

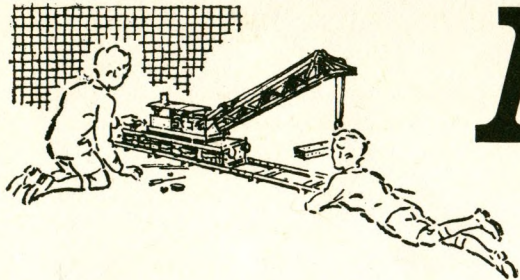
# MECCANO

MARQUE  
DÉPOSÉE

FABRIQUÉ EN FRANCE PAR MECCANO



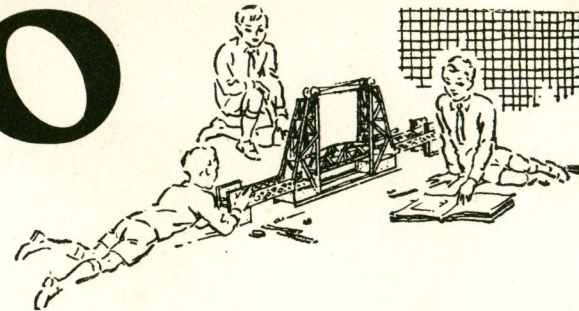




# MECCANO

LA MÉCANIQUE EN MINIATURE

MARQUES DÉPOSÉES



## CONSTRUCTION DE MODÈLES AVEC MECCANO.

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

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

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

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

## COMMENT COMPLÉTER VOTRE MECCANO.

Meccano se vend en gamme de 11 boîtes différentes, du N° 0 au N° 10. Chaque boîte à partir du N° 1 peut être convertie en boîte du numéro supérieur grâce à la boîte complémentaire appropriée. Ainsi, Meccano N° 1 se transforme en N° 2 par l'addition de la complémentaire N° 1 A et la complémentaire N° 2 A convertira le tout en N° 3 et ainsi de suite.

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

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

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

## SERVICE SPÉCIAL.

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

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

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

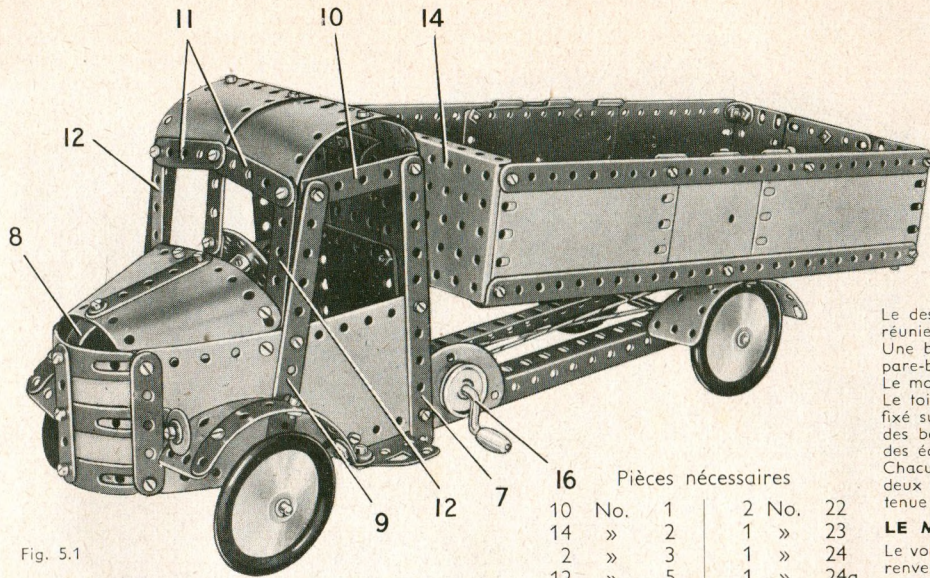
Vous pouvez être certains que votre lettre aura toute notre attention et qu'il y sera répondu rapidement et de la façon la plus complète.



LE PLUS BEAU JOUET DU MONDE



## 5.1 CAMION A BENNE BASCULANTE



### LE CHASSIS ET LES ROUES

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

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

### CONSTRUCTION DE LA CABINE

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

Le dessus du capot est constitué par deux plaques flexibles de 6x6 cm. boulonnées ensemble. Les extrémités arrière de ces plaques sont réunies aux côtés du capot par des supports plats. Le dessus du capot est maintenu à l'avant par une bande cintrée à glissières (8). Une bande de 11 trous (9), fixée de chaque côté, est reliée par une bande coudée de 60x12 mm. (10) au sommet de la bande (7). Le pare-brise est constitué par deux bandes de 5 trous (11) et deux bandes de 5 trous (12) boulonnées sur les rebords des bandes coudées (10). Le montant central est une bande de 5 trous fixée sur le dessus du capot par une équerre à 135°.

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

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

### LE MÉCANISME DE DIRECTION

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

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

### LA BENNE BASCULANTE ET SON MÉCANISME

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

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

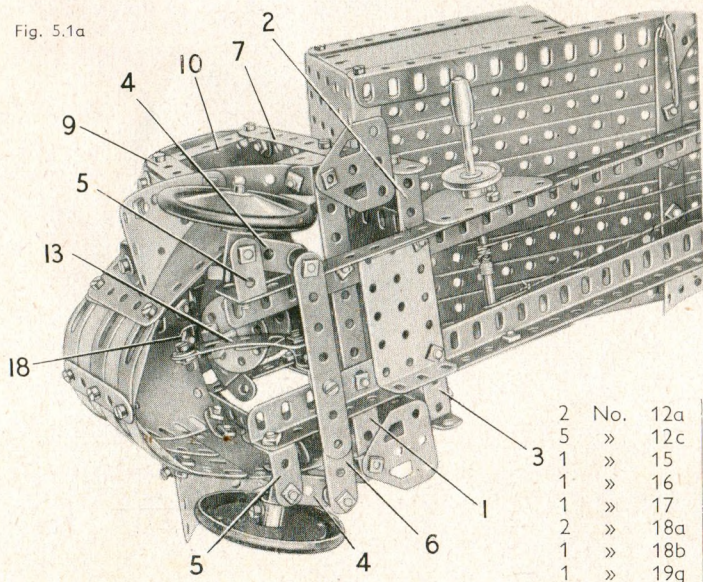
Une manivelle (16) passe dans les plaques semi-circulaires boulonnées sur le châssis, et une corde est fixée sur la manivelle par un ressort d'attache. La corde passe autour d'une poulie folle de 12 mm. (17) et elle est attachée à un support plat passé sur la manivelle. La poulie (17) est fixée sur une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

Fig. 5.1

### 16 Pièces nécessaires

No.	1	2	No.	22
10	1	1	23	
14	2	1	24	
2	3	1	24a	
12	5	1	24b	
2	6a	9	35	
4	8	117	37a	
3	10	107	37b	
2	11	14	38	
8	12	2	38d	

Fig. 5.1a



No.	12a	No.	12c
2	12a	1	12c
5	12c	1	15
1	15	2	16
1	16	1	17
1	17	1	18a
2	18a	2	18b
1	18b	4	18c
1	19g	4	19h

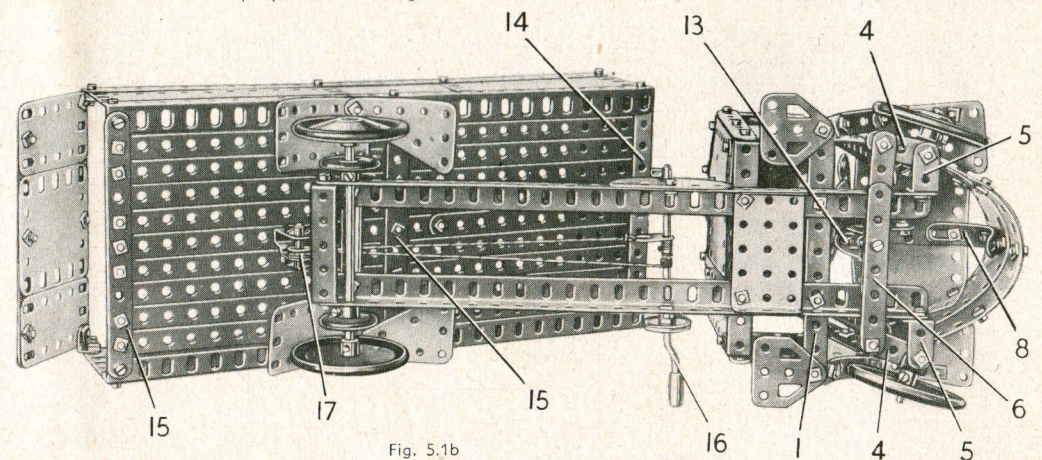


Fig. 5.1b



## 5.2 FERRY-BOAT

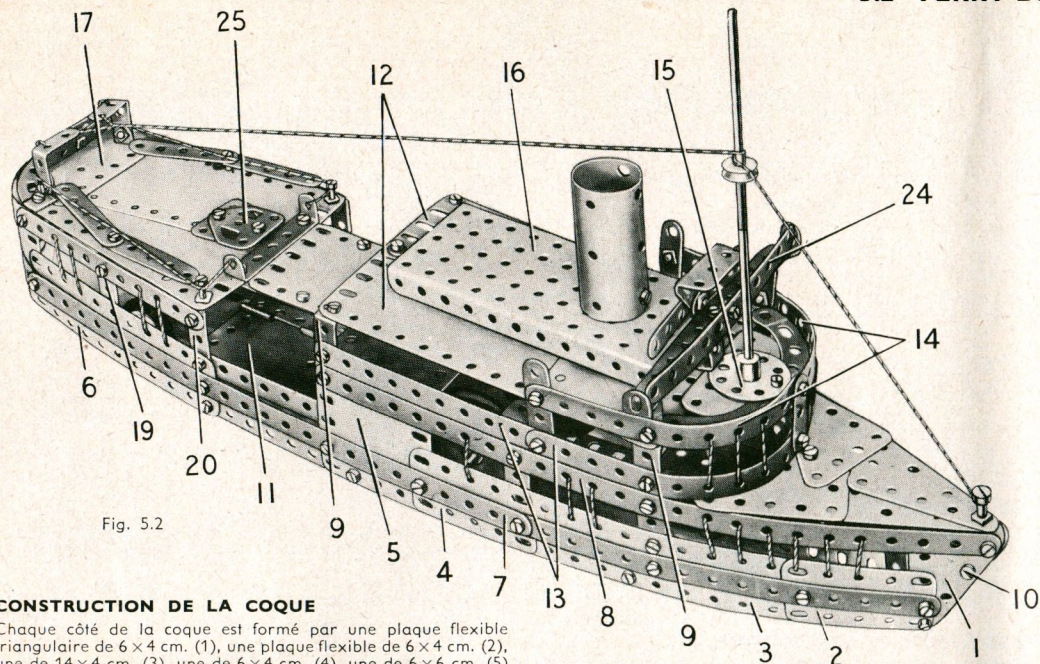


Fig. 5.2

## CONSTRUCTION DE LA COQUE

Chaque côté de la coque est formé par une plaque flexible triangulaire de  $6 \times 4$  cm. (1), une plaque flexible de  $6 \times 4$  cm. (2), une de  $14 \times 4$  cm. (3), une de  $6 \times 4$  cm. (4), une de  $6 \times 6$  cm. (5) et une de  $14 \times 4$  cm. (6). Ces plaques sont renforcées par un longeron (7) constitué de deux bandes de 25 trous qui se recouvrent sur 11 trous; elles sont également reliées à une bande de 25 trous (8). Deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (9) sont boulonnées de chaque côté. De chaque côté également une bande est boulonnée dans le trou central de la bande de 5 trous verticale (20).

Les côtés sont réunis à l'avant par une équerre et par un boulon de 9,5 mm. (10). Une plaque à charnière (11) est démontée et les deux moitiés sont boulonnées sur les rebords inférieurs de deux des bandes coudées (9). Leurs extrémités arrière sont fixées sur les côtés de la coque par des équerres (fig. 5.2a).

L'arrière du bateau est constitué par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon. Ces plaques sont boulonnées sur les bords des plaques flexibles (6) et sur une bande cintrée à glissière qui prolonge chacune des bandes (7).

## MONTAGE DES PONTS

Le pont supérieur est formé par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. (12), et par une de  $11,5 \times 6$  cm., boulonnées sur les rebords supérieurs des bandes coudées (9). De chaque côté, deux bandes de 11 trous (13) sont fixées sur les bandes coudées. Deux autres bandes de 11 trous (14) sont reliées aux bandes (13) par une bande de 3 trous et deux bandes de 5 trous placées verticalement. Deux bandes incurvées épaulées et une plaque semi-circulaire sont boulonnées sur une roue barillet (15), et l'ensemble est relié aux bandes (14) par une équerre. Une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (16) est fixée sur le pont supérieur par un support double et une équerre; la cheminée est un cylindre de  $65 \times 30$  mm. relié à la plaque à rebords par une équerre.

Le pont arrière est constitué par deux plaques flexibles de  $14 \times 6$  cm. et deux bandes incurvées épaulées; une plaque semi-circulaire (17) est coincée entre les extrémités des bandes incurvées et les plaques flexibles. Le pont est fixé de chaque côté sur une équerre renversée (18) et sur une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (19); il est relié par une équerre à une bande de 5 trous (20).

Une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. (21) est fixée sur des équerres boulonnées aux côtés de la coque, et une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. (22) est tenue sous la plaque (21) par une équerre. Une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. (23) est fixée sur deux bandes de 11 trous boulonnées entre la plaque (21) et le pont arrière. Une bande de 25 trous, fixée au centre de la plaque (21), va jusqu'à l'avant du bateau. La bande est réunie par une équerre aux extrémités incurvées des bandes (13), et elle supporte les plaques flexibles triangulaires qui forment le pont avant.

## LA PASSERELLE ET LES ACCESSOIRES DE PONT

La passerelle se construit en boulonnant une bande de 11 trous sur deux équerres renversées qui sont réunies par des supports plats aux bandes (14). Une bande de 11 trous (24), une bande de 7 trous et une embase triangulée coudée sont fixés sur un support double boulonné au centre de la première bande de 11 trous. Le mât est constitué par une tringle de 11,5 cm. et une de 9 cm. réunies par un raccord de triangles. Le rouf (25) est constitué par deux embases triangulées plates réunies l'une à l'autre. Il est fixé par un boulon de 9,5 mm., mais est maintenu écarté du pont par une clavette placée sur le corps du boulon. Les sièges sont des bandes de 5 trous fixées par des boulons de 9,5 mm. et maintenues surélevées par des clavettes.

Les porte manteaux (pièces qui supportent les embarcations de sauvetage) de l'arrière sont des équerres de  $25 \times 25$  mm. boulonnées sur des équerres renversées (18). Le bateau de sauvetage est constitué par deux bandes de 5 trous séparées au centre par 5 rondelles métalliques passées sur le corps d'un boulon de 9,5 mm., et il est suspendu aux porte manteaux par une corde.

Deux cornières de 25 trous sont boulonnées sous la plaque à charnière (11) et sous une plaque-secteur à rebords (26). Les roues sont fixées sur des tringles de 9 cm. qui passent dans ces cornières.

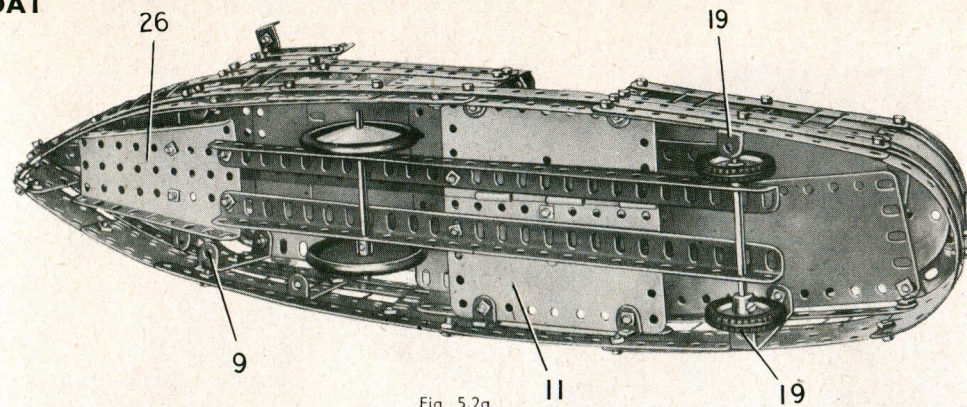


Fig. 5.2a

## Pièces nécessaires

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

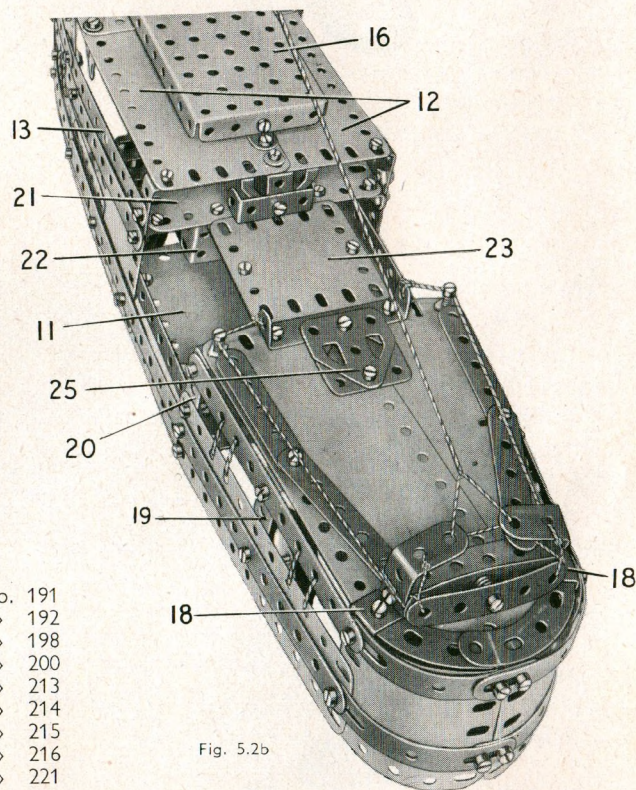


Fig. 5.2b



## 5.3 LOCOMOTIVE A TURBINE

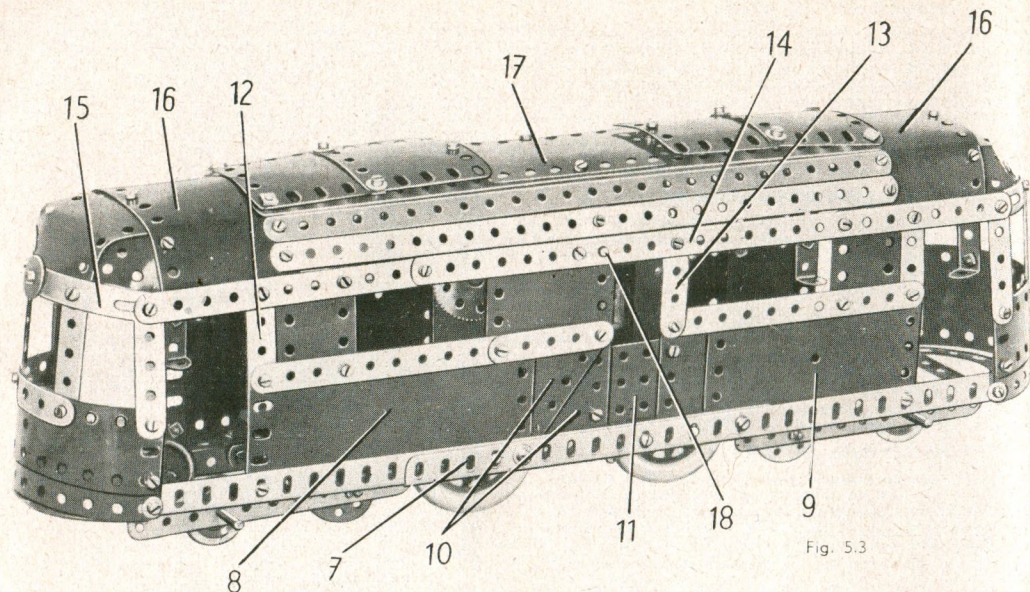


Fig. 5.3

## LE MOTEUR ET LES ROUES

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

## LES BOGGIES

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

## Pièces nécessaires

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

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

## LES COTÉS

Le côté du modèle qui apparaît sur la figure 5.3a est monté sur un longon (1) constitué par deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 15 trous. Ce côté est recouvert par une plaque à rebords de 14×6 cm. (2), une plaque flexible de 14×6 cm. (3) et la moitié d'une plaque à charnière (4). Les bords supérieurs de ces plaques sont renforcés par une bande de 25 trous prolongée par une bande de 5 trous. La partie supérieure du côté est constituée par une plaque flexible de 11,5×6 cm., deux de 6×4 cm. et deux bandes coudées de 60×12 mm. (5). Une bande (6) formée d'une bande de 25 trous et d'une de 11 trous est boulonnée aux extrémités supérieures des bandes coudées et sur les bords supérieurs des plaques.

Le côté qui apparaît sur la figure 5.3 est fixé sur un longon (7) formé, comme le (1) par deux cornières de 25 trous se recouvrant sur 15 trous. Ce côté est recouvert par une plaque flexible de 14×6 cm. (8) la moitié d'une plaque à charnière (9), deux plaques flexibles triangulaires de 6×5 cm. (10) et une plaque à rebords de 6×4 cm. (11). Le côté est prolongé vers le haut par deux bandes coudées de 60×12 mm. (12), une bande de 5 trous (13), deux plaques flexibles de 6×4 cm. et une de 6×6 cm. Les bords supérieurs des plaques sont renforcés par une bande (14) formée d'une bande de 25 trous et d'une de 11 trous. Les côtés une fois terminés sont réunis à chaque extrémité par une bande de 7 trous boulonnée sur les cornières (1) et (7).

## POSTE DE CONDUITE

Les extrémités des deux cabines sont identiques ; chacune d'elles est constituée par deux plaques flexibles de 14×4 cm., dont les grands bords se recouvrent sur deux trous. Les extrémités des plaques sont incurvées et fixées sur les cornières (1) et (7). Les plaques flexibles sont prolongées vers le haut par deux bandes de 5 trous et deux bandes coudées de 60×12 mm. Les extrémités supérieures de ces pièces sont boulonnées sur deux bandes cintrées à glissière (15), qui sont fixées aux extrémités des bandes (6) et (14). Deux bandes incurvées épaulées sont boulonnées à chaque extrémité comme le montre la figure 5.3a.

## LE TOIT

Le toit se construit en incurvant deux plaques flexibles de 14×6 cm. (16) et en les boulonnant entre les bandes (6) et (14). Trois bandes de 25 trous sont fixées de chaque côté entre les plaques (16), et une plaque flexible de 11,5×6 cm. (17) est boulonnée au centre du toit. Les extrémités du toit se forment à l'aide d'une plaque cintrée en U préalablement ouverte et d'une plaque flexible de 6×6 cm. ; chacune de ces pièces est fixée sur l'une des plaques flexibles (16) et sur les bandes cintrées à glissière (15). Une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm. forme les angles de chaque côté. Les aérateurs du toit sont formés par deux plaques flexibles de 6×6 cm. et deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon. Ils sont fixés sur le toit par des boulons de 9,5 mm., mais une clavette est placée sur le corps de chaque boulon, de façon à tenir les aérateurs écartés du toit.

