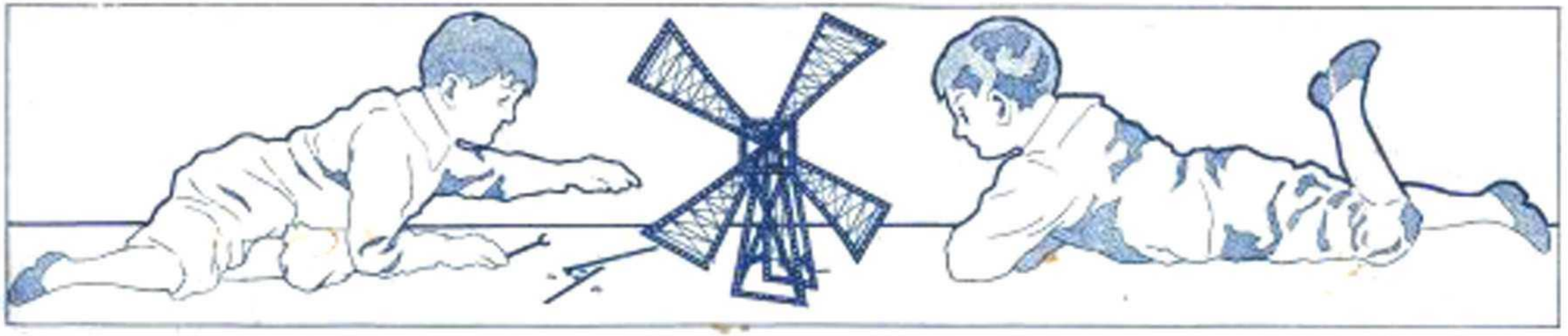


MECCANO

(BREVETÉ.)

Manuel d'Instructions

POUR TOUTE LA SÉRIE DE MODÈLES
COMPRENANT TREIZE BOITES PROGRESSIVES

PRIX 75 c. net.

MECCANO (France) LIMITED, 17, Rue Bieue, PARIS.

Comment faire des Modèles et Jouets avec le "Meccano."

LE premier conseil que nous ayons à donner au débutant avec "Meccano," est de commencer avec le modèle No. 1, et continuer à construire, tour à tour, chaque modèle que sa boite lui permettra. Il sera alors devenu familier avec les différentes pièces de "Meccano," et se rendra alors si clairement compte de ses possibilités, qu'il pourra, sans trop de difficultés, construire une quantité d'autres modèles de son invention.

Le charme de "Meccano" reste dans son nombre infini de variétés, et le jeune amateur n'en ressentira réellement tout le plaisir qu'au moment où il commencera à mettre ses ressources inventives à contribution.

D'abord, il devra retirer toutes les pièces de la boite, les examiner et graver leurs noms dans sa mémoire, de sorte qu'il pourra suivre facilement et rapidement les instructions du Manuel.

Les pièces sont toutes interchangeables, et l'on verra qu'elles s'encastrent toutes facilement et sans forcer. Les trous dans les bandes étant également espacés et les essieux s'encastrant dans tous les trous, on peut facilement déterminer leur position dans tous les modèles, en comptant les trous. Lorsqu'il devient nécessaire de joindre deux bandes ensemble avec rigidité, on emploiera 2 boulons et 2 écrous.

Tous les modèles sont strictement construits sur les principes reconnus de la mécanique, et toutes les pièces telles que leviers, traverses, poulies, vis sans fin, boulons, écrous, clavettes, etc., sont les mêmes que celles employées dans les constructions mécaniques, de sorte que comme introduction à l'étude sérieuse de la mécanique, la valeur de "Meccano" est inestimable.

On peut démonter chaque modèle et se servir des mêmes pièces pour en construire d'autres. On pourra toujours se procurer des pièces additionnelles, soit de nous directement, soit de son fournisseur habituel.

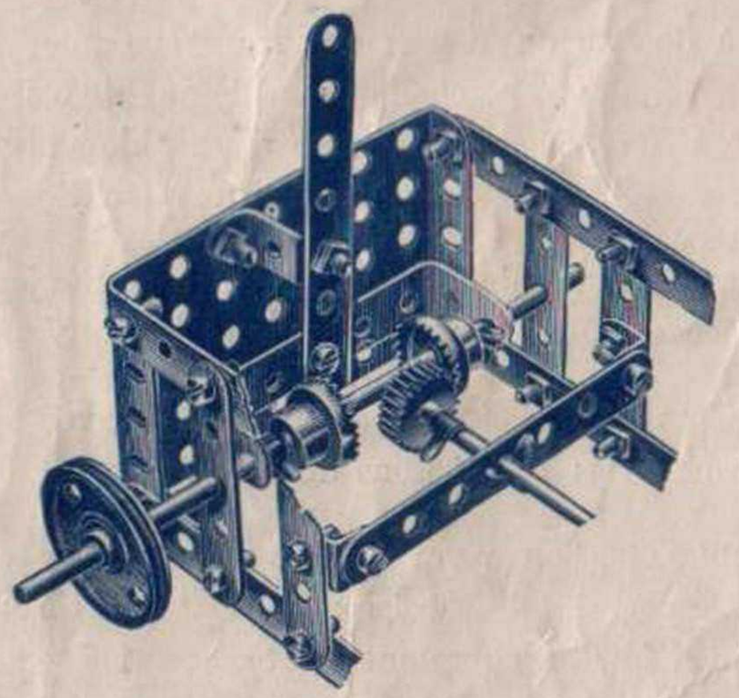
Nous sommes toujours heureux de correspondre avec les amateurs de "Meccano" et de les aider de nos conseils, indications, ou même critiques, lorsqu'ils éprouvent des difficultés avec de nouveaux modèles.

(Droit d'auteur)

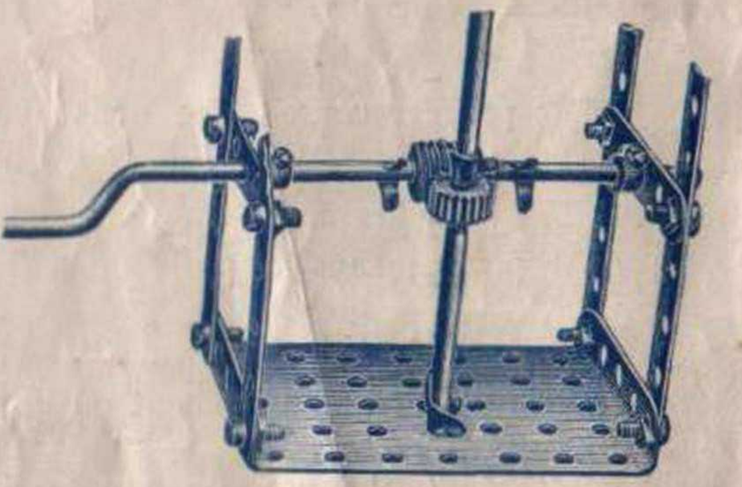
Détails Types employés dans la Construction des Modèles établis sur le Principe "Meccano."

Mécanisme de frein applicable aux treuils et aux arbres en général.

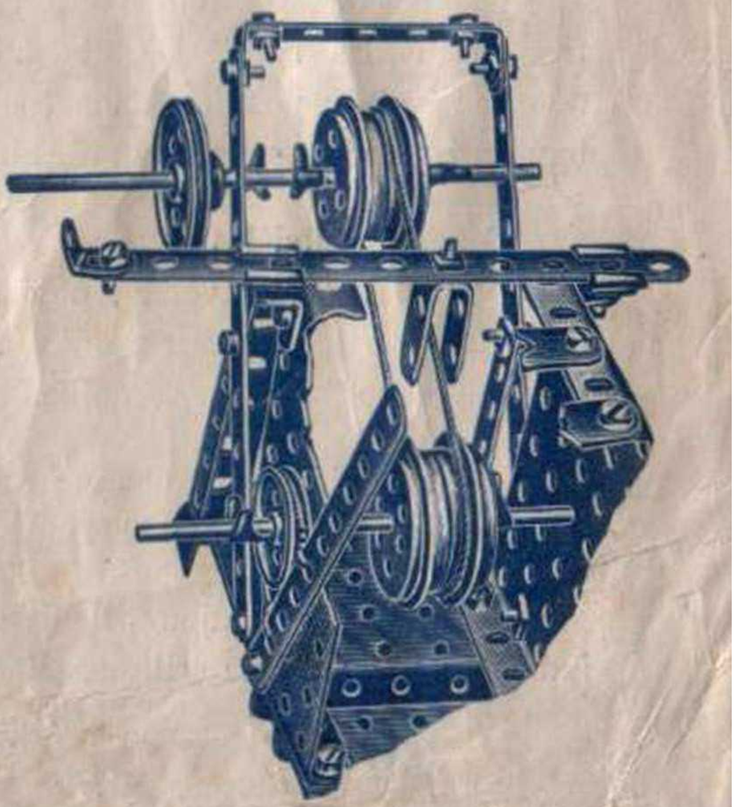
Marche arrière.



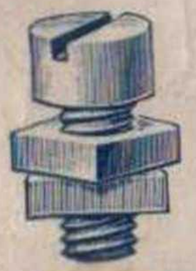
Roue hélicoïdale et vis sans fin.



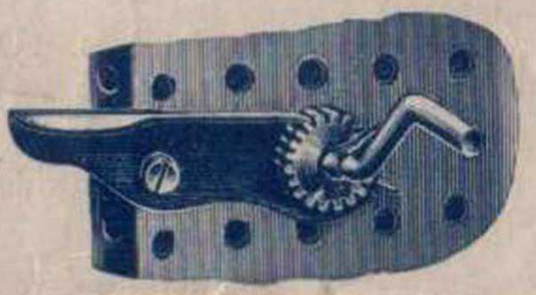
Montage d'une poulie fixe et d'une poulie folle.



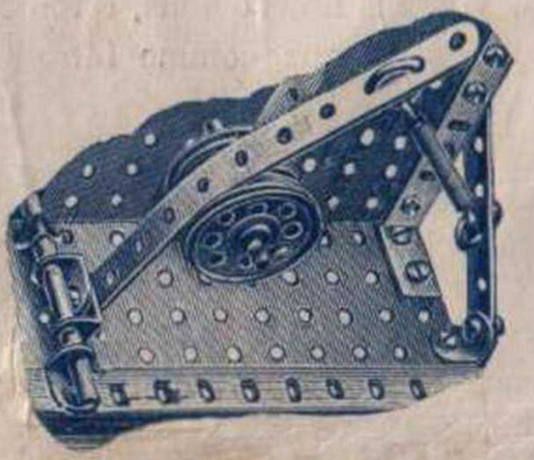
Emploi d'un contre-écrou de sureté pour les articulations.



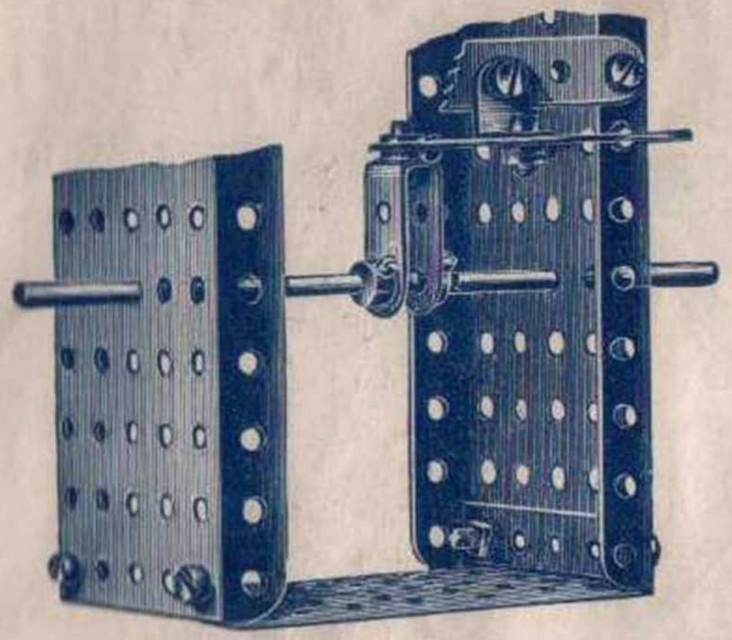
Cliquet et roue à rochet servant aussi de frein.



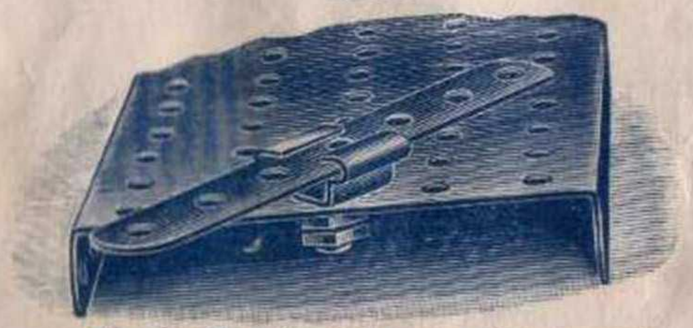
Frein à lame placé sous l'action d'un ressort.



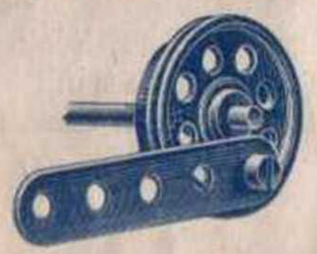
Support pour arbres tournants permettant à l'arbre de coulisser longitudinalement.



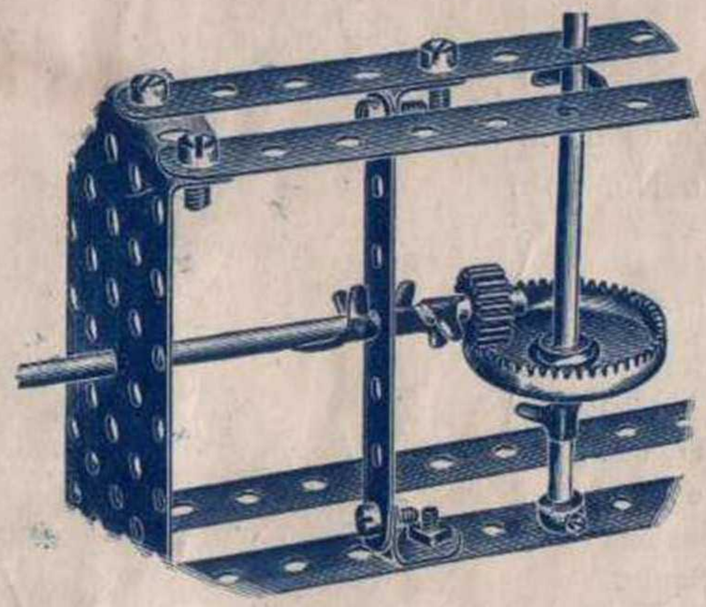
Support tournant permettant à la fois de faire osciller et de faire coulisser une bande métallique ou autre.



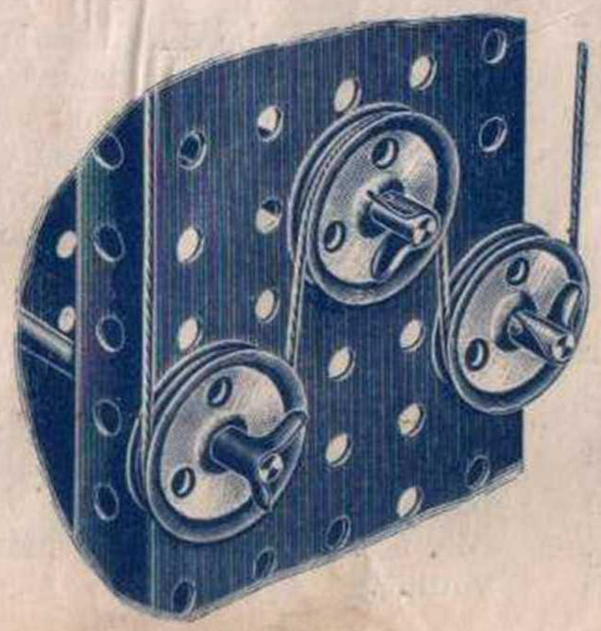
Manivelle formée en reunissant au moyen d'un écrou une poulie à gorge et une bande métallique.



Transmission par engrenages pour arbres perpendiculaires.



Galet de renvoi servant à augmenter l'adhérence d'un câble ou d'une courroie.



Palan

Support renforcé pour axes, arbres, tiges tournantes, etc.

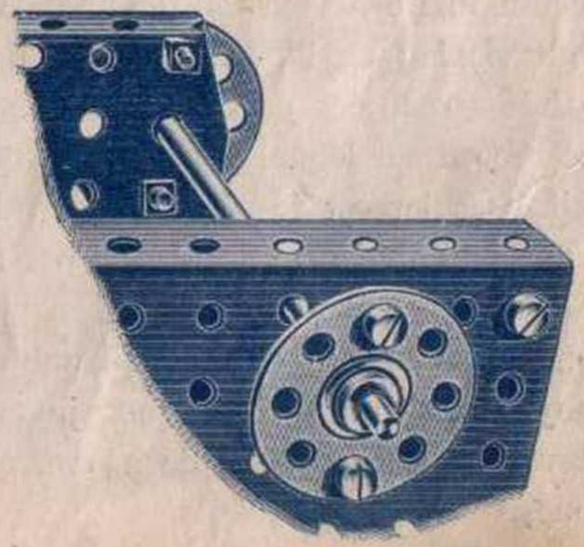


Fig. 1. Diable

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 1.)

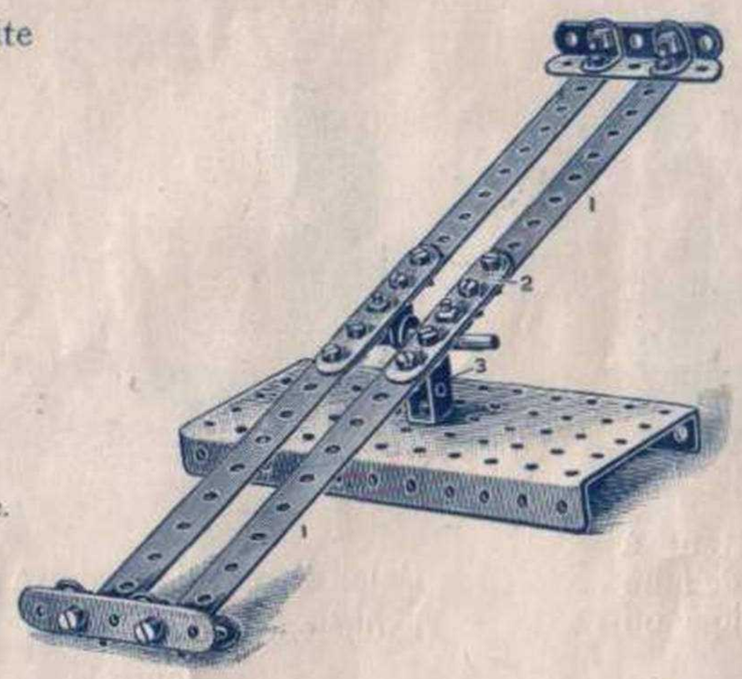
Pièces nécessaires

3 Bandes perforées de 6 cm.
6 Equerres.
1 Tringle de 11½ cm.
2 Poulies de 25 mm.
10 Ecrous et boulons.
2 Pinces élastiques.
1 Grande plaque rectangulaire.

1A.

Le corps du diable est fait d'une plaque rectangulaire à l'extrémité supérieure de laquelle sont vissées par l'intermédiaire d'équerres 1A des bandes perforées de 6 cm. qui servent de bras. Le rebord sur lequel appuie le diable lorsqu'on le fait basculer est formé d'une bande perforée de 6 cm. boulonnée sur la plaque par l'intermédiaire d'équerres. Sur un axe qui traverse les trous extrêmes des rebords de la plaque sont fixées, au moyen des pinces élastiques jouant le rôle de clavettes, deux poulies de 2½ cm. qui servent de roues.

Fig. 2. Balançoire à Bascule



(Construite à l'aide de la boite Meccano No. 1.)

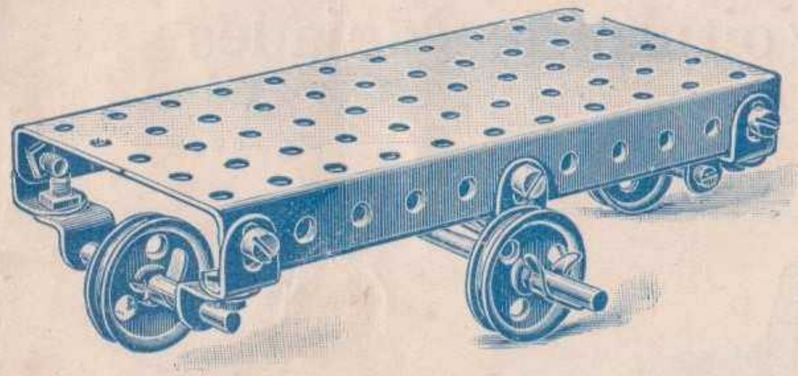
Pièces nécessaires

4 Bandes perforées de 14 cm.
6 „ „ 6 cm.
6 Equerres.
1 Tringle de 5 cm.
19 Ecrous et boulons.
2 Pinces élastiques.
1 Bande simple courbée.
1 Grande plaque rectangulaire.

Faire d'abord la bascule proprement dite ; commencer par l'un des côtés de la bascule en réunissant deux bandes perforées (1) par une bande (2) de 6 cm., ainsi qu'on le voit au dessin. On boulonne alors une équerre sur le trou central de la plus courte bande et à la face inférieure de cette dernière, de manière à servir de support à l'axe d'oscillation. Il faut noter que l'équerre est boulonnée dans une position telle que la tête du boulon soit placée au-dessous, de manière à dégager l'axe. On fait de la même manière l'autre côté de la bascule.

Les deux côtés sont alors réunis à chaque extrémité par deux bandes perforées de 6 cm. et deux équerres. On boulonne ensuite sur le centre de la plaque rectangulaire la bande simple courbée (3) et on amène les deux équerres centrales placées sous la bascule en face des deux trous supérieurs de cette bande, puis on traverse l'ensemble de ces trous par une courte tringle de chaque côté de laquelle on place une pince élastique qui la maintient dans la position voulue.

Fig. 3. Chariot Tournant



(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 1.)

Pièces nécessaires

12 Equerres.
1 Tringle de 11½ cm.
2 „ 5 cm.
4 Poulies de 25 mm.
12 Ecrous et boulons.
6 Pinces élastiques.
1 Grande plaque rectangulaire.

Fig. 3A.

Fig. 3B.

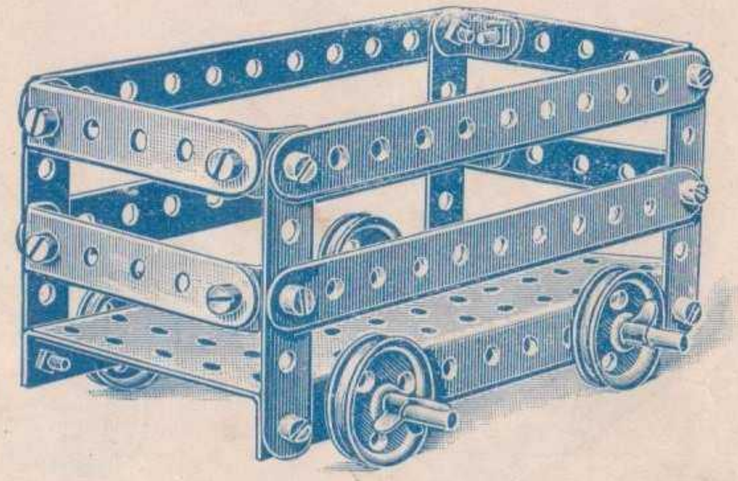
Dans un chariot tournant les deux roues extrêmes sont toujours placées un peu plus haut que les deux roues centrales, de manière à permettre de faire tourner rapidement le chariot autour des roues centrales ; les supports des axes ou essieux extrêmes sont formés en réunissant deux équerres ainsi qu'on le voit à la Fig. 3A, et en boulonnant l'ensemble ainsi formé sur chaque trou extrême des rebords de la plaque.

Les deux supports d'essieux ou d'axes centraux sont formés comme on le voit à la Fig. 3B, et boulonnés sur les trous centraux de chaque aile de la plaque. Il faut noter que les trous allongés des supports d'axes sont boulonnés à l'extérieur des ailes de la plaque. Cela permet de relever les roues extrêmes et d'abaisser les roues centrales, dans le but que l'on a indiqué.

On place alors dans la position voulue les axes et les roues, et on les immobilise au moyen de pinces élastiques, jouant le rôle de clavettes.

Fig. 4. Ch...

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 1.)



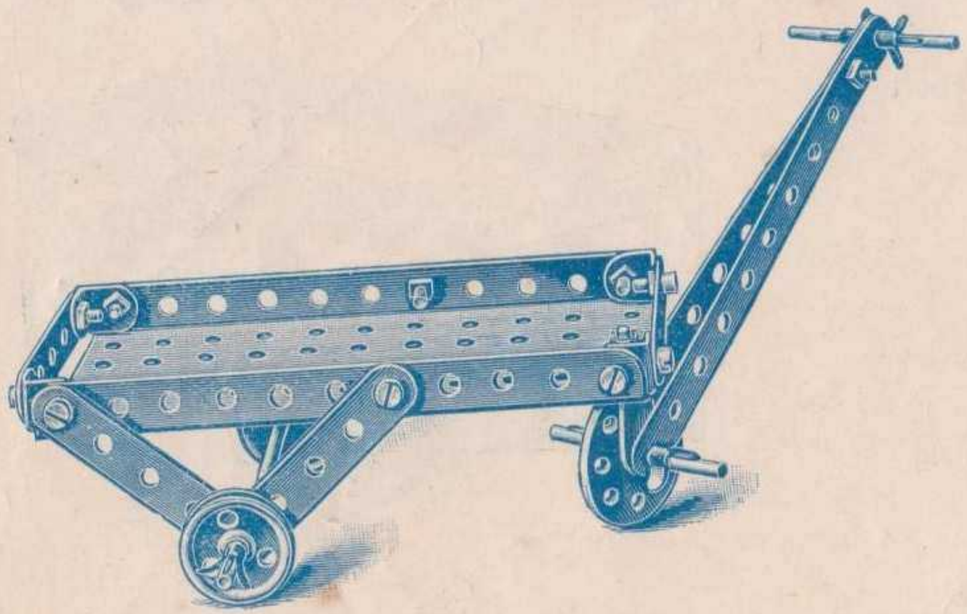
Pièces nécessaires

4 Bandes perforées de 14 cm.
8 „ „ 6 cm.
8 Equerres.
2 Tringles de 11½ cm.
4 Poulies de 25 mm.
20 Ecrous et boulons.
4 Pinces élastiques.
1 Grande plaque rectangulaire.

Fixer d'abord sur chaque angle de la plaque les quatre bandes de 6 cm. qui servent de montants ; attacher ensuite sur ces montants les bandes qui forment les bouts et les côtés en se servent à cet effet d'équerres. Introduire deux axes dans les troisièmes trous de chaque extrémité de la plaque, mettre en place les roues et les fixer dans la position voulue au moyen des pinces élastiques, en tournant vers l'extérieur la languette de ces dernières. On obtient ainsi un petit modèle très élégant et très facile à faire.

g 5. Chariot à Bagages

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 1.)



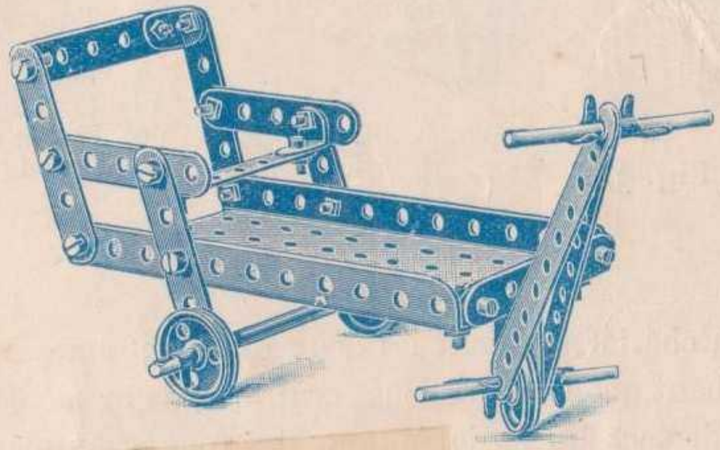
Pièces nécessaires

2 Bandes perforées de 14 cm.	1 Roue à coussinet.
6 „ „ 6 cm.	13 Ecrous et boulons.
4 Equerres.	6 Pinces élastiques.
1 Tringle de 11½ cm.	1 Bande simple courbée.
2 „ 5 cm.	1 Grande plaque rectangulaire.
2 Poulies de 25 mm.	

Comme indications au sujet de la construction de ce modèle, il suffit de remarquer que le support de la flèche est formé en attachant avec un certain jeu sur le trou central antérieur de la plaque une bande simple courbée, la réunion de cette bande et de la plaque se faisant au moyen des boulons à la partie supérieure desquels sont vissés des écrous et un contre-écrou, de manière à empêcher le desserage de l'écrou. L'essieu des roues arrière traverse d'autre part les trous extrêmes des bandes latérales de 6 cm. obliquement placées qui servent de support à cet essieu.

Fig. 6. Voiture de Malades

(Construite à l'aide de la boite Meccano No. 1.)

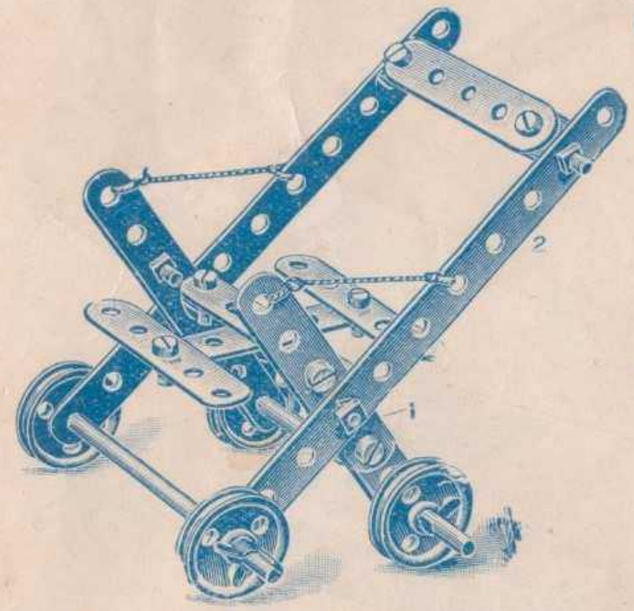


Pièces nécessaires

2 Bandes perforées de 14 cm.	3 Poulies de 25 mm.
9 „ „ 6 cm.	20 Ecrous et boulons.
6 Equerres.	6 Pinces élastiques.
1 Tringle de 11½ cm.	1 Bande simple courbée.
2 „ 5 cm.	1 Grande plaque rectangulaire.

Ce modèle n'offre aucune difficulté spéciale par rapport au modèle No. 5.

Fig. 7. Chaise Roulante pour Enfants



(Construite à l'aide de la boite Meccano No. 1.)

Pièces nécessaires

2	Bandes perforées de	14 cm.
9	" "	6 cm.
4	Equerres.	
2	Tringles de 11½ cm.	
4	Poulies de 25 mm.	
17	Ecrous et boulons.	
4	Pinces élastiques.	

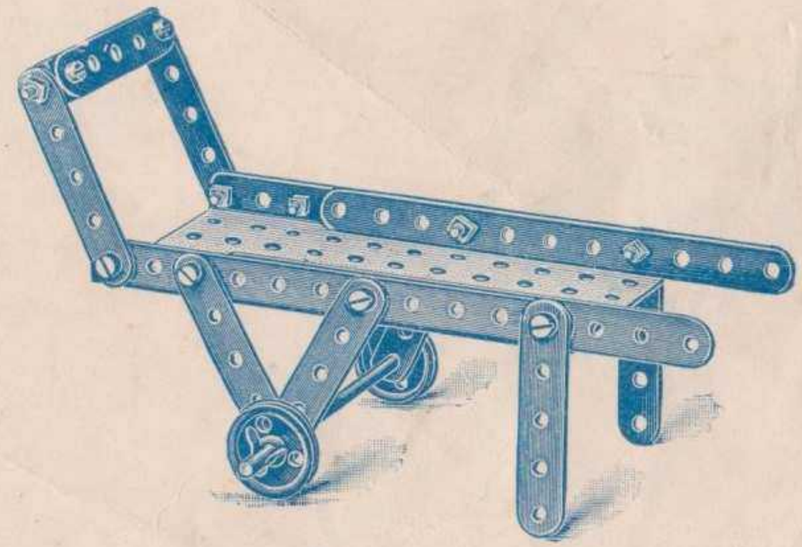
Construire d'abord l'un des côtés de ce modèle en prenant deux bandes (1) de 6 cm. et en les réunissant au moyen de boulons, de manière à ce qu'elles se recouvrent sur trois trous ; après quoi attacher diagonalement sur le quatrième trou à partir du bas une bande de 14 cm. et au moyen du même boulon une équerre placée à l'intérieur et dont le trou allongé est dirigé vers l'extérieur, de manière à recevoir le siège ; l'autre côté de la chaise est alors construit de la même manière.

Le siège est alors formé en réunissant au moyen de boulons deux bandes de 6 cm. placées à angle droit et en fixant à chaque extrémité de ces bandes une autre bande de 6 cm. Les deux côtés de la chaise sont alors mis en place et sont réunis en boulonnant le siège sur les équerres latérales.

Pour faire le dos de la chaise, on fixe une bande de 6 cm. sur les bandes de 14 cm., cette fixation se faisant par l'intermédiaire d'équerres, et sur le deuxième trou à partir du haut des bandes de 14 cm. On fait alors passer dans les trous inférieurs deux tringles servant d'axes et on met en place les roues, qu'on maintient dans la potition voulue au moyen des pinces élastiques ordinaires.

Fig. 8. Chariot à Bagages

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 1.)

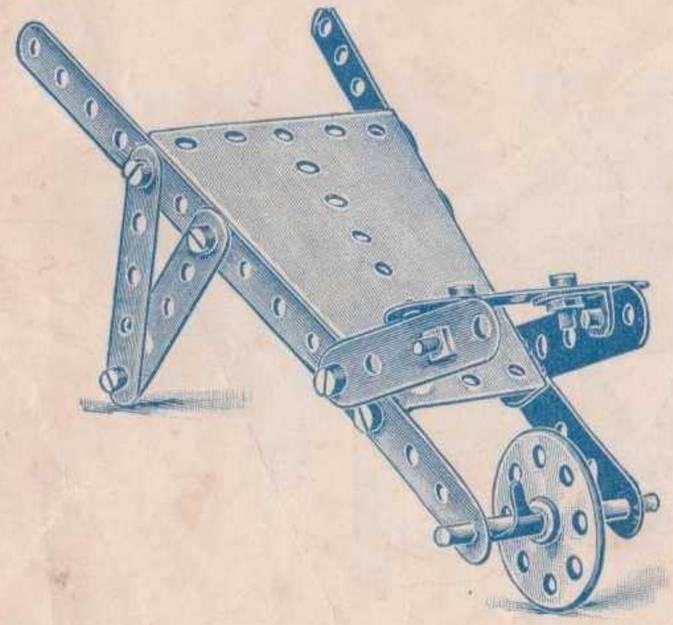


Pièces nécessaires

2	Bandes perforées de	14 cm.	2	Poulies de 25 mm.	
9	" "	6 cm.	12	Ecrous et boulons.	
2	Equerres.		2	Pinces élastiques.	
1	Tringle de 11½ cm.		1	Grande plaque rectangulaire.	

Fig. 9. Brouette à Bagages

(Construite à l'aide de la boite Meccano No. 1.)



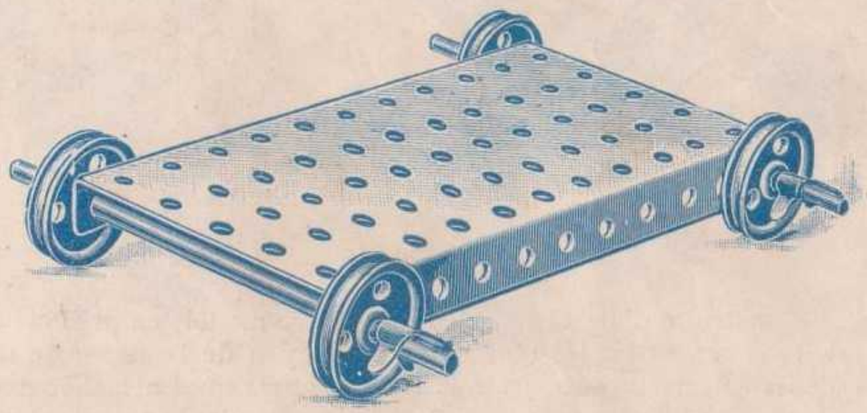
Pièces nécessaires

2	Bandes perforées de 14 cm.
9	" " 6 cm.
2	Equerres.
1	Tringle de 5 cm.
1	Roue à coussinet.
14	Ecrous et boulons.
2	Pinces élastiques.
1	Plaque trapézoïdale.

Le seul point à noter dans ce modèle est que le fond de la brouette est fait d'une plaque trapézoïdale sur les côtés de laquelle sont fixés les bras de la brouette qui sont faits de deux bandes perforées de 14 cm. boulonnés sur le côté intérieur de la plaque trapézoïdale. Les bandes de 6 cm. qui portent l'essieu de la roue sont boulonnées à l'extérieur de la plaque trapézoïdale

Fig. 10. Chariot

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 1.)

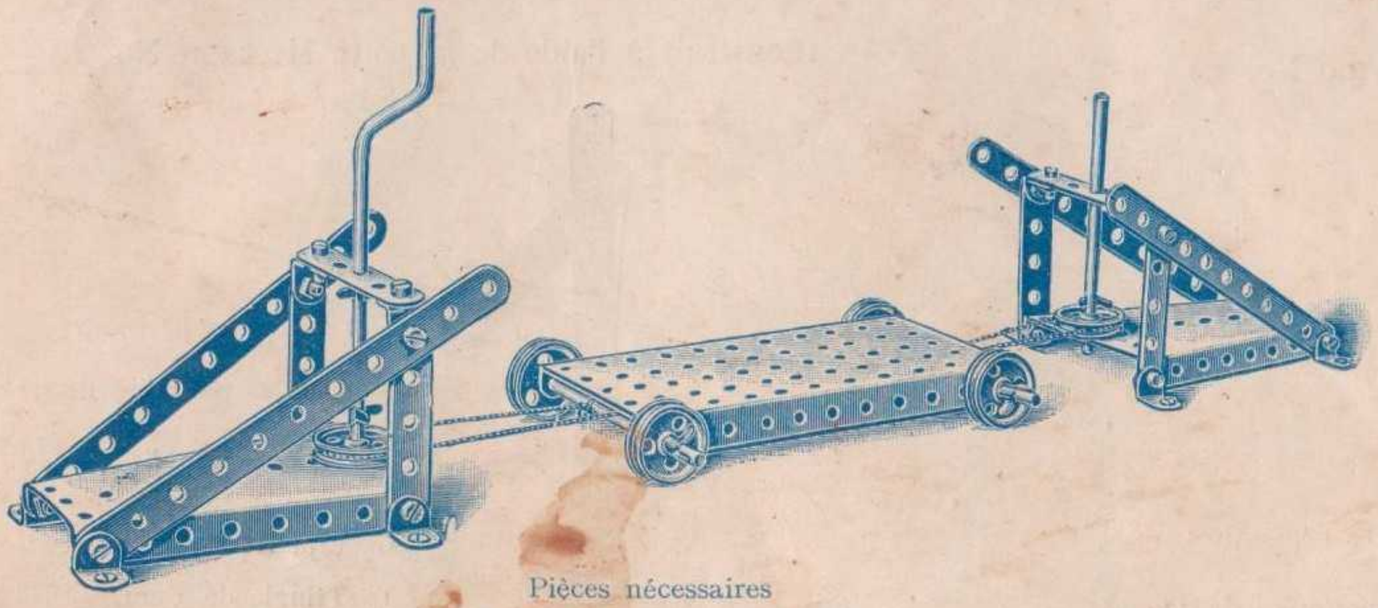


Pièces nécessaires

2	Tringles de 11½ cm.	4	Pinces élastiques.
4	Poulies.	1	Grande plaque rectangulaire.

Fig. 11. Funiculaire

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 1.)



Pièces nécessaires

4 Bandes perforées de 14 cm.
6 " " 6 cm.
12 Equerres.
3 Tringles de 11½ cm.
1 Manivelle.
6 Poulies de 25 mm.
16 Ecrous et boulons.
8 Vis à bois.
8 Pinces élastiques.
1 Grande plaque rectangulaire.
2 Plaques trapézoïdales.

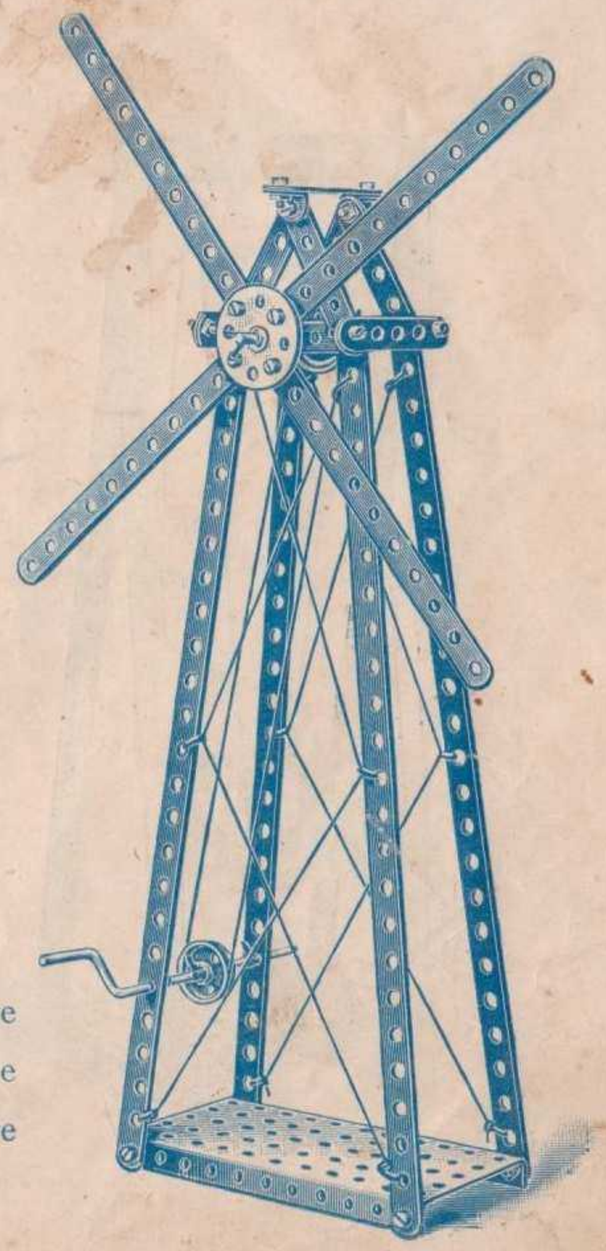
Ce petit modèle représente une combinaison mécanique très attrayante, qui recompensera largement la peine qu'il pourra donner à construire.

Le chariot sera attaché à un cable sans fin, passant d'une poulie fixée à un support monté à une extrémité, à une autre poulie fixée sur la manivelle indiquée. L'illustration ci-dessus montre les 2 poulies très rapprochées l'une de l'autre, faute de place, mais l'on pourra, bien entendu, les distancer autant que l'on voudra.

Former avec un bout de ficelle un câble sans fin courant sur les 2 poulies, et attacher le chariot à un côté de ce câble, de sorte qu'en tournant la manivelle dans une direction ou dans une autre, l'on puisse faire manœuvrer le chariot à sa guise.

Fig. 12. Moulin à Vent

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 1.)



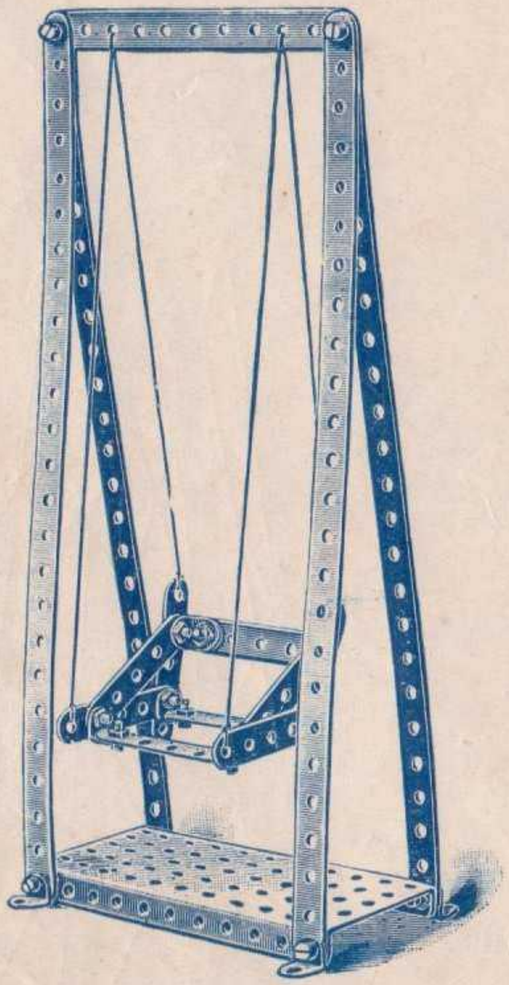
Pièces nécessaires

4 Bandes perforées de 32 cm.
4 " " 14 cm.
9 " " 6 cm.
6 Equerres.
1 Tringle de 11½ cm.
1 Manivelle.
2 Poulies de 25 mm.
1 Roue à coussinet.
20 Ecrous et boulons.
9 Pinces élastiques.
1 Grande plaque rectangulaire.

Ce petit modèle peut être mis en marche par une petite machine ou par toute autre force motrice.

Fig. 13. Escarpolette

(Construite à l'aide de la boiteMeccano No. 1.)

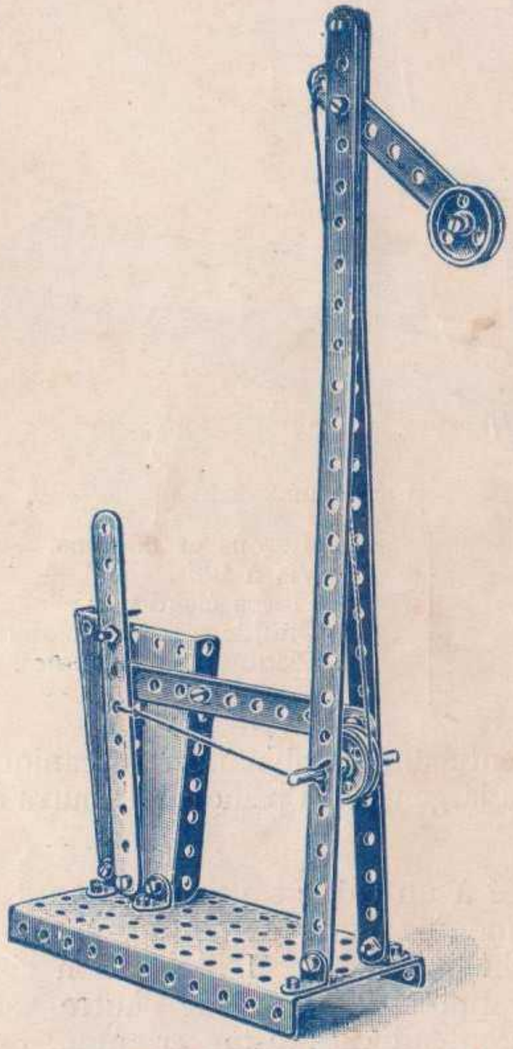


Pièces nécessaires

4	Bandes perforées de	32 cm.
1	„ „	14 cm.
9	„ „	6 cm.
10	Equerres.	
18	Ecrous et boulons.	
4	Vis à bois.	
1	Grande plaque rectangulaire	

Fig. 14. Signal de Chemin de Fer

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 1.)



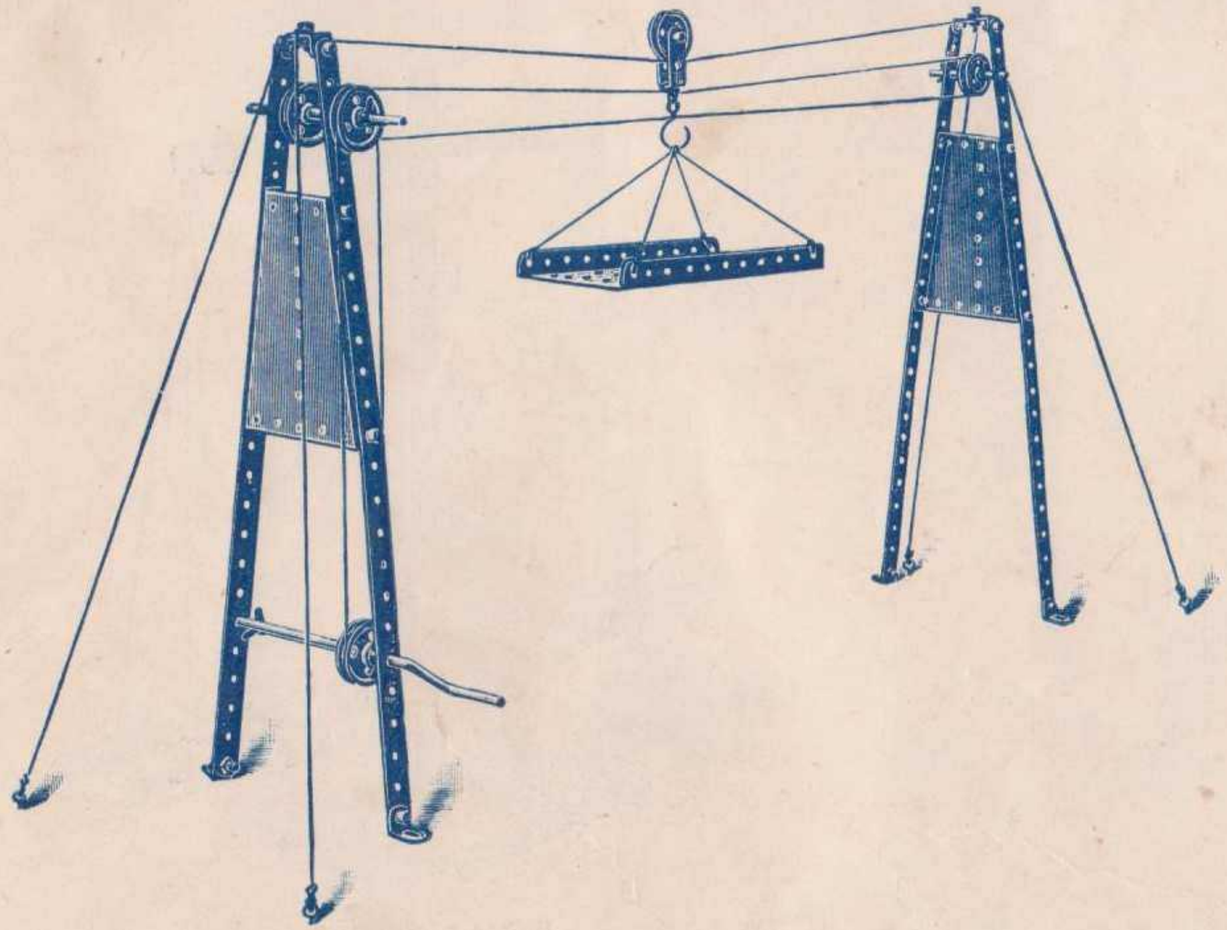
Pièces nécessaires

2	Bandes perforées de	32 cm.
2	„ „	14 cm.
1	„ „	9 cm.
6	Equerres.	
1	Tringle de 5 cm.	
2	Poulies de 25 mm.	
18	Ecrous et boulons.	
2	Pinces élastiques.	
1	Grande plaque rectangulaire.	
1	Plaque secteur.	

