



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 959 233 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
21.01.2004 Bulletin 2004/04

(51) Int Cl.7: **F02B 33/22**

(21) Numéro de dépôt: **99401038.7**

(22) Date de dépôt: **28.04.1999**

(54) **Moteur à combustion interne équipé d'un compresseur**

Mit einem Verdichter ausgerüstete Brennkraftmaschine

Internal combustion engine equipped with a compressor

(84) Etats contractants désignés:
DE ES FR IT

(30) Priorité: **19.05.1998 FR 9806318**

(43) Date de publication de la demande:
24.11.1999 Bulletin 1999/47

(73) Titulaire: **Peugeot Motocycles S.A.**
25350 Beaulieu Mandeure (FR)

(72) Inventeurs:
• **Lefebvre, Jean-Louis**
25550 Dung (FR)
• **Hoffmann, Didier**
25310 Herimoncourt (FR)

(74) Mandataire:
Habasque, Etienne Joel Jean-François et al
Cabinet Lavoix
2, Place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cédex 09 (FR)

(56) Documents cités:
DE-C- 807 565 **FR-A- 2 449 198**
GB-A- 408 075 **US-A- 4 359 017**
US-A- 4 886 424

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no.**
103 (M-377), 8 mai 1985 (1985-05-08) & JP 59
226229 A (DAIHATSU KOGYO KK), 19 décembre
1984 (1984-12-19)

EP 0 959 233 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un moteur à combustion interne comportant au moins un cylindre associé à un compresseur d'injection d'air carburé sous pression dans la chambre de combustion de ce cylindre.

[0002] On connaît déjà dans l'état de la technique, des moteurs de ce type dans lesquels le compresseur est adapté pour aspirer de l'air carburé à travers un conduit d'aspiration muni d'un premier obturateur et pour refouler de l'air carburé sous pression dans la chambre de combustion à travers un conduit de refoulement muni d'un second obturateur.

[0003] Différents exemples de réalisation de tels moteurs pourront être trouvés dans les documents CH-A-119 799, FR-A-908 916, DE-A-848 722, FR-A-2 401 316, FR-A-2 449 198, US-A-4 359 017 et FR-A-2 727 723.

[0004] Ces documents décrivent en particulier différents modes de réalisation et différentes dispositions du second obturateur associé au conduit de refoulement.

[0005] Cependant, les moteurs résultants présentent des structures complexes, coûteuses et/ou d'un entretien relativement difficile.

[0006] Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes.

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet un moteur à combustion interne du type à deux temps et à balayage comportant au moins un cylindre associé à un compresseur d'injection d'air carburé sous pression dans la chambre de combustion de ce cylindre, ce compresseur étant adapté pour aspirer de l'air carburé à travers un conduit d'aspiration muni d'un premier obturateur et pour refouler de l'air carburé sous pression dans la chambre de combustion à travers un conduit de refoulement muni d'un second obturateur, caractérisé en ce que le conduit d'aspiration et le conduit de refoulement sont ménagés dans une culasse disposée sur un bloc-cylindre du moteur dans lequel sont ménagés côte à côte, le cylindre et le compresseur et en ce qu'au moins le second obturateur est formé par un clapet à lame fixé de façon démontable sur une pièce de support engagée de façon démontable dans un puits de la culasse dans le trajet du conduit de refoulement entre le compresseur et la chambre de combustion, pour faciliter l'entretien de ce clapet.

[0008] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant au dessin annexé qui représente une vue en coupe d'un exemple de réalisation d'un moteur selon l'invention.

[0009] On reconnaît en effet sur cette figure, un moteur à combustion interne désigné par la référence générale 1, du type à deux temps et à balayage.

[0010] D'autres types de moteurs à combustion interne peuvent être envisagés.

[0011] Ce moteur comporte au moins un cylindre désigné par la référence générale 2, associé à un com-

presseur 3 d'injection d'air carburé sous pression dans la chambre de combustion 4 de ce cylindre.

[0012] On reconnaît également sur cette figure, une bougie associée au moteur, cette bougie étant désignée par la référence générale 5.

[0013] Le compresseur 3 est quant à lui adapté pour aspirer à partir de tout dispositif d'alimentation approprié (non représenté), de l'air carburé à travers un conduit d'aspiration désigné par la référence générale 6, muni d'un premier obturateur, désigné par la référence générale 7, et pour refouler de l'air carburé sous pression dans la chambre de combustion 4, à travers un conduit de refoulement, désigné par la référence générale 8, muni d'un second obturateur désigné par la référence générale 9.

