

# Pont Roulant Meccano

## Caractéristiques Spéciales

Les mouvements du modèle comprennent le roulement du pont entier sur ses rails, le levage et la descente de la charge et le roulement du chariot sur la charpente supérieure du Pont Roulant. Les mouvements peuvent être commandés séparément ou simultanément. La charge peut être transportée sur une grande surface.

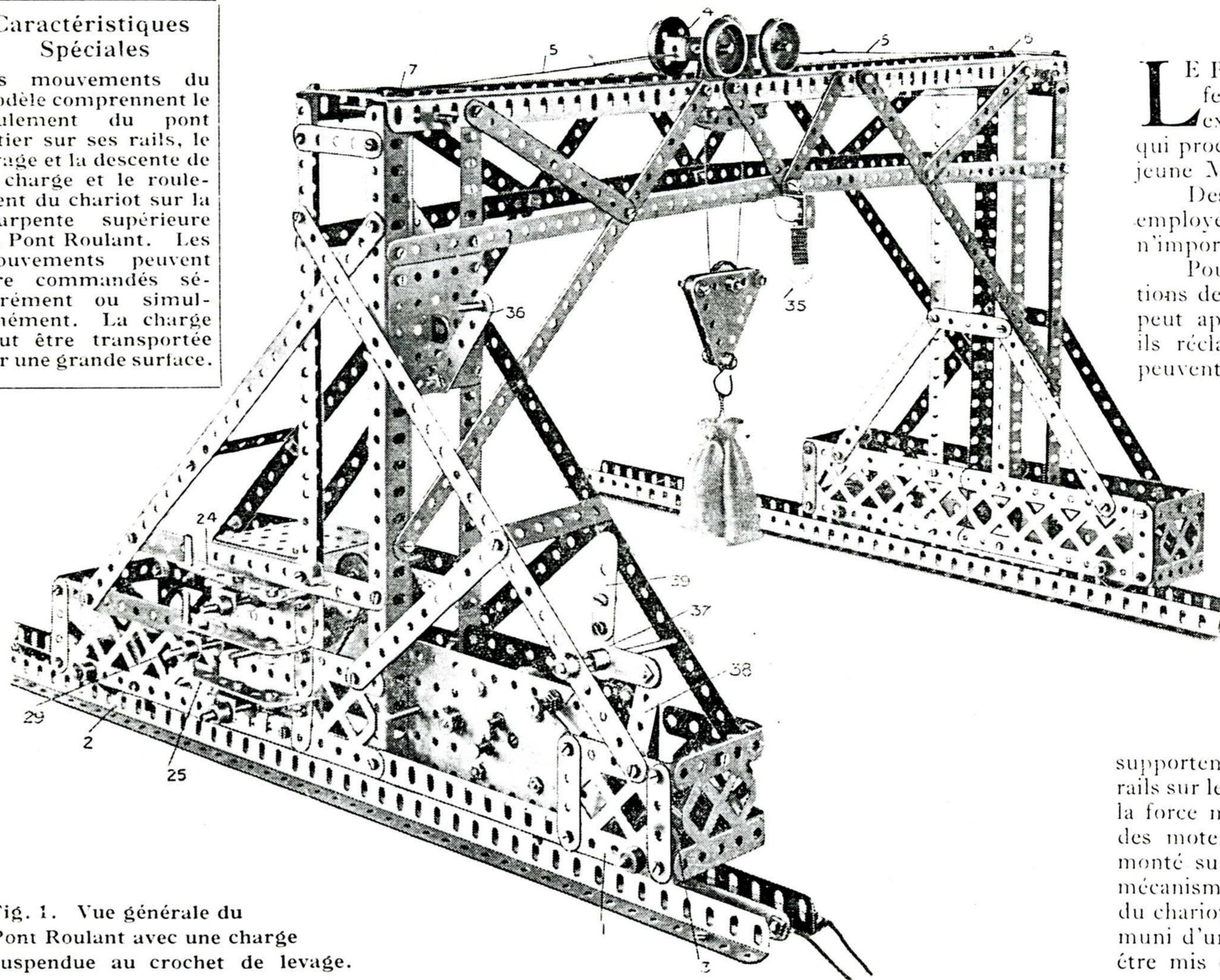


Fig. 1. Vue générale du Pont Roulant avec une charge suspendue au crochet de levage.

**L**E Pont Roulant qui fait l'objet de cette feuille d'instructions est un modèle extrêmement intéressant et instructif qui procurera beaucoup d'amusement à tout jeune Meccano qui le construira.