En fixant le levier à la plaque perforée, il faudra avoir soin de mettre des contre-écrous aux boulons pour éviter le desserrage des écrous.

Fig. 15. Modèle de Câble de Transport par Telphérage

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 1.)



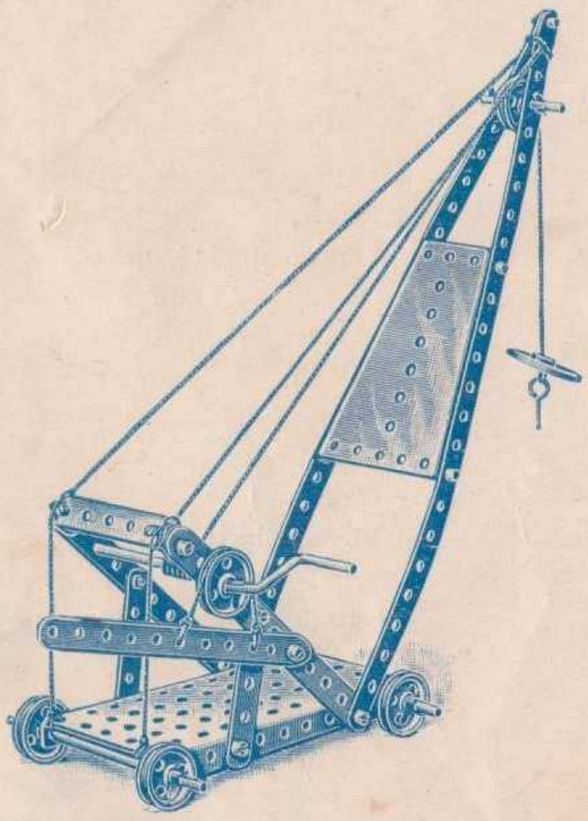
Pièces nécessaires

4 Bandes perforées de 32 cm.
8 Equerres.
1 Tringle de 11½ cm.
1 „ 5 cm.
1 Manivelle.
5 Poulies de 25 mm.
19 Ecrous et boulons.
4 Vis à bois.
1 Crochet.
9 Pinces élastiques.
1 Bande simple courbée.
1 Grande plaque rectangulaire.
2 Plaques trapézoïdales.

Il y a deux commandes par câbles différents dans ce modèle. Le câble qui passe sur la poulie commandée par la manivelle passe ensuite sur celle des deux poulies supérieures qui est placée en avant de la figure, c'est-à-dire en dehors du montant de gauche. Le câble de commande qui traverse l'appareil passe autour de la deuxième poulie supérieure et sur la poulie unique du poteau opposé. Le câble central sert simplement de rail fixe sur lequel se déplace la poulie du chariot de transport. Le câble de la poulie treuil doit faire deux fois le tour des poulies de manière à assurer une meilleure prise. Nous recommandons de boulonner les montants en place, avant de monter les câbles.

Fig. 16. Grue Roulante

(Construite à l'aide de la boite Meccano No. 1.)

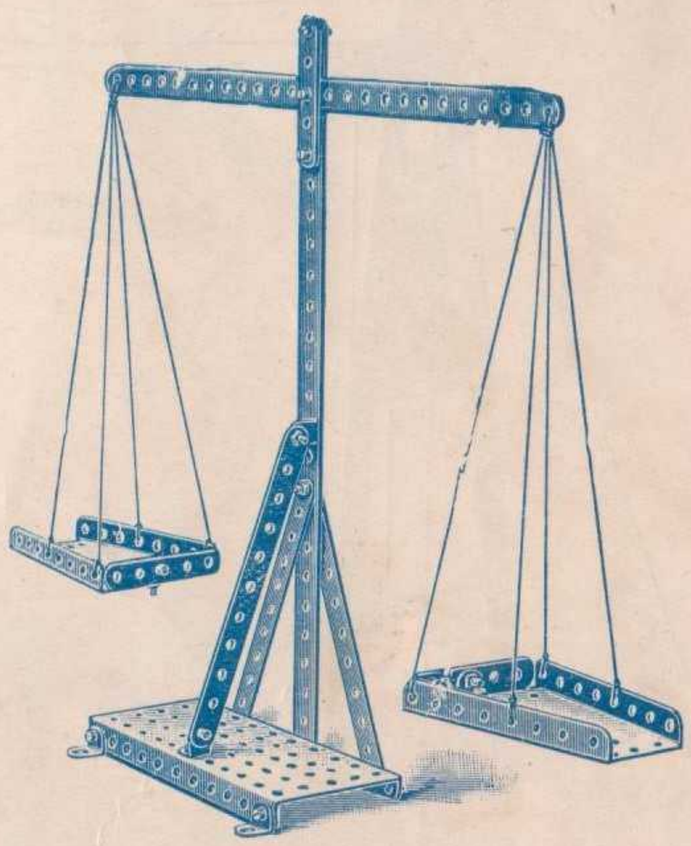


Pièces nécessaires

2	Bandes perforées de	32 cm.	6	Poulies de 25 mm.
3	„ „	14 cm.	1	Roue à coussinet.
3	„ „	6 cm.	17	Ecrous et boulons.
2	Equerres.		1	Crochet.
2	Tringles de 11½ cm.		8	Pinces élastiques.
1	Tringle de 5 cm.		1	Grande plaque rectangulaire.
1	Manivelle.		1	Plaque trapézoïdale.

Fig. 17. Balance

(Construite à l'aide de la boite Meccano No. 1.)

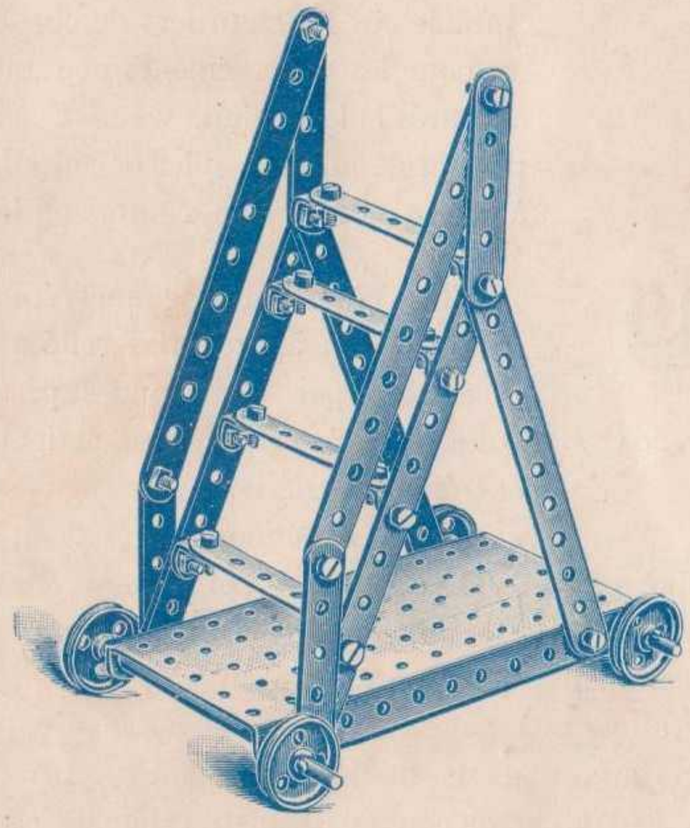


Pièces nécessaires

2	Bandes perforées de	32 cm.	19	Ecrous et boulons.
3	„ „	14 cm.	4	Vis à bois.
3	„ „	6 cm.	1	Grande plaque rectangulaire.
8	Equerres.		2	Plaques trapézoïdales.

Fig. 18. Echelle Mobile

(Construite avec la boite Meccano No. 1.)

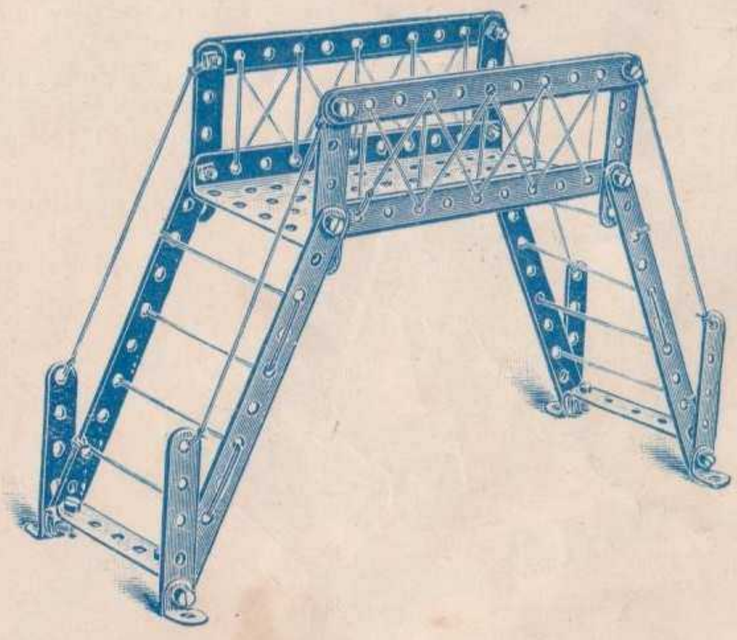


Pièces nécessaires

6	Bandes perforées de 14 cm.	4	poulies de 2½ cm.
8	,, ,, 5 cm.	24	Ecrous et boulons.
8	Equerres.	4	Pinces élastiques.
2	Tringles de 13 cm.	1	Grande plaque rectangulaire

Fig. 19. Passage Supérieur

(Fait avec la boite Meccano No. 1.)

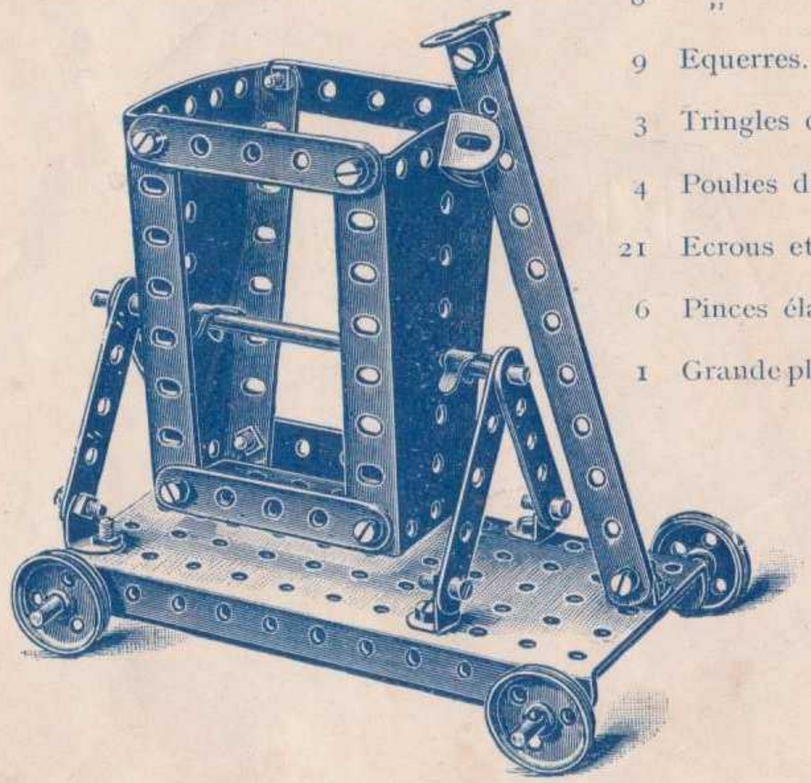


Pièces nécessaires

6	Bandes perforées de 14 cm.	16	Ecrous et boulons.
10	,, ,, 6 cm	1	Grande plaque rectangulaire
8	Equerres.		

Fig. 20. Wagonnet Basculant

(Fait avec la boite Meccano No. 1.)



Pièces nécessaires.

1 Bande perforée de 14 cm
8 „ „ 6 cm
9 Equerres.
3 Tringles de 13 cm.
4 Poulies de 25 mm.
21 Ecrous et boulons.
6 Pinces élastiques.
1 Grande plaque rectangulaire

Fig. 20A

Cet intéressant modèle représente un wagonnet basculant tel que ceux qu'on emploie sur les chantiers de constructions ou pour les terrassements et remblayages exécutés le long d'une voie. Ce wagonnet permet de faire basculer de suite la charge à droite ou à gauche, comme on le désire.

Les côtés du wagonnet sont formés de plaques trapézoïdales reliées en haut et en bas par des bandes perforées de 6 cm. La bande qui est articulée à son extrémité inférieure, s'engage à son extrémité supérieure entre deux équerres inclinées (voir fig. 20A), qui permettent d'enclancher le wagonnet. Il suffit de déplacer cette bande ou levier de commande pour permettre au wagonnet de basculer à droite ou à gauche. Pour permettre de placer les matériaux dans le modèle, ou peut y introduire un morceau de carton convenablement replié, et le suspendre à l'axe.

Tels sont les modèles qu'on peut faire avec la boite "Meccano" No. 1. Il suffit d'acheter une boite No. 1a pour permettre de faire les modèles No. 25 à 33. On peut également acheter séparément les pièces supplémentaires aux prix marqués à la fin du manuel. Nous recommandons l'usage de la boite 1a, étant donné que les pièces y sont enfermées à l'intérieur d'une boite de carton convenablement établie dans laquelle on peut les placer, lorsqu'on a démonté les modèles.

Fig. 25. Echelle sur Roues

Pièces nécessaires

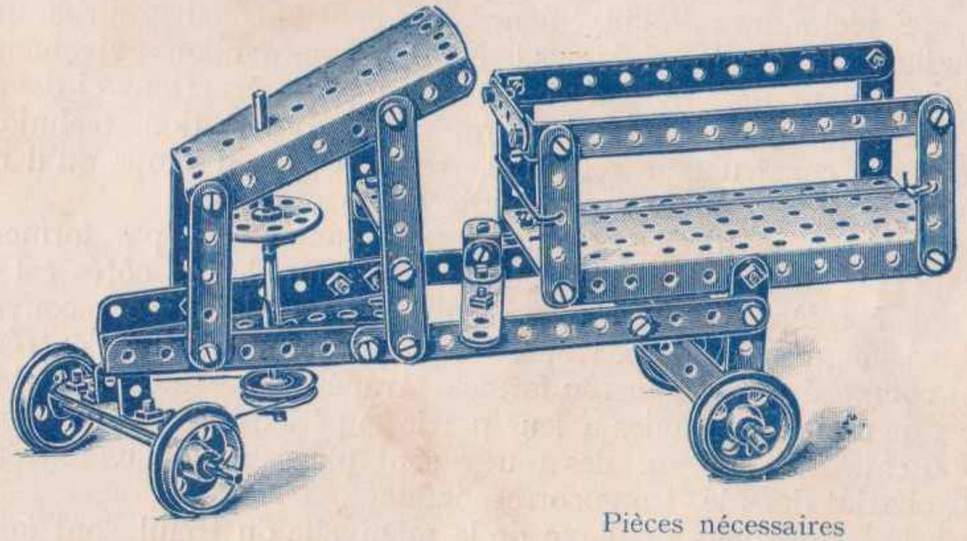
6	Bandes perforées de 32 cm.
10	„ „ 6 cm.
12	Equerres.
2	Tringles de 13 cm.
4	Roues à boudin.
36	Ecrous et boulons.
4	Pinces élastiques.
1	Grande plaque rectangulaire.

Pièces nécessaires en supplément de la boite No. 1

2	Bandes perforées de 32 cm.
2	Tringles de 13 cm.
4	Roues à boudin.
11	Ecrous et boulons.

Fig. 26. Chariot Basculant Automobile

(Construits à l'aide de la boite Meccano No. 2 ou bien des Nos. 1 et 1A.)



Pièces nécessaires

4	Bandes perforées de 14 cm.
2	„ „ 9 cm.
14	„ „ 6 cm.
11	Equerres.
3	Tringles de 13 cm.
4	Roues à boudin.
1	Poulie de 25 mm.
1	Roue à coussinet.
45	Ecrous et boulons.
11	Pinces élastiques.
1	Bande double courbée.
1	Grande plaque rectangulaire.
2	Plaques trapézoïdales.

Pièces nécessaires en supplément de la boite No. 1.

1	Bande perforée de 9 cm.
4	„ „ 6 cm.
3	Tringles de 13 cm.
4	Roues à boudin.
20	Ecrous et boulons.
2	Pinces élastiques.
1	Bande double courbée.

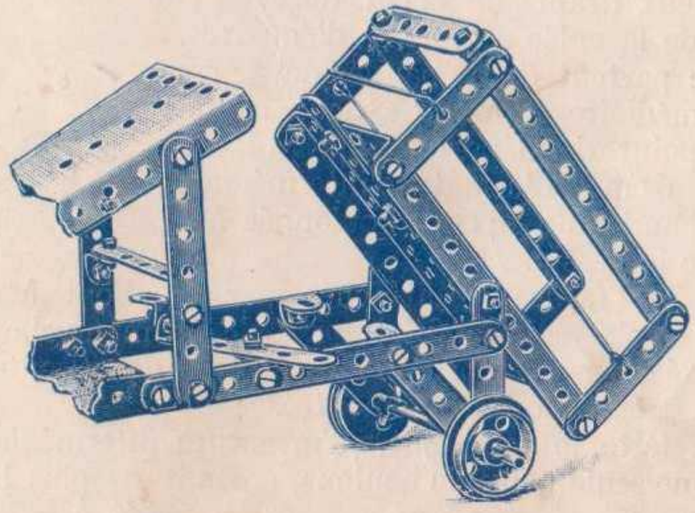


Fig. 27. Grande Grue Roulante

(Construite à l'aide de la boite Meccano No. 2 ou bien des Nos. 1 et 1A.)

Ce modèle est d'une si grande importance que nous avons jugé bon d'en donner une description détaillée, en nous servant des termes téchniques de l'ingénieur. On peut le construire rien qu'en étudiant le dessin ci-dessus. Nous recommandons vivement à notre lecteur de suivre avec attention les instructions ci-dessous, et de se familiariser avec les termes et les descriptions techniques. Le jeune constructeur sera bien recompensé du temps qu'il aura consacré à une étude approfondie de ce modèle.

Pour construire ce modèle, il faut commencer par former les deux côtés horizontaux de la Grue. Chacun de ces côtés est fait d'une cornière réunie à une plaque rectangulaire, se recouvrant d'une longueur de deux trous. Le support du treuil à l'extrémité est composé de 4 plaques en forme de trapèze boulonnées à la plaque rectangulaire et réunies a leur partie supérieure par deux bandes de 6 cm. Les essieux des roues sont placés à chaque extrémité du chariot dans les trous correspondants.

Les coussinets de l'axe de la manivelle du treuil sont formés par deux trous dans les plaques trapézoïdales ; la manivelle porte un pignon, et un cliquet est attaché à la plaque trapézoïdale droite. Un frein et un levier pourraient être ajoutés, si on le désire.

Chacun des côtés de la volée est fait de deux bandes de 32 cm., superposées. Au haut, au point où les côtés se raccordent, on fixera une poulie sur un petit axe, et au bas les deux côtés seront boulonnés aux deux extrémités de la base horizontale.

La volée est consolidée par deux tirants de 32 cm. disposés en diagonales et attachés aux côtés de la volée au moyen d'équerres.

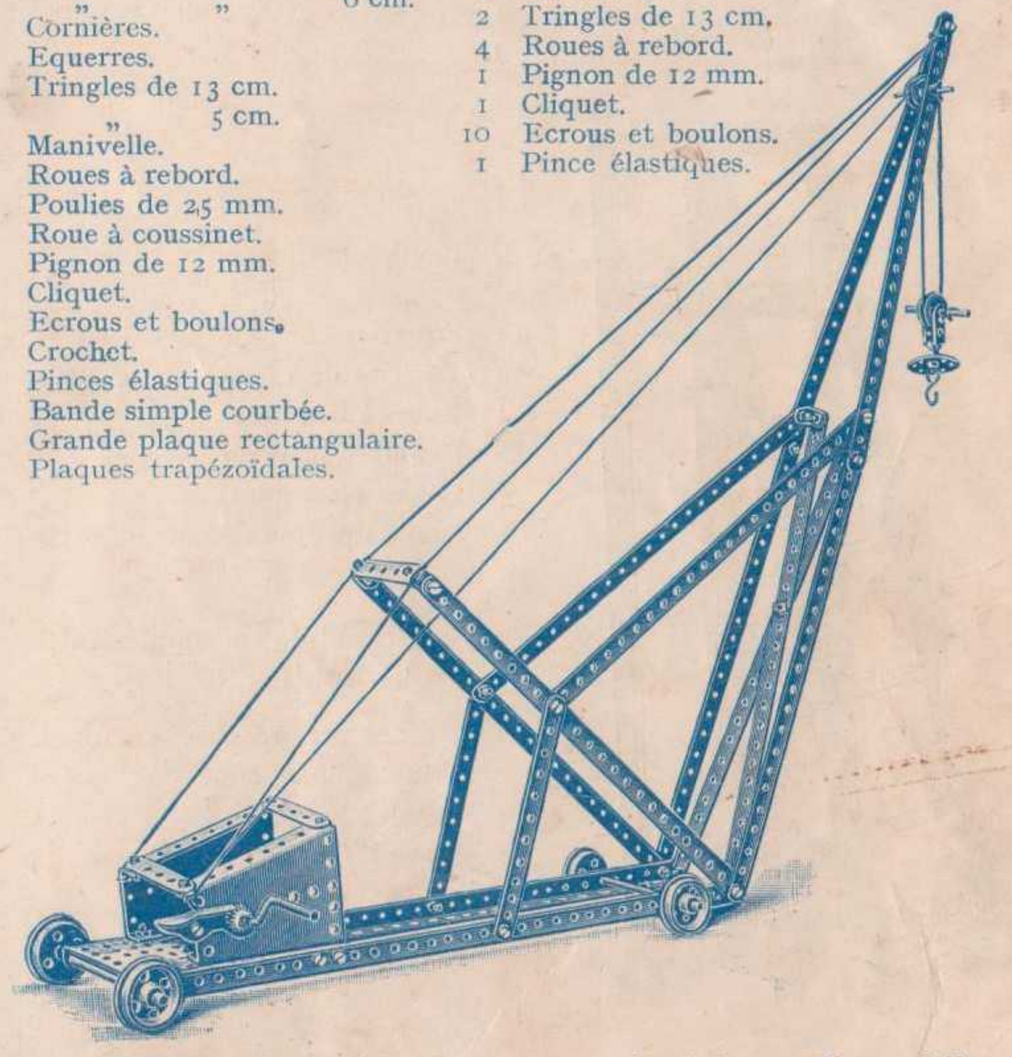
De chaque côté de la volée partent deux bandes de 32 cm. attachées à une armature intermédiaire formée de deux bandes de 32 cm., fixées au chariot au point de départ de la volée et réunies en haut par une bande de 6 cm. L'armature intermédiaire est supportée par deux autres bandes de 14 cm., boulonnée à la base horizontale, comme l'indique le dessin.

Pièces nécessaires

10	Bandes perforées de 32 cm.
2	„ „ 14 cm.
4	„ „ 6 cm.
2	Cornières.
6	Equerres.
2	Tringles de 13 cm.
2	„ 5 cm.
1	Manivelle.
4	Roues à rebord.
2	Poulies de 25 mm.
1	Roue à coussinet.
1	Pignon de 12 mm.
1	Cliquet.
35	Ecrous et boulons.
1	Crochet.
10	Pinces élastiques.
1	Bande simple courbée.
1	Grande plaque rectangulaire.
2	Plaques trapézoïdales.

Pièces nécessaires en supplément de la boite No. 1

6	Bandes perforées de 32 cm.
2	Cornières.
2	Tringles de 13 cm.
4	Roues à rebord.
1	Pignon de 12 mm.
1	Cliquet.
10	Ecrous et boulons.
1	Pince élastiques.



La corde servant à lever les fardeaux, attachée par un bout à l'extrémité de la volée, va ensuite à la poulie mobile, revient à la poulie de la volée, et s'attache enfin à l'axe de la manivelle du treuil.

La grue est de plus consolidée par des cordons représentant des tirants, qui unissent les extrémités de la volée, de l'armature intermédiaire, et du support du treuil, comme démontré.

Dans une construction bien faite, le joint entre l'armature intermédiaire, les longes du chariot et les montants de la volée, devrait être obtenu au moyen d'une seule paire de boulons, portant en plus les équerres pour les tirants diagonaux de la volée.

Fig. 28. Moulin à Vent

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 2 ou bien des Nos. 1 et 1A)

Pièces nécessaires

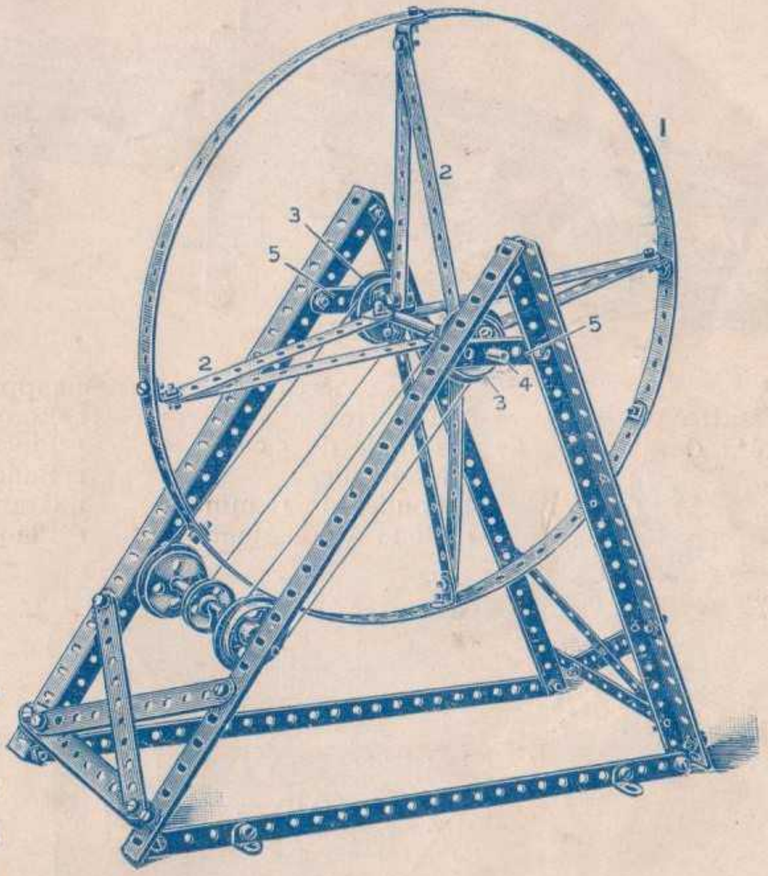
10	Bandes perforées de	32 cm.
13	„ „	14 cm.
2	„ „	9 cm.
2	„ „	6 cm.
4	Cornières.	
8	Equerres.	
1	Essieu de 13 cm.	
1	Manivelle.	
2	Poulie de 25 mm.	
1	Roue à coussinet.	
45	Ecrous et boulons.	
10	Pinces élastiques.	
2	Plaques trapézoïdales.	

Pièces nécessaires en supplément de la série No. 1

6	Bandes perforées de	32 cm.
7	„ „	14 cm.
4	Cornières.	
1	Tringle de 13 cm.	
20	Ecrous et boulons.	

Ce modèle ne demande pas d'instructions spéciales. Nous devons cependant dire qu'avec l'aide des pièces contenues dans les différentes boites, l'on peut arranger un mécanisme plus compliqué capable d'être mis en mouvement par une machine, ou par toute autre force motrice. Ce modèle se prête aussi à certaines décorations telles que rubans de diverses couleurs, au lieu des lacets.

Fig. 29. Roue



Pièces nécessaires.

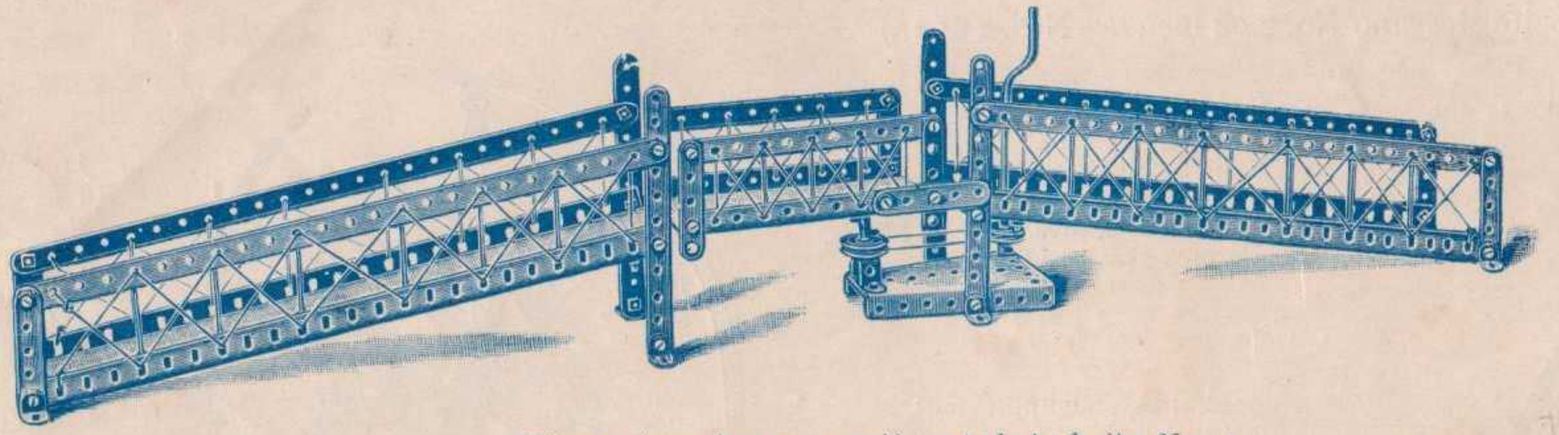
5	Bandes perforées de	32 cm.
14	„ „	14 cm.
2	„ „	6 cm.
4	Cornières.	
16	Equerres.	
2	Tringles de 13 cm.	
4	Roues à boudin.	
1	Poulie de 25 mm.	
48	Ecrous et boulons.	
6	Pinces élastiques.	

Pièces nécessaires en supplément de la boite No. 1.

1	Bande perforée de	32 cm.
8	„ „	14 cm.
4	Equerres.	
2	Tringles de 13 cm.	
4	Cornières.	
4	Roues à boudin.	
23	Ecrous et boulons.	

Le seul point important et spécial est ici la construction de la roue. Cette roue est faite de trois bandes perforées de 32 cm. qui forment la jante (1). Les rayons sont formés chacun de deux bandes de 14 cm. fixées au moyen d'équerres et de boulons sur des roues à boudin (3), montées sur une tringle (4). Ces roues sont immobilisées dans la position voulue sur la tringle au moyen de pinces élastiques placées entre les bandes perforées (5) et les languettes de ces pinces élastiques sont dirigées vers les roues à boudin, de sorte que les languettes arrêtent lesdites roues et les maintiennent dans la position voulue.

Fig. 30. Pont Tournant

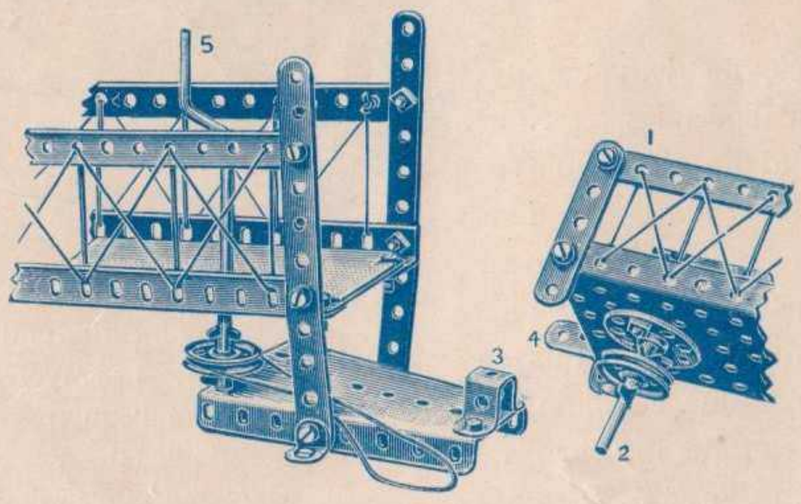


Pièces nécessaires

4 Bandes perforées de 32 cm.
6 „ „ 14 cm.
13 „ „ 6 cm.
4 Cornières.

Pièces nécessaires en supplément de la boite No. 1.

8 Equerres.
1 Tringle de 5 cm.
1 Manivelle.
2 Poulies de 25 mm.
1 Roue à coussinet.
41 Ecrous et boulons.
4 Pinces élastiques.
1 Bande double courbée.
1 Grande plaque rectangulaire.
1 Plaque trapézoïdale.
3 Bandes perforées de 14 cm.
4 Cornières.
16 Ecrous et boulons.
1 Bande double courbée.



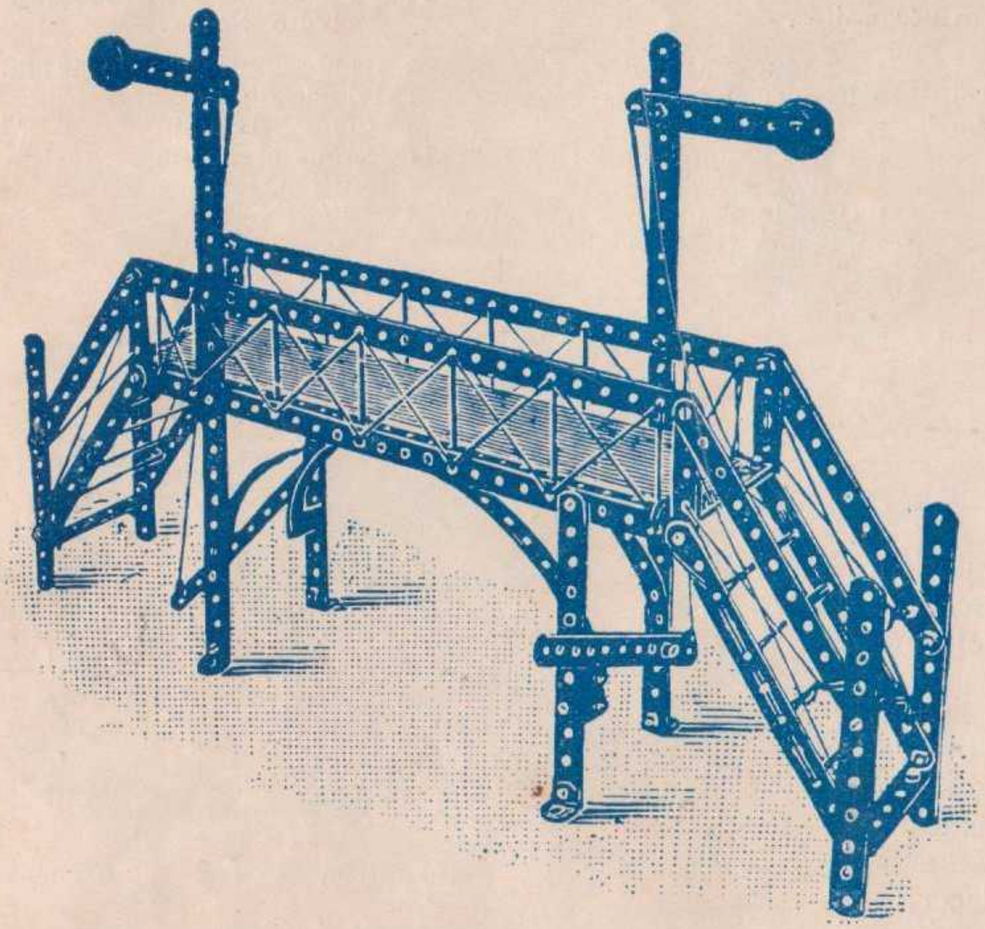
La Fig. 30A montre en détail la manière de faire tourner la partie centrale du pont ; le centre (1) du tablier est à cet effet muni d'un axe (2) qui peut tourner à l'intérieur de la bande à double courbure (3) ; l'extrémité supérieure de l'axe est d'autre part claveteé sur une roue à boudin.

Une petite bande (4) sert de butée et empêche la partie centrale du pont de dépasser la position d'alignement.

La corde de commande passe autour de poulies fixées sur l'axe (2) et l'arbre (5) de la manivelle.

Fig. 31. Pont avec Signaux

(Construits à l'aide de la boite Meccano No. 2 ou bien des Nos. 1 et 1A.)



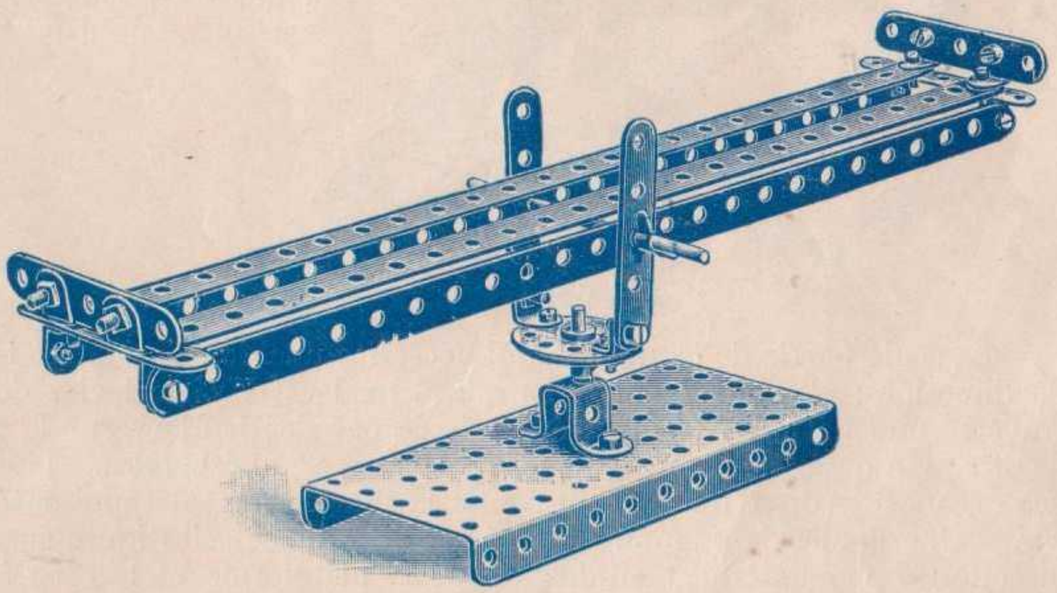
Pièces nécessaires

6	Bandes perforées de 32 cm.
16	„ „ 14 cm.
2	„ „ 9 cm.
8	„ „ 6 cm.
2	Cornières.
8	Equerres.
2	Poulies de 25 mm.
50	Ecrous et boulons.

Pièces nécessaires en supplément de la boite No. 1.

2	Bandes perforées de 32 cm.
10	„ „ 14 cm.
1	„ „ 9 cm.
2	Cornières.
25	Ecrous et boulons.

Fig. 32. Balançoire tournante à bascule



Pièces nécessaires

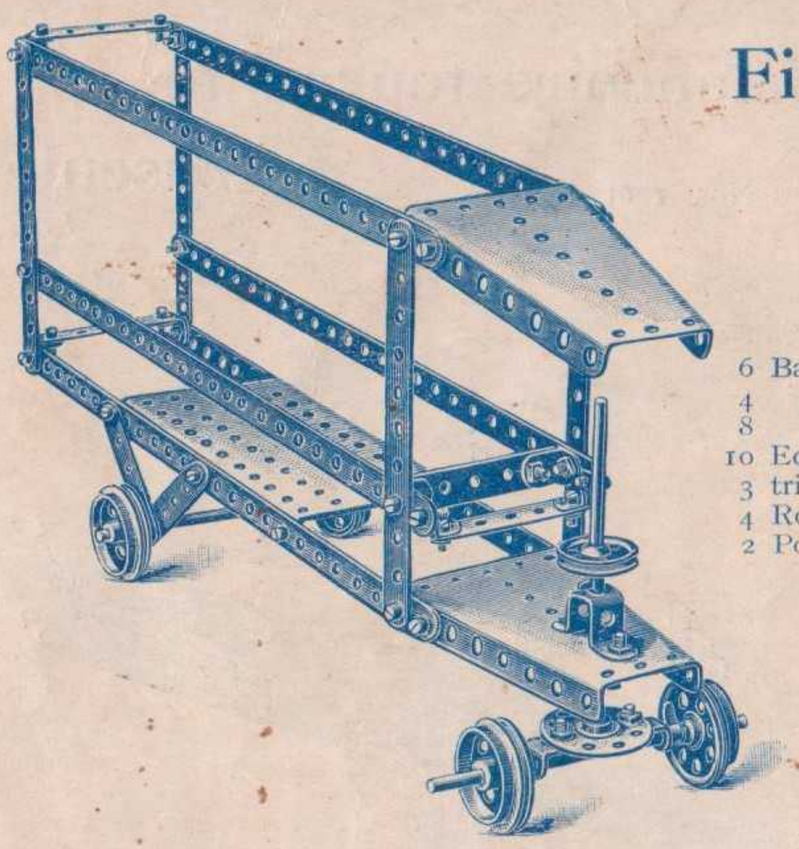
4	Bandes perforées de 32 cm.
6	„ „ 6 cm.
10	Equerres.
1	Tringle de 11½ cm.
1	Roue à coussinet.
18	Ecrous et boulons.
2	Pinces élastiques.
1	Bande double courbée.
1	Grande plaque rectangulaire.

Pièces nécessaires en supplément de la boite No. 1

1	Bande double courbée.

Fig. 33. Voiture de Livraison Automobile

(Faite avec la boite Meccano No. 2 ou avec les boites No. 1 et 1A.)



Pièces nécessaires.

6	Bandes perforées de 32 cm.	1	Roue à coussinet
4	,, ,, 14 cm.	36	Ecrous et boulons
8	,, ,, 6 cm.	7	Pinces élastiques
10	Equerres.	1	Patte perforée en forme d'étrier.
3	tringles de 13 cm.	1	Grande plaque rectangulaire
4	Roues à boudin	2	Plaques trapézoïdales.
2	Poulies de 25 mm		

Pièces nécessaires en plus de la boite No. 1.

2	Bandes perforées de 32 cm.
1	Tringle de 13 cm.
4	Roues à boudin.
11	Ecrous et boulons.
1	Patte perforée en forme d'étrier.

La seule partie de ce modèle qui nécessite une description est le dispositif de direction : l'arbre de direction sur lequel est fixé le levier de direction traverse une patte en forme d'étrier fixée par des boulons sur la plateforme de direction qui est elle-même formée de plaques trapézoïdales. La disposition des organes de direction au-dessous de la plateforme est représentée à la fig. 33A. Une poulie de 25 mm. est fixée par des pinces élastiques sur l'arbre de direction, immédiatement au-dessous de la plateforme et la roue à coussinet est fixée au-dessous de cette dernière et à l'extrémité de l'arbre, cette fixation se faisant par une deuxième pince élastique. Deux équerres boulonnées sur la roue à coussinet servent de support à l'essieu avant. Il suffit de placer la poulie de 25 mm. au-dessous de la plateforme pour que les roues avant soient maintenues à la distance voulue et ne risquent pas de rencontrer les rebords ou ailes de la plateforme.

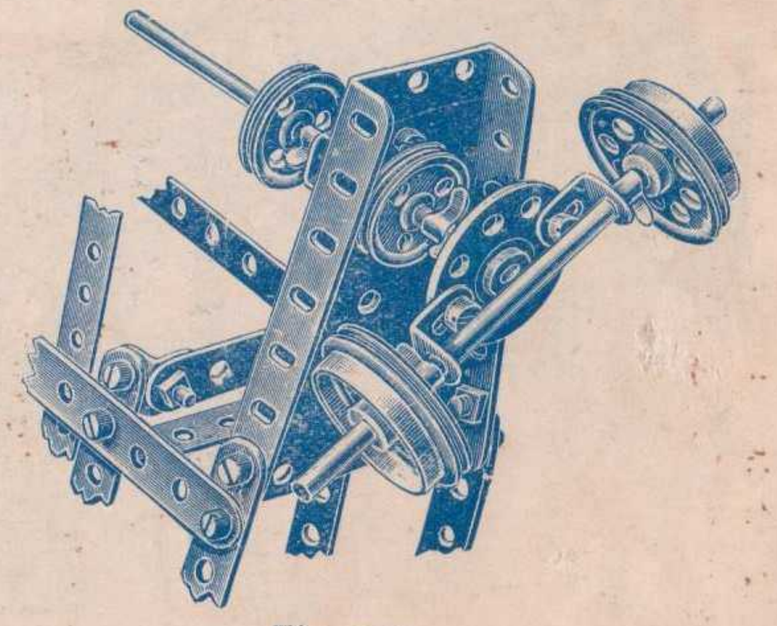
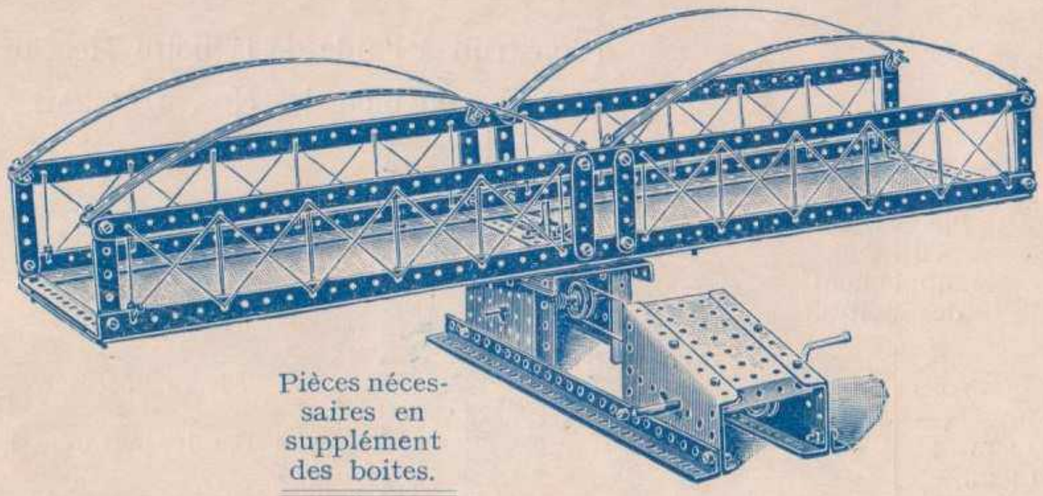


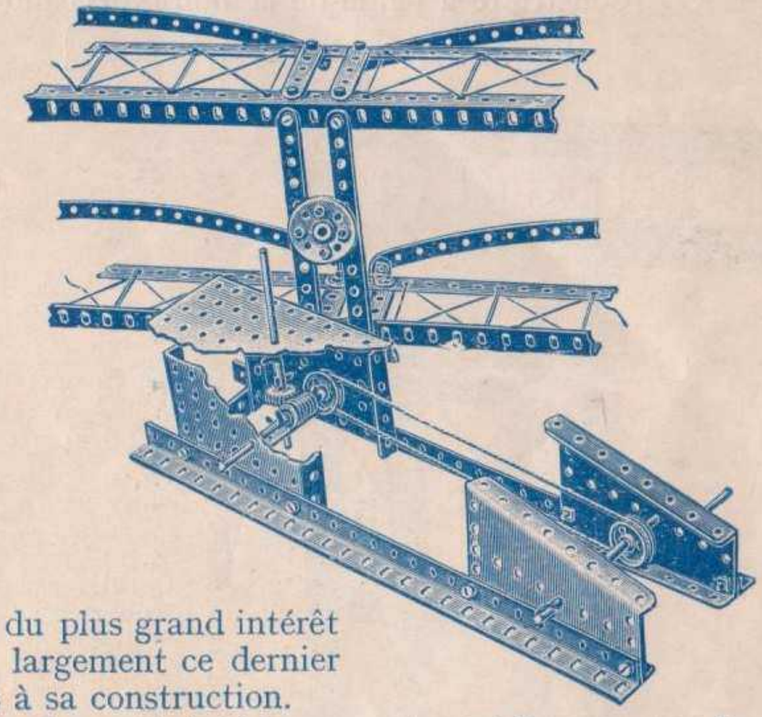
Fig. 33A.

On peut faire au moyen de la boite No. 2 tous les modèles qui précèdent. On peut en achetant une boite supplémentaire No. 2a construire les modèles No. 42 à 50 représentés aux pages suivantes. On peut aussi acheter séparément les pièces supplémentaires aux prix indiqués à la fin du manuel. Nous recommandons l'emploi de la boite supplémentaire étant donné que les pièces qu'elle comporte se trouvent enfermées dans une jolie boite de carton, ou on peut les garder lorsqu'on ne s'en sert pas.

Fig. 42. Pont Tournant

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 3 ou bien des Nos. 2 et 2A.)





	Pièces nécessaires.	Pièces nécessaires en supplément des boites. No. 1	No. 2
8	Bandes perforées de 32 cm.	4	—
4	" " 14 cm.	—	—
9	" " 6 cm.	—	—
6	Cornières.	6	2
10	Equerres	—	—
2	Tringles de 11½ cm.	—	—
1	Manivelle.	—	—
2	Poulies de 25 mm.	—	—
1	Roue à coussinet.	—	—
1	Pignon de 12 mm.	1	—
1	Vis san fin.	1	1
60	Ecrous et boulons.	35	10
11	Pinces élastiques.	2	—
2	Colliers et vis d'arrêt	2	2
1	Grande plaque rectangulaire.	—	—
3	Petites plaques rectangulaires.	3	3
2	Plaques trapézoïdales.	—	—

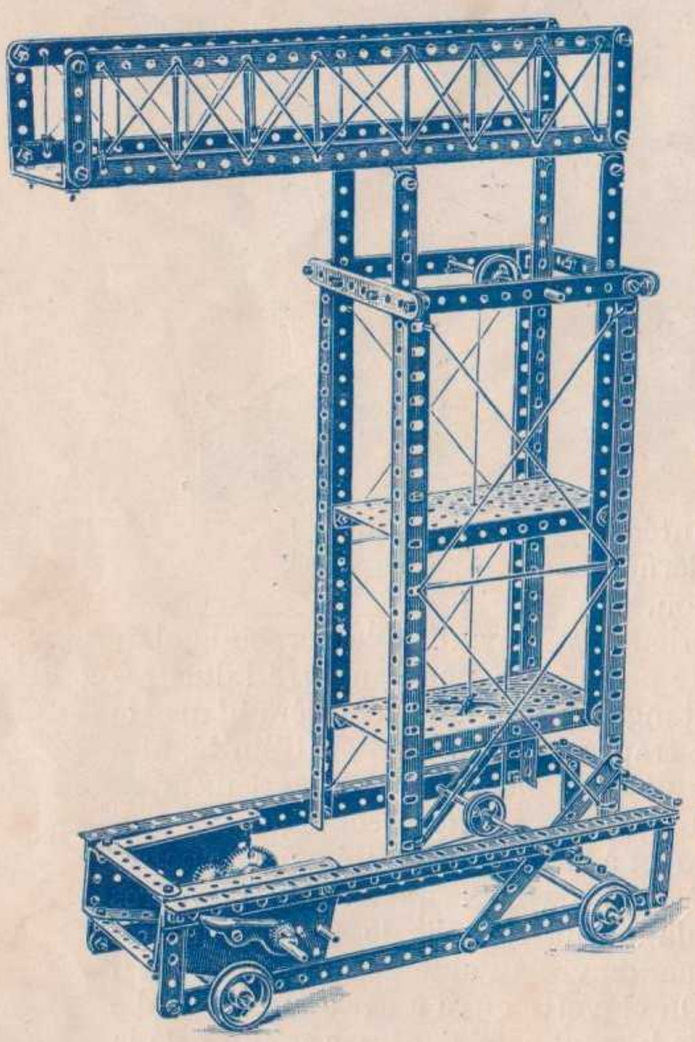
Ce modèle mécanique très-beau et du plus grand intérêt pour le jeune amateur, recompensera largement ce dernier du souci et du travail qu'il aura donnés à sa construction.

