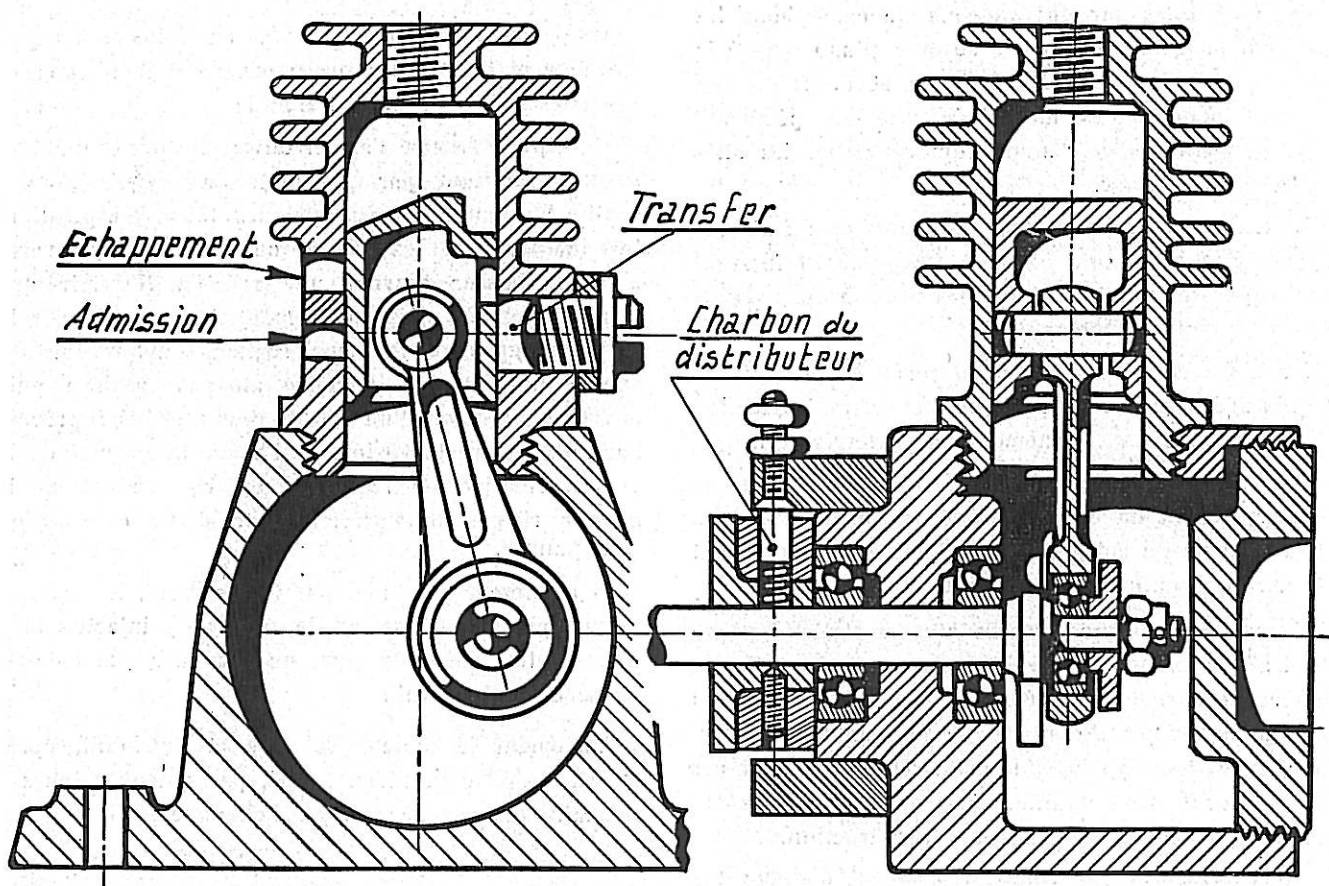


Construction d'un moteur à essence pour Modèle Réduit

par G. SABLIER



es lecteurs trouveront aux pages 21-22, en un dépliant spécialement ajouté, les plans en vraie grandeur de ce moteur.)

Caractéristiques

En aviation, des techniciens se consacrent soit à la réalisation des appareils d'aviation proprement dits, soit à la partie

mécanique, c'est-à-dire le moteur. Toutefois, nombreux sont les constructeurs qui s'étant attachés plus particulièrement au problème cellule, ou au problème moteur, n'ignorent rien de l'autre branche qu'ils sont obligés de délaissier.

Dans le monde des constructeurs de modèles réduits, la technique et la compétition ont progressé considérablement et les réalisateurs de modèles scientifiques importants sont en nombre

encore limité la quantité d'amateurs qui se sont mis à réaliser des modèles nécessitant une véritable science, s'est accrue considérablement.

Aussi, la description d'un moteur à essence pour modèles réduits doit certainement susciter dans le monde des constructeurs de modèles réduits un intérêt utilitaire, quoiqu'il ait semblé à beaucoup que la possession d'un tel moteur soit un luxe coûteux.

