(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 803 882**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **01 00528**

(51) Int Cl[7] : **F 02 M 35/10,** B 63 H 20/00

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 16.01.01.

(30) **Priorité :** 17.01.00 JP 00010384; 17.01.00 JP 00010383.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 20.07.01 Bulletin 01/29.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA* — JP.

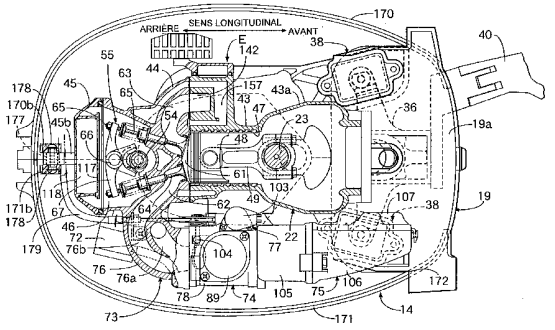
(72) **Inventeur(s) :** IKUMA TOMONORI, TAWA HIKORI et KAWASAKI TOYOKAZU.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** BREVALEX.

(54) SYSTEME DE MOTEUR HORS BORD.

(57) Ce moteur hors bord comprend un moteur à 4 temps (E) formé d'un bloc moteur (43), une culasse (44) ayant un orifice d'admission (62) sur un côté, un carburateur (74) comprenant un corps (78) disposé sur un côté du bloc moteur (43) à proximité de l'orifice d'admission (62) et comportant un passage d'admission et un dispositif de mise en marche à dérivation (77) monté sur le corps de carburateur (78), et une tubulure d'admission qui relie le passage et l'orifice (62). Le dispositif de mise en marche à dérivation (77) est monté sur le corps de carburateur (78) entre le passage d'admission et le bloc moteur (43) pour donner des performances élevées à tout régime, diminuer la consommation de carburant, améliorer la nature des gaz d'échappement, sans augmenter les dimensions du capot couvrant le moteur.



FR 2 803 882 - A1

SYSTÈME DE MOTEUR HORS BORD

Contexte de l'invention

- Domaine de l'invention

La présente invention concerne un système de moteur hors bord comprenant un moteur à 4 temps se composant d'un bloc moteur, d'une culasse accouplée au bloc moteur et ayant un orifice d'admission sur un côté de celle-ci, d'un carburateur comprenant un corps de carburateur disposé sur un côté du bloc moteur à proximité de l'orifice d'admission afin de définir un passage d'admission, et d'un dispositif de mise en marche à dérivation monté sur le corps de carburateur, et des moyens de tubulure d'admission qui relient l'un à l'autre le passage d'admission et l'orifice d'admission, au moins une moitié supérieure du moteur comprenant le carburateur étant recouverte par un capot moteur.

- Description de la technique concernée

Un système de moteur hors bord de ce type est connu de manière connue par exemple à partir de la demande de brevet japonais n° 4 - 252870.

Dans le système connu ci-dessus, le dispositif de mise en marche à dérivation est monté sur le corps de carburateur disposé sur un côté du bloc moteur, du côté opposé au bloc moteur, et est disposé de manière à saillir vers l'extérieur à partir du corps de carburateur. Pour cette raison, il existe une possibilité que la dimension du capot moteur puisse être accrue de manière à éviter une interférence avec le dispositif de mise en marche à dérivation.

Résumé de l'invention

La présente invention a été réalisée au vu des circonstances ci-dessus, et un objet de la présente invention est de fournir un système de moteur hors bord dans lequel il est possible d'éviter l'accroissement de la dimension du capot moteur.

Pour atteindre l'objet mentionné ci-dessus, selon un premier aspect et une première caractéristique de la présente invention, il est fourni un système de moteur hors bord comprenant un moteur à 4 temps se composant d'un bloc moteur dans lequel un vilebrequin s'étendant verticalement est supporté en rotation, d'une culasse accouplée au bloc moteur et ayant un orifice d'admission sur un côté de celle-ci, d'un carburateur comprenant un corps de carburateur disposé sur un côté du bloc moteur à proximité de l'orifice d'admission afin de définir un passage d'admission, et un dispositif de mise en marche à dérivation monté sur le corps de carburateur, et des moyens de tubulure d'admission qui relient l'un à l'autre le passage d'admission et l'orifice d'admission, au moins une moitié supérieure du moteur comprenant le carburateur étant recouverte par un capot moteur, dans lequel le dispositif de mise en marche à dérivation du carburateur est monté sur le corps de carburateur entre le passage d'admission et le bloc moteur.

Avec cet aménagement selon la première caractéristique, le dispositif de mise en marche à dérivation du carburateur est monté sur le corps de carburateur entre le passage d'admission et le bloc moteur. Ainsi, le dispositif de mise en marche à dérivation n'est pas en saillie vers l'extérieur à partir du corps de carburateur et, par conséquent, il est possible d'éviter l'augmentation de la dimension du capot moteur de manière à éviter une interférence avec le dispositif de mise en marche à dérivation.

Selon un second aspect et une seconde caractéristique de la présente invention, en complément à la première caractéristique, le carburateur est de type à venturi variable. Avec un aménagement de ce type, il est possible de modifier la zone en venturi du passage d'admission en fonction de l'état de fonctionnement du moteur, ce qui améliore la précision du rapport air / carburant et procure une diminution de la consommation de carburant et ainsi qu'une amélioration de la nature des gaz d'échappement.

Selon un troisième aspect et une troisième caractéristique de la présente invention, en complément à la première ou à la seconde caractéristique, le système de moteur hors bord comprend en outre un boîtier de silencieux d'admission connecté à une extrémité amont du carburateur, le carburateur et le boîtier de silencieux d'admission étant disposés sur un côté du bloc moteur, l'axe de cylindre de celui-ci s'étendant dans le sens longitudinal du système de moteur hors bord, le boîtier de silencieux d'admission comportant à l'intérieur un premier passage d'air connecté à une extrémité aval de celui-ci au carburateur afin de guider de l'air dans une direction qui suit essentiellement l'axe de cylindre, et un second passage d'air dans lequel le sens d'écoulement de l'air au moins dans une extrémité aval de celui-ci est essentiellement perpendiculaire au sens de l'écoulement de l'air dans le premier passage d'air, et une extrémité amont de celui-ci s'ouvre sur l'extérieur, et un élément de filtre à air disposé dans un plan essentiellement parallèle au sens de l'écoulement de l'air dans le premier passage d'air et disposé entre une extrémité amont du premier passage d'air et l'extrémité aval du second passage d'air, l'élément de filtre à air étant logé et fixé dans le boîtier de silencieux d'admission.

Avec cet aménagement de la troisième caractéristique, l'élément de filtre à air est logé et fixé dans le boîtier de silencieux d'admission, de sorte que l'air est purifié dans l'élément de filtre à air lors de son écoulement entre le second passage d'air et le premier passage d'air. De plus, le premier passage d'air permet un écoulement de l'air dans celui-ci dans une direction qui suit essentiellement l'axe de cylindre du bloc moteur, à savoir dans la direction essentiellement longitudinale du système de moteur hors bord, et l'élément de filtre à air est disposé sur un plan essentiellement parallèle au sens de l'écoulement de l'air dans le premier passage d'air. Ainsi, la dimension du boîtier de silencieux d'admission n'augmente pas dans le sens latéral du système de moteur hors bord en raison de la disposition de l'élément de filtre à air, et il est possible au

dispositif d'admission d'avoir une fonction de purification de l'air tout en évitant une augmentation de la dimension du dispositif d'admission.

Selon un quatrième aspect et une quatrième caractéristique de la présente invention, en complément à la troisième caractéristique, le sens de l'écoulement de l'air dans l'extrémité aval du second passage d'air est ajusté dans le sens latéral du système de moteur hors bord, et le second passage d'air est disposé entre le bloc moteur et l'élément de filtre à air disposé dans un plan qui s'étend suivant le sens essentiellement vertical du système de moteur hors bord. Avec cet aménagement, il est possible de disposer une ouverture à l'extrémité amont du boîtier de silencieux d'admission dans une position où l'ouverture est recouverte par le boîtier de silencieux d'admission lui-même, et il est possible d'empêcher au maximum l'eau pénétrant dans le capot qui recouvre le moteur d'être aspirée dans le dispositif d'admission.

Les objets, caractéristiques et avantages ci-dessus et autres de la présente invention deviendront évidents à la lecture de la description du mode de réalisation préféré qui suit, faite en liaison avec les dessins d'accompagnement.

Brève description des dessins

Les figures 1 à 14 montrent un mode de réalisation de la présente invention.

La figure 1 est une vue latérale de la totalité du système de moteur hors bord ;

La figure 2 est une vue en coupe verticale agrandie d'une partie essentielle représentée sur la figure 1 ;

La figure 3 est une vue en coupe agrandie suivant la ligne 3 - 3 de la figure 2, le capot moteur étant déposé ;

La figure 4 est une vue en coupe agrandie suivant la ligne 4 - 4 de la figure 2, le capot moteur étant déposé ;

La figure 5 est une vue agrandie d'une partie essentielle représentée sur la figure 2 ;

La figure 6 est une vue en coupe agrandie suivant la ligne 6 - 6 de la figure 4 ;

La figure 7 est une vue en coupe agrandie suivant la ligne 7 - 7 de la figure 4 ;

La figure 8 est une vue en coupe suivant la ligne 8 - 8 de la figure 6;

La figure 9 est une vue en coupe suivant la ligne 9 - 9 de la figure 6;

La figure 10 est une vue en coupe transversale d'un carter d'huile suivant la ligne 10 - 10 de la figure 11 ;

La figure 11 est une vue arrière du carter d'huile dans le sens de la flèche 11 de la figure 10 ;

La figure 12 est une vue avant d'un élément de couvercle monté sur une surface arrière du carter d'huile ;

La figure 13 est une vue en coupe verticale agrandie montrant une structure de montage d'un tuyau d'échantillonnage de gaz d'échappement ; et

La figure 14 est une vue en coupe suivant la ligne 14 - 14 de la figure 2 destinée à expliquer une structure de fixation d'une extrémité inférieure de capot inférieur sur un carter.

Description du mode de réalisation préféré

La présente invention sera décrite à l'aide d'un mode de réalisation en faisant référence aux dessins d'accompagnement. En faisant tout d'abord référence aux figures 1 et 2, un carter 16 s'étendant verticalement est monté sur une plaque de poupe 15a d'une coque 15, et un moteur, par exemple à 2 cylindres et à 4 temps, E est monté sur une extrémité supérieure du carter 16. Au moins une partie supérieure du moteur E (dans ce mode de réalisation, la moitié supérieure) est recouverte par un capot moteur 13 en résine synthétique, et au moins une partie inférieure, par exemple dans ce mode de réalisation, la moitié inférieure du moteur E et une partie supérieure du carter 16 sont recouverts par un capot inférieur en résine synthétique 14. Une hélice 17 est supportée en rotation sur une extrémité inférieure du carter 16 de telle sorte que la puissance en

provenance du moteur E est transmise à l'hélice 17 par l'intermédiaire de moyens de transmission de force d'entraînement 18 logés dans le carter 16.

Le carter 16 se compose d'un carter à huile 19, d'une extension de carter 20 couplée à une extrémité inférieure du carter à huile 19, et d'un carter d'engrenage 21 couplé à une extrémité inférieure de l'extension de carter 20. Le moteur E comporte un corps de moteur 22 qui est couplé au carter à huile 19 de telle sorte qu'un vilebrequin 23 s'étend verticalement, et l'hélice 17 est supportée en rotation sur le carter d'engrenage 21.

Les moyens de transmission de force d'entraînement 18 comportent un mécanisme de commutation de déplacement avant et arrière 26 monté entre une extrémité inférieure de l'arbre d'entraînement 24 connecté au vilebrequin 23 et s'étendant verticalement à l'intérieur du carter 16 et une extrémité arrière d'un arbre d'hélice 25 connecté à l'hélice 17.

Un carter de pivotement en forme de tube s'étendant vers le haut et vers le bas 27 est disposé sur un côté avant du carter 16, c'est-à-dire sur le côté le plus proche de la coque 15, et un bras oscillant 28 est monté sur une partie supérieure du carter de pivotement 27 pour s'étendre vers la coque 15. D'autre part, un support de montage en forme de J inversé 29 est fixé de manière amovible sur celui-ci et est fixé sur la plaque de poupe 15a de la coque 15 par serrage de vis de fixation 30 s'engageant par filetage avec le support de montage 29. Le bras oscillant 28 est supporté en pivotement à son extrémité avant sur le support de montage 29 par l'intermédiaire d'un pivot 31 qui a un axe horizontal.

Une pluralité de trous 32 est aménagée dans le support de montage 29, de sorte qu'il est possible de régler l'angle d'inclinaison du carter 16, et donc du système de moteur hors bord autour de l'axe du pivot 31 en introduisant un axe 34 dans un trou (non montré) défini dans une plaque de blocage 33 fixée sur le carter de pivotement 27 et dans l'un quelconque des trous 32 du support de montage 29.

Un arbre de pivotement 35 est introduit dans le carter de pivotement 27 et est supporté en rotation par le carter de pivotement 27. Un bras de montage 36 est disposé à l'extrémité supérieure du bras de pivotement 35, et un bloc de montage est disposé à une extrémité inférieure de l'arbre de pivotement 35.