On devra construire en premier lieu la partie inférieure contenant l'axe perpendiculair mis en mouvement par la vis sans fin et le pignon. Cette partie, comme le montre l'illustration, se forme en joignant une petite plaque rectangulaire à une cornière dans le troisième trou à partir d'une des extrémités et une plaque trapézoïdale à l'autre extrémité, afin de former un des côtés de la base. L'autre côté est construit de la même façon. Ces deux côtés sont alors reliés ensemble à une extrémité par une grande plaque rectangulaire qui reçoit l'arbre perpendiculaire sur lequel le pont tournera, et à l'autre extrémité par une petite plaque rectangulaire. On joint alors une bande de 6 cm. à l'aide de deux équerres aux cornières qui recevront la partie inférieure de l'arbre perpendiculaire sur laquelle le pont tournera. Claveter ensuite un pignon de 12 mm. à cet arbre qui manœuvre à l'aide de l'axe horizontal sur lequel la vis sans fin est également clavetée. On clavette aussi à cet axe une poulie autour de laquelle une corde de mise en marche passe de la poulie de l'autre extrémité de la base. Cette dernière poulie est clavetée à une manivelle comme le représente la figure.

La plateforme se construit en joignant deux cornières dans leurs troisièmes trous et alors on relie, au centre, ces cornières à deux bandes de 6 cm. et à une à chaque extrémité. Pour former le grand arc on emploie 2 bandes de 32 cm. que l'on courbe et que l'on fixe à chaque extrémité au moyen de 4 équerres. L'autre côté se construit de la même manière, et les deux côtés sont alors reliés ensemble par des bandes de 14 cm. à chaque extrémité et au centre. Il y a une roue à coussinet attachée au centre des deux bandes de 14 cm. sur laquelle la plateforme tourne.

Fig. 43. Echafaudage Roulant

(Construite à l'aide de la boite Meccano No. 3 ou bien des Nos. 2 et 2A.)

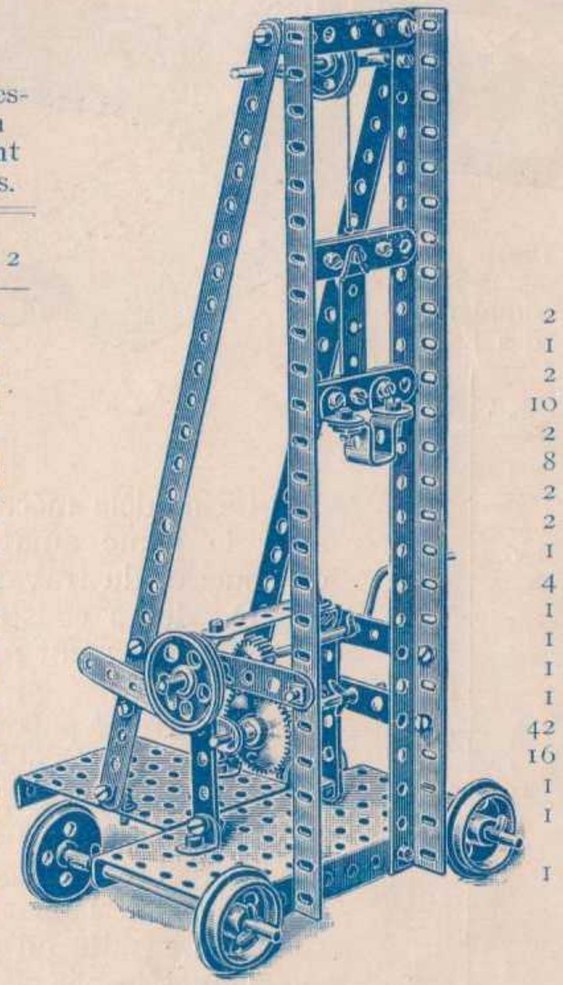


	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites. No. 1	No. 2
8	Bandes perforées de 32cm.	4	—
4	" " 14cm.	—	—
6	" " 9cm.	5	4
2	" " 7½cm.	2	2
13	" " 6cm.	3	—
8	Cornières.	8	4
18	Equerres.	6	2
2	Tringles de 13 cm.	2	—
3	" 11½cm.	—	—
1	Manivelle.	—	—
4	Roues à boudin.	4	—
2	Poulie de 25 mm.	—	—
1	Pignon de 19 mm.	1	1
1	" 12 mm.	1	—
1	Roue d'engrenage.	1	1
1	Cliquet.	1	—
69	Ecrous et boulons.	44	19
18	Pinces élastiques.	9	7
2	Grandes plaques rectangulaires.	1	1
2	Plaques trapézoïdales.	—	—

Ce modèle représente un véhicule dont on se sert pour reparer les fils portant les courants électriques pour les cars dans les rues. On voit clairement chaque partie dans l'illustration, et on ne rencontrera pas de difficultés à le construire.

Fig. 44. Sonnette pour le battage des Pieux

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 3 ou bien des Nos. 2 et 2A.)

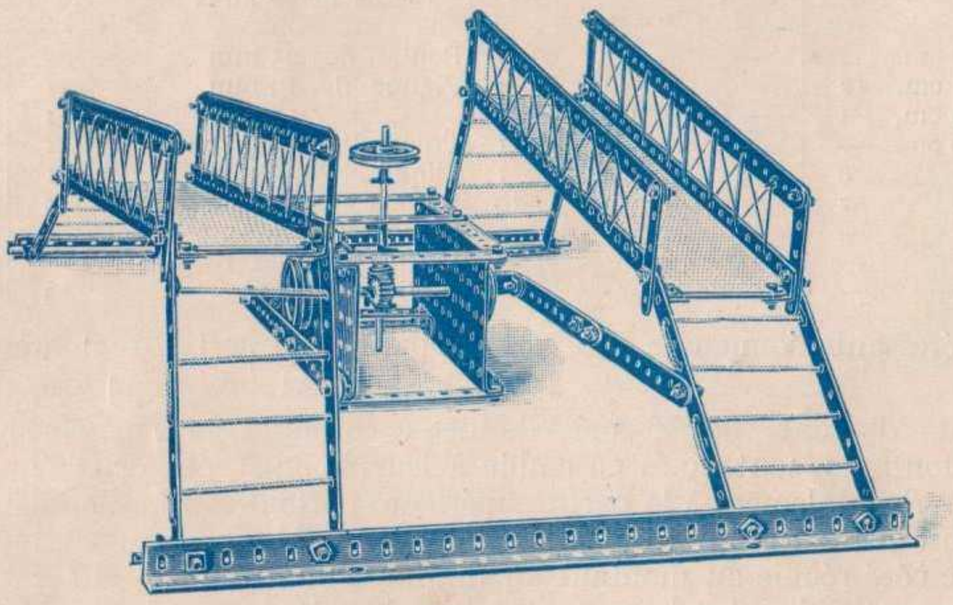


	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites. No. 1	No. 2
2	Bandes perforées de 32cm.	—	—
1	" " 9cm.	—	—
2	" " 7½cm.	2	2
10	" " 6cm.	—	—
2	Cornières.	2	—
8	Equerres.	—	—
2	Tringles de 13 cm.	2	—
2	" 11½cm.	—	—
1	Manivelle.	—	—
4	Roues à boudin.	4	—
1	Poulie de 38 mm.	1	1
1	" 25 mm.	—	—
1	Pignon de 19 mm.	1	1
1	Roue d'engrenage.	1	1
42	Boulons et écrous.	17	—
16	Pinces élastiques.	7	5
1	Bande double cintrée.	1	1
1	Grande plaque rectangulaire.	—	—
1	Petite plaque rectangulaire.	1	1

Cette figure montre un modèle de sonnette dans lequel le mouton est guidé par les deux cornières verticales. Le soulèvement du mouton se fait par l'intermédiaire de pigons et de la roue d'engrenage. Cette dernière est montée à l'extrémité du levier tournant, et pour effectuer la chute du mouton, on soulève ce levier afin de libérer la roue d'engrenage. Une poulie à gorge est fixée sur l'arbre du pignon et permet de commander cet appareil mécaniquement.

Fig. 45. Cake Walk

(Fait avec la boite Meccano No. 3 ou les boites No. 2 et 2A.)



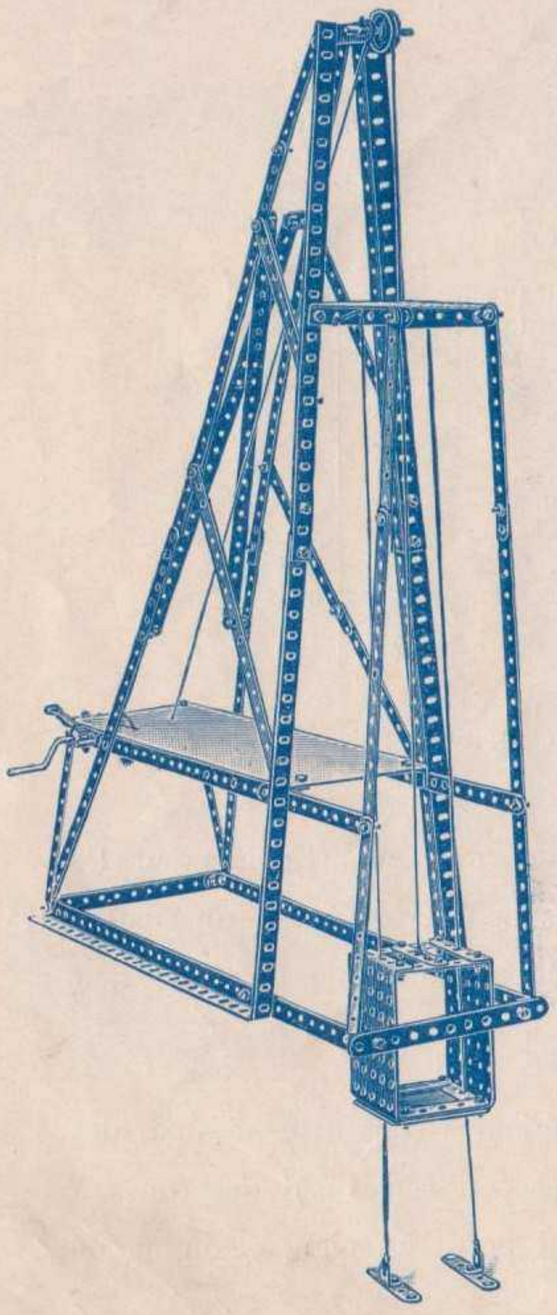
	Pièces nécessaires	Pièces supplémentaires par rapport aux boites. No. 1	No. 2
4	Bandes perforées de 32 cm.	—	—
12	,, ,, 14 cm.	6	—
5	,, ,, 9 cm.	4	3
13	,, ,, 7½ cm.	3	—
6	Cornières de 32 cm.	6	2
10	Equerres	—	—
4	Tringles de 13 cm.	4	1
2	,, 10½ cm.	—	—
2	Roues à boudin	2	—
1	Poulie de 38 mm.	1	1
1	Pignon de 12 mm.	1	—
1	Roue hélicoïdale	1	1
66	Ecrous et boulons	41	16
15	Pinces élastiques	6	4
2	Colliers et vis de serrage	2	2
2	Grandes plaques rectangulaires	1	1

Ce modèle comporte deux plateformes latérales portées par des bandes articulées sur les plateformes et articulées sur les cornières qui servent de base. La liaison des bandes et de la plateforme s'effectue par des écrous peu serrés qui permettent à l'articulation de jouer librement. Les bandes sont d'autre part montées à leur extrémité inférieure sur une tige fixée sur les pièces de base.

L'oscillation des plateformes est commandée par des bandes de commande dont les extrémités extérieures sont attachées par des écrous qui laissent un certain jeu et dont les extrémités intérieures sont attachées au moyen d'écrous peu serrés sur des roues à boudin qui forment manivelle. Les manivelles ainsi formées sont montées sur un axe commun qui porte un pignon commandé par une roue hélicoïdale, elle-même montée sur l'axe de commande vertical.

Fig. 46. Appareil d'extraction pour Puits de Mine

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 3 ou bien des Nos. 2 et 2A.)



	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites. No. 1	No. 2
8	Bandes perforées de 32 cm.	4	—
18	" " 14 cm.	12	2
2	" " 9 cm.	1	—
9	" " 6 cm.	—	—
8	Cornières.	8	4
14	Equerres.	2	—
1	Tringle de 11½ cm.	—	—
1	" 5 cm.	—	—
1	Manivelle.	—	—

	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites. No. 2	No. 2A
1	Poulie de 25 mm.	—	—
1	Pignon de 19 mm.	1	1
1	" 12 mm.	1	—
1	Treuil d'engrenage.	1	1
1	Cliquet.	1	—
70	Ecrous et boulons.	45	20
6	Pinces élastiques.	—	—
3	Petites plaques rectangulaires.	3	3

Ce modèle des plus intéressants donne une idée de l'appareil qui sert à remonter le charbon de la mine.

Les principaux montants d'avant sont formés de deux cornières superposées jusqu'à leur troisième trou. Ces deux montants sont fixés ensemble à leur sommet par deux équerres. Deux bandes de 6 cm. boulonnées horizontalement à la partie supérieure portent la roue sur laquelle passe la corde qui s'enroule, et réunissent les tirants diagonaux. Pour consolider la construction, une bande de 14 cm. est fixée de chaque côté réunie au montant au dix-huitième trou, à partir du haut, et au tirant au onzième trou. Deux autres bandes de 14 cm. sont boulonnées ensemble et fixées de chaque côté un peu plus bas.

Le cadre dans lequel la cage fonctionne est formé de la réunion d'une bande de 14 cm. et d'une autre de 32 cm., bout à bout, par leurs deuxièmes trous pour former les montants. Ces montants sont réunis aux montants principaux par des bandes de 14 cm. Le cadre a la même inclinaison que les montants principaux et lui est joint au-dessus par une petite plaque rectangulaire et deux équerres, et au bas par une bande de 14 cm.

On construit la cage au moyen de deux petites plaques rectangulaires reliées ensemble au haut et au bas par deux bandes de 6 cm. On boulonne alors au centre de la partie supérieure une autre bande de 6 cm. à laquelle on attache le câble d'extraction.

Les cordes conductrices fixées à la petite plaque rectangulaire de la partie supérieure du châssis, passant par les trous de chaque côté de la cage, sont attachées à deux bandes de 6 cm. vissées au parquet.

Le mécanisme d'élévation est mis en mouvement par la manivelle, sur laquelle est claveté un pignon de 19 mm., s'engrenant à une roue fixée à l'arbre sur lequel le câble d'extraction est enroulée.

Fig. 47. Barrière de Passage à Niveau

(Construite à l'aide de la boite Meccano No. 3 ou bien des Nos. 2 et 2A.)

	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites. No. 1	No. 2
9	Bandes perforées de 14 cm.	3	—
4	" " 9 cm.	3	2
2	" " 7½ cm.	2	2
10	" " 6 cm.	—	—
6	Cornières.	6	2
24	Equerres.	12	8
4	Tringles de 13 cm.	4	1
4	Poulies de 25 mm.	—	2
54	Ecrous et boulons.	29	4
4	Pinces élastiques.	—	—
2	Grandes plaques rectangulaires.	1	1

S'il est construit avec soin, ce modèle est un petit chef-d'œuvre, car les barrières s'ouvrent simultanément à l'aide d'un seul levier.

Pour le construire, commencer par prendre 2 cornières, les attacher ensemble à chaque extrémité avec une bande de 14 cm., placée perpendiculairement entre les longrines, pour former les supports d'une des barrières, comme le montre la fig. 47A. Les supports de l'autre barrière sont montés de la même façon. Ces deux parties sont alors reliées ensemble par 2 autres cornières, et deux plaques rectangulaires, comme le montre la figure.

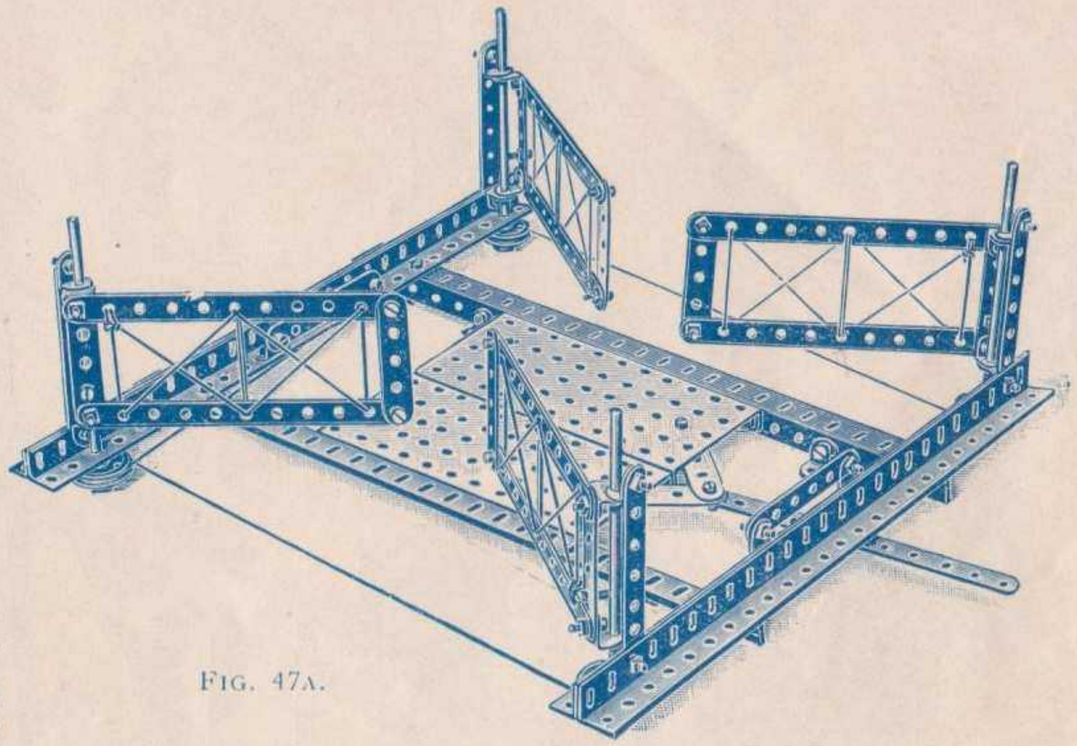


FIG. 47A.

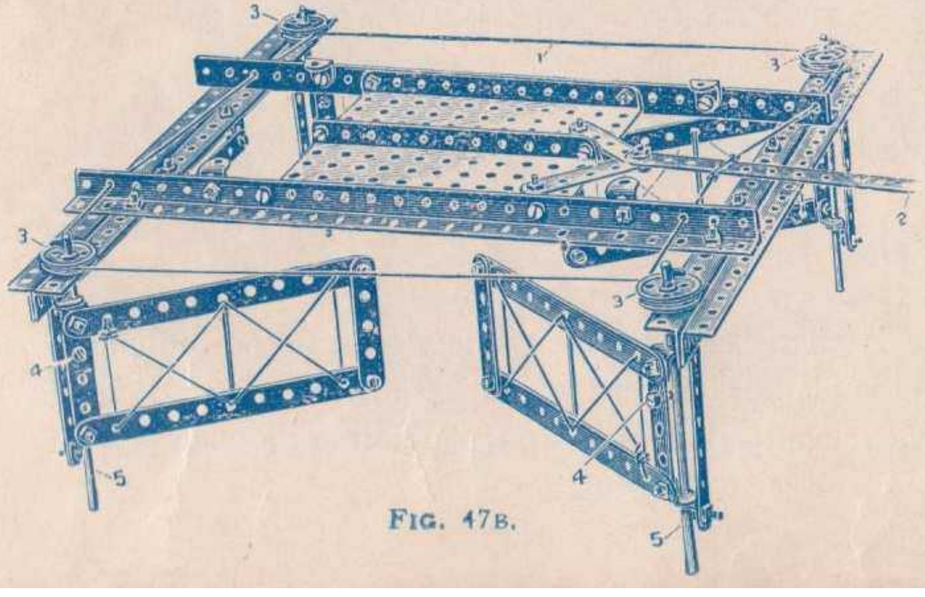


FIG. 47B.

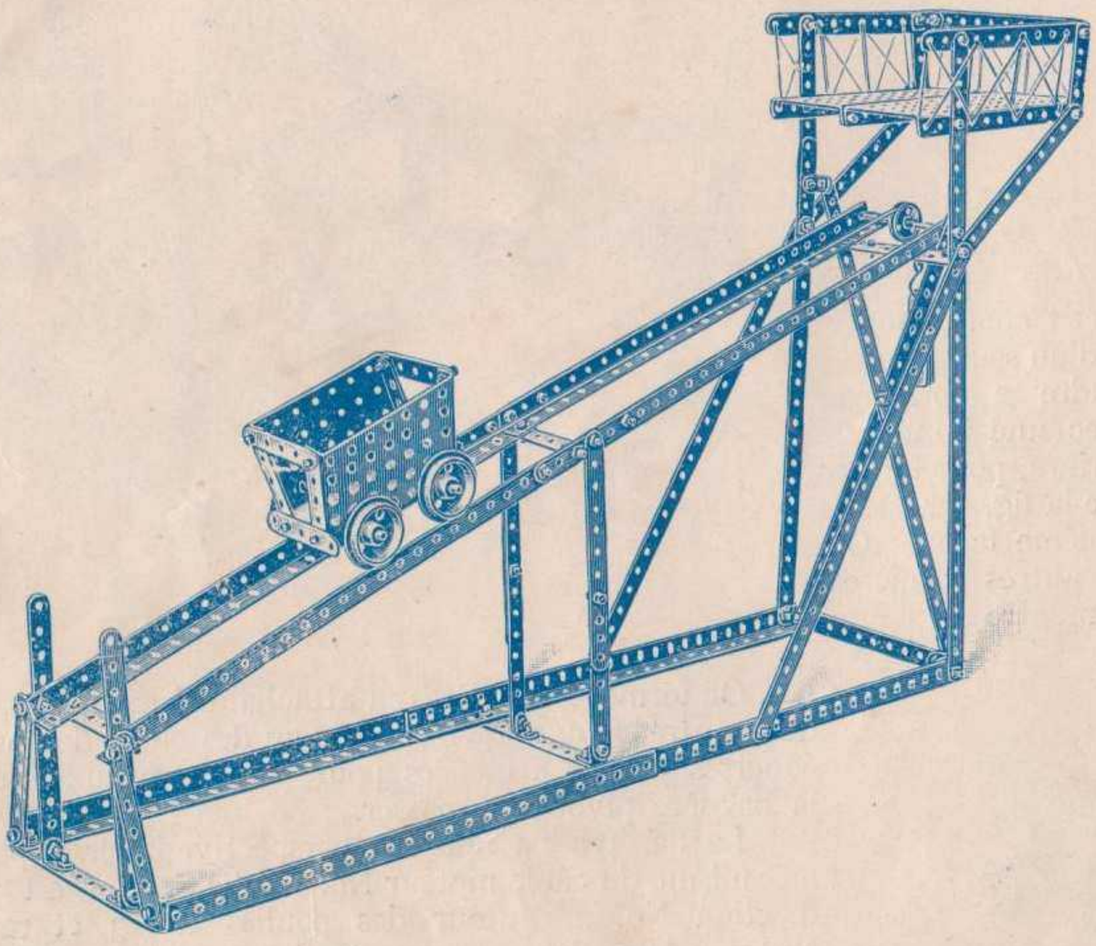
On forme les barrières en attachant deux bandes de 14 cm. avec deux autres bandes de 6 cm. sur un des côtés des barrières. Deux équerres y sont attachées pour permettre aux axes, sur lesquels la barrière pivote, de passer.

La fig. 47B est une vue perspective inverse, pour faire voir le mécanisme du câble moteur No. 1. Ce dernier est passé du levier d'action No. 2, autour des poulies No. 3, et revient au levier No. 2. Afin d'obtenir une meilleure prise sur les poulies, il est bon d'enrouler un câble moteur deux fois autour d'elles. Noter aussi que le câble No. 1 est enroulé en sens inverse autour des deux paires de poulies No. 3.

Des vis de pression No. 4 sont fixées à l'intérieur des barrières, pour les serrer aux axes No. 5, de sorte que tout tourne ensemble.

Fig. 48. Déversoir à Plan incliné

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 3 ou bien des Nos. 2 et 2A.)

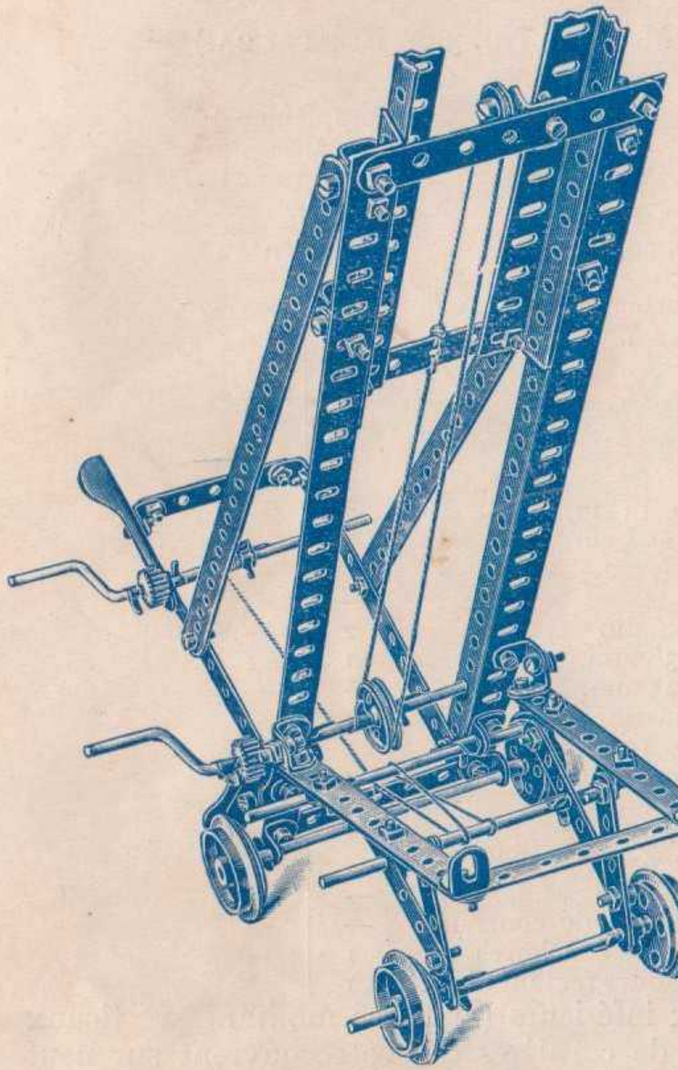


Pièces nécessaires		Pièces nécessaires en supplément des boites.	
		No. 1	No. 2
6	Bandes perforées de 32 cm.	2	—
16	„ „ 14 cm.	10	—
4	„ „ 9 cm.	3	2
2	„ „ $7\frac{1}{2}$ cm.	2	2
8	„ „ 6 cm.	—	—
8	Cornières.	8	4
16	Equerres.	4	—
3	Tringles de $11\frac{1}{2}$ cm.	—	—
4	Roues à boudin.	4	—
1	Poulie de 25 mm.	—	—
70	Ecrous et boulons.	45	20
1	Crochet.	—	—
8	Pinces élastiques.	—	—
2	Grandes plaques rectangulaires.	1	1
2	Petites plaques rectangulaires.	2	2

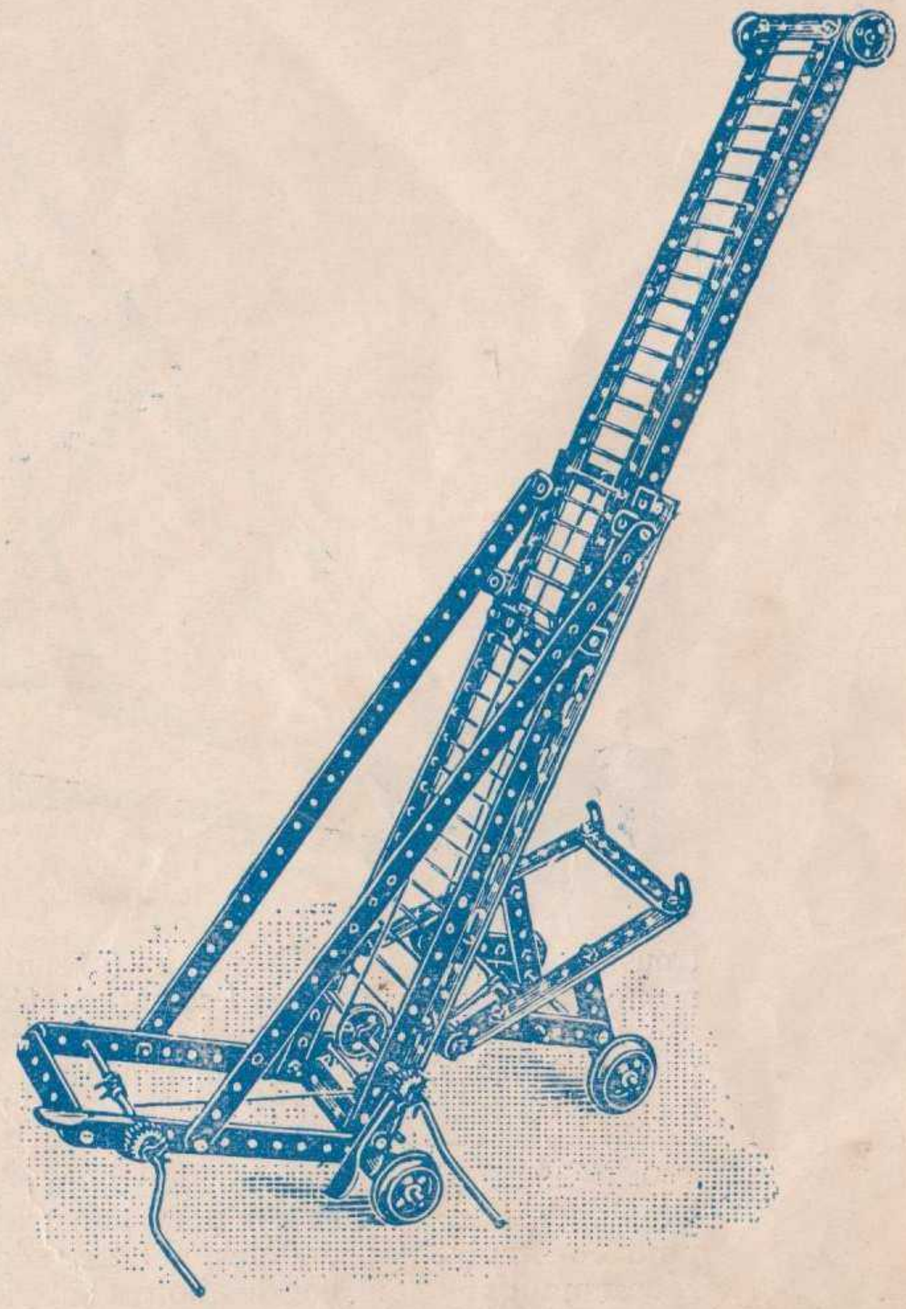
Notre modèle est une application du plan incliné. La plateforme de charge à l'extrême droite décharge son contenu dans le chariot, qui maintenant étant plus lourd que son poids de retenue, descend le plan incliné, et lorsqu'il est arrivé en bas, décharge son contenu en basculant. Lorsqu'il se trouve à vide, le contre-poids le fait remonter bien vite à la plateforme de charge.

Fig. 49. Echelle de Sauvetage

(Construite à l'aide de la boite Meccano No. 3 ou bien des Nos. 2 et 2A.)



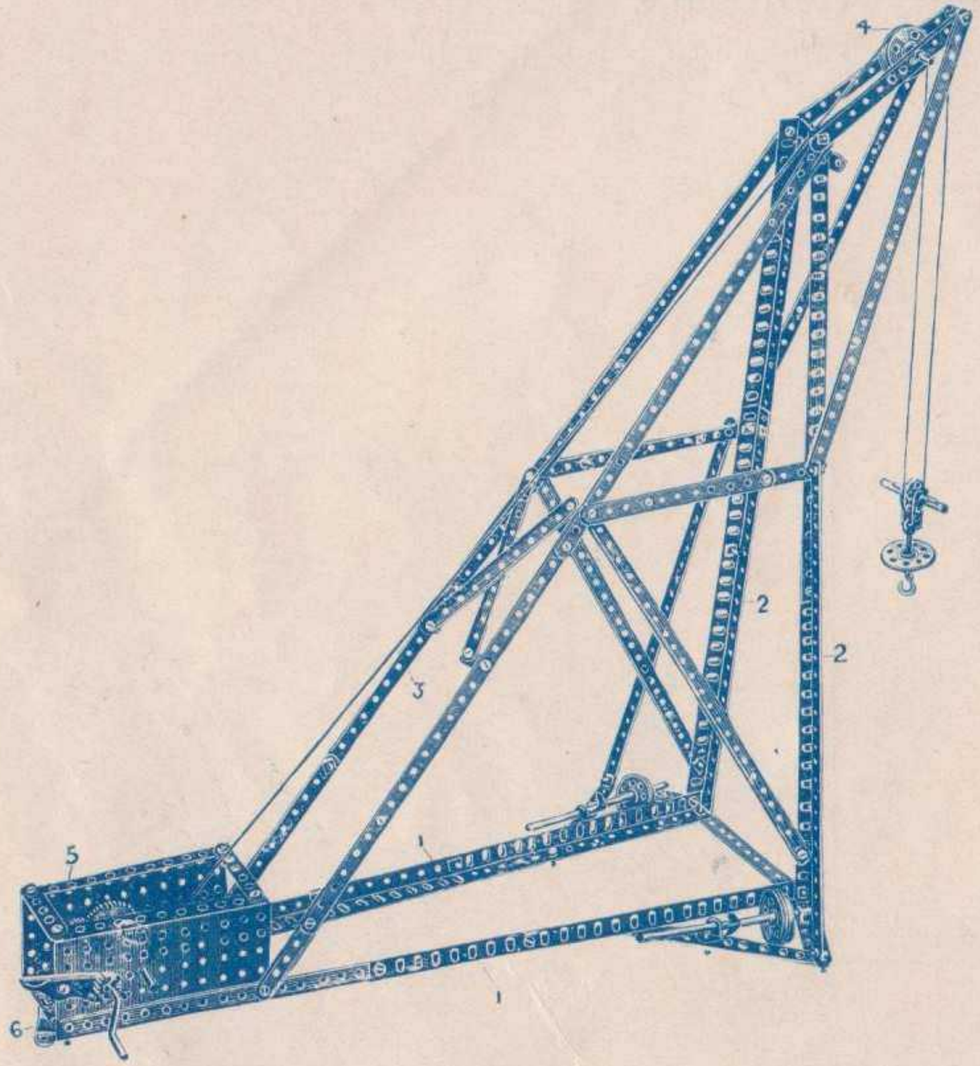
	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites. No. 1	No. 2
2	Bandes perforées de 32 cm.	—	—
4	„ „ 14 cm.	—	—
3	„ „ 9 cm.	2	1
2	„ „ 7½ cm.	2	2
5	„ „ 6 cm.	—	—
4	Cornières.	4	—
25	Equerres.	13	9
2	Essieux de 13 cm.	2	—
3	„ 11½ cm.	—	—
4	Roues à boudin.	4	—
2	Manivelles.	1	1
3	Poulies de 25 mm.	—	1
1	„ 12 mm.	1	1
2	Pignons de 12 mm.	2	1
2	Cliquets.	2	1
50	Ecrous et boulons.	25	—
19	Pinces élastiques.	10	8



Pour la construction de ce modèle, prendre deux cornières et les relier entre elles en haut et en bas avec deux bandes de 9 cm. Attacher ensuite à angles droits à l'une des extrémités du châssis une bande de 14 cm.; des tirants diagonaux retiennent ces petites bandes aux équerres du châssis. Le châssis à glissement est construit avec 2 cornières en sens inverse de celles du châssis principal, les cornières du châssis à glissement étant reliées ensemble par 2 bandes de 6 cm., et maintenues en place et guidées dans le châssis principal par des équerres courtes qui servent d'agrafes. La carcasse de la partie roulante est très facilement construite, et est attachée sur pivot au châssis principal, au moyen d'équerres.

Fig. 50. Grue Tournante

(Faite avec la boite Meccano No. 3 ou No. 2 et 2A.)



	Pièces nécessaires	Pièces supplémentaires par rapport aux boites. No. 1	No. 2
10	Bandes perforées de 32 cm.	6	—
13	,, ,, de 14 cm.	7	—
3	,, ,, de 9 cm.	2	1
1	,, ,, de 7½ cm.	1	1
5	,, ,, de 6 cm.	—	—
8	Corniéres de 32 cm.	8	4
14	Equerres	2	—
2	Tringles de 13 cm.	2	—
1	,, de 11⅛ cm.	—	—
2	,, de 5 cm.	—	—
1	Manivelle	—	—
2	Roues à boudin	2	—
1	Poulie de 38 mm.	1	1
1	,, de 25 mm.	—	—
1	Roue à coussinet	—	—
1	Pignons de 19 mm.	1	1
1	Roue d'engrenage	1	1
1	Cliquet	1	—
14	Pinces élastiques	5	3
62	Boulons et écrous	37	12
1	Crochet	—	—
1	Bande à une seule courbure	—	—
1	,, à deux courbures	1	—
2	Grandes plaques rectangulaires	1	1

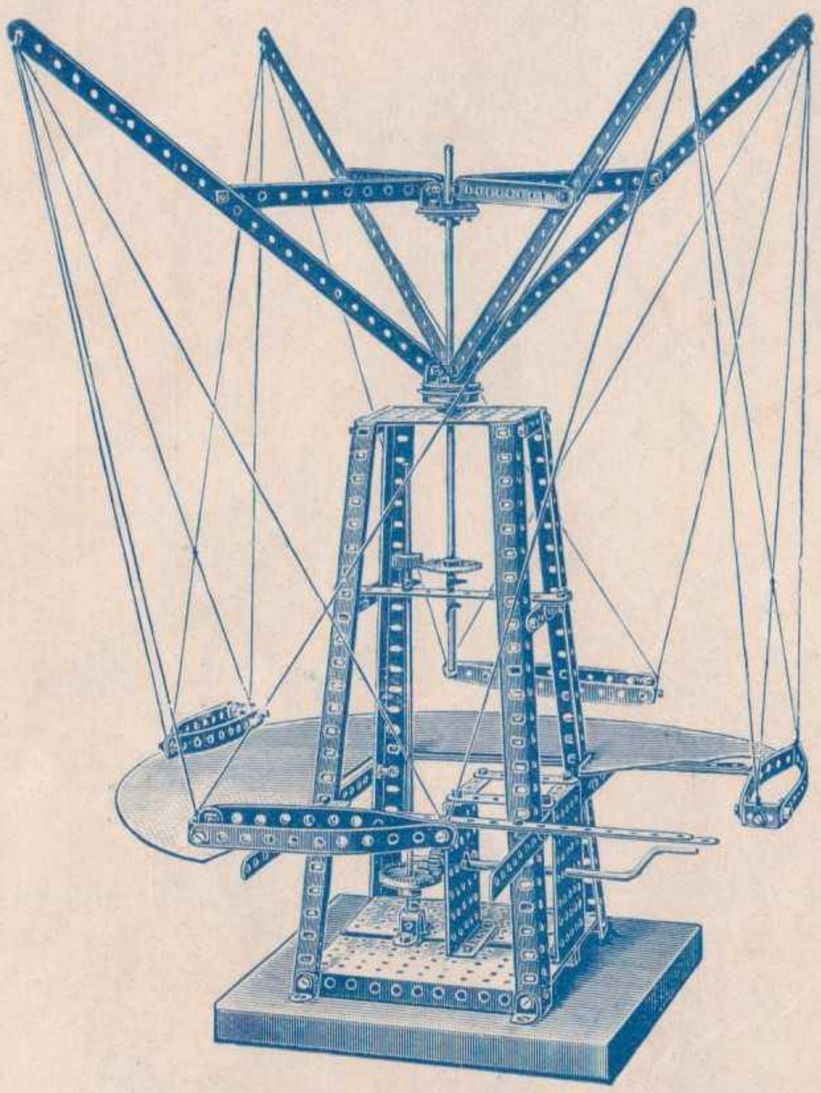
Les bras horizontaux inférieurs (1) et les montants verticaux principaux (2) sont faits de cornières qui se recouvrent sur neuf trous. Les contre-fiches diagonales (3) sont faites de deux bandes de 32 cm. et d'une bande de 14 cm. Les bandes de 32 cm. sont recouvertes sur trois trous et les bandes inférieures sont recouvertes sur sept trous.

La poulie (4) est portée par une potence faite de deux bandes de 14 cm. et les deux bandes de 32 cm. sont réunies en leur sommet par des équerres. Le point sur lequel tourne la grue est placé à l'arrière de cette dernière et est obtenu en boulonnant les deux roues d'engrenage (5) sur la bande à double courbure (6) qui est fixée sur le sol. La grue se déplace sur des roues à boudin (7).

Ce modèle est le dernier de la série qu'on peut obtenir avec la boite "Meccano" No. 3. Si l'on achète une boite supplémentaire No. 3a on peut construire les modèles 60 à 68 représentés aux pages suivantes. On peut également, pour construire ces modèles, acheter séparément les pièces supplémentaires aux prix indiqués à la fin du manuel. Nous recommandons l'emploi des boites supplémentaires, étant donné que les pièces y sont contenues à l'intérieur d'une jolie boite en carton, où on les garde lorsqu'on ne s'en sert pas.

Fig. 60. Machine Volante

(Construite à l'aide de la boite Meccano No. 4 ou bien des Nos. 3 et 3A.)



	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites.		
		No. 1	No. 2	No. 3
10	Bandes perforées de 32 cm.	6	—	—
13	„ „ 14 cm.	7	—	—
2	„ „ 9 cm.	1	—	—
2	„ „ 6 cm.	—	—	—
4	Cornières.	4	—	—
26	Equerres.	14	10	—
2	Tringles de 29 cm.	2	2	2
1	Manivelle.	—	—	—
1	Roue à boudin.	1	—	—
1	Roue à coussinet.	—	—	—
2	Pignons de 19 mm.	2	2	—
1	Roue dentée.	1	1	—
1	Roue de champ de 38 mm.	1	1	1
74	Ecrous et boulons.	49	24	4
11	Pinces élastiques.	2	—	—
1	Colliers et vis d'arrêt.	1	1	—
1	Bande double courbée.	1	—	—
2	Grandes plaques rectangulaires.	1	1	—
3	Petites plaques rectangulaires.	3	3	—

La majorité des enfants auront vu la machine volante de Maxim en marche, et ne manqueront pas de s'intéresser à en construire un modèle mécanique.

La carcasse principale se compose de 4 cornières reliées en bas par 2 grandes plaques rectangulaires séparées d'un trou et attachées ensemble par deux petites plaques rectangulaires portant la manivelle et en haut par une petite plaque rectangulaire. En travers du centre de chaque côté opposé, attacher une bande de 9 cm. dans le neuvième trou à partir du haut, chacune de ces bandes étant reliée entre elles au centre par une autre bande de 14 cm. Ces bandes transversales de 9 cm. et de 14 cm. et la petite plaque rectangulaire reçoivent l'axe perpendiculaire sur lequel la machine tourne. Une roue à rebord est clavetée sur cet axe pour supporter les 4 bras qui sont attachés au moyen de 4 équerres. Les bras sont supportés au moyen de bandes de 14 cm. reliées à une roue à coussinet clavetée sur le haut de l'axe, et les bateaux y sont suspendus au moyen de cordes arrangées suivant la figure. La plateforme est supportée par 4 bandes de 32 cm., attachées aux côtés de la carcasse principale.

La figure montre clairement la manière de construire la machine qui doit faire marcher le modèle.

Fig. 61. Pont Roulant

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 4 ou bien des Nos. 3 et 3A.)

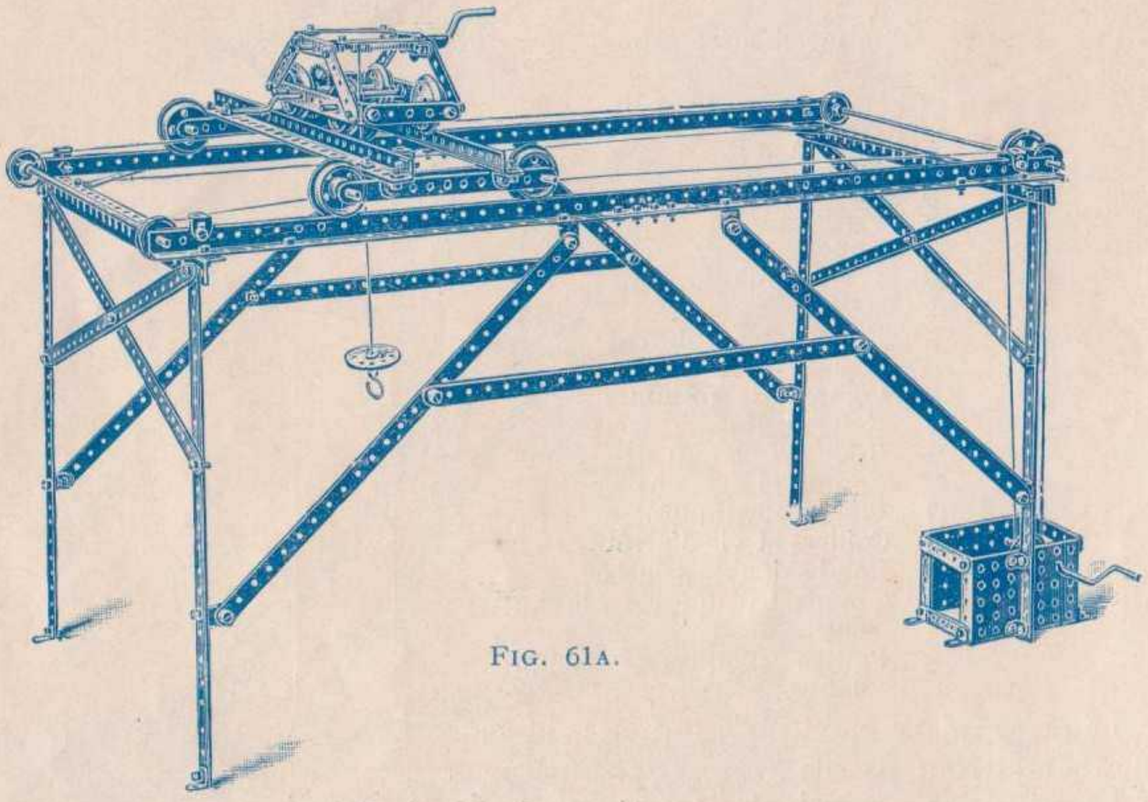


FIG. 61A.

	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites.		
		No. 1	No. 2	No. 3
14	Bandes de 32 cm.	10	4	4
6	„ 14 cm.	—	—	—
4	„ 7½ cm.	4	4	2
16	„ 6 cm.	6	2	—
8	Cornières.	8	4	—
39	Equerres.	27	23	13
2	Tringles de 29 cm.	2	2	2
2	„ 11½ cm.	—	—	—
4	„ 5 cm.	2	2	1
3	Manivelles.	2	2	1
8	Roues à boudin.	8	4	4
1	Poulie de 38 mm.	1	1	—
5	„ 25 mm.	—	3	1
1	Roue à coussinet.	—	—	—
1	Pignon de 19 mm.	1	1	—
1	Pignon de 12 mm.	1	—	—
1	Roue d'engrenage.	1	1	—
1	Cliquet.	1	—	—
105	Ecrous et boulons.	80	55	35
1	Crochet.	—	—	—
22	Pinces élastiques.	13	11	—
2	Petites plaques rectangulaires.	2	2	—

Deux figures différentes ont été données pour les deux parties composant le pont.

La fig. 61A est une vue complète de la construction, montrant la voie de roulement portant un rail de chaque côté. Les rails sont formés de cornières jointes bout à bout. La fig. 61B montre la construction du chariot mobile avec deux paires de roues disposées de façon à s'adapter au calibre des rails. Ce chariot est mis en mouvement sur les rails au moyen d'une corde reliée au chariot par un écrou et boulon (1). Cette corde passe sur une poulie clavetée à la tringle à chaque extrémité du rail. Sur l'une de ces tringles est clavetée une poulie de 38 mm. portant la corde de mise en marche, laquelle passe sur une poulie clavetée à la manivelle. Le treuil de la fig. 61C est construit pour rouler sur les rails du chariot 61B ; il est muni d'un arbre de levage et d'un autre traversant le treuil.

