

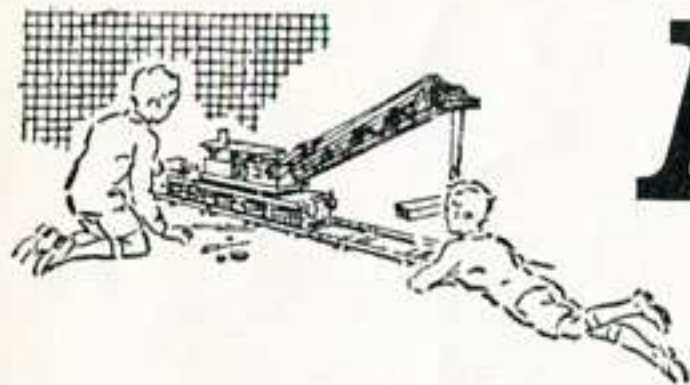
# MECCANO

MANUEL  
5<sup>A</sup>  
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



## 6.1 PONT TOURNANT

## LA PILE CENTRALE

Chaque côté de la pile est constitué par deux plaques flexibles de 14x4 cm, et deux de 6x4 cm, boulonnées à deux bandes composées (1). Chacune des bandes (1) est formée d'une bande de 25 trous et d'une de 11 trous se recouvrant sur 7 trous. Les côtés sont réunis au centre par une plaque à rebords de 14x6 cm. (2) et deux bandes coudées de 60x12 mm. (3); à chaque extrémité, ils sont réunis par une plaque-secteur à rebords (4) et par une bande coudée de 38x12 mm. (5). Une poulie de 75 mm. (6) dont le moyeu est dirigé vers le haut, est boulonnée à une bande coudée de 60x12 mm, fixée entre les rebords de la plaque (2).

Deux équerres de 25x25 mm. sont fixées à l'une des plaques-secteur à rebords par les boulons (7) et deux bandes de 3 trous (8) sont fixées à l'équerre extérieure par un boulon de 19 mm. Les bandes sont maintenues écartées par une bague d'arrêt et une rondelle passée sur le boulon. Une roue barillet équipée d'une cheville fileté formant manivelle est bloquée sur une tringle de 5 cm. montée dans les trous supérieurs des bandes (8). La tringle, tenue en place par une bague d'arrêt, porte un pignon de 19 dents qui engrène avec une roue de 57 dents; cette dernière est fixée sur une tringle de 9 cm. qui tourne dans les trous inférieurs des bandes de 3 trous et dans les équerres de 25x25 mm. Cette tringle est également tenue en place par une bague d'arrêt et une poulie de 25 mm. (9) équipée d'un pneu est fixée à l'extrémité intérieure de la tringle. Le pneu de la poulie (9) est maintenu en contact avec un pneu monté sur une seconde poulie de 25 mm. (10). Celle-ci est bloquée sur une tringle de 5 cm. qui passe dans la plaque-secteur à rebords et dans un cavalier boulonné sous cette plaque. La tringle porte une poulie de 25 mm. (11) qui est maintenue écartée de la plaque-secteur par 4 rondelles.

## LES ACCÈS DU PONT

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

## Pièces nécessaires

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

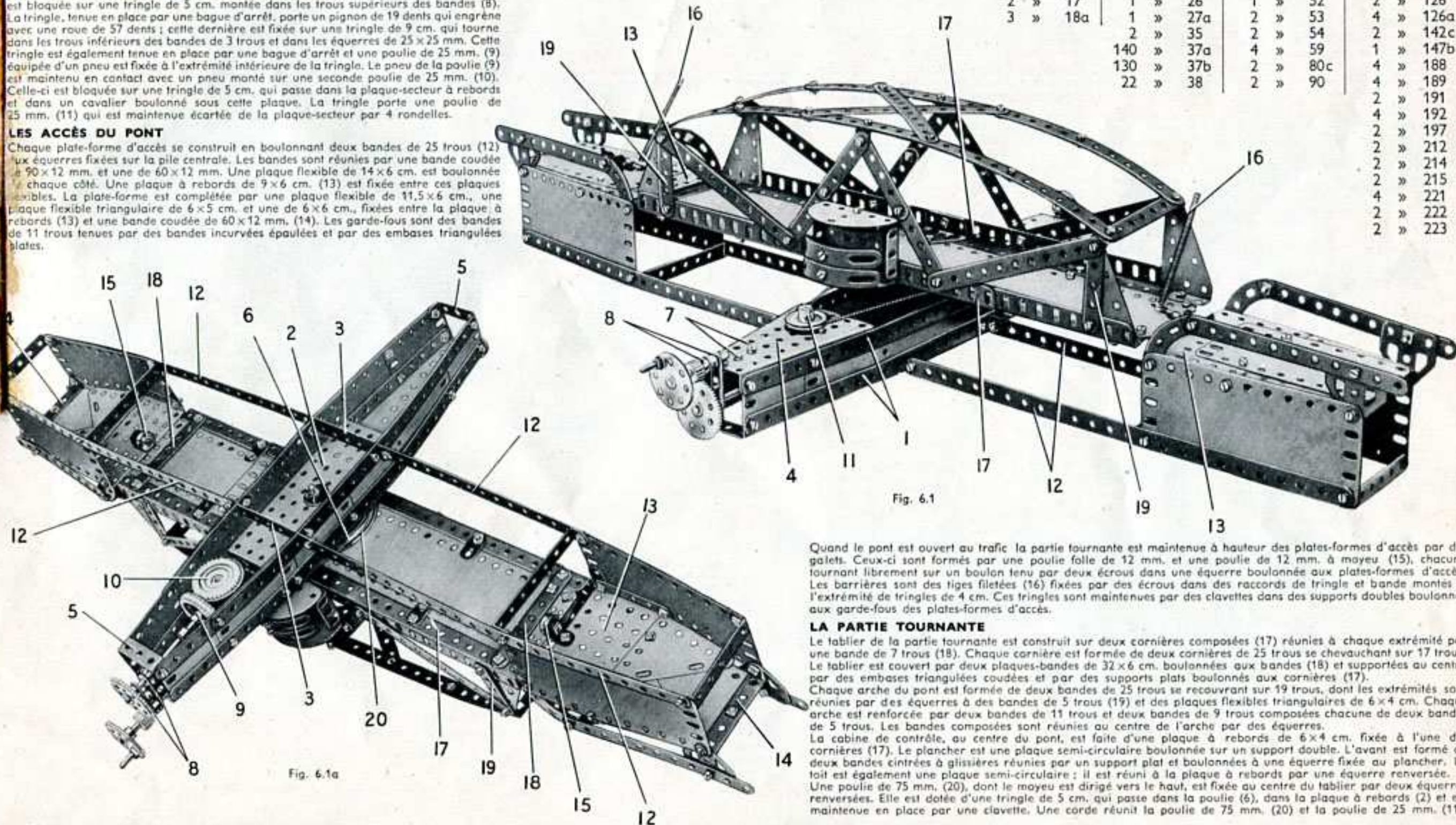


Fig. 6.1

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

## LA PARTIE TOURNANTE

Le tablier de la partie tournante est construit sur deux cornières composées (17) réunies à chaque extrémité par une bande de 7 trous (18). Chaque cornière est formée de deux cornières de 25 trous se chevauchant sur 17 trous. Le tablier est couvert par deux plaques-bandes de 32x6 cm. boulonnées aux bandes (18) et supportées au centre par des embases triangulées coudées et par des supports plats boulonnés aux cornières (17).

Chaque arche du pont est formée de deux bandes de 25 trous se recouvrant sur 19 trous, dont les extrémités sont réunies par des équerres à des bandes de 5 trous (19) et des plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. Chaque arche est renforcée par deux bandes de 11 trous et deux bandes de 9 trous composées chacune de deux bandes de 5 trous. Les bandes composées sont réunies au centre de l'arche par des équerres.

La cabine de contrôle, au centre du pont, est faite d'une plaque à rebords de 6x4 cm. fixée à l'une des cornières (17). Le plancher est une plaque semi-circulaire boulonnée sur un support double. L'avant est formé de deux bandes cintrées à glissières réunies par un support plat et boulonnées à une équerre fixée au plancher. Le toit est également une plaque semi-circulaire; il est réuni à la plaque à rebords par une équerre renversée.

Une poulie de 75 mm. (20), dont le moyeu est dirigé vers le haut, est fixée au centre du tablier par deux équerres renversées. Elle est dotée d'une tringle de 5 cm. qui passe dans la poulie (6), dans la plaque à rebords (2) et est maintenue en place par une clavette. Une corde réunit la poulie de 75 mm. (20) et la poulie de 25 mm. (11).



## TRÈS IMPORTANT

Le système Meccano vient de s'enrichir de quelques nouvelles pièces. Parallèlement, les manuels d'instructions ont été modernisés et comportent de nombreux modèles inédits.

Ces modifications ont entraîné quelques changements dans le contenu de nos différentes boîtes.

Le contenu de la boîte n° 5 A que vous venez d'acquérir correspond à ces nouvelles conceptions, mais il est possible que la boîte 5 ou l'ensemble de boîtes correspondant à un n° 5 déjà en votre possession soit de l'ancien système. Dans ce cas, il vous suffira, pour compléter et moderniser votre ensemble Meccano, de vous procurer chez votre fournisseur habituel le sachet de conversion n° C 5 contenant les pièces suivantes :

4 équerres à 135° n° 12 c, 2 disques à 6 trous n° 24 c, 1 pignon 19 dents n° 26, 1 roue de 57 dents n° 27 a, 10 écrous n° 37 a, 10 boulons n° 37 b, 6 rondelles n° 38, 4 anneaux n° 155, 1 raccord triangle et bande n° 212, 2 raccords triangle et bande à angle droit n° 212 a, 4 plaques flexibles triangulaires n° 221 (6x4 cm), 2 plaques flexibles triangulaires n° 222 (6x5 cm).

Si vous rencontrez des difficultés à obtenir ces pièces, adressez-nous votre demande. Nous ferons le nécessaire pour que vous ayez satisfaction.

### MECCANO

Dépt. "A votre service"

5 A

### Pièces nécessaires

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

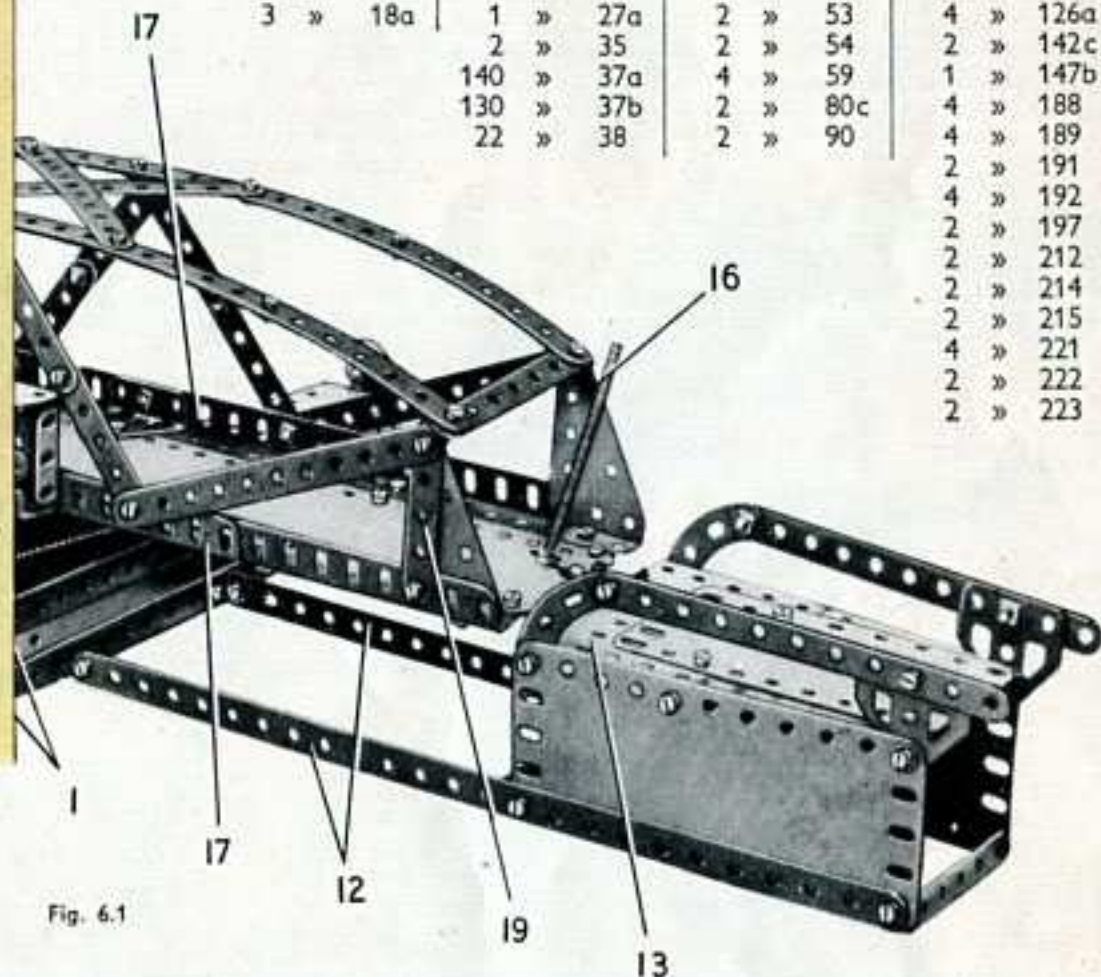


Fig. 6.1

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

#### LA PARTIE TOURNANTE

Le tablier de la partie tournante est construit sur deux cornières composées (17) réunies à chaque extrémité par une bande de 7 trous (18). Chaque cornière est formée de deux cornières de 25 trous se chevauchant sur 17 trous. Le tablier est couvert par deux plaques-bandes de 32x6 cm. boulonnées aux bandes (18) et supportées au centre par des embases triangulaires coudées et par des supports plats boulonnés aux cornières (17).

Chaque arche du pont est formée de deux bandes de 25 trous se recouvrant sur 19 trous, dont les extrémités sont réunies par des équerres à des bandes de 5 trous (19) et des plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. Chaque arche est renforcée par deux bandes de 11 trous et deux bandes de 9 trous composées chacune de deux bandes de 5 trous. Les bandes composées sont réunies au centre de l'arche par des équerres.

La cabine de contrôle, au centre du pont, est faite d'une plaque à rebords de 6x4 cm. fixée à l'une des cornières (17). Le plancher est une plaque semi-circulaire boulonnée sur un support double. L'avant est formé de deux bandes cintrées à glissières réunies par un support plat et boulonnées à une équerre fixée au plancher. Le toit est également une plaque semi-circulaire : il est réuni à la plaque à rebords par une équerre renversée.

Une poulie de 75 mm. (20), dont le moyeu est dirigé vers le haut, est fixée au centre du tablier par deux équerres renversées. Elle est dotée d'une tringle de 5 cm. qui passe dans la poulie (6), dans la plaque à rebords (2) et est maintenue en place par une clavette. Une corde réunit la poulie de 75 mm. (20) et la poulie de 25 mm. (11).

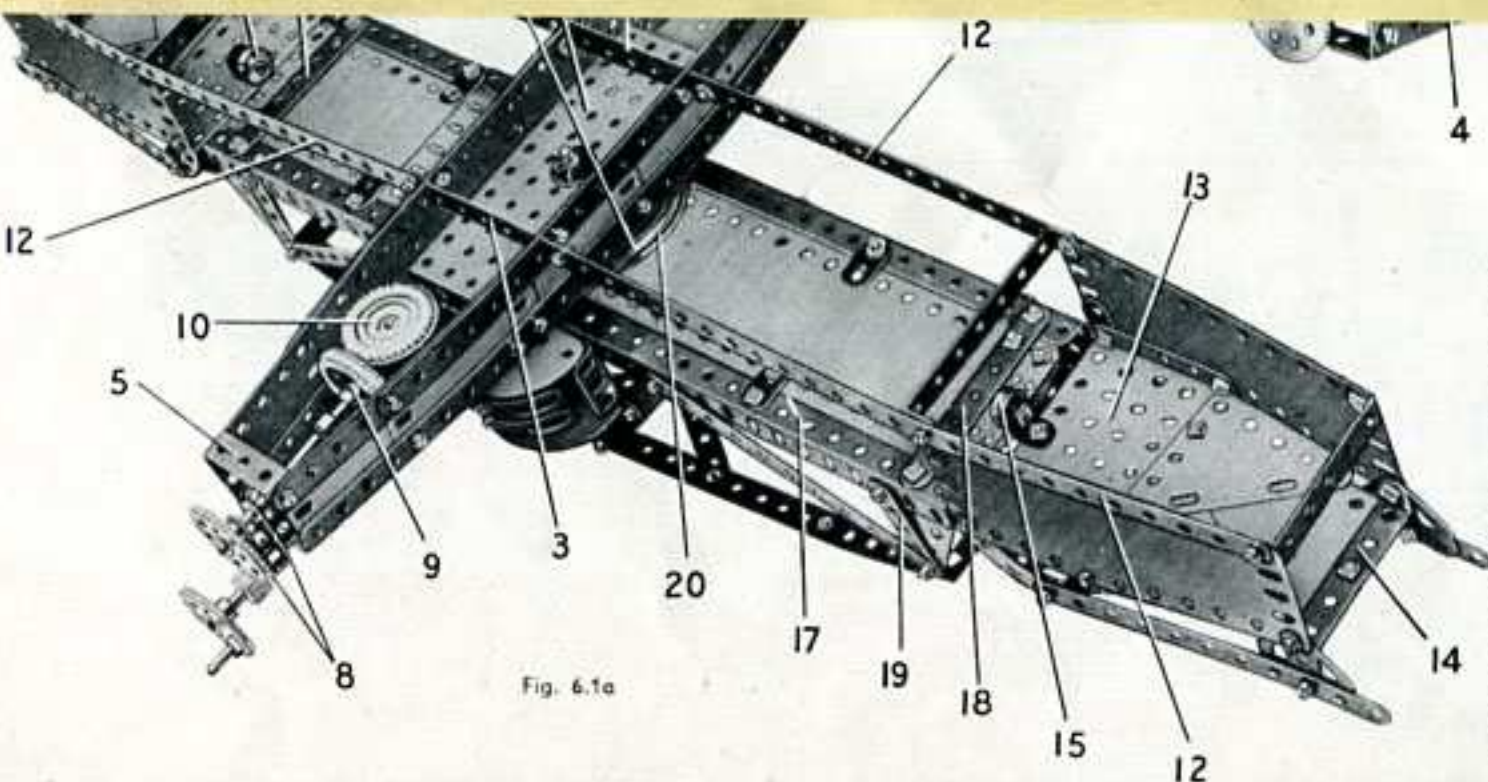


Fig. 6.1a



## 6.2 PONT BASCULANT

## CONSTRUCTION DE LA TOUR

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

## LES PLATES-FORMES D'ACCÈS

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

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

## LE TABLIER MOBILE

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

## CONSTRUCTION DU BALANCIER

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

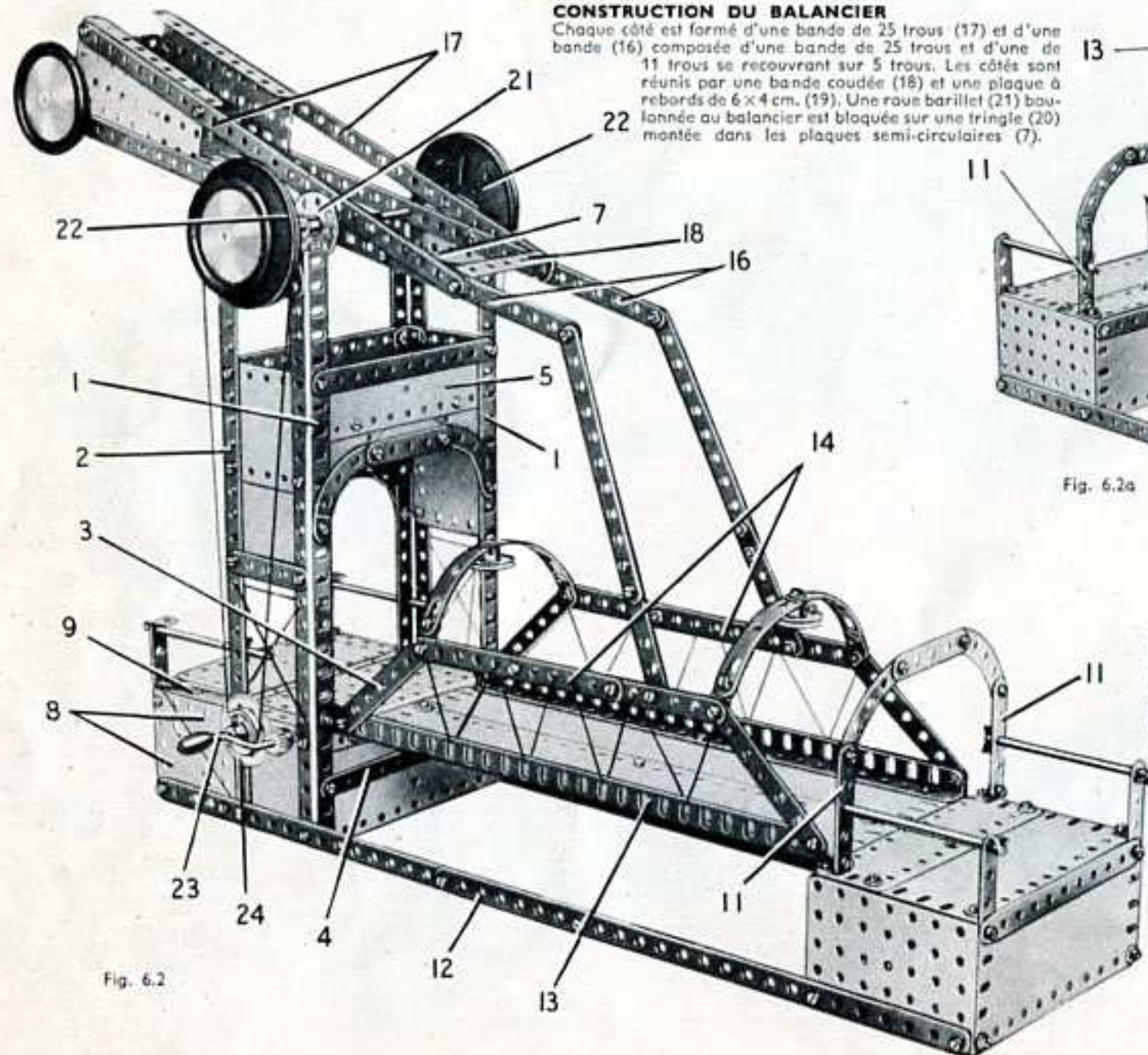


Fig. 6.2

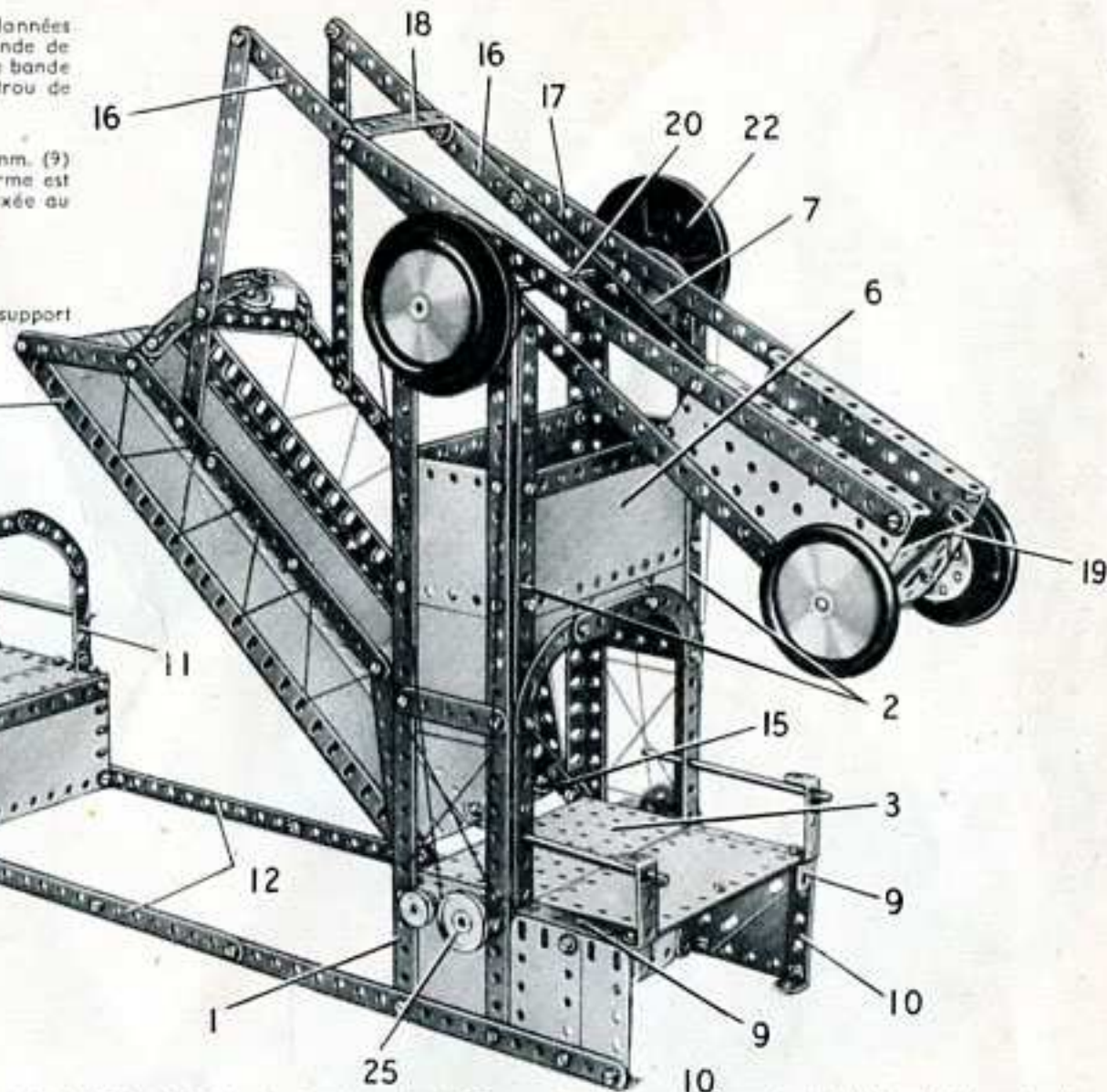


Fig. 6.2a

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

## FONCTIONNEMENT DU MÉCANISME

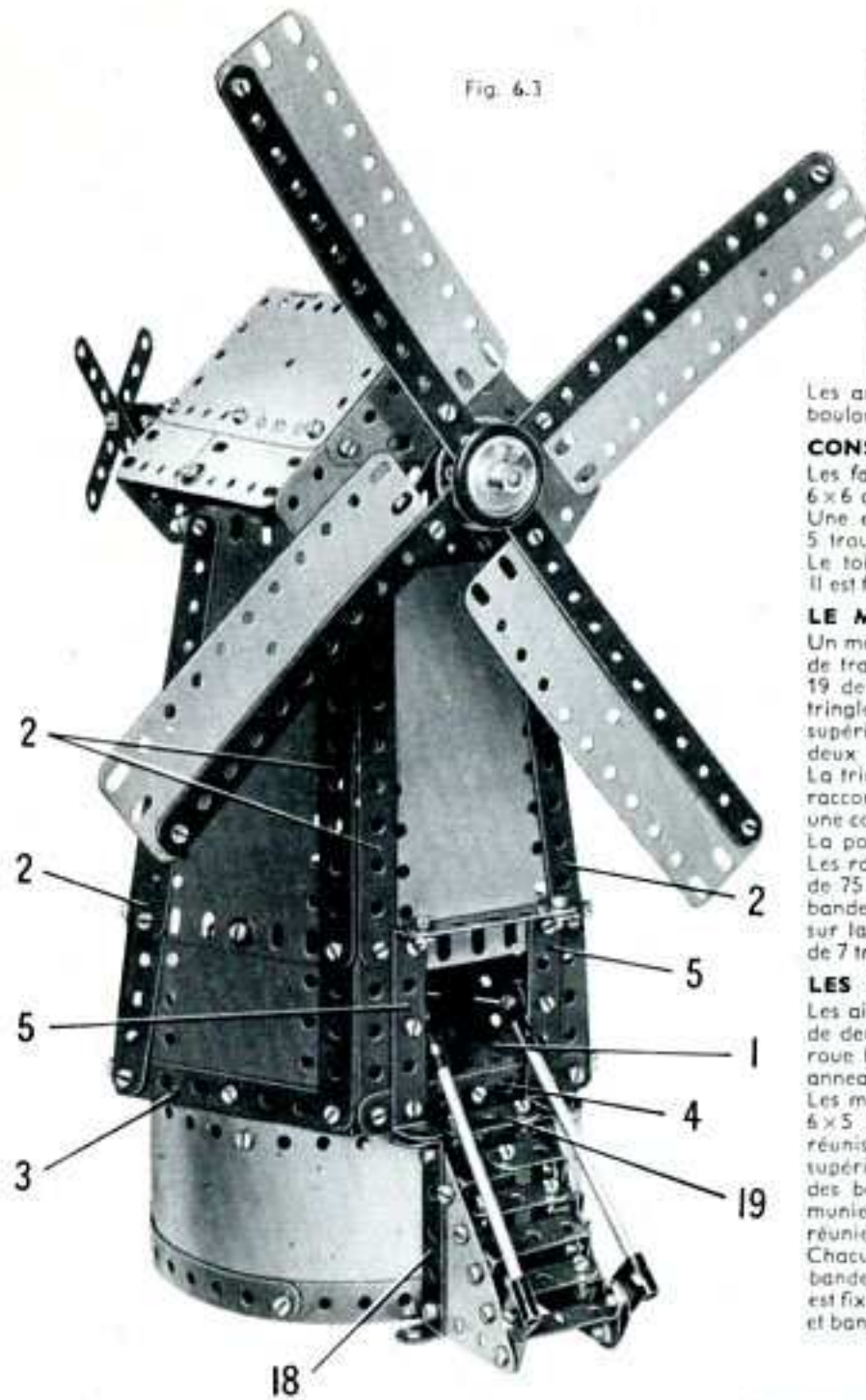
Une manivelle (23) prolongée par une tringle de 5 cm. à l'aide d'un raccord de tringles porte un pignon de 19 dents. Ce dernier engrène avec une roue de 57 dents (24) montée sur une tringle de 16 cm. 5. La tringle porte également de chaque côté de la base une poulie de 25 mm. (25) reliée par une corde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

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



## 6.3 MOULIN A VENT

Fig. 6.3

**CONSTRUCTION DE LA BASE**

La base circulaire est formée de deux plaques-bandes de 32 x 6 cm, incurvées, dont les extrémités boulonnées l'une sur l'autre se recouvrent sur 7 trous. Le bord inférieur des plaques est renforcé par 4 bandes de 11 trous préalablement incurvés. Une plaque à rebords de 14 x 6 cm, (1) est fixée sur la base par deux supports plats.

**LE CORPS DU MOULIN**

Le corps du moulin est hexagonal, mais cinq côtés seulement sont effectivement construits. Le sixième demeure ouvert pour donner accès au moteur *Magic* qui équipe ce modèle. Trois des côtés sont formés chacun par une plaque flexible de 14 x 6 cm, prolongée à sa partie inférieure par une plaque flexible de 6 x 6 cm. Le quatrième côté est formé de deux plaques flexibles de 11,5 x 6 cm, qui se recouvrent sur 3 trous. Des bandes composées (2) formées de bandes de 11 et de 5 trous sont boulonnées aux angles supérieurs de chaque côté. Les extrémités inférieures des bandes (2) sur deux des côtés sont boulonnées à des bandes coudées de 90 x 12 mm, (3) fixées aux plaques flexibles de 6 x 6 cm. Sur l'un des autres côtés les bandes (2) sont reliées à une bande de 7 trous; sur le quatrième côté elles sont réunies par une bande composée (4) formée de 2 bandes de 5 trous se recouvrant sur 3 trous. Les quatre côtés décrits ci-dessus sont réunis deux à deux par les rebords des bandes coudées (3) et attachés à la base par des supports plats. Les côtés sont montés symétriquement de part et d'autre des grands rebords de la plaque à rebords (1). Le cinquième côté est une plaque flexible de 14 x 6 cm., également bordée par deux bandes composées (2). Les extrémités inférieures de ces bandes sont boulonnées à une bande de 7 trous (20) fixée à l'avant de la plaque à rebords (1). L'entrée est formée par deux bandes coudées de 60 x 12 mm, (5) boulonnées à la bande (20) et réunies entre elles par une bande de 5 trous fixée sur leurs rebords.

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

**CONSTRUCTION DU TOIT**

Les faces avant et arrière du toit sont de construction semblable. Chacune consiste en une plaque flexible triangulaire de 6 x 6 cm, et deux de 6 x 4 cm, disposées comme le montre la figure 6.3a et renforcées par deux bandes incurvées épaulées (7). Une embase triangulée plate (8) est boulonnée à l'avant du modèle et une pièce similaire (9) est fixée sur la bande de 5 trous tenue par les boulons (6).

Le toit est une plaque à charnière prolongée de chaque côté par une plaque flexible de 6 x 4 cm, et une de 6 x 6 cm. Il est fixé sur des équerres boulonnées aux extrémités du pignon mais il ne sera mis en place qu'après montage du mécanisme.

**LE MÉCANISME**

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

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

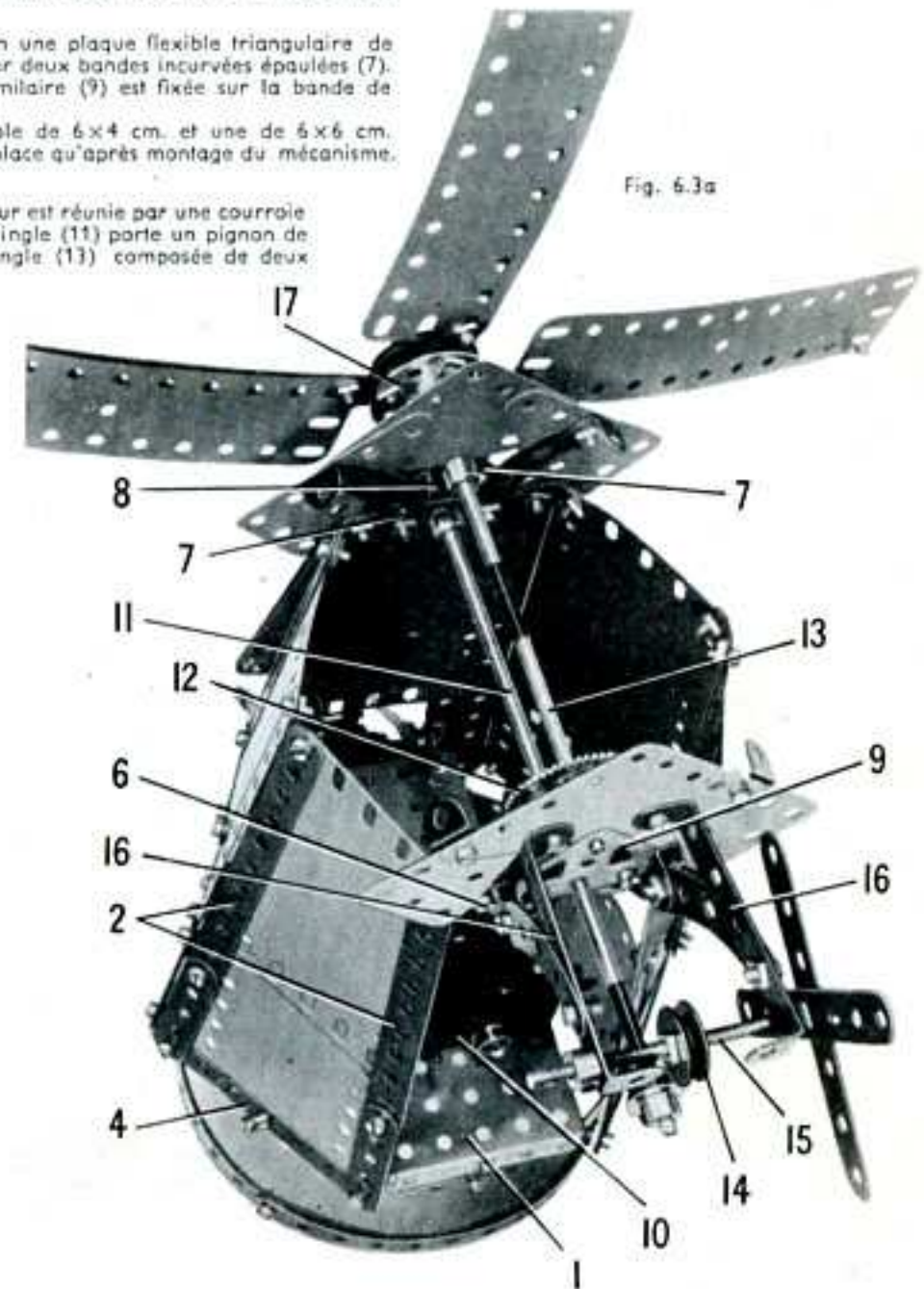
**LES AILES ET L'ESCALIER**

Les ailes s'obtiennent en fixant des plaques flexibles de 14 x 4 cm, à des bras formés de deux bandes de 25 trous boulonnées à angle droit sur une roue barillet (17). La roue barillet est bloquée sur la tringle (13) et une poulie de 25 mm, munie de son anneau de caoutchouc est fixée contre la roue barillet.

Les marches de l'escalier sont montées entre deux plaques flexibles triangulaires de 6 x 5 cm, renforcées par des bandes coudées de 60 x 12 mm, (18). Des équerres réunissent les angles inférieurs des plaques triangulaires à la base et leurs angles supérieurs à une embase triangulée coudée (19). Deux des marches sont formées par des bandes coudées de 38 x 12 mm, et deux sont formées de bandes de 3 trous munies d'équerres. La cinquième marche est formée de deux équerres de 25 x 25 mm, réunies l'une à l'autre.

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

Fig. 6.3a

**Pièces nécessaires**

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

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



## 6.4 MANÈGE D'AVIONS

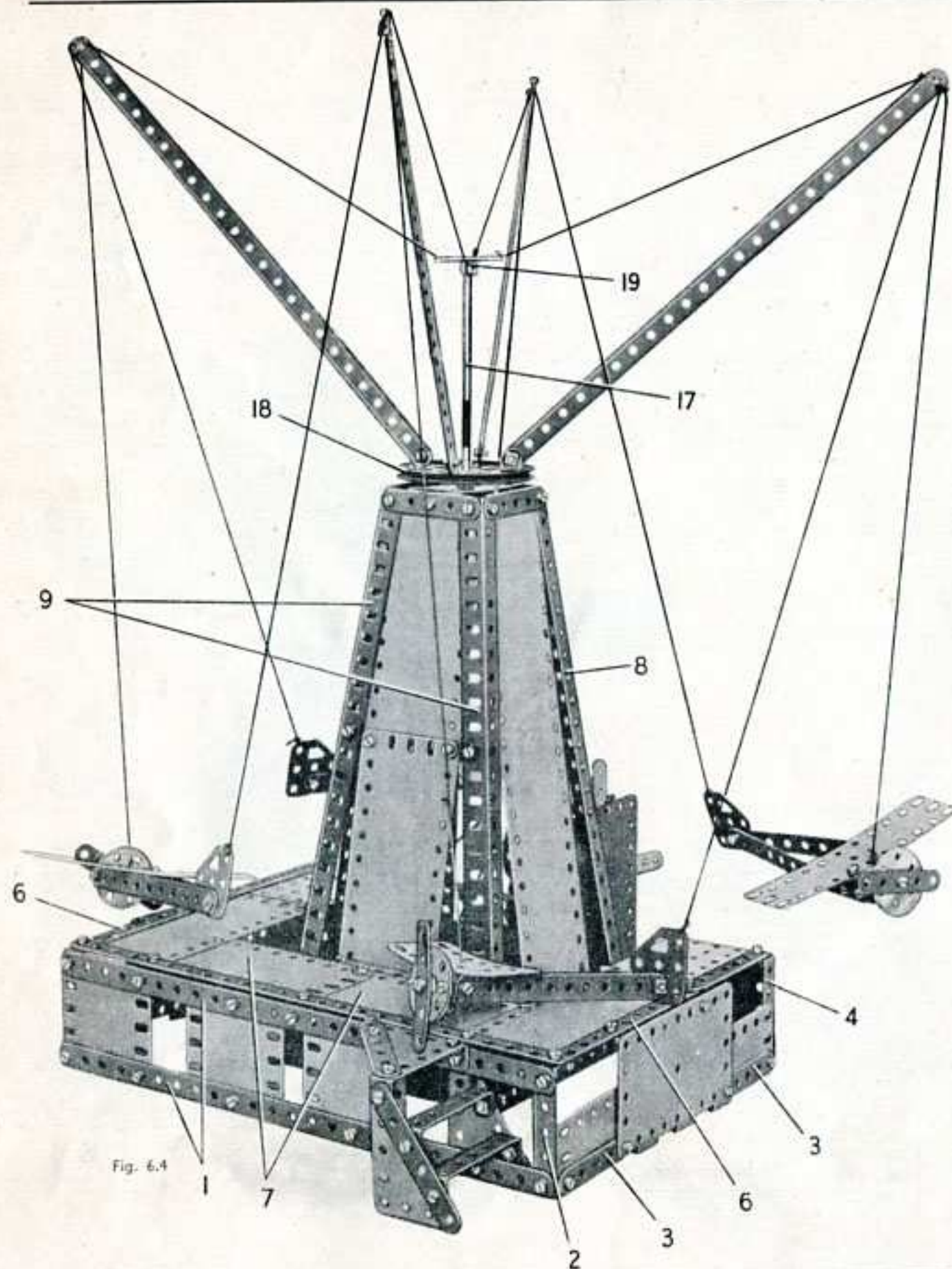


Fig. 6.4

## Pièces nécessaires

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

## CONSTRUCTION DE LA BASE

L'avant de la base est formé de deux bandes de 25 trous (1) boulonnées à trois plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. et réunies à chaque extrémité par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (2). Deux bandes de 5 trous (3), fixées sur une moitié de plaque à charnière, forment les côtés. L'une des bandes (3) est attachée à l'avant par une équerre et l'autre est fixée au rebord d'une bande coudée de  $90 \times 12$  mm. Le boulon qui réunit cette dernière à la bande (3) maintient également une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (4). Les bandes coudées de  $90 \times 12$  mm. sont réunies par une bande de 25 trous (5) (fig. 6.4a). La base est recouverte de chaque côté par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. et une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm. Ces pièces sont boulonnées aux rebords des bandes coudées (2) et (4) et elles sont réunies aux moitiés de plaque à charnière par un support double. Les plaques sont bordées par une bande (6) composée d'une bande de 11 trous et d'une de 7 trous.

