

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 490 723

A3

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'UTILITÉ**

(21)

N° 80 20338

(54) Moteur à refroidissement par air transformé en moteur à refroidissement par eau.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 01 P 3/00, 3/02, 5/10; F 02 F 1/10, 7/00, 1/36;
B 63 H 21/12; F 01 N 3/04.

(22) Date de dépôt..... 22 septembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 12 du 26-3-1982.

(71) Déposant : CHARBONNIER Jean-Paul, BOISSIERE André Pierre Emile et PAROLDI Daniel
Maurice, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

Demande de certificat d'utilité résultant de la transformation de la demande de brevet
déposée le 22 septembre 1980 (art. 20 de la loi du 2 janvier 1968 modifiée et art. 42
du décret du 19 septembre 1979)

La présente invention se rapporte d'une manière générale aux moteurs à combustion interne et concerne plus particulièrement la transformation d'un moteur à refroidissement par air en un moteur à refroidissement par eau.

Les moteurs de faible puissance à refroidissement par air, tels que par exemple les petits moteurs marins du type hors-bord, présentent un certain nombre d'inconvénients. Parmi ceux-ci, on peut citer les vibrations et les bruits engendrés en cours de fonctionnement. En outre, de tels moteurs doivent entraîner un ventilateur pour le refroidissement, ce qui conduit évidemment à une perte de puissance. Enfin, la puissance de tels moteurs peut également être affectée par le dispositif de refroidissement ou d'assourdissement de l'échappement des gaz.

Il résulte de ce qui précède que tous les artifices utilisés jusqu'à présent pour le refroidissement engendrent non seulement des bruits et une perte de puissance qui sont, comme on le comprend, préjudiciables au fonctionnement fiable des moteurs de faible puissance, mais également augmentent notablement le coût de tels moteurs.

La présente invention a pour but de remédier à tous les inconvénients précités en proposant un dispositif particulièrement simple et avantageux de transformation d'un moteur thermique de faible puissance à refroidissement par air en un moteur à refroidissement par eau, lequel dispositif assure la suppression des bruits et de tous les organes de refroidissement utilisés jusqu'à présent et qui, comme on l'a dit plus haut, sont préjudiciables au fonctionnement fiable et à pleine puissance des moteurs concernés.

A cet effet, l'invention a pour objet un moteur à refroidissement par air transformé en moteur à refroidissement par eau et du type comprenant au moins un cylindre avec ailettes de refroidissement par air, caractérisé par un chemisage autour desdites ailettes ainsi que par des passages entre celles-ci de façon à réaliser entre le

chemisage et les ailettes une chambre étanche à l'eau de refroidissement.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, les passages entre les ailettes peuvent être réalisés tout simplement par des fentes ou analogues prévues dans celles-ci, ou encore, de préférence, par un rognage d'au moins une partie de la périphérie d'une ou plusieurs ailettes.

Suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, 10 le chemisage précité est monté de façon étanche sur la périphérie non rognée d'une ailette haute et d'une ailette basse du cylindre.

On comprend donc qu'il suffit de monter une chemise qui peut être en une matière quelconque souple ou rigide, 15 sur la périphérie des ailettes, pour réaliser, conformément à l'invention, la transformation en un moteur à refroidissement par eau qui pallie tous les inconvénients des moteurs antérieurs de faible puissance. En d'autres termes, on tire avantage de l'existence des ailettes de refroidissement pour bénéficier d'une plus grande surface de contact et 20 d'une inertie calorifique plus importante, de sorte que l'eau de refroidissement capte le peu de calories restantes tout en refroidissant encore les gaz d'échappement, comme on le verra plus loin .

Suivant encore une autre caractéristique de l'invention, 25 la chemise précitée est maintenue par des colliers ou analogues sur les ailettes à périphérie non rognée, avec éventuellement un écran résistant à la corrosion et interposé entre ladite chemise et lesdites ailettes.

Selon une autre caractéristique, on associe au 30 chemisage précité définissant une chambre étanche avec les ailettes, une conduite d'alimentation en eau de cette chambre et une conduite d'évacuation raccordée à la perpendiculaire du conduit d'échappement des gaz brûlés, 35 de préférence tangentiellement à ce conduit.