[0014] Selon l'invention, le conduit de refoulement 8 est ménagé dans une culasse désignée par la référence générale 10, disposée sur un bloc-cylindre 11 de ce moteur et le second obturateur désigné par la référence générale 9, est formé par un clapet à lame porté par une pièce de support désignée par la référence générale 12, engagée dans un puits désigné par la référence générale 13 de la culasse 10, dans le trajet du conduit de refoulement entre le compresseur 3 et la chambre de combustion 4.

[0015] Comme cela est visible sur cette figure, le conduit d'aspiration 6 est également ménagé par exemple dans la culasse 10 de ce moteur.

[0016] Dans l'exemple de réalisation représenté, le cylindre 2 et le compresseur 3, sont ménagés côte à côte dans le bloc-cylindre du moteur et le premier obturateur désigné par la référence générale 7, peut être formé par un clapet venu de matière avec un joint de culasse désigné par la référence générale 14 sur cette figure, interposé entre la culasse 10 et le bloc-cylindre 11 du moteur.

[0017] De plus, la pièce de support 13 du clapet à lame 9 est fixée de manière démontable dans le puits de la culasse désigné par la référence générale 13.

[0018] Cette fixation peut par exemple être assurée par des moyens de vissage matérialisés par des traits mixtes désignés par la référence générale 15 sur cette figure.

[0019] Un joint torique désigné par la référence générale 16 peut être prévu entre cette pièce de support et le reste de la culasse pour assurer une étanchéité entre ces organes.

[0020] De même, le clapet à lame désigné par la référence générale 9 qui peut présenter n'importe quelle structure appropriée, peut également être fixé de manière démontable sur la pièce de support 12.

[0021] Dans ce cas, la fixation de ce clapet à lame sur la pièce peut par exemple être assurée par des moyens de vissage désignés par la référence générale 17 sur cette figure, associés à une pièce de serrage 18 du clapet sur le reste de la pièce de support.

[0022] La pièce de support comporte des surfaces de butée, par exemple 19 et 20, délimitant des positions

d'ouverture et de fermeture du clapet à lame, le clapet se déplaçant entre ces surfaces en fonction des pressions de part et d'autre de celui-ci.

[0023] Enfin, on notera que le conduit de refoulement désigné par la référence générale 8 débouche dans la chambre de combustion 4 du cylindre au niveau d'un bol de stratification de la combustion désigné par la référence générale 21 sur cette figure et qui est prévu de préférence dans la culasse 10.

[0024] Un tel bol présentant n'importe quelle structure appropriée connue dans l'état de la technique, on ne la décrira pas plus en détail par la suite.

[0025] Le fonctionnement d'un tel système est donc le suivant.

[0026] Lors de la descente du piston du compresseur 3, de l'air carburé est aspiré dans celui-ci à travers le conduit d'aspiration 6 et le premier obturateur 7 qui s'ouvre lors de cette phase d'aspiration. Le second obturateur est alors fermé.

[0027] Lors de la remontée du piston du compresseur 3, le premier obturateur 7 se ferme, tandis que le second obturateur constitué par le clapet à lame 9, s'ouvre en raison de la pression dans ce compresseur, pour permettre l'injection d'air carburé sous pression dans la chambre de combustion du cylindre.

[0028] On conçoit alors qu'un tel moteur présente une structure extrêmement simple, peu coûteuse et d'un entretien aisé, dans la mesure notamment où les opérations d'entretien du clapet à lame peuvent être réalisées très facilement car celui-ci est fixé de manière démontable sur une pièce de support qui est elle fixée de manière démontable dans un puits de la culasse du moteur.

[0029] Par ailleurs, ce clapet à lame, du fait de sa disposition, est également protégé des effets directs de la combustion dans la chambre.

Revendications

1. Moteur à combustion interne du type à deux temps et à balayage comportant au moins un cylindre (2) associé à un compresseur (3) d'injection d'air carburé sous pression dans la chambre de combustion (4) de ce cylindre, ce compresseur étant adapté pour aspirer de l'air carburé à travers un conduit d'aspiration (6) muni d'un premier obturateur (7) et pour refouler de l'air carburé sous pression dans la chambre de combustion à travers un conduit de refoulement (8) muni d'un second obturateur (9), **caractérisé en ce que** le conduit d'aspiration (6) et le conduit de refoulement (8) sont ménagés dans une culasse (10) disposée sur un bloc-cylindre (11) du moteur dans lequel sont ménagés côte à côte, le cylindre et le compresseur et **en ce qu'**au moins le second obturateur (9) est formé par un clapet à lame fixé de façon démontable sur une pièce de support (12) engagée de façon démontable dans un puits (13) de la culasse (10) dans le trajet du conduit

de refoulement (8) entre le compresseur et la chambre de combustion, pour faciliter l'entretien de ce clapet.

