ROYAUME DE BELGIQUE

SPF ECONOMIE, P.M.E.,

CLASSES MOYENNES & ENERGIE

BREVET D'INVENTION

NUMERO DE PUBLICATION : 1015285A3

NUMERO DE DEPOT : 2001/0374

Classif. Internat. : F02M

Date de délivrance le : 11 Janvier 2005

Le Ministre de l'Economie,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété intellectuelle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 31 Mai 2001 à 14H15 à l 'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : SUZUKI KABUSHIKI KAISHA
300, Takatsuka-Cho, Hamamatsu-Shi SHIZUOKA-KEN(JAPON)

représenté(e)(s) par : QUINTELIER Claude, GEVERS & VANDER HAEGHEN, Holidaystraat 5, - B 1831 DIEGEM.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : COLLECTEUR D'ADMISSION PERFECTIONNE POUR MOTEUR HORS-BORD.

INVENTEUR(S) : Itoh Jun, c/o Suzuki Kabushiki Kaisha 300 Takatsuka-Cho, Hamamatsu-Shi, Shizuoka-Ken (JP); Tanaka Ryuji, c/o Suzuki Kabushiki Kaisha 300, Takatsuka-Cho, Hamamatsu-Shi Shizuoka-Ken (JP)

PRIORITE(S) 31.05.00 JP JPA 162600 31.05.00 JP JPA 162601

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour expédition certifiée conforme

PETIT M.
Conseiller adjoint

Bruxelles, le 11 Janvier 2005
PAR DELEGATION SPECIALE :

PETIT M.
Conseiller adjoint

Collecteur d'admission perfectionné pour moteur hors-bord

La présente invention concerne un collecteur d'admission de moteur hors-bord.

Un moteur à combustion interne à plusieurs cylindres monté sur un moteur hors-bord ou analogue comporte un collecteur d'admission (ou simplement "collecteur") destiné à distribuer l'air d'admission dont le débit est réglé par un corps de papillon des gaz, aux cylindres respectifs du moteur à combustion interne. Un collecteur d'admission d'alliage d'aluminium est normalement utilisé, mais on a utilisé ces derniers temps un collecteur d'admission de résine de synthèse. Cependant, un tel collecteur a été adopté initialement pour la formation d'une partie du collecteur d'admission qui est en aval du corps du papillon des gaz du dispositif d'admission.

Dans de nombreux cas, le collecteur d'admission comprend des accessoires tels que des filtres, des pompes, etc. Un tube souple, un faisceau de fils et analogues placés le long de l'accessoire sont fixés par des pinces formées d'une feuille métallique ou de résine et fixées au collecteur d'admission par des boulons.

Cependant, le collecteur d'admission formé d'alliage d'aluminium est lourd et a une dimension qui augmente lorsque la cylindrée du moteur à combustion interne augmente. En outre, si le nombre de cylindres du moteur augmente, le nombre de dérivations augmente et le poids du collecteur d'admission augmente donc.

D'autre part, si des pinces sont formées séparément du collecteur d'admission, le nombre d'éléments et le nombre d'étapes d'assemblage augmentent et constituent un inconvénient. Dans le cas où il faut former des trous taraudés dans le collecteur d'admission pour la fixation des pinces, le coût de fabrication du collecteur d'admission augmente.

Dans une disposition connue, le collecteur d'admission est aussi muni d'un crochet destiné à la

suspension du moteur à combustion interne à une grue par exemple. Dans une autre disposition, le collecteur d'admission a un bossage de support du moteur hors-bord lorsqu'il a basculé sur le côté.

D'autre part, comme le collecteur d'admission formé d'aluminium a une conductibilité thermique élevée, un isolateur formé de résine a été utilisé pour que la chaleur ne soit pas transmise, par exemple lors du montage d'un élément tel qu'une conduite de distribution.

Cependant, un collecteur d'admission formé de résine a une rigidité inférieure à celle du collecteur d'admission d'aluminium et en outre, lorsqu'un accessoire tel qu'un séparateur de vapeur qui est relativement lourd est fixé à un collecteur d'admission de résine en deux ou trois parties, le collecteur ne peut supporter que difficilement les vibrations provenant du moteur à combustion interne, et présente donc un inconvénient.