Ainsi, on réalisera un flux tourbillonnaire d'eau de refroidissement dans le conduit d'échappement des gaz,

ce qui assurera avantageusement leur refroidissement complet.

Le moteur selon l'invention étant du type entraînant un système de propulsion quelconque destiné à être 5 immergé dans l'eau, est encore caractérisé en ce que le conduit précité d'alimentation en eau de refroidissement et le conduit précité d'échappement des gaz brûlés débouchent au voisinage du système de propulsion qui, à lui seul, peut éventuellement assurer la circulation 10 continue du fluide de refroidissement dans la chambre précitée.

Dans le cas où la pression de l'eau se révèle insuffisante pour assurer la circulation en question, un dispositif particulier peut être prévu à cet effet.

15 L'invention vise également une embarcation équipée d'au moins un moteur répondant aux caractéristiques susmentionnées.

20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en élévation avec arrachements partiels d'un moteur réalisé conformément aux principes de l'invention, et

25 - la figure 2 est une vue schématique partielle et de côté d'une embarcation pourvue d'un tel moteur.

On a montré sur la figure 1, à titre d'exemple, un petit moteur hors-bord comprenant essentiellement un cylindre 1 comportant à sa partie inférieure un carter 30 montré schématiquement en 3, et à sa partie supérieure une bougie telle que 4, ledit cylindre 1 étant pourvu sur sa périphérie et comme connu en soi, d'une pluralité d'ailettes de refroidissement 2.

Conformément à l'invention, une chemise 5 est 35 adaptée sur la périphérie des ailettes 2 de manière à réaliser entre ladite chemise, les ailettes 2 et la périphérie 1a du cylindre 1 une chambre étanche 6 à l'eau de refroidissement.

Plus précisément, et selon le mode de réalisation illustré, la chemise 5 prend appui de façon étanche sur la périphérie de l'ailette haute 2a et de l'ailette basse 2b, tandis que la périphérie des ailettes intermédiaires est 5 rognée, comme on l'a montré en 7 sur la figure 1, de façon à réaliser des passages entre lesdites ailettes pour constituer la chambre 6.

Il est à noter ici que le passage entre les ailettes 2 pourrait être réalisé autrement que par rognage de leurs 10 périphéries, par exemple en prévoyant tout simplement des fentes dans lesdites ailettes, et cela sans sortir du cadre de l'invention. Dans le même esprit, la chemise 5 peut être prévue sur un nombre quelconque d'ailettes. C'est ainsi qu'elle peut être rapportée sur trois ailettes 15 simplement, l'ailette du milieu étant rognée à son extrémité ou comportant une ou plusieurs fentes pour réaliser une chambre étanche 6 à eau de refroidissement.

On a montré schématiquement en 8 des colliers de serrage ou analogues, qui peuvent être prévus pour 20 maintenir la chemise 5 sur les ailettes 2a, 2b à périphérie non rognée. De tels colliers seront avantageusement utilisés dans le cas d'une chemise 5 en matière souple. Bien entendu, ces colliers ne sont pas indispensables dans la mesure où l'étanchéité de la chambre 6 est assurée en 25 utilisant une chemise 5 en matière rigide qui peut être emmanchée à force ou à chaud sur les ailettes précitées.

La chambre 6 communique avec un conduit 9 d'alimentation en eau de refroidissement qui peut être l'eau dans laquelle évolue l'embarcation 10 (figure 2) propulsée par 30 le moteur. L'évacuation de l'eau de refroidissement est assurée par une conduite 11 raccordée au collecteur ou conduit 12 d'échappement des gaz brûlés. Conformément à l'invention, la conduite 11 est raccordée sensiblement à la perpendiculaire du collecteur 12, et tangentiellement 35 à ce collecteur, comme on le voit bien en 11a sur la figure 1. Cette disposition permet à l'eau de refroidissement de s'évacuer par la partie 12a du collecteur 12 suivant un mouvement tourbillonnaire en léchant les parois

internes de ladite partie 12a. Ainsi, les gaz d'échappement passant à l'intérieur de cette chemise humide sont complètement refroidis, de sorte que le tuyau d'échappement demeure constamment froid. Dès lors, tout artifice destiné 5 au refroidissement complémentaire des gaz d'échappement est avantageusement inutile.

