

# Les Constructeurs de Modèles

Nous vous donnerons chaque mois sous ce titre un super-modèle Meccano. La réalisation de ce genre de modèle impliquera généralement une excellente connaissance du Système Meccano et de ses possibilités, ainsi qu'un stock important de pièces, supérieur au contenu d'une boîte 8.

Dans la rubrique « Les Nouveaux Modèles Meccano », qui figurera ce mois-ci en page 44, nous vous présenterons des petits modèles faciles et inédits, réalisables avec des boîtes de l'ordre du n° 3 au n° 6, et également des mécanismes intéressants.

## MOTEUR D'AUTOMOBILE 4 CYLINDRES 4 TEMPS

Ce modèle reproduit, dans ses grandes lignes, le type le plus répandu de moteur d'automobile, malgré une tendance marquée à adopter un nombre de cylindres plus important, soit en ligne, soit en V. Ce moteur, du type à quatre cylindres, à soupapes latérales, comprend les principaux organes des moteurs véritables et assure les mêmes fonctions au cours de son cycle à quatre temps.

Ce modèle, qui a absolument le même fonctionnement que son prototype, constitue pour les jeunes mécaniciens une excellente maquette du mécanisme quatre temps.

Ses caractéristiques générales sont les suivantes :

Vilebrequin compact à trois paliers ; soupapes latérales avec tiges de soupapes et ressorts ; distribution par arbre à cames latéral ; allumage par distributeur « Delco » commandant les « bougies » représentées par des lampes de 20 volts.

Le modèle est commencé, de préférence, par la construction du bloc moteur, carter et culasse, représenté sur la photographie n° 2, vue du côté soupapes.