En faisant également référence à la figure 3, le carter à huile 19 du carter 16 comporte de manière intégrée à une extrémité supérieure de sa partie avant un bras de support 19a disposé au dessus du bras de montage 36. Le bras de montage 36 est connecté de manière élastique au bras de support 19a par l'intermédiaire d'une paire de dispositifs de montage supérieurs gauche et droit 38, 38, et le bloc de montage 37 est connecté de manière élastique à l'extension de carter 20 par l'intermédiaire d'un dispositif de montage inférieur 39. Une poignée de direction 40 est fixée au bras de montage 36 pour s'étendre vers la coque 15, de sorte que le carter 16 peut tourner latéralement autour d'un axe de l'arbre de pivotement 35 en actionnant latéralement la poignée de direction 40 pour diriger le système de moteur hors bord.

En faisant également référence aux figures 4 et 5, le corps de moteur 22 comprend un bloc moteur 43 comportant de manière intégrée un carter moteur 43a et couplé à une surface supérieure du carter à huile 19, une culasse 44 couplée au bloc moteur 43, et un capot de culasse 45 en résine synthétique et couplé à la culasse 44. Une chambre de fonctionnement des soupapes 46 est définie entre la culasse 44 et le capot de culasse 45.

Une paire d'alésages de cylindre inférieur et supérieur 47, 47 sont aménagés dans le bloc moteur 43 et chacun comporte un axe de cylindre qui s'étend dans le sens longitudinal du système de moteur hors bord, et des pistons 48, 48 sont reçus en coulissement respectivement dans les alésages de cylindre 47, 47. D'autre part, le vilebrequin 23, qui s'étend verticalement à l'intérieur du carter moteur 43a est supporté en rotation par un élément de support 50 couplé à une partie supérieure du carter moteur

43a et par une partie inférieure du carter moteur 43a, et les pistons 48, 48 sont respectivement connectés au vilebrequin 23 par l'intermédiaire de bielles 49, 49.

Une génératrice de puissance 51 et un démarreur à enroulement 52 sont connectés de manière coaxiale sur une extrémité supérieure du vilebrequin 23 en saillie vers le haut à partir de l'élément de support 50, et sont recouverts par un capot commun 53.

Un mécanisme de fonctionnement des soupapes 55 comprenant un arbre à cames 54 ayant un axe parallèle au vilebrequin 23 est logé dans la chambre de fonctionnement des soupapes 46. L'arbre à cames 54 est supporté en rotation par la culasse 44. La puissance est transmise à l'arbre à cames par l'intermédiaire de moyens de transmission par courroie 56, qui comprennent une courroie sans fin de distribution 59 enroulée autour d'une poulie d'entraînement 57 fixée sur le vilebrequin 23 au dessus de l'élément de support 50 et autour d'une poulie menée 58 fixée sur une extrémité supérieure de l'arbre à cames 54 au dessus de la culasse 44.

Une partie des moyens de transmission par courroie 56 qui correspond à la poulie menée 58 est recouverte par un capot de courroie 60. De manière plus spécifique, un côté des moyens de transmission par courroie 56 qui correspond à la poulie d'entraînement 57 est recouverte par un capot 53, et le capot de courroie 60 est disposé de manière à recouvrir une partie qui ne peut pas être recouverte par le capot 53. Une paire de bras 60a, 60a est formée d'un bloc sur une partie arrière du capot de courroie 60 et est en saillie vers l'arrière, et des axes 45a, 45a formés d'un bloc en saillie vers le haut sur le capot de culasse 45 sont ajustés dans les bras 60a, 60a, des éléments élastiques étant disposés entre eux, ce qui permet le positionnement et le support de la partie arrière du capot de courroie 60 sur le capot de culasse 45. L'élément de support 50 comporte de manière intégrée un bras de support 50a qui s'étend vers le capot de courroie 60, et le capot de courroie 60 est fixé sur le bras de

support 50a et donc supporté en sa partie avant sur l'élément de support 50.

En faisant particulièrement référence à la figure 3, une paire d'orifices d'admission 62 est aménagée sur le côté gauche de la culasse 44 de manière à être dirigée vers l'arrière du système de moteur hors bord, et peut être connectée aux chambres de combustion 61 qui sont définies entre le bloc moteur 43 et la culasse 44, les pistons respectifs 48, 48 faisant face aux chambres de combustion 61. Une paire d'orifices d'échappement 63 est aménagée sur le côté droit de la culasse de manière à faire face vers l'arrière du système de moteur hors bord et peut être connectée aux chambres de combustion 61.

Le mécanisme de fonctionnement des soupapes 55 peut être actionné pour ouvrir et fermer une paire de soupapes d'admission 64 destinée à commuter la connexion et la déconnexion des chambres de combustion 61 avec les orifices d'admission 62, et une paire de soupapes d'échappement 65 destinée à commuter la connexion et la déconnexion des chambres de combustions 61 avec les orifices d'échappement 63. Le mécanisme de fonctionnement des soupapes 55 comprend un arbre à cames 54, un arbre de culbuteurs 66 supporté par la culasse 44 et dont l'axe est parallèle à l'arbre à cames 54, une paire de culbuteurs d'admission 67 fonctionnant en connexion avec les soupapes d'admission 64 et supportés en oscillation sur l'arbre de culbuteurs 66, et une paire de culbuteurs d'échappement 68 fonctionnant en connexion avec les soupapes d'échappement 65 et supportés en oscillation sur l'arbre de culbuteurs 66.

En faisant particulièrement référence à la figure 5, l'arbre à cames 54 comporte des cames d'admission 69 qui correspondent aux culbuteurs d'admission 67, et des cames d'échappement 70 qui correspondent aux culbuteurs d'échappement 68, de sorte que les soupapes d'admission 64 et les soupapes d'échappement 65 sont ouvertes et fermées avec des caractéristiques de fonctionnement qui dépendent du profil des cames 69

et 70 dû à l'oscillation des culbuteurs d'admission 67 et des culbuteurs d'échappement 68 afin de suivre respectivement les cames 69 et 70.

Un dispositif d'admission 73 est connecté aux orifices d'admission 62 de la culasse 44 et comprend un carburateur 74 disposé sur un côté du bloc moteur 43 (c'est-à-dire du côté gauche en regardant vers l'arrière du système de moteur hors bord) sur un côté duquel sont aménagés les orifices d'admission 62, un boîtier de silencieux d'admission 75 connecté à une extrémité amont du carburateur 74, et une rampe d'admission 76 qui relie entre eux l'extrémité amont du carburateur 74 et les orifices d'admission 62. La rampe d'admission 76 est formée d'un bloc avec la culasse 44 et comporte une paire de passages d'admission 76a et 76b qui mènent de manière individuelle aux orifices d'admission 62 et qui sont connectés en commun au carburateur 74. Le carburateur 74 est de type à venturi variable, en particulier, de type dénommé à dépression constante utilisant une dépression, et comporte un dispositif de mise en marche à dérivation 77.

En faisant référence à la figure 6, le carburateur 74 comporte un corps de carburateur 78 qui comporte un passage d'admission 79 en communication à son extrémité aval avec la rampe d'admission 76, et un papillon des gaz 80 est disposé à une position aval dans le passage d'admission 79, et une partie à venturi 81 est disposée dans le passage d'admission 79 à une position intermédiaire en amont du papillon des gaz 80.

Un élément de chambre de flotteur 82 est couplé au corps de carburateur 78 immédiatement en dessous du passage d'admission 79, et un flotteur 84 est logé dans une chambre de flotteur 83 qui est définie entre le corps de carburateur 78 et l'élément de chambre de flotteur 82. Un carburant peut être fourni à partir d'une pompe à carburant 72 montée sur la culasse jusqu'à la chambre de flotteur 83.

Un injecteur 85 est monté sur une partie inférieure du corps de carburateur 78 et s'ouvre à l'intérieur de la partie en Venturi 81, de sorte

qu'il mène à une partie de la chambre de flotteur 83 située en dessous de la surface du carburant par l'intermédiaire d'un gicleur à carburant 86. Une aiguille de pointeau 87 est introduite dans l'injecteur 85 à partir du dessus afin de réguler la surface d'ouverture efficace de l'injecteur 85. L'aiguille de pointeau 87 est monté sur une extrémité inférieure d'un piston de clapet 88 supporté de manière à pouvoir être levé sur une partie supérieure du corps de carburateur 78 afin de modifier l'ouverture de la partie en venturi 81. Le piston de clapet 88 est connecté en son extrémité supérieure à la partie centrale d'un diaphragme 90, dont un bord périphérique est pris entre le corps de carburateur 78 et un chapeau 89 monté sur une extrémité supérieure du corps de carburateur 78.

Une chambre en venturi de mise sous pression 91 est définie entre le diaphragme 90 et le chapeau 89, et une chambre de mise sous pression amont 92 est définie entre le diaphragme 90 et le corps de carburateur 78. La chambre en venturi de mise sous pression 91 mène à la partie en venturi 81 par l'intermédiaire d'un alésage de communication (non montré) aménagé dans une extrémité inférieure du piston de clapet 88, et un ressort de rappel 93 destiné à décaler le piston de clapet 88 vers le bas est logé dans la chambre en venturi de mise sous pression 91. La chambre de mise sous pression amont 92 est en communication avec l'intérieur du boîtier de silencieux d'admission 75 en amont du carburateur 74.

Un tube de purge d'air 94 comportant un grand nombre d'alésages d'injection est connecté à une partie inférieure de l'injecteur 85, et une chambre annulaire 95 est définie entre le tube de purge d'air 94 et le corps de carburateur 78 pour mener à la chambre de mise sous pression amont 92. Une quantité d'air dépendant de la différence de pression entre la partie en venturi 81 et la chambre annulaire 95 est injectée à partir du grand nombre d'alésages d'injection à l'intérieur du tube de purge d'air 94 afin d'émulsionner le carburant dans le tube de purge d'air 94, ce qui favorise l'atomisation ou nébulisation du carburant injecté à partir de

l'injecteur 85 dont la surface d'ouverture efficace est réglée par l'aiguille de pointeau 87.

Dans un carburateur 74 de ce type, lorsque la quantité d'air aspirée dans le passage d'air 79 est accrue d'une certaine valeur ou davantage, la pression existant dans la chambre en venturi de mise sous pression 91 baisse en fonction de la pression existant dans la partie en venturi 81, et il se produit une différence de pression entre la chambre en venturi de mise sous pression 91 et le chambre de mise sous pression amont 92, ce qui permet la poussée vers le haut du piston de clapet 88 sur une position dans laquelle une force de poussée vers le haut du diaphragme 90 fournie par la différence de pression et une force de poussée vers le bas fournie par le ressort de rappel 93 sont en équilibre l'une avec l'autre, ce qui conduit à une augmentation de la surface d'ouverture de la partie en venturi 81. Ainsi, la pression existant dans la partie en venturi 81 revient approximativement à une valeur d'origine, et ainsi, une fois que la quantité d'air aspirée a atteint une certaine valeur ou davantage, la pression existant dans la partie en venturi 81 est commandée de manière à être une valeur essentiellement constante.

En faisant référence à la figure 7, le corps de carburateur 78 comporte un passage de mise en marche 96, qui s'étend autour du papillon des gaz 80 et de la partie en venturi 81 et qui est en connexion avec l'extrémité amont et avec l'extrémité inférieure du passage d'admission 79. Le dispositif de mise en marche à dérivation 77 est monté sur le corps de carburateur 78 afin de réguler la concentration de carburant dans un mélange air-carburant qui passe par le passage de mise en marche 96 autour du papillon des gaz 80 et de la partie en venturi 81 au cours de la mise en marche et du chauffage du moteur E.

Le dispositif de mise en marche à dérivation 77 comprend un injecteur de carburant de mise en marche 97 monté sur le corps de carburateur 78 et s'ouvrant à l'intérieur d'une partie intermédiaire du passage de mise en marche 96, une aiguille 98 introduite à partir de

l'injecteur ci-dessus destinée à régler la surface d'ouverture efficace de l'injecteur de carburant de mise en marche 97, et un tuyau de purge d'air de mise en marche 99 qui est introduit dans une chambre à carburant de mise en marche 100 définie entre le corps de carburateur 78 et l'élément de chambre de flotteur 82 et qui mène à l'injecteur de carburant de mise en marche 97. La chambre à carburant de mise en marche 100 comporte une extrémité inférieure en communication avec la chambre de flotteur 83, et une partie supérieure en communication avec la chambre à air amont 92, et un grand nombre de trous traversants 101 est réalisé dans le tuyau de purge d'air de mise en marche 99.

Le dispositif de mise en marche à dérivation 77 comprend un carter 102 fixé au corps de carburateur 78 et s'étendant vers le haut. Un dispositif de chauffage à régulation thermique passive et de la paraffine (non montrés) sont logés dans le carter 102, de sorte que l'aiguille 98 est levée et abaissée afin de réguler la surface d'ouverture effective de l'injecteur de carburant de mise en marche 97 par chauffage et dilatation de la paraffine par le dispositif de chauffage à régulation thermique passive. Un coupleur 103 est monté sur l'extrémité supérieure du carter 102 afin de réaliser une connexion électrique avec le dispositif de chauffage à régulation thermique passive.

Ce dispositif de mise en marche à dérivation 77 est fixé au corps de carburateur 78 entre le passage d'admission 79 situé dans le corps de carburateur 78 du carburateur 74 et le bloc moteur 43, et le coupleur 103 est disposé de sorte que sa surface supérieure se situe essentiellement au même niveau que la surface supérieure du chapeau 89 du carburateur 74.