A l'avant, la base est couverte par deux plaques flexibles de  $11,5 \times 6$  cm. (7) soutenues sur leurs bords par des bandes de 25 trous. Les marches sont des bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. boulonnées entre des plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 5$  cm., dont l'une est fixée aux bandes (1). Une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 6$  cm. forme la plate-forme d'accès.

## CONSTRUCTION DE LA TOUR

La tour est formée de quatre cornières de 25 trous (8) et (9). Les cornières (8) sont boulonnées aux rebords des bandes coudées de  $90 \times 12$  mm. Les cornières (9) sont boulonnées à des bandes de 11 trous fixées sur les cornières (8) et elles sont réunies entre elles par une autre bande de 11 trous. Les extrémités supérieures des cornières (8) et (9) sont réunies par des bandes de 5 trous; une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. est boulonnée entre deux de ces bandes. Une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (10) est fixée à la partie inférieure de la tour. Les côtés de la tour sont des plaques-bandes de  $32 \times 6$  cm. et l'avant est recouvert par une plaque flexible de  $6 \times 6$  et deux de  $14 \times 6$  cm. L'avant de la tour est réuni aux plaques (7) par une plaque semi-circulaire fixée sur les plaques flexibles de  $6 \times 6$  cm. par des supports doubles.

## LE MÉCANISME

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

## CONSTRUCTION DES AVIONS

Le fuselage de chaque avion est formé de deux bandes de 11 trous boulonnées de chaque côté d'une embase triangulaire plate qui forme le gouvernail. Dans deux des avions, les bandes de 11 trous sont réunies à des disques de 38 mm. par des équerres; dans les deux autres, les bandes sont fixées aux disques par des bandes coudées de  $38 \times 12$  mm. Les hélices sont des bandes de 5 trous qui tournent librement sur des boulons de 9,5 mm., maintenus par des écrous dans les disques de 38 mm.

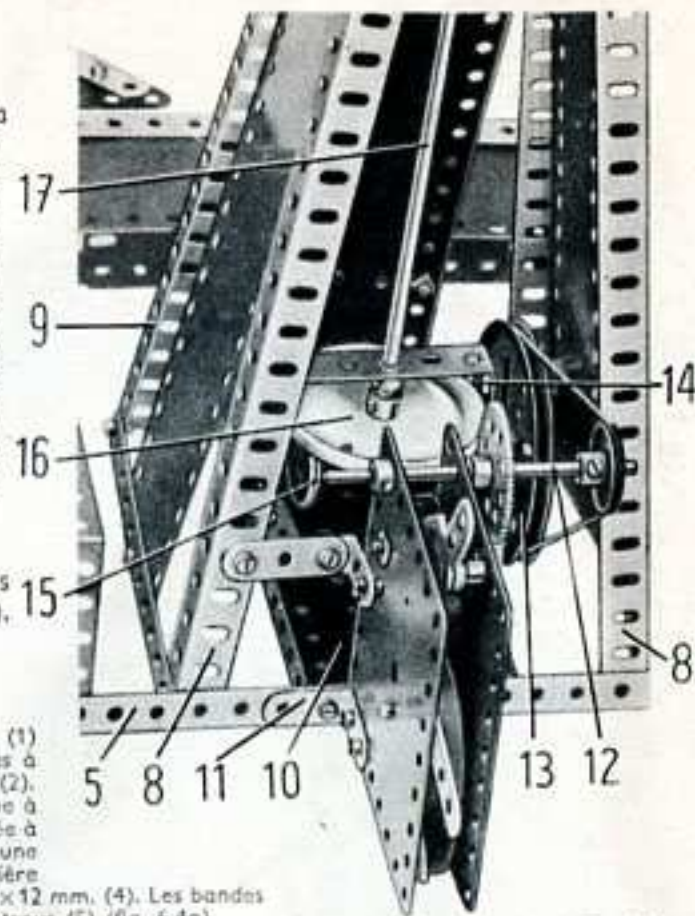


Fig. 6.4a



### 6.5 PRESSE

#### CONSTRUCTION DE LA CHABOTTE

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

#### CONSTRUCTION DU FUT

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

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

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

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

#### LE BÉLIER ET LE MÉCANISME

Le bélier est montré séparément dans la figure 6.5b. Sa partie avant est constituée par une plaque à rebords de 6x4 cm. équipée de deux embases triangulées coudées (17) et d'une roue barillet (18). Les côtés sont formés par des plaques flexibles de 6x4 cm. boulonnées à deux bandes coudées de 38x12 mm. Une équerre de 25x25 mm. (19) est fixée de chaque côté et une bande de trous est boulonnée sur cette équerre et sur une équerre ordinaire. Un support plat (20) est boulonné sur chacune des bandes de 5 trous. L'outil de frappe est une tringle (21). Les équerres (19) et les supports plats (20) coulisent de chaque côté entre deux bandes de 11 trous (22). Ces bandes sont maintenues espacées par des rondelles passées sur les boulons de 9,5 mm. qui les fixent aux équerres du bâti. Le vilebrequin qui commande le bélier est formé de deux poulies de 25 mm. (23) dont le moyeu est muni d'une équerre solidement fixée par un écrou et un boulon. Un boulon (24) est passé dans chaque équerre et bloqué par un écrou, puis il est vissé dans une bague d'arrêt (25), de façon à maintenir une tringle de 4 cm. L'écrou est alors solidement bloqué contre la bague d'arrêt. La tringle de 4 cm. porte une bague d'arrêt (26) qui pivote sur des boulons passés dans les embases triangulées (17).

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

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

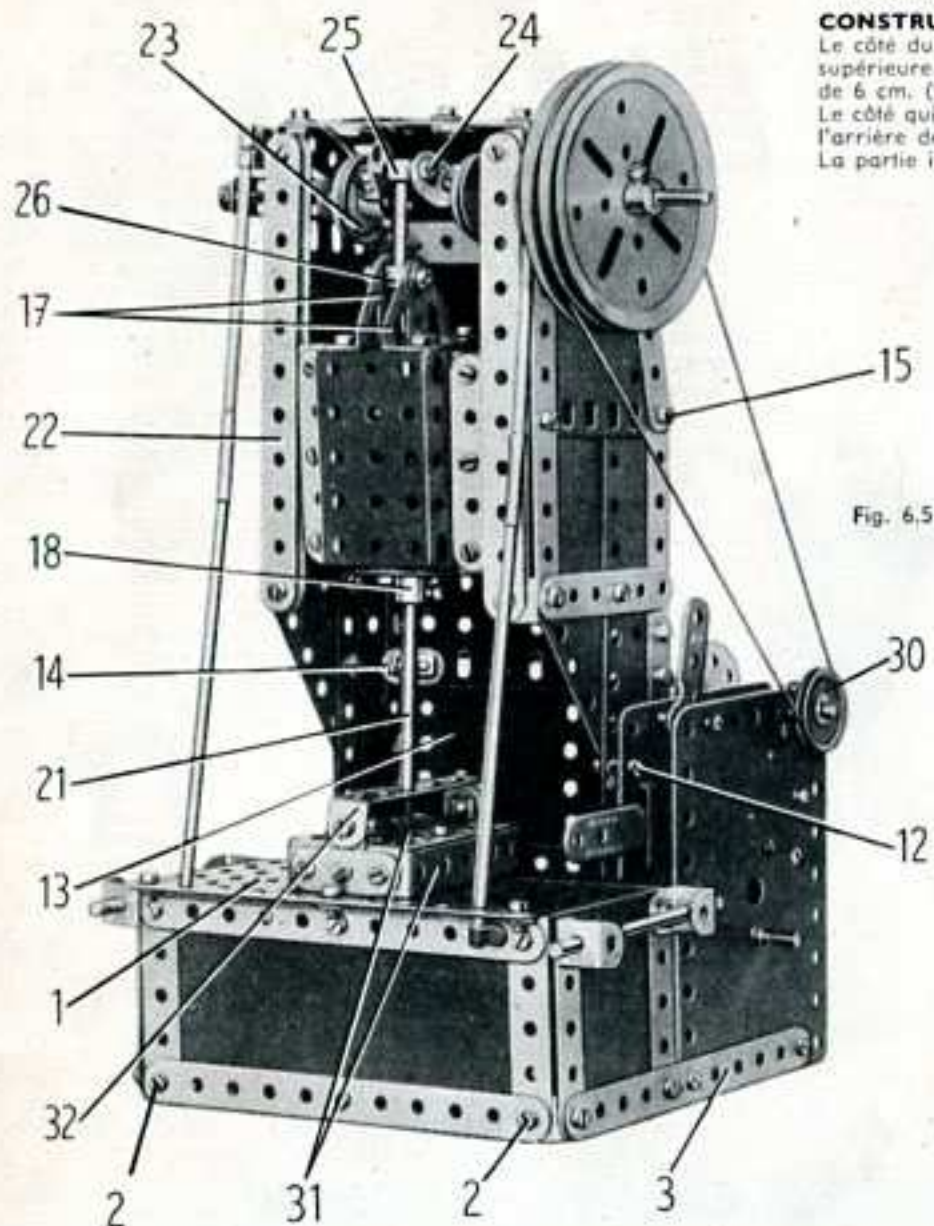


Fig. 6.5

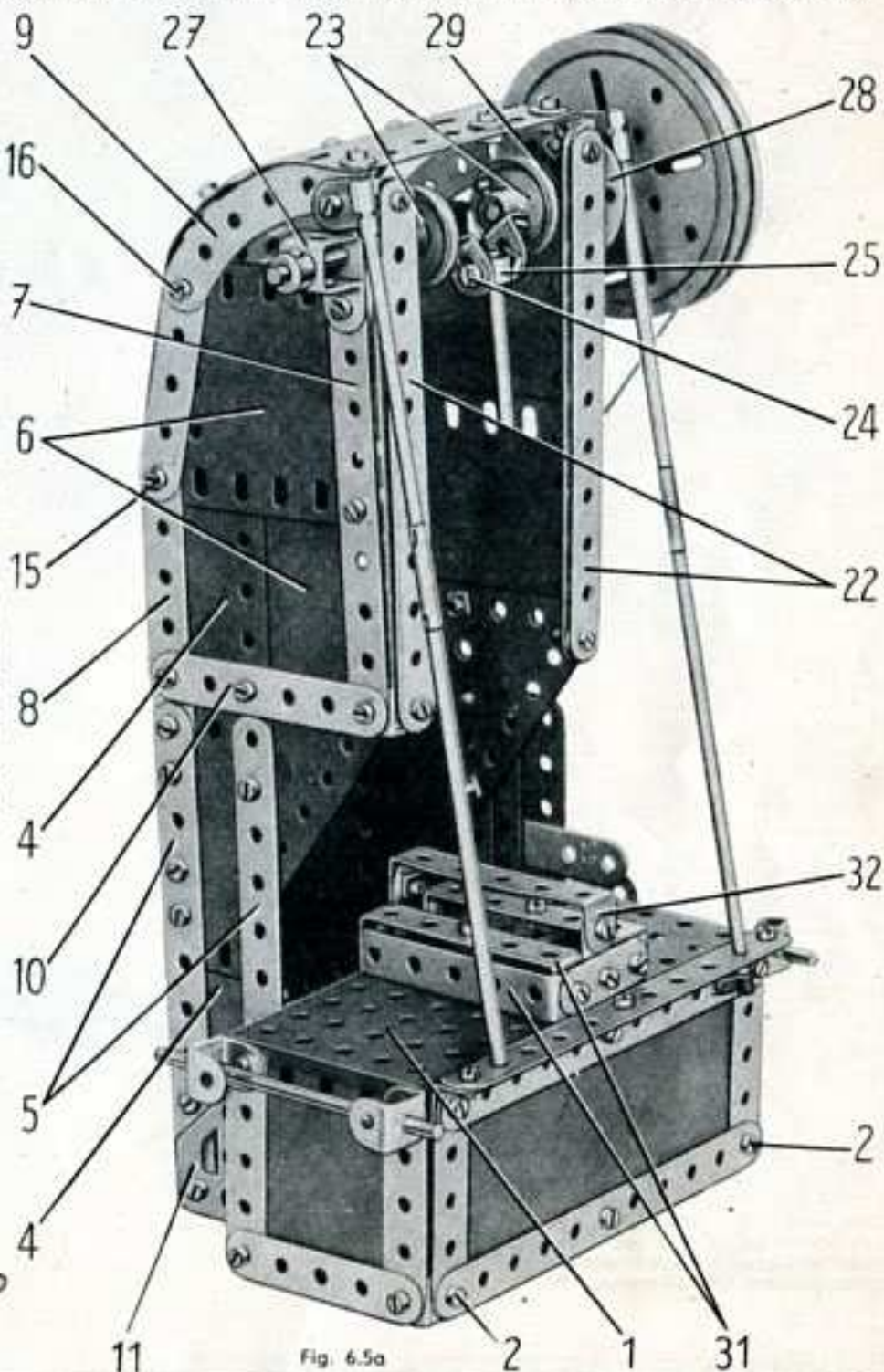


Fig. 6.5a

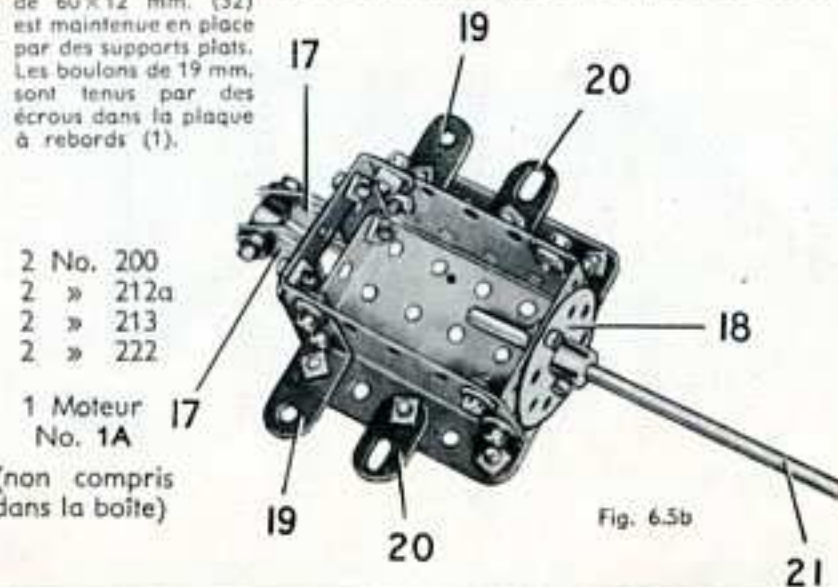


Fig. 6.5b

#### Pièces nécessaires

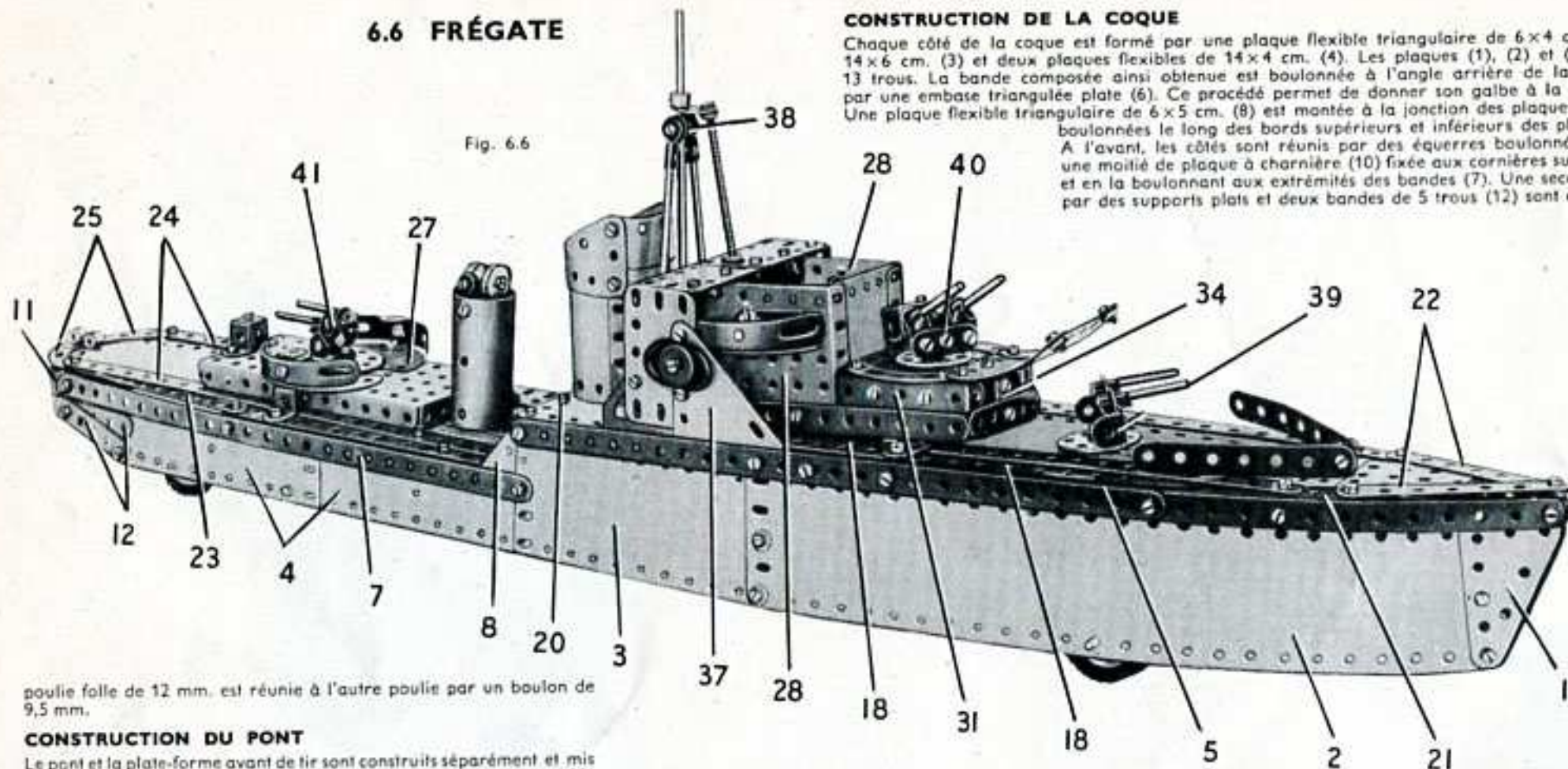
14 No.	2	4 No.	16	104 No.	37b	2 No.	90	2 No.	200
4 »	3	2 »	17	24 »	38	2 »	111	2 »	212a
2 »	4	1 »	18a	1 »	40	5 »	111c	2 »	213
11 »	5	2 »	19b	1 »	45	2 »	125	2 »	222
2 »	6a	3 »	22	2 »	48	2 »	126		
6 »	10	1 »	24	7 »	48a	1 »	126a		
4 »	11	2 »	24a	2 »	48b	4 »	188		
15 »	12	1 »	26	1 »	51	4 »	189		
2 »	12a	1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

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



## 6.6 FRÉGATE

Fig. 6.6



## CONSTRUCTION DE LA COQUE

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

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

## CONSTRUCTION DU GAIARD D'AVANT

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

## LE GAIARD D'ARRIÈRE

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

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

## CONSTRUCTION DU PONT

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

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

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

(Suite)

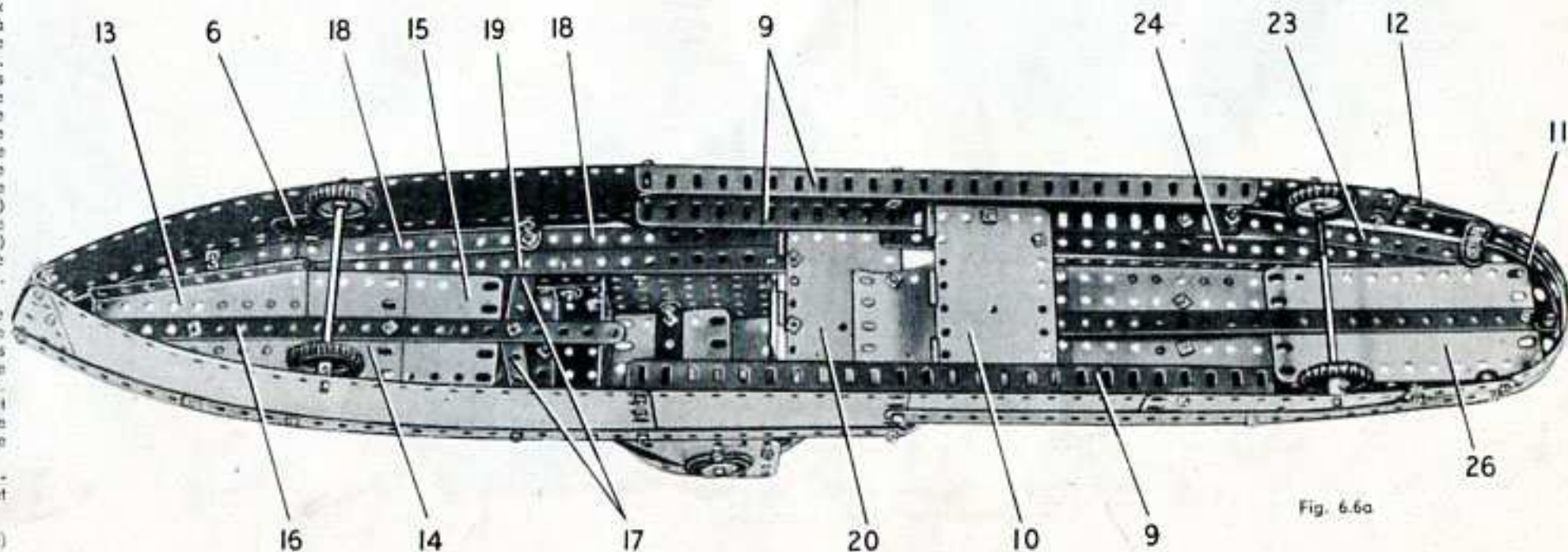


Fig. 6.6a



6.6 FRÉGATE — Suite

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

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

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

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

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

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

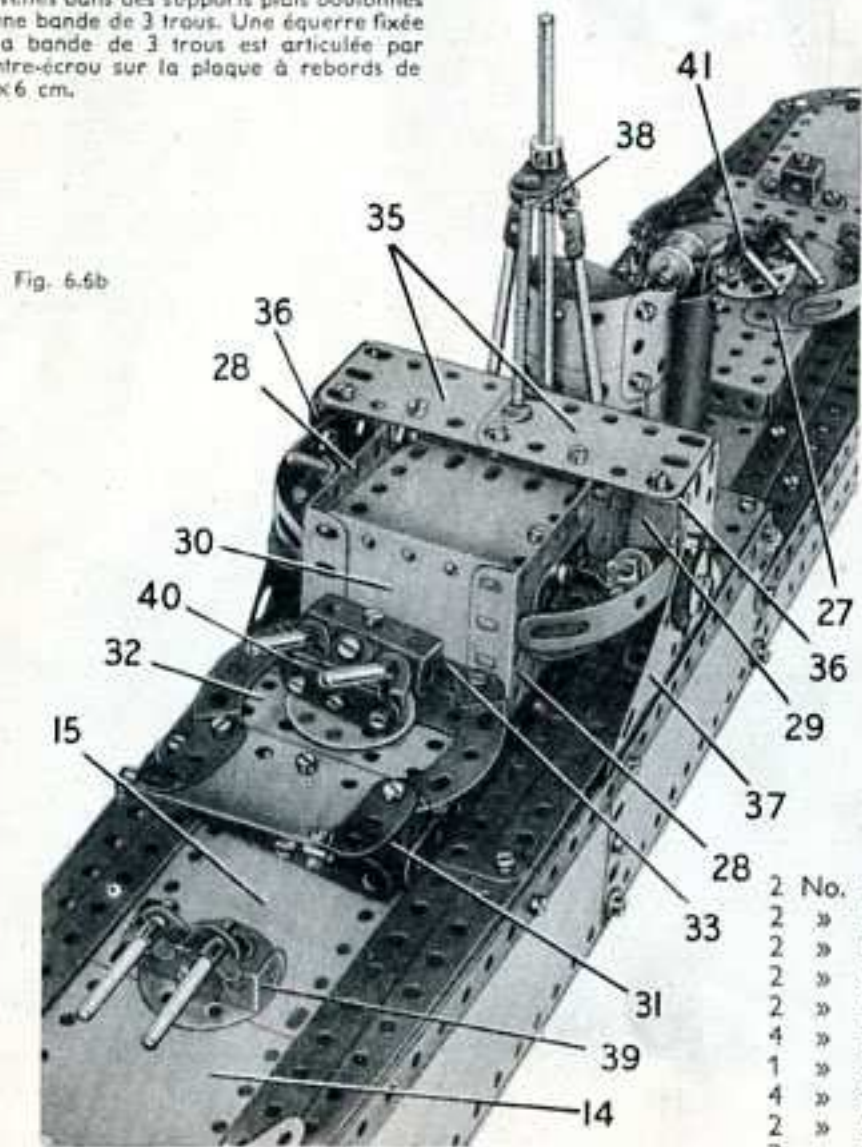


Fig. 6.6b

Pièces Nécessaires

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

**6.7 VOITURE BLINDÉE**

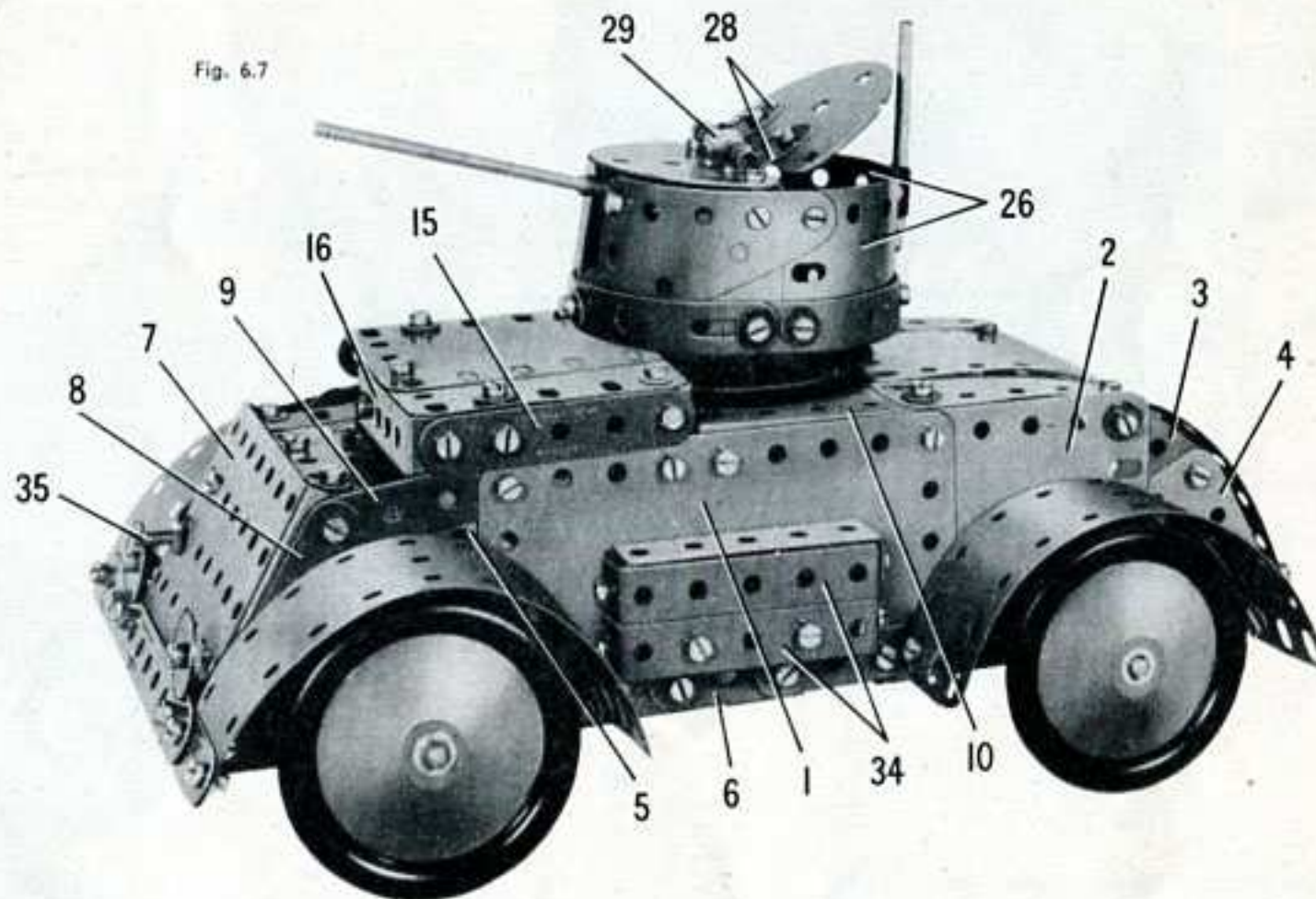


Fig. 6.7

Pièces nécessaires

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

**CONSTRUCTION DE LA CARROSSERIE**

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

(Suite)



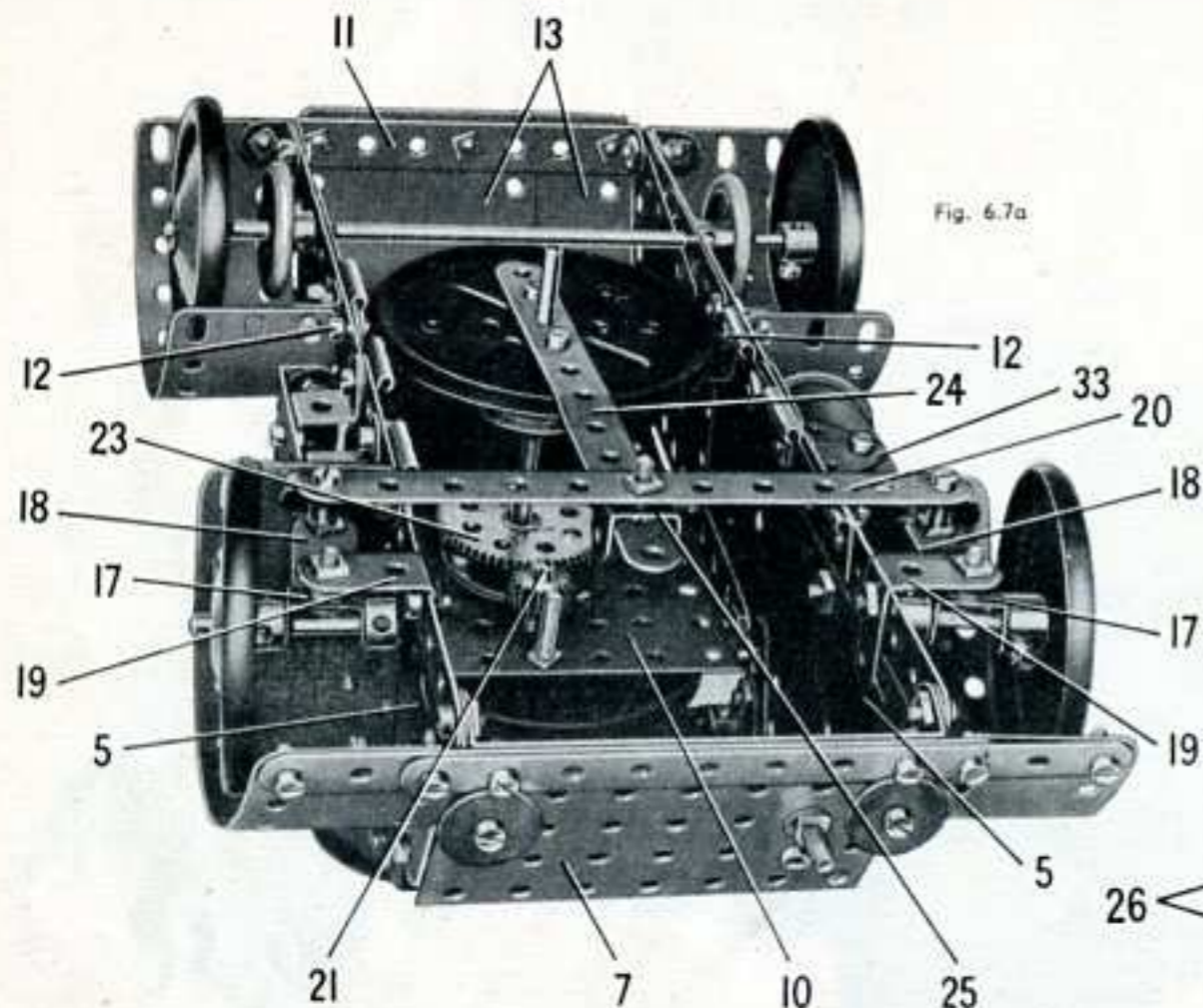


Fig. 6.7a

## 6.7 VOITURE BLINDÉE — (Suite)

Les côtés sont réunis à une extrémité par une plaque à rebords de 9x6 cm. (7). Les extrémités des plaques flexibles triangulaires (5) sont coincées entre les rebords de la plaque (7) et des bandes de 5 trous (8). Une autre bande de 5 trous (9) est fixée de chaque côté entre la plaque (1) et la plaque (7).

Une seconde plaque à rebords de 9x6 cm. (10) est boulonnée entre les bords supérieurs des plaques (1). Les côtés de la carrosserie sont également réunis par une bande coudée de 90x12 mm. (11) et une bande coudée semblable tenue par les boulons (12).

L'arrière de la carrosserie est recouvert par deux plaques flexibles de 14x6 cm. (13) boulonnées à la plaque à rebords (10) et à la bande coudée (11). Chaque plaque flexible est réunie par une équerre à l'angle de l'une des plaques (2). A l'avant, deux plaques flexibles de 6x4 cm. (14) se recouvrent sur 3 trous et sont fixées sur des équerres boulonnées aux rebords de la plaque (7). Une bande de 5 trous (15) est fixée de chaque côté par des supports plats; deux plaques flexibles de 6x6 cm., se recouvrant sur 3 trous, sont fixées à des équerres boulonnées aux bandes. Une bande coudée de 60x12 mm. (16), boulonnée sur l'une des bandes (15), est réunie aux plaques (14) par une équerre.

## LES ROUES ET LE MÉCANISME DE DIRECTION

Les roues arrière sont bloquées sur une ringle de 16,5 cm., montée dans les bandes (6). Chacune des roues avant est fixée sur une tringle de 4 cm. passée dans un support double (17). Une bande de 3 trous (18) est placée à l'intérieur de chaque support plat et un boulon de 9,5 mm., passe dans ces deux pièces. Le boulon est fixé par une rondelle et un écrou, puis il est passé dans le dernier trou d'une équerre de 25x25 mm. (19) et il est muni d'un second écrou. Les deux écrous sont bloqués contre l'équerre, laissant la bande (18) et le support double libres de tourner sur le boulon. Les bandes (18) sont réunies par une bande de 11 trous (20) montée sur des boulons de 12 mm. Chacun de ces boulons passe dans la bande (20) et est muni d'une clavette. Le boulon est alors solidement bloqué dans l'une des bandes (18) par deux écrous.

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



Fig. 6.7c

## MONTAGE DE LA TOURELLE

La tourelle ovale est formée de deux plaques flexibles de 6x4 cm. (26) et de quatre plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. bordées par quatre bandes cintrées à glissières. Une ouverture est ménagée entre les plaques flexibles triangulaires à l'avant de la tourelle. Une bande coudée de 60x12 mm (27) est boulonnée en travers de cette dernière. La partie fixe du dessus de la tourelle est une plaque semi-circulaire boulonnée aux côtés par des équerres. La partie mobile est également une plaque semi-circulaire munie de deux raccords de tringle et bande à angle droit (28). Chacun de ceux-ci est tenu écarté de la plaque semi-circulaire, par une rondelle passée sur le boulon. Une bague d'arrêt (29) est bloquée sur la partie fixe du dessus par un boulon équipé d'un écrou. Ce boulon est passé à travers la plaque semi-circulaire et est vissé dans l'un des trous taraudés de la bague d'arrêt (29). Une tringle de 4 cm., passée dans les raccords de tringle et bande à angle droit, est ensuite bloquée dans la bague d'arrêt (29).

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

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

## CONSTRUCTION DES GARDE BOUE ET DES ACCESSOIRES

Les garde-boue arrière sont des plaques flexibles de 14x4 cm. incurvées et fixées sur les bandes (6) par des équerres. Les garde-boue avant sont également des plaques flexibles de 14x4 cm. reliées par des équerres aux bandes (6). A l'avant, elles sont soutenues par deux bandes de 11 trous se recouvrant sur 9 trous et boulonnées sur la plaque à rebords (7).

D'un côté de la carrosserie, un cylindre est boulonné sur une embase triangulée coudée (33) fixée à la bande (6). Un disque de 38 mm. est placé à chaque extrémité du cylindre; ces deux disques sont tenus en place par des écrous sur une tige filetée de 75 mm. qui traverse le cylindre. De l'autre côté de la carrosserie trois bandes coudées de 60x12 mm. (34) réunies par des supports plats sont fixées sur la carrosserie par deux équerres renversées.

