

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 629 875**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **89 04133**

⑤1 Int Cl^{*} : F 02 M 5/08.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30 mars 1989.

③0 Priorité : US, 11 avril 1988, n° 179,856.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 41 du 13 octobre 1989.

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

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : *OUTBOARD MARINE
CORPORATION.* — US.

⑦2 Inventeur(s) : J. Michael Mahoney ; Eric D. Sandell.

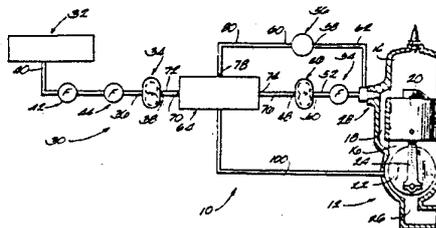
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bonnet-Thirion.

⑤4 Séparateur de vapeur.

⑤7 L'invention concerne un séparateur de vapeur servant
dans un réseau d'alimentation en carburant pour dispositif de
propulsion marin.

L'ensemble de moteur 10 comprend un moteur à combus-
tion interne 12 et un séparateur de vapeur 64 présentant une
entrée de carburant 70 propre à communiquer avec une source
de carburant 32, une sortie de carburant 74 communiquant
avec le moteur, une sortie de vapeur 78 et un mécanisme de
commande d'écoulement fonctionnellement relié au moteur
pour ouvrir la sortie de vapeur en réponse au fonctionnement
du moteur et pour la fermer en réponse au non fonctionne-
ment du moteur.



FR 2 629 875 - A1

D

Séparateur de vapeur

La présente invention a trait à des séparateurs de vapeur et, plus particulièrement, aux séparateurs de vapeur utilisés dans les réseaux d'alimentation en carburant de dispositifs de propulsion marins.

5 Les séparateurs de vapeur connus utilisés dans les réseaux d'alimentation en carburant de hors-bord font courir au moins deux risques. En premier lieu, du liquide peut s'écouler à travers la conduite de vapeur quand le hors-bord est en position de rele-
10 vage. En second lieu, de la vapeur s'échappant peut remplir le bloc-cylindres et le couvercle du moteur en période de non fonctionnement du moteur.

L'attention est attirée sur les brevets des Etats Unis suivants :

15	Gould et al.	1 804 557	12 mai 1931
	Mulligan	1 119 980	8 décembre 1914
	Granberg	2 742 049	17 avril 1956
	Berck	2 745 511	15 mai 1956
	Wenzl	2 811 219	29 octobre 1957
20	Gilbert	2 878 889	24 mars 1959
	Brohl	2 917 110	15 décembre 1959
	Graham	2 998 057	29 août 1961
	Lambert	3 307 331	7 mars 1967
	Hartley	3 867 071	18 février 1975
25	Johnson	3 961 918	8 juin 1976
	Klein	3 985 626	12 octobre 1976
	Nishida	4 117 817	3 octobre 1978

L'attention est aussi attirée sur la demande de brevet des Etats Unis Baltz Serial n° 820 129, déposée le 21 janvier 1986 et cédée à la demanderesse.

5 L'invention propose un ensemble de moteur comprenant un moteur à combustion interne et un séparateur de vapeur présentant une entrée de carburant propre à communiquer avec une source de carburant, une sortie de carburant communiquant avec
10 le moteur, une sortie de vapeur et un moyen de commande d'écoulement fonctionnellement relié au moteur pour ouvrir la sortie de vapeur en réponse au fonctionnement du moteur et pour fermer la sortie de vapeur en réponse au non fonctionnement du moteur.

15 Dans une réalisation, le moteur comporte un carter qui établit une pression de manoeuvre de soupape et le moyen de commande d'écoulement ouvre la sortie de vapeur en réponse à l'apparition dans le carter de la pression de manoeuvre de soupape.

20 Dans une réalisation, la sortie de vapeur communique avec le carter.

Dans une réalisation, le moyen de commande d'écoulement comporte un logement, un diaphragme mobile divisant le logement en de première et seconde
25 chambres, la première chambre communiquant avec le carter, et un moyen assurant l'ouverture et la fermeture de la sortie de vapeur en réponse au déplacement du diaphragme.