Des Ponts Rouleurs de ce type sont employés partout et peuvent être adaptés à n'importe quels travaux.

Pourtant, c'est surtout dans les conditions des entrepôts, fonderies, etc., que l'on peut apprécier pleinement leur utilité, car ils réclament peu d'espace en hauteur et peuvent servir aussi bien pour le déplacement

de grandes et petites charges. Les ponts roulants travaillent rapidement et sont très faciles à manier. On peut en voir souvent traverser d'un bout à l'autre les longs entrepôts qui bordent les quais et les docks des ports.

La photographie du modèle Meccano (Fig. 1) montre clairement la structure d'un pont roulant typique.

Le portique du pont roulant est formé de deux pylônes solidement bâtis qui supportent la charpente horizontale munie de rails sur lesquels roule le chariot. En pratique, la force motrice est généralement fournie par des moteurs électriques dont l'un peut être monté sur le chariot de façon à actionner le mécanisme de levage et parfois le roulement du chariot. Dans ce dernier cas le moteur est muni d'un train d'engrenages spécial qui peut être mis en marche à l'aide d'un embrayage

commande de la cabine ou plate-forme du mécanicien. Dans les ponts roulants de petites dimensions la cabine du mécanicien est généralement placée à la base de l'un des pylônes, mais dans les types plus grands et plus puissants le mécanicien est placé dans une espèce de cage située sur ou sous le chariot. Cette position de la cabine permet au mécanicien de voir tout ce qui se passe au-dessous de lui, sur le chemin du pont roulant, ce qui est un avantage lorsqu'on transporte de lourdes charges.