Comme on le voit sur la figure 2, le moteur de l'invention est particulièrement adapté à la propulsion d'une embarcation telle que 10 destinée notamment à 10 évoluer en milieu marin. Sur cette figure, et conformément à une autre caractéristique de l'invention, la conduite 9 d'alimentation en eau de refroidissement, ainsi que le tuyau d'échappement 12, 12a débouchent au voisinage du système de propulsion 13 du moteur, lequel système est 15 tout simplement une hélice suivant l'exemple de réalisation représenté. Mais il pourrait très bien s'agir d'un autre système de propulsion, sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

Plus précisément, les extrémités débouchantes 9a 20 et 12b des conduits 9 et 12 respectivement sont situées légèrement en arrière de l'hélice 13 par rapport au sens d'avancement de l'embarcation 10, matérialisé par la flèche A. Dès lors, on assurera une circulation suffisante d'eau de refroidissement dans la chambre 6 par pression 25 (conduite 9) et dépression (conduite 12) fournies par le propulseur marin 13 entraîné par le moteur. En d'autres termes, si la pression de l'eau est suffisante, on n'aura pas besoin de recourir à une pompe auxiliaire de circulation et qui, comme on le comprend, engendrerait une perte 30 d'énergie. Il a en effet été trouvé par les demandeurs que l'agencement simple des conduites d'arrivée d'eau à la chambre 6 et de sortie dans le collecteur d'échappement était parfois suffisant pour assurer une circulation et un refroidissement convenables.

35 On notera ici qu'un tel agencement évite avantageusement la prévision de chicanes, ou analogues, pour réguler la détente de l'échappement dans le collecteur 12.

Parmi les avantages inhérents au moteur selon l'invention, on notera la multiplication des surfaces de contact avec le liquide réfrigérant, étant donné l'existence des ailettes qui subsistent au moins en partie, de sorte que 5 l'eau de refroidissement à fournir au moteur n'a pas besoin d'être importante et n'exige pas nécessairement la prévision d'une pompe auxiliaire particulière. De plus, on insistera encore sur le fait que tant le pot d'échappement que les gaz brûlés sont complètement refroidis.

10 On a donc réalisé suivant l'invention un système de transformation simple, efficace et avantageux d'un moteur à refroidissement par air en un moteur à refroidissement par eau, lequel système permet la sortie des gaz brûlés et complètement refroidis dans l'air et permet 15 au moteur de fonctionner sans bruit ni vibrations particulières tout en obtenant un gain en puissance. En effet, on mentionnera ici que la transformation selon l'invention, effectuée sur un moteur de 1,3 C.V. pouvait conduire à une puissance supérieure, de l'ordre de 1,7 C.V. C'est dire 20 tout l'intérêt que représente la présente invention qui, encore une fois, permet de réaliser des moteurs pour bateau particulièrement fiables et bien moins coûteux qu'auparavant.

L'invention n'est nullement limitée au mode de 25 réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

