

# Comment Employer les Pièces Meccano

## VII. — Roues, Poulies, etc. (Groupe N)

Pour cette série d'articles sur l'emploi des pièces Meccano, nous avons groupé toutes les pièces de la façon suivante :

I. Partie Structurale, comprenant les groupes suivants : A. Bandes ; B. Cornières ; C. Supports, Embases, etc. ; D. Plaques, Chaudières, etc. ; E. Boulons et Ecrus, Outils et Manuels. — Partie Mécanique : M. Tringles, Manivelles et Accouplements ; N. Roues ; Poulies, Roulements, etc. ; O. Roues d'Engrenage et Pièces dentées ; P. Pièces spéciales (à destinations spéciales) ; Q. Pièces Mécaniques d'averses ; T. Pièces Electriques ; X. Moteurs, Accumulateur, etc.

Les pièces comprises dans les groupes N et O constituent une des parties les plus intéressantes et les plus importantes du système Meccano, car elles forment les moyens servant à mettre en marche les modèles. C'est le moment le plus saisissant dans la construction d'un modèle, quand, ayant terminé son bâti, on passe au montage du mécanisme qui animera l'ensemble en le faisant fonctionner comme le véritable appareil qui lui sert de prototype.

Le groupe N qui fait l'objet du présent article comprend les Poulies et les diverses Roues ainsi que les Roulements Meccano.

Les Roues Meccano ont des types et des applications très variés. La pièce N° 19a, Roue de 7 1/2" de diamètre, a une circonférence unie et possède dix rais. Elle sert de roue locomotrice dans différents modèles de véhicules.

Les Roues à Boudin de 19" et de 28" sont destinées en premier lieu à

contre l'autre, deux Roues à Boudin, comme représenté sur la Fig. 2. Cette gravure

sur une poulie folle. On obtient le renversement de marche en faisant glisser simultanément les deux cordes à droite ou à gauche.

Une application importante des Roues à Boudin de 19" a été décrite dans le groupe D, où il était question du Manchon Meccano (voir le M.M. de Juin 1930). Une gravure de ce numéro représentait deux Roues à Boudin de 19" formant les extrémités d'un cylindre dont le milieu était constitué par un manchon. Sur la Fig. 4 du même numéro on voyait la même Roue fixée au sommet de la cheminée du Modèle de Tracteur Meccano et représentant le pare-étincelles de la cheminée.

Si l'on a besoin de roues à boudin de plus grandes dimensions, on peut en construire en assemblant des pièces Meccano. La

Fig. 6, par exemple, représente deux dimensions de roues à boudin d'un grand modèle de locomotive. Les roues du bogie de ce modèle sont des Roues à Boudin

### Pièces du Groupe N (Roues, Poulies, etc.)

Roues					
Pièce N°	Description	Prix	Pièce N°		
19a	Roue de 75 mm., avec vis d'arrêt	pièce 4. >	118	Disque à moyeu, 13 cm. 97 mm.	pièce 8.50
20	Roue à boudin, 28 mm. de diamètre	> 2.90	119	Segment en C, diamètre 29 cm. 20 (8 forme cercle)	> 2.00
20b	Roue à boudin, 19 mm.	> 2.30	122	Volant de 7 cm.	> 14. >
24	Roue barillet	> 2.30	127	Boudin de roue	> 2.30
199	Plateau central de 6 c.	> 2.30	<b>Poulies</b>		
19b	75 mm., avec vis d'arrêt	pièce 4.60			
19c	15 cm., > > >	> 13.80			
20a	5 > > >	> 3. >			
21	38 mm., > > >	> 2.30			
22	25 > > >	> 1.75			
22a	25 > sans > >	> 1.15			
23	12 > > >	> 0.85			
23a	12 > avec > >	> 1.75			
232	Poulie à cône	> 8.50			
151	Palan à 1 poulie	> 4. >			
152	> 2 >	> 5.20			
153	> 3 >	> 7. >			
Roulements					
Pièce	Description	Prix	Pièce		
167	Roulement à rouleaux compl.	122. >	168	Roulement à billes, 10 cm. de diam. (complet)	21. >
167a	Chemin de roulement, avec denture de 192 dents	30. >	168a	Plateau à rebords de roulements à billes	3.50
167b	Anneau porteur de rouleaux pour roulement	18. >	168b	Plateau à denture pour roulements à billes	5.20
167c	Pignon d'attaque de 16 dents pour roulement à rouleaux	7. >	168c	Anneau monté avec billes	12. >

