RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 498 248**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A2

DEMANDE DE CERTIFICAT D'ADDITION

(21) **N° 81 00852**

Se référant : **au brevet d'invention n° 80 02539 du 6 février 1980.**

(54) **Perfectionnement aux moteurs volumétriques rotatifs.**

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). **F 02 B 53/02.**

(22) Date de dépôt..... 19 janvier 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 29 du 23-7-1982.

(71) Déposant : SOCIETE NATIONALE D'ETUDE ET DE CONSTRUCTION DE MOTEURS D'AVIATION SNECMA, société anonyme, résidant en France.

(72) Invention de : Claude Charles Félix Menioux.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : François Moinat, service des brevets, SNECMA, BP 81, 91003 Evry Cedex.

Certificat(s) d'addition antérieur(s) :

Perfectionnement aux moteurs volumétriques rotatifs

La présente addition a pour objet un perfectionnement aux moteurs volumétriques rotatifs.

Le brevet principal concerne un moteur volumétrique rotatif comprenant un carter fixe délimitant un espace annulaire dans lequel sont montés rotatifs dans le même sens quatre pistons qui sont reliés diamétralement par paire au moyen d'un bras et animés d'une variation de vitesse cyclique engendrant une variation de volume de l'espace délimité par les faces radiales des pistons, lesdits espaces entre les pistons constituant les chambres d'un moteur fonctionnant suivant un cycle à quatre temps, l'espace annulaire dans lequel se déplacent les pistons étant délimité par le carter et une couronne rotative présentant des lumières dans lesquelles sont engagés les bras et qui permettent un débattement angulaire des bras pour le rapprochement et l'éloignement des pistons, ladite couronne constituant l'arbre moteur ou étant reliée à celui-ci et étant reliée d'autre part par un moyen de transmission aux arbres qui sont solidaires des bras portant les pistons. Ce moyen de transmission fait intervenir deux systèmes bielle-manivelle transformant le mouvement d'oscillation de chaque paire de pistons en un mouvement de rotation de deux pignons qui engrènent sur la denture intérieure d'une couronne extérieure fixe, ce qui, par réaction, entraîne en rotation la couronne constituant l'arbre moteur qui supporte les pignons.

Toutefois, on a constaté avec ce dispositif une irrégularité du couple appliqué aux pignons lors du fonctionnement.

A la figure 1 on a représenté un diagramme sur lequel figure en abscisse l'angle de rotation des pignons et en ordonnée le couple moteur appliqué aux pignons. La courbe 31 représente l'évolution au cours du cycle du couple moteur qui croît, passe par un maximum, décroît, s'annule, s'inverse

(devient résistant pendant la compression), redevient nul et ceci deux fois par tour.

Il se produit, lors de l'inversion du couple, un battement de denture qui risque d'entraîner une détérioration des engrenages.

Pour remédier à cet inconvénient, on utilise conformément à l'addition un moteur qui comprend un carter fixe dans lequel sont disposés suivant un même axe et symétriquement deux modules, tels que celui décrit par le brevet principal, décalés angulairement de 90° (en prenant comme référence l'angle de rotation des pignons) comprenant chacun quatre pistons reliés diamétralement par paire au moyen de deux bras et se déplaçant dans un espace annulaire délimité par le carter et une couronne rotative constituant l'arbre moteur de sortie ou étant relié à celui-ci, lesdites couronnes rotatives des deux modules étant reliées par un moyen de transmission aux arbres qui sont solidaires des bras portant les pistons. Ainsi qu'il est décrit dans le brevet principal, chaque module comporte deux systèmes bielle manivelle reliant chaque paire de pistons à chaque pignon, mais, dans l'association des deux modules, conformément à la présente addition, les deux pignons sont communs et les deux systèmes bielle-manivelle provenant de chaque module et actionnant le même pignon sont décalés de 90° (en prenant comme référence l'angle de rotation des pignons).

On obtient ainsi un ensemble dont la régularité du couple équivaut à celle d'un moteur seize cylindres quatre temps qui présente huit temps moteurs par tour.

On a représenté à la figure 2, un diagramme avec les mêmes coordonnées qu'à la figure 1 et sur lequel sont représentées deux courbes 31 et 32 qui sont décalées de 90° et qui représentent l'évolution des couples moteurs appliqués aux pignons d'une paire de moteurs associés suivant la présente addition.

On voit qu'à chaque instant, si l'on fait la somme des couples moteurs ou résistants selon le cas, représentés par les courbes 31 et 32, la valeur du couple résultant 33 est pratiquement constante.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'un mode de réalisation et en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est un diagramme représentant le couple d'un moteur à un seul module en fonction de l'angle de rotation des pignons ;
- la figure 2 est un diagramme représentant les couples des deux modules du moteur en fonction de l'angle de rotation des pignons ;
- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale du moteur constitué de deux modules.

A la figure 3 on a représenté un mode de réalisation du moteur suivant l'addition qui comprend un carter 1 dans lequel sont disposés suivant un même axe deux modules décalés angulairement de 90° (en prenant comme référence l'angle de rotation des pignons).

