

MECCANO

MAGAZINE

PUBLIÉ DANS L'INTÉRÊT
DES JEUNES GENS

PRIX
0.15^c

Rédaction et Administration:
78/80, Rue Rébeval, Paris

80.000 Kilomètres de Câble

B IEN que de nombreux postes puissants de T. S. F. envoient continuellement leurs messages à travers les continents et les océans, les communications à l'aide de câbles ne sont pas encore passées de mode. Au contraire, on est en train de poser de nouveaux câbles dans beaucoup de parties du monde et des ingénieurs de construction navale ont une telle confiance en l'avenir de la télégraphie par câbles, qu'ils ont construit un nouveau bateau poseur de câbles sous-marins.

Le premier Câble

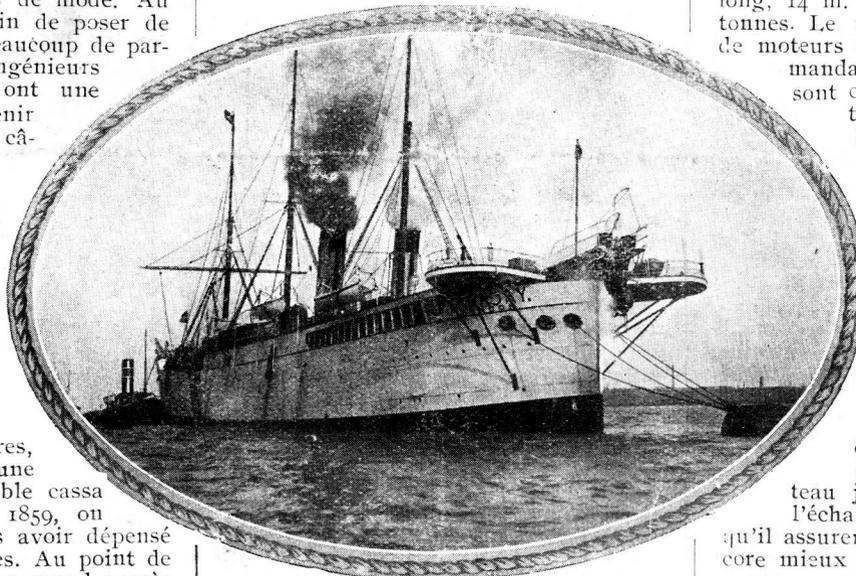
de l'Atlantique

La première tentative fut infructueuse, car lorsque le bateau poseur de câbles se fut éloigné de 530 kilomètres, le câble cassa. Lors d'une seconde tentative, le câble cassa de nouveau. Enfin, en 1859, on réussit à le poser, après avoir dépensé des sommes considérables. Au point de vue génie civil, ce fut un grand succès qui démontra que la télégraphie sous-marine était essentiellement pratique.

Beaucoup de câbles ont été posés pour relier notre pays, non seulement aux colonies, mais aussi à la plupart des pays du monde. Ces câbles relient des parties du monde très éloignées les unes des autres, permettent un échange de communications très rapide et sont d'une très grande utilité dans les rapports commerciaux. Les câbles sont posés par des bateaux construits spécialement pour ce travail. De grands réservoirs pour l'emmagasinage du câble remplacent la cale qui se trouve habituellement sur les autres bateaux. Il y a des machines pour dérouler le câble, de même qu'un appareil pour l'essayer tout le temps que dure la pose.

Un célèbre bateau poseur de câbles

Notre gravure montre l'un de ces bateaux, le *Faraday*, ainsi nommé en mémoire du grand savant anglais Michel Faraday. Ce bateau a été spécia-



Le célèbre bateau poseur de câbles "Faraday"

lement construit en vue de la pose des câbles et il a presque atteint sa cinquantième année. Durant son existence il a posé et réparé des câbles sous-marins dans toutes les parties du monde.

En 1874, le *Faraday* posa son premier câble à travers l'Atlantique, et en 1921 son dernier qui relie Cuba à Porto-Rico. Dans l'ensemble, il a posé environ 80.000 kilomètres de câbles sous-marins, parmi lesquels huit qui traversent l'Atlantique. Il a également été utilisé pour la réparation des câbles et il lui est arrivé de travailler à 3.000 brasses de profondeur.

Le *Faraday*, lancé en 1874, a 110 mètres de long, 15 m. 50 de large et jauge 5.000 tonnes. Il est actionné par deux hélices, commandées chacune par un moteur de 500 C. V.

Le dernier bateau poseur de câbles

Bien qu'il puisse encore être employé, le *Faraday* est maintenant remplacé par un nouveau bateau poseur de câbles qui a 115 mètres de long, 14 m. 50 de large et jauge 5.370 tonnes. Le nouveau bateau est muni de moteurs à triple expansion commandant des hélices, les chaudières sont chauffées au mazout. Il peut transporter assez de combustible pour effectuer un parcours de 16.090 kilomètres et ses quatre réservoirs à câbles peuvent en transporter environ 4.500 tonnes.

Ce bateau a été construit suivant les principes les plus modernes et est complet en tous points. Tous les raffinements suggérés par l'expérience y ont été mis en pratique et nous sommes certains que ce bateau jouera un grand rôle dans l'échange de communications et qu'il assurera les différents services encore mieux que son prédécesseur.

Nous espérons pouvoir publier une photographie de ce nouveau bateau poseur de câbles sous-marins dans le prochain numéro du *M. M.*

Bonnes choses à venir

Nous avons de nombreux et intéressants articles en réserve pour les numéros du "M. M." à venir. En voici un aperçu :

Nouveau Chargeur à charbon :
Puissant poste de T. S. F. ;
Métropolitain de Londres ;
Quelques intéressantes expériences électriques ;
Vie des ingénieurs célèbres ;
Nouveaux modèles Meccano.

Ces articles paraîtront sous peu, aussi serait-il sage de passer dès maintenant une commande en règle soit auprès de votre fournisseur de Meccano, soit auprès de nous, afin de recevoir un exemplaire du "M. M." régulièrement chaque mois.



Notes Editoriales

Je voudrais souvent que mes lecteurs puissent jeter un coup d'œil par-dessus mon épaule, lorsque je parcours mon courrier. Chaque jour, ils verraient des centaines de lettres, écrites dans toutes sortes de langues, venant d'enthousiastes lecteurs de tous les coins de l'univers. Certains de mes correspondants me posent des questions sur de nombreux sujets dont la plupart n'ont aucun rapport avec Meccano, ni même avec la mécanique. D'autres critiquent les numéros déjà parus et font des suggestions pour de futurs articles. Ces deux sortes de lettres me sont d'une grande utilité, car j'accueille avec autant de plaisir les critiques que les suggestions. Comme je crois l'avoir déjà expliqué dans cette colonne, il m'est très difficile de contenter chacun de mes milliers de lecteurs et, dans la mesure du possible, les sujets traités dans chaque numéro répondent aux demandes de la majorité.

