

Grue à Flèche Horizontale

Modèle puissant d'une des grues massives employées dans les chantiers maritimes et dans les ports

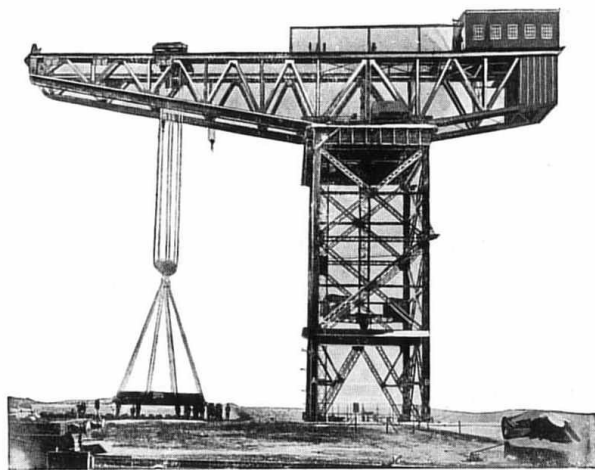
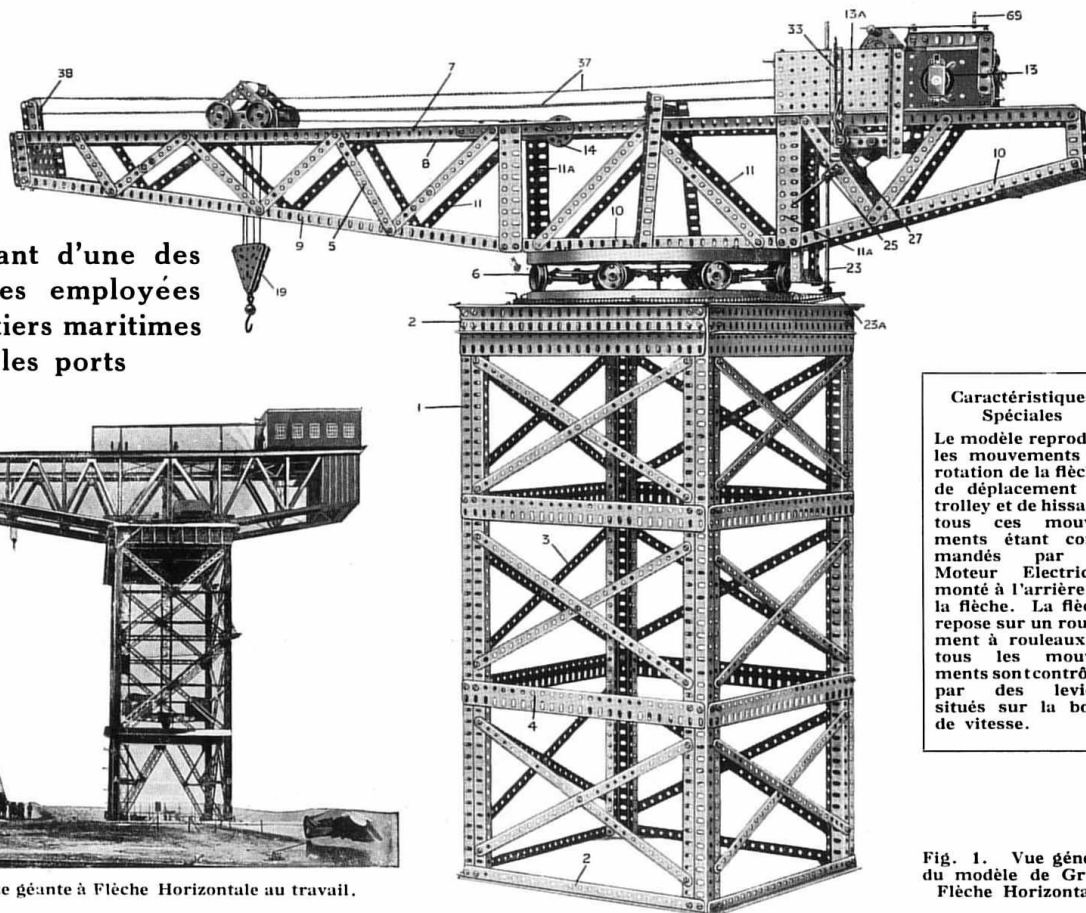


Fig. 2. Une Grue géante à Flèche Horizontale au travail.



