

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 598 746**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
②1 N° d'enregistrement national : **86 07037**
⑤1 Int Cl⁴ : F 02 B 53/02.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** A1

②2 Date de dépôt : 16 mai 1986.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 47 du 20 novembre 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : BITAR Joseph. — SY.

⑦2 Inventeur(s) : Joseph Bitar.

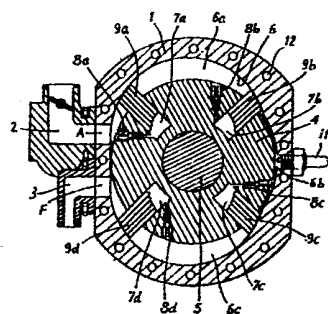
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Cuer.

⑤4 Machine à piston rotatif.

⑤7 Dans la nouvelle machine selon l'invention, les quatre
temps de combustion ont lieu dans la même chambre et les
systèmes habituels de ressorts, excentriques, etc., sont suppri-
més. Le rotor 4 comporte des évidements radiaux 7a, 7b, 7c,
7d et des organes coulissant de séparation et de distribu-
tion 9a, 9b, 9c, 9d avec des soupapes unidirectionnelles 8a,
8b, 8c, 8d faisant communiquer l'espace de travail 6 et les
fonds desdits évidements.

Application à des moteurs rotatifs, par exemple pour la
traction de véhicules, à essence ou diesel, qui ont un faible
poids et un très petit encombrement pour des vitesses élevées
et une faible consommation en combustible.



FR 2 598 746 - A1

La présente invention concerne d'une façon générale les moteurs à explosion et plus particulièrement des moteurs à piston rotatif.

5 On connaît déjà depuis longtemps des moteurs à explosion qui font appel d'une façon générale à un organe en rotation muni de palettes ou de vannes, ladite rotation étant engendrée par la pression ou le déplacement d'un mélange combustible ou de gaz sur les palettes ou les vannes.

10 Cependant la plupart des moteurs à piston rotatif connus n'ont pas eu de succès principalement à cause de leur mauvaise étanchéité et de leurs nombreux risques de pannes dus au grand nombre d'éléments en mouvements.

15 La présente invention a pour objet de pallier les inconvénients ci-dessus et de proposer une machine à piston rotatif d'un principe nouveau, qui puisse opérer avec un rendement élevé à des vitesses de rotation importantes et qui soit d'un encombrement réduit.

20 Un autre objet de la présente invention est de proposer une nouvelle machine à piston rotatif de conception simple, de fabrication et de maintenance aisées, peu onéreuse et possédant un petit nombre d'organes en mouvement réduisant ainsi les probabilités de pannes.

25 A cet effet la présente invention concerne une machine à piston rotatif, du type engendrant une énergie mécanique à partir d'un mélange d'air et de carburant comprenant un moyen d'admission du mélange air-carburant relié à un carburateur, un moyen de sortie des gaz brûlés relié à un tuyau d'échappement et une chambre de travail dans laquelle est monté rotatif autour d'un axe, passant par le centre de la machine, un rotor cylindrique solidaire d'un arbre de sortie de la machine, la chambre et le rotor définissant ensemble un espace de travail annulaire de largeur variable. Selon l'invention,
30 la machine est essentiellement caractérisée en ce qu'elle comporte : des évidements radiaux ménagés dans le rotor et en communication avec la chambre de travail, des organes de séparation et de distribution montés coulissant radialement dans lesdits évidements et des soupapes unidirectionnelles mettant en communication l'espace de travail et le fond desdits évidements et jouant le rôle de ressorts en
35 repoussant vers la périphérie de ladite chambre les organes de séparation et de distribution pour séparer ledit espace de travail : en

un premier espace qui est mis en communication avec le moyen d'admission par découverture d'un passage de distribution ménagé au sommet du premier évidement, puis en un deuxième espace appelé chambre de combustion, et en un troisième espace ou chambre de puissance dans lequel se répandent les gaz brûlés, l'accumulation des gaz brûlés repoussant, par l'intermédiaire des soupapes unidirectionnelles, les organes de séparation et de distribution vers la périphérie de la chambre et pressant sur lesdits organes de séparation vers la gauche pour ainsi faire tourner le rotor et donc l'arbre de sortie, lesdits gaz atteignant alors le moyen de sortie et étant expulsés par le tuyau d'échappement.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée suivante d'une forme de réalisation préférée d'une machine à piston rotatif selon l'invention donnée à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe transversale d'une forme de réalisation préférée de la machine à piston rotatif selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective de la machine à piston rotatif selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue en coupe transversale illustrant le fonctionnement de la machine de la figure 1.