Pour publier un journal, il est nécessaire de s'y prendre longtemps à l'avance et beaucoup de mes lecteurs seraient surpris d'apprendre que les préparations pour le tirage de chaque magazine sont faites plusieurs mois à l'avance. J'espère pouvoir décrire un jour dans le *M. M.* comment un magazine est imprimé et publié et mes lecteurs seront alors mieux à même de se rendre compte des difficultés que rencontrent les directeurs de journaux. C'est à cause de ces difficultés et de cette préparation de longue haleine, qu'il m'est impossible de traiter immédiatement les sujets variés suggérés par un grand nombre de lecteurs. Mais patientez et si votre sujet préféré n'est pas traité le mois suivant, ne soyez pas désappointé; souvenez-vous que j'ai de nombreux articles à faire paraître, tous aussi intéressants les uns que les autres et que je ne dispose que de huit pages par mois.



NOTES DE CLUBS

CLUBS EN VOIE D'AFFILIATION

Bruxelles. — Monsieur Camille Buyse, 1232, chaussée de Wavre a réussi à recruter plusieurs membres pour le club Meccano qu'il est en train de fonder. Il est actuellement à la recherche d'un chef adulte.

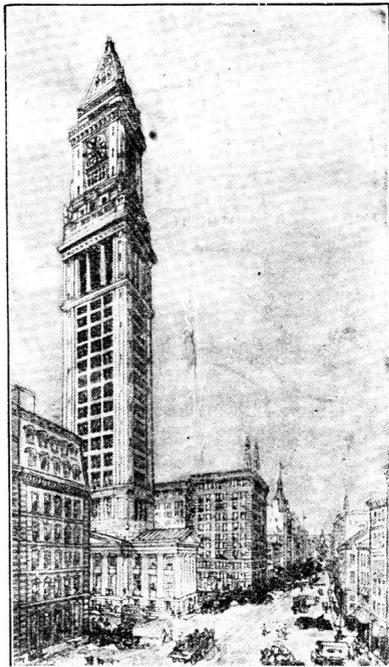
Niort — Monsieur Y. Joly d'Aussy, 17, Avenue de la Rochelle, s'occupe activement de fonder un club dans cette ville. Il a déjà recruté plusieurs membres et s'occupe de la question du local.

CLUBS PROJÉTÉS

Saintes — Monsieur R. Duburg, 29, Rue Pasteur, a l'intention de fonder un club dans cette ville. Les jeunes Meccanos désireux d'y adhérer sont priés de s'adresser à lui.

Un Gratte-Ciel fait avec Meccano

LORSQU'IL sera terminé, le nouvel immeuble du service de la douane de Boston (Etats-Unis) sera un des plus beaux monuments de la ville, et de la rade où on l'apercevra il fera très grande impression.



Au point de vue construction, ce bâtiment est intéressant car on est en train de l'ériger sur la partie supérieure de l'immeuble actuel.

Le bâtiment primitif, lequel remonte à 1847 était entouré de hautes colonnes de granit et surmonté d'un petit dôme. L'intérieur est magnifique et contient des colonnes de marbre que l'on suppose être la copie du monument de Lysicrate à Athènes.

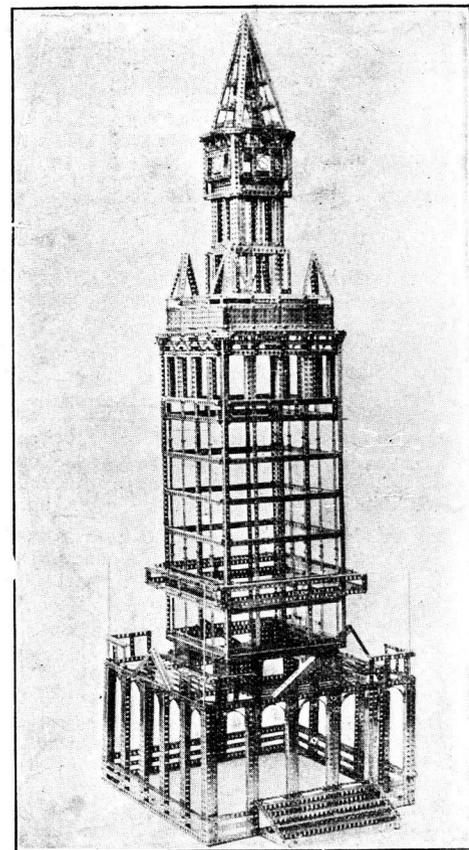
Boston est un port important et son commerce a augmenté considérablement d'année en année. En 1908 l'immeuble devint trop petit pour contenir les différents services dont l'importance s'était accrue, mais le gouvernement refusa d'acheter du terrain pour faire construire un nouvel immeuble. Cependant on pensa qu'un bâtiment de plusieurs étages construit sur le monument actuel permettrait non seulement de loger convenablement tout le personnel, mais encore servirait à préserver la merveilleuse architecture du vieux monument.

Cette idée fut approuvée officiellement et l'on décida de donner au nouveau monument la forme d'une tour que l'on élèverait au milieu du vieil immeuble. La tour aura 153 mètres de haut, 20 mètres de large et 21 m. 50 de long. Le lourd poids nécessitant de solides fondations, on a placé des caissons massifs en béton armé à 30 mètres de profondeur.

Un des caractères les plus importants du bâtiment sera une immense horloge avec un cadran de 6 m. 40 et une petite aiguille de 3 m. 50 de long. La tête de l'horloge sera faite de béton de marbre et de bronze. Les heures et les traits des minutes seront indiqués par des fentes pratiquées dans le béton qui s'ouvriront dans une pièce tapissée de briques émaillées en blanc. A l'intérieur de cette pièce la lumière sera diffusée à travers les différentes ouvertures.

Suivant les plans actuels, le nouveau bâtiment sera environ trois fois plus grand que l'ancien immeuble; de plus, il sera complètement ininflammable et muni de tout le confort moderne.

Il n'y a rien d'étonnant à ce que le nouvel immeuble du service de la douane fournisse le sujet d'un modèle Meccano à un jeune et intelligent américain. Nous sommes à même de donner la reproduction de son modèle et une comparaison entre les deux gravures qui accompagnent cet article montre que le modèle est une fidèle reproduction de l'original.



Ce modèle représente le nouvel immeuble du Service de la Douane de Boston, décrit dans l'article ci-contre.

Le Convertisseur Torque

reproduit avec Meccano

Le mois dernier, nous avons publié un compte-rendu d'une entrevue avec M. Constantinesco, le célèbre inventeur du convertisseur Torque qui promet de révolutionner les transports. Le principe de ce convertisseur a été reproduit à l'aide des pièces Meccano et nous allons donner dans cet article la description de sa construction et de son fonctionnement, ce qui ne manquera pas d'intéresser tous les constructeurs de modèles.

On a toujours affirmé que tous les mécanismes connus peuvent être reproduits sous forme de modèle Meccano. Le convertisseur Torque fournit une nouvelle preuve de cette assertion. Notre modèle démontre clairement le principe du fonctionnement de ce nouveau dispositif que l'on dit être basé sur des principes ne pouvant être compris que par des personnes très instruites en mécanique et en mathématiques.