Les photographies n°s 1, 4 et 5, permettent également d'avoir tous les détails

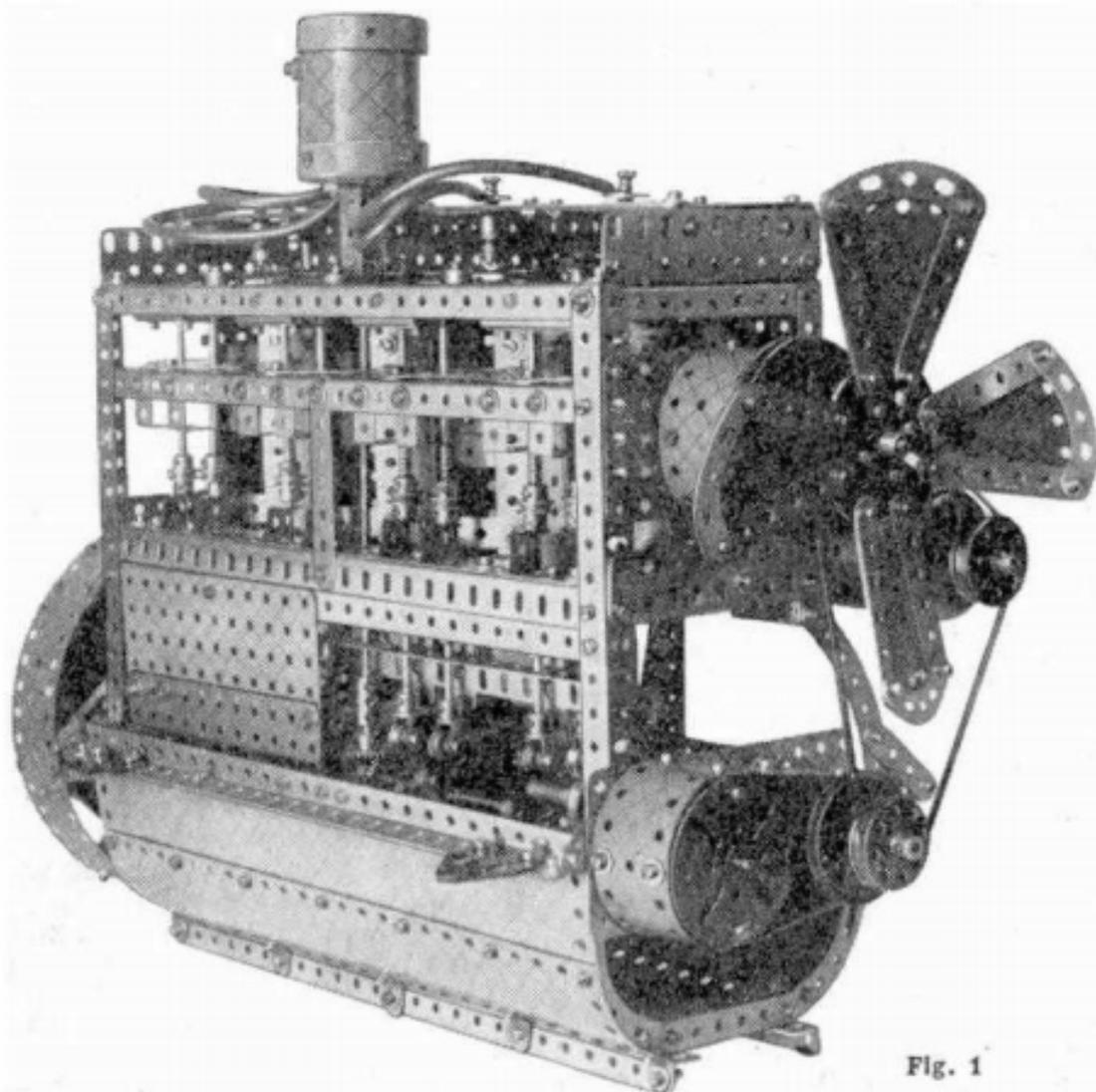


Fig. 1

de construction de ce bloc-moteur, vu sous des angles différents. Les cylindres sont constitués par des chaudières légèrement ouvertes dont les deux bords verticaux sont tenus parallèles, en bas par des bandes cintrées, en haut par des équerres fixant les chaudières sur des bandes incurvées 90 A.

Les supports des huit soupapes sont constitués, à la partie supérieure, par des poutrelles de trois trous boulonnées horizontalement sur des cornières de trois trous et, au-dessous, par des équerres de  $25 \times 25$  millimètres.

Les taquets de soupape, alignés avec les soupapes elles-mêmes sont guidés, à leur partie supérieure, par des équerres renversées et, à leur partie inférieure, par une cornière de vingt-cinq trous.

Derrière cette cornière, sont visibles les huit bandes à glissières qui empêcheront les taquets de soupape de tourner sur eux-mêmes, afin que les galets roulent toujours dans une position correcte sur les huit cames de l'arbre à cames.

Dans la photographie n° 2, le carter d'huile, qui est le même des deux côtés du moteur, a été enlevé du côté soupapes, afin de permettre de voir le détail de construction des trois traverses du carter.

On distingue également la bande double traversant le carter dans le milieu de la longueur et constituant le palier central du vilebrequin.

*Le vilebrequin.* — La photographie n° 3 en fournit une vue détaillée. Sa course est de 50 millimètres. Il comprend trois paliers : avant, milieu et arrière.

Le vilebrequin proprement dit est composé de bandes de cinq trous empilées et montées avec des manivelles aux extrémités.

Les bielles sont constituées par des bandes de onze trous boulonnées au pied de bielle sur des roues barillet espacées par des supports doubles. D'autres bandes de onze trous forment les faces des bielles comme indiqué sur la figure.

Les pistons sont constitués par trois joues de chaudières superposées écartées entre elles par un nombre de rondelles convenable.

Des chapes composent la tête de bielle et sont boulonnées sur le fond de la joue de chaudière inférieure constituant le piston.