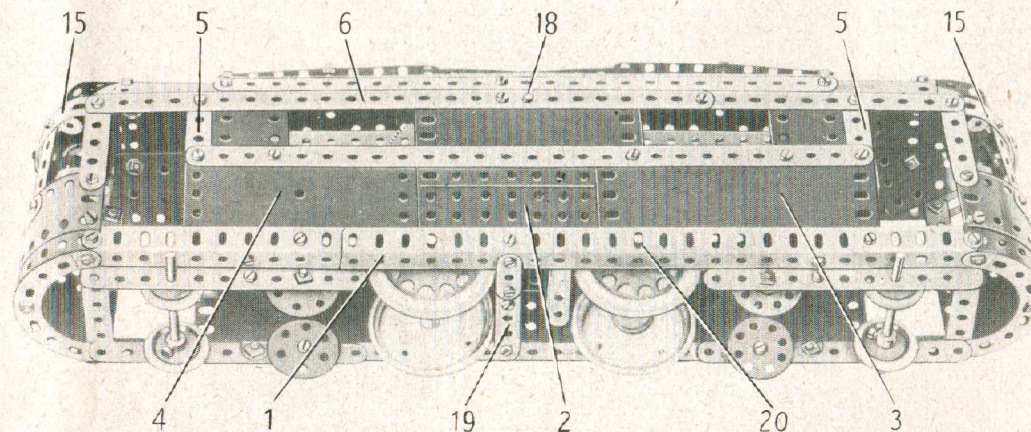


Fig. 5.3a



## 5.4 CAMION-CITERNE

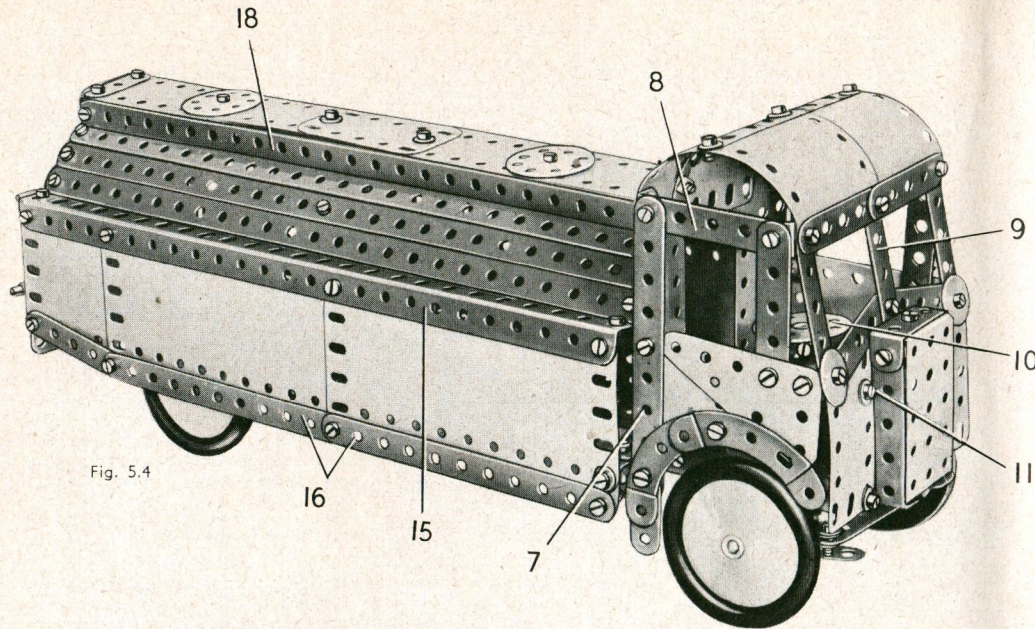


Fig. 5.4

## CONSTRUCTION DU RÉSERVOIR

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

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

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

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

## Pièces nécessaires

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

## LE CHÂSSIS ET LES ROUES

Le châssis se construit en boulonnant sur une plaque à rebords de  $14 \times 6$  cm. (1) deux cornières de 25 trous qui débordent de 5 trous. Les extrémités arrière des cornières sont réunies par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (2). Les roues arrière sont fixées sur une tringle de 11,5 cm. qui passe dans les cornières.

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

## CONSTRUCTION DE LA CABINE

Chaque côté de la cabine est monté sur une bande de 11 trous (7). Celle-ci est fixée par une équerre sur une embase triangulée coudée boulonnée au côté de la plaque à rebords (1). Deux plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 4$  cm. sont fixées à la bande (7) et deux bandes incurvées épaulées forment l'aile avant. Les montants de la fenêtre sont une bande de 5 trous et une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (8).

L'avant de la cabine est constitué par deux plaques flexibles de  $6 \times 4$  cm. boulonnées au rebord avant de la plaque (1), et reliées aux côtés de la cabine par des équerres. Le pare-brise est formé par des bandes de 5 trous et le montant central est une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (9).

Le radiateur est une plaque à rebords de  $6 \times 4$  cm. bordée par une bande coudée de  $38 \times 12$  mm. et deux de  $60 \times 12$  mm. Il est fixé par une équerre à l'extrémité inférieure de la bande coudée (9).

L'arrière de la cabine est recouvert de chaque côté par une plaque flexible de  $14 \times 4$  cm. Ces plaques sont réunies aux côtés de la cabine par des équerres et sont boulonnées sur les rebords des bandes coudées (8). Leurs extrémités supérieures sont réunies par une plaque flexible de  $6 \times 6$  cm. et incurvées de façon à former une partie du toit. L'avant du toit est constitué par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon fixées sur les rebords avant des bandes coudées (8).

## LE MÉCANISME DE DIRECTION

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

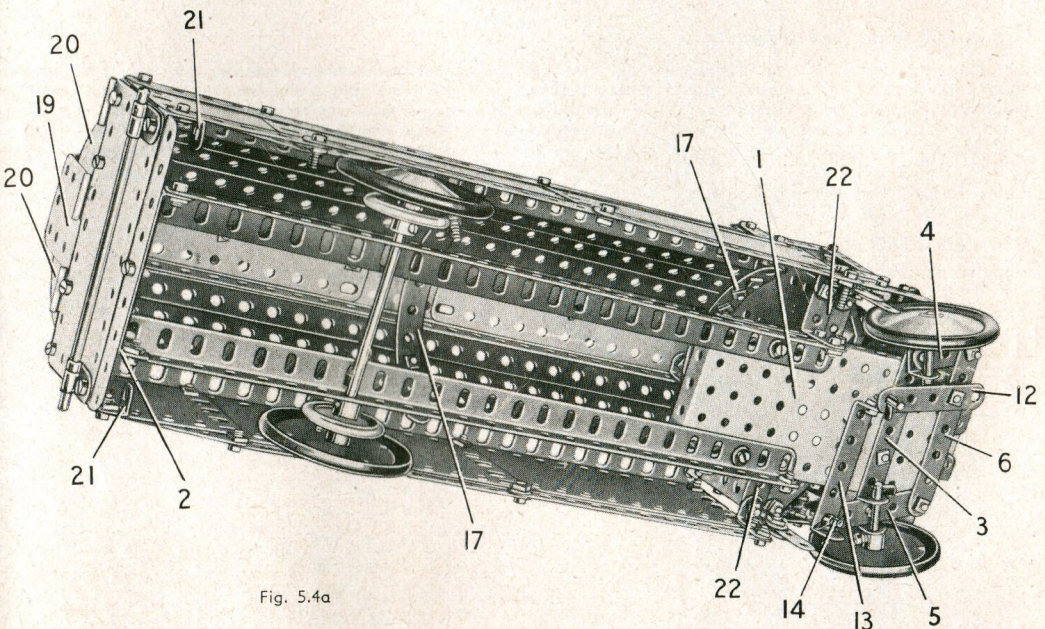


Fig. 5.4a



## 5.5 ASCENSEUR

## LA CAGE DE L'ASCENSEUR

La cage est constituée par 4 montants verticaux formés chacun d'une cornière et d'une bande de 25 trous qui se recouvrent sur trois trous. La base de la cage est une plaque à rebords de 14×6 cm. (1) aux angles de laquelle les cornières de 25 trous sont fixées par des équerres renversées (2). Les bandes de 25 trous sont réunies à leurs extrémités supérieures par des bandes de 11 trous (3) et par des bandes de 7 trous (4) fixées sur des équerres. La base est prolongée de chaque côté par une plaque-secteur à rebords boulonnée sur une plaque semi-circulaire, et à une extrémité par deux bandes de 11 trous (5) boulonnées à l'intérieur des rebords de la plaque (1). Les extrémités extérieures des bandes (5) sont réunies par une bande coudée de 60×12 mm., et elles sont renforcées par d'autres bandes de 11 trous fixées sur la cage par des équerres.

La cage est renforcée par des bandes de 11 et de 25 trous entrecroisées, des plaques flexibles de 14×6 cm., des plaques flexibles de 14×4 cm. et des bandes (6). Chacune des bandes (6) est constituée par deux bandes de 5 trous qui se recouvrent sur trois trous. Au sommet du puits, des plaques flexibles triangulaires de 6×4 cm. renforcent l'assemblage des bandes de 25 trous et des bandes (3). A l'extrémité inférieure de la cage, des plaques flexibles triangulaires de 6×5 cm. (7) sont placées entre deux des cornières et la base.

## L'ASCENSEUR ET SES GUIDES

Chaque côté de l'ascenseur est une plaque flexible de 11,5×6 cm. renforcée par des bandes de 5 trous, et par une bande coudée de 60×12 mm. (8) comme le montre la figure 5.5a. Les côtés sont réunis à leur partie supérieure par une plaque à rebords de 6×4 cm. (9), et par deux bandes coudées de 60×12 mm. boulonnées à leur partie inférieure. Le plancher de l'ascenseur est une plaque flexible de 6×6 cm. boulonnée sur ces bandes coudées. L'arrière est également une plaque flexible de 6×6 cm. fixée sur une bande coudée (10).

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

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

## LE MÉCANISME

Une poulie de 75 mm. (12) munie d'une cheville fileté formant manivelle est fixée sur une tringle de 9 cm. Une corde maintenue sur la tringle par un ressort d'attache d'auto dans les moitiés de plaque à charnière.

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

## Pièces nécessaires

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

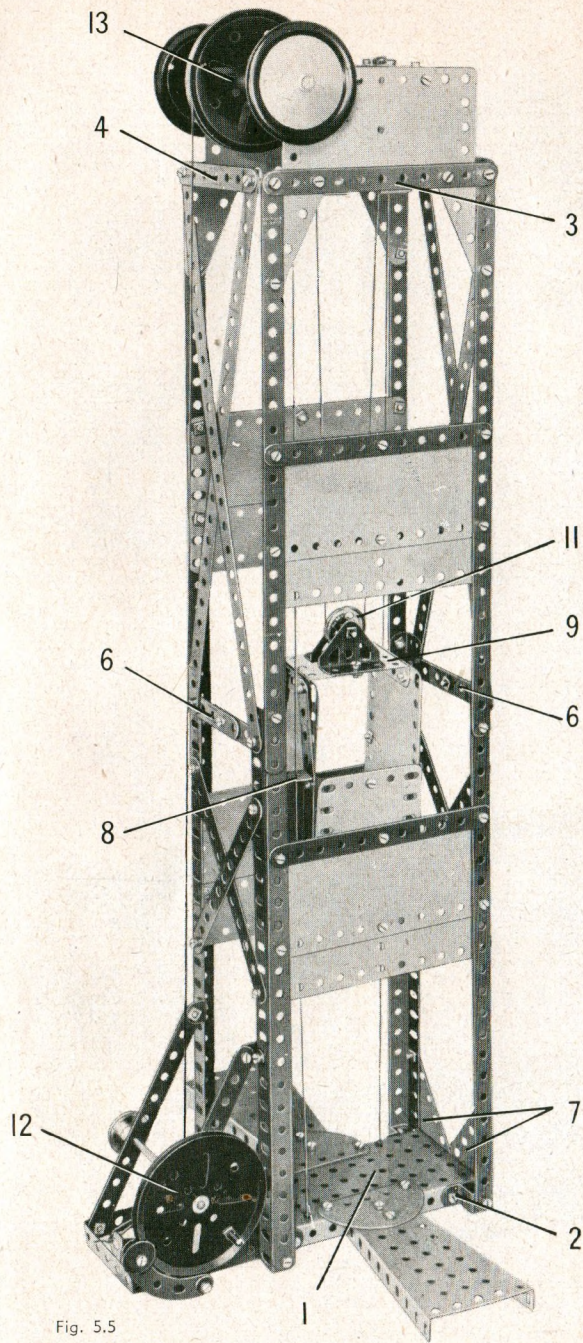


Fig. 5.5

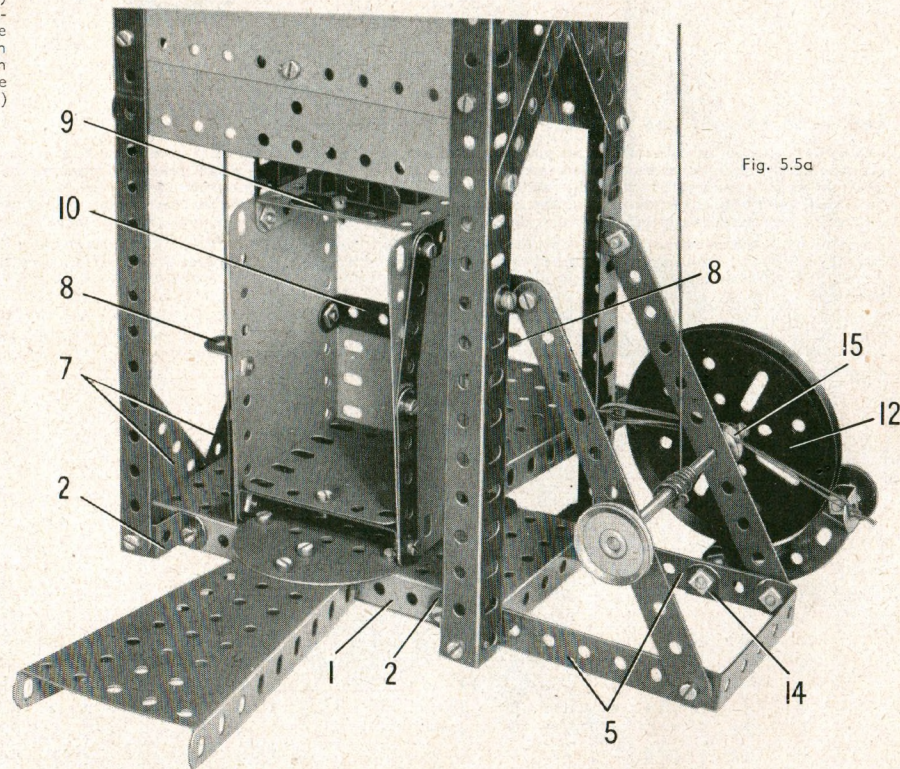


Fig. 5.5a







## 5.7 BALANÇOIRE GÉANTE

## MONTAGE DE LA BASE

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

## CONSTRUCTION DE LA BALANÇOIRE

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

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

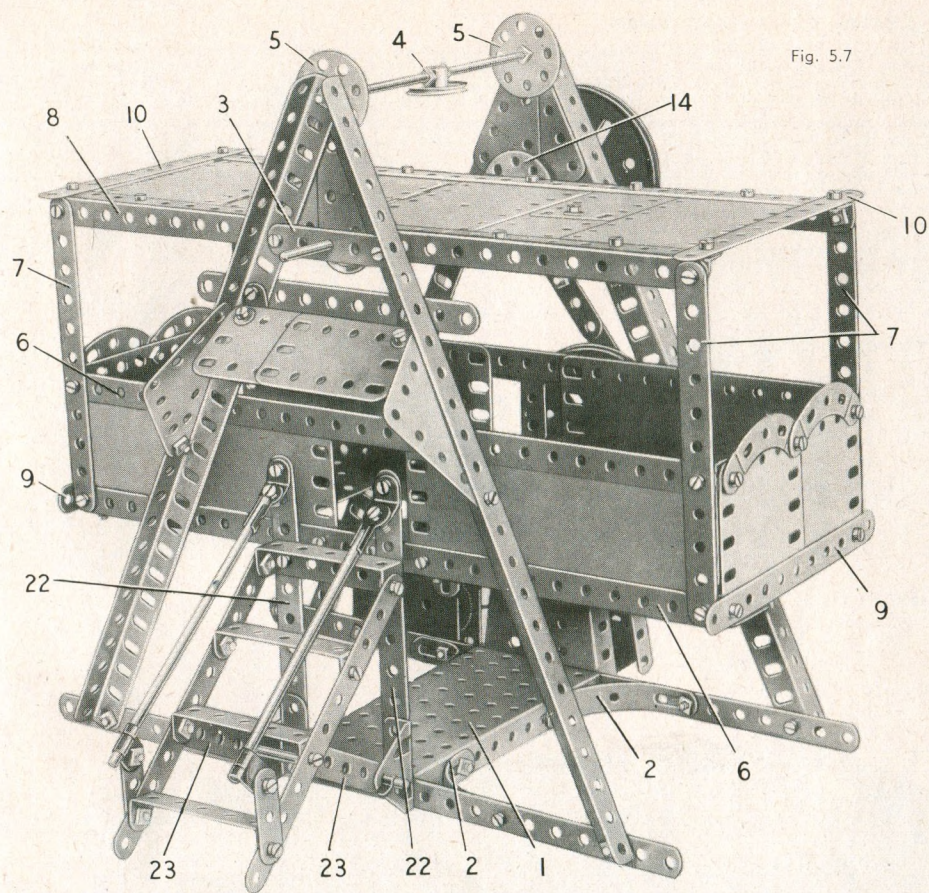


Fig. 5.7

## LE MÉCANISME D'ENTRAÎNEMENT

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

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

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

2 No.	24c
3 »	35
118 »	37a
109 »	37b
8 »	38
5 »	48a
1 »	51
1 »	52
2 »	54
2 »	80c
4 »	90a
4 »	111c
1 »	115
4 »	125
2 »	126
1 »	147b
1 »	176
1 »	186a
4 »	188
4 »	189
4 »	190
2 »	191
4 »	192
12 »	12
2 »	12a
4 »	12c
2 »	15
1 »	15a
1 »	15b
1 »	16
1 »	17
2 »	19b
1 »	19g
5 »	22
1 »	24
2 »	24a

Pièces  
nécessaires

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

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

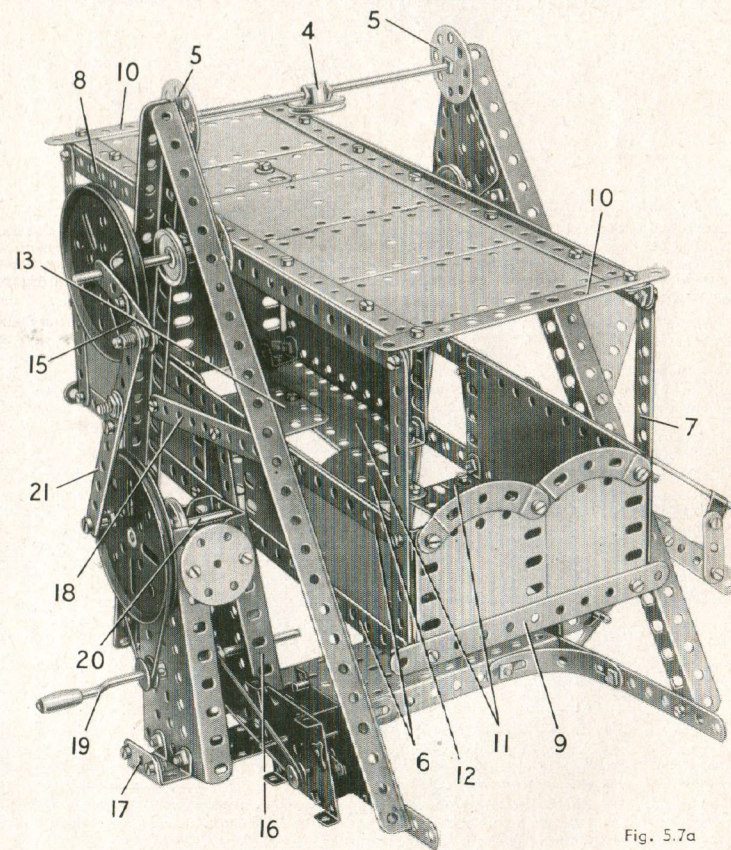


Fig. 5.7a



## 5.8 AUTOCAR

## LE CHASSIS ET LA CARROSSERIE

Le châssis est constitué par deux longerons formés chacun de deux cornières de 25 trous qui se recouvrent sur 21 trous. Ces pièces sont réunies à l'avant par une bande coudée de 60x12 mm. (1) et à l'arrière par une plaque à rebords de 14x6 cm. (2) qui forme l'arrière de la carrosserie. L'avant de la carrosserie est formé par deux plaques flexibles de 14x4 cm. boulonnées ensemble et fixées sur la bande coudée (1).

Le côté du modèle qui apparaît sur la figure 5.8 est boulonné sur une bande de 25 trous (3). Il est formé par une plaque flexible de 14x6 cm., une moitié de plaque à charnière, une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm., une de 6x4 cm. et par une plaque flexible de 6x4 cm. Le côté est boulonné sur la plaque à rebords (2) et il est réuni par une équerre à une bande de 11 trous. (4) fixée au travers du châssis. L'autre côté du modèle est construit de façon identique, mais il est prolongé vers l'avant par deux plaques flexibles de 6x4 cm., qui sont réunies à la carrosserie par une équerre; en outre, une bande de 25 trous et une bande de 11 trous remplacent la bande (3).

De chaque côté une bande de 25 trous (5) est réunie à la partie inférieure de la carrosserie par des bandes de 5 trous et des bandes coudées de 60x12 mm. qui figurent les montants des fenêtres. Les bandes (5) sont réunies à la plaque à rebords (2) par des bandes incurvées épaulées.

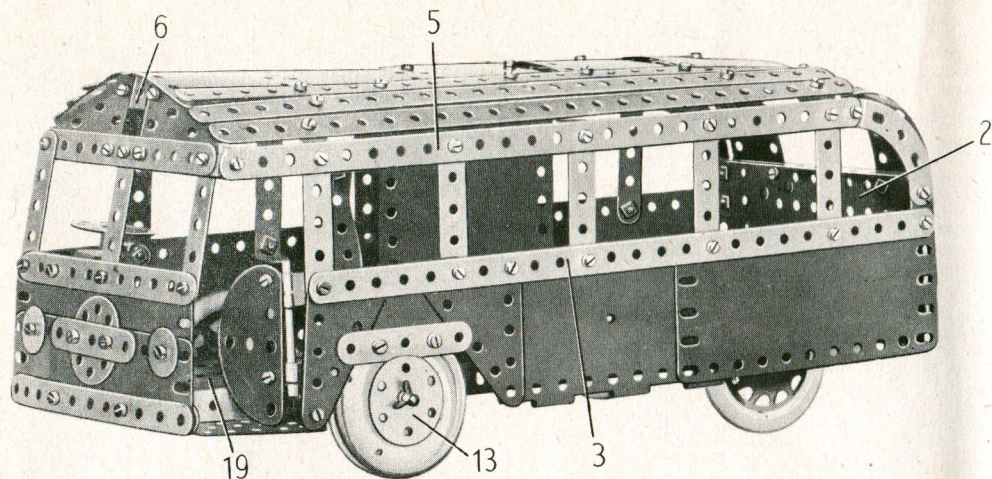


Fig. 5.8

Les bords du toit sont formés de chaque côté par trois bandes de 25 trous. Celles-ci sont boulonnées sur deux plaques flexibles de 14x6 cm., deux plaques flexibles de 11,5x6 cm. et deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon. Le toit est fixé sur des équerres à 135° boulonnées sur les bandes (5). L'arrière du toit est formé par deux plaques flexibles de 14x4 cm. encadrant deux plaques flexibles de 6x6 cm. Les plaques flexibles de 6x6 cm. se recouvrent sur quatre trous, et débordent l'arrière du toit de trois trous. Une bande cintrée à glissière est fixée entre ces plaques et la plaque à rebords (2).