En référence aux dessins annexés, et plus particulièrement aux figures 1 et 2, la machine à piston rotatif de l'invention comprend un carter extérieur 1 qui est traversé longitudinalement par un alésage 6 appelé par la suite chambre de travail.

Plus précisément et comme le montre la figure 2, le carter extérieur 1 est monté entre un carter supérieur 1a et un carter inférieur 1b, et l'ensemble est rigidement assemblé au moyen d'une pluralité de boulons 10 traversant des trous coïncidents appropriés 12.

En référence à la figure 1, on peut observer que, dans la chambre de travail 6, est monté un rotor 4 de forme cylindrique, qui présente en son centre un alésage axial dans lequel prend place un arbre de sortie 5.

D'autre part le rotor 4 présente, s'étendant sur l'intégralité de sa hauteur axiale quatre évidements radiaux 7a, 7b, 7c et 7d de forme sensiblement parallélépipédique, dont les fonds communiquent

avec la chambre de travail 6 par quatre soupapes unidirectionnelles 8a, 8b, 8c et 8d, chaque évidement (7a, 7b, 7c, 7d) recevant intiment un organe de distribution et de séparation feuilleté 9a, 9b, 9c et 9d s'étendant sur toute la hauteur axiale du rotor 4, et affleurant ainsi sur les faces supérieure et inférieure de celui-ci, et séparant la chambre de travail 6 en trois espaces 6a, 6b et 6c.

Une bougie 11 fixée dans le carter et débouchant dans la chambre de travail 6 et plus précisément dans l'espace appelé chambre de combustion 6b provoque l'explosion du mélange air-carburant.

D'autre part sur la face diamétralement opposée à celle où est fixée la bougie 11 se trouvent le moyen d'admission A et le moyen de sortie F.

Enfin de nouveau en référence à la figure 2, on voit que l'arbre de sortie 5 comporte, d'une pièce avec lui, un prolongement 20 faisant saillie à l'extérieur du carter 1a, et sur lequel peut être monté un organe d'entraînement de type quelconque.

Le fonctionnement de la machine à piston rotatif selon la présente invention est décrit ci-dessous en référence aux figures 1 et 3.

Le mélange air-carburant venant du carburateur 2 est délivré au niveau du passage d'admission A et pénètre dans la chambre 6a, les organes de séparation et de distribution étant alors repoussés vers le fond des évidements. Par suite de la mise en rotation de l'arbre le mélange arrive à la chambre de pression 6b où il est comprimé et où une étincelle de la bougie 11 l'enflamme. Une partie des gaz brûlés résultant de l'explosion du mélange air-carburant pénètre par la soupape unidirectionnelle 9c dans l'évidement 7c repoussant avec force l'organe de distribution et de séparation 9c contre le carter 1 et assurant une fermeture parfaitement étanche de la chambre 6b. La pression des gaz dans la chambre 6b va alors repousser l'organe 9c vers la gauche sur la figure 3, pour ainsi entraîner le rotor 4, et donc l'arbre 5, dans le sens des aiguilles d'une montre. Les gaz envahissent alors la partie 6c de la chambre de travail puis, le rotor tournant toujours, arrivent jusqu'au moyen de sortie F d'où ils sont évacués par le tuyau d'échappement 3.

On voit d'après la figure 3 que lorsque le rotor 4 tourne, l'organe de séparation et de distribution 9a remplace l'organe 9b qui

remplace lui-même l'organe 9c, lequel vient à son tour prendre la place de l'organe 9d et à chaque fois qu'un mélange air-carburant sous pression pénètre dans l'espace 6b, une étincelle de la bougie 11 provoque une explosion. Il y a donc quatre explosions pendant un tour du rotor 4 donc de l'arbre 5. A chaque combustion, les gaz brûlés sont utilisés, en pénétrant grâce aux soupapes unidirectionnelles (8a, 8b, 8c, 8d) dans les évidements (7a, 7b, 7c, 7d) pour repousser les organes de séparation et de distribution (9a, 9b, 9c, 9d) contre le carter 1 en assurant une parfaite étanchéité. Les soupapes 8a, 8b, 8c, 8d remplacent ici les ressorts généralement utilisés dans les moteurs à piston rotatif.