30 Dans une réalisation, la sortie de vapeur est ouverte en réponse au déplacement du diaphragme dans le sens diminuant le volume de la première chambre et est fermé en réponse au déplacement du diaphragme dans le sens augmentant le volume de la première chambre.

35 Dans une réalisation, le moyen de commande

d'écoulement comporte aussi un moyen propre à solliciter le diaphragme dans le sens augmentant le volume de la première chambre.

5 Dans une réalisation, la seconde chambre communique avec l'atmosphère.

10 Dans une réalisation, le carter établit des pressions haute et basse alternées et le moyen de commande d'écoulement comporte aussi un moyen propre à permettre l'écoulement de fluide de la première chambre vers le carter et à empêcher l'écoulement de fluide du carter vers la première chambre, ainsi qu'un moyen propre à permettre l'écoulement de fluide du carter vers la seconde chambre et à empêcher l'écoulement de fluide de la seconde chambre vers le carter.

15 L'invention propose aussi un ensemble de moteur comprenant un moteur à combustion interne, une source de pressions haute et basse alternées et un séparateur de vapeur présentant une entrée de carburant propre à communiquer avec une source de carburant, une sortie de carburant communiquant avec le moteur, une sortie de vapeur et un moyen de commande d'écoulement propre à ouvrir la sortie de vapeur en réponse à une pression provenant de la source de pression.

20 Dans une réalisation, le moyen de commande d'écoulement ouvre la sortie de vapeur en réponse au fonctionnement du moteur.

25 Dans une réalisation, le moteur comporte un carter et la source de pression est le carter.

30 L'invention propose encore un ensemble de moteur comprenant un moteur à combustion interne comportant un carter qui établit des pressions haute et basse alternées, et un séparateur de vapeur présentant une entrée de carburant propre à communiquer avec une source de carburant, une sortie de

35

carburant communiquant avec le moteur, une sortie de
vapeur, un logement, un diaphragme mobile divisant le
logement en de première et seconde chambres, un
premier moyen propre à permettre l'écoulement de
5 fluide de la première chambre vers le carter et à
empêcher l'écoulement de fluide du carter vers la
première chambre et un second moyen propre à per-
mettre et à empêcher sélectivement et alternativement
la communication entre la sortie de vapeur et la
10 première chambre en réponse au déplacement du dia-
phragme.

Suivant un aspect principal de l'invention, il
est prévu un séparateur de vapeur présentant une
sortie de vapeur qui est ouverte quand le moteur est
15 en fonctionnement et fermée quand le moteur n'est pas
en fonctionnement. Ceci supprime le risque qu'il y
ait écoulement indésirable de fluide à travers la
sortie de vapeur quand le moteur n'est pas en fonc-
tionnement.

20 Suivant un autre aspect principal de l'inven-
tion, il est prévu une soupape commandée par des
impulsions du carter pour ouvrir et fermer la sortie
de vapeur.

D'autres aspects et avantages de l'invention
25 apparaîtront à l'homme de métier qualifié d'après la
description détaillée donnée ci-dessous, à titre
d'exemple, du mode de réalisation préféré de l'in-
vention et d'une variante, en se référant aux dessins
annexés, sur lesquels :

30 la figure 1 est une vue schématique d'un
ensemble de moteur matérialisant l'invention ;

la figure 2 est une vue en élévation du sépa-
rateur de vapeur représenté sur la figure 1 ;

35 la figure 3 est une vue en élévation d'un
séparateur de vapeur selon une variante de

l'invention.

La figure 1 représente un ensemble de moteur 10 matérialisant l'invention. L'ensemble de moteur 10 comprend un moteur à combustion interne 12. Dans la réalisation préférée, le moteur 12 est un moteur à deux temps et convient pour utilisation dans un dispositif de propulsion marin (non représenté). Le moteur 12 comporte un cylindre 14, un carter 16 qui établit des pressions haute et basse alternées et un passage de transfert 18 faisant communiquer le carter 16 et le cylindre 14. Le moteur 12 comporte aussi un piston 20 monté coulissant dans le cylindre 14, un vilebrequin 22 tourillonnant dans le carter 16 et une bielle 24 reliant le vilebrequin 22 au piston 20. De l'air est aspiré dans le carter 16 par une entrée d'air 26 et du carburant est injecté dans le cylindre 14 par un injecteur 28.

