

BREVET D'INVENTION.

V. — Machines.

8. — MOTEURS DIVERS.

N° 416.008

Moteur à explosions à turbo-volant.

M. HENRI COANDA résidant en France (Seine).

Demandé le 17 mai 1910.

Délivré le 27 juillet 1910. — Publié le 10 octobre 1910.

Cette invention a pour objet un moteur à explosion, à nombre pair de cylindres, montés deux à deux en tandem par rapport à la bielle commandant la manivelle de l'arbre moteur que l'ensemble de leurs pistons actionne.

Sur les dessins annexés et à titre d'exemple :

La fig. 1 est une vue en élévation d'un moteur à quatre cylindres établi d'après la présente invention;

La fig. 2 en est une coupe verticale d'ensemble;

La fig. 3 en est une vue en plan;

La fig. 4 est une coupe verticale de profil, par l'axe de l'arbre commandant les soupapes d'admission;

La fig. 5 est une vue extérieure de profil dudit moteur;

La fig. 6 montre schématiquement les canalisations d'échappement, de réchauffage et l'utilisation des gaz brûlés pour actionner un volant-turbine, également calé sur l'arbre moteur.

Le moteur comporte un nombre pair de cylindres 1, 2 montés deux à deux en tandem et dont les fonds sont réunis par un manchon central 3, venu de fonte avec eux et dans lequel coulisse une tige creuse 4 solidarissant les pistons 5, 6 de chaque paire de cylindres accouplés. L'étanchéité, entre les deux cylindres 1, 2, qui sont ouverts respectivement à leur

partie supérieure et inférieure, est réalisée au moyen de segments métalliques 7 disposés entre la tige coulissante de piston 4, et la paroi du manchon de liaison 3; ces segments 7 étant emboîtés et empilés à la façon des garnitures des stuffing-boxes, avec interposition d'anneaux d'isolement.

Le piston inférieur 6 de chaque paire de cylindres en tandem est directement attelé sur la bielle 8 actionnant la manivelle correspondante 9 de l'arbre creux moteur 10.

La tige creuse 4 réunissant les pistons supérieur 5 et inférieur 6, met en communication les deux cylindres 1, 2 et sert de canal de circulation pour l'air comprimé par les courses correspondantes de chaque piston, ce qui réalise une injection d'air dans le cylindre qui vient d'être échauffé par l'explosion de sa charge et assure, par suite, en combinaison avec la circulation d'eau ordinaire, un meilleur refroidissement desdits cylindres et un meilleur rendement du moteur.

Sur les fonds des cylindres-tandem 1, 2, disposés de part et d'autre du manchon de liaison 3, débouchent d'une part les soupapes d'admission 11, d'autre part, et sur la paroi opposée qui est renforcée, les soupapes d'échappement 12. Les axes de ces soupapes sont convergents et passent respectivement par l'axe de l'arbre à came de commande.

Dans le cas d'un moteur possédant deux

groupes de cylindres tandem, les quatre soupapes d'admission 11 sont réparties en étoile autour de l'arbre à came 13, et leurs sièges 14, qui comportent des lumières de passage 15, traversent un collecteur circulaire 16 dont les parois, sauf celle interne 17, sont fondues avec le corps des cylindres. La paroi interne 17 (fig. 4) est rapportée pour permettre le démontage des soupapes 11 et elle 10 comporte un flasque latéral 18, avec bossage central 19, servant de palier pour l'arbre à came 13. Le collecteur 16 supporte, en outre, un autre flasque 20, à palier central 21 pour l'arbre à came 13, fermant complètement, après montage, la chambre commune 15 des soupapes.

L'arbre à came 13 commandant les soupapes d'admission 11 tourne à la même vitesse que l'arbre moteur 10 et ne comporte 20 qu'un seul bossage. Il est commandé, par renvois d'angle, par l'intermédiaire d'un arbre incliné 22 et d'un arbre auxiliaire 23 fixé parallèlement à l'arbre moteur 10, dans des paliers 24 montés sur la paroi des cylindres 1, 2 (fig. 1). L'arbre auxiliaire 23 actionne, également par renvois d'angle, les 25 deux arbres de commande 25 des soupapes d'échappement 12; ces arbres, qui sont placés perpendiculairement à l'arbre moteur 10, 30 tournent à la même vitesse que ledit arbre moteur 10 et comporte un seul bossage, puisque la moitié de la révolution de chacune des cames n'est pas utilisée pour la commande de distribution. Les arbres 25 sont montés dans 35 des bossages 26 venus de fonderie dans des oreilles latérales 27, qui arment et relient extérieurement les rebords des sièges des soupapes conjuguées de deux cylindres accouplés 1, 2 (fig. 5).