D'excellents moteurs sont mis sur le marché pour quelques centaines de francs. Malgré ce prix s'approchant de celui de petits moteurs de motocyclette de 100 cmc. à deux temps, la réalisation d'un tel moteur peut être assez économique. Le prix de vente comporte des frais divers qui sont les mêmes pour un gros moteur que pour un petit. D'autre part il n'y a pas eu jusqu'ici un courant de vente apte à escompter faire de la série. Toutefois, les résultats obtenus ont attiré l'attention de constructeurs, et le développement de l'industrie de la fabrication des modèles réduits paraît en bonne voie, et venir à son heure.

Chaque pièce ainsi détaillée peut faire l'objet d'une demande de prix par un amateur, chez un mécanicien, et lui permettre d'établir un devis.

(Chez un artisan, l'établissement de toutes les pièces de ce moteur peut revenir à environ 200 francs).

D'autre part, comme simple documentation, la consultation de ces dessins intéressera ceux qui sont désireux de savoir comment est fait un petit moteur pour modèles réduits.

Enfin pour ceux que tenteraient des études sur la réalisation de nouveaux types de moteurs, ou de nouveaux dispositifs, cette documentation leur sera utile comme base de réalisation.

Les caractéristiques sont :

Alésage : 20 m/m. — Course : 20 m/m.

Cycle à deux temps, Poids : 350 à 400 gr. — Puissance : 1/4 à 1/5 de CV.

Nombre de tours-minutes : environ 3.000.

Technique de construction

L'examen du cylindre et du piston montre que les épaisseurs sont assez fortes. Le cylindre a une épaisseur de 2 m/m 5 et les ailettes 3 m/m.

Ces épaisseurs pourraient être diminuées, mais la fabrication en serait plus délicate, et même avec l'aide d'un mécanicien pour de fins travaux, il y a une économie à donner un travail plus classique qui sera plus économique. D'autre part, le gain de poids serait négligeable à diminuer les épaisseurs données.

Un cylindre trop mince pourrait se déformer sur le tour, c'est pourquoi en donnant une cote assez forte on peut ainsi éviter des aléas qui sont coûteux.

Le vilebrequin qui est supporté par des roulements à bille et la bielle montée sur un roulement aussi, ne sont pas des solutions mécaniques raffinées, mais des simplifications de montage.

Il est en effet plus simple pour un amateur de monter un arbre sur des roulements que sur les portées lisses qui seront très délicates à usiner et à réguler.

L'usage des roulements à bille donne en outre l'avantage pour lequel ils ont été créés, et qui n'est pas négligeable, dans ces petits moteurs qui peuvent s'emballer.

Le vilebrequin étant soutenu par deux roulements, se trouve ainsi largement maintenu, ce qui facilite une réalisation pouvant être menée à bien si elle est traitée « mécaniquement ».

Ce travail, entrepris suivant les conditions d'une mécanique classique et sans tâtonnements, sera ainsi exécuté plus facilement, surtout par des professionnels.

Matériaux

Nombreux sont les matériaux entrant dans la construction d'un moteur : fonte à cylindre, aciers de cémentation ordinaires au carbone trempés à l'eau sans revenu pour les vilebrequins et axe de piston, alliages d'aluminium pour le carter et le piston, etc.

Les dimensions des pièces étant minimes et partant les efforts, des matériaux de bonne qualité tout en étant ordinaires sont à employer.

Il n'est pas question pour d'aussi petites pièces de passer des commandes chez les fournisseurs de ces divers métaux. Les quincailliers ont toujours, surtout en province, les bronzes et les aciers doux trempant sans revenu à l'air, à l'eau ou à l'huile, sans revenu ni traitement thermique comme les recuits ou les cémentations.

La meilleure façon de trouver les matériaux, c'est d'utiliser les pièces provenant d'automobiles que l'on trouve chez les garagistes réparateurs.

Plus facilement même, en province, un charron tenant une forge trouvera rapidement le morceau de métal (fusée d'essieu, par exemple) qu'il amènera en le forgeant presque à la forme voulue pour le vilebrequin, de sorte que le tourneur n'aura que peu de métal à enlever.