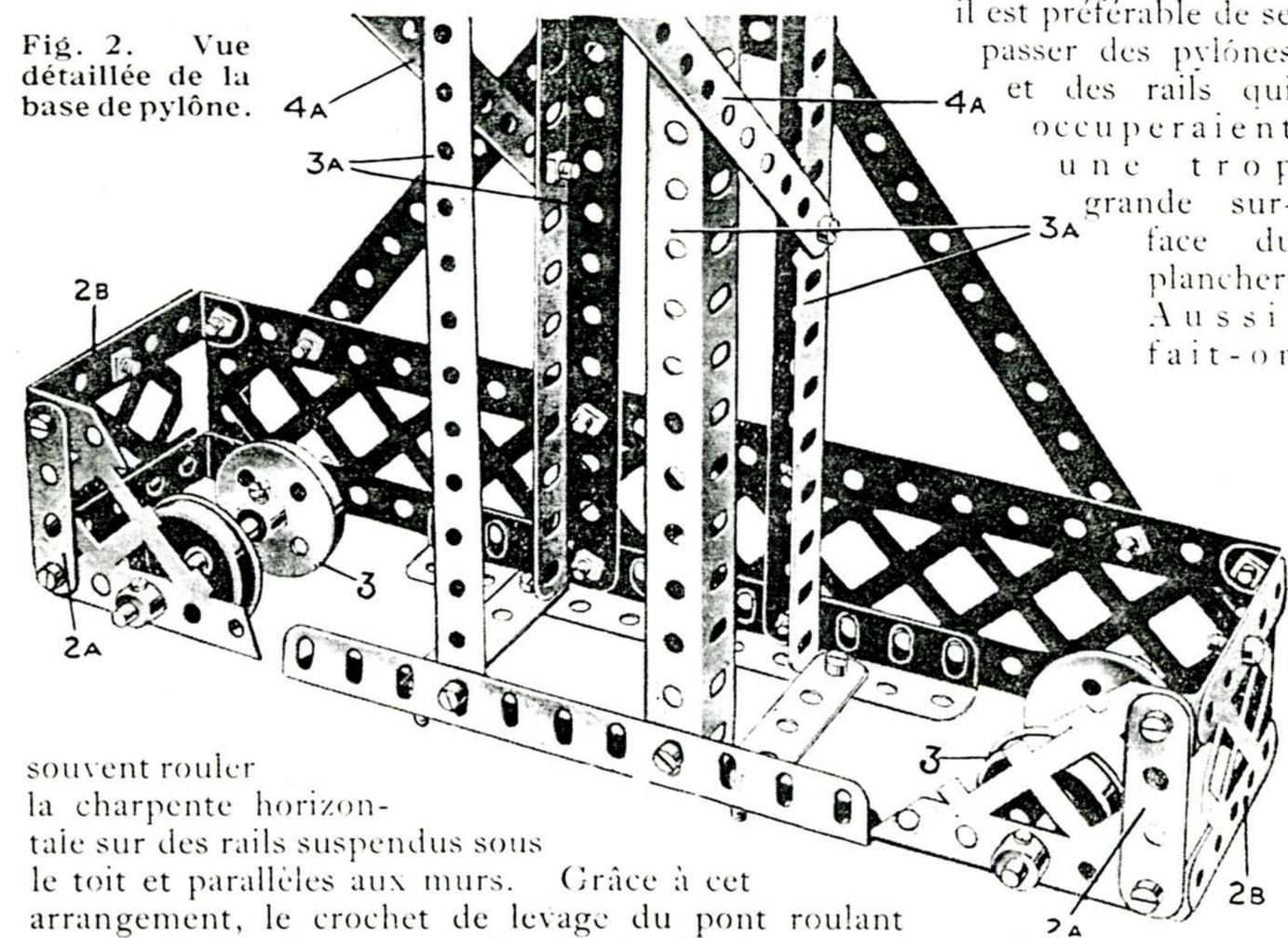
### Le Système Electrique

Parfois le courant électrique est transmis aux moteurs par un frotteur glissant sur un rail spécial qui longe les rails sur lesquels roule le portique entier et qui servent de communication avec la terre. Dans d'autres cas, on se dispense du troisième rail et le courant est transmis aux moteurs par les roues motrices roulant sur l'un des rails et est retourné à la terre par les roues de l'autre côté.

Naturellement, les roues motrices doivent être isolées du châssis afin de ne pas donner lieu à de courts circuits.

Comme il en est avec presque toutes les machines, il existe certains types de ponts roulants qui, quoique basés sur les mêmes principes, présentent des différences considérables dans leurs détails. Si le pont roulant est destiné à servir dans une bâtisse longue et haute, comme un entrepôt ou une fonderie

Fig. 2. Vue détaillée de la base de pylône.



il est préférable de se passer des pylônes et des rails qui occuperaient une trop grande surface du plancher. Aussi, fait-on

souvent rouler la charpente horizontale sur des rails suspendus sous le toit et parallèles aux murs. Grâce à cet arrangement, le crochet de levage du pont roulant peut atteindre n'importe quel point du plancher et peut prendre sa charge et la déposer à tout endroit de la bâtisse.

Quoique ce type de ponts roulants soit plus répandu numériquement, un portique à pylônes est toujours plus commode pour la manutention de lourdes charges.

On peut juger d'après la brève description que nous venons de donner de la grande utilité des ponts roulants. On peut affirmer qu'il n'existe pas d'autre appareil de levage qui puisse rivaliser avec les ponts roulants quant à la rapidité de la manutention et la commodité avec laquelle ils lèvent et transportent des charges de tous les poids.

Dans l'espoir que les remarques générales que l'on vient de lire augmenteront l'intérêt que présente le modèle Meccano, nous passons à la description détaillée de ce dernier. Les photographies qui accompagnent cette description la rendent si claire et simple que chaque jeune Meccano arrivera, sans aucune difficulté, à construire ce beau modèle.

### Le Modèle Meccano

On commence la construction du modèle par le montage de la charpente horizontale, ou partie supérieure du bâti. La Fig. 1 en montre tous les détails.

Deux Cornières de 62 cm. jointes entre elles bout à bout sont placées parallèlement l'une à l'autre, et sont reliées à leurs extrémités, par des Bandes de 6 cm. Ceci forme le dessus de la charpente. Le dessous de la charpente est constitué de la même manière, mais les Cornières y sont remplacées par des Bandes de 32 cm. qui sont connectées aux Cornières supérieures à l'aide de Bandes disposées de la façon indiquée par la Fig. 1. Trois Poulies de 25 mm. 7 sont portées librement par une Tringle de 9 cm. passée dans les troisièmes trous des Cornières supérieures.

### Construction des Pylônes

On remarque (Fig. 1) que la base du pylône qui contient le Moteur Electrique est composée de Cornières centrales de 32 cm. auxquelles sont boulonnées des Longrines de 6 cm. 1 les recouvrant de quatre trous d'un côté et des Longrines de 14 cm. 2 les recouvrant de cinq trous de l'autre.

La base de l'autre pylône représentée sur la Fig. 2 est plus courte et a une structure différente. Les Longrines de 6 cm. 2b (Fig. 2) forment les extrémités des bases. Les Bandes de 6 cm. 2a servent à donner plus de solidité. Quatre Cornières de 32 cm. 3a sont fixées en position verticale et forment la partie essentielle des pylônes. Les deux Cornières verticales extérieures de chaque pylône sont reliées entre elles près de leurs sommets par des Bandes de 6 cm. Les roues motrices 3 (Fig. 1 et 2) sont placées sur des Tringles de 9 cm. passées dans les trous des Longrines qui forment les parois latérales des bases de pylônes.

