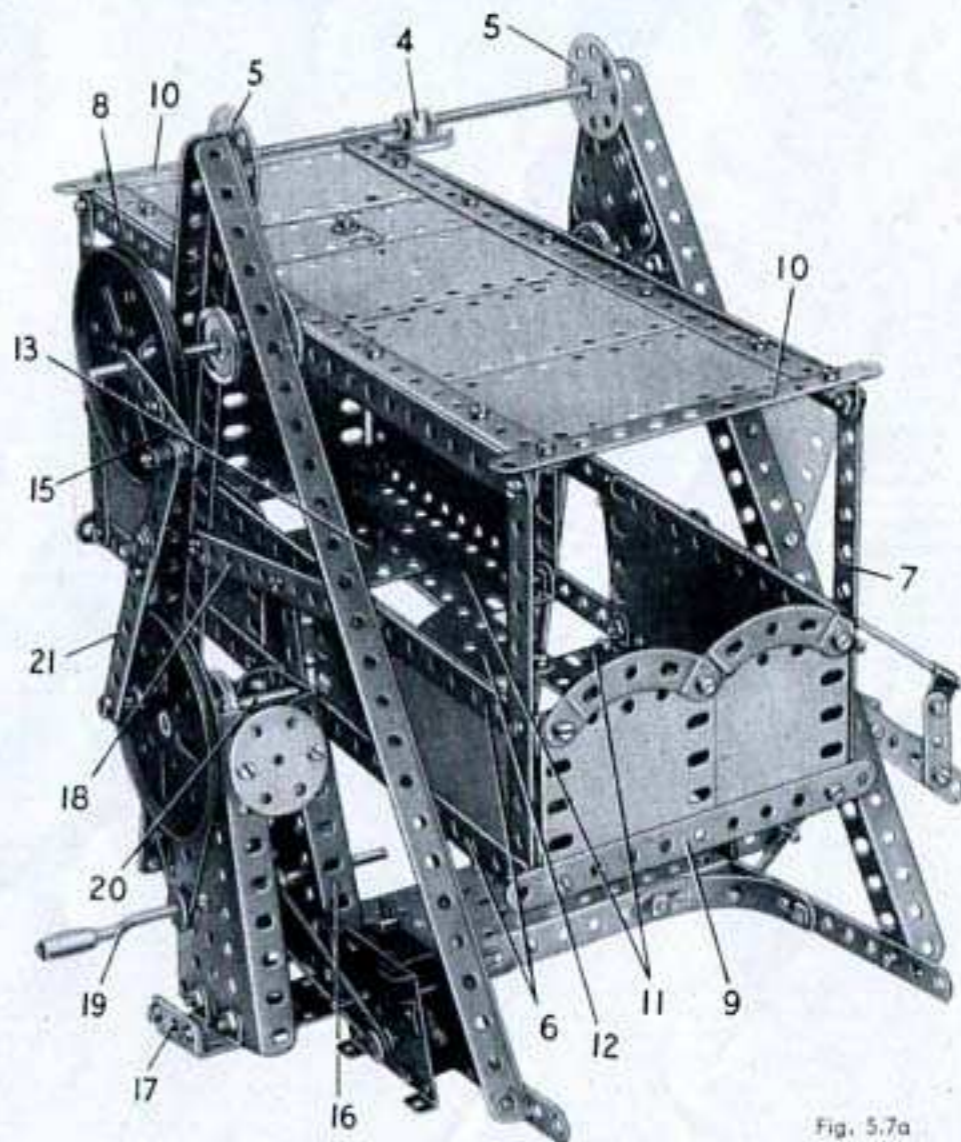


Fig. 5.7a

## 5.8 AUTOCAR

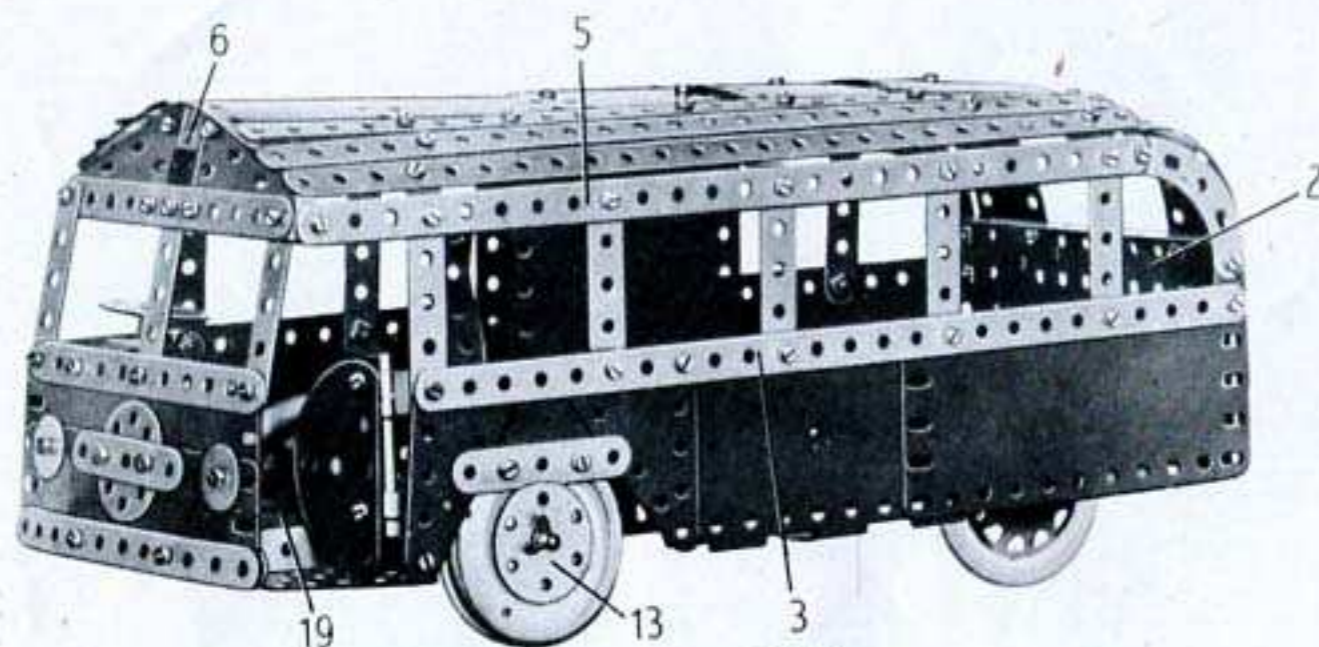


Fig. 5.8

## 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 60x12 mm. (1) et à l'arrière par une plaque à rebords de 14x6 cm. (2) qui forme l'arrière de la carrosserie. L'avant de la carrosserie est formé par deux plaques flexibles de 14x4 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 14x6 cm., une moitié de plaque à charnière, une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm., une de 6x4 cm. et par une plaque flexible de 6x4 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) fixés 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 6x4 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 60x12 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).

Les bords du toit sont formés de chaque côté par trois bandes de 25 trous. Celles-ci sont boulonnées sur deux plaques flexibles de 14x6 cm., deux plaques flexibles de 11,5x6 cm. et deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon. Le toit est fixé sur des équerres à 135° boulonnées sur les bandes (5). L'arrière du toit est formé par deux plaques flexibles de 14x4 cm. encadrant deux plaques flexibles de 6x6 cm. Les plaques flexibles de 6x6 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 6x4 cm. fixées sur la bande de 11 trous sont réunies par une bande coudée de 38x12 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 tringlie de 9 cm. qui passe dans les cornières du châssis et dans les flasques du moteur. Cette tringlie 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 tringlie 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 tringlie de 4 cm. tenue par une clavette dans un support double (12). La roue est maintenue sur la tringlie 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 6x6 cm. (19) boulonnée sur le châssis; le marchepied est une plaque à rebords de 6x4 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 25x25 mm. et la rampe est formée par une tringlie de 5 cm. bloquée dans des raccords de tringlie et bande à angle droit.

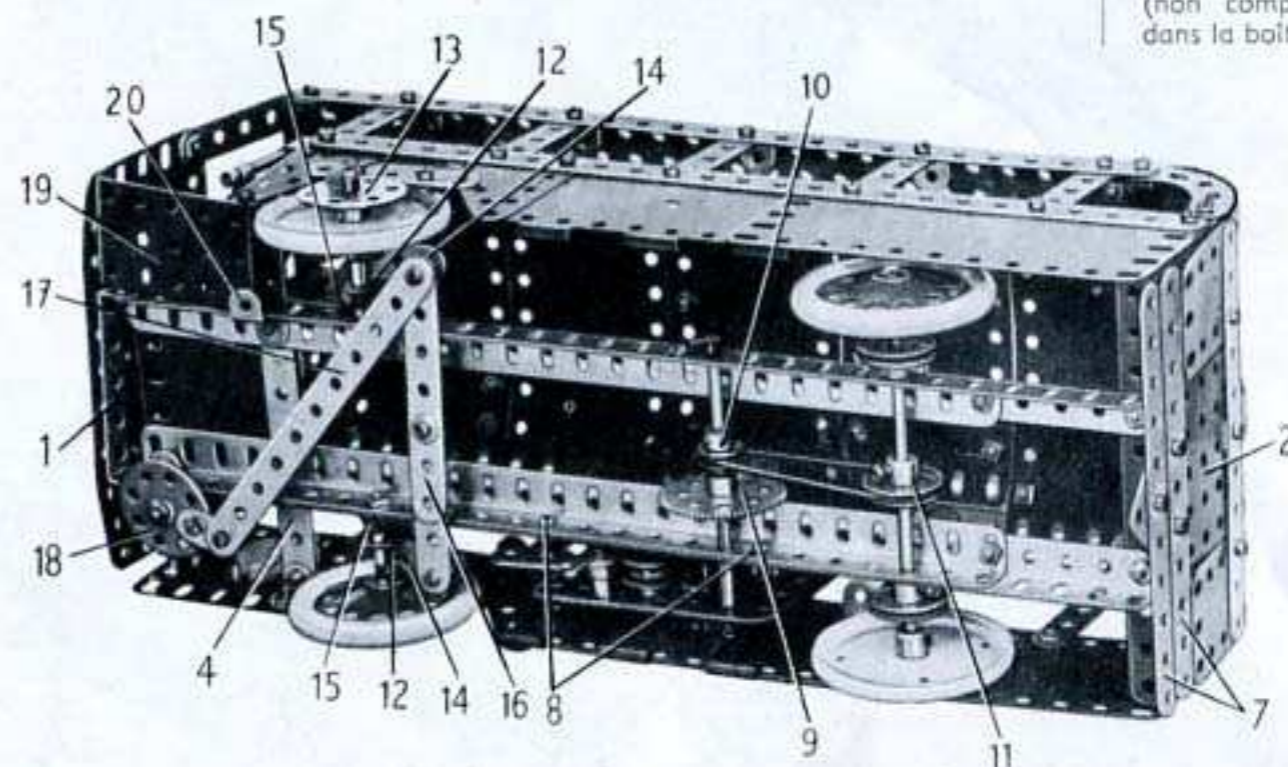


Fig. 5.8a



## 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 x 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 x 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 x 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 x 6 cm. boulonnées sur la bande coudée située au centre.

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

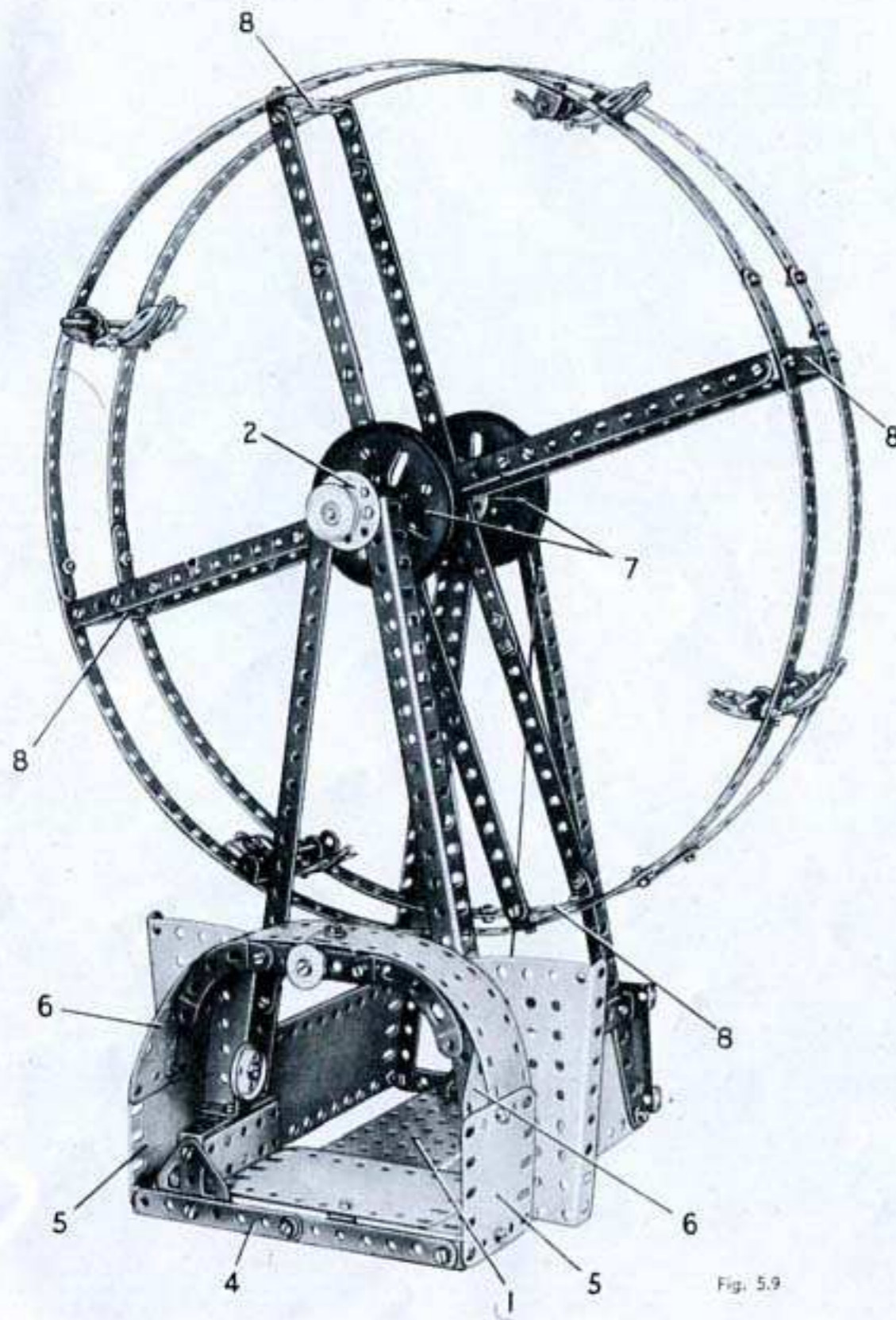


Fig. 5.9

## 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).

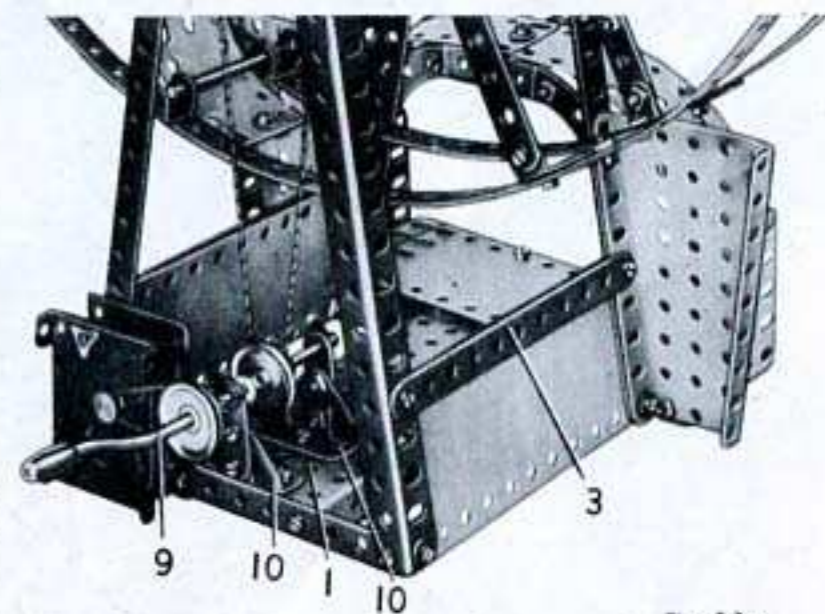


Fig. 5.9a

**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 goudées 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), elle passe autour de la poulie (15) 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.

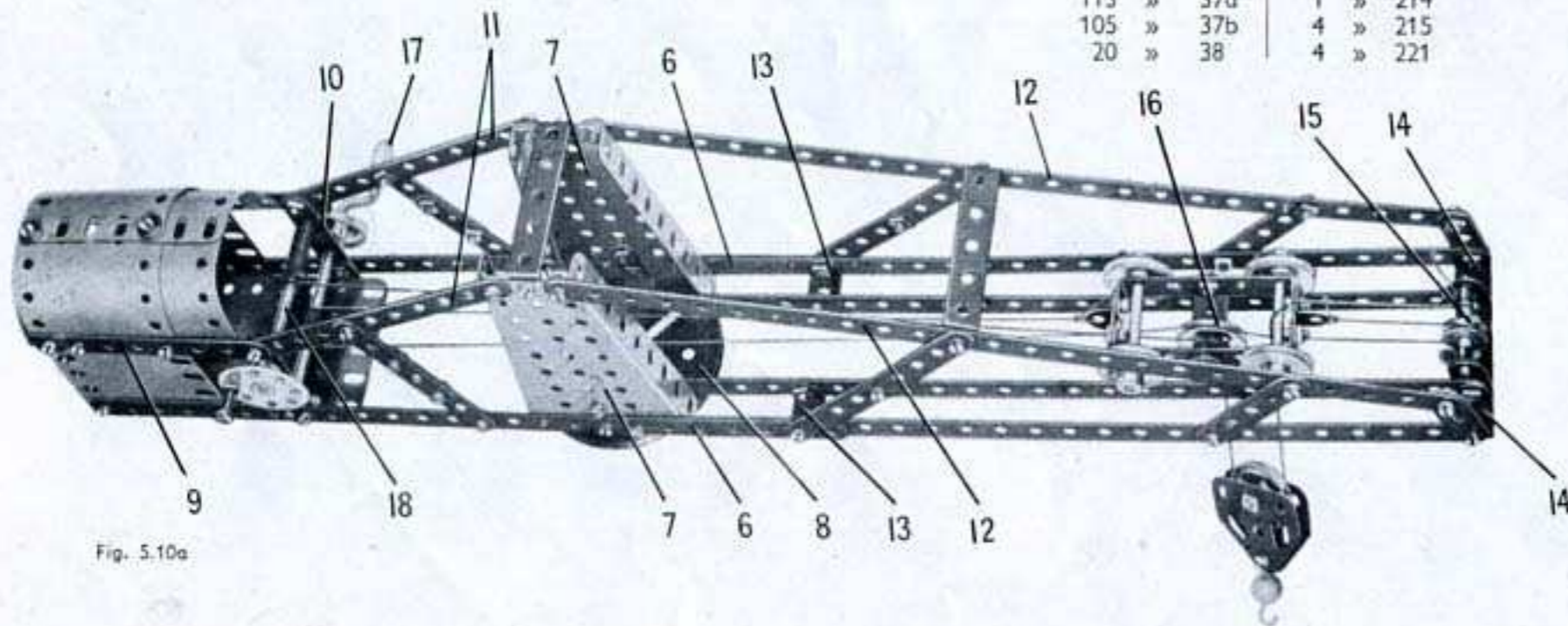


Fig. 5.10a

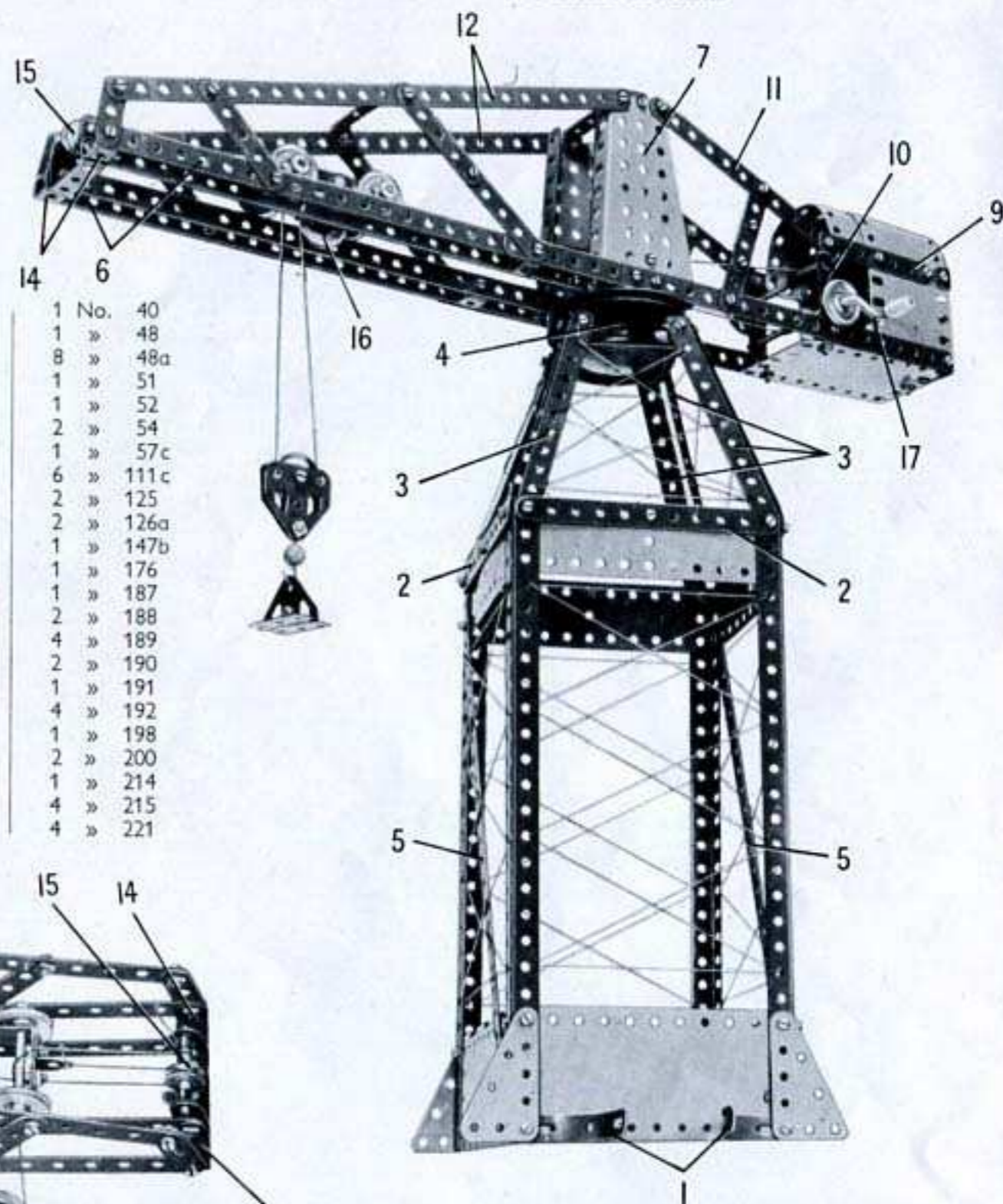
**5.10 GRUE A FLÈCHE HORIZONTALE**

Fig. 5.10

Pièces nécessaires		Pièces nécessaires	
No.		No.	
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

#### CONSTRUCTION DE LA TOUR

La base de la tour est une plaque à rebords de 14x6 cm, bordée par deux plaques flexibles de 14x4 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 triangulaires plates réunies par une bande coudée de 60x12 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 triangulaires coudées boulonnées aux bandes de 25 trous.

L'abri du moteur s'obtient en boulonnant une plaque flexible de 6x4 cm. (2) de chaque côté de la base. Les extrémités supérieures des plaques flexibles sont réunies par une plaque à rebords de 6x4 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 60x12 mm. fixée sur la base. L'arrière de l'abri est une plaque flexible de 6x6 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 60x12 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 14x4 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 25x25 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 6x4 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)

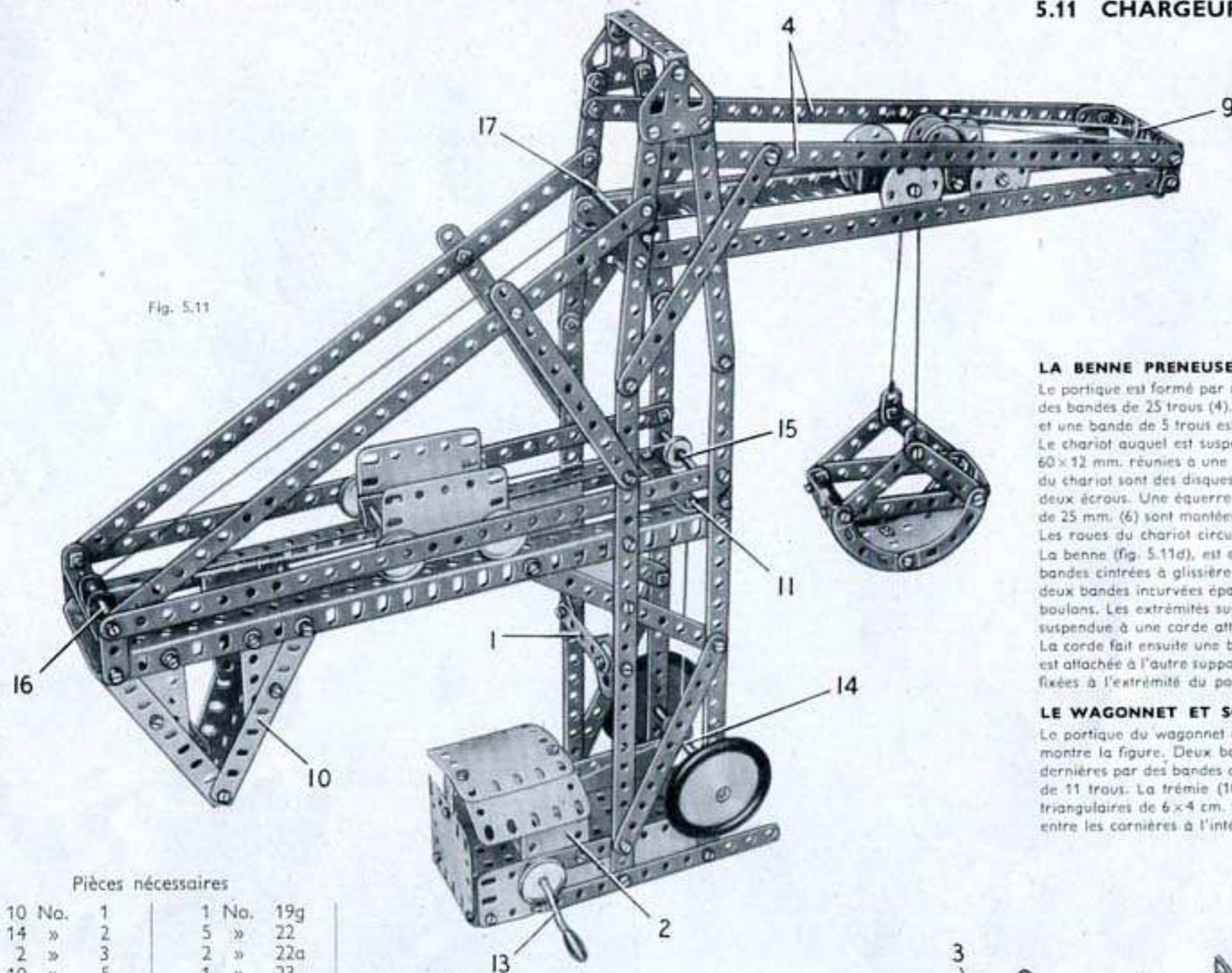


Fig. 5.11



Fig. 5.11a

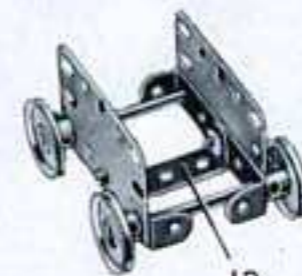


Fig. 5.11b



Fig. 5.11c

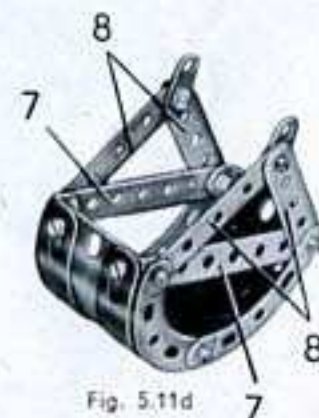


Fig. 5.11d

#### 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

## 5.11 CHARGEUR DE CHARBON AUTOMATIQUE — Suite

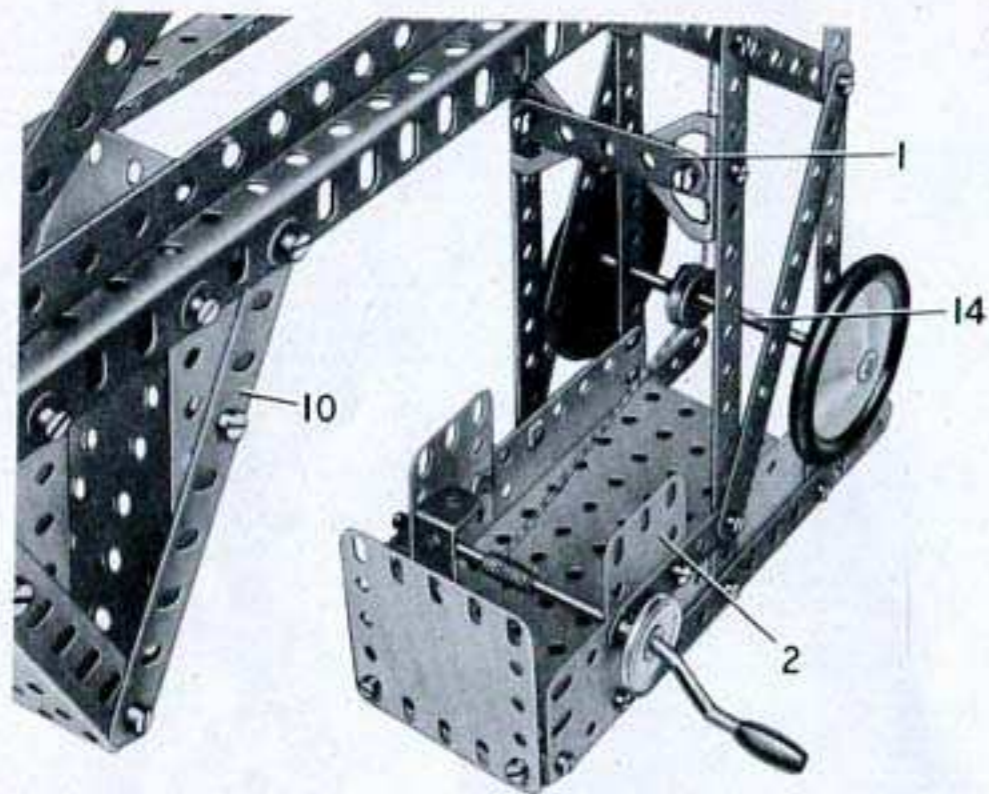


Fig. 5.11e

Le wagonnet (fig. 5.11b) est formé par deux plaques flexibles de 6×4 cm. et deux bandes coudées de 60×12 mm. réunies par une bande coudée de 38×12 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 60×12 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