Des tringles de 25 millimètres passent au travers des chapes et du trou extrême

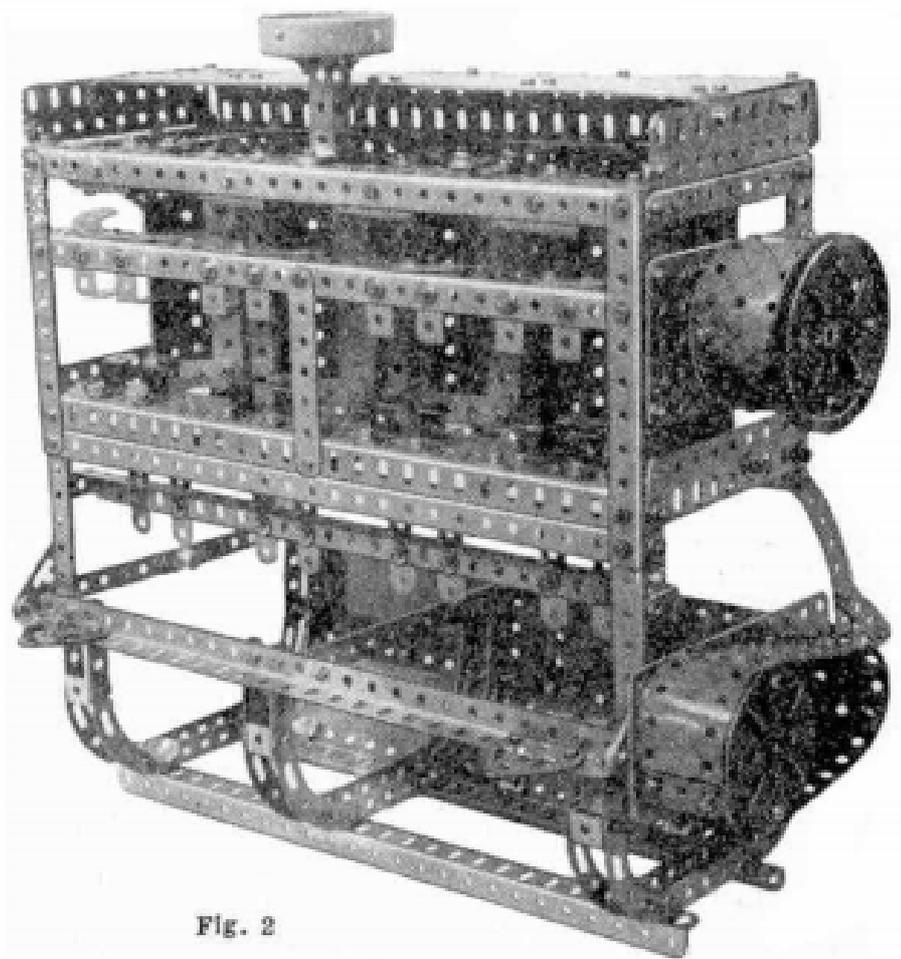


Fig. 2

des bandes de onze trous et permettent au piston d'être articulé sur les bielles.

*Arbre à cames.* — Il est commandé par le vilebrequin grâce à un jeu de roues de chaîne, dans le rapport de 1 à 2.

Ces roues sont montées dans le carter de distribution construit en plaques flexibles à l'avant du moteur. L'arbre à cames fait évidemment un tour pendant que le vilebrequin en fait deux.

Les cames sont composées de supports plats (huit supports plats par came) montés sur l'arbre et serrés énergiquement ensemble par deux bagues d'arrêt bloquées sur l'axe.

Bien entendu, les cames sont calées correctement les unes par rapport aux autres, suivant un angle théorique de  $90^\circ$ . Ces cames tournent en attaquant au moment voulu les galets des taquets de soupape. Ces galets consistent en une poulie de 12 millimètres n° 23 tournant dans des petites chapes d'articulation 116 A avec une rondelle de chaque côté.

La partie supérieure du taquet de soupape est formée d'une bague d'arrêt qui vient pousser la queue de soupape. Cette queue de soupape est figurée par une poulie de 12 millimètres n° 23 A.

Entre cette poulie et l'équerre guide de  $25 \times 25$  millimètres se trouve placé le ressort de soupape qui a pour but de la faire redescendre et de l'appliquer au niveau de la culasse en position fermée.

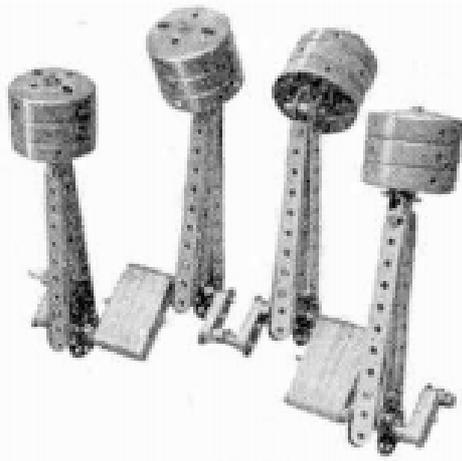


Fig. 3

Les soupapes proprement dites consistent en des poulies à moyeu de 25 millimètres.

L'allumage est obtenu, avec le cycle classique des moteurs quatre cylindres quatre temps, par la succession des cylindres 1, 3, 4, 2. Un distributeur « Delco », visible sur les photographies, est monté sur la culasse du moteur et consiste en une boîte composée de deux joues de chaudière réunies par des plaques flexibles convenablement cintrées.

Un distributeur est construit à part et comprend un balai central calé sur une tringle verticale traversant le bloc moteur et se terminant vers le bas par un pignon d'angle de vingt-six dents (n° 30).

L'entraînement de l'axe du distributeur est assuré par un autre pignon d'angle de vingt-six dents bloqué sur l'arbre à cames.

Dans la boîte du distributeur est confectionné un disque isolant fixe monté sur une roue barillet, et comportant quatre plots isolés, reliés par des fils aux quatre bougies représentées par des lampes de 20 volts montées sous la culasse.