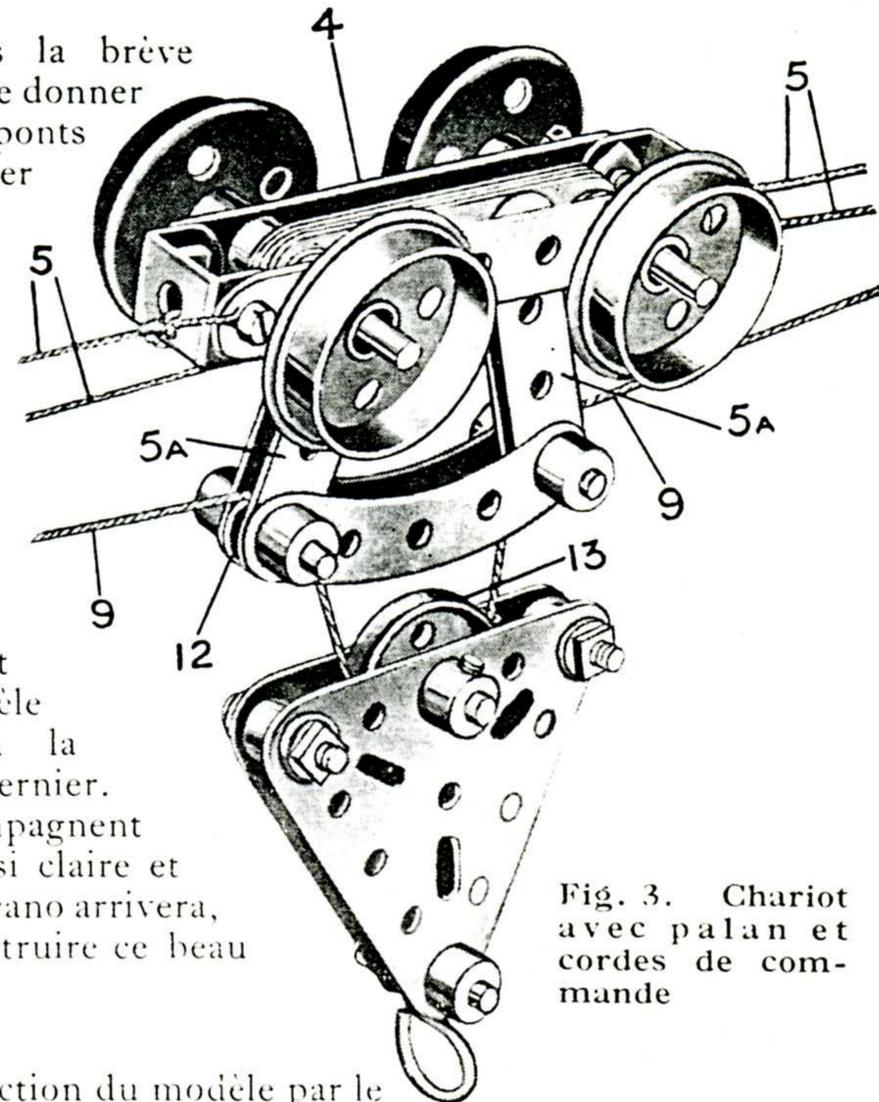


Fig. 3. Chariot avec palan et cordes de commande

Deux Plaques à Rebords de 6×9 cm. 30a (Fig. 5) se boulonnent aux Longrines 2. Ces Plaques ne se fixent qu'à la base longue ; la base courte ne doit pas en avoir. On peut encore les fixer en y boulonnant des Bandes de 19 cm. que l'on boulonnera également aux Cornières verticales 3a et aux Cornières de la base. Les bords supérieurs des Plaques à Rebords 30a peuvent être reliés à l'aide d'une Plaque sans Rebords de 6×6 cm., mais on ne la fixera pas avant d'avoir assemblé les engrenages. Tous les autres détails de construction des pylônes et de leurs bases sont suffisamment bien indiqués par les gravures.

