

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 83 06875**

---

⑤④ Moteur à combustion interne à piston alternatif à deux temps.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). F 02 D 15/04; F 01 L 13/08; F 02 B 33/04.

②② Date de dépôt..... 21 avril 1983.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : DE, 23 avril 1982, n° P 32 15 169.1.

④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 43 du 28-10-1983.

---

⑦① Déposant : Société de droit allemand dite : FICHTEL & SACHS AG. — DE.

⑦② Invention de : Detlef Nonnenberg, Kurt Dluhosch, Manfred Marschall et Werner Neubauer.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Germain et Maureau,  
20, bd Eugène-Déruelle, 69003 Lyon.

## MOTEUR A COMBUSTION INTERNE A PISTON ALTERNATIF A DEUX TEMPS

L'invention se rapporte à un moteur à combustion interne à piston alternatif à deux temps comportant une lumière d'échappement ménagée dans la paroi du cylindre et commandée par le piston.

Les moteurs de cette configuration sont fréquemment utilisés pour la propulsion de machines de motoculture et de loisirs. Pour des raisons de coût, on utilise habituellement dans les machines de ce genre un lanceur à câble actionné à la main. Toutefois, les forces qui doivent être développées pour le lancement croissent avec l'accroissement de la cylindrée du moteur parce que le rapport de compression du moteur qui est nécessaire pour atteindre une puissance normale en fonctionnement ne peut pas être réduit dans le temps du lancement. S'ils sont d'une force physique relativement faible, les utilisateurs des machines équipées de moteurs à lanceur à câble ont alors plus ou moins de difficultés à mettre le moteur à combustion interne en marche à la main. Il est déjà connu d'utiliser ce qu'on appelle un décompresseur pour faciliter le lancement des moteurs à piston alternatif à deux temps. Toutefois, le montage d'un tel décompresseur ne va pas sans inconvénients ; c'est ainsi que le décompresseur doit être actionné séparément à la main à chaque lancement ou bien que, dans le cas de l'actionnement semi-automatique du décompresseur, par exemple au moyen du câble de lancement, on peut se heurter à des difficultés de lancement d'un autre type, si la manoeuvre n'est pas exécutée soigneusement.

Le but de l'invention consiste donc, entre autres, à éviter les difficultés précitées sans procéder à des interventions coûteuses sur le moteur.

Selon l'invention, ce problème est résolu par le fait qu'il est prévu un canal séparé de faible section reliant la chambre de compression du cylindre à un espace de canalisation des gaz du moteur qui se trouve à une pression au moins inférieure à la pression de compression.

De cette façon, le lancement du moteur à l'aide d'un lanceur à câble actionné à la main peut être réalisé d'une façon beaucoup plus facile. Selon l'invention, il ne se produit une décompression notable qu'à une basse vitesse de rotation du moteur, qui ne se présente qu'au moment  
5 du lancement du moteur, et cette décompression facilite le lancement tandis que, au régime normal du moteur, la décompression ne se manifeste pratiquement pas et il ne se produit donc qu'une perte de puissance négligeable.

10 Selon d'autres caractéristiques de l'invention, la section de passage du canal de liaison séparé est exclusivement commandée par le piston ; le canal séparé établit une liaison entre la chambre de compression du cylindre et le canal de transfert ; ou encore, le canal séparé établit  
15 une liaison entre la chambre de compression du cylindre et le canal d'échappement ; le canal de liaison, réalisé sous la forme d'un perçage, s'étend obliquement de la chambre de compression du cylindre à une branche du canal de transfert ; le canal de liaison est réalisé sous la forme d'une  
20 rainure parallèle à l'axe de la paroi du cylindre, qui commence dans la chambre de compression du cylindre et s'étend axialement jusqu'au canal de transfert ; le canal de liaison séparé est constitué par un perçage oblique qui s'étend entre la chambre de compression du cylindre et le  
25 canal d'échappement correspondant ; le canal de liaison séparé est réalisé sous la forme d'une rainure qui s'étend dans la paroi du cylindre, parallèlement à l'axe, commence dans la chambre de compression du cylindre et débouche dans le canal d'échappement.