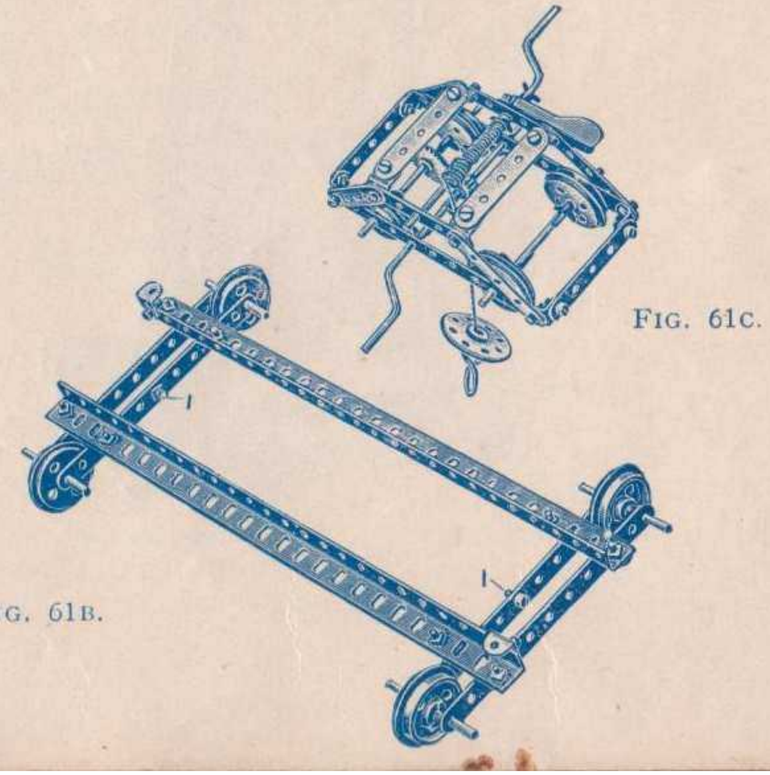
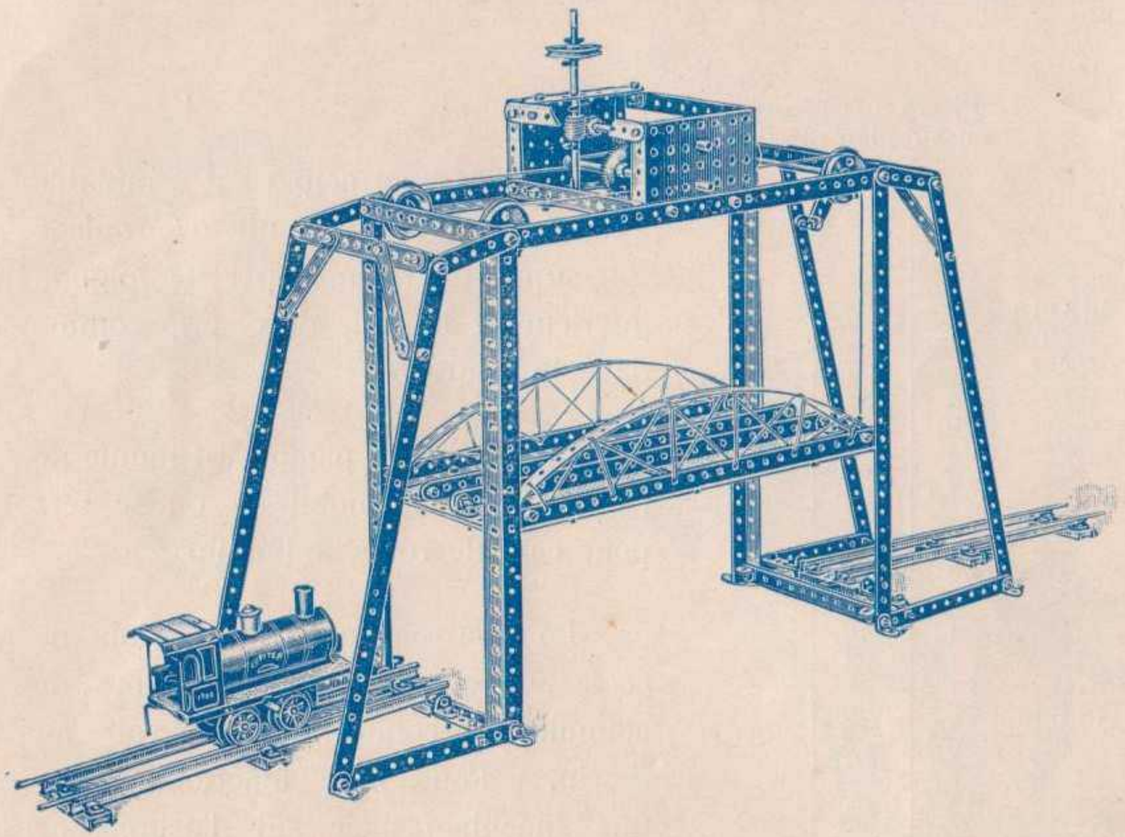


FIG. 61C.

FIG. 61B.

Fig. 62. Pont Viaduc

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 4 ou bien des Nos. 3 et 3A.)



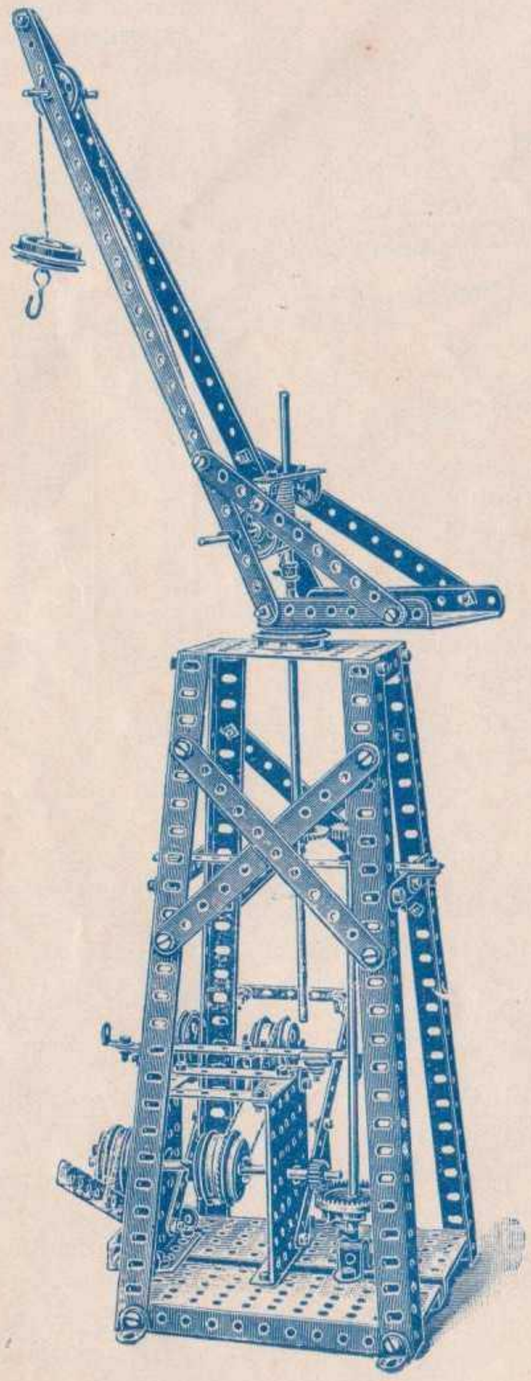
	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites.		
		No. 1	No. 2	No. 3
8	Bandes perforées de 32 cm.	4	—	—
19	„ „ 14 cm.	13	3	1
2	„ „ 9 cm.	1	—	—
4	„ „ 7½ cm.	4	4	2
4	„ „ 6 cm.	—	—	—
8	Cornières.	8	4	—
44	Equerres.	32	28	18
2	Tringles de 15 cm.	2	2	2
3	„ 13 cm.	3	—	—
4	Roues à boudin.	4	—	—
1	Pignon 19 mm.	1	1	—
1	„ 12 mm.	1	—	—
1	Roue d'engrenage.	1	1	—
1	„ à vis san fin.	1	1	—
102	Ecrous et boulons.	77	52	32
15	Pinces élastiques	6	4	—
2	Petites plaques rectangulaires.	2	2	—
2	Colliers et vis d'arrêt.	2	2	—

Ce modèle montre la construction d'un pont viaduc suspendu, et lorsque la plateforme centrale est abaissée à niveau de la voie, une locomotive peut y passer ; on relève ensuite cette plateforme pour permettre aux navires de passer sous le pont. La plateforme mobile centrale, suspendue par des cordes qui passent sur 4 poulies, est abaissée ou relevée à l'aide de l'appareil mécanique situé au sommet de l'échafaudage. On peut actionner la poulie à rainures située sur l'arbre vertical de conduite, au moyen d'une machine. Les cordes d'élévation sont actionnées par l'arbre qui supporte une roue à vis sans fin avec un pignon de 12 mm. placé sur un arbre transversal et un pignon de 19 mm. qui à son tour s'engrène dans une roue à engrenage sur le touril on d'enroulage. On enroule ces cordes sur le tourillon dans des directions opposées de sorte que, le tourillon marchant constamment dans une direction, les 4 cordes s'enroulent ou se déroulent simultanément.

Les rails de côté et la locomotive de la figure ne sont pas compris dans la boite.

Fig. 63. Grue à Flèche Surélevée

(Construite à l'aide de la boite Meccano No. 4 ou bien des Nos. 3 et 3A.)



	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites.		
		No. 1	No. 2	No. 3
2	Bandes perforées de 32 cm.	—	—	—
11	„ „ 14 cm.	5	—	—
2	„ „ 9 cm.	1	—	—
4	„ „ 6 cm.	—	—	—
4	Cornières.	4	—	—
18	Equerres.	6	2	—
2	Tringles de 29 cm.	2	2	2
2	„ 13 cm.	2	—	—
1	„ 11½ cm.	—	—	—
1	„ 5 cm.	—	—	—
8	Roues à boudin.	8	4	4
2	Poulies de 25 mm.	—	—	—
1	Pignon de 19 mm.	1	1	—
1	„ 12 mm.	1	—	—
1	Roue d'engrenage.	1	1	—
1	Roue de champ de 38 mm.	1	1	1
67	Boulons et écrous.	42	17	—
1	Crochet.	—	—	—
21	Pinces élastiques.	12	10	—
1	Bande recourbée simple.	—	—	—
1	„ „ double.	1	—	—
1	Grande bande recourbée.	1	1	—
2	Grandes plaques rectangulaires.	1	1	—
3	Petites plaques rectangulaires.	3	3	—
1	Plaque trapézoïdale.	—	—	—
2	Oeillets.	2	2	2
1	Bande caoutchouc.	1	1	1
1	Collier et vis d'arrêt	1	1	—

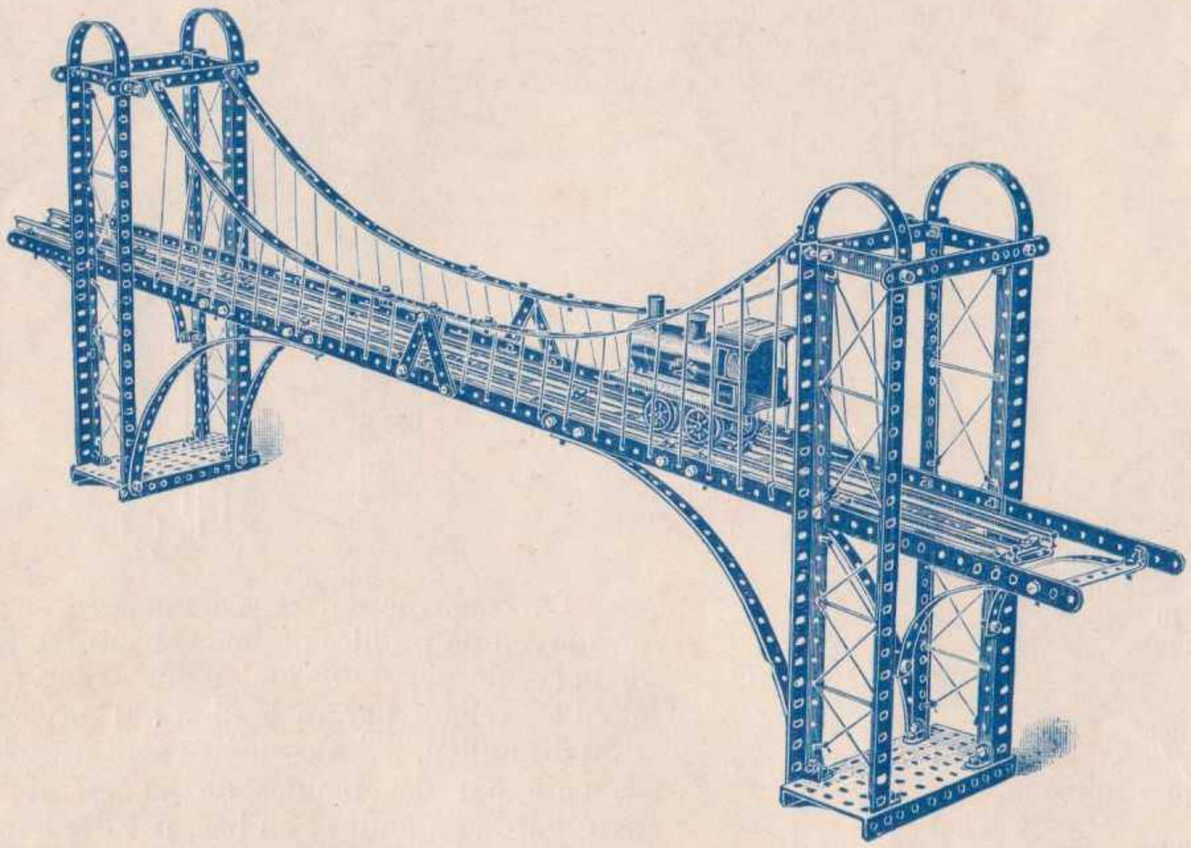
Le Châssis principal est semblable à la figure 6A ; le treuil d'enroulage est supporté et mu par le pignon inférieur et la roue de champ comme dans la figure 6o.

La broche du pignon est munie de poulies fixes et mobiles ; on se sert pour cela de roues à boudin.

La courroie de transmission de cette poulie est placée sur l'arbre de commande, comme on le voit au dessin. Pour faire fonctionner par une machine, fixer sur l'arbre une poulie à rainure. La figure montre clairement le moyen de faire sauter la courroie de la poulie fixe à la poulie mobile.

Fig. 64. Pont Suspendu

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 4 ou bien des Nos. 3 et 3A.)



	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites.		
		No. 1	No. 2	No. 3
14	Bandes perforées de 32 cm.	10	4	—
18	„ „ 14 cm.	12	2	—
4	„ „ 9 cm.	3	2	—
8	„ „ 6 cm.	—	—	—
8	Cornières.	8	4	—
30	Equerres.	18	14	4
103	Ecrous et boulons.	78	53	33
2	Grande plaque rectangulaire.	2 1	1	—
3	Petites plaque rectangulaire.	3	3	—

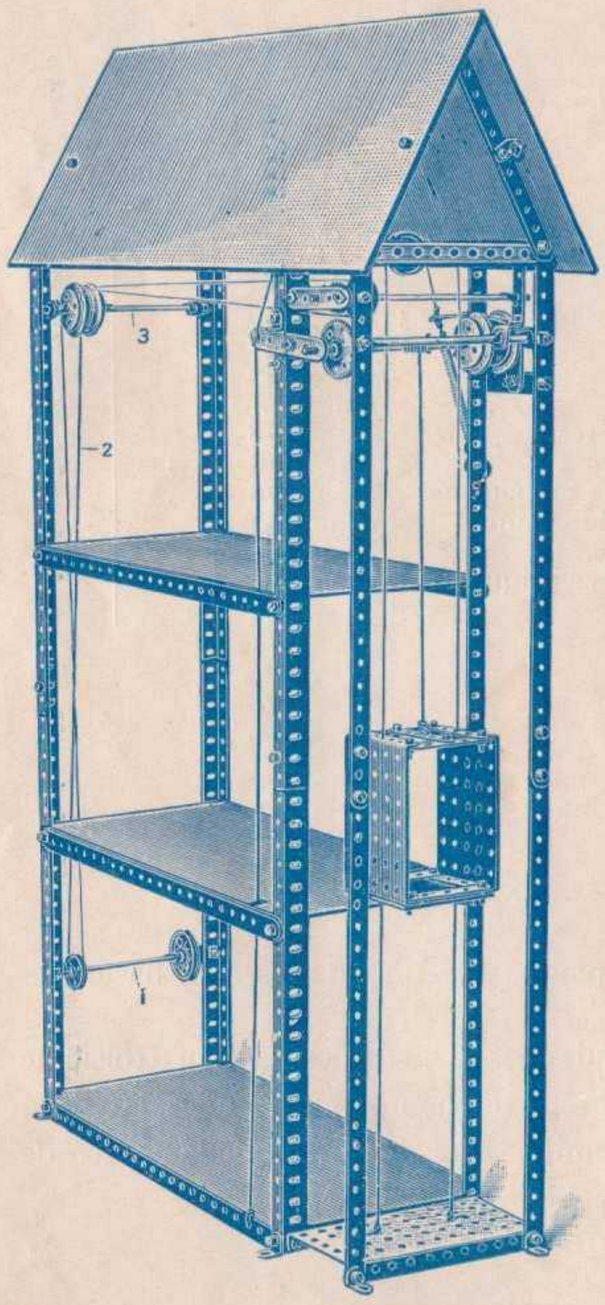
Les tours extrêmes de ce modèle sont construites de 4 cornières élevées sur les grandes plaques rectangulaires à la base.

La plateforme de la voie ferrée est rattachée aux tours au moyen de petites plaques rectangulaires. On disposera une troisième petite plaque rectangulaire au centre de la voie ferrée. On attachera ensuite 2 bandes perforées de 9 cm. aux bandes latérales de la plateforme à poutres entre la plaque rectangulaire de milieu et d'extrémité à chaque extrémité. Peu importe quelle espèce de rails on emploiera sur la plateforme à poutres.

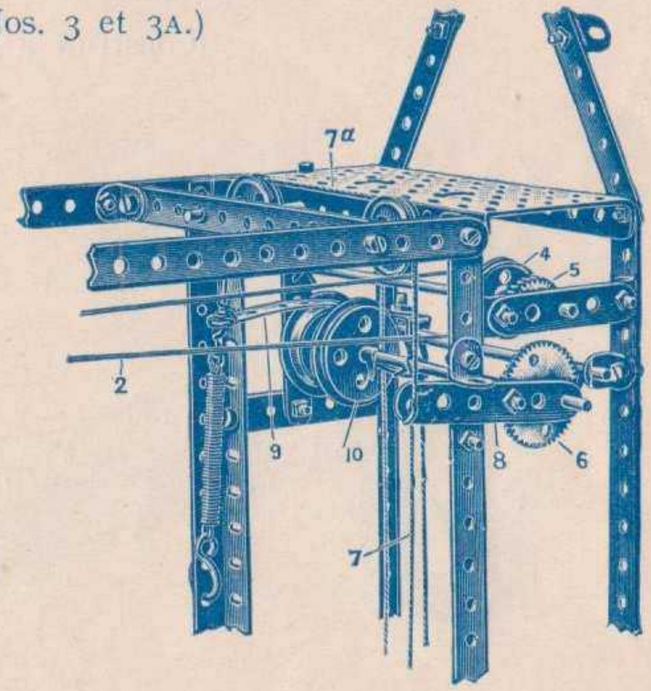
La locomotive et les rails de la figure ne sont pas compris dans la boite.

Fig. 65. Magasin avec Ascenseur

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 4 au bien des Nos. 3 et 3A.)



	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites.		
		No. 1	No. 2	No. 3
13	Bandes perforées de 32 cm.	9	—	—
8	„ „ 14 cm.	2	—	—
2	„ „ 9 cm.	1	—	—
1	„ „ 7½ cm.	1	1	—
7	„ „ 6 cm.	—	—	—
8	Cornières.	8	4	—
29	Equerres.	17	13	—
2	Tringles 15 cm.	2	2	1
2	„ 13 cm.	2	—	—
1	„ 11½ cm.	—	—	—
2	„ 5 cm.	—	—	—
4	Roues à boudin.	4	—	—
1	Roue poulie de 38 mm.	1	1	—
4	„ „ 25 mm.	—	2	—
1	Pignon de 19 mm.	1	1	—
1	Roue d'engrenage.	1	1	—
86	Boulons et écrous.	61	36	16
1	Crochet.	—	—	—
19	Pinces élastiques	10	8	—
1	Ressort.	1	1	1
2	Grandes plaques rectangulaires.	1	1	—
3	Petites plaques rectangulaires.	3	3	—



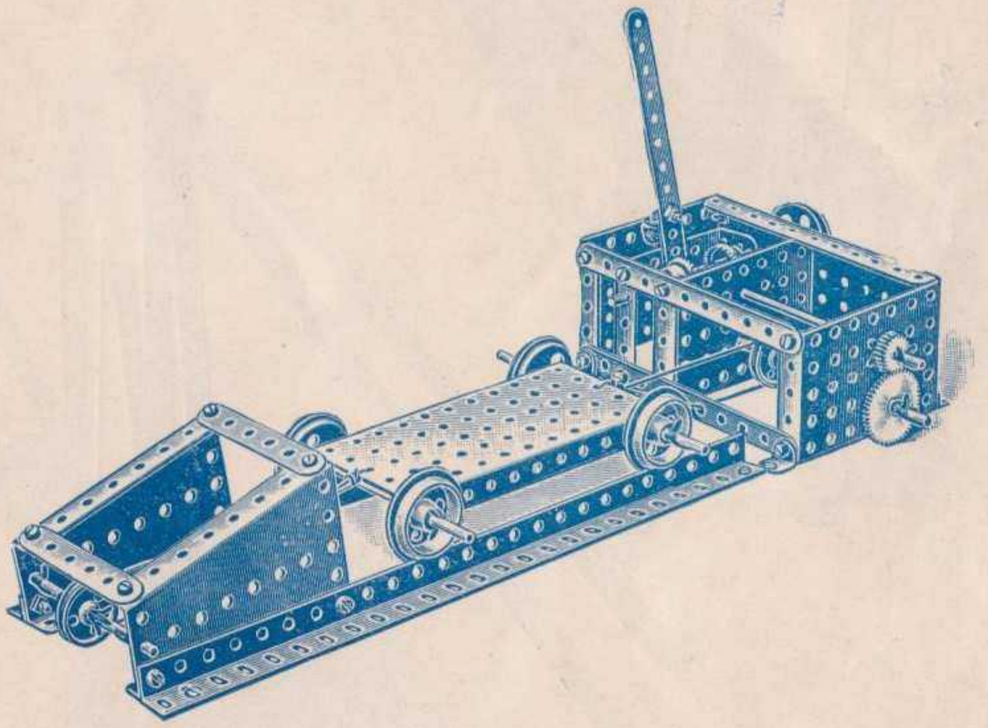
La construction de ce magasin se fait au moyen de profilés obtenus en superposant deux cornières sur une longueur de trois trous et en les reliant par un boulon qui traverse le trou du milieu. Ces cornières sont attachées de côté par des bandes de 32 cm. et aux extrémités, en haut et en bas, par des bandes de 14 cm. Une grande plaque rectangulaire forme la base de l'ascenseur.

L'arbre de commande (1) est relié à la poulie à gorges (4) par une courroie qui passe sur des poulies mobiles et sur l'arbre (3). L'arbre qui porte la poulie (4) est muni d'un pignon (5) de 19 mm. et entraîné en même temps que la roue d'engrenage (6) lorsqu'on agit sur la corde (7) qui commande le levier (8) qui porte l'axe de la roue. On place la corde (7) sur les poulies en (7A) et on la relie à un frein (9) qui vient appuyer sur la poulie (10) placée sur le même axe que le treuil. Il suffit de mettre la roue d'engrenage (6) en prise avec le pignon de commande (5) pour que le frein (9) cesse d'agir et permette de faire monter la cabine. Si l'on cesse d'agir sur la corde de commande (7), les engrenages (5) et (6) sont mis hors de prise, sans que le frein (9) entre en jeu, et la cabine redescend librement.

Fig. 66. Funiculaire

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 3 ou bien des Nos. 2 et 2A.)

	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites. No. 1	No. 2	No. 3
3	Bandes perforées de 14 cm.	—	—	—
2	" " 7½ cm.	2	2	—
1	" " 6 cm.	—	—	—
2	Cornières.	2	—	—
6	Equerres.	—	—	—
3	Tringles de 13 cm.	3	—	—
3	" 11½ cm.	—	—	—
1	Poulie de 38 mm.	1	1	—
2	" 25 mm.	—	—	—
4	Roues à boudin.	4	—	—
2	Pignons 19 mm.	2	2	1
1	Roue d'engrenage	1	1	—
2	Roues de champ 19 mm.	2	2	2
28	Ecrous et boulons	3	—	—
18	Pinces élastiques.	9	7	—
1	Longue bande cintrée.	1	1	—
1	Grande plaque rectangulaire.	1	1	—
2	Plaques trapezoïdales.	—	—	—
3	Petites plaques rectangulaires.	3	3	—



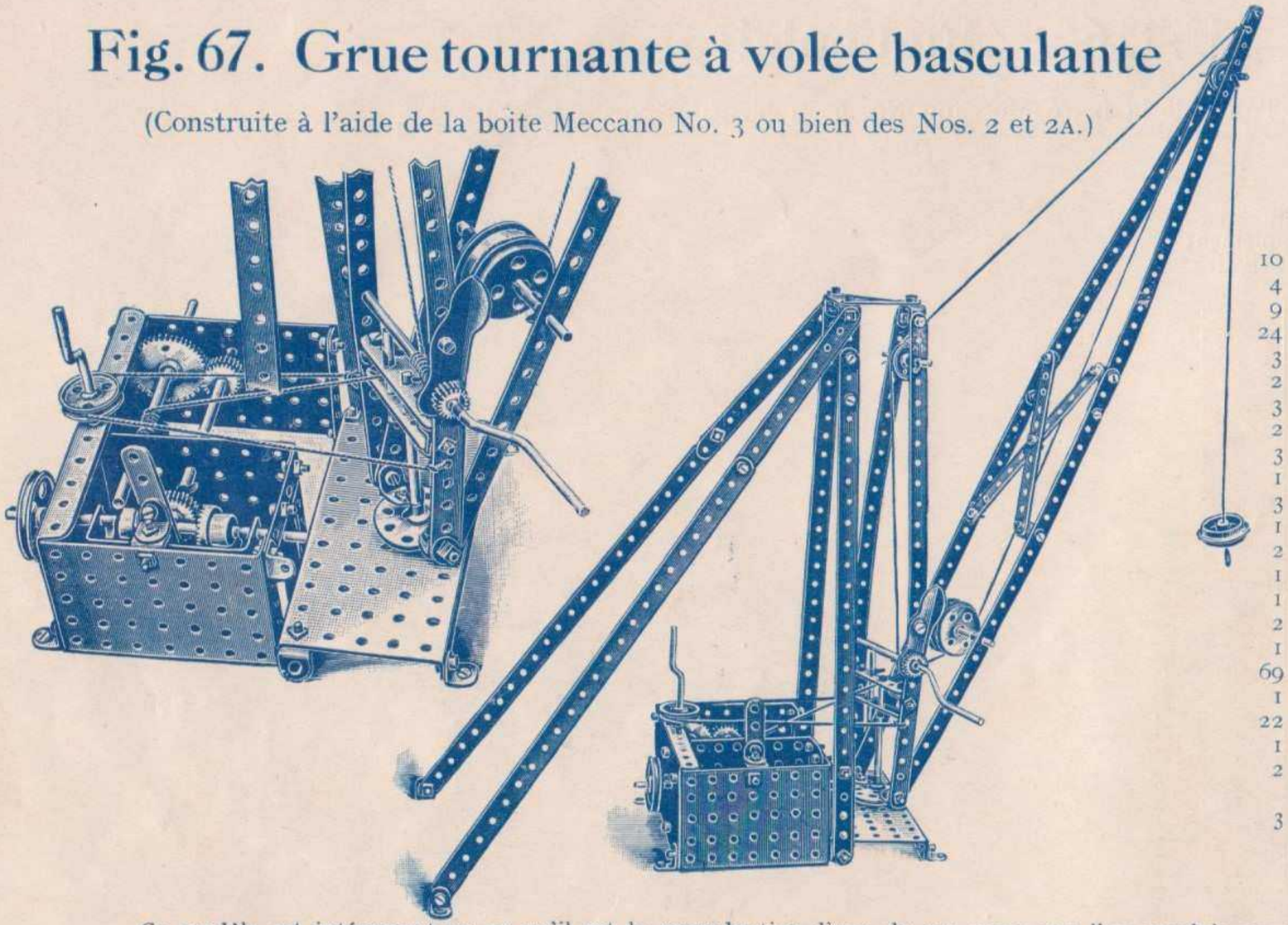
Notre illustration ne rend guère justice à l'excellence de ce modèle, les pièces étant trop rapprochées les unes des autres. C'est un beau modèle, tres instructif et très intéressant.

La force motrice est reçue à la poulie extérieure de 38 mm. et est transmise par les pignons d'angle, le pignon, et les roues dentées, à l'axe inférieure sur lequel la poulie conductrice est fixée (le câble de conduite passant autour de cette poulie et de l'autre poulie à l'extrémité des rails, comme on le voit dans le dessin).

En fixant le levier qui met en mouvement les pignons d'angle, on doit river les écrous pour empêcher la vis de sortir de sa place. La gravure ne montre qu'une section assez courte de rails ; mais on pourra en mettre autant qu'on voudra.

Fig. 67. Grue tournante à volée basculante

(Construite à l'aide de la boite Meccano No. 3 ou bien des Nos. 2 et 2A.)



	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites. No. 1	No. 2	No. 3
10	Bandes perforées de 32 cm.	6	—	—
4	" " 14 cm.	—	—	—
9	" " 6 cm.	—	—	—
24	Equerres.	12	8	—
3	Tringles de 13 cm.	3	—	—
2	" 11½ cm.	—	—	—
3	" 5 cm.	1	1	—
2	Manivelles.	1	1	—
3	Roues à boudin.	3	—	—
1	Poulie de 38 mm.	1	1	—
3	" 25 mm.	—	1	—
1	Roue à coussinet.	—	—	—
2	Pignons de 19 mm.	2	2	1
1	" 12 mm.	1	—	—
1	Roue d'engrenage.	1	1	—
2	Roues de champ de 19 mm.	2	2	2
1	Cliquet.	1	—	—
69	Ecrous et boulons.	44	19	—
1	Crochet.	—	—	—
22	Pinces élastiques.	13	11	—
1	Grande bande courbée	1	1	—
2	Grandes plaques rectangulaires.	1	1	—
3	Petites plaques rectangulaires.	3	3	—

Ce modèle est intéressant en ce qu'il est la reproduction d'une de ces grues que l'on emploie pour transporter des fardeaux d'un pont de navire par exemple, au quai, en "loffant" ou changeant l'inclinaison de la volée. Cette grue se compose de deux parties, une armature fixe et une volée articulée et à pivot. La construction de l'armature fixe avec le châssis inverseur et le levier, ne devrait présenter aucune difficulté.

Les 2 montants de 32 cm. sont assemblés d'après le dessin, et sont maintenus en position verticale par 2 bandes de 32 cm. en descente arrière, reliées à 2 bandes de 14 cm. Le châssis inverseur est retenue par la carcasse ainsi formée.

La partie tournante consiste en 2 bandes de 32 cm. recourbées et reliées à leur partie inférieure par une roue à coussinet, et dans leurs sixièmes trous à partir d'en bas par deux bandes de 6 cm. On passe un tringle de 11½ cm. par le trou central de ces deux pièces de 6 cm. et de la roue à coussinet jusque dans la plaque inférieure pour former le pivot inférieur. On forme le pivot supérieur au moyen d'une équerre munie d'une vis, et portée par le triangle formé des pièces de 6 cm. attachées au châssis immobile.

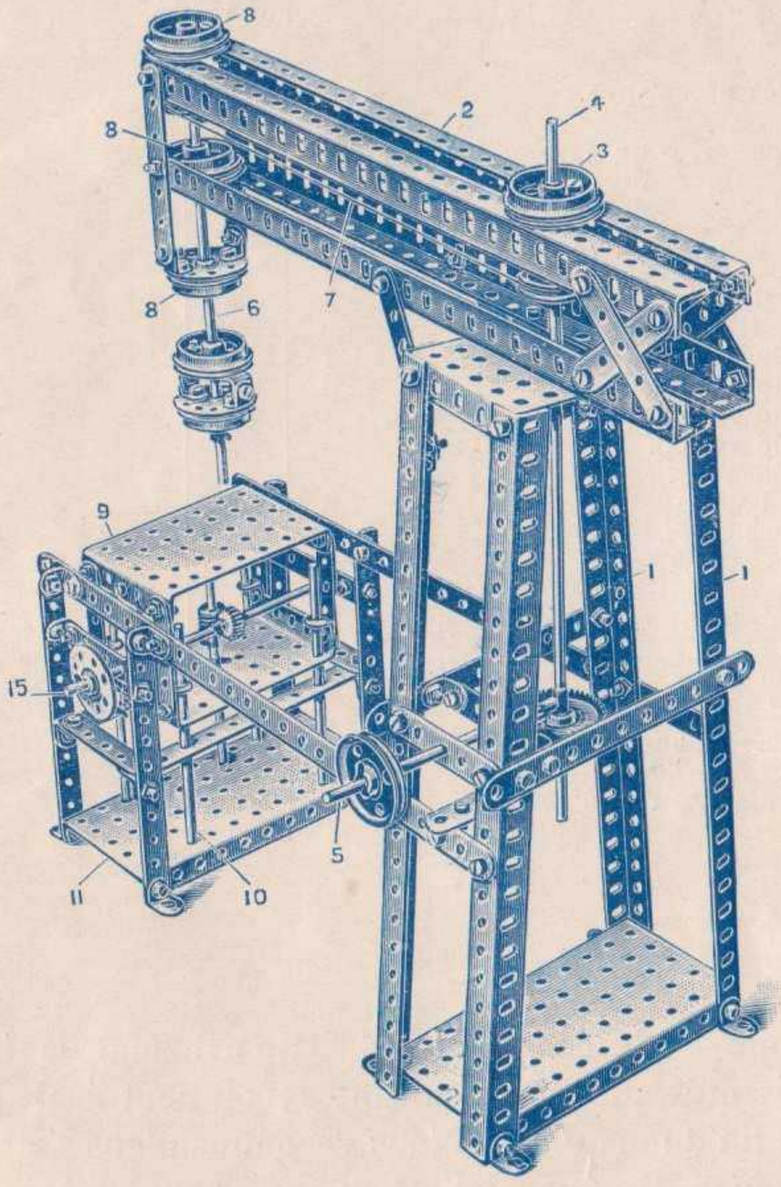
La volée elle-même est faite de 2 paires de bandes de 32 cm. réunies et entretoisées comme déjà dit. La volée est articulée au châssis tournant, et possède ainsi deux mouvements ; un mouvement tournant et un mouvement d'inclinaison de volée.

L'inclinaison variable de la volée se fait au moyen d'une corde enroulée sur la poignée visible sur la gravure. Elle passe ensuite autour de la poulie située au haut du châssis tournant, et est attachée par son extrémité au haut de la volée. Afin de maintenir la corde de hissage en position lorsqu'on fait tourner la grue, on la fait passer entre deux tringles-guides fixés sur le châssis tournant.

En manœuvrant la poignée d'inclinaison, on peut placer la volée dans une position quelconque soit horizontale soit verticale ; dans ce dernier cas la grue ne sert qu'à transporter la charge.

Fig. No. 68. Machine à Percer

(Faite avec la boite Meccano No. 4 ou avec les boite No. 3 et 3A.)



Le bâti est fait au moyen d'une plaque perforée pour la base et d'une plaque perforée pour le sommet, et de cornières. Ce bâti porte le bras en porte-à-faux qui est lui-même fait de quatre cornières (2). Les deux cornières inférieures du bras (2) sont boulonnées sur la plaque qui forme le sommet du bâti, et une roue à boudin (3) boulonnée aux deux cornières supérieures sert de support à l'arbre secondaire de commande (4) qui est entraîné par l'arbre principal (5), par l'intermédiaire d'un pignon et d'une roue de champ. Le mouvement de l'arbre (4) est transmis à l'arbre porte-forêt (6) au moyen d'une corde (7) qui s'enroule sur des poulies à gorge fixées sur les arbres (4) et (6). L'arbre (6) peut tourner à l'intérieur de roues à boudin (8) portées par le bras (2).

La table de travail (9) est disposée de manière à pouvoir monter et descendre le long des tringles verticales (10), fig. 68A. Ces tringles (10) sont maintenues par la plaque perforée (11), et par des bandes de contreventement (12) et elles traversent les trous extrêmes d'une plaque perforée (9A) qui sert de table, ainsi que des équerres de guidage (13) boulonnées sur les flasques de la table. Le mouvement vertical de la table se fait au moyen d'un pignon (14) qui est rendu solidaire de l'arbre de commande (15) engrenant lui-même avec la roue hélicoïdale (16) portée par un axe (17) qui est solidaire de la table.

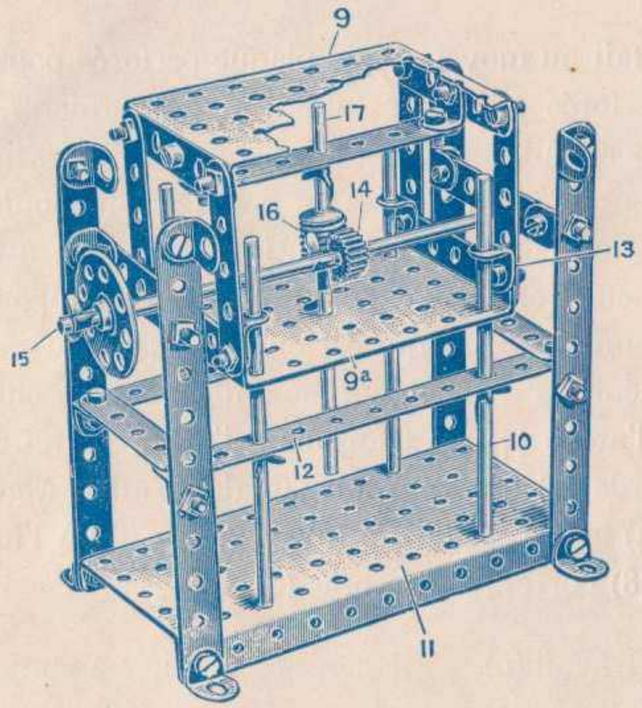


Fig. 68A.

Pièces nécessaires.	Pièces supplémentaires par rapport aux boites.		
	No. 1	No. 2	No. 3
2 Bandes perforées de 32 cm.	—	—	—
9 ,, ,, de 14 cm.	3	—	—
3 ,, ,, de 9 cm.	2	1	—
2 ,, ,, de 7½ cm.	2	2	—
14 ,, ,, de 6 cm.	4	—	—
8 Corniers de 32 cm.	8	4	—
38 Equerres	26	22	12
1 Tringle de 29 cm.	1	1	1
2 ,, de 15 cm.	2	2	2
4 ,, de 12½ cm.	4	1	—
2 ,, de 11½ cm.	—	—	—
1 ,, de 5 cm.	—	—	—
6 Roues à boudin	6	2	2
1 Poulie de 38 mm.	1	1	—
2 ,, de 25 mm.	—	—	—
1 Roue à coussinet	—	—	—
2 Pignons de 12 mm.	2	1	—
1 Roue de champ de 32 mm.	1	1	1
1 ,, hélicoïdale	1	1	—
102 Ecrous et boulons	77	52	32
20 Pinces de serrage	11	9	—
2 Colliers et vis d'arrêt	2	2	—
2 Grandes plaques rectangulaires	1	1	—
3 Petites ,, ,,	3	3	—

Ici s'arrête la liste des modèles qu'on peut faire avec la boite "Meccano" No. 4. En achetant la boite supplémentaire No. 4a, on peut faire les modèles No. 71 à 79 représentés aux pages suivantes ; on peut également acheter séparément les organes supplémentaires aux prix indiqués à la fin du manuel. Nous recommandons l'emploi de la boite supplémentaire, étant donné que les pièces y sont contenues dans une jolie boite en carton, où on les garde lorsqu'on ne s'en sert pas.

Fig. 71. Pont Roulant

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 4 ou bien des Nos. 3 et 3A.)

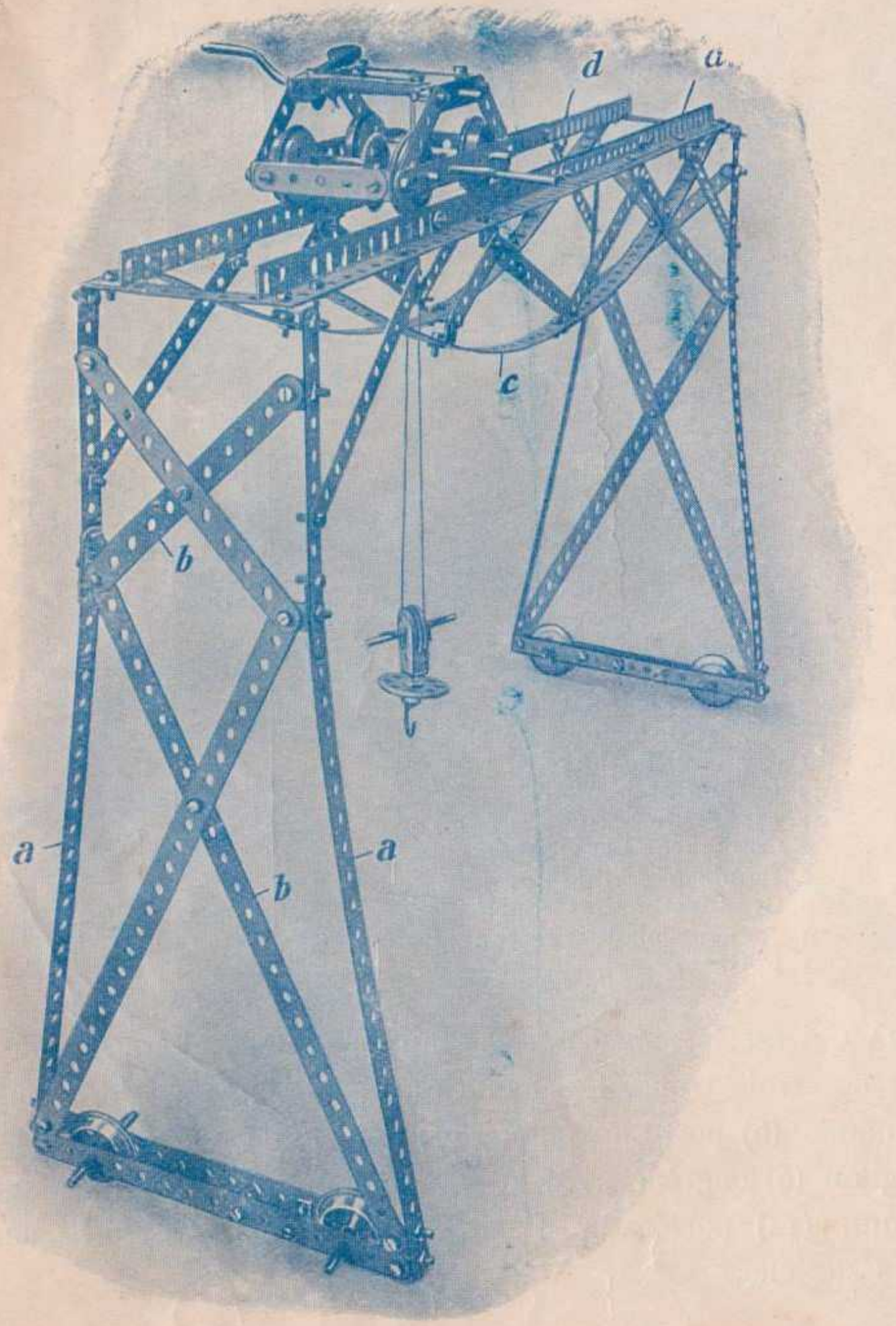


FIG. 71A.

Pièces nécessaires			Pièces nécessaires en supplément des boites.			
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
12	Bandes perforées de	32 cm.	8	2	—	—
22	" "	14 cm.	16	6	4	2
6	" "	9 cm.	5	4	—	—
14	" "	6 cm.	7	—	—	—
6	Cornières.		6	2	—	—
46	Equerres.		34	30	20	2
2	Tringles de 7½ cm.		1	—	—	—
5	" 5 cm.		3	3	2	1
2	Manivelles.		1	1	—	—
8	Roues à boudin.		8	4	4	—
1	Poulie de 25 mm.		—	—	—	—
1	Roue à coussinet.		—	—	—	—
1	Pignon de 19 mm.		1	1	—	—
1	" 12 mm.		1	—	—	—
1	Roue dentée.		1	1	—	—
1	Cliquet.		1	—	—	—
122	Ecrous et boulons.		77	72	52	12
1	Crochet.		—	—	—	—
20	Pinces élastiques.		11	9	—	—
1	Bande simple courbée.		—	—	—	—

Les cadres latéraux de ce modèle sont tous deux construits de la même façon. Deux bandes de côté *a* de 32 cm. et 14 cm. sont superposées l'une sur l'autre sur une longueur de 3 trous, et des entretoises diagonales *b* sont attachées à ces bandes de côté *a* par des équerres.

Les deux bandes qui servent de supports latéraux au bâti sont reliées ensemble par 2 cornières *c* et consolidées diagonalement, comme le montre la figure No. 71B. Les rails *d* sont faites de 2 cornières placées bout à bout et recouvertes d'une bande de renforcement, à la partie centrale et consolidées à chaque extrémité par deux bandes en croix.

La construction du chariot est démontrée dans la figure No. 61C.

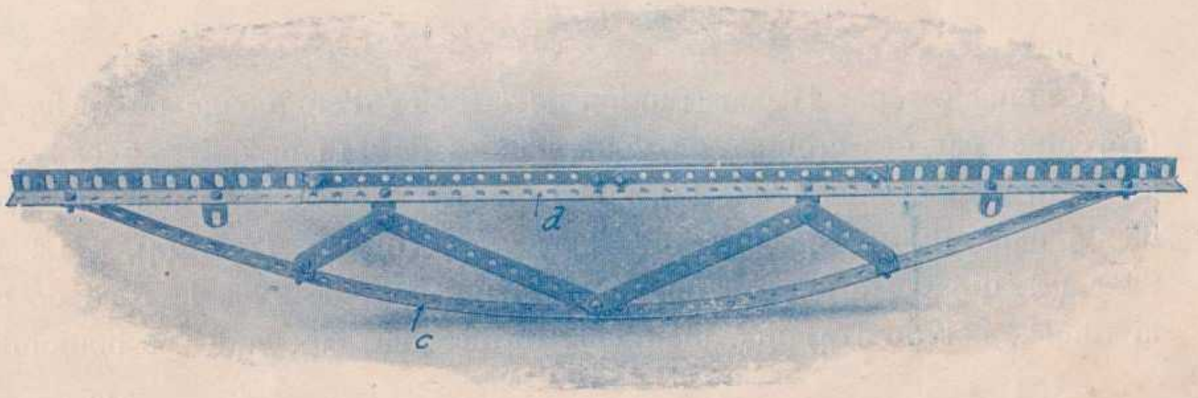
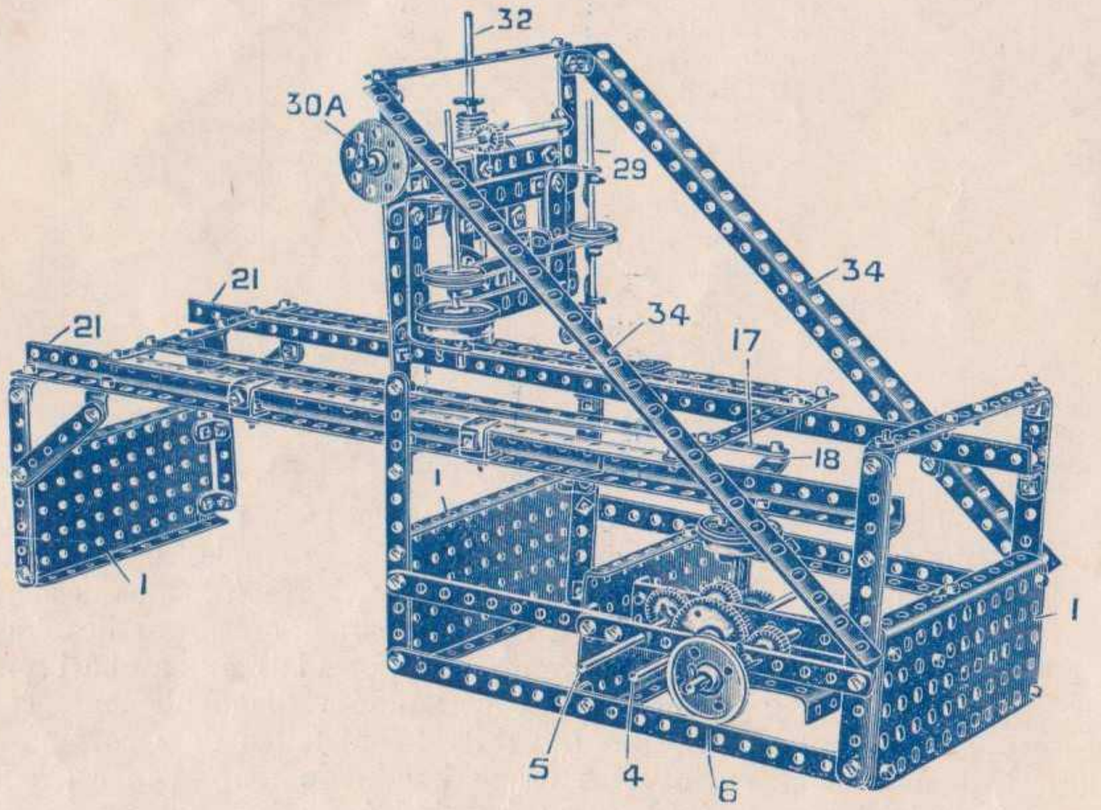


FIG. 71B.

Fig. 72. Raboteuse

(Faite avec la boite Meccano No. 5 ou les boites No. 4 et 4A.)



Pièces nécessaires		Pièces supplémentaires par rapport aux boites.			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
3	Bandes perforées de 32 cm.	—	—	—	—
24	,, ,, de 14 cm.	18	8	6	4
3	,, ,, de 9 cm.	2	1	—	—
4	,, ,, de 9½ cm.	4	4	2	—
6	,, ,, de 6 cm.	—	—	—	—
3	,, ,, de 5 cm.	3	3	3	3
8	Cornières de 32 cm.	8	4	—	—
45	Equerres	33	29	19	1
1	Tringle de 15 cm.	1	1	1	—
2	,, de 13½ cm.	2	—	—	—
3	,, de 11½ cm.	—	—	—	—
2	,, de 9 cm.	2	2	2	2
1	,, de 5 cm.	—	—	—	—
2	Roues à boudin	2	—	—	—
1	Poulie de 38 mm.	1	1	—	—
2	,, de 25 mm.	—	—	—	—
1	,, de 12 mm.	1	1	—	—
1	Roue à coussinet	—	—	—	—
2	Pignons de 19 mm.	2	2	1	—
2	,, de 12½ mm.	2	1	—	—
2	Roues d'engrenage	2	2	1	1
1	,, de champ de 38 mm	1	1	1	—
1	,, hélicoïdale	1	1	—	—
133	Ecrous et boulons	118	83	63	23
27	Pinces de serrage	18	16	5	5
2	Colliers et vis d'arrêt	2	2	—	—
1	Bande à double courbure	1	—	—	—
2	Grandes bandes courbées	2	2	1	1
4	,, plaques rectangulaires	3	3	2	2
1	Petite ,, ,,	1	1	—	—

Commencer par la construction de la boite d'engrenage de la fig. 72A qui est formée de trois grandes plaques rectangulaires (1) réunies par des groupes de deux bandes de 14 cm. qui se recouvrent sur trois trous. Les bandes (2) servent de supports aux axes (3), (4) et (5). L'axe (3), sur lequel se trouve la poulie de commande (6) porte un pignon (7) qui engrène avec une roue d'engrenage (8) fixée, ainsi que le pignon (9) sur l'axe (4). Le pignon (9) engrène avec la roue d'engrenage (10) fixée sur l'axe (5) qui porte aussi le pignon (11) qui engrène avec la roue de champ (12) portée par l'axe vertical (13). On place sur la roue à boudin (14) une manivelle formée de deux équerres boulonnées sur elle.