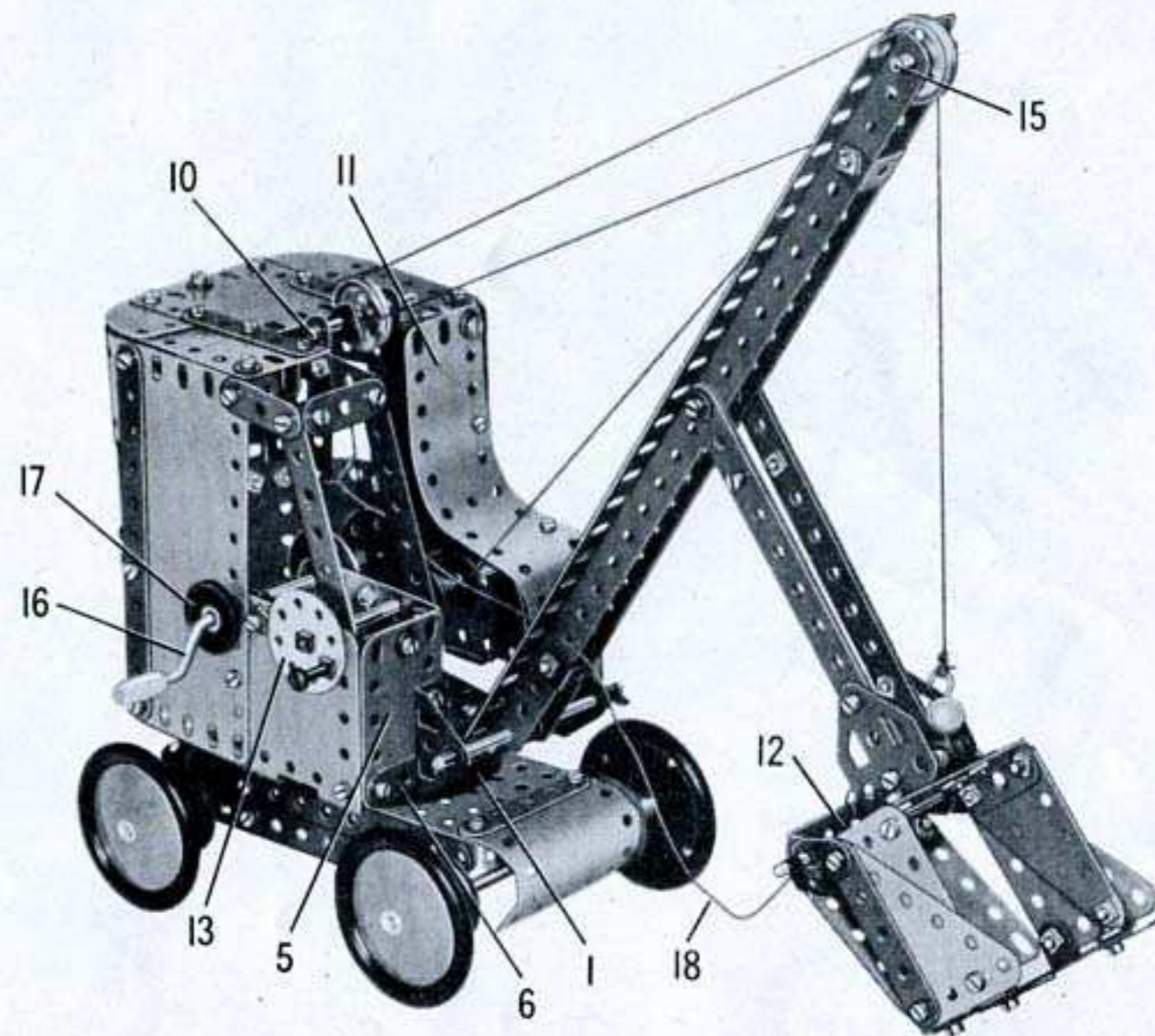


Fig. 5.12

(Suite)

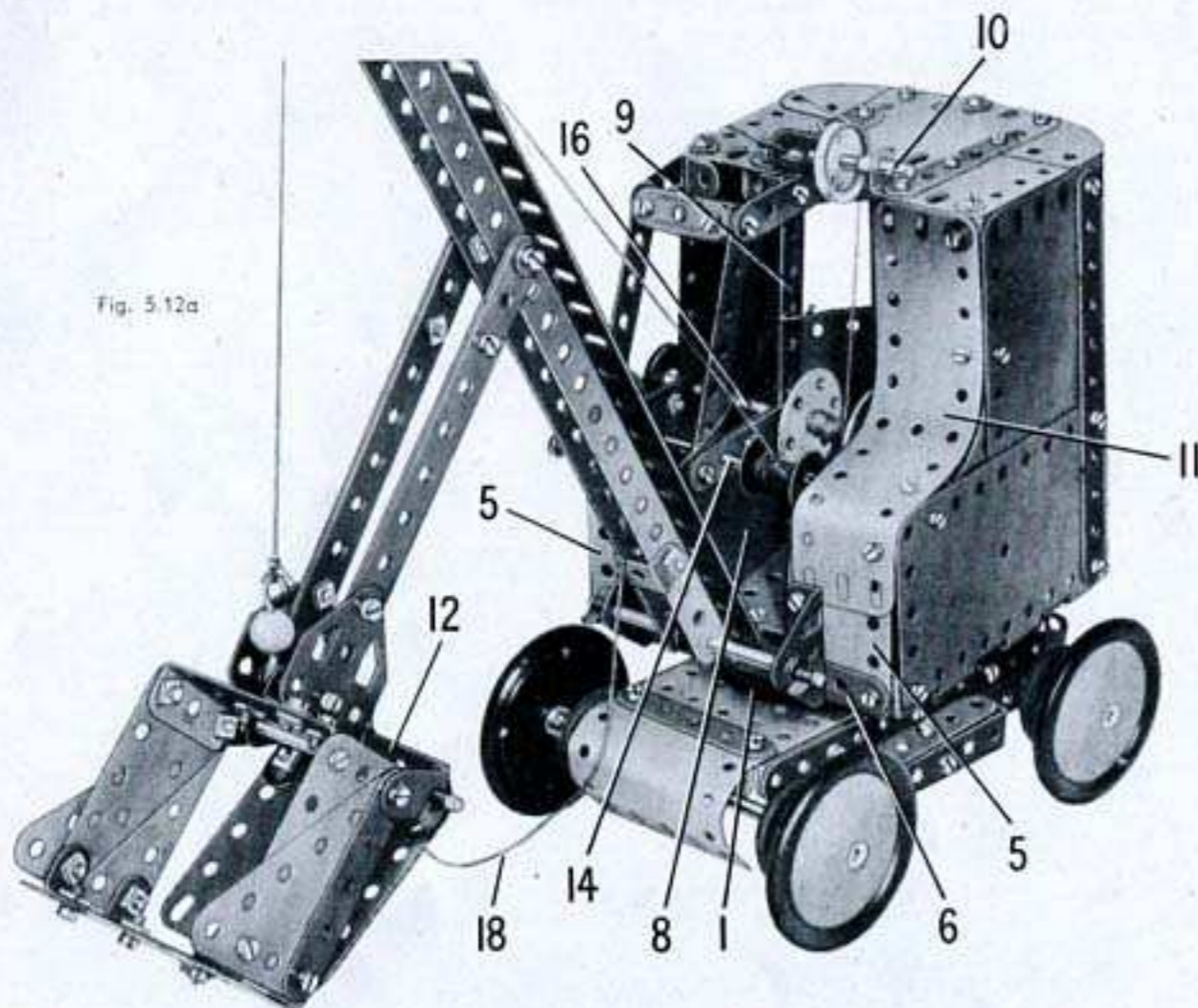


Fig. 5.12a

## 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

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 fileté 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.

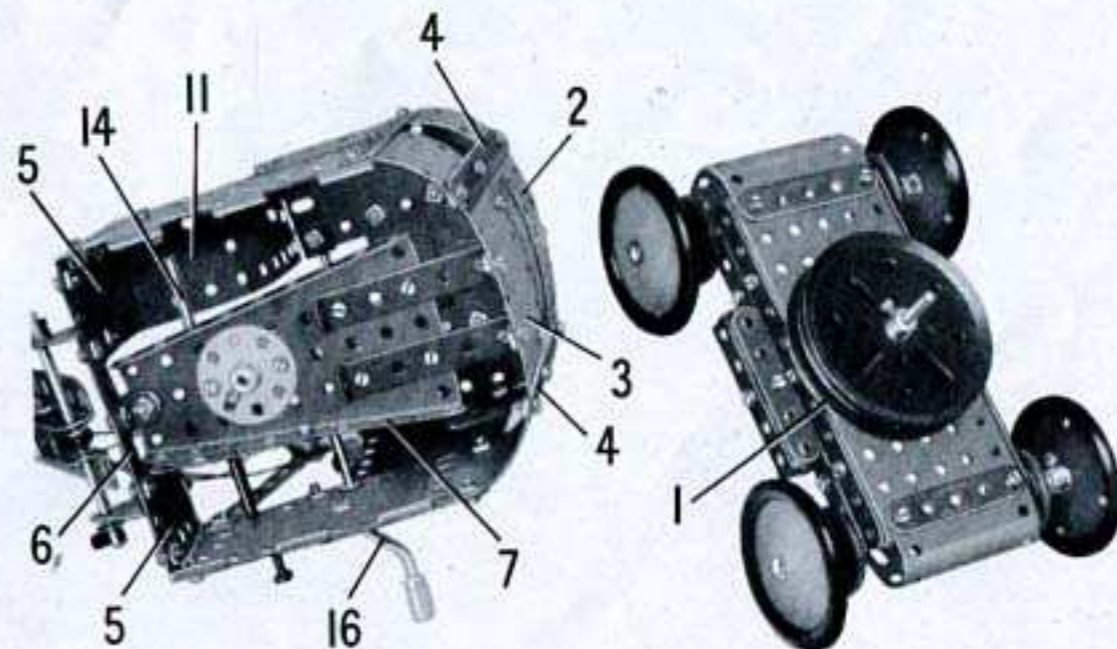


Fig. 5.12b

## 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.

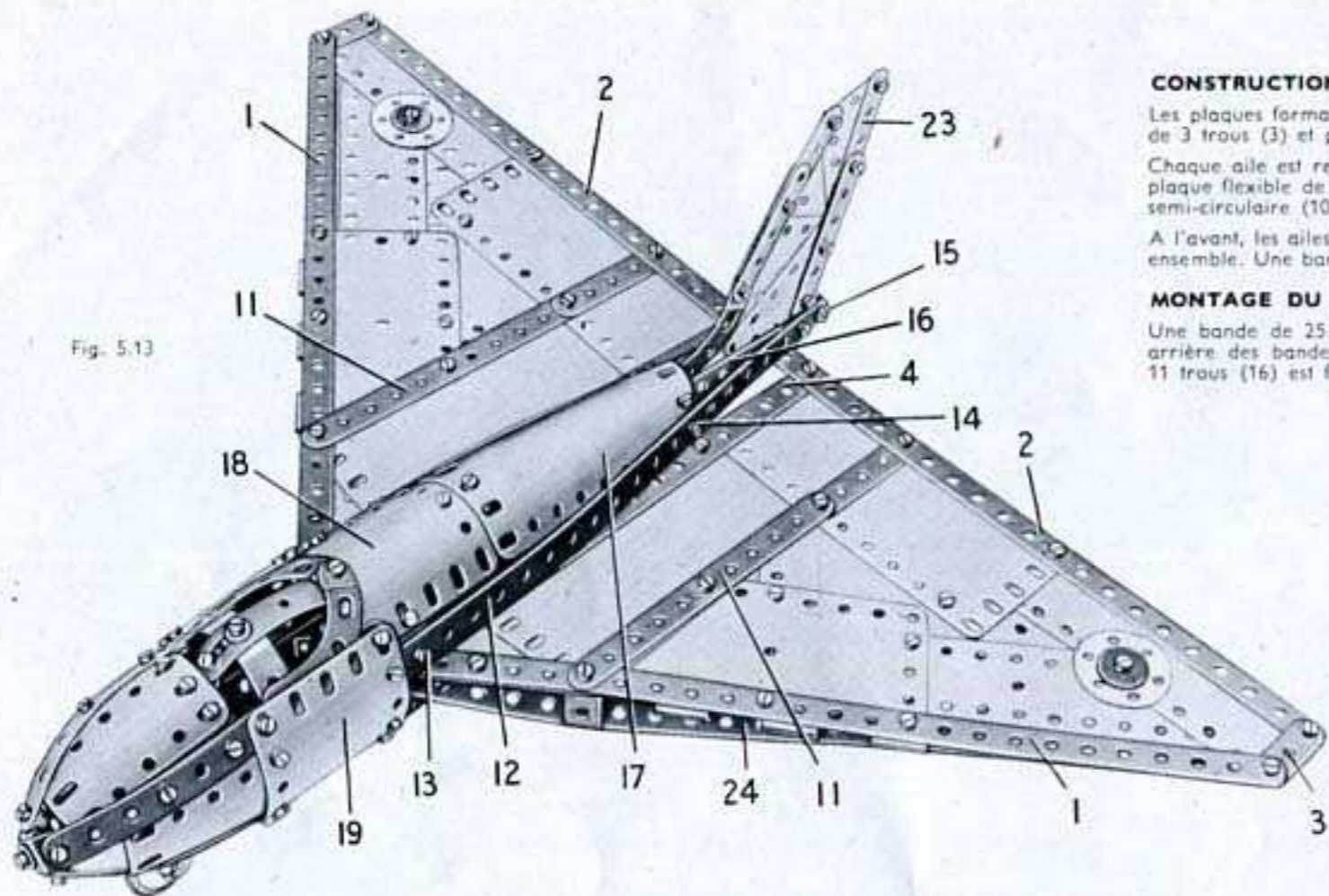
Chaque aile est recouverte par deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. (5), une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. (6), une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. (7), deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. (8), une moitié de plaque à charnière (9) et une plaque semi-circulaire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

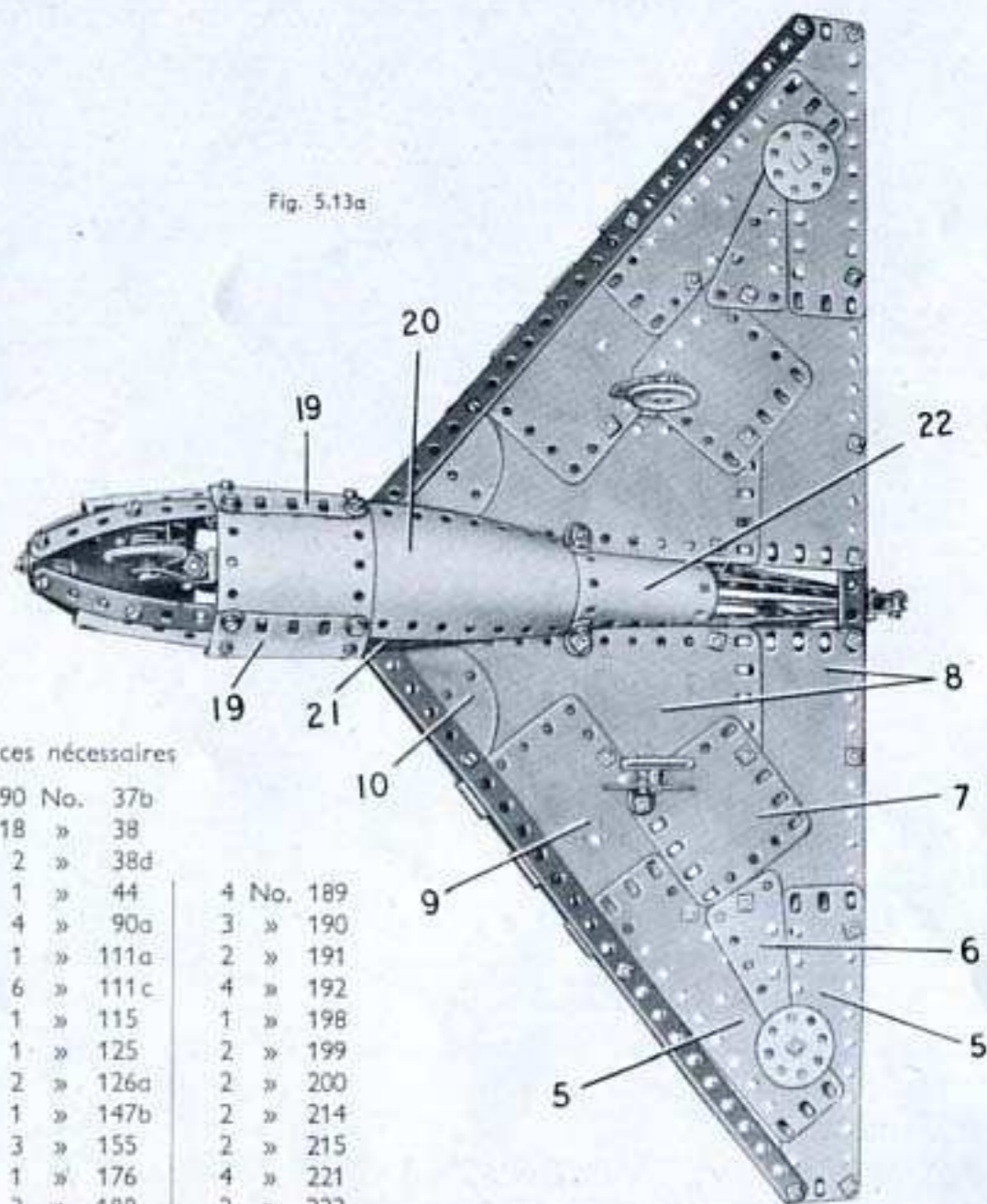
La roue avant unique est une poulie folle de 25 mm. munie d'un anneau de caoutchouc et montée sur un boulon-pivot. Ce dernier est tenu par ses écrous dans une chape. Un support plat est fixé au sommet de la chape, et une cheville filetée est bloquée dans l'autre trou du support plat. La cheville filetée 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

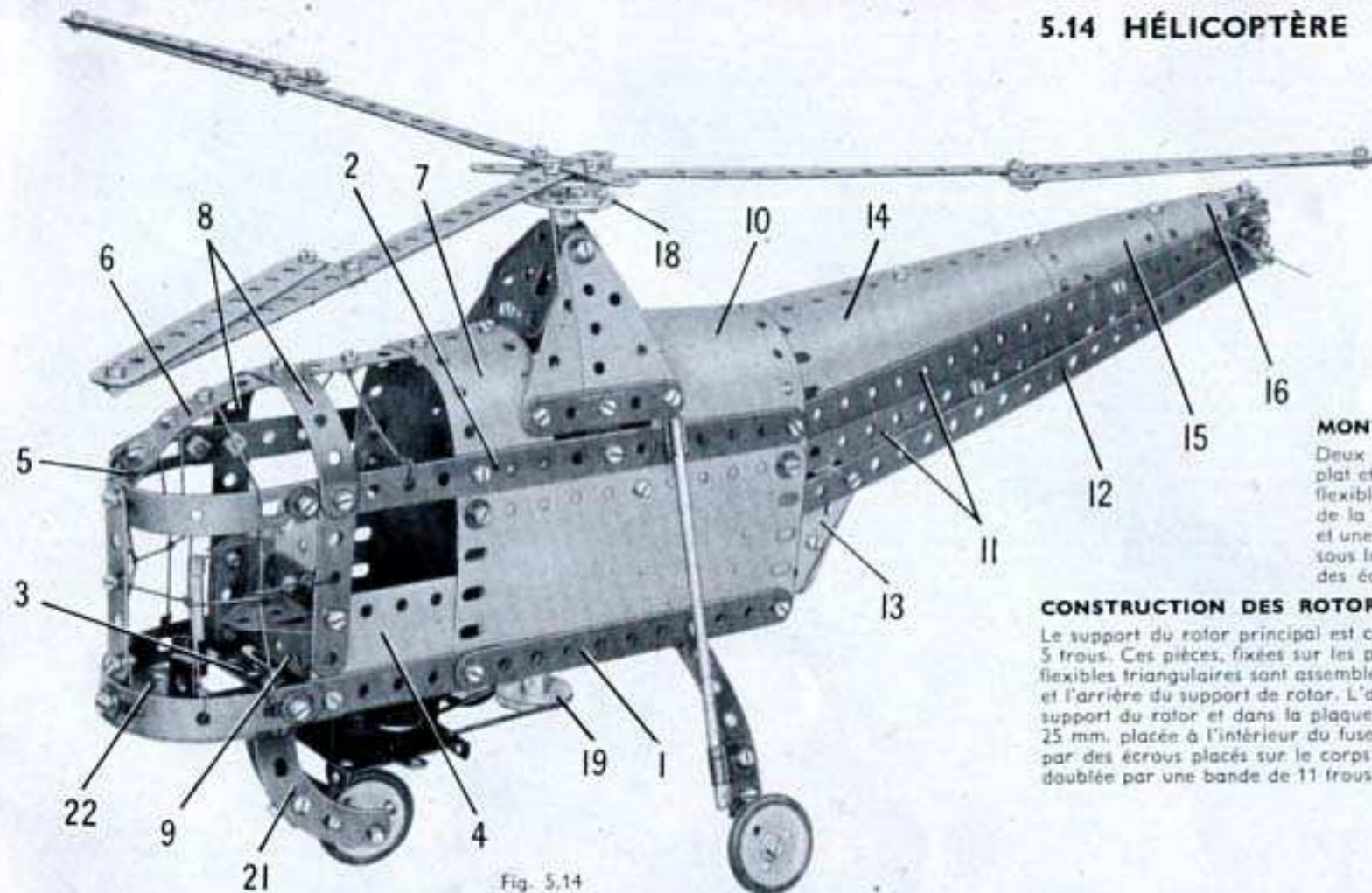


Fig. 5.14

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 14x6 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).

## 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).

## CONSTRUCTION DU FUSELAGE

La partie centrale du fuselage se construit en boulonnant une plaque flexible de 14x6 cm. sur chaque côté d'une plaque à rebords de 14x6 cm. Les côtés sont prolongés vers le haut par des plaques flexibles de 14x4 cm. qui recouvrent les plaques flexibles de 14x6 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 60x12 mm. (3). Une plaque flexible de 6x4 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 14x4 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 6x4 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 11,5x6 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 6x5 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 14x6 cm. (14), une plaque cintrée en U (15) et une plaque flexible de 6x4 cm. (16). Deux bandes de 11 trous (17) se recouvrent sur deux trous sont boulonnées sous les plaques et sur le support double de l'extrémité de la queue. Une plaque flexible de 6x6 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 6x4 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 14x6 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.

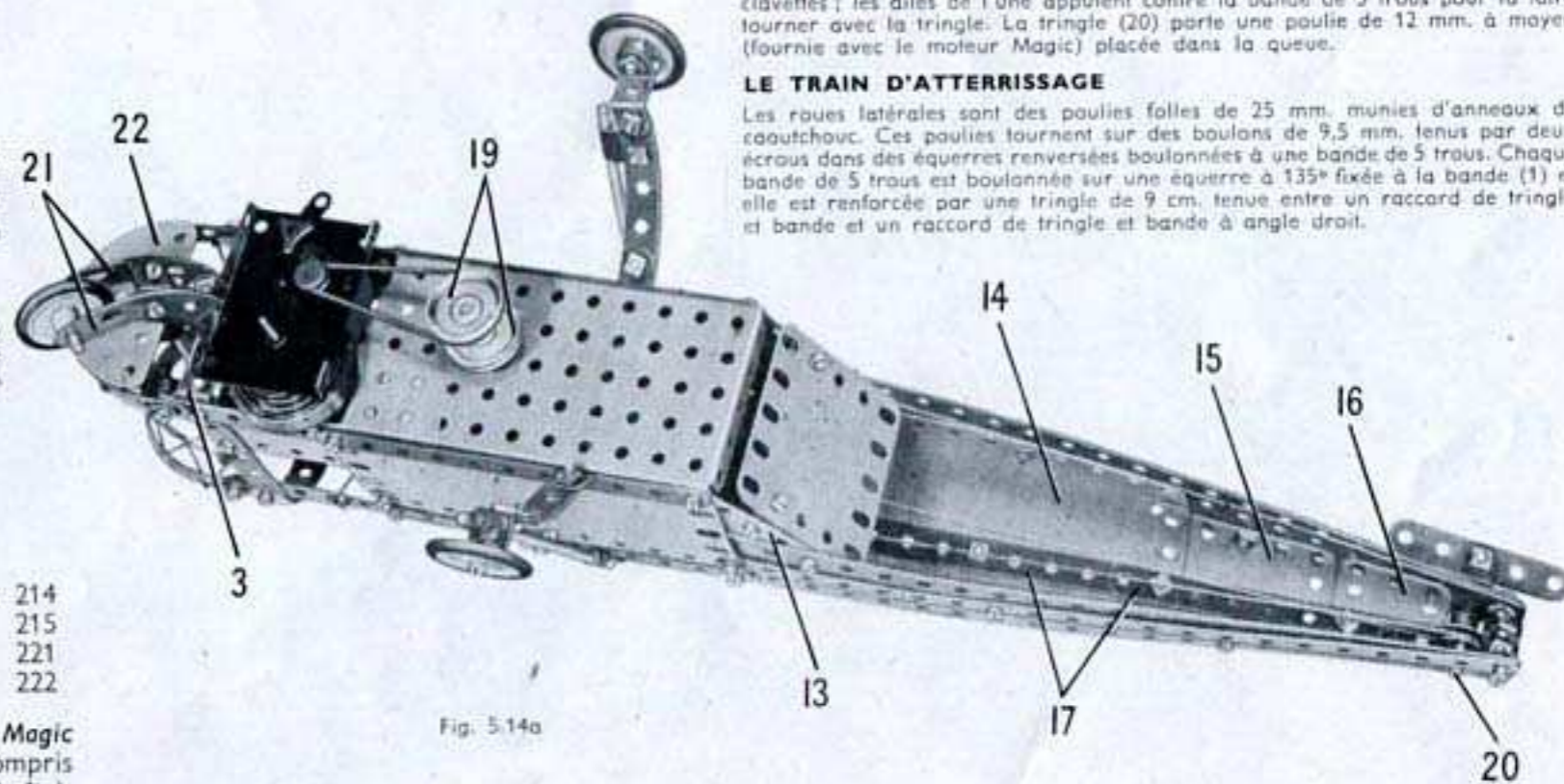


Fig. 5.14a

## 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 14x6 cm. (1). Des bandes de 11 trous (2) forment les montants verticaux et sont étagées 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 60x12 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 6x4 cm. (7), à l'arrière par une bande coudée de 60x12 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 60x12 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 38x12 mm. fixée à la plaque à rebords (7).

À l'arrière, chaque bande est tenue par une équerre de 25x25 mm. (10) boulonnée sur les cornières de 25 trous. Les boulons qui tiennent les bandes sur la bande coudée de 38x12 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 14x4 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 60x12 mm. Une plaque flexible de 6x4 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 6x6 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 6x4 cm. (13) et une de 6x6 cm. (14) sont boulonnées à l'extrémité arrière de la flèche.

Une manivelle (15) passe dans les plaques flexibles de 14x4 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 14x6 cm. soutenue par une embase triangulée coudée fixée à l'arrière, et par une bande coudée de 60x12 mm. (18).

Le chariot est formé de deux bandes coudées de 60x12 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.