Une invention qui promet

Le convertisseur Torque causa, il y a quelque temps, une grande sensation dans les milieux où l'on s'occupe de mécanique. Nous avons brièvement décrit ce dispositif le mois dernier, dans le courant du compte rendu de notre entrevue avec M. Georges Constantinesco, l'inventeur. Nous croyons que cette remarquable invention aura un bel avenir et pendant quelque temps notre atelier de construction de modèles a été très occupé à combiner un modèle de convertisseur fait avec Meccano. Après un certain nombre d'expériences, nous avons réussi à mettre au point un modèle qui n'est pas construit exactement de la même manière que le vrai convertisseur

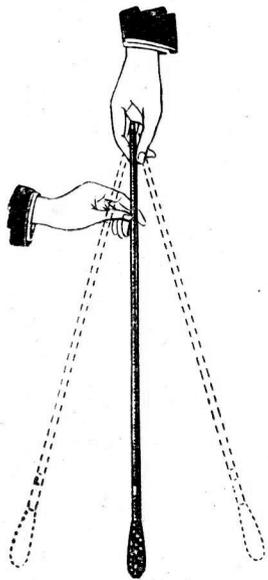


Fig. 2

Constantinesco, mais qui démontre admirablement le remarquable principe sur lequel est basé le véritable convertisseur.

Ce modèle intéressera tous les lecteurs du M. M.; peut-être plus particulièrement ceux qui ont l'intention de

construire le châssis Meccano et qui voudront supprimer la boîte de vitesse et l'embrayage pour les remplacer par ce nouveau dispositif. Ceux de nos lecteurs qui ont déjà construit le châssis peuvent, sans difficulté, ajouter le con-

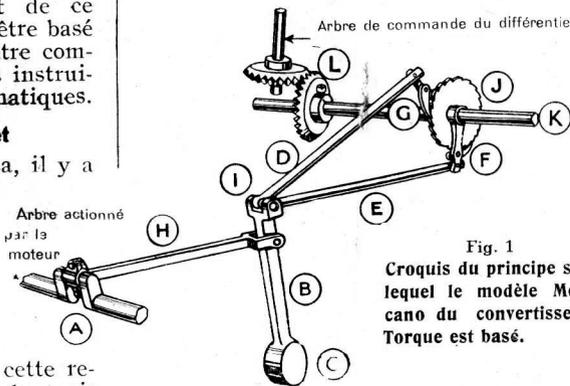


Fig. 1
Croquis du principe sur lequel le modèle Meccano du convertisseur Torque est basé.

vertisseur Torque à leur modèle.

Automobiles sans engrenages

L'invention de M. Constantinesco repose sur deux idées principales. Tout d'abord elle rend possible la construction d'automobiles sans embrayages ou engrenages; puis, le moteur des voitures en question fonctionne toujours à la vitesse de régime donnant le maximum de puissance; dans ces conditions, le véhicule peut gravir des pentes à une vitesse réduite proportionnellement au poids de la voiture et à la pente du terrain. Les voitures munies de ce dispositif sont simplement contrôlées à l'aide du robinet d'admission qui règle la vitesse du moteur. L'inventeur a déclaré dernièrement qu'il croit que son convertisseur Torque révolutionnera les différentes sortes de transports car il ne se limite pas uniquement à l'automobile, mais il peut s'appliquer avec succès aux locomotives, avions, tracteurs et autres véhicules analogues. Cette invention présentera un très grand avantage en ce sens que les voitures qui l'utiliseront auront des moteurs de dimensions réduites de moitié, en les comparant avec celles des moteurs actuels. Non seulement réalisera-t-on une économie d'essence et d'huile, mais encore les mécanismes compliqués des moteurs à 4, 6 ou 8 cylindres disparaîtront et on pourra se passer des matériaux coûteux, de la machinerie et de la main-d'œuvre nécessaires à leur fabrication. A l'avenir, un moteur à un seul cylindre et peut-être un moteur bon marché à deux temps seront suffisants pour actionner n'importe quel véhicule.

Principe de notre modèle

Lors d'une entrevue, M. Constanti-

nescio nous a informés qu'il lui était impossible d'expliquer d'une manière précise comment il obtient ses résultats, sans se lancer dans les mathématiques supérieures ou dans des explications techniques très spéciales. Puisque l'inventeur lui-même jugea impossible de fournir ces renseignements, nos lecteurs comprendront les difficultés que nous rencontrons en essayant d'expliquer le principe du convertisseur Torque! Nous nous proposons donc de simplifier les choses en bornant nos explications au fonctionnement du modèle de convertisseur fait avec Meccano. Toutefois, nous insistons de nouveau sur le fait que ce modèle n'est pas la reproduction exacte du dispositif réel, c'est un modèle qui démontre le principe du fonctionnement du convertisseur. La figure 1 montre le fonctionnement du modèle. La manivelle (A) actionnée par le moteur, est reliée à un levier (B) à l'extrémité inférieure duquel est fixé un poids lourd (C) qui forme un balancier. L'autre extrémité du levier (B) est reliée à deux tringles (D et E) qui portent les cliquets (F et G), lesquels entraînent une roue à rochet (7). De cette manière, le mouvement est communiqué à la tringle (K) et au différentiel de l'essieu-arrière (il n'est pas montré sur la figure) à l'aide d'engrenages coniques et de l'arbre (L). Peu importe si les tringles (D et E) sont poussées du côté de la roue à rochet ou en sont éloignées, le

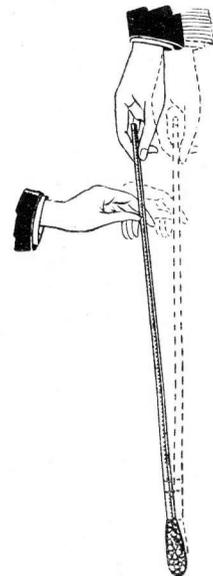


Fig. 3

(Suite page 52)

Le convertisseur Torque (Suite)

mouvement rotatif imparti à la tringle (K) par les cliquets, se produit toujours dans le même sens.

Une simple analogie

Nos lecteurs se feront une idée plus précise du principe du fonctionnement du convertisseur en prenant une canne avec une lourde pomme et en la suspendant, la pomme en bas, comme le montre la figure 2. Avec votre main gauche, saisissez la canne à quelques centimètres de distance de l'extrémité et balancez-la doucement. Remarquez qu'elle se balance régulièrement et pivote entre le pouce et un autre doigt de la main droite.

Tant que les impulsions communiquées à la canne par la main gauche ne sont pas excessives, le balancement de la canne est facile et semblable à celui d'un balancier. Cependant, si l'on augmente le nombre des impulsions, une augmentation de pression est communiquée à la main droite qui joue le rôle de pivot vis-à-vis de la canne. Au fur et à mesure que le nombre des balancements augmente, l'équilibre change. Auparavant, la canne tendait à pivoter entre le troisième doigt et le pouce de la main droite; le point où la canne pivote baisse, jusqu'à ce que — les balancements étant suffisamment rapprochés — il atteigne l'extrémité opposée de la canne et que la lourde pomme devienne le point de pivotage, tandis que les mouvements analogues à ceux d'un balancier se produisent dans la main dans laquelle la canne pivotait tout d'abord.