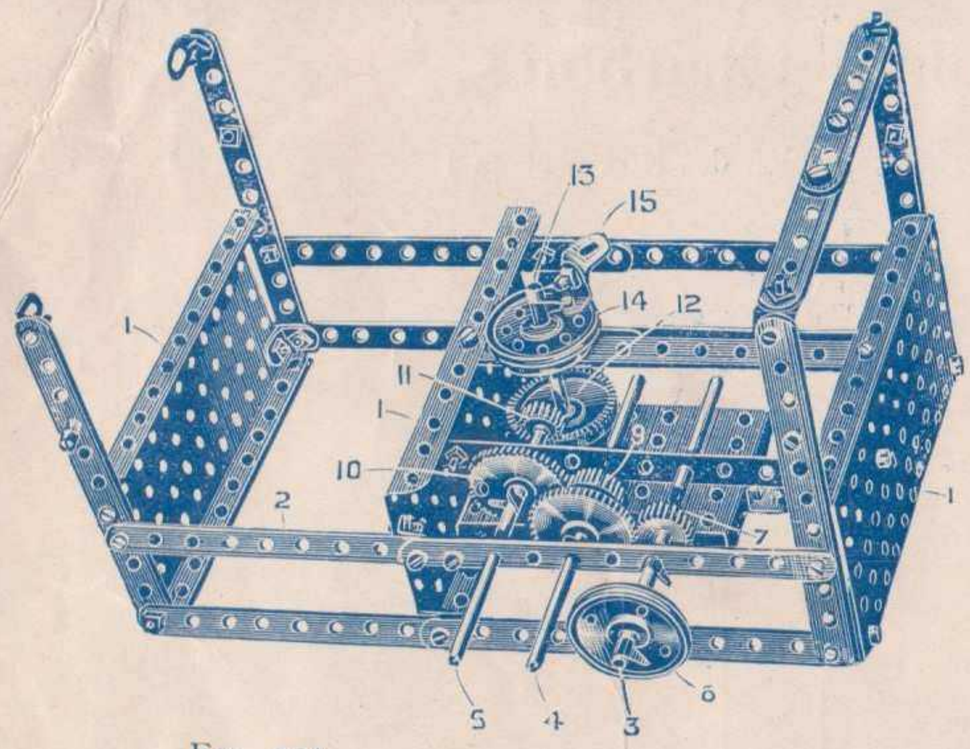


FIG. 72A.

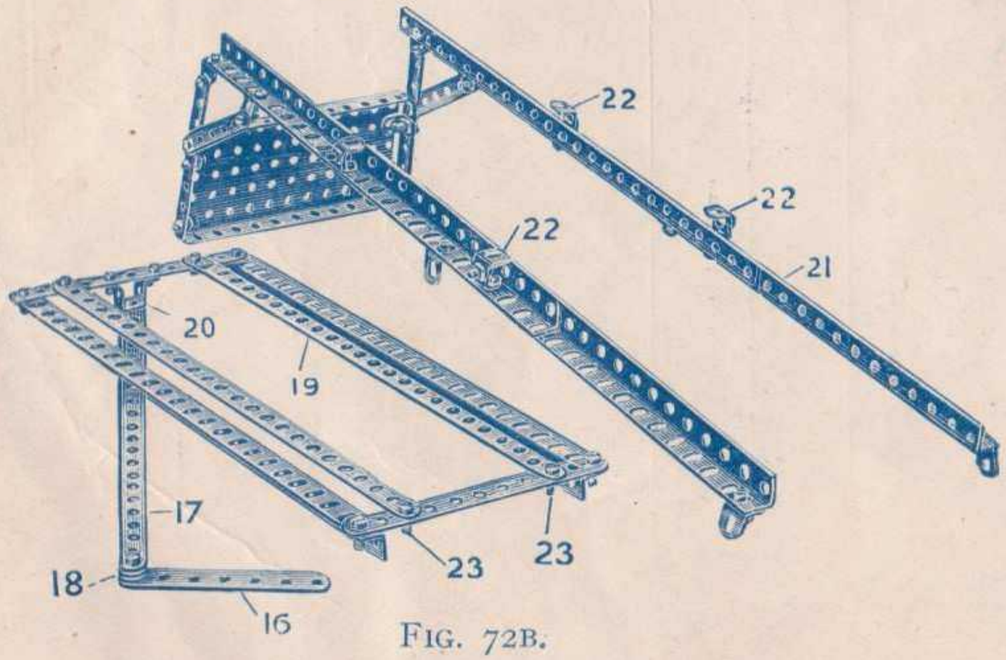


FIG. 72B.

Cette manivelle est articulée sur une biellette (16) (fig. 72B) dont l'autre extrémité est articulée sur la bielle (17) au moyen d'écrous (18). La tringle (17) est fixée sur la table (19) par la bande à double courbure (20). La table (19) est placée sur les cornières (21). Les équerres (22) qui servent de guides à la table sont d'abord boulonnées, puis on enlève les écrous et boulons extrêmes (23) de la table, de manière à permettre à ladite table de passer sous les équerres.

La fig. 72C représente le mécanisme de commande du mouvement transversal et vertical de l'outil (24). L'outil est porté par la plaque (25) sur laquelle sont fixées des équerres (26) d'où part la corde de commande (27) qui est commandée par la roue à boudin (28A) et passe sur les poulies (28), elles-mêmes fixées sur les

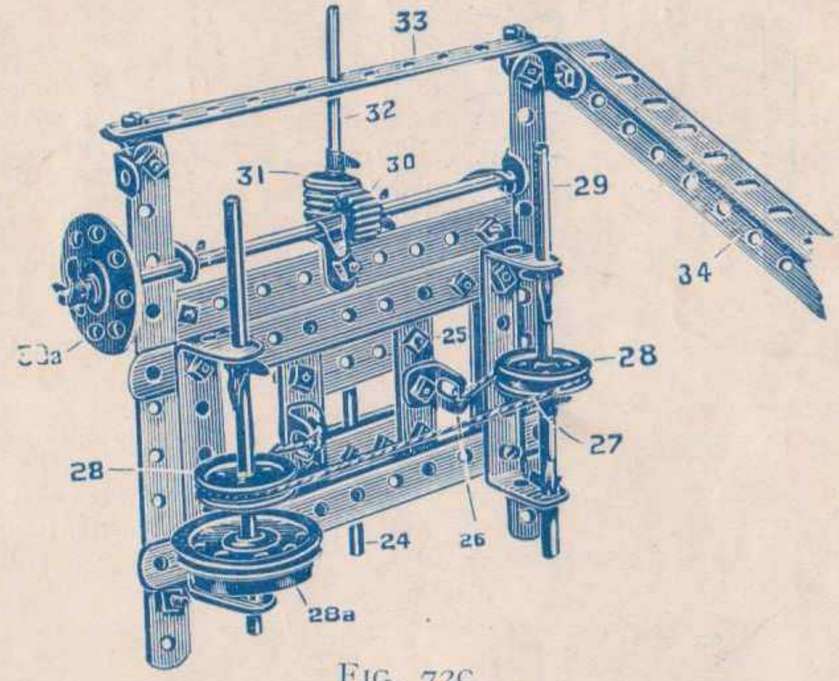
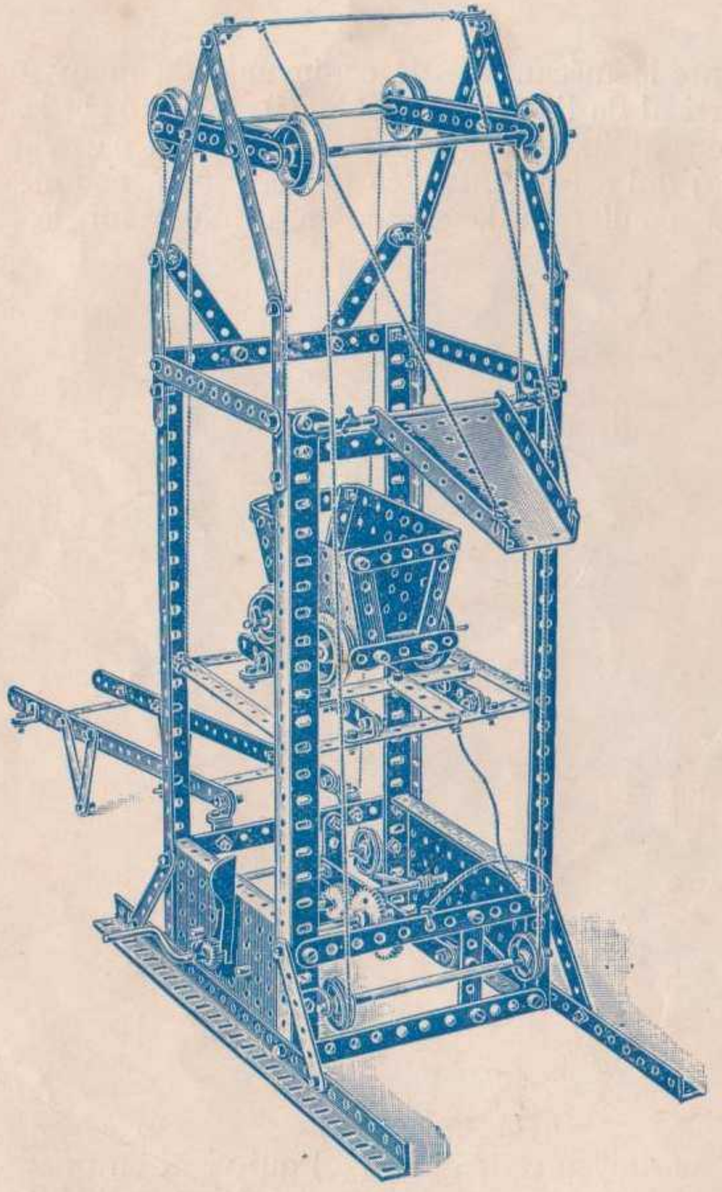


FIG. 72C.

arbres (29). Le mouvement vertical de la plaque est réglé par la roue à coussinet (30A) au moyen du pignon (30) qui vient en prise avec la vis sans fin (31) qui joue ici le rôle de crémaillère et est fixée sur l'arbre à mouvement vertical (32), lui-même guidé à l'intérieur de la bande (33). La tête de l'outil est fixée sur la plaque postérieure (1) par les cornières diagonales (34).

Fig. 73. Déversoir à Charbon

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 5 ou bien des Nos. 4 et 4A.)



	Pièces nécessaires		Pièces nécessaires en supplément des boites.			
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
2	Bandes perforées de	32 cm.	—	—	—	—
24	„ „	14 cm.	18	8	6	4
8	„ „	9 cm.	7	6	2	2
6	„ „	7½ cm.	6	6	4	2
11	„ „	6 cm.	1	—	—	—
6	Cornières.		6	2	—	—
37	Equerres.		25	21	11	—
4	Tringles de	15 cm.	4	4	4	2
3	„	13 cm.	3	—	—	—
2	„	9 cm.	2	2	2	2
1	Manivelle.		—	—	—	—
8	Roues a boudin.		8	4	4	—
4	Poulies de	25 mm.	—	2	—	—
2	Pignons de	19 mm.	2	2	—	—
1	„	12 mm.	1	—	—	—
1	Roue d'engrenage.		1	1	—	—
1	Cliquet.		1	—	—	—
124	Ecrous et boulons.		99	74	54	14
28	Pinces élastiques.		19	17	6	—
2	Petites plaques rectangulaires		2	2	—	—
1	Plaque trapézoïdale.		—	—	—	—

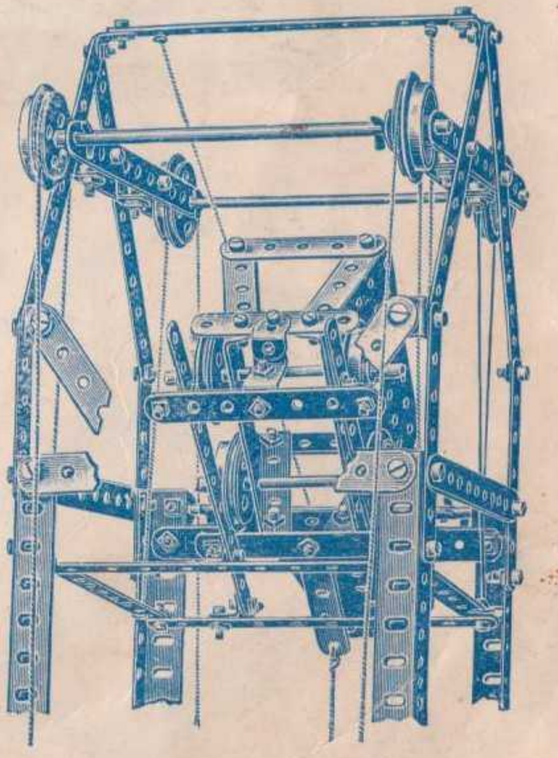
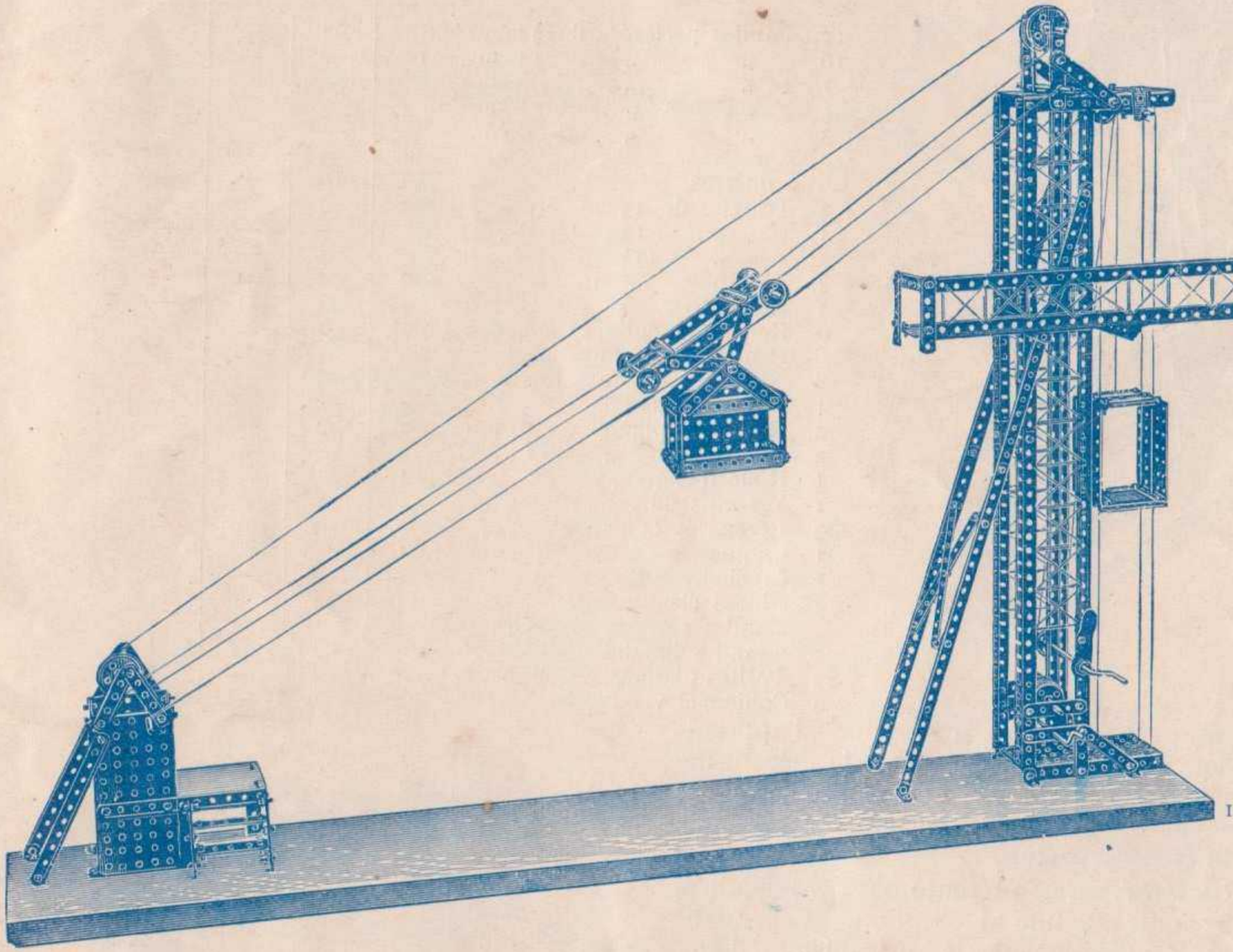


Fig. 74. Ligne de Transport par Câbles

(Construite à l'aide de la boite Meccano No. 5 ou bien des Nos. 4 et 4A.)

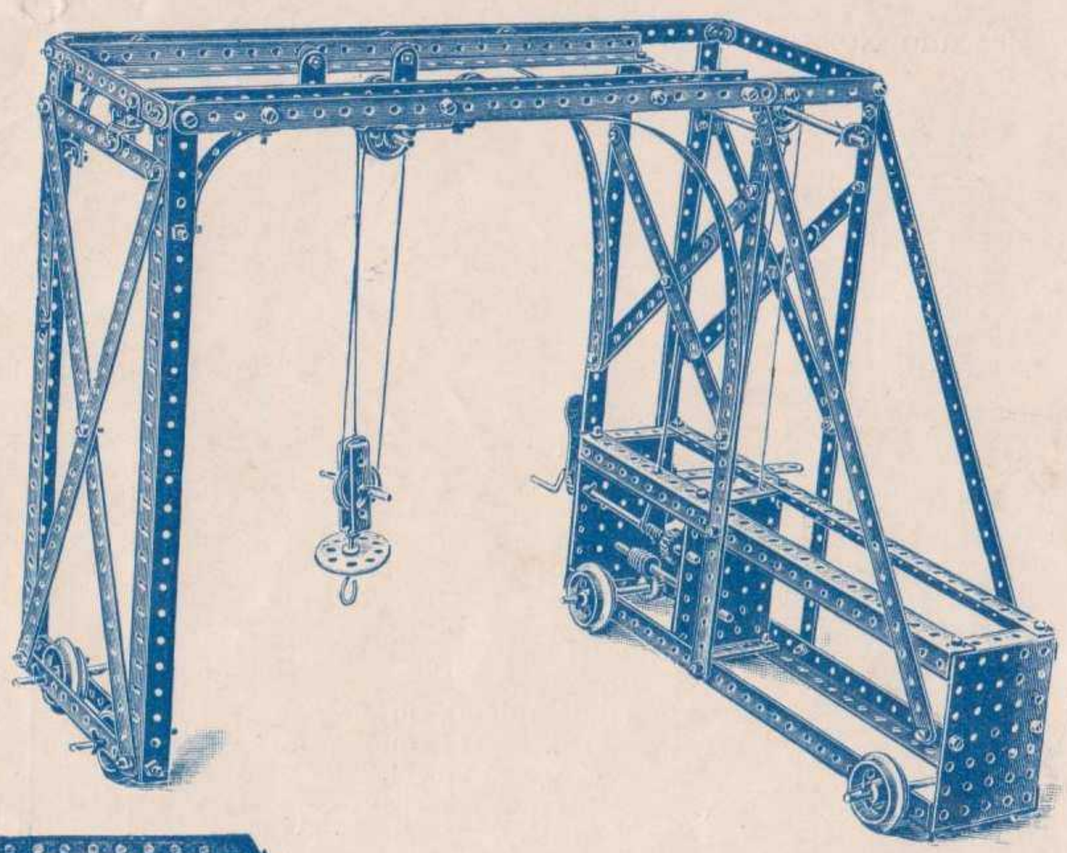


	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites.			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
6	Bandes perforées de 32 cm.	2	—	—	—
10	„ „ 14 cm.	6	—	—	—
2	„ „ 9 cm.	1	—	—	—
8	„ „ 7½ cm.	8	8	6	4
44	„ „ 6 cm.	34	30	30	26
9	Cornières.	9	5	1	1
45	Equerres.	35	29	19	1
4	Tringles de 13 cm.	4	1	—	—
3	„ 11½ cm.	—	—	—	—
2	„ 9 cm.	2	2	2	2
2	Manivelles.	1	1	—	—
4	Roues à boudin et à gorge.	4	—	—	—
2	Poulies de 38 mm.	2	2	1	1
6	„ 25 mm.	—	4	2	1
1	Roue à pignon de 19 mm.	1	1	—	—
1	„ „ 12 mm.	1	—	—	—
1	Roue d'engrenage.	1	1	—	—
1	Cliquet.	1	—	—	—
150	Ecrous et boulons.	125	100	80	40
31	Pinces élastiques.	22	20	9	9
1	Grande bande courbée.	1	1	—	—
4	Grandes plaques rectangulaires.	3	3	2	2
3	Petites plaques rectangulaires.	3	3	—	—

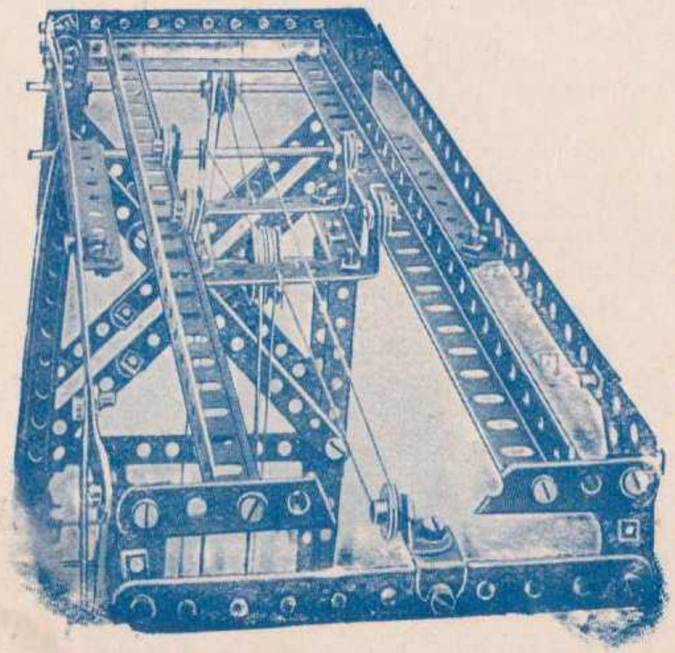
Cette figure représente une ligne de transport par câbles telle qu'elle est employée dans les pays montagneux pour transporter les fardeaux entre deux vallées.

Fig. 75. Pont Roulant

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 5 ou bien des Nos. 4 et 4A.)



	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites.			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
12	Bandes perforées de 32 cm.	8	2	—	—
16	„ „ 14 cm.	12	—	—	—
1	„ „ 9 cm.	—	—	—	—
2	„ „ 7½ cm.	2	2	—	—
3	„ „ 6 cm.	—	—	—	—
8	Cornières.	8	4	—	—
26	Equerres.	16	10	—	—
2	Tringles de 15 cm.	2	2	2	—
1	„ 13 cm.	1	—	—	—
2	„ 11½ cm.	—	—	—	—
4	„ 5 cm.	2	2	1	—
3	Manivelles.	2	2	1	—
6	Roues à boudin et à gorge.	6	2	2	—
6	Poulies de 38 mm.	—	4	2	1
6	„ 12 mm.	6	6	5	5
1	Roue à coussinet.	—	—	—	—
2	Roues de pignon de 19 mm.	2	2	—	—
2	„ „ 12 mm.	2	1	—	—
1	Roue d'engrenage.	1	1	—	—
1	Vis sans fin.	1	1	—	—
109	Ecrous et boulons.	89	59	39	—
1	Cliquet.	1	—	—	—
1	Crochet.	—	—	—	—
33	Pinces élastiques.	24	22	11	11
2	Bandes simples courbées.	1	1	1	—
2	Grandes bandes courbées.	2	2	1	1
3	Petites plaques rectangulaire.	3	3	—	1
4	Colliers et vis d'arrêt.	4	4	—	—



Modèle très intéressant pour l'apprenti mécanicien. S'il est bien construit, le mécanisme fonctionnera avec la plus grande précision et régularité, et on gagnera beaucoup dans l'étude de ses différentes parties.

La construction ne présente pas de difficultés, et ne demande aucune description. Cependant construire soigneusement le mécanisme d'embrayage comme le montre clairement la figure.

Quant au câble qui doit actionner le chariot mobile, bien prendre soin de l'enrouler deux fois autour de la poulie qui se trouve sur l'axe de la manivelle transversale.

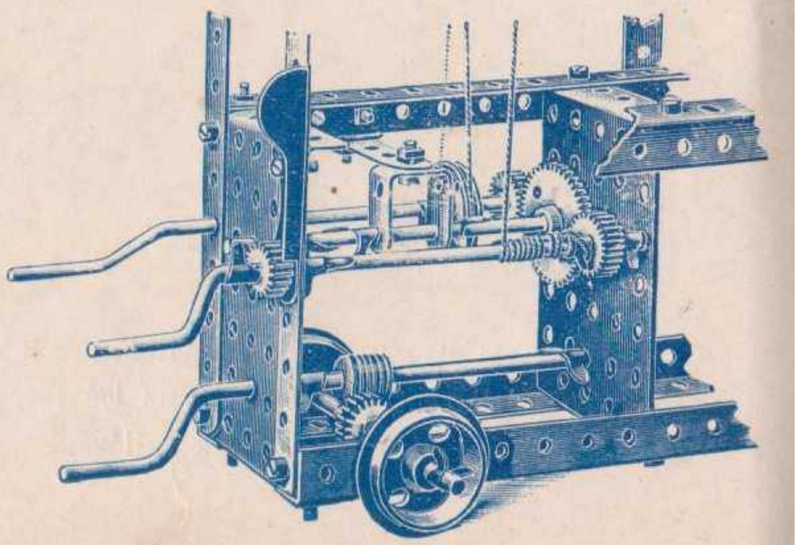
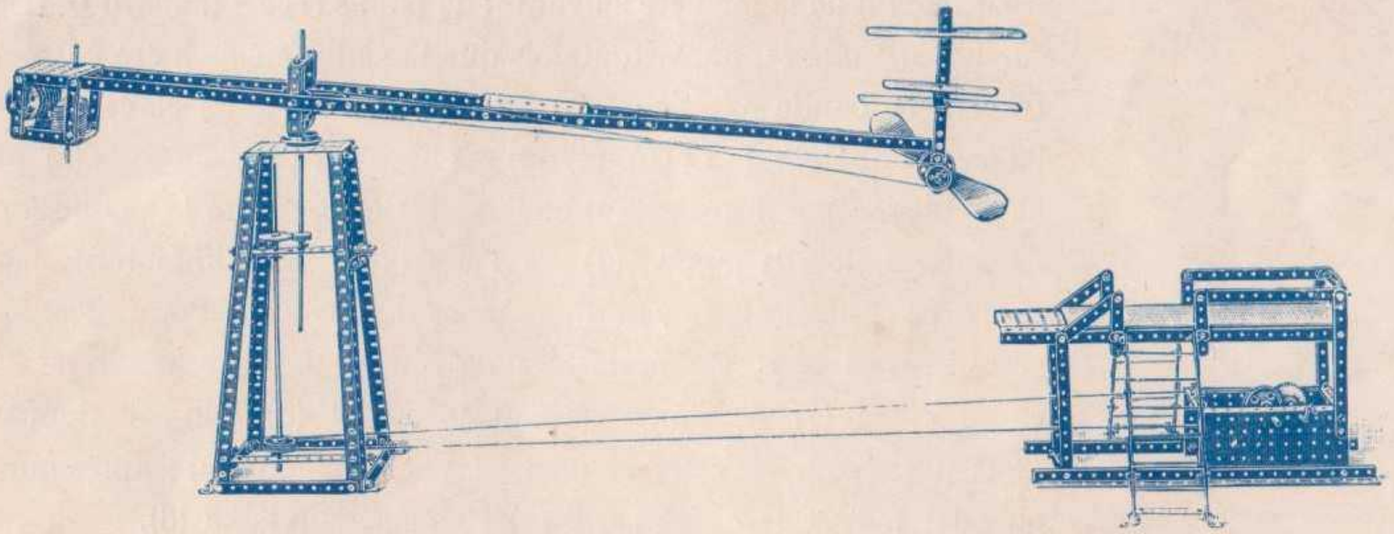


Fig. 76. Aéroplane Rotatif

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 5 ou bien des Nos. 4 et 4A)



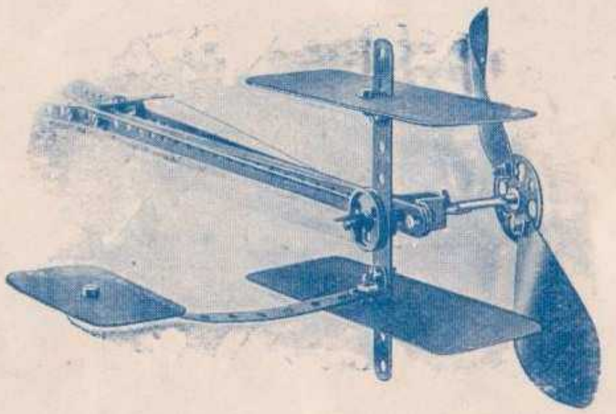


FIG. 76A

	Pièces nécessaires		Pièces nécessaires en supplément des boites.			
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
6	Bandes perforées de	32 cm.	2	—	—	—
23	„ „	14 cm.	17	7	5	3
10	„ „	9 cm.	9	8	4	4
2	„ „	7½ cm.	2	2	—	—
11	„ „	6 cm.	1	—	—	—
8	Cornières.		8	4	—	—
28	Equerres.		16	12	2	—
2	Tringles de	29 cm.	2	2	2	—
4	„	13 cm.	4	1	—	—
1	„	11½ cm.	—	—	—	—
1	„	9 cm.	1	1	—	—
1	„	5 cm.	—	—	—	—
1	Manivelle.		—	—	—	—
1	Roue à boudin.		1	—	—	—
2	Poulie de 38 mm.		2	2	1	1

	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites.			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
2	Poulie de 25 mm.	—	—	—	—
6	„ 12 mm.	6	6	5	5
1	Roue à coussinet.	—	—	—	—
3	Pignons de 19 mm.	3	3	1	1
1	Roue de champ de 19 mm.	1	1	—	—
2	Roues d'engrenage.	2	2	1	1
128	Ecrous et boulons.	103	78	58	18
27	Pinces élastiques.	18	16	5	5
2	Hélices.	2	2	2	2
1	Bande double courbée.	1	—	—	—
2	Grandes bandes courbées.	2	2	1	1
2	Grandes plaques rectangulaires.	1	1	—	—
4	Petites plaques rectangulaires.	4	4	1	1
1	Plaque trapézoïdale.	—	—	—	—

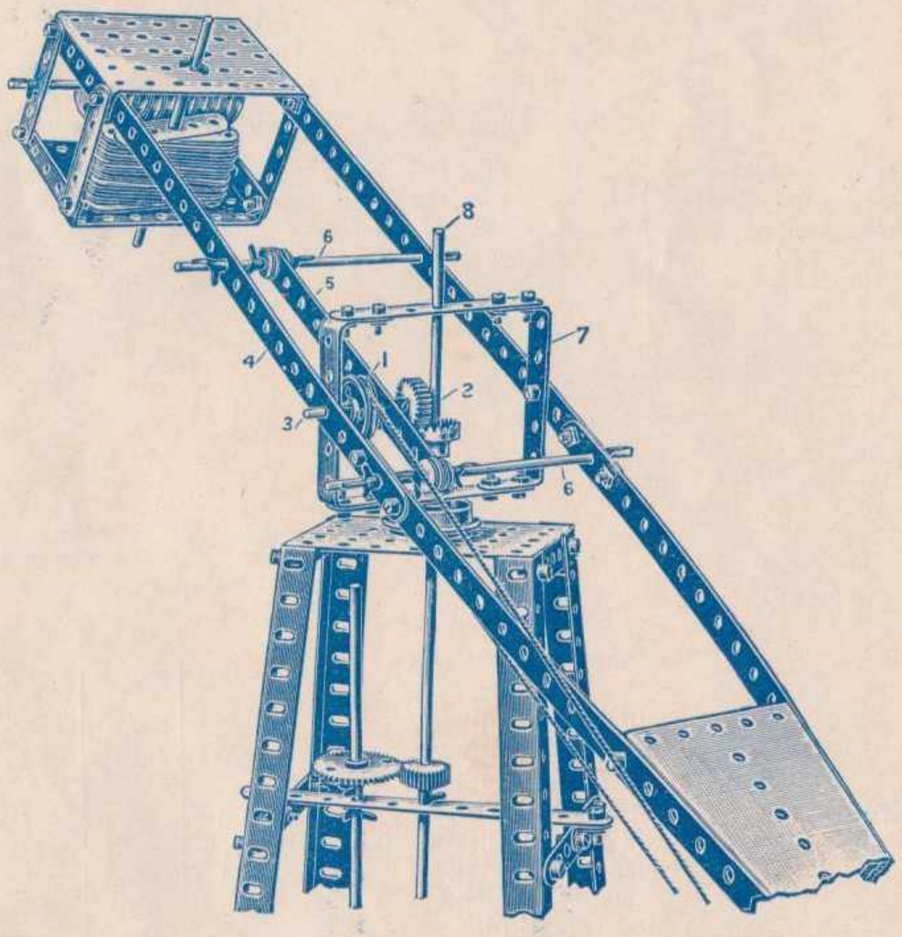


FIG. 76B.

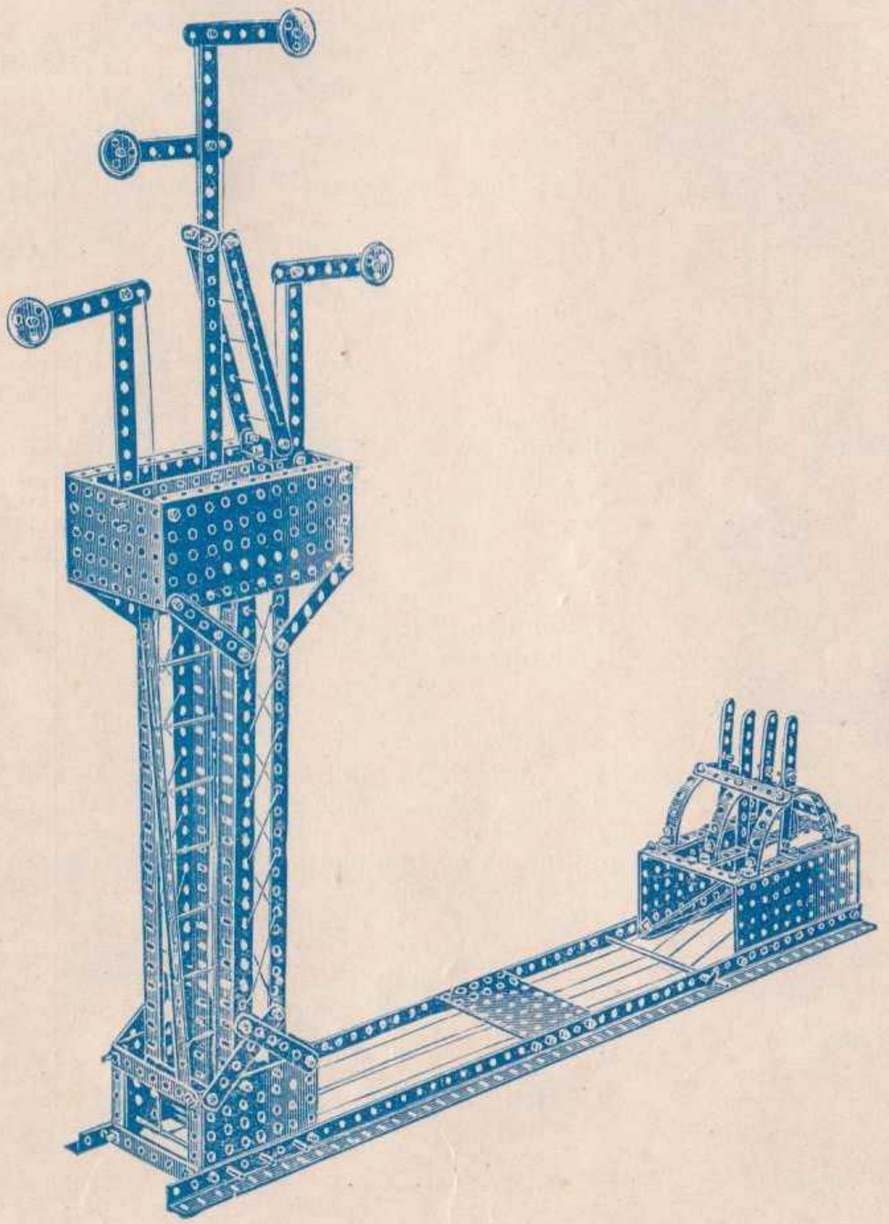
Pour construire la partie de l'appareil représenté en détail à la figure 76B, la poulie (1) et le pignon (2) sont tous deux clavetés au petit axe (3) de la manière suivante: la poulie (1) est d'abord passée sur le petit axe (3) après toutefois que l'axe lui-même a été passé à travers la bande extérieure (4). La poulie est alors clavetée sur l'axe, et la bande de 14 cm. (5) qui est libre sur les deux axes (6) est alors glissée sur les axes (6) et l'axe (3) tout contre la poulie (1). On monte alors le pignon (2) sur l'axe (3) et on l'immobilise par rapport à cet axe au moyen d'une pince de serrage. Pour effectuer cette operation, il est nécessaire de séparer le bras mobile et le cadre carré (7) de l'axe vertical principal (8) afin de donner de la place pour claveter la poulie (1) et le pignon (2); après quoi on peut mettre le cadre carré (7) en place sur l'axe (8).

Le contre-poids est formé d'une série de courtes bandes ou de roues enfilées sur les axes du bras le plus court, et l'on peut, par ce moyen, établir exactement le poids.

La roue de commande est mise en mouvement par la manivelle (côté droit du dessin) et fait marcher l'axe vertical (8) dans le piédestal à gauche, sur lequel se trouve une roue de champ de 19 mm., clavetée, engageant le pignon de 19 mm. (2). Le bras mobile, qui porte l'hélice et l'aéroplane sur sa partie la plus longue, et un contre-poids sur sa partie la plus courte, est monté à la partie supérieure de cet axe. Lorsqu'on fait tourner la manivelle, l'hélice se met en marche et l'aéroplane monte.

Fig. 77. Mat à Signaux

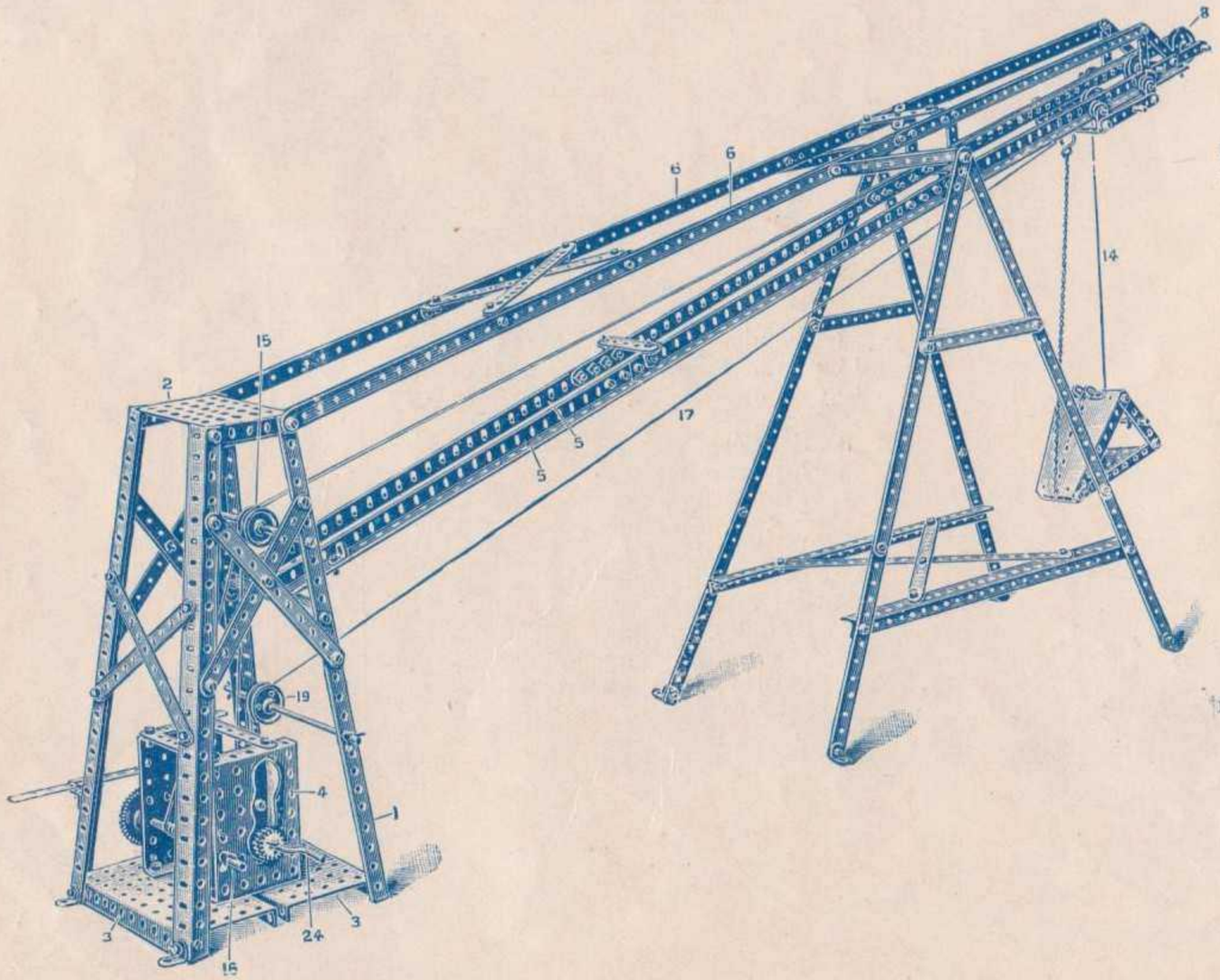
(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 5 ou bien des Nos. 4 et 4A.)



	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites.			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
3	Bandes perforées de 32 cm.	—	—	—	—
13	„ „ 14 cm.	7	—	—	—
16	„ „ 9 cm.	15	14	10	10
8	„ „ 7½ cm.	8	8	6	4
8	Cornières.	8	4	—	—
33	Equerres.	21	17	7	—
1	Tringle de 13 cm.	1	—	—	—
3	„ 11½ cm.	—	—	—	—
4	Poulies de 25 mm.	—	2	—	—
138	Ecrous et boulons.	113	88	68	28
8	Clavettes.	—	—	—	—
4	Grandes plaques rectangulaires.	3	3	2	2
5	Petites plaques rectangulaires.	5	5	2	2

Fig. 78. Grue Transporteuse à Benne Basculante

(Faite avec la boite Meccano No. 5 ou avec les boites 4 et 4A.)



Pièces necéssaires		Pièces supplémentaisres par rapport aux boite.			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4.
14	Bandes perforées de 32 cm.	10	4	4	—
17	,, ,, de 14 cm.	11	1	—	—
7	,, ,, de 9 cm.	6	5	1	1
2	,, ,, de 7½ cm.	2	2	—	—
8	,, ,, de 6 cm.	—	—	—	—
6	,, ,, de 5 cm.	6	6	6	6
12	Cornières de 32 cm.	12	8	4	4
28	Equerres	16	12	2	—
2	Tringles de 15 cm.	2	2	2	—
1	,, de 12½ cm.	1	—	—	—
1	,, de 11½ cm.	—	—	—	—
2	,, de 9 cm.	2	2	2	2
2	,, de 5 cm.	—	—	—	—
1	Poignée de manivelle	—	—	—	—
1	Poulie de 38 mm.	1	1	—	—
5	,, de 25 mm.	—	3	1	—
4	,, de 12 mm.	4	4	3	3
1	Pignon de 19 mm.	1	1	—	—
1	,, de 12 mm.	1	—	—	—
2	Roues d'engrenage	2	2	1	1
1	Cornière	1	—	—	—
149	Ecrous et boulons	124	99	79	39
26	Pinces de serrage	17	15	4	4
2	Colliers et vis d'arrêt	2	2	—	—
1	Petite chaîne	1	1	1	1
2	Bandes à simple courbure	1	1	1	1
2	Grandes bandes courbées	2	2	1	1
2	Grandes plaques rectangulaires	1	1	—	—
3	Petites ,, ,,	3	3	—	—
1	Pièce en forme d'œil	1	1	1	—

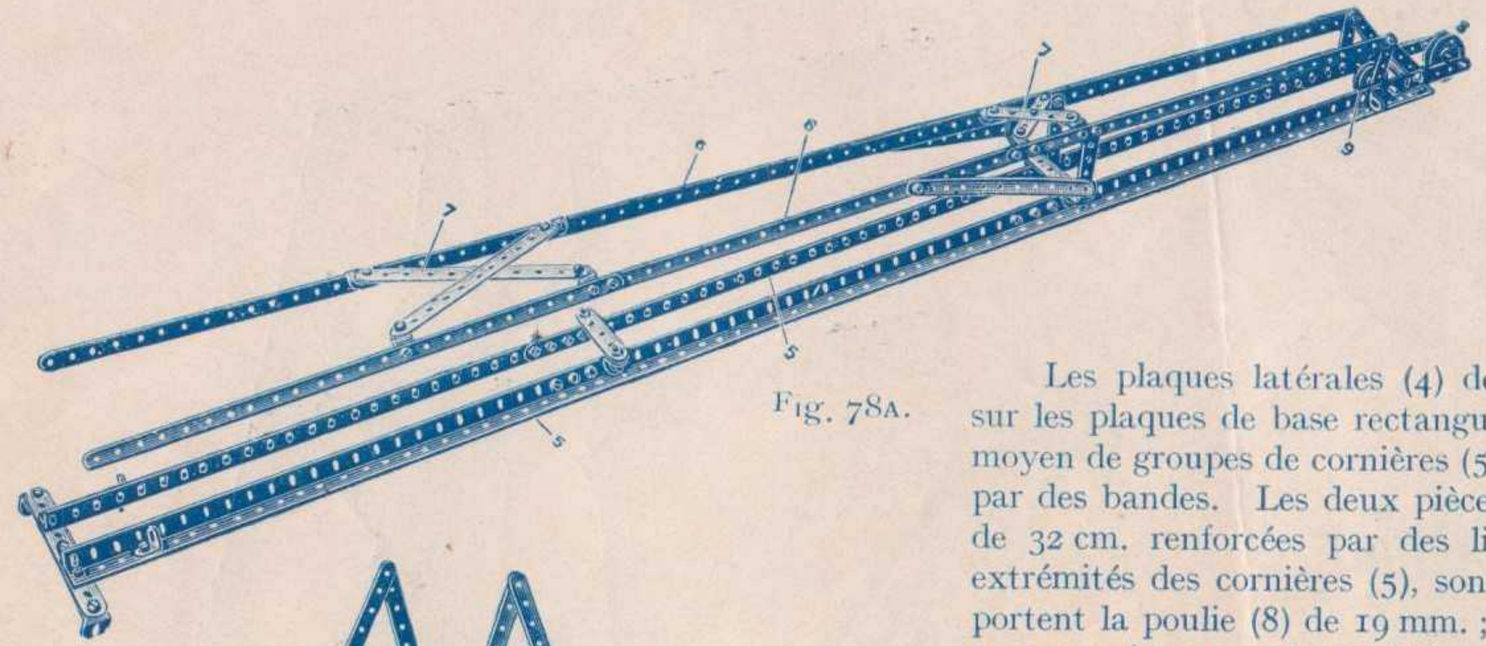


Fig. 78A.

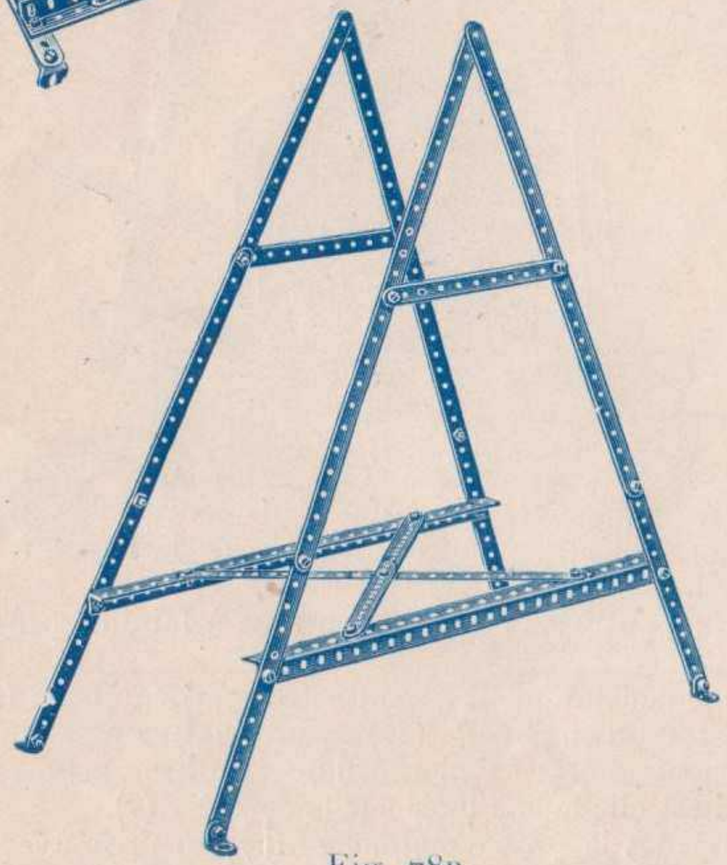


Fig. 78B.

Le chevalet principal de la grue est fait de quatre cornières (1) de 32 cm. boulonnées en leur sommet sur une petite plaque rectangulaire (2) et à leur partie inférieure sur deux grandes plaques rectangulaires (3).

Les plaques latérales (4) de la boite d'engrenage sont boulonnées sur les plaques de base rectangulaires. La flèche (fig. 78A) est faite au moyen de groupes de cornières (5) qui sont réunies bout à bout et réunies par des bandes. Les deux pièces (6) sont formées au moyen de bandes de 32 cm. renforcées par des liens (7) diagonalement placés. Aux extrémités des cornières (5), sont boulonnées deux bandes de 9 cm. qui portent la poulie (8) de 19 mm. ; la poulie (9) de 12 mm. est portée par un axe qui traverse les troisièmes trous à partir du bout des cornières.

Le support de la flèche est représenté à la fig. 78B, et la flèche est reliée à ce support par une bande perforée de 9 cm. attachée par des cornières sur le support et sur les cornières (5).

Le chariot (fig. 78C) qui porte la benne basculante est fait de deux grandes bandes recourbées (10) aux extrémités supérieures desquelles sont fixées, par des écrous, des poulies de 12 mm., les extrémités recourbées des bandes étant attachées par des bandes (11) de $7\frac{1}{2}$ cm. à l'un des trous centraux dans lesquels passe l'axe (12) qui porte la poulie (13) de la corde de manœuvre (14) de la benne basculante. Cette corde s'enroule sur la poulie intérieure (9), puis revient sur l'une des poulies (25) et va de là à l'arbre d'enroulement (16). La corde (17) qui sert à déplacer le trolley sur les rails est continue et s'enroule sur l'axe (18) (fig. 78D), puis sur la poulie (19), va de là au chariot et revient du chariot sur la poulie extérieure (8) et sur l'une des poulies (15), et de là à l'axe d'enroulement (18).