L'ensemble de moteur 10 comprend aussi un réseau d'alimentation en carburant 30. Le réseau d'alimentation en carburant 30 comporte un réservoir de carburant 32, une pompe à carburant à basse pression 34 présentant une entrée 36 et une sortie 38 et une conduite de carburant 40 faisant communiquer le réservoir de carburant 32 et l'entrée 36 de la pompe 34. De préférence, la conduite de carburant 40 est munie intérieurement de filtres 42 et 44. Le réseau d'alimentation en carburant 30 comporte aussi une pompe à carburant à haute pression 46 présentant une entrée 48 et une sortie 50, et une conduite de carburant 52 faisant communiquer la sortie 50 de la pompe 46 et l'injecteur 28. De préférence, la conduite de carburant 52 comporte intérieurement un filtre 54. Le réseau d'alimentation en carburant 30 comporte aussi un régulateur de pression 56 présentant une entrée 58 et une sortie 60, et une

conduite de retour de carburant 62 faisant communiquer l'injecteur de carburant 28 et l'entrée 58 du régulateur de pression.

5 Le réseau d'alimentation en carburant 30 comporte encore un séparateur de vapeur 64 comportant un logement à carburant 66 (figure 2) définissant une chambre de carburant/vapeur 68 et présentant une entrée de carburant 70 communiquant avec la sortie de pompe 38 par une conduite de carburant 72, une sortie
10 de carburant 74 communiquant avec l'entrée de pompe 48 par une conduite de carburant 76, une entrée de retour de carburant 78 communiquant avec la sortie de régulateur de pression 60 par une conduite de retour de carburant 80 et une sortie de vapeur 82. Le
15 séparateur de vapeur 64 comporte aussi un ensemble de soupape à flotteur courant 84 assurant l'ouverture et la fermeture de l'entrée de carburant 70 en réponse à la variation du niveau de carburant dans la chambre de carburant/vapeur 68.

20 Le séparateur de vapeur 64 comporte aussi un moyen de commande d'écoulement 85 fonctionnellement relié au moteur 12 pour ouvrir la sortie de vapeur 82 en réponse au fonctionnement du moteur et pour fermer la sortie de vapeur 82 en réponse au non fonctionne-
25 ment du moteur 12. Bien qu'on puisse adopter divers moyens de commande d'écoulement convenables, dans la réalisation préférée, le moyen de commande d'écoulement 85 comporte un logement de sortie de vapeur de carburant 86, relié d'un seul tenant au logement 66, et un diaphragme flexible ou mobile 88 divisant le
30 logement en une première chambre, inférieure, 90 et une seconde chambre, supérieure, 92. La chambre supérieure 92 communique avec l'atmosphère par un trou 94 percé dans le logement 86 et la chambre
35 inférieure 90 communique avec la sortie de vapeur 82

par un passage 96 dans lequel se trouve un siège de soupape 98.

5 Le moyen de commande d'écoulement 85 comporte aussi un moyen propre à permettre l'écoulement de fluide de la chambre inférieure 90 vers le carter 16 et à empêcher l'écoulement de fluide du carter 16 vers la chambre inférieure 90. Bien qu'on puisse utiliser divers moyens convenables, dans la structure représentée à titre d'exemple, ce moyen comporte une
10 conduite de vapeur 100 faisant communiquer la chambre inférieure 90 et le carter 16 et dans laquelle se trouve une soupape de retenue 102 (figure 2) qui ne permet l'écoulement de fluide que de la chambre inférieure 90 vers le carter 16.