Le cycle illustré par les figures 1 et 3 est ainsi exécuté par le rotor 4 qui entraîne l'arbre 5, et, par l'intermédiaire de son prolongement 20, tout organe d'entraînement, en continu, avec comme caractéristiques avantageuses, une parfaite étanchéité, un très bon rendement, une vitesse de rotation élevée avec un moteur de dimensions réduites et de prix de revient peu élevé, et une faible consommation.

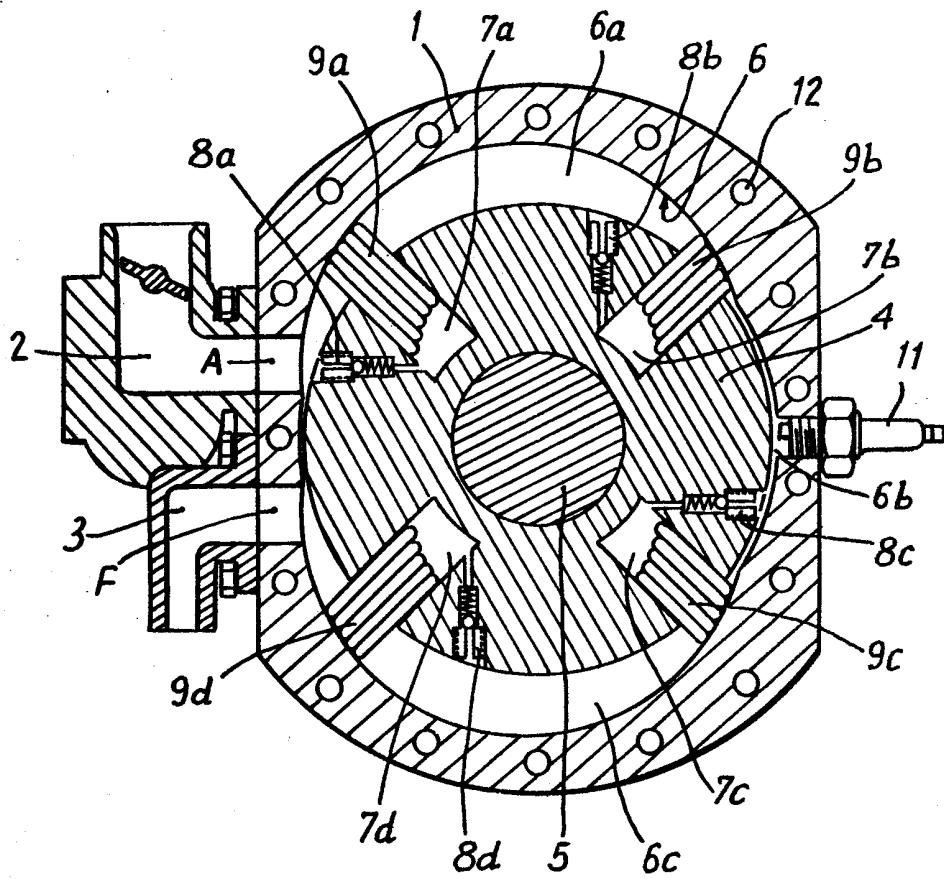
Diverses expérimentations ont été réalisées sur des moteurs de petites dimensions, conformes aux caractéristiques générales susvisées, notamment des machines de 10 à 25 kgs seulement avec des diamètres intérieurs (rotor) et extérieur (carter) variant de 9 à 15 cms et 16 à 25cms respectivement et des longueurs d'axes de 10 à 20 cms environ, ceci pour des cylindrées de 540 à 800cm³ et fonctionnant soit à l'essence soit au diesel. Ces moteurs, de faible encombrement et de très modeste consommation, fournissaient des puissances s'étalant entre 15 et 35 kilowatts pour des vitesses de 2500 à 3200 tours/minute.