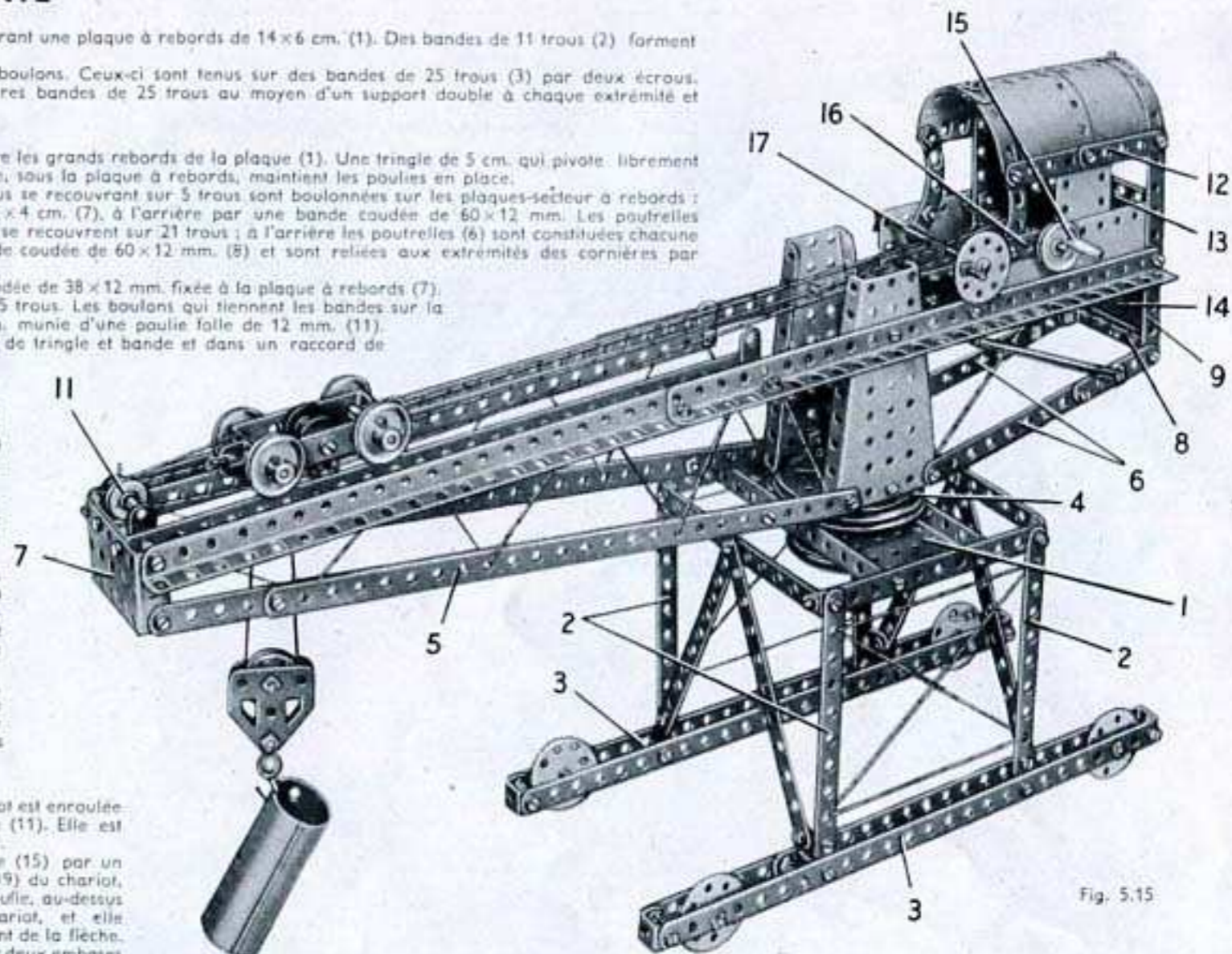


Fig. 5.15

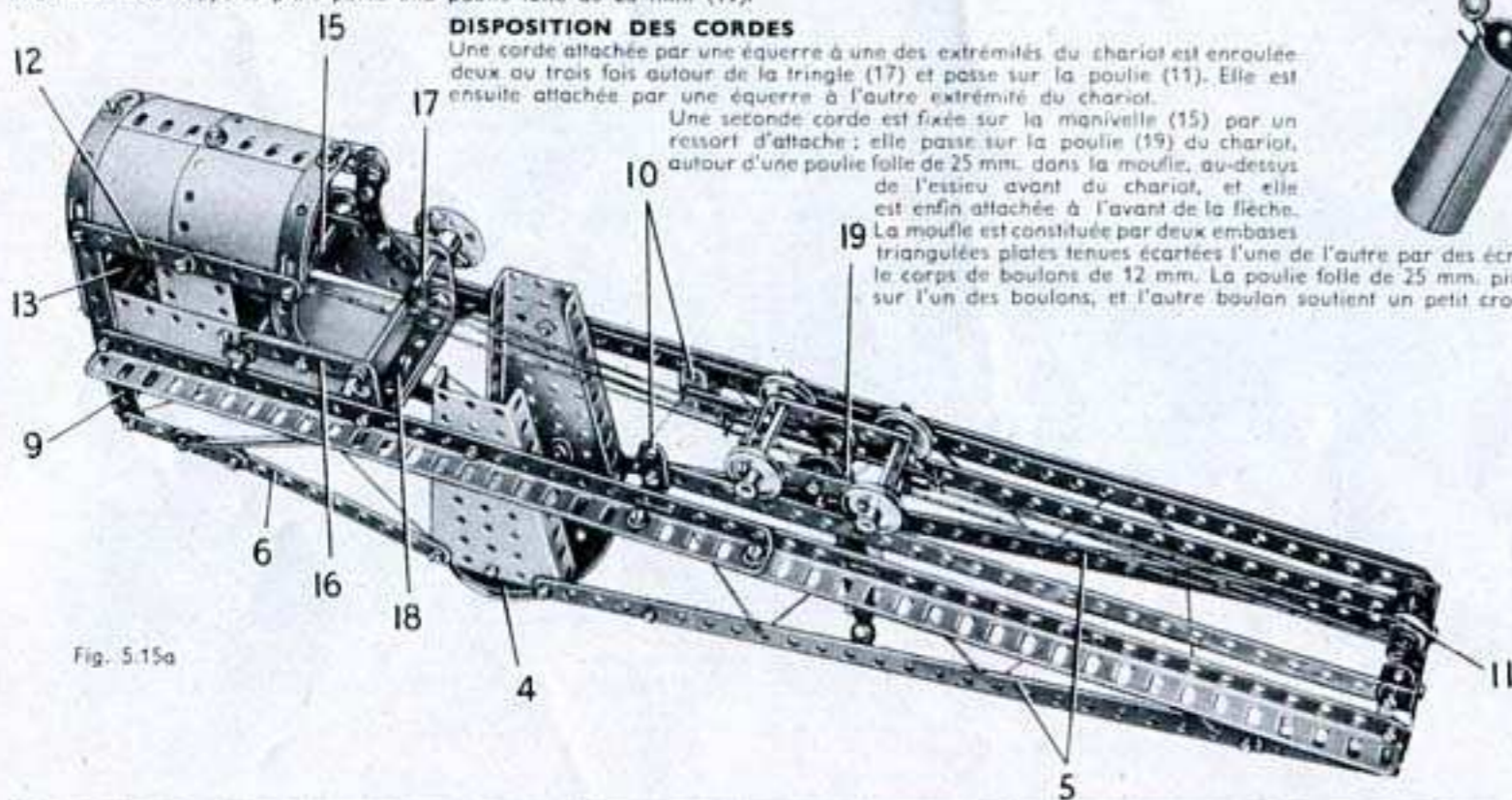


Fig. 5.15a

## 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

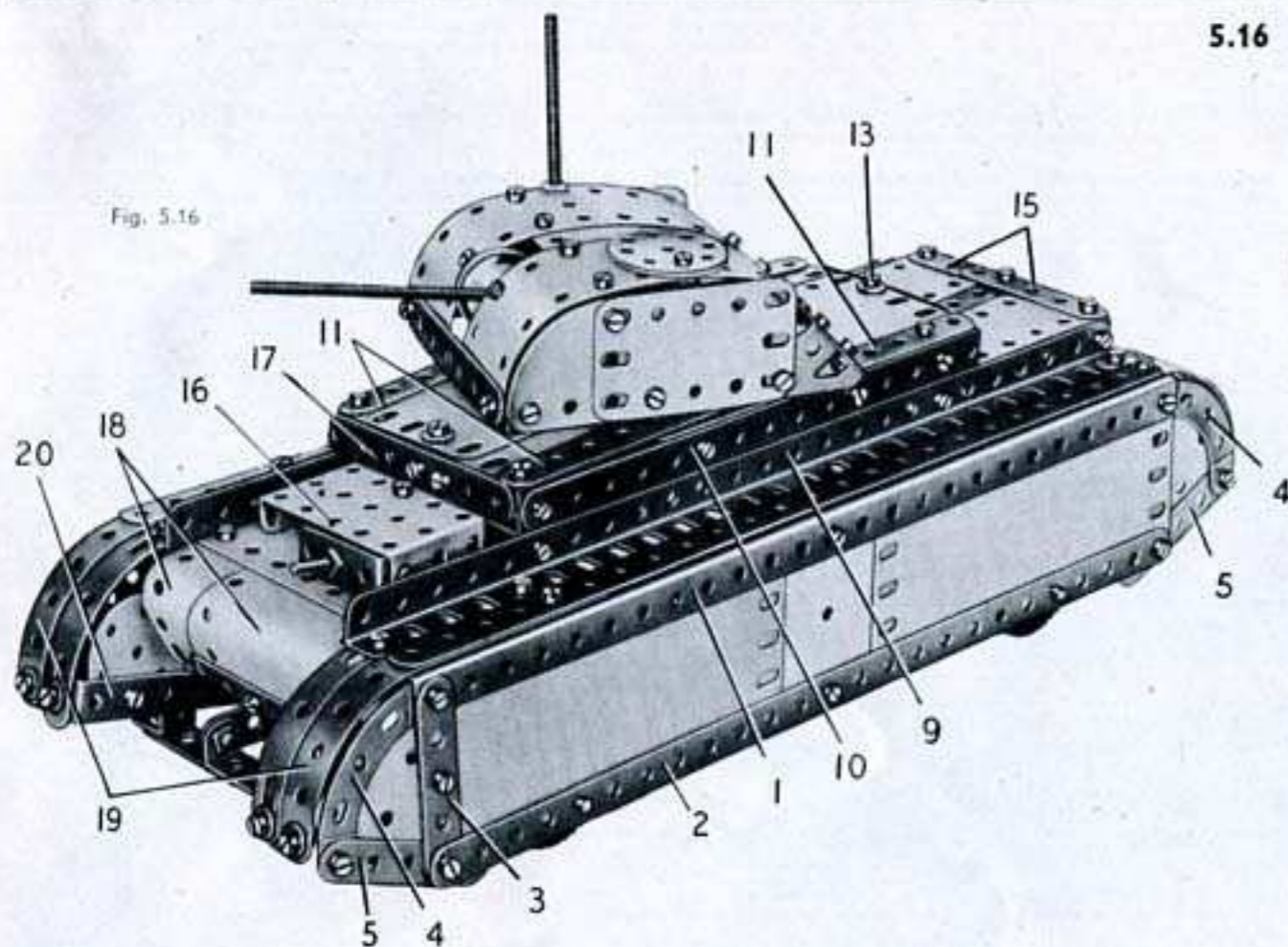


Fig. 5.16

## 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

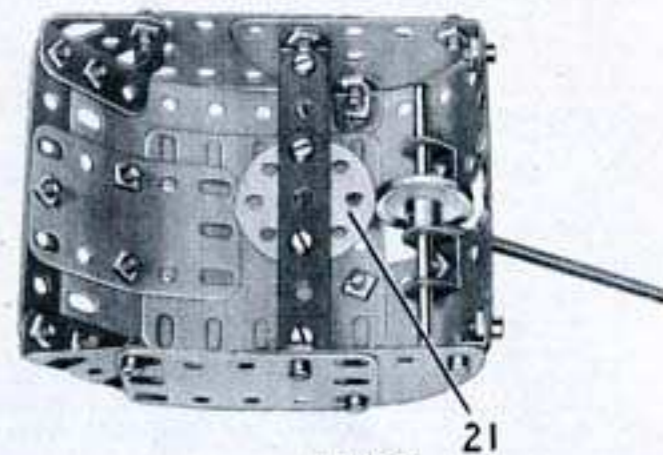


Fig. 5.16b

## 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.

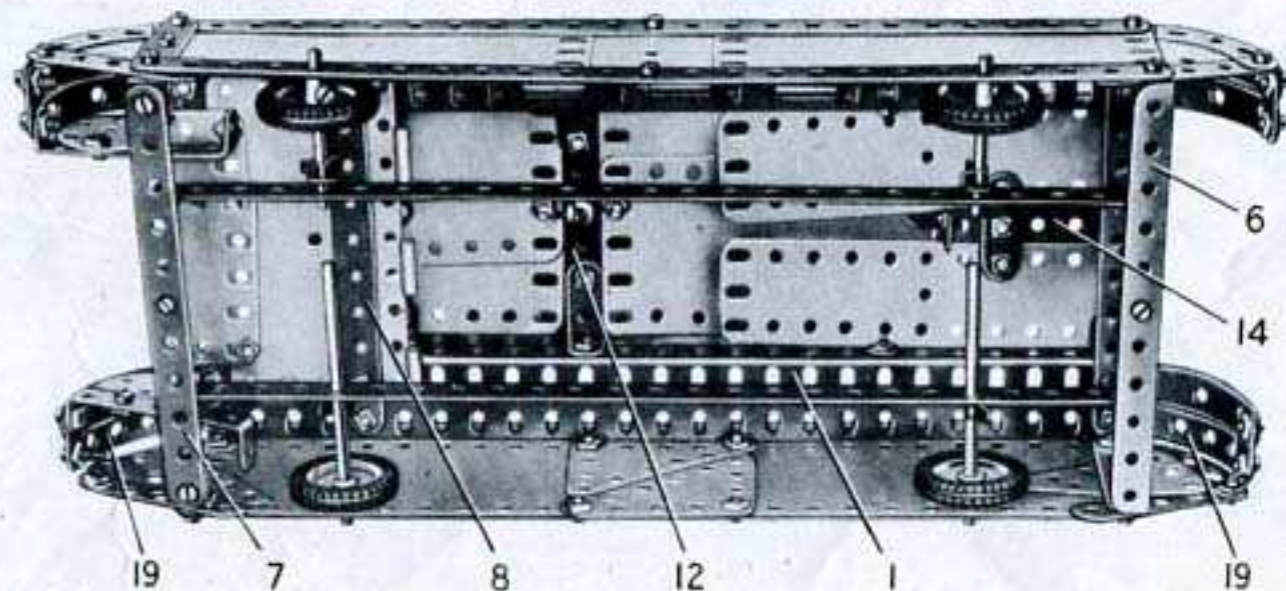


Fig. 5.16a

## 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 d'anneaux de caoutchouc sont bloquées sur une tringle de 9 cm. Une plaque flexible de 6x4 cm. et une bande 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 bouchon-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 39x12 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).

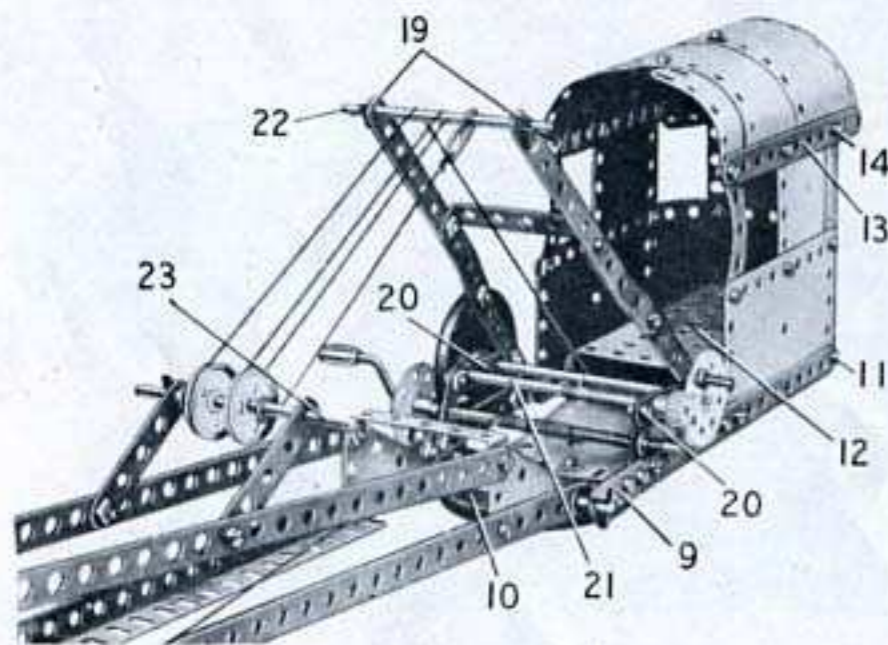


Fig. 5.17a

## LE MÉCANISME

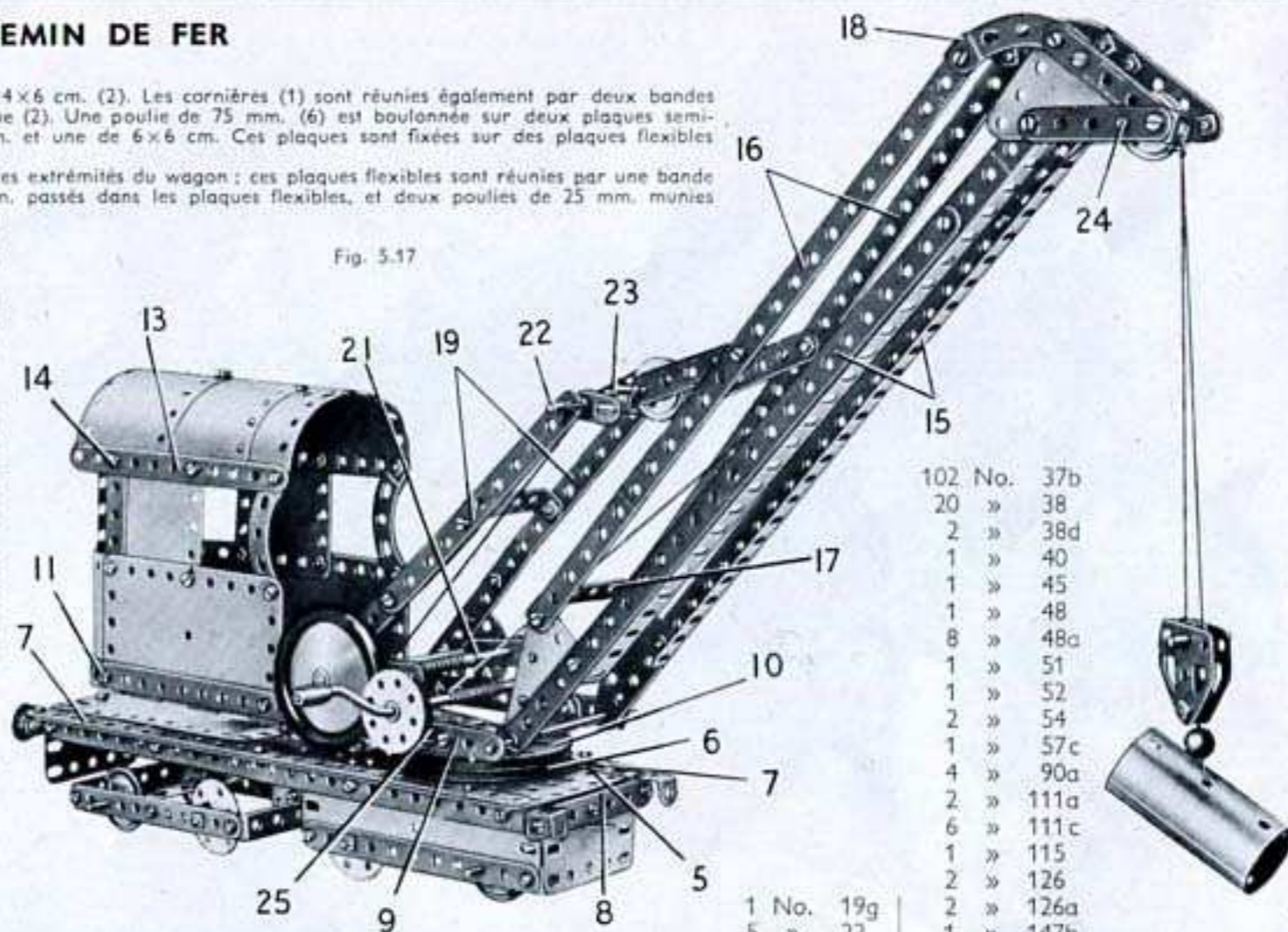
Deux bandes de 11 trous (19) se recouvrent sur 5 trous sont fixées de chaque côté sur les bandes (9); une bande de 5 trous (20) boulonnée sur chaque bande (19) est reliée à la bande (9) par une bande de 3 trous.

Une roue de 57 dents munie d'une cheville fileté 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 moule 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 moule 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	1	No. 19g
14	» 2	4	» 16	5	» 22
2	» 3	2	» 17	1	» 22a
12	» 5	1	» 18a	1	» 23
2	» 6a	1	» 18b	1	» 24
4	» 8	2	» 19b	2	» 24a
5	» 10			2	» 24c
2	» 11			1	» 26
7	» 12			14	» 27a
1	» 15a			4	» 35
				117	» 37a
102	No. 37b			2	» 126a
20	» 38			1	» 147b
2	» 38d			4	» 155
1	» 40			1	» 176
1	» 45			1	» 187
1	» 48			4	» 188
8	» 48a			4	» 189
1	» 51			3	» 190
1	» 52			2	» 191
2	» 54			4	» 192
1	» 57c			1	» 198
4	» 90a				
2	» 111a			1	No. 199
6	» 111c			2	» 200
1	» 115			1	» 212
2	» 126			1	» 213
1	» 126a			2	» 214
1	» 147b			4	» 215
4	» 155			1	» 216
1	» 176			4	» 221
1	» 187			2	» 222
4	» 188				
4	» 189				
3	» 190				
2	» 191				
4	» 192				
1	» 198				

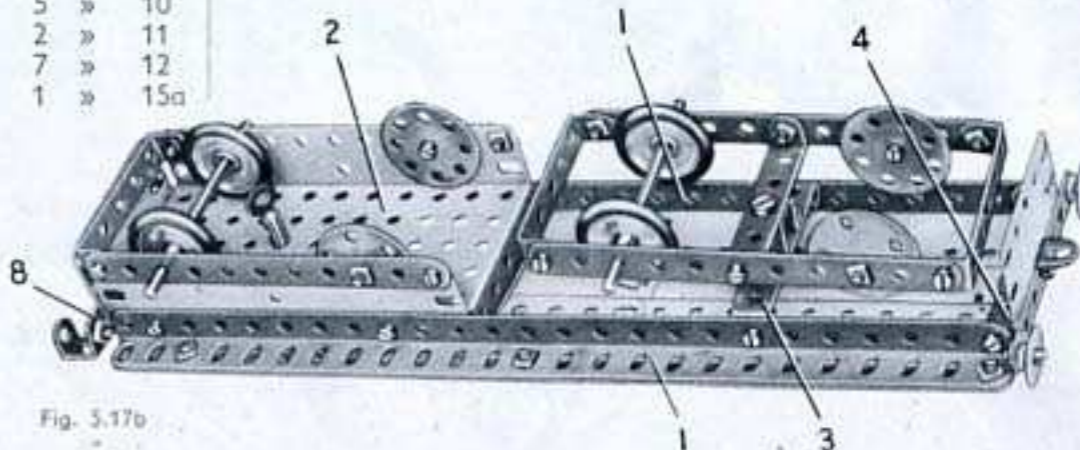
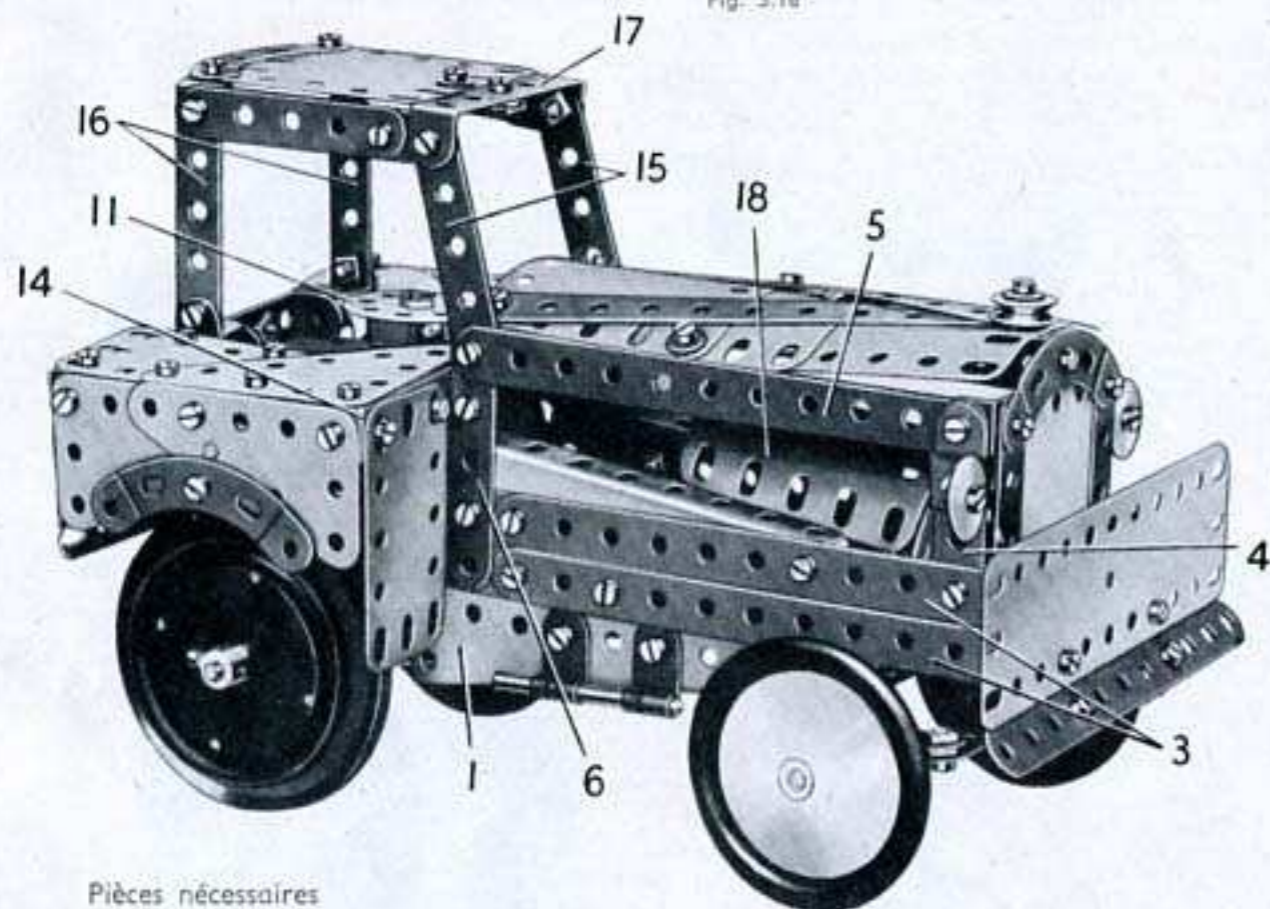


Fig. 5.17b

Fig. 5.18



## 5.18 TRACTEUR DE MANŒUVRE

## MONTAGE DU CHASSIS

Chaque côté du modèle se construit en boulonnant une plaque-secteur (1) sur les côtés d'une plaque à rebords de 14x6 cm. (2). Deux longerons (3) constitués chacun de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur trois trous sont boulonnés sur chaque plaque-secteur à rebords qu'ils dépassent de 4 trous à l'avant. Les extrémités de ces bandes sont réunies l'une à l'autre par des supports plats, et entre elles par deux bandes coudées de 60x12 mm.; une plaque flexible de 14x4 cm. est boulonnée sur la bande coudée inférieure, ainsi qu'une bande de 11 trous tenue par des équerres à 135°.

Le radiateur est constitué par une plaque flexible de 6x6 cm. bordée par deux bandes de 5 trous et par une bande incurvée épaulée. Il est fixé à des équerres boulonnées sur les bandes (3) et une bande de 5 trous (4) est placée de chaque côté. Les extrémités supérieures des bandes (4) sont réunies à une bande coudée de 60x12 mm. fixée à l'arrière du radiateur; une bande de 11 trous (5) est tenue de chaque côté par le même boulon que les bandes (4). Les bandes (5) sont reliées aux plaques-secteur à rebords par des bandes de 5 trous (6).

Le dessus du capot est constitué par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon et par une plaque flexible de 6x6 cm. boulonnées ensemble comme le montre la figure et renforcées par deux bandes de 11 trous. Les bandes de 11 trous sont réunies à l'avant par un boulon de 12 mm.; une poulie folle de 12 mm. et une rondelle métallique placées sur le corps du boulon figurent le bouchon de radiateur. Le dessus du capot est fixé au radiateur par une équerre; il est relié aux bandes (6) par des équerres à 135°.

Les roues arrière sont fixées sur une tringle de 9 cm. et une de 5 cm. réunies par un raccord de tringles, et cet axe passe dans des embases triangulées plates boulonnées sur les côtés de la plaque à rebords (2).

## LE MÉCANISME DE DIRECTION

L'essieu avant est une bande de 7 trous (7) fixée par des supports plats aux rebords des plaques-secteur. Chacune des roues avant est bloquée sur une tringle de 4 cm. qui passe dans un support double. Un boulon de 9,5 mm. passe dans une bande de 3 trous (8) et dans l'un des supports doubles; il porte trois rondelles métalliques. Un écrou est vissé sans être bloqué sur le boulon qui est ensuite passé dans le dernier trou de la bande (7); un second écrou est alors bloqué sur le boulon. Cette disposition permet au support double et à la bande de pivoter sur le boulon. Un système identique est utilisé de l'autre côté, mais la bande de 3 trous est remplacée par une bande de 5 trous (9). Une bande de 7 trous (10) est fixée par contre-écrou aux extrémités des bandes (8) et (9).