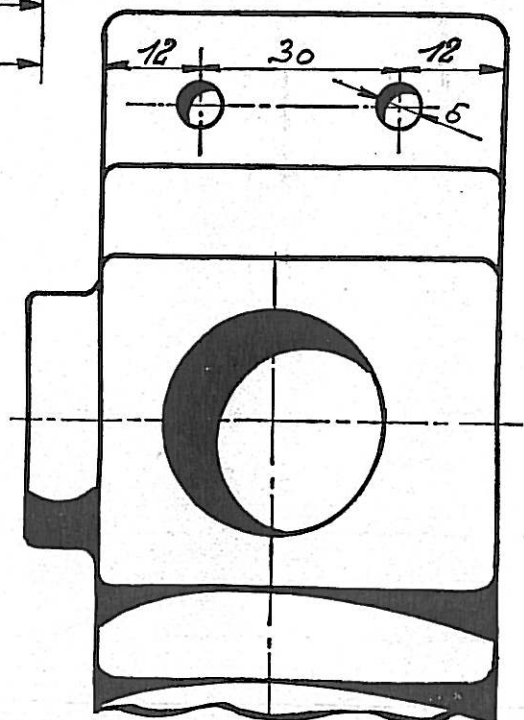
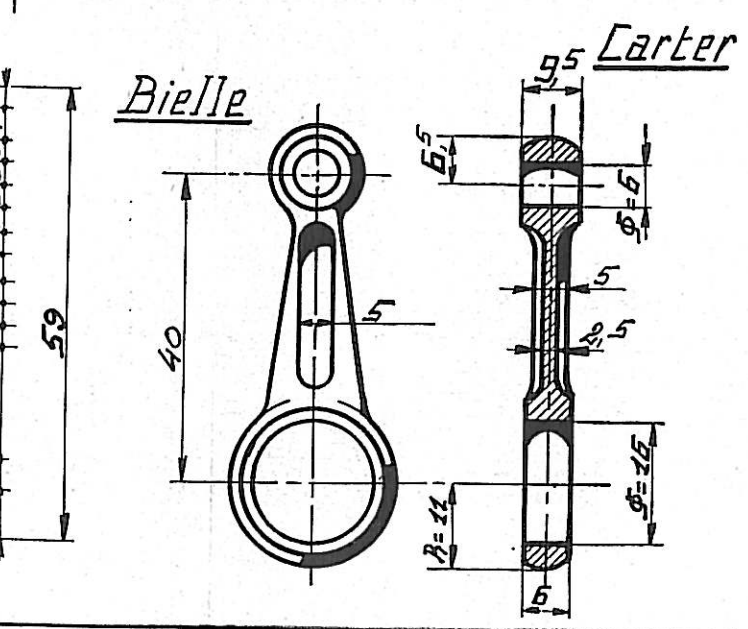
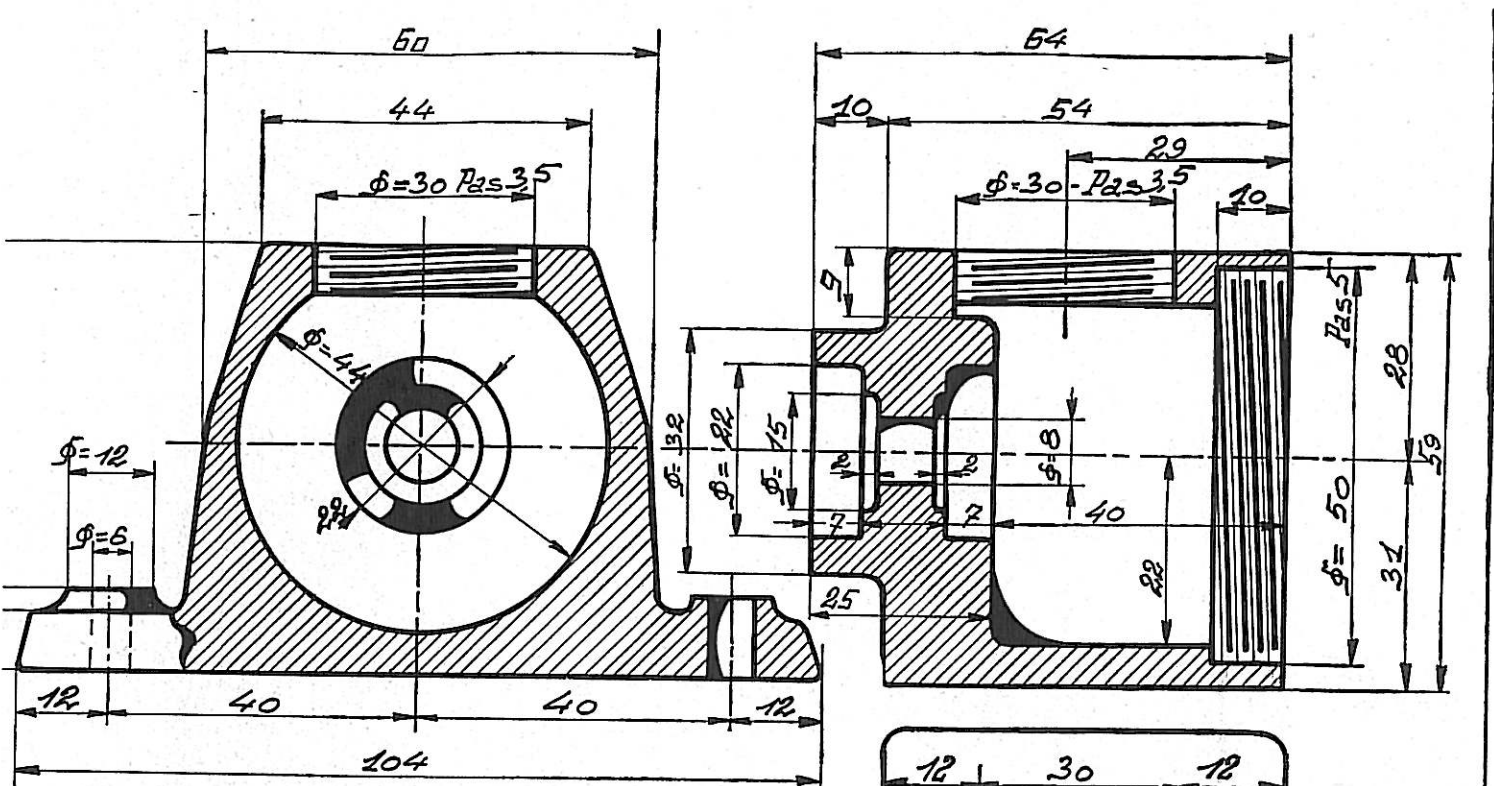
L'amateur aura ainsi intérêt à trouver un artisan de bon conseil, qui lui trouvera le morceau de métal cherché, l'essayera à la lime pour voir s'il se travaille bien, et s'il est nécessaire, après la forge, le cémentera sous la cendre.