De plus, comme le montrent les figures 3 et 4, un autre dispositif de chauffage à régulation thermique passive 104 différent du dispositif de chauffage à régulation thermique passive du dispositif de mise en marche à dérivation 77 est logé dans le corps de carburateur 78, de sorte que le dispositif de chauffage 104 empêche le carburateur 74 de geler.

En faisant également référence aux figures 8 et 9, le boîtier de silencieux d'admission 75 se compose d'un premier élément de carter 105 en résine synthétique et connecté à l'extrémité amont du carburateur 74, d'un second élément de carter 106 en résine synthétique et connecté de manière amovible au premier élément de carter 105, et d'un troisième élément de carter 107 en résine synthétique et connecté de manière amovible au second élément de carter 106.

Le premier élément de carter 105 comporte de manière intégrée une partie tubulaire de connexion 105a connectée à l'extrémité amont du passage d'admission 79 du carburateur 74 et s'étendant à l'intérieur du premier élément de carter 105. Une trappe 108 comportant un grand nombre de trous traversants est montée sur l'extrémité intérieure, c'est-à-dire l'extrémité amont de la partie tubulaire de connexion 105a.

Un premier passage d'air 109 est défini entre les premier et second éléments de carter 105 et 106 afin de guider l'air dans le sens de l'axe de cylindre du bloc moteur 43, c'est-à-dire essentiellement dans le sens de la direction longitudinale du système de moteur hors bord. Le premier passage d'air 109 est connecté à son extrémité aval au carburateur 74 par l'intermédiaire de la trappe 108 et de la partie tubulaire de connexion 105a.

Le troisième élément de carter 107 est connecté de manière amovible à une extrémité du second élément de carter 106 sur un côté longitudinal avant du système de moteur hors bord, et un second passage d'air 110 est défini dans le troisième élément de carter 107 de manière à s'étendre verticalement, son extrémité amont, c'est-à-dire son extrémité inférieure étant ouverte sur l'extérieur. De plus, le sens de l'écoulement de l'air dans le second passage d'où 110 est ajusté de manière à être essentiellement perpendiculaire au sens de l'écoulement de l'air dans le premier passage d'air 109 au moins à l'extrémité aval, c'est-à-dire à l'extrémité supérieure comme le montrent les flèches des figures 8 et 9, et dans ce mode de réalisation, le sens de l'écoulement de l'air dans le

second passage d'air 110 est ajusté dans un sens latéral du système de moteur hors bord.

Un élément de filtre à air 112 est disposé sur un plan s'étendant dans le sens vertical du système de moteur hors bord de manière essentiellement parallèle au sens de l'écoulement de l'air dans le premier passage d'air 109, et est logé et fixé dans le boîtier de silencieux d'admission 75 de telle sorte qu'il est disposé entre une extrémité amont du premier passage d'air 109 et une extrémité aval du second passage d'air 110.

L'élément de filtre à air 112 est bloqué entre le second élément 106 et le troisième élément de carter 107, et le second élément de carter 106 comporte de manière intégrée, sur sa partie connectée au troisième élément de carter 107, une partie tubulaire de support 106a à section carrée. La partie tubulaire de support 106a comporte de manière intégrée, à son extrémité la plus proche du premier passage d'air 109, une partie en treillis 111. De plus, le troisième élément de carter 107 comporte de manière intégrée, à son extrémité aval, une pluralité de parties de retenue 114 s'étendant dans le sens longitudinal du système de moteur hors bord. Une trappe 113 comportant un grand nombre de trous traversants est introduite à l'intérieur de la partie tubulaire de support 106a de manière à venir en butée contre la partie en treillis 111, et l'élément de filtre à air 112 est également introduit à l'intérieur de la partie tubulaire de support 106a de telle sorte qu'il est pris entre la trappe 113 et les parties de retenue 114.

Dans ce boîtier de silencieux d'admission 75, le sens de l'écoulement de l'air à l'extrémité aval du second passage d'air 110 est ajusté sur le sens latéral du système de moteur hors bord, et le second passage d'air 110 est situé entre l'élément de filtre à air 112 disposé sur le plan s'étendant essentiellement dans le sens vertical du système de moteur hors bord et du bloc moteur 43. Il est possible de supprimer l'une des trappes 108 et 113 logées dans le boîtier de silencieux d'admission 75, par exemple, la trappe 108.

En se reportant avec attention à la figure 5, une plaque de séparation 117 est fixée sur le capot de culasse 45 à l'intérieur de la chambre de fonctionnement des soupapes 46 afin de définir une chambre de reniflard 118 séparée de la chambre de fonctionnement des soupapes 46 entre la plaque de séparation 117 et le capot de culasse 45. Un clapet à lames souples 119 est monté sur une partie de la plaque de séparation 117 faisant face à la chambre de reniflard 118 afin de permettre l'écoulement des gaz de reniflard en provenance de la chambre de fonctionnement des soupapes 46 dans la chambre de reniflard 118.

Un tube de connexion 120 menant à la chambre de reniflard 118 est fourni de manière intégrée dans une position dressée vers le haut à la partie essentiellement centrale du capot de culasse 45 dans le sens latéral du système de moteur hors bord, et est décalé vers l'arrière à partir du capot de courroie 60. Un reniflard 121 est connecté à une extrémité au tube de connexion 120 et à l'autre extrémité au premier élément de carter 105 du boîtier de silencieux d'admission 75 pour conduire au premier passage d'air 109 du boîtier de silencieux d'admission 75 du dispositif d'admission 73.

De plus, le reniflard 121 est disposé au dessus de la rampe d'admission 76 et du carburateur 74 pour s'étendre sur une surface extérieure du capot de courroie 60, et est fixé sur sa partie intermédiaire à la surface extérieure du capot de courroie 60 à l'aide d'un élément de fixation 122 monté sur la surface extérieure du capot de courroie 60.

En se reportant avec attention à la figure 2, le carter à huile 19 comporte de manière intégrée un carter d'huile 123, qui s'ouvre vers le haut, à savoir vers le moteur E, et une crépine 124 est montée sur l'extrémité inférieure d'une conduite d'aspiration 125 introduite à l'intérieur du carter d'huile 123.

La conduite d'aspiration 125 est connectée en son extrémité supérieure à un passage d'admission d'huile 126 aménagé dans le bloc moteur 43 et dans la culasse 44. Le passage d'huile 126 est connecté à

une pompe à huile 127, qui est montée dans la culasse 44 de manière à être entraînée par l'arbre à cames 54. Ainsi, l'huile délivrée par la pompe à huile 127 est fournie à la partie de support de vilebrequin située dans une partie inférieure du carter moteur 43a et à une partie de support de vilebrequin de l'élément de support 50 par l'intermédiaire d'un passage d'alimentation en huile 128 (voir la figure 7) aménagé dans le bloc moteur 43 et dans l'élément de support 50.

En faisant également référence à la figure 10, une partie médiane d'une partie avant du carter d'huile 123 est formée en tant que paroi de séparation 123a courbée vers l'arrière, et une chambre supérieure d'arbre d'entraînement 130 est définie sur une partie avant du carter à huile 19 pour s'étendre verticalement et de manière isolées de l'intérieur du carter d'huile 123 par la paroi de séparation 123a. L'arbre d'entraînement 24 connecté au vilebrequin 23 pour s'étendre vers le bas est introduit à l'intérieur de la chambre supérieure d'arbre d'entraînement 130.

Le carter d'huile 123 comporte une partie arrière formée en tant que paroi de séparation 123b s'étendant latéralement du système de moteur hors bord, et un premier passage d'eau de refroidissement 131 est défini dans le carter à huile 19 pour s'étendre verticalement à l'arrière du carter d'huile 123 et isolé de l'intérieur du carter d'huile 123 par la paroi de séparation 123b. De plus, une paroi à passage 132 est aménagée de manière intégrée dans le carter d'huile 123 à l'arrière du premier passage d'eau de refroidissement 131 afin de former une partie d'une paroi extérieure arrière du carter à huile 19 sur sa partie arrière, et comporte une partie de paroi de séparation 132a par laquelle la paroi à passage 132 est séparée du premier passage d'eau de refroidissement 131, et un premier passage de gaz d'échappement 133 est défini dans la paroi à passage 132 pour s'étendre verticalement.

L'intérieur de l'extension de carter 20 couplée à l'extrémité inférieure du carter à huile 19 est divisé par une paroi de séparation 136 en une chambre de détente des gaz d'échappement 134 conduisant à une

extrémité inférieure du premier passage de gaz d'échappement 133, et en une chambre inférieure d'arbre d'entraînement 135 située à l'avant de la chambre de détente des gaz d'échappement 134 pour mener aux extrémités inférieures du premier passage d'eau de refroidissement 131 et de la chambre d'arbre d'entraînement 130.

En faisant également référence à la figure 11, le carter à huile 19 comporte sur une paroi extérieure de sa partie arrière un retrait rectangulaire 137 auquel fait face une partie intermédiaire d'une partie arrière de la paroi à passage 132 définissant le premier passage de gaz d'échappement 133. Le retrait 137 est recouvert par un élément en forme de plaque plane 138, et un second passage d'eau de refroidissement 139 est défini dans le retrait 137 entre le carter à huile 19 et l'élément de plaque 138.

Un élément de couvercle 140 est fixé sur la paroi extérieure de la partie arrière du carter à huile 19 afin de prendre en sandwich l'élément de plaque 138 entre l'élément de couvercle 140 et le carter à huile 19, et un second passage de gaz d'échappement 141 est défini entre l'élément de couvercle 140 et l'élément de plaque 138 et est isolé du second passage d'eau de refroidissement 139. De plus, l'élément de plaque 138 est formé dans un matériau ayant une certaine élasticité et vient en contact étroit avec une face d'étanchéité 159 aménagée sur le carter à huile 19 afin d'entourer le retrait 137, ayant ainsi une fonction d'étanchéité.

Ainsi, il est possible que les gaz d'échappement libérés à partir des orifices d'échappement 63 de la culasse 44 s'écoulent au travers d'un passage principal de gaz d'échappement 142 aménagé dans le bloc moteur 43 par l'intermédiaire du premier passage de gaz d'échappement 133 à l'intérieur de la chambre de détente de gaz d'échappement 134, et libérés dans le milieu aquatique externe par l'intermédiaire d'une partie creuse aménagée autour de l'arbre d'hélice 25.

D'autre part, le carter à huile 19 comporte un passage 143 destiné à retourner une partie des gaz d'échappement en provenance de la partie

supérieure de la chambre de détente de gaz d'échappement 134 vers le second passage de gaz d'échappement 141 afin de les guider vers le second passage de gaz d'échappement 141. Le passage 143 est en communication avec le second passage de gaz d'échappement 141.

En faisant référence à la figure 12, le second passage de gaz d'échappement 141 comprend une chambre d'écoulement 144 menant au passage 143, une chambre supérieure de détente 145 et une chambre inférieure de détente 146. Les chambres 144, 145 et 146 sont séparées par une paroi de séparation 140a disposée sur une surface intérieure de l'élément de couvercle 149. La chambre d'écoulement 144 est définie dans une partie inférieure de l'élément de couvercle 140 et communique avec la chambre supérieure de détente 145 située au dessus de la chambre d'écoulement 144 par l'intermédiaire de gorges d'écoulement 147 aménagées dans la partie de paroi 140a. La chambre supérieure de détente 145 et la chambre inférieure de détente 146 située en dessous de la chambre supérieure de détente 145 sont en communication l'une avec l'autre par l'intermédiaire de gorges d'écoulement 148 aménagées dans la partie de paroi 140a. De plus, l'élément de couvercle 140 comporte de manière intégrée un tuyau d'échappement 150 qui est en saillie vers l'arrière afin de définir un passage de décharge 149 menant à une partie supérieure de l'intérieur de la chambre inférieure de détente 146, de sorte qu'une partie des gaz d'échappement guidée depuis la partie supérieure de la chambre de détente de gaz d'échappement 134 jusqu'au second passage de gaz d'échappement 141 s'écoule à l'intérieur du second passage de gaz d'échappement 141 et est libérée vers l'extérieur par l'intermédiaire du tuyau d'échappement 150, comme l'indiquent les flèches en pointillé de la figure 12.

Une chambre de retour 151 est définie dans l'élément de couvercle 140 en dessous de la chambre d'écoulement 144. De plus, une gorge de retour 152 est aménagée dans la partie de paroi 140a afin de permettre la communication entre l'extrémité inférieure de l'intérieur de la chambre

inférieure de détente 146 et la chambre de retour 151, de sorte que l'eau séparée des gaz d'échappement dans la chambre inférieure de détente 146 et accumulée dans la chambre inférieure de détente 146 peut s'écouler à l'intérieur de la chambre de retour 151 par l'intermédiaire de la gorge de retour 152. En outre, un passage de retour 153 est aménagé dans le carter à huile 19 afin de permettre la conduite de la chambre de retour 151 à la chambre de détente de gaz d'échappement 134, de sorte que l'eau séparée des gaz d'échappement dans la chambre inférieure de détente 146 retourne à la chambre de détente de gaz d'échappement 134.