## Pièces nécessaires

14	No.	2	8	No.	48a
2	»	3	1	»	51
12	»	5	1	»	52
2	»	6a	2	»	54
8	»	10	1	»	80c
3	»	11	4	»	90a
12	»	12	1	»	111a
2	»	12a	4	»	111c
4	»	12c	1	»	115
1	»	16	4	»	125
2	»	17	2	»	126
3	»	18a	2	»	126a
2	»	19b	1	»	147b
4	»	22	2	»	155
1	»	22a	4	»	187
1	»	23	4	»	188
1	»	24	3	»	189
2	»	24a	3	»	190
1	»	24c	1	»	199
5	»	35	2	»	200
116	»	37a	1	»	212
106	»	37b	2	»	212a
20	»	38	1	»	213
2	»	38d	2	»	214
1	»	44	4	»	221
1	»	45	2	»	222
1	»	48			

Le tube de direction est une tige filetée de 75 mm. qui passe dans la plaque à rebords (2) et dans un cavalier boulonné sur cette plaque. La tige filetée est tenue en place par deux poulies de 25 mm.; un disque de 35 mm. (11) est fixé solidement à son extrémité entre deux écrous. Un support plat est boulonné sur une roue barillet (12) fixée à l'extrémité inférieure de la tige filetée et une bande de 11 trous relie le support plat à une bande de 5 trous boulonnée sur la bande (9). La bande de 11 trous est fixée sur la bande de 5 trous à l'aide d'un contre-écrou et elle est réunie au support plat par une cheville filetée. Une clavette montée sur la cheville filetée maintient les pièces en place.

## CONSTRUCTION DE LA CABINE

L'arrière de la cabine est une plaque flexible de 14x4 cm. (13) boulonnée à l'extrémité de la plaque à rebords (2). Le dessus de chacun des garde-boue est formé par une plaque flexible de 6x4 cm.; et par une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm. boulonnées ensemble. Il est fixé par une équerre sur une plaque semi-circulaire boulonnée à la bande supérieure (3) de chaque côté; il est relié par une embase triangulée coudée à la plaque flexible (13). L'avant du garde-boue est une plaque flexible de 6x4 cm. boulonnée sur une bande coudée de 60x12 mm. (14). La bande coudée est réunie par des équerres à la bande (6) et à la plaque flexible triangulaire de 6x5 mm. Le côté de chaque garde-boue est formé par deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. fixées sur une équerre et sur l'un des rebords de la bande coudée (14). Une bande incurvée épaulée est tenue sur les plaques flexibles triangulaires par une rondelle métallique et un écrou placé sur le corps d'un boulon.

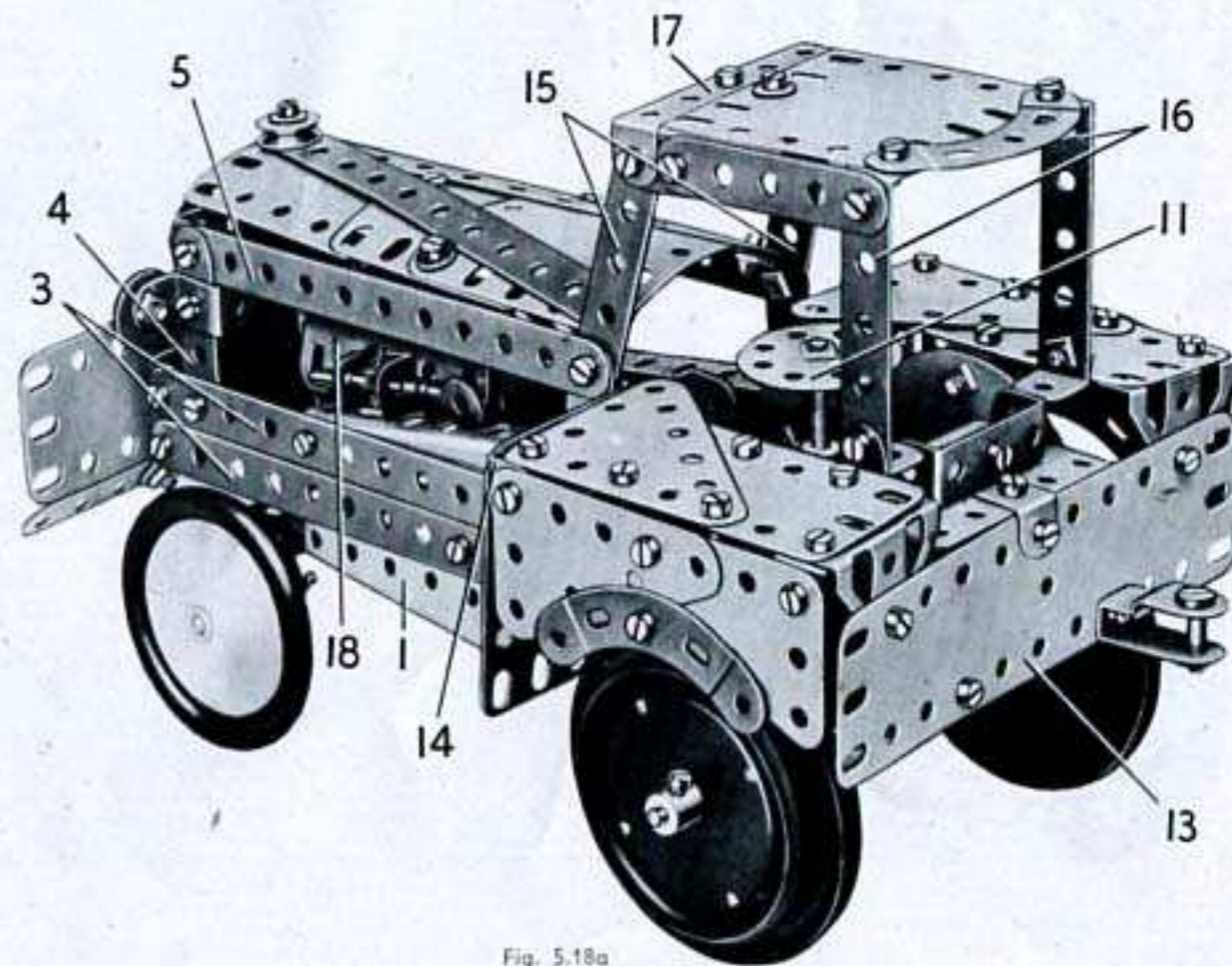


Fig. 5.18a

(Suite)

## 5.18 TRACTEUR DE MANŒUVRE (Suite)

Le siège du conducteur est une plaque à rebords de 6x4 cm. boulonnée sur une équerre renversée fixée à la plaque flexible (13). L'arrière du siège est une bande coudée de 38x12 mm. fixée sur l'équerre renversée. Le toit de la cabine est soutenu par deux bandes de 5 trous (15), et deux bandes coudées de 60x12 mm. (16) fixées sur les garde-boue par des équerres. Les bandes (15) sont réunies par une bande coudée de 60x12 mm. (17) et elles sont reliées aux bandes coudées (16) par des bandes de 5 trous que prolongent des supports plats. Le toit de la cabine est une plaque flexible de 6x6 cm. boulonnée sur les rebords des bandes coudées (16) et réunie à la bande coudée (17) par un disque de 35 mm.

Le moteur est figuré par une plaque cintrée en U (18) qui porte à l'avant une poulie folle de 25 mm. boulonnée sur une équerre. Le moteur est réuni à l'une des plaques-secteur à rebords par une équerre renversée.

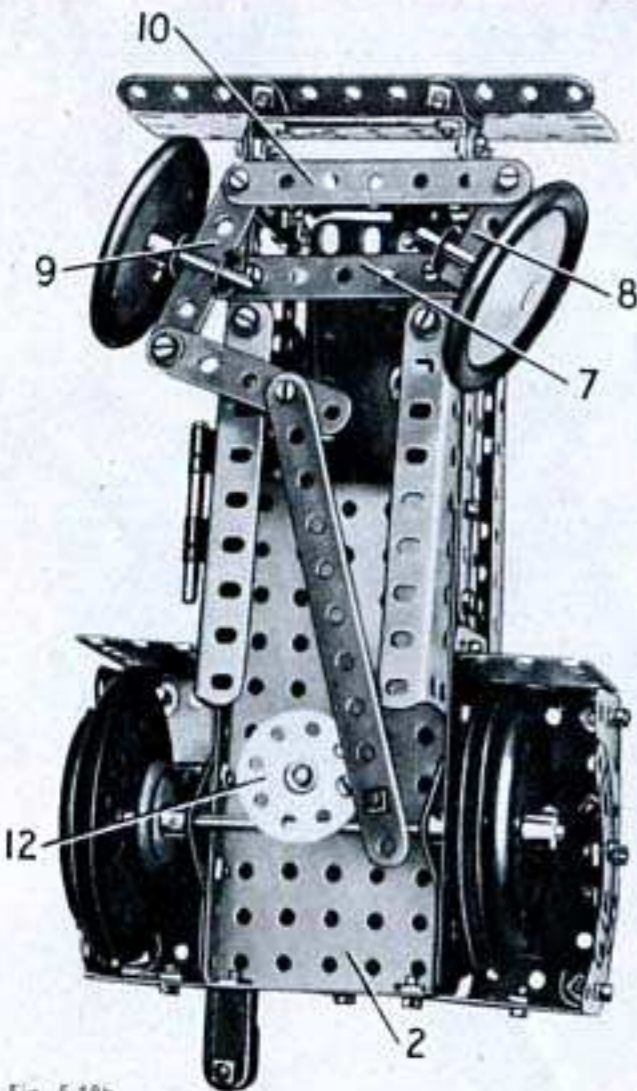


Fig. 5.18b

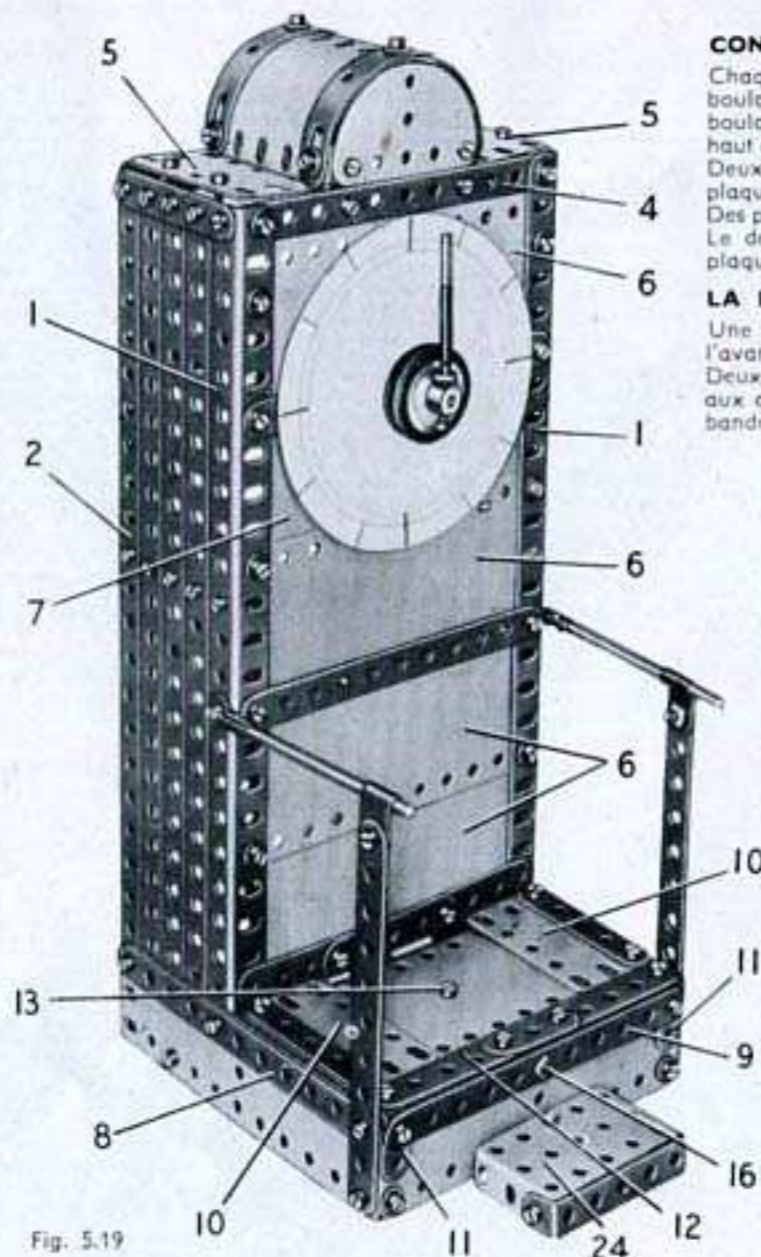


Fig. 5.19

La plate-forme de pesée est une moitié de plaque à charnières boulonnée par un boulon (13) sur un support double fixé à deux bandes de 11 trous (14). Ces bandes pivotent sur une tringle de 4 cm. tenue par des clavettes dans un support double (15); ce dernier est fixé à l'avant de la base par un boulon (16).

## LE MÉCANISME

Les bandes (14) sont réunies à leurs extrémités par un support double, et l'une d'elles porte une équerre (17). Une bande de 11 trous (18) est articulée par contre-écrou sur l'équerre (17) et sur une bande de 7 trous (19). Celle-ci est réunie à une bande semblable par une bande coudée de 38x12 mm. Les bandes (19) pivotent sur une tringle de 9 cm. passée dans le devant de la bascule et dans une bande de 11 trous (20). L'une des bandes (19) est boulonnée à une poulie de 75 mm. bloquée sur la tringle de 9 cm. Les bandes (19) sont lestées par deux roues d'auto montées sur une tringle de 5 cm.

Une corde, attachée à une courroie de transmission de 15 cm., passe sur la poulie de 75 mm. et sur l'une des deux poulies de 25 mm. montées sur une tringle de 9 cm. (21). Elle est ensuite attachée de nouveau à la courroie de transmission, de façon à la tendre légèrement. La tringle (21) passe dans le devant de la bascule et dans une bande de 11 trous (22); elle porte une roue de 57 dents. Cette roue dentée entraîne un pignon de 19 dents monté sur une tringle de 10 cm. (23) qui porte l'aiguille. La tringle (23) passe dans le devant de la bascule et dans une bande (22). L'aiguille est une tringle de 2,5 cm. réunie par un raccord de tringles à une cheville fileté vissée dans le moyeu d'une poulie de 25 mm. Une seconde poulie de 25 mm. maintient l'aiguille écartée de la bascule.

Les rampes sont constituées par des bandes de 11 trous, des tringles de 9 cm., des raccords de tringle et bande et des raccords de tringle et bande à angle droit. La marche (24) est fixée sur la base par une équerre renversée.

## 5.19 BASCULE AUTOMATIQUE

## CONSTRUCTION DE LA BASCULE

Chaque côté de la bascule est constitué par deux cornières de 25 trous (1) et (2) et par trois bandes de 25 trous boulonnées sur une plaque à rebords de 14x6 cm. (3). Les extrémités supérieures des bandes et des cornières sont boulonnées sur une bande de 5 trous; les cornières sont réunies d'un côté à l'autre par des bandes de 11 trous (4). Le haut de la bascule est formé par une plaque semi-circulaire fixée à des supports plats boulonnés sur chacune des bandes (4). Deux bandes coudées de 60x12 mm. sont boulonnées entre les angles inférieurs des plaques semi-circulaires, et deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon renforcées par des bandes cintrées à glissière sont fixées sur les bandes coudées. Des plaques flexibles de 6x4 cm. (5) sont fixées à des bandes coudées de 60x12 mm. boulonnées entre les cornières (1) et (2). Le devant de la bascule est recouvert par 4 plaques flexibles de 14x6 cm. (6), et une plaque (7) constituée par une plaque flexible de 11,5x6 cm. et une de 6x6 cm. qui se recouvrent sur trois trous.

## LA BASE ET LA PLATE-FORME DE PESÉE

Une plaque flexible de 14x4 cm. renforcée par une bande de 11 trous (8) est boulonnée de chaque côté de la bascule; l'avant de ces pièces est réuni par des équerres à une autre plaque flexible de 14x4 cm. munie d'une bande de 11 trous (9). Deux plaques flexibles de 6x4 cm. (10) sont boulonnées sur des bandes coudées de 60x12 mm. fixées par leurs rebords aux cornières (1); ces plaques sont réunies aux extrémités de la bande (9) par des équerres de 25x25 mm. (11). Une bande (12) composée d'une bande de 3 trous et de deux de 5 trous est boulonnée sur les équerres (11).

## Pièces nécessaires

6 No.	1	1 No.	40
14 »	2	1 »	48
2 »	3	7 »	48a
11 »	5	1 »	51
1 »	6a	1 »	52
4 »	8	1 »	111c
4 »	10	1 »	115
3 »	11	1 »	125
3 »	12	2 »	155
2 »	12a	1 »	186a
1 »	15b	2 »	187
4 »	16	4 »	188
1 »	17	3 »	189
1 »	18a	1 »	190
1 »	18b	1 »	191
1 »	19b	4 »	192
4 »	22	1 »	198
1 »	26	2 »	200
1 »	27a	2 »	212
6 »	35	2 »	212a
103 »	37a	1 »	213
101 »	37b	2 »	214
20 »	38	4 »	215
1 »	38d		

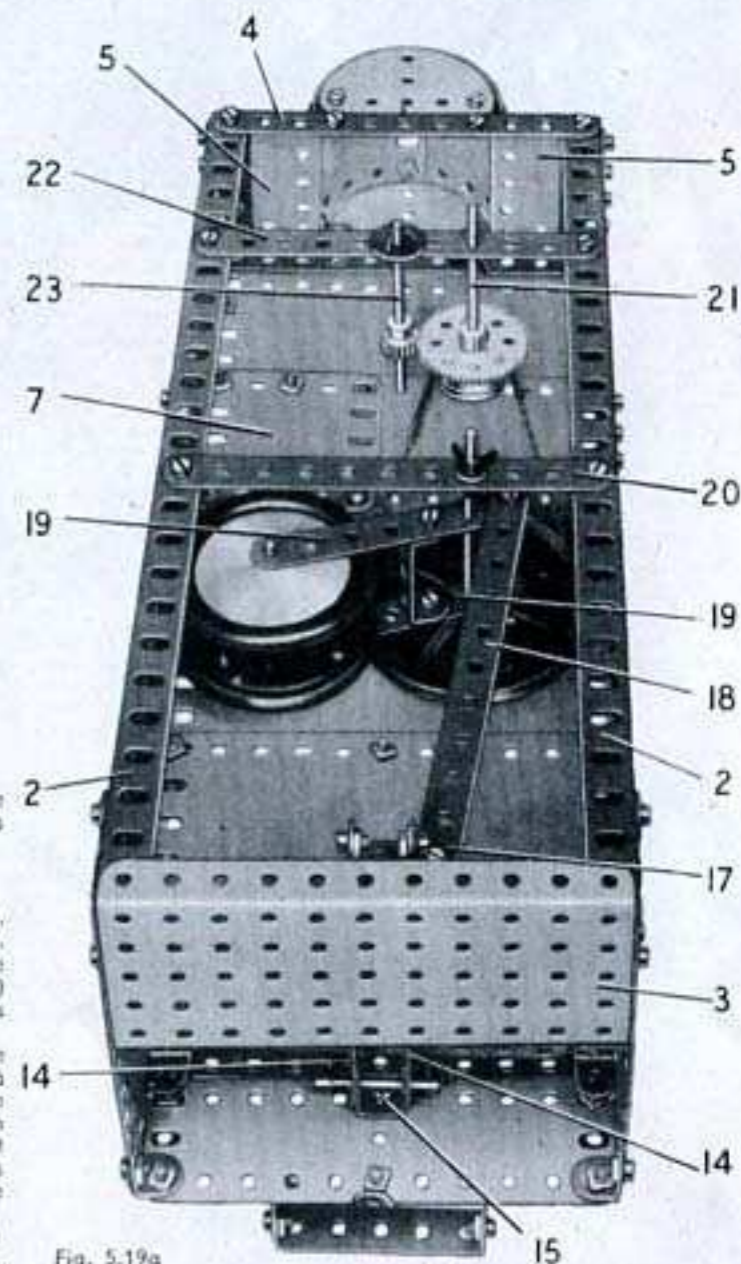


Fig. 5.19a

## 5.20 HYDRAVION

## LE FUSELAGE

Chaque côté du fuselage est formé par une bande de 25 trous (1) et deux bandes de 11 trous (2). Les bandes sont réunies par une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. à l'avant et par une plaque flexible de 14x4 cm. à l'arrière. Au centre, deux plaques flexibles de 14x4 cm. (3) sont incurvées et fixées de chaque côté sur les bandes (1) et (2). L'avant comporte deux plaques flexibles de 6x4 cm. (4) qui se recouvrent sur 3 trous et sont fixées aux extrémités des bandes (1). Une embase triangulée plate (5) est tenue de chaque côté par un support plat.

Les côtés du fuselage sont reliés l'un à l'autre à l'arrière par un support double et à l'avant par une roue barillet (6) fixée sur des équerres. Deux plaques cintrées en U (7) sont boulonnées ensemble et fixées aux extrémités arrière des deux côtés ; à l'avant les plaques (7) sont réunies à l'une des plaques (3) par des bandes de 5 trous.

Deux bandes coudées de 60x12 mm. (8) placées de chaque côté sont fixées à une équerre renversée boulonnée sur la roue barillet (6). L'hélice est formée par trois bandes de 5 trous boulonnées sur un disque à 6 trous. Ce dernier tourne sur une tringle de 4 cm. qui passe dans le moyeu de la roue barillet. La tringle est tenue en place par une clavette et par une poulie de 25 mm. munie d'un anneau de caoutchouc.

## CONSTRUCTION DE L'EMPENNAGE ARRIÈRE

Une plaque flexible de 6x4 cm. (9) placée de chaque côté est bordée à l'arrière par une bande de 5 trous et elle est prolongée vers l'avant par une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. L'ensemble est fixé sur des équerres de 25x25 mm. (10) boulonnées sur le fuselage. Le gouvernail est constitué par deux plaques flexibles triangulaires de 6x5 cm. placées des deux côtés d'une plaque semi-circulaire. Une équerre fixée de chaque côté du gouvernail est boulonnée sur des supports plats fixés aux équerres (10).

## LES AILES

Chaque aile est constituée par une plaque flexible de 14x6 cm. et une de 14x4 cm. renforcées par deux bandes de 11 trous (11) boulonnées sur un disque de 35 mm. Les extrémités intérieures des plaques flexibles de 14x6 cm. sont réunies aux bandes (11) par des supports plats. Les ailes sont boulonnées sur une bande coudée de 38x12 mm. (12) et sur deux embases triangulées coudées (13) fixées à l'intérieur du fuselage.

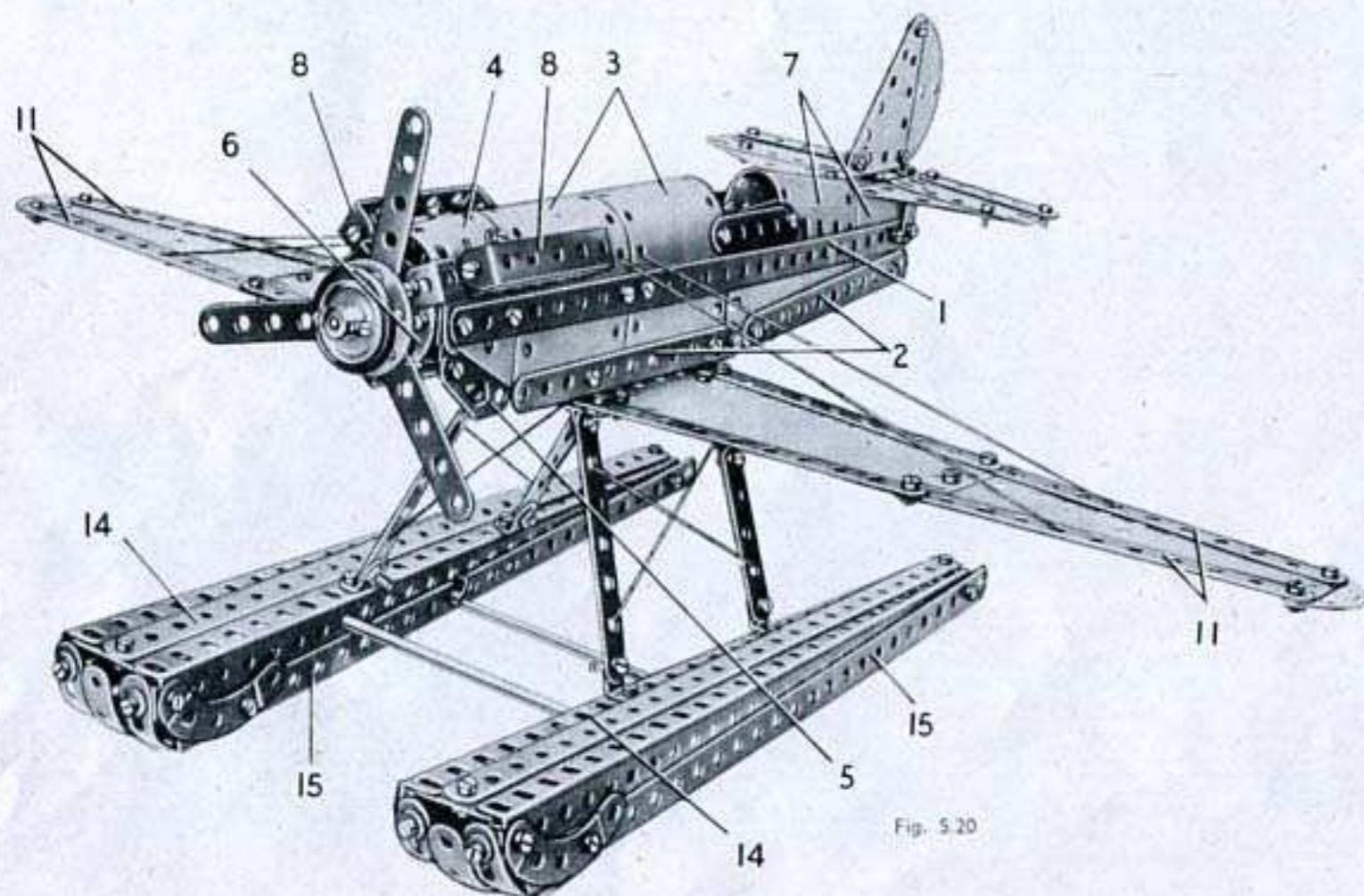


Fig. 5.20

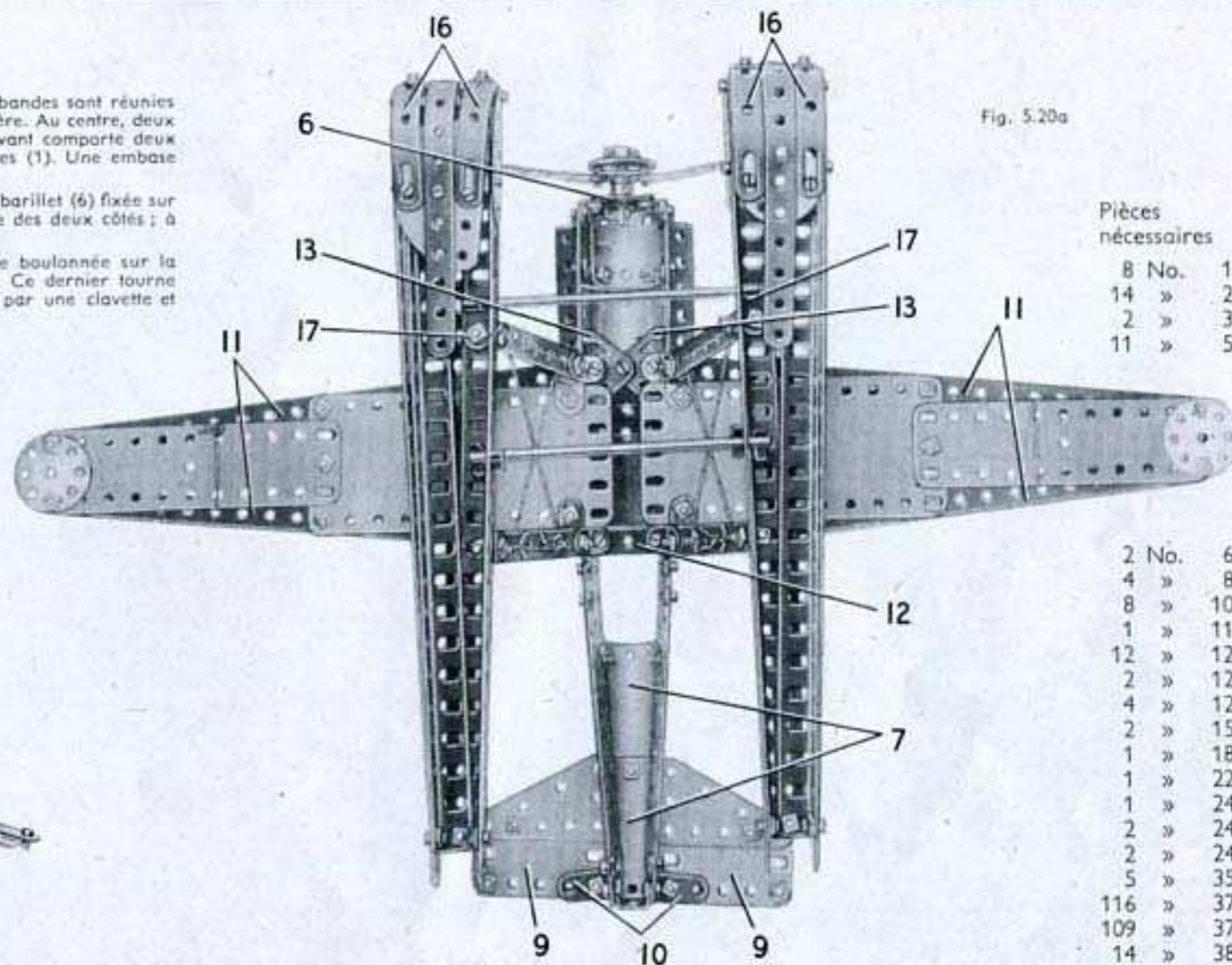


Fig. 5.20a

## Pièces nécessaires

8	No.	1
14	»	2
2	»	3
11	»	5

2	No.	6a
4	»	8
8	»	10
1	»	11
12	»	12
2	»	12a
4	»	12c
2	»	15
1	»	18a
1	»	22
1	»	24
2	»	24a
2	»	24c
5	»	35
116	»	37a
109	»	37b
14	»	38
1	»	40
1	»	48
4	»	48a
4	»	90a
6	»	111c
2	»	125
2	»	126
2	»	126a
1	»	155
4	»	188
4	»	189
4	»	192
2	»	199
2	»	212a
2	»	214
4	»	215
4	»	221
2	»	222

## CONSTRUCTION DES FLOTTEURS

Chaque flotteur est constitué par deux cornières de 25 trous réunies par une extrémité à une bande de 25 trous (14). A l'autre bout de la bande est fixée une embase triangulée plate ; les extrémités des cornières sont coincées entre l'embase triangulée plate et la bande. Une bande de 25 trous (15) est fixée à l'extrémité arrière du flotteur, et à l'avant elle est boulonnée sur une bande incurvée épaulée.