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

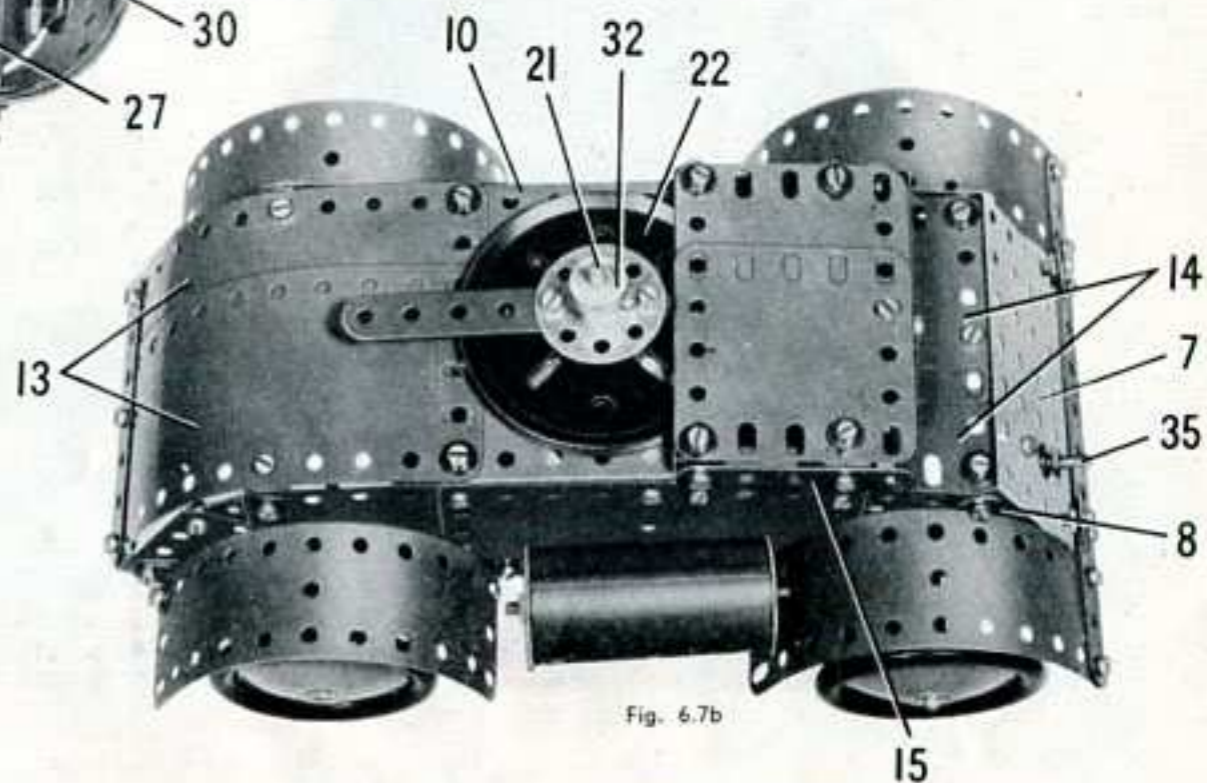


Fig. 6.7b



## 6.8 CAMION

Le châssis est formé par deux cornières de 25 trous boulonnées aux côtés d'une plaque à rebords de 14x6 cm. (1) qu'elles débordent de 7 trous à chaque extrémité. Une bande coudée de 60x12 mm. (2) est fixée entre les extrémités avant des cornières. Des bandes de 25 trous (3) réunies par une plaque à rebords de 6x4 cm. prolongent les cornières vers l'arrière. Une cornière de 25 trous (4) de chaque côté est réunie à l'une des bandes (3) par un support plat et une embase triangulée plate (5). Une bande coudée de 60x12 mm. (6) est boulonnée entre les cornières (4).

Les roues arrière sont bloquées sur une tringle de 13 cm. passée dans les trous extrêmes des embases triangulées plates (5). Les roues avant sont montées sur une tringle de 13 cm. qui tourne dans les trous centraux de deux embases triangulées plates boulonnées à l'avant du châssis. Les deux essieux sont tenus en place par des poulies de 25 mm. espacées des embases triangulées par des rondelles.

Le réservoir d'essence placé sur l'un des côtés du châssis est figuré par deux bandes coudées de 90x12 mm. réunies à une équerre renversée.

## LA CABINE

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

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

## LE CAPOT ET LES AILES

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

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

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

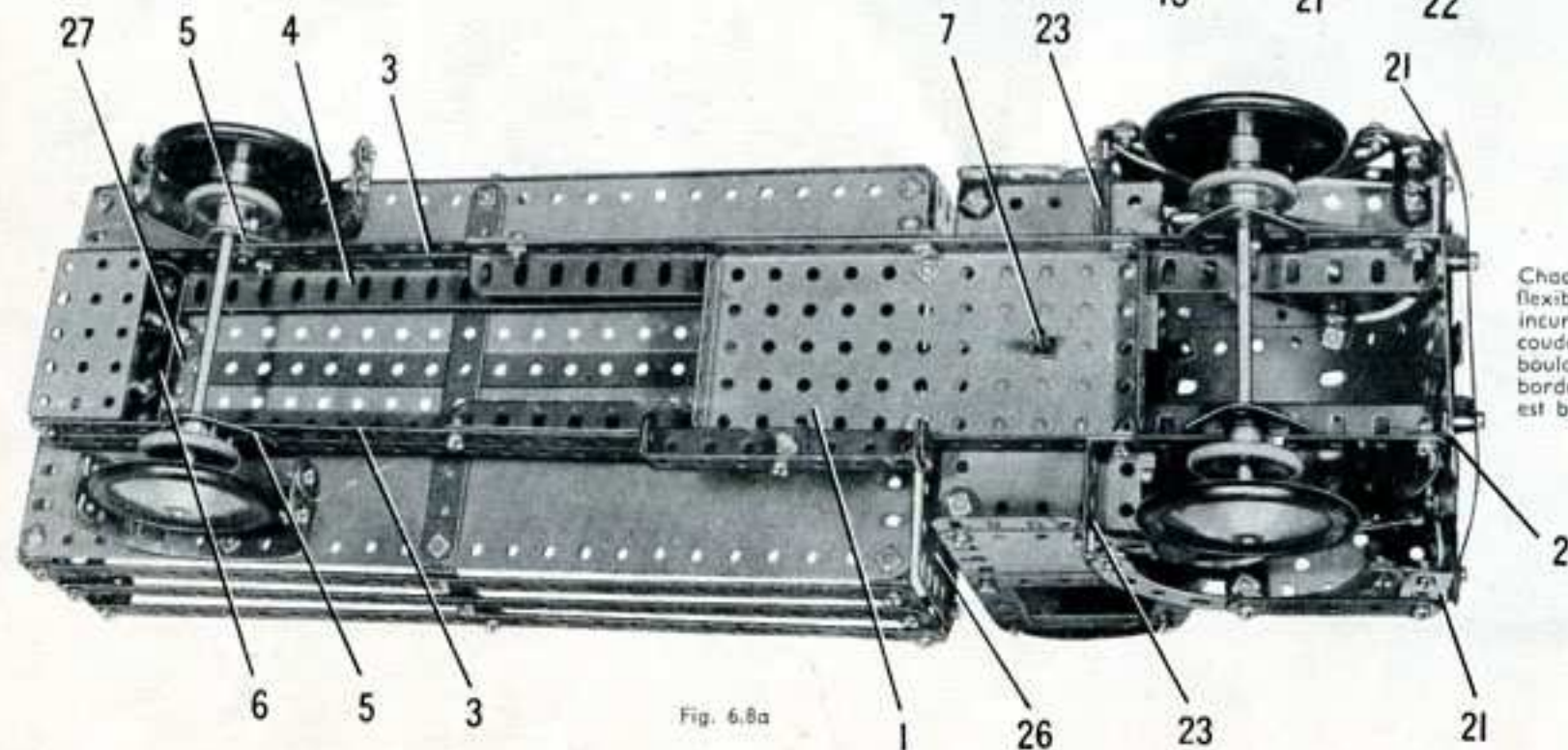


Fig. 6.8a

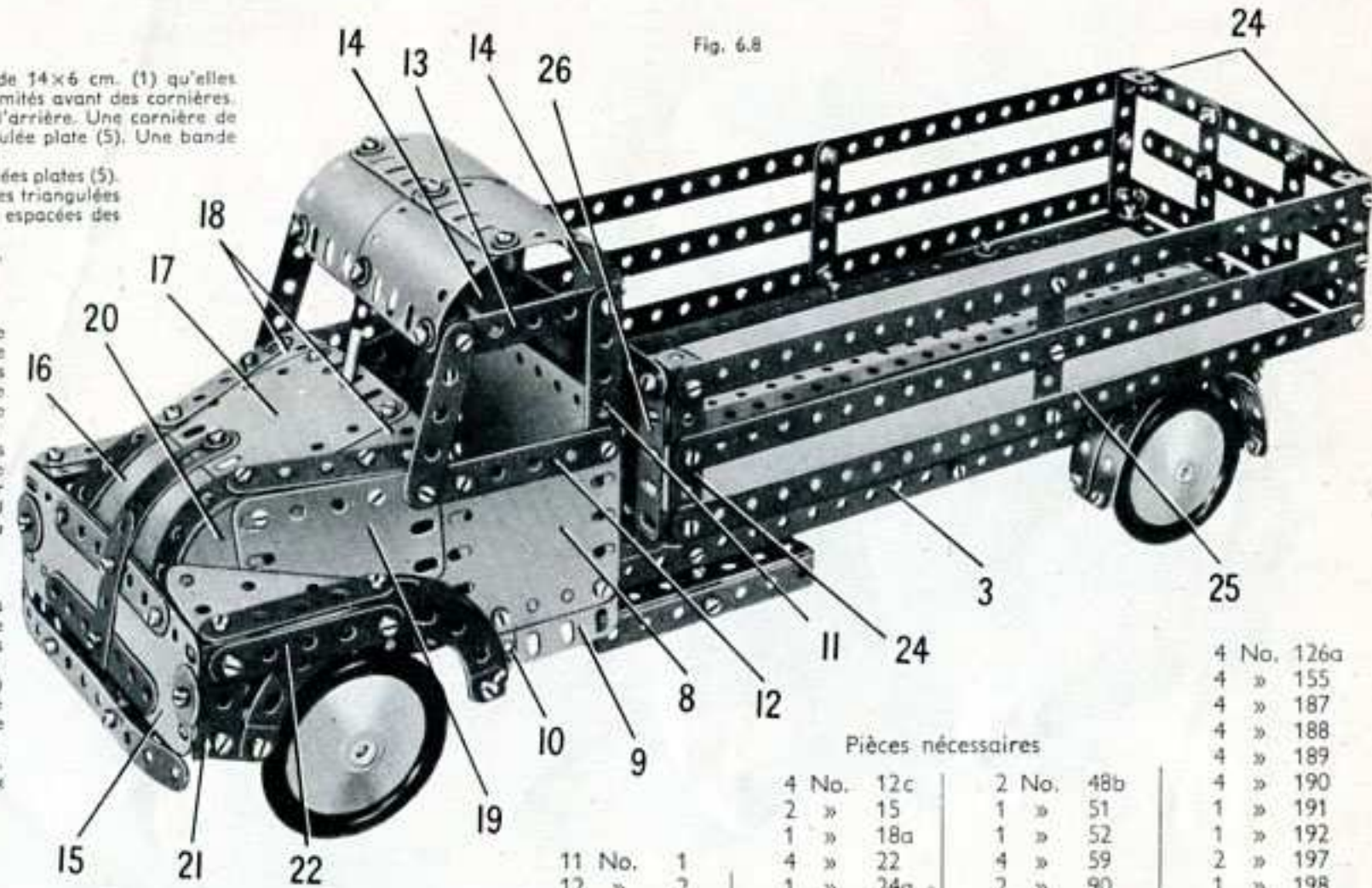


Fig. 6.8

Pièces nécessaires					
11	No. 1	4	No. 12c	2	No. 48b
12	» 2	2	» 15	1	» 51
4	» 3	1	» 18a	1	» 52
2	» 4	4	» 22	4	» 59
12	» 5	2	» 24a	2	» 90
2	» 6a	2	» 35	4	» 90a
4	» 8	140	» 37a	2	» 111
8	» 10	130	» 37b	2	» 111a
16	» 12	22	» 38	6	» 111c
		2	» 38d	1	» 115
		2	» 48	2	» 125
		8	» 48a	2	» 126
				4	» 126a
				4	» 155
				4	» 187
				4	» 188
				4	» 189
				4	» 190
				1	» 191
				1	» 192
				2	» 197
				1	» 198
				2	» 199
				2	» 200
				1	» 212
				2	» 214
				3	» 215
				4	» 221
				2	» 222

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

## MONTAGE DE LA PLATE-FORME

Le plancher de la plate-forme est composé de deux plaques-bandes de 32x6 cm. et d'une bande de 25 trous boulonnées par leurs extrémités et leur centre à des bandes de 11 trous. Les bords extérieurs des plaques-bandes sont renforcés par des bandes de 25 trous. Les ridelles de côté sont faites de bandes de 25 trous boulonnées sur des bandes coudées de 60x12 mm. (24) et sur une bande de 5 trous (25). Les bandes (25) sont fixées sur la plate-forme par des équerres. Les extrémités avant des ridelles sont reliées par des équerres à une plaque flexible de 14x6 cm. (26) tenue sur la plate-forme par une équerre renversée. La ridelle arrière est formée de trois bandes de 11 trous et de deux de 5 trous; elle est fixée par des équerres sur les bandes coudées (24).

Une fois terminée, la plate-forme est fixée par deux boulons de 19 mm. et deux de 12 mm. sur le châssis dont elle est écartée par une bague d'arrêt passée sur chaque boudon. Les boulons de 12 mm. passent dans l'avant de la plate-forme et ils sont tenus par des écrous dans les cornières (4). Les boulons de 19 mm. sont passés dans la plate-forme et dans un disque de 38 mm. (27) avant de recevoir les bagues d'arrêt; ils sont alors bloqués dans la bande coudée (6).



## 6.9 TRAMWAY

## Pièces nécessaires

12	No.	1	2	No.	15b	137	No.	37a	2	No.	53	4	No.	126a	4	No.	192
14	»	2	3	»	16	118	»	37b	4	»	59	1	»	147b	2	»	197
4	»	3	1	»	17	13	»	38	2	»	80c	4	»	155	1	»	198
12	»	5	1	»	18a	2	»	38d	2	»	90	1	»	176	2	»	199
2	»	10	5	»	22	1	»	40	4	»	90a	1	»	186	2	»	200
2	»	12	1	»	23	1	»	45	2	»	111	4	»	188	2	»	212
5	»	12c	1	»	24	6	»	48a	1	»	111a	4	»	189	1	»	213
1	»	13	4	»	24a	2	»	48b	6	»	111c	6	»	190	4	»	215
1	»	15	13	»	35	1	»	52	1	»	125	2	»	191	4	»	221

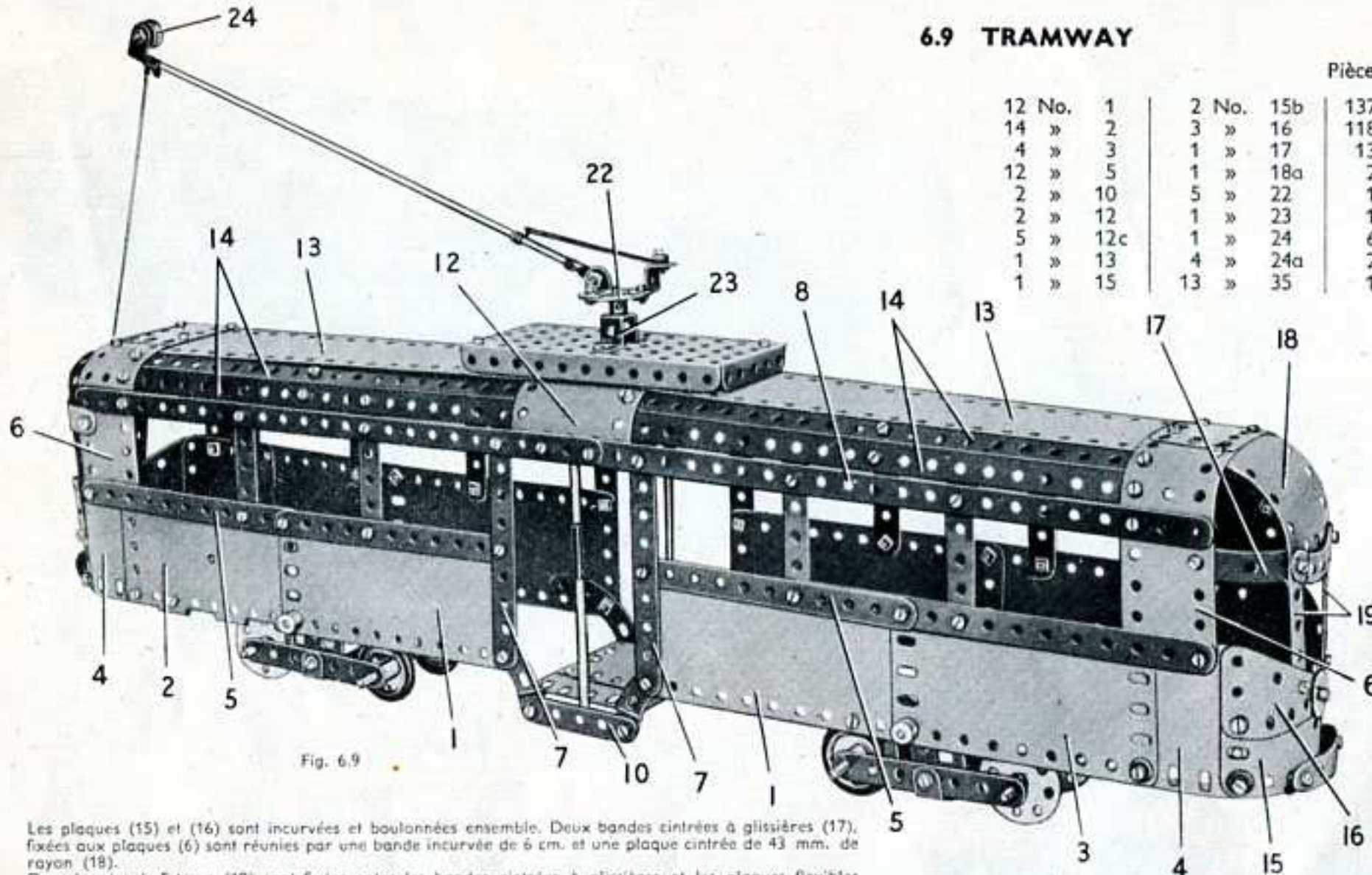


Fig. 6.9

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

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

**CONSTRUCTION DES BOGIES**

Chaque bogie est formé de deux bandes de 7 trous et de deux embases triangulées plates boulonnées aux rebords d'une bande coudée de 60x12 mm. (20). Deux des roues sont des poulies de 25 mm. équipées d'anneaux de caoutchouc et bloquées sur une tringle de 9 cm. Les autres roues sont des disques de 39 mm. tenus par des boulons sur une tige filetée de 75 mm. Une clavette est placée de chaque côté, entre les disques de 38 mm. et les bandes de 7 trous.

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

**LA PERCHE DU TROLLEY**

La perche du trolley est une tringle de 29 cm. tenue dans un raccord de tringle et bande. Ce dernier est articulé par contre-écrou sur une équerre boulonnée à une roue barillet (22). Une courroie de 6 cm. est tendue entre un ressort d'attache passé sur la tringle et une équerre renversée fixée à la roue barillet. La roue barillet est bloquée sur une tringle de 4 cm. montée dans une plaque à rebords de 14x6 cm. et un cavalier (23). La tringle est tenue en place par une poulie de 25 mm. placée sous la plaque à rebords. Ce n'est que lorsque la poulie a été bloquée que la plaque à rebords est fixée sur le toit au moyen de boulons de 19 mm.

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

**CONSTRUCTION DES COTÉS**

Chaque côté du modèle est formé de deux plaques flexibles de 14x6 cm. (1) d'une moitié de plaque à charnière (2), d'une plaque flexible de 11,5x6 cm. (3) et de deux plaques flexibles de 6x6 cm. (4). Les plaques sont boulonnées sur deux bandes (5) composées chacune de deux bandes de 11 trous. Une plaque flexible de 14x4 cm. (6) est fixée à l'extrémité de chaque côté et deux bandes de 11 trous (7) sont montées au centre. Une bande (8) composée de deux bandes de 25 trous se recouvrant sur 3 trous est fixée sur les plaques flexibles (6) et les bandes (7). Les montants des fenêtres sont formés par des bandes de 5 trous et des bandes coudées de 60x12 mm.

Les côtés sont réunis entre eux à chaque extrémité par une plaque à rebords de 9x6 cm. (9). Deux bandes incurvées épaulées portant une bande de 5 trous (10) sont boulonnées de chaque côté au bas des bandes (7); elles sont réunies par des bandes coudées de 90x12 mm. (11). Deux plaques flexibles de 6x6 cm. fixées aux bandes coudées (11) forment le plancher du couloir d'entrée. D'un côté le pilier d'entrée est une tringle de 13 cm. tenue dans un raccord de tringle et bande; de l'autre côté il est formé par une tringle de 9 cm. et une de 5 cm. réunies par un raccord de tringles et tenues dans un raccord de tringle et bande à angle droit.

**DISPOSITION DU TOIT**

Une plaque en U (12), légèrement ouverte, est boulonnée aux bandes (8) de chaque côté du modèle. Les extrémités supérieures des plaques flexibles (6) se recouvrent sur 3 trous; les boulons qui les fixent l'une sur l'autre tiennent aussi une plaque-bande de 32x6 cm. (13). L'autre extrémité des plaques-bandes est boulonnée aux plaques cintrées (12) et quatre bandes de 25 trous (14) sont fixées de chaque côté entre les plaques (6) et les plaques (12). Les bandes (14) sont réunies par paires à l'aide d'équerres à 135°.

**LES CABINES DE CONDUITE**

Les cabines se construisent en boulonnant sur chaque plaque (4) une plaque flexible de 6x4 cm. (15) et une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. (16).

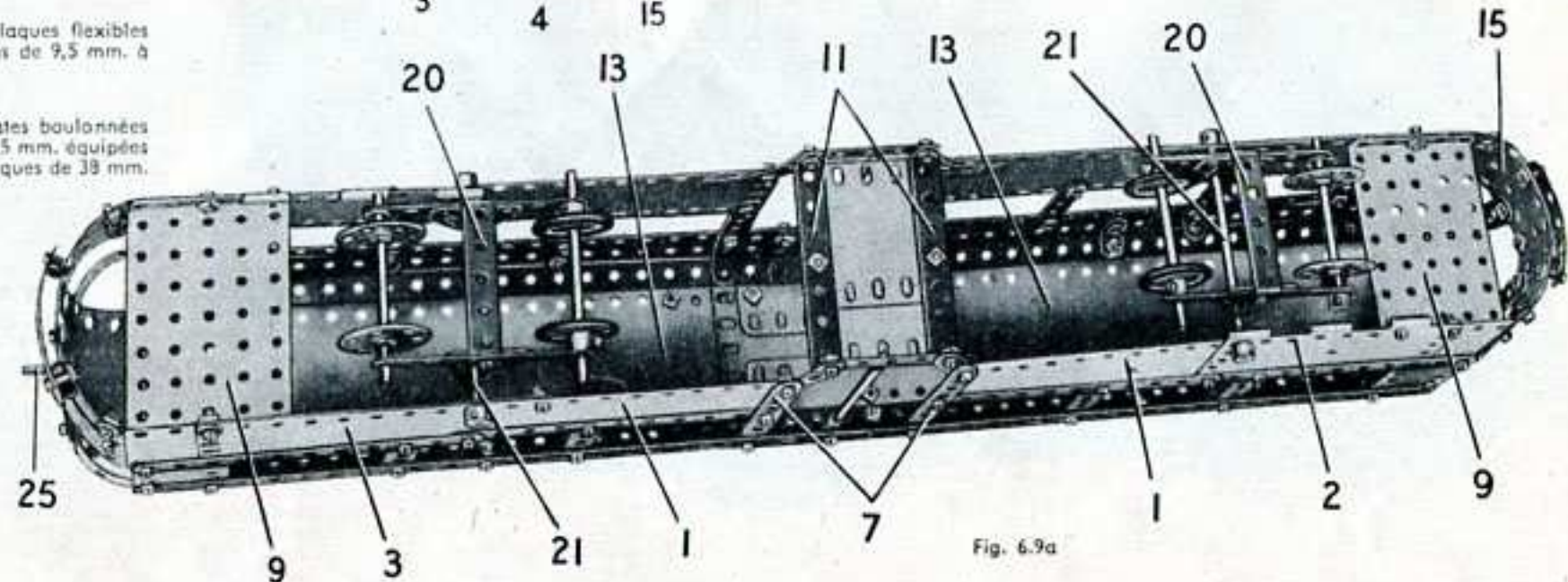


Fig. 6.9a



## 6.10 RABOTEUSE

## Pièces nécessaires

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

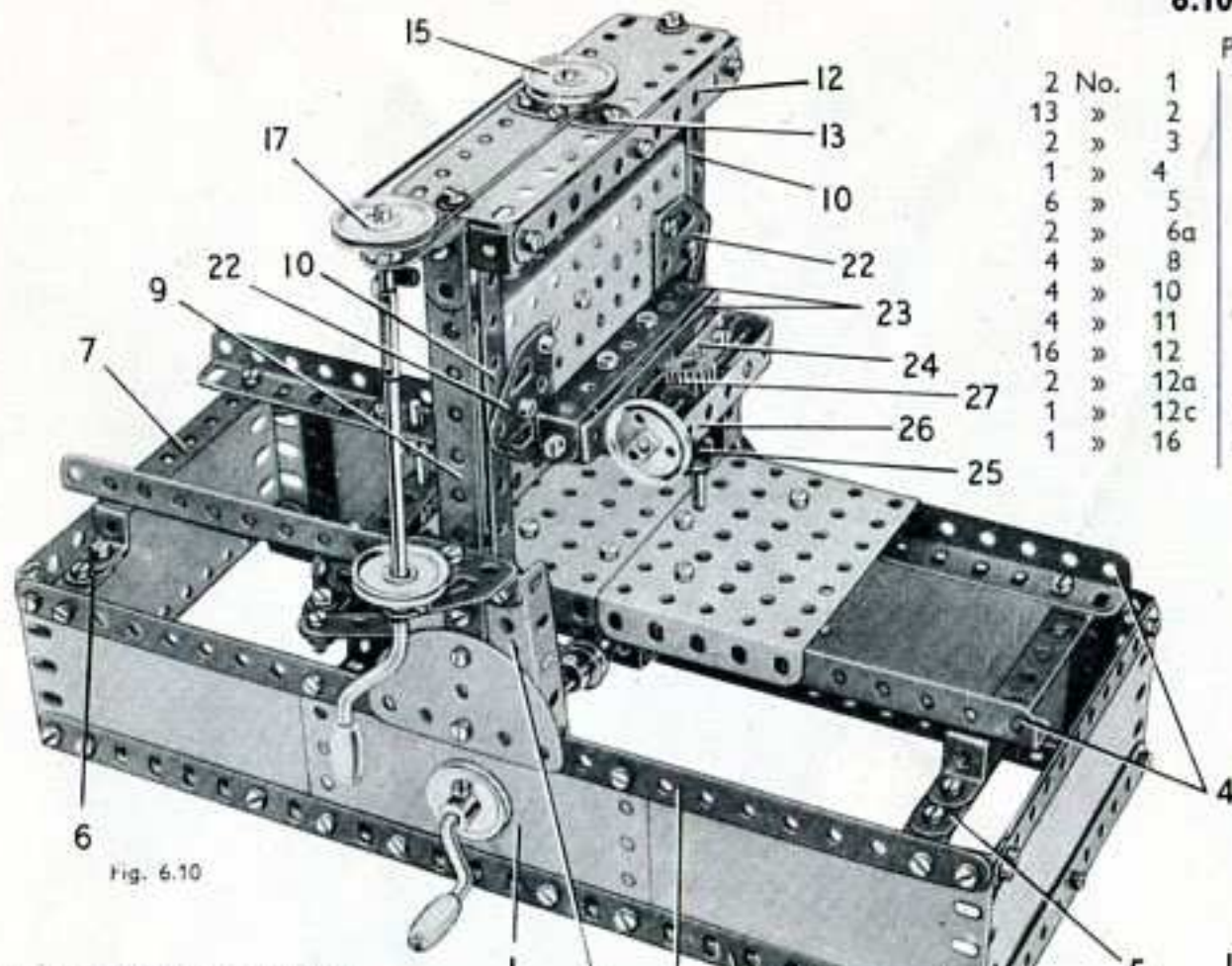


Fig. 6.10

## CONSTRUCTION DU CHASSIS

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

## LE CHARIOT ET LES MONTANTS

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

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

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

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

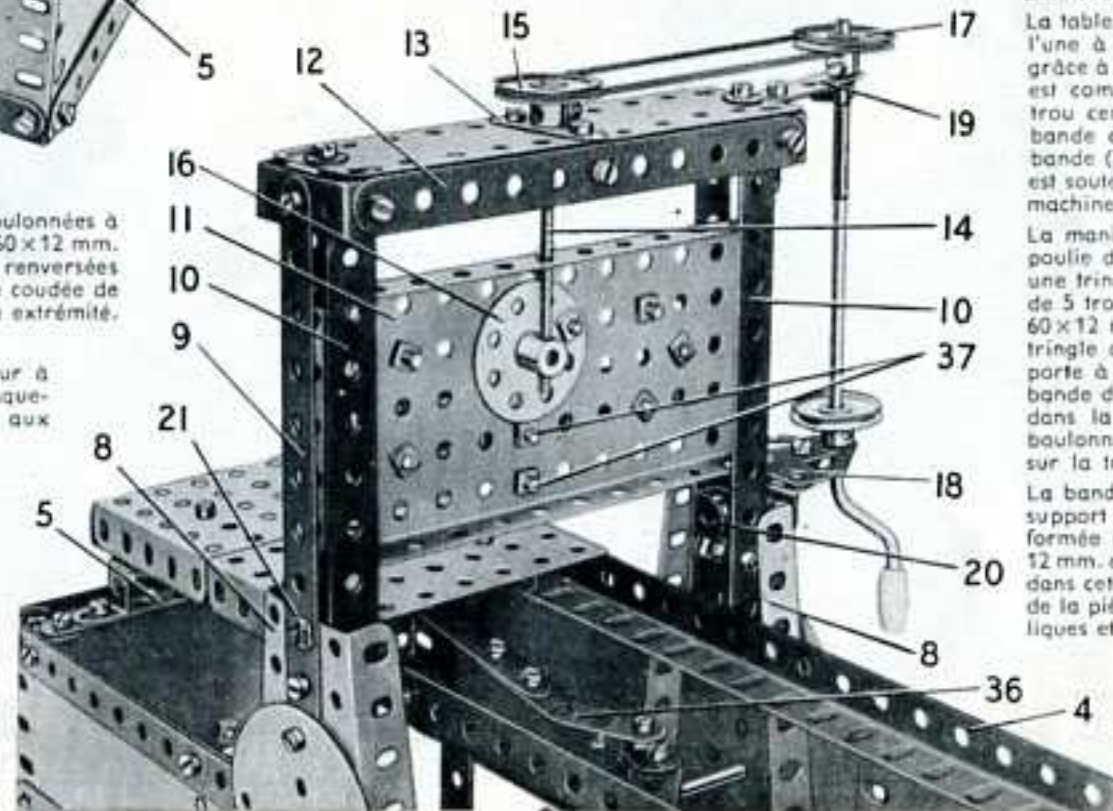


Fig. 6.10a

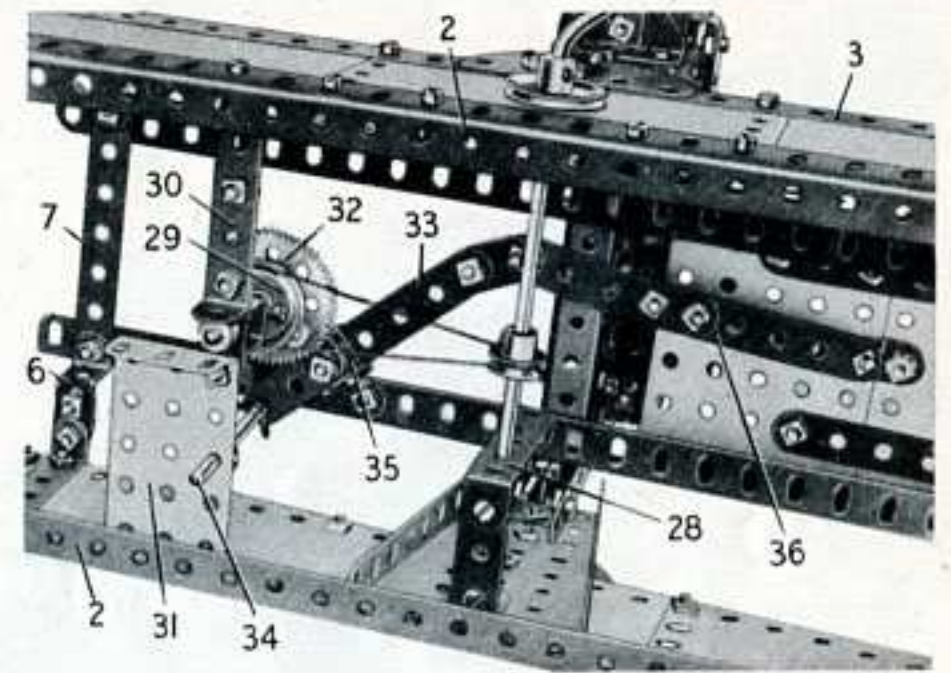


Fig. 6.10b

## LA TRAVERSE ET LE PORTE-OUTIL

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

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

## LA TABLE ET LE MÉCANISME DE RETOUR

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

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

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

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



## 6.11 GRUE ROULANTE

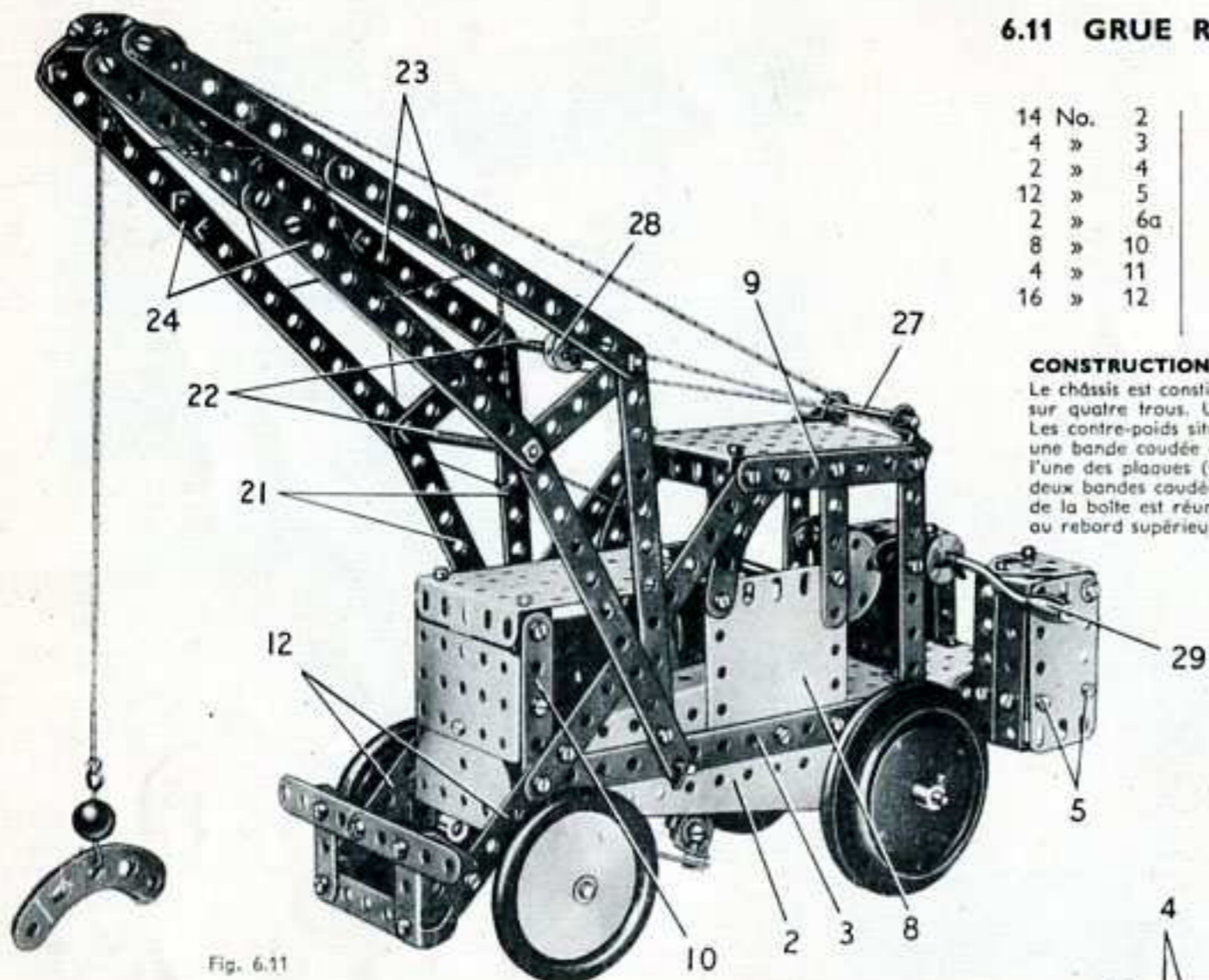


Fig. 6.11

Le dessus du capot est une plaque à rebords de  $9 \times 6$  cm, soutenue à l'arrière par des équerres boulonnées aux angles des plaques flexibles (8). L'extrémité avant de la plaque à rebords est réunie de chaque côté par des équerres à une bande (10). Ces bandes sont constituées chacune par une bande de 5 trous et une bande coudée de  $60 \times 12$  mm, qui se recouvrent sur 4 trous; elles sont boulonnées aux extrémités avant des bandes (3). Une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm, prolongée vers le bas par une plaque semi-circulaire est boulonnée entre les bandes (10). Une seconde plaque semi-circulaire (11) est réunie par des équerres à  $135^\circ$  à l'extrémité arrière du capot.

Une bande (12) formée par une bande de 11 trous et une de 5 trous qui se recouvrent sur deux trous, est boulonnée de chaque côté entre les extrémités des bandes (3) et (9); le pare-chocs est fixé à des embases triangulaires coudées boulonnées aux extrémités inférieures des bandes (12). Le pare-chocs est constitué par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm, et deux bandes de 5 trous boulonnées ensemble.

Le moteur est figuré par une plaque cintrée en U fixée aux plaques-secteur (2) par des équerres à  $135^\circ$ . Un disque de 35 mm, est boulonné sur une équerre fixée à l'extrémité avant de la plaque cintrée en U.

## LES ROUES ET LE MÉCANISME DE DIRECTION

Chacune des roues arrière est constituée par une roue d'auto et une poulie de 75 mm, fixées sur une tringle de 13 cm, qui passe dans des embases triangulaires plates boulonnées sur les rebords de la plaque (1); les roues sont tenues écartées du châssis par une poulie folle de 25 mm, et deux rondelles métalliques de chaque côté.

Les roues avant sont des roues d'auto et chacune d'elles est fixée sur une tringle de 4 cm, tenue par une bague d'arrêt dans un support double (13). Une bande de 3 trous (14) est montée entre les rebords de chaque support double au moyen d'un boulon de 9,5 mm. Une rondelle métallique est placée sur le boulon qui est ensuite bloqué par deux écrous dans un support plat. Le support plat est fixé au rebord inférieur de la bande coudée qui fait partie de la bande (10) de chaque côté du modèle.

Un boulon de 9,5 mm, passe dans l'une des bandes (14) et est doté d'une rondelle; il est ensuite bloqué par deux écrous dans un raccord de tringle et bande (15). Un boulon de 12 mm, est fixé par un écrou dans le trou extrême d'une bande de 5 trous (16). Il passe ensuite dans la seconde bande (14) et est muni d'une rondelle. Un écrou bloque les bandes (14) et (16) l'une sur l'autre. Un raccord de tringle et bande (17) est alors articulé par contre-écrou sur le boulon de 12 mm.