Caractéristiques Spéciales

Le modèle reproduit les mouvements de rotation de la flèche, de déplacement du trolley et de hissage, tous ces mouvements étant commandés par le Moteur Electrique monté à l'arrière de la flèche. La flèche repose sur un roulement à rouleaux et tous les mouvements sont contrôlés par des leviers situés sur la boîte de vitesse.

Fig. 1. Vue générale du modèle de Grue à Flèche Horizontale.

Ce modèle est un exemple intéressant des dernières créations Meccano. Le type spécial de grue servant de prototype à ce modèle est connu sous le nom de "tête de marteau" nom tout expliqué par la vue générale de sa structure. La comparaison des deux illustrations de la page précédente fait bien ressortir l'aspect réaliste de notre modèle. Des grues de ce genre sont employées dans les chantiers maritimes et autres endroits où l'on a besoin de grues de grand rayon pour déplacer de grands fardeaux ; elles ont été spécialement adoptées pour les travaux de construction de ports, de jetées, etc., et elles y ont prouvé leur efficacité pour le placement d'énormes blocs de béton pesant plusieurs dizaines de tonnes qui constituent un mur de défense contre la force de la mer.

Construction du Modèle Meccano

En premier lieu on construit la tour, ou le piédestal. Comme dans les véritables grues, cette partie est très massive, car elle doit être à même de résister à l'action de forces très puissantes. Chacune des quatre poutres verticales 1 (Fig. 1) formant les angles du piédestal,

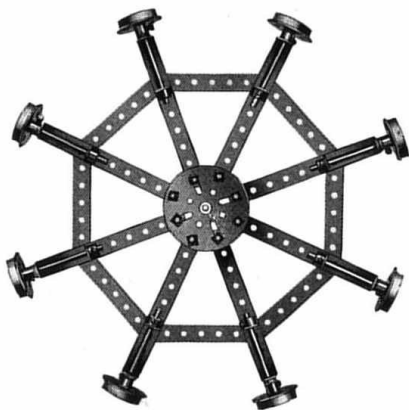


Fig. 4. La Charpente "en araignée."

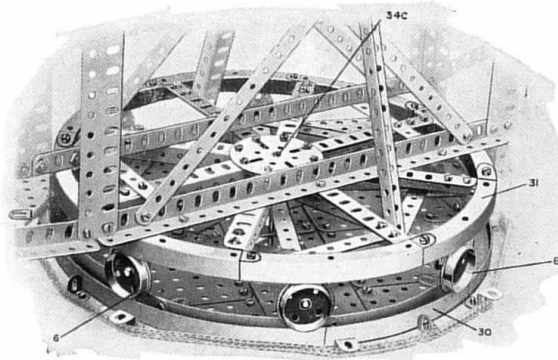


Fig. 3. Le roulement à rouleaux complet. Notez la façon dont est fixée la flèche de la Grue.

est formée de trois Cornières de 62 cm. jointes à leur sommet et à leur base à l'aide de Cornières de 32 cm. 2. Une série d'attaches et de supports comprimés, consistant en Bandes de 32 cm. 3 et Poutrelles Plates 4, donne une rigidité parfaite au bâti du modèle.

La plate-forme supérieure qui supporte la superstructure tournante est composée de plusieurs Plaques sans Rebords boulonnées aux Cornières de 32 cm. Cette plate-forme est représentée sur la Fig. 5 et l'on y voit l'ouverture laissée au milieu pour la Tringle 34c (Fig. 3) du roulement à roues.

La construction de la tour terminée, on passe au roulement à rouleaux, sur lesquels pivote la partie tournante de la grue.

lequel roule la charpente. Comme on le voit sur la Fig. 5, les segments en "U" sont boulonnés à la plate-forme à l'aide d'Equerres de 25 x 12 mm. 58. On fera bien attention à ce que les Segments soient bien joints les uns aux autres, afin d'assurer un roulement doux et égal aux roues.