(A suivre.)

G. SABLIER.

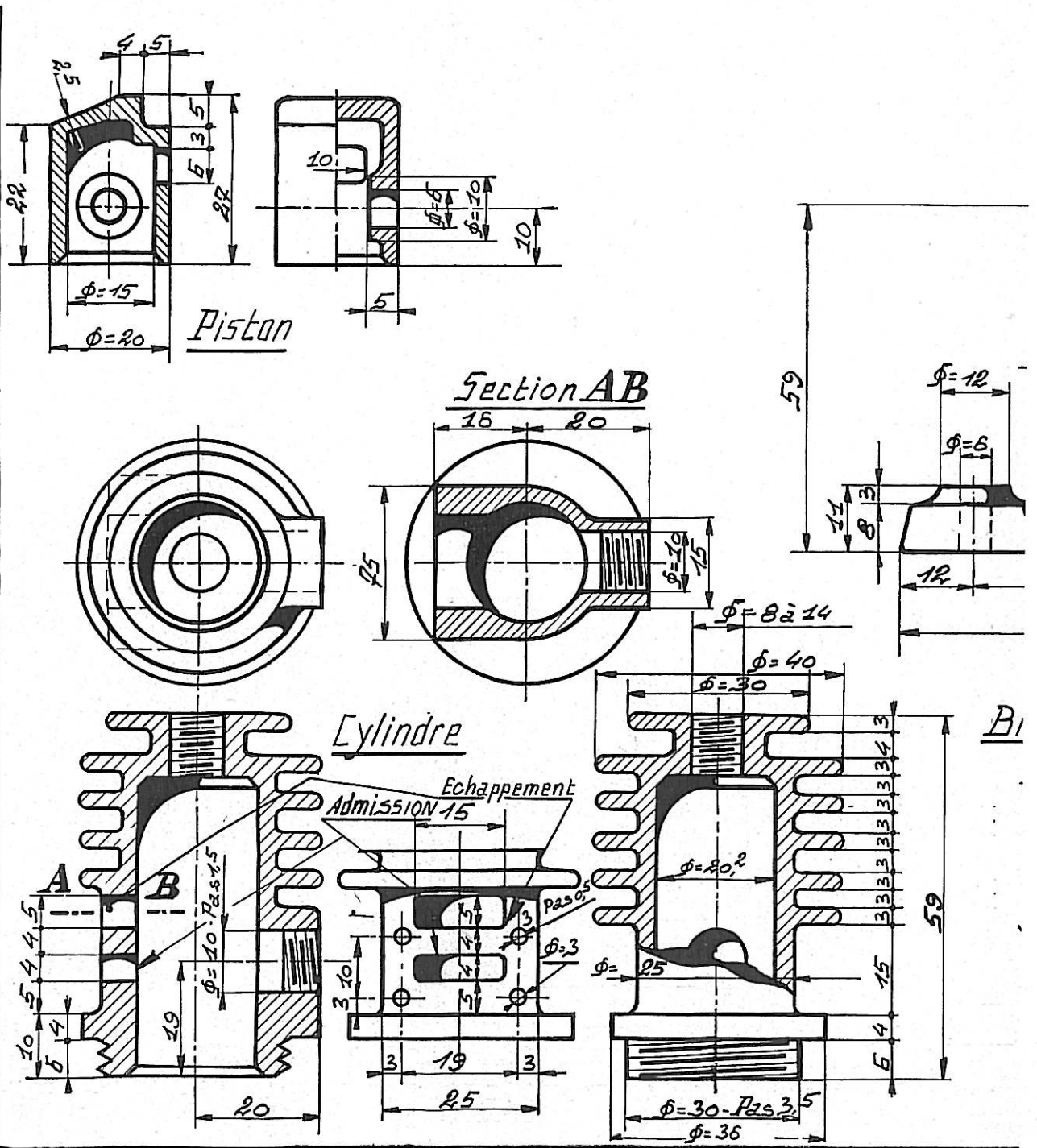
Moteur G. SABLIER

e)