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

## CONSTRUCTION DU CHÂSSIS

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

## MONTAGE DE LA CABINE ET DU CAPOT

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

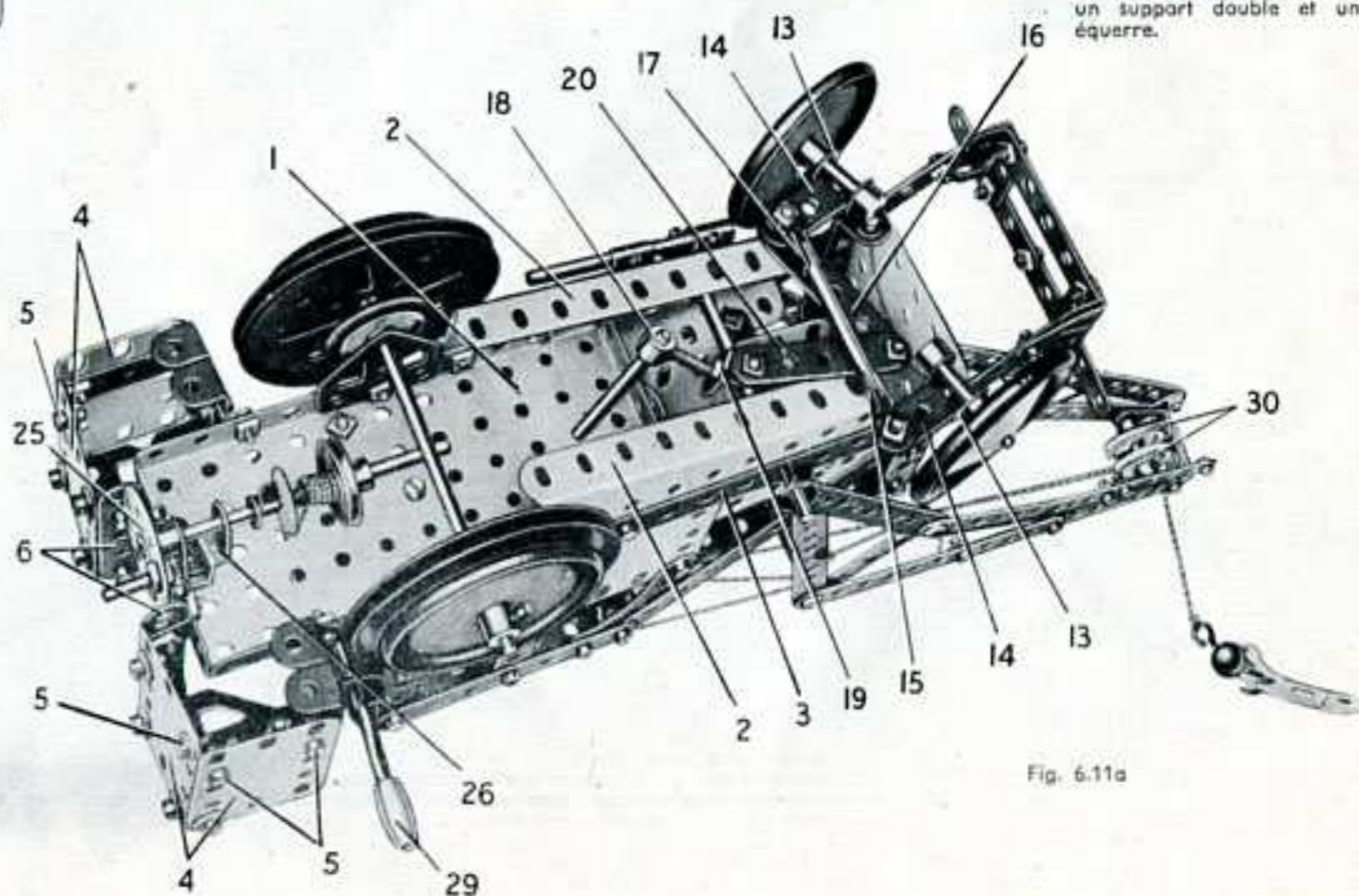


Fig. 6.11a

(Suite)



6.11 GRUE ROULANTE — (Suite)

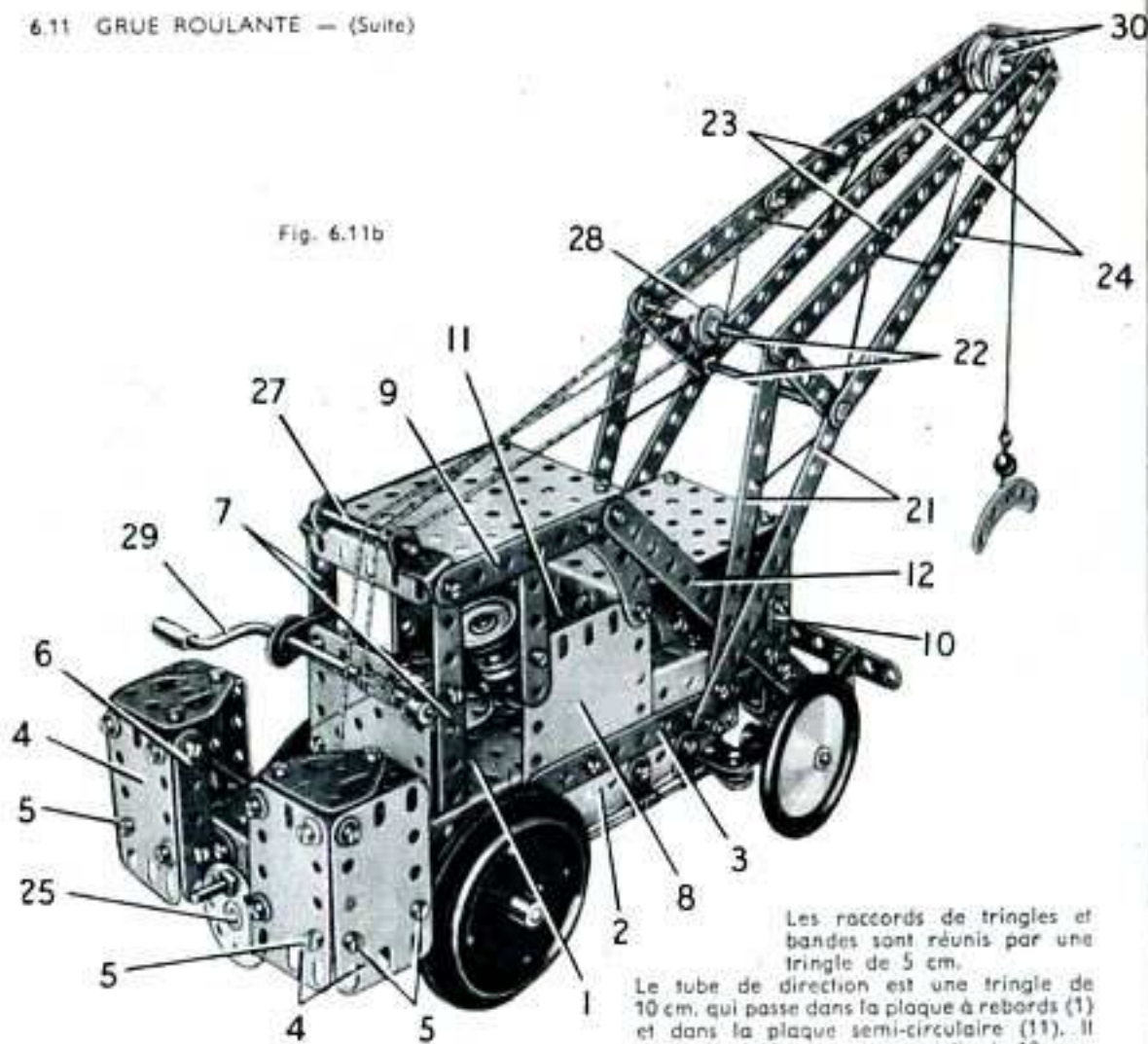


Fig. 6.11b

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

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

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

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

**CONSTRUCTION DE LA FLÈCHE**

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

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

**6.12 TRACTEUR ÉLECTRIQUE AVEC SEMI-REMORQUE**

Pièces nécessaires:

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

**LE CHASSIS DU TRACTEUR**

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

Le système d'attelage est constitué par deux plaques flexibles triangulaires de 6 x 4 cm, boulonnées sur les côtés d'un cavalier (7) et réunies par un support double (8). Le levier qui sert à déteiler la semi-remorque pivote sur une bande coudée de 38 x 12 mm (9) boulonnée au châssis. Un boulon de 9,5 mm, passe dans la bande coudée et est muni d'un écrou; une bande de 3 trous (10) et un raccord de tringle et bande à angle droit sont ensuite bloqués sur le boulon par un second écrou. Le levier est une tringle de 5 cm, tenue dans le raccord de tringle et bande à angle droit, et la bande (10) est prolongée par une équerre à 135°. Une courroie de transmission de 65 mm, est montée entre l'équerre à 135° et un boulon de 12 mm, sur le châssis par deux écrous.

De chaque côté du châssis les batteries sont figurées par des plaques cintrées en U qui portent des bandes coudées de 60 x 12 mm.

(Suite)

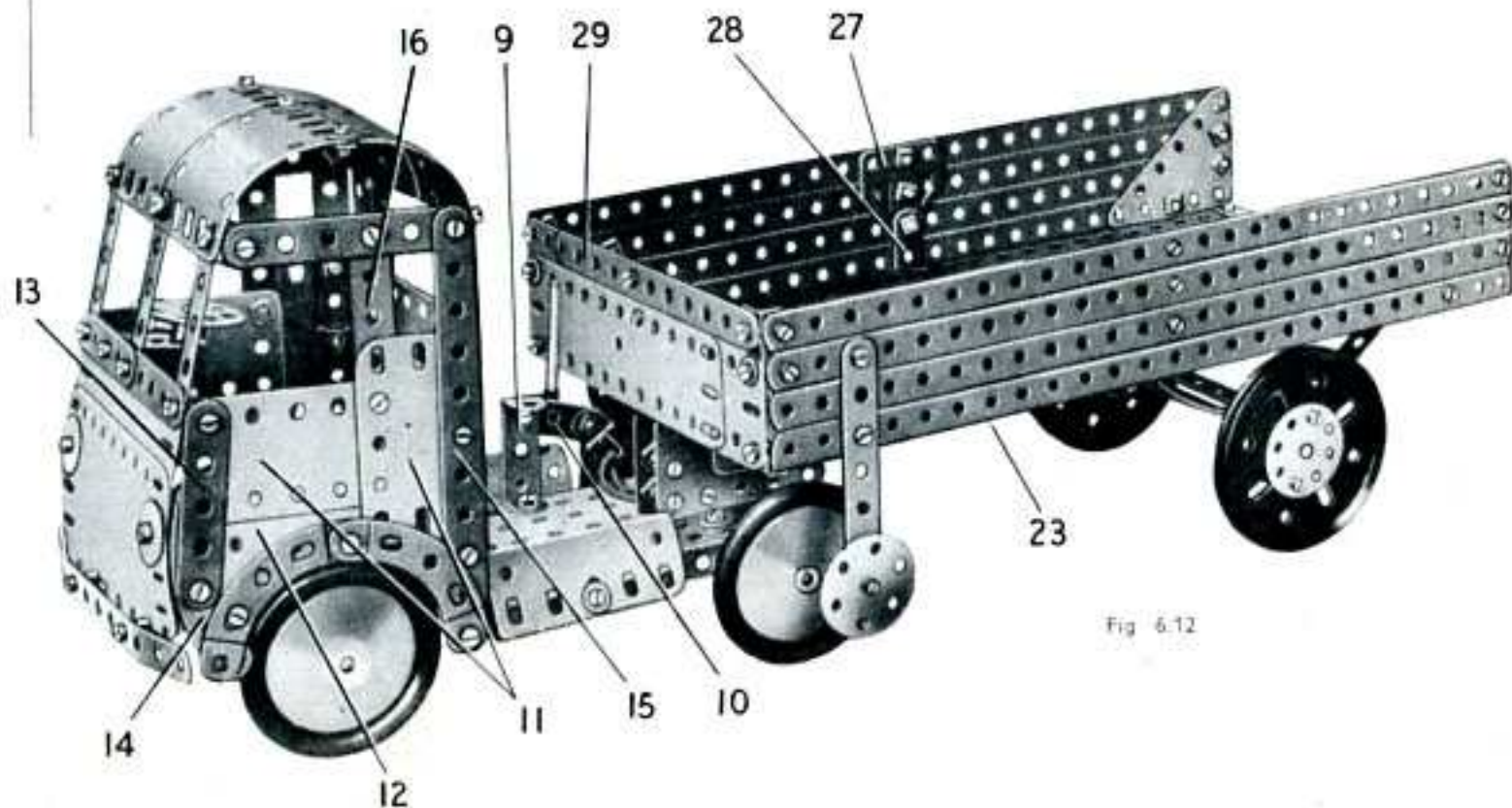


Fig. 6.12



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

## MONTAGE DE LA CABINE

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

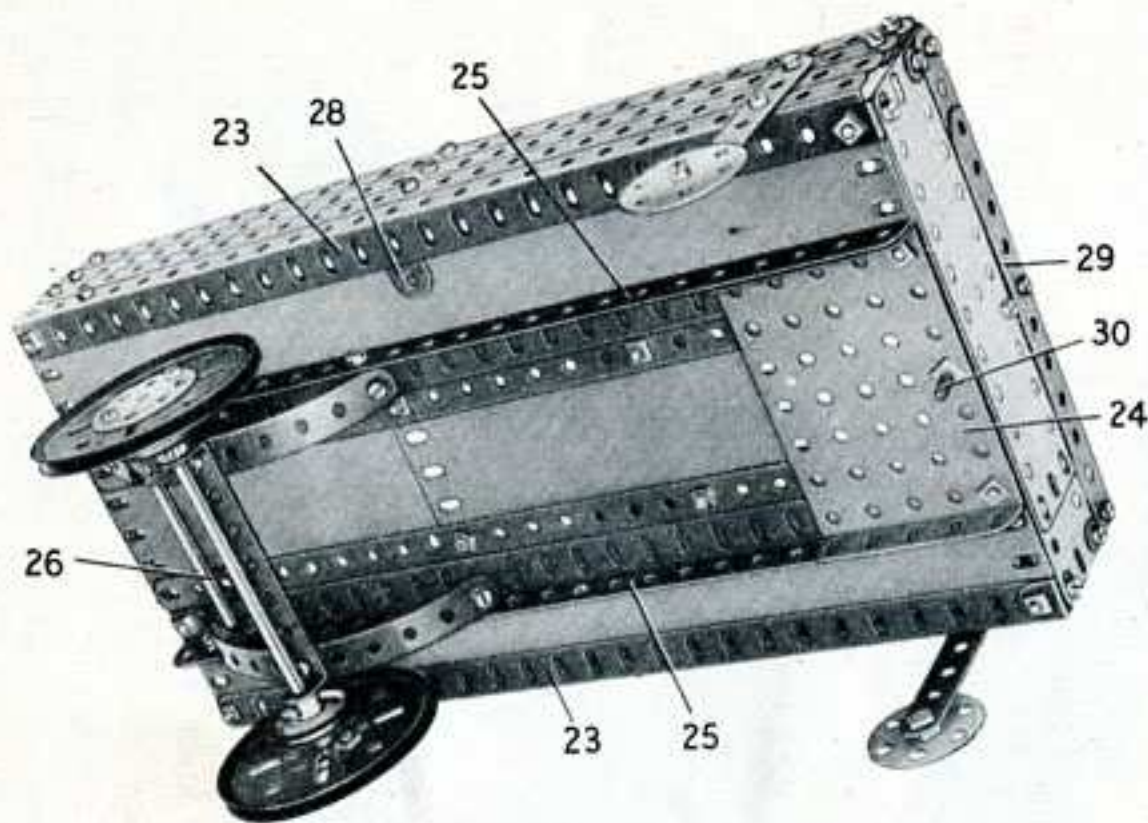


Fig. 6.12a

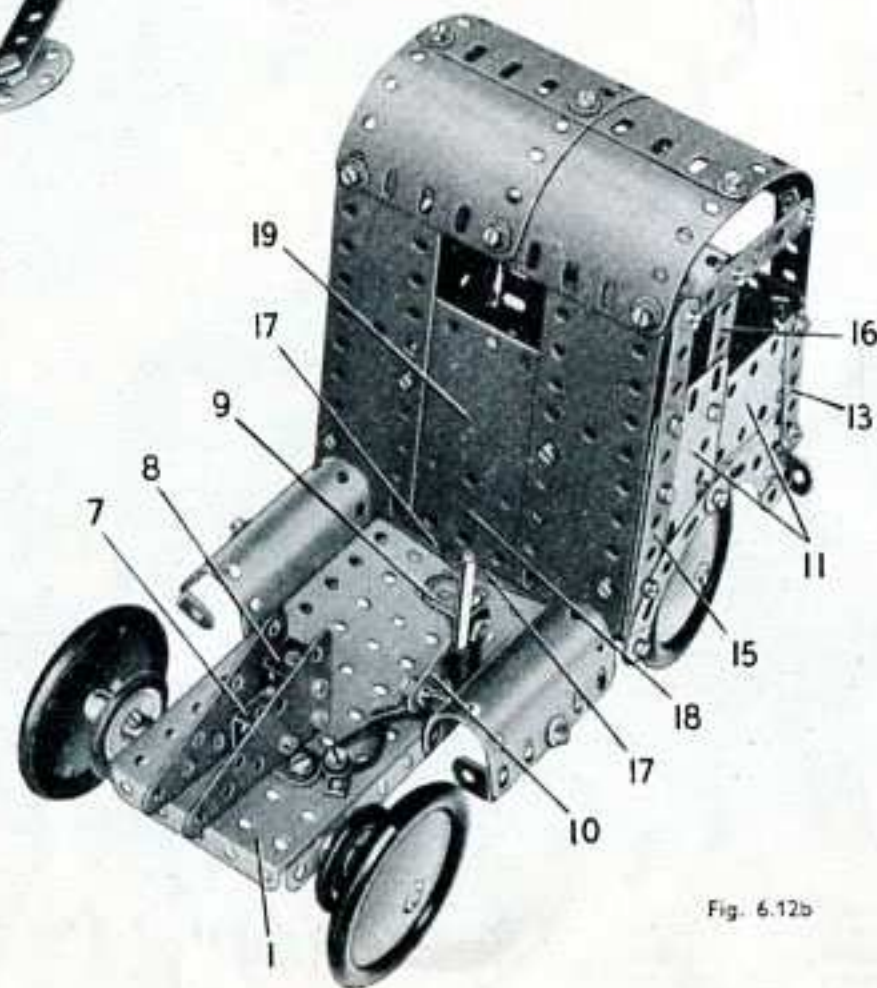


Fig. 6.12b

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

## LE MÉCANISME DE DIRECTION

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

## CONSTRUCTION DE LA SEMI-REMORQUE

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

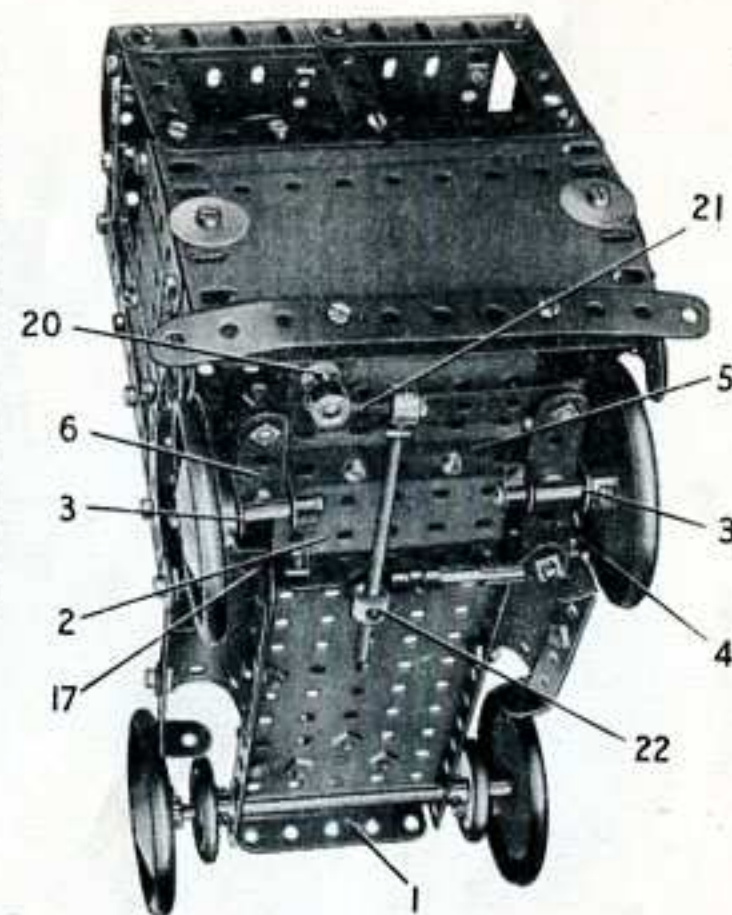


Fig. 6.12c

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

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

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



### 6.13 CAMION

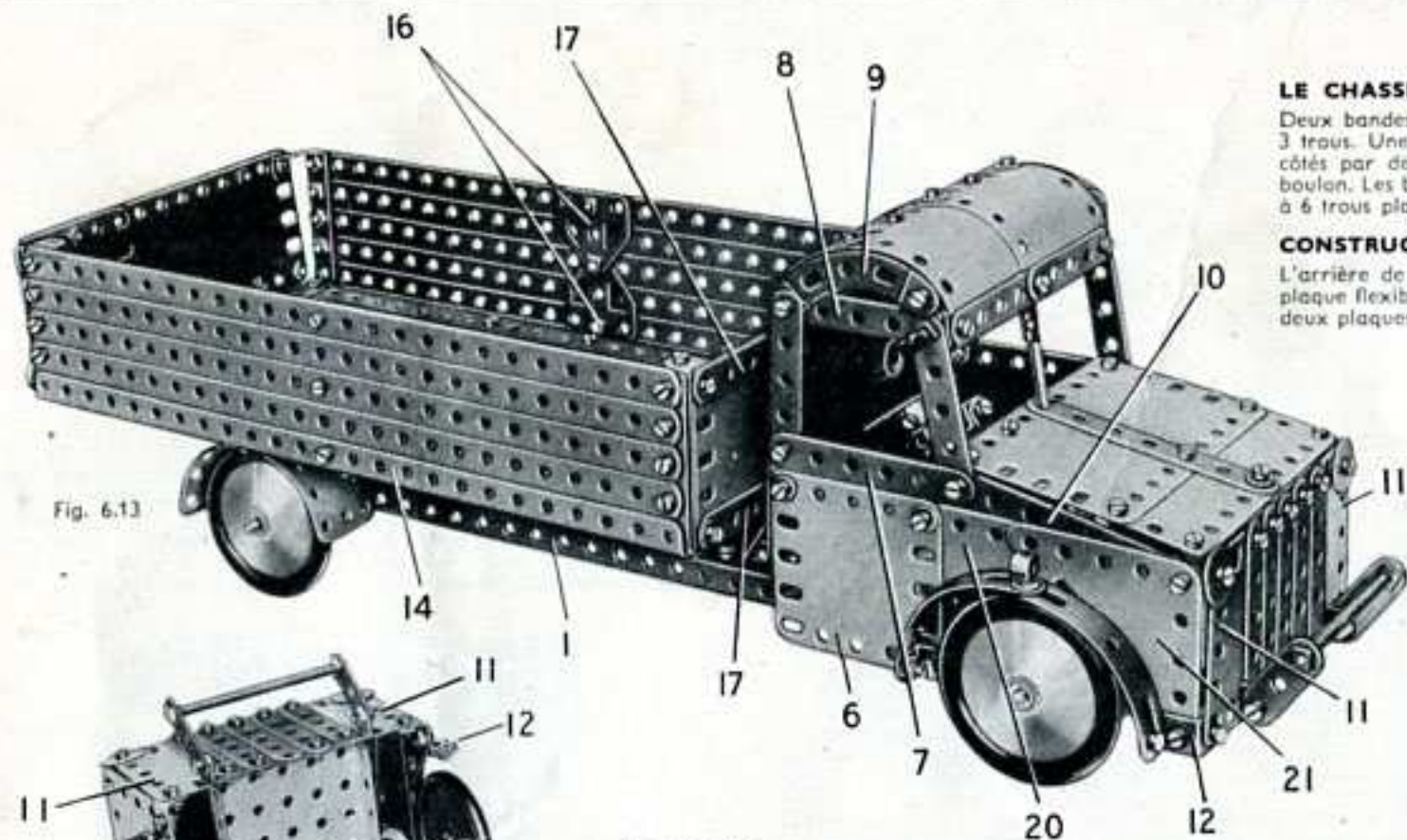


Fig. 6.13

#### LE CHASSIS

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

#### CONSTRUCTION DE LA CABINE

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

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

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

#### MONTAGE DU CAPOT

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

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

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

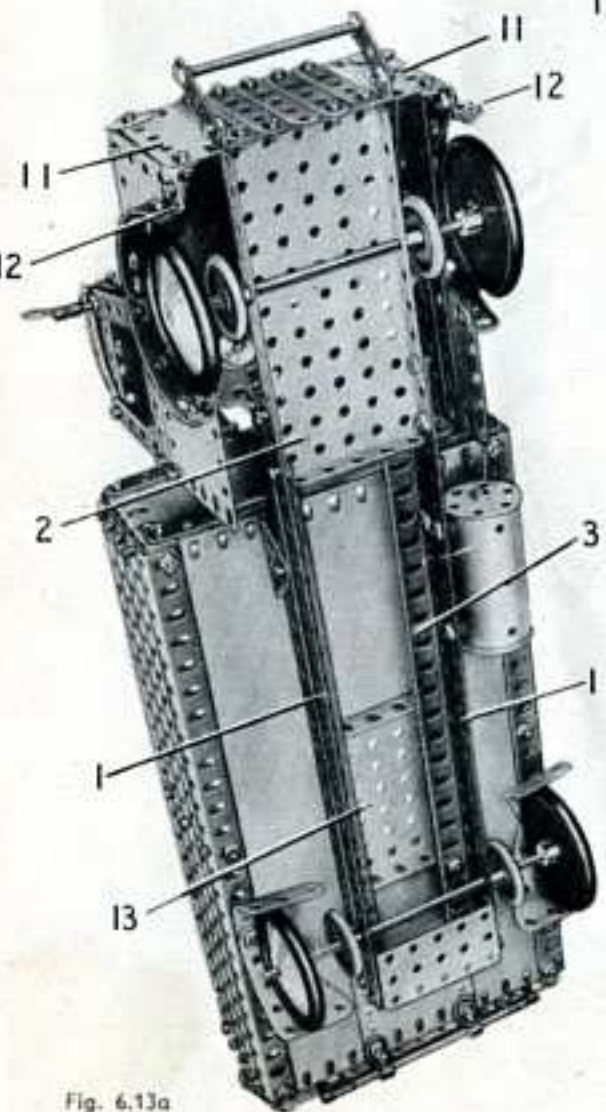


Fig. 6.13a

#### LA BENNE

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

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

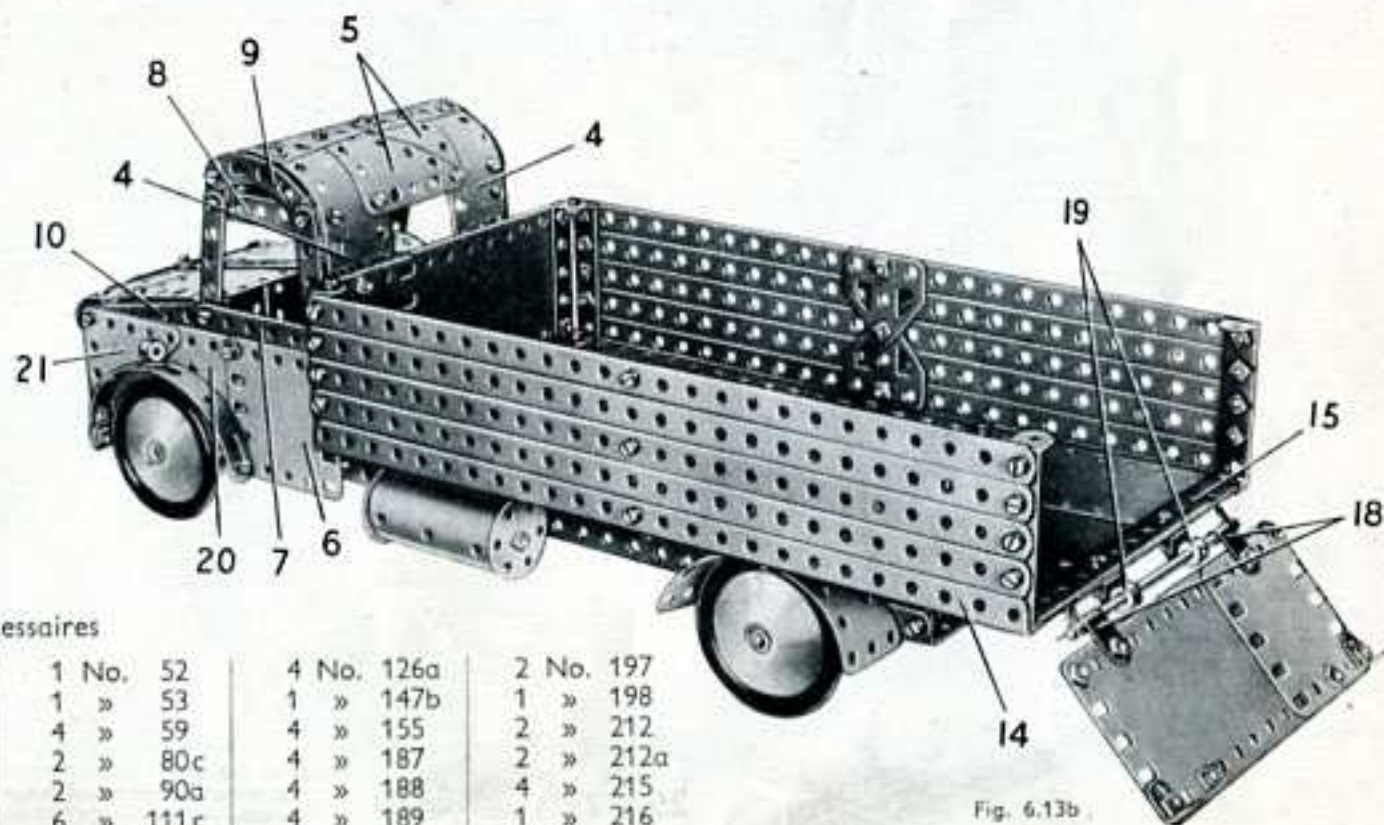


Fig. 6.13b

#### Pièces nécessaires

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



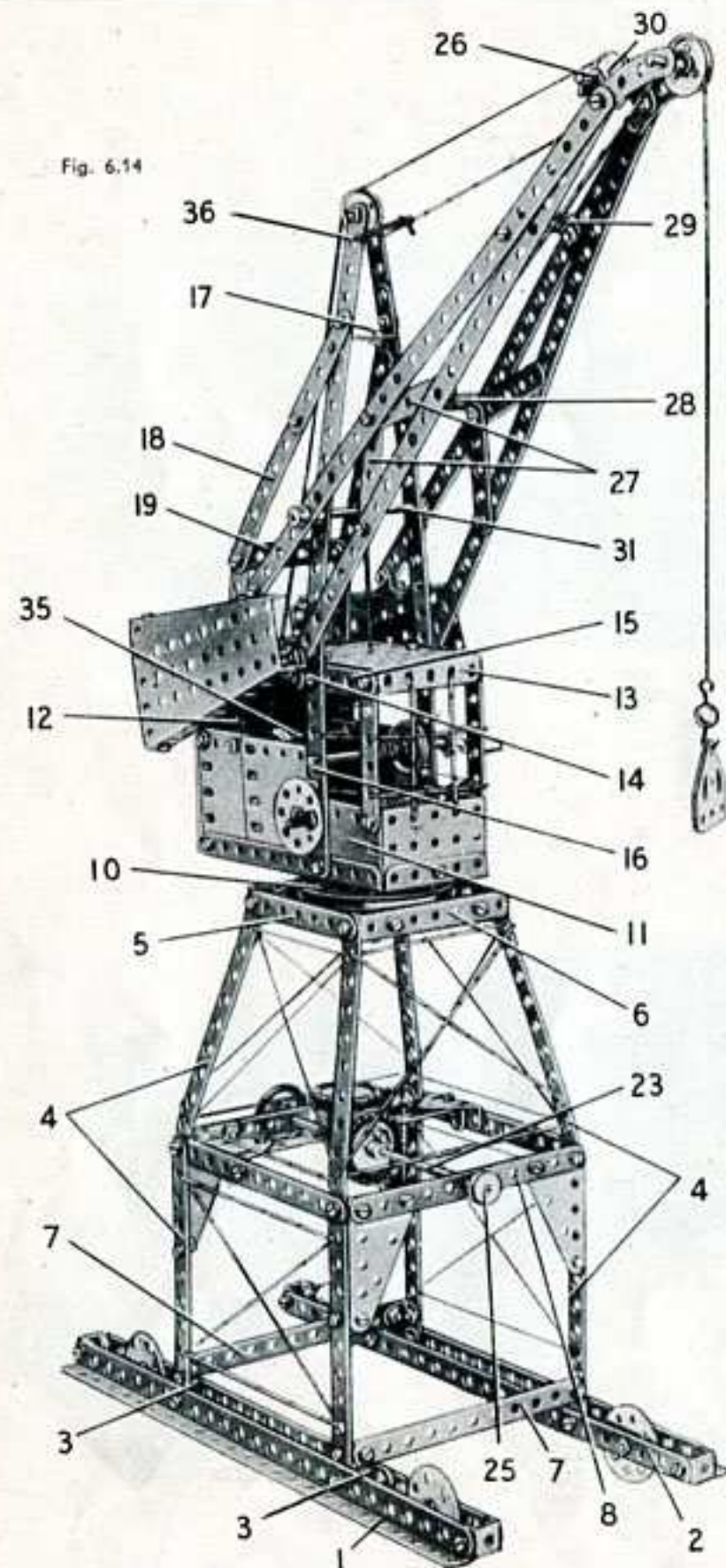


Fig. 6.14

## 6.14 GRUE DE PORT

## Pièces nécessaires

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

## CONSTRUCTION DE LA TOUR ET DE LA CABINE

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

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

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

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

## LA FLÈCHE

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

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

## MÉCANISME DE LEVAGE

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

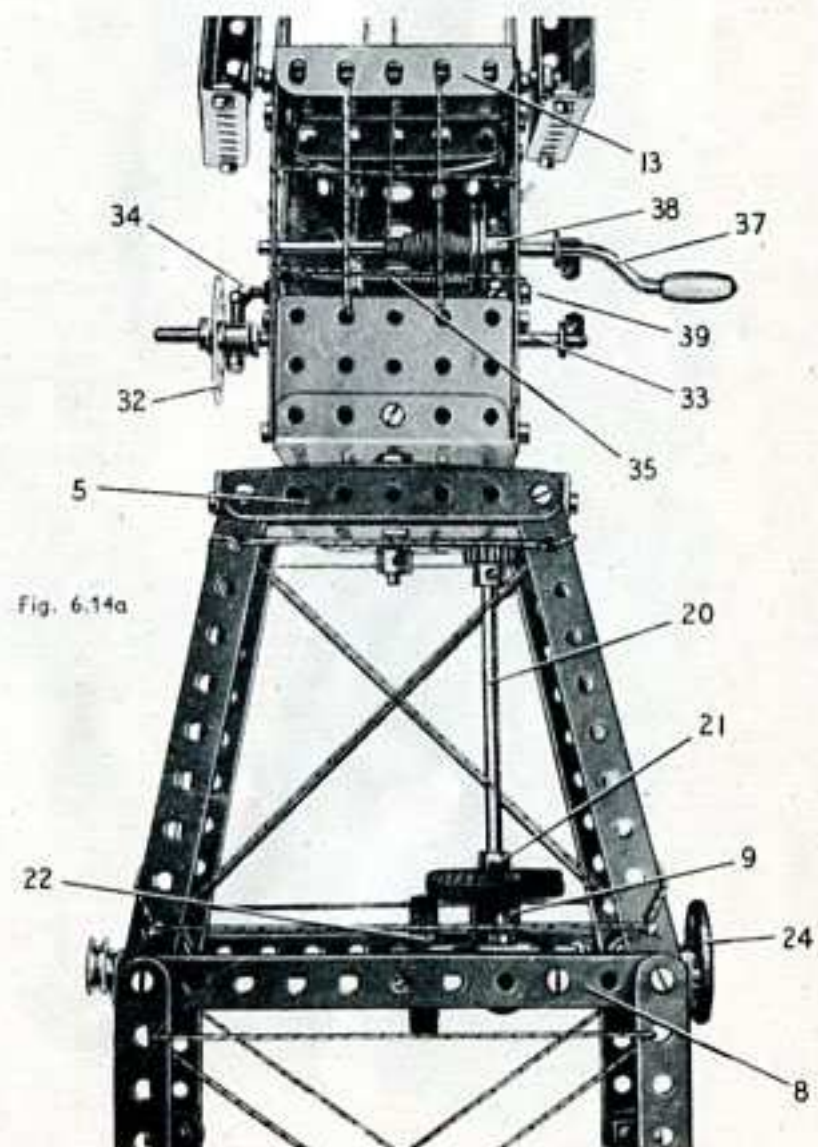


Fig. 6.14a



## 6.15 PUIITS DE MINE

## Pièces nécessaires

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

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

## LE PUIITS

La base du puits est formée de deux plaques-secteurs à rebords réunies par deux plaques flexibles de 6x6 cm. et une bande de 5 trous (1). La partie inférieure du puits comporte quatre montants constitués chacun par une bande de 25 trous. Deux d'entre eux sont fixés sur la base par des équerres de 25x25 mm., et les deux autres sont fixés sur des embases triangulées coudées. Chacun des montants est prolongé par une cornière de 25 trous, et les extrémités supérieures de ces cornières sont boulonnées sur une bande de 11 trous (2) de chaque côté. Les bandes (2) sont réunies à leurs extrémités par des bandes de 11 trous (3) fixées sur des équerres. Le sommet du puits est recouvert par deux plaques flexibles de 14x6 cm. et une plaque flexible de 14x4 cm., fixées sur des équerres.

Une bande de 11 trous (4) et deux bandes (5) sont boulonnées à mi-hauteur du puits. Chacune des bandes (5) est constituée par deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 16 trous. Deux bandes de 11 trous (6) et une bande semblable (7) sont fixées à la partie supérieure du puits. Les bandes (6) sont réunies aux bandes (2) par des bandes de 7 trous; deux bandes coudées de 90x12 mm. (8) sont boulonnées entre la bande (7) et les plaques situées au sommet du puits.

L'abri (17) est formé par une plaque flexible de 14x4 cm. et une de 6x6 cm. placées de chaque côté et bordées par une bande de 11 trous et une de 6 trous. Le toit de l'abri est formé par deux plaques flexibles de 14x6 cm. et une plaque flexible de 14x4 cm. fixées sur les côtés par des équerres. L'abri est relié aux extrémités des bandes (6) par deux bandes constituées chacune de deux bandes de 11 trous se recouvrant sur 5 trous.

## CONSTRUCTION DE LA CABINE DU MOTEUR

Les extrémités des bandes (5) sont boulonnées sur une plaque à rebords de 14x6 cm. qui forme l'arrière de la cabine du moteur. Un des côtés de cette cabine est formé par une plaque flexible de 11,5x6 cm. et une de 6x6 cm. L'autre côté est formé par un moteur mécanique No. 1A boulonné sur l'une des bandes (5).

Le toit de la cabine est constitué par une plaque flexible de 11,5x6 cm. prolongée de chaque côté par une moitié de plaque à charnière. Le toit est fixé par des équerres sur une bande (9) et sur des bandes de 5 trous boulonnées aux côtés. La bande (9) est formée par deux bandes de 5 trous. L'arrière de la cabine est complété par une plaque flexible de 6x6 cm. reliée au toit par des supports doubles.

## LES CAGES

Chaque cage est formée de deux plaques flexibles de 6x4 cm. réunies par 4 bandes coudées de 60x12 mm. Les bandes coudées sont réunies l'une à l'autre par deux bandes incurvées épaulées et par une bande coudée de 38x12 mm. (10). Un support plat (11) est boulonné au bas de la cage. Chaque cage est guidée par une corde (12); celle-ci est attachée à une rondelle métallique sous la base du puits; elle passe dans le support plat (11) fixé sur la cage, puis est attachée à une embase triangulée plate boulonnée au rebord inférieur de l'une des bandes coudées (8).