D'autre part, de l'eau de refroidissement pompée par une pompe à eau de refroidissement (non montrée) est fournie par l'intermédiaire d'une admission d'eau de refroidissement 154 aménagée dans le carter à huile 19 à une partie inférieure à l'intérieur du second passage d'eau de refroidissement 139 et s'écoule vers le haut à l'intérieur du second passage d'eau de refroidissement 139 et à un troisième passage d'eau de refroidissement 155 aménagé dans le carter à huile 19 à un emplacement situé au dessus de l'admission d'eau de refroidissement 154. Dans ce cas, un déflecteur 156 est disposé dans le carter à huile 19 afin de permettre l'écoulement en zigzag de l'eau de refroidissement, comme indiqué par la flèche de la figure 11, afin d'empêcher l'eau de refroidissement de s'écouler dans le second passage d'eau de refroidissement 139 à partir de l'admission d'eau de refroidissement 154 directement vers le troisième passage d'eau de refroidissement 155. Ainsi, il est permis à l'eau de refroidissement de s'écouler sur toute la partie de la paroi à passages 132 définissant le premier passage de gaz d'échappement 133, qui fait face au second passage d'eau de refroidissement 139. De plus, une gorge de communication 156a est aménagée dans l'extrémité inférieure du déflecteur 156. Lorsque la pompe à eau de refroidissement est en action, une partie de l'eau de refroidissement en provenance de l'admission d'eau de refroidissement 154 s'écoule vers le haut à partir de la gorge de communication 156a vers l'intérieur du second passage d'eau de

refroidissement 139, comme indiqué par la flèche de la figure 11, mais lorsque la pompe à eau de refroidissement est à l'arrêt, l'eau de refroidissement peut retourner à l'admission d'eau de refroidissement 154 à partir du second passage d'eau de refroidissement 139 par l'intermédiaire de la gorge de communication 156a, ce qui empêche une accumulation d'eau de refroidissement au dessus du déflecteur 156.

L'eau de refroidissement s'écoulant vers le troisième passage d'eau de refroidissement 155 est introduite à l'intérieur d'une chemise à eau 157 (voir les figures 3 et 5) aménagée dans le bloc moteur 43 et dans la culasse 44, et l'eau de refroidissement libérée par la chemise à eau 157 s'écoule vers le bas dans le premier passage d'eau de refroidissement 131 à l'intérieur de la chambre inférieure d'arbre d'entraînement 135. Un tuyau de retrait d'eau 158 est monté sur le carter à huile 19 pour mener à une partie intermédiaire du troisième passage d'eau de refroidissement 155.

En faisant également référence à la figure 13, le carter à huile 19 comporte dans sa paroi extérieure un alésage d'introduction 161 dont l'extrémité extérieure s'ouvre dans une partie supérieure de la surface d'étanchéité 159 entourant le retrait 137, et dont l'extrémité intérieure s'ouvre dans le premier passage de gaz d'échappement 133. Un tuyau d'échantillonnage de gaz d'échappement 162 destiné à échantillonner les gaz d'échappement est introduit à son extrémité intérieure au travers de l'alésage d'introduction 161 à l'intérieur du premier passage de gaz d'échappement 133. Le tuyau d'échantillonnage de gaz d'échappement 162 est monté de manière à s'étendre au travers de l'élément de couvercle 140 et est fixé de manière étanche à l'air à l'élément de couvercle 140 par ajustage par filetage sur une section externe filetée 164 aménagée sur la surface extérieure d'une partie intermédiaire du tuyau d'échantillonnage de gaz d'échappement 162 à l'intérieur d'un alésage fileté 163 aménagé dans l'élément de couvercle 140 qui correspond à l'alésage d'introduction 161.

Une partie de la section externe filetée 164 est en saillie vers l'extérieur à partir de l'élément de couvercle 140, une fiche à embase

cylindrique 165 est ajustée par filetage sur la section externe filetée 164 sur sa partie en saillie depuis l'élément de couvercle 140 afin de recouvrir une extrémité extérieure du tuyau d'échantillonnage de gaz d'échappement 162. La fiche 165 comporte une gorge d'engagement 166 aménagée sur sa surface extérieure à une extrémité fermée pour être engagée par un outil rotatif, par exemple un tournevis ou similaire, et une rondelle 167 est fixée entre une extrémité ouverte de la fiche 165 et la surface extérieure de l'élément de couvercle 140.

L'élément de plaque 138 comporte un trou traversant 168 correspondant à une extrémité extérieure de l'alésage d'introduction 161, et la périphérie de l'extrémité extérieure de l'alésage d'introduction 161 est isolée par l'élément de plaque plane 138.

En faisant également référence à la figure 14, le capot inférieur 14 se compose d'une paire de demi-capots 170 et 171 en résine synthétique en connexion l'un avec l'autre afin de recouvrir la moitié inférieure du moteur E et la partie supérieure du carter 16 à partir des côtés opposés. L'un des demi-capots 170 comporte une gorge d'ajustement 170a aménagée dans sa surface de connexion avec l'autre demi-capot 171, et l'autre demi-capot 171 comporte une saillie d'ajustement 171a aménagée sur sa surface de connexion avec le demi-capot 170 et qui s'ajuste à l'intérieur de la gorge d'ajustement 170a.

Comme le montre la figure 3, une encoche 172 est aménagée sur une extrémité supérieure d'une partie avant du capot inférieur 14, et le bras de support 19a disposé sur le carter à huile 19 est placé dans l'encoche 172 de telle sorte que son extrémité avant ressort vers l'extérieur.

Un trou traversant 173 est aménagé dans une partie correspondant au tuyau d'échappement 150 dans la partie arrière du capot inférieur 14, l'extrémité arrière du tuyau d'échappement 150 pouvant être en saillie de manière à libérer vers l'arrière du capot inférieur 14 les gaz d'échappement

en provenance du passage d'échappement 149 du tuyau d'échappement 150.

Le capot inférieur 14 est fixé sur la partie supérieure du carter 16, et les demi-capots 170 et 171 sont fixés sur leur partie arrière à une paire de bossages de montage 19b, 19b aménagés en saillie sur la partie inférieure de la paroi extérieure de la partie arrière du carter à huile 19 qui est une partie supérieure du carter 16, respectivement à l'aide de vis 174, 174. De plus, les demi-capots 170 et 171 sont fixés sur leur partie avant à la partie supérieure de la partie avant du carter à huile 19 respectivement à l'aide de vis 175, et sont également fixés respectivement sur leur partie avant à l'extrémité supérieure de la partie avant de l'extension de carter 20 à l'aide de vis 176. Ainsi, le capot inférieur 14 est fixé sur le carter à huile 19 qui est la partie supérieure du carter 16, de même que sur l'extrémité supérieure de l'extension de carter 20.

Une saillie de support 45b est aménagée au centre de la partie arrière du capot de culasse 45 qui forme une partie du corps de moteur 22 de manière à être en saillie vers l'arrière, et une garniture 177 est logée dans l'extrémité arrière de la saillie de support 45b et comporte un alésage fileté dont les extrémités opposées sont ouvertes. D'autre part, les demi-capots 170 et 171 formant le capot inférieur 14 comportent de manière intégrée dans leur surface supérieure des parties de montage 170b et 171b qui prennent en sandwich la saillie de support 45b à partir des côtés en opposition. Les parties de montage 170b et 171b sont fixées sur la saillie de support 45b à l'aide de vis 178, 178 ajustées par filetage dans la garniture 177. Ainsi, le capot inférieur 14 est fixé de manière amovible sur sa partie supérieure au capot de culasse 45 qui est une partie du corps de moteur 22.

Un bras en forme de J inversé 45c est connecté de manière intégrée à l'extrémité arrière de la saillie de support 45b de manière à s'étendre vers le haut à partir de la saillie de support 45b, et un câble de papillon des gaz 179 destiné à actionner le papillon des gaz 80 du

carburateur 74 est retenu en sa partie intermédiaire entre la saillie de support 45b et le bras 45c.

Le capot moteur 13 est formé à partir d'une résine synthétique en un plateau qui recouvre la moitié supérieure du moteur E, et un crochet 180 est fixé sur le capot moteur 13 dans la partie avant du système de moteur hors bord et en engagement à partir du côté arrière dans un alésage d'engagement 181 aménagé dans l'extrémité avant du bras de support 19a du carter à huile 19. Un levier de crochet 182 est supporté en pivotement sur la partie supérieure du capot inférieur 14 dans la partie arrière du système de moteur hors bord de manière à pouvoir se déplacer en tournant autour d'un axe horizontal, et un crochet 183 monté sur le levier de crochet 182 s'engage dans une partie d'engagement 184 aménagée sur la partie arrière du capot moteur 13. Ainsi, le capot inférieur 14 est connecté de manière amovible à son extrémité supérieure à l'extrémité inférieure du capot moteur 13.

Une partie de prise pour basculement vers le haut 13a est aménagée sur la partie supérieure du capot moteur 13 dans la partie arrière du système de moteur hors bord de manière à devenir un retrait dirigé vers l'avant, et un tuyau d'introduction d'air 185 menant à une extrémité interne de la partie de prise 13a est formée de manière intégrée dans le capot moteur 13 afin d'introduire de l'air à l'intérieur du capot moteur 13. De plus, le tuyau d'introduction d'air 185 s'étend verticalement immédiatement au dessus du capot de courroie 60, son extrémité inférieure étant ouverte, et une partie en forme de plateau 186, dont la surface supérieure ouverte est aménagée de manière intégrée sur la partie supérieure du capot de courroie 60 afin d'entourer l'extrémité inférieure du tuyau d'introduction d'air 185 de manière à éviter que l'eau qui pénètre dans le capot de courroie 60 à partir du tuyau d'introduction d'air 185 vienne heurter la surface supérieure du capot de courroie 60 se diffuse.

Le fonctionnement de ce mode de réalisation sera décrit ci-dessous. Le capot inférieur 14 fixé sur la partie supérieure du carter 16 est fixé de manière amovible en sa partie supérieure sur le capot de culasse 45 du corps de moteur 22, et le capot moteur 13 est relié de manière amovible en son extrémité inférieure à l'extrémité supérieure du capot inférieur 14. Ainsi, la partie supérieure du capot inférieur 14 est solidement supportée par le corps de moteur 22, et la partie inférieure du capot moteur 13 est solidement supportée par le corps de moteur 22 par l'intermédiaire de la partie supérieure du capot inférieur 14. Ainsi, lorsqu'un utilisateur saisit la partie de prise 13a aménagée sur la partie supérieure du capot moteur 13 dans le but d'effectuer une opération de basculement vers le haut, il est possible de supprimer au maximum la déformation de la partie inférieure du capot moteur 13 et de la partie supérieure du capot inférieur 14, et ainsi il est possible d'obtenir une impression de rigidité du capot moteur 13 et du capot inférieur 14.

Le reniflard 121 menant à la chambre de reniflard 118 à l'intérieur du capot de culasse 45 du moteur E et connecté en une extrémité à l'extrémité supérieure du capot de culasse 45 est connecté à l'autre extrémité au boîtier de silencieux d'admission 75 du dispositif d'admission 73 disposé sur un côté du bloc moteur 43. Le reniflard 121 est disposé sur la surface extérieure du capot de courroie 60 situé au dessus de la culasse 44 afin de recouvrir au moins cette partie des moyens de transmission par courroie 56 reliant entre eux l'arbre à cames 54 et le vilebrequin 23, qui correspond à la poulie menée 58, et est fixé en sa partie intermédiaire au capot de courroie 60 par un élément de fixation 122. Ainsi, il est possible de placer le reniflard 121 à proximité du capot de courroie 60 au point qu'il est en contact avec le capot de courroie 60, mais qu'il ne peut pas faire saillie de côté à partir du dispositif d'admission 73. Même si le capot moteur 13 qui recouvre la moitié supérieure du moteur E est relativement petit, il est possible de placer le reniflard 121 de manière compacte à l'intérieur du capot moteur 13.

Le carburateur 74 du dispositif d'admission 73 est de type à venturi variable, en particulier un carburateur à dépression utilisant une dépression constante, de sorte qu'il est possible de modifier la surface d'ouverture de la partie en venturi 81 du passage d'admission 79 en fonction de l'état de fonctionnement du moteur E, et ainsi d'obtenir en même temps des performances élevées à haut régime et à bas régime, d'améliorer la précision du rapport air / carburant, de procurer une réduction de la consommation de carburant et d'améliorer la nature des gaz d'échappement.

De plus le dispositif de mise en marche à dérivation 77 est monté sur le corps de carburateur 78 du carburateur 74 entre le passage d'admission 79 et le bloc moteur 43. Ainsi, le dispositif de mise en marche à dérivation 77 ne peut pas être en surplomb vers l'extérieur à partir du corps de carburateur 78, ce qui évite une augmentation des dimensions du capot moteur 13 et évite une interférence avec le dispositif de mise en marche à dérivation 77.

En outre, le premier passage d'air 109 connecté en son extrémité aval au carburateur 74 afin de guider l'air essentiellement dans le sens de l'axe de cylindre du bloc moteur 43 s'étendant dans le sens longitudinal du système de moteur hors bord, et le second passage d'air 110, son extrémité amont étant ouverte sur l'extérieur, sont définis dans le boîtier de silencieux d'admission 75 placé à l'extrémité amont du dispositif d'admission 73, de sorte que le sens de l'écoulement de l'air au moins dans son extrémité aval est essentiellement perpendiculaire au sens de l'écoulement de l'air dans le premier passage d'air 109. L'élément de filtre à air 112, qui est disposé sur un plan essentiellement parallèle au sens de l'écoulement de l'air dans le premier passage d'air 109 et placé entre l'extrémité amont du premier passage d'air 109 et l'extrémité aval du second passage d'air 110, est logé et fixé dans le boîtier de silencieux d'admission 75.