Le pare-brise s'obtient en boulonnant trois bandes de 5 trous à l'avant de la carrosserie. Les extrémités supérieures de ces bandes soutiennent une bande de 11 trous reliée aux bandes (5) par des équerres. Deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. fixées sur la bande de 11 trous sont réunies par une bande coudée de 38x12 mm. (6). Le pare-chocs avant est une bande de 11 trous fixée à l'avant de la carrosserie par des boulons de 9,5 mm. Il en est tenu écarté par une clavette placée sur le corps de chaque boudon. Le pare-chocs arrière est formé par deux bandes de 11 trous (7) boulonnées sur une embase triangulée plate fixée à la plaque à rebords (2).

## LE MOTEUR ET LE MÉCANISME

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

## MÉCANISME DE DIRECTION

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

L'entrée de l'autocar est constituée par une plaque flexible de 6x6 cm. (19) boulonnée sur le châssis; le marchepied est une plaque à rebords de 6x4 cm. fixée à l'avant du modèle et soutenue par une équerre renversée (20). Une plaque semi-circulaire est fixée sur le côté par une équerre de 25x25 mm. et la rampe est formée par une tringle de 5 cm. bloquée dans des raccords de tringle et bande à angle droit.

## Pièces nécessaires

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

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

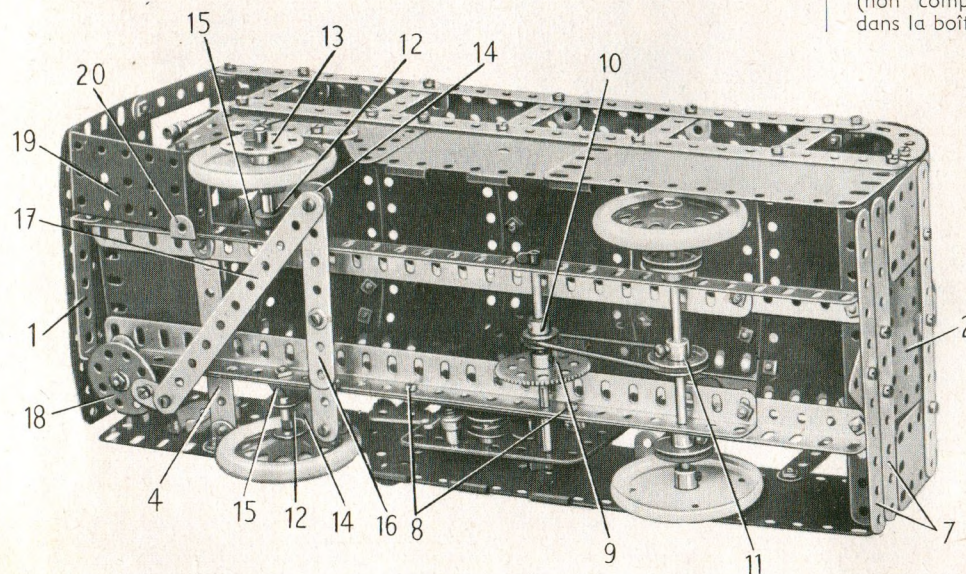


Fig. 5.8a



## 5.9 GRANDE ROUE

## CONSTRUCTION DE LA BASE

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

## L'ENTRÉE ET LA CAISSE

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

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

## MONTAGE DE LA ROUE

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

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

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

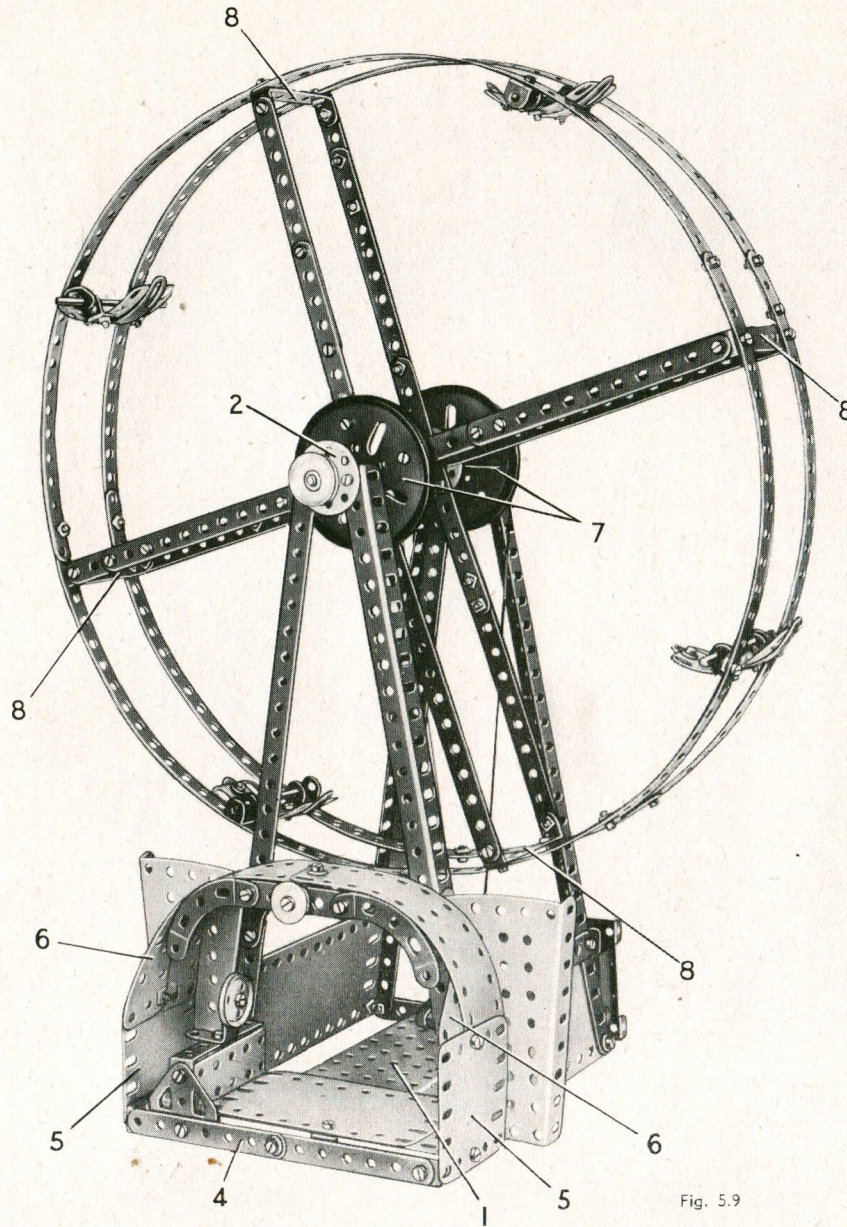


Fig. 5.9

## Pièces nécessaires

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

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

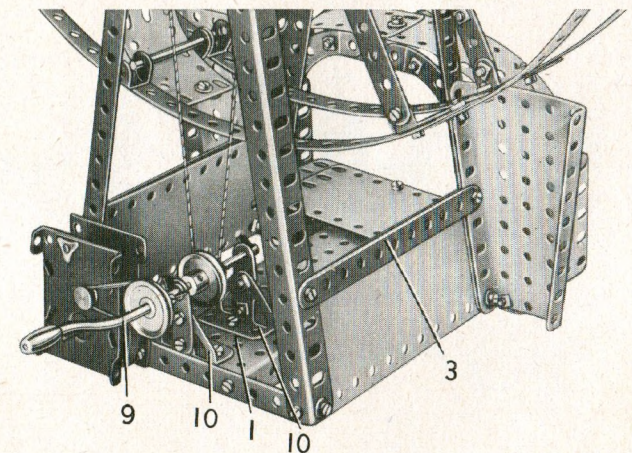


Fig. 5.9a



**CONSTRUCTION DE LA TOUR**

La partie inférieure de la tour est constituée par 4 cornières de 25 trous boulonnées sur des plaques flexibles de 14 x 6 cm. Deux de ces plaques sont renforcées chacune par une moitié de plaque à charnière ; une plaque à rebords de 14 x 6 cm. est fixée au travers de la base par les boulons qui tiennent les moitiés de plaques à charnière. Une plaque flexible triangulaire de 6 x 4 cm. est fixée à chaque angle de la base ainsi qu'une bande cintrée à glissières (1). Les extrémités supérieures des cornières de 25 trous sont réunies par des plaques flexibles de 14 x 4 cm. et des bandes de 11 trous (2). Les boulons qui tiennent ces dernières fixent également d'autres bandes de 11 trous (3) disposées par paires. A leur extrémité supérieure ces bandes sont réunies deux à deux par une équerre, et entre elles par deux bandes coudées de 60 x 12 mm. Une poulie de 75 mm. (4) est fixée sur ces bandes coudées, son moyeu dirigé vers le bas. La tour est renforcée par deux bandes de 25 trous (5) placées en diagonale.

**MONTAGE DE LA FLÈCHE**

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

**LE CHARIOT ET LES RAILS**

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

**DISPOSITION DES CORDES**

Une corde est attachée à une équerre fixée à une extrémité du chariot ; elle est enroulée trois ou quatre fois sur une manivelle (17), elle passe autour de la poulie (15) et elle est attachée à une équerre boulonnée à l'avant du chariot.

Une autre corde est fixée par un ressort d'attache sur une tringle de 9 cm. (18) qui porte une roue barillet munie d'un boulon-pivot. La corde passe sur la poulie (16), autour d'une poulie de 25 mm. montée dans la moufle, autour de l'essieu avant du chariot et elle est attachée à l'avant de la flèche. La moufle est formée par deux embases triangulées plates maintenues écartées par des écrous placés sur des boulons de 9,5 mm. La poulie folle de 25 mm. pivote librement sur l'un des boulons.

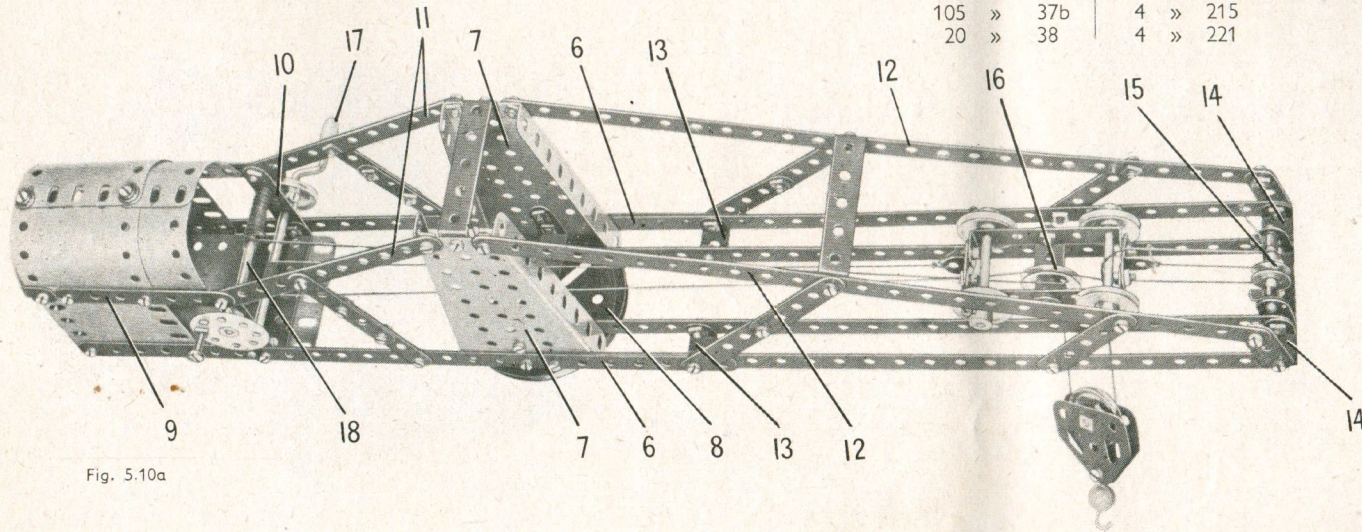
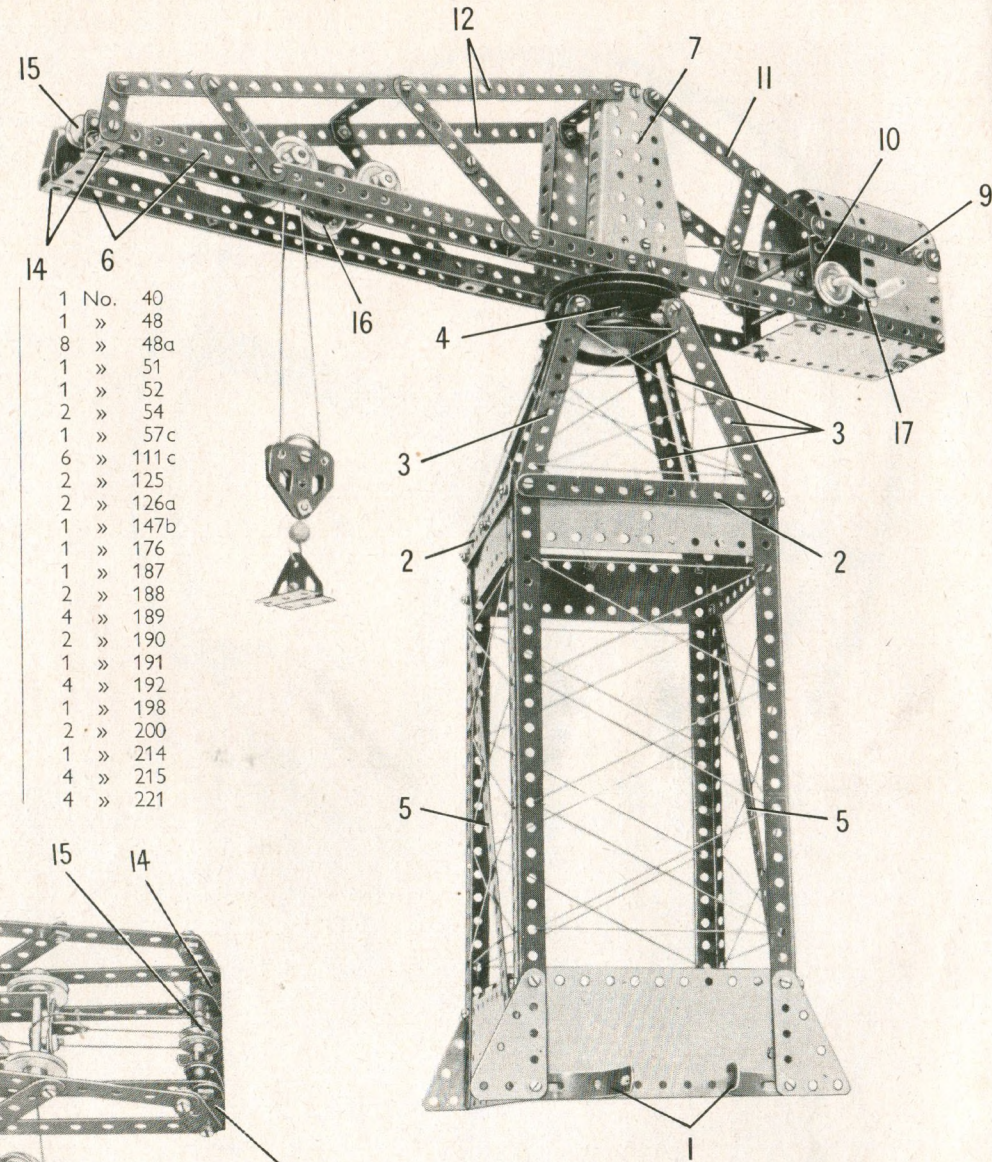


Fig. 5.10a

**5.10 GRUE A FLÈCHE HORIZONTALE****Pièces nécessaires**

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

Fig. 5.10



### 5.11 CHARGEUR DE CHARBON AUTOMATIQUE

#### CONSTRUCTION DE LA TOUR

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

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

#### LA BENNE PRENEUSE ET SON PORTIQUE

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

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

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

#### LE WAGONNET ET SON PORTIQUE

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

(Suite)

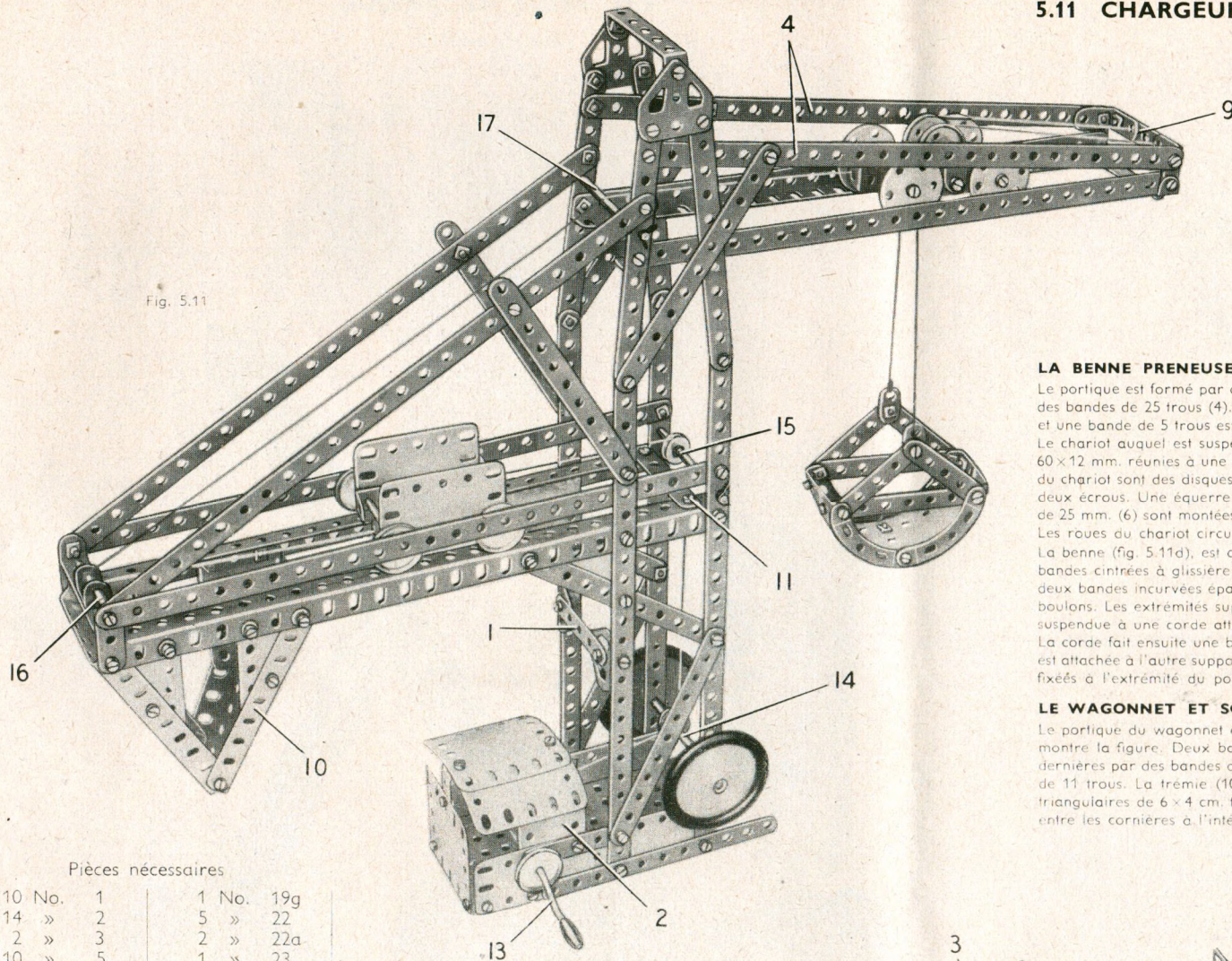


Fig. 5.11

Pièces nécessaires

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

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

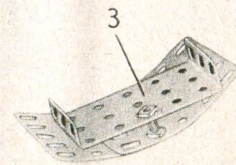


Fig. 5.11a

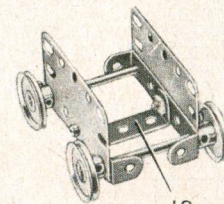


Fig. 5.11b

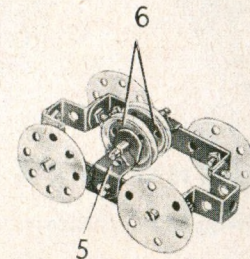


Fig. 5.11c

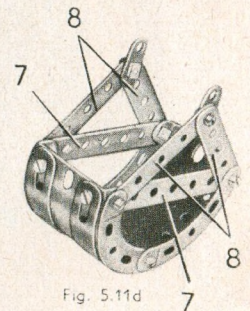


Fig. 5.11d



## 5.11 CHARGEUR DE CHARBON AUTOMATIQUE — Suite

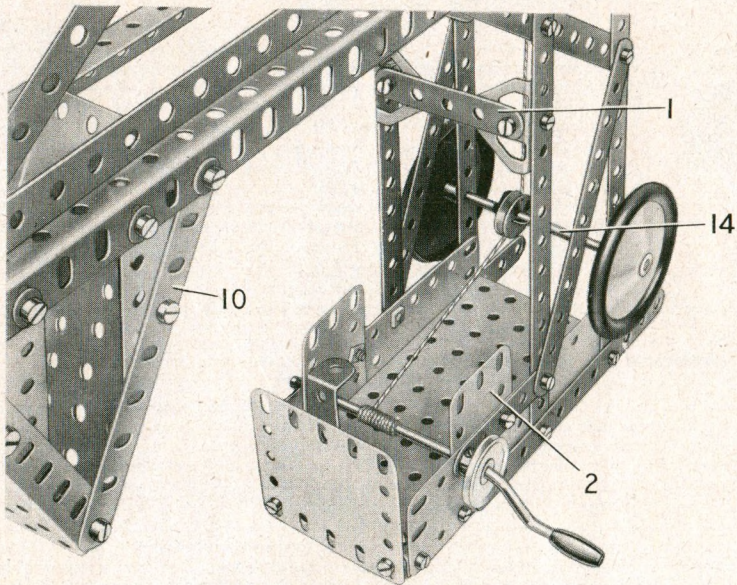


Fig. 5.11e

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

**DISPOSITION DE LA CORDE**

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

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

## 5.12 PELLE MÉCANIQUE

Pièces nécessaires

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

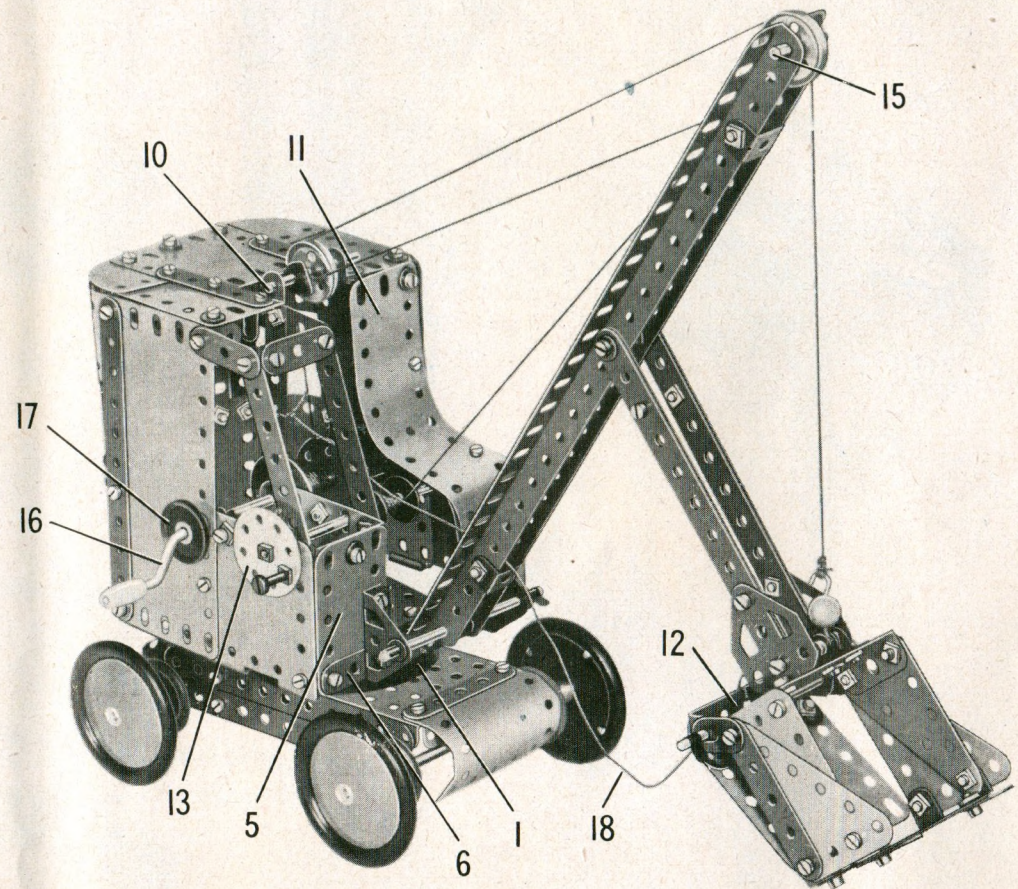


Fig. 5.12

(Suite)