15 Le moyen de commande d'écoulement 85 comporte aussi un moyen propre à ouvrir et à fermer la sortie de vapeur 82 en réponse au déplacement du diaphragme 88. Bien qu'on puisse utiliser divers moyens convenables, dans la réalisation préférée, ce moyen
20 comporte un moyen propre à permettre et à interdire sélectivement et alternativement la communication entre la sortie de vapeur 82 et la chambre inférieure 90 en réponse au déplacement du diaphragme 88. Bien qu'on puisse utiliser divers moyens convenables, dans
25 la structure représentée à titre d'exemple, ce moyen comporte une soupape 104 pouvant prendre et perdre contact avec le siège de soupape 98 pour fermer et ouvrir, respectivement, le passage 96 et une tige 106 reliant le diaphragme 88 et la soupape 104 et les
30 faisant se déplacer conjointement. Dans la représentation donnée sur la figure 2, la soupape 104 entre en contact avec le siège de soupape 98 en réponse au déplacement du diaphragme 88 vers le haut, ou dans le sens augmentant le volume de la chambre inférieure
35 90, et perd contact avec le siège de soupape 98 en

réponse au déplacement du diaphragme 88 vers le bas, ou dans le sens diminuant le volume de la chambre inférieure 90. Par conséquent, la sortie de vapeur 82 se ferme en réponse au déplacement du diaphragme 88 dans le sens augmentant le volume de la chambre inférieure 90 et s'ouvre en réponse au déplacement du diaphragme 88 dans le sens diminuant le volume de la chambre inférieure 90.

Le moyen propre à permettre et à interdire la communication entre la sortie de vapeur 82 et la chambre inférieure 90 comporte aussi un moyen incitant la soupape 104 à s'appliquer contre le siège de soupape 98 et sollicitant par là le diaphragme 88 vers le haut, ou dans le sens augmentant le volume de la chambre inférieure 90. Bien qu'on puisse utiliser divers moyens convenables, dans la réalisation préférée, ce moyen est un ressort 108 qui sollicite la soupape 104 vers le haut.

Le séparateur de vapeur 64 fonctionne comme suit. Quand le moteur 12 est en fonctionnement, la basse pression émanant du carter 16 établit une pression relativement basse dans la chambre inférieure 90. La différence de pression entre les chambres 90 et 92 (la chambre supérieure 92 est sous pression atmosphérique) applique au diaphragme 88 une force dirigée vers le bas, laquelle triomphe de la résistance du ressort 108 et écarte la soupape 104 de son siège pour établir une communication entre la sortie de vapeur 82 et la chambre inférieure 90. De ce fait, de la vapeur peut être aspirée à partir de la chambre de carburant/vapeur 68 et à travers la sortie de vapeur 82, la chambre inférieure 90 et la conduite de vapeur 100, jusqu'au carter 16. Ainsi, le moyen de commande d'écoulement 85 ouvre la sortie de vapeur 82 en réponse à la pression émanant d'une

source de pression alternativement haute et basse. De préférence, la source de pression est le carter 16 et la sortie de vapeur 82 s'ouvre en réponse à l'apparition dans le carter 16 d'une pression de manoeuvre de soupape. Il est bien entendu que selon des variantes, la source de pression alternative pourrait être non le carter 16, mais toute source convenable.

Quand le moteur 12 est à l'arrêt, la pression alternative régnant dans le carter 16 prend une valeur atmosphérique ou supérieure stable et la chambre de carburant/vapeur 68 passe sous la pression atmosphérique ou supérieure. Ceci fait subir au diaphragme 88 une force nulle ou dirigée vers le haut. Par conséquent, la soupape 104 vient de bas en haut porter contre le siège de soupape 98 et ferme la sortie de vapeur 82.

La figure 3 présente à titre d'exemple une variante de l'invention. Plus particulièrement, elle représente un séparateur de vapeur 200 selon une variante. Sous réserve des différences indiquées ci-après, le séparateur de vapeur 200 est sensiblement identique au séparateur de vapeur 64 selon le mode de réalisation préféré et l'on a affecté aux éléments communs les mêmes références numériques.

Dans la variante, la chambre supérieure 92 est fermée à l'atmosphère, c'est-à-dire que le trou 94 est supprimé, et le séparateur de vapeur 200 comporte aussi un moyen propre à permettre l'écoulement de fluide du carter 16 vers la chambre supérieure 92 et à empêcher l'écoulement de fluide de la chambre supérieure 92 vers le carter 16. Bien qu'on puisse utiliser divers moyens convenables, dans la variante, ce moyen comporte un passage 202 communiquant, par une extrémité, avec la chambre supérieure 92 et, par l'autre extrémité opposée, avec la conduite de vapeur 100

entre la soupape de retenue 102 et le carter 16. Dans le passage 202 se trouve une soupape de retenue 204 qui permet l'écoulement de fluide du carter 16 vers la chambre supérieure 92 et empêche l'écoulement de fluide de la chambre supérieure 92 vers le carter 16. De plus, dans la variante, le diaphragme 88 présente un orifice de soutirage 206, à une fin qu'on exposera ci-après.