Ainsi, l'air est purifié dans l'élément de filtre à air 112 lors de son écoulement à partir du second passage d'air 110 jusqu'au premier passage d'air 109. De plus, le premier passage d'air 109 est aménagé de telle sorte que l'air qui passe au travers de celui-ci dans un sens suivant essentiellement l'axe de cylindre du bloc moteur 43, à savoir le sens essentiellement longitudinal du système de moteur hors bord, et l'élément de filtre à air 112 est placé sur un plan essentiellement parallèle au sens de l'écoulement de l'air dans le premier passage d'air 109. Ainsi, il n'est pas possible d'augmenter les dimensions du boîtier de silencieux d'admission 75 dans le sens latéral du système de moteur hors bord en raison du positionnement de l'élément de filtre à air 112, et il est possible de donner une fonction de purification de l'air au dispositif d'admission 73 tout en évitant une augmentation des dimensions du dispositif d'admission 73.

Le sens de l'écoulement de l'air dans l'extrémité aval du second passage d'air 110 est ajusté dans le sens latéral du système de moteur hors bord, et le second passage d'air 110 est disposé entre le bloc moteur 43 et l'élément de filtre à air 112 placé sur un plan qui s'étend essentiellement à la verticale du système de moteur hors bord. Ainsi, l'ouverture de l'extrémité amont du boîtier de silencieux d'admission 75 peut être placée dans une position où l'ouverture est recouverte par le boîtier de silencieux d'admission 75 lui-même, ce qui empêche au maximum l'eau qui pénètre dans le capot moteur 13 et dans le capot inférieur 14 qui recouvrent le moteur E de pénétrer dans le dispositif d'admission 73.

Le retrait 137 et la surface d'étanchéité 159 qui entoure le retrait 137 sont aménagés sur la paroi extérieure du carter à huile 19 comportant de manière intégrée la paroi à passage 132 qui définit le premier passage de gaz d'échappement 133 destiné à guider les gaz d'échappement en provenance du moteur E. Le second passage d'eau de refroidissement 139 séparé du premier passage de gaz d'échappement 133 et le second

passage de gaz d'échappement 141 sont définis entre le retrait 137 et l'élément de couvercle 140 monté sur la paroi extérieure du carter à huile 19, l'élément de plaque 138 étant placé entre l'élément de couvercle 140 et la surface d'étanchéité 159, et le tuyau d'échantillonnage de gaz d'échappement 162 est introduit à l'intérieur du premier passage de gaz d'échappement 133 au travers de l'alésage d'introduction 161 aménagé dans le carter à huile 19 pour s'ouvrir dans la surface d'étanchéité 159. De plus, l'élément de plaque 138, qui remplit une fonction d'étanchéité, est formé de manière à entourer l'ouverture de l'extrémité extérieure de l'alésage d'introduction 161, et le tuyau d'échantillonnage de gaz d'échappement 162 est aménagé de manière à s'étendre au travers de l'élément de couvercle 140 et à être fixé de manière étanche à l'air à l'élément de couvercle 140.

Ainsi, l'élément de couvercle 140 peut comporter un espace suffisant pour assurer le passage du tuyau d'échantillonnage de gaz d'échappement 162 au travers de l'élément de couvercle 140. Alors, il est possible d'introduire le tuyau d'échantillonnage de gaz d'échappement 162 à l'intérieur du premier passage de gaz d'échappement 133 tout en évitant une augmentation des dimensions de l'élément de couvercle 140, et le carter à huile 19 et l'élément de couvercle 140 peuvent être rendus étanches l'un par rapport à l'autre de manière fiable autour du tuyau d'échantillonnage de gaz d'échappement 162.

De plus, une partie de la paroi extérieure du carter à huile 19 est formée par la paroi à passages 132, et le retrait 137 aménagé sur la paroi extérieure du carter à huile 19, une partie de la paroi à passages 132 faisant face au retrait 137, est recouvert par l'élément de plaque 138, et le second passage d'eau de refroidissement 139 est défini entre l'élément de plaque 138 et le retrait 137. Ainsi, la paroi à passages 132 peut être refroidie de manière efficace par l'eau de refroidissement qui s'écoule par le second passage d'eau de refroidissement 137 afin d'empêcher une augmentation de la température dans le carter d'huile 123 formé de

manière intégrée avec la paroi à passage 132, et il n'est pas nécessaire de prendre en compte une retassure de moulage pour former le second passage d'eau de refroidissement 139, ce qui évite l'augmentation des dimensions et du poids du carter à huile 19.

Bien que le mode de réalisation de la présente invention ait été décrit en détails, il doit être entendu que la présente invention ne se limite pas au mode de réalisation décrit ci-dessus et que diverses modifications de conception peuvent y être apportées sans sortir du domaine ni de l'esprit de l'invention.

Par exemple, dans le mode de réalisation, le moteur E comprend deux cylindres, mais il peut être monocylindre. Dans ce dernier cas, les moyens de tubulure d'admission peuvent être un simple tube d'admission à la place d'une rampe d'admission.

REVENDICATIONS

1. Système de moteur hors bord comprenant un moteur à 4 temps (E) se composant d'un bloc moteur (43) dans lequel un vilebrequin (23) s'étendant verticalement est supporté en rotation, d'une culasse (44) accouplée au dit bloc moteur (43) et ayant un orifice d'admission (62) sur un côté de celle-ci, d'un carburateur (74) comprenant un corps de carburateur (78) disposé sur un côté dudit bloc moteur (43) à proximité dudit orifice d'admission (62) afin de définir un passage d'admission (79), et un dispositif de mise en marche à dérivation (77) monté sur ledit corps de carburateur (78), et des moyens de tubulure d'admission qui relient l'un à l'autre ledit passage d'admission (79) et ledit orifice d'admission (62), au moins une moitié supérieure dudit moteur (E) comprenant ledit carburateur (74) étant recouverte par un capot moteur (13), caractérisé en ce que ledit dispositif de mise en marche à dérivation (77) dudit carburateur (74) est monté sur ledit corps de carburateur (78) entre ledit passage d'admission (79) et ledit bloc moteur (43).

2. Système de moteur hors bord selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit carburateur (74) est de type à venturi variable.

3. Système de moteur hors bord selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un boîtier de silencieux d'admission (75) connecté à une extrémité amont dudit carburateur (74), ledit carburateur et ledit boîtier de silencieux d'admission (75) étant disposés sur un côté dudit bloc moteur (43), l'axe de cylindre de celui-ci s'étendant dans le sens longitudinal dudit système de moteur hors bord, ledit boîtier de silencieux d'admission (75) comportant à l'intérieur un premier passage d'air (109) connecté à une extrémité aval de celui-ci au dit carburateur (74) afin de guider de l'air dans une direction suivant essentiellement ledit axe de cylindre, et un second passage d'air (110)

dans lequel le sens d'écoulement de l'air au moins dans une extrémité aval de celui-ci est essentiellement perpendiculaire au sens de l'écoulement de l'air dans ledit premier passage d'air (109), et une extrémité amont de celui-ci s'ouvre sur l'extérieur, et un élément de filtre à air (112) disposé dans un plan essentiellement parallèle au sens de l'écoulement de l'air dans ledit premier passage d'air (109) et disposé entre une extrémité amont dudit premier passage d'air (109) et l'extrémité aval dudit second passage d'air (110), ledit élément de filtre à air (112) étant logé et fixé dans ledit boîtier de silencieux d'admission (75).

4. Système de moteur hors bord selon la revendication 3, caractérisé en ce que le sens de l'écoulement de l'air dans l'extrémité aval dudit second passage d'air (110) est ajusté dans le sens latéral du système de moteur hors bord, et ledit second passage d'air (110) est disposé entre ledit bloc moteur (43) et l'élément de filtre à air (112) disposé dans un plan qui s'étend suivant le sens essentiellement vertical dudit système de moteur hors bord.