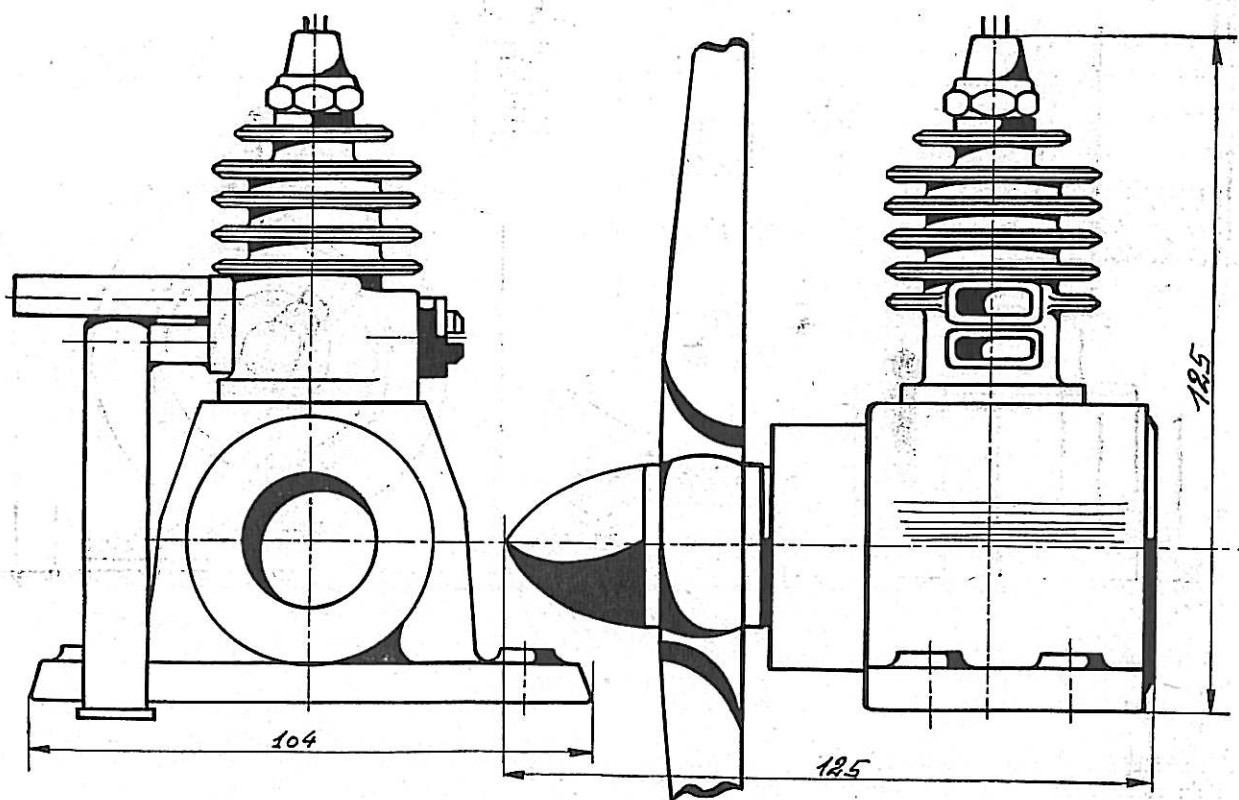
Plans grandeur du mote

(à suivre)



Construction d'un moteur à essence pour Modèle Réduit

par G. SABLIER



Fonctionnement

Le cycle est à deux temps. Après l'explosion, l'échappement se fait par l'orifice découvert par le piston. A ce moment, les gaz frais comprimés dans le carter passent dans le cylindre par l'orifice d'admission ménagé dans le piston et qui se trouve devant l'évidement situé dans la paroi du cylindre pour cet office. Le bossage formant chicane sur le piston a pour but de créer une déflexion des gaz frais sur les gaz brûlés afin de les expulser sans se mélanger à eux.

L'admission étant faite, le piston remonte, pour comprimer

le mélange explosif qui sera allumé en haut de sa course. C'est le deuxième temps.

Quand le piston est en haut, il démasque l'orifice inférieur qui admet les gaz frais dans le carter, gaz qui seront comprimés au moment de la course explosive et passeront dans le cylindre comme il a été dit plus haut.

Cylindre

Le cylindre peut être fondu. Pour cela, on fait faire par un modelleur une ébauche de sa forme extérieure, toutefois en respectant d'assez près les cotes des bossages d'admis-

sion et d'échappement et celui du transfert des gaz du carter dans le cylindre. Cela évitera de les usiner par la suite.