## 5.12 PELLE MÉCANIQUE — Suite

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

## CONSTRUCTION DE LA CABINE

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

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

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

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

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

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

## LA FLÈCHE, LE BRAS ET LA PELLE

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

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

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

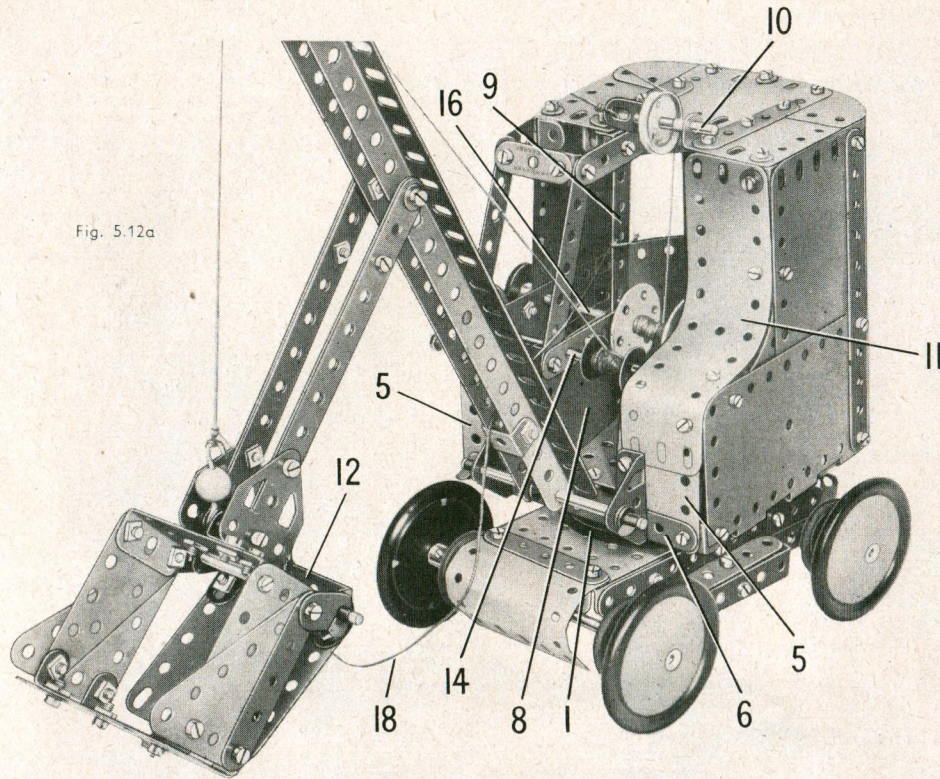


Fig. 5.12a

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

## LE MÉCANISME

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

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

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

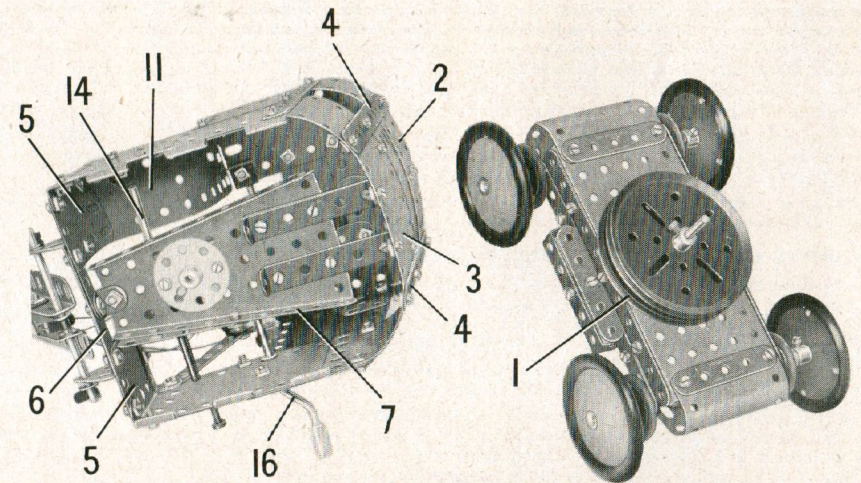


Fig. 5.12b



## 5.13 AILE DELTA

## CONSTRUCTION DES AILES

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

Chaque aile est recouverte par deux plaques flexibles de 14x4 cm. (5), une plaque flexible triangulaire de 6x4 cm. (6), une plaque flexible de 6x6 cm. (7), deux plaques flexibles de 14x6 cm. (8), une moitié de plaque à charnière (9) et une plaque semi-circulaire (10).

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

## MONTAGE DU FUSELAGE

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

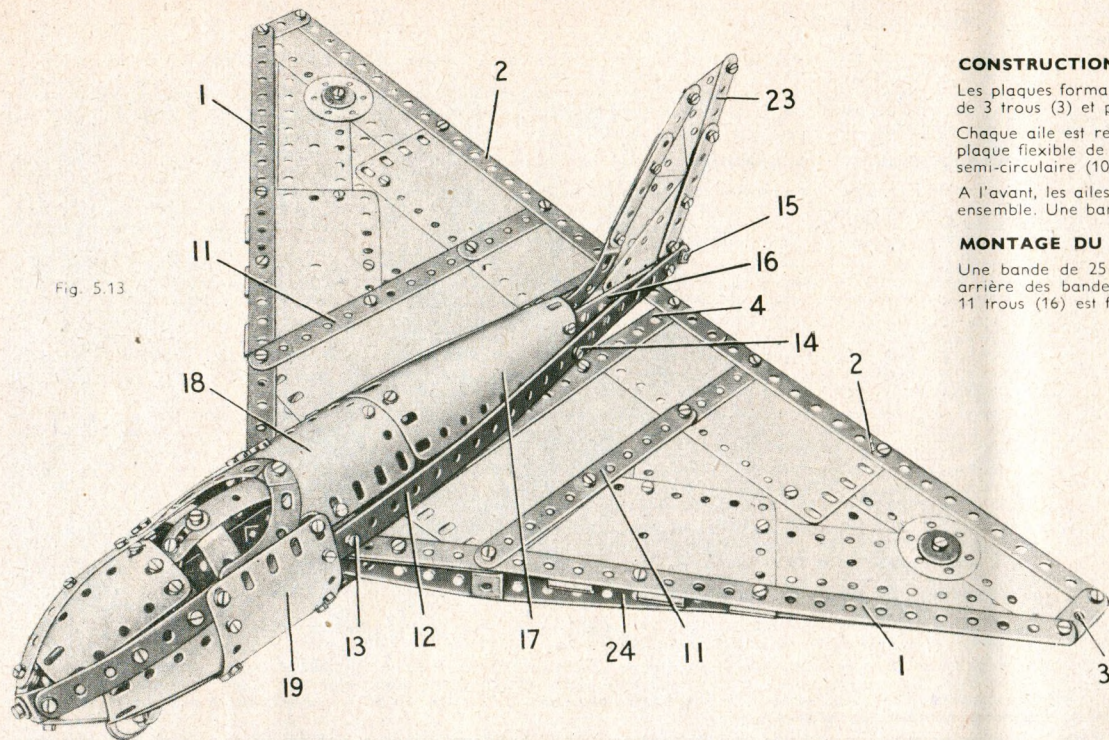


Fig. 5.13

Le dessus du fuselage est constitué par une plaque flexible de 11,5x6 cm. (17) boulonnée sur les bandes (12) et (16). Une plaque cintrée de 43 mm. de rayon (18) est fixée par des supports plats à la plaque flexible (17) et aux bandes (12). De chaque côté une plaque flexible de 6x6 cm. (19), légèrement incurvée, est boulonnée à l'avant de la bande (12) et à la plaque cintrée (18). Les bords inférieurs des plaques (19) sont réunis par une plaque cintrée de 43 mm. de rayon. Le dessous du fuselage est constitué par une plaque flexible de 11,5x6 cm. (20) boulonnée sur la plaque cintrée et réunie par ses extrémités arrière à des bandes de 11 trous (21). Le dessous se termine par une plaque cintrée en U (22); les boulons qui la fixent tiennent également des équerres qui réunissent le fuselage au-dessous des ailes.

Le nez se construit en prolongeant le fuselage vers l'avant par 4 bandes de 11 trous incurvées et disposées comme le montre la figure. Les extrémités avant de ces bandes sont réunies par 4 équerres à 135° boulonnées ensemble. Les espaces compris entre les bandes sont garnis par des plaques flexibles de 6x4 cm.

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

## LA QUEUE ET LE TRAIN D'ATERRISSAGE

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

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

La queue est formée par des plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. et de 6x5 cm. boulonnées et coincées entre deux bandes de 7 trous et deux de 5 trous (23) qui se recouvrent sur 2 trous. Le bord avant des plaques est renforcé par des bandes de 5 trous et par des bandes incurvées épaulées. La queue est maintenue entre les bandes (12) par un boulon de 9,5 mm. et elle est fixée sur le support plat tenu par le boulon (15).

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

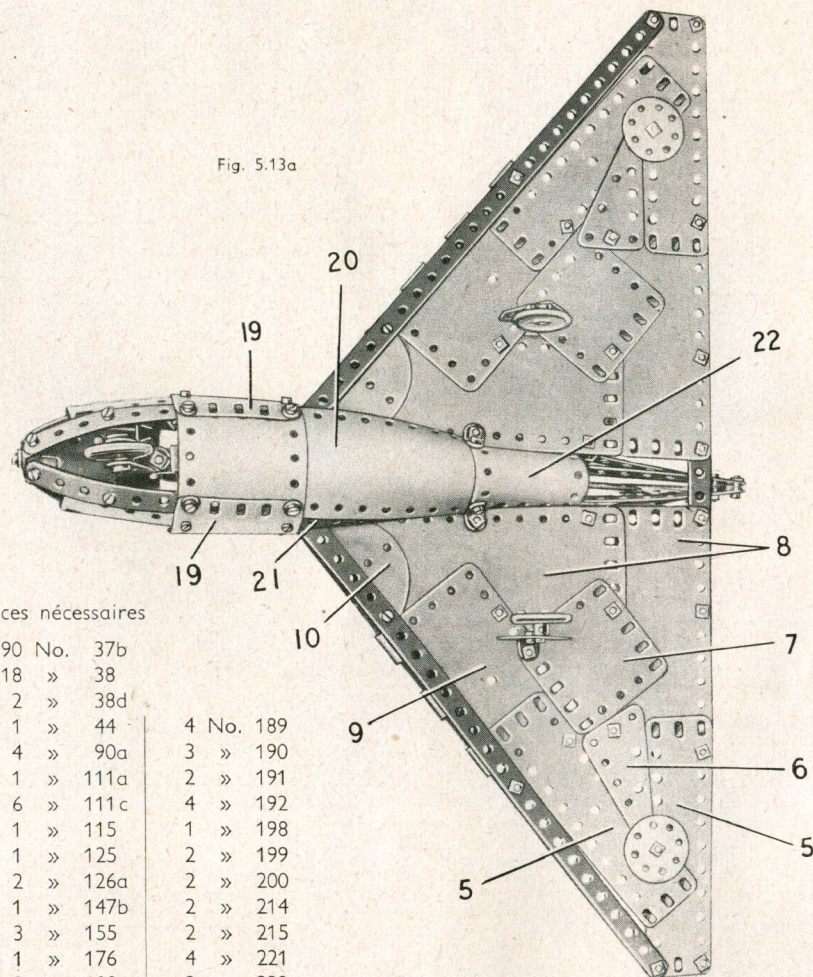


Fig. 5.13a

## Pièces nécessaires

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



## 5.14 HÉLIPTÈRE

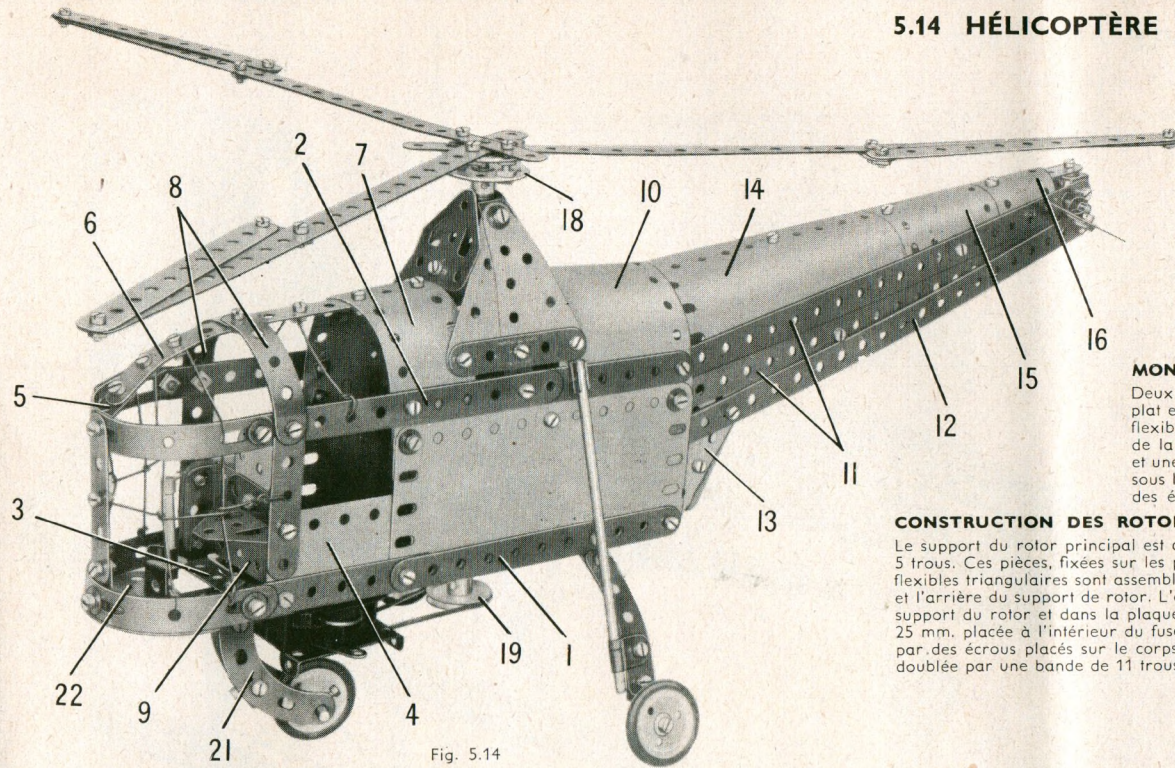


Fig. 5.14

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

## ENTRAÎNEMENT DES ROTORS

Un moteur *Magic* est boulonné sous la plaque à rebords de 14x6 cm. et est réuni par un courroie de transmission à l'une des poulies (19). La poulie de 25 mm. qui se trouve à l'intérieur du fuselage sur l'arbre du rotor principal est réuni par une corde à la poulie de 19 mm. montée sur la tringle (20).

## Pièces nécessaires

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

1 No. 214  
4 » 215  
4 » 221  
2 » 222

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

## CONSTRUCTION DU FUSELAGE

La partie centrale du fuselage se construit en boulonnant une plaque flexible de 14x6 cm. sur chaque côté d'une plaque à rebords de 14x6 cm. Les côtés sont prolongés vers le haut par des plaques flexibles de 14x4 cm. qui recouvrent les plaques flexibles de 14x6 cm. sur deux trous. Chaque côté est prolongé vers l'avant par deux montants (1) et (2). Le montant (1) est formé d'une bande de 11 trous et d'une de 7 trous qui se recouvrent sur deux trous ; le montant (2) est formé de deux bandes de 11 trous qui se recouvrent sur 6 trous. Les bandes (1) sont réunies à leurs extrémités avant par une bande coudée de 60x12 mm. (3). Une plaque flexible de 6x4 cm. (4) est fixée de chaque côté comme le montre la figure. L'avant se construit en boulonnant des bandes cintrées à glissières aux extrémités des bandes (1) et (2). Les bandes cintrées à glissières sont réunies à l'avant par une bande de 5 trous prolongée par un support plat et munie d'une équerre à 135° (5). Une bande de 11 trous (6), légèrement incurvée, est boulonnée entre l'équerre à 135° et une plaque flexible de 14x4 cm. (7) fixée sur les bandes (2). Deux bandes de 5 trous (8) sont boulonnées sur la bande (6) et sur des bandes de 5 trous fixées verticalement aux plaques flexibles (4). Une plaque à rebords de 6x4 cm. (9) est boulonnée entre les plaques (4) ; une embase triangulée coudée et un disque de 35 mm. représentent le siège du pilote. Une plaque flexible de 11,5x6 cm. (10), incurvée en U, est fixée entre les extrémités arrière des bandes (2).

## MONTAGE DE LA QUEUE

Deux bandes de 25 trous (11) sont fixées de chaque côté. Leurs extrémités arrière sont réunies par un support plat et portent une troisième bande de 25 trous (12). L'autre extrémité de la bande (12) est fixée sur une plaque flexible triangulaire de 6x5 cm. (13). Les bandes (11) sont boulonnées sur un support double qui unit les côtés de la queue. Celle-ci est recouverte par deux plaques flexibles de 14x6 cm. (14), une plaque cintrée en U (15) et une plaque flexible de 6x4 cm. (16). Deux bandes de 11 trous (17) se recouvrent sur deux trous sont boulonnées sous les plaques et sur le support double de l'extrémité de la queue. Une plaque flexible de 6x6 cm. est fixée par des équerres sur les plaques flexibles triangulaires (13).

## CONSTRUCTION DES ROTORS

Le support du rotor principal est constitué de chaque côté par deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. boulonnées sur une bande de 5 trous. Ces pièces, fixées sur les plaques (7) et (10), sont réunies à la bande (2) par un support plat. Les extrémités supérieures des plaques flexibles triangulaires sont assemblées par un support double ; des embases triangulées plates fixées sur des équerres à 135° constituent l'avant et l'arrière du support de rotor. L'axe de ce dernier est constitué par deux triangles de 9 cm. réunis par un raccord de tringles. Il passe dans le support du rotor et dans la plaque à rebords de 14x6 cm. ; il porte une roue barillet (18), deux poulies de 25 mm. (19) et une troisième de 25 mm. placée à l'intérieur du fuselage. Un disque à 6 trous est réuni à la roue barillet par deux boulons de 12 mm., et il en est tenu écarté par des écrous placés sur le corps des boulons. Chacune des trois pales du rotor est une bande de 25 trous fixée sur le disque à 6 trous et doublée par une bande de 11 trous légèrement décalée à l'aide d'un support plat.

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

## LE TRAIN D'ATTERRISSAGE

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

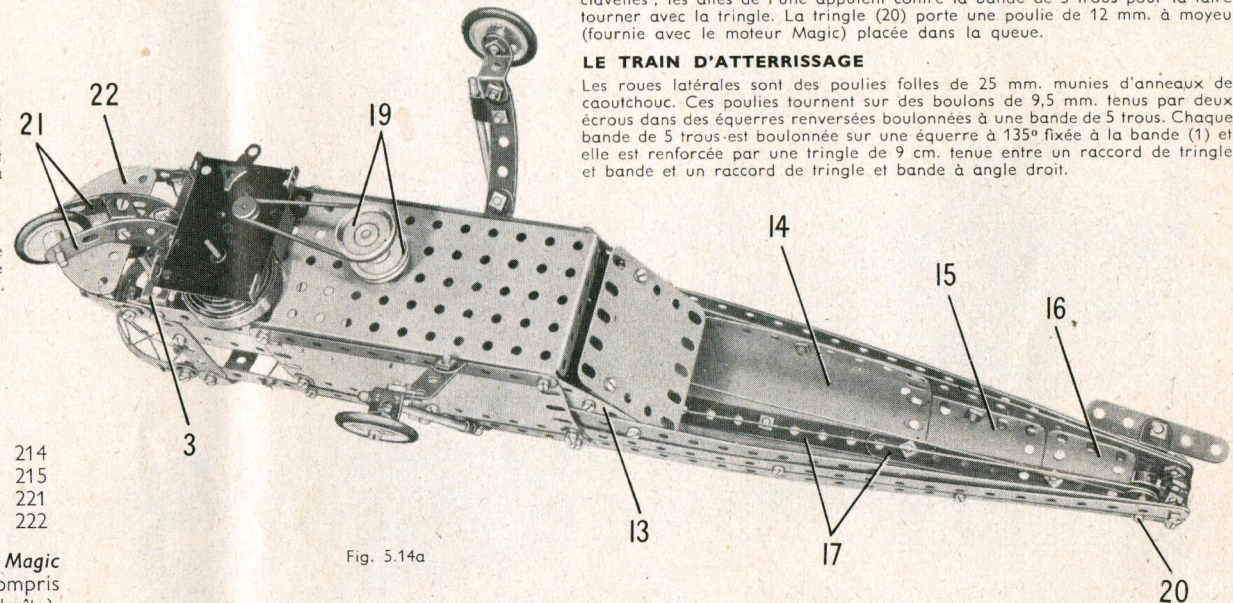


Fig. 5.14a



## 5.15 GRUE ROULANTE

## CONSTRUCTION DE LA TOUR

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

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

## MONTAGE DE LA FLÈCHE

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

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

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

À l'arrière, chaque bande est tenue par une équerre de 25×25 mm. (10) boulonnée sur les cornières de 25 trous. Les boulons qui tiennent les bandes sur la bande coudée de 38×12 mm. fixent également des supports plats dans lesquels passe une tringle de 4 cm. munie d'une poulie folle de 12 mm. (11).