La benne est, ainsi qu'on le voit à la fig. 78C, faite de deux plaques triangulaires (20) réunies par leur bord inférieur, au moyen de

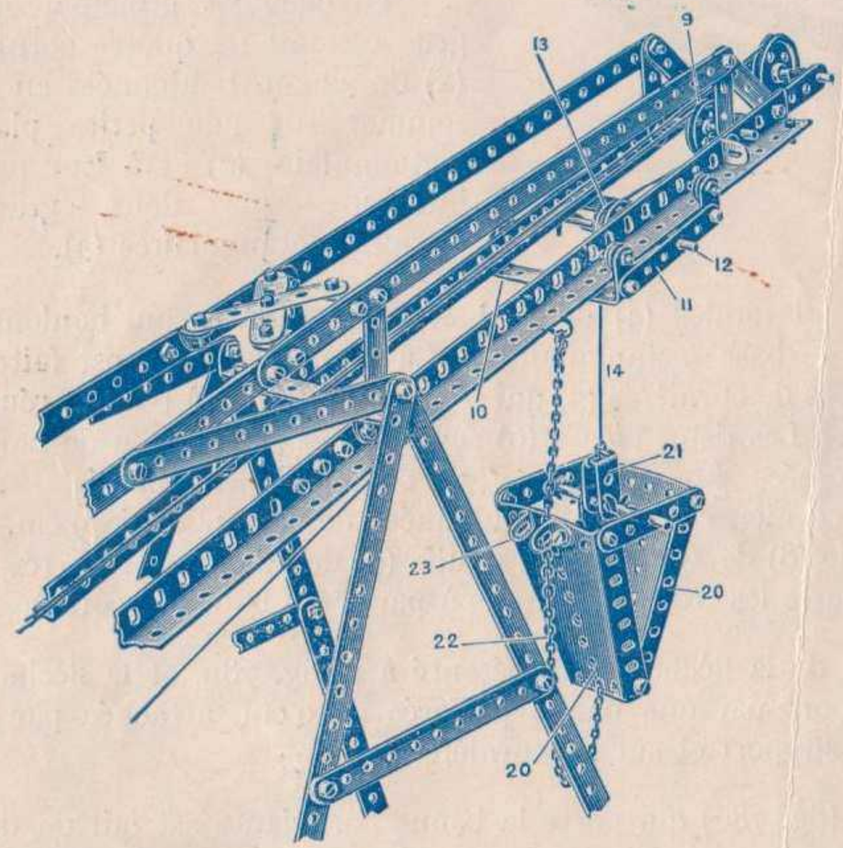


Fig. 78c.

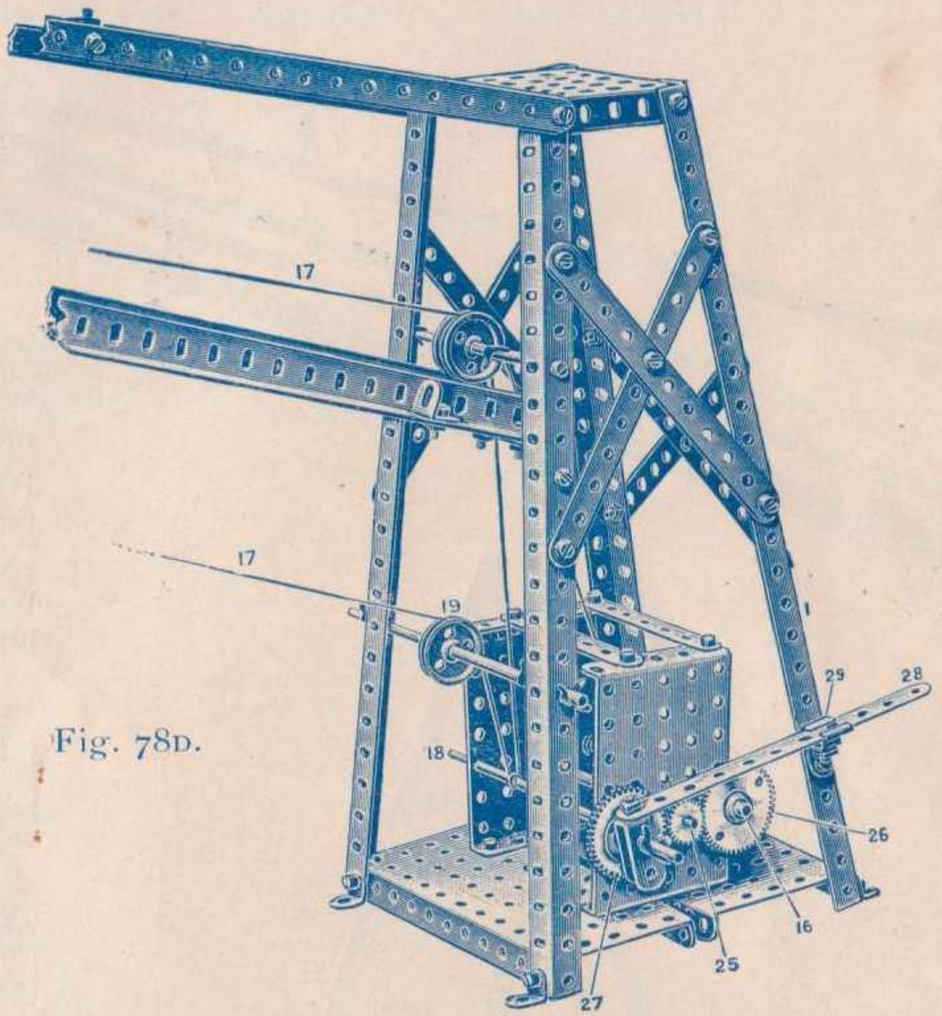


Fig. 78d.

boulons et par leur bord supérieur au moyen de bandes de 6 cm. La benne est portée par une bande à une seule courbure (21) qui vient en prise avec l'axe qui traverse les bandes. Une chaîne (22), qui pend librement, relie l'extrémité inférieure de la benne à un crochet du chariot, et la chaîne passe entre des cornières (23).

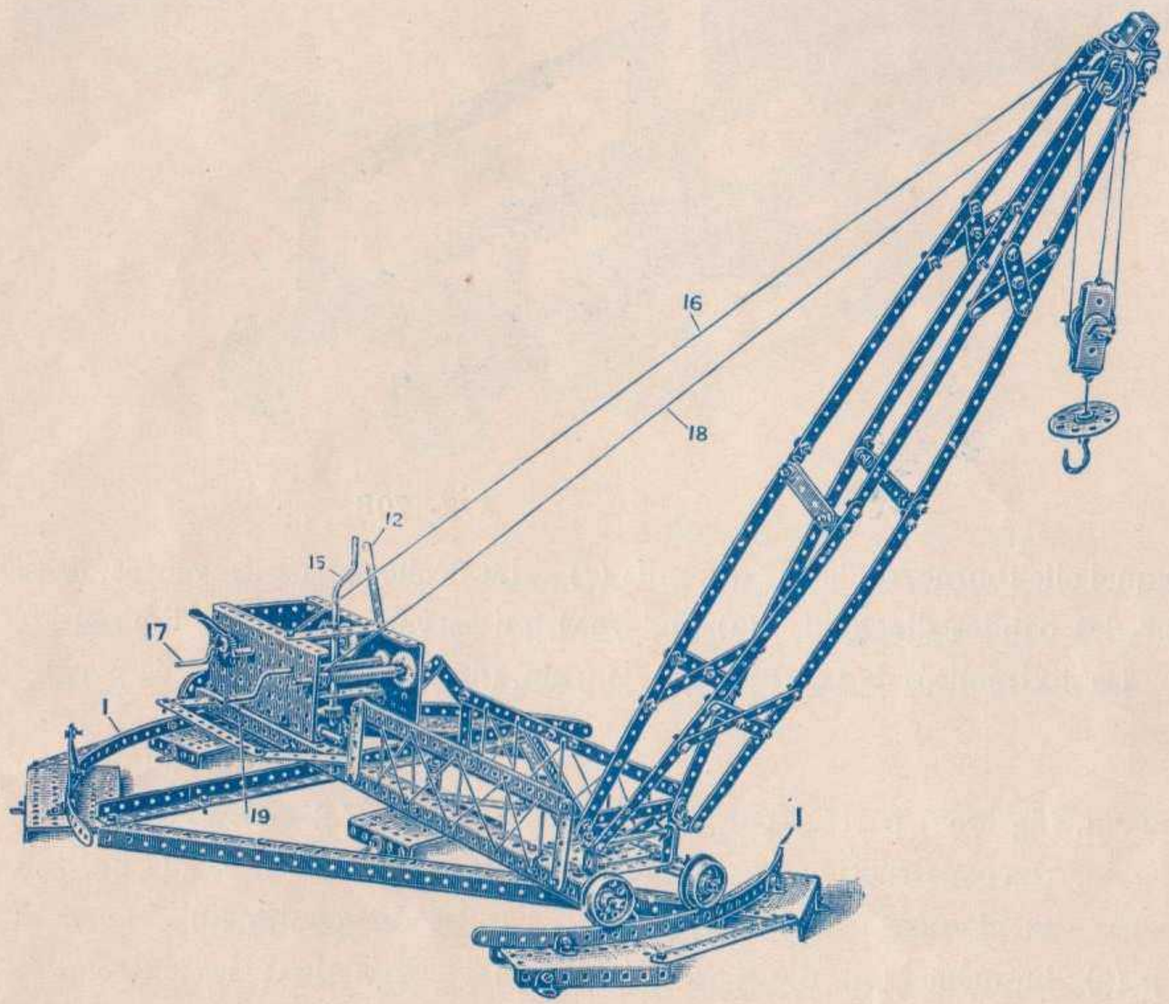
Pour faire basculer la benne, on abaisse la corde (14) jusqu'à ce que la chaîne (22) se tende ; si l'on continue à faire descendre la corde (14), la benne bascule.

L'arbre manivelle (24) porte à son extrémité oppossée un pignon (25) qui engrène constamment avec une roue d'engrenage (26) de 19 mm. fixée sur l'arbre (16) qui commande le câble élévateur (14). Une autre roue d'engrenage (27) ayant également 19 mm. est montée sur l'arbre (18) et est commandée de telle façon par le levier (28) qu'elle puisse être à volonté mise en prise ou hors de prise avec le pignon (25). Le levier (28) est porté par une pièce (29) en forme d'œil qui est elle-même fixée sur la cornière (1).

Pour déplacer le chariot sur les rails, sans faire monter ou descendre la benne, on met la roue d'engrenage (27) en prise avec le pignon (25). Par contre, pour faire monter ou descendre la benne, on débraye la roue d'engrenage (27), de manière à faire tourner seulement la roue élévatrice (26).

Fig. 79. Grue tournant sur Rails

(Faite avec la boite Meccano No. 5 ou les boites No. 4 et 4A.)



	Pièces nécessaires.	Pièces supplémentaires par rapport aux boites. No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
11	Bandes perforées de 32 cm.	7	1	1	—
11	,, ,, 14 cm.	5	—	—	—
7	,, ,, 9 cm.	6	5	1	1
1	,, ,, 7½ cm.	1	1	—	—
14	,, ,, 6 cm.	4	—	—	—
3	,, ,, 5 cm.	3	3	3	3
10	Cornières de 32 cm.	10	6	2	2
49	Equerres	37	33	23	5
1	Tringle de 15 cm.	1	1	1	—
4	,, 12½ cm.	4	1	—	—
2	,, 11½ cm.	—	—	—	—
1	,, 9 cm.	1	1	1	1
2	,, 5 cm.	—	—	—	—
3	Manivelles	2	2	1	—
5	Roues à boudin	5	1	1	—
4	Poulies de 2½ cm.	—	2	—	—
1	Roue à coussinet	—	—	—	—
2	Pignons de 19 mm.	2	2	1	—
2	,, 12 mm.	2	1	—	—
2	Roues d'engrenage	2	2	1	1
1	Roue de champ de 38 mm.	1	1	1	—
1	Cliquet	—	—	—	—
30	Pinces de serrage	21	19	8	8
156	Ecrous et boulons	131	106	86	46
1	Crochet	—	—	—	—
2	Bandes à simple courbure	1	1	1	1
1	Bande à double courbure	1	—	—	—
1	Grande bande courbée	1	1	—	—
4	Grandes plaques rectangulaire	3	3	2	2
5	Petites ,, ,,	5	5	2	2
2	Plaques trapézoïdales	—	—	—	—

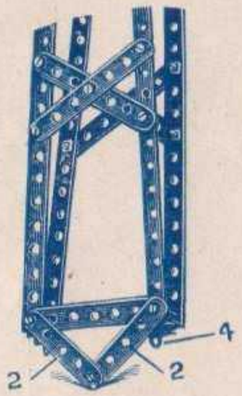


Fig. 79A.

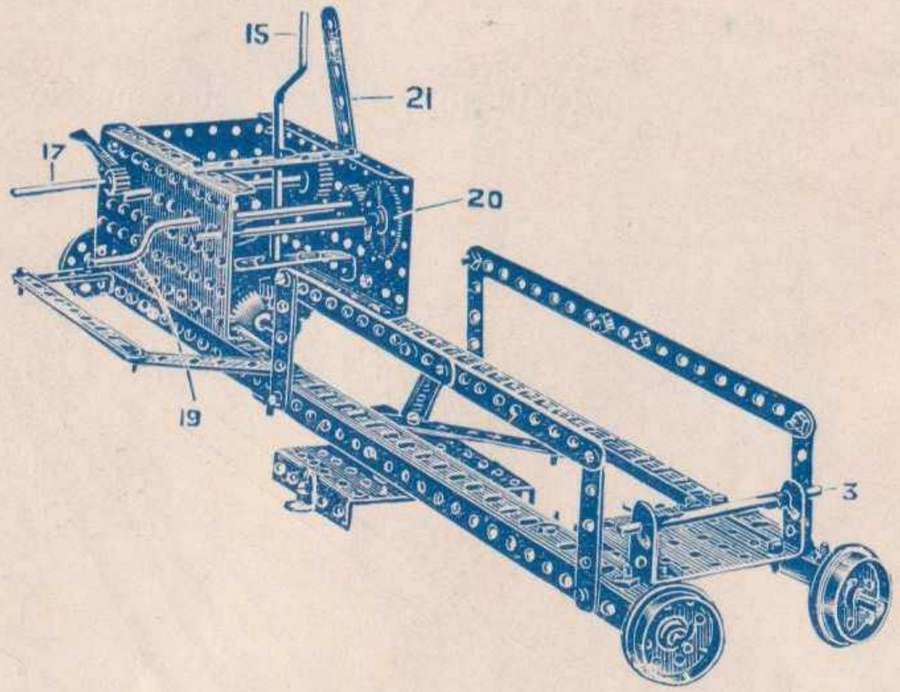


Fig. 79B.

Cette grue, dont la flèche est portée par un plateau sur lequel elle tourne, roule sur des rails (1). La flèche est contreventée, ainsi qu'on le voit au dessin et sa partie inférieure est renforcée par des bandes diagonales (2) (fig. 79A) qui servent d'arrêt et limitent le mouvement d'ascension de la flèche lorsqu'elle tourne sur les extrémités de la tringle (3) de 9 cm. (fig. 79B) qui est portée par des équerres (4).

Les rails circulaires (1) sont faits de bandes courbées de 32 cm. (fig. 79C) portées par des plaques perforées (4) contreventées par des cornières (5) qui se recourbent à la manière représentée au dessin. La construction du plateau de rotation est représentée à la fig. 79D qui est une vue d'en dessous. Les cornières (6) sont reliées par des plaques perforées (7) et des bandes diagonales (8). Le trou central de ces bandes (8) est articulé par un boulon sur l'étrier (9), lui-même fait d'une grande bande courbée dont les extrémités tournées vers le haut sont boulonnées au moyen d'équerres sur la plaque perforée (10). La plateforme tourne sur le pivot, et les roues à boudin (11) sont montées sur des tiges radiales (12), elles-mêmes portées par des équerres boulonnées sur les plaques (7).

La roue à boudin centrale (11) est entraînée par une roue de champ (13) qui vient en prise avec le pignon (14), lui-même monté

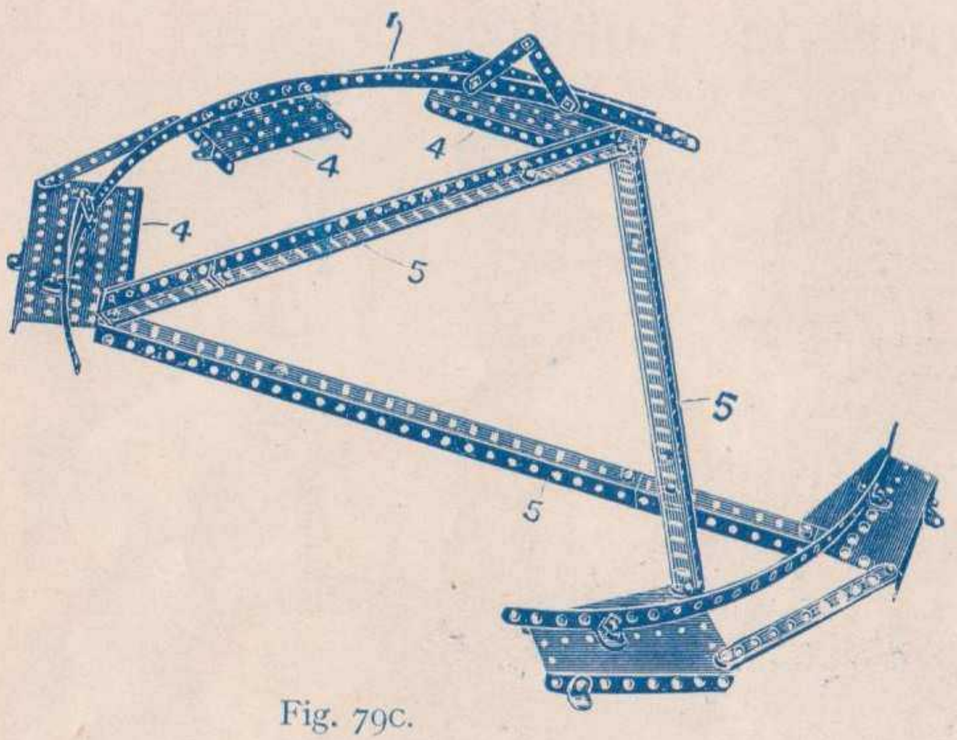


Fig. 79C.

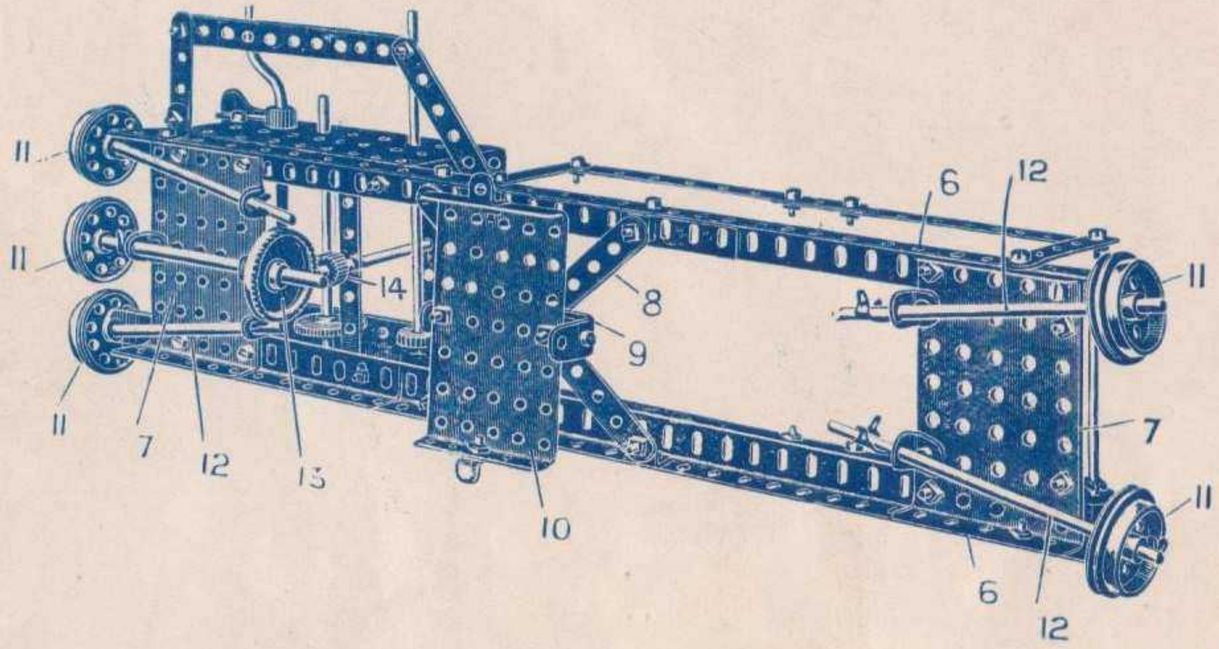


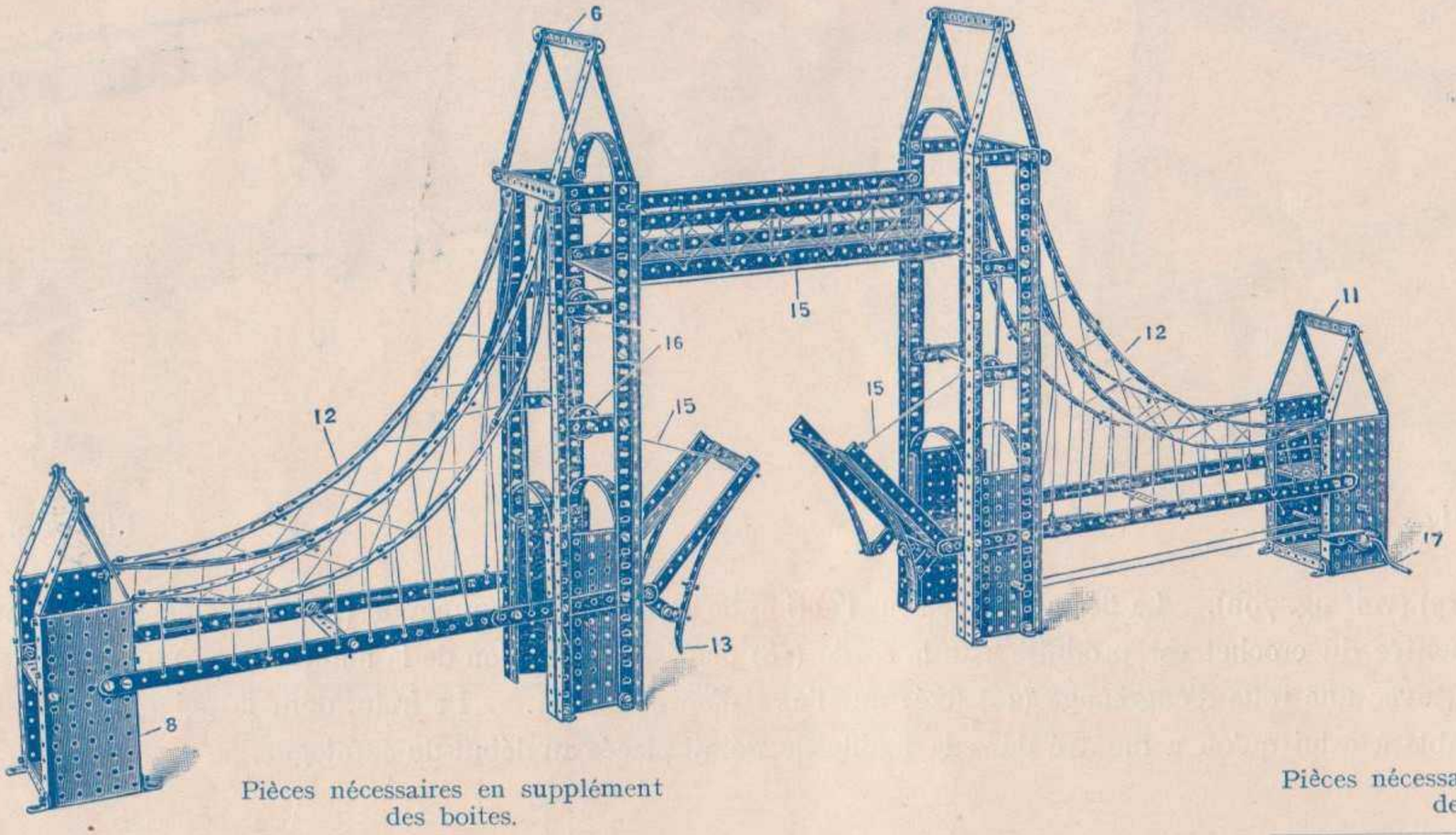
Fig. 79D.

sur la manivelle (15) (voir fig. 79B). La flèche s'élève sous l'action de la corde de commande (16), elle-même commandée par la manivelle (17). La montée du crochet est produite par la corde (18) placée sous l'action de la manivelle (19) qui engrène au moyen d'un pignon de 19 mm. avec une roue d'engrenage (20) fixée aur l'axe d'enroulement. Le frein, dont la poignée (21) est représentée au dessin, est semblable à celui qu'on a montré dans la feuille de détail placée au début du catalogue.

Ce modèle est le dernier de ceux qu'on peut faire avec la boite "Meccano" No. 5. En achetant la boite supplémentaire No. 5a, on peut faire tous les modèles du manuel. On peut également acheter séparément les pièces supplémentaires aux prix indiqués à la fin du catalogue. Nous recommandons l'emploi de la boite supplémentaire, étant donné que les pièces y sont contenues dans une jolie boite en carton ou on les garde, lorsqu'on ne s'en sert pas.

Fig. 81. Pont de la Tour de Londres

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 6 ou bien des Nos. 5 et 5A.)



Pièces nécessaires			Pièces nécessaires en supplément des boites.				
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
22	Bandes perforées de	32 cm.	18	12	12	8	8
34	„ „	14 cm.	28	18	16	14	10
12	„ „	9 cm.	11	10	6	6	—
12	„ „	6 cm.	2	—	—	—	—
10	Cornières de	32 cm.	10	6	2	2	1
12	„ „	14 cm.	12	12	12	12	12
28	Equerres.		16	12	2	—	—
4	Tringles de	13 cm.	4	1	—	—	—
2	„	11½ cm.	—	—	—	—	—
1	Manivelle.		—	—	—	—	—
6	Poulies de	25 mm.	—	4	2	1	—

Pièces nécessaires		Pièces nécessaires en supplément des boites.				
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
1	Roue à pignon de 19 mm.	1	1	—	—	—
1	„ „ 12 mm.	1	—	—	—	—
1	„ à engrenage.	1	1	—	—	—
1	Cliquet.	1	—	—	—	—
183	Ecrous et boulons.	158	133	113	73	23
18	Pinces élastiques.	9	7	—	—	—
2	Grandes bandes courbées.	2	2	1	1	—
2	Ressorts.	2	2	2	1	1
8	Grandes plaques rectangulaires.	7	7	6	6	4
4	Petites plaques rectangulaires.	4	4	1	1	—

Pont de la Tour

Commencer par monter les 2 tours principales. La fig. 81A montre la construction de l'une d'elles. Les quatre montants (1) sont formés de cornières reliées à leurs extrémités inférieures par de grandes plaques rectangulaires (2) et par des bandes transversales (3). Les côtés de la tour sont alors reliés ensemble par une petite plaque rectangulaire (4) au haut de laquelle, ainsi qu'au haut de la tour, on boulonne des bandes courbées de 14 cm.

On peut alors boulonner le pignon supérieur (6) par ses extrémités inférieures (7) au sommet des montants.

Les deux petites tours extrêmes (dont l'une est indiquée à droite de la figure) se composent de deux grandes plaques rectangulaires (8) reliées ensemble par une petite plaque rectangulaire (9) et deux bandes de 9 cm. (10), le pignon (11) étant alors boulonné au haut.

On construit alors la chainette (12) avec quatre bandes de 32 cm. cintrées et superposées, sur une longueur de 15 trous, pour la partie supérieure et sur une longueur de 12 trous, pour la partie inférieure afin d'obtenir une plus longue portée. Ces bandes sont alors boulonnées aux cornières verticales des tours les plus hautes et fixées par des équerres aux tours plus petites.

Les bascules (voir à gauche de la figure) sont construites de (2) cornières de 14 cm. reliées entre elles par des bandes transversales de 9 cm., et renforcées par des bandes cintrées de 14 cm., dont l'une est munie d'une bande en saillie de 6 cm. (13) qui repose contre la tour principale et sert d'arrêt quand les bascules sont horizontales. Les bascules, accrochées sur des boulons dans les trous extrêmes (14), s'ouvrent à l'aide de cordes (15) passant sur les poulies guide (16), et sont actionnées par le ressort (18) dont l'action normale consiste à les faire revenir à la position fermée. Dans la petite tour de droite se trouve la manivelle d'action sur laquelle est claveté un pignon s'engrenant sur une vis sans fin fixée sur une tige où s'enroulent les cordes de manœuvre (15).

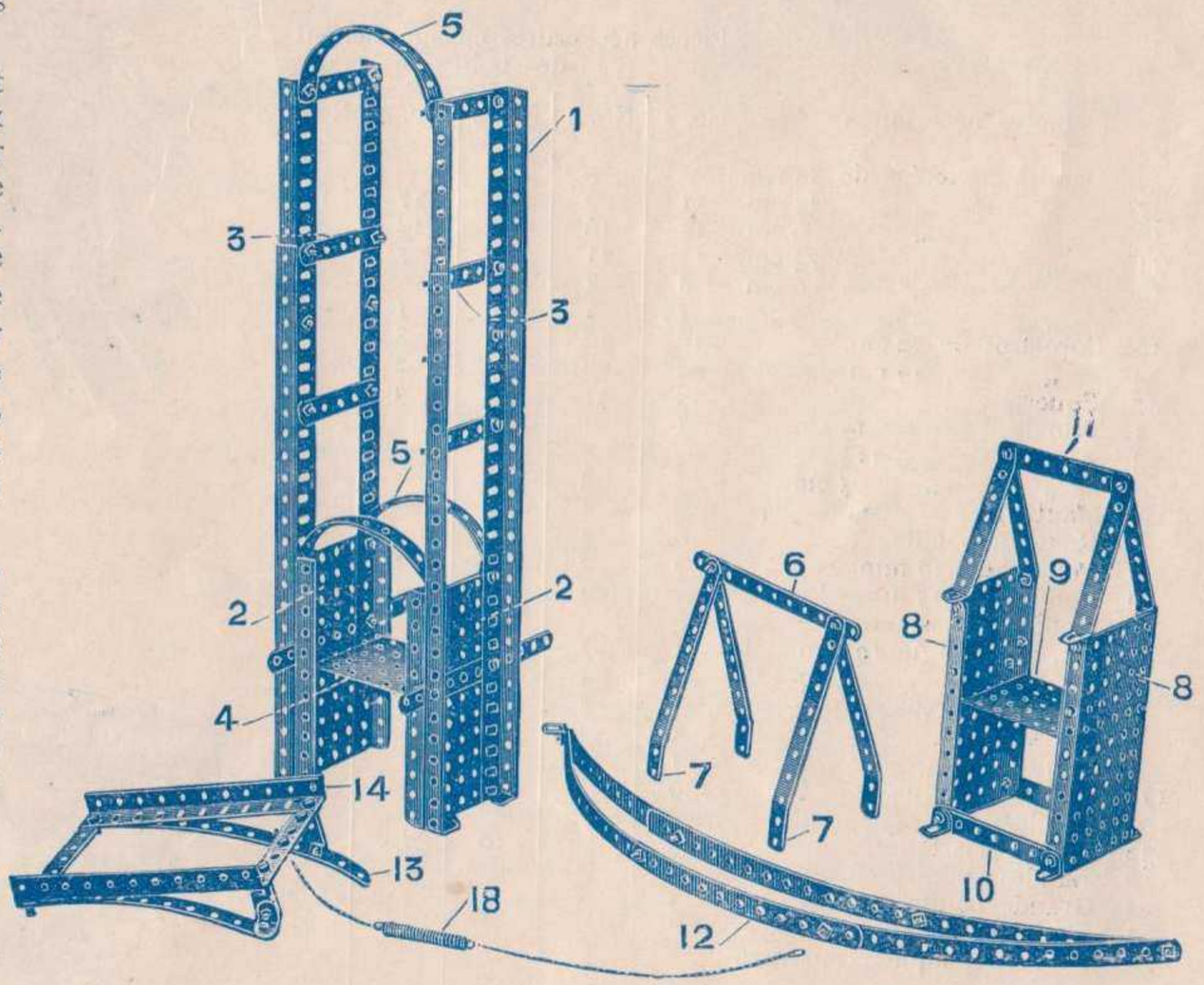
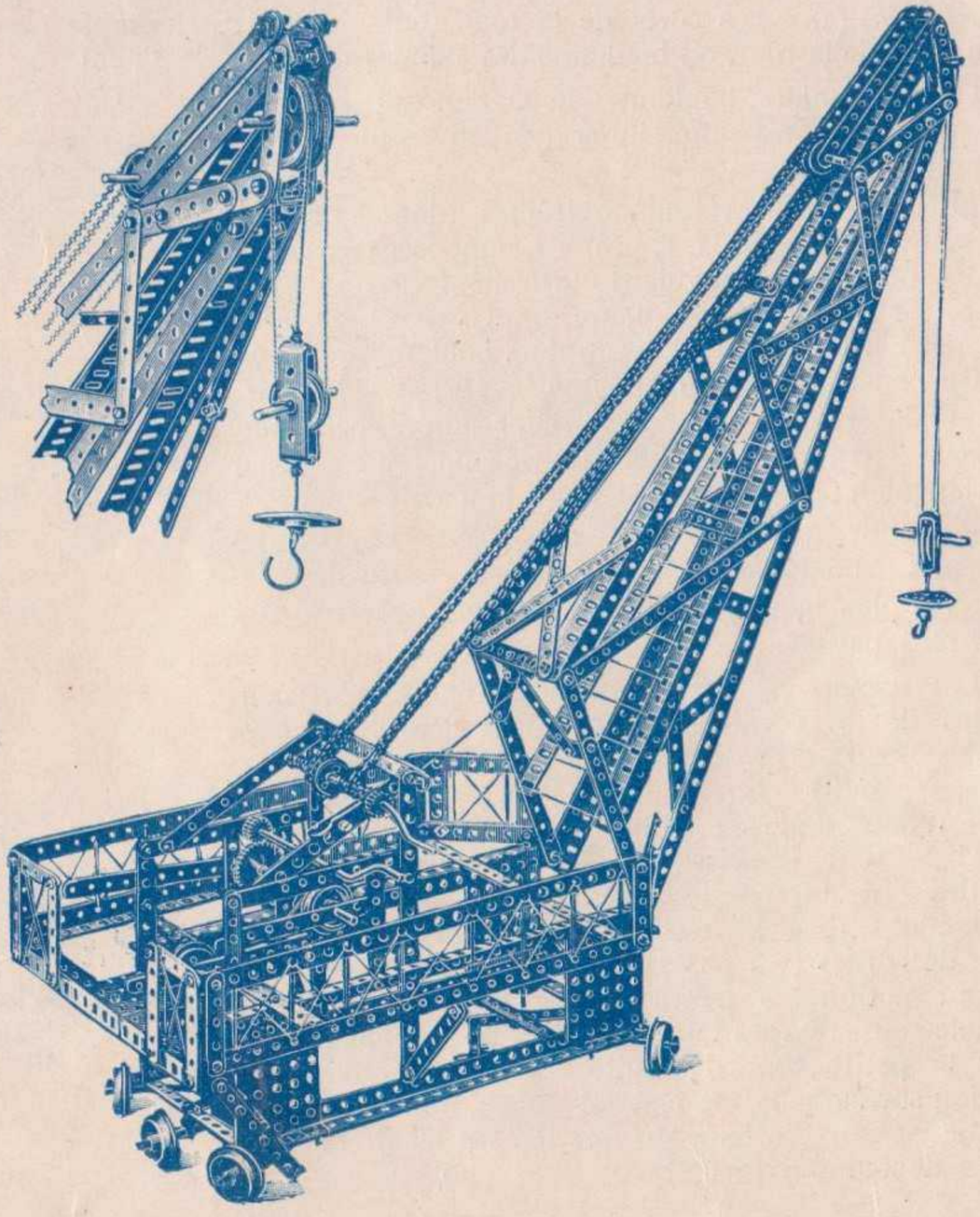


FIG. 81A

Fig. 82. Grue Tournante

(Construite à l'aide de la boite Meccano No. 6 ou bien des Nos. 5 et 5A.)

	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites.				
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
4	Bandes perforées de 32 cm.	—	—	—	—	—
37	„ „ 14 cm.	31	20	19	17	13
18	„ „ 9 cm.	17	16	12	12	1
11	„ „ 7½ cm.	11	11	9	7	3
18	„ „ 6 cm.	8	4	4	—	—
1	„ „ 5 cm.	1	1	1	1	—
16	Cornières de 32 cm.	16	12	8	8	7
2	„ „ 14 cm.	2	2	2	2	2
47	Equerres.	35	31	21	3	—
1	Tringle d'axe de 15 cm.	1	1	1	—	—
3	„ „ 11½ cm.	—	—	—	—	—
5	„ „ 5 cm.	3	3	2	—	—
3	Manivelles.	2	2	1	—	—
8	Roues à boudin.	8	4	4	—	—
2	Poulies de 38 mm.	2	2	1	1	—
6	Poulies de 25 mm.	—	4	2	1	—
1	Roue à coussinet.	—	—	—	—	—
1	„ pignon de 19 mm.	1	1	—	—	—
2	„ „ 12 mm.	2	1	—	—	—
1	Roue d'engrenage.	1	1	—	—	—
1	Vis sans fin.	1	1	—	—	—
1	Cliquet.	1	—	—	—	—
174	Ecrous et boulons.	149	124	104	64	14
1	Crochet.	—	—	—	—	—
32	Pinces élastiques.	23	21	10	10	—
2	Bandes simples cintrées.	1	1	—	—	—
1	Grande bande cintrée.	1	1	—	—	—
1	Chaîne.	1	1	1	1	1
5	Petites plaques rectangulaires.	5	3	2	2	—



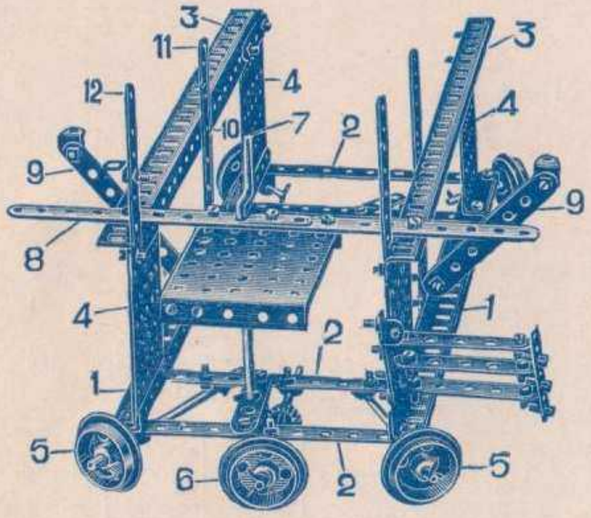


FIG. 82 A

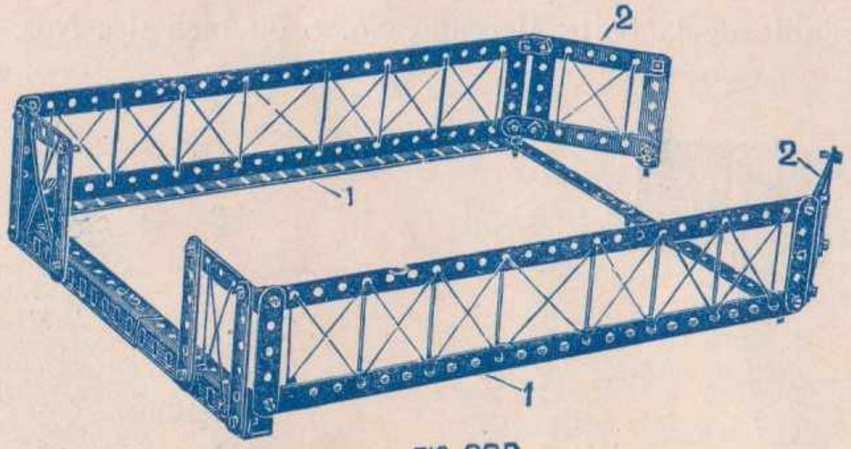
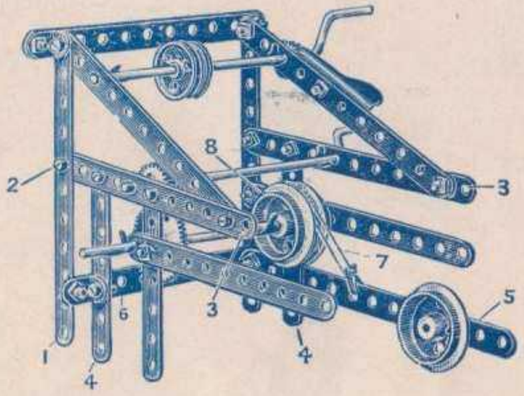


FIG. 82B



Pour ce modèle, commencer par construire le chariot à roues inférieur (fig. 82A). Comme on le verra, il se compose de deux longrines principales (1) reliées par 4 bandes transversales de 14 cm. (2) ; on boulonne alors au chariot la surélévation formée de cornières (3), et de petites plaques rectangulaires et verticales (4). Les derniers boulons des longrines inférieures portant deux équerres posées en sens inverse, servent à recevoir les arbres des roues à boudin (5). La poulie à rebord (6), manœuvre sur des coussinets formés au moyen d'équerres sur les bandes transversales d'extrémité. Cette poulie est mise en mouvement par la manivelle (7) munie d'une roue à vis sans fin s'engageant au pignon sur l'arbre de la roue mobile (6). Deux bandes de 14 cm. (8), superposées sur une longueur de 3 trous, forment avec les bandes inclinées de 9 cm. (9) les supports de la galerie extérieure (fig. 82B). Les extrémités extérieures des bandes inclinées 9 et les bandes transversales (8) sont boulonnées à la carcasse de cette galerie.

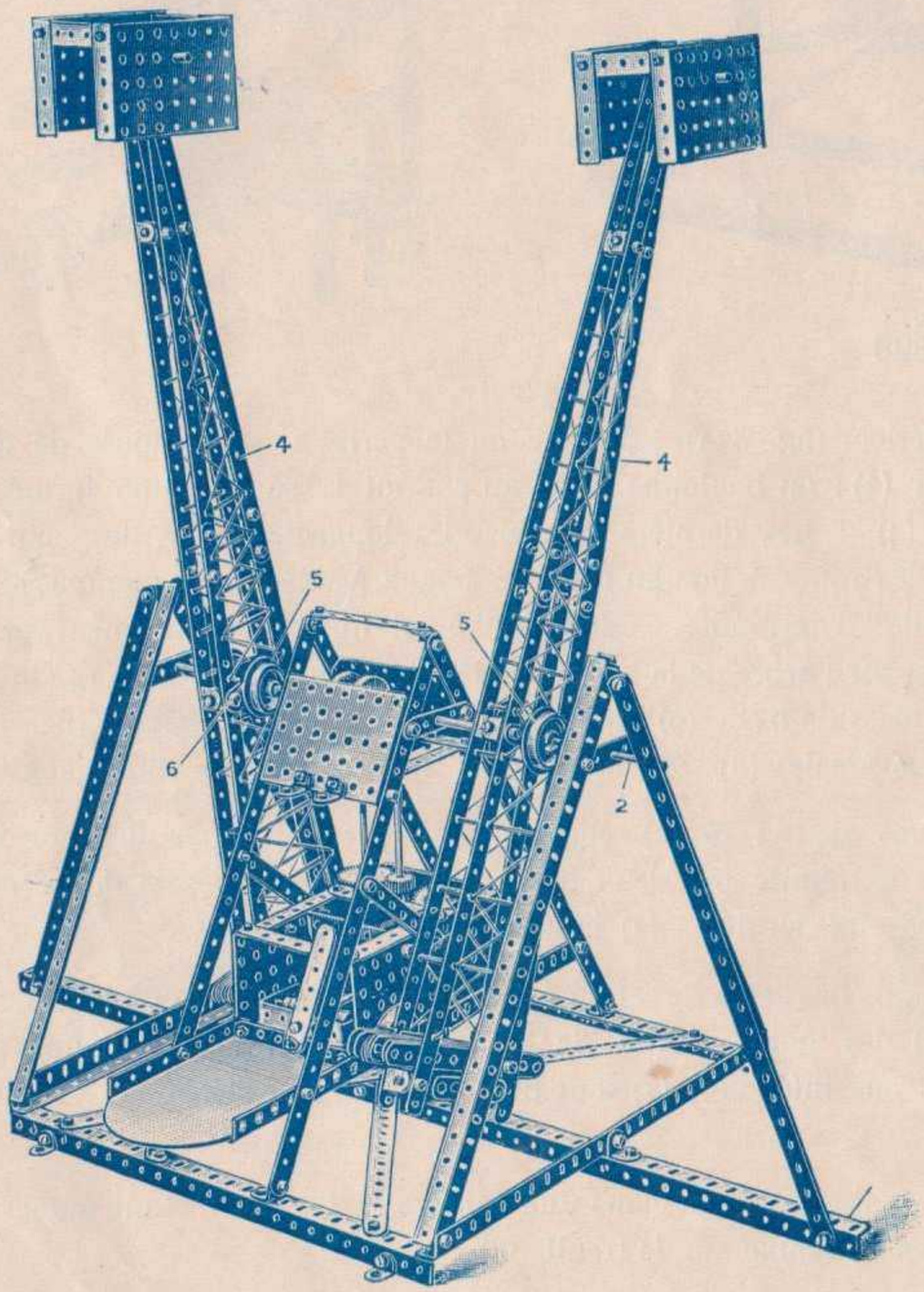
La carcasse de la galerie extérieure (fig. 82B) se fait de 2 cornières de 32 cm. (1) reliées à une extrémité par des cornières de 14 cm., superposées sur une longueur de 3 trous, et à l'autre extrémité par deux bandes de 6 cm. superposées de la même façon. Les ailes extrêmes (2) sont boulonnées dans les derniers trous aux cornières (3) indiquées dans la fig. 82A.

On peut alors continuer le mécanisme 82C, dont la construction du châssis de direction est clairement démontrée dans la figure. Les trous (1 et 2) sont boulonnés aux trous correspondants (10 et 11) des montants (fig. 82A) et les trous (3) sont boulonnés aux trous supérieurs des bandes (12) indiquées dans la fig. 82A. Les trous inférieurs (4) sont boulonnés aux cornières (3) indiquées dans la fig. 82A.

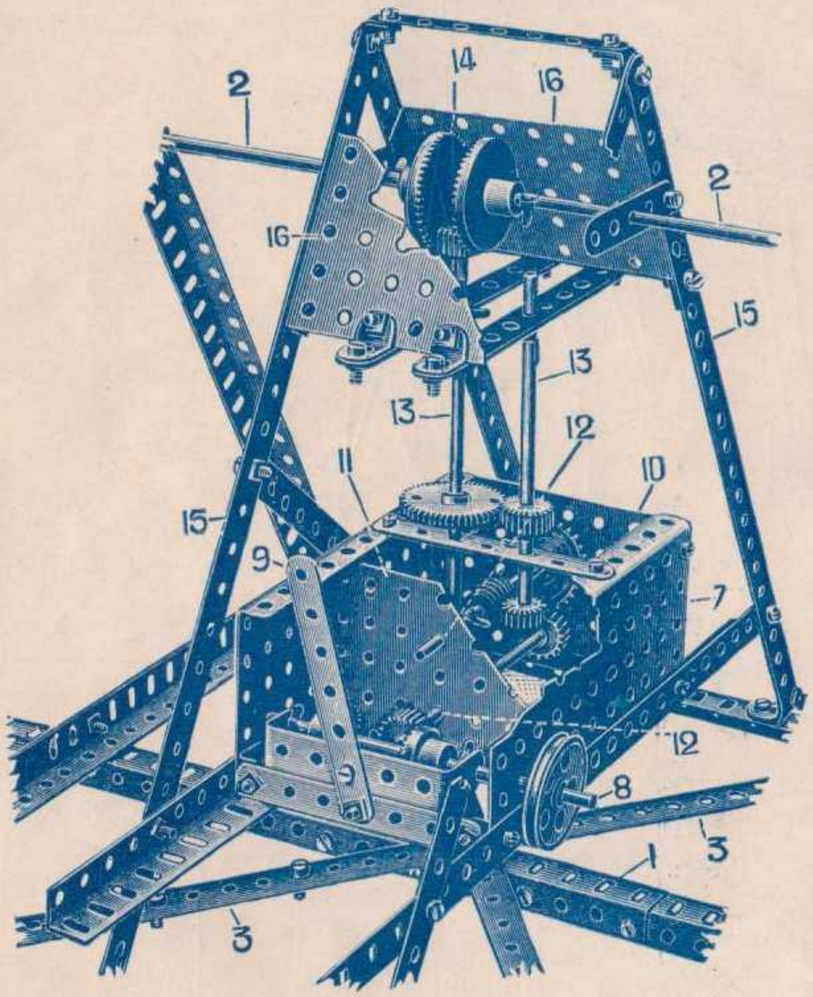
La commande du frein se fait au moyen d'un levier équilibré (5), ayant son pivot dans une équerre. Le levier étant muni d'un câble frein (7) qui passe sur une paire de poulies à boudin (8) clavetées ensemble sur le treuil. (8).

Fig. 83. Flip-Flap

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 6 ou bien des Nos. 5 et 5A.)



	Pièces nécessaires		Pièces nécessaires en addition aux boites suivantes.				
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
24	Bandes perforées de	32 cm.	20	14	14	10	10
4	„ „	14 cm.	—	—	—	—	—
10	„ „	9 cm.	9	8	4	4	—
12	„ „	6 cm.	2	—	—	—	—
10	Cornières de	32 cm.	10	6	2	2	—
1	„ „	14 cm.	1	1	1	1	—
44	Equerres.		32	28	18	—	—
1	Tringle de 20 cm.		1	1	1	1	1
2	„ 15 cm.		2	2	2	—	—
4	„ 13 cm.		4	1	—	—	—
2	„ 9 cm.		2	2	2	2	—
4	Roues à boudin.		4	—	—	—	—
1	Poulie de 38 mm.		1	1	—	—	—
3	Roues à pignon de	19 mm.	3	3	1	1	—
2	„ „	12 mm.	2	1	—	—	—
2	„ d'engrenage.		2	2	1	1	—
2	„ de champ de	38 mm.	2	2	2	1	1
2	„ „	19 mm.	2	2	—	—	—
1	Vis sans fin.		1	1	—	—	—
161	Ecrous et boulons.		136	111	91	51	—
30	Pinces élastiques.		21	19	8	8	—
1	Grande bande courbée.		1	1	—	—	—
2	Grande plaques rectangulaires.		1	1	—	—	—
8	Petites plaques rectangulaires.		8	8	5	5	3
4	Colliers et vis d'arrêt		4	4	—	—	—



La construction des bras et du corps principal de la carcasse de support est clairement représenté dans la figure. Le tirant principal longitudinal de la base (1), est fait au moyen de 2 cornières, jointes bout à bout et non superposées l'une sur l'autre; on soutiendra ce joint avec une bande de $7\frac{1}{2}$ cm. boulonnée dans chaque trou aux cornières. En adoptant ce moyen de joint bout à bout, on obtient l'alignement exact de l'axe (2).