Une force irrésistible

Ce changement se manifeste à la personne qui tient la canne. Au fur et à mesure que le nombre des balancements augmente, la main qui tient l'extrémité de la canne, se trouve obligée de céder à une pression irrésistible qui va en s'accroissant. Elle est déplacée en arrière et en avant par une force d'une grande puissance oscillant de ci, de là, plus ou moins suivant le nombre de balancements communiqués à la canne.

Les conditions primitives sont alors entièrement changées. Auparavant, la pomme oscillait et la main droite ne remuait pas, tandis que l'extrémité de la canne pivotait entre le pouce et l'autre doigt; maintenant, la pomme cesse d'osciller

et devient le point où la canne et la main qui la tient pivotent.

Les oscillations faites au premier abord par la pomme se déplacent à l'autre extrémité de la canne et sont faites par la main droite. En mécanique, on dirait que le point d'appui s'est éloigné.

convertisseur Torque de Contantinesco et le modèle Meccano fonctionne en s'appuyant sur ce même principe. Dans ce dernier, la main qui remue la canne est remplacée par la bielle (H) (fig. 1) accouplée à une manivelle (A). La main qui jouait le rôle de pivot est remplacée par le boulon (I) qui porte

les tringles (D et E) sur notre figure. Les mouvements sont transmis de la manivelle aux cliquets (F et G) qui, à leur tour, les transmettent — convertis en mouvement rotatif — à l'arbre de commande.

Fonctionnement

Lorsque la voiture se déplace lentement, un léger mouvement de balancement est transmis au levier qui porte le poids; ce mouvement n'est pas suffisant pour actionner les cliquets sur la roue dentée. Au fur et à mesure que la vitesse de déplacement augmente, le poids se trouve obligé

de se balancer de plus en plus vite, imposant une force considérable sur les cliquets. A la longue ce poids devient si lourd que la résistance de l'essieu arrière est vaincue; les cliquets actionnent la roue dentée et l'axe de commande et la voiture se meut lentement en avant; sa vitesse augmente par la suite.

Les conditions de notre analogie de la figure 2 se trouvent rétablies lorsque le poids (C) (fig. 1) se balance sans communiquer aucun mouvement à l'arbre par l'intermédiaire des cliquets. D'autre part, lorsque la voiture se déplace rapidement, le point d'appui s'éloigne et le poids (C) devient le pivot, car il lui est impossible de répondre avec assez de rapidité aux mouvements répétés de la tringle (H).

La condition illustrée par la figure 3 est rétablie lorsque la résistance causée par la mise en marche de la voiture est vaincue et lorsque le levier pivote sur le poids (C). Dans ces conditions la commande du moteur est pratiquement une commande directe jusqu'à l'essieu arrière.

Construction du modèle Meccano

Le modèle Meccano qui reproduit le convertisseur Torque se construit comme suit : La tringle 1 (fig. 4) tourne au moyen d'une chaîne Galle actionnée par le moteur électrique fixé au châssis. Cette tringle porte un excentrique à 3 rayons (2) qui est relié par une bande de six trous (3) au milieu du plateau central (4). Une petite tringle (5) traverse le trou inférieur du

(Suite page 54)

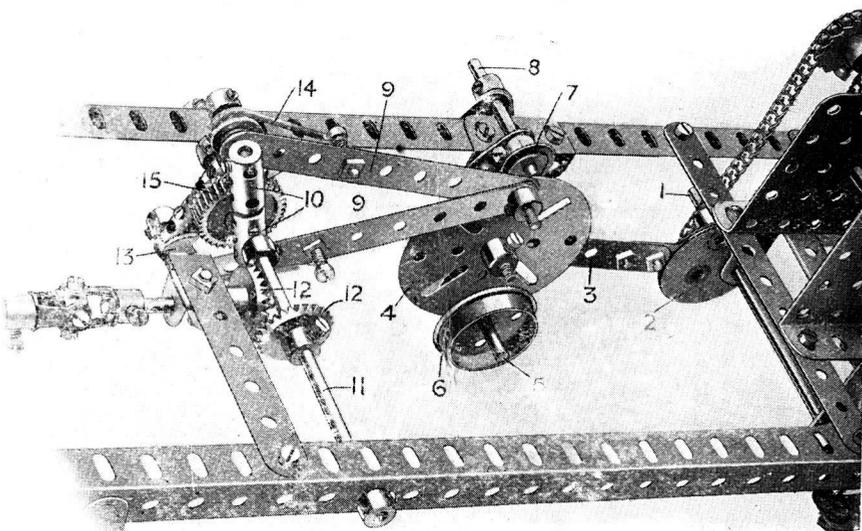


Fig. 4. Convertisseur fait avec Meccano.

Il est important de remarquer que le point qui joue le rôle de pivot ne se déplace pas brusquement de l'extrémité de la canne à la pomme, mais qu'au contraire il change de place lentement, suivant le nombre des impulsions communiquées à la canne. Si celui-ci n'est pas suffisant, il se peut que le point d'appui n'atteigne jamais la pomme. Si le nombre des balancements varie, la position du point d'appui varie également à chaque instant et se localise alternativement entre l'extrémité de la canne et la pomme. Si les oscillations diminuent d'intensité au-dessus d'un certain point, le pivot retourne à l'extrémité, de sorte que l'état de chose primitif se trouve rétabli.

C'est le principe sur lequel est basé le

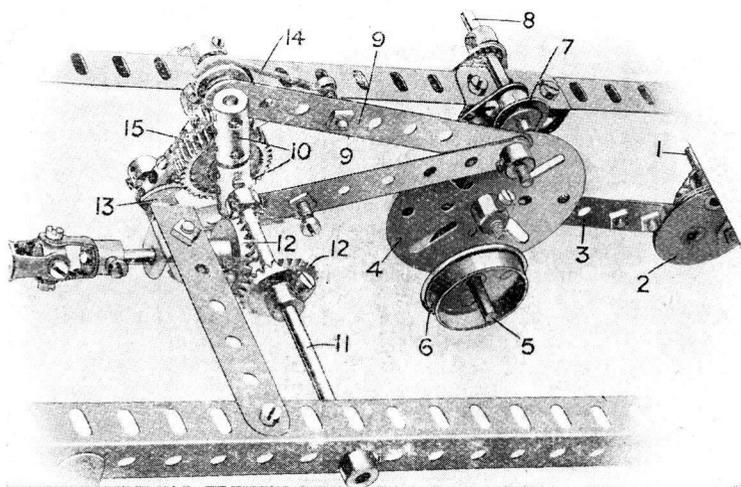


Fig. 5. Convertisseur vu en dessous.