Le séparateur de vapeur 200 fonctionne comme suit. Quand le moteur 12 est en fonctionnement, une basse pression émanant du carter 16 fait que la chambre inférieure 90 se trouve sous pression relativement basse, tandis qu'une haute pression émanant du carter 16 fait que la chambre supérieure 92 se trouve sous pression relativement haute. La pression différentielle entre les chambres 90 et 92 fait que le diaphragme 88 se déplace vers le bas et ouvre la sortie de vapeur 82. Quand le moteur 12 est à l'arrêt, les pressions régnant dans les chambres supérieure et inférieure s'égalisent lentement du fait de la communication établie par l'orifice de soutirage 206. Tout écart positif entre la pression régnant dans les chambres 90 et 92 et la pression régnant dans le carter 16 est annulé à travers la soupape de retenue 102. Pareillement, tout écart négatif entre la pression régnant dans les chambres 90 et 92 et celle régnant dans le carter 16 est annulé à travers la soupape de retenue 204. Finalement, les pressions régnant dans le carter 16 et dans les chambres 90 et 92 sont égalisées, la force résultant appliquée au diaphragme 88 est nulle et le ressort 108 déplace la soupape 104 vers le haut et ferme la sortie de vapeur 82.

Les caractéristiques de l'invention sont énoncées dans les revendications ci-dessous.

REVENDEICATIONS

1. Ensemble de moteur (10) comprenant un moteur à combustion interne (12) et un séparateur de vapeur (200) présentant une entrée de carburant (70) propre à communiquer avec une source de carburant (32), une sortie de carburant (74) communiquant avec le moteur, une sortie de vapeur (82) et un moyen de commande d'écoulement (85) fonctionnellement relié au moteur pour ouvrir la sortie de vapeur (82) en réponse au fonctionnement du moteur et pour fermer la sortie de vapeur en réponse au non fonctionnement du moteur.

2. Ensemble de moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moteur comporte un carter (16) qui établit une pression de manoeuvre de soupape et en ce que le moyen de commande d'écoulement (85) ouvre la sortie de vapeur (82) en réponse à l'apparition dans le carter de la pression de manoeuvre de soupape.

3. Ensemble de moteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la sortie de vapeur (82) communique avec le carter (16).

4. Ensemble de moteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de commande d'écoulement (85) comporte un logement (86), un diaphragme mobile (88) divisant le logement en de première et seconde chambres (90, 92), la première chambre communiquant avec le carter (16), et un moyen (104, 106) assurant l'ouverture et la fermeture de la sortie de vapeur (82) en réponse au déplacement du diaphragme (88).

5. Ensemble de moteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que la sortie de vapeur (82) est ouverte en réponse au déplacement du diaphragme (88) dans le sens diminuant le volume de la première chambre (90) et est fermée en réponse au déplacement

du diaphragme dans le sens augmentant le volume de la première chambre.

5 6. Ensemble de moteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que le moyen de commande d'écoulement (85) comporte aussi un moyen (108) propre à solliciter le diaphragme dans le sens augmentant le volume de la première chambre (90).

10 7. Ensemble de moteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que la seconde chambre (92) communique avec l'atmosphère.

15 8. Ensemble de moteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le carter (16) établit des pressions haute et basse alternées et le moyen de commande d'écoulement (85) comporte aussi un moyen (100, 102) propre à permettre l'écoulement de fluide de la première chambre (90) vers le carter (16) et à empêcher l'écoulement de fluide du carter vers la première chambre, ainsi qu'un moyen propre à permettre l'écoulement de fluide du carter vers la
20 seconde chambre et à empêcher l'écoulement de fluide de la seconde chambre vers le carter.