Deux bandes cintrées à glissière (16) sont réunies par des équerres à l'avant de chaque flotteur. Dans l'un des flotteurs, les extrémités des bandes cintrées à glissières sont boulonnées sur une plaque semi-circulaire ; dans l'autre un disque à six trous est utilisé à la place de la plaque semi-circulaire. Dans chaque cas, une bande de 11 trous légèrement incurvée est boulonnée entre les bandes cintrées à glissières.

Les flotteurs sont réunis par des équerres à deux bandes de 7 trous et à deux bandes composées chacune de deux bandes de 5 trous se recouvrant sur 3 trous. Les bandes sont fixées à des équerres boulonnées sur la bande coudée (12) et sur les embases triangulées coudées (13). Les deux flotteurs sont réunis par deux tringles de 13 cm. L'une d'elles est tenue dans un raccord de tringle et bande à angle droit (17) boulonné sur chaque flotteur. L'autre tringle, montée dans les bandes de 25 trous (15), est tenue en place par des clavettes.

## 5.21 MACHINE DE NAVIRE A DEUX CYLINDRES

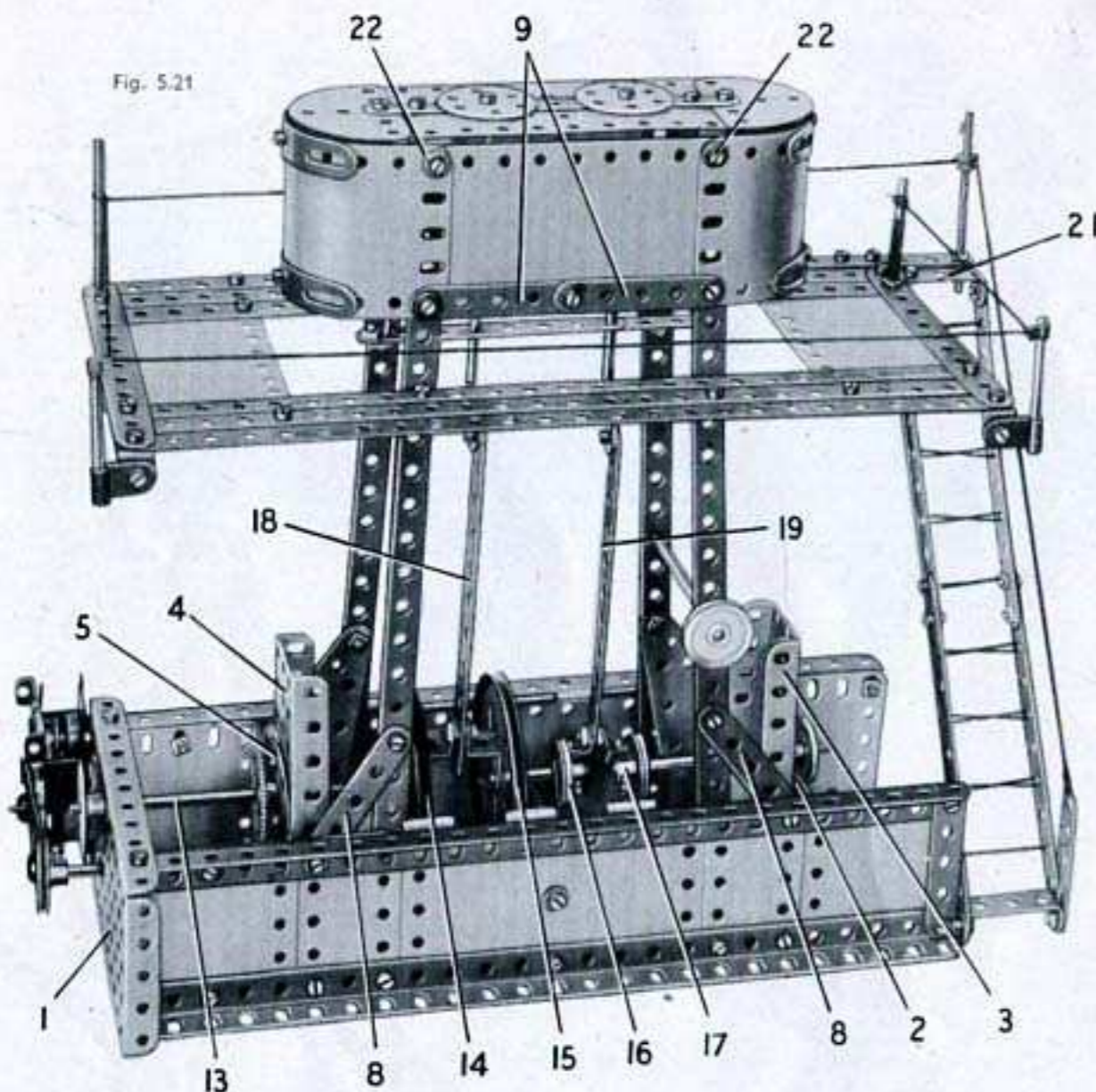


Fig. 5.21

## LA BASE

Chaque côté de la base est constitué par deux cornières de 25 trous, réunies par une moitié de plaque à charnières, deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. et deux de  $6 \times 4$  cm. Les côtés sont boulonnés à une extrémité sur une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (1), et ils sont réunis à l'autre extrémité par une bande de 7 trous (2) fixée sur des équerres. Une plaque-secteur à rebords (3) est boulonnée sur la bande de 7 trous et elle est réunie aux côtés de la base par deux supports doubles. Une plaque-secteur à rebords (4) est également fixée sur la base par des supports doubles et elle est tenue par deux bandes incurvées égaulées (5) boulonnées sur des équerres de  $25 \times 25$  mm. (6) fixées aux côtés. Une bande de 7 trous (7) dotée d'une embase triangulée plate est fixée entre des équerres boulonnées dans les trous centraux des moitiés de plaque à charnière.

## LES SUPPORTS DU CYLINDRE

Chacun des montants qui supporte le bloc cylindre est constitué par une bande de 25 trous boulonnée sur la base et renforcée par une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. et par une bande de 5 trous (8). Les extrémités supérieures des montants sont réunies par deux bandes de 5 trous (9) et par une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm.; ils sont reliés aux montants de l'autre côté par des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. Une bande de 11 trous (10) est fixée entre les bandes coudées et une bande identique (11) est reliée à ces dernières par des équerres renversées. Une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. (12) est boulonnée entre les bandes (9).

## LE BLOC CYLINDRE

Les extrémités arrondies du bloc cylindre sont des plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. incurvées et bordées par des bandes cintrées à glissières. Les angles supérieurs des plaques sont réunis par des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. qui tiennent des boulons (22). Le dessus du bloc est formé par deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm., deux plaques semi-circulaires et deux disques à 6 trous boulonnés sur une bande de 11 trous.

## LE VILEBREQUIN, LES TIGES DE PISTON ET DE SOUPAPES

Le vilebrequin est formé de trois parties. Une tringle de 13 cm. (13) passe dans la plaque à rebords (1) et dans la plaque-secteur à rebords (4); elle porte une roue de 57 dents et une poulie de 75 mm. (14). Une tringle de 4 cm. passée dans l'embase triangulée plate boulonnée sur la bande (7), porte une poulie de 75 mm. (15) et une poulie de 25 mm. (16). Une tringle de 9 cm. passée dans la plaque-secteur à rebords (3) porte une poulie de 25 mm. (17).

Une équerre renversée est bloquée sur chacune des poulies (14) et (15). Un boulon de 9,5 mm., tenu par un écrou dans l'une des équerres renversées, reçoit une bande de 11 trous (18). Le boulon est ensuite fixé par deux écrous dans l'autre équerre renversée. Un boulon muni d'un écrou est passé dans une équerre et vissé dans le moyeu de chacune des poulies (16) et (17). L'écrou est ensuite bloqué de façon à tenir solidement l'équerre. Les deux équerres sont réunies par un boulon de 9,5 mm. disposé de la même façon que le boulon qui tient les équerres renversées, et une bande de 11 trous (19) pivote sur ce boulon. Les bandes (18) et (19) sont fixées à l'aide de contre-écrous sur des raccords de tringle et bande équipés de tringles qui coulisent dans les bandes (10) et (11).

## LE MOTEUR ET LES ENGRENAGES

Le modèle est entraîné par un moteur Magic boulonné à une extrémité de la plaque à rebords (1). Une courroie de transmission passe autour de la poulie du moteur et autour d'une poulie de 25 mm. fixée sur une tringle (20) qui passe dans la plaque à rebords (1) et dans la plaque-secteur (4). Un pignon de 19 dents fixé sur cette tringle entraîne une roue de 57 dents placée sur la tringle (13).

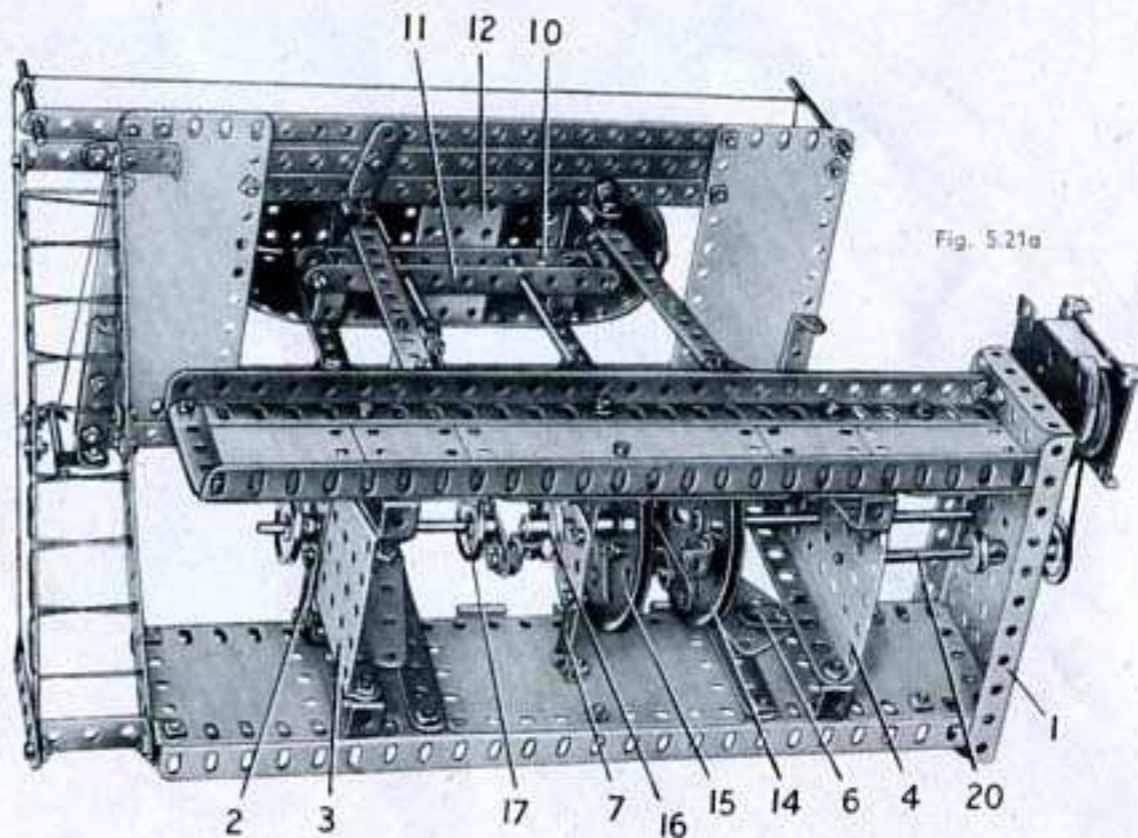


Fig. 5.21a

## LA PLATE-FORME DE SURVEILLANCE

La plate-forme de surveillance est constituée de chaque côté par trois bandes de 25 trous réunies à leurs extrémités par des bandes de 11 trous et des plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. La plate-forme est boulonnée sur des équerres fixées par des boulons de 9,5 mm. aux montants dont elles sont tenues écartées par une clavette placée sur le corps de chaque boulon.

La plate-forme est prolongée à une extrémité par une bande de 5 trous et par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (21); une échelle est fixée sur le rebord de cette bande coudée et sur une équerre. Les côtés de l'échelle sont constitués chacun par deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur deux trous, et dont les extrémités inférieures sont boulonnées sur une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. réunie à la base par une équerre.

La rampe qui entoure la plate-forme de surveillance est soutenue par deux tiges filetées, deux tringles de 5 cm. tenues par des raccords de tringle et bande à angle droit et par une tringle de 2,5 cm. réunie à une cheville filetée par un raccord de tringles.

## Pièces nécessaires

10 No.	1	2 No.	12a	5 No.	22	11 No.	38	2 No.	90	4 No.	188	1 No.	213
11 »	2	1 »	15	1 »	24	1 »	40	6 »	111c	2 »	189	2 »	214
2 »	3	1 »	15b	2 »	24c	1 »	48	1 »	115	4 »	190	4 »	215
12 »	5	3 »	16	1 »	26	7 »	48a	4 »	125	2 »	191	4 »	221
2 »	6a	2 »	17	1 »	27a	1 »	51	1 »	126a	4 »	192		
4 »	8	1 »	18a	4 »	35	1 »	52	1 »	147b	1 »	198		
4 »	11	1 »	18b	118 »	37a	2 »	54	1 »	176	2 »	212		
12 »	12	2 »	19b	103 »	37b	2 »	80c	1 »	186a	2 »	212a		

Moteur Magic (non compris dans la boîte).

## 5.22 AUTO-ÉCHELLE DE POMPIERS

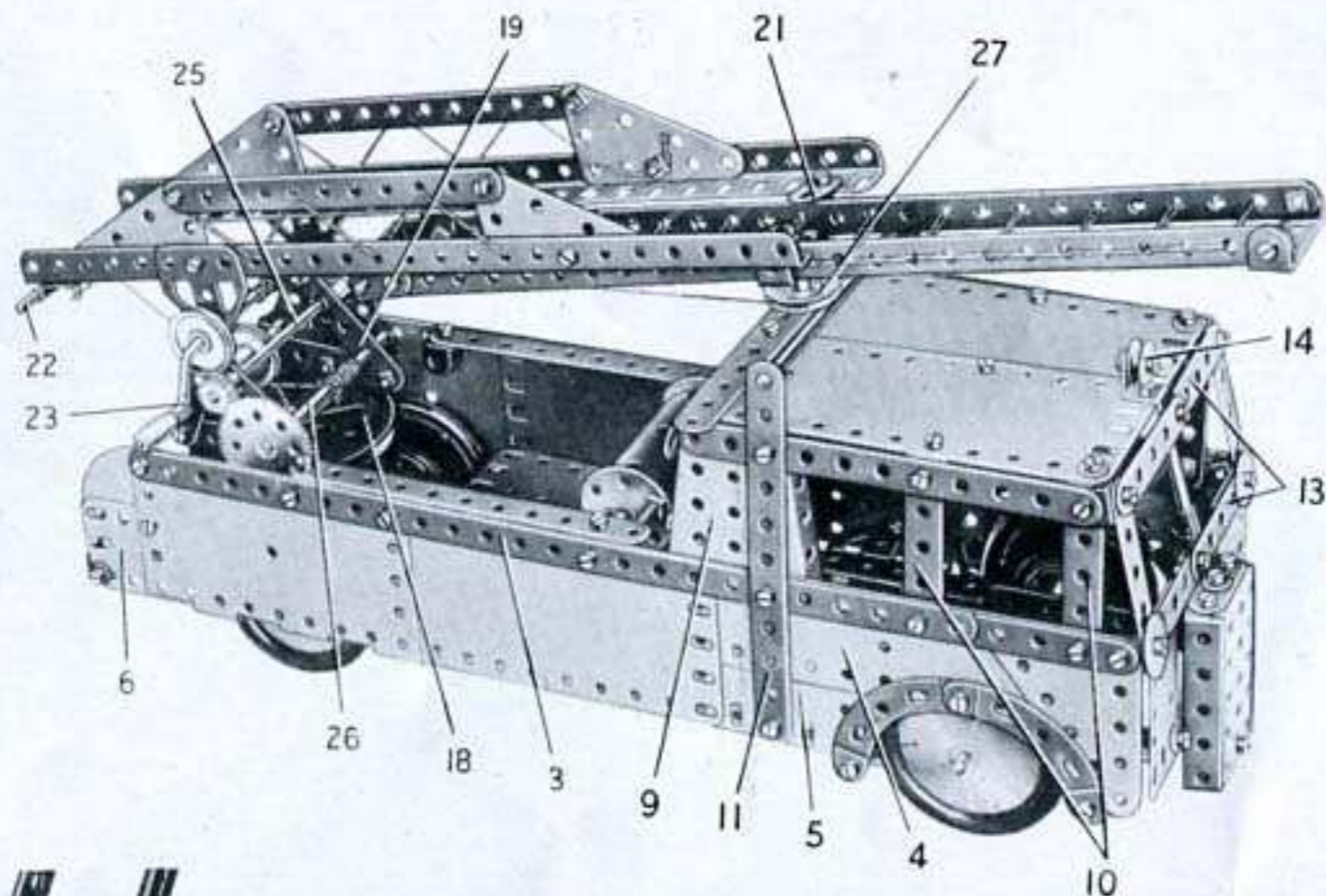
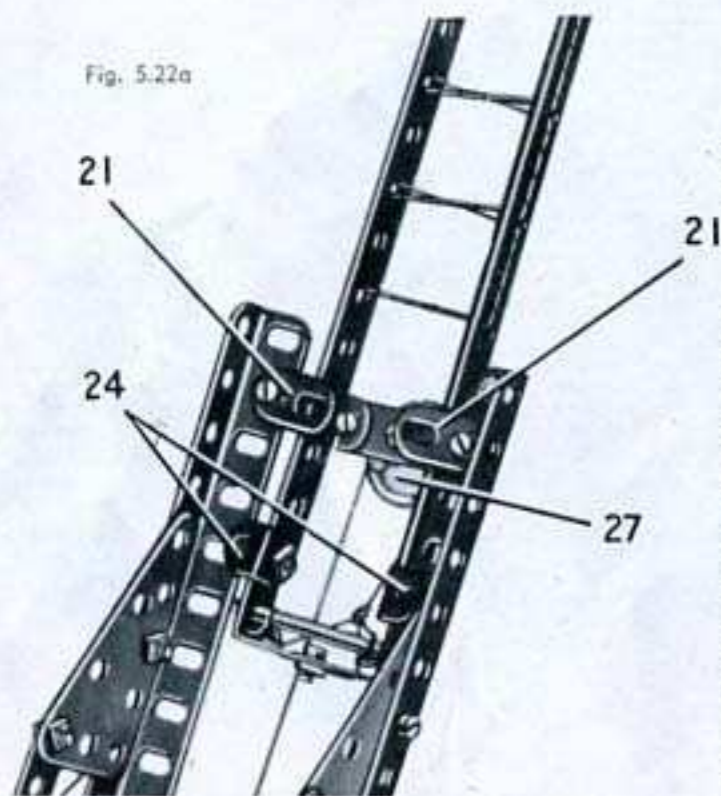


Fig. 5.22

Fig. 5.22a

**CONSTRUCTION DU CHASSIS (Fig. 5.22d)**

Le châssis est constitué par deux cornières de 25 trous prolongées de 6 trous par des bandes de 11 trous. Ces dernières sont réunies par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (1), et les cornières sont boulonnées sur une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (2). Les roues avant sont bloquées sur une tringle de 13 cm., et les roues arrière sur une tringle de 11,5 cm.

**MONTAGE DE LA CARROSSERIE**

Chaque côté de la carrosserie est monté sur une bande (3) composée d'une bande de 25 trous et d'une bande de 11 trous se recouvrant sur 7 trous. Il est fermé, de l'avant à l'arrière, par une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 5$  cm., une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. (4), une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. (5), une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm., une moitié de plaque à charnière, une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. (6) et une plaque semi-circulaire. Les côtés terminés sont fixés par des équerres sur deux embases triangulées éoudées (7), et sur deux bandes de 7 trous (8) qui se recouvrent sur 5 trous à l'arrière de la plaque à rebords (2).

La cabine se construit en boulonnant sur chaque côté une plaque-secteur à rebords (9), deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (10), ainsi qu'une bande de 11 trous (11). Une autre bande de 11 trous est boulonnée entre la plaque-secteur et les extrémités supérieures des bandes coudées (10). Les plaques-secteur à rebords sont réunies par une bande de 11 trous (12).

Le toit de la cabine est constitué par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. boulonnées au sommet des bandes coudées (10) et réunies à la bande (12) par un support double. L'avant de la cabine est constitué par deux bandes (13) formées chacune de deux bandes de 5 trous réunies aux côtés par des équerres. Une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. placée de chaque côté est boulonnée à l'une des bandes (13) et à la bande coudée (1). Le montant central du pare-brise est une tringle de 5 cm. tenue par un raccord de tringle et bande. Une poulie folle de 12 mm. (14) figurant la trompe avertisseuse est fixée par un boulon de 9,5 mm. sur une équerre renversée.

Le radiateur est une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. qui porte de chaque côté une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. Il est relié à la bande coudée (1) par une équerre renversée et il est fixé par une équerre à la bande (13). Une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. est boulonnée sur les rebords des plaques-secteur : une seconde plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. (15) et deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. légèrement relevées à leur extrémité avant sont boulonnées sur le châssis.

(Suite)

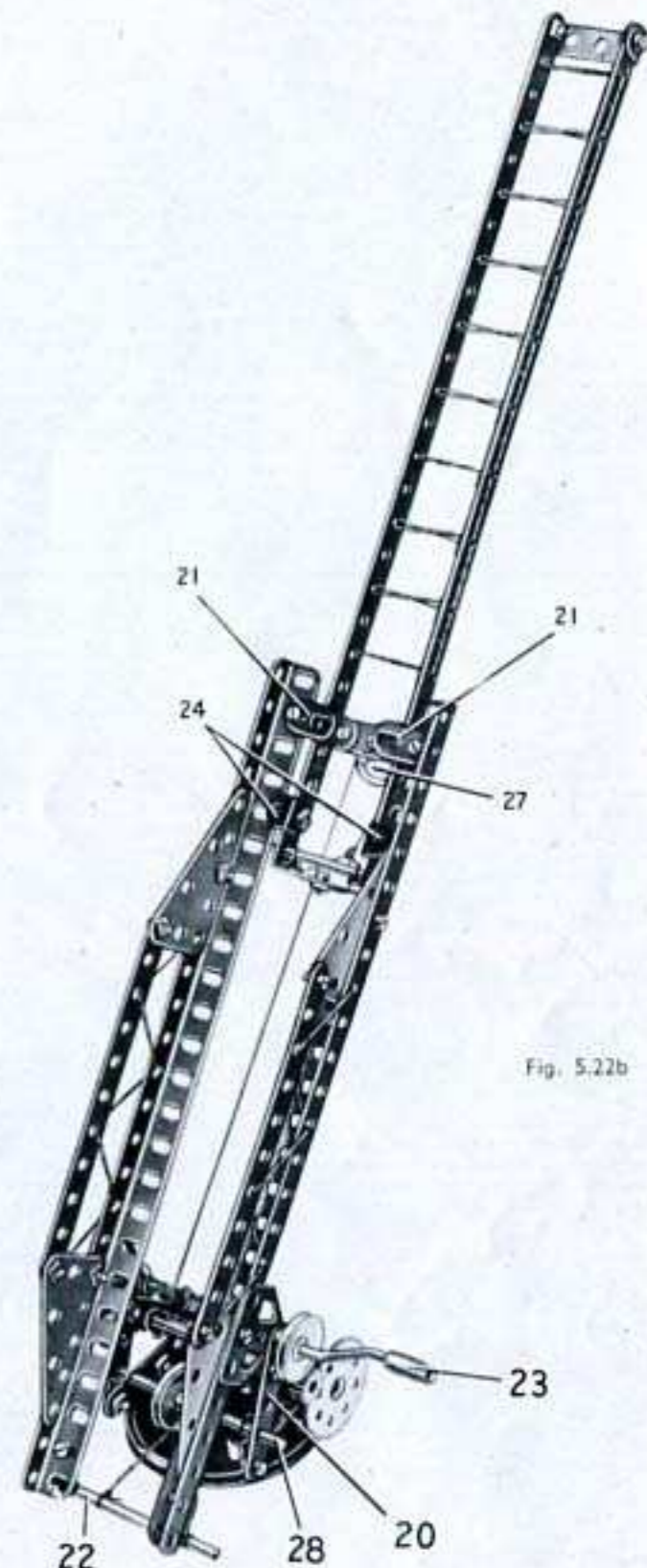


Fig. 5.22b

## 5.22 AUTO-ÉCHELLE DE POMPIERS (suite)

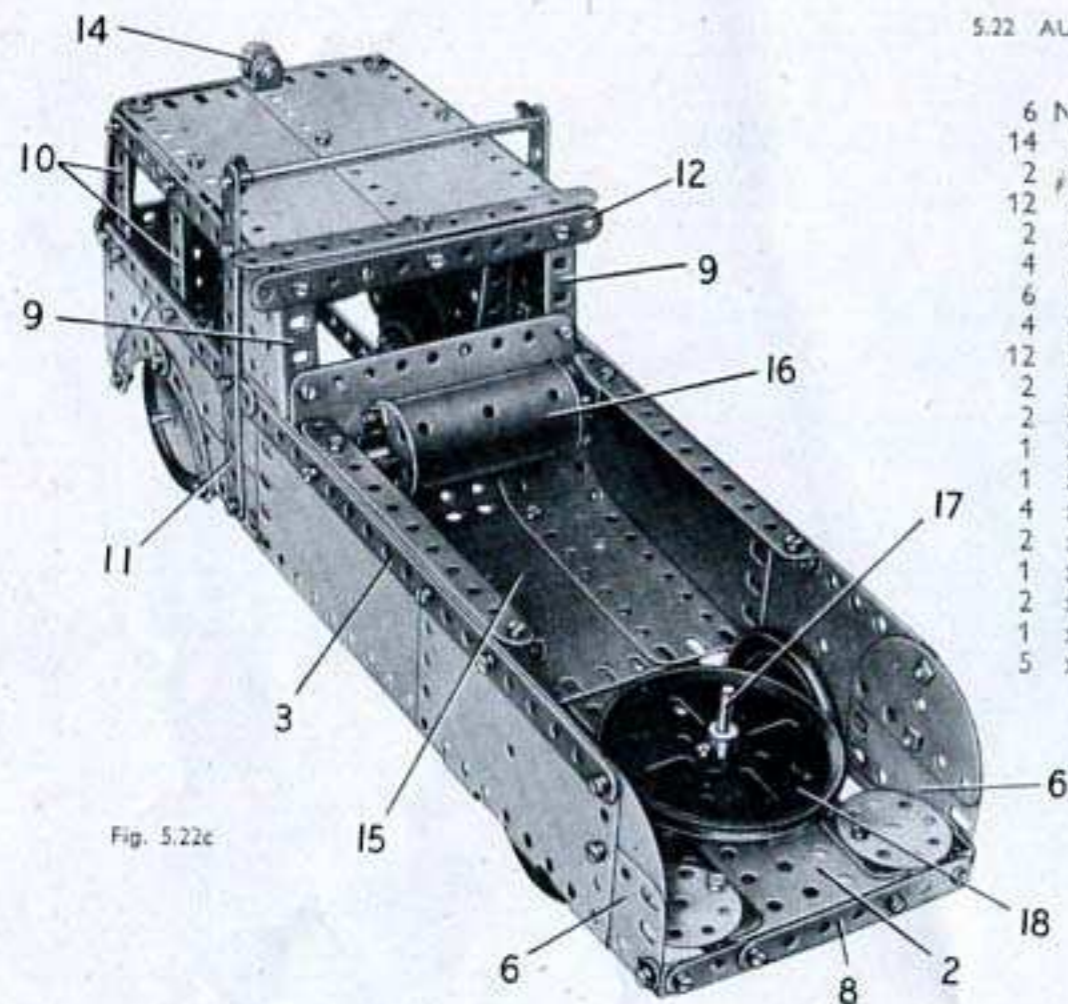


Fig. 5.22c

Pièces nécessaires			
6	No.	1	
14	»	2	
2	»	3	
12	»	5	
2	»	6a	
4	»	8	
6	»	10	
4	»	11	
12	»	12	
2	»	12a	
2	»	15	
1	»	15a	
1	»	15b	
4	»	16	
2	»	17	
1	»	18a	
2	»	19b	
1	»	19g	
5	»	22	
2	No.	22a	
1	»	23	
1	»	24	
2	»	24a	
2	»	24c	
1	»	26	
14	»	27a	
117	»	35	
110	»	37a	
17	»	37b	
2	»	38	
2	»	38d	
1	»	40	
1	»	45	
1	»	48	
8	No.	48a	
1	»	51	
1	»	52	
2	»	54	
2	»	80c	
4	»	90a	
1	»	111a	
5	»	111c	
1	»	115	
4	»	125	
2	»	126	
2	»	126a	
1	»	147b	
4	»	155	
1	No.	176	
4	»	187	
4	»	188	
4	»	189	
2	»	190	
2	»	191	
4	»	192	
1	»	198	
1	»	212	
2	»	212a	
2	»	214	
1	»	216	
4	»	221	
2	»	222	

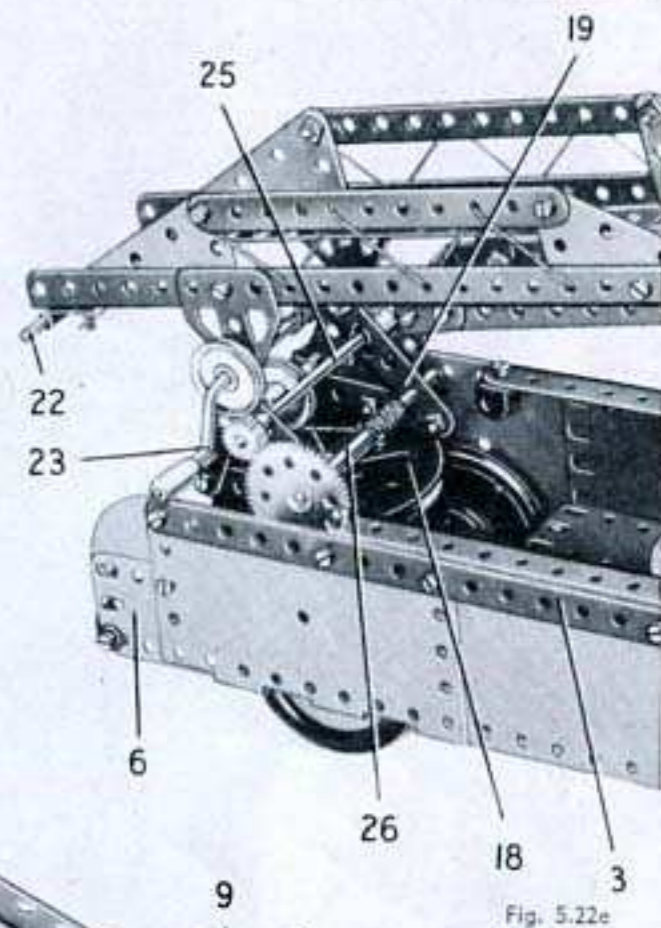


Fig. 5.22e

Le tambour d'enroulement pour les tuyaux est un cylindre (16) bloqué par des tiges filetées de 75 mm. entre deux disques à 6 trous. Il est monté sur une tringle de 10 cm, qui passe dans des supports doubles boulonnés aux côtés de la carrosserie.