Au Pays de l'Amusement

Roulements à billes

par "TOURNEVIS"



LES roulements à billes sont une des plus grandes inventions de la mécanique et comme ils ont été introduits depuis peu dans le système Meccano, je me propose dans cet article de parler des roulements à billes en général. Je me souviens très bien de la première fois que j'ai démonté une bicyclette. Lorsque j'eus retiré les écrous qui maintenaient la roue avant dans sa fourche, enlevé les chapeaux de la cuvette ainsi que l'axe, plusieurs douzaines de petites billes tombèrent et se répandirent sur le plancher, jusque dans les coins de la pièce! Ce fut une de mes premières expériences pratiques de mécanique et, chaque fois que je vois un roulement à billes, cela me rappelle l'ennui que j'éprouvai à ramasser toutes les billes de ma bicyclette. Sans aucun doute, la même aventure est arrivée à beaucoup d'autres jeunes Meccanos et je suis sûr qu'ils auront appris que la meilleure manière pour remettre les billes en position en rassemblant une roue, consiste à remplir la cuvette de graisse consistante. Celle-ci maintient les billes et sert de lubrifiant lorsque la roue est assemblée de nouveau.

Cause du frottement

Le frottement est la cause de bien des ennuis lorsqu'on se sert d'un moteur ou de n'importe quel mécanisme.

Le frottement est causé par de microscopiques projections de corps étrangers sur la surface des parties frottantes de deux pièces en mouvement ce qui fait diminuer la vitesse de la machine.

Les ingénieurs se sont longtemps attachés à trouver un moyen pour réduire le frottement et même pour l'annuler complètement. Les premiers essais dans cet ordre d'idées furent faits par l'homme préhistorique qui plaçait des rouleaux sous la charge qu'il traînait, ce qui lui simplifiait la tâche. Alors même il se produisait du frottement entre les rouleaux et le sol, mais plus tard, il fut réduit dans une certaine proportion par l'introduction de rouleaux longs et étroits placés au centre de la charge. Ceci fut le point de départ de l'invention de la roue.

Avantages de l'huile

Une certaine quantité de frottement est éliminée par la lubrification. D'une manière générale, l'huile est considérée comme une sorte de frotte magique qui rend le fonctionnement des machines plus facile. Je me demande combien de jeunes Meccanos savent exactement ce qui se produit lorsqu'on graisse un support. La couche d'huile s'étend sur les surfaces en contact, les unes avec les au-

produire. Dans le cas des bicyclettes, les cuvettes des roues et la roue libre sont munies d'ouvertures spéciales pour introduire l'huile. Dans les motocyclettes le carter contient une certaine quantité d'huile dans laquelle tournent les volants qui la répandent dans toutes les parties du moteur sous forme de fines éclaboussures.

Dans les automobiles on utilise un principe analogue et même dans certaines on se sert d'une pompe actionnée par le moteur pour répandre l'huile.

On peut réduire considérablement le frottement en employant des roulements à billes qui ont pour effet de diminuer l'étendue des surfaces en contact. Au lieu des deux surfaces qui frottent entièrement l'une contre l'autre, les roulements à billes ne présentent plus qu'un point de contact.

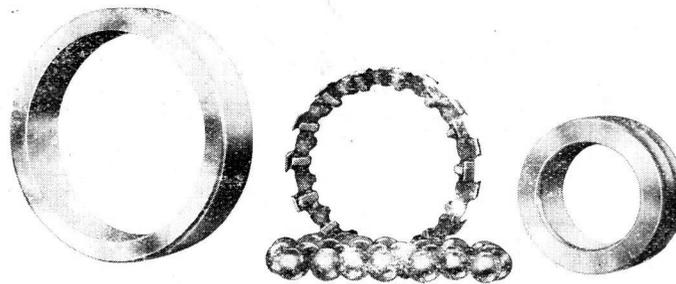
Ce qui suit vous montrera les avantages des roulements à billes. Prenez trois ou quatre balles, billes de billard, balles de tennis ou même des billes ordinaires, mettez-les sur une table et posez dessus un livre très lourd. Il est facile de déplacer le livre d'un côté à l'autre lorsqu'il repose sur les billes, mais si vous retirez celles-ci et que vous poussez le livre sur la table plate vous apprécierez la différence. Remarquez la différence entre la force nécessaire pour vaincre le frottement de deux grandes surfaces lorsque le livre repose sur la table, et celle nécessaire dans l'autre cas, alors que les seuls points de contact sont les très petites surfaces où les billes touchent au livre et à la table.

Différents genres de roulements à billes

La première forme de roulement à billes est encore utilisée dans les roues de bicyclette. Cependant ce genre de roulement n'est pas très satisfaisant car il se produit autant de glissement de côté que d'action de roulement normal. Ce glissement est dû à ce que les points de contact des billes et leur support ne sont pas situés dans le même plan que le plan de révolution. Pour remédier à ce défaut on introduisit un nouveau genre de roulement dénommé « Radial-Journal ». Dans ce roulement illustré sur cette page, les points de contact sont placés de manière à se trouver à angle droit avec l'axe de rotation.

Le roulement « Radial-Journal » se compose de quatre parties principales :

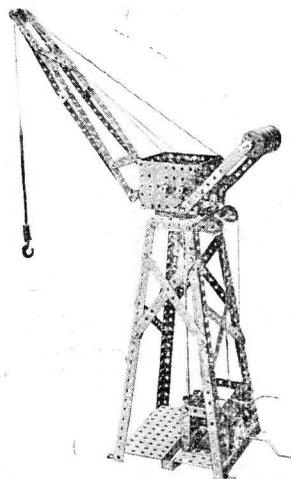
(Suiv. page 55)



Les quatre parties du roulement à billes Radial-Journal

tres et les sépare. L'huile trouve moyen de s'infiltrer entre les deux surfaces, même lorsque la pression est considérable. Elle ne s'échappe pas, mais à la longue elle est absorbée à moins que le graissage n'ait été renouvelé.

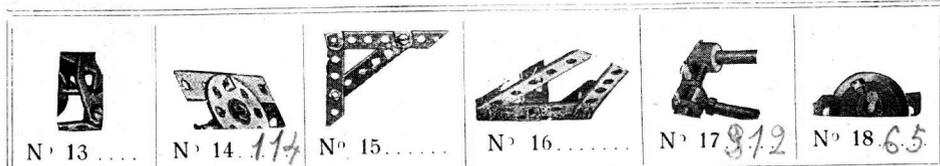
Il est maintenant facile de se rendre compte de la nécessité de lubrifier toutes les parties d'un moteur ou d'une machine où le frottement pourrait se



Grue dans laquelle le roulement à billes Meccano est utilisé.

Nos Concours

DERNIÈRE SÉRIE DE DEVINETTES



Nous publions ci-dessus la troisième et dernière série des devinettes qui ont l'objet de ce nouveau concours. Chaque gravure représente une partie d'un modèle qui figure sur notre *Manuel d'Instructions* 0-3.