### Détails du Chariot

Le chariot se construit de la façon suivante. Deux Bandes de 9cm. 4 (Fig. 3) se joignent par des Supports Doubles afin de former un châssis rectangulaire. Les Tringles qui portent à leurs extrémités les roues motrices sont passées dans ces Bandes. Elles portent aussi plusieurs Bandes de 6 cm. dont le poids sert à assurer une pression suffisante des roues sur les rails. Quatre Bandes de 5 cm. 5a se boulonnent à ces Bandes de 6 cm. et leurs extrémités inférieures se boulonnent à des Bandes Incurvées de 6 cm. Les extrémités inférieures des Bandes 5a portent sur des Tringles de 25 mm. des Poulies de 12 mm.

La gravure donne une idée complète de la construction du palan.

### Assemblage du Mécanisme

L'arbre du Moteur 19 (Fig. 5) actionne par l'intermédiaire de la Chaîne 20, une Roue Dentée 21 située sur une Tringle 22 qui est également munie d'un Pignon de 12 mm. 23 (Fig. 4).

Les Tringles 10 et 8 sont commandées par les poignées 24 et 25 qui les font glisser et qui sont boulonnées avec des boulons et contre-écrous à des Supports Doubles 26 placés sur les Tringles entre les Colliers fixes 27. A leurs extrémités extérieures les Tringles 10 et 8 sont munies de Roues de 57 dents 28 et 28a. En manœuvrant les poignées 24 et 25, on peut pousser séparément ou ensemble les Roues 28 et 28a contre le Pignon de 12 mm. 23 ce qui a pour effet de lever ou baisser la charge, ou de faire rouler le chariot.

La troisième poignée 29 commande également le glissement d'une Tringle 30 sur laquelle sont fixés une Roue de 57 dents 31 et un Pignon de 12 mm. 32. La Tringle 22 est munie d'un autre Pignon de 12 mm. 33, tandis que la Tringle 14 porte une autre Roue de 57 dents 34.

En poussant la poignée 29, on fait engrener la Roue d'Engrenage 31 avec le Pignon 33 et le Pignon 32 avec la Roue 34 ce qui forme un train d'engrenages démultiplicateur entre la Tringle Commandée 22 et la Tringle 14. La rotation de cette dernière

Tringle fait rouler le portique entier sur les roues 3, car elle porte une Roue Dentée de 25 mm. 15 connectée par une Chaîne Galle 16 à une autre Roue Dentée de 25 mm. 17 située sur la Tringle 18 servant d'essieu aux roues motrices 3.

Le renversement de la marche du Moteur est commandé par le levier 39. Il suffit de renverser la marche du Moteur pour changer la direction de n'importe lequel des différents mouvements du pont roulant.

### Mécanisme de Commande du Chariot

Le roulement du chariot sur les rails du pont roulant est provoqué par la traction de la corde 5, qui part de l'extrémité éloignée du chariot (Fig. 1) passe autour de la Poulie 6, puis revient pour passer par dessus l'une des Poulies de 25 mm. 7, et descend vers la Tringle 8 autour de laquelle elle fait trois tours. De là la corde remonte et, après avoir passé autour d'une autre Poulie 7, vient finalement s'attacher à l'autre extrémité du chariot. Grâce à cet arrangement de la corde, la rotation de la Tringle 8 causera l'enroulement d'une extrémité de la corde du chariot et le déroulement de l'autre, et, par conséquent, fera rouler le chariot sur ses rails le long de la charpente horizontale du pont, la direction du chariot dépendant du sens de rotation de la Tringle.

### Mécanisme de Levage

Une corde spéciale 9 commande le levage et la descente de la charge. Elle est enroulée sur la Tringle supérieure 10 (Fig. 4) d'où elle va se fixer à l'extrémité opposée de la charpente horizontale en passant successivement par la poulie de renvoi 11, la troisième Poulie 7 (Fig. 1), la Poulie de 12 mm. 12 (Fig. 3), la Poulie de 25 mm. 13 du palan de levage et enfin la seconde Poulie de 12 mm.

Si la Tringle 10 (Fig. 4) reste immobile, le chariot pourra rouler sur ses rails en laissant la charge immuablement suspendue à une certaine hauteur. Si par contre, on met la Tringle 10 en rotation, la charge se trouvera levée ou abaissée suivant le sens de cette rotation.