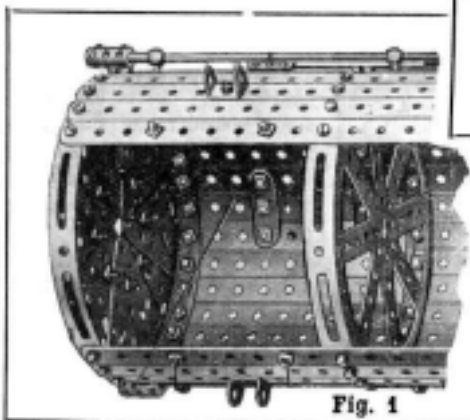


Fig. 1



Fig. 2.

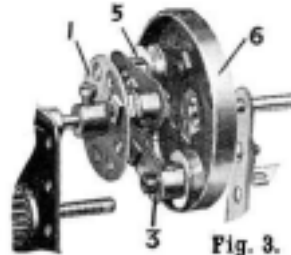


Fig. 3.

représente un modèle de régulateur de vitesse actionné par une corde sans fin. La largeur de la poulie composée de deux Roues à Boudin est nécessaire, vu que l'axe de la poulie motrice est horizontal, tandis que celui du régulateur est vertical. Si l'arbre du régulateur était muni d'une simple poulie, la corde pourrait facilement glisser de sa gorge.

Les Roues à Boudin de la Fig. 4 font partie d'un mécanisme de renversement de marche à courroies, ou cordes. Dans ce mécanisme, chacune des poulies se compose de deux Roues à Boudin de 28", l'une d'elles dans chaque poulie étant fixe et l'autre, folle. Le mécanisme est compris de façon à ce que, quand une corde transmet la rotation à une Roue fixe, l'autre s'engage

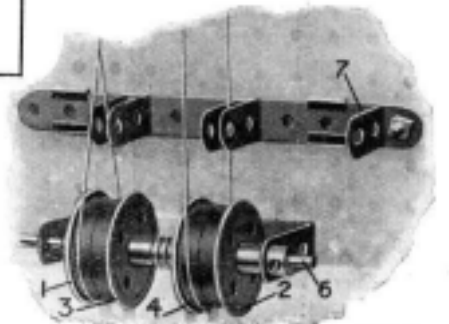


Fig. 4.

bouillonnées à des Plateaux Centraux, tandis que les grandes roues motrices sont composées de Disques à moyeu boulonnés à des Plaques Circulaires (cette dernière pièce fait partie du groupe D).

Le Disque à Moyeu peut aussi servir de volant dans certaines machines aussi bien

que de roue locomotrice. La Fig. 7 représentant l'arrière du super-modèle de Tracteur Meccano, donne un exemple de cette dernière application. Comme l'indique la gravure, chacune des roues arrière de ce modèle consiste en deux Disques à Moyeu boulonnés l'un contre l'autre de façon à obtenir une jante plus large. Le Tracteur étant appelé à traîner des charges assez lourdes, ses roues sont recouvertes sur leur circonférence de boulons et d'écrous, leur assurant plus de prise sur la route.

Pour fixer un Disque à Moyeu à une

Fig. 5.

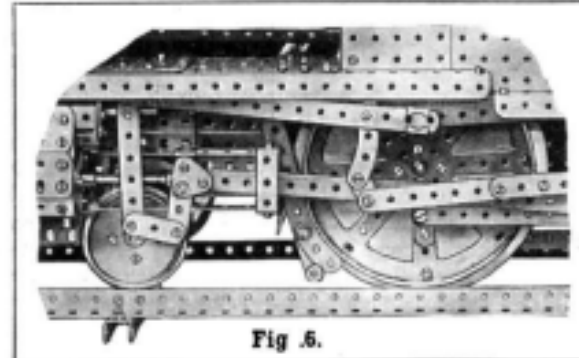
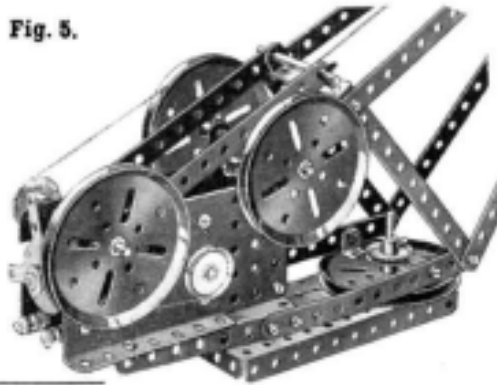


Fig. 6.