De plus, lorsque le collecteur d'admission de résine est directement monté sur le crochet de suspension du moteur, il ne peut pas supporter le poids du moteur et peut être détérioré lorsque le moteur est suspendu.

En outre, dans un ensemble dans lequel un bossage de support du moteur hors-bord lorsqu'il a basculé latéralement est associé au collecteur d'admission de résine, le collecteur d'admission ne peut supporter que difficilement le moteur hors-bord à cause de son poids élevé.

Dans le cas où des éléments tels qu'une conduite de distribution ou analogue sont montés sur le collecteur formé d'alliage d'aluminium, l'utilisation d'un isolateur de résine augmente le nombre d'éléments, et présente donc des inconvénients au point de vue de la rentabilité, du travail d'assemblage, etc.

L'invention a pour objet d'éliminer pratiquement les inconvénients précités de la technique antérieure et concerne un collecteur d'admission de moteur hors-bord qui permet une réduction du poids et du coût et une

augmentation des performances ou des propriétés de fonctionnement.

Ces objets ainsi que d'autres peuvent être atteints selon l'invention par réalisation d'un collecteur d'admission de moteur hors-bord, celui-ci étant muni d'un moteur à combustion interne à plusieurs cylindres, l'air d'admission étant distribué par le collecteur d'admission aux cylindres respectifs du moteur à combustion interne, le collecteur d'admission étant formé d'une résine de synthèse et comportant :

un réservoir de surpression, et

une dérivation ayant plusieurs tronçons de dérivation qui s'étendent du réservoir de surpression vers les cylindres respectifs,

le réservoir de surpression et la dérivation constituant un corps de collecteur d'admission qui est divisé dans la direction de circulation de l'air d'admission qui s'écoule dans les tronçons de dérivation.

Dans un mode de réalisation préféré, le corps de collecteur d'admission est fixé directement au moteur à combustion interne au niveau d'une première partie et est fixé dans une autre partie, par un corps de papillon des gaz auquel est raccordée une équerre, et en ce que le corps du collecteur d'admission a des surfaces complémentaires entre le corps de collecteur d'admission et le moteur à combustion interne et entre le corps de collecteur d'admission et le corps de papillon des gaz, et des dispositifs d'étanchéité sont formés aux surfaces complémentaires. De préférence, chaque dispositif d'étanchéité comporte une gorge formée à la surface complémentaire et un joint torique logé dans la gorge. De préférence, l'équerre a des trous de passage de boulons en forme de fentes.

De préférence, le corps du collecteur d'admission a plusieurs nervures de renforcement qui s'étendent dans sa direction longitudinale.

De préférence, le corps divisé de collecteur d'admission est raccordé par une opération de soudage par vibration.

De préférence, le corps de collecteur d'admission a une pince de retenue de tube souple divisée en deux moitiés, les deux moitiés étant solidaires des parties divisées du corps de collecteur d'admission respectivement, si bien que les moitiés de pince forment une pince lorsque les parties divisées du corps de collecteur d'admission sont couplées.

De préférence, quatre bossages de fixation au moins destinés à fixer un accessoire de moteur hors-bord sont disposés à une surface du corps de collecteur d'admission du côté du moteur à combustion interne, et l'accessoire est fixé aux bossages de fixation. De préférence, un tronçon de montage d'un crochet de moteur destiné à suspendre le moteur à combustion interne est placé entre des bossages de fixation de collecteur d'admission placés du côté du moteur à combustion interne et l'intérieur du corps de collecteur d'admission afin qu'il soit fixé par un boulon de fixation du corps de collecteur d'admission.

De préférence, un bossage de support utilisé au moment où le moteur hors-bord est couché sur le côté est placé en position pratiquement centrale de la dérivation en étant en saillie. De préférence, une conduite de distribution d'un dispositif d'alimentation en carburant est directement fixée au corps de collecteur d'admission.

En outre, il faut noter que l'expression "collecteur d'admission" utilisée dans le présent mémoire désigne de façon générale un corps de collecteur d'admission qui comporte d'autres parties, mais, dans certaines parties, il peut être utilisé comme unité de collecteur d'admission, comprenant notamment le corps de collecteur d'admission.

Comme indiqué précédemment, l'invention permet la réduction du poids du collecteur d'admission, réduit la résistance opposée à l'air à l'admission, augmente le rendement de remplissage par l'air, et réduit le coût.