## LE MÉCANISME

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

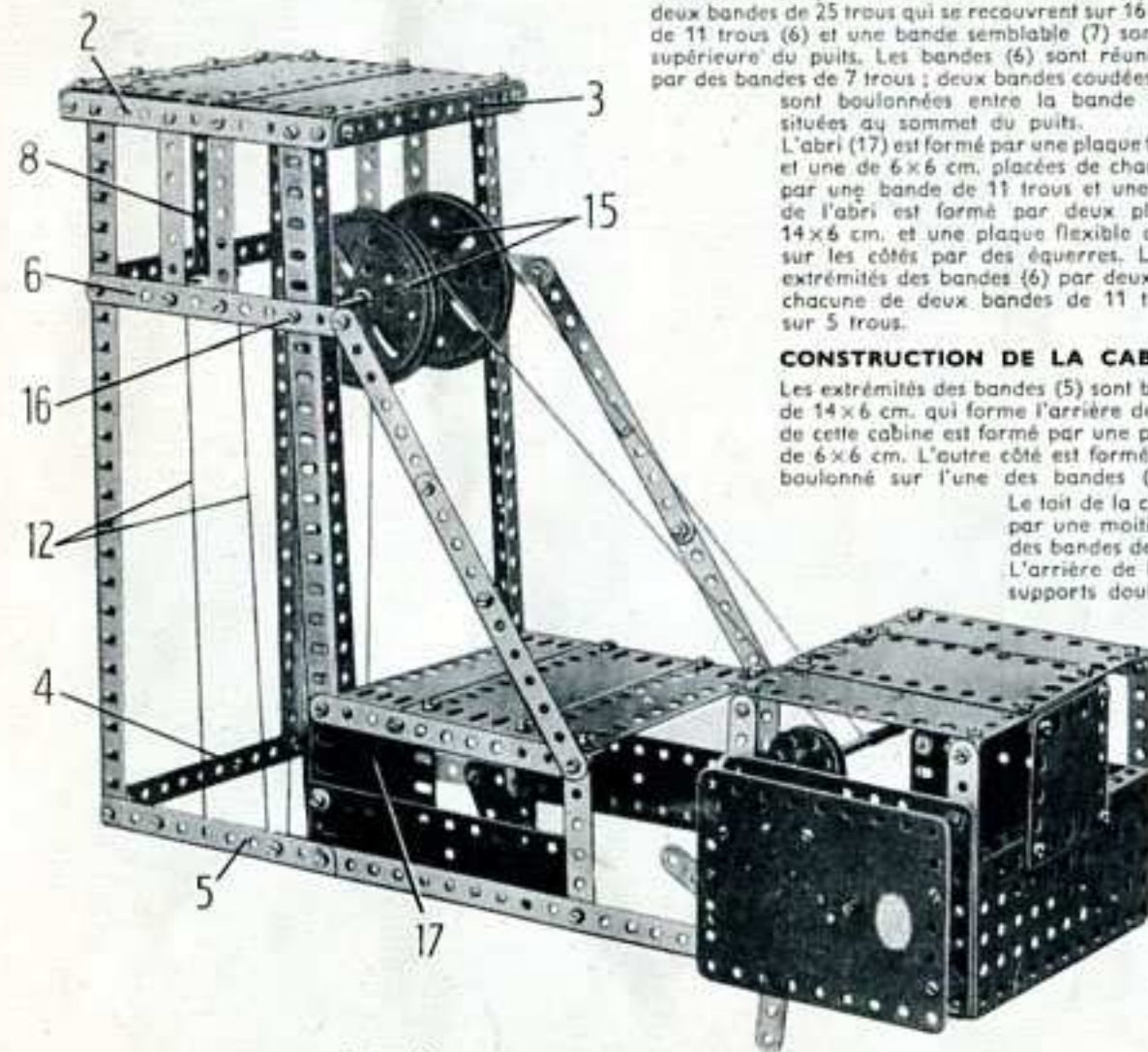


Fig. 6.15a

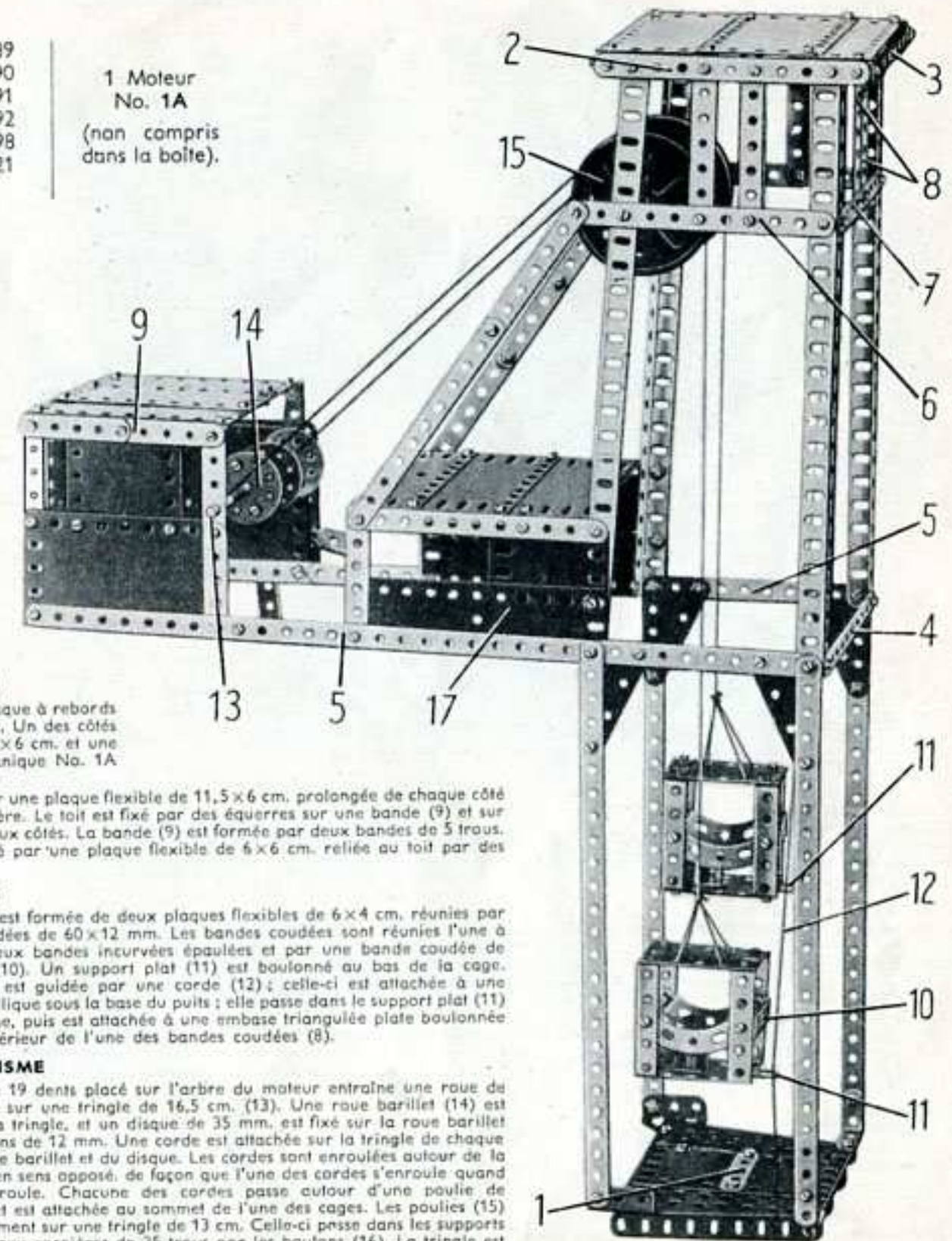
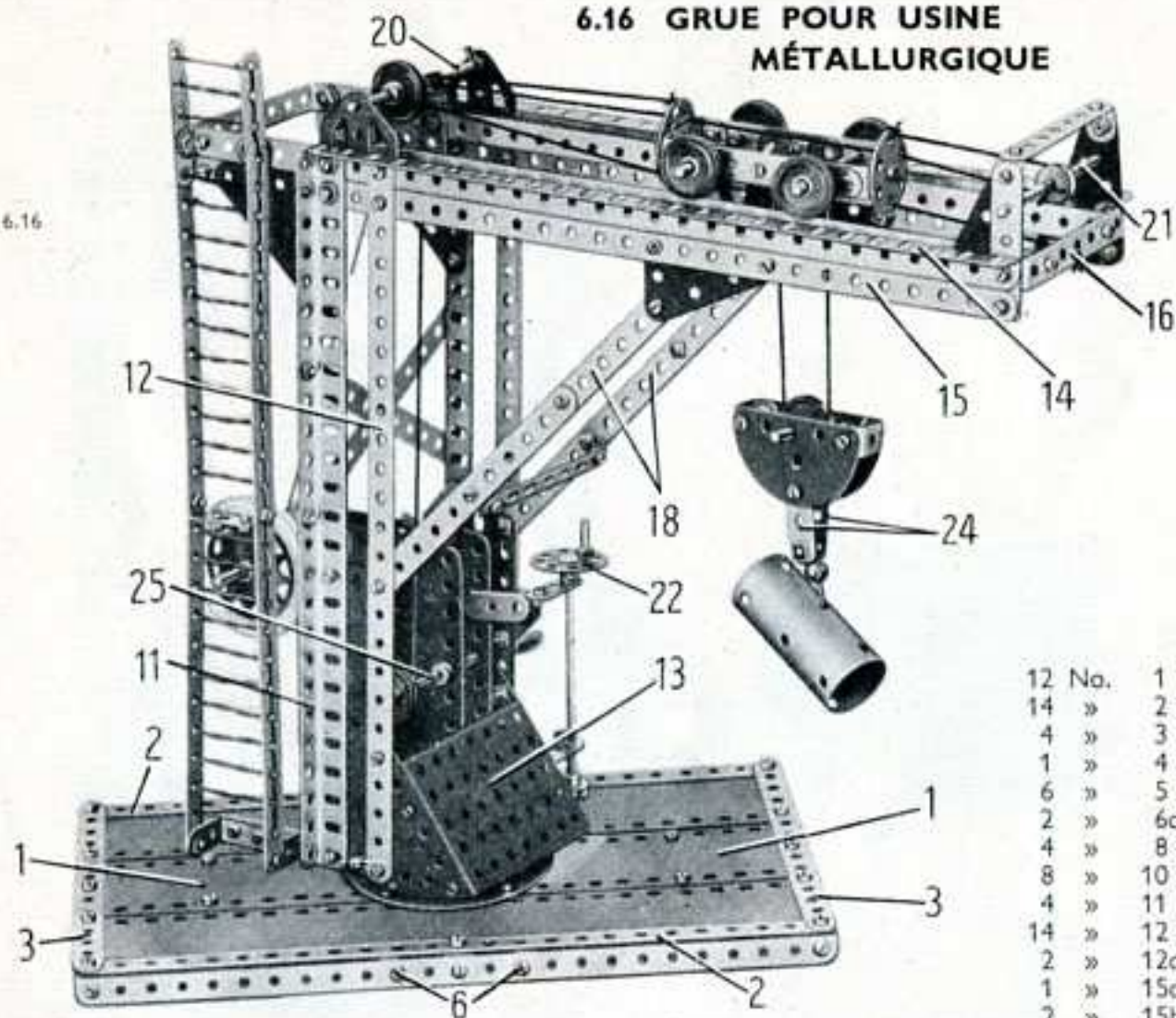


Fig. 6.15



## 6.16 GRUE POUR USINE MÉTALLURGIQUE

Fig. 6.16



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

### LE CHARIOT ET SES RAILS

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

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

### MÉCANISME

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

Un moteur mécanique No. 1A est boulonné sur l'une des cornières (11). Un pignon de 19 dents, monté sur l'arbre moteur entraîne une roue de 57 dents bloquée sur une tringle de 9 cm. (23). Une corde fixée sur la tringle (23) par un ressort d'attache passe sur la tringle (19) et sur la poulie folle de 25 mm. du chariot. Elle passe ensuite autour d'une poulie folle de 25 mm. placée dans la moufle, sur l'essieu avant du chariot et dans un trou de l'un des disques de 35 mm. Elle est enfin attachée à la bande coudée (16). Un petit crochet lesté est fixé sur la moufle par un boulon de 9,5 mm., tenu dans deux bandes de 5 trous (24).

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

### CONSTRUCTION DE LA BASE

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

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

### MONTAGE DE LA FLÈCHE

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

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

### Pièces nécessaires

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

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

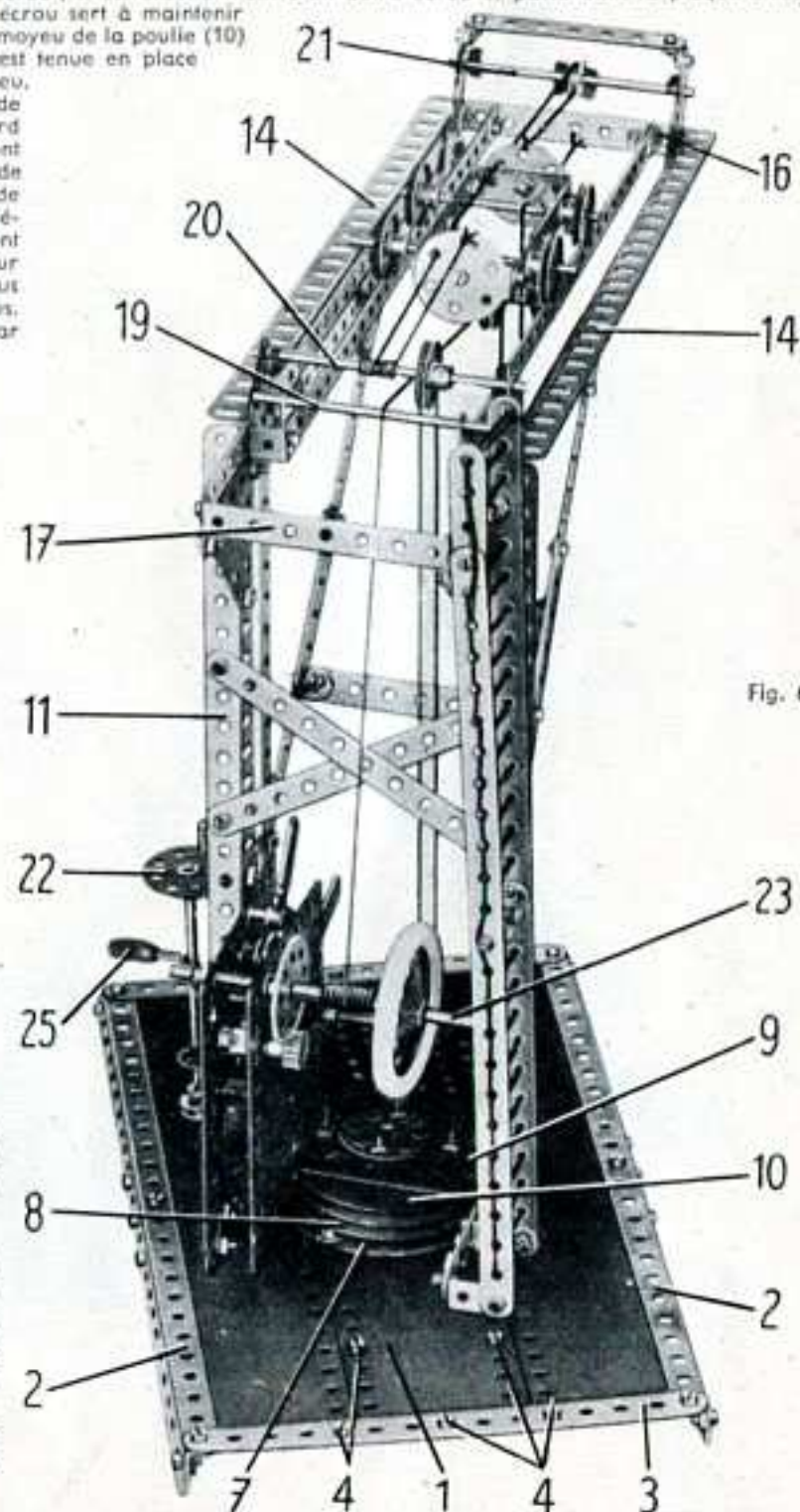


Fig. 6.16a



Pièces nécessaires

8 No. 1	2 No. 12a	1 No. 23	22 No. 38	2 No. 111a	1 No. 191
14 » 2	8 » 12c	1 » 23a	2 » 38d	6 » 111c	4 » 192
4 » 3	1 » 14	1 » 24	2 » 48	1 » 115	2 » 212
2 » 4	2 » 15	2 » 24a	6 » 48a	1 » 126	2 » 212a
12 » 5	1 » 15a	2 » 24c	2 » 48b	4 » 126a	2 » 213
2 » 6a	2 » 16	1 » 26	1 » 52	1 » 176	1 » 221
4 » 8	2 » 17	1 » 27a	2 » 53	1 » 186b	2 » 222
8 » 10	1 » 18a	2 » 35	1 » 57c	4 » 187	1 Moteur
4 » 11	1 » 19b	139 » 37a	4 » 59	4 » 188	No. 1A
16 » 12	5 » 22	126 » 37b	2 » 111	3 » 189	(non compris dans la boîte).
				4 » 190	

**LE CHASSIS ET LES ROUES**

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

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

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

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

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

**6.17 LOCOMOTIVE DIESEL DE MANŒUVRE**

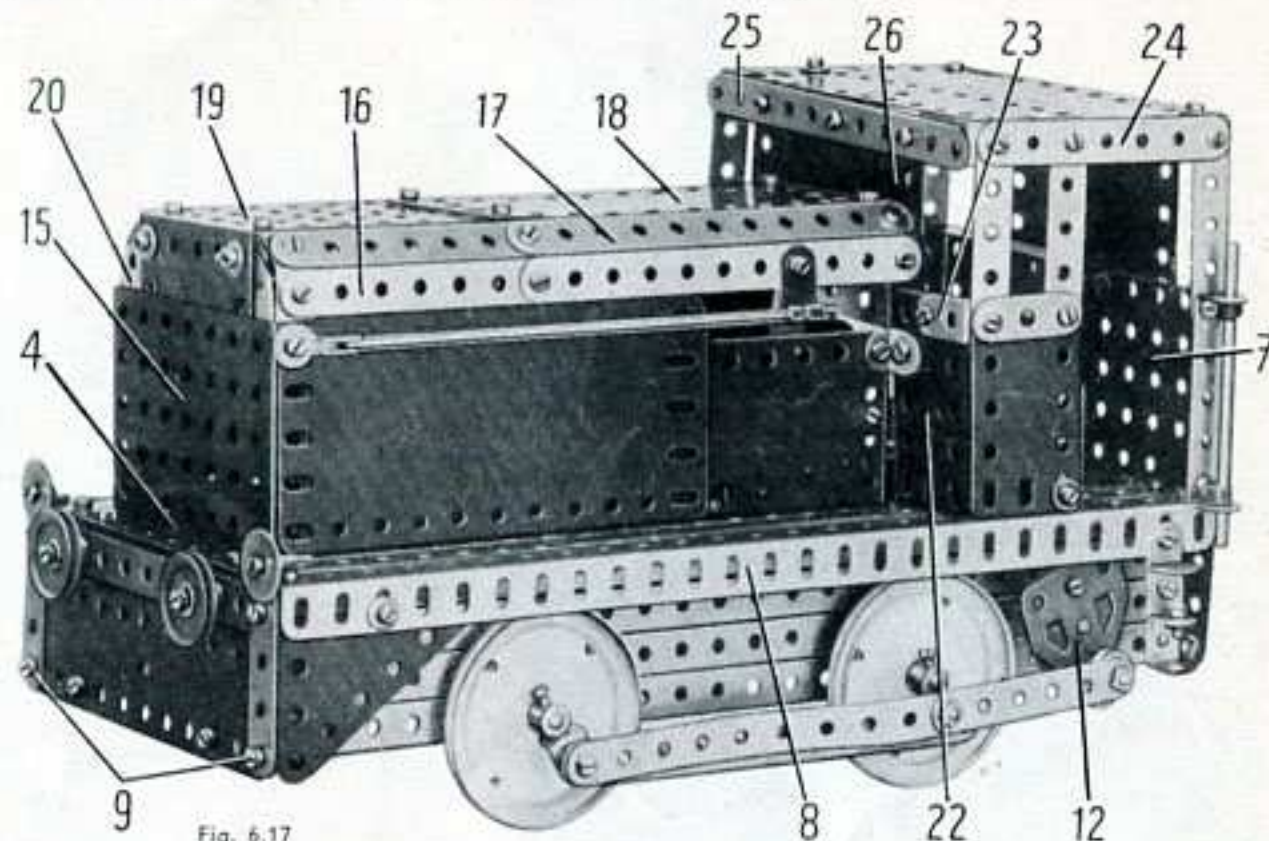


Fig. 6.17

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

**LE CAPOT ET LE MÉCANISME**

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

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

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

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

**CONSTRUCTION DE LA CABINE**

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

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

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

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

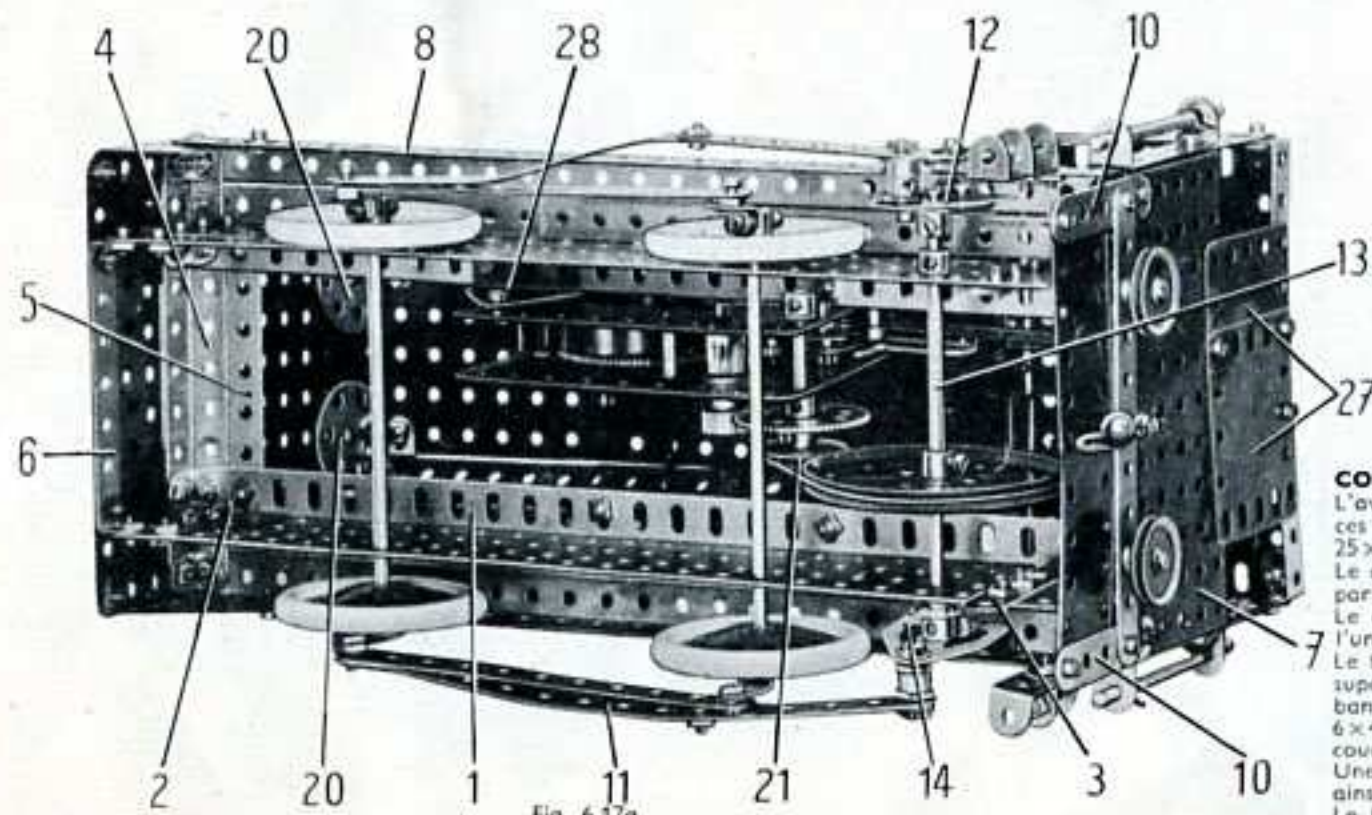


Fig. 6.17a



## 6.18 CHARIOT A FOURCHE

Pièces nécessaires

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

## CONSTRUCTION DE LA CARROSSERIE DU CHARIOT

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

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

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

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

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

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

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

## LES ROUES ET LE MÉCANISME DE DIRECTION

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

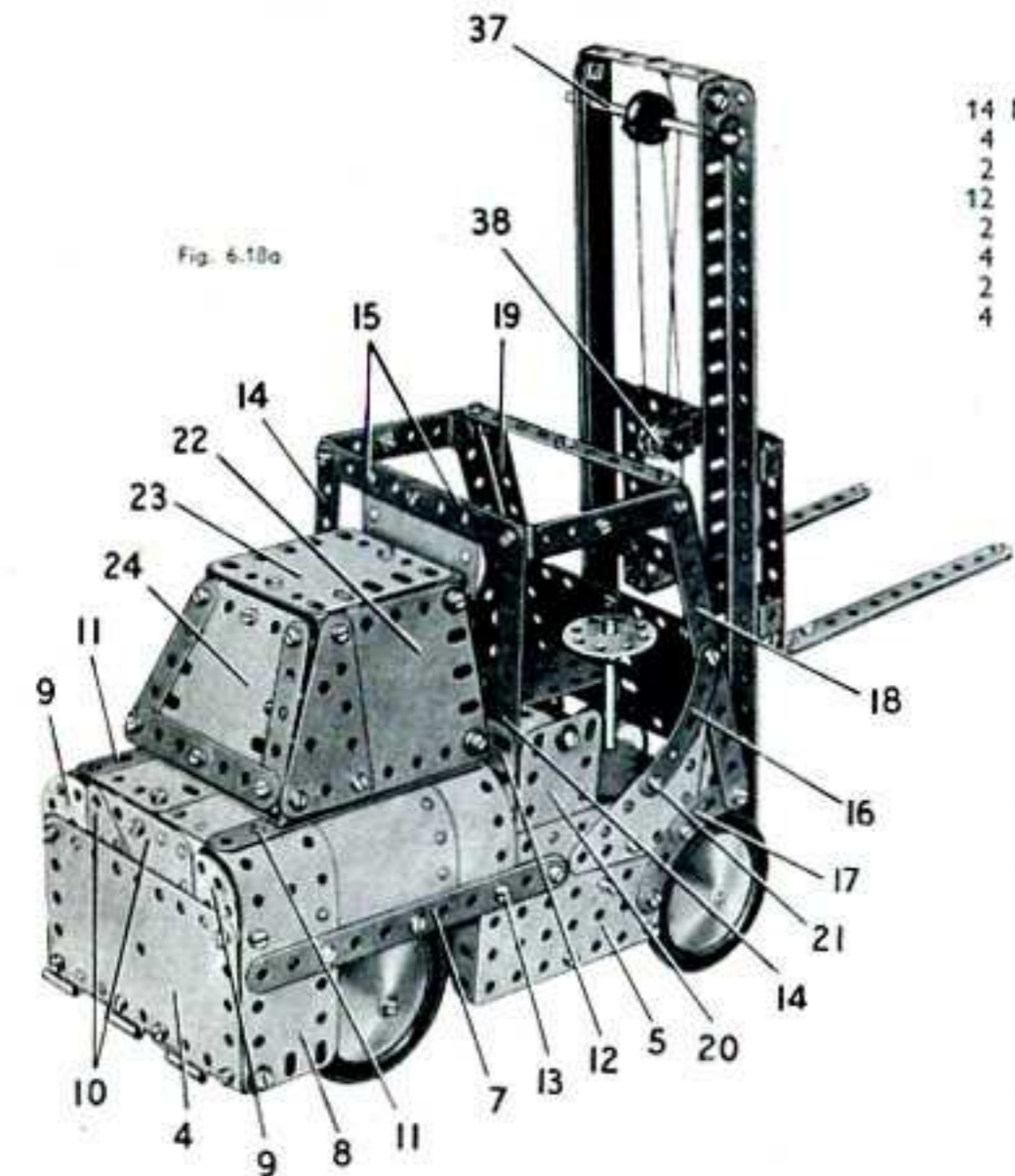


Fig. 6.18a

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

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

## LE MÉCANISME DE LEVAGE DE LA FOURCHE

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

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

(Suite)

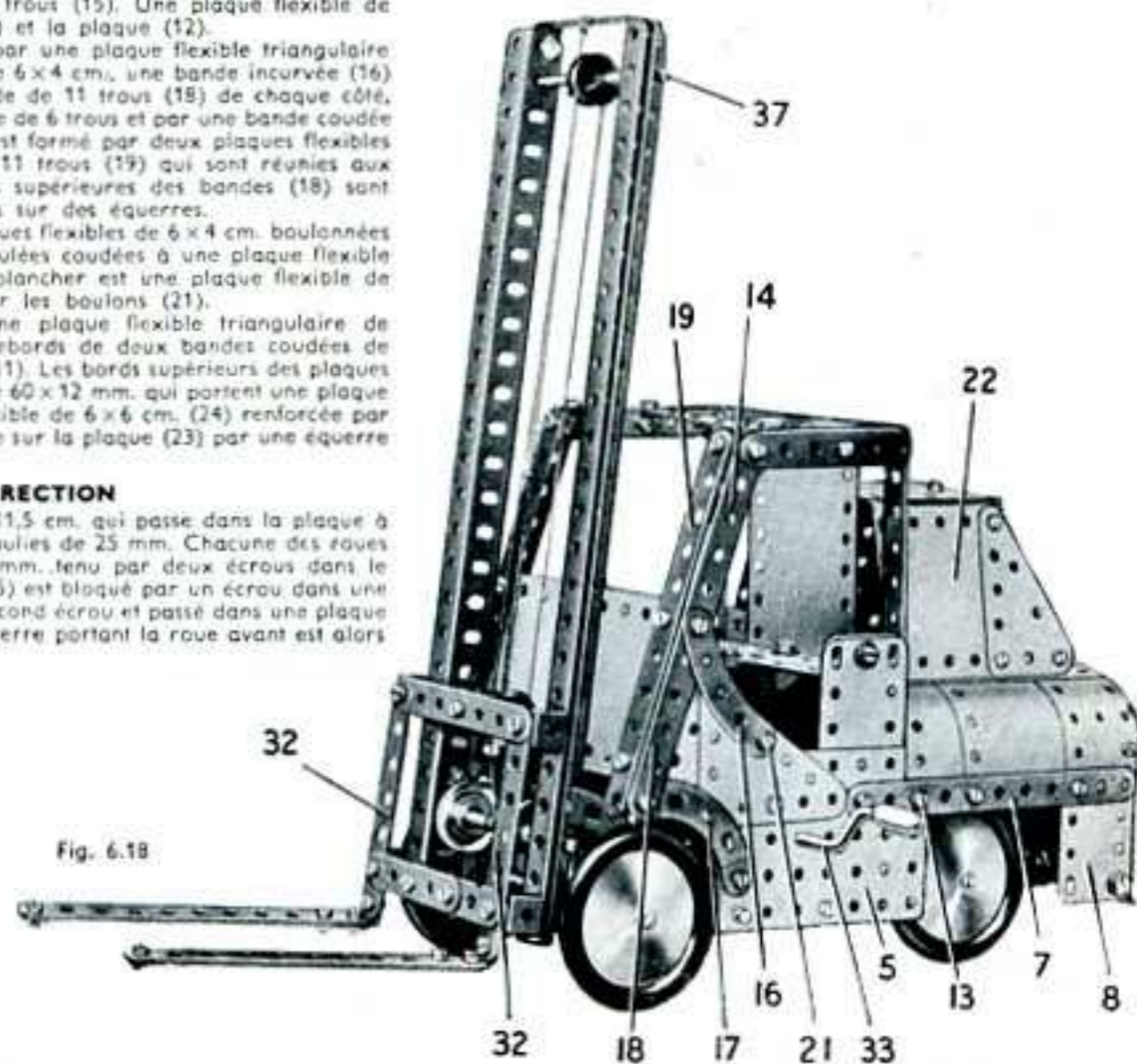


Fig. 6.18



## 6.18 CHARIOT A FOURCHE — Suite

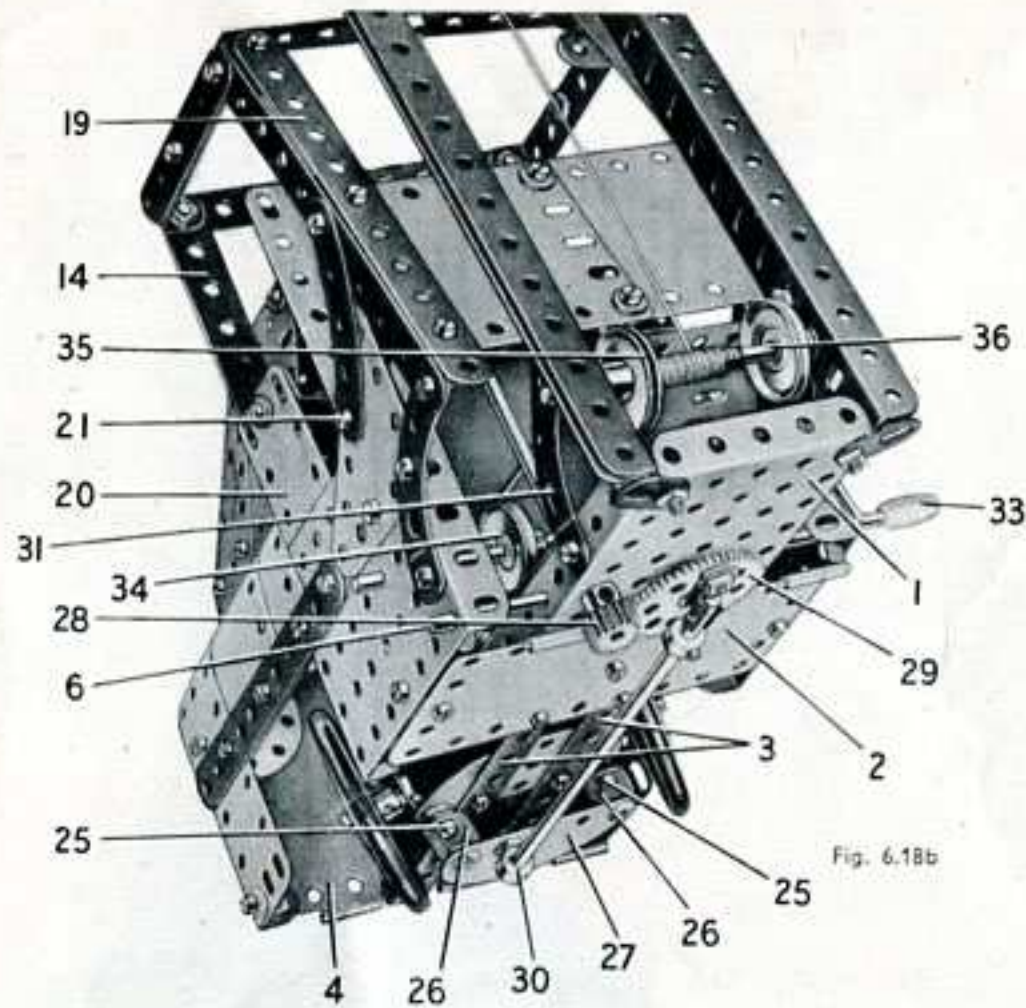


Fig. 6.18b

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

**CONSTRUCTION DU PLATEAU**

Un plateau, qui peut être utilisé avec le chariot à fourche, est formé d'une plaque de 14x9 cm. (fig. 6.18c). Chacun des pieds est formé par deux bandes de 7 trous et deux de 3 trous. Les pieds, disposés par paires, sont boulonnés aux rebords de bandes coudées de 60x12 mm. fixées sous la plaque.

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



Fig. 6.18c

## 6.19 AUTOCAR

**CONSTRUCTION DU CHASSIS**

Chaque longeron du châssis est composé de deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 13 trous. Les extrémités arrière des deux longerons sont boulonnées sur une plaque à rebords de 14x6 cm. (1) ; les extrémités avant sont réunies par une bande coudée de 60x12 mm. (2) et une bande de 11 trous (3). Chaque longeron est prolongé à l'avant par une bande de 11 trous (4) qui recouvre la cornière sur 7 trous.

**MONTAGE DE LA CARROSSERIE**

La partie gauche de la carrosserie (fig. 6.19) est montée sur deux bandes (5) et (6). La bande (5) est formée par une bande de 25 trous et une de 11 trous qui se recouvrent sur 3 trous. La bande (6) est formée par une bande de 25 trous et une de 11 trous qui se recouvrent sur 7 trous. Les bandes (5) et (6) sont réunies par deux bandes de 11 trous (7), une bande coudée de 90x12 mm. (8) et deux bandes coudées de 60x12 mm. (9). Une bande de 5 trous (10) légèrement incurvée est réunie à la bande (5) par une bande de 7 trous et une de 6 trous. Le côté est recouvert par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon (11), une moitié de plaque à charnières (12), une plaque flexible de 11,5x6 cm. (13), une plaque flexible de 14x4 cm. (14) et une plaque à rebords de 9x6 cm. (15). La plaque cintrée (11) est boulonnée aux extrémités des bandes de 7 et de 6 trous et la plaque à rebords (15) est fixée sur la plaque (1). Les autres plaques sont fixées sur les bandes (7) et (8). Le garde-boue arrière est représenté par deux bandes incurvées épaulées. L'autre côté de l'autocar se construit de façon identique, mais la bande (6) est formée d'une bande de 25 trous et d'une de 11 trous qui se recouvrent sur 3 trous. Cette bande est boulonnée à l'avant sur une bande de 5 trous qui correspond à la bande (10). L'espace correspondant à l'entrée est recouvert par deux plaques flexibles triangulaires de 6x6 cm. boulonnées ensemble, de façon à former une plaque de 6x6 cm.