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

## LA CABINE ET LE CHARIOT

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

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

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

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

## DISPOSITION DES CORDES

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

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

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

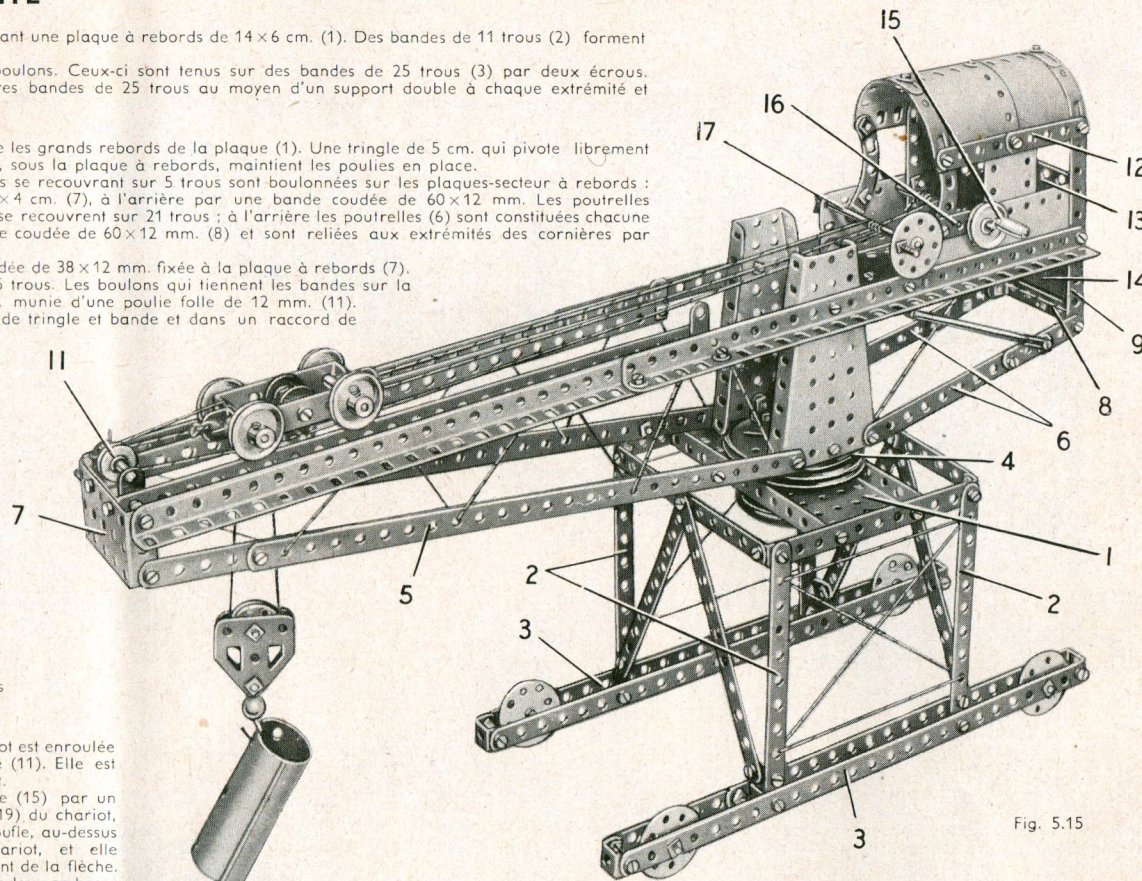


Fig. 5.15

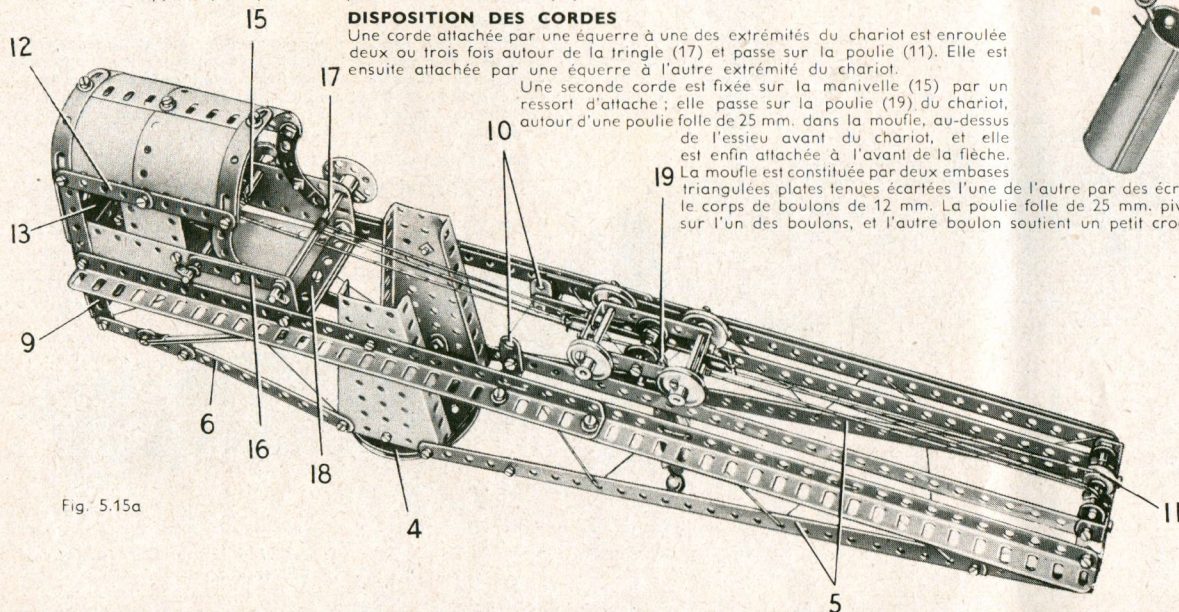


Fig. 5.15a

## Pièces nécessaires

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



## 5.16 TANK

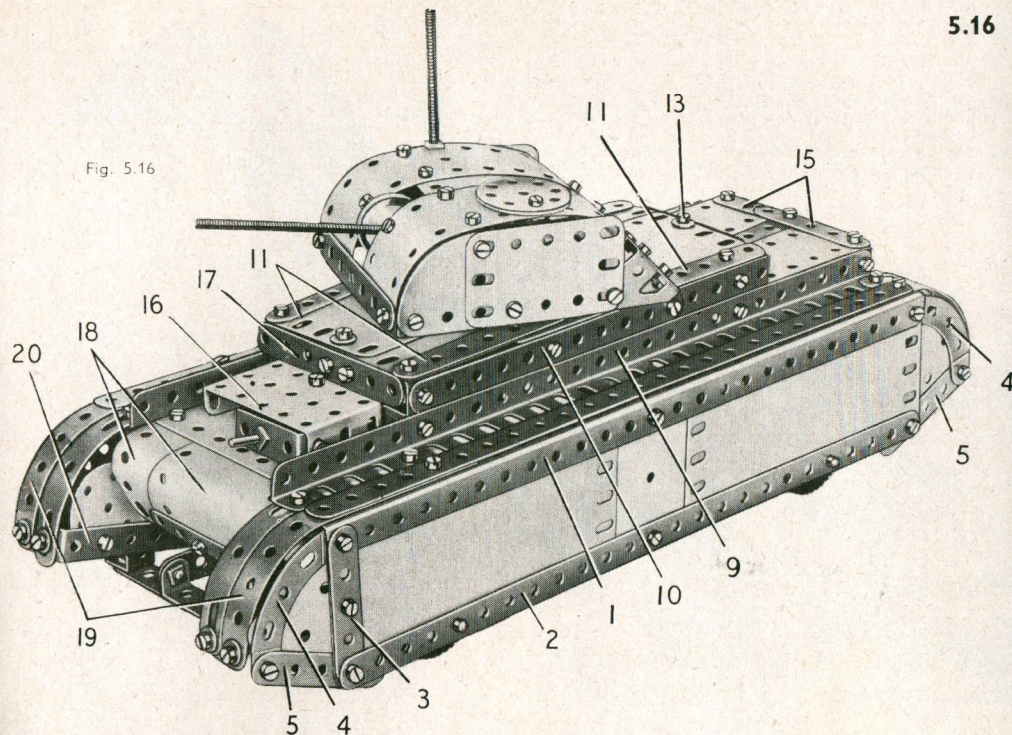


Fig. 5.16

## Pièces nécessaires

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

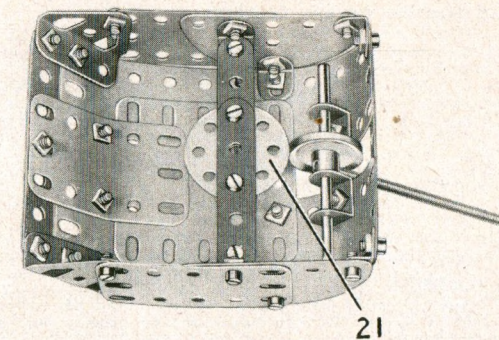


Fig. 5.16b

## LE TANK ET LES PROTÈGE-CHENILLES

Chaque côté du modèle est monté sur un châssis formé par une cornière de 25 trous (1), une bande de 25 trous (2), une bande de 5 trous (3), deux bandes incurvées épaulées (4) et deux bandes de 5 trous (5). L'un des côtés est recouvert par deux plaques flexibles de 14x6 cm., une moitié de plaque à charnière et deux plaques flexibles triangulaires de 6x4 cm. L'autre côté se construit de façon identique, mais deux plaques flexibles triangulaires de 6x5 cm. sont utilisées à la place de la moitié de la plaque à charnière. Les côtés sont réunis l'un à l'autre par une plaque à rebords de 14x6 cm. (6) et une bande de 11 trous (7) boulonnées sur des supports doubles. Deux bandes de 25 trous sont fixées sur des bandes coudées de 60x12 mm. boulonnées à la bande (7) et à la plaque à rebords (6).

Une bande de 11 trous (8) est boulonnée au travers des cornières (1) et deux cornières de 25 trous (9) sont fixées sur cette bande et sur la plaque à rebords (6). L'autre moitié de la plaque à charnière est fixée à une extrémité des cornières (9). Une bande de 11 trous (10) prolongée par une bande coudée de 60x12 mm. est fixée à une extrémité des cornières (9). Deux bandes de 11 trous (11) qui se recouvrent sur 7 trous, sont réunies par des équerres aux bandes (10) et l'espace compris entre les bandes (11) est recouvert par deux plaques flexibles de 11,5x6 cm. et deux de 6x6 cm. Les deux groupes de plaques sont espacés l'un de l'autre comme le montre la

figure 5.16a ; le moyeu d'une poulie de 75 mm. (12) passe dans cette ouverture. La poulie est boulonnée sur les plaques et est réunie aux bandes (10) par des équerres de 25x25 mm. Une bande coudée de 60x12 mm. est fixée sur une équerre à 135° tenue par un boulon (13).

L'extrémité arrière du tank est recouverte par deux plaques flexibles de 14x4 cm. et une bande coudée de 60x12 mm. (14) est réunie aux plaques par une bande de 3 trous. L'ensemble est bordé par deux bandes de 5 trous (15) et il est fixé sur les cornières (9) par des équerres.

Une plaque à rebords de 38x63 mm. (16) est fixée par une équerre renversée sur les plaques flexibles de 6x6 cm. qui forment le dessus du tank. L'équerre renversée soutient également une bande de 5 trous (17) prolongée par une bande de 3 trous ; d'autres équerres renversées boulonnées sur les cornières (9) remplissent l'espace situé entre la plaque à rebords (16) et les cornières. Deux plaques cintrées en U (18) sont fixées à l'avant de la moitié de plaque à charnières.

Les extrémités arrondies des protège-chenilles sont constituées chacune par une bande de 11 trous (19) et par une bande cintrée à glissière réunies à leur extrémité par un support plat. Une bande de 25 trous est boulonnée sur chaque cornière (1). A l'une des extrémités, l'intérieur des protège-chenilles est recouvert par des bandes coudées de 60x12 mm. (20) et par des disques à 6 trous.

## LA TOURELLE

Chaque côté de la tourelle (fig. 5.16b) est constitué par une plaque semi-circulaire, une plaque flexible de 6x4 cm. et une embase triangulée coudée. Les côtés sont réunis à chaque extrémité par une bande de 7 trous, et le dessus est formé par deux plaques flexibles de 14x4 cm., une de 6x4 cm., et une de 6x6 cm. Le dessus est boulonné sur les embases triangulées coudées et sur des équerres fixées aux côtés. Une roue barillet (21) est boulonnée à deux bandes de 5 trous tenues sur les côtés par des équerres. Le canon est une tige filetée vissée dans le moyeu d'une poulie de 25 mm. Cette dernière est fixée sur une tringle de 9 cm. qui passe dans deux supports doubles. L'antenne de radio est une tige filetée tenue par deux écrous, et la porte de la tourelle est figurée par deux disques de 35 mm. Une tringle de 4 cm., bloquée dans la roue barillet (21) passe dans la poulie (12) et est tenue en place par une clavette. La tourelle est tenue écartée du tank par une poulie folle de 12 mm. et six rondelles.

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

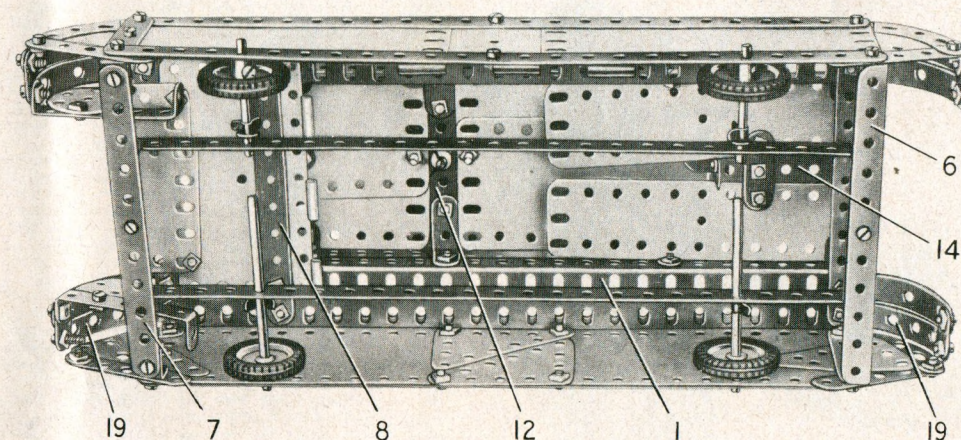


Fig. 5.16a



### 5.17 GRUE DE SECOURS POUR CHEMIN DE FER

#### LE WAGON ET LES BOGGIES

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

Une plaque flexible de 14x4 cm. bordée par une bande de 11 trous est fixée sur chaque cornière (1) à l'une des extrémités du wagon ; ces plaques flexibles sont réunies par une bande coudée de 60x12 mm. Deux disques de 35 mm. sont montés par contre-écrous sur des boulons de 9,5 mm. d'anneaux de caoutchouc sont bloqués sur une tringle de 9 cm. Une plaque flexible de 6x4 cm. et une bande de 7 trous sont boulonnées sur le petit rebord de la plaque (2). Le boggie est constitué par deux bandes de 11 trous réunies par trois bandes coudées de 60x12 mm. Il est articulé sur un boulon-pivot tenu par une clavette dans un cavalier boulonné sur la bande coudée (3).

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

#### LA CABINE

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

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

#### LA FLÈCHE

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

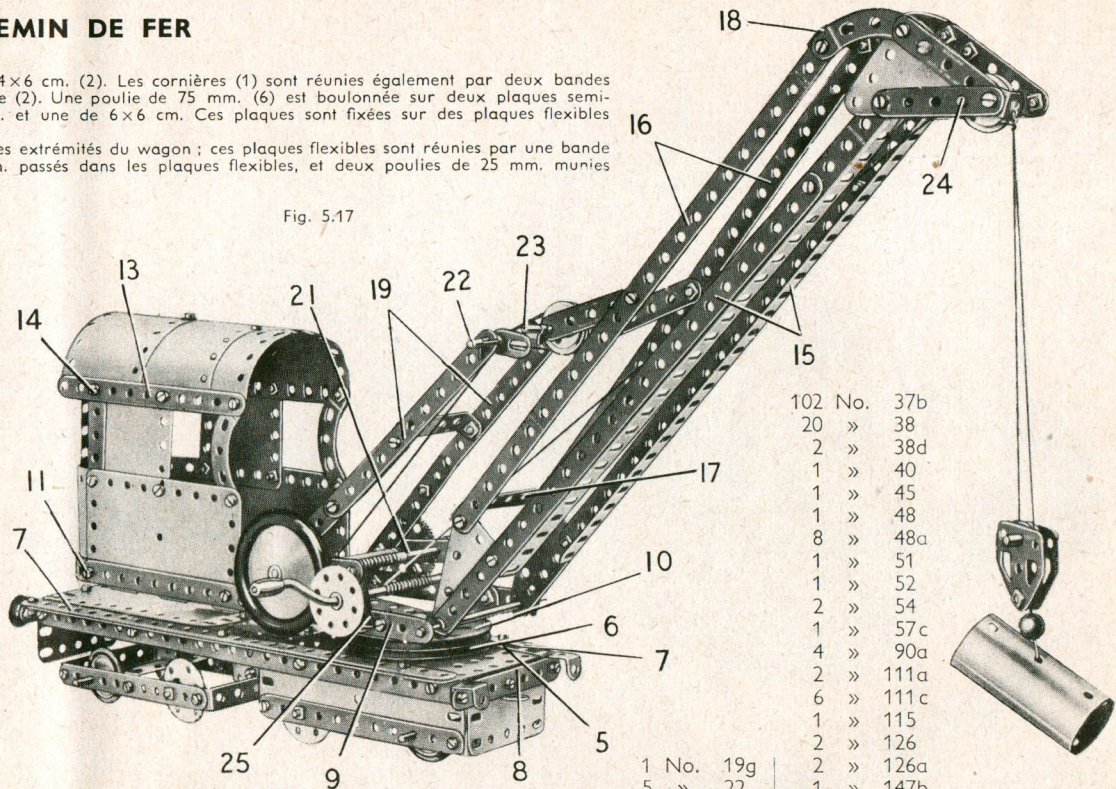


Fig. 5.17

102	No.	37b			
20	»	38			
2	»	38d			
1	»	40			
1	»	45			
1	»	48			
8	»	48a			
1	»	51			
1	»	52			
2	»	54			
1	»	57c			
4	»	90a			
2	»	111a			
6	»	111c			
1	»	115			
2	»	126			
2	»	126a			
1	»	147b			
4	»	155			1 No. 199
1	»	176			2 » 200
1	»	223			1 » 212
1	»	24			1 » 213
2	»	24a			2 » 214
4	»	188			4 » 215
4	»	189			2 » 191
3	»	190			4 » 192
2	»	27a			1 » 198
1	»	35			
14	»	37a			
117	»				

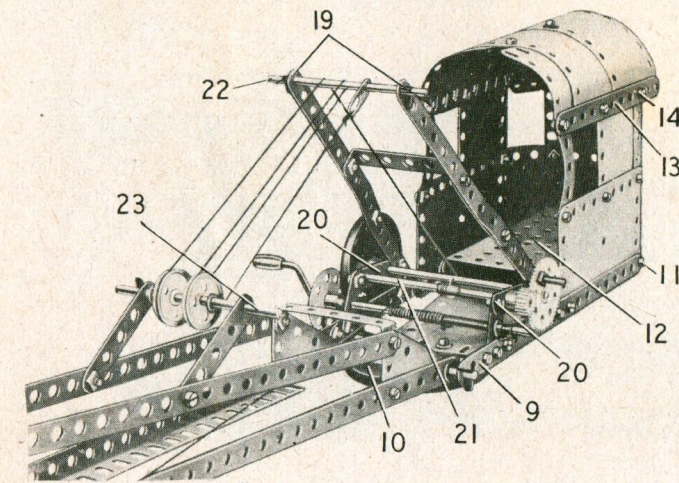


Fig. 5.17a

#### LE MÉCANISME

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

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

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

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

#### Pièces nécessaires

6	No.	1	2	No.	15b
14	»	2	4	»	16
2	»	3	2	»	17
12	»	5	1	»	18a
2	»	6a	1	»	18b
4	»	8	2	»	19b
5	»	10			
2	»	11			
7	»	12			
1	»	15a			

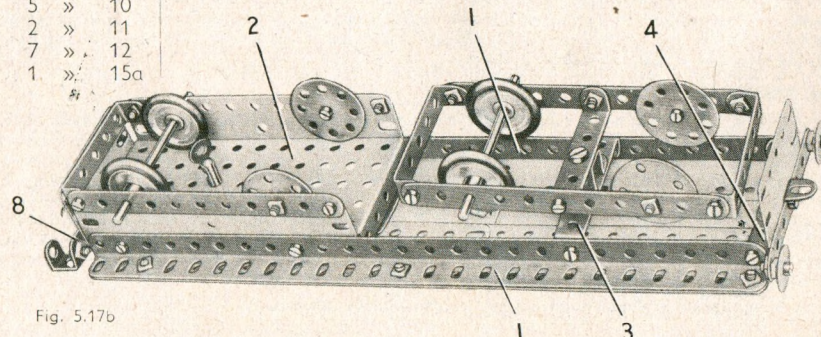
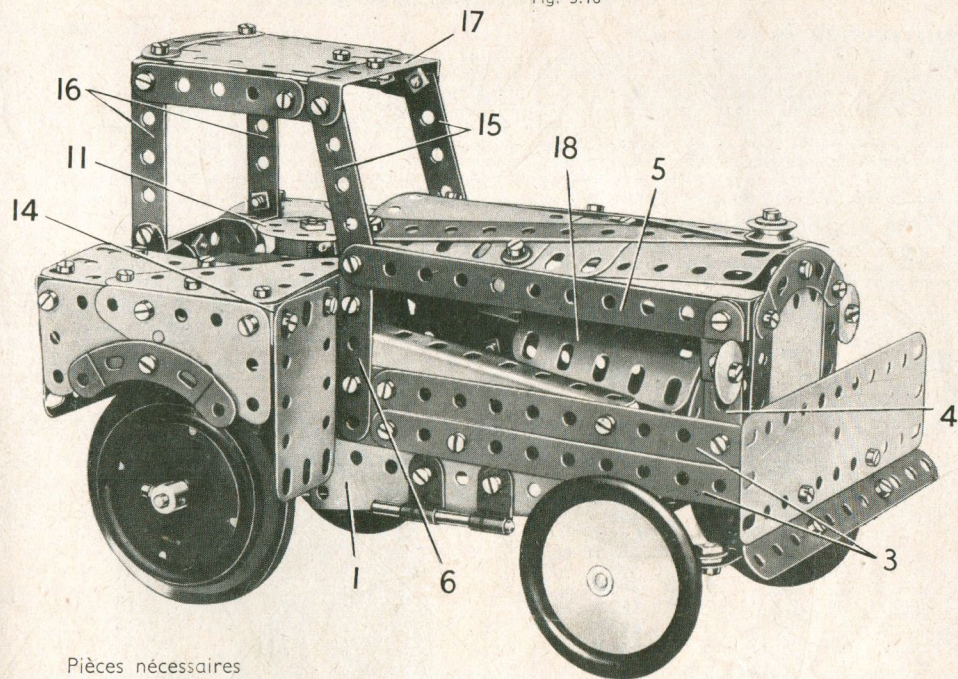


Fig. 5.17b



Fig. 5.18



## Pièces nécessaires

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

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

## CONSTRUCTION DE LA CABINE

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

(Suite)

## 5.18 TRACTEUR DE MANŒUVRE

## MONTAGE DU CHASSIS

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

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

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

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

## LE MÉCANISME DE DIRECTION

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

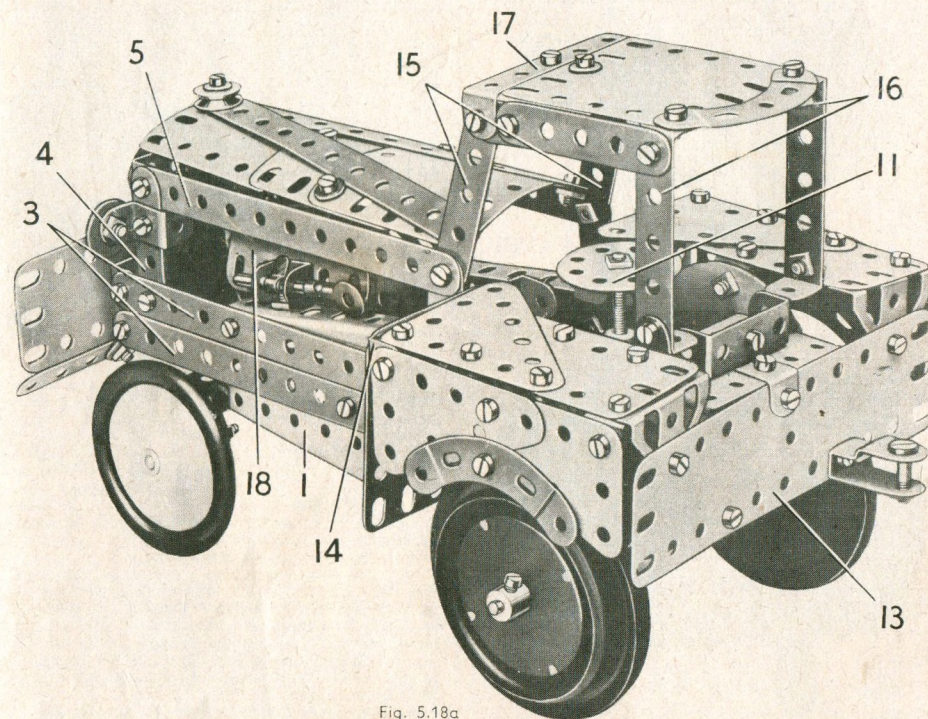


Fig. 5.18a



## 5.18 TRACTEUR DE MANŒUVRE (Suite)

Le siège du conducteur est une plaque à rebords de 6×4 cm. boulonnée sur une équerre renversée fixée à la plaque flexible (13). L'arrière du siège est une bande coudée de 38×12 mm. fixée sur l'équerre renversée. Le toit de la cabine est soutenu par deux bandes de 5 trous (15), et deux bandes coudées de 60×12 mm. (16) fixées sur les garde-boue par des équerres. Les bandes (15) sont réunies par une bande coudée de 60×12 mm. (17) et elles sont reliées aux bandes coudées (16) par des bandes de 5 trous que prolongent des supports plats. Le toit de la cabine est une plaque flexible de 6×6 cm. boulonnée sur les rebords des bandes coudées (16) et réunie à la bande coudée (17) par un disque de 35 mm.