Les lecteurs du M. M. qui connaissent bien leurs manuels n'auront pas de difficulté à trouver les modèles auxquels se rapportent les devinettes. Au fur et à mesure que vous l'aurez identifié, écrivez le numéro de chaque modèle au-dessous de la devinette correspondante. Ensuite réunissez les deux autres séries qui ont été publiées dans les numéros de mai et juin, puis écrivez sur une carte postale les numéros des gravures et, en regard de ceux-ci, les numéros des modèles correspondants. Lorsque les dix-huit numéros auront été identifiés, écrivez vos nom, adresse et âge sur la carte postale et envoyez-la à l'adresse suivante : « Devinettes », *Meccano Magazine*, 78-80, rue Rébeval, Paris (19^e). Aucune correspondance ne doit figurer sur la carte, excepté, comme nous l'a-

vous déjà dit, la solution des devinettes et les nom, âge et adresse du candidat. Les inscriptions devront nous parvenir avant le 31 juillet.

Nous rappelons aux concurrents que nous tiendrons compte de leur écriture, au cas où plusieurs d'entre eux se trouveraient classés *ex-aequo* d'après leurs solutions. Si aucun candidat ne réussit à numéroter correctement tous les modèles, le prix sera attribué à celui dont la solution sera la plus rapprochée de la réalité. Les autres prix seront attribués par ordre de mérite.

PREMIER PRIX. — Rame à voyageurs Hornby n° 2;

DEUXIÈME PRIX. — Rame à marchandises Zulu;

TROISIÈME PRIX. — Moteur électrique;

PRIX DE CONSOLATION. — Douze manuels complets.

Souvenez-vous que la date de clôture de ce concours est fixée au 31 juillet. Envoyez-nous vos solutions le plus tôt possible. Les résultats seront publiés dans le M. M. de septembre.

QUAND ÊTES-VOUS NÉ ?

Cadeau d'Anniversaire :- Résultat



L'ANNÉE dernière nous avons fait part, dans ces colonnes, de notre intention d'offrir un cadeau en commémoration du quinzième anniversaire de Meccano Ltd.

Ce cadeau consiste en un joli portefeuille en maroquin offert à tout acheteur d'une boîte ou d'un train Meccano dont l'anniversaire tombe à la même date que celui de M. Hornby, l'inventeur de Meccano et notre directeur général.

Nous avons reçu des milliers et des milliers de feuilles que nous avons classées, et aux heureux gagnants dont l'anniversaire tombe le

2 mai

nous avons expédié un joli portefeuille en maroquin. M. Hornby leur adresse toutes ses félicitations et espère que ce petit cadeau leur rappellera agréablement cette date pendant de nombreuses années.

PASSIONNANT NOUVEAU CONCOURS : "Quel est Votre Modèle Préféré" ?

LES concours de rédaction organisés de temps en temps par le "M.M." ont eu un tel succès que nous avons décidé d'en organiser un nouveau ayant pour sujet :

"Mon modèle préféré. Pourquoi je l'aime"

Les rédactions ne doivent pas dépasser 500 mots et doivent être écrites sur un seul côté du papier. Le nom et l'âge du candidat doivent figurer au verso de chaque page.

Le concours sera divisé en deux sections :

- [A] Jeunes gens de moins de 14 ans.
[B] Jeunes gens de 14 ans et plus.

Dans chaque section sera attribué un prix consistant en Produits Meccano d'une valeur de 50 francs que le client choisira lui-même sur notre catalogue.

Ce concours de rédaction sera suivi par plusieurs autres du même genre. Il fournit aux enthousiastes de Meccano une excellente occasion de décrire leur modèle préféré. Au cas où plusieurs candidats seraient classés *ex-aequo*, il sera tenu compte de l'écriture. Faites figurer en haut et à gauche de vos enveloppes la mention "Modèle préféré". La date de clôture est fixée au 30 Septembre pour la France et au 30 Octobre pour l'étranger.

plateau central et porte deux roues à boudin (6) qui jouent le rôle de poids du pendule. La tringle (5) et les poids (6) sont suspendus à l'aide de deux manivelles (7) à la tringle-pivot (8) montée sur la partie principale du cadre, comme le montre la gravure. Deux bandes de neuf trous (9) sont reliés au trou supérieur du plateau central (4) et leurs autres extrémités sont reliées à des éléments formés par deux accouplements (10) fixés sur de petites tringles, les accouplements se balançant librement sur la tringle de commande (11) qui transmet le mouvement au différentiel par l'intermédiaire d'engrenages coniques (12). Deux cliquets (13) sont montés sur de petites tringles fixées dans les trous extérieurs de l'accouplement (montré clairement par la fig. 5); ces cliquets sont constamment en prise par l'intermédiaire de ressorts à petite tension (14), de sorte qu'ils sont maintenus en contact avec une roue dentée de 25 millimètres (15). Lorsque la voiture se meut dans une certaine direction les cliquets reposent sur cette roue dentée, mais si elle se meut dans l'autre direction ils actionnent la roue dentée (15) et, en conséquence, la tringle (11) sur laquelle la roue est fixée.

Théorie et manœuvre du modèle

Voici la théorie du mécanisme : Lorsque la voiture se déplace lentement, le pendule tend à osciller sur la tringle (8) et peu de mouvement est communiqué aux cliquets. Cependant, si l'essieu arrière oppose une forte résistance, le point d'appui s'éloigne vers les poids (5). Etant donnée la force d'inertie, le plateau central pivote près du poids et une plus grande force s'exerce sur les bandes (9) de manière à commander l'arbre (10). Ainsi, l'engrenage varie automatiquement suivant le travail à accomplir.

Pendant la manœuvre, la tringle (1) tourne grâce au moteur; l'excentrique (2) tend à donner aux bandes (9) un mouvement de va-et-vient, tandis que le poids oscille. Ce mouvement de va-et-vient des bandes est transmis aux cliquets. Comme ceux-ci sont montés de manière à s'étendre en sens opposé, de chaque côté de la roue dentée (15), cette dernière est actionnée toujours dans la même direction par une série de mouvements répétés.

Il est intéressant de noter l'augmentation de force que l'on peut obtenir, même avec une petite forme de convertisseur telle que celle adoptée dans le modèle Meccano. On peut s'en rendre compte en soulevant l'essieu arrière pour permettre aux roues motrices de tourner librement, lorsqu'il est impossible d'empêcher l'axe de commande de tourner en le prenant entre deux doigts au-dessous du cardan. La force motrice est obtenue à l'aide d'un petit moteur actionné par un accumulateur de quatre volts; on se rend alors compte de la force remarquable communiquée par le convertisseur Torque. Lorsqu'on tient l'arbre en le serrant plus ou moins, le convertisseur montre, d'une manière frappante, comment il s'adapte automatiquement à la variation de poids ou de résistance.

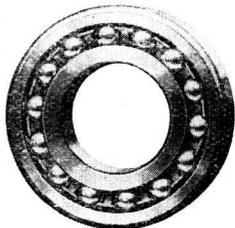
L'adaptation automatique de l'engrenage au poids et à la pente sur laquelle se meut la voiture est un des caractères les plus intéressants de ce modèle Meccano. Toutes les personnes qui s'intéressent à la mécanique seront émerveillées de le voir fonctionner. Le mouvement rotatif transmis à l'essieu arrière est dû aux impulsions communiquées aux roues dentées par les cliquets. Dans le modèle Meccano, ces impulsions varient de douze dents des roues dentées (à très grande vitesse) jusqu'à une ou deux dents, lorsqu'on a besoin d'une grande force pour vaincre une résistance considérable.