30 L'invention sera décrite de façon plus détaillée dans la suite à propos de deux exemples de réalisation et en se référant au dessin schématique annexé :

35 Figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un cylindre de moteur à combustion interne à piston alternatif à deux temps, qui comprend un canal de liaison réalisé sous la forme d'un perçage reliant la chambre de compression au canal de transfert ;

Figure 2 est une vue en coupe longitudinale du cylindre d'un moteur à combustion interne à piston alternatif à deux temps présentant un canal de liaison séparé réalisé sous la forme d'une rainure parallèle à l'axe du cylindre, et qui relie la chambre de compression au canal d'échappement.

Sur la figure 1, on a désigné dans son ensemble par la référence (1) le cylindre d'un moteur à combustion interne à piston alternatif à deux temps, qui est composé d'un corps de cylindre (2) et d'une culasse (3) fixée par des goujons et dans laquelle est agencée une bougie d'allumage (11). L'alésage (2a) du cylindre reçoit un piston (4) muni de segments (5), le piston étant représenté à son point mort bas sur la figure 1. Par ailleurs, on peut voir la bielle (6) qui attaque le piston par l'intermédiaire d'un axe de piston et le vilebrequin (7) monté dans le cylindre (1) par des roulements. Le cylindre présente en outre dans la paroi de son alésage (2a) une lumière d'échappement (8) et les branches (9a et 9b), débouchant l'une à l'opposé de l'autre, du canal de transfert (9), qui provient de la pompe du carter de vilebrequin, non représentée en détail.

L'alésage (2a) du cylindre présente un perçage (10) qui commence dans la région inférieure de la chambre de compression (2b) et, en s'étendant obliquement, établit une liaison entre l'alésage (2a) du cylindre et l'une des branches, la branche (9a) du canal du transfert (9).

En remplacement du perçage (10) décrit plus haut, il est également possible de prévoir une rainure s'étendant dans l'alésage (2a) du cylindre, parallèlement à l'axe de ce cylindre, pour servir de liaison entre la chambre de compression (2b) et l'une des branches du canal de transfert (9), le débouché de cette rainure dans l'alésage du cylindre étant convenablement étudié, de même que la section de passage de ce perçage, de la même façon que le débouché et la section de passage du perçage mentionnés plus haut.

Sur la figure 2, on a représenté une autre forme de réalisation d'un moteur à combustion interne à piston alternatif à deux temps comprenant un cylindre (21) en une seule pièce, le cylindre étant constitué par une pièce  
5 de fonderie faite d'un métal léger spécial, avec traitement superficiel approprié de l'alésage (21a) du cylindre. Le piston (22) muni du segment (23) qui est logé dans l'alésage (21a) du cylindre est relié au vilebrequin (25) par l'intermédiaire d'un axe de piston et d'une bielle  
10 (24), ce vilebrequin étant monté de la façon traditionnelle dans la partie de base du cylindre (21). Le piston (22) se trouve à l'intérieur de l'alésage (21a) du cylindre dans la position du point mort haut. Une bougie d'allumage (30) fait saillie dans la chambre de compression (21b)  
15 au-dessus du piston. Au-dessous du piston (22), on peut voir un canal d'aspiration (26) muni de son obturateur des gaz tandis que le canal d'échappement (27), qui est prévu en face du canal d'aspiration, est masqué par le piston (22) dans la position représentée.

20 Dans l'alésage (21a) du cylindre, est ménagée une rainure (29) qui s'étend parallèlement à l'axe longitudinal du cylindre et qui établit une liaison entre la chambre de compression (21b) et le canal d'échappement (27). Dans la position de point mort haut occupée par le piston  
25 (22), la rainure de liaison (29) qui débouche dans la région inférieure de la chambre de compression (21b) est masquée par le piston, de même que le canal d'échappement (27).