- 5 2. Moteur à combustion interne selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier obturateur (7) est formé par un clapet venu de matière avec un joint de culasse (14) interposé entre la culasse (10) et le bloc-cylindre (11) du moteur.
- 10 3. Moteur à combustion interne selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce de support (12) comporte des surfaces de butée (19,20) délimitant des positions d'ouverture et de fermeture du clapet à lame.
- 15 4. Moteur à combustion interne selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le conduit de refoulement (8) débouche dans la chambre de combustion (4) du cylindre au niveau d'un bol de stratification (21) de la combustion.
- 20 5. Moteur à combustion interne selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le bol de stratification (21) est prévu dans la culasse (10).
- 25

Patentansprüche

- 30 1. Zweitaktbrennkraftmaschine mit Spülung, welche wenigstens einen Zylinder (2) aufweist, dem ein Kompressor (3) zum Einblasen vergaster Luft unter Druck in die Verbrennungskammer (4) des Zylinders zugeordnet ist, welcher Kompressor so ausgebildet ist, dass er die vergaste Luft durch eine Ansaugleitung (6) ansaugt, die mit einem ersten Verschluss (7) versehen ist, und die vergaste Luft unter Druck in die Verbrennungskammer durch eine Druckleitung (8) drückt, die mit einem zweiten Verschluss (9) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ansaugleitung (6) und die Druckleitung (8) in einem Kopf (10) vorgesehen sind, der auf einem Zylinderblock (11) des Motors angeordnet ist, in dem Seite an Seite der Zylinder und der Kompressor angeordnet sind, und dass wenigstens der zweite Verschluss (9) als eine blattartige Klappe ausgebildet ist, die abnehmbar an einem Halteteil (12) befestigt ist, das abnehmbar in eine Bohrung (13) des Kopfes (10) in der Bahn der Druckleitung (8) zwischen dem Kompressor und der Verbrennungskammer eingesetzt ist, um die Wartung der Klappe zu erleichtern.
- 35 45 50 55 2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Verschluss (7) in Form einer Klappe ausgebildet ist, die in einem Stück mit einer Kopfdichtung (14) ausgebildet ist, die zwi-

schen dem Kopf (10) und dem Zylinderblock (11) der Maschine sitzt.

(4) of the cylinder, level with a stratification bowl (21) for the combustion.

3. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteteil (12) Anschlagflächen (19, 20) aufweist, die die Öffnungs- und die Schließpositionen der blattartigen Klappe begrenzen.

5

5. Internal combustion engine according to claim 4, **characterised in that** the stratification bowl (21) is provided in the cylinder head (10).

4. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckleitung (8) in der Verbrennungskammer (4) des Zylinders auf der Höhe einer Schichtungsschale (21) der Verbrennung mündet.

10

15

5. Maschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schichtungsschale (21) im Kopf (10) vorgesehen ist.

20

Claims

1. Internal combustion engine of the two-stroke scavenging type, comprising at least one cylinder (2) associated with a compressor (3) for injecting carburetted air under pressure into the combustion chamber (4) of this cylinder, this compressor being adapted to take in the carburetted air through an intake duct (6) provided with a first seal (7) and to force the carburetted air under pressure into the combustion chamber through a forcing duct (8) provided with a second seal (9), **characterised in that** the intake duct (6) and the forcing duct (8) are formed in a cylinder head (10) disposed on a cylinder block (11) of the engine in which the cylinder and the compressor are arranged side by side, and **in that** at least the second seal (9) is formed by a plate valve removably fixed to a support member (12) removably engaging in a shaft (13) in the cylinder head (10) in the path of the forcing duct (8) between the compressor and the combustion chamber, to make maintenance of the valve easier.

25

30

35

40

2. Internal combustion engine according to claim 1, **characterised in that** the first seal (7) is formed by a valve integrally formed with a cylinder head joint (14) interposed between the cylinder head (10) and the cylinder block (11) of the engine.

45

3. Internal combustion engine according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the support member (12) comprises abutment surfaces (19, 20) defining open and closed positions of the plate valve.

50

55

4. Internal combustion engine according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the forcing duct (8) opens into the combustion chamber