Dans la figure 1 et dans notre modèle, nous avons utilisé un mécanisme d'encliquetage composé de cliquets et d'une roue dentée. Toutefois, il est à noter que dans le véritable convertisseur Torque, les roues à rochet et les roues dentées ne sont pas employées pour la commande. Celles-ci sont remplacées par un dispositif particulier qui fait l'objet d'un brevet spécial.

Comme nous l'avons déjà mentionné au commencement de cet article, le fait qu'il a été possible de construire ce convertisseur Torque avec Meccano est une preuve remarquable des usages multiples de nos pièces. Il n'existe aucun mécanisme auquel le système Meccano ne puisse s'appliquer avec succès et comme le convertisseur Torque aura sans nul doute beaucoup de retentissement à l'avenir; nous recommandons vivement aux jeunes Meccanos d'étudier cette remarquable invention. Il n'y a pas de meilleure méthode pour comprendre le principe du convertisseur que de construire ce modèle avec les pièces Meccano. Le temps passé à cette occupation ne sera pas perdu et permettra à ceux d'entre vous qui le feront, d'expliquer à leurs parents et amis le fonctionnement du convertisseur lorsqu'il en sera question dans les journaux.

Au Pays de l'Amusement (Suite et fin)

(1) les cercles extérieurs et (2) intérieurs, (3) les billes et (4) le support de billes que l'on appelle généralement « cage ». Les cercles sont munis d'une rainure où les billes peuvent rouler



Un roulement à billes Radial-Journal

ainsi que le montre le petit cercle de droite de notre gravure. Les rainures sont légèrement plus courbées que les billes de manière à préserver le principe des points de contact.

Un des caractères les plus importants des billes c'est qu'elles doivent avoir exactement les mêmes dimensions les unes que les autres. Un des fabricants les plus en vue assure que les billes sont de mêmes dimensions à 0^{mm},00025 près! On peut se faire une idée de la précision d'une telle mesure en la comparant avec l'épaisseur d'une fine feuille de papier qui est d'environ 0^{mm},0025. Ainsi la différence de dimensions entre les billes n'excède pas le dixième de l'épaisseur d'une telle feuille.

Puisqu'il est indispensable de fabriquer les billes avec une telle précision, il est facile de comprendre que c'est un mauvais système que de remplacer une ou deux billes d'un roulement. Les nouvelles billes peuvent être une portion de millimètre plus grandes que les anciennes qui sont usées et elles auront à supporter toute la poussée et le poids. Le roulement fonctionnera mal et pourrait se casser à cause de la tension. Donc, si l'un des roulements de votre bicyclette nécessite le remplacement de plusieurs billes, vous devriez les remplacer toutes.

Le support ou « cage » du roulement « Radial-Journal » est nécessaire pour supporter les billes et pour assurer la régularité avec laquelle elles doivent supporter leur charge. Il est fait de métal antifriction, car c'est la seule partie du roulement où le frottement pourrait se produire. Les cages ne sont pas absolument nécessaires pour des poids très légers et des vitesses comparativement peu élevées; les petits roulements n'ont généralement pas de cage.

Les roulements à billes sont faits d'un acier spécial dit « acier chromé », d'une telle dureté qu'il est impossible de le marquer avec une lime! Les billes sont bien polies et présentent ainsi le minimum de projections microscopiques aux surfaces avec lesquelles elles entrent en contact.

Usage des roulements à billes

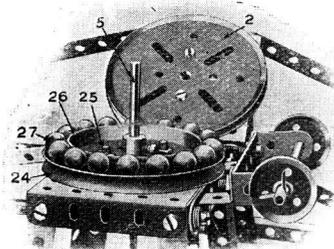
Les roulements à billes substituent le roulement au glissement, et réduisent ainsi considérablement le frottement. On les emploie également pour combattre la poussée des vis sans fin; des commandes à l'aide d'engrenages coniques, supprimer le poids d'arbres verticaux de transmission et dans beaucoup d'au-

tres cas. Les roulements pour combattre la poussée ont une forme différente de ceux dont nous venons de donner la description. Ils ressemblent davantage à deux rondelles métalliques séparées par un support de billes; ces rondelles sont munies d'une rainure dans laquelle se trouvent les billes. Il existe bien d'autres genres de roulements, chacun d'entre eux variant de forme suivant l'emploi auquel il est destiné.

Les roulements à billes doivent être montés avec une très grande précision. De plus ils doivent être entièrement protégés car étant données leurs surfaces bien finies, ils rouillent très facilement. La plus petite particule de poussière qui pénétrerait dans le roulement le ferait se détériorer rapidement. Le meilleur procédé en vue de protéger les roulements contre l'humidité consiste à les remplir d'un corps gras de la même épaisseur que la vaseline par exemple. Pour les protéger d'une manière plus efficace on peut employer des protecteurs imperméables et des couvertures pour les extrémités, lesquelles ne doivent pas entraver le fonctionnement de l'arbre.

Le roulement à billes Meccano

Le nouveau roulement à billes Meccano est utile pour les grues et pour d'autres modèles analogues dans lesquels une partie tourne horizontale-



Le nouveau roulement à billes Meccano

ment sur une autre partie. Le modèle n° 401, grue à flèche surélevée montre bien son utilité; la description du modèle sur le nouveau manuel complet donne la construction du roulement.

Dans ce modèle on utilise une cuvette qui permet à la flèche de tourner plus librement sur la partie principale du cadre de la grue. Pour construire cette cuvette on boulonne à la partie supérieure du cadre une poulie de 75 millimètres (24) et un boudin de roue (26). Ceci constitue une rainure circulaire pour la réception des billes (27). La poulie (2) à laquelle est boulonnée la boîte d'engrenages est alors passée sur la tringle (5) et repose ainsi sur les billes (27) ce qui constitue le roulement.

Les constructeurs ingénieurs ne tarderont pas à découvrir d'autres usages pour les roulements à billes Meccano et avant longtemps quelqu'un inventera certainement une cage qui permettra d'utiliser les roulements à billes dans la position verticale. Toutefois ceci est déjà possible actuellement étant donnée la cuvette que nous venons de décrire, mais pour que ce soit parfait, il faudrait que la poulie (2) soit bien serrée contre les billes, dans le cas contraire elles s'échapperaient de la cuvette, ce que l'on pourrait empêcher en employant une cage.



NOTES DU SECRÉTAIRE

ACTUELLEMENT, la plupart des clubs ont commencé leur session d'été. D'après les nombreux rapports des chefs et des secrétaires de clubs, je vois que les réunions en plein air ont autant de succès que celles ayant eu lieu dans les salles de clubs.