40 L'ensemble : cylindres 1, 2 et collecteur d'admission 16, est entouré par une chemise galvanoplastique 28 réservant une chambre de circulation d'eau aboutissant par le tuyau 29 à la pompe 30, disposée sur une tablette 45 du carter 31. Le carburateur 32 est monté directement sur le collecteur d'admission 16, ce qui supprime toute canalisation. Cette disposition offre, en outre, l'avantage d'alimenter tous les cylindres avec un mélange explosif, de 50 densité constante, et dans lequel ne peut se produire aucune condensation puisque la température dudit collecteur 16 est maintenue

uniforme par la disposition du tube d'eau circulant autour de lui.

Sur l'arbre moteur 10 et entre les deux 55 groupes de cylindres 1, 2, est disposée une turbine d'impulsion 31 servant de volant et fonctionnant au moyen des gaz brûlés provenant de l'échappement du moteur.

Cette turbine 31 comporte un aubage mo- 60 bile et un aubage diffuseur fixe 32, ce dernier constituant la paroi du collecteur d'évacuation 33 dans l'atmosphère ou au pot d'échappement. L'aubage mobile est constitué par une 65 jante comportant des alvéoles transversaux, dans lesquels sont engagées latéralement les ailettes de la turbine, un cercle latéral maintenant lesdits éléments en place. La jante est 70 fixée, au moyen de rayons métalliques tangents, sur des plateaux 34 qui terminent les tronçons de l'arbre-manivelle 10, établi en deux parties réunies par des boulons, pour permettre un démontage facile.

L'alimentation de la turbine 31 s'effectue 75 au moyen de tuyères tangentielles 35, réunies respectivement aux canalisations d'échappement de chaque groupe de cylindres. A cet effet, les tubulures d'échappement de chaque groupe aboutissent à un collecteur 36 réuni, 80 par une canalisation convenable, à la tuyère 35 ou au groupe de tuyères de la turbine. Chaque canalisation possède un réchauffeur 37 constitué par un certain nombre de spires 85 de serpentín, disposées entre la paroi du cylindre inférieur 2 et la chemise de circulation d'eau 28, de sorte que les gaz, malgré les différences dans la longueur de leur trajet avant utilisation, résultant de leur point 90 d'émission différent, arrivent cependant à la turbine 31, après avoir subi approximativement la même chute thermique.

On a indiqué à titre d'exemple, dans le 95 moteur décrit, que les gaz après avoir travaillé dans les cylindres, étaient utilisés, après échappement, pour alimenter une turbine d'impulsion, calée sur l'arbre moteur.

Il est évident que le mode d'utilisation des gaz d'échappement pourrait être différent, l'invention consistant à substituer à l'échappement ordinaire, sans utilisation après le tra- 100 vail sur les organes moteurs transformateurs de puissance : piston à mouvement circulaire ou alternatif, turbine motrice, etc., un récepteur quelconque permettant de récupérer di-

rectement ou indirectement le travail perdu, soit sous forme de calories emportées par lesdits gaz, soit sous forme de puissance vive, le récepteur utilisant, pour ce fait, toute combinaison d'organes ou tout mécanisme approprié.