Chaque module est identique à celui faisant l'objet du brevet principal qui est représenté à gauche avec les mêmes références alors que le module de droite, qui a été ajouté, porte les mêmes références mais augmentées d'une centaine.

Chaque module comprend deux paires de pistons (dont un seul piston est représenté) 3, 4 et 103, 104 reliés radialement par paires au moyen de deux bras 5, 6 et 105, 106 et se déplaçant dans un espace annulaire délimité par le carter 1 et une couronne rotative 29 et 129 constituant l'arbre moteur de sortie 2 et 102. Les couronnes rotatives 29 et 129 sont reliées entre elles pour constituer un seul ensemble et elles

sont reliées entre elles pour constituer un seul ensemble et elles sont reliées par un moyen de transmission aux arbres 27, 28 et 127, 128 qui sont solidaires des bras 5, 6 et 105, 106 portant les pistons.

Le moyen de transmission comprend deux pignons 22, 22a communs aux deux modules qui engrènent avec une couronne dentée 20 prévue dans le carter 1, chaque pignon 22, 22a est calé respectivement sur un arbre commun aux deux modules 23, 123a et 23a, 123. Les pignons 22 et 22a, communs aux deux modules sont compris entre deux parois radiales 29a et 129a, faisant partie de l'ensemble commun 29-129. L'arbre 23, 123a est relié par une bielle 25 au maneton 26 de l'arbre externe 27 et par une bielle 125a au maneton 126a de l'arbre interne 128.

Par ailleurs, l'arbre 23a, 123 est relié par une bielle 25a au maneton 26a de l'arbre interne 28 et par une bielle 125 au maneton 126 de l'arbre externe 127.

Le maneton 26a associé à l'arbre 23a et le maneton 126 associé à l'arbre 123 qui entraînent le pignon 22a sont décalés angulairement de 90°.

De même, le maneton 26 associé à l'arbre 23 et le maneton 126a associé à l'arbre 123a qui entraînent le pignon 22 sont décalés angulairement de 90°.

Bien entendu diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux dispositifs ou procédés qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Moteur volumétrique rotatif à combustion interne suivant la revendication 1 du brevet principal, caractérisé en ce qu'il comprend un carter (1) fixe dans lequel sont disposés suivant un même axe et symétriquement deux modules décalés de 90° comprenant chacun quatre pistons (3, 4, 103, 104) reliés diamétralement par paire au moyen de deux bras (5, 6, 105, 106) et se déplaçant dans un espace annulaire délimité par le carter (1) et une couronne rotative (29, 129) constituant l'arbre moteur de sortie ou étant reliée à celui-ci, lesdites couronnes rotatives (29, 129) des deux modules étant reliées par un moyen de transmission aux arbres (27, 28, 127, 128) qui sont solidaires des bras (5, 6, 105, 106) portant les pistons.

2. Moteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de transmission comprend deux pignons (22, 22a) communs aux deux modules qui engrènent avec une couronne dentée (20) prévue dans le carter (1), chacun des pignons (22, 22a) étant entraîné d'un côté par un maneton (26, 126) solidaire de l'arbre externe (27, 127) relié au bras (5, 105) d'une paire de pistons (3, 103) de chaque module et de l'autre côté par un maneton (126a, 26a) solidaire de l'arbre interne (128, 28) relié au bras (106, 6) de l'autre paire de pistons (104, 4) de chaque module.

3. Moteur suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les manetons (26, 126a, 26a, 126) qui sont reliés à l'arbre d'entraînement (23-123a, 23a-123) de chacun des pignons (22, 22a) sont décalés angulairement de 90°.