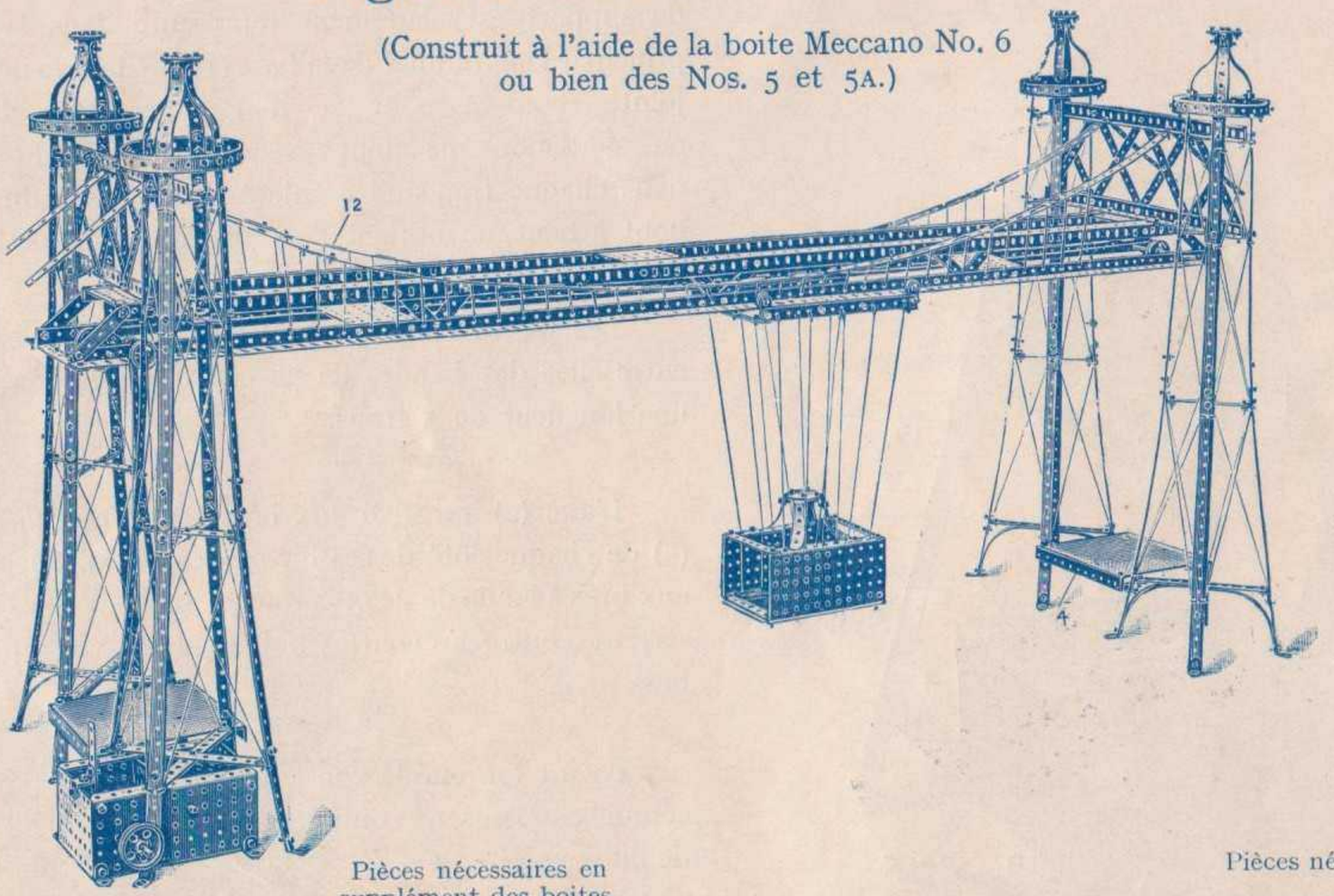
Les pièces diagonales (3) de la base, se forment en joignant entre elles des bandes de 32 cm. et de 14 cm. se recouvrant sur une longueur de 5 trous.

L'axe (2) est fixé aux bras (4) au moyen des roues clavetées (5) de chaque côté de ces bras. Ces roues, à leur tour, sont reliées aux bras à l'aide de deux écrous et boulons dans les roues, les écrous serrant contre les courtes bandes de traverse de 6 cm. (6) sur les bras.

Ayant terminé la construction du corps principal du support, comme ci-dessus, on continuera par construire la cage du mécanisme de manœuvre. On la construira au moyen de grandes plaques rectangulaires (7) formant un support pour l'axe de transmission (8); l'axe est actionné par le levier d'embrayage (9). Ces grandes plaques rectangulaires sont reliées ensemble par une petite plaque rectangulaire (10) et une plaque semblable se trouve au milieu (11). Ces deux dernières plaques forment des supports pour l'axe longitudinal (12). Les axes verticaux (13) actionnent les roues de champ de 38 mm. (14) sur les axes principaux (2), les bandes de 32 cm. inclinées (15), étant réunies près des roues de champ par les petites plaques rectangulaires (16).

Fig. 84. Pont Transbordeur

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 6
ou bien des Nos. 5 et 5A.)



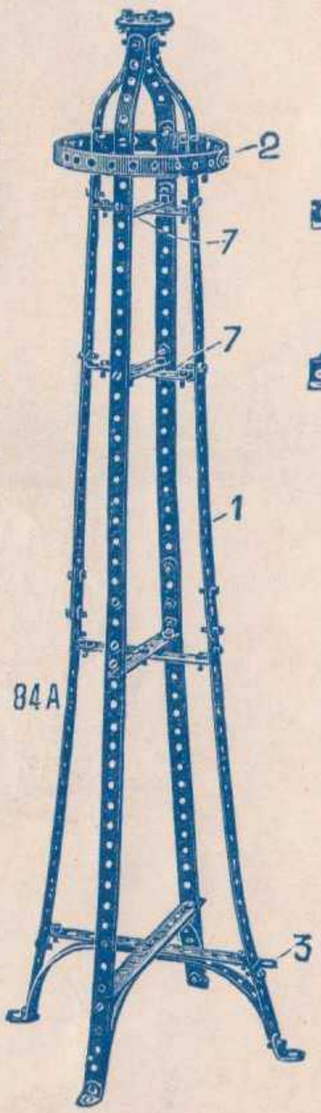
	Pièces nécessaires		Pièces nécessaires en supplément des boites. No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
46	Bandes perforées de	32 cm.	42	32	36	32	32
44	„ „	14 cm.	38	24	26	24	20
29	„ „	9 cm.	28	27	23	23	12
8	„ „	7½ cm.	8	8	6	4	—
36	„ „	6 cm.	26	22	22	18	—
20	Cornières de	32 cm.	20	16	12	12	11
10	„	14 cm.	10	10	10	10	10
150	Equerres.		138	134	124	106	97
1	Tringle de	15 cm.	1	1	1	—	—
2	„	13 cm.	2	—	—	—	—
3	„	11½ cm.	—	—	—	—	—
1	Poulie de	38 mm.	1	1	—	—	—
4	Poulies de	25 mm.	—	2	—	—	—
4	„	12 mm.	4	4	3	3	—
5	Roues à coussinet.		4	4	4	4	5
2	„ pignons	19 mm.	2	2	—	—	—
1	„ „	12 mm.	1	—	—	—	—
1	Roue d'engrenage.		1	1	—	—	—
2	Roues de champ de	19 mm.	2	2	—	—	—
1	Vis sans fin.		1	1	—	—	—
473	Ecrous et boulons.		448	423	403	363	313
28	Pinces élastiques.		19	17	6	6	—
1	Grande bande courbée.		1	1	—	—	—
4	Grandes plaques rectangulaires.		3	3	2	2	—
8	Petites plaques rectangulaires.		8	8	5	5	3

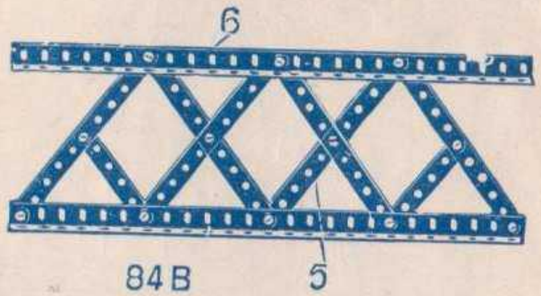
Pour la construction de ce modèle, prendre pour commencer deux bandes de 14 cm., pour former la base de chaque tour. Ensuite boulonner 4 bandes de 14 cm. au centre où les deux bandes se croisent, les courbant de façon à former des attaches pour les parties verticales (1). Attacher au haut des premières bandes de 32 cm., d'autres bandes de traverse longues de 9 cm., réunies par des équerres. Attacher encore d'autres bandes de 32 cm. superposées aux bandes inférieures, ce qui complète la construction jusqu'au couronnement (2) de la tour. Cette tour est formée de bandes courbées de 32 cm. La galérie est formée d'une bande de 32 cm., courbée autour et fixée aux montants par des équerres.

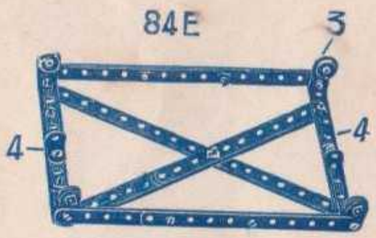
Les tours sont reliées à leur base par des cornières de 14 cm. (4) boulonnées aux équerres (3) et les parties supérieures des tours sont reliées par les longrines entrecroisées (5). Les cornières de 9 cm. (6) sont boulonnées aux barres croisées (7) des tours dans le troisième trou à partir de l'extrémité.

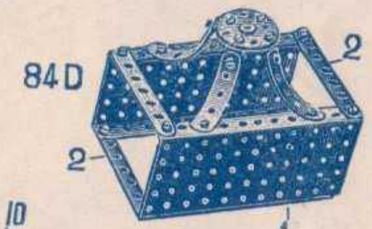
La construction de la longrine principale se fait comme suit : Les cadres de côté sont formés de quatre cornières de 32 cm. (8) jointes bout à bout, et renforcées aux joints par des longrines de 14 cm. Les élements supérieurs sont construits de quatre cornières de 32 cm. (9) dont chacune est superposée sur une longueur de deux trous. De petites plaques rectangulaires (10) et (11), sont respectivement boulonnées aux élements inférieurs et supérieurs. Les plaques supérieurs d'extrémité (11) sont boulonnées aux cornières inférieures des élements entrecroisés (5).

La figure 84D montre la construction de la cage, qui est construite de plaques latérales rectangulaires 1 reliées ensemble par 4 bandes de 9 cm. (2). Le cadre supporteur (figure 84E) se forme au moyen de 2 bandes de 14 cm. superposées sur une longueur de 8 trous, et recourbées de manière à former les supports sur lesquelles les roues du trolley sont boulonnées. Les roulettes (3), posées sur les extrémités recourbées du pied des membrures (4), sont construites de manière à pouvoir rouler facilement sur la tige des boulons.









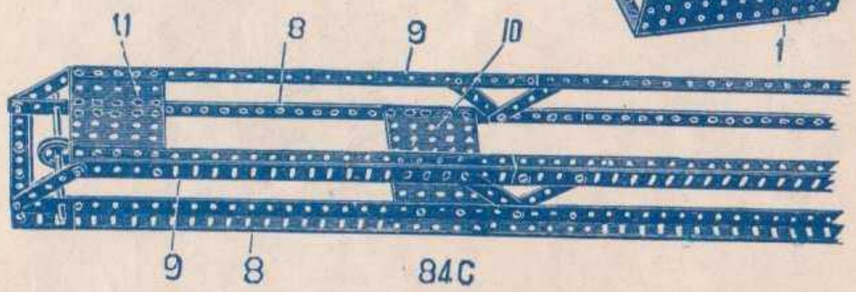
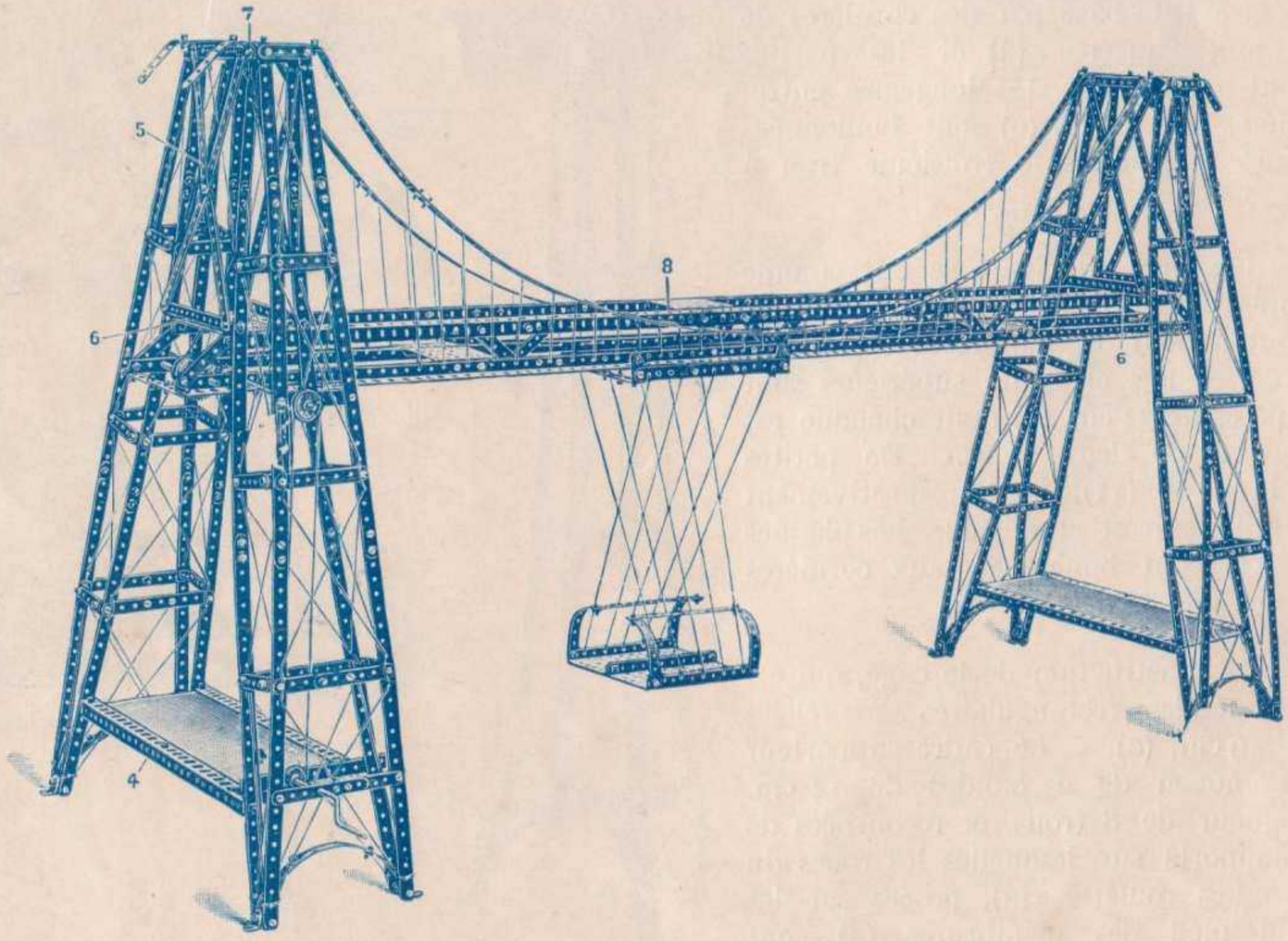


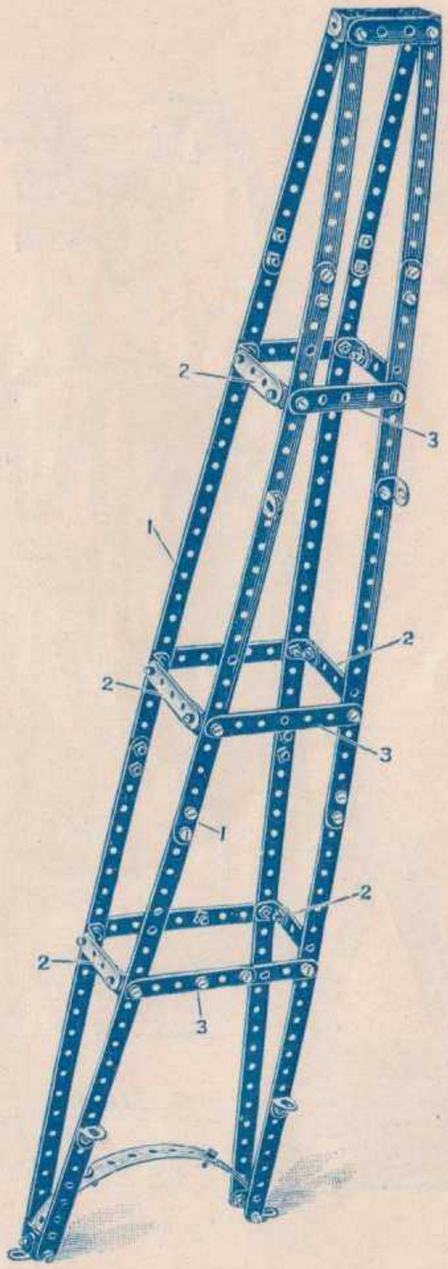
Fig. 85. Pont Transbordeur

(Construit à l'aide de la boite Meccano No. 6 ou bien des Nos. 5 et 5A.)



Pont Transbordeur

	Pièces nécessaires	Pièces nécessaires en supplément des boites.				
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
42	Bandes perforées de 32 cm.	36	32	32	28	28
56	„ „ 14 cm.	50	40	38	36	32
12	„ „ 9 cm.	11	10	6	6	—
23	„ „ 7½ cm.	23	23	21	19	15
32	„ „ 6 cm.	22	18	18	14	—
24	„ „ 6 cm.	24	24	24	24	18
20	Cornières de 32 cm.	20	16	12	12	11
11	„ 14 cm.	11	11	11	11	11
120	Equerres.	108	104	94	76	67
1	Tringle de 29 cm.	1	1	1	—	—
2	„ 11½ cm.	—	—	—	—	—
1	Manivelle.	—	—	—	—	—
4	Poulies de 25 mm.	—	2	—	—	—
4	„ 12 mm.	4	4	3	3	—
1	Roue à pignon de 19 mm.	1	1	—	—	—
1	Roue d'engrenage.	1	1	—	—	—
397	Ecrous et boulons.	372	347	327	287	237
15	Pinces élastiques.	6	4	—	—	—
2	Grandes plaques rectangulaires.	1	1	—	—	—
5	Petites plaques rectangulaires.	5	5	2	2	—



Le support principal pour ce modèle ne demande aucune explication supplémentaire, étant donné qu'il est construit de la même manière que celui décrit auparavant.

Les tours d'extrémité sont chacune formés de deux poutres latérales composées de bandes perforées (1) cintrées sur le milieu et distancées par de courtes bandes (2) et des bandes transversales (3). Ces poutres latérales sont reliées ensemble à leurs extrémités inférieures par des cornières de 32 cm. (4) et à leur extrémité supérieure par les bandes inclinées de 14 cm. (5), des cornières de 14cm. transversales (6) et les bandes supérieures de 14 cm. (7). Les plaques rectangulaires d'extrémité de la poutre principale (8) sont boulonnées ensemble aux cornières (6) des tours.

Fig. 86. Grande Roue

(Construite à l'aide de la boite Meccano No. 6 ou bien des Nos. 5 et 5A.)

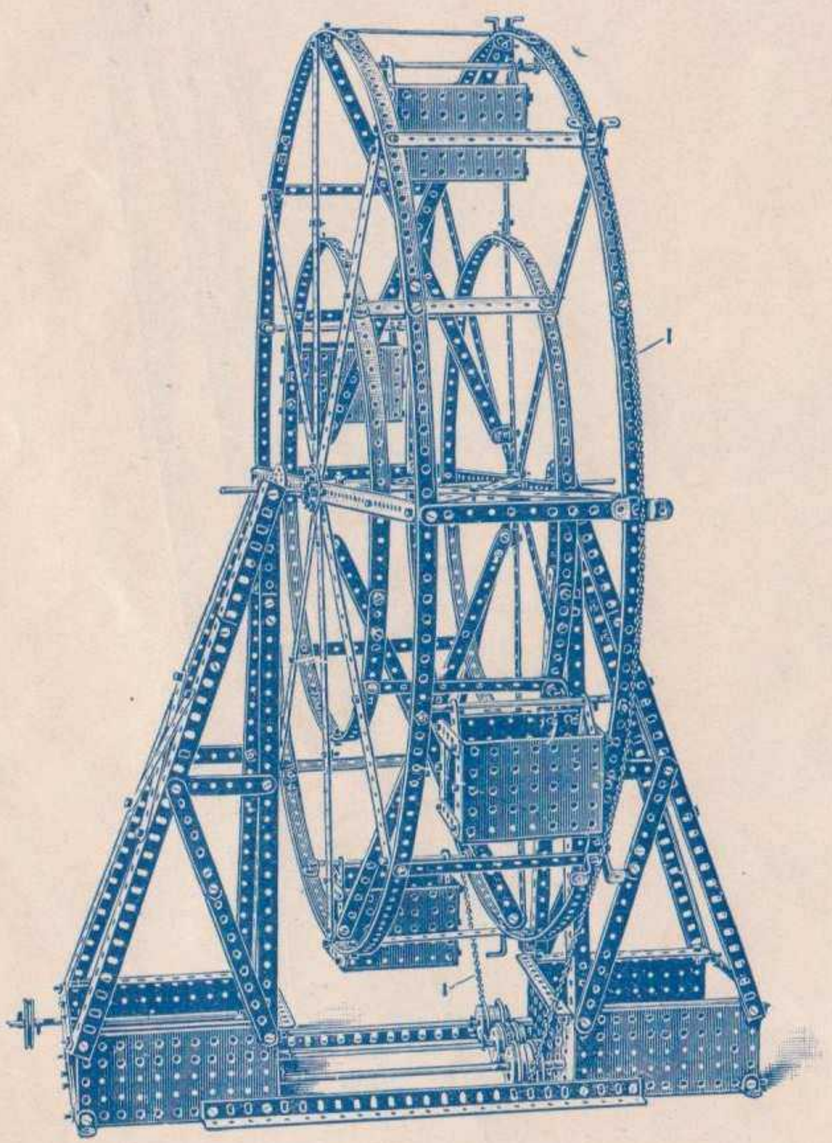


FIG. 86A

	Pièces nécessaires		Pièces nécessaires en supplément des boites.				
			No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
46	Bandes perforées de	32 cm.	42	36	36	32	32
24	" "	14 cm.	18	8	6	4	—
4	" "	9 cm.	3	2	—	—	—
4	" "	7½ cm.	4	4	2	—	—
34	" "	6 cm.	24	20	20	16	—
10	Cornières de 32 cm.		10	6	2	2	1
4	" " 14 cm.		4	4	4	4	4
60	Equerres.		48	44	34	16	7
4	Tringles de 29 cm.		4	4	4	2	2
1	Tringle 20 cm.		1	1	1	1	1
1	" 15 cm.		1	1	1	—	—
4	" 13 cm.		4	1	—	—	—
6	Roues à boudin.		6	2	2	—	—
1	Poulie 38 mm.		1	1	—	—	—
4	Roues à coussinet.		3	3	3	3	3
2	" à pignon 19 mm.		2	2	—	—	—
2	" à engrenage.		2	2	1	1	—
292	Ecrous et boulons.		267	242	222	182	132
27	Pinces élastiques.		18	16	5	5	—
1	Longueur de Chaîne.		1	1	1	1	1
8	Bandes doubles courbées.		8	7	7	7	7
6	Grandes plaques rectangulaires.		5	5	4	4	2
8	Petites plaques rectangulaires.		8	8	5	5	3
2	Plaques trapézoïdales.		—	—	—	—	—

Dand la construction de ce modèle, on se servira des nouvelles plaques rectangulaires perforées contenues dans les boites Meccano No. 5A et 6, pour former les côtés et la partie intérieure de la base des supports latéraux, ainsi que pour former les cabines suspendues sur la roue.

La chaîne de manœuvre est retenue en position convenable à la periphérie de l'un des élements latéraux de la roue, par une série de bandes doubles cintrées, et boulonnées aux extrémités des rayons de celle ci.

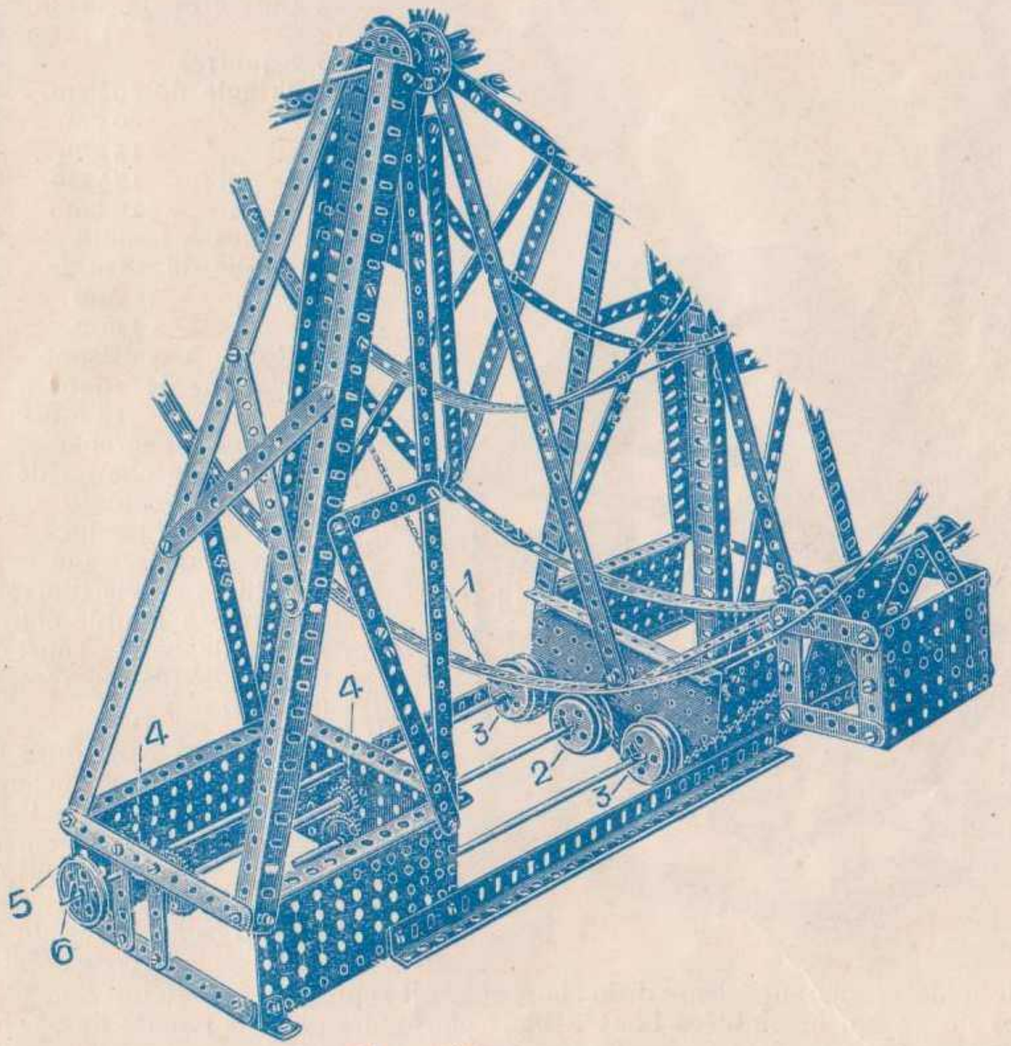
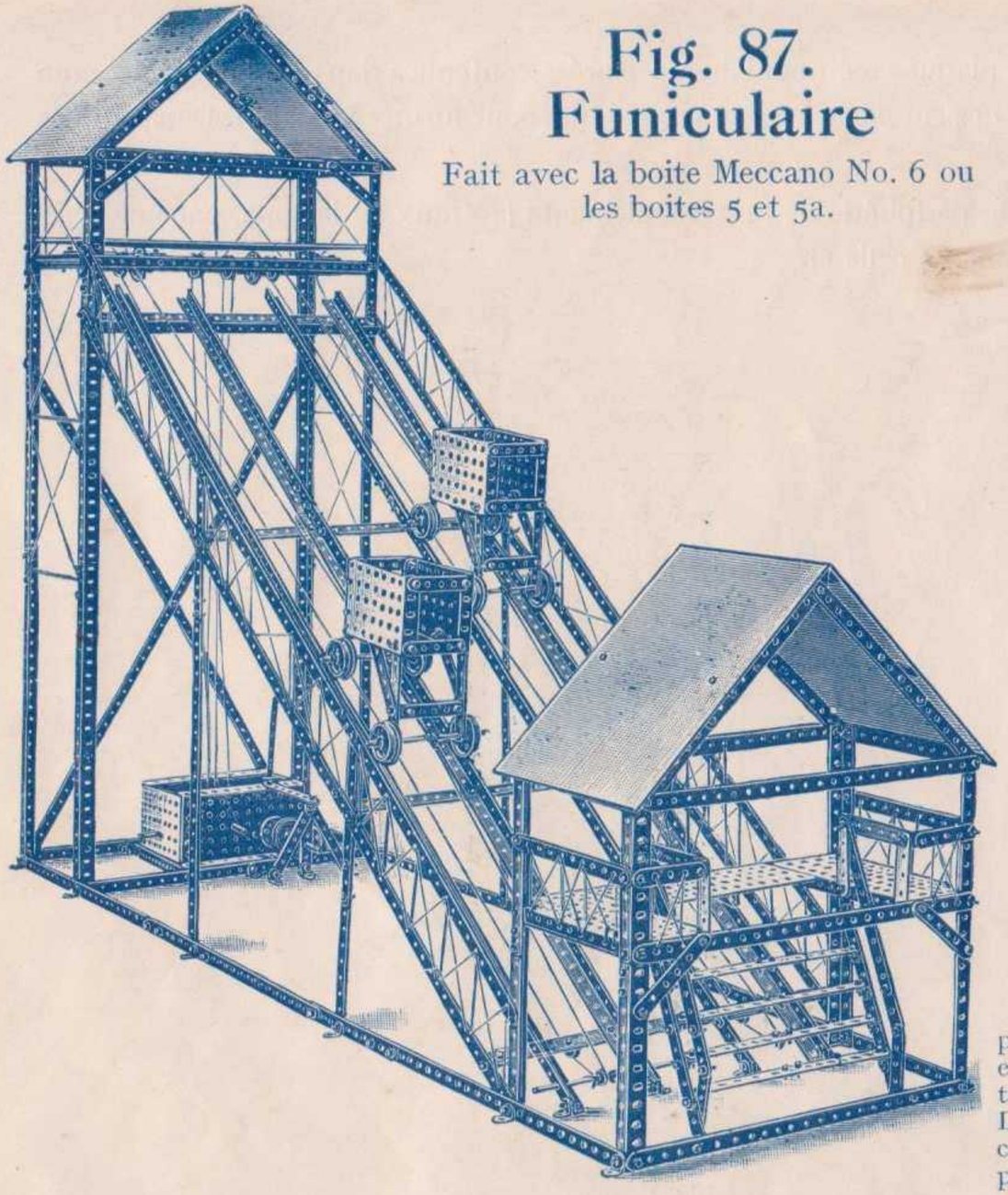


FIG. 86B

La fig. 86B nous montre comment la chaîne (1), passant autour de la roue de manœuvre (2), est retenue à la circonférence de la dite roue par les roues-guides (3) ; la roue de manœuvre se trouvant actionnée par les roues d'engrenage (4) et par une roue à poulie de 38 mm. (5) fixée sur l'axe (6).

Fig. 87.
Funiculaire

Fait avec la boite Meccano No. 6 ou les boites 5 et 5a.



	Pièces nécessaires.	Pièces supplémentaires par rapport aux boites.				
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
38	Bandes perforées de 32 cm.	34	28	28	24	24
49	,, ,, 14 cm.	43	33	31	29	25
17	,, ,, 9 cm.	16	15	11	11	—
23	,, ,, 7½ cm.	23	23	21	19	15
16	,, ,, 6 cm.	6	2	2	—	—
23	Cornières de 32 cm.	23	19	15	15	11
12	,, 14 cm.	12	12	12	12	12
88	Equerres	76	72	62	44	35
1	Tringle de 29½ cm.	1	1	1	—	—
1	,, 20 cm.	1	1	1	1	1
4	,, 15 cm.	4	4	4	2	—
2	,, 12½ cm.	2	—	—	—	—
4	,, 10 cm.	1	1	1	1	1
8	Roues à boudin	8	4	4	—	—
1	Poulie de 38 mm.	1	1	—	—	—
6	,, 25 mm.	—	4	2	1	—
4	,, 12 mm.	4	4	3	3	—
3	Roues à cousisnet	2	2	2	2	2
3	Pignons de 19 mm.	3	3	2	1	—
1	,, 12 mm.	1	—	—	—	—
2	Roues d'engrenage	2	2	1	1	—
2	Roues de champ de 19 mm.	2	2	2	—	—
1	Roue hélicoïdale	1	1	—	—	—
417	Ecrous et boulons	392	367	347	307	257
39	Pinces de serrage	30	28	17	17	6
2	Colliers et vis d'arrêt	2	2	—	—	—
1	Bande à double courbure	1	—	—	—	—
1	Grande bande courbée	1	1	—	—	—
6	Grandes plaques rectangulaires	5	5	4	4	2
8	Petites ,, ,,	8	8	5	5	3

Commencer par construire la charpente principale de la Fig. 87A ; les poteaux d'angle (2) de cette charpente sont faits de deux cornières de 32 cm., et d'une cornière de 14 cm. ; les cornières de 32 cm. se recouvrent sur trois trous et les cornières de 14 cm. recouvrent les précédentes sur deux trous. Les bandes de contreventement (1) du grand côté ont 32 cm. et les bandes de contreventement (3) du petit côté ont 14 cm. Les contre-fiches diagonales postérieures (4) sont faites de bandes de 32 cm. qui se recouvrent. Les arbalétriers (5) sont faits de bandes de 14 cm. qui se recouvrent sur cinq trous.

La disposition des engrenages sur la plateforme supérieure de la charpente est représentée en détail à la Fig. 87F. Les rails inclinés (5) (Fig. 87B) sont faits de quatre groupes de cornières de 32 cm. assemblées bout à bout et réunies par des bandes de 7½ cm.

Les rails sont posés sur trois cornières supérieures (6) ayant 32 cm. et placées en travers, et sur la cornière (7) aux extrémités de laquelle sont boulonnées les poutres (8) qui sont portées par les montants verticaux (9). Les poulies de 12 mm. (10) sont fixées par des boulons sur la bande inférieure (7) ; sur l'axe transversal (11) qui est placé en face de ces poulies, sont fixées d'autres poulies de 12 mm. (12). Les cordes au moyen desquelles se fait l'ascension des wagons passent autour des poulies inférieures (10) et (11) et autour des poulies (13) portées par la transmission de la plateforme de la charpente (Fig. 87A).

La plateforme de charge (Fig. 87C) est faite au moyen de cornières (14) de 32 cm. sur lesquelles sont boulonnées des plaques rectangulaires (15) qui sont elles-mêmes réunies par deux petites plaques rectangulaires (16). Les autres détails de construction de la charpente de chargement n'offrent pas de difficulté. La charpente principale de la Fig. 87A, les rails inclinés de la Fig. 87B, et la plateforme de charge de la Fig. 87C sont alors réunis par une série de bandes horizontales (16) de 32 cm., qui se recouvrent, comme il est représenté au dessin.

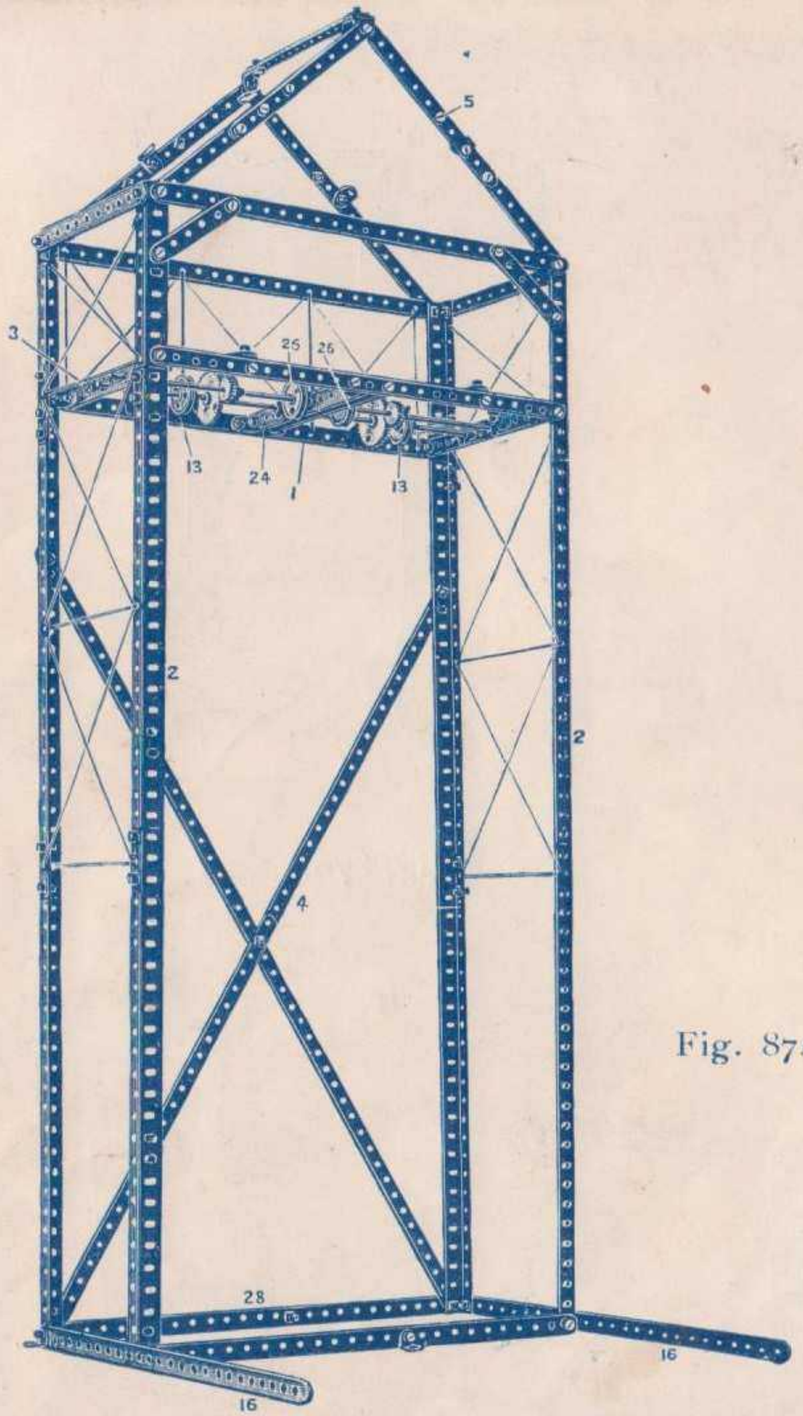


Fig. 87A.

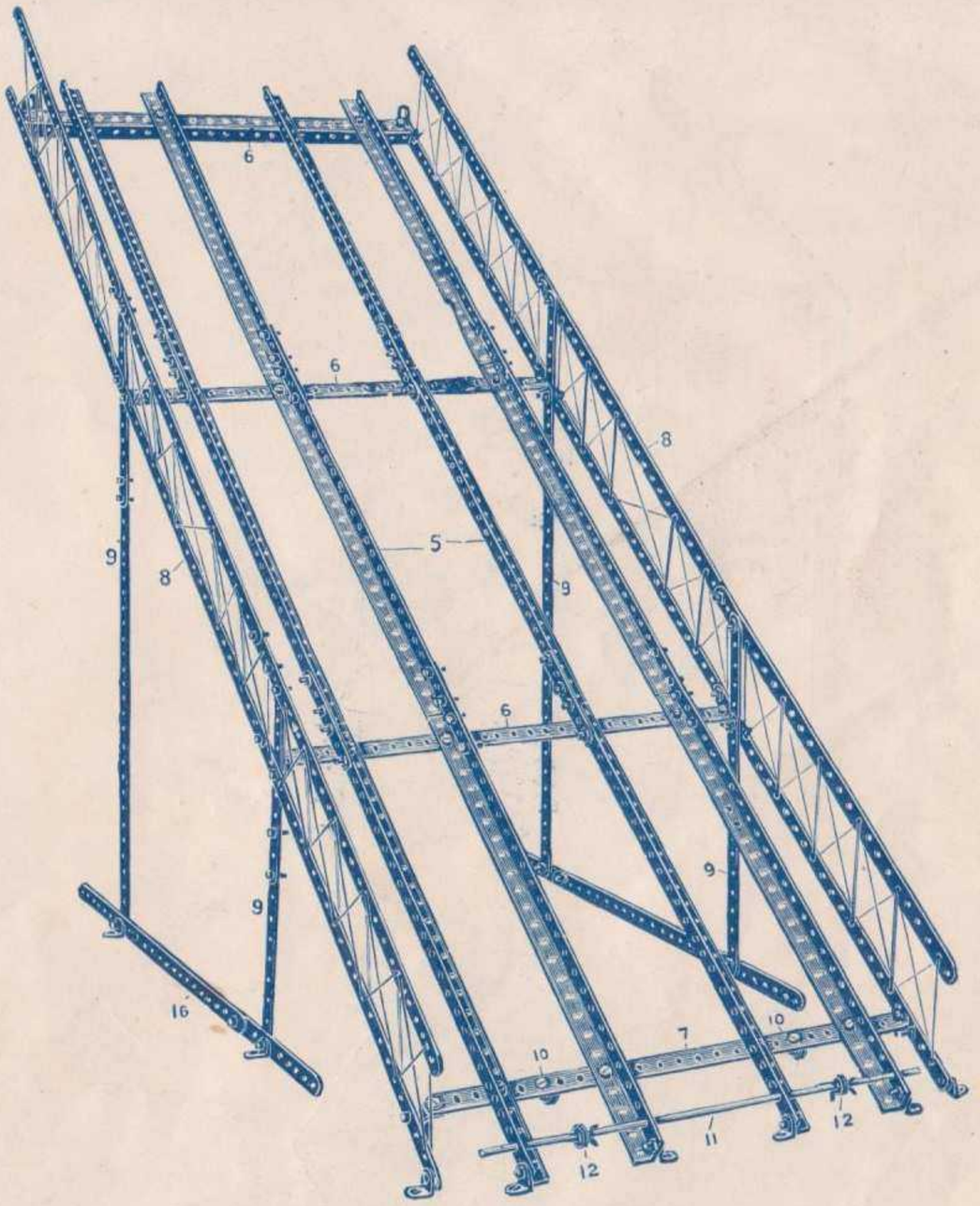


Fig. 87B.

Les wagons (Fig. 87D) sont faits comme suit : deux petites plaques rectangulaires (17) sont réunies en haut et en bas par des bandes (18) de 6 cm. Les supports de l'essieu antérieur (19) sont faits au moyen de bandes de 9 cm. boulonnées à l'intérieur des plaques rectangulaires. L'essieu est fixé sur les trous inférieurs en saillie de ces plaques. Les supports de l'essieu postérieur sont faits de deux bandes (20) de 9 cm. dont les trous supérieurs sont boulonnés sur les plaques rectangulaires, ces bandes étant contreventées par les bandes diagonales (21) qui les réunissent aux parois du wagon. L'essieu (22) est vissé sur les trous inférieurs du support ainsi obtenu. Une des extrémités de la corde de commande (23) représentée au dessin, est fixée sur l'essieu postérieur, l'autre extrémité passe sur les poulies, comme on l'a expliqué plus haut, et est fixée sur l'essieu antérieur (19). La boite d'engrenage qui commande le mouvement de l'arbre (24) qui forme treuil, est représentée en détail à la Fig. 87E ; les cordes de commande qui partent des poulies (25) vont passer sur les poulies (26).

La boite d'engrenage est montée sur deux plaques perforées (27) dont les équerres sont boulonnées sur les bandes transversales 28) à la base de la charpe te de la plateforme supérieure (Fig. 87A).

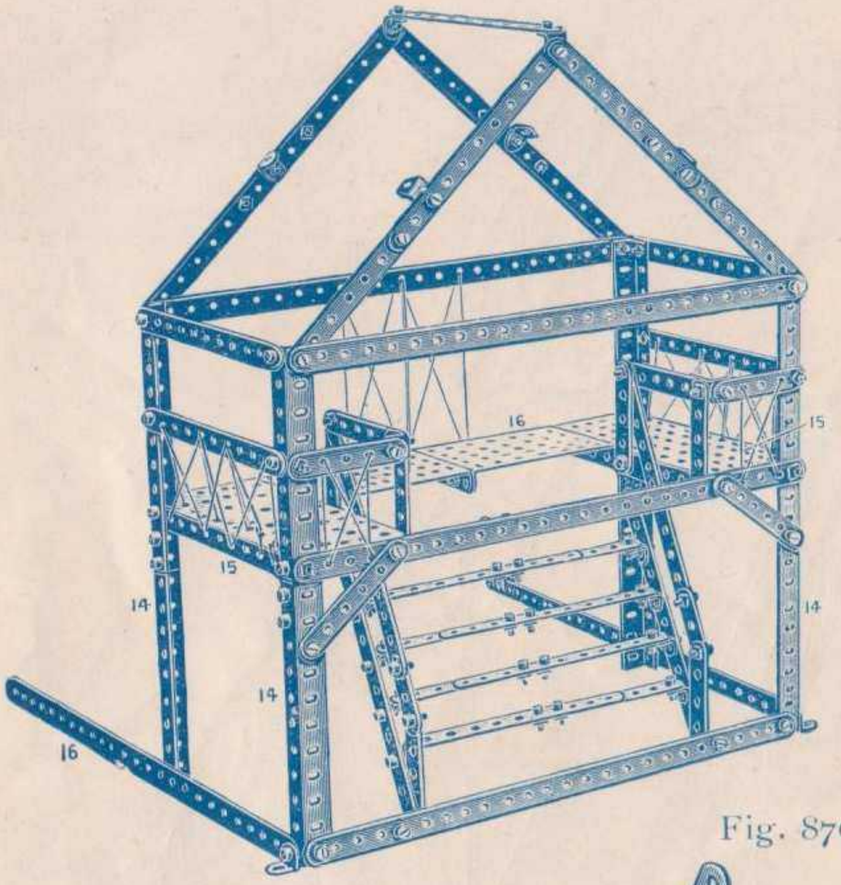


Fig. 87c.

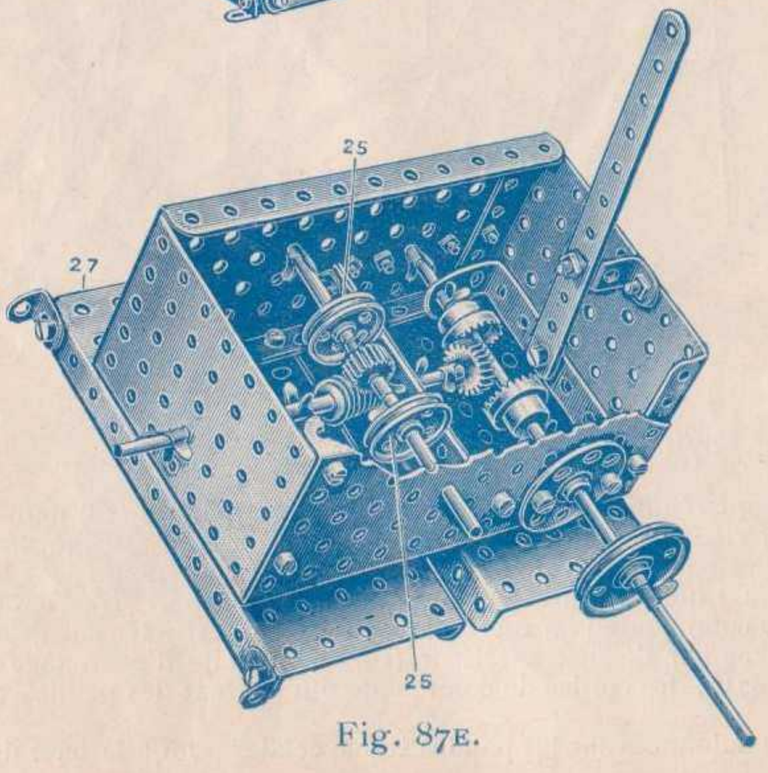


Fig. 87e.

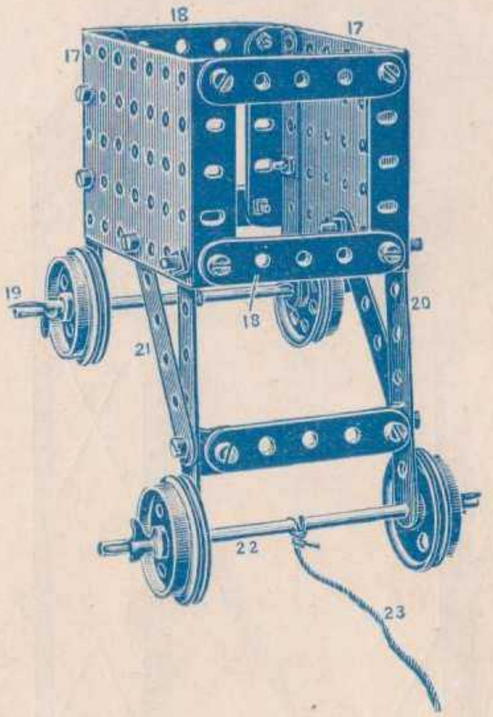


Fig. 87d.