**L'ÉCHELLE EXTENSIBLE**

Une tringle de 5 cm. (17) passe dans la plaque à rebords (2) et dans un cavalier. Deux poulies de 75 mm. (18) sont fixées sur la tringle, et une bande coudée de 60x12 mm. est fixée au travers de la poulie supérieure. Une bande de 5 trous munie à ses extrémités de deux autres bandes de 5 trous (19) et (20) est boulonnée sur chaque rebord de la bande coudée. L'extrémité supérieure de la bande (19) est réunie à l'avant-dernier trou de la bande (20), de sorte que le trou terminal de la bande (20) demeure libre.

La partie fixe de l'échelle est constituée par deux cornières de 25 trous réunies l'une à l'autre à leurs extrémités supérieures par une bande de 3 trous boulonnée entre deux équerres renversées. Les boulons qui fixent les équerres renversées sur les cornières tiennent également deux supports plats (21). A leurs extrémités inférieures les cornières sont réunies par une tringle de 9 cm. (22) prise dans des raccords de tringle et bande à angle droit. Des embases triangulées plates sont boulonnées sur les cornières, et passées sur une manivelle (25) montée dans les trous supérieurs des bandes (20). Les rampes latérales de l'échelle sont des bandes de 11 trous fixées à des plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm.

La partie extensible de l'échelle est constituée par deux bandes de 25 trous réunies à leurs extrémités supérieures par une bande coudée de 38x12 mm. ; à leur base elles sont assemblées par deux équerres de 25x25 mm. boulonnées l'une à l'autre de façon à former une bande coudée de 38x25 mm. La partie mobile de l'échelle coulisse entre les équerres renversées et les supports plats (21). Deux équerres (24) maintiennent l'échelle entre les cornières de la partie fixe.

L'inclinaison de l'échelle est commandée par une roue barillet munie d'une cheville filetée et fixée sur une tringle de 9 cm. (25) qui passe dans les bandes (19). La tringle (25) porte un pignon de 19 dents qui entraîne une roue de 57 dents montée sur une tringle de 9 cm. (26). Une corde enroulée autour de la tringle (26) passe sur une poulie de 25 mm. montée sur la tringle (28) et est attachée à la tringle (22).

L'échelle se déploie quand on tourne la manivelle (23). Une corde fixée à la manivelle passe sur une poulie de 25 mm. (27) et est attachée aux équerres de 25x25 mm. situées au bas de la partie mobile de l'échelle. La poulie (27) est tenue par sa vis d'arrêt sur un boulon de 9,5 mm. passé dans la bande de trois trous fixée au sommet de la partie fixe de l'échelle.

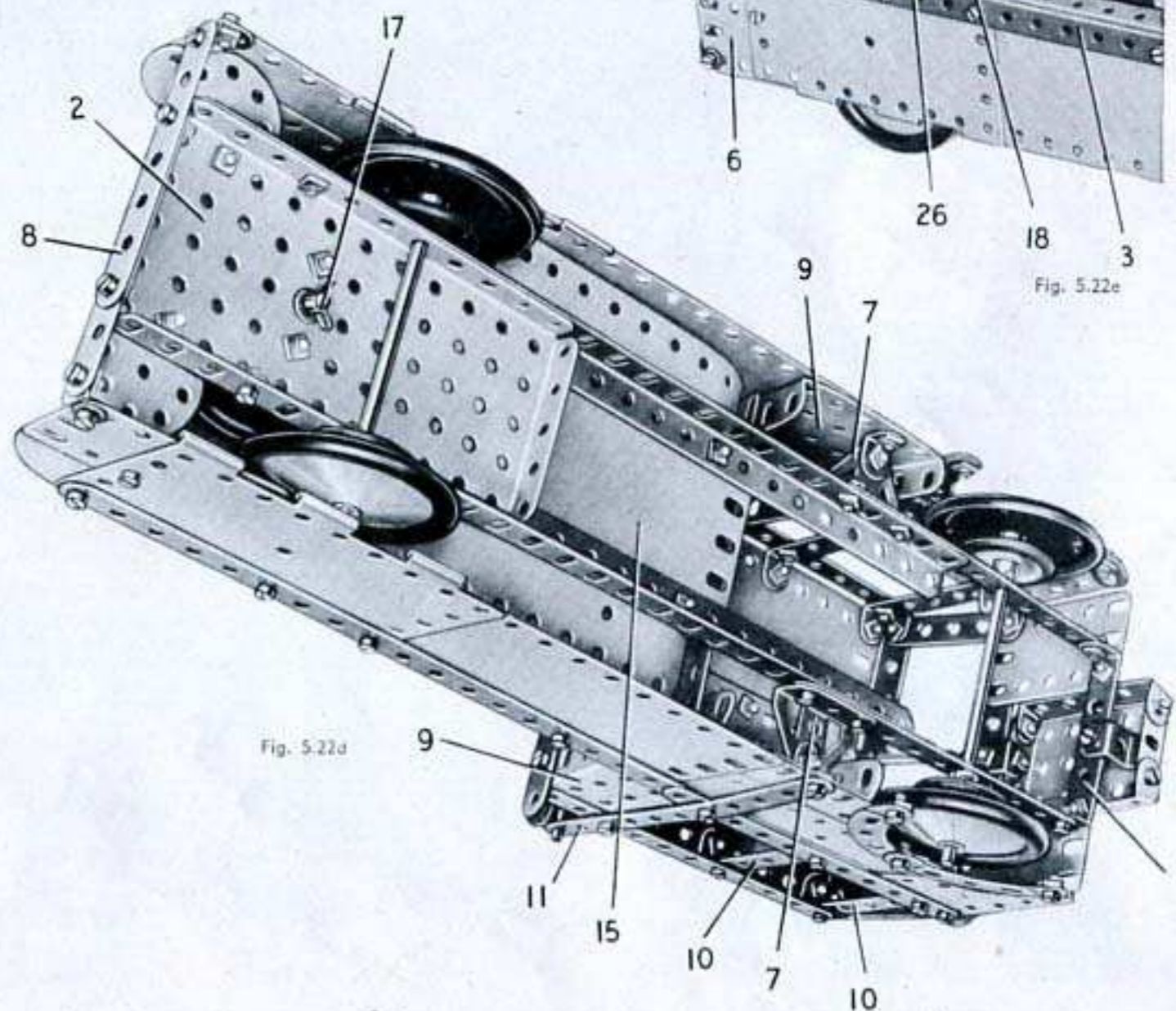


Fig. 5.22d



## 5.23 PONT TRANSBORDEUR

## CONSTRUCTION DES TOURS

Les quatre tours sont identiques : chacune d'elles est constituée par deux bandes de 25 trous boulonnées à leurs extrémités inférieures sur une bande de 5 trous (1), et par une bande de 25 trous formée de deux bandes de 11 trous et d'une de 5 trous. Les bandes sont réunies à leur base par une bande coudée de 60x12 mm. (2) et à leur sommet par un support double (3). Chaque tour est couronnée par une roue d'auto et par un disque de 35 mm, fixés sur une tringle tenue par une clavette dans le support double (3). A chaque extrémité du pont, les tours sont réunies par une bande coudée de 60x12 mm. (4) et par deux bandes cintrées à glissière.

## LE TABLIER

Les poutrelles principales du tablier sont constituées chacune par deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 3 trous. Elles sont réunies à leurs extrémités par des bandes de 7 trous (5), et le tablier est fixé sur les tours par des équerres. Chacun des éléments de soutien (6) est figuré par des bandes réunies par des équerres renversées à la partie centrale du tablier, et fixées sur les tours par des équerres. Des cordes sont passées entre les chaînes et le tablier.

## LES ACCÈS DU PONT

La chaussée de chaque accès est constituée par une plaque flexible de 14x6 cm. (7) prolongée par une plaque-secteur à rebords. La plaque flexible est boulonnée sur une bande coudée de 60x12 mm. fixée entre les tours ; la plaque-secteur est soutenue par une plaque flexible de 11,5x6 cm. d'un côté, par une maîtie de plaque à charnières de l'autre. La plaque flexible de 14x6 cm. est bordée par des plaques flexibles de 14x4 cm. boulonnées aux tours et soutenues par des plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. (8).

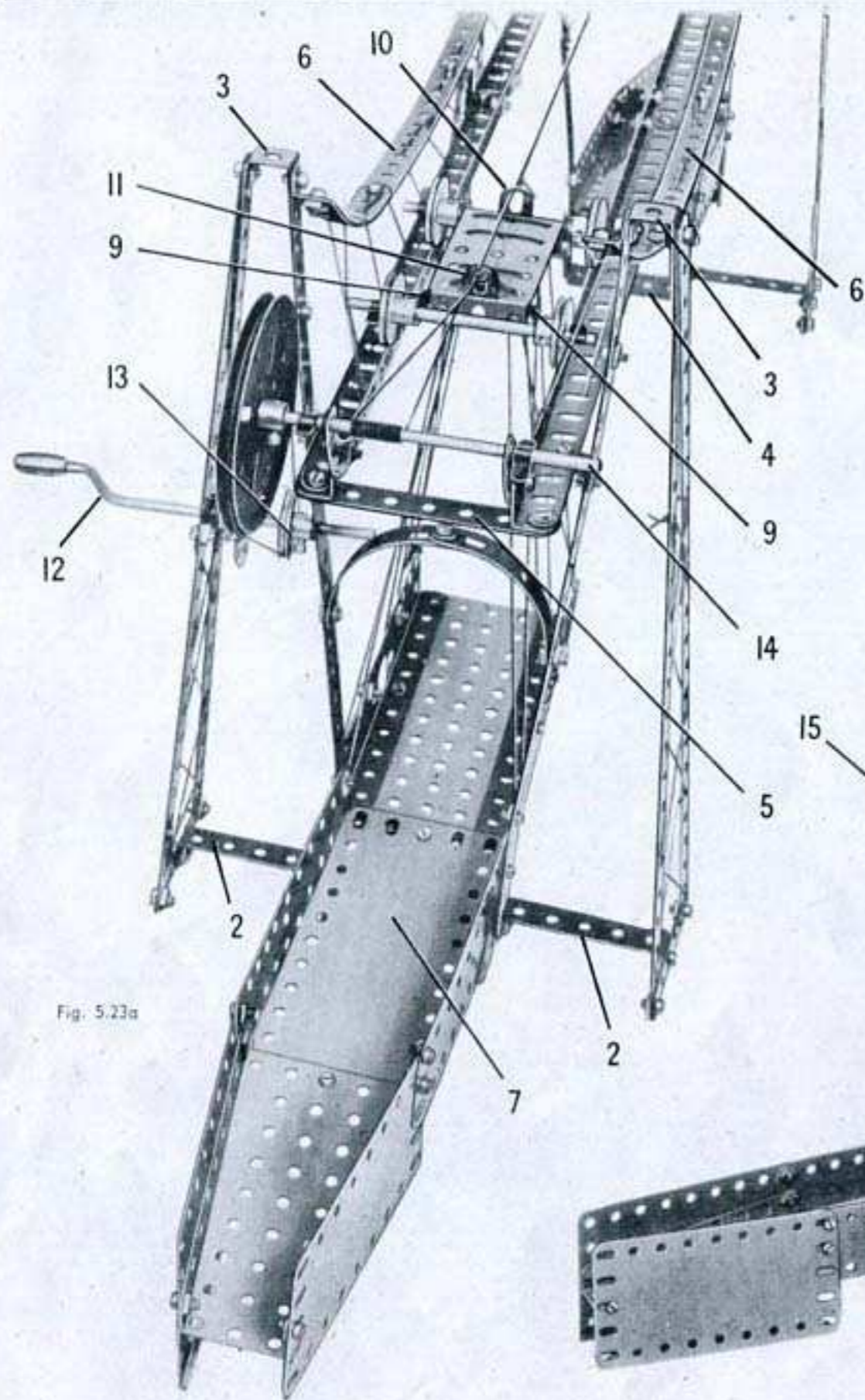


Fig. 5.23a

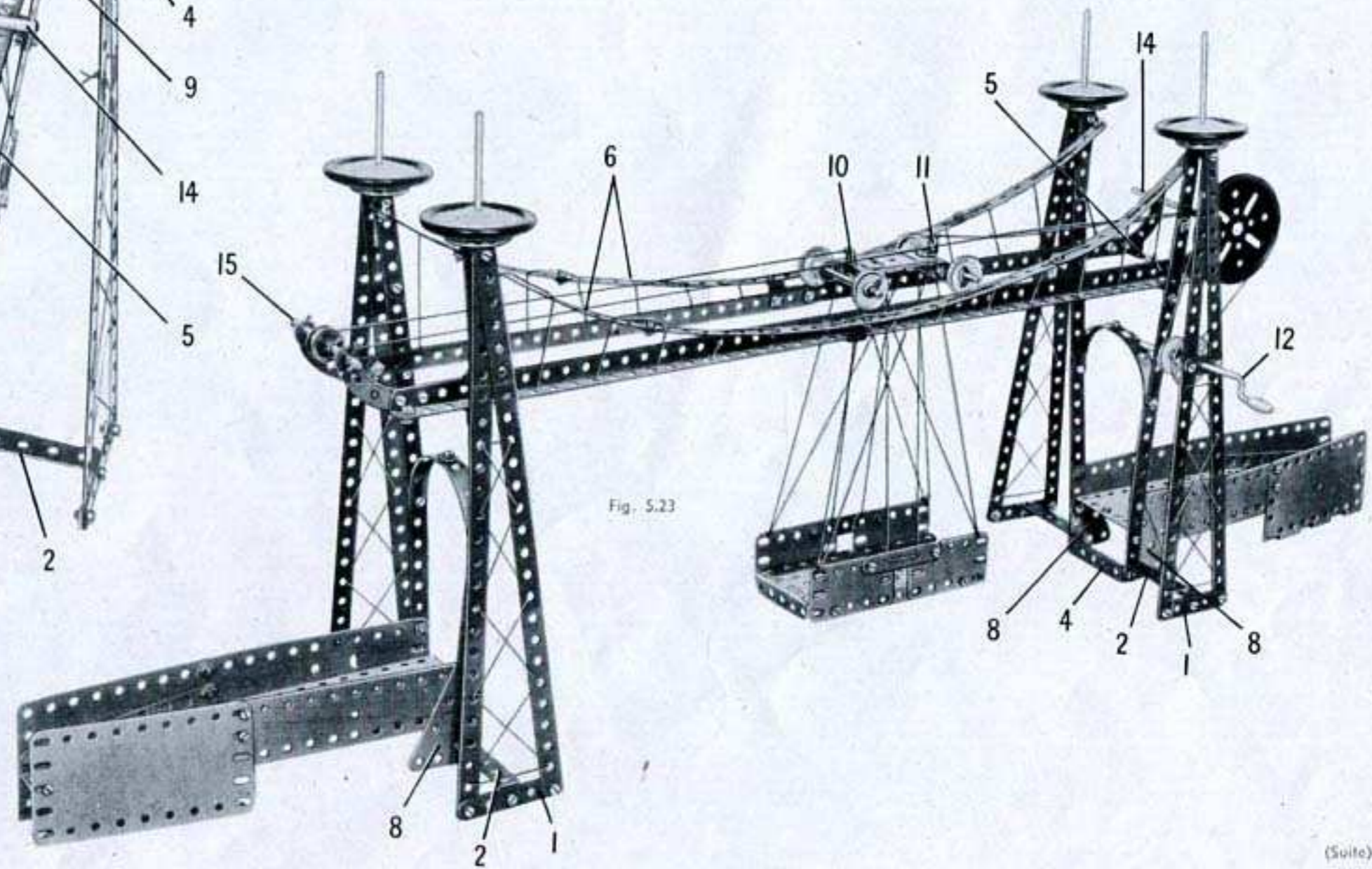


Fig. 5.23

(Suite)

## 5.23 PONT TRANSBORDEUR — (Suite)

## LE CHARIOT ET LE TRANSBORDEUR

Le chariot est une plaque à rebords de 6 x 4 cm. Il porte 4 poulies de 25 mm., dont l'écartement correspond aux rebords des poutrelles du tablier. Les poulies sont tenues en place par des clavettes. Une des tringles de 9 cm. formant les essieux passe dans une bande coudée de 38 x 12 mm. boulonnée sur l'un des côtés de la plaque à rebords. L'autre tringle passe dans deux équerres (9) boulonnées sur l'autre côté de la plaque à rebords. Un support plat (10) et une équerre (11) sont fixés sur le chariot. Le transbordeur est formé par deux plaques flexibles de 6 x 4 cm. fixées sur chacun des grands côtés d'une plaque à rebords de 14 x 6 cm. Il est réuni au chariot par des cordes disposées comme le montre la figure.

## LE MÉCANISME

Une manivelle (12) est montée dans l'une des tours à l'aide d'une bande de 3 trous. La manivelle est tenue en place par une roue barillet et par une poulie de 25 mm. (13); la poulie est réunie par une corde à une poulie de 75 mm. montée sur une tringle de 13 cm. (14). La tringle (14) est tenue par des clavettes dans des bandes incurvées épaulées boulonnées à une extrémité du tablier. Une tringle (15) passe dans des bandes incurvées boulonnées à l'autre extrémité du tablier, et une poulie folle de 12 mm. tourne librement sur cette tringle.

Une corde attachée à l'équerre (11) est enroulée plusieurs fois autour de la tringle (14). Elle passe sur la poulie montée sur la tringle (15) et est attachée au support plat (10).

## Pièces nécessaires

10 No.	1	110 No.	37a
14 »	2	110 »	37b
2 »	3	20 »	38
10 »	5	2 »	38d
1 »	6a	1 »	40
4 »	8	1 »	48
1 »	10	8 »	48a
4 »	11	1 »	51
11 »	12	1 »	52
1 »	15	2 »	54
1 »	15a	4 »	90a
2 »	15b	2 »	125
4 »	16	4 »	187
1 »	19b	4 »	188
1 »	19g	4 »	189
5 »	22	2 »	191
1 »	23	2 »	192
1 »	24	1 »	198
2 »	24a	4 »	215
2 »	24c	4 »	221
14 »	35		

## 5.24 GRUE ROULANTE A PORTIQUE

## CONSTRUCTION DU PORTIQUE

Le portique est constitué par deux poutrelles formées chacune de deux cornières de 25 trous réunies l'une à l'autre par une bande de 5 trous (1). Chaque poutrelle porte deux plaques flexibles de 14 x 4 cm. et deux de 6 x 4 cm., dont les bords inférieurs sont réunis par une bande de 25 trous (2). Les poutrelles sont boulonnées à leurs extrémités sur des bandes de 11 trous (3).

Les tours qui soutiennent le portique sont constituées par quatre montants (4); deux d'entre eux sont formés chacun d'une bande de 11 et d'une de 5 trous, les deux autres de deux bandes de 11 trous. Les montants sont réunis à leur sommet par une plaque flexible de 14 x 6 cm. et par une bande de 11 trous (5) et à leur base par une bande de 25 trous (6). L'assemblage des montants et de la bande (6) est renforcé par des plaques flexibles triangulaires de 6 x 4 cm.; une plaque-secteur à rebords est boulonnée entre la bande (6) et la plaque flexible de 14 x 6 cm. Une bande de 25 trous (7) est fixée sur les bandes (6) par un support double à chaque extrémité et par deux équerres renversées (8). Les roues sont des disques de 35 mm. qui tournent sur des brousses tenus par deux écrous dans la bande (6).

Les tours sont fixées sur les rebords des bandes coudées de 60 x 12 mm. (9) qui sont boulonnées aux extrémités des cornières de 25 trous. Les tours sont étayées par des bandes de 11 trous fixées entre le portique et les bandes (4) par des équerres.

## LA GRUE

La base de la grue est une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (10) et ses roues sont des poulies de 25 mm. fixées sur des tringles de 13 cm. qui passent dans la plaque à rebords. Les tringles sont tenues en place par des clavettes et les poulies circulent sur les bords des cornières de 25 trous.

Les côtés de la cabine sont les deux moitiés d'une plaque à charnières. Ils sont réunis par deux bandes coudées de 60 x 12 mm. tenues par les boulons (11) de chaque côté, et par une plaque à rebords de 6 x 4 cm. tenue par les boulons (12). Une roue barillet est boulonnée à la plaque à rebords; une tringle de 4 cm. passe dans son moyeu, dans une poulie de 75 mm. et dans le trou central de la plaque à rebords (10). Une clavette est placée sur la tringle, sous la plaque à rebords.

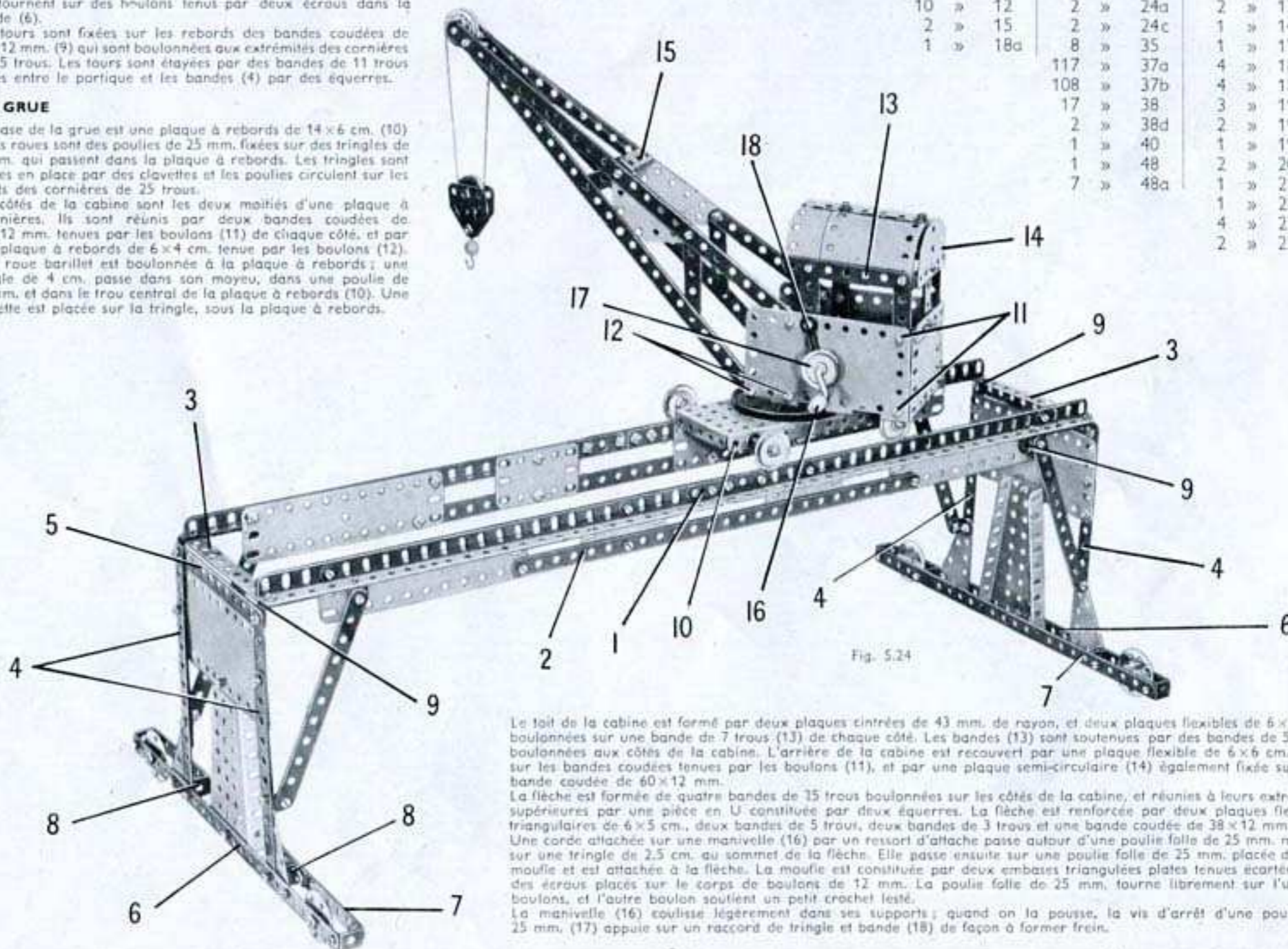


Fig. 5.24

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. boulonnées sur une bande de 7 trous (13) de chaque côté. Les bandes (13) sont soutenues par des bandes de 5 trous boulonnées aux côtés de la cabine. L'arrière de la cabine est recouvert par une plaque flexible de 6 x 6 cm. fixée sur les bandes coudées tenues par les boulons (11), et par une plaque semi-circulaire (14) également fixée sur une bande coudée de 60 x 12 mm.

La flèche est formée de quatre bandes de 25 trous boulonnées sur les côtés de la cabine, et réunies à leurs extrémités supérieures par une pièce en U constituée par deux équerres. La flèche est renforcée par deux plaques flexibles triangulaires de 6 x 5 cm., deux bandes de 5 trous et une bande coudée de 38 x 12 mm. (15). Une corde attachée sur une manivelle (16) par un ressort d'attache passe autour d'une poulie folle de 25 mm. montée sur une tringle de 2,5 cm. au sommet de la flèche. Elle passe ensuite sur une poulie folle de 25 mm. placée dans la moufle et est attachée à la flèche. La moufle est constituée par deux embases triangulaires plates tenues écartées par des écrous placés sur le corps de boulons de 12 mm. La poulie folle de 25 mm. tourne librement sur l'un des boulons, et l'autre boulon soutient un petit crochet lesté.

La manivelle (16) coulisse légèrement dans ses supports; quand on la pousse, la vis d'arrêt d'une poulie de 25 mm. (17) appuie sur un raccord de tringle et bande (18) de façon à former frein.

## Pièces nécessaires

10 No.	1	1 No.	18b	1 No.	51
14 »	2	1 »	19b	1 »	52
2 »	3	1 »	19g	2 »	54
12 »	5	5 »	22	1 »	57c
2 »	6a	2 »	22a	2 »	111a
4 »	8	1 »	23	6 »	111c
4 »	11	1 »	24	4 »	125
10 »	12	2 »	24a	2 »	126a
2 »	15	2 »	24c	1 »	147b
1 »	18a	8 »	35	1 »	176
		117 »	37a	4 »	188
		108 »	37b	4 »	189
		17 »	38	3 »	190
		2 »	38d	2 »	192
		1 »	40	1 »	198
		1 »	48	2 »	200
		7 »	48a	1 »	212
				1 »	214
				4 »	221
				2 »	222

## 5.25 CHEMIN DE FER DE MONTAGNE

## LA STATION INFÉRIEURE

Chaque côté de la station est constitué par une moitié de plaque à charnière, et par deux plaques flexibles de 14 x 4 cm. bordées par une bande de 11 trous (1). Les côtés sont réunis par une bande de 11 trous (2) fixée sur des équerres. Le toit est constitué par deux plaques flexibles de 14 x 6 cm., une plaque cintrée en U préalablement aplanie et une plaque cintrée de 43 mm. de rayon bordées par des bandes de 7 trous et des bandes cintrées à glissières.

## LA TOUR ET LA STATION SUPÉRIEURE

Chaque montant de la tour est constitué par une bande de 25 trous et une bande de 11 trous qui se recouvrent sur trois trous. Les montants sont boulonnés sur une plaque à rebords de 14 x 6 cm. (3), et sont réunis par trois bandes de 11 trous (4), une bande de 11 trous (5), deux bandes coudées de 60 x 12 mm. (6) et deux bandes coudées de 60 x 12 mm. (7). Le haut de la tour est formé par deux plaques-secteur à rebords.