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

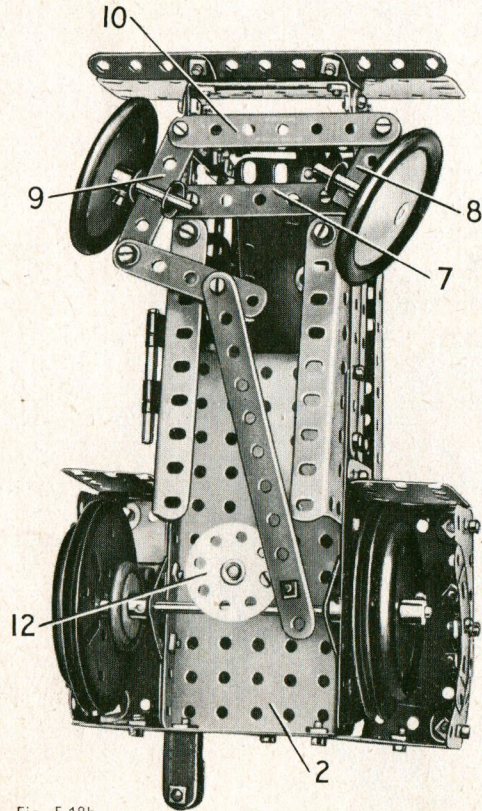


Fig. 5.18b

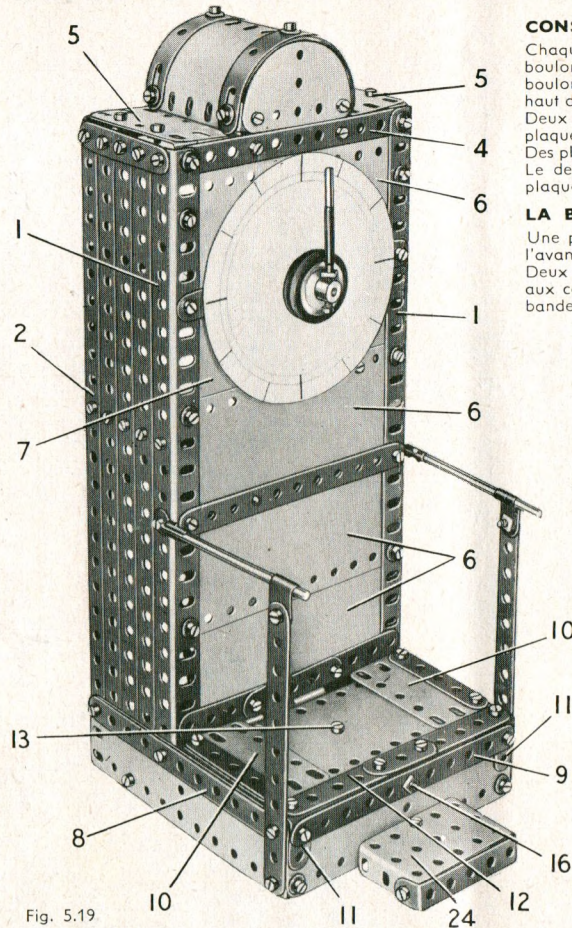


Fig. 5.19

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

## LE MÉCANISME

Les bandes (14) sont réunies à leurs extrémités par un support double, et l'une d'elles porte une équerre (17). Une bande de 11 trous (18) est articulée par contre-écrou sur l'équerre (17) et sur une bande de 7 trous (19). Celle-ci est réunie à une bande semblable par une bande coudée de 38×12 mm. Les bandes (19) pivotent sur une tringle de 9 cm. passée dans le devant de la bascule et dans une bande de 11 trous (20). L'une des bandes (19) est boulonnée à une poulie de 75 mm. bloquée sur la tringle de 9 cm. Les bandes (19) sont lestées par deux roues d'auto montées sur une tringle de 5 cm.

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

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

## 5.19 BASCULE AUTOMATIQUE

## CONSTRUCTION DE LA BASCULE

Chaque côté de la bascule est constitué par deux cornières de 25 trous (1) et (2) et par trois bandes de 25 trous boulonnées sur une plaque à rebords de 14×6 cm. (3). Les extrémités supérieures des bandes et des cornières sont boulonnées sur une bande de 5 trous ; les cornières sont réunies d'un côté à l'autre par des bandes de 11 trous (4). Le haut de la bascule est formé par une plaque semi-circulaire fixée à des supports plats boulonnés sur chacune des bandes (4). Deux bandes coudées de 60×12 mm. sont boulonnées entre les angles inférieurs des plaques semi-circulaires, et deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon renforcées par des bandes cintrées à glissière sont fixées sur les bandes coudées. Des plaques flexibles de 6×4 cm. (5) sont fixées à des bandes coudées de 60×12 mm. boulonnées entre les cornières (1) et (2). Le devant de la bascule est recouvert par 4 plaques flexibles de 14×6 cm. (6), et une plaque (7) constituée par une plaque flexible de 11,5×6 cm. et une de 6×6 cm. qui se recouvre sur trois trous.

## LA BASE ET LA PLATE-FORME DE PESÉE

Une plaque flexible de 14×4 cm. renforcée par une bande de 11 trous (8) est boulonnée de chaque côté de la bascule ; l'avant de ces pièces est réuni par des équerres à une autre plaque flexible de 14×4 cm. munie d'une bande de 11 trous (9). Deux plaques flexibles de 6×4 cm. (10) sont boulonnées sur des bandes coudées de 60×12 mm. fixées par leurs rebords aux cornières (1) ; ces plaques sont réunies aux extrémités de la bande (9) par des équerres de 25×25 mm. (11). Une bande (12) composée d'une bande de 3 trous et de deux de 5 trous est boulonnée sur les équerres (11).

## Pièces nécessaires

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

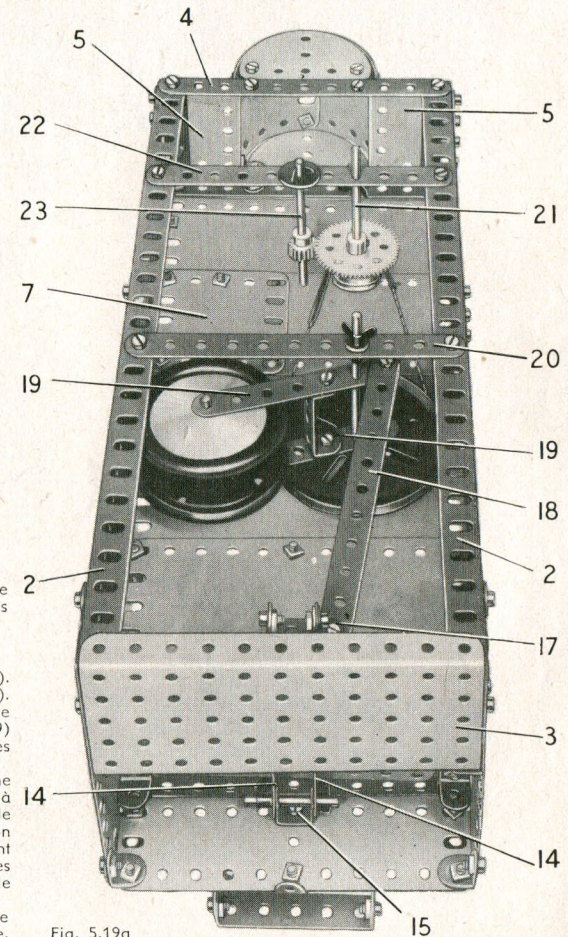


Fig. 5.19a



## 5.20 HYDRAVION

### LE FUSELAGE

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

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

Deux bandes coudées de 60×12 mm. (8) placées de chaque côté sont fixées à une équerre renversée boulonnée sur la roue barillet (6). L'hélice est formée par trois bandes de 5 trous boulonnées sur un disque à 6 trous. Ce dernier tourne sur une tringle de 4 cm. qui passe dans le moyeu de la roue barillet. La tringle est tenue en place par une clavette et par une poulie de 25 mm. munie d'un anneau de caoutchouc.

### CONSTRUCTION DE L'EMPENNAGE ARRIÈRE

Une plaque flexible de 6×4 cm. (9) placée de chaque côté est bordée à l'arrière par une bande de 5 trous et elle est prolongée vers l'avant par une plaque flexible triangulaire de 6×4 cm. L'ensemble est fixé sur des équerres de 25×25 mm. (10) boulonnées sur le fuselage. Le gouvernail est constitué par deux plaques flexibles triangulaires de 6×5 cm. placées des deux côtés d'une plaque semi-circulaire. Une équerre fixée de chaque côté du gouvernail est boulonnée sur des supports plats fixés aux équerres (10).

### LES AILES

Chaque aile est constituée par une plaque flexible de 14×6 cm. et une de 14×4 cm. renforcées par deux bandes de 11 trous (11) boulonnées sur un disque de 35 mm. Les extrémités intérieures des plaques flexibles de 14×6 cm. sont réunies aux bandes (11) par des supports plats. Les ailes sont boulonnées sur une bande coudée de 38×12 mm. (12) et sur deux embases triangulées coudées (13) fixées à l'intérieur du fuselage.

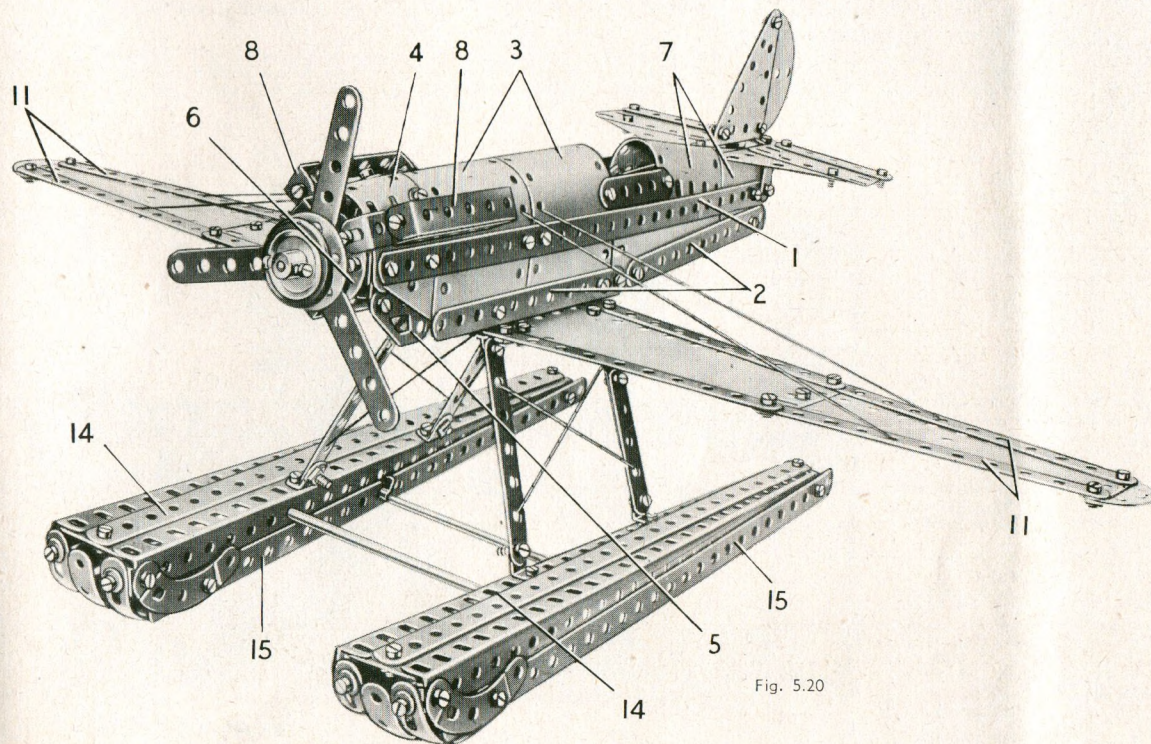


Fig. 5.20

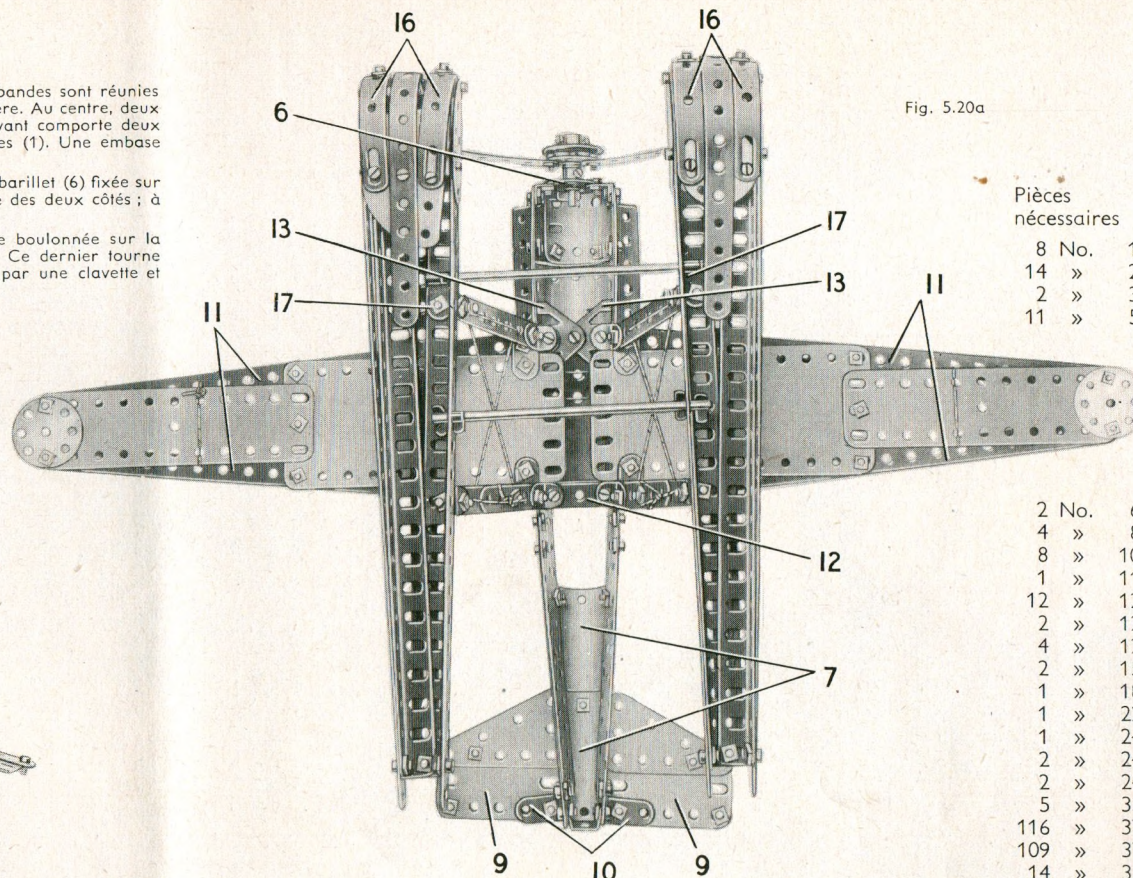


Fig. 5.20a

### Pièces nécessaires

8 No.	1.
14 »	2
2 »	3
11 »	5

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

### CONSTRUCTION DES FLOTTEURS

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

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

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



## 5.21 MACHINE DE NAVIRE A DEUX CYLINDRES

## LA BASE

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

## LES SUPPORTS DU CYLINDRE

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

## LE BLOC CYLINDRE

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

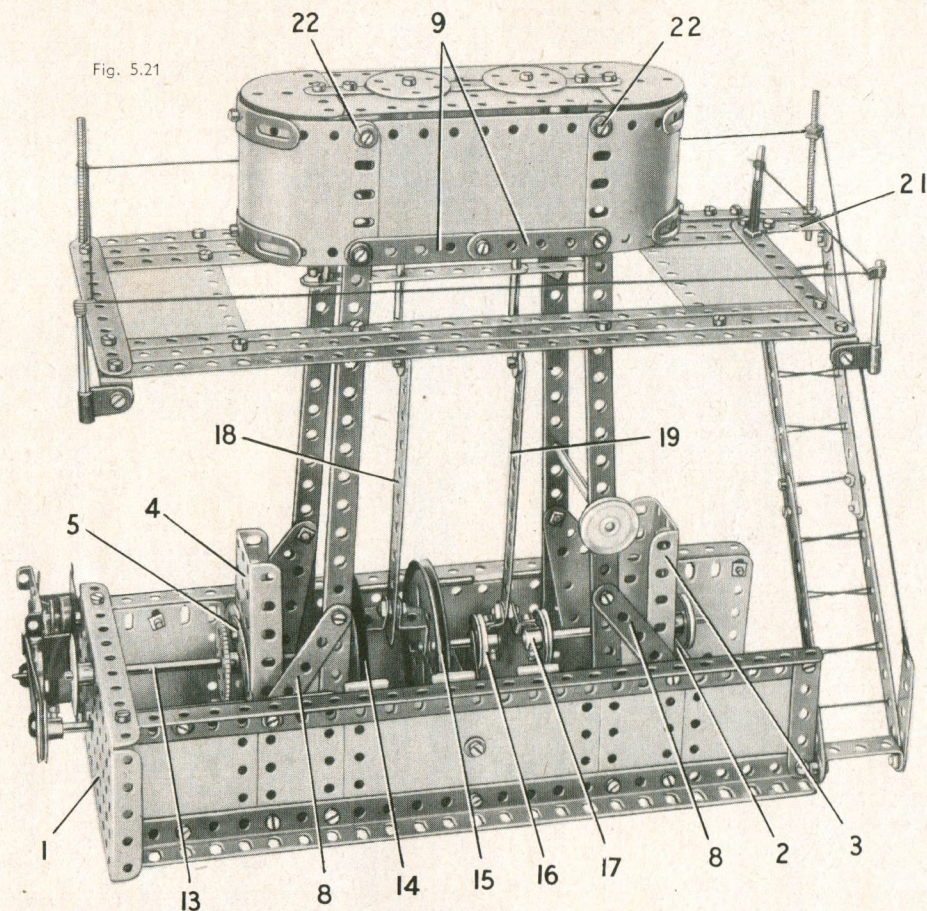
## LE VILEBREQUIN, LES TIGES DE PISTON ET DE SOUPAPES

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

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

## LE MOTEUR ET LES ENGRENAGES

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



## LA PLATE-FORME DE SURVEILLANCE

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

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

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

## Pièces nécessaires

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

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

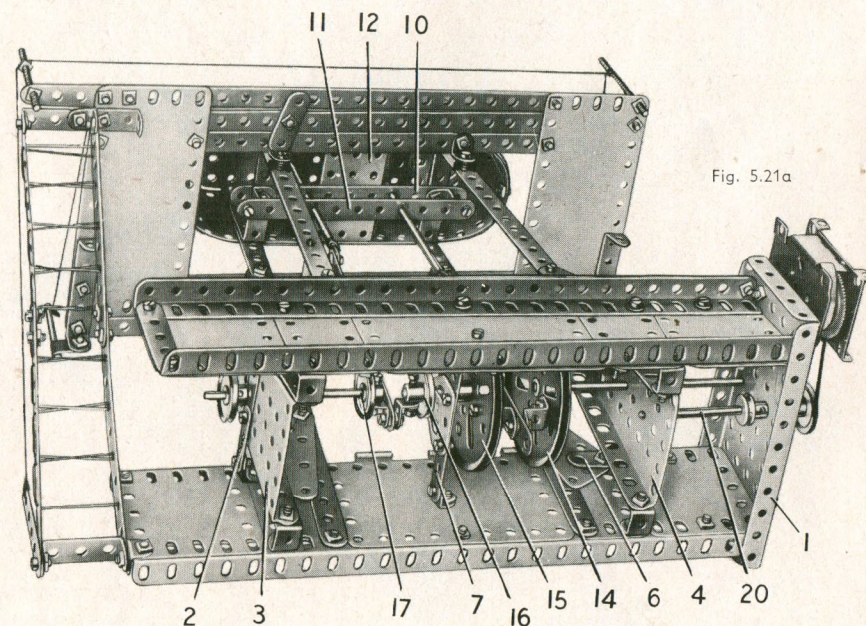


Fig. 5.21a



## 5.22 AUTO-ÉCHELLE DE POMPIERS

Fig. 5.22

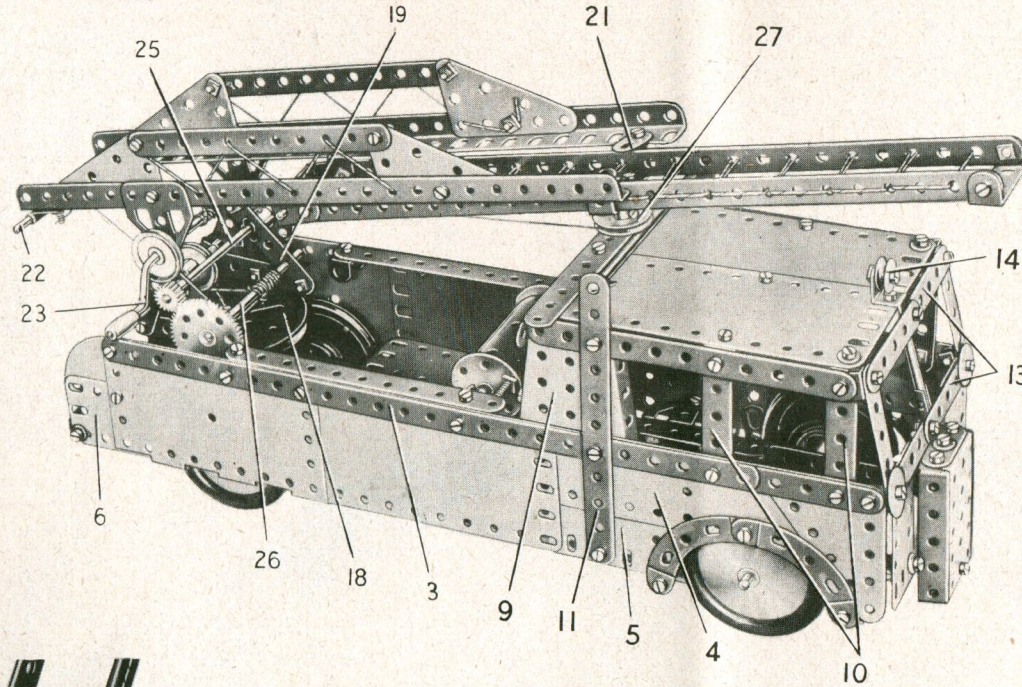
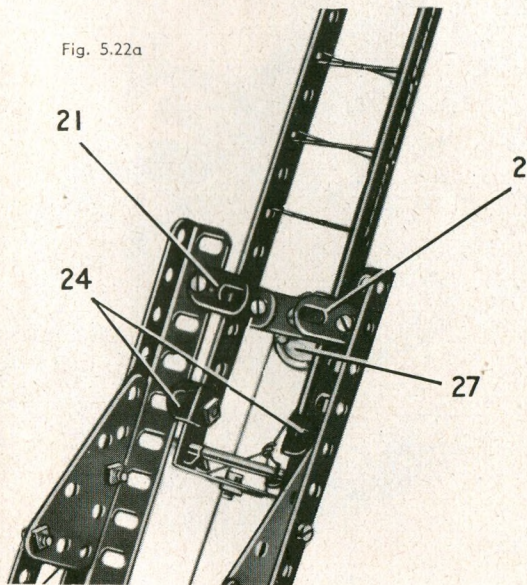