Tringle, il faut d'abord boulonner au Disque une Roue Barillet ou une Poulie de 38 %, en se servant de leurs vis d'arrêt. Le trou central du Disque à Moyeu a un diamètre permettant d'y introduire la bosse d'une roue. Sur la Fig. 1 on voit un Disque à Moyeu formant la joue d'une chaudière, tandis qu'un autre Disque à Moyeu placé à l'intérieur de la chaudière, sert à fixer les Bandes de ses parois.

Le Plateau Central remplit aussi plusieurs fonctions dans le système. Son rôle le plus simple est celui de plateau dans un tour.

Il a un diamètre de 6 %, et est perforé de trous ronds et allongés qui permettent d'y fixer d'autres pièces. La Fig. 8 représente deux Plateaux Centraux formant le moyeu d'un grand volant de machine à vapeur. Dans le super-modèle d'Horloge Meccano un Plateau Central muni de quelques Equerres Renversées forme la roue d'échappement.

La Fig. 3 représente un régulateur centrifuge comprenant un Boudin de Roue (pièce N° 137). Dans ce dispositif les poids du régulateur 5, attachés à de courtes Bandes 3 boulonnées à la Roue Barillet 1, sont poussés par la force centrifuge contre les parois intérieures du Boudin de Roue, et empêchent ainsi la Roue Barillet de dépasser une certaine vitesse. Dans le super-modèle de Châssis Automobile, des Boudins de Roue forment les tambours des freins à expansion interne sur l'essieu arrière.

Les applications de la Roue Barillet sont trop nombreuses pour qu'il soit possible de les énumérer toutes. Mais la fonction principale de cette pièce est de servir de moyeu permettant de fixer à des Tringles certaines pièces, telles que Disques à Moyeu, etc.

Souvent aussi, on se sert de Roues Barillets pour représenter les joues de chaudières, cylindres, etc. Dans ce dernier cas, les parois cylindriques de ces modèles peuvent être constituées par des Bandes Courbées boulonnées à la surface de la Roue Barillet.

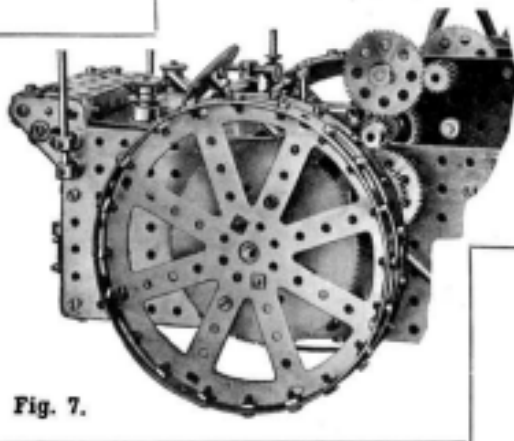


Fig. 7.

Les Segments en « U » sont destinés à être boulonnés entre eux bout à bout de façon à former un cercle.

Huit Segments boulonnés ensemble constituent un cercle complet de 29 % de diamètre. Le cercle ainsi formé peut être

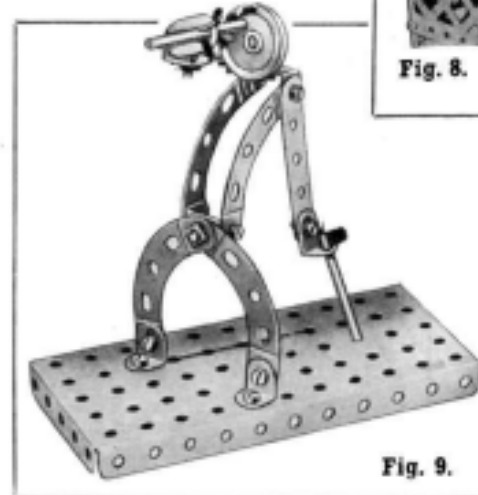


Fig. 9.

employé comme volant de machine. La Fig. 8 donne un exemple de cet emploi des Segments en « U ». Le volant représenté sur cette gravure consiste en deux cercles formés de Segments, les rais du volant étant constitués par des Bandes de 14 %.

Le Volant (pièce N° 132) a un diamètre de 7 % et pèse près de 140 gr. Il est fondu en alliage de plomb à l'exception du moyeu qui est en laiton. Le moyeu qui a 12 % de diamètre est muni d'une gorge destinée à recevoir une corde de transmission. La circonférence du volant est également munie d'une gorge permettant de passer autour, une corde. La gorge est moulée afin d'augmenter le frottement.