2803882

FIG.1

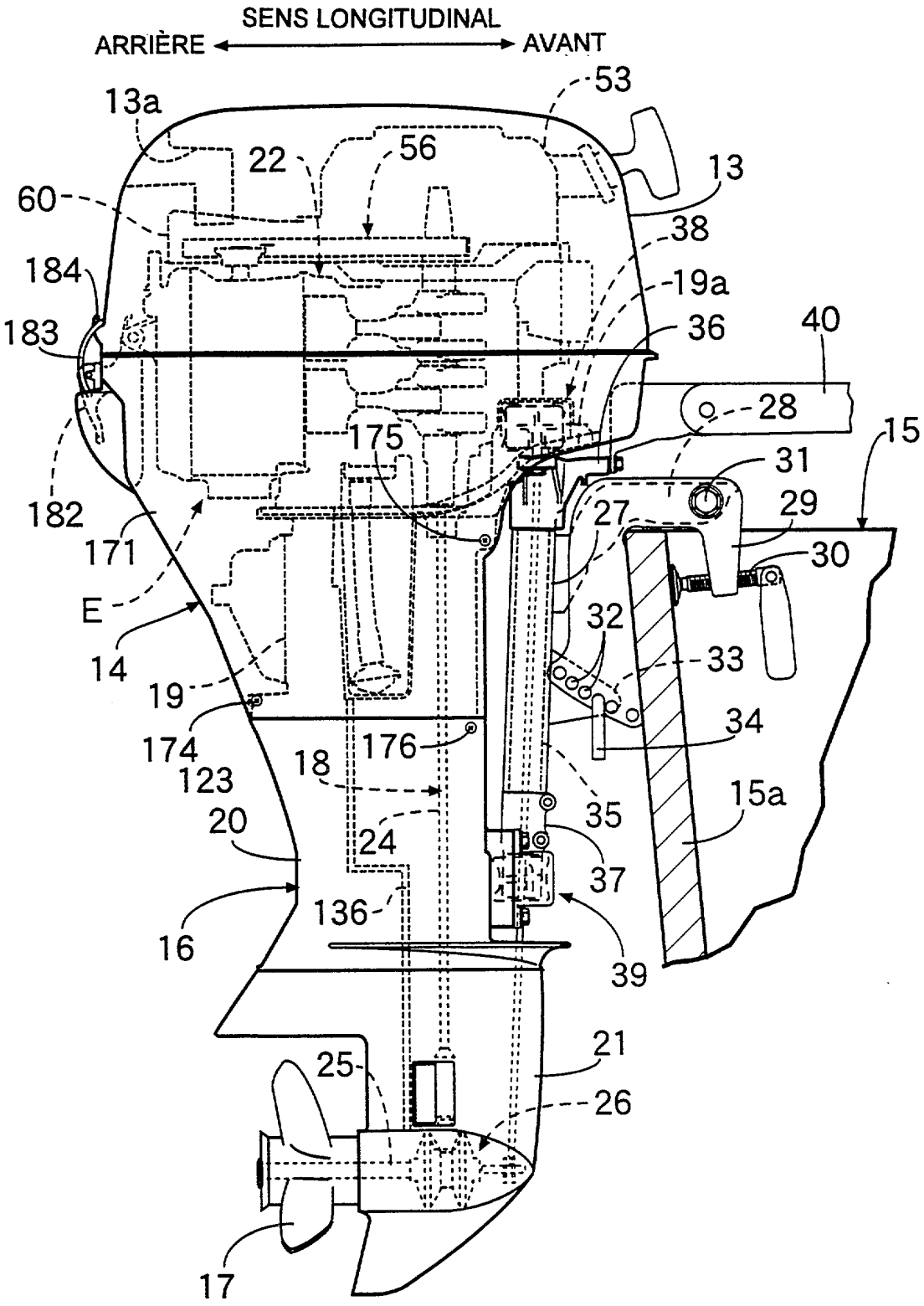


FIG.2

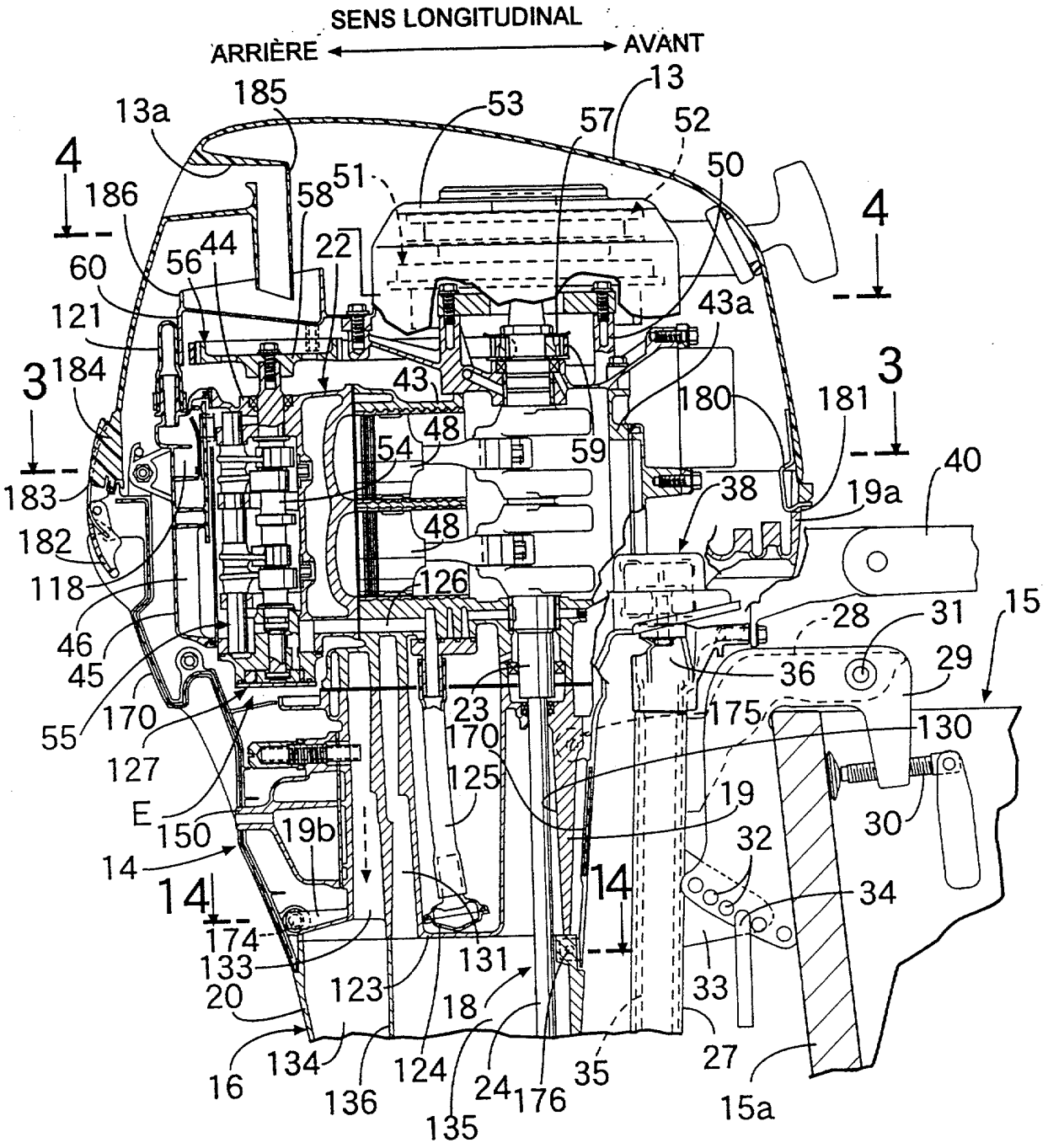

SENS LONGITUDINAL
ARRIÈRE
AVANT
185
13a
53
57
13
52
50
51
58
4
186
60
56
44
22
121
43a
3
184
43
180
181
3
48
54
59
40
183
38
19a
182
48
118
126
28
31
15
46
36
29
45
23
175
55
170
170
130
127
125
19
E
150
19b
32
30
14
14
14
34
174
133
131
20
123
18
33
16
134
124
24
176
35
27
136
135
15a

FIG.3

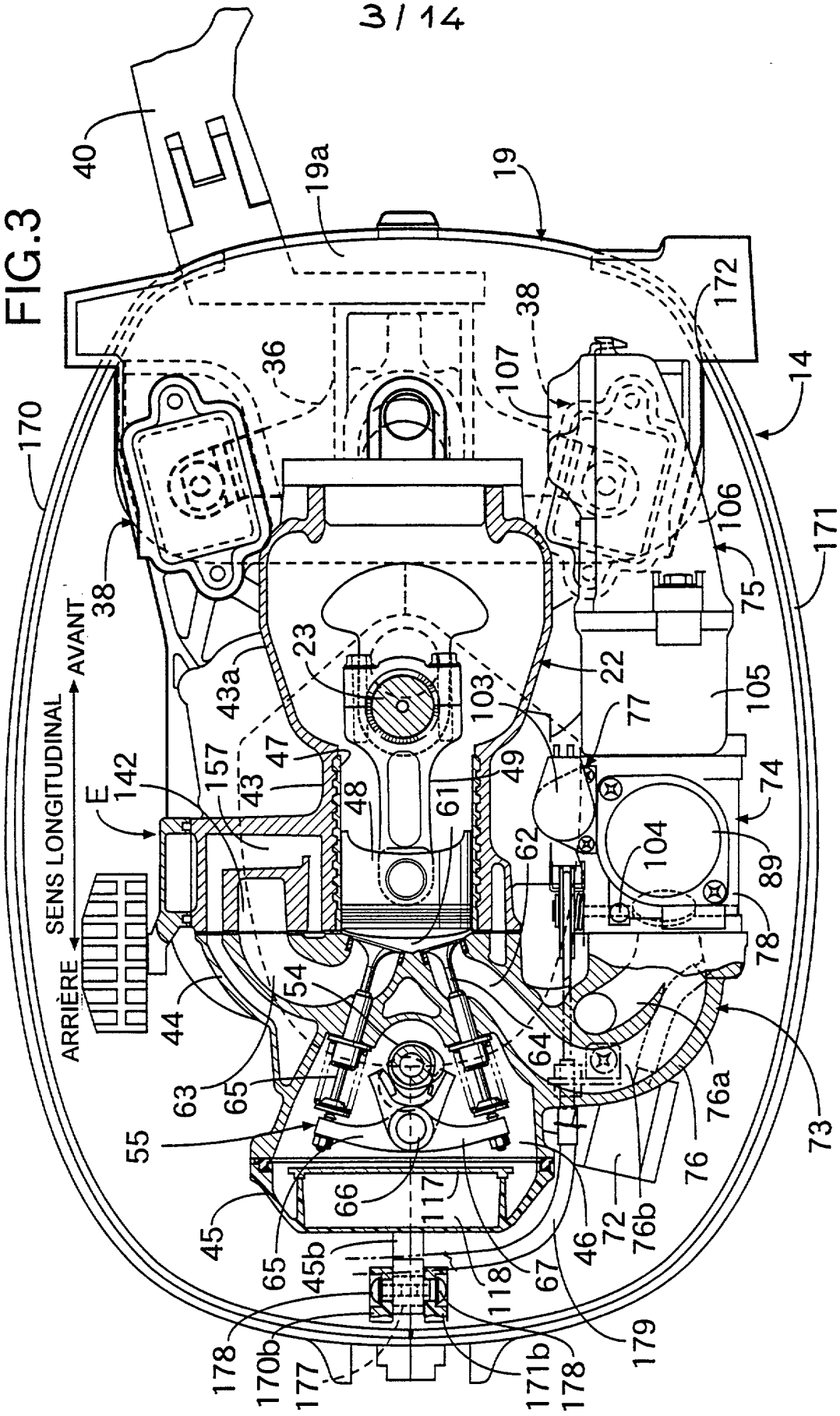

SENS LONGITUDINAL
AVANT
ARRIÈRE
E
40
19a
19
172
38
36
107
14
170
106
171
75
38
23
43a
22
103
105
77
142
157
47
43
49
74
48
61
62
104
89
78
54
44
64
63
65
76a
73
55
66
117
76
45
72
76b
46
65
45b
67
118
178
170b
177
171b
178
179

FIG.4

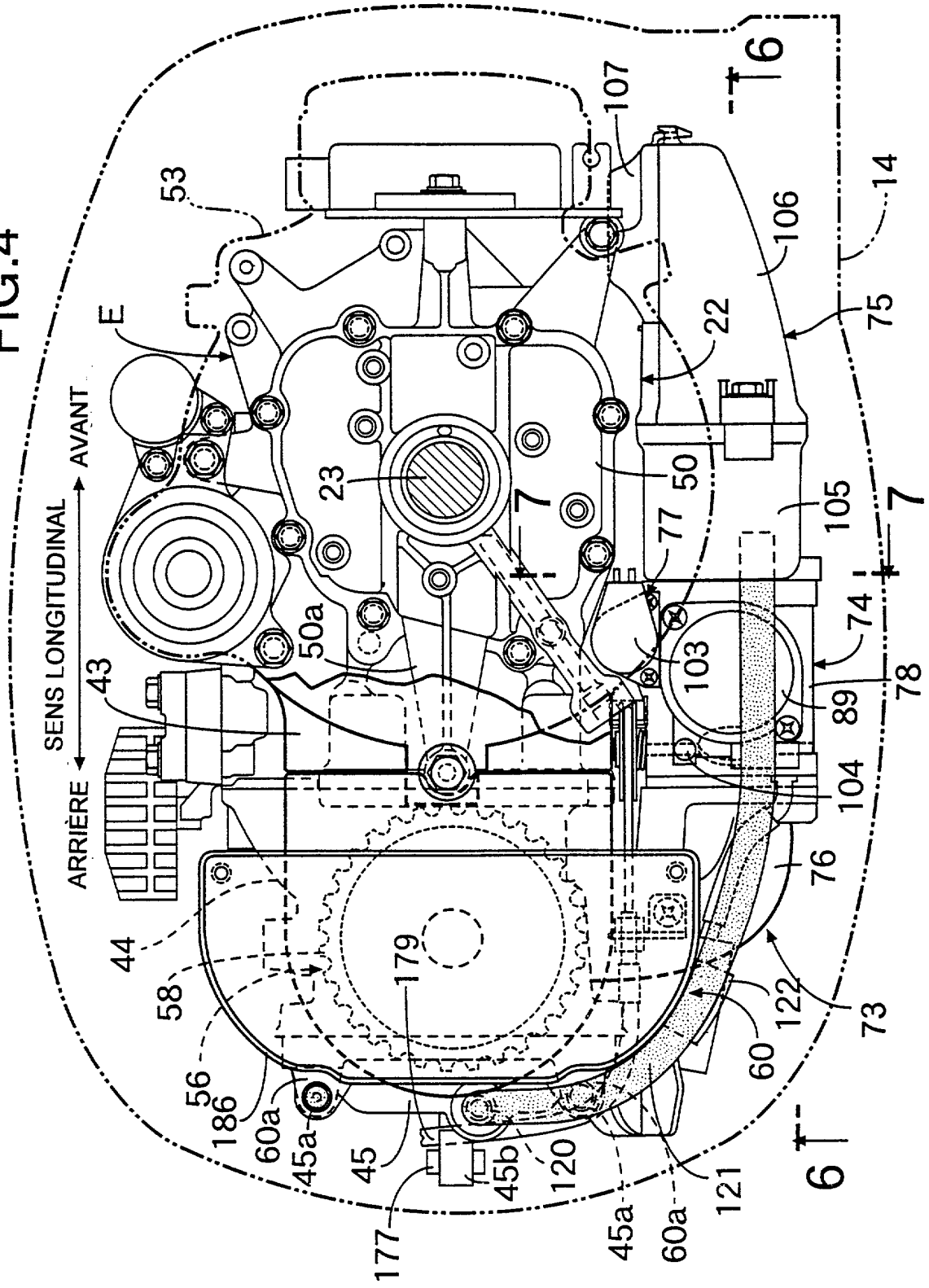

SENS LONGITUDINAL
AVANT
ARRIÈRE
E
53
107
14
106
75
22
23
50
105
77
7
74
78
89
103
50a
43
104
76
44
58
179
122
73
56
186
60a
45a
45
45b
120
60
121
177
6

FIG.5

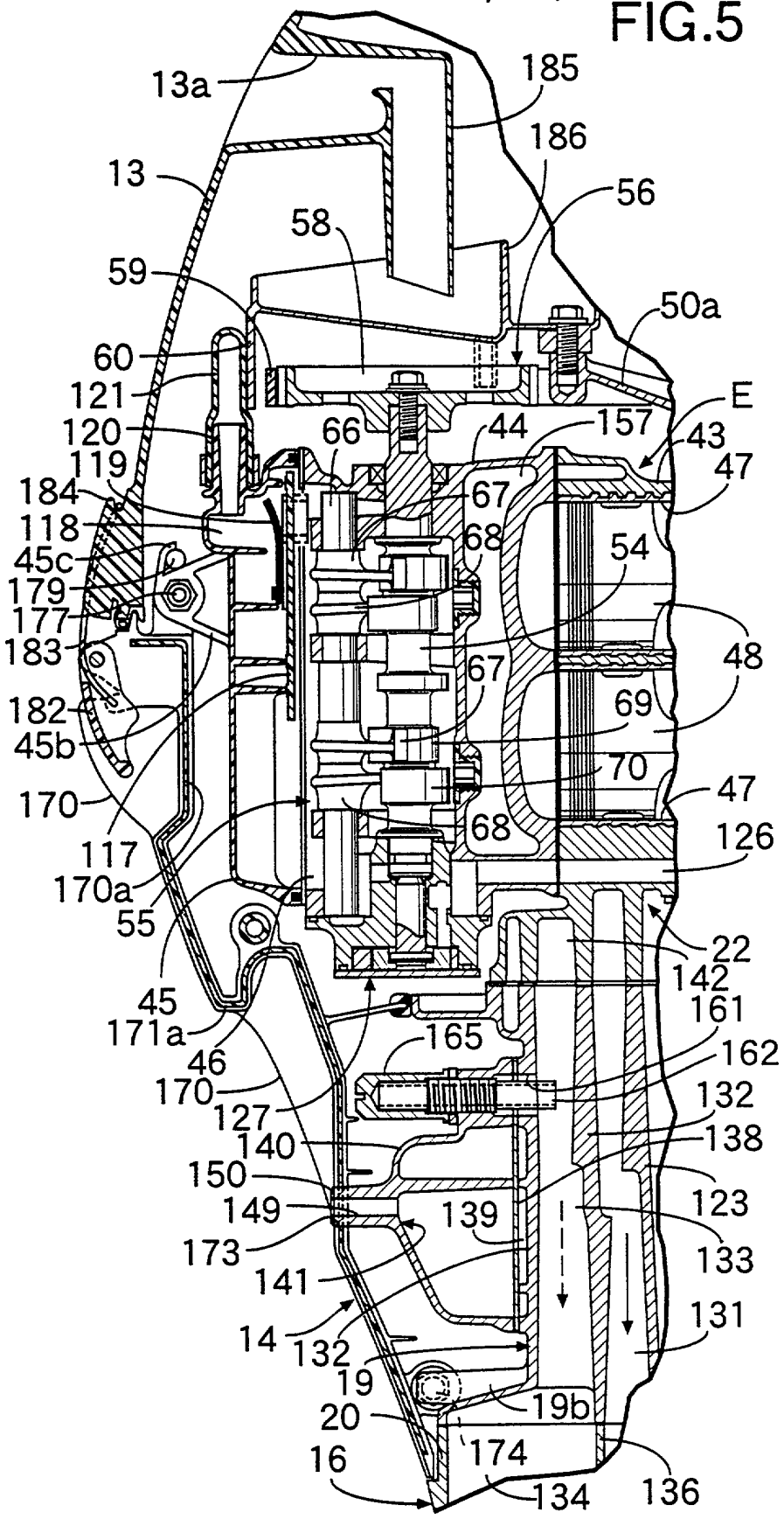

13a
185
186
13
56
58
59
50a
60
121
E
120
66
44
157
43
119
47
184
67
118
68
54
45c
179
177
183
48
67
182
69
45b
70
47
170
68
126
117
170a
55
22
142
45
161
171a
165
162
46
170
127
132
140
138
150
123
149
139
133
173
141
131
14
132
19
19b
20
174
16
134
136