Malgré tout le soin avec lequel nous nous sommes efforcés de rendre cette description aussi claire que possible, nous conseillons aux lecteurs de cette brochure d'étudier attentivement les gravures qui l'accompagnent, et qui donneront une idée complète de tous les détails de construction et de la disposition des pièces. Le montage du modèle terminé, on examinera soigneusement toutes les parties du mécanisme, et on ajustera avec précision tous les arbres de façon à ce que tous les rouages soient en alignement parfait ; ce point a une importance essentielle pour le bon fonctionnement du modèle. On n'oubliera pas aussi,

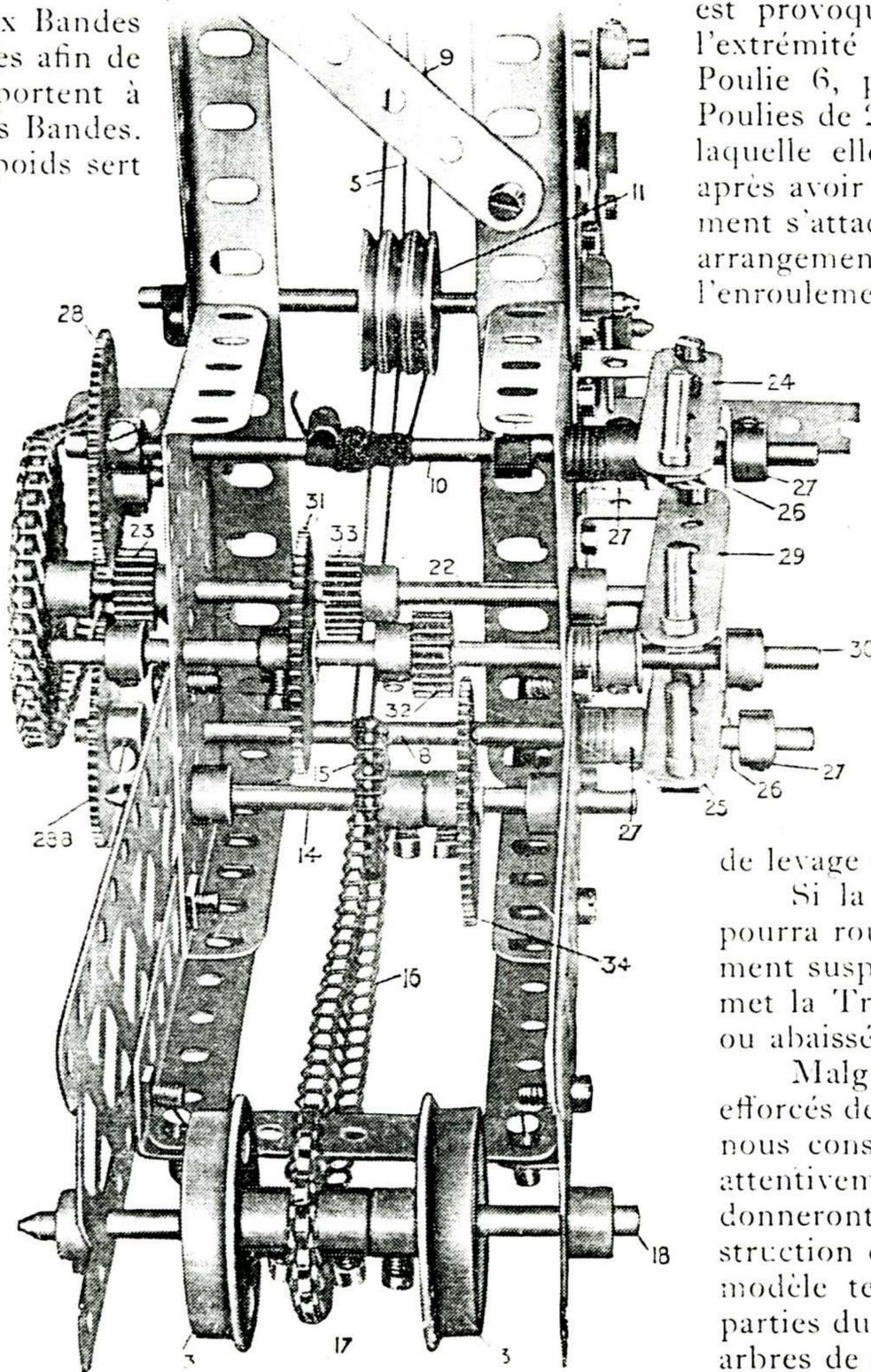


Fig. 4. Mécanisme et leviers de commande.

de graisser légèrement toutes les Tringles mobiles et leurs supports, ainsi que les roues d'engrenage. Ce n'est qu'en suivant ces conseils qu'on pourra être sûr du fonctionnement satisfaisant du modèle qui récompensera amplement ce petit effort d'attention.

### Le Courant Electrique

Les rails sur lesquels roule le modèle sont formés de Cornières parallèles que l'on fixera de préférence, à une planche. La Fig. 1 montre la disposition des rails.