(Suite)

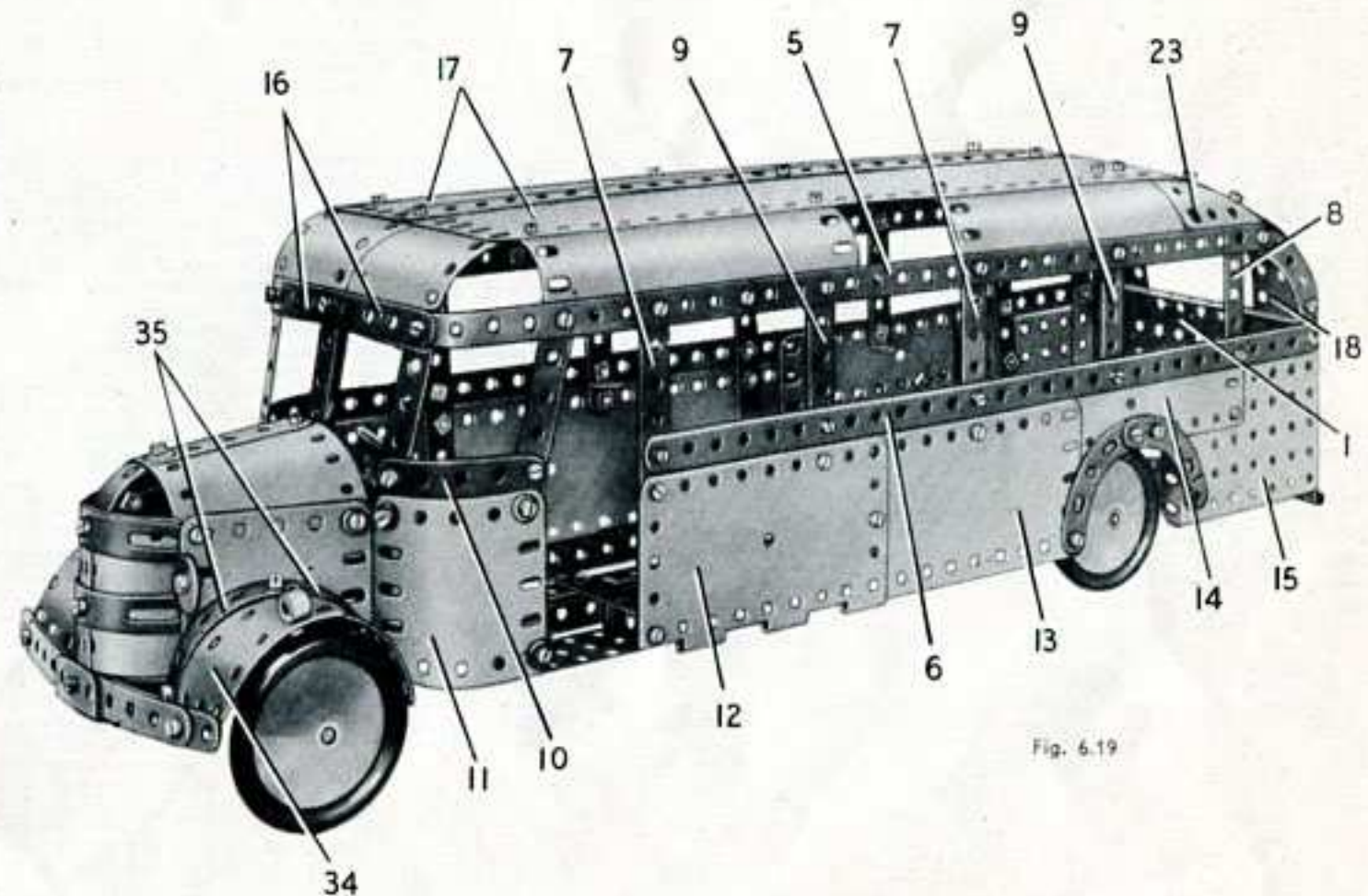


Fig. 6.19



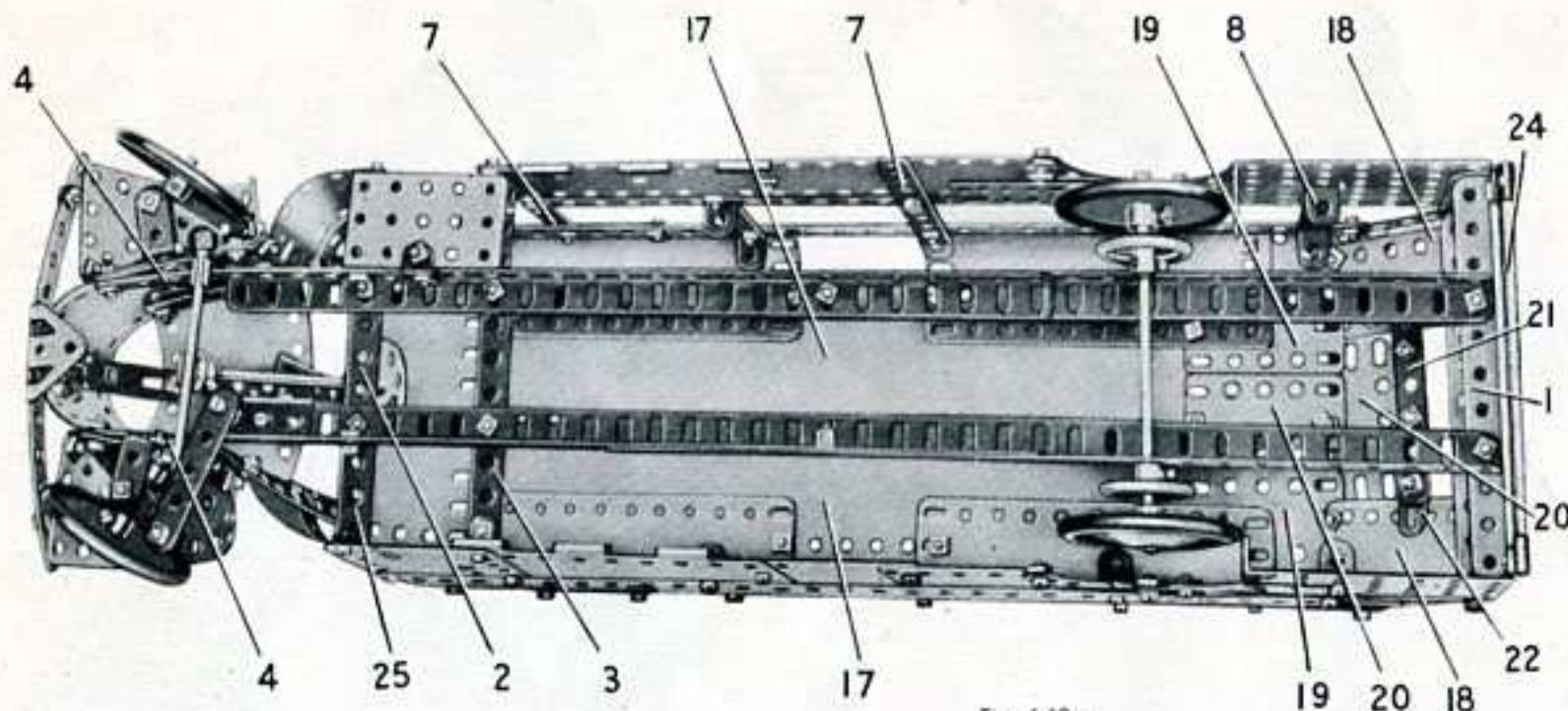


Fig. 6.19a

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

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

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

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

## Pièces nécessaires

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

## 6.19 AUTOCAR — Suite

## CONSTRUCTION DU TOIT

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

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

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

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

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

## LE CAPOT ET LE MÉCANISME DE DIRECTION

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

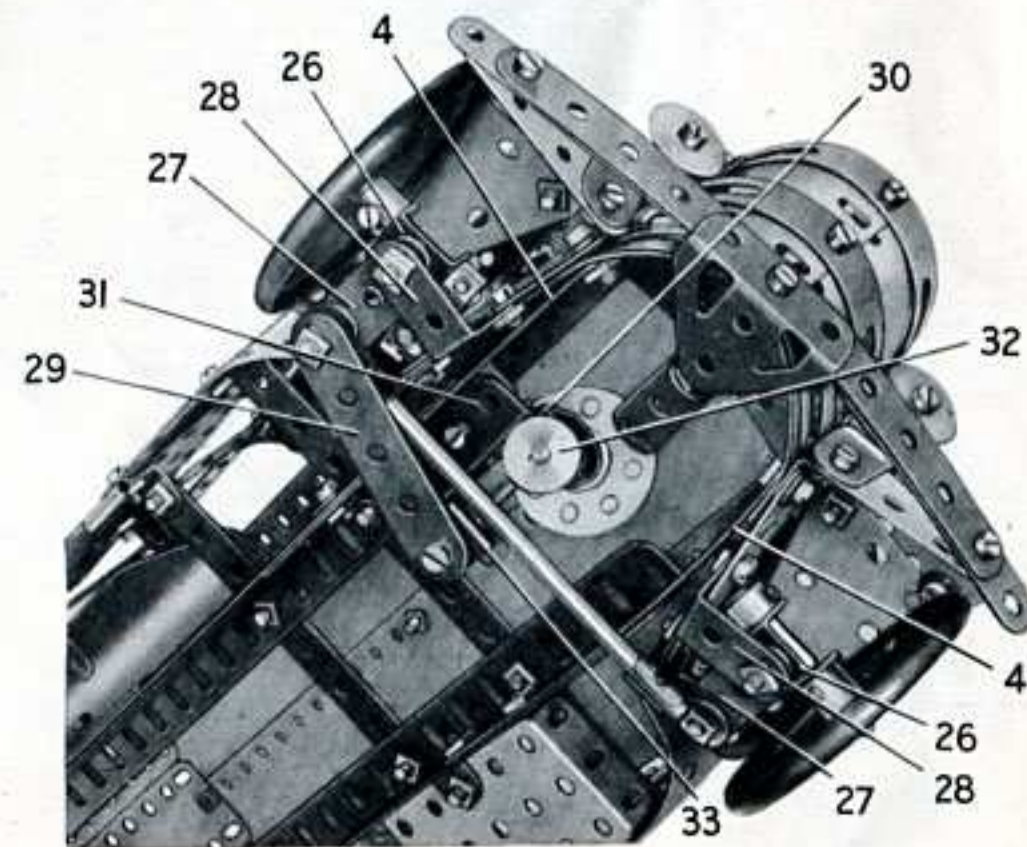


Fig. 6.19b



## 6.20 CAMION A PLATE-FORME TÉLESCOPIQUE

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

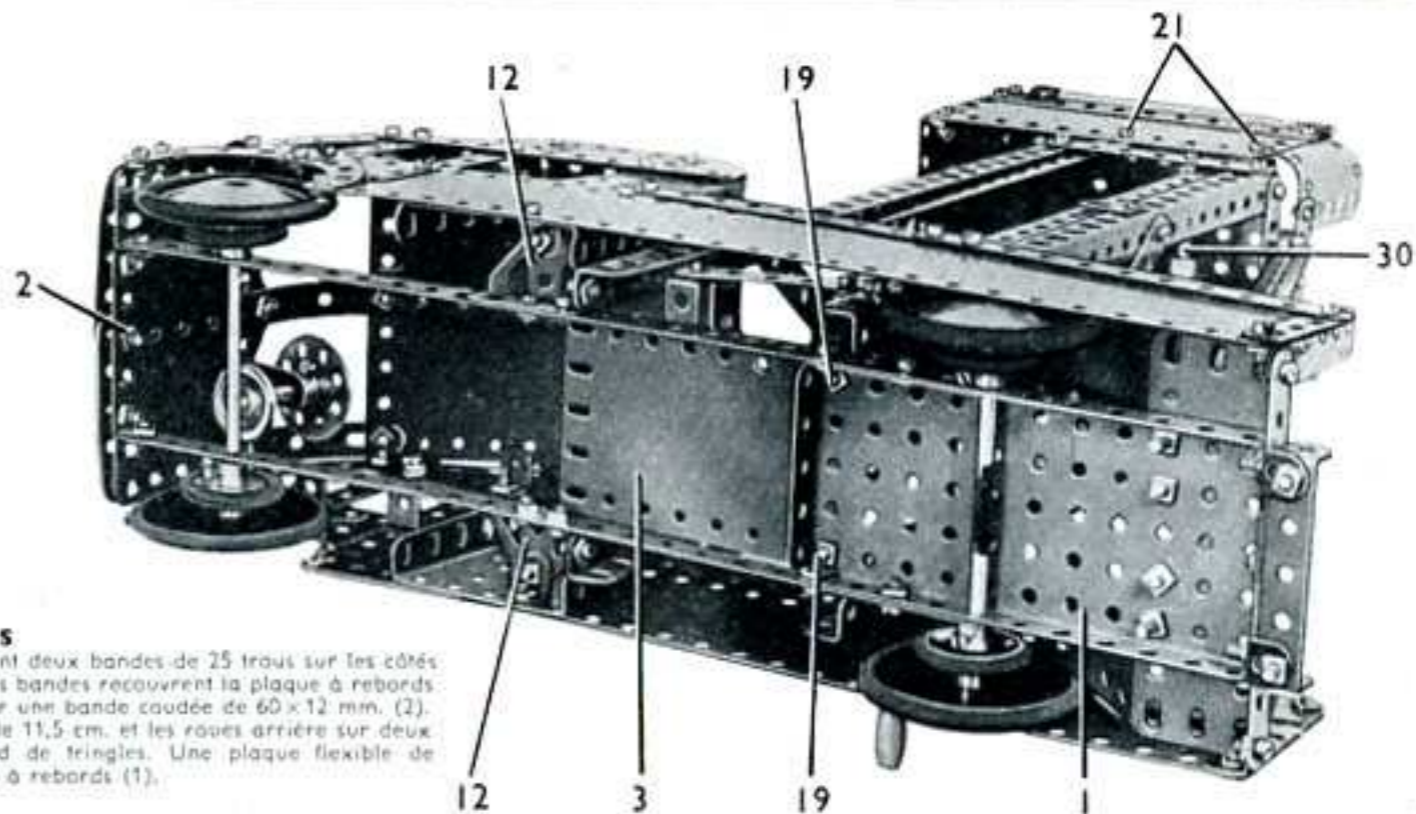
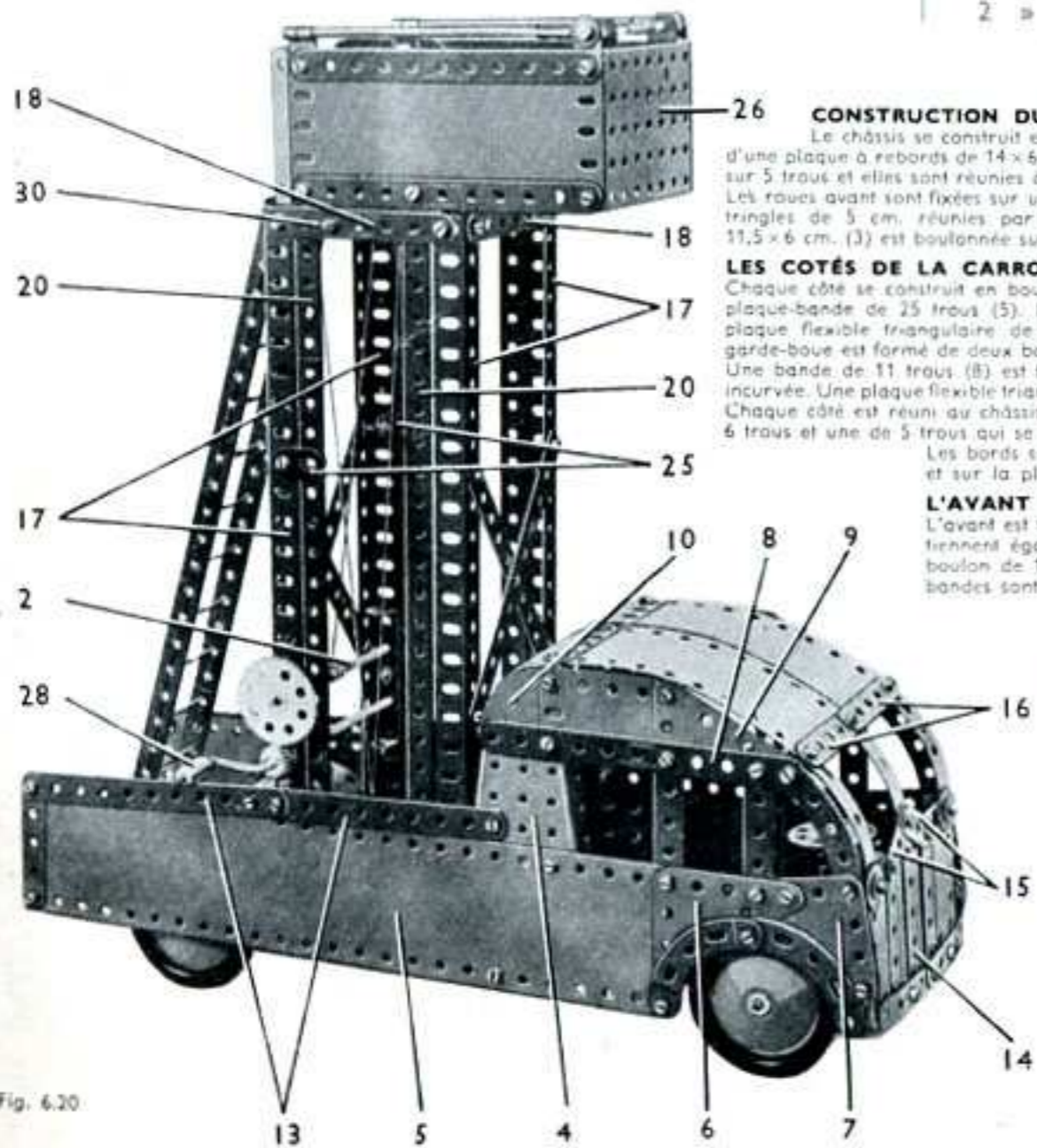


Fig. 6.20a

**CONSTRUCTION DU CHASSIS**

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

**LES CÔTÉS DE LA CARROSSERIE**

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

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

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

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

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

**CONSTRUCTION DE LA PLATE-FORME**

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

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

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

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

(Suite)

Fig. 6.20



## 6.20 CAMION A PLATE-FORME TÉLESCOPIQUE — Suite

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

## LE MÉCANISME DE COMMANDE DE LA PLATE-FORME

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

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

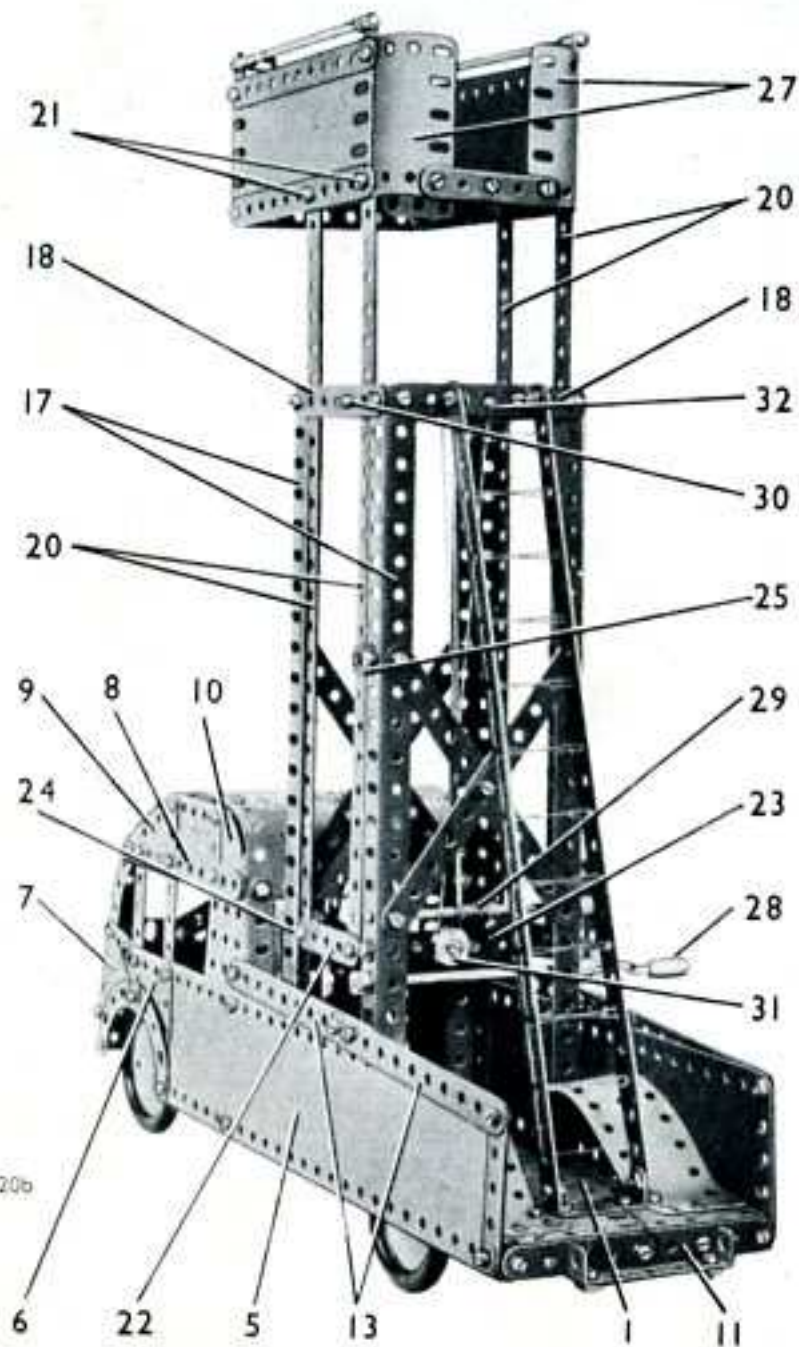


Fig. 6.20b

## 6.21 CAMION A BENNE BASCULANTE

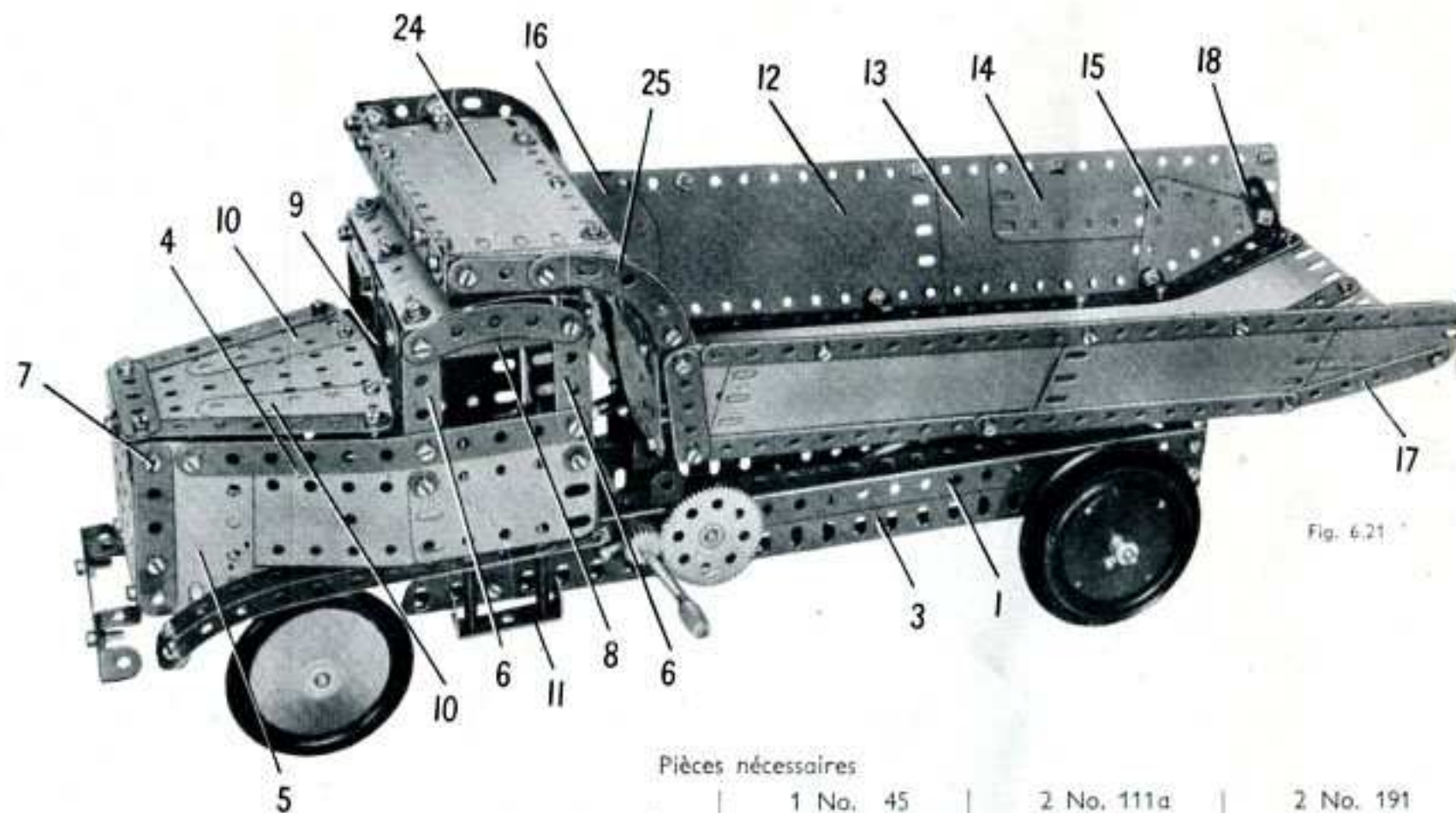


Fig. 6.21

## Pièces nécessaires

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

## CONSTRUCTION DU CHASSIS

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

## MONTAGE DE LA CABINE

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

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

(Suite)



## 6.21 CAMION A BENNE BASCULANTE — Suite

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

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

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

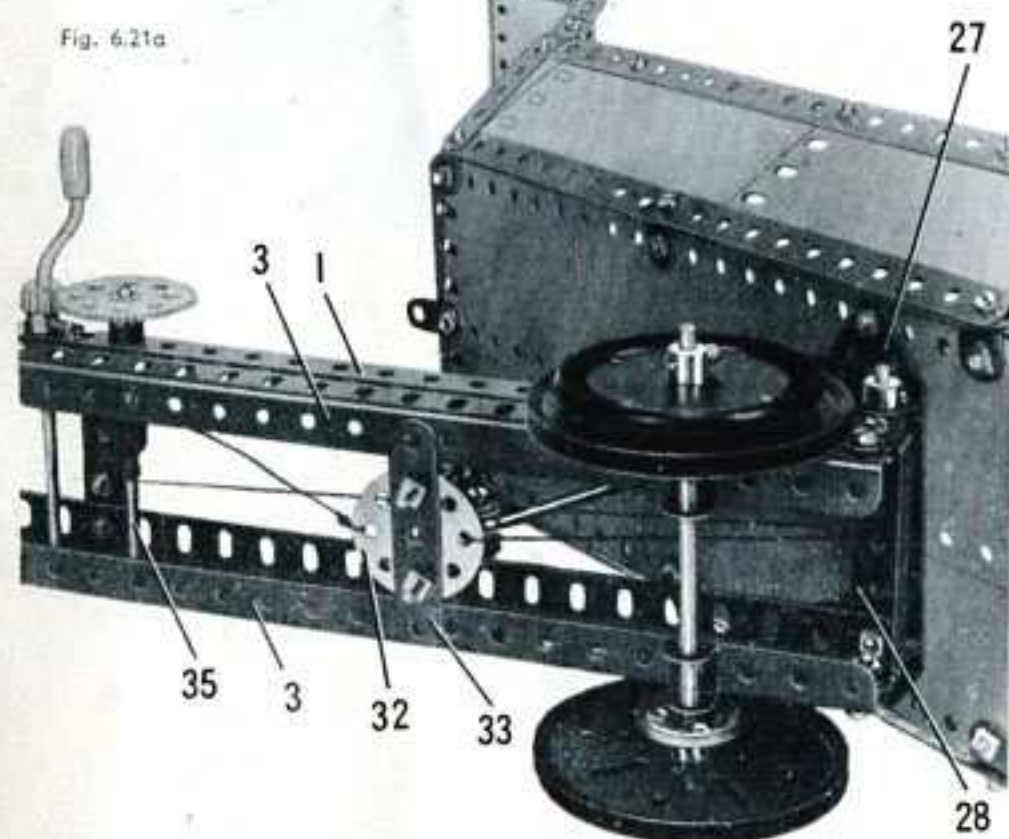
## LA BENNE BASCULANTE

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

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

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

Fig. 6.21a



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

## LE MÉCANISME DE BASCULE

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

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

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

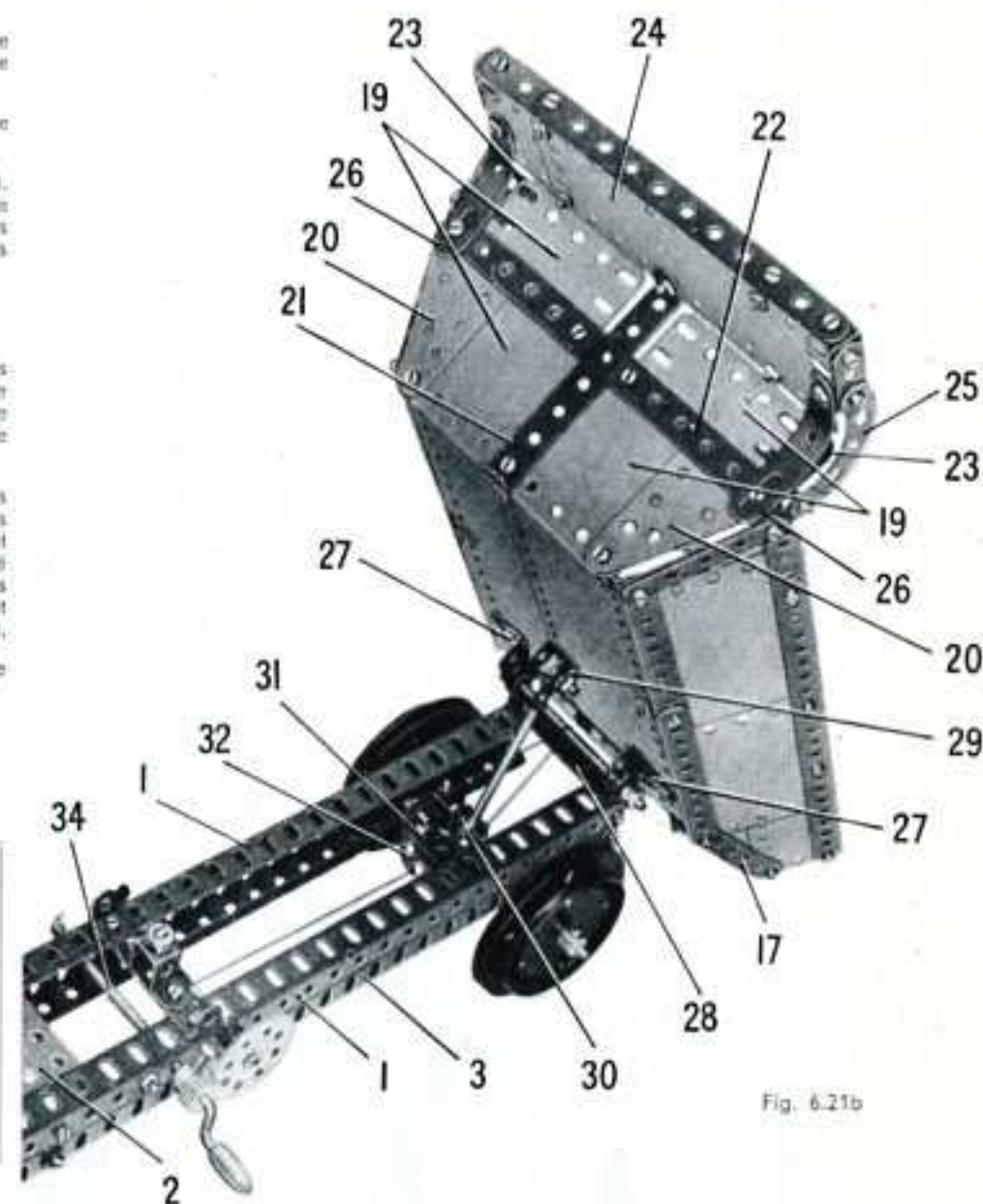


Fig. 6.21b



## 6.22 GRUE ROULANTE PIVOTANTE

## Pièces nécessaires

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

## CONSTRUCTION DE LA BASE

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

## CONSTRUCTION DE LA CABINE

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

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

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

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

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

## MONTAGE DE LA FLÈCHE

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

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

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

## DISPOSITION DES CORDES

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

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

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

Une bague d'arrêt (38) est fixée sur chaque manivelle. L'une d'elles porte un boulon de 9,5 mm. et l'autre un boulon de 12 mm. Les manivelles coulissent d'environ 6 mm., de façon que les boulons montés sur les bagues d'arrêt puissent venir en contact avec les boulons bloqués par deux écrous dans les côtés de la cabine. Une roue barillet (39) est boulonnée sur la plaque-secteur à rebords (7). Une tringle de 5 cm. fixée dans la roue barillet passe dans une poulie de 75 mm. (40), dans la poulie de 75 mm. (5) et dans la plaque à rebords (1). La tringle est tenue en place par une bague d'arrêt placée sous la plaque à rebords (1).

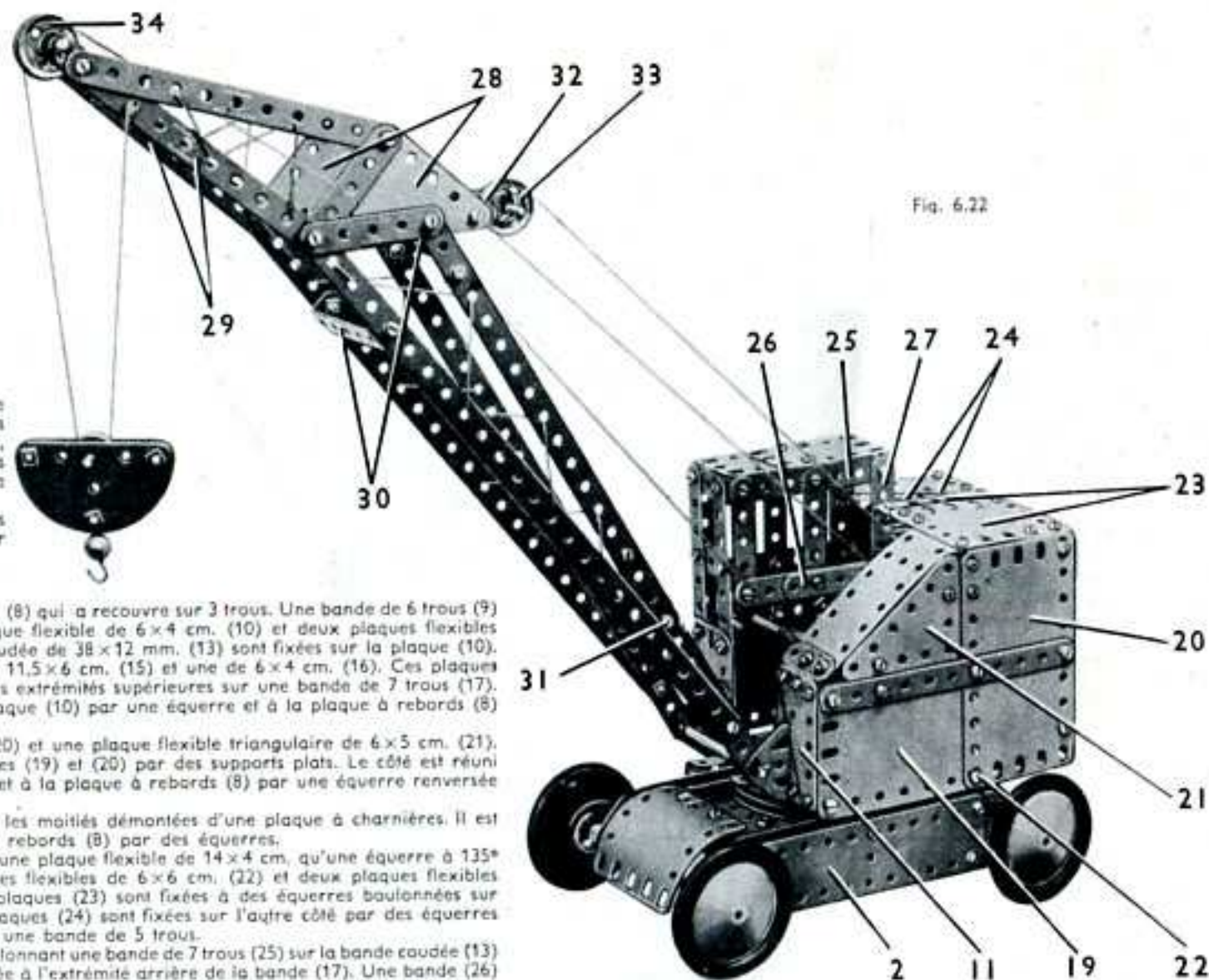


Fig. 6.22

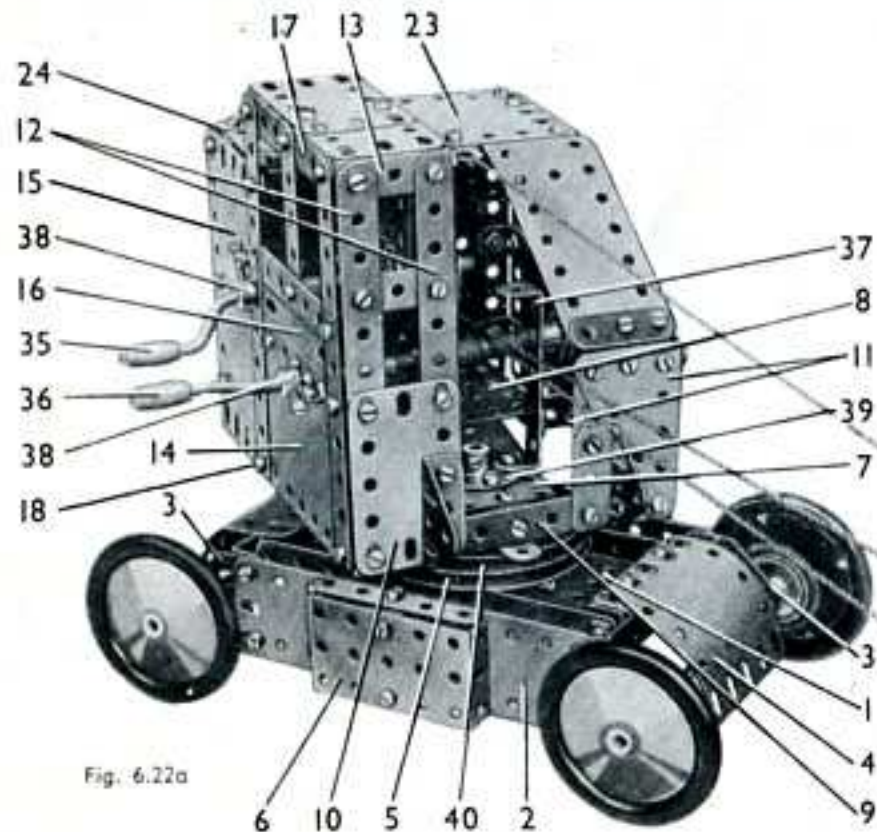
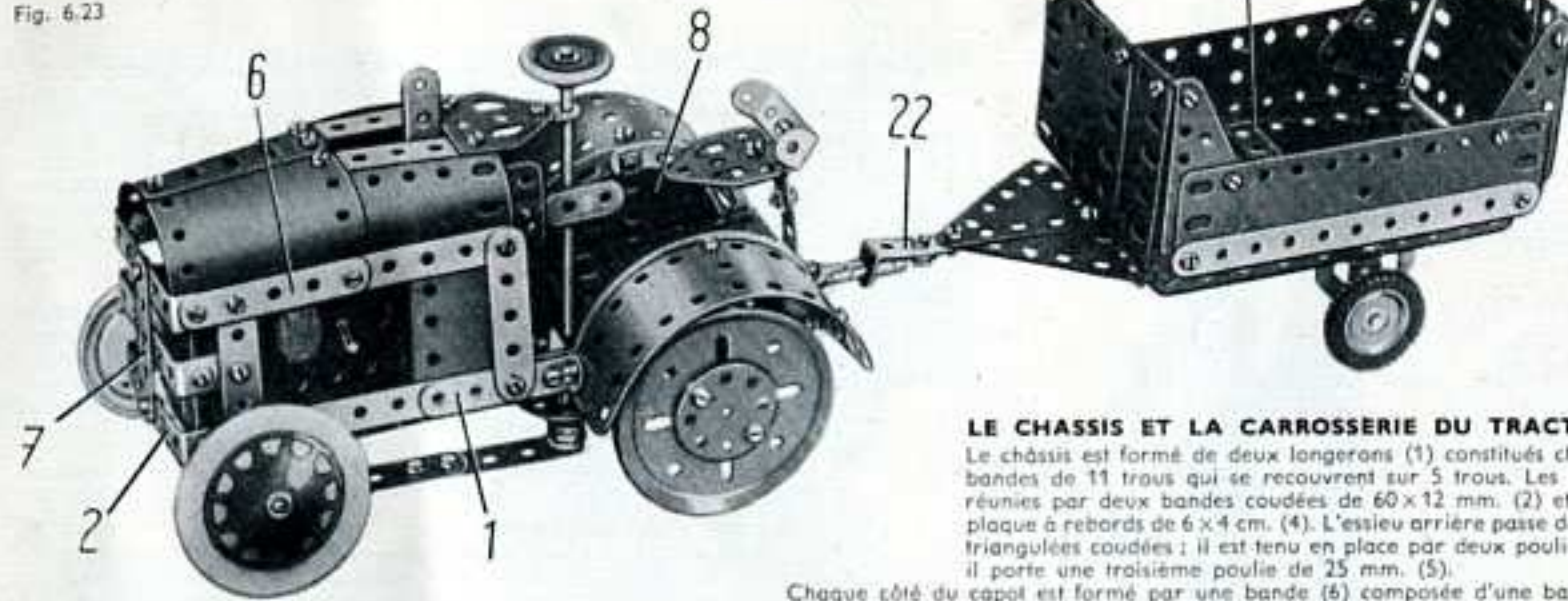


Fig. 6.22a



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

Fig. 6.23



#### LE CHASSIS ET LA CARROSSERIE DU TRACTEUR

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

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

#### LE MOTEUR ET LE MÉCANISME

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

#### LE MÉCANISME DE DIRECTION

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

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

#### CONSTRUCTION DE LA CHARRETTE A FOIN

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

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

#### LE RATEAU A FOIN

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

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

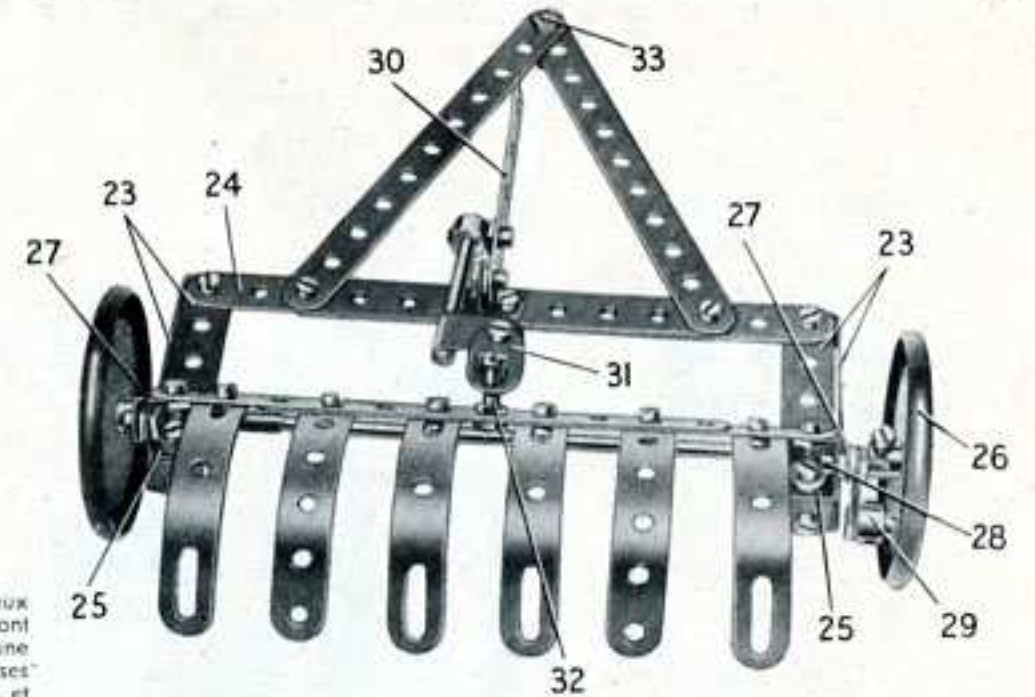


Fig. 6.23b

#### Pièces nécessaires

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

Moteur 1A  
(non compris dans la boîte).