30 Dans un cylindre venu de fonderie, la rainure de liaison (29) est de préférence venue de moulage au cours de la fabrication. Il est également possible de prévoir comme canal de liaison entre la chambre de compression (21b) et le canal d'échappement (27), en remplacement de la rainure de liaison décrite plus haut, un perçage s'étendant  
35 obliquement, le débouché d'un tel perçage se trouvant au niveau du début de la rainure de liaison (29), dans la région inférieure de la chambre de compression (21b).

Avec un canal de liaison de ce genre, réalisé sous la forme d'un perçage ou d'une rainure ménagée dans la paroi du cylindre, il s'établit dans chacune des formes de réalisation, une liaison entre la chambre de compression du cylindre et, soit le canal de transfert, soit le canal d'échappement du moteur à combustion interne, c'est-à-dire avec un espace de canalisation des gaz qui présente une pression inférieure à la pression de compression et, dans la suite de la course ascendante du piston, cette liaison est fermée par ce piston. Le perçage de liaison ou la rainure de liaison est avantageusement ménagé dans l'alésage du cylindre de telle manière que le débouché du perçage ou le début de la rainure de liaison se trouve à environ 14 à 22 mm au-dessus du bord supérieur du piston dans la position de point mort haut de ce dernier, ceci dans le cas d'une course de 60 à 70 mm. Il est avantageux d'adopter pour le perçage ou la rainure de liaison une section de passage correspondant à un perçage d'environ 3 à 4 mm de diamètre. La position de l'orifice de débouché du perçage ou de la rainure de liaison est étudiée essentiellement en fonction de la proportion dans laquelle on doit faciliter le lancement manuel.

Dans chaque cas, on obtient par la présence du canal de liaison décrit qui relie la chambre de compression du cylindre au canal de transfert ou au canal d'échappement, une décompression qui facilite le lancement manuel et qui ne se manifeste qu'au faible nombre de tours du lancement. Au contraire, au régime normal, la décompression qui est rendue possible par le canal de liaison ne se manifeste presque pas et on n'observe qu'une diminution négligeable de la puissance du moteur à combustion interne.

REVENDEICATIONS

1. Moteur à combustion interne à piston alternatif à deux temps, comportant une lumière d'échappement ménagée dans la paroi du cylindre et commandée par le piston, caractérisé en ce qu'il est prévu un canal séparé de faible section reliant la chambre de compression du cylindre à un espace de canalisation des gaz du moteur qui se trouve à une pression au moins inférieure à la pression de compression.
2. Moteur à combustion interne à piston alternatif à deux temps selon la revendication 1, caractérisé en ce que la section de passage du canal de liaison séparé (10, 29) est exclusivement commandée par le piston (4 ; 22).
3. Moteur à combustion interne à piston alternatif à deux temps selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le canal séparé (10) établit une liaison entre la chambre de compression (2b) du cylindre (2a) et le canal de transfert (9).
4. Moteur à combustion interne à piston alternatif à deux temps selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le canal séparé (29) établit une liaison entre la chambre de compression (21b) du cylindre (21a) et le canal d'échappement (27).
5. Moteur à combustion interne à piston alternatif à deux temps selon la revendication 3, caractérisé en ce que le canal de liaison, réalisé sous la forme d'un perçage (10), s'étend obliquement de la chambre de compression (2b) du cylindre (2a) à une branche (9a) du canal de transfert (9).
6. Moteur à combustion interne à piston alternatif à deux temps selon la revendication 3, caractérisé en ce que le canal de liaison est réalisé sous la forme d'une rainure parallèle à l'axe de la paroi du cylindre, qui commence dans la chambre de compression du cylindre et s'étend axialement jusqu'au canal de transfert.
7. Moteur à combustion interne à piston alternatif à deux temps selon la revendication 4, caractérisé en ce

que le canal de liaison séparé est constitué par un perçage oblique qui s'étend entre la chambre de compression du cylindre et le canal d'échappement correspondant.

8. Moteur à combustion interne à piston alternatif  
5 à deux temps selon la revendication 4, caractérisé en ce  
que le canal de liaison séparé est réalisé sous la forme  
d'une rainure (29) qui s'étend dans la paroi du cylindre  
(21a), parallèlement à l'axe, commence dans la chambre de  
compression (21b) du cylindre (21a) et débouche dans le  
10 canal d'échappement (27).