En outre, dans des modes de réalisation préférés, il est possible d'accroître la rigidité de fixation et d'augmenter ainsi la durabilité du collecteur d'admission. Il est aussi possible de faire coopérer de manière étanche les surfaces du collecteur d'admission qui sont couplées au corps comprenant le papillon des gaz et au moteur à combustion interne respectivement.

En outre, comme des trous de boulons formés dans les supports ont des formes allongées (fentes), la déformation du collecteur d'admission peut être absorbée par ces trous.

De plus, l'emplacement de plusieurs nervures de renforcement dans la direction de la longueur du collecteur d'admission permet l'augmentation de la rigidité du collecteur d'admission et empêche le sel de coller au collecteur d'admission, même lorsque de l'eau de mer pénètre dans le moteur hors-bord.

De plus, comme des segments divisés du collecteur d'admission sont couplés et intégrés mutuellement par un procédé de soudage par vibrations, la résistance d'accouplement peut être élevée.

De plus, des moitiés séparées de pinces de retenue de tube souple sont solidaires des segments divisés du collecteur d'admission si bien que ces moitiés forment une pince lorsque les segments divisés du collecteur sont couplés. Il est donc possible de réduire le nombre d'éléments et le nombre d'étapes d'assemblage.

En outre, l'emplacement de fixation par des bossages de montage d'accessoire, tel qu'un séparateur de vapeur, est formé dans quatre parties au moins, et l'oscillation de l'accessoire (résonance) sous l'action des vibrations du moteur à combustion interne peut être efficacement supprimée si bien que la durabilité du collecteur d'admission est accrue.

Comme la partie de montage du crochet du moteur est placée et serrée entre le bossage de fixation du collecteur d'admission et la partie intérieure de ce collecteur, aucune charge n'est appliquée au collecteur

d'admission lorsque le moteur à combustion interne du moteur hors-bord est suspendu.

L'emplacement des bossages de support permet un support suffisant du moteur hors-bord lorsqu'il est monté en position couchée horizontalement.

Le montage direct de la conduite de distribution sur le collecteur d'admission permet la réduction des éléments à assembler, si bien que le travail d'assemblage peut être facilité.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'exemples de réalisation, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation de gauche d'un moteur hors-bord, comprenant un collecteur d'admission de moteur hors-bord dans un mode de réalisation de l'invention ;

la figure 2 est une vue agrandie en élévation latérale d'un moteur à combustion interne du moteur hors-bord de la figure 1 ;

la figure 3 est une vue de dessous du moteur à combustion interne ;

la figure 4 est une vue en élévation de gauche du seul collecteur d'admission monté sur le moteur ;

la figure 5 est une vue en plan du collecteur d'admission considéré seul ;

la figure 6 est une vue en élévation de droite du collecteur d'admission considéré seul ;

les figures 7A et 7B illustrent une opération de montage, en coupe suivant la ligne VII-VII de la figure 4 ;

la figure 8 est une vue suivant la flèche VIII de la figure 3 ;

les figures 9A, 9B et 9C représentent trois surfaces d'un support de fixation d'un dispositif d'admission ;

la figure 10 est une vue en élévation de droite représentant le collecteur d'admission lorsqu'une partie

du dispositif d'alimentation en carburant est montée sur lui ; et

la figure 11 est une coupe suivant la ligne XI-XI de la figure 2.

La figure 1 est une vue en élévation de gauche d'un moteur hors-bord 1 auquel s'applique l'invention. Comme l'indique la figure 1, le moteur hors-bord 1 possède un support 2 de moteur à combustion interne et un moteur 3 à combustion interne est placé au-dessus du support 2 sur la représentation. Une équerre 4 de serrage est fixée au support 2 et le moteur hors-bord 1 est monté sur le tableau arrière 5a de la coque 5.

La figure 2 est une vue agrandie du moteur à combustion interne 3. La figure 3 est une vue de dessous de ce moteur 3. Comme l'indiquent les figures 1 à 3, le moteur 3 monté sur le moteur hors-bord 1 est par exemple un moteur à quatre temps à quatre cylindres en ligne et refroidi par eau. Le moteur 3 est constitué d'une combinaison d'une culasse 6, d'un bloc-cylindres 7 et d'un carter 8, etc. En outre, comme l'indique la figure 1, la partie voisine du moteur 3 est recouverte du couvercle 9 de moteur hors-bord.