FIG.6

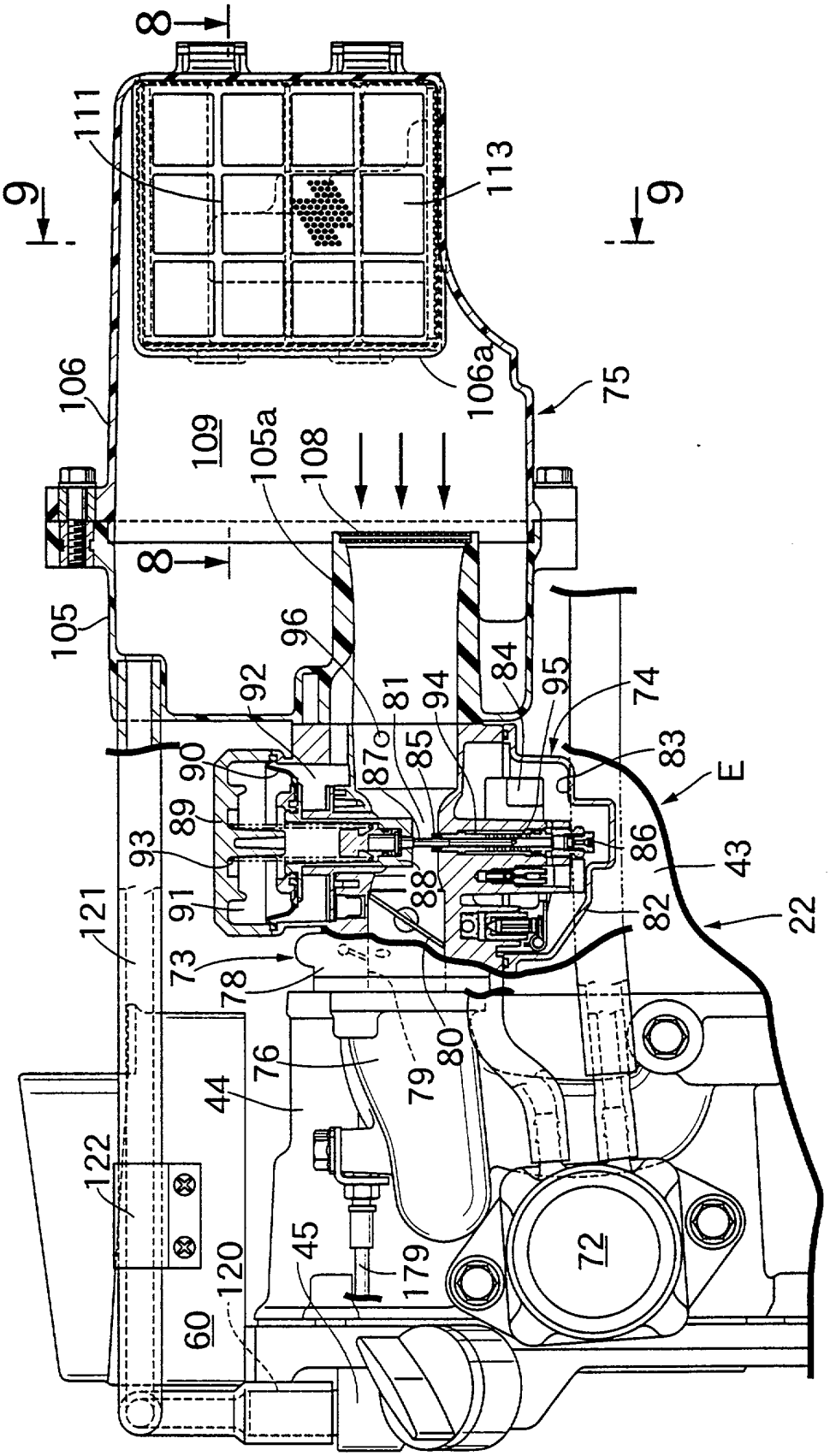

8
9
111
113
106
106a
75
109
105a
108
105
96
92
81
94
84
95
74
90
87
85
83
E
89
86
43
93
88
82
22
121
91
73
78
80
76
79
44
122
45
179
72
120
60