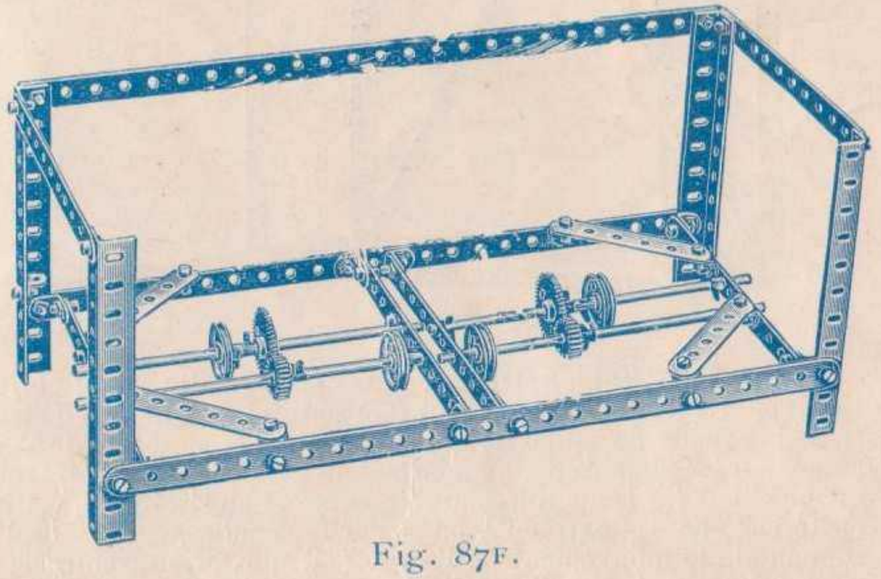
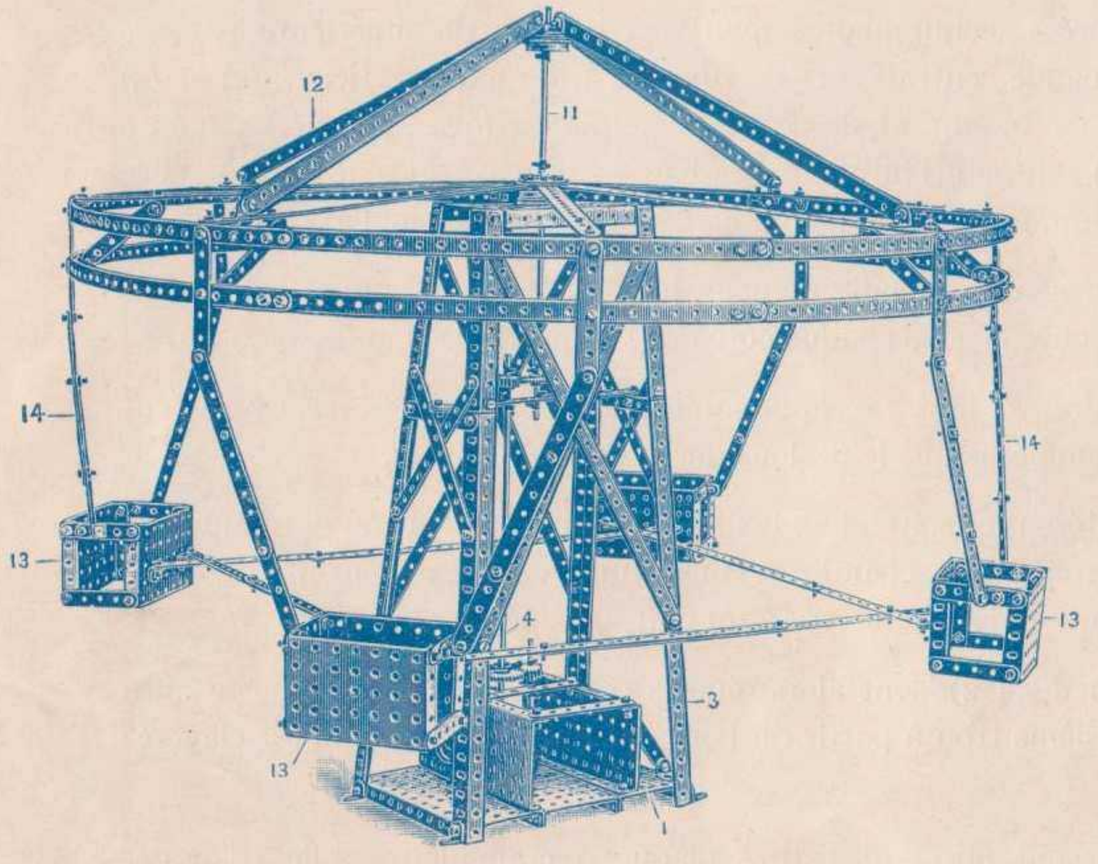


Fig. 87f.

Fig. 88. Manège.

(Fait avec la boite "Meccano" No. 6 ou les boites No. 5 et 5A.)



	Pièces nécessaires.	Pièces supplémentaires par rapport aux boites. No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
38	Bandes perforées de 32 cm.	34	28	28	24	24
22	,, ,, 14 cm.	16	6	4	2	—
13	,, ,, 13 cm.	12	11	9	9	—
8	,, ,, $7\frac{1}{2}$ cm.	8	8	6	4	—
16	,, ,, 6 cm.	6	2	2	—	—
4	Cornières de 32 cm.	4	—	—	—	—
4	,, 14 cm.	4	4	4	4	4
56	Equerres	44	40	30	12	3
2	Tringles de $29\frac{1}{2}$ cm.	2	2	2	—	—
1	,, 15 cm.	1	1	1	—	—
1	,, $11\frac{1}{2}$ cm.	—	—	—	—	—
2	Roues à boudin	2	—	—	—	—
1	Poulie de 38 mm.	1	1	—	—	—
1	Roue à coussinet	—	—	—	—	—
2	Pignons de 19 mm.	2	2	1	—	—
1	,, 12 mm.	1	—	—	—	—
2	Roues d'engrenage	2	2	1	1	—
1	Roue hélicoïdale	1	1	—	—	—
255	Ecrous et boulons	230	205	185	145	95
19	Pinces de serrage	10	8	—	—	—
2	Colliers et vis d'arrêt	2	2	—	—	—
6	Grandes plaques rectangulaires	5	5	4	4	2
8	Petites ,, ,,	8	8	5	5	3

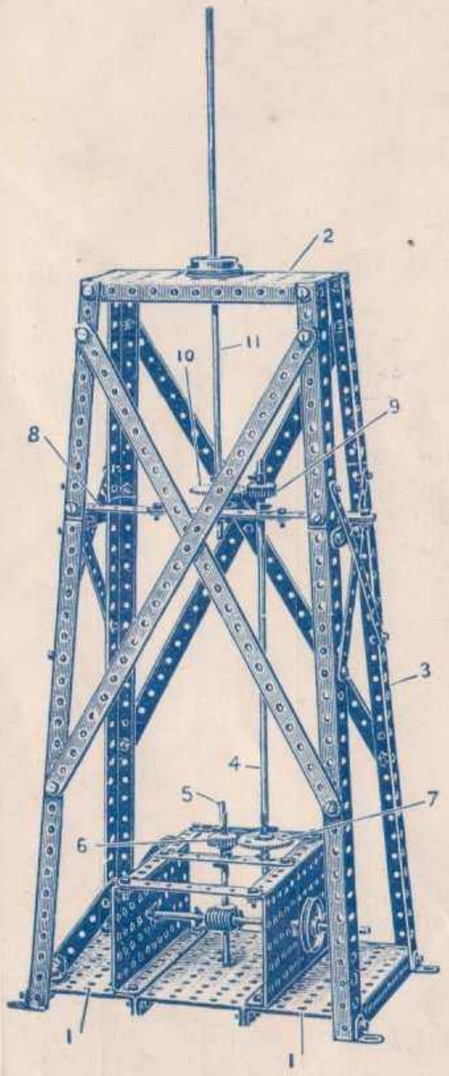


Fig. 88A.

Commencer par construire la tour centrale de la fig. 88A. La base de cette tour est formée de trois grandes plaques rectangulaires (1) dont les ailes sont boulonnées l'une sur l'autre. Son sommet est également formé d'une grande plaque rectangulaire (2) et les montants d'angle (3) sont faits chacun d'une cornière de 32 cm. et d'une cornière de 14 cm. qui se recouvrent sur deux trous.

Les parois latérales des boites d'engrenage inférieures sont également faites de grandes plaques perforées rectangulaires réunies à leur partie supérieure par des bandes de 9 cm. ; la bande centrale sert de support à des axes verticaux (4) et (5) réunis par un pignon de 19 mm. et des roues d'engrenage (6) et (7). L'extrémité supérieure de l'axe (4) tourne à l'intérieur des bandes transversales (8) et est reliée par un pignon de 19 mm. à une roue d'engrenage (10) clavetée sur l'axe (11).

La bande transversale (8) est faite de deux bandes de 14 cm. qui se recouvrent sur sept trous et sont soutenues de chaque côté de la tour par des bandes de 9 cm.

L'ossature circulaire est faite de sept bandes de 32 cm. qui se recouvrent sur deux trous et sont assemblées dans le prolongement l'une de l'autre.

Les extrémités extérieures sont alors boulonnées l'une sur l'autre, de manière à se recouvrir sur trois trous. Les bandes prennent une forme exactement circulaire, sans qu'il soit nécessaire de les soumettre à un cintrage spécial.

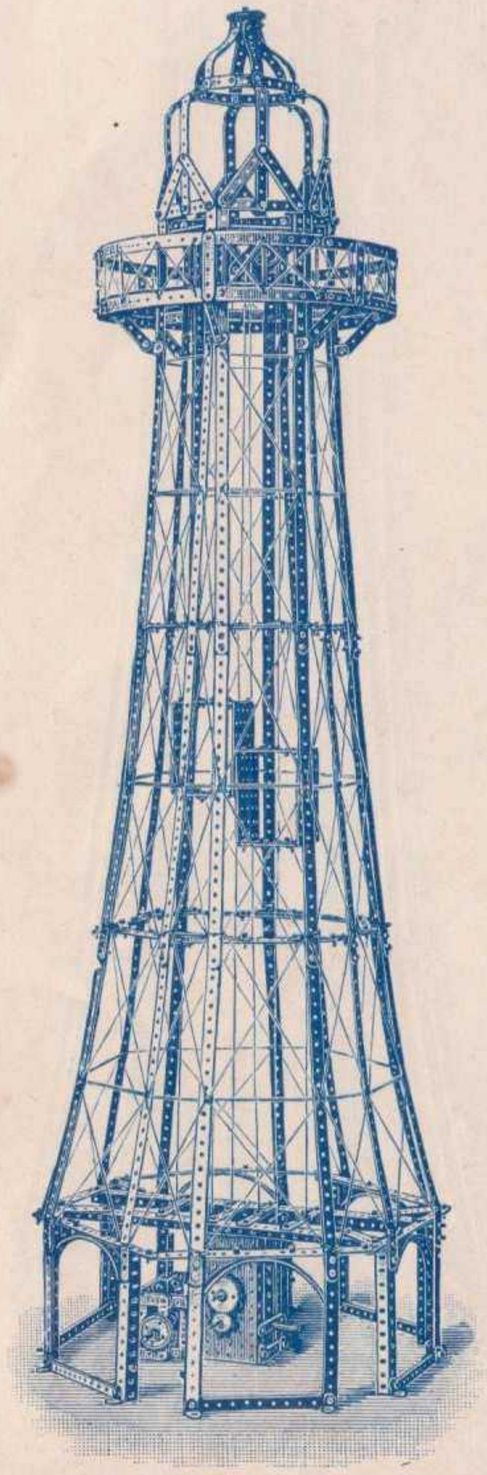
Les bandes diagonales (12) sont alors réunies par des boulons à l'anneau ainsi formé et fixées au troisième trou à partir du bord, et une roue à boudin est clavetée sur l'axe (11).

Les nacelles (13) sont faites de petites plaques rectangulaires reliées par des bandes de 6 cm., et sont suspendues à la charpente circuiaire par des bandes (14) de 14 cm., qui se recouvrent comme on le voit au dessin.

Les autres détails de construction du modèle sont visibles aux dessins annexés.

Fig. 89. Tour Eiffel

(Faite avec la boite "Meccano" No. 6 ou les boites No. 5 et 5A.)



Pièces nécessaires.		Pièces supplémentaires par rapport aux boites.				
		No 1	No 2	No 3	No 4	No 5
45	Bandes perforées de 32 cm.	41	35	35	31	31
56	,, ,, 14 cm.	50	40	38	36	32
36	,, ,, 9 cm.	36	34	30	30	19
20	,, ,, 6½ cm.	20	20	18	16	12
46	,, ,, 6 cm.	36	32	32	28	2
6	,, ,, 5 cm.	6	6	6	6	—
4	Cornières de 32 cm.	4	—	—	—	—
12	,, 14 cm.	12	12	12	12	12
89	Equerres	77	73	63	45	36
1	Tringle de 15 cm.	1	1	1	—	—
1	,, 12½ cm.	1	—	—	—	—
3	,, 11½ cm.	—	—	—	—	—
4	,, 9 cm.	4	4	4	4	2
1	Poulie de 38 mm.	1	1	—	—	—
5	Poulies de 12 mm.	—	3	1	—	—

Pièces nécessaires.		Pièces supplémentaires par rapport aux boites.				
		No 1	No 2	No 3	No 4	No 5
1	Roue à coussinet	—	—	—	—	—
3	Pignons de 19 mm.	3	3	2	1	—
1	,, 12 mm.	1	—	—	—	—
2	Roues d'engrenage	2	2	1	1	—
2	Roues de champ de 19 mm.	2	2	2	—	—
1	Roue hélicoïdale	1	1	—	—	—
404	Ecrous et boulons	379	354	334	294	244
38	Pinces de serrage	29	27	16	16	5
2	Colliers et vis d'arrêt	2	2	—	—	—
1	Bande à double courbure	1	—	—	—	—
1	Grande bande courbée	1	1	—	—	—
3	Grandes plaques rectangulaires	2	2	1	1	—
6	Petites plaques rectangulaires	6	6	3	3	1

Construire d'abord les quatre plateformes de la fig. 89A qui sont ensuite assemblées et réunies aux montants verticaux (1) de la fig. 89B au moyen d'équerres.

La position de ces cornières doit être examinée en détail à la fig. 89A.

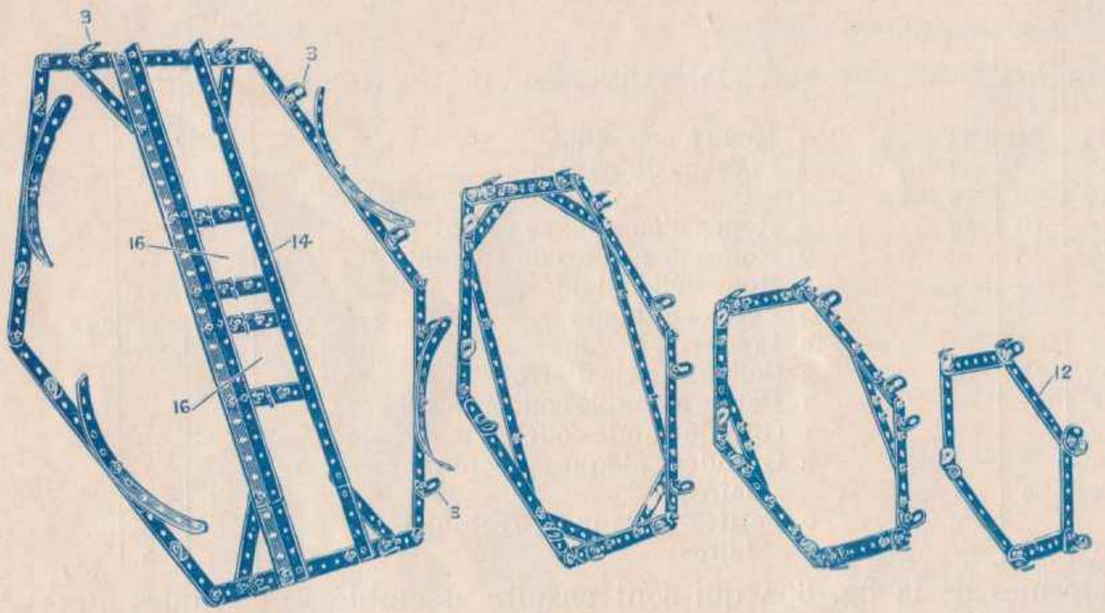
La base de la tour est faite au moyen d'un certain nombre de petites charpentes (2) (fig. 89C) qui sont boulonnées sur les cornières (3) de la fig. 89A.

La galerie (4) de la tour, (fig. 89C) est alors construite, comme on le voit au dessin. Cette galerie est formée de trois bandes de 32 cm. boulonnées sur leur premier trou, de manière à former l'anneau supérieur. L'anneau inférieur est fait d'une manière semblable et est fixé sur les contre-fiches (6) au moyen de boulons et d'équerres (5).

Le couronnement (7) (fig. 89C) de la tour est alors construit et les bandes inférieures (8) de ce couronnement sont boulonnées à l'extrémité supérieure (9) des montants (1).

Les cabines (10) (fig. 89C) sont faites de plaques rectangulaires reliées par des bandes de 6 cm. La chambre (11) qui contient la poulie supérieure est renversée et boulonnée au sommet de la plateforme supérieure (12) (fig. 89A).

La boite s'engrenage qui forme treuil, et dont la construction est représentée à la fig. 89D est alors réunie par des boulons (13), aux cornières (14) et placée dans une position telle que les cordes qui sortent des poulies (15) traversent des orifices (16) de la plateforme inférieure, puis passent sur les poulies (23) (fig. 89C). La commande se fait à partir de l'axe (17) par l'intermédiaire d'un embrayage, puis d'un axe transversal (18) qui porte une roue hélicoïdale engrenant avec le pignon de 12 mm., fixé sur l'arbre (20), dont le mouvement est transmis par un train d'engrenage à un arbre (21), portant lui-même une poulie (22) autour de laquelle passe une corde qui s'enroule sur les autres poulies (15) et est fixée à la partie supérieure et à la partie inférieure des cabines.



Figs. 89A.

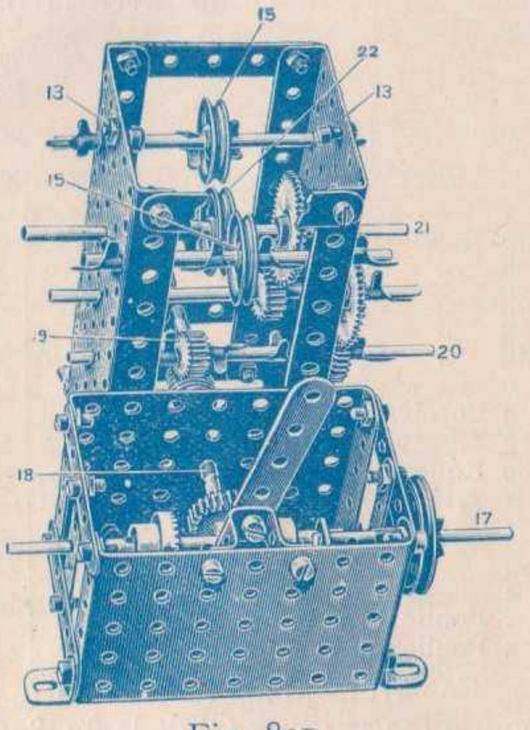
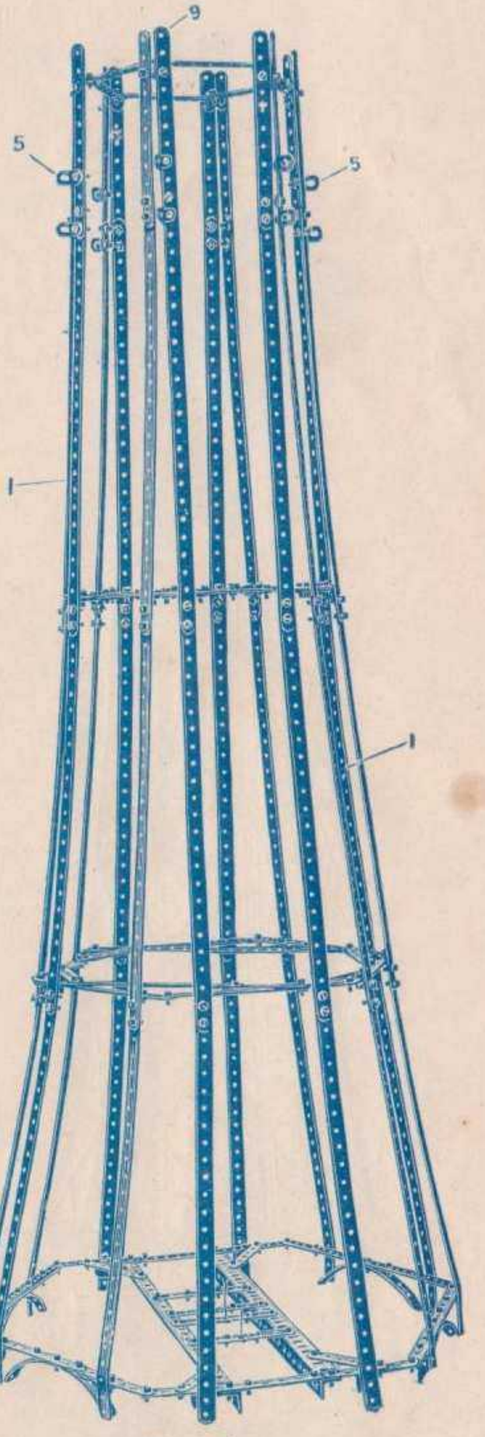
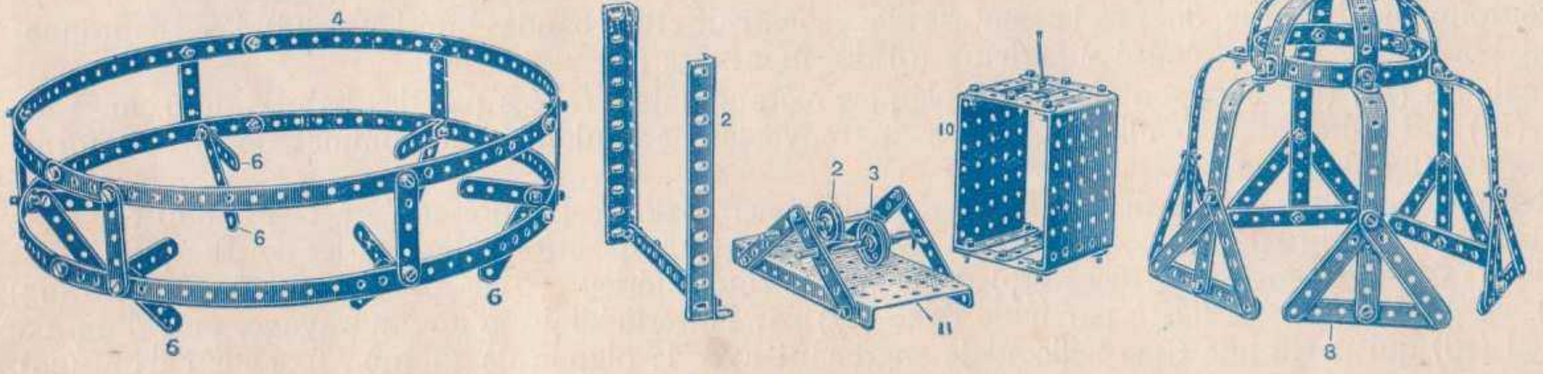


Fig. 89D.



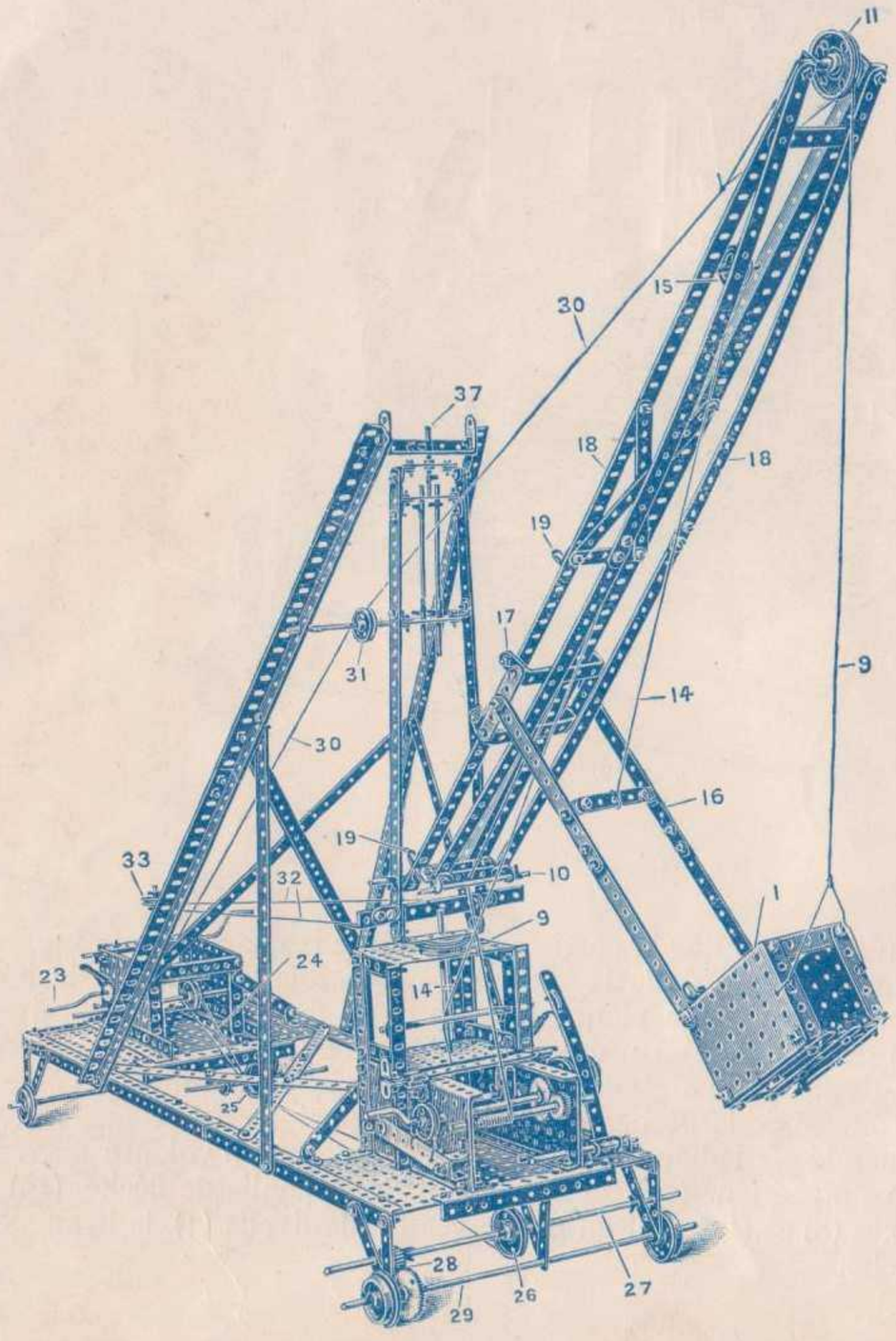
Figs. 89B.



Figs. 89C.

Fig. No. 90. Grue Basculante

(Faite avec la boite "Meccano" No. 6 ou avec les boites No. 5 et 5A.)



	Pièces nécessaires.	Pièces supplémentaires par rapport aux boites.				
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
12	Bandes perforées de 32 cm.	8	2	2	—	—
8	,, ,, 14 cm.	2	—	—	—	—
3	,, ,, 9 cm.	2	1	—	—	—
11	,, ,, 7½ cm.	11	11	9	7	3
22	,, ,, 6 cm.	12	8	8	4	—
2	,, ,, 5 cm.	2	2	2	2	—
12	Cornières de 32 cm.	12	8	4	4	—
12	,, 14 cm.	12	12	12	12	12
44	Equerres	32	28	18	—	—
3	Tringles de 29½ cm.	3	3	3	1	1
1	,, 20 cm.	1	1	1	1	1
1	,, 15 cm.	1	1	1	—	—
4	,, 12½ cm.	4	1	—	—	—
4	,, 11½ cm.	1	1	1	1	1
2	,, 9 cm.	2	2	2	2	—
3	,, 7 cm.	1	1	—	—	—
4	Manivelles	3	3	2	1	—
7	Roues à boudin	7	3	3	—	—
2	Poulies de 38 mm.	2	2	1	1	—
6	,, 25 mm.	—	4	2	1	—
4	,, 12 mm.	4	4	3	3	—
1	Roue à coussinet	—	—	—	—	—
3	Pignons de 19 mm.	3	3	2	1	—
2	,, 12 mm.	2	1	—	—	—
2	Roues d'engrenage	2	2	1	1	—
1	Roue hélicoïdale	1	1	—	—	—
1	Cliquet	1	—	—	—	—
48	Pinces de serrage	39	37	26	26	15
2	Colliers et vis d'arrêt	2	2	—	—	—
223	Ecrous et boulons	198	173	153	113	63
2	Crochets	1	1	1	1	1
1	Ressort	1	1	1	—	—
1	Bande à simple courbure	—	—	—	—	—
1	Bande à double courbure	1	—	—	—	—
4	Grandes bandes courbées	4	4	3	3	2
8	Grandes plaques rectangulaires	7	7	6	6	4
7	Petites ,, ,,	7	7	4	4	2
2	Pièces en forme d'œil	2	2	2	—	—

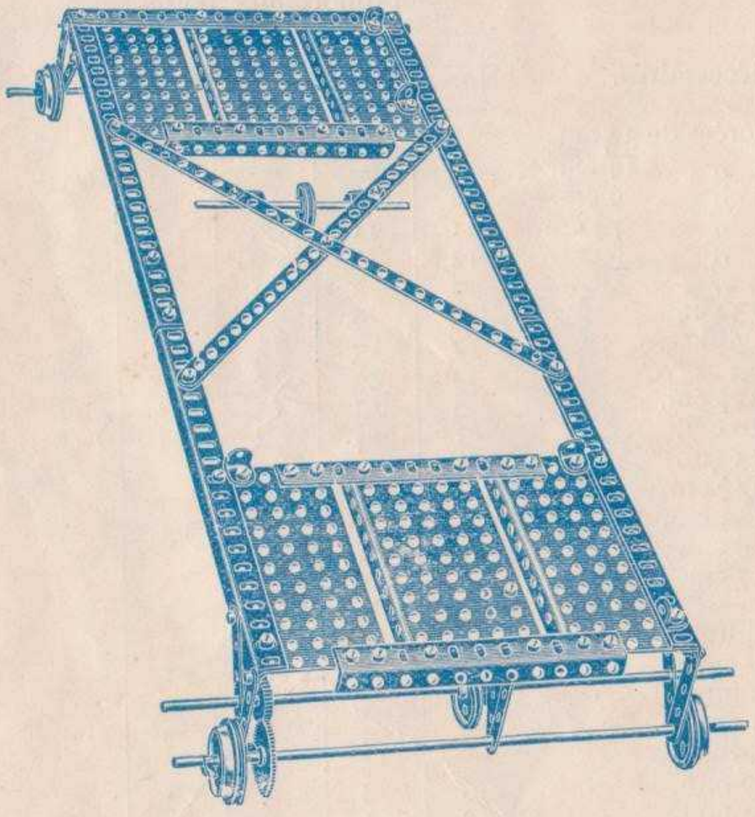


Fig. 90A.

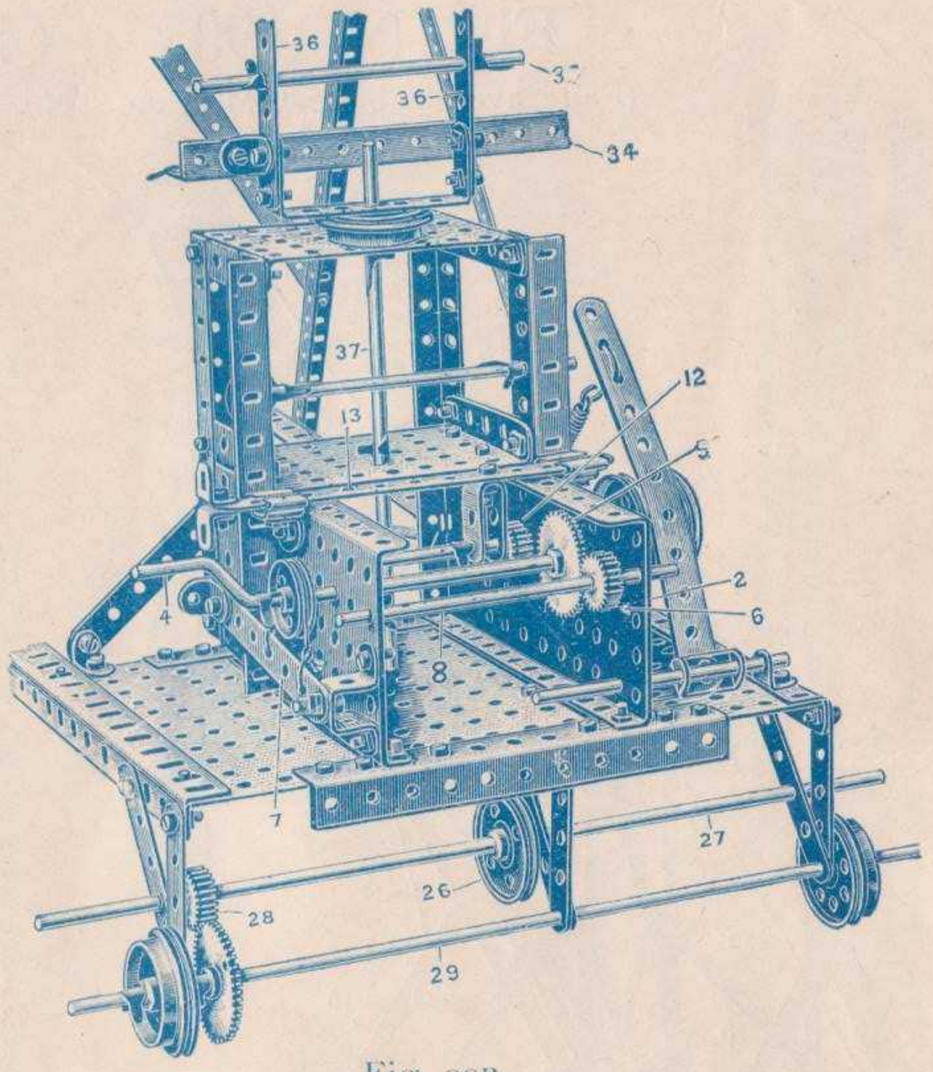


Fig. 90B.

Pour faire ce modèle, construire d'abord la charpente de support (fig. 90A). Sur la partie antérieure de la charpente de support, on monte alors la boite d'engrenage de la fig. 90B qui commande les mouvements de la benne (1). Les parois latérales de la boite d'engrenage (2) sont formées de deux grandes plaques rectangulaires boulonnées sur la plaque d'assise de la fig. 90A. La manivelle (4) porte la grande roue d'engrenage (5) qui engrène avec un pignon (6) de 19 mm. Un mécanisme de frein à friction (7) contrôle le mouvement de la manivelle (4). L'axe (8) qui sert à l'enroulement de la corde et tourne sous l'action de la manivelle, porte la corde (9) qui tourne autour de l'axe (10) et de la poulie (3) placée à l'extrémité de la flèche, et commande ainsi le mouvement de la benne (1). L'axe postérieur (11) porte le pignon (12) de 19 mm. commandé par la bande d'embrayage (13) et peut à volonté engrener ou non avec la roue d'engrenage (5). La corde (14) qui part de cet axe postérieur (11) tourne autour de la poulie de flèche (15) et retourne au bras de support de la boite. Quand par suite, les deux axes (8) et (11) sont en prise avec la manivelle (4), la benne suit à la fois le mouvement d'oscillation et le mouvement vertical de la flèche.

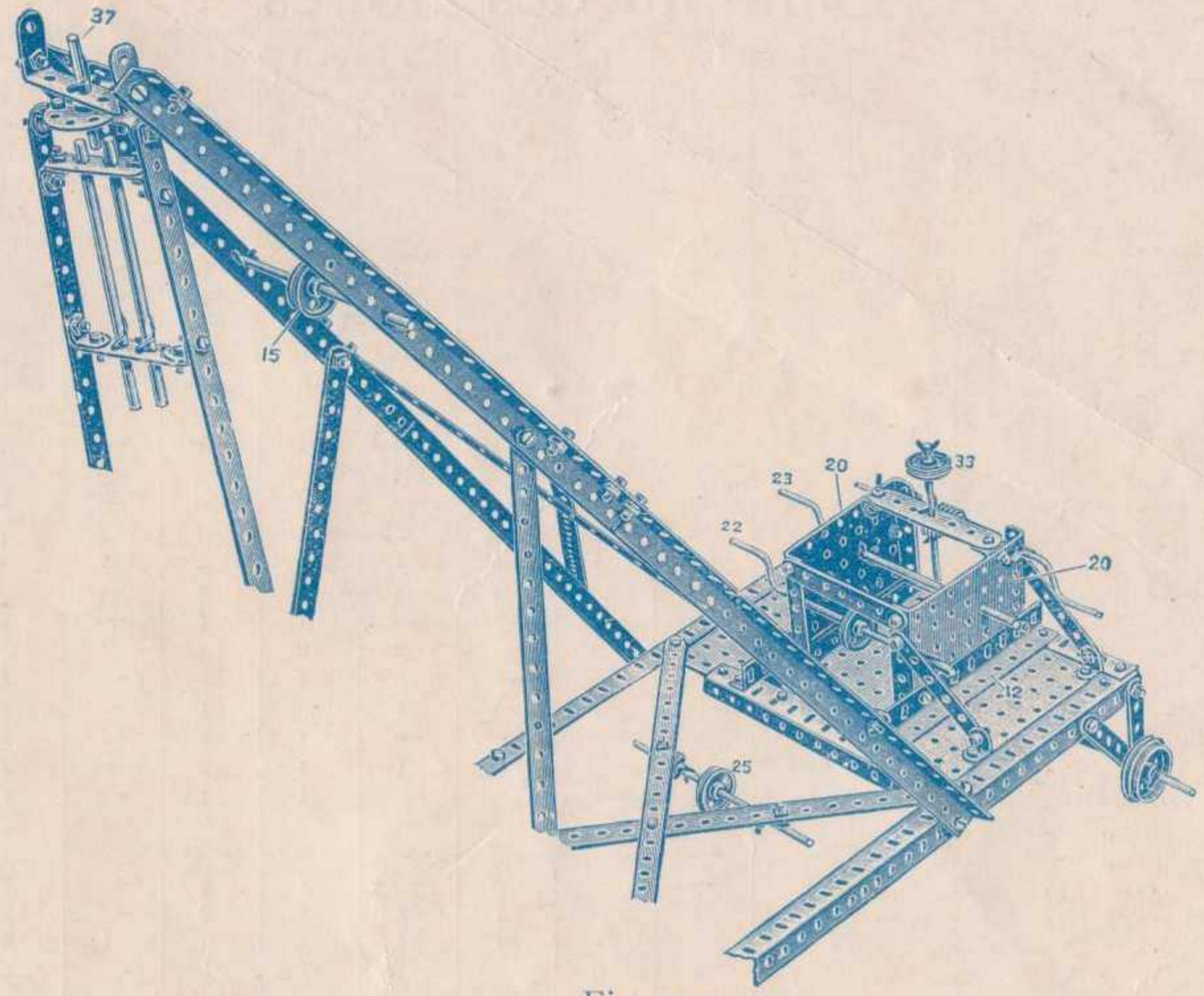


Fig. 90c.

Le bras de support (16) de la benne est d'ailleurs articulé sur un léger chariot (17) qui se déplace sur les longrines longitudinal (18) de la flèche entre des butées formées par des équerres.

Il faut ensuite monter la boite d'engrenage sur la plateforme arrière, ainsi que le montre la fig. 90c. Cette boite d'engrenage est formée de deux petites plaques rectangulaires boulonnées par l'intermédiaire d'équerres (21) sur la charpente de base, et portant deux arbres manivelles (22) et (23). L'axe (22) porte une poulie de 25 mm. autour de laquelle passe la corde (24) qui détermine le mouvement d'avancement de la charpente de base. Cette corde passe sous la poulie (25) et autour de la poulie antérieure (26) qui est clavetée sur un axe (27) engrenant par la boite (8) avec une roue fixée sur l'arbre (29) qui est solidaire des roues.

La corde (30) qui sert à faire monter la flèche passe autour de la poulie (31) et va de là à l'arbre manivelle (23). La corde (32) qui sert à faire basculer la flèche passe autour de la poulie (33) de l'axe vertical de la boite d'engrenage et est reliée aux extrémités d'un étrier (34). La flèche de la grue tourne autour de l'axe (35), lui-même monté sur le support (36) qui oscille à son tour sur les axes (37).

Contenu des Boites

Description des pièces	0	0A	1	1A	2	2A	3	3A	4	4A	5	5A	6
Bandes perforées de 32 cm.	—	4	4	6	10	—	10	4	14	—	14	34	48
" " 14 "	4	2	6	10	16	2	18	2	20	4	24	36	60
" " 9 "	—	1	1	1	2	4	6	—	6	11	17	19	36
" " 7½ "	—	—	—	—	—	2	2	2	4	4	8	16	24
" " 6 "	9	1	10	4	14	—	14	4	18	26	44	4	48
" " 5 "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	6	18	24
Cornières perforées de 32 cm.	—	—	—	4	4	4	8	—	8	4	12	12	24
" " 14 "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	12
Equerres	12	—	12	4	16	10	26	18	44	9	53	115	168
Tringles de 29 cm.	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	2	2	4
" 20 "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
" 15 "	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	4	—	4
" 13 "	—	—	—	3	3	1	4	—	4	—	4	—	4
" 11½ "	2	1	3	—	3	—	3	—	3	—	3	1	4
" 9 "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	4
" 5 "	2	—	2	—	2	1	3	1	4	1	5	1	6
Manivelles	1	—	1	—	1	1	2	1	3	1	4	—	4
Roues à boudin et à gorge, 38 mm. diamètre ..	—	—	—	4	4	—	4	4	8	—	8	—	8
Poulies de 38 mm. diamètre	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	2	—	2
" 25 " "	4	2	6	—	2	2	4	1	5	1	6	—	6
" 12 " "	1	—	—	—	—	1	1	—	1	5	6	—	6
Roues à coussinet	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	4	5
" à pignon, 19 mm. diamètre	—	—	—	—	—	1	1	1	2	1	3	—	3
" " 12 " "	—	—	—	1	1	1	2	—	2	—	2	—	2
" d'engrenage, 38 mm. diamètre	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	2	—	2
" de champ, 38 " "	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	2
" " 19 " "	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	2	—	2
Vis sans fin	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—	1	—	1
Cliquet.	—	—	—	1	1	1	2	—	2	—	2	—	2
Clef anglaise	—	—	—	1	1	—	1	1	2	—	2	—	2
Pinces de serrage	7	2	9	2	11	11	22	—	22	11	33	15	48
Collier et vis d'arrêt	—	—	—	—	—	4	4	—	4	—	4	—	4
Tourne vis	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	1	2
Ecrous et boulons	20	5	25	25	50	20	70	40	110	50	160	340	500
Vis à bois	—	8	8	—	8	—	8	—	8	4	12	12	24
Crochet	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1	1	2
Echevaux de corde	—	1	1	1	2	1	3	1	4	2	6	—	6
Carte de corde	1	—	1	—	1	—	1	—	1	1	2	1	3
Hélices	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	4
Chaîne	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1
Ressorts	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	2
Bandes courbées simples	1	—	1	—	1	—	1	—	1	1	2	1	3
Bandes doubles courbées	—	—	—	1	1	—	1	—	1	—	1	7	8
Grandes bandes "	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	2	2	4
Grandes plaques rectangulaires	1	—	1	—	1	1	2	—	2	2	4	4	8
Petites " "	—	—	—	—	—	3	3	—	3	2	5	3	8
Plaques secteurs	1	1	2	—	2	—	2	—	2	—	2	2	4
Pièces à œillet	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	2	2	4
Bandes de Caoutchouc	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	2	4
Manuel d'instructions	1	1	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	1

Pièces Séparées.

No. 1.

No. 8.

No. 12.

No. 32.

No. 44.

No. 51.

No. 37.

No. 35.

No. 13.

No. 19.

No. 20.

No. 24.

No. 25.

No. 27.

No. 59.

No. 33.

No. 34.

No. 36.

No. 21.

No. 28.

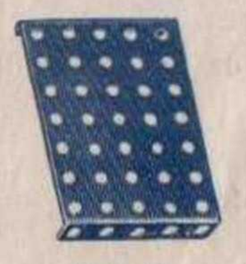
No. 45.

No. 43.

No. 41.

No. 46.

No. 52.



No. 53.

No. 54.

Liste des prix des pièces supplémentaires

		Francs
1.—Bandes perforées de 32 cm. ..	le paquet la ½ douz	1·25
2.— „ „ 14 „ ..	„ „	0·75
3.— „ „ 9 „ ..	„ „	0·50
4.— „ „ 7½ „ ..	„ „	0·50
5.— „ „ 6 „ ..	„ „	0·50
6.— „ „ 5 „ ..	„ „	0 50
8.—Cornières 32 cm.	„ „	1 50
9.— „ 14 „	„ „	1·00
12.—Equerres	le paquet la douz	0·75
13.—Tringle d'essieu de 29 cm.	chaque	0·50
14.— „ „ 15 „	„	0·25
15.— „ „ 13 cm. ou 11½ cm.	„	0·25
16.— „ „ 9 „	„	0·25
17.— „ „ 5 „	„	0·10
19.—Manivelle	„	0·50
20.—Roue à boudin et à gorge de 38 mm.	„	1·25
21.—Poulie de 38 mm. de diamètre ..	„	0·75
22.— „ 25 „ „ ..	„	0·50
23.— „ 12 „ „ ..	„	0·25
24.—Roue à coussinet	„	0·75
25.—Roue à pignon de 19 mm. de diamètre	„	1·25
26.— „ „ 12 „ „	„	0·75
27.—Roue d'engrenage 38 „ „	„	1·50
28.—Roue de champ de 38 „ „	„	2·00

		Francs
29.—Roue de champ de 19 mm. de diamètre	chaque	1·50
32.—Vis sans fin	„	1·25
33.—Cliquet	„	0·50
34.—Clef anglaise	„	0·50
35.—Pince de serrage	la douz.	0·75
36.—Tourne-vis	chaque	0 50
37.—Ecrous et boulons	la douz.	0·75
39.—Pelote de ficelle (spéciale)	chaque	0·25
40.—Echeveau de corde	„	0·10
41.—Hélices	la paire	0·75
42.—Chaîne		3·00
43.—Ressort	chaque	0·25
44.—Bande simple courbée	„	0·25
45.— „ double „	„	0·25
46.—Grande bande „	„	0·25
51.—Pièce à œillet	„	0·25
52.—Grande plaque perforée rectangulaire	„	0·75
53.—Petite „ „ „	„	0·50
54.—Petite plaque secteur perforée ..	„	0·50
55.—Bandes en caoutchouc..	„	0·25
56.—Manuels d'instructions	„	0·75
57.—Crochets	„	0·10
58.—Vis à bois	la douz.	0·50
59.—Colliers et vis d'arrêt	chaque	0·50

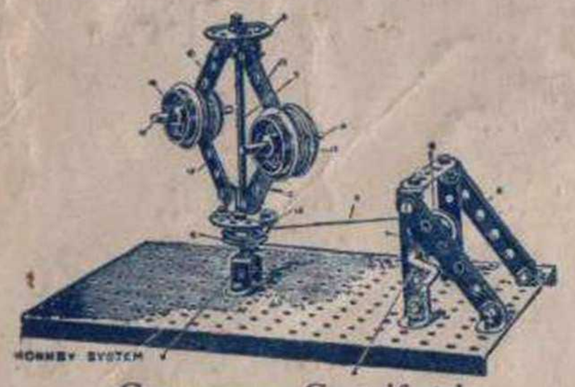
Liste des Prix

La Boite "Meccano"	No. 0.	Fr.	5.00
" "	No. 1.	"	9.00
" "	No. 2.	"	17.00
" "	No. 3.	"	26.00
" "	No. 4.	"	43.00
" "	No. 5. Boite de choix (Beau cadeau) ... (Teinte noyer, fermeture à clef, pièces bien emballées)	"	100.00
" "	No. 6. " " " ...	"	185.00

Boites d'Accessoires.

" "	No. 0A ... ... (Contenant des pièces suffisantes pour convertir une boite No. 0 en une boite No. 1)	"	4.50
" "	No. 1A Boite d'Accessoires (contenant des pièces suffisantes pour convertir une boite No. 1 en une boite No. 2)	"	8.50
" "	No. 2A " " (contenant des pièces suffisantes pour convertir une boite No. 2 en une boite No. 3)	"	9.50
" "	No. 3A " " (contenant des pièces suffisantes pour convertir une boite No. 3 en une boite No. 4)	"	17.50
" "	No. 4A " " (contenant des pièces suffisantes pour convertir une boite No. 4 en une boite No. 5)	"	60.00
	(Boite teinte noyer, fermeture à clef, pièces bien emballées)		
" "	" " " contenue dans une jolie boite en carton	"	25.00
" "	No. 5A " " (contenant des pièces suffisantes pour convertir une boite No. 5 en une boite No. 6)	"	90.00
	(Boite teinte noyer, fermeture à clef, pièces bien emballées)		

Système "Hornby" de Démonstration Mécanique



Gouverneur Centrifugal.

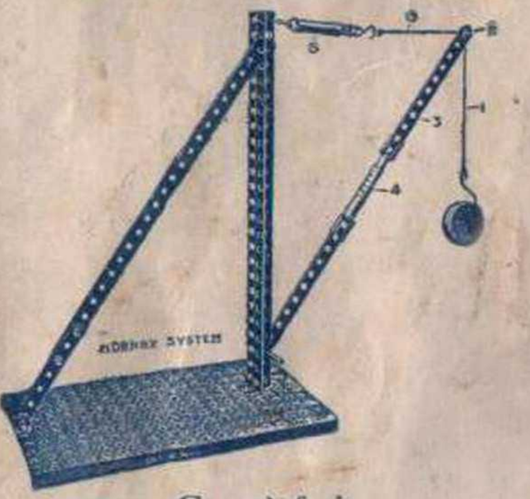
Nous avons récemment adjoint au Système "Meccano" le système "Hornby" de démonstration mécanique, qui permet d'établir très économiquement une série d'appareils servant à démontrer les principes fondamentaux de la mécanique. On peut ainsi satisfaire aux désidérata des Ecoles élémentaires ; on pourrait, du reste, appliquer la même méthode aux Ecoles supérieures. Les modèles actuellement employées dans l'enseignement de la science mécanique, par exemple dans les cours du soir et dans les cours secondaires sont très coûteux. Ces modèles sont établis de telle façon qu'un appareil donné ne sert qu'à une leçon déterminée et que par suite le prix d'ensemble des appareils nécessaires est très élevé.

Le système "Hornby" permet de démonter un modèle et d'utiliser ses pièces pour construire d'autres modèles ; en outre, l'élève peut construire les modèles qui lui sont nécessaires, ce qui développe ses dispositions à la construction. Au lieu de se servir d'un appareil déjà terminé, l'élève fabrique son appareil à partir d'éléments types, et son habileté dans l'assemblage de ces éléments indique, dans une certaine mesure, le succès qu'il aura dans l'usage de l'appareil.

Les modèles expérimentaux construits par le système "Hornby" ont un degré de précision aussi élevé que les appareils qui coûtent beaucoup plus cher.

On a établi ces modèles avec le plus grand soin, de manière à ce que chacun d'eux soit à la fois simple à construire, et probant comme démonstration d'un principe important.

Nous avons établi trois boites séparées destinées à satisfaire aux besoins des trois types les plus élevés d'Ecoles élémentaires. La section A a trait aux constructions et indique la manière de contreventer, la construction des grilles, la construction des toitures, la manière de réunir des plaques, etc. La section B a trait à une série d'organes mobiles simples employées dans la construction des machines et la section C permet d'enseigner les lois élémentaires de la mécanique.



Grue à frein

No. A.	**Système "Hornby"**	**Fr.**	**17.00**
No. B.	**,, ,,**	**,,**	**40.00**
No. C.	**,, ,,**	**,,**	**90.00**

TAYLOR GARNETT EVANS & Cº Ltd
MANCHESTER
LONDON