Huit Roues à Boudin (Fig. 4) sont montées sur des Tringles de 6 cm., qui sont passées dans des Bandes Courbées de 38 x 12 mm. Ces dernières sont boulonnées à une Charpente ou "araignée" formée de huit Bandes de 11½ cm. placées en rayons autour d'un Plateau Central auquel elles sont boulonnées par leurs extrémités. Huit Bandes de 9 cm. fixées aux Bandes de 11½ cm. donnent plus de solidité à la charpente.

Le chemin de roulement mobile supérieur 31 (Fig. 3) est fixé à la base de la flèche et repose sur les Roues 6 et sur une Tringle 34C, passée dans le support 61 (Fig. 5).

Le Roulement à Rouleaux

Dans les cas où l'on fait tourner une masse lourde autour d'un axe il est indispensable de trouver un dispositif qui dégage l'axe d'une partie de l'effort formidable qui lui est imposé. Le procédé habituel est de répartir le poids de la masse entre des roues ou rouleaux disposés à une certaine distance du pivot central et roulant autour de lui. Ce dispositif est reproduit dans ce modèle et sert à recevoir le poids de la flèche et à en assurer une rotation facile.

La construction du pivot central et du roulement à rouleaux est représentée sur les Fig. 3, 4 et 5. La Fig. 5 démontre le chemin de roulement inférieur et la Fig. 4 l'"araignée" ou charpente portant les roues, tandis que la Fig. 3 reproduit l'ensemble complet du dispositif. Le chemin de roulement fixe 30 (Fig. 3) est formé de huit Segments en "U" qui constituent un rail circulaire sur

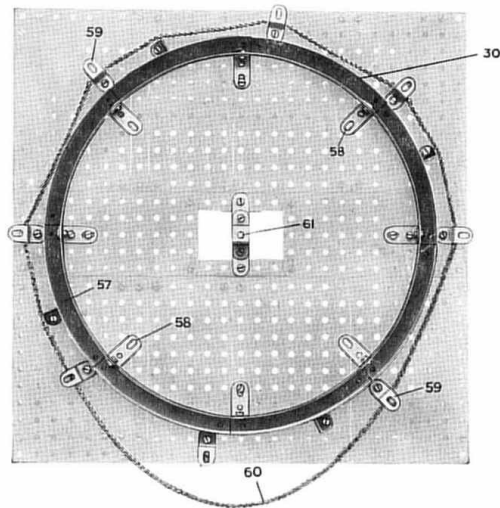


Fig. 5. La plate-forme supérieure avec le chemin de roulement fixe

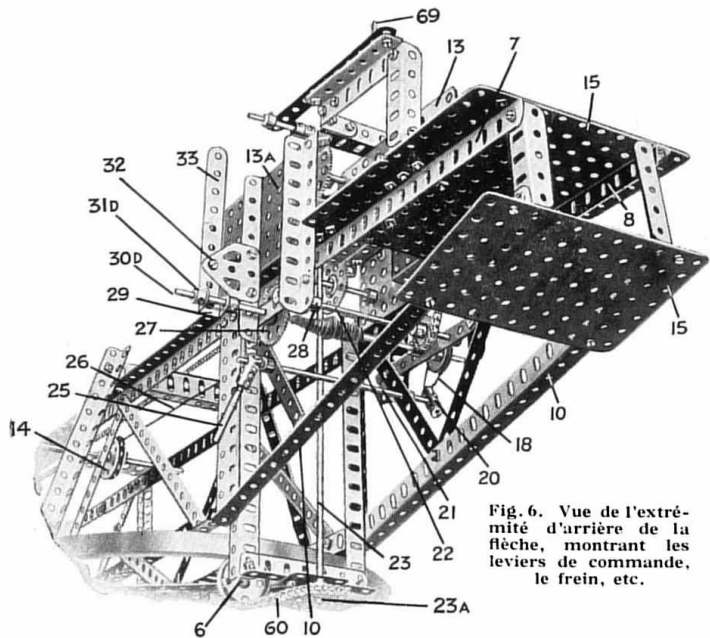


Fig. 6. Vue de l'extrémité d'arrière de la flèche, montrant les leviers de commande, le frein, etc.