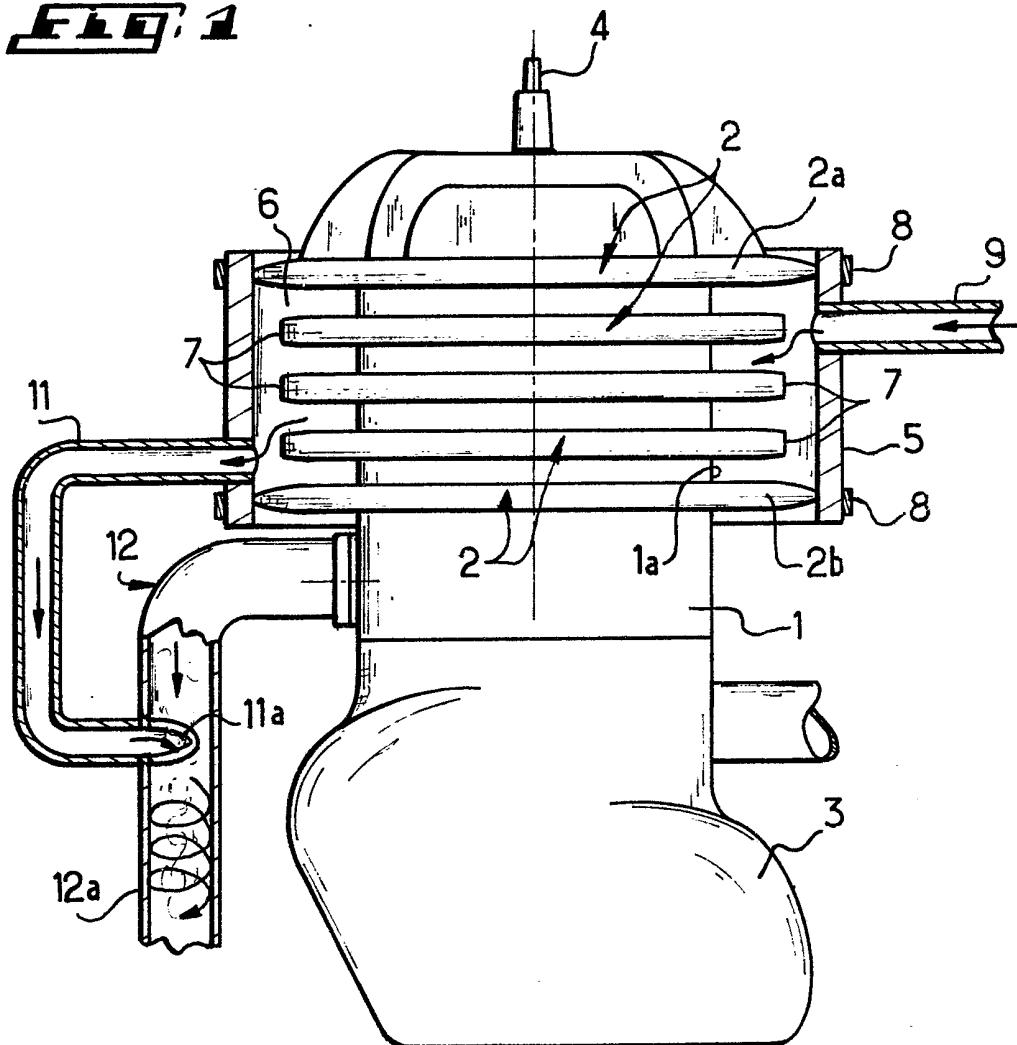
Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont effectuées suivant son esprit et mises en œuvre dans le cadre de la protection 30 comme revendiquée.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Moteur à refroidissement par air transformé en moteur à refroidissement par eau et du type comprenant au moins un cylindre avec ailettes de refroidissement par air, caractérisé par un chemisage autour desdites ailettes ainsi que par des passages entre celles-ci de façon à réaliser entre le chemisage et les ailettes une chambre étanche à l'eau de refroidissement.
- 5 2. Moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les passages entre les ailettes sont réalisés par des fentes ou analogues prévues dans celles-ci ou par un rognage d'au moins une partie de la périphérie d'une ou plusieurs ailettes.
- 10 3. Moteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le chemisage précité est monté de façon étanche sur la périphérie non rognée d'une ailette haute et d'une ailette basse.
- 15 4. Moteur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le chemisage précité est maintenu par des colliers ou analogues sur les ailettes à périphérie non rognée, avec éventuellement un écran résistant à la corrosion et interposé entre ladite chemise et lesdites ailettes.
- 20 5. Moteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au chemisage précité définissant une chambre étanche avec les ailettes est associée une conduite d'alimentation en eau de cette chambre et une conduite d'évacuation raccordée sensiblement à la perpendiculaire du conduit d'échappement des gaz brûlés, et de préférence tangentiellement à ce conduit.
- 25 6. Moteur selon l'une des revendications précédentes, et du type entraînant un système de propulsion quelconque susceptible d'être imergé dans un fluide, caractérisé en ce que le conduit précité d'alimentation en eau de refroidissement et le conduit précité d'échappement débouchent 30 au voisinage du système de propulsion pour créer une circu-
- 35

lation du fluide de refroidissement dans la chambre étanche précitée.

7. Embarcation équipée d'au moins un moteur à système de propulsion quelconque, selon l'une quelconque
5 des revendications précédentes.

FIG. 1**FIG. 2**