Les machines à piston rotatif selon l'invention peuvent, bien entendu, trouver application dans de nombreux domaines mais conviennent tout particulièrement bien comme moteurs pour véhicules.

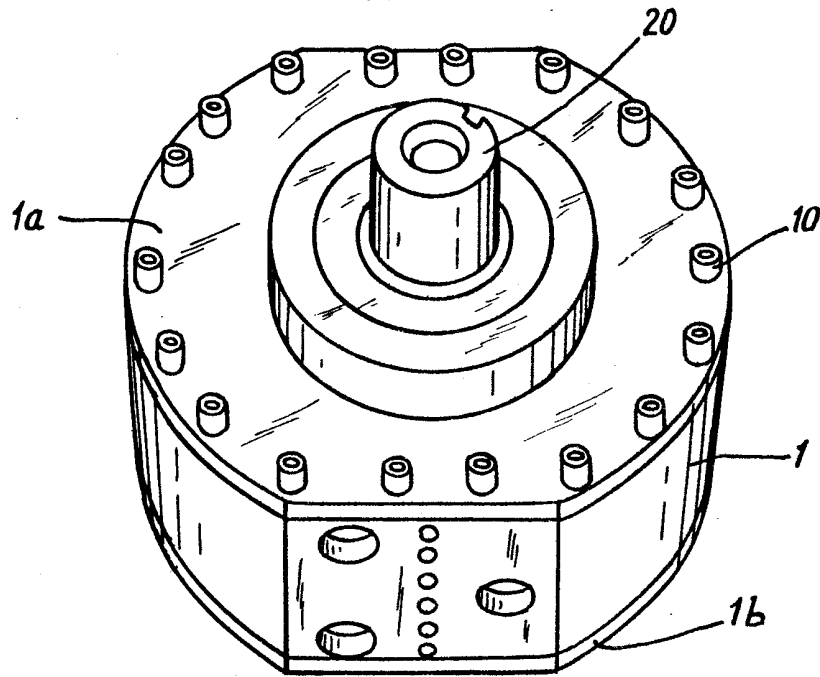
RE V E N D I C A T I O N

Machine à piston rotatif, du type engendrant une énergie mécanique à partir d'un mélange d'air et de carburant, comprenant un moyen d'admission(A) du mélange air-carburant relié à un carburateur (2), un moyen de sortie des gaz brûlés (F) relié à un tuyau d'échappement (3) et une chambre de travail (6) dans laquelle est monté rotatif autour d'un axe, passant par le centre de la machine, un rotor cylindrique (4) solidaire d'un arbre de sortie (5) de la machine, la chambre (6) et le rotor (4) définissant ensemble un espace de travail annulaire de largeur variable, la machine étant CARACTERISEE en ce qu'elle comporte des évidements radiaux (7a, 7b, 7c, 7d) ménagés dans le rotor (4) et, en communication avec la chambre de travail(6), des organes de séparation et de distribution (9a, 9b, 9c, 9d) montés coulissant radialement dans lesdits évidements (7a, 7b, 7c, 7d) et des soupapes unidirectionnelles (8a, 8b, 8c, 8d) mettant en communication l'espace de travail(6) et le fonds desdits évidements (7a, 7b, 7c, 7d) et jouant le rôle de ressorts en repoussant vers la périphérie de ladite chambre (6) les organes de séparation et de distribution (9a, 9b, 9c, 9d) pour séparer ledit espace de travail : en un premier espace (6a) qui est mis en communication avec le moyen d'admission (A) par découverture d'un passage de distribution ménagé au sommet du premier évidement (7a), puis en un deuxième espace (6b) appelé chambre de combustion, et en un troisième espace (6c) ou chambre de puissance dans lequel se répandent les gaz brûlés, l'accumulation des gaz brûlés repoussant alors, par l'intermédiaire des soupapes unidirectionnelles, les organes de séparation et de distribution vers la périphérie de la chambre et pressant sur lesdits organes de séparation vers la gauche pour ainsi faire tourner le rotor (4) et donc l'arbre de sortie (5), lesdits gaz atteignant alors le moyen de sortie (F) et étant expulsés par le tuyau d'échappement (3).

Fig:1



2/2

Fig. 2**Fig. 3**