RÉSUMÉ :

1° Moteur à explosions à turbo-volant, comportant un nombre pair de cylindres, montés deux à deux en tandem, et dans lequel les soupapes sont groupées en étoiles; les soupapes d'admission, qui sont commandées par un arbre à came central, étant montées dans un collecteur circulaire, dans lequel débouche directement le carburateur et autour duquel circule l'eau de réfrigération des cylindres, et les soupapes d'échappement étant commandées par paires, par des arbres à came distincts, parallèles à l'arbre de commande des soupapes d'admission et dépendant de la même transmission motrice; les gaz de l'échappement de chaque groupe de cylindres étant collectés et conduits, après réchauffage par circulation dans des serpentins logés dans la chambre de circulation d'eau et près de la paroi des cylindres, aux tuyères d'injection d'une turbine motrice, servant de volant et calée sur l'arbre moteur;

2° Turbo-volant constitué par des aubages mobile et fixe, les éléments de l'aubage mobile étant montés, par emmanchement latéral, et fixés dans une jante s'assemblant, au moyen de rayons métalliques tangents, sur des plateaux que portent les extrémités des deux tronçons de l'arbre manivelle;

3° Utilisation de l'arbre creux, qui relie les pistons conjugués des cylindres montés en tandem, et qui coulisse dans le manchon, à garnitures métalliques d'étanchéité, reliant lesdits cylindres, pour obtenir, en combinaison avec le refroidissement produit par la circulation de l'eau autour des cylindres, un abaissement de température résultant de l'injection d'air comprimé, circulant dans ledit arbre creux, du fait des déplacements de l'ensemble des pistons dans les cylindres ouverts.

4° Récupération, sous forme de travail, de l'énergie emportée soit sous forme de calories, soit sous forme de puissance vive par les gaz de l'échappement, au moyen de tout récepteur approprié à cet usage.

HENRI COANDA.

Par procuration :

DUPONT et ELLUIN.

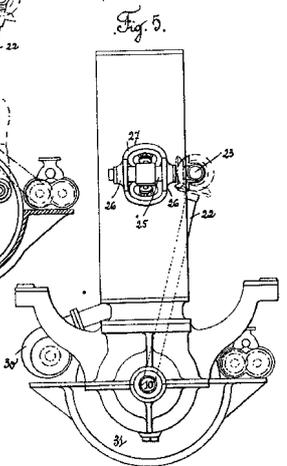
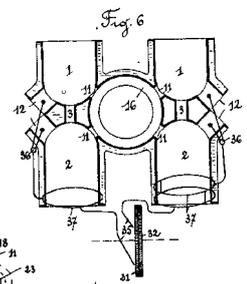
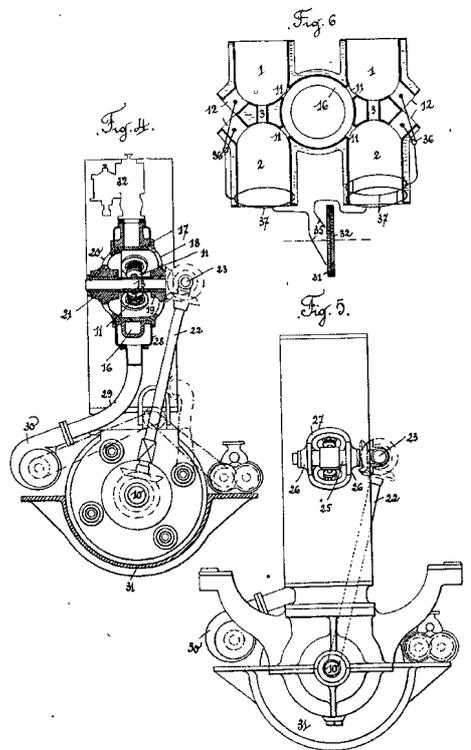
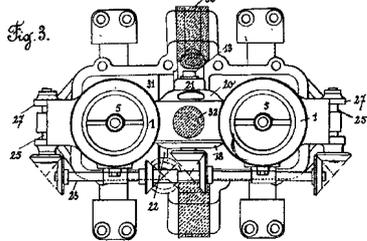
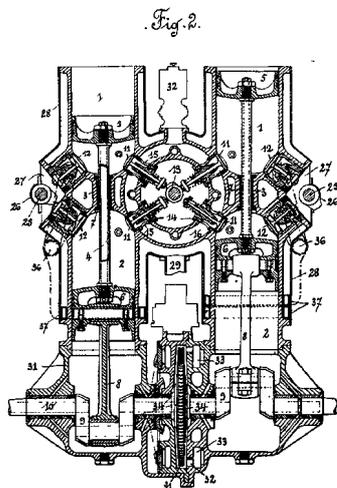
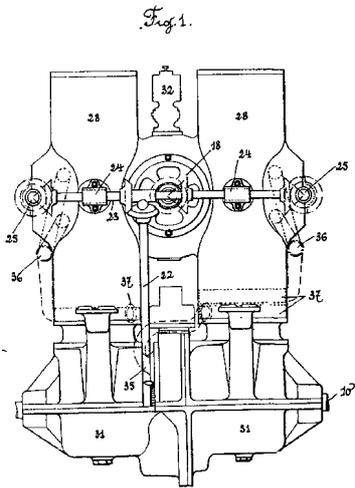


Fig. 1.