Entre les rails du côté du Moteur se place un troisième rail composé de Bandes de 32 cm. boulonnées bout à bout et fixées par des Equerres à la planche de base.

Ces Bandes constituent le rail conducteur duquel le Moteur puise le courant nécessaire à son actionnement à l'aide d'une Bande de 38 mm. boulonnée à l'extrémité des Cornières de base.

Cette Bande devra être légèrement courbée afin d'assurer une pression continue sur le rail.

La Bande-collecteur de 38 mm. doit être isolée de la base du modèle à l'aide de Rondelles et Coussinets Isolateurs placés entre l'écrou et la Cornière.

Un fil isolé peut être joint à la Bande de 38 mm. à l'aide d'un boulon et d'un écrou, l'autre extrémité du fil étant fixée à l'une des bornes du Moteur. L'autre borne du Moteur se connecte au bâti du pont roulant à un point quelconque. La source du courant se joint par un fil au rail central et par l'autre à l'un des rails extérieurs.

### Illumination du Modèle

On se servira d'un Accumulateur de 4 volts si l'on emploie un Moteur Meccano de bas voltage, mais si le Moteur est de haut voltage, on pourra le brancher sur le courant de la ville à condition qu'on le fasse passer par une résistance convenable. En parlant du courant de la ville, nous tenons à prévenir nos lecteurs du danger qui peut être causé par un manque de prudence. Nous conseillons vivement de lire attentivement les instructions sur l'emploi des Moteurs Meccano à haut voltage, ou même d'avoir recours aux indications d'un électricien expérimenté. Au lieu de transmettre le courant au Moteur par l'intermédiaire des rails, pour un courant de haut voltage on se servira d'un câble souple qu'on connectera directement au Moteur.

On peut monter sur le modèle une

petite lampe électrique dont l'allumage se commande par un simple interrupteur (voir Fig. 1) mais, naturellement, c'est une question de goût personnel qui n'a pas d'importance essentielle pour le modèle. L'interrupteur de la lampe est représenté sur la Fig. 1 (36).

L'interrupteur est monté sur une Plaque sans Rebords de 6x6 cm. et se compose de deux Bandes de 6 cm. pivotées sur un boulon passé dans une Equerre qui est fixée à la Plaque. Quand l'interrupteur est fermé, son bras fait contact avec une Equerre fixée à la Plaque sans Rebords, la partie verticale de cette Equerre passant entre les deux Bandes. L'Equerre, sur laquelle pivote le bras de l'interrupteur doit être isolée de la Plaque à l'aide de Rondelles et de Coussinets isolateurs.

Le Porte-Lampe (pièce Standard Meccano No. 310) est fixée à un Support Double boulonnée à une des Cornières du portique comme l'indique la Fig. 1. Les connections électriques sont arrangées de la façon suivante : un fil de l'une des bornes de l'Accumulateur vient se fixer directement à l'Equerre sur laquelle pivote le bras de l'interrupteur, tandis que l'autre Equerre est connectée à la partie extérieure du Porte-Lampe. La vis platinée du Porte-Lampe est connectée directement à l'autre borne de l'accu.

Si l'on veut se servir de la même source de courant pour le Moteur et la Lampe, on peut les connecter en série. Les connections à former sont les suivantes. Le Porte-Lampe doit être en contact électrique avec le bâti

du modèle. Comme dans le circuit décrit plus haut, le frotteur-collecteur doit être connecté à une borne du Moteur, mais l'autre borne du Moteur doit être jointe par un fil isolé à l'Equerre sur laquelle pivote le bras de l'interrupteur. L'autre Equerre de l'interrupteur se connecte à la vis platinée du Porte-Lampe. Avec ces connections l'interrupteur commande simultanément le Moteur et la Lampe.