Parmi les autres pièces qui servent dans certains cas au montage de roues, citons la Longrine Circulaire (voir Groupe B) et la Bande Circulaire (Groupe A).

#### Les Poulies Meccano

Les Poulies présentent un moyen efficace de transmission ou de démultiplication. En connectant un jeu de Poulies à un Moteur Meccano ou même à une Manivelle à Main, on peut lever très facilement des charges considérables. Les limites que nous nous sommes tracées pour cet article ne nous permettent pas de décrire tous les principes du fonctionnement des poulies, mais nous croyons utile de rappeler à nos lecteurs que les poulies permettent de produire un effet supérieur ou de lever un poids supérieur à la force dépensée.

La raison en est qu'au moyen de poulies on peut faire exécuter à la force un tra-

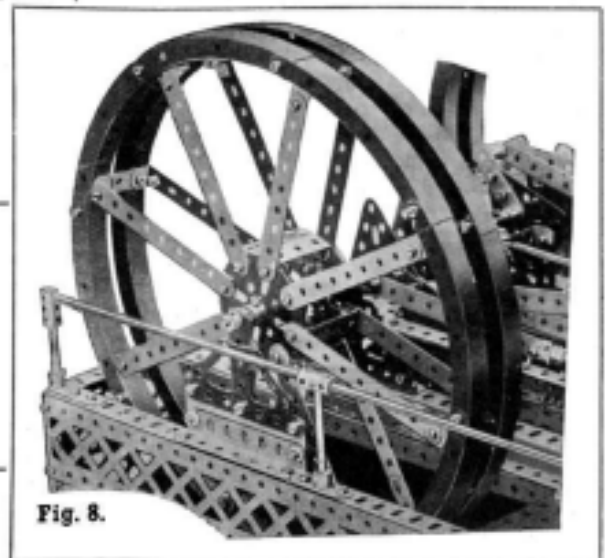


Fig. 8.

jet plus long que celui de la charge déplacée.

Un palan consiste en un cadre contenant une ou plusieurs poulies pouvant tourner indépendamment les unes des autres. Supposons qu'un modèle de grue peut lever une charge d'une livre attachée directement au crochet de levage. Si la corde de levage, au lieu d'être attachée directement au crochet, est passée autour de la poulie d'un palan puis fixée à la flèche, on pourra en appliquant presque la même force lever aisément un poids de 2 livres. L'insignifiante augmentation de la force

ne servirait qu'à surmonter le frottement entre la corde et les poulies du palan. Il est évident, toutefois, que le poids double sera levé à une vitesse deux fois inférieure. En ajoutant une seconde poulie au palan et en faisant passer la corde, après la première poulie, autour d'une poulie à la tête de la flèche et autour de la deuxième poulie du palan, on arrivera à lever avec la même force une charge de 4 livres, mais cet avantage sera compensé par le ralentissement du mouvement du crochet qui ne montera qu'à un quart de sa vitesse originale. En augmentant encore le nombre des poulies du palan, on pourra atteindre une capacité de levage encore supérieure.

En outre de leur emploi dans les palans et les appareils de levage en général, les Poulies peuvent servir de roues locomotrices à certains modèles mobiles. Elles s'emploient également dans les mécanismes à transmissions par courroies ou cordes. Pour ces transmissions on se sert généralement de la Corde Meccano. Dans les cas où il ne s'agit que d'une force motrice relativement faible, on pourra employer la Corde Élastique (pièce N° 58). Nous parlerons plus longuement de la Corde Élastique dans le groupe Q dont elle fait partie.

Les Poulies rendent de grands services aux constructeurs de modèles pour la transmission de la force motrice d'un Moteur là où elle ne peut pas être transmise par des engrenages. La Fig. 5 représente un système de transmission à poulies et à corde donnant la démultiplication nécessaire au fonctionnement d'une grue. On voit qu'une Poulie de 25 % fixée à l'arbre moteur transmet la rotation à une Poulie de 7 1/2 % fixée à un arbre secondaire, tandis qu'une autre Poulie de 25 % située sur ce dernier fait tourner une seconde Poulie de 7 1/2 % fixée au treuil de levage. Le diamètre de la Poulie commandée étant à peu près trois fois plus grand que celui de la Poulie de commande, la démultiplication obtenue entre chaque paire de Poulies est d'environ 3 : 1, et celle du système entier de 9 : 1.