25 9. Ensemble de moteur (10) comprenant un moteur à combustion interne (12), une source (16) de pressions haute et basse alternées et un séparateur de vapeur (64, 200) présentant une entrée de carburant (70) propre à communiquer avec une source de carburant (32), une sortie de carburant (74) communiquant avec le moteur (12), une sortie de vapeur (82) et un moyen de commande d'écoulement (65) propre
30 à ouvrir la sortie de vapeur en réponse à une pression provenant de la source de pression.

35 10. Ensemble de moteur selon la revendication 9, caractérisé en ce que le moyen de commande d'écoulement (65) ouvre la sortie de vapeur (82) en réponse au fonctionnement du moteur.

11. Ensemble de moteur selon la revendication 9, caractérisé en ce que le moteur comporte un carter (16) et la source de pression est le carter (16).

5 12. Ensemble de moteur selon la revendication 11, caractérisé en ce que la sortie de vapeur (82) communique avec le carter (16).

10 13. Ensemble de moteur selon la revendication 9, caractérisé en ce que le moyen de commande d'écoulement (65) comporte un logement (86), un diaphragme mobile (88) divisant ce logement en de première et seconde chambres opposées (90, 92), la première chambre communiquant avec la source de pression (16), et un moyen (104) assurant l'ouverture et la fermeture de la sortie de vapeur en réponse au déplacement du diaphragme.

15 14. Ensemble de moteur selon la revendication 13, caractérisé en ce que la sortie de vapeur (82) est ouverte en réponse au déplacement du diaphragme (88) dans le sens diminuant le volume de la première chambre (90) et est fermée en réponse au déplacement du diaphragme dans le sens augmentant le volume de la première chambre.

20 15. Ensemble de moteur selon la revendication 14, caractérisé en ce que le moyen de commande d'écoulement (65) comporte aussi un moyen (108) propre à solliciter le diaphragme dans le sens augmentant le volume de la première chambre (90).

25 16. Ensemble de moteur selon la revendication 13, caractérisé en ce que la seconde chambre (92) communique avec l'atmosphère.

30 17. Ensemble de moteur selon la revendication 13, caractérisé en ce que le moyen de commande d'écoulement (65) comporte aussi un moyen (100, 102) propre à permettre l'écoulement de fluide de ladite première chambre (90) vers la source de pression (16)

35

et à empêcher l'écoulement de fluide de cette source de pression vers la première chambre, et un moyen (202, 204) propre à permettre l'écoulement de la source de pression (16) vers la seconde chambre (92) et empêcher l'écoulement de la seconde chambre vers la source de pression.

5
10
15
20
25
30
35

18. Ensemble de moteur (10) comprenant un moteur à combustion interne (12) comportant un carter (16) qui établit des pressions haute et basse alternées, et un séparateur de vapeur (200) présentant une entrée de carburant (70) propre à communiquer avec une source de carburant (32), une sortie de carburant (74) communiquant avec le moteur (12), une sortie de vapeur (82), un logement (66), un diaphragme mobile (88) divisant le logement en de première et seconde chambres (90, 92), un premier moyen (100, 102) propre à permettre l'écoulement de fluide de la première chambre vers le carter et à empêcher l'écoulement de fluide du carter vers la première chambre et un second moyen (104) propre à permettre et à empêcher sélectivement et alternativement la communication entre la sortie de vapeur (82) et la première chambre (90) en réponse au déplacement du diaphragme (88).

25
30
35

19. Ensemble de moteur selon la revendication 18, caractérisé en ce que le second moyen (104) permet la communication en réponse au déplacement du diaphragme (88) dans le sens diminuant le volume de la première chambre (90) et empêche la communication en réponse au déplacement du diaphragme dans le sens augmentant le volume de la première chambre.

20. Ensemble de moteur selon la revendication 19, caractérisé en ce que le moyen de commande d'écoulement (65) comporte aussi un moyen (98) propre à solliciter le diaphragme (88) dans le sens

augmentant le volume de la première chambre.

21. Ensemble de moteur selon la revendication 18, caractérisé en ce que la seconde chambre (92) communique avec l'atmosphère.

5 22. Ensemble de moteur selon la revendication 18, caractérisé en ce que le séparateur de vapeur (200) comporte encore un troisième moyen (204) propre à permettre l'écoulement du carter (16) vers la
10 seconde chambre (92) et à empêcher l'écoulement de la seconde chambre vers le carter.