## LES RAILS

Les deux rails extérieurs sont formés chacun par deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur deux trous. Ces pièces sont boulonnées sur les côtés de la station inférieure et fixées sur la tour par des équerres; celles-ci sont tenues par les boulons qui fixent la bande (5). Les cornières sont réunies à leurs extrémités inférieures et au centre par des bandes de 11 trous (8).

Les rails intérieurs sont constitués chacun par deux bandes de 25 trous boulonnées aux rebords des bandes coudées de 38 x 12 mm. fixées sur la bande (5); ils sont réunis par des équerres aux bandes (8).

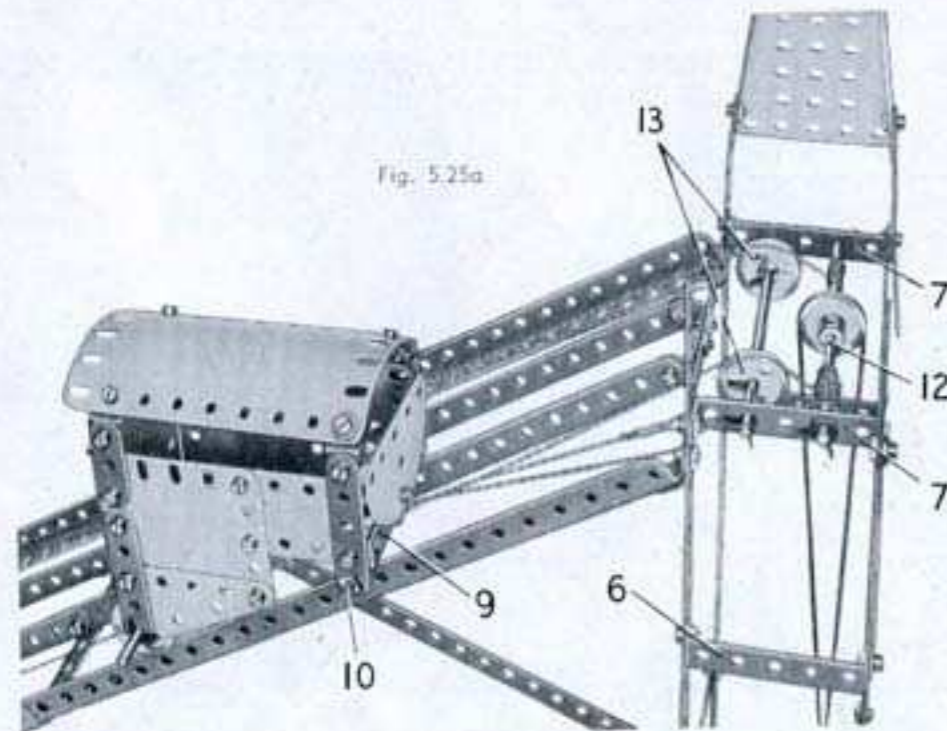


Fig. 5.25a

## CONSTRUCTION DES VOITURES

Les voitures se construisent de façon à peu près identique. Chaque côté est formé par une plaque flexible de 6 x 6 cm., une de 6 x 4 cm. et une plaque flexible triangulaire de 6 x 4 cm. L'une des voitures a ses côtés bordés par deux bandes de 5 trous et une bande de 3 trous. Dans l'autre voiture une bande de 5 trous remplace la bande de 3 trous.

Les côtés des voitures sont réunis par une bande coudée de 60 x 12 mm. (9) qui porte une plaque semi-circulaire. L'arrière de l'une des voitures est formé par deux plaques flexibles triangulaires de 6 x 5 cm. boulonnées sur une plaque à rebords de 6 x 4 cm. fixée entre les côtés. L'arrière de l'autre voiture est une plaque cintrée de 43 mm. de rayon préalablement aplanie et fixée sur les côtés par des équerres. Chaque voiture porte deux poulies de 25 mm. montées à l'écartement des rails sur des tringles de 9 cm. passées dans les côtés des voitures. L'extrémité avant de chaque voiture porte une tige filetée de 75 mm. (10) tenue par des écrous dans les extrémités inférieures des bandes de 5 trous. Les tiges filetées glissent sur les rails. Deux cordes attachées à la bande (5) passent dans des supports plats fixés sur les bandes coudées (9). Elles sont ensuite tendues et fixées à la bande (8) inférieure. Ces cordes servent de guide pour maintenir les voitures sur les rails.

Les toits des voitures sont des plaques flexibles de 11,5 x 6 cm. incurvées et fixées sur des équerres à 135°.

## LE MÉCANISME ET LES CORDES

Un moteur mécanique No. 1A est boulonné sur l'un des montants de la tour; un pignon de 19 dents monté sur l'arbre du moteur entraîne une roue de 57 dents bloquée sur une tringle de 5 cm. (11). Une poulie de 12 mm. à moyeu (fournie avec le moteur) montée sur la tringle (11) est réunie par une courroie de transmission à une poulie de 25 mm. fixée sur une tringle de 13 cm. (12). Deux cordes sont attachées à la tringle (12) et enroulées autour d'elle de façon à partir dans des directions opposées. Chaque corde passe ensuite autour d'une poulie folle de 25 mm. (13), autour de la tige filetée (10) de l'une des voitures et elle est attachée à la bande (5). Les poulies (13) pivotent librement sur une tringle qui passe dans les bandes coudées (7). Quand on met le moteur en marche, une des cordes s'enroule et l'autre se déroule; de la sorte, l'une des voitures monte et l'autre descend.

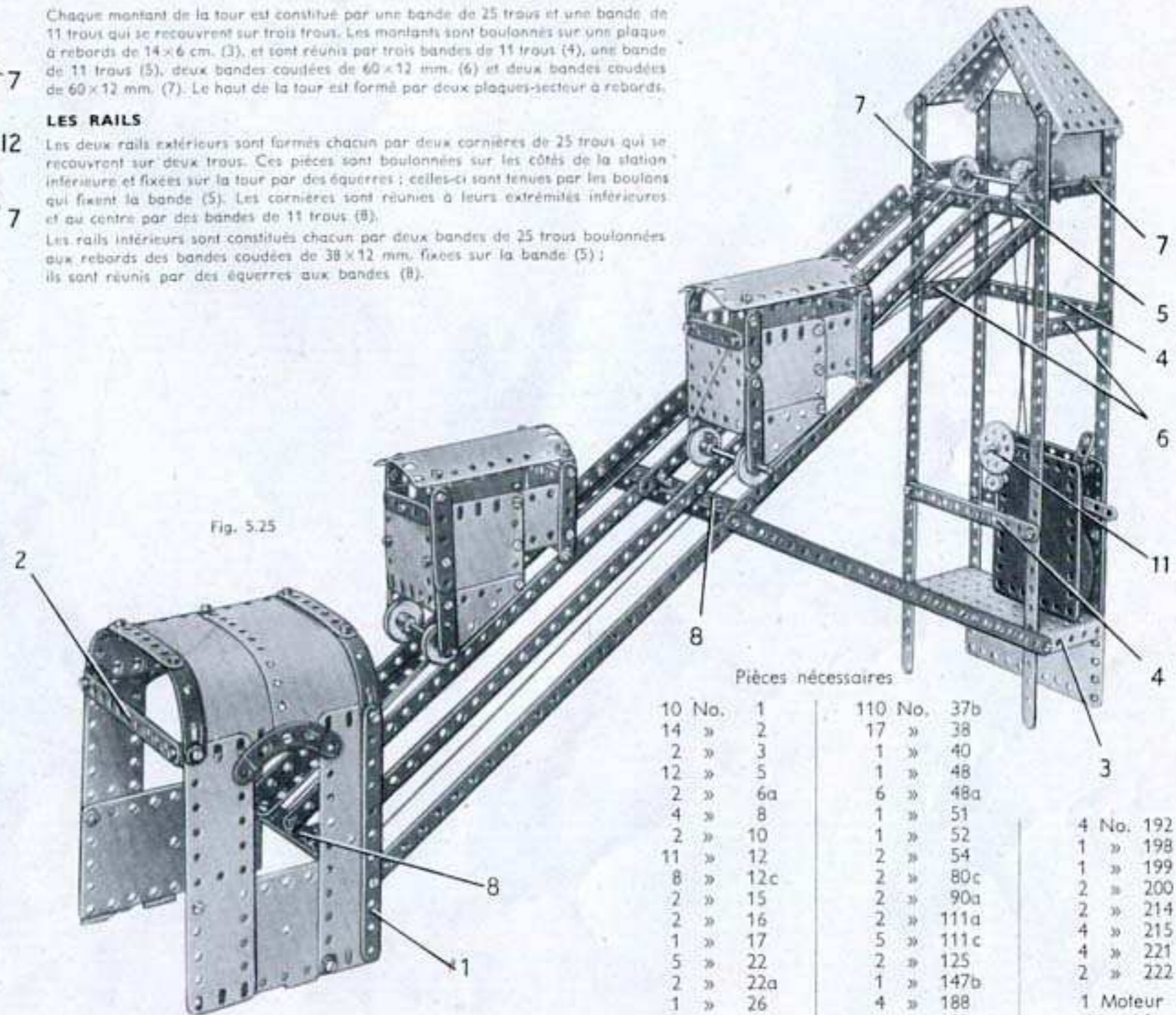


Fig. 5.25

## Pièces nécessaires

10	No.	1	110	No.	37b
14	»	2	17	»	38
2	»	3	1	»	40
12	»	5	1	»	48
2	»	6a	6	»	48a
4	»	8	1	»	51
2	»	10	1	»	52
11	»	12	2	»	54
8	»	12c	2	»	80c
2	»	15	2	»	90a
2	»	16	2	»	111a
1	»	17	5	»	111c
5	»	22	2	»	125
2	»	22a	1	»	147b
1	»	26	4	»	188
1	»	27a	4	»	189
14	»	35	4	»	190
118	»	37a	2	»	191
					4 No. 192
					1 » 198
					1 » 199
					2 » 200
					2 » 214
					4 » 215
					4 » 221
					2 » 222
					1 Moteur
					No. 1A
					(non compris
					dans la boîte).

## 5.26 PUIIS DE MINE

## LA BASE ET LE PUIIS

La base du modèle est constituée par deux poutrelles formées chacune par deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 11 trous. Ces pièces sont réunies l'une à l'autre à une extrémité par une bande (1) et à l'autre par une bande de 7 trous (2). La bande (1) est constituée par deux bandes de 5 trous qui se recouvrent sur trois trous.

La tour se construit en boulonnant deux bandes de 25 trous verticalement sur chaque côté de la base. Deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. (3) sont placées au bas de la tour, et leurs bords supérieurs sont renforcés par des bandes de 11 trous. Les extrémités supérieures des bandes de 25 trous sont prolongées par deux bandes de 5 trous (4) et deux bandes de 11 trous (5). Entre ces bandes sont fixées de chaque côté deux plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm., bordées par des bandes de 11 trous, et à l'avant deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. Deux bandes de 25 trous entrecroisées (6) sont boulonnées entre les plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. et la bande (5). Les bandes (5) sont réunies à leurs extrémités supérieures par une bande incurvée épaulée fixée sur des équerres de  $25 \times 25$  mm.

## L'ABRI DU MOTEUR

Le côté de l'abri du moteur qui apparaît sur la figure 5.26a est constitué par une moitié de plaque à charnière et deux plaques flexibles de  $5 \times 4$  cm. L'autre côté se construit en boulonnant un moteur mécanique No 1A sur la base. Deux bandes de 5 trous (7) sont fixées aux angles supérieurs du moteur qu'elles débordent d'un trou. L'arrière de l'abri est formé par la seconde moitié de la plaque à charnière et par deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 4$  cm. (8). Une bande de 7 trous (9) est fixée aux côtés de l'abri par des équerres, et porte une plaque semi-circulaire (10) bordée par deux bandes incurvées épaulées. Le toit est formé par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon, deux plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. et deux de  $6 \times 4$  cm. Ces plaques sont bordées par 4 bandes cintrées à glissières et deux bandes de 3 trous; elles sont boulonnées sur les plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. et sur les bandes de 5 trous (7).

La tour est réunie à l'abri du moteur par deux bandes formées chacune de deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 8 trous. Les extrémités supérieures de ces bandes sont boulonnées à des plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 5$  cm. fixées sur les bandes (5). Une tringle de 11,5 cm. (11) est tenue par

des clavettes dans les plaques flexibles triangulaires et porte deux roues d'aula, deux poulies de 75 mm. et une poulie de 25 mm. placée au centre.

## LA CAGE ET LES CORDES-GUIDES

La cage est formée de deux plaques-secteur à rebords réunies par une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm., une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. et une bande de 5 trous (12). Le plancher de la cage est formé par deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 4$  cm. et une plaque semi-circulaire boulonnées ensemble; il est fixé sur deux des équerres renversées (13) boulonnées aux plaques-secteur à rebords. Une poulie fable de 25 mm. (14) tourne librement sur un boulon-pivot tenu par ses écrous dans une chape boulonnée au sommet de la cage. Un garde-fou qui protège l'entrée de la cage est constitué par une bande de 5 trous (15) fixée par contre-écrous sur l'une des plaques-secteur à rebords. L'extrémité libre de cette bande s'insère dans un pêne constitué par un support plat boulonné sur l'autre plaque-secteur; deux rondelles métalliques placées sur le corps du boulon tiennent le support plat écarté de la plaque. Une cheville fileté fixée sur la bande (15) sert de poignée pour lever le garde-fou.

La cage est guidée par deux cordes. Celles-ci passent dans les rebords de deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (17) boulonnées de chaque côté au sommet de la tour, puis dans les équerres renversées (13) de la cage. Les extrémités de chaque corde passent dans des poulies de 25 mm. (18), dans une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. et elles sont attachées l'une à l'autre.

## MOTEUR ET MÉCANISME

La corde qui commande les mouvements de la cage est attachée sur une tringle de 9 cm. entre une roue-barillet et une roue de 57 dents (19). La tringle passe dans les flasques du moteur et est tenue en place par une clavette. La roue de 57 dents est entraînée par un pignon de 19 dents monté sur l'arbre du moteur. La corde passe autour de la poulie de 25 mm. montée sur la tringle (11), autour de la poulie fable de 25 mm. (14) et elle est attachée entre deux clavettes sur une tringle de 10 cm. (20) au sommet de la tour. Une tringle de 13 cm. est articulée sur le levier de renversement de

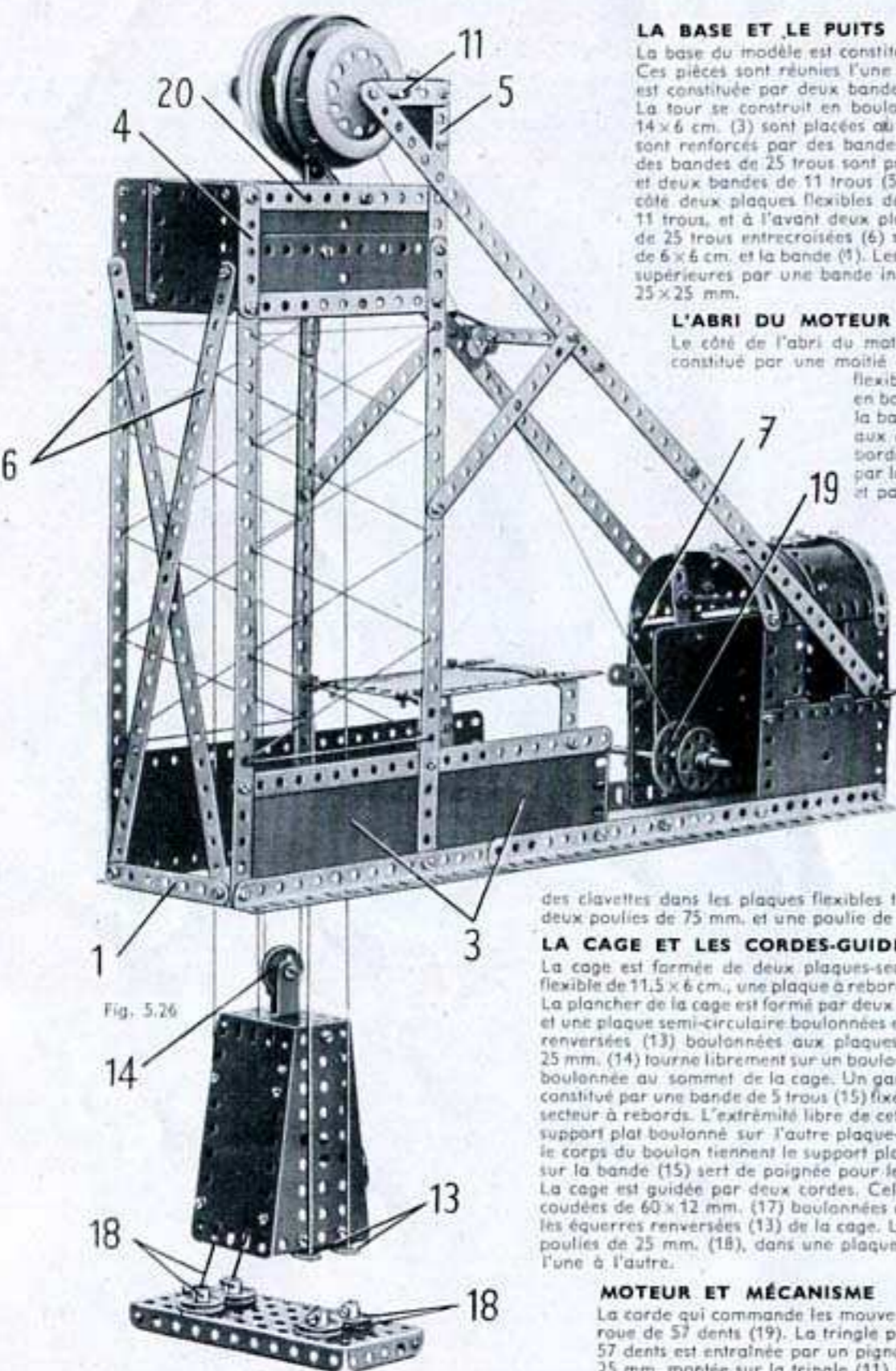
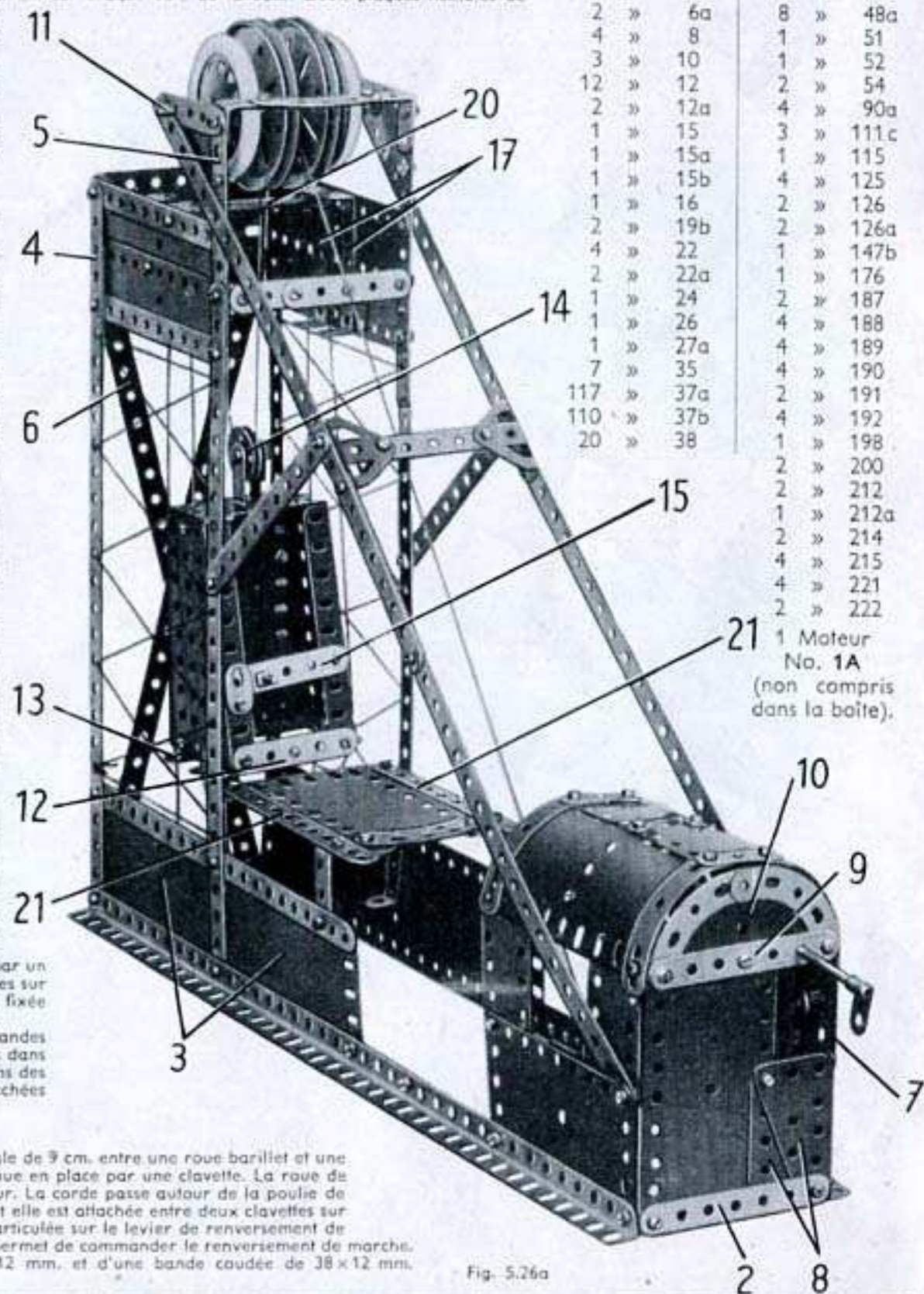


Fig. 5.26



## Pièces nécessaires

10	No.	1	2	No.	38d
14	»	2	1	»	40
2	»	3	1	»	44
12	»	5	1	»	48
2	»	6a	8	»	48a
4	»	8	1	»	51
3	»	10	1	»	52
12	»	12	2	»	54
2	»	12a	4	»	90a
1	»	15	3	»	111c
1	»	15a	1	»	115
1	»	15b	4	»	125
1	»	16	2	»	126
2	»	19b	2	»	126a
4	»	22	1	»	147b
2	»	22a	1	»	176
1	»	24	2	»	187
1	»	26	4	»	188
1	»	27a	4	»	189
7	»	35	4	»	190
117	»	37a	2	»	191
110	»	37b	4	»	192
20	»	38	1	»	198
			2	»	200
			2	»	212
			1	»	212a
			2	»	214
			4	»	215
			4	»	221
			2	»	222
			1	Moteur	
				No. 1A	
				(non compris	
				dans la boîte).	

Le levier de renversement de marche du moteur par un raccord de tringle et bande. A l'extérieur de l'abri elle porte un raccord de tringle et bande à angle droit et permet de commander le renversement de marche. Une plate-forme de déchargement est formée par deux bandes de 11 trous (21) boulonnées sur les rebords de trois bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. et d'une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. Une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. est fixée à des embases triangulées plates et à des supports plats boulonnés sur les bandes (21).

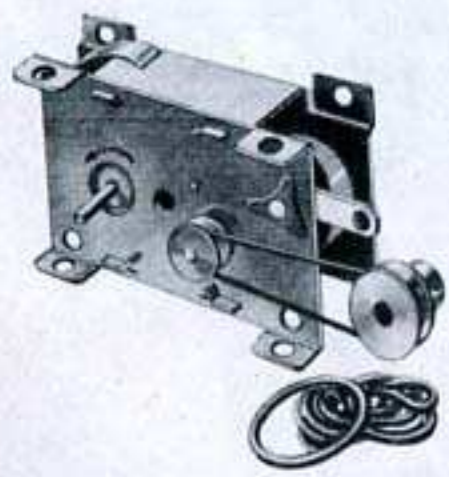
Fig. 5.26a

# DES MOTEURS MECCANO POUR ACTIONNER VOS MODÈLES

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.

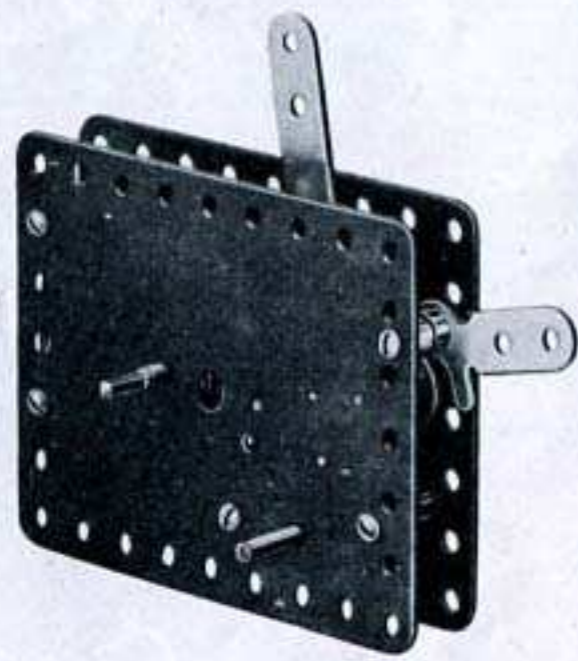


MOTEUR "MAGIC"

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.

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.



*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".*

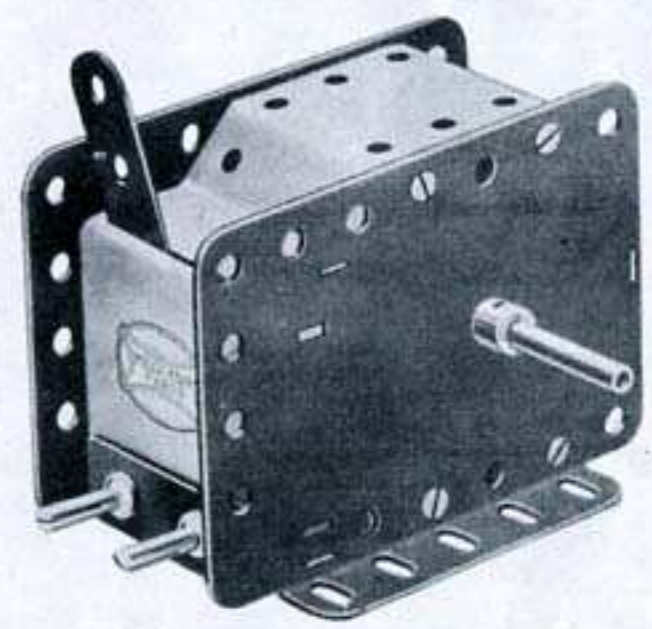


### NOTA

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 milli-ampères. 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

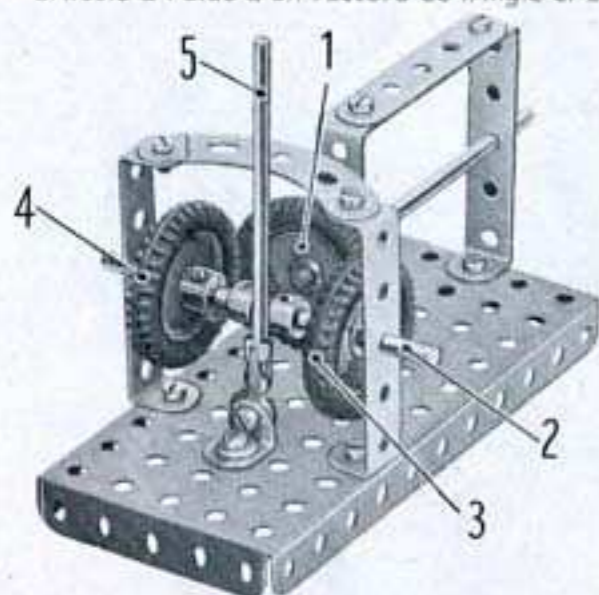
Ce renversement de marche est un mécanisme « à friction » ne nécessitant aucun engrenage.

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.

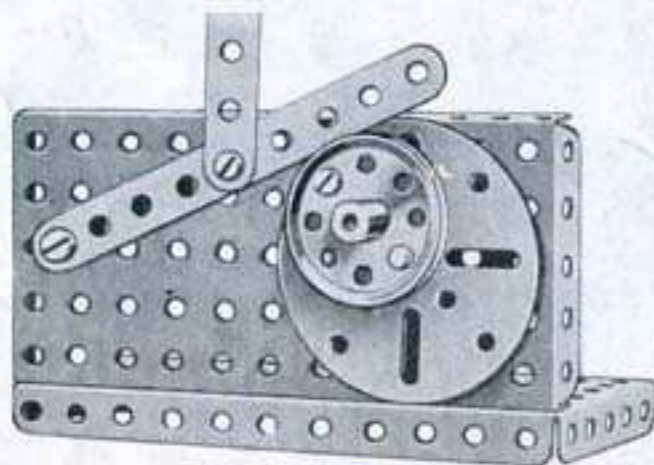
Quand le levier est vertical, la poulie (1) tourne à vide. Suivant que le levier est incliné à gauche ou à droite, la poulie (3) ou la poulie (4) vient en contact avec le pneu moteur.

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.