Le bloc-cylindres 7 est placé en arrière (à droite sur la représentation) du carter 8 placé à l'avant du moteur 3 ou à gauche sur les figures 1, 2 et 3. La culasse 6 est placée à l'arrière du bloc-cylindres 7. Un vilebrequin 10 est placé presque perpendiculairement dans la partie d'accouplement du carter 8 et du bloc-cylindres 7 (voir figure 1).

Comme l'indique la figure 1, un boîtier 11 d'arbre moteur est placé sous le moteur 3. Un arbre menant 12 est constitué afin que la partie d'extrémité supérieure de l'arbre 12 se loge dans la partie d'extrémité inférieure du vilebrequin 10, par exemple par un raccord cannelé, l'arbre 12 descendant dans le boîtier 11 et entraînant une hélice 16 par l'intermédiaire d'un renvoi d'angle 14 et d'un arbre d'hélice 15 dans un carter 13 de transmission placé sous le boîtier 11 de l'arbre moteur.

Un accessoire, par exemple un appareil électrique non représenté, un système d'admission 17 et un circuit 18 d'alimentation en carburant sont placés autour du moteur 3. Le système d'admission 17 comprend essentiellement un silencieux 19, un corps 20 de papillon des gaz et un collecteur d'admission 21. Le collecteur d'admission 21 comporte un réservoir 22 de surpression et quatre dérivations 23 partant du réservoir 22 de surpression vers les cylindres respectifs du moteur.

Le corps 20 de papillon des gaz, qui est l'un des éléments constituants du système d'admission 17, est placé par exemple en avant du carter 8. Le silencieux 19 et le réservoir de surpression 22 du collecteur d'admission 21 sont raccordés en amont et en aval du corps 20 du papillon des gaz respectivement. Les dérivations 23 partant du réservoir 22 presque horizontalement sont placées sur le côté du bloc-cylindres 7 en positions alignées verticalement et sont raccordées aux lumières respectives d'admission, non représentées, formées dans la culasse 6.

Le moteur hors-bord de ce mode de réalisation possède un réservoir de carburant, non représenté, du côté de la coque. Un tube souple 24 d'alimentation en carburant partant du réservoir de carburant est raccordé à un filtre de carburant à basse pression 25. Une pompe 27 de carburant à basse pression entraînée par un arbre à cames, non représenté, qui fait partie du système des soupapes du moteur 3, est placée sur un couvercle 26 de culasse qui recouvre la partie arrière de la culasse 6. La pompe 27 de carburant à basse pression et le filtre 25 de carburant à basse pression sont raccordés par un tube souple 28 de carburant à basse pression.

Un séparateur 29 de vapeurs est placé dans un espace formé entre la surface gauche du bloc-cylindres 7 et le collecteur d'admission 21. Le séparateur de vapeur 29 sépare les vapeurs de carburant contenues dans le carburant liquide de l'essence et ne dégage ou ne renvoie que la vapeur soit à l'air, soit vers le système

d'admission 17. Le carburant est introduit depuis la pompe 27 à basse pression dans le séparateur de vapeur 29 par l'intermédiaire du tube 30 à basse pression de carburant.

Une pompe de carburant à haute pression, non représentée, est placée dans le séparateur de vapeur 29. Le carburant dont la vapeur était séparée est chassé à force par la pompe à haute pression vers un filtre de carburant à haute pression 32 par l'intermédiaire d'un tube souple 31 de carburant à haute pression. Ce filtre 32 à haute pression est fixé à la partie inférieure du collecteur d'admission 21 par exemple par une équerre 33.

Le carburant à haute pression introduit à force dans le filtre 32 de carburant à haute pression parvient à une conduite de distribution 34 qui est intégrée au collecteur d'admission 21 ou fixée sur celui-ci, comme décrit dans la suite, par l'intermédiaire d'un tube souple 35 de carburant à haute pression. La conduite de distribution 34 est raccordée à des injecteurs 36 de carburant fixés aux cylindres respectifs. Ces injecteurs de carburant 36 injectent le carburant à haute pression par les lumières d'admission.