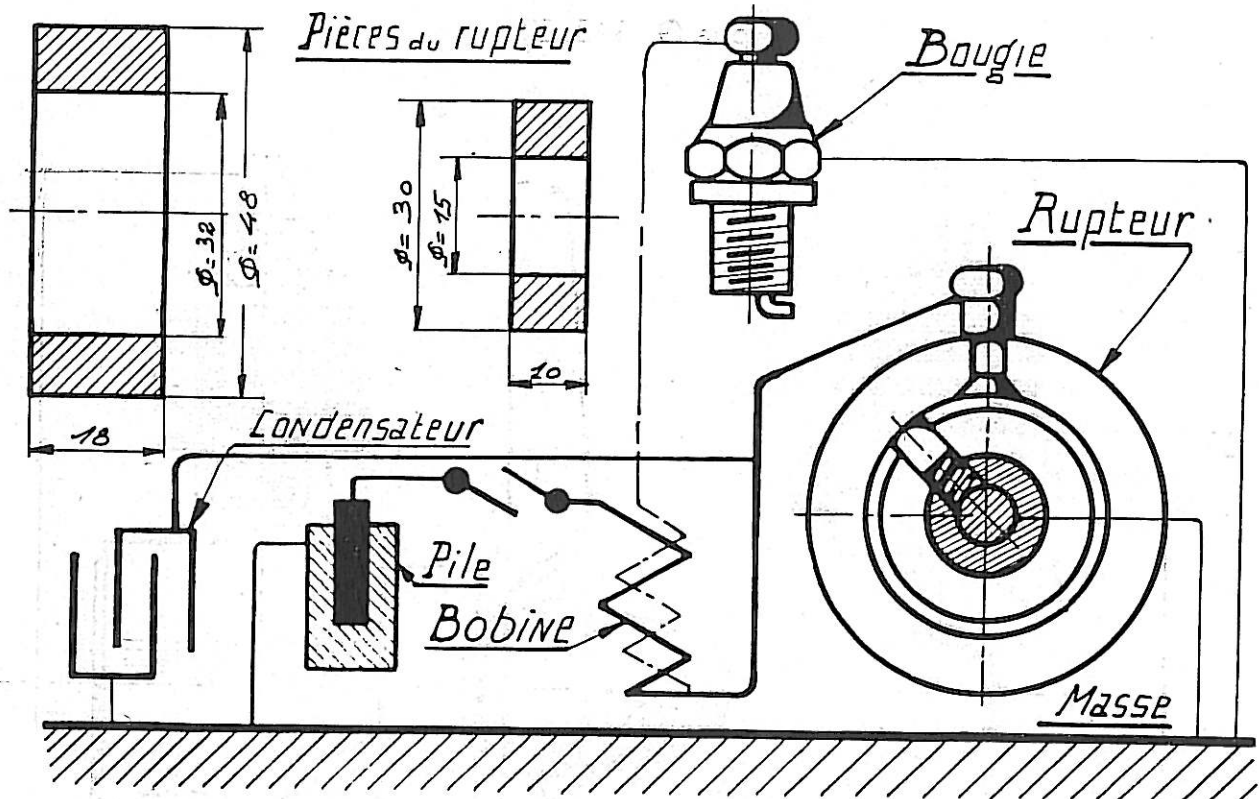
Au cas où l'on ne puisse faire fondre le cylindre, il peut être pris dans la masse (barre de 40 ou 45 mm).

Le fût du cylindre est fileté pour se visser sur le carter, ce qui est la meilleure solution pour assembler d'aussi petites pièces.

montage, pour la fixation de la plaque d'embase du carburateur.

Le piston

Le piston pourra être fondu en alliage d'aluminium ou en bronze. Comme le bronze se travaille très bien, on pourra gagner du poids en alésant l'intérieur à 16,5, afin qu'il soit presque aussi léger que celui d'aluminium.



Au montage, il doit se trouver orienté exactement pour la pose du carburateur, ce qui sera réglé exactement avec un bon serrage du joint en papier, en mettant plusieurs de ces joints s'il le faut.

Le trou de bougie peut être fait pour les petites bougies spéciales pour modèles réduits. Dans ce cas, le fileter au pas de la bougie. Les plus petites bougies du commerce sont d'un diamètre de 14 mm pour un pas de 125. Il y a aussi de plus petites bougies pour moteurs industriels. La rectification de la cote sera faite facilement pour la bougie.

Les ailettes sont décollées et leur épaisseur assez forte peut être réduite à 2 mm.

Les ouvertures de passages de gaz seront faites soigneusement et les trous filetés, pour goujons seront percés au

Le piston doit être modelé aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur. C'est pour le couler dans une boîte à noyaux. Etant donné son épaisseur, on pourrait loger un petit segment dans le haut ou le bas, obtenu dans du bronze ou de l'acier doux.

L'axe du piston est en acier doux et goupillé.

Bielle

Pour éviter le palier de tête de bielle, celle-ci est fondue en bronze. Elle représente assez une bielle de moteur ordinaire, et comme elle doit être fondue autant que possible pour simplifier le travail d'usinage, le modelleur devra faire une pièce très approchée de ses cotes.