Fig. 6.23a



## 6.24 PONT A TRAVÉE MOBILE

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

Lisez chaque mois

**MECCANO  
MAGAZINE**

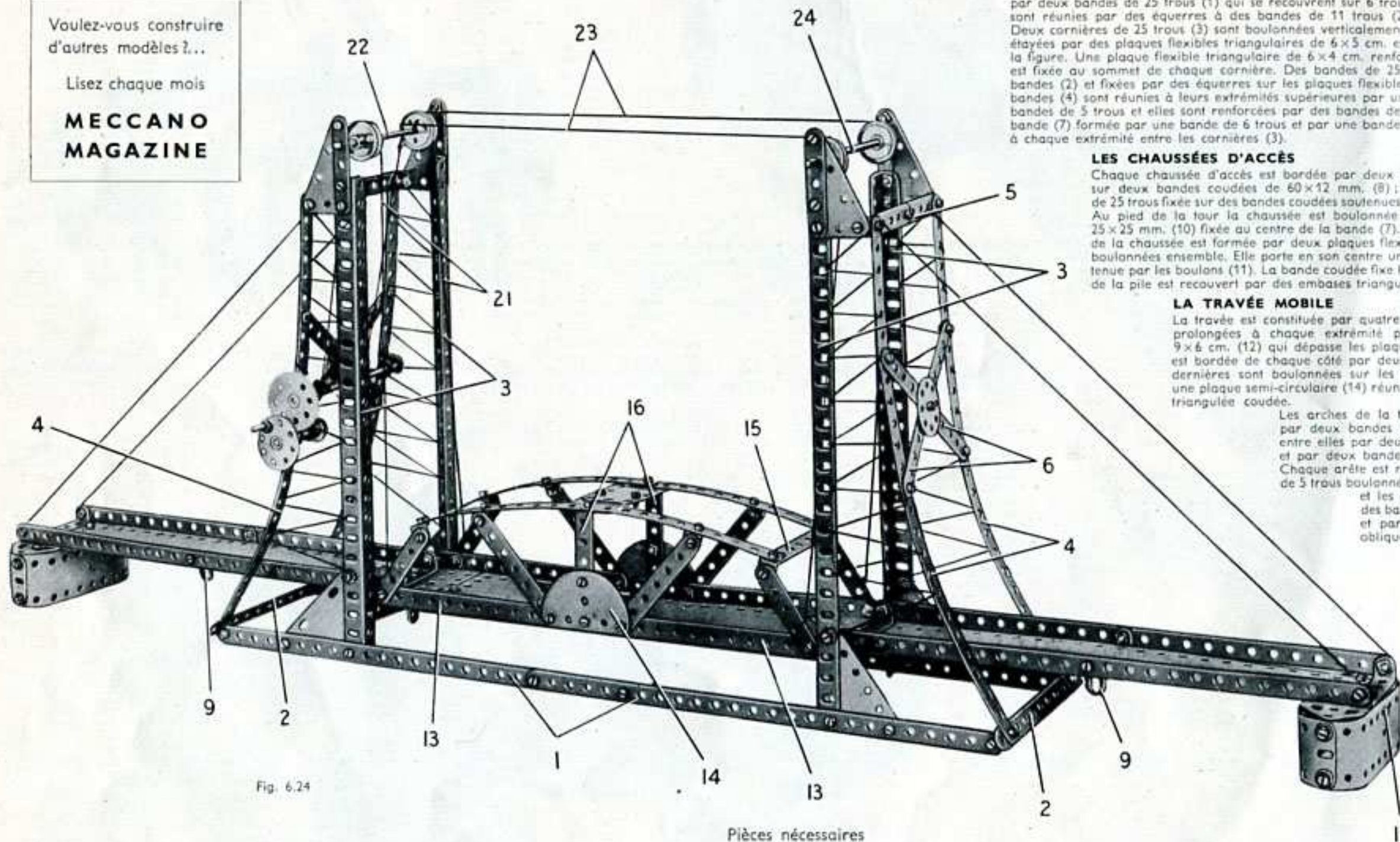


Fig. 6.24

## Pièces nécessaires

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

## CONSTRUCTION DES TOURS

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

Deux cornières de 25 trous (3) sont boulonnées verticalement sur les bandes (1) et elles sont étayées par des plaques flexibles triangulaires de 6x5 cm. et de 6x6 cm. comme le montre la figure. Une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. renforcée par une bande de 5 trous est fixée au sommet de chaque cornière. Des bandes de 25 trous (4) sont boulonnées aux bandes (2) et fixées par des équerres sur les plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. Les bandes (4) sont réunies à leurs extrémités supérieures par une bande (5) composée de deux bandes de 5 trous et elles sont renforcées par des bandes de 11 trous (6) entrecroisées. Une bande (7) formée par une bande de 6 trous et par une bande coudée de 60x12 mm. est fixée à chaque extrémité entre les cornières (3).

## LES CHAUSSÉES D'ACCÈS

Chaque chaussée d'accès est bordée par deux bandes de 25 trous boulonnées sur deux bandes coudées de 60x12 mm. (8); la route est une plaque-bande de 25 trous fixée sur des bandes coudées soutenues par des équerres renversées (9). Au pied de la tour la chaussée est boulonnée sur une équerre renversée de 25x25 mm. (10) fixée au centre de la bande (7). La pile qui supporte l'extrémité de la chaussée est formée par deux plaques flexibles de 14x4 cm. incurvées et boulonnées ensemble. Elle porte en son centre une bande coudée de 38x12 mm. tenue par les boulons (11). La bande coudée fixe la chaussée sur la pile. Le dessus de la pile est recouvert par des embases triangulaires plates fixées à la chaussée.

## LA TRAVÉE MOBILE

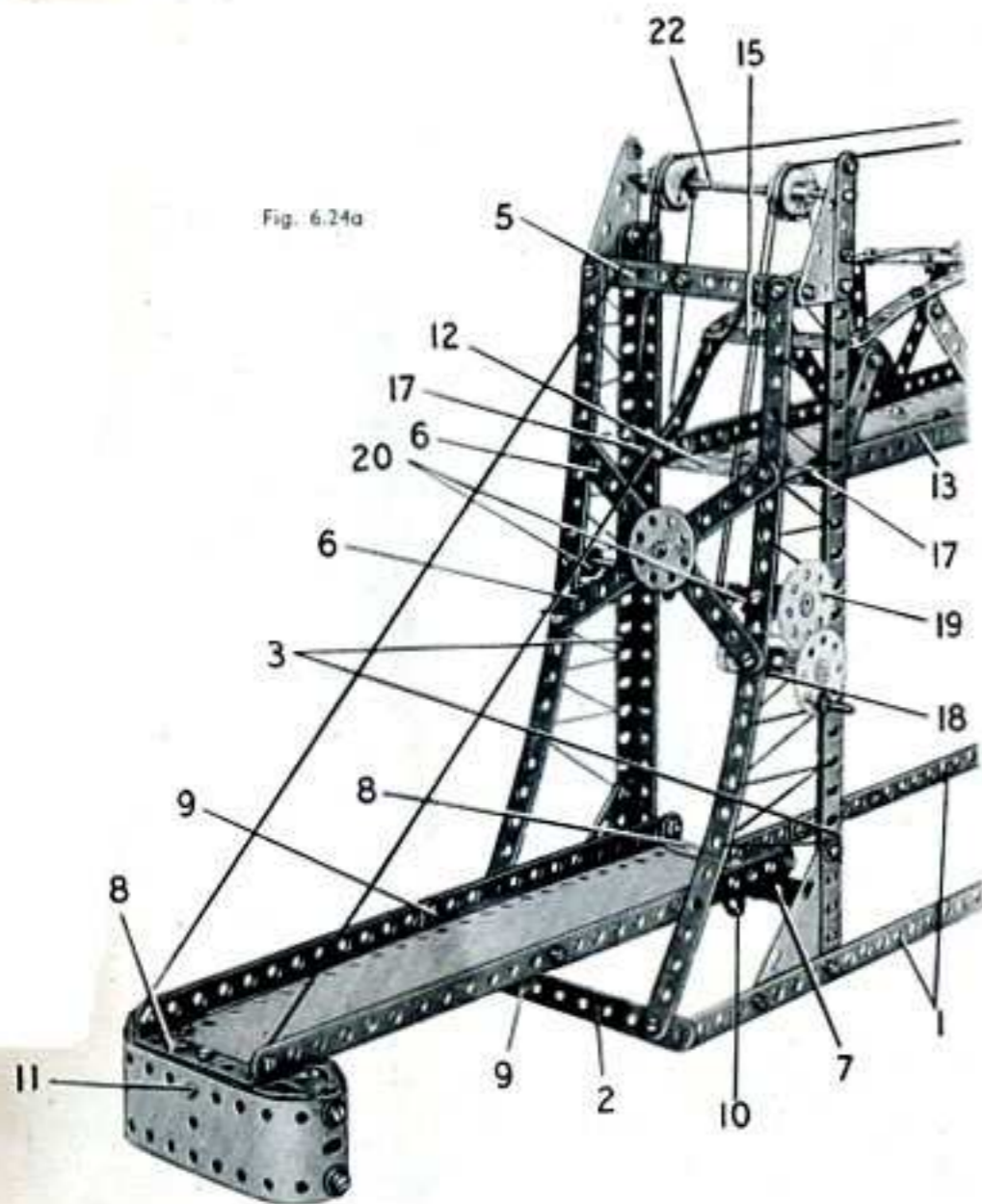
La travée est constituée par quatre plaques flexibles de 14x6 cm. prolongées à chaque extrémité par une plaque à rebords de 9x6 cm. (12) qui dépasse les plaques flexibles de deux trous. Elle est bordée de chaque côté par deux bandes de 11 trous (13). Ces dernières sont boulonnées sur les plaques à rebords (12) et sur une plaque semi-circulaire (14) réunie à la chaussée par une embase triangulaire coudée.

Les arches de la travée sont constituées chacune par deux bandes de 11 trous. Elles sont réunies entre elles par deux plaques flexibles de 6x4 cm. et par deux bandes coudées de 90x12 mm. (15). Chaque arête est reliée au tablier par des bandes de 5 trous boulonnées entre les bandes coudées (15) et les extrémités des bandes (13), par des bandes coudées de 60x12 mm. (16) et par des bandes de 7 trous fixées obliquement sur ces équerres.

(Suite)



Fig. 6.24a



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

**LE MÉCANISME ET LES CORDES**

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

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

**6.25 GRUE A FLÈCHE HORIZONTALE**

Pièces nécessaires

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

1 Moteur électrique universel.

**LA TOUR**

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

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

**CONSTRUCTION DE LA FLÈCHE**

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

(Suite)

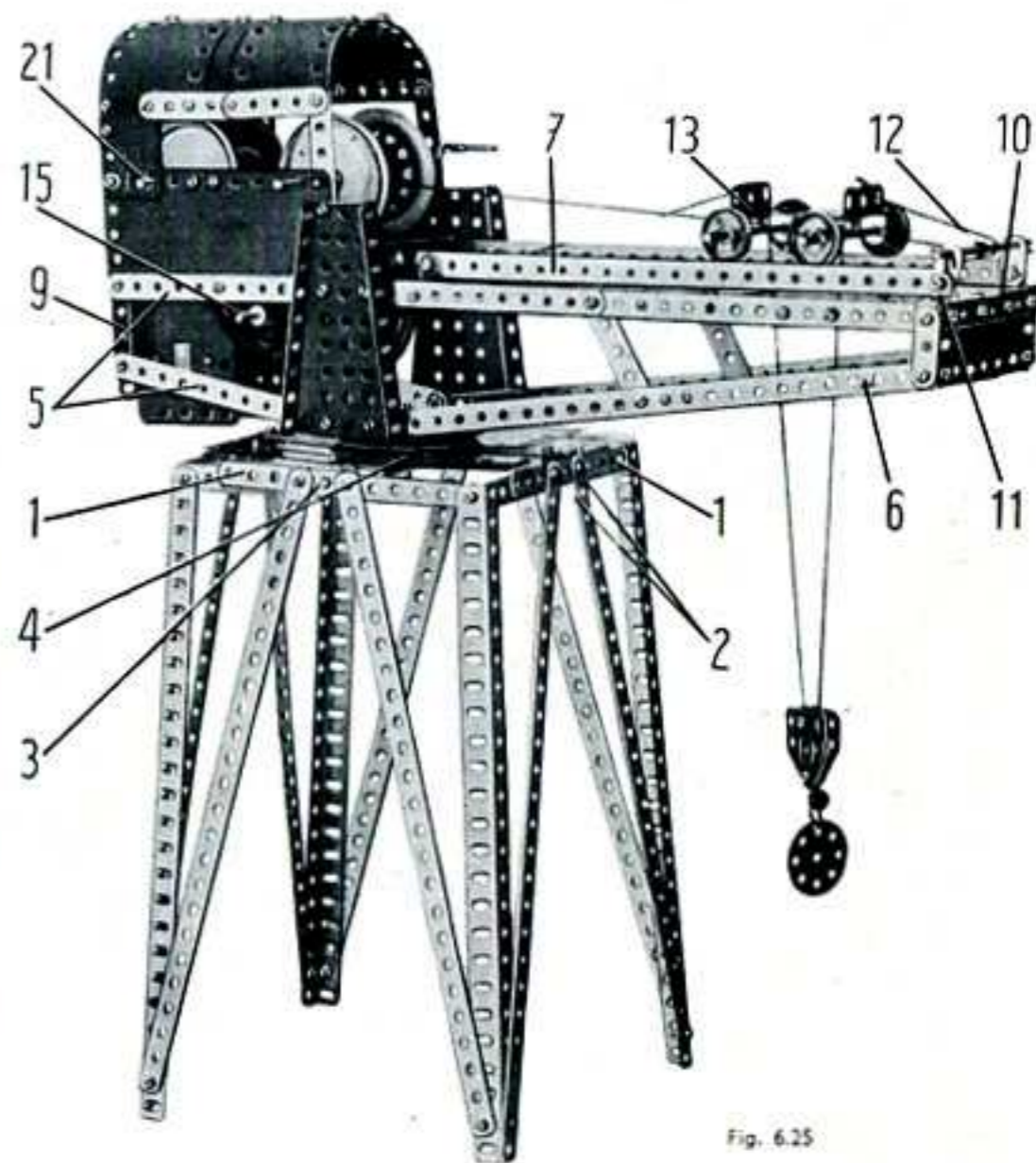


Fig. 6.25



## 6.25 : GRUE A FLÈCHE HORIZONTALE — Suite

Le chariot se construit en boulonnant une bande coudée de 38x12 mm, à chaque extrémité d'une plaque à rebords de 6x4 cm. (13). Les roues sont deux poulies folles et deux poulies à moyeu de 25 mm., tenues par des clavettes sur des tringles de 9 cm. passées dans les bandes coudées. Une roue barillet (14) est fixée sur les bandes coudées (8) et une tringle de 4 cm. tenue dans la roue barillet passe dans la poulie (4).

**MONTAGE DE LA CABINE ET DU MÉCANISME**

Chaque côté de la cabine est une plaque flexible de 14x6 cm. boulonnée sur l'une des bandes (5) (Fig. 6.25b) et sur l'une des plaques-secteur à rebords. L'arrière de la cabine est une plaque à rebords de 9x6 cm.

Le toit est formé de deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon et de quatre plaques flexibles de 6x6 cm. réunies par une plaque flexible de 14x4 cm. qui forme le centre du toit. Celui-ci est soutenu d'un côté par une plaque flexible de 6x4 cm. et par une bande de 5 trous, par une plaque flexible de 6x4 cm. et une bande coudée de 60x12 mm. de l'autre côté.

Un moteur électrique universel est boulonné sur la plaque à rebords (9), et l'arbre du moteur est relié par une courroie de transmission à une poulie de 75 mm. montée sur une tringle de 13 cm. (15). La tringle (15) est tenue par des bagues d'arrêt dans des plaques semi-circulaires fixées sous les bandes (5) supérieures. Une poulie de 12 mm. (16) bloquée sur la tringle (15) entraîne une poulie de 25 mm. (17) montée sur une tringle de 5 cm. Cette tringle passe dans un cavalier et dans une bande de 5 trous boulonnée sur des équerres de 25x25 mm. fixées aux côtés de la cabine. La tringle porte des poulies de 25 mm. (18) et (19) munies d'anneaux de caoutchouc. La poulie (19) est tenue écartée de la bande de 5 trous par 3 rondelles.

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

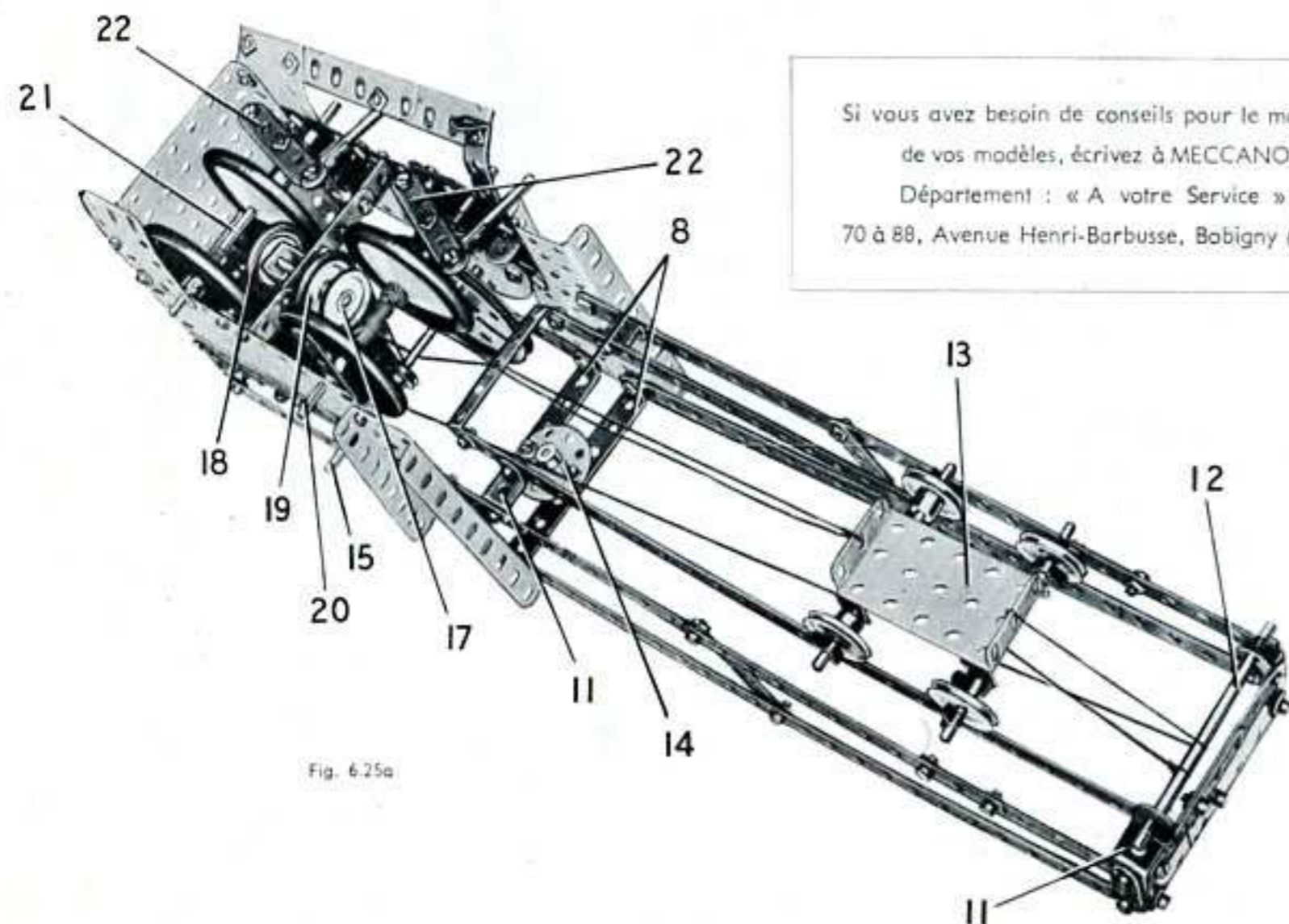


Fig. 6.25a

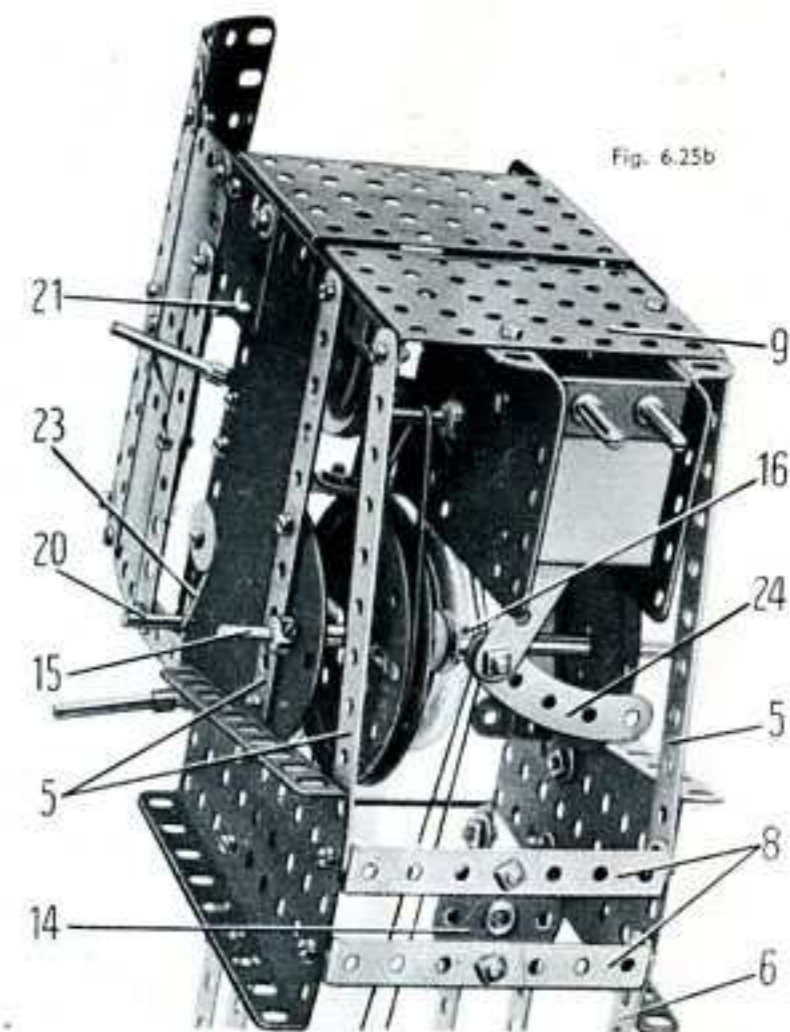


Fig. 6.25b

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

**DISPOSITION DES CORDES**

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

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



## 6.26 VAN

## Pièces nécessaires

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

## CONSTRUCTION DU CHASSIS

Le châssis est constitué par deux longerons formés chacun de deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 16 trous. Les cornières sont réunies à l'avant par une bande coudée de 90x12 mm. (1) et à l'arrière par une bande coudée identique (2).

## LES CÔTÉS DE LA CARROSSERIE

Le côté qui apparaît sur la figure 6.26 est boulonné sur une bande (3) qui porte à ses extrémités des bandes de 11 trous (4) et (5). La bande (3) est constituée par deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 21 trous. Le côté est recouvert par une plaque flexible de 14x6 cm. (6), une de 6x4 cm. (7), deux de 14x4 cm. (8), une de 11,5x6 cm. (9), une plaque semi-circulaire (10) et une plaque à rebords de 9x6 cm. (11). La plaque (9) est réunie à l'extrémité inférieure de la bande (5) par une bande de 11 trous (12). Une autre bande de 11 trous (13) renforce le bord des plaques (8). Deux équerres (14) sont boulonnées sur la rampe d'accès et elles sont articulées par contre-écrous à d'autres équerres fixées sur les bandes (5) et (13). Le verrou qui maintient la rampe fermée se construit en fixant un boulon de 9,5 mm. par un écrou dans un raccord de tringle et bande. Le boulon est ensuite passé dans la rampe et muni d'un support plat (15) tenu par deux écrous.

Ce côté de la carrosserie est fixé sur le châssis par une bande coudée de 38x12 mm. (16), une équerre de 25x25 mm. (17), et une embase triangulée coudée (18).

Le côté qui apparaît sur la figure 6.26a est monté sur un cadre constitué par une bande (19) qui porte à ses extrémités des bandes de 11 trous (20) et (21). Ce côté est recouvert par trois plaques flexibles de 14x6 cm. (22), deux de 14x4 cm. (23), une de 6x4 cm. (24), deux de 6x6 cm. (25), une plaque semi-circulaire (26) et une plaque à rebords de 9x6 cm. (27). Ce côté est réuni au châssis par une bande coudée de 38x12 mm. (28), une bande coudée de 60x12 mm. (29) et une embase triangulée coudée (30). Ce côté est renforcé par des bandes de 11 trous placées verticalement à l'intérieur. Deux de ces bandes sont visibles par la rampe ouverte, sur la figure 6.26.

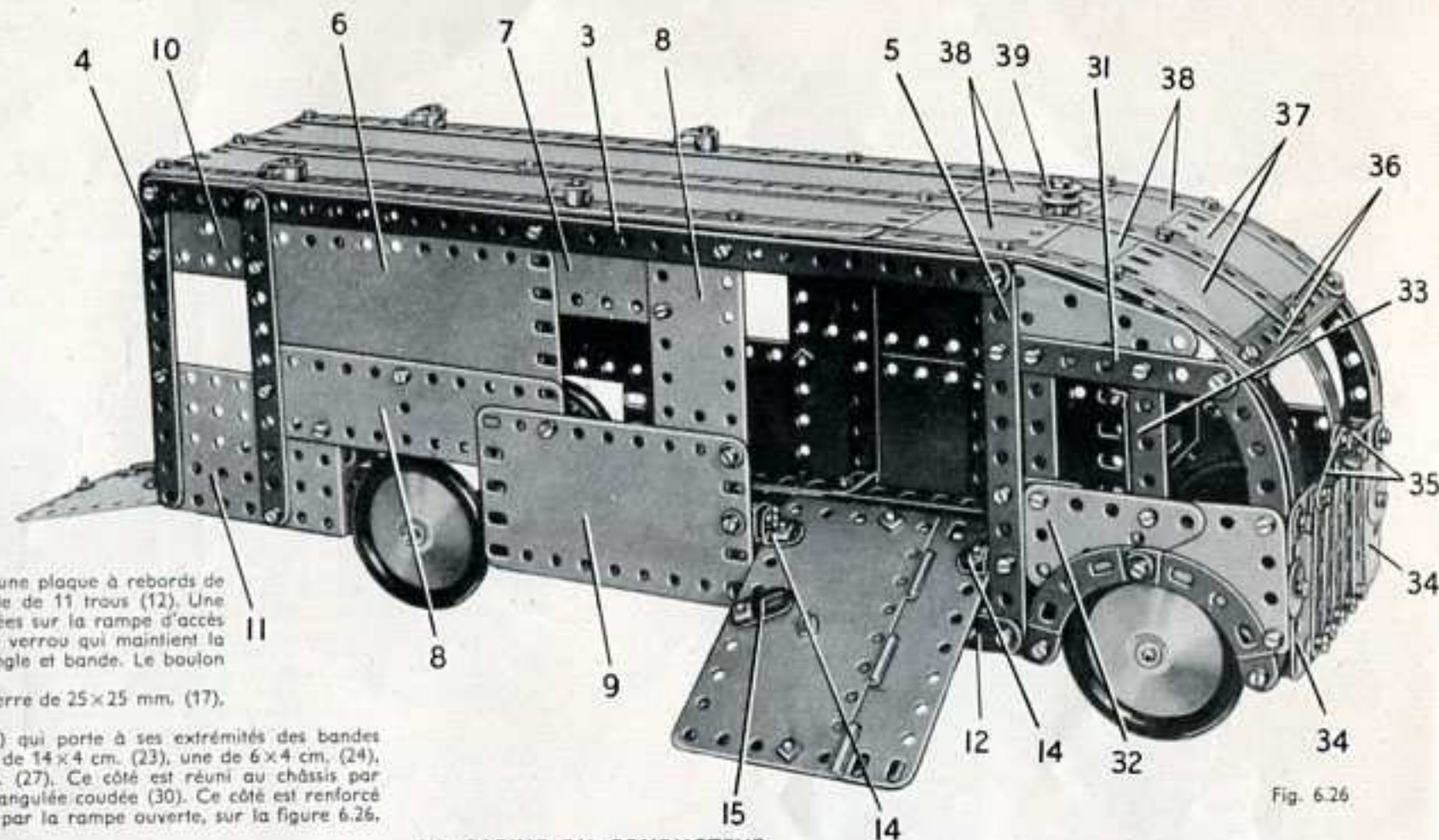


Fig. 6.26

## LA CABINE DU CONDUCTEUR

Chacun des côtés de la cabine se construit en boulonnant une bande de 7 trous (31) sur le côté de la carrosserie et en fixant une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. (32) sur une embase triangulée plate boulonnée sur l'une des bandes (5) ou (20). La plaque (32) est prolongée vers l'avant par une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm., et cette plaque est reliée à la bande (31) par une bande incurvée et par une bande coudée de 60x12 mm. (33). Une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. est fixée sur la bande (31) comme le montre la figure. Le garde-boue est constitué par deux bandes incurvées épaulées boulonnées ensemble et fixées sur le côté de la cabine par des supports plats.

L'avant de la cabine est formé par deux plaques flexibles de 6x4 cm. (34) réunies aux côtés par des équerres et boulonnées sur la bande coudée (1). Les plaques (34) sont réunies l'une à l'autre par deux bandes de 3 trous (35). Le radiateur se construit en boulonnant 5 bandes de 5 trous sur la bande coudée (1); les bandes situées à chaque extrémité sont tenues en haut par les mêmes boulons que les bandes (35). Le pare-brise est constitué par trois bandes cintrées à glissières réunies au sommet par deux bandes de 5 trous (36). Les bandes cintrées à glissières qui se trouvent à l'extérieur sont fixées sur les bandes (31) par des équerres.

## CONSTRUCTION DU TOIT

Le toit est constitué par deux plaques cintrées en U (37) préalablement aplanies, quatre plaques flexibles de 6x6 cm. (38) et deux plaques-bandes de 25 trous. Ces pièces sont boulonnées sur des bandes de 25 trous placées au centre et de chaque côté. Les plaques (37) sont fixées sur les bandes (36) et les autres plaques sont fixées aux côtés de la carrosserie par quatre équerres, une équerre de 25x25 mm. et deux supports doubles.

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

## LA RAMPE ARRIÈRE

Une bande de 11 trous est boulonnée au rebord arrière de chacune des plaques (11) et (27); les extrémités supérieures de ces bandes sont réunies aux côtés de la carrosserie par des équerres. Deux bandes de 9 trous sont boulonnées côte à côte aux extrémités supérieures des bandes de 11 trous. L'une de ces bandes de 9 trous est constituée par deux bandes de 5 trous, et l'autre par une bande de 6 trous et une bande coudée de 60x12 mm.

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

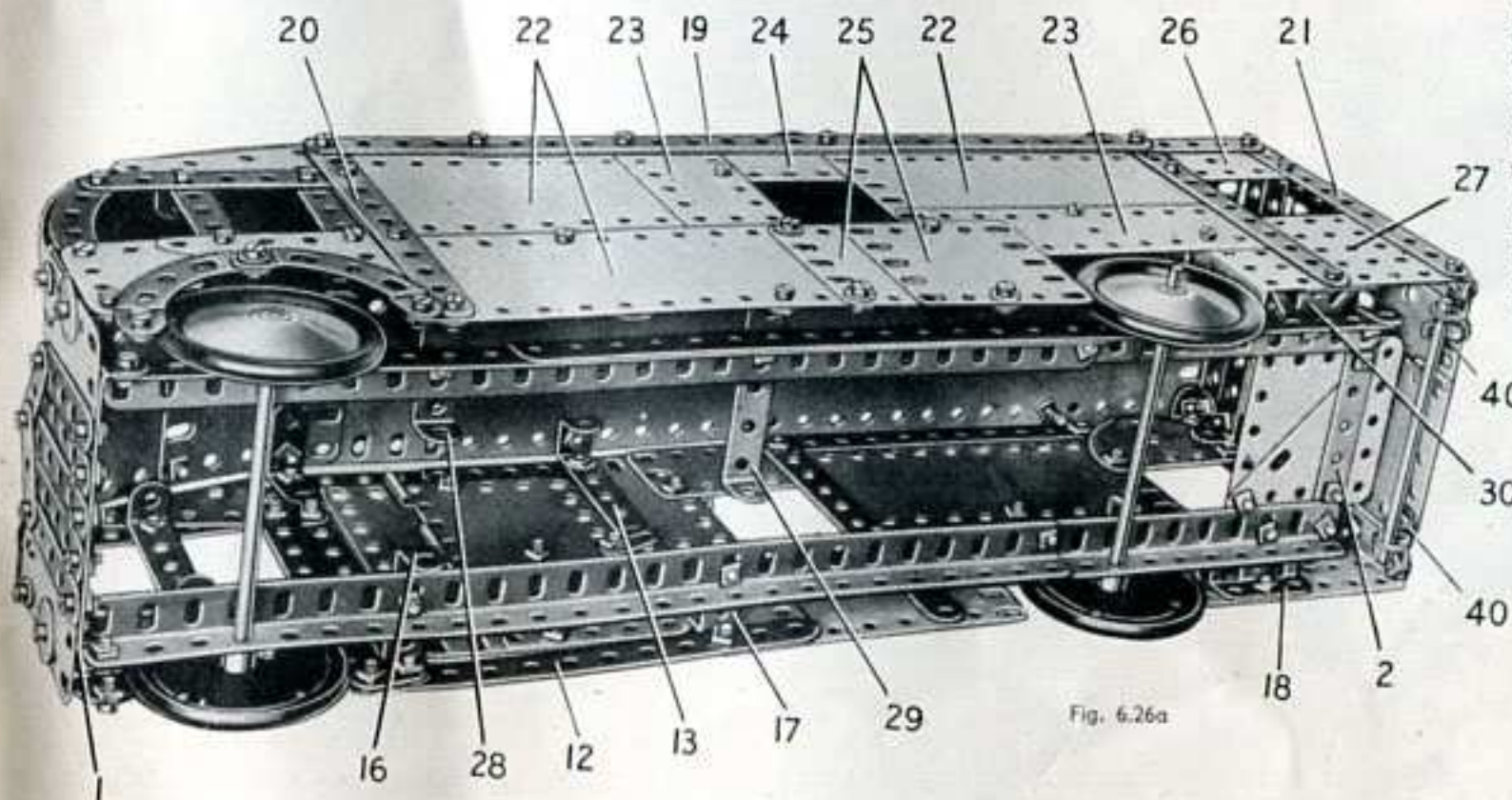


Fig. 6.26a



## 6.27 GRUE A BENNE PRENEUSE

## Pièces nécessaires

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

## CONSTRUCTION DE LA BASE

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

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

## MONTAGE DE LA CABINE

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

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

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

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

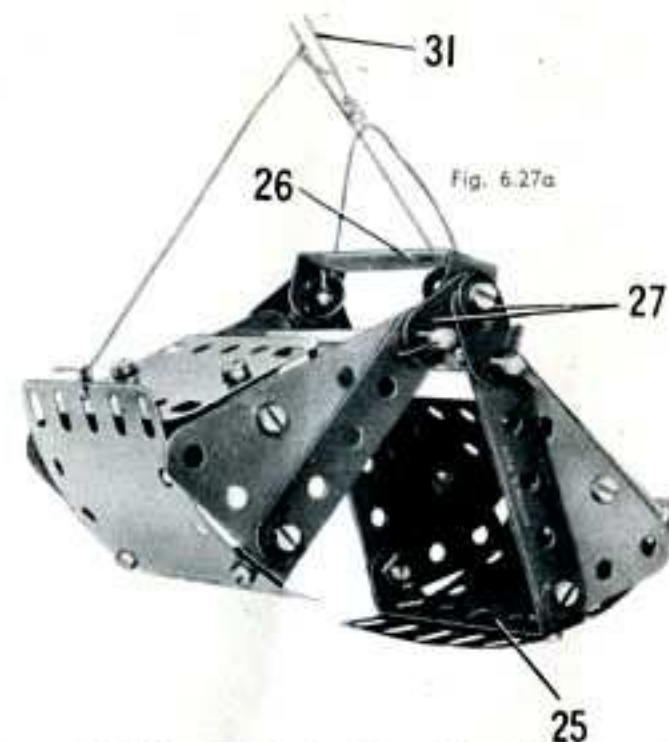
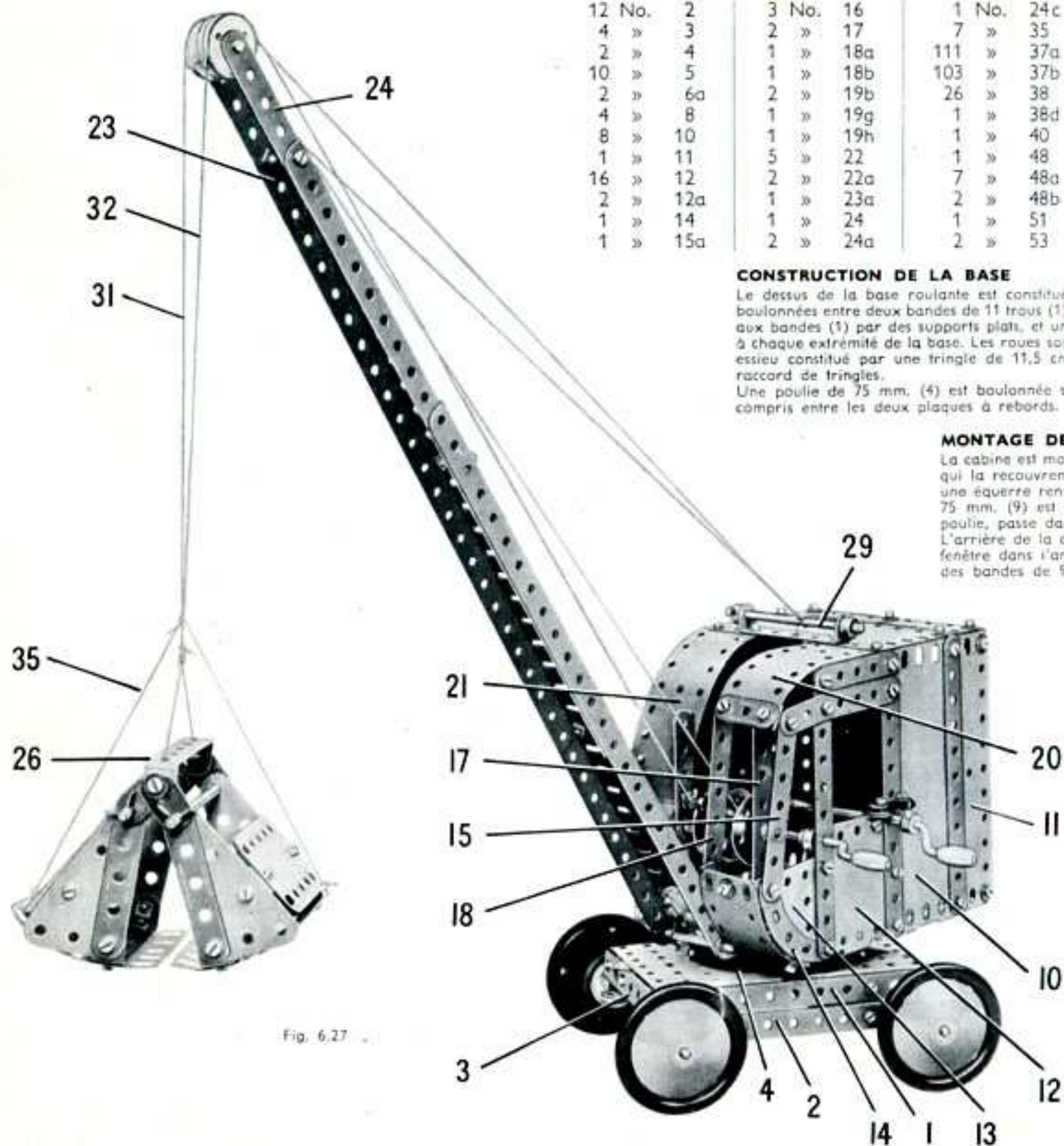
Le toit de la cabine est constitué par une plaque flexible de 11,5x6 cm. et par deux de 6x6 cm. Le toit est prolongé vers l'avant par deux plaques flexibles de 14x4 cm. (20) et (21). La plaque (20) est réunie aux bandes (15) et (16) par des équerres; la plaque (21) est boulonnée au bord supérieur de la plaque (19).