Fig. 5.22a

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

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

**MONTAGE DE LA CARROSSERIE**

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

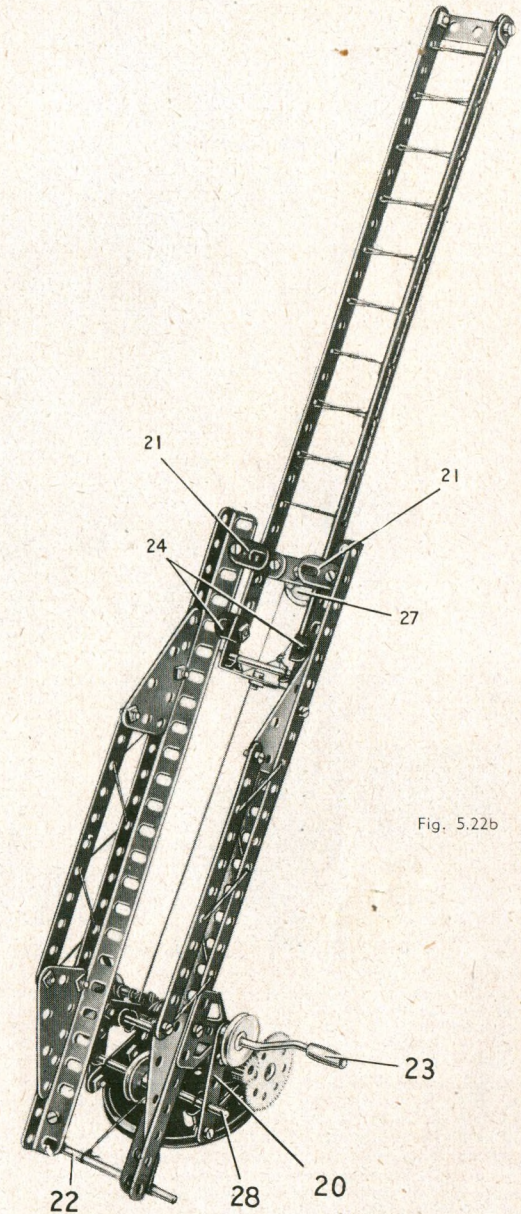
La cabine se construit en boulonnant sur chaque côté une plaque-secteur à rebords (9), deux bandes coudées de  $60 \times 12$  mm. (10), ainsi qu'une bande de 11 trous (11). Une autre bande de 11 trous est boulonnée entre la plaque-secteur et les extrémités supérieures des bandes coudées (10). Les plaques-secteur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

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

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

(Suite)

Fig. 5.22b





## 5.22 AUTO-ÉCHELLE DE POMPIERS (suite)

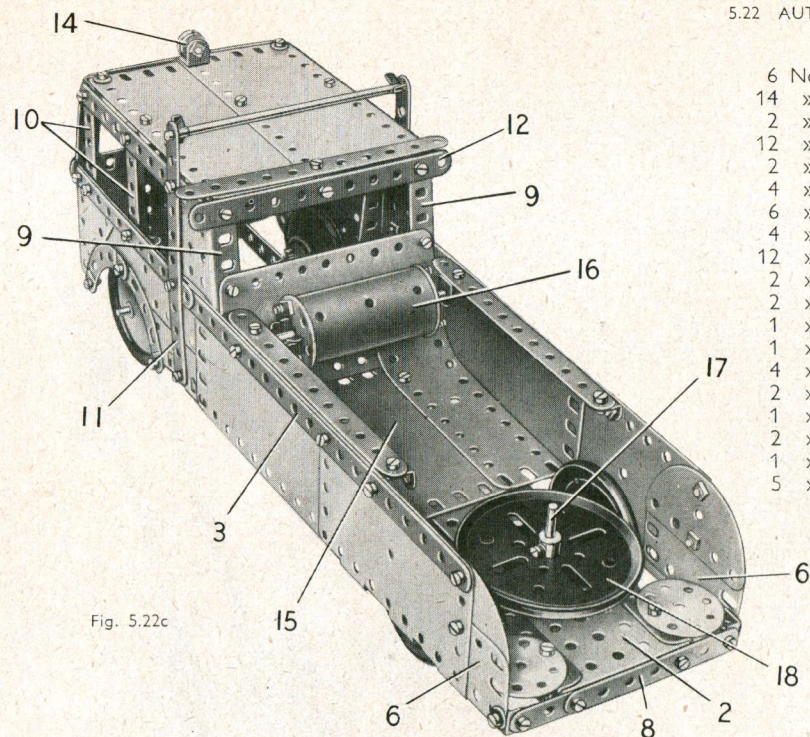


Fig. 5.22c

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

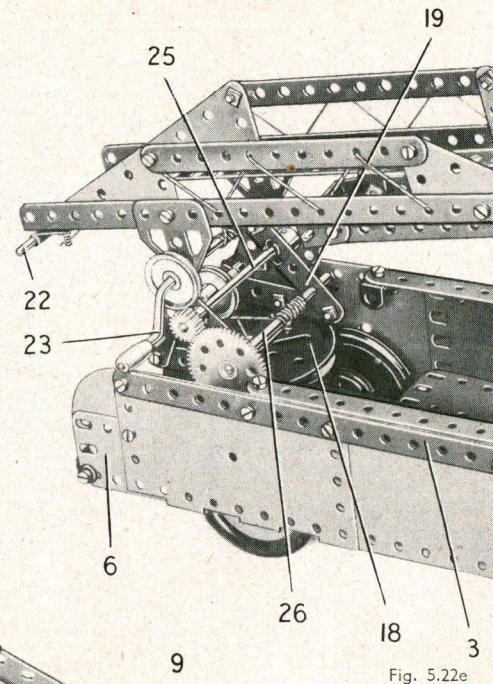


Fig. 5.22e

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

**L'ÉCHELLE EXTENSIBLE**

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

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

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

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

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

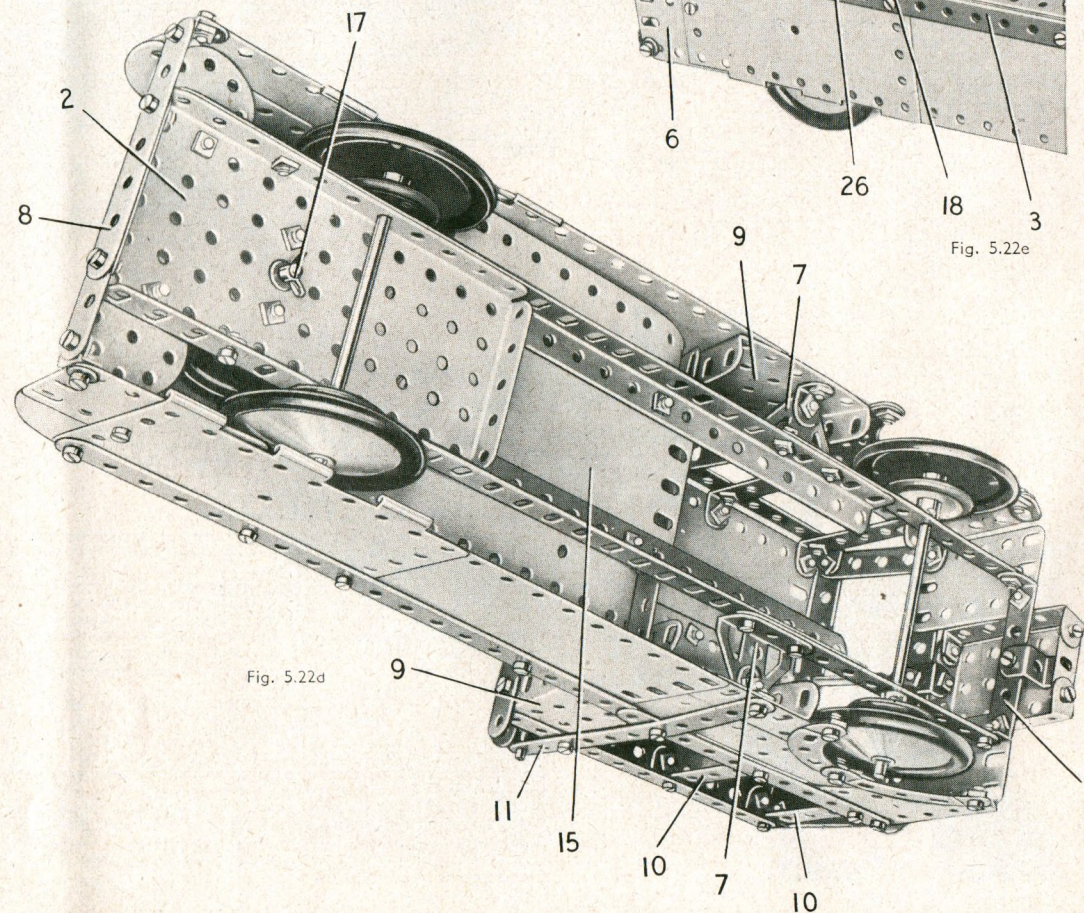


Fig. 5.22d



## 5.23 PONT TRANSBORDEUR

## CONSTRUCTION DES TOURS

Les quatre tours sont identiques : chacune d'elles est constituée par deux bandes de 25 trous boulonnées à leurs extrémités inférieures sur une bande de 5 trous (1), et par une bande de 25 trous formée de deux bandes de 11 trous et d'une de 5 trous. Les bandes sont réunies à leur base par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (2) et à leur sommet par un support double (3). Chaque tour est couronnée par une roue d'auto et par un disque de 35 mm. fixés sur une tringle tenue par une clavette dans le support double (3). A chaque extrémité du pont, les tours sont réunies par une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. (4) et par deux bandes cintrées à glissière.

## LE TABLIER

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

## LES ACCÈS DU PONT

La chaussée de chaque accès est constituée par une plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. (7) prolongée par une plaque-secteur à rebords. La plaque flexible est boulonnée sur une bande coudée de  $60 \times 12$  mm. fixée entre les tours ; la plaque-secteur est soutenue par une plaque flexible de  $11,5 \times 6$  cm. d'un côté, par une moitié de plaque à charnières de l'autre. La plaque flexible de  $14 \times 6$  cm. est bordée par des plaques flexibles de  $14 \times 4$  cm. boulonnées aux tours et soutenues par des plaques flexibles triangulaires de  $6 \times 4$  cm. (8).

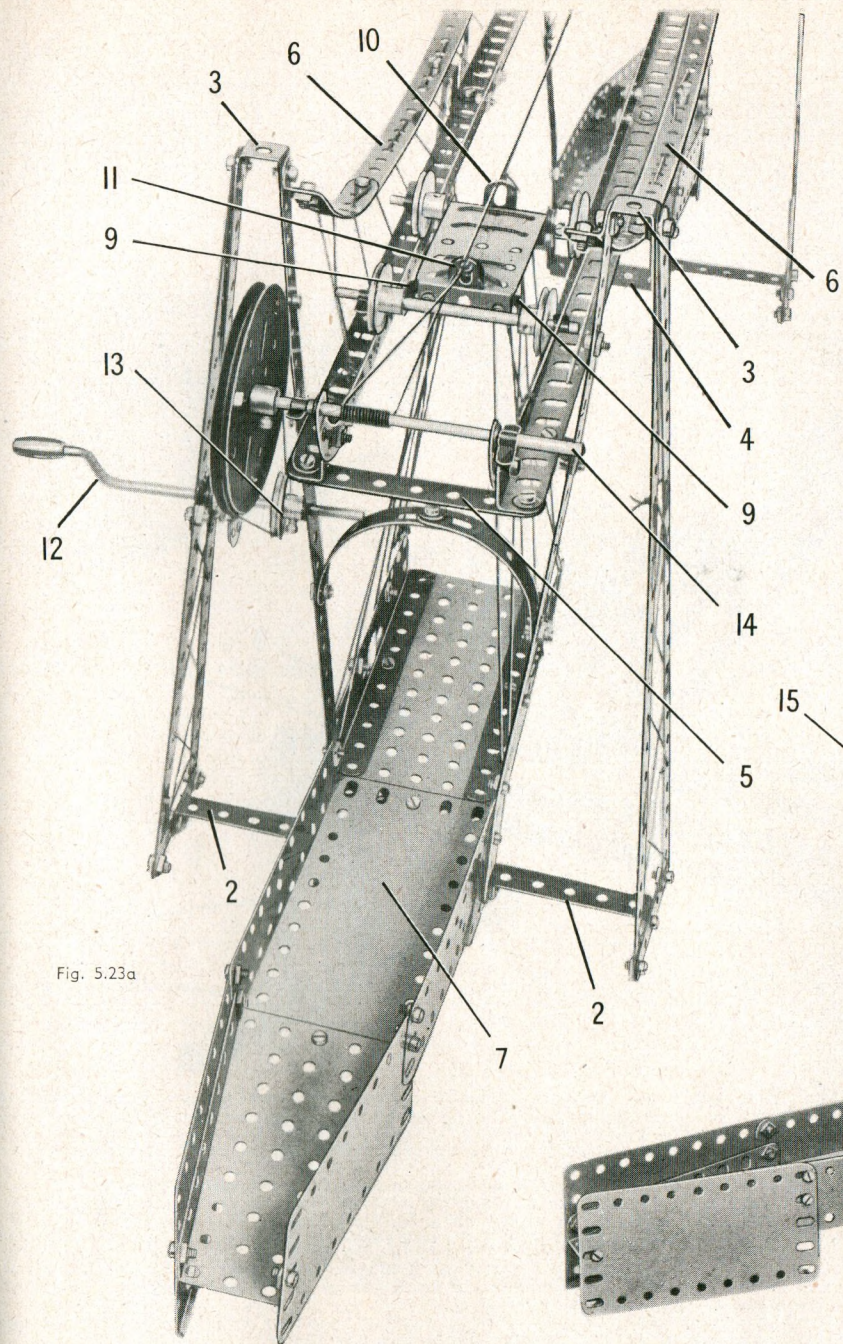


Fig. 5.23a

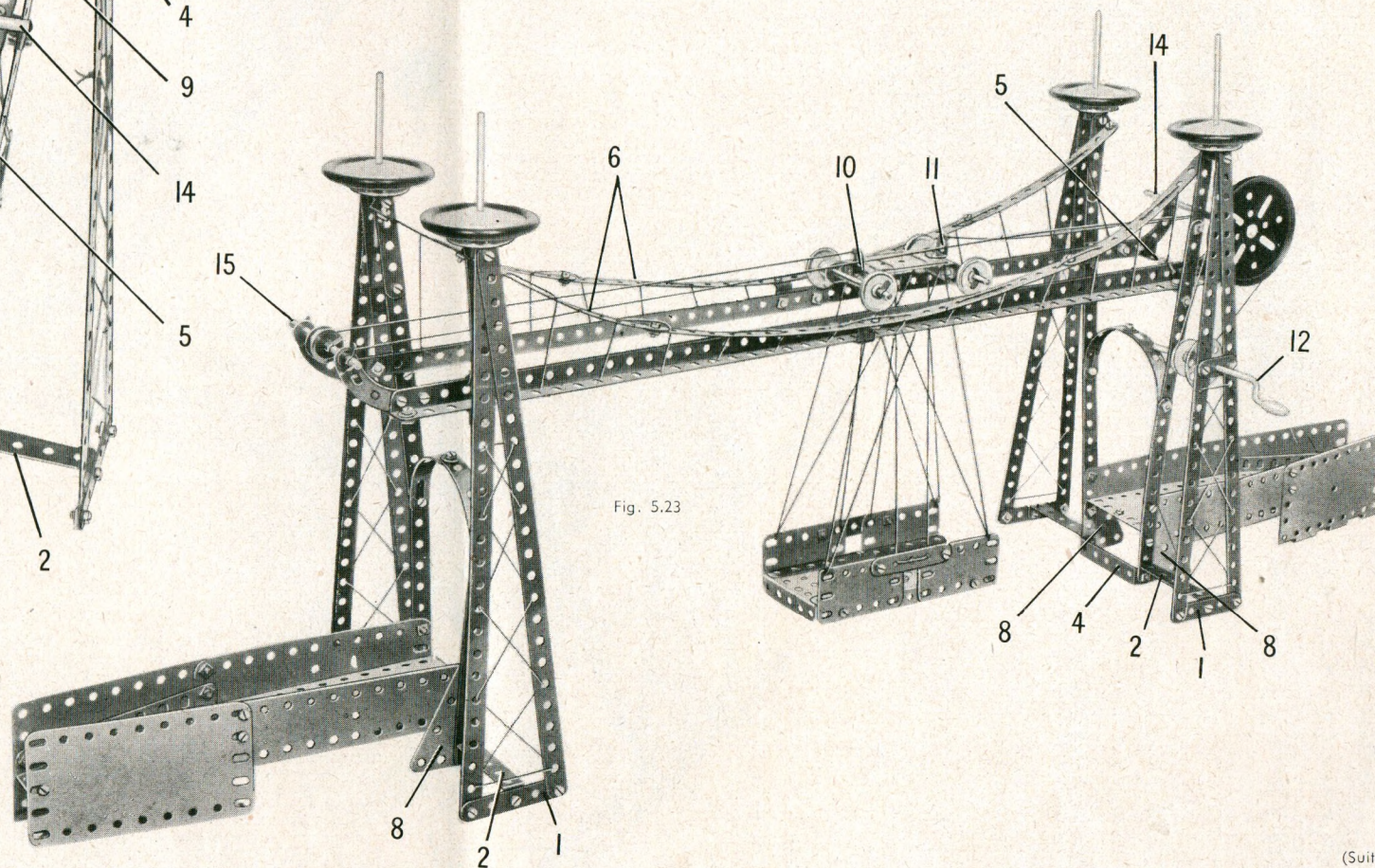


Fig. 5.23



## 5.23 PONT TRANSBORDEUR — (Suite)

**LE CHARIOT ET LE TRANSBORDEUR**

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

**LE MÉCANISME**

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

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

**Pièces nécessaires**

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

**5.24 GRUE ROULANTE A PORTIQUE****CONSTRUCTION DU PORTIQUE**

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

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

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

**LA GRUE**

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

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

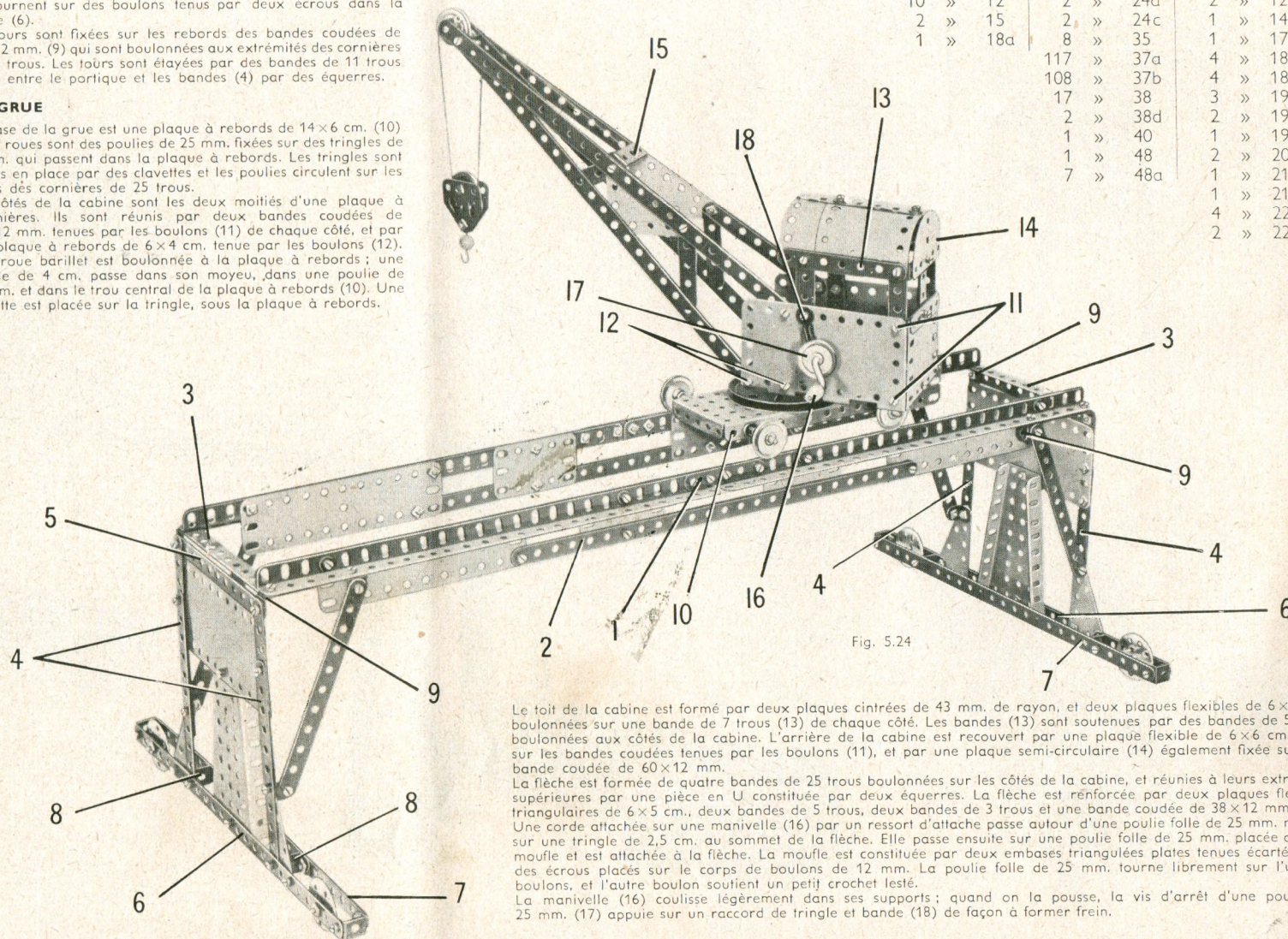


Fig. 5.24

Le toit de la cabine est formé par deux plaques cintrées de 43 mm. de rayon, et deux plaques flexibles de 6×6 cm. boulonnées sur une bande de 7 trous (13) de chaque côté. Les bandes (13) sont soutenues par des bandes de 5 trous boulonnées aux côtés de la cabine. L'arrière de la cabine est recouvert par une plaque flexible de 6×6 cm. fixée sur les bandes coudées tenues par les boulons (11), et par une plaque semi-circulaire (14) également fixée sur une bande coudée de 60×12 mm.