La figure 4 est une vue en élévation de droite uniquement du collecteur d'admission 21 lorsque le collecteur 21 est fixé au moteur 3. La figure 5 est une vue en plan représentant le collecteur d'admission 21 seul. La figure 6 est une vue en élévation de droite du collecteur d'admission 21 seul. La figure 7 est une vue de droite du collecteur d'admission 21 lorsqu'une partie du circuit 18 d'alimentation en carburant est fixée au collecteur 21. De plus, la figure 10 est aussi une vue en élévation de droite représentant le collecteur de carburant, sur lequel une partie du circuit 18 d'alimentation en carburant est montée. Sur les figures 4 à 7 et 10, le collecteur d'admission 21 est formé d'une résine de synthèse. En outre, comme l'indiquent les flèches, le collecteur d'admission 21 est divisé en deux segments en direction latérale (lorsque le collecteur 21

est fixé au moteur 3), c'est-à-dire en une enveloppe externe 21a et une enveloppe interne 21b dans la direction d'écoulement de l'air d'admission circulant dans les dérivations 23.

L'enveloppe externe 21a et l'enveloppe 21b sont formées par injection, et les surfaces complémentaires des enveloppes 21a et 21b sont accouplées et rendues solidaires par un procédé de soudage par vibration.

Un organe perforé de montage 37 destiné au montage du corps du papillon des gaz 20 est formé afin qu'il soit solidaire du réservoir de surpression 22 disposé en amont du collecteur d'admission 21. Un organe perforé de montage 38 destiné au montage du moteur 3 est formé afin qu'il soit solidaire des extrémités aval des dérivations 23 formées en aval du collecteur d'admission 21. L'organe perforé de montage 38 destiné au moteur 3 s'étend longitudinalement afin qu'il couple les extrémités aval des dérivations respectives 23 et un bossage 39 de montage de la conduite de distribution 34 est formé afin qu'il soit solidaire de l'organe perforé de montage 38. La conduite de distribution 34 est directement fixée au bossage de montage 39.

Comme l'indique la figure 6, une gorge 41 est formée à la périphérie externe d'un canal d'admission 40 formé au niveau de l'organe perforé de montage 37 du corps 20 de papillon de gaz, et un joint torique 42 est inséré dans la gorge 41. De même, une gorge 44 est formée à la périphérie externe de la sortie 43a d'un passage d'admission 43 formé au niveau de l'organe perforé de montage 38 de la dérivation 23 du moteur 3, et un joint torique 45 est logé dans la gorge 44.

Plusieurs nervures de renforcement 46 qui sont presque perpendiculaires aux axes des dérivations 23, c'est-à-dire en direction longitudinale, sont formées afin qu'elles soient solidaires de l'enveloppe interne 21b à la surface latérale du moteur, et que les dérivations 23 soient couplées mutuellement. En outre, des bossages de montage 47 destinés à fixer le séparateur

de vapeur 29 sont incorporés, à quatre parties au moins, à la surface latérale de l'enveloppe interne 21b, et le séparateur de vapeur 29 est fixé à ces bossages de montage 47, par exemple par des boulons 48.

Comme l'indiquent les figures 4 et 5, les nervures de renforcement 46 qui sont placées en direction longitudinale sont aussi formées à la surface de l'enveloppe externe 21a opposée au moteur 3. De plus, plusieurs bossages de support du moteur hors-bord à l'état couché horizontalement sont formés afin qu'ils soient solidaires de l'enveloppe externe 21a pratiquement dans la partie centrale de la surface.

La figure 7 est une coupe suivant la ligne VII-VII de la figure 4. Comme l'indiquent les figures 4 et 7, une pince 50 pour tube souple qui retient un tube souple est placée à la surface supérieure du collecteur d'admission 21. Cette pince 50 est divisée latéralement en moitiés 50a et 50b qui sont solidaires de l'enveloppe externe 21a et de l'enveloppe interne 21b respectivement, si bien que la pince 50 de tube souple a la forme d'une pince lorsque les deux enveloppes 21a et 21b sont couplées.

La figure 8 est une vue dans la direction VIII de la figure 3. Comme l'indiquent les figures 3 et 8, le silencieux 19, le corps 20 de papillon des gaz et le réservoir de surpression 22 du collecteur d'admission 21 sont intégrés par plusieurs boulons 51a et 51b. Le système d'admission 17 ainsi solidarisé est fixé par exemple au carter 8 du moteur 3 par d'autres boulons 53 passant dans une équerre 52. L'équerre 52 est alors fixée au système d'admission 17 par un boulon 51b.