Cette Tringle forme un axe commun pour la charpente-araignée et le chemin de roulement mobile, ces deux parties tournant à des vitesses différentes.

Le support 61 se compose d'une Bande à Double Courbure boulonnée à une Bande de 6 cm., qui, à son tour, est fixée à la plate-forme supérieure de la tour verticale.

La tige 34c doit être fixée au Plateau Central formant le moyeu du chemin de roulement supérieur, mais la charpente-araignée doit pivoter librement sur elle.

Une Tringle motrice verticale 23 (Fig. 6) située sur la structure pivotante est munie d'une Roue Dentée de 38 mm. 23a et placée de façon à engager la boucle d'une Chaîne Galle 60 (voir Fig. 5). Cette dernière passe autour d'une série d'Equerres Renversées 59. En faisant tourner la Roue Dentée 23a on immobilise la Chaîne, qui se trouve arrêtée par les Equerres 59, et la Roue 23a se met à faire elle-même le tour de la Chaîne en entraînant avec elle toute la superstructure pivotante.

Nous faisons remarquer à ceux de nos lecteurs qui possèdent le nouveau Roulement à Rouleaux Meccano qu'ils peuvent s'en servir dans ce modèle au lieu de construire le dispositif décrit.

Toutefois, en se servant de cette pièce, il y aura lieu d'effectuer plusieurs petits changements dans la construction du modèle. L'évidence et l'extrême

simplicité de ces changements nous permet de nous passer d'en donner une description plus détaillée.

Construction de la Flèche et du Chariot

Chaque côté 7 et 8 (Fig. 1) de la flèche est composé de deux Cornières de 62 cms. boulonnées ensemble. Les parties inférieures de la flèche consistent en Cornières de 62 cms. 9 et Cornières de 32 cms. 10, qui sont liées aux Cornières supérieures par une série d'attaches et de supports comprimés 5 et 11. Une Poulie 14, située sur une Tringle de 11 cms. $\frac{1}{2}$, passée dans les Cornières 7 et 8, forme une poulie de renvoi pour la corde de hissage.

On voit sur la Fig. 7 tous les détails de construction du chariot. Le châssis 62 est formé de deux Poutrelles Plates de 9 cms. jointes par deux Bandes Courbées de 60 x 25 mm. et une Bande Courbée de 60 x 12 mm. 68. Le chariot est mis en mouvement le long de la flèche de la Grue à l'aide d'une Chaîne Galle 37, dont les extrémités sont attachées aux Bandes Courbées 68.

La Chaîne 37 passe par-dessus une Roue Dentée de 25 mm. 38 située sur une Tringle passée dans deux Cornières de 6 cms. fixées à la Plaque sans Rebords de 11 $\frac{1}{2}$ x 6 cms., qui se trouve à l'extrémité de devant de la flèche (voir Fig. 1).

À l'extrémité d'arrière de la flèche la Chaîne passe autour d'une Roue Dentée 49 (Fig. 8) actionnée par le Moteur Electrique 13. On voit, ainsi, que quand le Moteur est mis en marche, soit la condition que le levier de commande soit correctement placé, la Chaîne Galle tend à tirer le chariot le long de la flèche, soit dans un sens, soit dans l'autre.

La poulie 64 (Fig. 7) à rainure très profonde constitue une partie importante du chariot. Elle est formée de deux Poulies folles de 25 mm. 63, placées entre deux Roues-Barillets.

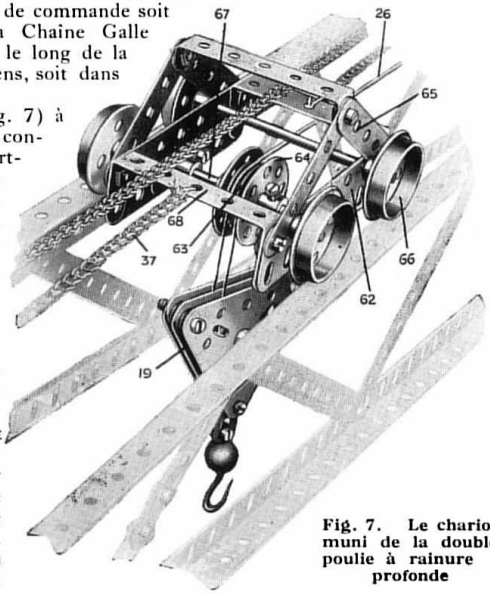


Fig. 7. Le chariot muni de la double poulie à rainure profonde

Fonctionnement du Mécanisme de Commande

Les trois mouvements du modèle—le hissage, le roulement du chariot et le pivotement de la flèche sont commandés par le Moteur Electrique et la boîte de vitesse fixée au côté supérieur de la flèche. Le Moteur 13 (Fig. 6) est boulonné aux