Il s'ensuit que les quatre cylindres sont allumés pour un tour du distributeur, c'est-à-dire un tour de l'arbre à cames, ou deux tours de vilebrequin.

(En réalité, on prévoit sur le disque isolé du distributeur huit plots et non quatre, mais quatre d'entre eux seulement correspondent aux bougies; les quatre autres plots n'ont pas de connexion et n'ont pour but que d'empêcher le balai de tomber entre chaque plot).

Le reste du montage général visible sur les différentes gravures ne requiert pas d'explications spéciales; on peut noter toutefois :

*Le ventilateur* à palettes, monté à l'avant du groupe moteur avec une sorte de boîte, à l'arrière de la poulie de commande, boîte simulant la pompe à eau.

*La génératrice*, visible en particulier sur la figure 4, consistant en une chaudière, boulonnée sur le bloc moteur. L'entraînement simultané du ventilateur et de la génératrice est assuré par une courroie passant en même temps dans la gorge d'une roue à boudin de 28 millimètres calée sur l'arbre du vilebrequin, en bout du moteur.

*Le volant*, constitué par des plaques flexibles de 14 x 4 centimètres centrées sur une plaque circulaire de 150 millimètres (n° 146).

Le cycle d'allumage sera calé convenablement en ménageant, comme dans la réalité, une légère avance à l'allumage.

L'ensemble du vilebrequin et des quatre pistons demande, en particulier, un grand soin de montage.

La course verticale des pistons dans les cylindres est assurée par des tringles verticales maintenues en haut et en bas, et passant au travers des joues de chaudière composant les pistons (une tringle par cylindre).

Avant de monter les cames et les soupapes, il est nécessaire de s'assurer de la douceur de fonctionnement du vilebrequin et des pistons, ce dont on a une idée exacte en faisant tourner l'arbre et le volant par la simple poussée des cylindres 1 et 3 avec un doigt.

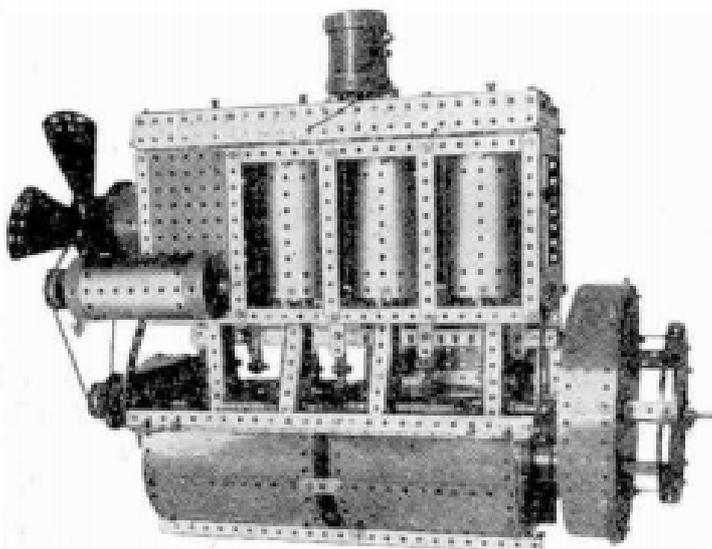


Fig. 4

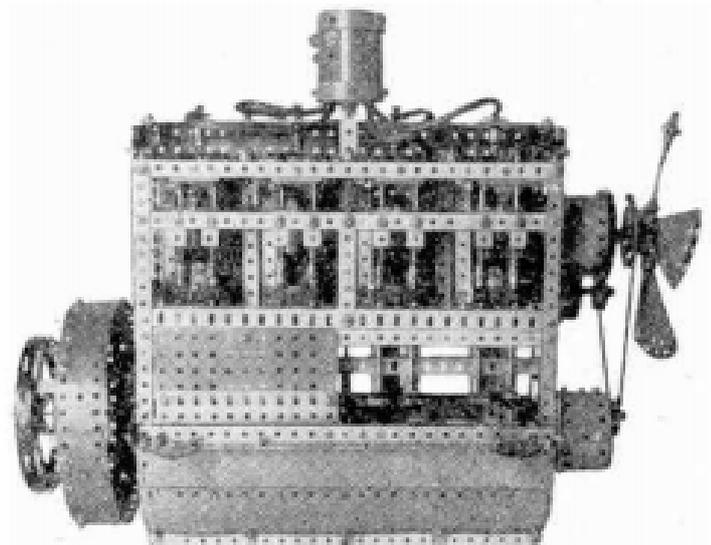


Fig. 5