Les jeunes Meccanos trouveront bien d'autres applications aux Poulies de différentes dimensions. Une Poulie de 15 % pourra servir, par exemple, de volant ou de base circulaire pour les modèles rotatifs. La Fig. 9 donne un exemple original de l'emploi d'une Poulie de 25 % représentant la tête d'un « explorateur Meccano ».

Les Palans (pièces N° 151, 152 et 153) s'emploient dans les appareils de levage au lieu de palans construits en pièces détachées. Ces accessoires très réalistes sont munis d'un crochet et d'un anneau pour attacher la corde.

La Poulie à Cône (pièce N° 123) est composée de trois poulies concentriques, dont une

de 19 %, l'autre de 25 % et la troisième de 30 % de diamètre. Ces pièces s'emploient par paires, et la corde se passe successivement autour des poulies des deux pièces. En passant la corde de plusieurs

façons différentes, on peut obtenir les démultiplications de 5 : 5, 1 : 1 et 3 : 5.

**Roulements à Rouleaux et à Billes**

Le grand Roulement à Rouleaux Meccano (voir Fig. 10) comprend les pièces suivantes : deux chemins de Roulement, un Anneau Porteur de Rouleaux, 16 Roues à Boudin de 19 %, 16 Boulons Pivots (chacun muni de deux écrous), une Bande de 24 %, deux Roues Barillet, une Tringle de 38 %, 10 boulons et écrous, et un Pignon spécial. Le Roulement complet, qui constitue la pièce N° 167, mesure 30 % de diamètre et est destiné à la construction de grands modèles pivotants tels que grues tournantes, plaques tournantes, carrousels, ponts, etc.

Le Roulement à Rouleaux s'assemble de la façon suivante : Un des Chemins de Roulement se boulonne au bâti fixe du modèle, et la Tringle de 38 % s'insère dans la bosse de la Roue Barillet fixée à son centre. Ensuite on pose l'Anneau Porteur de Rouleaux sur le Chemin de Roulement inférieur en plaçant les Roues à Boudin sur son rebord surélevé. Le tout se recouvre du second Chemin de Roulement.

La Tringle de 38 % se passe à travers le trou central de la Bande de 24 % qui est boulonnée au travers de l'Anneau, et à travers la Roue Barillet du Chemin de Roulement supérieur. Si le mécanisme moteur est compris dans la superstructure pivotante du modèle, le Pignon spécial de 16 dents doit être monté sur une Tringle commandée verticalement, de façon à engrener avec la denture du Chemin de Roulement inférieur. La Tringle verticale doit être passée dans la superstructure.

Si, au contraire, le mécanisme moteur est compris dans le bâti immobile du modèle, le Pignon doit être fixé à une Tringle passée verticalement dans le bâti de façon à engrener avec la denture du Chemin de Roulement supérieur.

La Fig. 11 donne un exemple typique de l'emploi du Roulement à Rouleau. Dans le modèle représenté sur cette gravure, la superstructure tourne sur les Roues à Boudin 1. Le mouvement du Moteur commandant la rotation de la superstructure est transmis par la Tringle verticale 2 à l'extrémité inférieure

(Voir suite page 212)

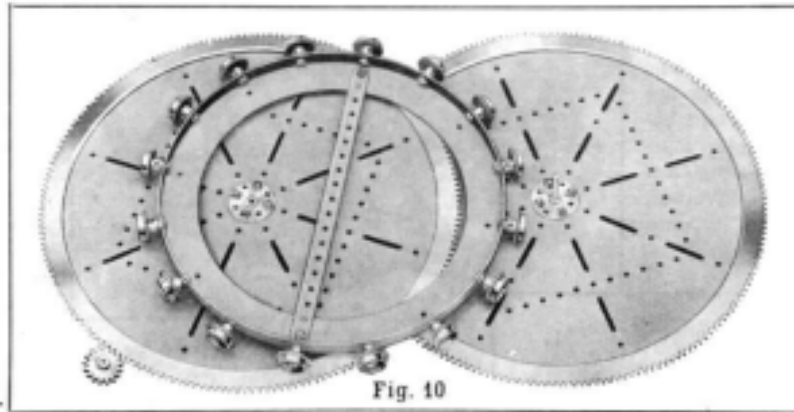


Fig. 10

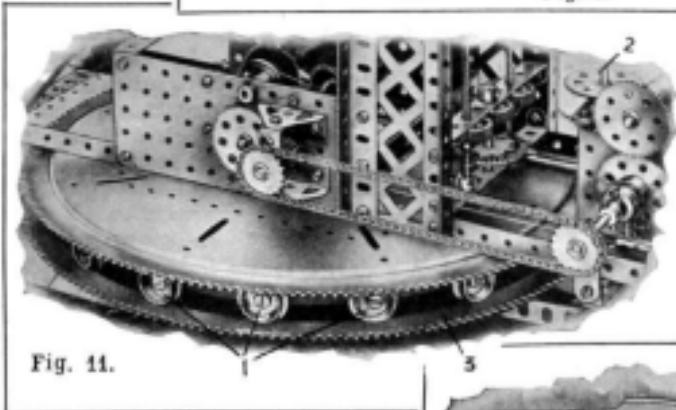


Fig. 11.