FIG.7

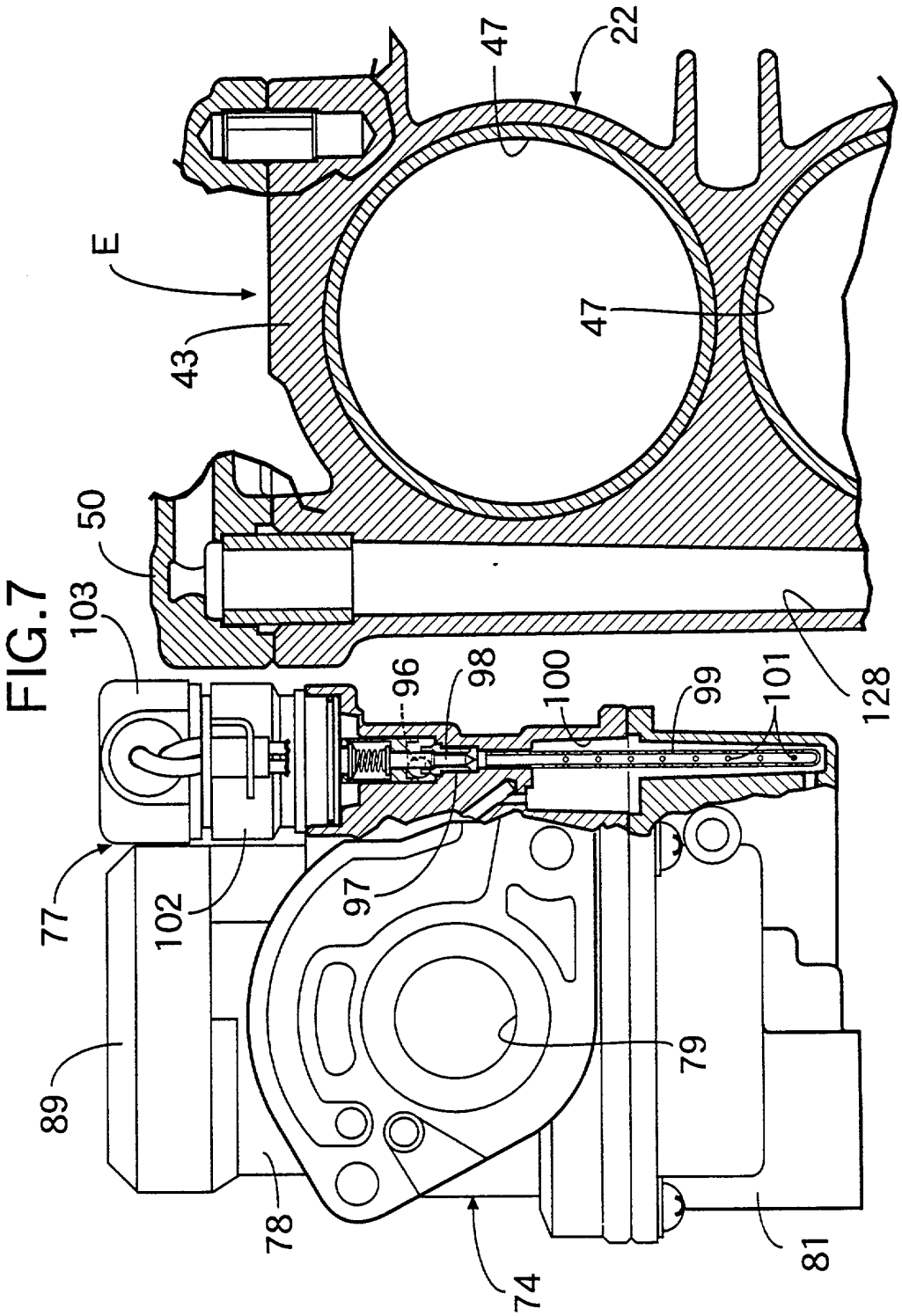


FIG.8

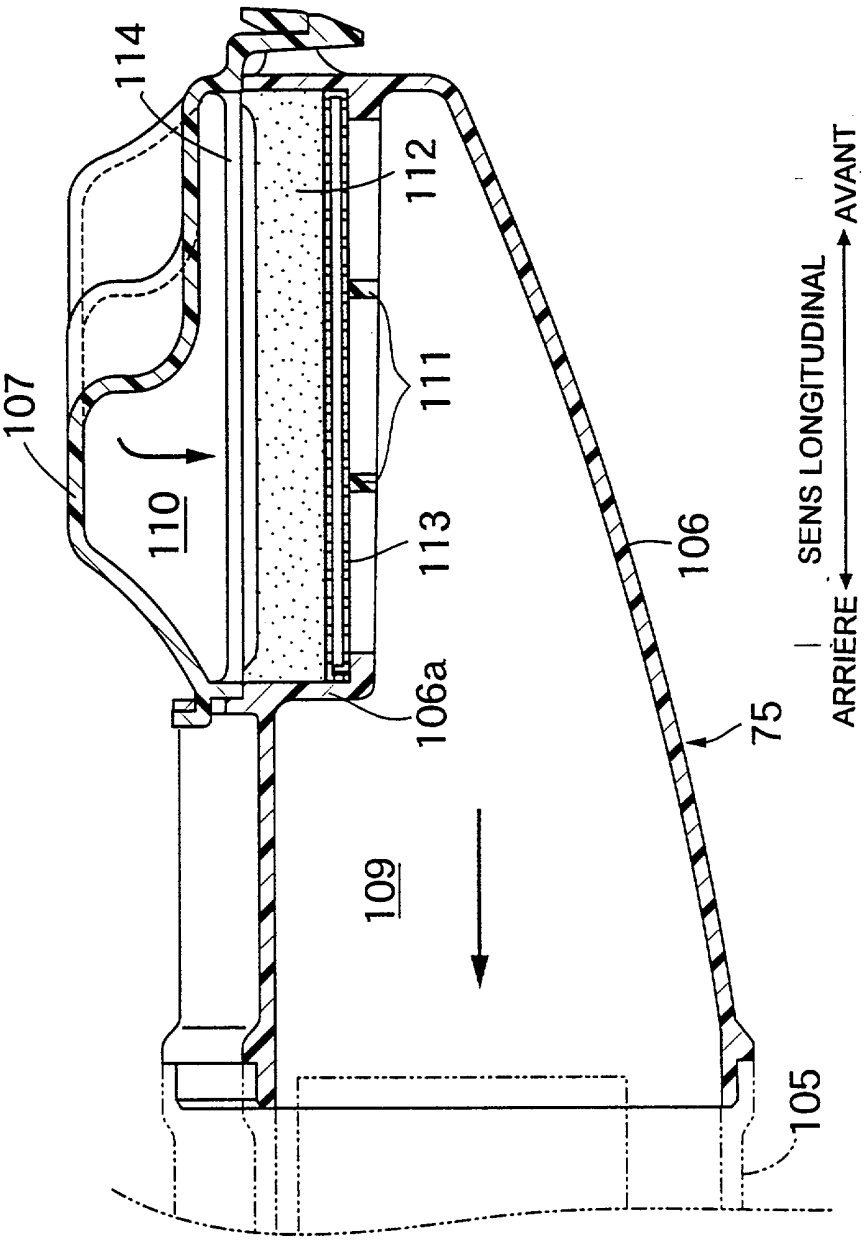

114
112
107
111
110
113
106
106a
75
109
105
SENS LONGITUDINAL
AVANT
ARRIÈRE

FIG.9

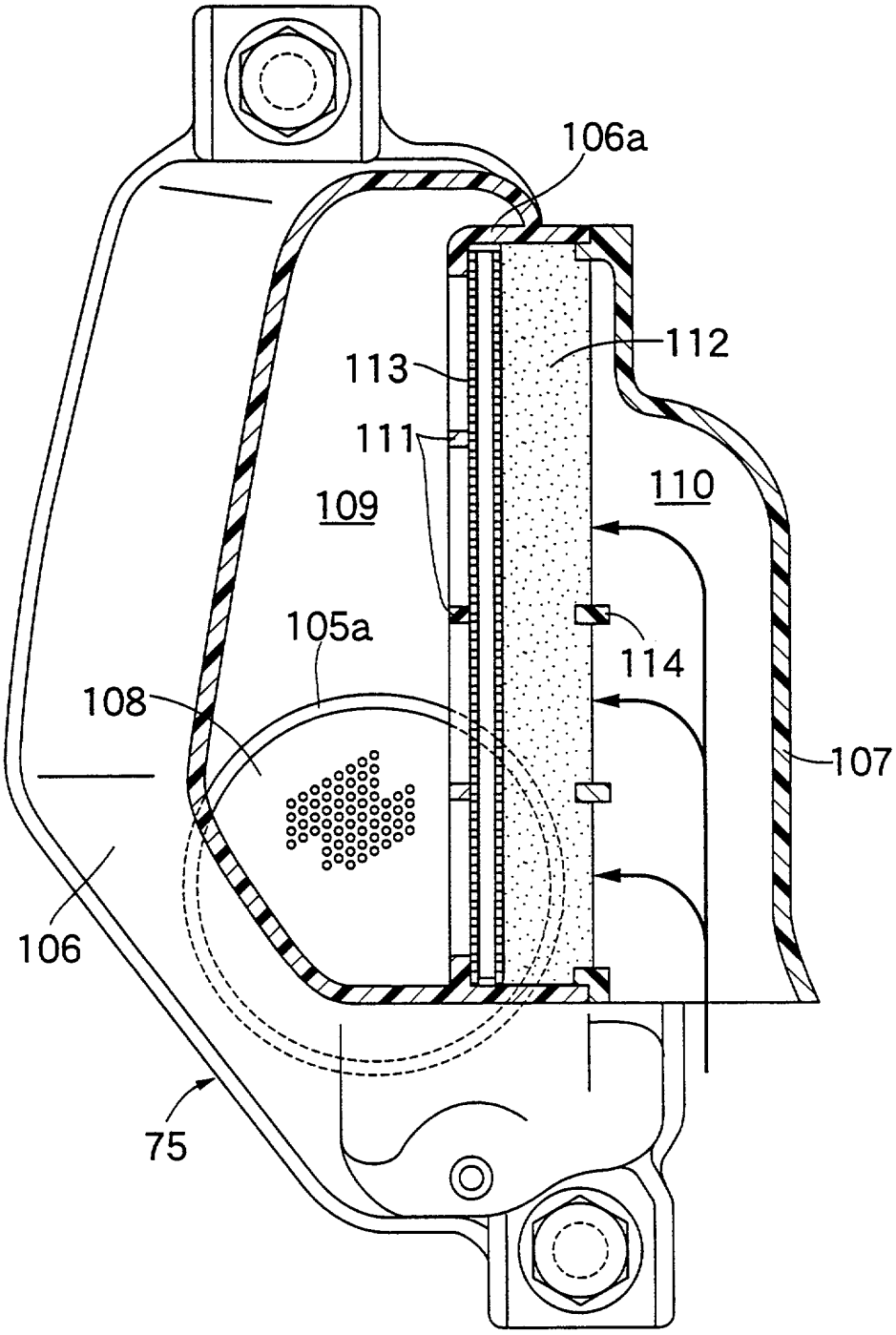


FIG.10

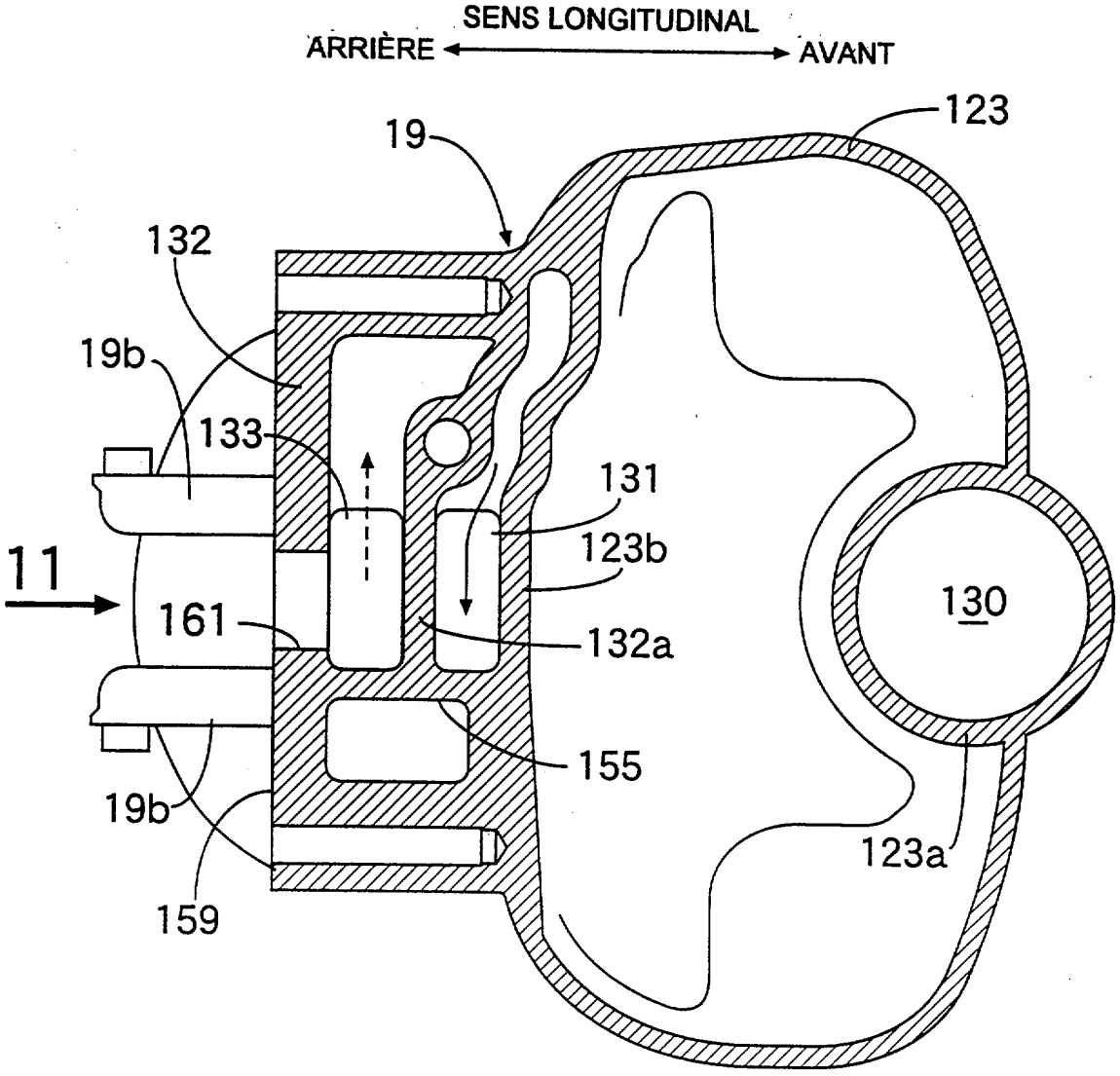

SENS LONGITUDINAL
ARRIÈRE
AVANT
19
123
132
19b
133
131
123b
11
161
132a
130
155
19b
123a
159

FIG.11

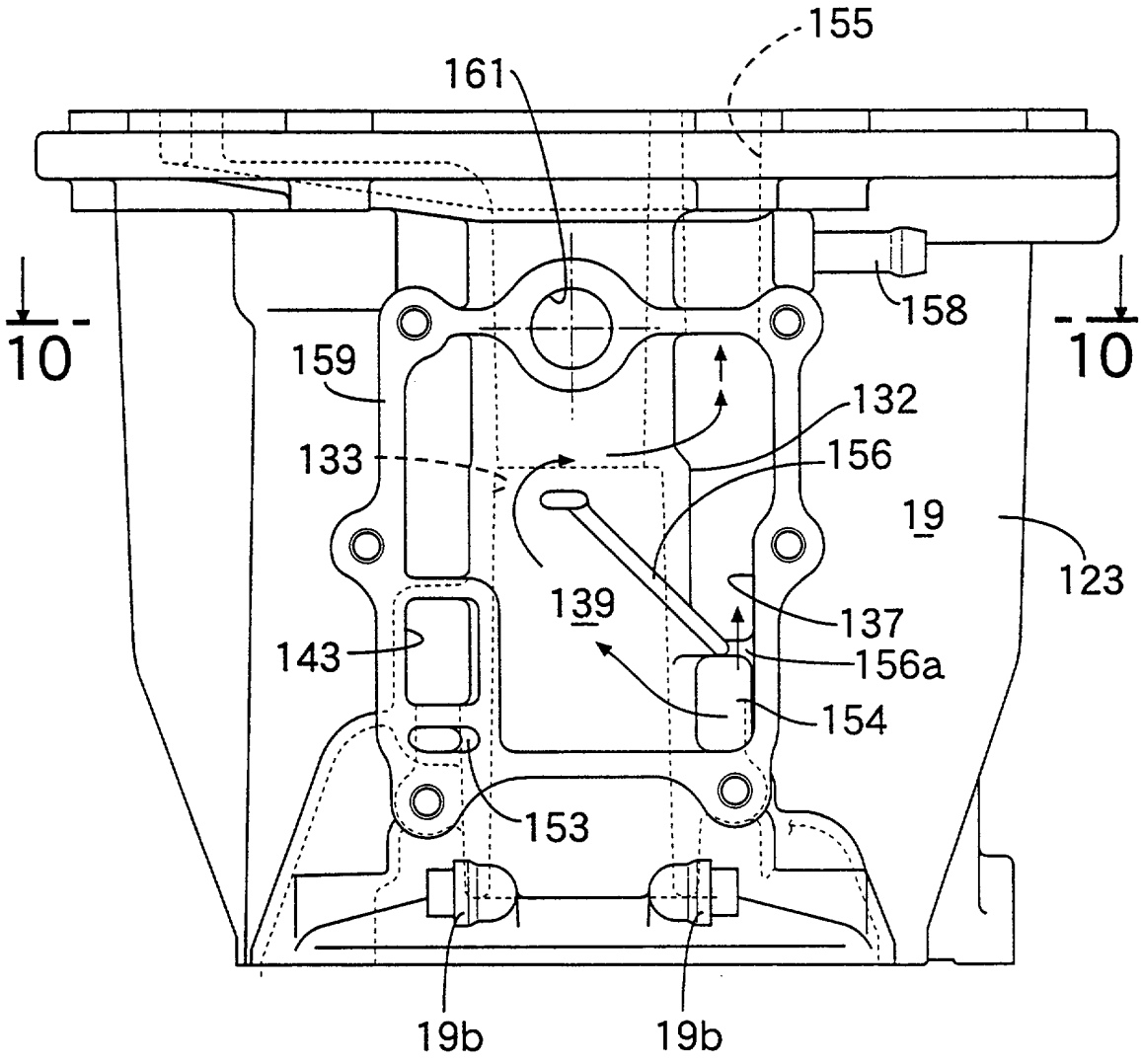

155
161
158
10
10
159
132
133
156
19
123
139
137
143
156a
154
153
19b
19b

FIG.12

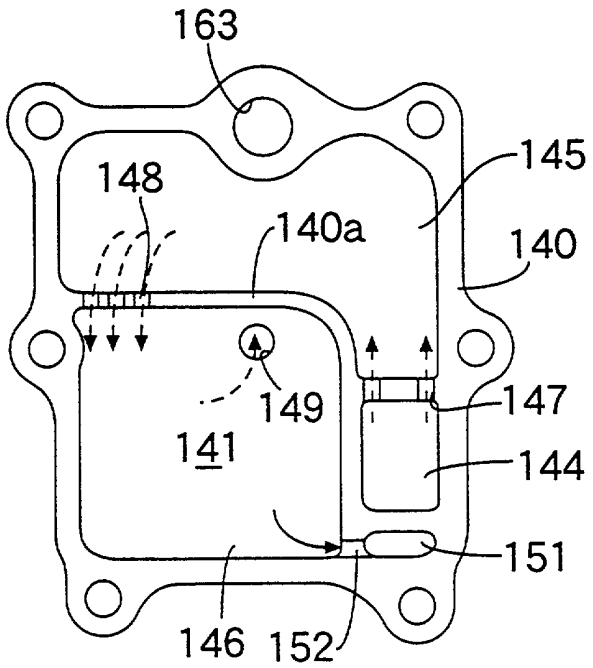


FIG.13

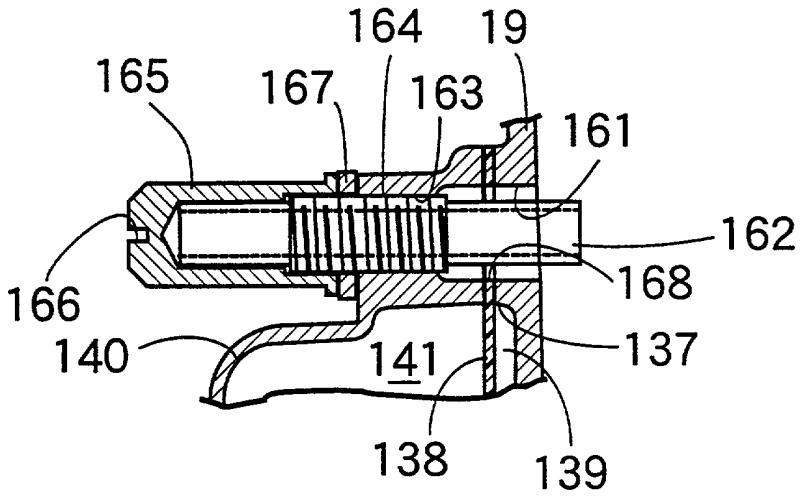


FIG.14