Le roulement R B F n° 8904 de 4/16/5 sera emmanché

dur. Ce roulement sera alésé intérieurement à 5 ^{mm}. Son poids est de 6 grammes.

Carter

Le carter en alliage léger sera fondu lui aussi, en ne modelant que l'extérieur, juste pour ne pas avoir à usiner cette partie, mais seulement à la sabler.

L'intérieur sera usiné suivant les diamètres donnés. La portée de 8 ^{mm} de diamètre devra être faite soigneusement, car elle sert à l'étanchéité du carter. On pourrait mettre au besoin un joint dans cette partie qui nécessiterait une rainure pour cela.

Les roulements devront être emmanchés dur. On chauffe pour cette opération le carter pour entrer plus aisément les roulements. (Roulements R B F de 8/22/7 pesant 15 gr., n° 8908.)

Vilebrequin

Le vilebrequin peut être forgé dans de l'acier doux. Les écrous du pied de bielle sont des écrous crénelés à colle-rette avec goupille.

Pièces diverses

Les autres pièces ne demandent guère de détails. Il y a le bouchon de carter en aluminium et joint en papier. Le bouchon du bossage de transfert du cylindre est en acier avec un joint en fibre ou clingerite. Ce bouchon est muni d'un bombé offrant une surface courbe pour la déflexion des gaz. Le joint peut être plus ou moins épais, lors des essais du moteur, car il y a un réglage à faire pendant la marche pour trouver par tâtonnement, en donnant plus ou moins de pas de vis, le volume exact de cette petite chambre de transfert.

Les boulons de l'hélice se visseront dans le flasque AR. Ce flasque est muni de trous filetés pour que ces boulons se fixent comme des goujons pour éviter les écrous.

L'écrou du vilebrequin peut tenir suffisamment l'hélice, mais on peut la claveter sur le vilebrequin à l'aide d'une petite clavette pour arbre de 8, ou plus simplement par le goujon de 4 figuré sur la vue d'ensemble du moteur et qui fixe en même temps une pièce du rupteur.

La rondelle de pied de bielle sert en même temps à maintenir le roulement de ses déviations latérales.

Carburateur

Le carburateur est peut-être la partie la plus délicate du moteur. Il ne peut être question de faire une réduction des carburateurs perfectionnés du commerce. On pourrait faire un carburateur rudimentaire avec une sorte de gicleur, que nombre de constructeurs utilisent avec d'excellents résultats. D'ailleurs, l'ingéniosité des constructeurs pourra se donner

libre cours pour l'invention de carburateurs adaptés aux petits moteurs.

Le système que nous décrivons est un carburateur dit à lèche et à mèche. Ce système, utilisé aux débuts de l'automobile, a fonctionné admirablement sur des moteurs De Dion qui furent les premiers à tourner rapidement. c'est-à-dire à plus de 3.000 tours.

Ce carburateur est composé par un tube de 20/12/1,5 soudé après le réservoir et la plaque d'appui à l'admission, à l'aide d'un tube de 4 sur 15 intérieur et 1,5 d'épaisseur.

La mèche a environ 6/12 comme dimensions et se trouvera un peu comprimée dans son passage dans le réservoir.

Le réservoir dont nous donnons les dimensions générales sera muni d'un bouchon assez grand, de 25 ^{mm} de passage. La mèche sera assez longue dans le réservoir, qui sera rempli avec du feutre, comme une lampe Pigeon, afin d'éviter tout mouvement de liquide.

Ce réservoir sera placé en dessous du moteur, qui, sur un modèle, peut être disposé entre les longerons support moteur.

On aura ainsi un niveau constant. Des cuvettes qui peuvent être obturées en partie par un U formant collier servent d'arrivée d'air dans le corps du carburateur qui contient la mèche flottant entre les parois. L'air, en lèche la mèche, se charge de vapeurs d'essence. L'échappement soudé sur la même plaque (plaque de fixation de 2 ^{mm}) avoisine le carburateur et réchauffe les gaz à l'admission.

Allumage

Un système de rupture pouvant être délicat à mettre au point, le distributeur décrit sera très facile à exécuter. Il est composé de rondelles en fibre. La rondelle extérieure doit s'emmancher dur sur le carter décollé à cet endroit. Elle peut, en outre, être munie d'un petit collier Malleville l'enserrant. C'est par sa rotation à la main que l'on produit l'avance ou le retard à l'allumage.

Un boulon en laiton de 3, à tête demi-ronde et fraisée, que l'on aura limée et alésée en même temps que la fibre, fermera le balai et un pôle.