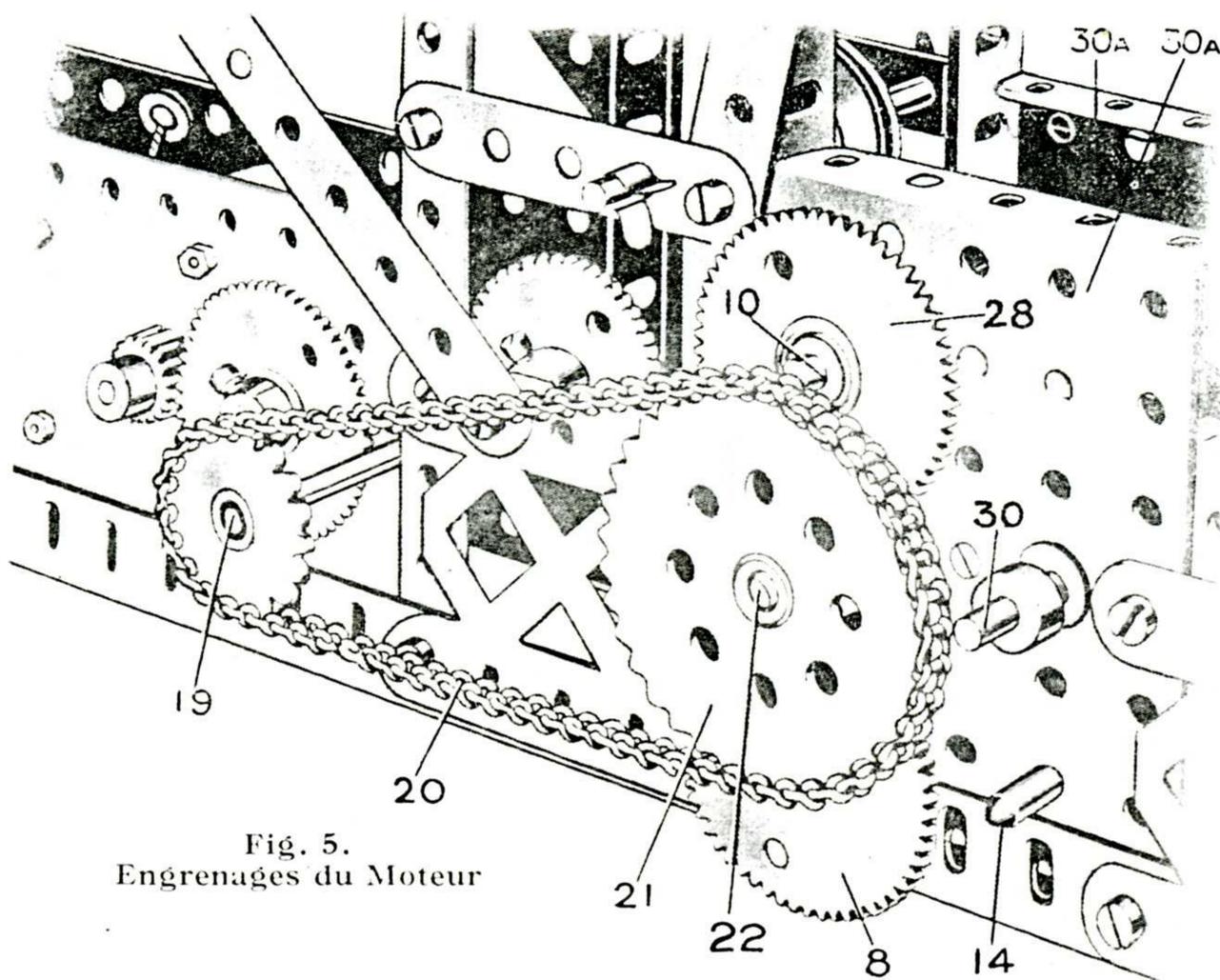


Fig. 5.  
Engrenages du Moteur

### Pièces Nécessaires.

|             |              |               |               |                |              |
|-------------|--------------|---------------|---------------|----------------|--------------|
| 12 du No. 1 | 2 du No. 9   | 12 du No. 20  | 10 du No. 37a | 2 du No. 99    | 5 du No. 302 |
| 12 du No. 2 | 6 du No. 11  | 8 du No. 22a  | 38 du No. 38  | 65cm du No. 94 | 5 du No. 303 |
| 6 du No. 3  | 4 du No. 12a | 2 du No. 23   | 3 du No. 44   | 1 du No. 95    | 4 du No. 304 |
| 3 du No. 4  | 2 du No. 15  | 2 du No. 25   | 9 du No. 48a  | 3 du No. 96    | 8 du No. 305 |
| 17 du No. 5 | 2 du No. 15a | 3 du No. 26   | 2 du No. 53   | 8 du No. 98    | 1 du No. 310 |
| 14 du No. 6 | 11 du No. 16 | 3 du No. 27   | 1 du No. 57   | 6 du No. 100   | 1 du No. 311 |
| 1 du No. 6a | 1 du No. 16a | 3 du No. 27a  | 30 du No. 59  | 2 du No. 111   | 1 Moteur     |
| 6 du No. 7  | 2 du No. 17  | 11 du No. 35  | 1 du No. 72   | 1 du No. 128   | Electrique   |
| 10 du No. 8 | 4 du No. 18a | 149 du No. 37 | 2 du No. 76   |                |              |