En outre, comme l'indiquent les figures 2 et 3, l'organe perforé 38 de montage formé aux extrémités inférieures des dérivations 23 pour le moteur 3 est directement fixé à la culasse 6, par exemple des boulons 54. Les parties supérieure et inférieure, par exemple au côté amont des dérivations 23, sont en outre directement fixées à un bossage 56 placé au niveau du carter 8, par exemple à l'aide d'un boulon 55.

Les figures 9A, 9B et 9C représentent trois surfaces de l'équerre 52 de fixation du système d'admission. Comme l'indiquent ces figures 9A, 9B et 9C, des trous 57 de passage de boulons 51b d'intégration du système d'admission et des trous 58 de passage de boulons 53 de fixation du système d'admission 17 au carter 8 sont placés dans l'équerre 52. Ces trous 57 et 58 sont allongés, c'est-à-dire qu'ils ont la forme de fentes.

La figure 11 est une coupe suivant la ligne XI-XI de la figure 2. Sur les figures 2 et 11, le moteur hors-bord 1 possède un crochet 60 grâce auquel le moteur 3 contenu dans le moteur hors-bord 1 est suspendu, par exemple avec une grue. Le crochet 60 est monté à l'état serré entre le moteur à combustion interne 3 et le collecteur d'admission 21. Plus précisément, le crochet 60 du moteur possède une partie de montage 60a placée entre l'intérieur de la dérivation 23 et le bossage 56 auquel la face supérieure de la dérivation 23 du côté amont et la partie de montage 60a sont fixées par un boulon 55 destiné à la fixation de la dérivation 23.

On décrit maintenant le fonctionnement dans ce mode de réalisation.

Comme le collecteur d'admission 21 est formé de résine de synthèse, il est plus léger qu'un collecteur formé d'alliage d'aluminium. En outre, comme un noyau de sable est utilisé pour la formation des passages d'admission dans les dérivations du collecteur d'admission d'alliage d'aluminium, les surfaces des passages sont rugueuses et l'air d'admission subit une certaine résistance. Dans le cas du collecteur d'admission 21 formé de résine, les surfaces des passages d'admission 43 dans les dérivations 23 peuvent être plus lisses, et la résistance à l'écoulement de l'air d'admission peut être réduite de manière correspondante.

En outre, comme la chaleur se propage moins dans le collecteur d'admission formé de résine à partir du moteur à combustion interne, par rapport à un collecteur d'alliage d'aluminium, la température de l'air

d'admission peut être réduite. En conséquence, le rendement de remplissage d'air est accru et le niveau de puissance fourni peut augmenter. Par ailleurs, une résine de synthèse est moins coûteuse qu'un alliage d'aluminium, au niveau unitaire, et le coût peut donc être réduit. Ainsi, même lorsque la conduite de distribution 34 est directement fixée au collecteur d'admission 21, la chaleur du moteur se transmet difficilement à la conduite de distribution 34. Un isolateur utilisé habituellement pour un collecteur d'admission d'alliage d'aluminium devient alors superflu, si bien que le nombre d'éléments pour l'assemblage est réduit et la mise en oeuvre de l'assemblage et sa fiabilité sont meilleures.

En outre, le collecteur d'admission 21 est divisé en deux latéralement sous forme de l'enveloppe externe 21a et de l'enveloppe interne 21b, dans la direction d'écoulement de l'air d'admission dans les dérivations 23 (lorsque le collecteur d'admission 21 est fixé au moteur 3) et il est formé par injection. Grâce à cette disposition, par rapport au procédé à noyau fusible souvent utilisé pour la formation de la structure interne creuse de résine, il est possible de réduire les coûts d'investissement en locaux et matériel si bien que le coût total est réduit. De plus, comme les deux enveloppes 21a et 21b sont couplées par soudage par vibration, la résistance d'accouplement peut être plus importante que celle d'enveloppes associées par un adhésif.

Le collecteur d'admission 21 utilisé pour le moteur hors-bord a une forme relativement linéaire, par rapport à un collecteur d'admission utilisé dans une automobile. Il est donc possible de diviser le collecteur d'admission 21 de façon convenable pour le soudage par vibration.