Plaques sans Rebords de 14×9 cm., 15 recouvrant les Cornières 7 et 8 de la flèche, tandis que les parois de la boîte de vitesse 13a sont boulonnées directement aux rebords intérieurs des Cornières.

Le mécanisme de hissage est actionné de la façon suivante : le Moteur, à l'aide d'un Pignon de 12 mm. 15a (Fig. 8) situé sur la tige de son induit, actionne une Roue de 57 dents fixée à une Tringle portant une Roue Dentée de 25 mm. 16a. L'Engrenage de 57 dents n'est pas visible sur la photographie, étant caché par la paroi du Moteur.

Une Chaîne Galle courte met en communication la Roue Dentée 16a avec une roue similaire montée sur une Tringle 22 (Fig. 6), un Pignon de 12 mm. 28 fixé à cette Tringle attaquant une Roue de 57 dents 27 sur la Tringle d'enroulement 30d.

La corde de hissage, 26 partant de la Tringle d'enroulement 30d passe par dessus la Poulie de renvoi 14 et la Poulie 63 du chariot (Fig. 7); de là, après avoir passé autour de l'une des poulies du palan, 19, elle revient à la seconde Poulie 63, d'où elle vient passer autour de la seconde poulie du palan 19 et, finalement, vient s'attacher à un trou des Roues-Barillettes 64. Les Roues-Barillettes sont fixées à la Tringle, 67 et, par conséquent, ne tournent pas avec les Poulies 63.

L'Engrenage 27 (Fig. 6) peut être engagé avec le Pignon 28 ou peut en être dégagé à l'aide du levier 33. Ce dernier est pivoté à une Embase Triangulée Plate au point 32 et engage la Tringle 30d au moyen d'un Support Double 29 monté entre les Colliers 31d. Le mouvement de la charge est contrôlé par un frein de frottement composé d'une corde 18 attachée à l'extrémité d'un Accouplement 20 et engageant une Poulie de 25 mm. fixée à la Tringle d'enroulement. La Poulie peut être dégagée de la pression de la corde 18 par la levée du 25, qui consiste en une courte Tringle fixée à la Tringle 21 à l'aide de l'Accouplement 20. On voit clairement tout ce dispositif de freinage sur la Fig. 6.

Pivotement de la Flèche et Roulement du Chariot

L'Engrenage de 57 dents, qui, comme nous l'avons dit plus

haut, est monté immédiatement derrière la Roue Dentée 16a et est actionné par le Pignon 15a du Moteur (Fig. 8) s'engrène avec un autre Pignon de 12 mm. fixé à une courte Tringle passée dans les trous extrêmes des parois latérales du Moteur. Cette Tringle est munie à son extrémité opposée d'un autre Pignon de 12 mm., qui attaque un Engrenage de 57 dents 43 fixé à la Tringle des deux Engrenages Coniques 44. Cette Tringle peut être poussée dans les deux sens dans ses supports par le maniement du levier 45 pivoté au point 45a.

La Manivelle 32a est passée par son trou extrême, sur la Tringle entre les bossés des Engrenages Coniques 44 et est retenue en place à l'aide de deux ou trois Rondelles placées à ses deux côtés. De l'autre côté, la Manivelle est fixée à une Tringle 31a, qui glisse dans les Embases Triangulées Coudées 46. Le levier 45 repose sur cette Tringle entre les Colliers 30a.