La flèche est formée de quatre bandes de 25 trous boulonnées sur les côtés de la cabine, et réunies à leurs extrémités supérieures par une pièce en U constituée par deux équerres. La flèche est renforcée par deux plaques flexibles triangulaires de 6×5 cm., deux bandes de 5 trous, deux bandes de 3 trous et une bande coudée de 38×12 mm. (15). Une corde attachée sur une manivelle (16) par un ressort d'attache passe autour d'une poulie folle de 25 mm. placée dans la moufle et est attachée à la flèche. La moufle est constituée par deux embases triangulaires plates tenues écartées par des écrous placés sur le corps de boulons de 12 mm. La poulie folle de 25 mm. tourne librement sur l'un des boulons, et l'autre boulon soutient un petit crochet lesté.

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

**Pièces nécessaires**

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



## 5.25 CHEMIN DE FER DE MONTAGNE

## LA STATION INFÉRIEURE

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

## LA TOUR ET LA STATION SUPÉRIEURE

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

## LES RAILS

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

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

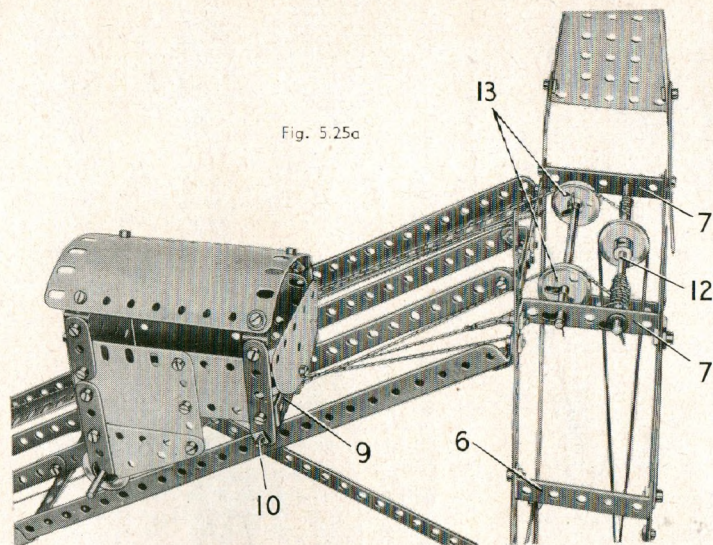


Fig. 5.25a

## CONSTRUCTION DES VOITURES

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

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

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

## LE MÉCANISME ET LES CORDES

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

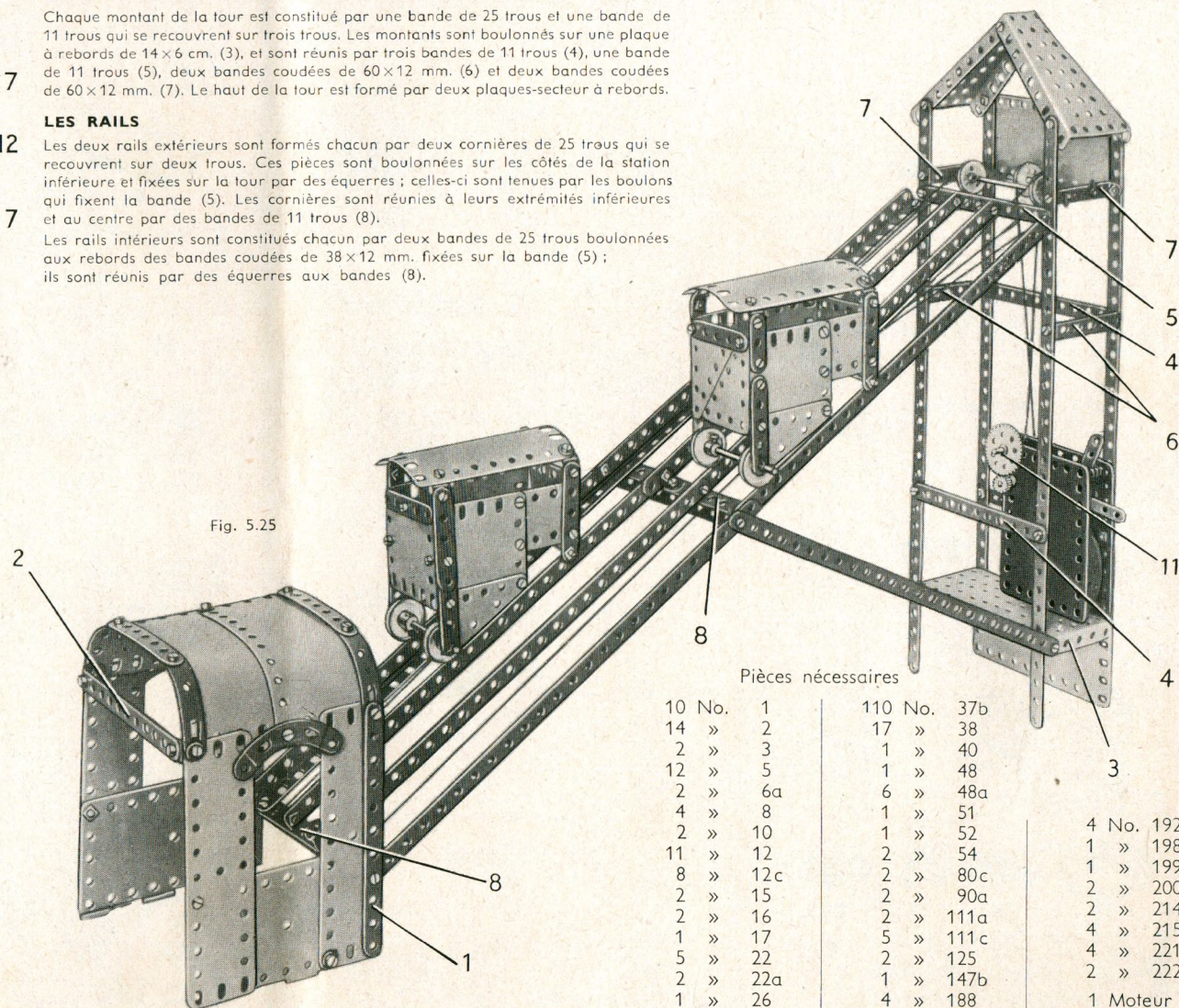


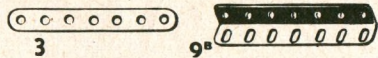
Fig. 5.25

## Pièces nécessaires

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

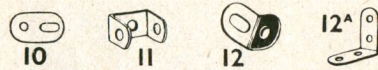


# PIÈCES MECCANO



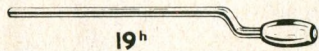
Bandes perforées :

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



10	Support plat	11	Support double
Equerres :			
12	13x10-mm.	12b	26x12 mm.
12a	25x25 »	12c	13x10 » à 135°

Triangles :			
13	29 cm.	15a	11,5 cm.
13a	20 »	15b	10 »
14	16,5 »	16	9 »
15	13 »	16a	6 »
		16b	7,5 cm.
		17	5 »
		18a	4 »
		18b	2,5 »



19g	Manivelle (petite) avec poignée	90 mm.
19h	» (grande) »	125 »
19s	» (petite)	



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



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



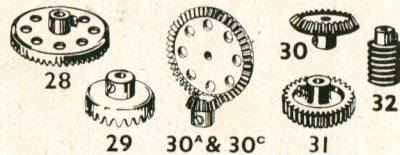
21	Poulie, diam. 38 mm., à moyeu
22	» » 25 » »
22a	» » 25 » sans moyeu
23	» » 12 » »
23a	» » 12 » à moyeu
24	Roue barillet, 8 trous
24a	Disque de 35 mm., 8 trous
24b	Roue barillet, 6 trous
24c	Disque à 6 trous



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



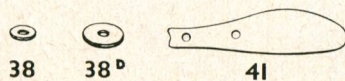
27	Roue de 50 dents
27a	» 57 »
27b	» 133 » 9 cm. de diam.
27c	» 95 » 63,5 mm. de diam.
27d	» 60 »



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.

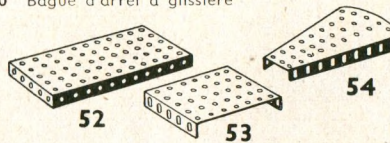


38	Rondelle métallique
38b	Disque de 19 mm.
40	Corde Meccano
41	Pale d'hélice
43	Ressort de traction

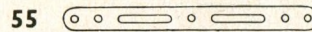


No.	44	45	46	50
	Chape	Cavalier		

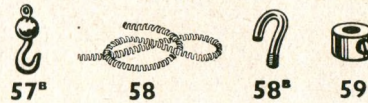
Bandes coudées :	
46	60x25 mm.
47	60x38 »
47a	75x38 »
48	38x12 »
48a	60x12 mm.
48b	90x12 »
48c	115x12 »
48d	140x12 »
50	Bague d'arrêt à glissière



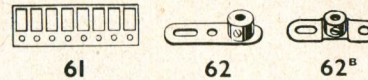
51	Plaque à rebords de 60x38 mm.
52	» » 14x6 cm.
52a	» sans rebords de 14x9 cm.
53	» à rebords de 9x6 cm.
53a	» sans rebords de 11,5x6 cm.
54	» secteur à rebords de 112 mm.



55	Bande-glissière de 14 cm.
55a	» 5 »



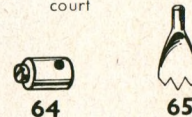
57b	Crochet lesté (grand)
57c	» (petit)
58	Corde élastique métallique
58a	Vis d'union pour corde élastique
58b	Crochet d'attache pour corde élastique
59	Bague d'arrêt



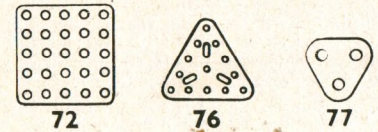
61	Aile de moulin
62	Bras de manivelle
62a	» taraudé double
62b	» »



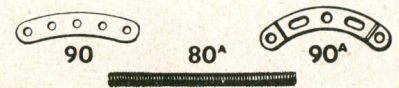
63	Accouplement pour tringles
63b	» pour bandes
63c	» taraudé
63d	» court



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



No.	72	76	77
	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		



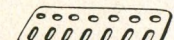
94	Chaîne Galle, 1 mètre environ
----	-------------------------------



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



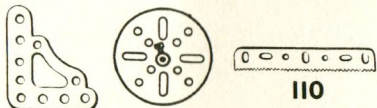
Longrines :			
97	9 cm.	99a	24 cm.
97a	7,5 »	99b	19 »
98	6 »	100	14 »
99	32 »	100a	11,5 »
101	Lisse pour métier à tisser		
102	Bande à un coude		



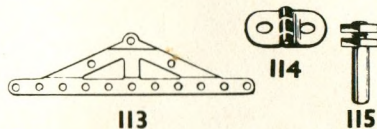
Poutrelles plates :			
103	14 cm.	103e	7,5 cm.
103a	24 »	103f	6 »
103b	32 »	103g	5 »
103c	11,5 »	103h	4 »
103d	9 »	103k	9 »
106	Rouleau bois pour métier à tisser		



# PIÈCES MECCANO



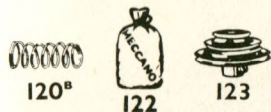
- No.  
**108** Equerre d'assemblage  
**109** Plateau central de 6 cm.  
**110** Crémaillère de 9 cm.  
**110a** » 16 »  
**111** Boulon de 19 mm.  
**111a** » 12 »  
**111c** » 9,5 »  
**111d** » 28 »



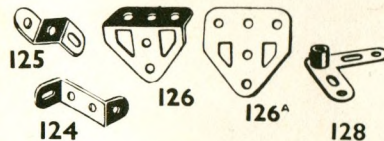
- 113** Poutrelle triangulée  
**114** Charnière  
**115** Cheville filetée



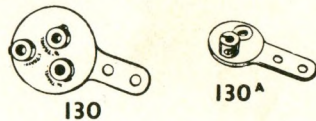
- 116** Chape d'articulation (grande)  
**116a** » (petite)  
**118** Flasque circulaire à rebord, 13 cm.



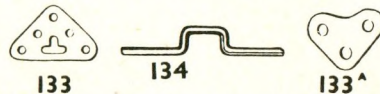
- 120b** Ressort de compression  
**122** Sac chargé  
**123** Poulie à cône



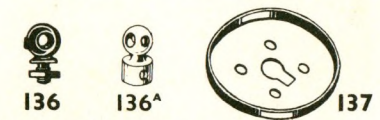
- 124** Equerre renversée de 25 mm.  
**125** » 12 »  
**126** Embase triangulée coudée  
**126a** » plate  
**128** Levier d'angle avec moyeu



- No.  
**130** Excentrique à trois courses  
**130a** » course de 12 mm.



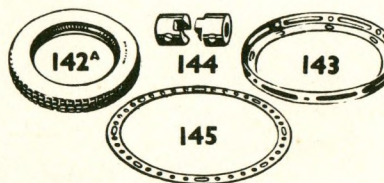
- 133** Gousset d'assemblage (grand)  
**133a** » (petit)  
**134** Vilebrequin, course de 25 mm.



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



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



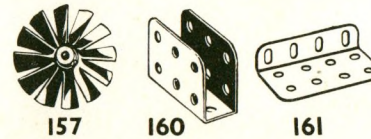
- 142a** Pneu d'automobile, diam. 5 cm.  
**142b** » » 7,5 »  
**142c** » » 25 mm.  
**142d** » » 38 »  
**143** Longrine circulaire, diam. 14 cm.  
**144** Embrayage  
**145** Bande circulaire, diam. ext. 18 cm.



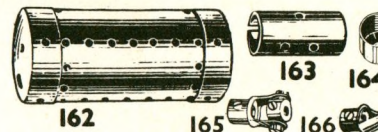
- 146** Plaque circulaire, diam. ext. 15 cm.  
**146a** » » 10 »  
**147** Cliquet à moyeu avec boulon-pivot  
**147a** Cliquet à moyeu  
**147b** Boulon-pivot à deux écrous  
**147c** Cliquet sans moyeu  
**148** Roue à rochet



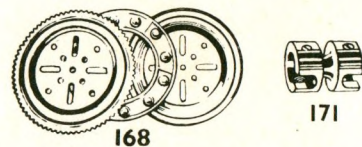
- No.  
**151** Palan à 1 poulie  
**153** » à 3 poulies  
**154a** Equerre d'angle de droite de 12 mm.  
**154b** » gauche 12 »  
**155** Anneau de caoutchouc, 25 mm.



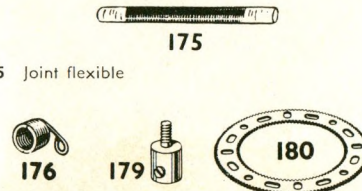
- 157** Turbine de 5 cm. de diam.  
**160** Support en U, 38 x 25 x 13 mm.  
**161** Equerre corn. 50 x 25 x 13 »



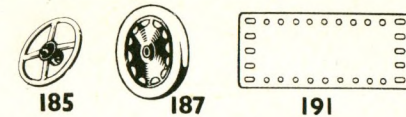
- 162** Chaudière complète avec joues  
**162a** Joue de chaudière  
**162b** Corps de chaudière  
**163** Manchon 35 x 18 mm.  
**164** Support de cheminée  
**165** Accouplement à cardan  
**166** Chape d'articulation, 2 mm.  
**167b** Couronne à rebord pour roulement à galets, diam. 25 cm.



- 168** Roulement à billes, complet, diam. 10 mm.  
**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



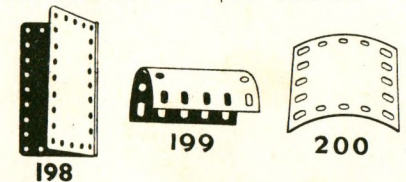
- 176** Ressort d'attache pour corde Meccano  
**179** Collier avec tige filetée  
**180** Couronne à double denture, 9 cm.



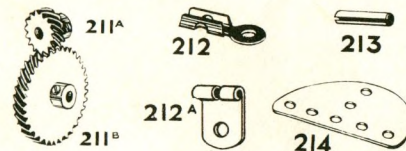
- No.  
**185** Volant d'automobile, diam. 45 mm.  
 Courroies de transmission :  
**186** 6 cm. (légère) | **186c** 25 » (épaisse)  
**186a** 15 » » | **186d** 38 cm. »  
**186b** 25 » » | **186e** 50 » »  
**187** Roue d'auto  
**187a** Flasque pour roue

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

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



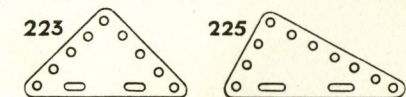
- 198** Plaque à charnière, 11,5 x 6 cm.  
**199** » cintrée en U, 63 x 28 mm.  
**200** » » rayon 43 mm.



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



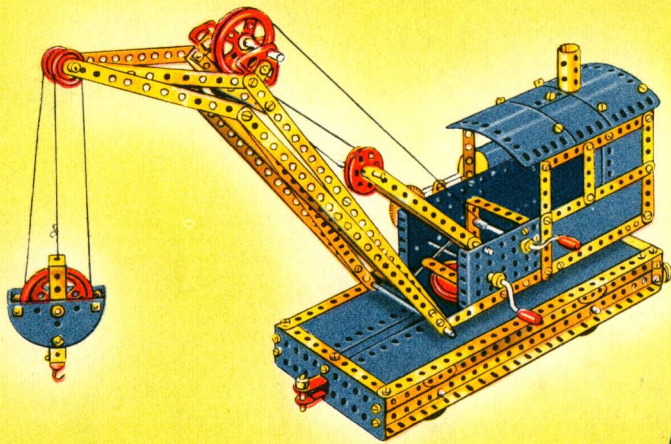
- 215** Bande cintrée, 75 mm.  
**216** Cylindre, 65 x 30 mm.



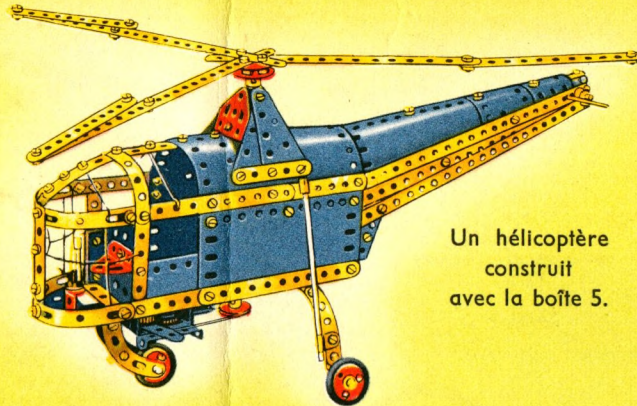
- Plaques flexibles triangulaires  
**221** 6 x 4 cm. | **223** 6 x 6 cm. | **225** 9 x 5 cm.  
**222** 6 x 5 » | **224** 9 x 4 » | **226** 9 x 6 »  
**230** Tringle à cannelure, long. 10 cm.  
**231** Boulon pour tringle à cannelure



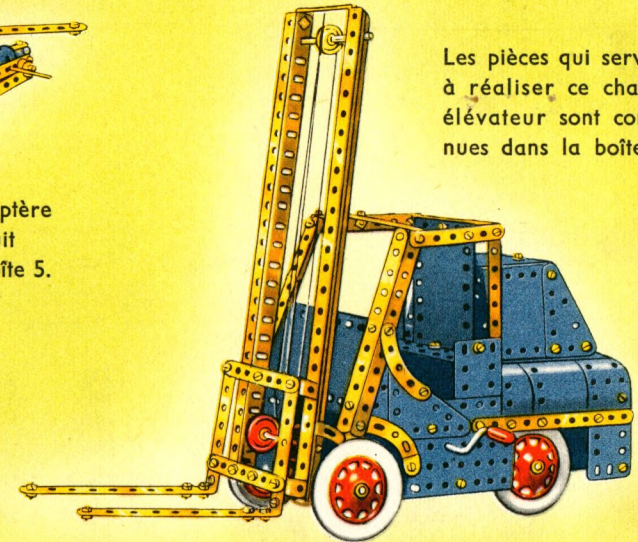
# UN CHOIX DE BEAUX MODÈLES DÉCRITS DANS LES MANUELS D'INSTRUCTIONS



La boîte 7 contient toutes les pièces nécessaires à la construction de cette grue de dépannage de Chemins de fer.



Un hélicoptère construit avec la boîte 5.

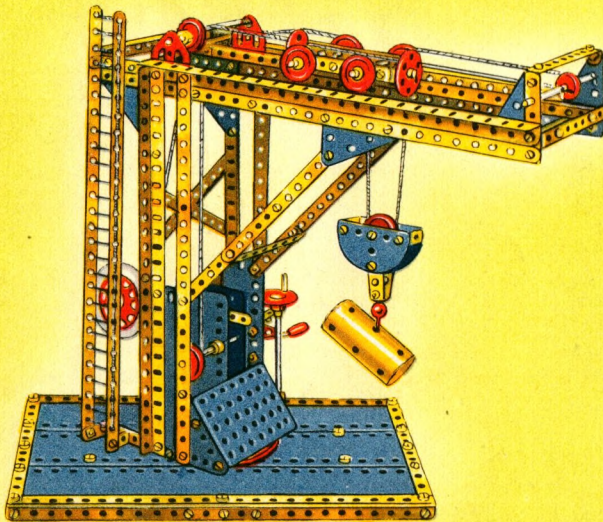


Les pièces qui servent à réaliser ce chariot élévateur sont contenues dans la boîte 6.

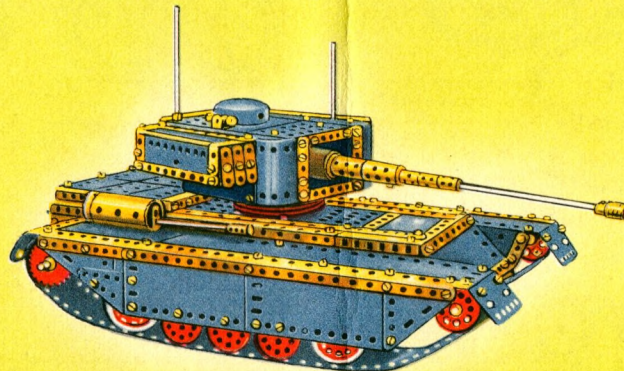
## COMMENT CONTINUER

Quand vous aurez construit tous les modèles présentés dans votre Manuel, vous voudrez en réaliser d'autres, plus grands et plus perfectionnés. Achetez alors la boîte complémentaire qui fera de votre boîte Meccano actuelle une boîte supérieure.

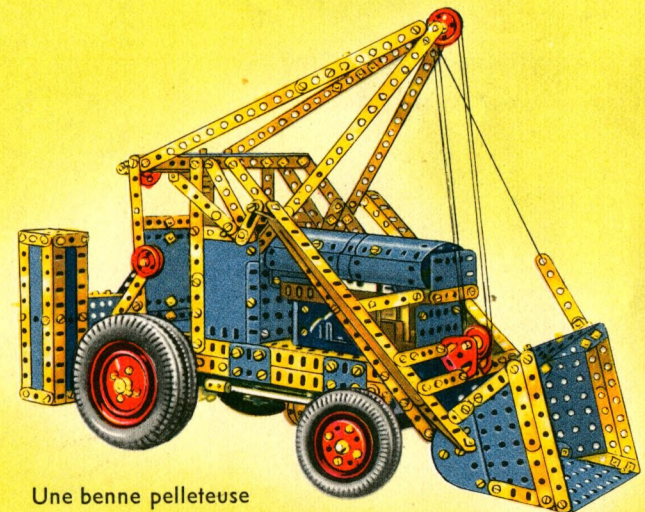
Si vous le préférez, vous pouvez aussi augmenter votre Meccano en achetant des pièces détachées de temps en temps. Les possibilités du système Meccano sont illimitées : plus vous aurez de pièces Meccano, plus vous pourrez construire des modèles merveilleux et variés.



Cette grue pour usine métallurgique est l'un des beaux modèles réalisables avec la boîte 6.



Ce tank est un des modèles intéressants que peut construire le possesseur de la boîte 8.



Une benne pelleuse automobile réalisée avec la boîte 10.