D'autre part, l'organe perforé de montage 38 formé aux extrémités aval des dérivations 23 pour le montage du collecteur d'admission sur le moteur à combustion interne 3 est directement fixé à la culasse 6 par des boulons 54. Les parties supérieure et inférieure des dérivations 23 au côté amont sont directement fixées aux bossages 56

placés au niveau du carter 8 par les boulons 55. Le corps 20 de papillon des gaz fixé au réservoir de surpression 22 du collecteur d'admission 21 est fixé au carter 8 du moteur à combustion interne 3 par l'équerre 52 à l'aide des boulons 53. Il est donc possible d'accroître la rigidité de montage. De cette manière, le collecteur d'admission 21 n'est pas mis en résonance par les vibrations du moteur 3, et la durabilité du collecteur d'admission 21 peut encore être accrue.

En outre, bien que le collecteur d'admission 21 de résine soit légèrement déformé en présence d'un changement de température et éventuellement par absorption d'eau, la déformation peut être absorbée par formation des trous 57 de passage des boulons 51b de solidarisation du système d'admission, formés dans l'équerre 52. Les trous 58 de passage du boulon 53 de fixation du collecteur 21 au carter 8 ont la forme de trous allongés. Il est donc possible d'assembler le collecteur d'admission 21 sur le moteur 3.

La rigidité du collecteur d'admission 21 peut être accrue par incorporation de plusieurs nervures de renforcement 46 s'étendant en direction longitudinale presque perpendiculaire aux axes des dérivations 23 du collecteur d'admission 21 vers les surfaces avant et arrière des dérivations 23 respectivement, si bien que ces dérivations respectives 23 sont raccordées mutuellement. En outre, même si de l'eau de mer pénètre à l'intérieur du moteur hors-bord 9, elle ne reste pas autour des nervures de renforcement 46, si bien qu'il est possible d'empêcher le sel d'adhérer au collecteur d'admission 21.

La pince 50 de retenue de tube souple placée à la surface supérieure du collecteur d'admission 21 est divisée latéralement en deux moitiés 50a et 50b qui sont solidaires des enveloppes externe 21a et interne 21b respectivement, si bien que les moitiés 50a, 50b forment une pince lorsque les deux enveloppes 21a et 21b sont couplées l'une à l'autre. Dans cette structure, le nombre d'éléments et le nombre d'étapes d'assemblage sont

réduits, et la fixation d'une pince au collecteur d'admission 21 devient superflue. En outre, la pince 50 de tube souple peut être réalisée afin qu'elle ne soit pas en butée contre des bavures formées au niveau de la ligne de séparation créée lors de la formation de la pince 50 de tube souple contre ce tube souple, et la détérioration du tube souple peut donc être évitée.

Par ailleurs, comme il est difficile d'assurer la planéité des surfaces du collecteur d'admission de résine 21 sur lesquelles le collecteur 21 est couplé à la culasse 6 et au corps de papillon des gaz 20, il est difficile de rendre étanche les surfaces d'accouplement avec une garniture de métal ou de papier, contrairement au cas d'un collecteur d'admission d'alliage d'aluminium.

Cependant, la gorge 41 est formée à la périphérie externe du canal d'admission 40 formé au niveau de l'organe perforé de montage 37 du corps de papillon des gaz 20, et le joint torique 42 est logé dans la gorge 41. De même, la gorge 44 est formée à la périphérie externe de la sortie 43a du passage d'admission 43 formé au niveau de l'organe perforé de montage 38 des dérivations 23 du moteur 3, et le joint torique 45 est logé dans la gorge 44. Il est donc possible d'assurer l'étanchéité aux surfaces d'accouplement du collecteur 21 à la culasse 6 et au corps de papillon des gaz 20. En outre, par formation des gorges 41 et 44 du côté du collecteur d'admission 21 et par montage des joints toriques 42 et 45 dans les gorges 41 et 44 respectivement, les performances d'assemblage peuvent être augmentées de façon plus importante que lors de l'utilisation d'une garniture métallique ou de papier.