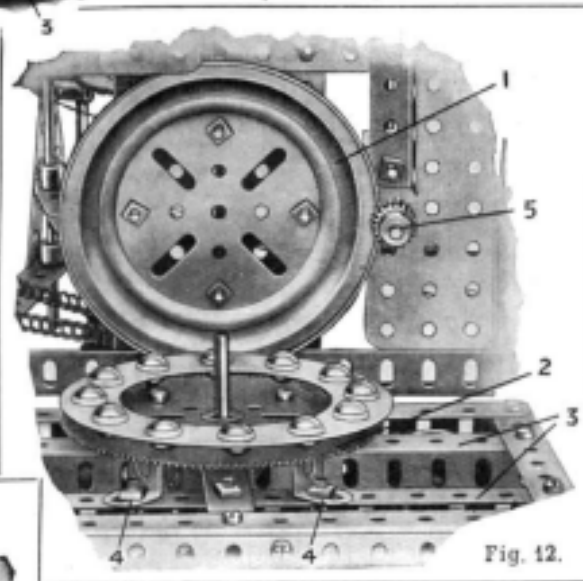


Fig. 12.

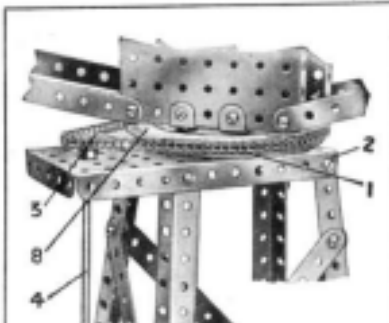


Fig. 13.

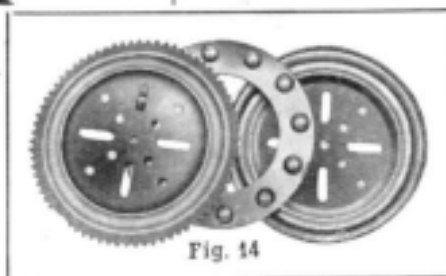


Fig. 14

### Comment employer les pièces Meccano (suite)

de laquelle est fixé le Pignon spécial de 16 dents. Ce dernier engrène avec la denture du Chemin de Roulement 3; en conséquence, la rotation de la Tringle 2 fait faire au Pignon le tour du Chemin de Roulement en entraînant la superstructure entière.

On peut également construire un Roulement à Rouleaux en pièces détachées. La construction d'un Roulement à Rouleaux au moyen de Segments en « U » est décrite dans notre « Manuel de Mécanismes Standard » (voir M. S. N° 131).

Le roulement à Billes Meccano (pièce N° 168) est représenté sur la Fig. 14, et, comme on le voit, il consiste en trois parties: un Chemin de Roulement à Rebords, un Chemin de Roulement à Denture et un Anneau monté avec Billes. Ce Roulement s'emploie dans les modèles où le Roulement à Rouleaux serait trop encombrant.

La fig. 13 montre la façon dont on peut adapter le Roulement à Billes à un petit modèle de grue. Le Chemin de Roulement à Rebord 1 est boulonné à la Plaque à Rebords de 14x6 % 2, et le Chemin de Roulement à Denture 8 est fixé à la superstructure pivotante. L'Anneau à Billes est placé entre ces deux pièces. Le poids entier de la superstructure repose sur les billes du Roulement, et le frottement est ainsi réduit au minimum. Une courte Tringle passée à travers les centres des Chemins de Roulement 1 et 8 et maintenue en place par des Colliers sert à assembler les parties du Roulement. La superstructure est mise en rotation au moyen d'une Chaîne Galle passant autour de la denture du Chemin de Roulement supérieur et d'une Roue Dentée de 25 % 3, fixée à une Tringle commandée 4.

Un autre exemple de l'emploi du Roulement à Billes est donné par la Fig. 12.