FIG. 1

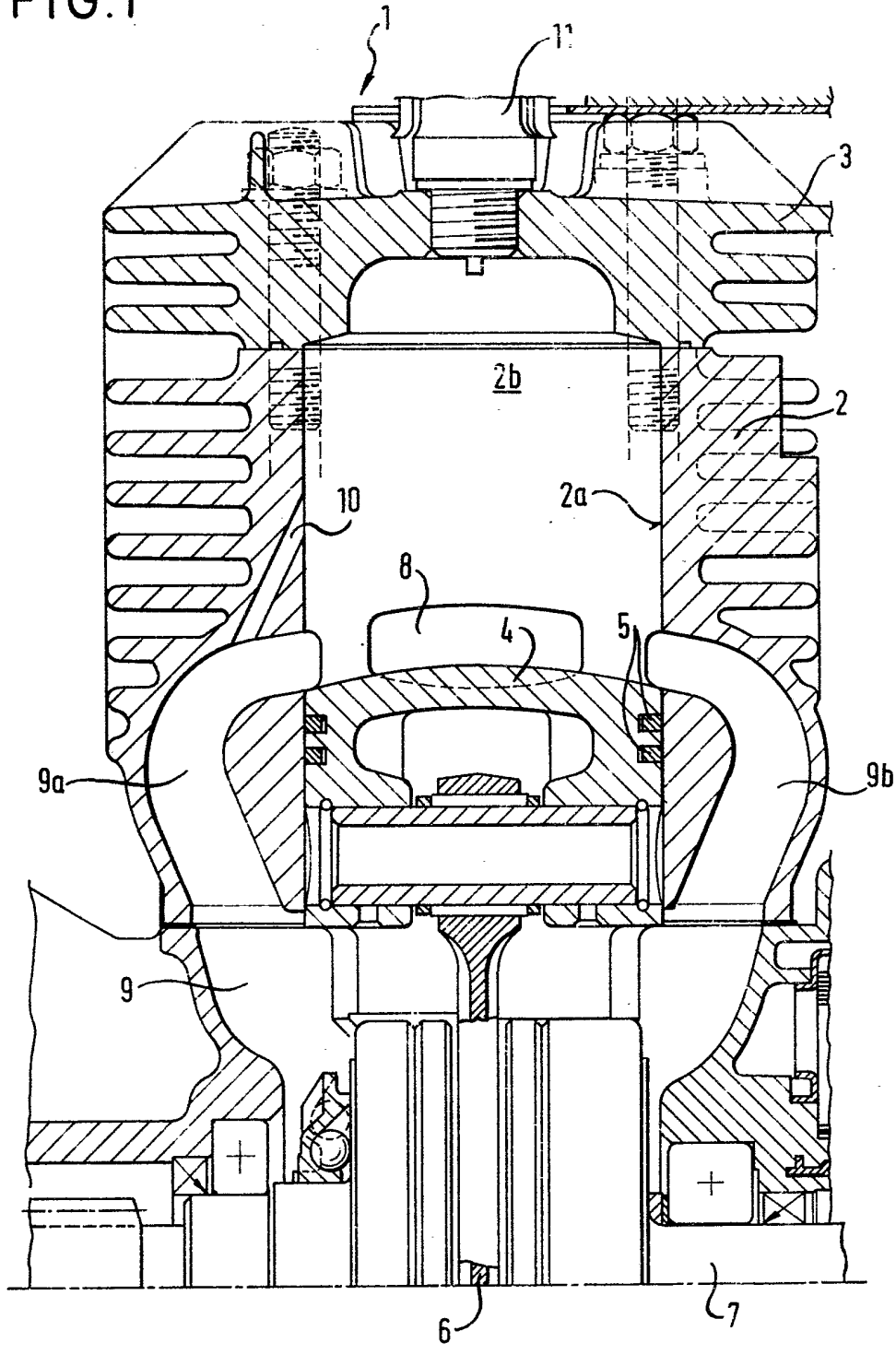


FIG. 2