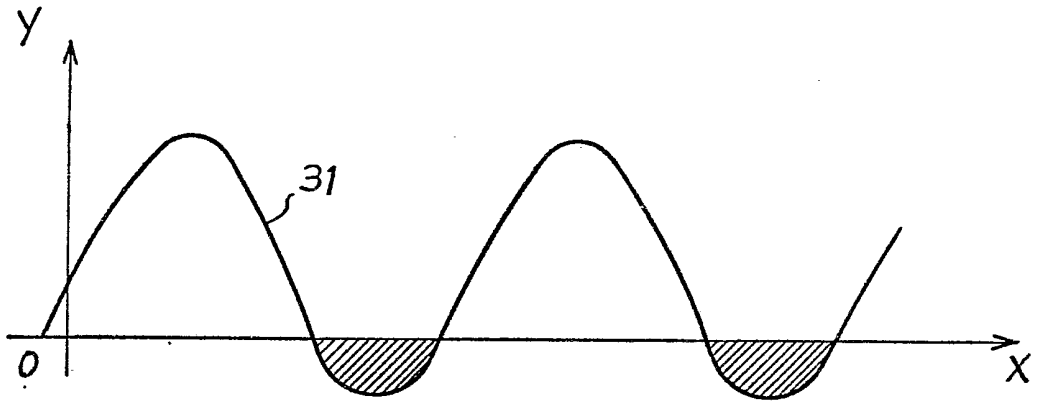


Fig-1

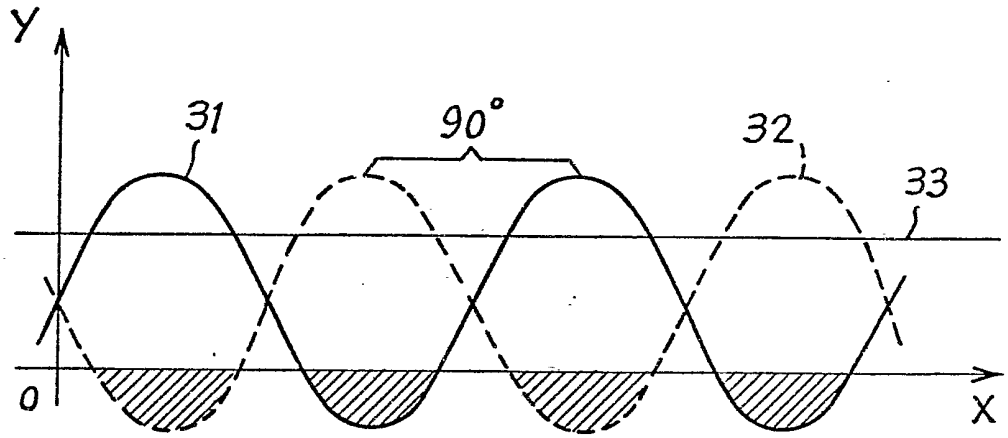


Fig-2

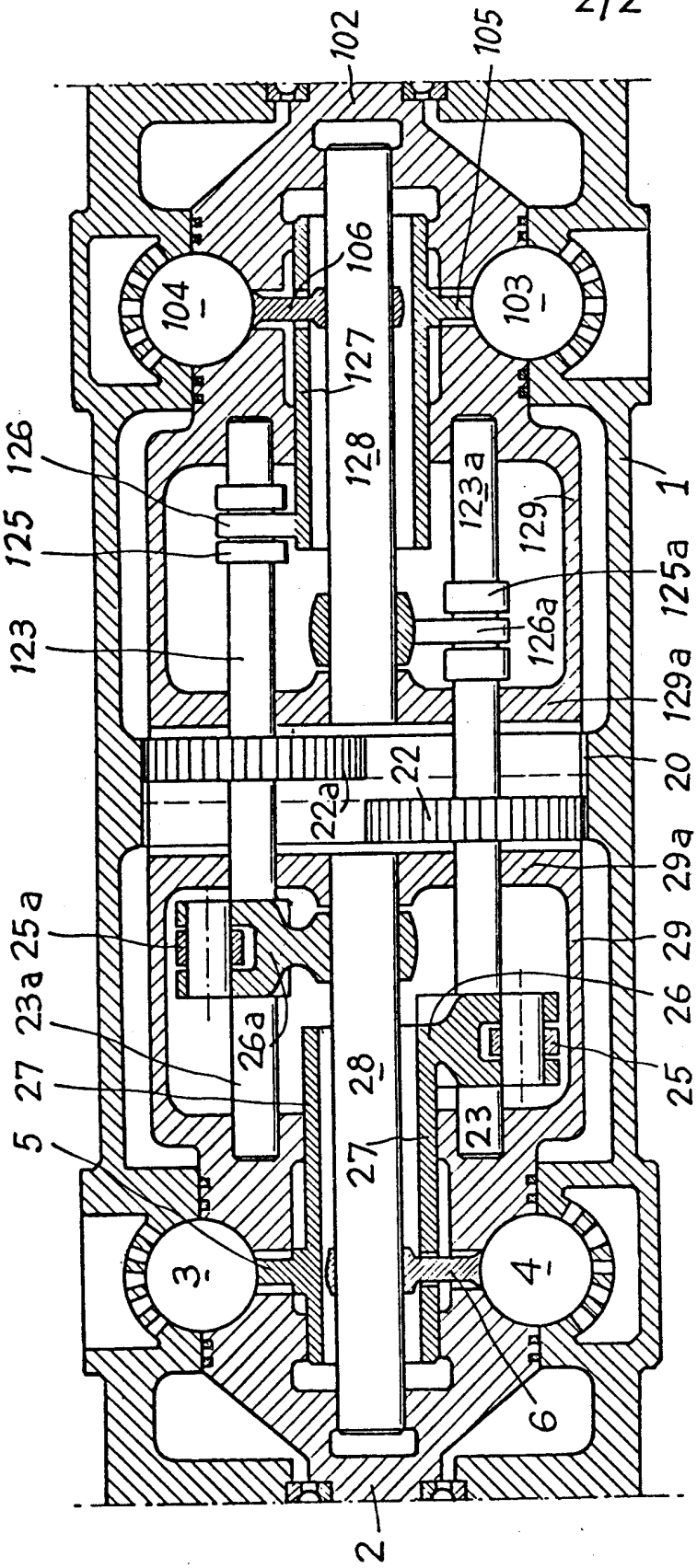

102
105
104
103
106
127
128
123a
129
126
125
1
125a
123
126a
129a
22
20
22a
29a
29
25a
23a
26
27
26a
28
25
23
5
27
3
4
6
2

FIG-3