## DÉTAILS DE LA FLÈCHE ET DE LA BENNE

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

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

Fig. 6.27





6.27 GRUE A BÈNNE PRENEUSE — Suite

**DISPOSITION DES CORDES ET MÉCANISME**

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

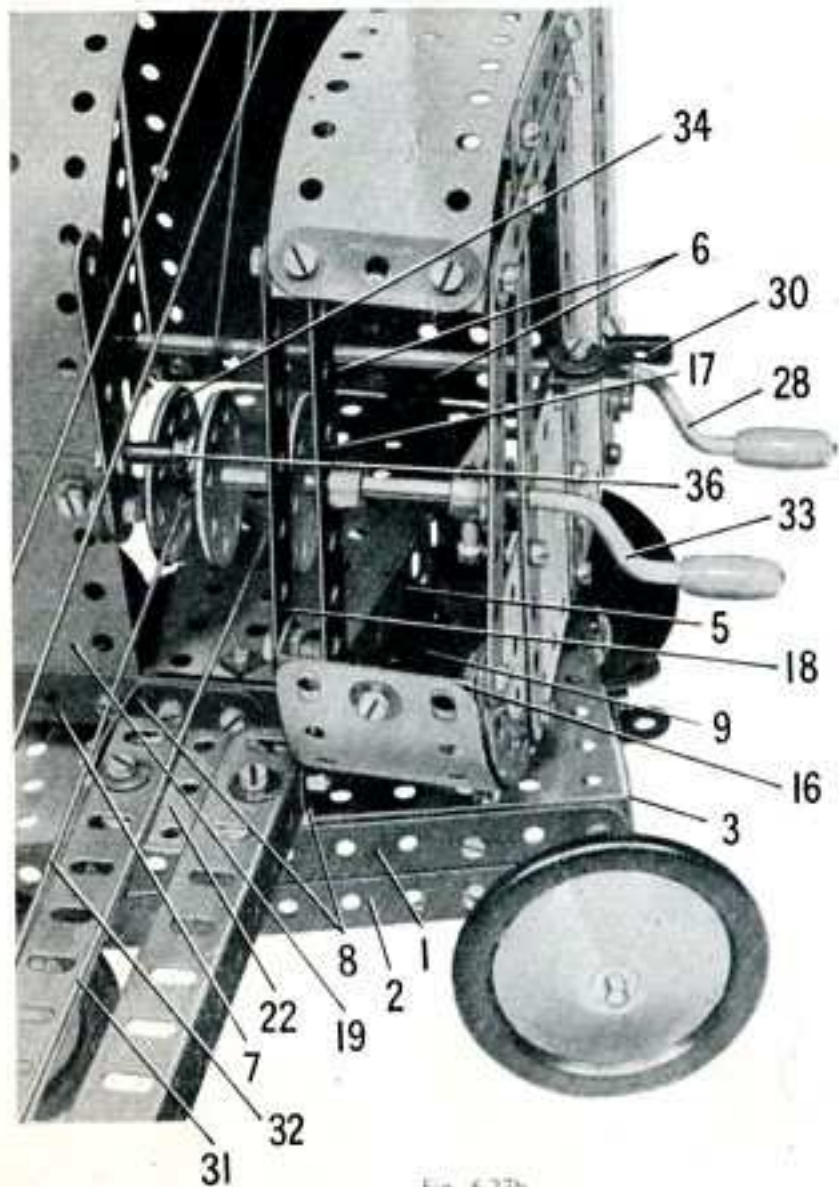


Fig. 6.27b

**6.28 ATTRACTION FORAINE**

**CONSTRUCTION DE LA BASE**

Chaque côté de la base est une plaque-bande de 25 trous bordée par deux bandes de 25 trous et par deux bandes de 11 trous (1) et (2). Chaque côté porte en outre une plaque flexible de 6 x 6 cm. (3). Une des extrémités de la base est constituée par une plaque flexible de 14 x 6 cm. (4), une plaque flexible de 6 x 6 cm. (5), une moitié de plaque à charnières (6) et une plaque flexible de 14 x 4 cm. Ce panneau est réuni aux côtés par des équerres de 25 x 25 mm. placées aux angles inférieurs de la base. La seconde moitié de la plaque à charnières est disposée horizontalement, de façon à former une partie de la plate-forme. Ce dessus est complété par une plaque flexible de 6 x 6 cm. boulonné sur la plaque à charnières, et l'ensemble est réuni aux côtés par une bande coudée de 38 x 12 mm. qui tiennent des boulons (7). Une plaque flexible de 14 x 4 cm. est réunie à l'avant de la plate-forme par des bandes coudées de 60 x 12 mm. tenues elles aussi par les boulons (7). L'autre extrémité de la base est recouverte par deux plaques flexibles de 14 x 6 cm. bordées par une bande de 11 trous, et fixées sur les côtés au moyen d'équerres. La plate-forme de départ est une plaque à rebords de 14 x 6 cm. boulonnée à la plaque flexible de 14 x 6 cm. supérieure et aux bandes (2). Les angles intérieurs de la plate-forme sont soutenus de chaque côté par une bande de 7 trous (8) ; la plate-forme elle-même est bordée par une plaque flexible de 14 x 4 cm. L'entrée est fermée d'une bande incurvée boulonnée sur l'une des bandes (2) et sur une bande de 5 trous qui prolonge l'une des bandes (8). L'escalier se construit en boulonnant deux bandes coudées de 60 x 12 mm. et une bande de 5 trous munie d'équerres entre deux plaques flexibles triangulaires de 6 x 5 cm. bordées par des bandes de 6 trous. L'escalier est réuni à la base par un support plat et par une équerre.

**MONTAGE DE LA TOUR ET DES BRAS**

La tour est constituée par 4 cornières de 25 trous réunies par deux bandes de 11 trous (9). Les cornières sont reliées aux bandes (1) et (2) par d'autres bandes de 11 trous. Les extrémités supérieures des cornières sont réunies deux à deux par une bande de 7 trous. Une tringle de 16,5 cm. (10) passe dans des plaques semi-circulaires boulonnées sur les bandes de 7 trous. Les bras qui supportent les nacelles sont constitués chacun par deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 19 trous. Les bras sont réunis par paires comme le montre la figure et ils sont boulonnés à angle droit sur une poulie de 75 mm. (11). Deux des bras sont réunis par des bandes coudées de 90 x 12 mm., et les deux autres par des bandes coudées constituées chacune d'une bande de 5 trous, d'une de trois trous et de deux équerres. La tringle (10) est tenue en place par deux roues d'auto placées de part et d'autre d'une des plaques semi-circulaires. Une manivelle (12) passe dans l'un des côtés de la base et dans un support double fixé sur l'une des bandes (9). Elle porte un pignon de 19 dents qui entraîne une roue de 57 dents montée sur une tringle de 4 cm. Cette tringle passe dans un cavalier boulonné sur le côté de la base : une poulie de 25 mm. montée sur la tringle est reliée par une corde à une poulie de 75 mm. bloquée sur la tringle (10).

**LES NACELLES**

Deux des nacelles sont constituées chacune par une plaque à rebords de 9 x 6 cm. munie de deux bandes incurvées épaulées, de deux plaques flexibles triangulaires de 6 x 4 cm. fixées sur une bande coudée de 60 x 12 mm. et d'une plaque flexible de 6 x 4 cm. Chacune de ces nacelles pivote sur un axe tenu par des clavettes dans les trous extrêmes des bras. Les axes sont constitués par des tringles de 5 et de 4 cm. réunies par des raccords de tringles. Les deux autres nacelles sont formées chacune par une plaque-secteur à rebords qui porte une bande coudée de 60 x 12 mm. boulonnée à son extrémité large. Une plaque cintrée de 43 mm. de rayon bordée par des bandes cintrées à glissières est fixée sur la bande coudée ; elle est réunie à la plaque à rebords de chaque côté par une bande de 5 trous (13) et par une équerre. Chacune de ces nacelles pivote sur une tringle de 10 cm.

**Pièces nécessaires**

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

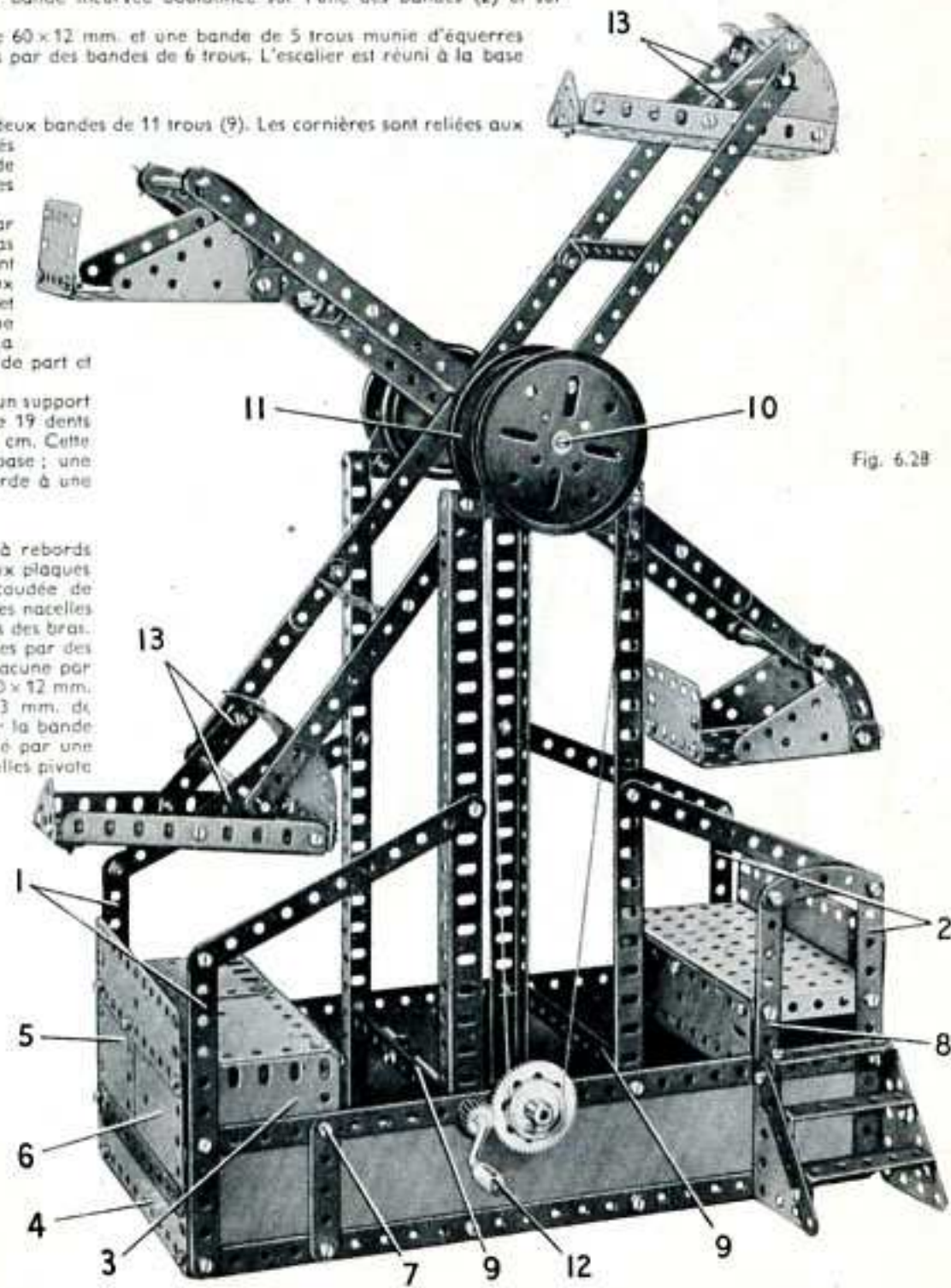


Fig. 6.28



## 6.29 GRUE SUR PORTIQUE

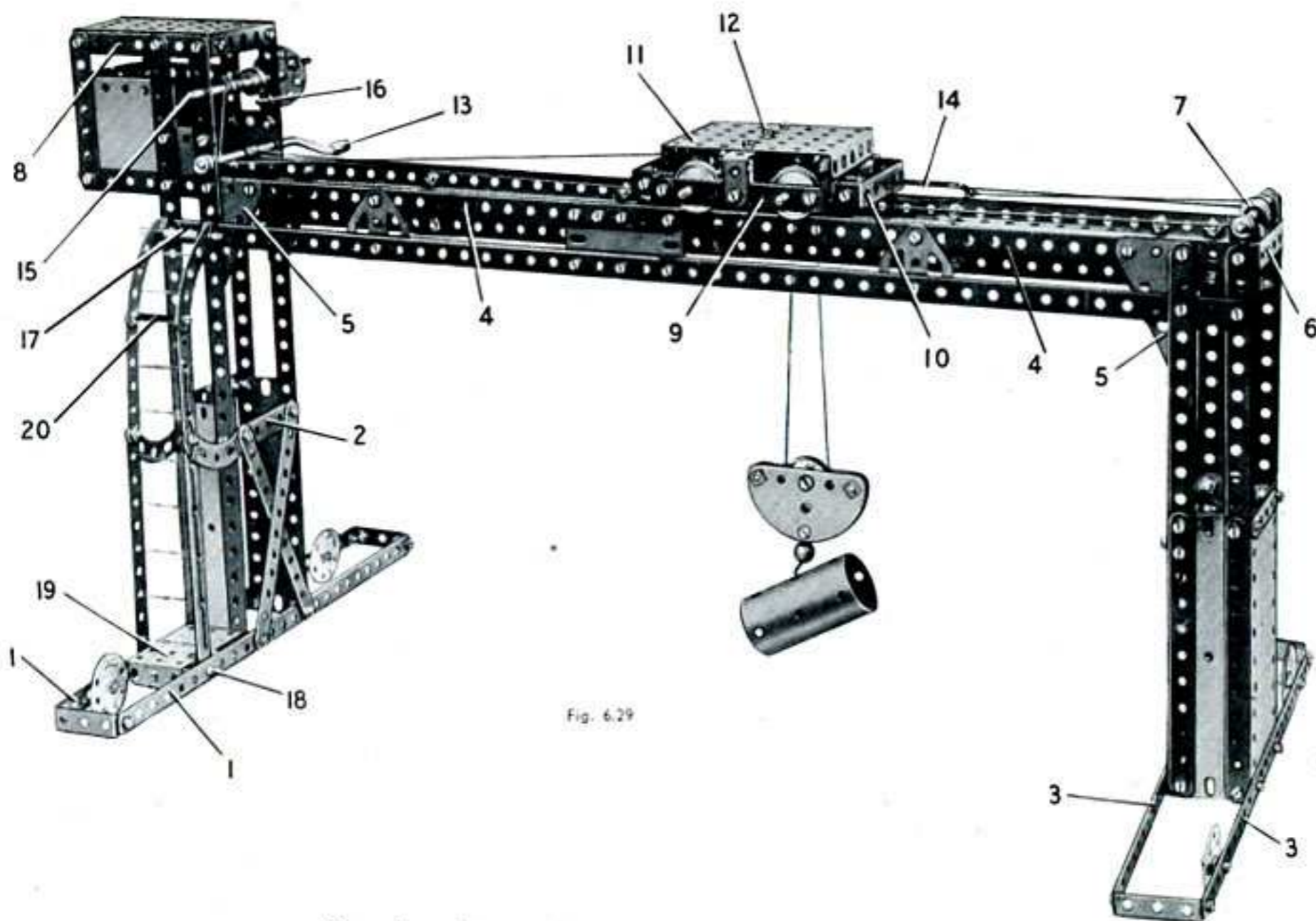


Fig. 6.29

## Pièces nécessaires

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

## CONSTRUCTION DES TOURS

Les montants principaux de la tour de gauche sont 4 bandes de 25 trous, dont les extrémités inférieures sont fixées par des bandes coudées de 60x12 mm; sur deux bandes de 25 trous (1). Les côtés de la tour sont en partie recouverts par deux plaques flexibles de 14x4 cm.; une plaque flexible de 14x6 cm. est fixée à l'arrière sur l'une des bandes (1) et deux sur équerres réunies à la tour. Une bande de 5 trous (2) est également fixée par des équerres, et l'avant de la tour est renforcé par deux bandes de 11 trous entrecroisées. Les bandes (1) sont réunies à une extrémité par une bande coudée de 38x12 mm. et à l'autre extrémité par une bande de 3 trous munie d'équerres.

La tour de droite est formée de 4 montants constitués chacun par deux bandes de 11 trous. Les extrémités inférieures de ces pièces sont fixées sur deux bandes coudées de 60x12 mm. boulonnées à deux bandes de 25 trous (3). La tour est renforcée par des plaques flexibles et par des bandes de la même façon que celle de gauche.

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

## LE PORTIQUE ET LA CABINE DE COMMANDE

Le portique est constitué par deux poutrelles. Chacune de ces dernières est formée de deux cornières de 25 trous (4) montées bout à bout au moyen d'une bande de 5 trous, et par deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 4 trous. Les cornières et les bandes sont réunies par une plaque flexible de 6x4 cm. et par deux embases triangulées plates. Chaque poutrelle est boulonnée au sommet des tours et elle est renforcée par des plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. (5). A une extrémité les cornières (4) sont réunies par une bande coudée de 60x12 mm. (6). Les boudons qui fixent cette dernière tiennent également des supports plats qui portent une tringle de 9 cm. munie d'une poulie folle de 12 mm. (7). La tringle est tenue en place par des bagues d'arrêt.

Chaque côté de la cabine de commande est une plaque flexible de 6x6 cm. et une de 6x4 cm. boulonnées sur la cornière (4). L'arrière de la cabine est bordé par une bande de 7 trous, les bandes de 25 trous de la tour sont prolongées chacune par une bande de 5 trous qui les recouvre sur 3 trous. Les bandes de 7 et de 5 trous sont réunies à leurs extrémités supérieures par des bandes coudées de 90x12 mm. (8). Le toit est une plaque à rebords de 9x6 cm., boulonnée sur les rebords de ces bandes coudées. L'arrière de la cabine est une plaque flexible de 6x6 cm. fixée sur deux bandes coudées de 60x12 mm.

## LE CHARIOT

Le chariot est constitué par deux bandes de 7 trous (9) réunies à chaque bout à une bande coudée de 60x12 mm. (10) au moyen d'équerres renversées. Les roues sont des poulies de 25 mm. à moyeu fixées sur des tringles de 10 cm. qui passent dans des bandes (9). Une plaque à rebords de 9x6 cm. (11) est fixée sur de équerre de 25x25 mm. boulonnées aux bandes (9). Une chape est fixée sous la plaque à rebords par un boulon (12). Une poulie de 25 mm. est tenue sur une tringle de 2,5 cm. passée dans la chape.

## DISPOSITION DES CORDES

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

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

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

## MONTAGE DE L'ÉCHELLE

Chacun des côtés de l'échelle est constitué par une bande de 11 trous, une bande de 6 trous et une bande incurvée. L'échelle est tenue par des clavettes sur une tringle de 5 cm. (17). Cette tringle passe dans des équerres boulonnées sur la tour. L'extrémité inférieure de l'échelle est tenue par une tringle de 5 cm. (18) qui passe dans les bandes (1). Deux supports doubles sont placés sur la tringle entre les bandes (1); une plaque à rebords de 6x4 cm. (19) repose sur ces supports doubles et est boulonnée par l'une de ses extrémités sur la tour. Un raccord de tringle (20) est glissé sur le corps de deux boudons, et les barreaux de l'échelle sont figurés par de la corde.

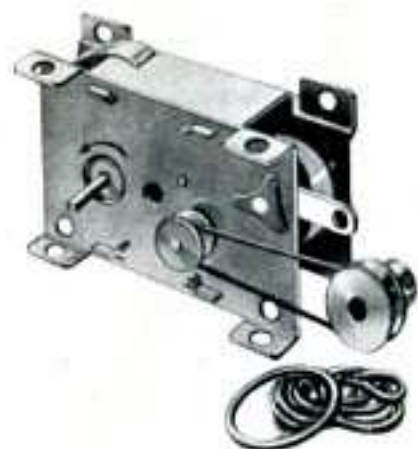


# DES MOTEURS MECCANO POUR ACTIONNER VOS MODÈLES

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.



*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 milliampères.

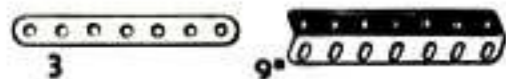
Sa puissance est de 100 grammes/centimètre, ce qui correspond approximativement à 1/100 de C.V.

Un filtre antiparasite, destiné à éviter de gêner votre poste de T.S.F. ou celui de vos voisins, est monté à l'intérieur du moteur.

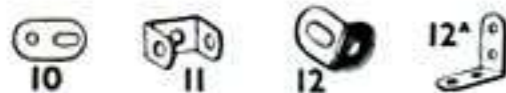
D'autre part, notre moteur répond aux conditions imposées par l'arrêté de la Radiodiffusion Française paru au « J. O. » du 26 juin 1951, et relatif à la protection des émissions de télévision.



# PIÈCES MECCANO



- Bandes perforées :**
- |     |          |             |         |
|-----|----------|-------------|---------|
| No. | 1 32 cm. | 2a 11,5 cm. | 5 6 cm. |
| 1a  | 24 »     | 3 9 »       | 6 5 »   |
| 1b  | 19 »     | 4 7,5 »     | 6a 4 »  |
| 2   | 14 »     |             |         |
- Cornières :**
- |          |           |            |
|----------|-----------|------------|
| 7 62 cm. | 8b 19 cm. | 9c 7,5 cm. |
| 7a 47 »  | 9 14 »    | 9d 6 »     |
| 8 32 »   | 9a 11,5 » | 9e 5 »     |
| 8a 24 »  | 9b 9 »    | 9f 4 »     |



- 10 Support plat** | **11 Support double**
- 12 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 »**  
**19i » (petite) »**



- 19a Roue de 75 mm. à moyeu**  
**20 » à boudin de 28 mm. de diam.**  
**20b » » 19 » »**



- 19b Poulie, diam. 75 mm., à moyeu**  
**19c » » 15 cm. »**  
**20a » » 5 » »**



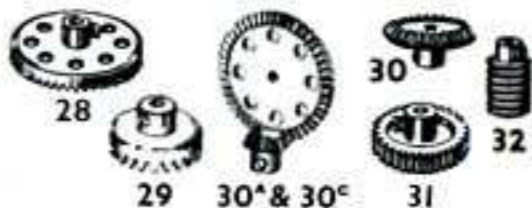
- 21 Poulie, diam. 38 mm., à moyeu**  
**22 » » 25 » »**  
**22a » » 25 » sans moyeu**  
**23 » » 12 » »**  
**23a » » 12 » à moyeu**  
**24 Roue barillet, 8 trous**  
**24a Disque de 35 mm., 8 trous**  
**24b Roue barillet, 6 trous**  
**24c Disque à 6 trous**



- 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 » »**  
**38b » »**  
**40 Corde Meccano**  
**41 Pale d'hélice**  
**43 Ressort de fraction**

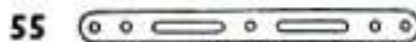


- 44 Chape** | **45 Cavalier**

- 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 testé (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**



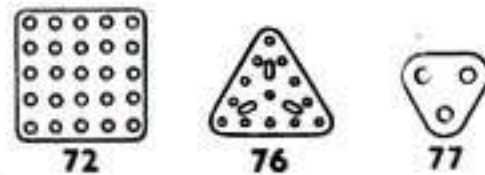
- 61 Aile de moulin**  
**62 Bras de manivelle**  
**62a » taraudé double**  
**62b » »**



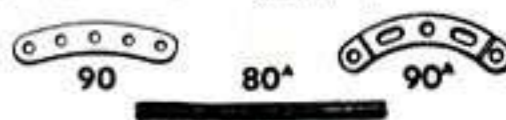
- 63 Accouplement pour tringles**  
**63b » pour bandes**  
**63c » taraudé**  
**63d » court**



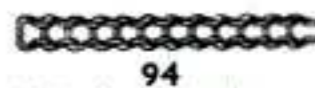
- 64 Raccord taraudé**  
**65 Fourchette de centrage**  
**69 Vis d'arrêt**  
**69a » sans tête, long. 4 mm.**  
**69b » » 5,5 »**  
**69c » » 2 »**



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



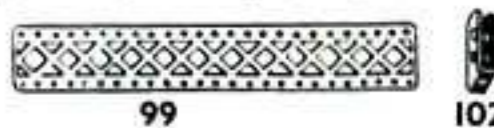
- Tiges filetées :**
- |           |              |
|-----------|--------------|
| 78 29 cm. | 80b 11,5 cm. |
| 79 20 »   | 80c 7,5 »    |
| 79a 15 »  | 81 5 »       |
| 80 12,5 » | 82 2,5 »     |
| 80a 9 »   |              |
- 89 Bande incurvée de 14 cm., rayon de 25 cm.**  
**89a » 75 mm. » 45 mm.**  
**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**



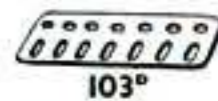
- 94 Chaîne Galle, 1 mètre environ**



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



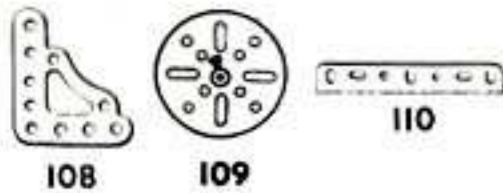
- Longrines :**
- |           |             |
|-----------|-------------|
| 97 9 cm.  | 99a 24 cm.  |
| 97a 7,5 » | 99b 19 »    |
| 98 6 »    | 100 14 »    |
| 99 32 »   | 100a 11,5 » |
- 101 Lisse pour métier à tisser**  
**102 Bande à un caude**



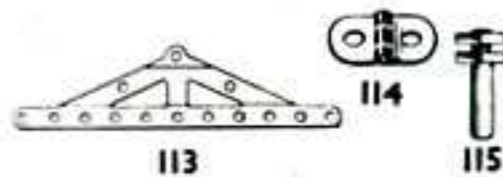
- Poutrelles plates :**
- |             |              |
|-------------|--------------|
| 103 14 cm.  | 103e 7,5 cm. |
| 103a 24 »   | 103f 6 »     |
| 103b 32 »   | 103g 5 »     |
| 103c 11,5 » | 103h 4 »     |
| 103d 9 »    | 103k 19 »    |
- 106 Rouleau bois pour métier à tisser**



# PIÈCES MECCANO



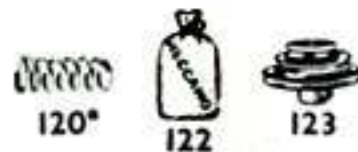
- No.  
**108** Equerre d'assemblage  
**109** Plateau central de 6 cm.  
**110** Crémaillère de 9 cm.  
**110a** " " 16 "  
**111** Boulon de 19 mm.  
**111a** " " 12 "  
**111c** " " 9,5 "  
**111d** " " 28 "



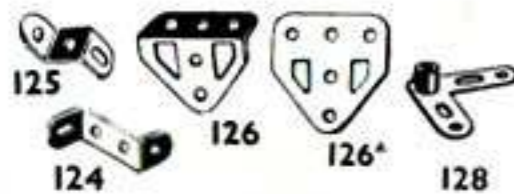
- 113** Poutrelle triangulée  
**114** Charnière  
**115** Cheville fileté



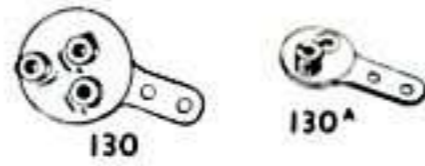
- 116** Chape d'articulation (grande)  
**116a** " (petite)  
**118** Flaque circulaire à rebord, 13 cm.



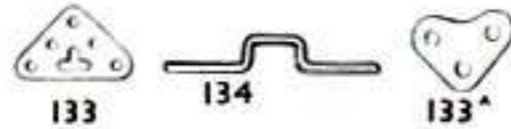
- 120b** Ressort de compression  
**122** Sac chargé  
**123** Poulie à cône



- 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.



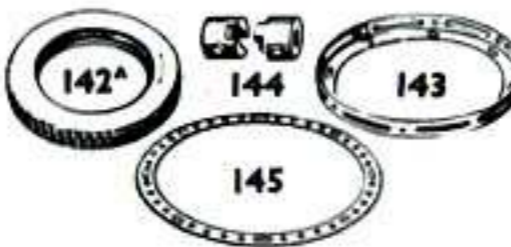
- 133** Gousset d'assemblage (grand)  
**133a** " (petit)  
**134** Vibrequin, course de 25 mm.



- 136** Support de rampe  
**136a** " avec collier  
**137** Boudin de roue



- 138** Cheminée de navire  
**139** Support à rebord (droite)  
**139a** " (gauche)  
**140** Accouplement universel



- 142a** Pneu d'automobile, diam. 5 cm.  
**142b** " " 7,5 "  
**142c** " " 25 mm.  
**142d** " " 38 "  
**143** Longrine circulaire, diam. 14 cm.  
**144** Embayage  
**145** Bande circulaire, diam. ext. 18 cm.



- 146** Plaque circulaire, diam. ext. 15 cm.  
**146a** " " 10 "  
**147** Cliquet à moyeu avec boulon-pivot  
**147a** Cliquet à moyeu  
**147b** Boulon-pivot à deux écrous  
**147c** Cliquet sans moyeu  
**148** Roue à rochet



- No.  
**151** Palan à 1 poulie  
**153** " à 3 poulies  
**154a** Equerre d'angle de droite de 12 mm.  
**154b** " gauche 12 "  
**155** Anneau de caoutchouc, 25 mm.



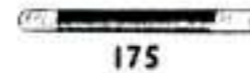
- 157** Turbine de 5 cm. de diam.  
**160** Support en U, 38 x 25 x 13 mm.  
**161** Equerre corn. 50 x 25 x 13 "



- 162** Chaudière complète avec joues  
**162a** Joue de chaudière  
**162b** Corps de chaudière  
**163** Manchon 35 x 18 mm.  
**164** Support de cheminée  
**165** Accouplement à cardan  
**166** Chape d'articulation, 2 mm.  
**167b** Couronne à rebord pour roulement à galets, diam. 25 cm.



- 168** Roulement à billes, complet, diam. 10 cm.  
**168a** Plateau à rebords de roulement à billes  
**168b** " denture pour " "  
**168c** Anneau monté avec billes  
**168d** Bille d'acier, diam. 9,5 mm.  
**171** Accouplement jumelé à douille  
**173a** Collier taraudé à cheville



- 175** Joint flexible



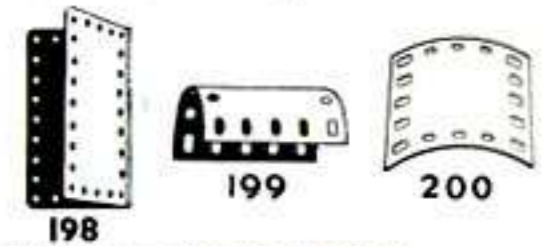
- 176** Ressort d'attache pour corde Meccano  
**179** Collier avec tige fileté  
**180** Couronne à double denture, 9 cm.



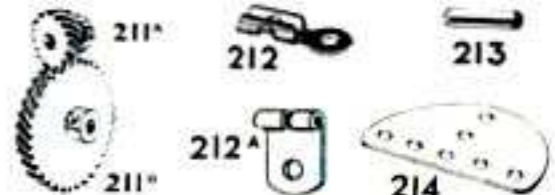
- No.  
**185** Volant d'automobile, diam. 45 mm.  
 Courroies de transmission :  
**186** 6 cm. (légère) | **186c** 25 " (épaisse)  
**186a** 15 " " | **186d** 38 cm. "  
**186b** 25 " " | **186e** 50 " "  
**187** Roue d'auto  
**187a** Flasque pour roue

- Plaques flexibles :  
**188** 6 x 4 cm. | **190a** 9 x 6 cm.  
**189** 14 x 4 " | **191** 11,5 x 6 "  
**190** 6 x 6 " | **192** 14 x 6 "

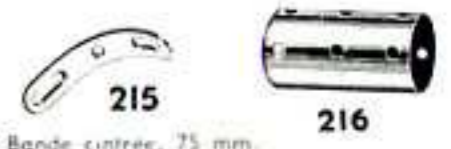
- Plaques-bandes :  
**196** 24 x 6 cm. | **197** 32 x 6 cm.



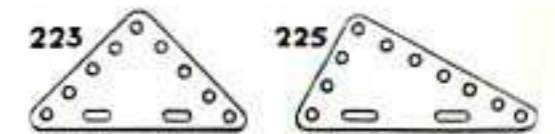
- 198** Plaque à charnière, 11,5 x 6 cm.  
**199** " cintrée en U, 63 x 28 mm.  
**200** " " rayon 43 mm.



- 211a** Pignon hélicoïdal, diam. 14 mm.  
**211b** Roue hélicoïdale, " 35 "  
 Les **211a** et **211b** ne peuvent être utilisés qu'ensemble  
**212** Raccord frange et bande  
**212a** " " à angle droit  
**213** Raccord de tringles  
**213a** Raccord de tringles triple  
**213b** " " à moyeu  
**214** Plaque semi-circulaire, 6,5 cm.



- 215** Bande cintrée, 75 mm.  
**216** Cylindre, 65 x 30 mm.



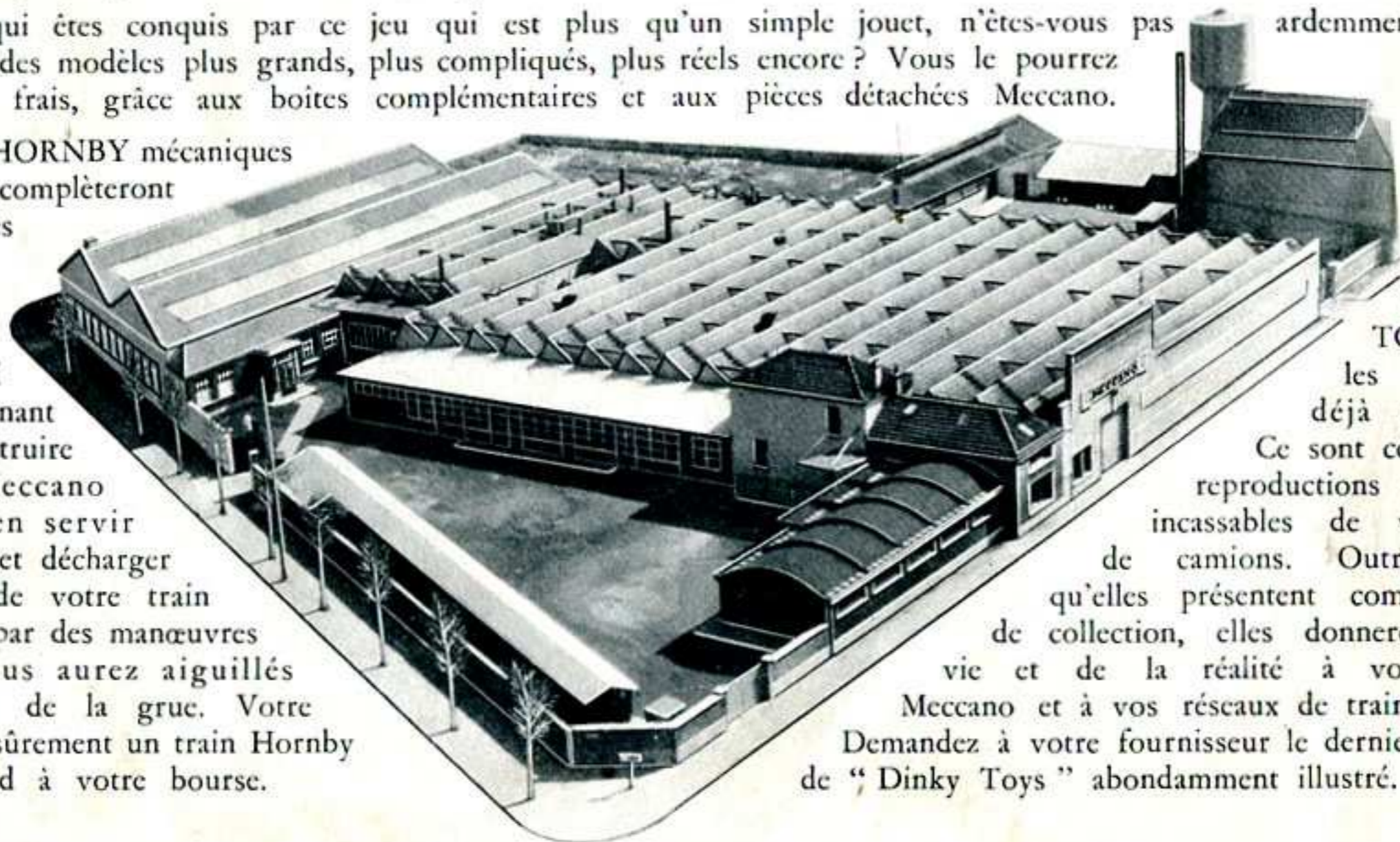
- Plaques flexibles triangulaires  
**221** 6 x 4 cm. | **223** 6 x 6 cm. | **225** 9 x 5 cm.  
**222** 6 x 5 " | **224** 9 x 4 " | **226** 9 x 6 "



# Une grande Usine à votre service

C'est de cette usine que sortent vos trois jouets favoris : MECCANO, les trains HORNBY et les "DINKY TOYS". Grâce à MECCANO, des centaines de milliers de jeunes garçons comme vous ont vu leurs qualités de création, d'ingéniosité, d'ordre, de logique, s'épanouir. Des milliers d'ingénieurs et de techniciens doivent leur carrière et leur situation à leur Meccano. Vous-même, qui êtes conquis par ce jeu qui est plus qu'un simple jouet, n'êtes-vous pas ardemment désireux de construire des modèles plus grands, plus compliqués, plus réels encore ? Vous le pourrez aux moindres frais, grâce aux boîtes complémentaires et aux pièces détachées Meccano.

Les TRAINS HORNBY mécaniques et électriques compléteront et animeront les modèles que vous aurez construits en Meccano. Quoi de plus passionnant que de construire une grue Meccano et de vous en servir pour charger et décharger des wagons de votre train Hornby que, par des manœuvres savantes, vous aurez aiguillés jusqu'au pied de la grue. Votre fournisseur a sûrement un train Hornby qui correspond à votre bourse.



Les "DINKY TOYS", vous les connaissez déjà sûrement. Ce sont ces fameuses reproductions précises et incassables de voitures et de camions. Outre l'attrait qu'elles présentent comme objets de collection, elles donneront de la vie et de la réalité à vos modèles Meccano et à vos réseaux de trains Hornby. Demandez à votre fournisseur le dernier catalogue de "Dinky Toys" abondamment illustré.

ADMINISTRATION, BUREAUX ET USINE : 70 à 88, AVENUE HENRI BARBUSSE, BOBIGNY (SEINE)