Les Engrenages Coniques 44 (Fig. 8) sont disposés sur leurs Tringles de telle façon qu'en déplaçant le levier 45 on peut en engrener l'un ou l'autre avec l'un des deux autres Engrenages Coniques 53 et 54 qui sont montés sur les Tringles 47 et 48. La Tringle 47 est munie d'une Vis sans Fin 55 s'engrenant avec un Engrenage de 57 dents sur la Tringle 56 tandis qu'une Roue Dentée de 25 mm. 49 fixée à cette dernière Tringle engage la Chaîne Galle 37, qui, comme il a déjà été expliqué, actionne le chariot.

La flèche de la grue se met en rotation sur le roulement à rouleaux au moyen de la Tringle 48. Celle-ci porte une Vis sans Fin 39 s'engrenant avec l'Engrenage de 57 dents 40 sur la tige verticale 23. Cette dernière est munie à son extrémité inférieure de la Roue Dentée 23a (Fig. 6) qui tourne dans le cercle de la Chaîne Galle se tenant à la circonférence du chemin de roulement inférieur fixe. On conçoit qu'un léger mouvement du levier 69 suffit pour actionner par la force du Moteur soit le chariot, soit le mécanisme de pivotement de la flèche.

Plusieurs mécanismes Standard sont mis en pratique dans la Grue à Flèche Horizontale. Ce sont les suivants:—M.S. 32 (Palan à deux Poulies), M.S. 39 (Poulie-Guide), M.S. 69 (Changement de commande), M.S. 101 (Roulement à rouleaux), M.S. 155 (Chariot Aérien), M.S. 169 (Mécanisme de Transbordeur à corde sans fin).

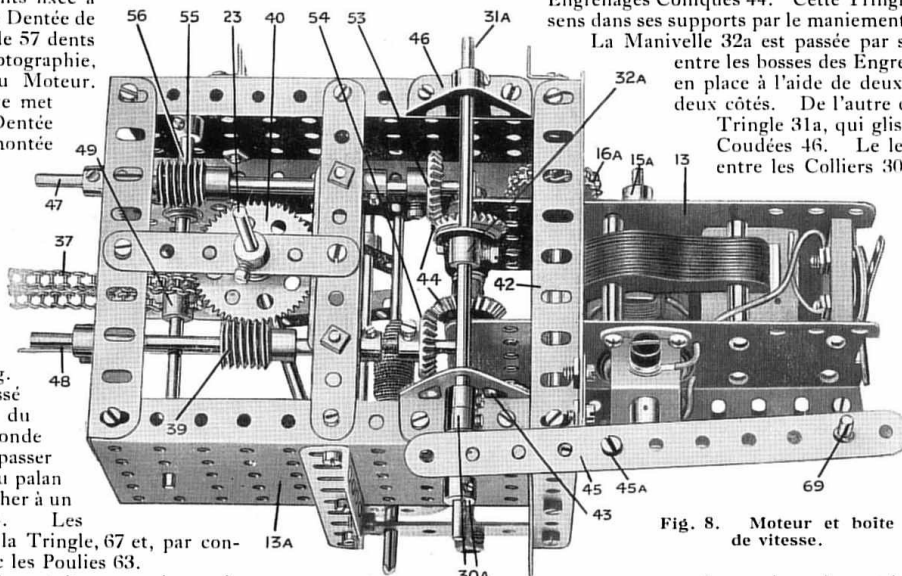


Fig. 8. Moteur et boîte de vitesse.

Pièces nécessaires.

24 du No.	1	15 du No.	9a	5 du No.	15	4 du No.	30	2 du No.	53a	1 du No.	103c
4	1b	2	9b	3	16	2	32	1	57b	2	103d
13	2	7	9d	8	16a	447	37	32	59	1	103h
10	2a	2	9f	3	16b	5	37a	1	62	2	109
14	3	1	10	1	17	44	38	3	63	3	111
7	4	1	11	1	18a	1	40	4	70	16	119
8	5	4	12	1	20	1	45	3	76	8	125
5	6a	2	12a	1	22	2	46	80	94	2	126
18	7	16	12b	5	22a	8	48	1	95a	1	126a
20	8	1	13	4	24	1	48b	3	96a	1	Moteur électrique
4	8b	1	13a	2	26	2	52	4	103		
5	9	2	14	5	27a	8	52a	12	103b		