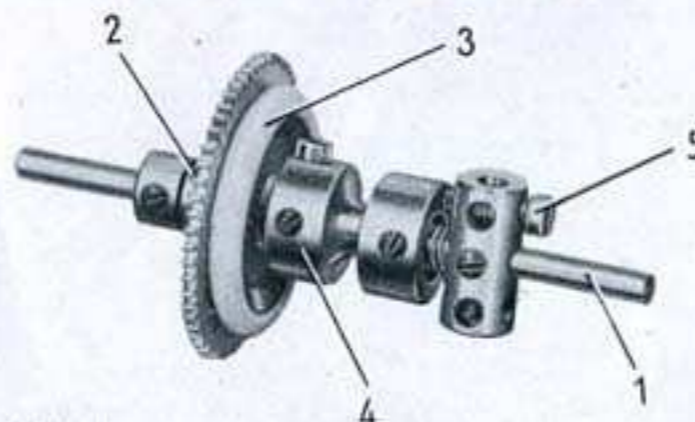
### Quelques rapports d'engrenages MECCANO

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

### EMBAYAGE 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.

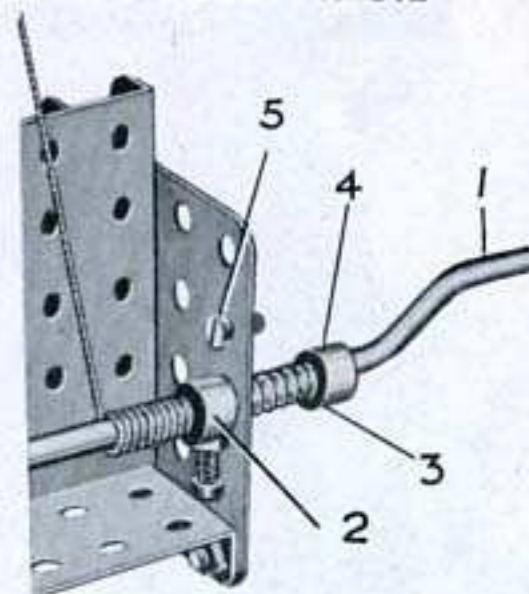
Le mouvement d'un moteur peut être transmis à la roue dentée par un pignon de 19 dents.

### 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.

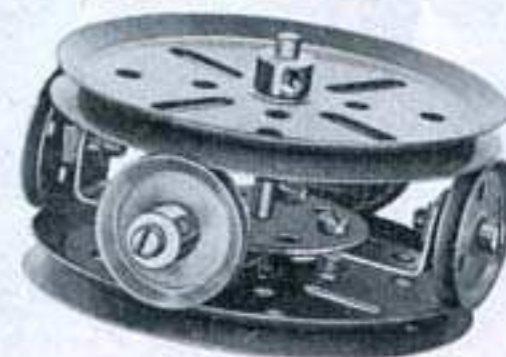
La manivelle se bloque quand la tête de ce boulon heurte un boulon (5). On la débloque facilement en exerçant une pression latérale pour écarter la bague d'arrêt (2) de la plaque.



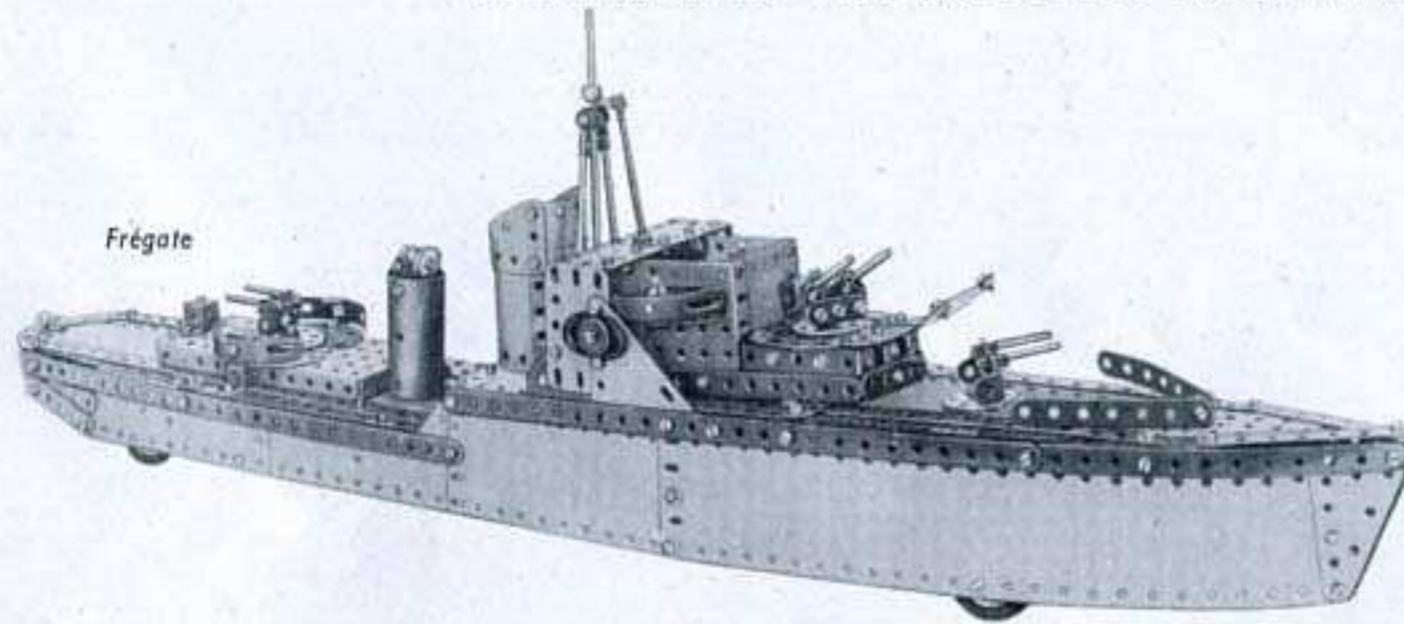
### ROULEMENT A GALETS

Le roulement à galets présenté ci-dessous équipera utilement tous les appareils à superstructure mobile.

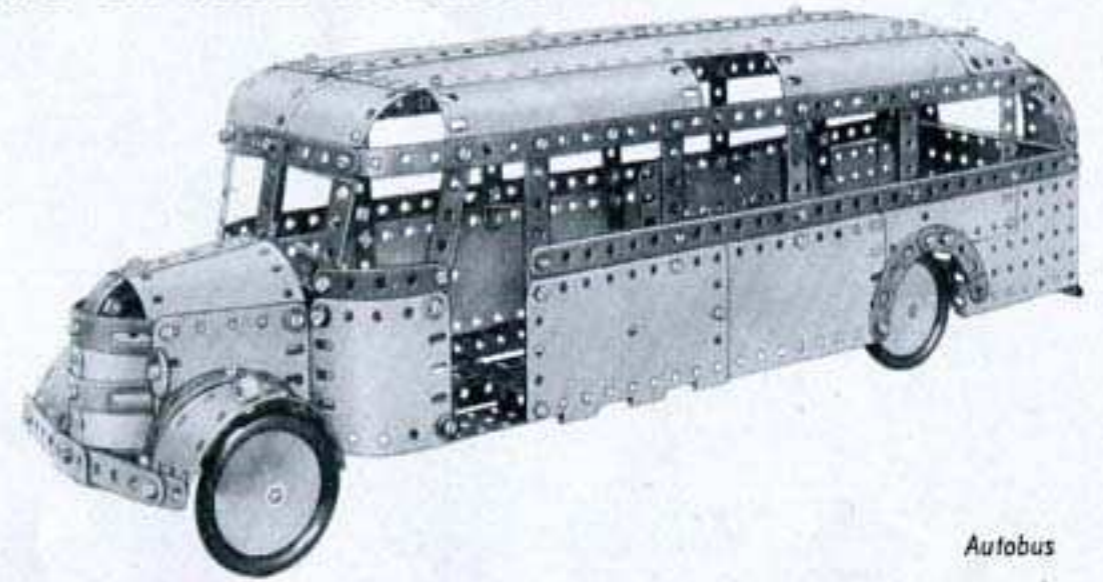
La poulie de 75 mm. inférieure est fixée sur la base du modèle et une tringle de 5 cm. est bloquée dans son moyeu. Le mécanisme porteur de galets se construit en boulonnant deux bandes coudées de 60x12 mm. à angle droit sur un disque de 35 mm. Les galets sont deux poulies folles et deux poulies à moyeu 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.



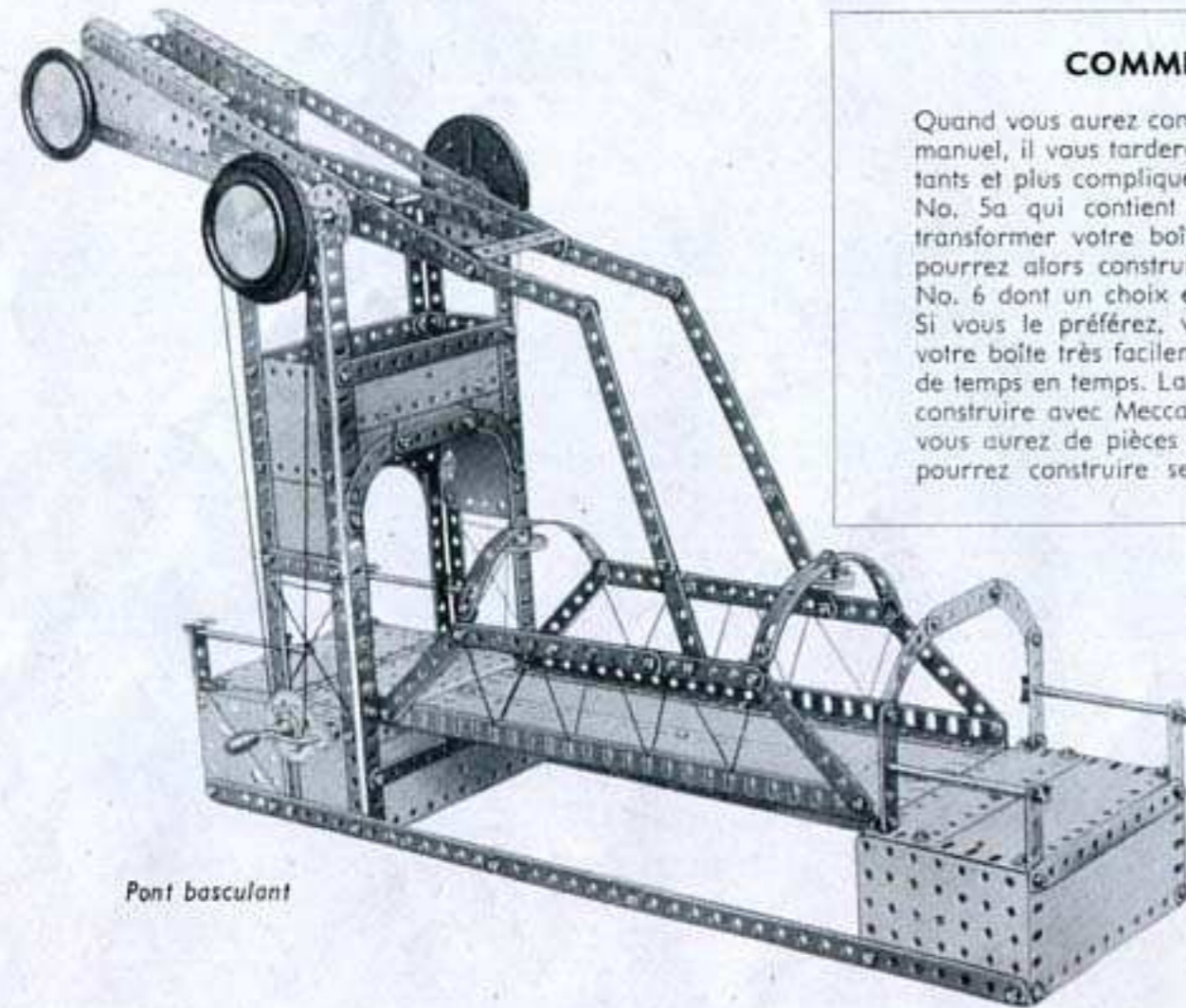
## CONSTRUISEZ DES MODÈLES PLUS IMPORTANTS ET PLUS INTÉRESSANTS



*Frégate*



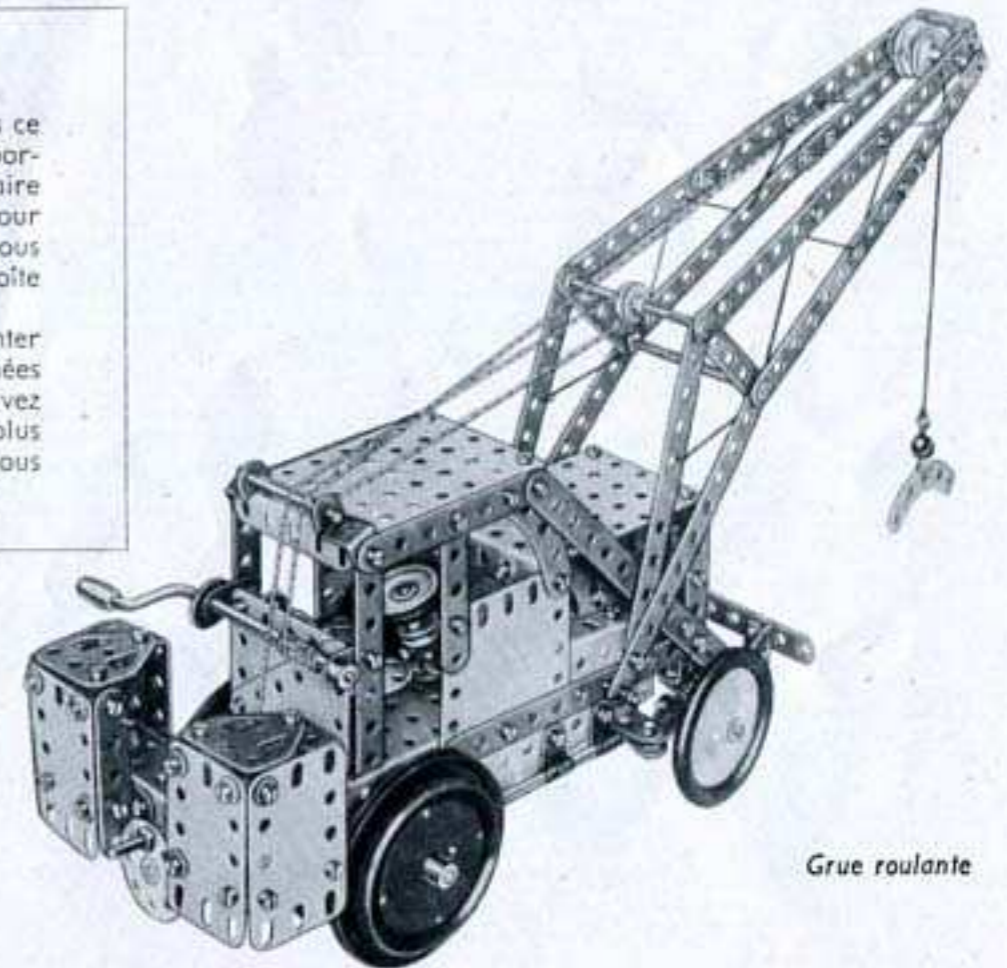
*Autobus*



*Pont basculant*

### 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. 5a qui contient toutes les pièces nécessaires pour transformer votre boîte No. 5 en une boîte No. 6. Vous pourrez alors construire la série des modèles de la boîte No. 6 dont un choix est illustré sur cette page. Si vous le préférez, vous pouvez constituer et augmenter votre boîte très facilement en ajoutant des 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.



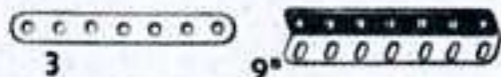
*Grue roulante*







## PIÈCES MECCANO

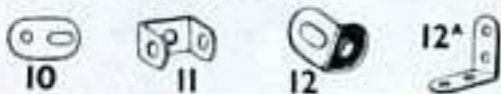


Bandes perforées :

No.		
1	32 cm.	5 6 cm.
1a	24 »	6 5 »
1b	19 »	6a 4 »
2	14 »	

Cornières :

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 »



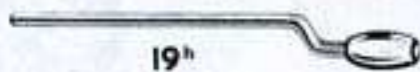
Support plat | Support double

Equerres :

12	13x10 mm.	12b 26x12 mm.
12a	25x25 »	12c 13x10 » à 135°

Tringles :

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) » 125 »



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 »

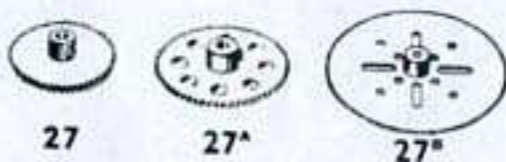


21 Poulie, diam. 38 mm., à moyeu  
22 » » 25 »  
22a » » 25 » sans moyeu  
23 » » 12 »  
23a » » 12 » à moyeu  
24 Roue barillet, 8 trous  
24a Disque de 35 mm., 8 trous  
24b Roue barillet, 6 trous  
24c Disque à 6 trous



Engrenages :

No.				
25	Pignon 25 dents, diam. 19 mm., larg. 6 mm.			
25a	» 25 » » 19 » » 13 »			
25b	» 25 » » 19 » » 19 »			
26	» 19 » » 13 » » 6 »			
26a	» 19 » » 13 » » 13 »			
26b	» 19 » » 13 » » 19 »			
26c	» 15 » » 11 » » 6 »			



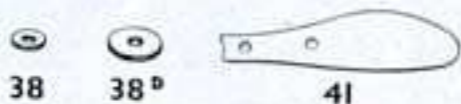
27 Roue de 50 dents  
27a » 57 »  
27b » 133 » 9 cm. de diam.  
27c » 95 » 63,5 mm. de diam.  
27d » 60 »



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 » 48 » 39 »  
Les 30a et 30c ne peuvent être utilisés qu'ensemble  
31 Roue de 38 dents, 25 mm.  
32 Vis sans fin



34 Clef  
34b » porte-écrou  
35 Clavette  
36 Tournevis  
36a » manche bois  
36c Tige effilée  
37 Ecrou et boulon 5 mm.  
37a Ecrou  
37b Boulon 5 mm.



38 Rondelle métallique  
38a Disque de 19 mm.  
40 Corde Meccano  
41 Pale d'hélice  
43 Ressort de traction

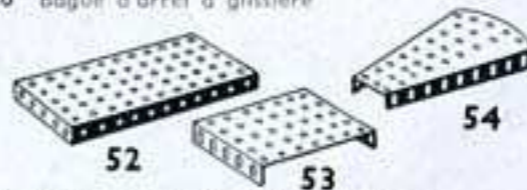


44 Chape | 45 Cavalier

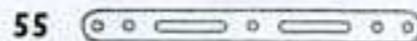
Bandes coudées :

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 »



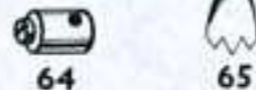
57b Crochet lesté (grand)  
57c » (petit)  
58 Corde élastique métallique  
58a Vis d'union pour corde élastique  
58b Crochet d'attache pour corde élastique  
59 Bague d'arrêt



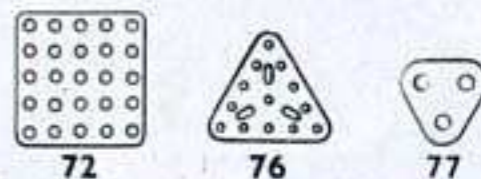
61 Aile de moulin  
62 Bras de manivelle  
62a » taraudé  
62b » double



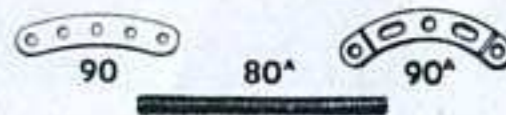
63 Accouplement pour tringles  
63b » pour bandes  
63c » taraudé  
63d » court



64 Raccord taraudé  
65 Fourchette de centrage  
69 Vis d'arrêt  
69a » sans tête, long. 4 mm.  
69b » » 5,5 »  
69c » » 2 »

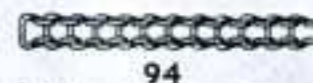


70 Plaque 14x6 cm.  
72 » 6x6 »  
73 » 75x38 mm.  
76 » triangulaire, 6 cm. de côté  
77 » » 25 mm. »



Tiges filetées :

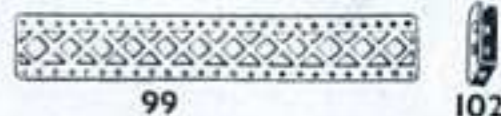
78	29 cm.	80b	11,5 cm.
79	20 »	80c	7,5 »
79a	15 »	81	5 »
80	12,5 »	82	2,5 »
80a	9 »		
89	Bande incurvée de 14 cm., rayon de 25 cm.		
89a	» 75 mm. » 45 mm.		
	4 forment un cercle		
89b	Bande incurvée de 10 cm. épaulée, rayon de 11,5 cm.		
90	Bande incurvée de 6 cm. rayon de 6 cm.		
90a	» 6 » 3 »		
	4 forment un cercle		



94 Chaîne Galle, 1 mètre environ

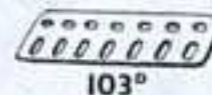


95 Roue de chaîne de 5 cm., 36 dents  
95a » 38 mm., 28 »  
95b » 75 » 56 »  
96 » 25 » 18 »  
96a » 19 » 14 »



Langrines :

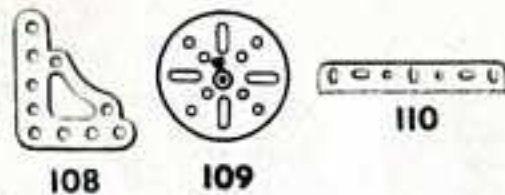
97	9 cm.	99a	24 cm.
97a	7,5 »	99b	19 »
98	6 »	100	14 »
99	32 »	100a	11,5 »
101	Lisse pour métier à tisser		
102	Bande à un coude		



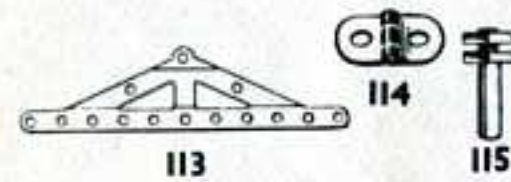
Poutrelles plates :

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



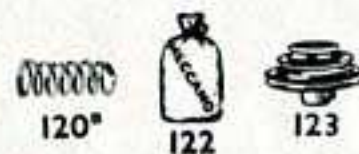
- No.  
 108 Equerre d'assemblage  
 109 Plateau central de 6 cm.  
 110 Crémaillère de 9 cm.  
 110a » 16 »  
 111 Boulon de 19 mm.  
 111a » 12 »  
 111c » 9,5 »  
 111d » 28 »



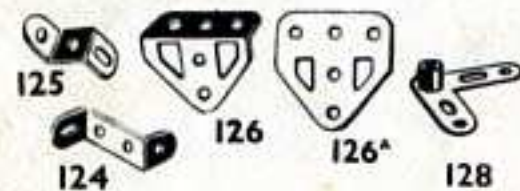
- 113 Poutrelle triangulée  
 114 Charnière  
 115 Cheville filetée



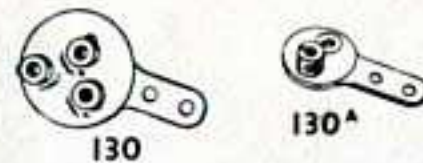
- 116 Chape d'articulation (grande)  
 116a » (petite)  
 118 Flaque circulaire à rebord, 13 cm.



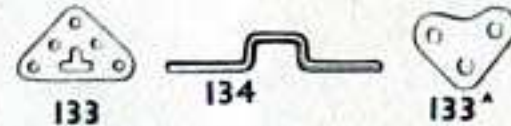
- 120b Ressort de compression  
 122 Sac chargé  
 123 Poulie à cône



- 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.



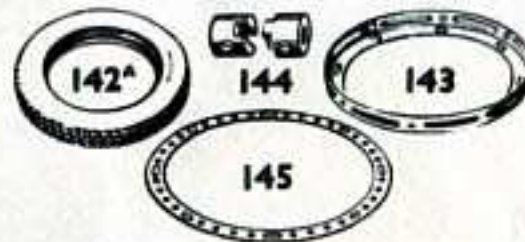
- 133 Gouset d'assemblage (grand)  
 133a » (petit)  
 134 Vilebrequin, course de 25 mm.



- 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.



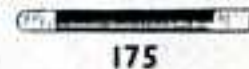
- 157 Turbine de 5 cm. de diam.  
 160 Support en U, 38x25x13 mm.  
 161 Equerre corn. 50x25x13 »



- 162 Chaudière complète avec joues  
 162a Jue de chaudière  
 162b Corps de chaudière  
 163 Manchon 35x18 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.

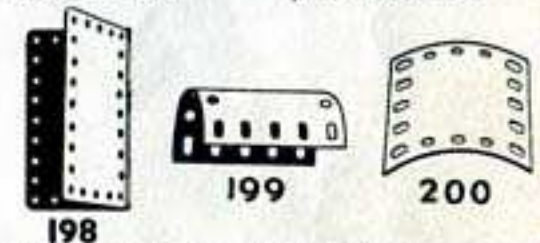


- No.  
 185 Volant d'automobile, diam. 45 mm.  
 Courroies de transmission :  
 186 6 cm. (légère) | 186c 25 » (épaisse)  
 186a 15 » | 186d 38 cm. »  
 186b 25 » » | 186e 50 » »

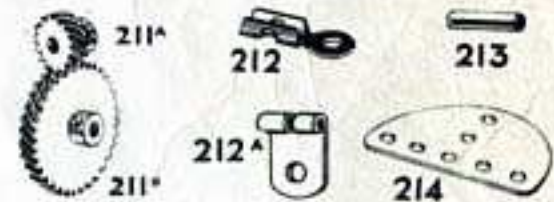
- 187 Roue d'auto  
 187a Flaque pour roue

- Plaques flexibles :  
 188 6x4 cm. | 190a 9x6 cm.  
 189 14x4 » | 191 11,5x6 »  
 190 6x6 » | 192 14x6 »

- Plaques-bandes :  
 196 24x6 cm. | 197 32x6 cm.



- 198 Plaque à charnière, 11,5x6 cm.  
 199 » cintrée en U, 63x28 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 triangle 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.



- 223 Plaque flexible triangulaire  
 221 6x4 cm. | 223 6x6 cm. | 225 9x5 cm.  
 222 6x5 » | 224 9x4 » | 226 9x6 »  
 230 Tringle à cannelure, long. 10 cm.  
 231 Boulon pour tringle à cannelure

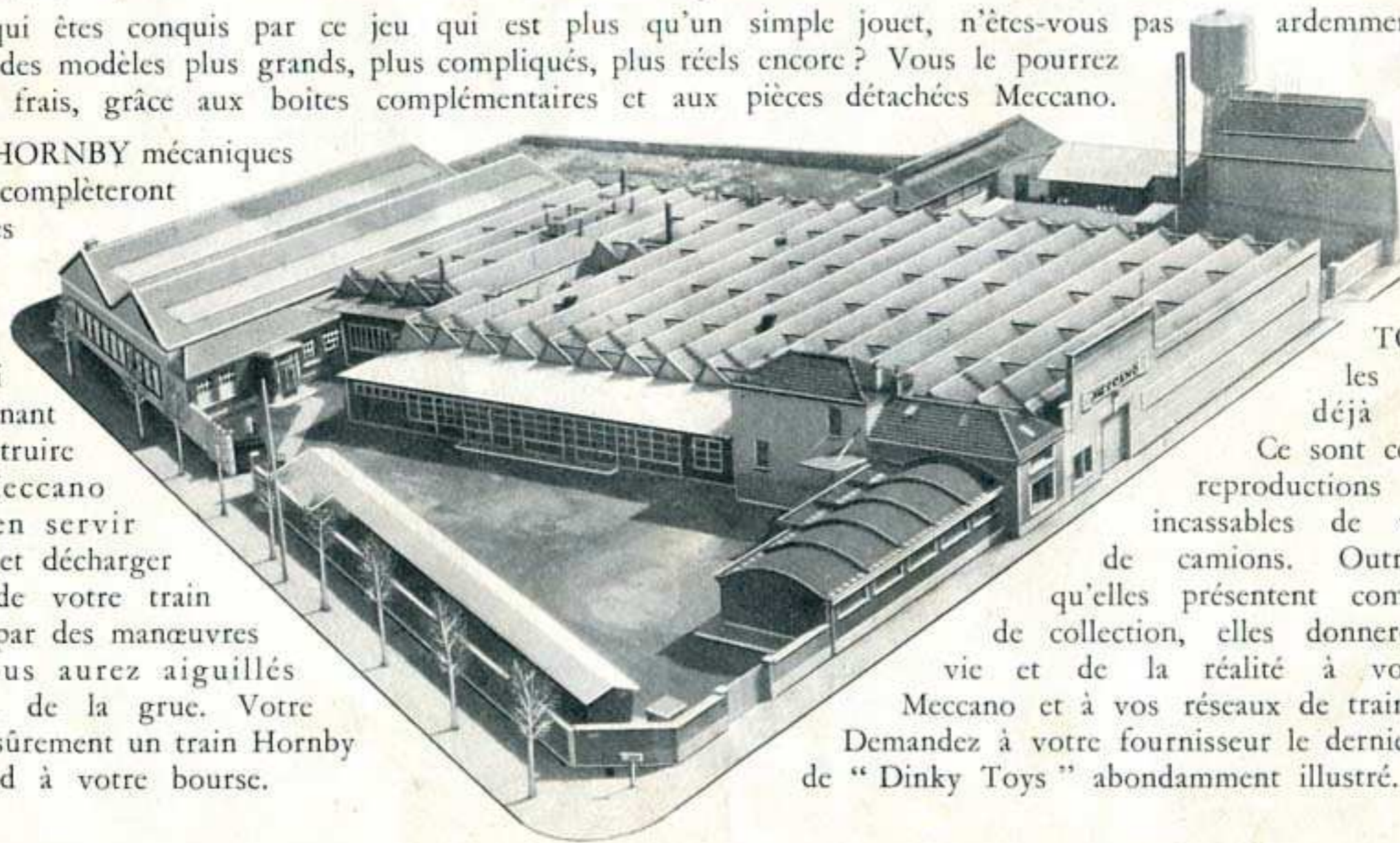
- Plaques flexibles triangulaires  
 221 6x4 cm. | 223 6x6 cm. | 225 9x5 cm.  
 222 6x5 » | 224 9x4 » | 226 9x6 »  
 230 Tringle à cannelure, long. 10 cm.  
 231 Boulon pour tringle à cannelure

# 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)