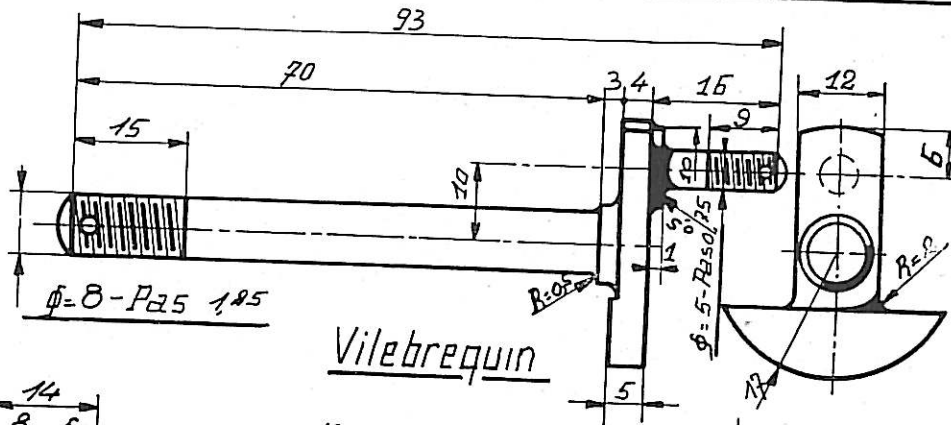
Le balai de ce distributeur est constitué par un petit charbon de magnéto muni de son ressort, que l'on pourra raccourcir si cela est nécessaire. Pour parfaire le contact, on peut mettre une goutte de soudure sur le ressort dans l'orifice de son logement du flasque arrière du moyeu d'hélice.

Le schéma montre le dispositif d'accouplement en dérivation du condensateur, renforçant l'étincelle de la bobine. On peut trouver ces différents accessoires chez les divers annonceurs de la Revue, notamment chez Stab.

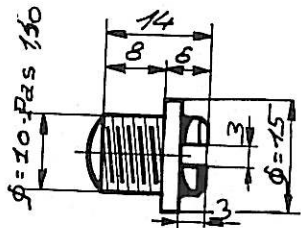
G. SABLIER

Dans le prochain numéro : plans et description d'un avion pour monter moteur.

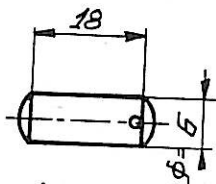
Plan grandeur du moteur



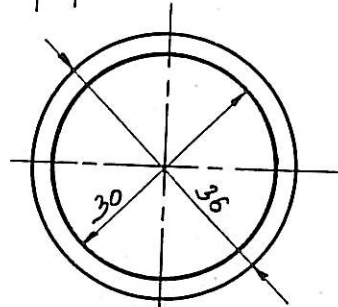
Vilebrequin



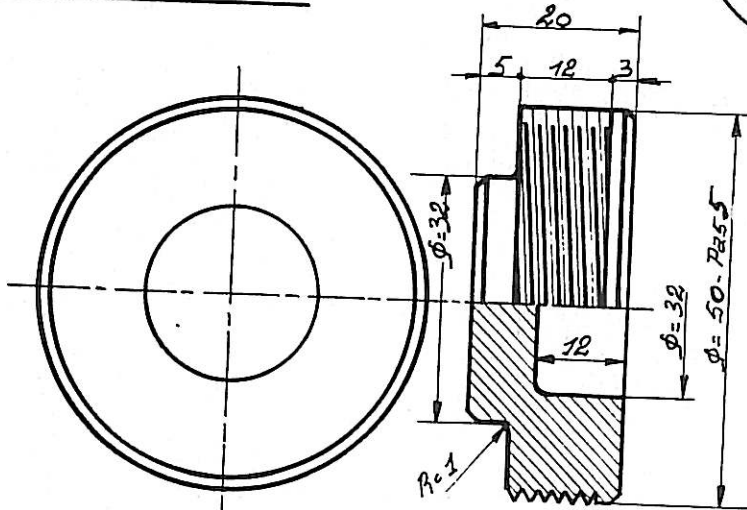
Bouchon d'admission



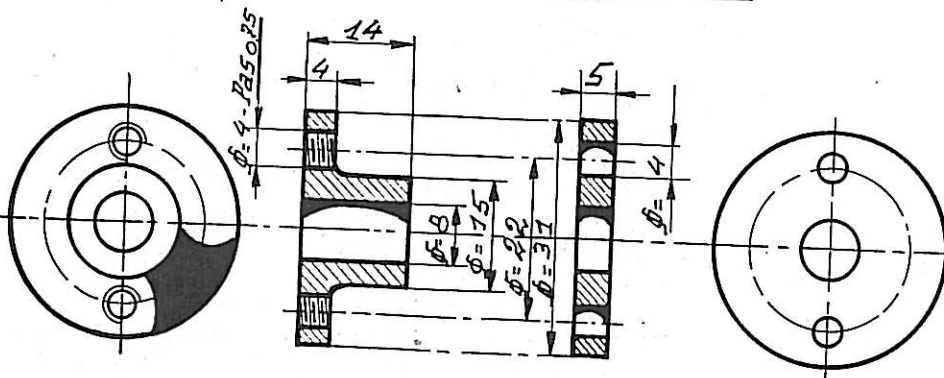
Axe de piston



Joint sous le cylindre



Bouchon de carter



Flasques d'hélice

G. SABLIER