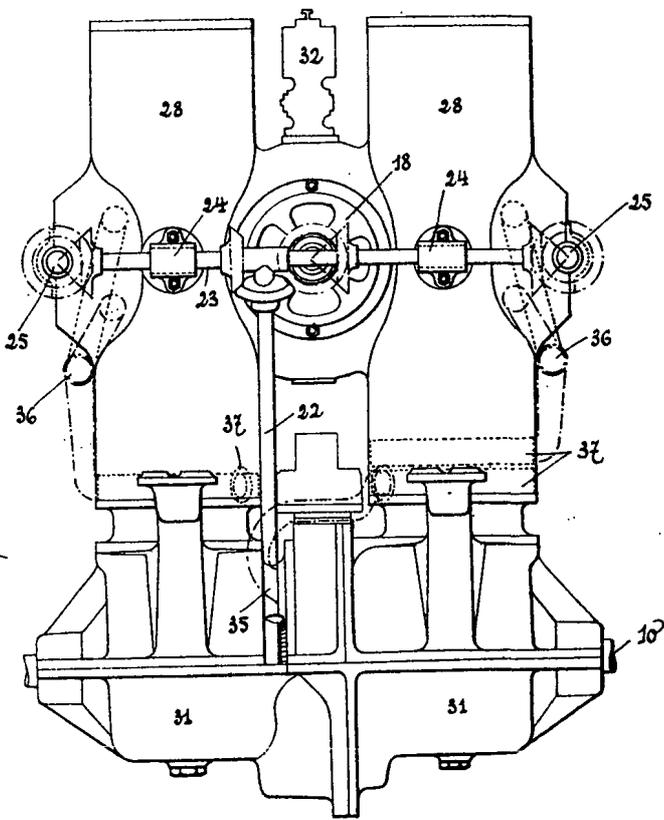


Fig. 2.

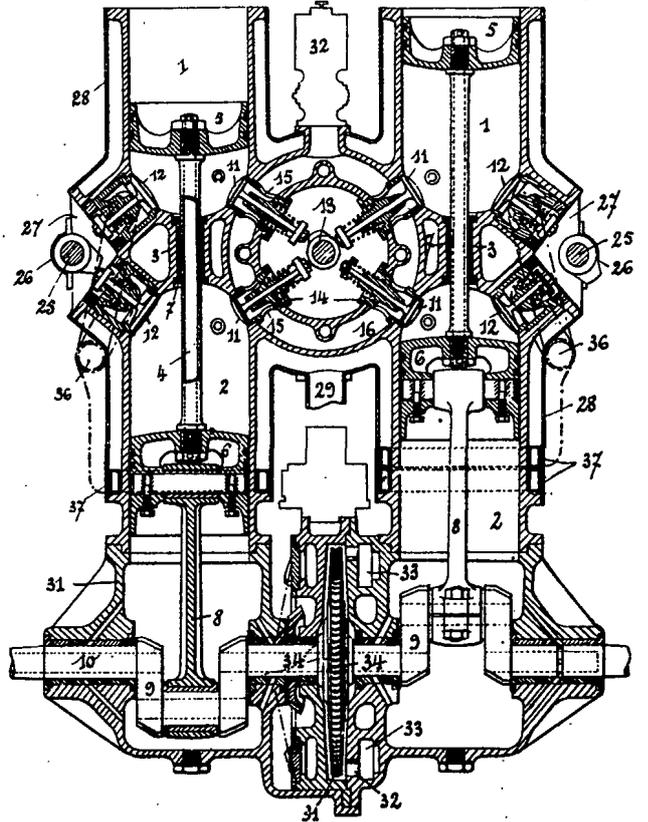


Fig. 3.