Les clubs importants ont divisé leurs membres en plusieurs sections, d'après les goûts particuliers et communs à certains d'entre eux. Les mois d'été procurent aux « membres isolés » de nombreuses occasions de donner de l'extension au mouvement de la Gilde. Ils peuvent recruter de nouveaux membres et gagner une médaille de recrutement; à cet effet, ils devraient porter constamment leur insigne et avoir toujours un certain nombre de feuilles d'adhésion prêtes. Ils peuvent réunir leurs amis, organiser des sorties ou jeux en plein air; ils apprendront ainsi à mieux se connaître et lorsque l'hiver sera venu, les « membres isolés » seront à même d'envisager avec leurs nouveaux amis, la possibilité de fonder un club.

Pour les membres qui n'ont pas encore gagné de médaille de recrutement ou pour ceux qui désirent faire graver la leur, les grandes vacances offrent de

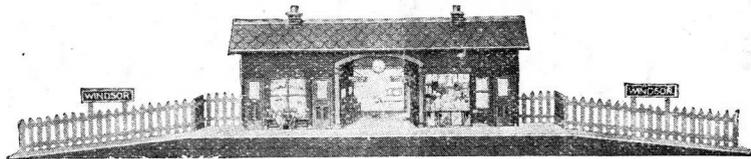
Bonnes occasions pour les clubs merveilleuses occasions. Sur la plage ou à la montagne, on noue facilement connaissance. Lorsque vous aurez parlé à vos nouveaux amis des bons moments que procurent les réunions des clubs, ils voudront adhérer à la Gilde. Les secrétaires des clubs qui ne sont pas encore affiliés devraient multiplier leurs efforts afin de trouver des chefs et des locaux. En se renseignant auprès de leurs amis, ils peuvent entendre parler de quelqu'un qui veuille bien accepter les fonctions de chef de club. Une entrevue avec la personne en question donne la plupart du temps des résultats satisfaisants. Toutefois, pour donner plus d'appui à votre demande, j'accepte d'écrire personnellement. Dans beaucoup de cas, le chef d'une troupe de *boy-scouts* peut apporter une aide efficace.

Accessoires de Trains Meccano

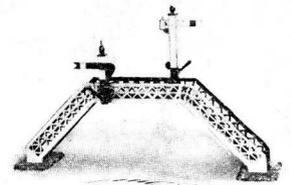
Ces accessoires sont d'une fabrication de premier ordre. Leurs belles couleurs et leur imitation réelle ne manqueront pas de tenter les jeunes gens qui les verront.



TUNNEL
Prix Frs 35 ..



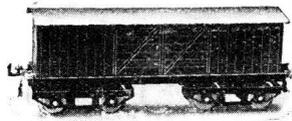
GARE.— Excellent modèle, d'un dessin et d'un fini magnifiques. Dimensions: Longueur 84 c/m, largeur 15 c/m, hauteur 18 c/m. Prix Frs 58 ..



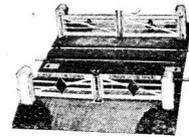
PONT A DEUX SÉMAPHORES
Prix..... Frs 25 ..



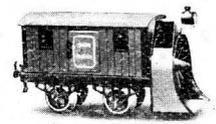
WAGON A LAIT
Muni d'une portière glissante. Pots à lait à l'intérieur. Prix Frs 15.75



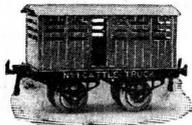
FOURGON No 2
Fini en couleur. Muni de doubles portes. Ne convenant qu'aux rails avec courbe de 60 c/m de diamètre. Prix Frs ... 25 ..



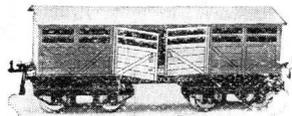
PASSAGE A NIVEAU
D'un beau dessin en couleur. Dimensions 29c/m x 18 c/m. Écartement 0, rails en position. Prix Frs 25 ..



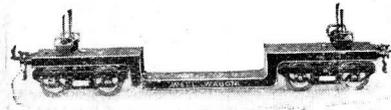
WAGON CHASSE-NEIGE
Fini en gris, avec propulseur actionné par l'arbre avant. Prix Frs 22.50



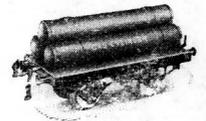
WAGON A BESTIAUX No 1
Muni d'une portière glissante, dessin très bien imité. Prix Frs 14.50



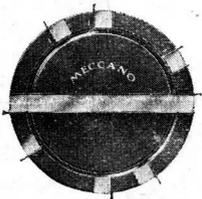
WAGON A BESTIAUX No 2
Merveilleux modèle, muni de doubles portes. Prix Frs 25 ..



WAGON PORTEUR DE CITERNE
Fini en couleur, ne convenant qu'aux rails avec courbe de 60 c/m de diamètre. Prix Frs 20 ..



RÉSERVOIR A GAZ
Fini en rouge; lettres dorées. Prix Frs 11.50



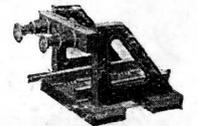
PLAQUE TOURNANTE
Prix Frs 18.50



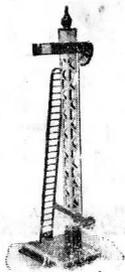
WAGON A BOIS No 2
Muni de supports pour le transport du bois. Ne convenant qu'aux rails avec courbe de 60 c/m de diamètre. Prix Frs 13.25



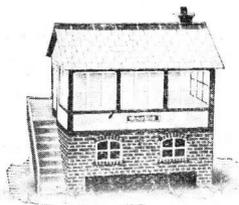
WAGON TRÉMIE
Prix Frs 14.50



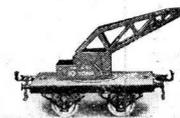
HEURTOIR FLEXIBLE
Prix Frs 5 ..



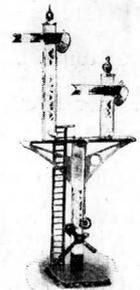
SÉMAPHORE
Prix Frs 10 ..



CABINE SÉMAPHORIQUE
Dimensions: Hauteur 16 c/m, largeur 9 c/m, longueur. Finie en couleur avec inscription "Arras". Le toit et l'arrière s'ouvrent pour permettre de fixer les signaux à l'intérieur si on le désire. Prix Frs 25 ..



WAGON GRUE
Modèle fonctionnant. Fini en couleur. Prix Frs 15.75



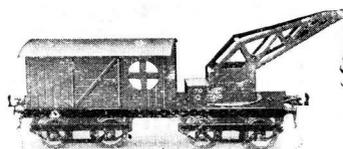
SÉMAPHORES DE JONCTION
Les signaux sont actionnés à l'aide de leviers placés à la base. Modèle très bien imité d'une hauteur de 35 c/m. Prix Frs 22.50



POTEAU TÉLÉGRAPHIQUE
Prix Frs 10 ..



WAGON A BOIS No 1
Finement émaillé en couleurs et étuvé. Prix Frs 8.25



WAGON DE SECOURS AVEC GRUE
Excellent fini, belles couleurs. Ne convenant qu'aux rails avec courbe de 60 c/m de diamètre. Prix Frs 27 ..



LAMPADAIRE DOUBLE
Des lampes électriques de 4 V. peuvent être mises dans les globes. Prix Frs 17 ..

MECCANO (FRANCE) LTD, 78/80, Rue Rébeval, PARIS