En outre, selon l'invention, les bossages de montage 47 de fixation du séparateur de vapeur 29 à la surface latérale de l'enveloppe interne 21b du collecteur 21 à quatre parties au moins, coopèrent avec les boulons 48. L'oscillation du séparateur de vapeur sous l'action des vibrations du moteur 3 peut donc être pratiquement supprimée. En outre, les divers emplacements des bossages

de montage 47 permettent une dispersion de la charge appliquée aux bossages respectifs 47, si bien que la durabilité du collecteur d'admission formé de résine est accrue.

De plus, la partie 60a de montage du crochet 60 du moteur est placée entre l'intérieur de la dérivation 23 et le bossage 56 auquel est fixée la face supérieure de la dérivation du côté amont 23, et la partie de montage 60a est fixée par un boulon 55 de fixation de la dérivation 23. Dans cette structure, lorsque le moteur est suspendu, la charge est appliquée au bossage 56 du côté du moteur et au boulon 55 de fixation de dérivation et n'est pas appliquée au collecteur d'admission, d'une manière avantageuse.

En outre, plusieurs bossages de support 49 du moteur hors-bord 1, lorsque celui-ci est placé horizontalement, occupent une position pratiquement centrale sur la dérivation 23 qui est solidaire de l'enveloppe externe 21a, et sont en saillie. Dans cette disposition, les bossages 49 occupent la position mécaniquement la plus robuste pour le support du moteur hors-bord 1.

Il faut en outre noter que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qu'on vient de décrire.

Par exemple, dans le mode de réalisation précité, on a considéré le cas où l'invention était appliquée à un moteur à quatre cylindres en ligne, constituant un exemple préféré. Dans la mesure où le moteur a plusieurs cylindres, le moteur à quatre cylindres en ligne peut être remplacé par un moteur ayant trois cylindres ou moins ou cinq cylindres ou plus, ou par un moteur de type en V. En outre, dans le mode de réalisation précité, on a décrit le cas de la division du collecteur d'admission 21 en deux. Dans une variante, le collecteur d'admission 21 peut être divisé en trois ou quatre segments, l'invention pouvant s'appliquer à tout collecteur d'admission de forme plus ou moins complexe et de structure plus ou moins complexe.

Dans le mode de réalisation précité, on a considéré le cas de la fixation du collecteur d'admission 21 à la culasse 6 et au carter 8, à titre d'exemple. Dans une variante, le collecteur d'admission 21 peut être fixé au bloc-cylindres 7. Dans le mode de réalisation précédent, on a considéré le cas de la fixation du collecteur d'admission 21 au carter 8 par l'équerre 51 fixée au corps 20 du papillon des gaz à titre d'exemple. L'équerre peut être directement fixée au collecteur d'admission 21. En outre, à la place de l'équerre 52, on peut utiliser un bossage non représenté placé du côté du moteur 3, le collecteur d'admission 21 et le corps 20 de papillon des gaz pouvant être montés sur ce bossage.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux collecteurs qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemple non limitatif sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Collecteur d'admission de moteur hors-bord, celui-ci étant muni d'un moteur (3) à combustion interne à plusieurs cylindres, l'air d'admission étant distribué par le collecteur d'admission aux cylindres respectifs du moteur (3) à combustion interne, le collecteur d'admission (21) étant caractérisé en ce qu'il est formé d'une résine de synthèse et comporte :

un réservoir (22) de surpression, et

une dérivation (23) ayant plusieurs tronçons de dérivation qui s'étendent du réservoir (22) de surpression vers les cylindres respectifs,

le réservoir (22) de surpression et la dérivation (23) constituant un corps de collecteur d'admission (21) qui est divisé dans la direction de circulation de l'air d'admission qui s'écoule dans les tronçons de dérivation (23).

2. Collecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps de collecteur d'admission (21) est fixé directement au moteur (3) à combustion interne au niveau d'une première partie et est fixé dans une autre partie, par un corps (20) de papillon des gaz auquel est raccordée une équerre, et en ce que le corps du collecteur d'admission (21) a des surfaces complémentaires entre le corps de collecteur d'admission (21) et le moteur (3) à combustion interne et entre le corps de collecteur d'admission (21) et le corps (20) de papillon des gaz, et des dispositifs d'étanchéité sont formés aux surfaces complémentaires.

3. Collecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque dispositif d'étanchéité comporte une gorge (41, 44) formée à la surface complémentaire et un joint torique (42, 45) logé dans la gorge (41, 44).

4. Collecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'équerre a des trous (57, 58) de passage de boulons en forme de fentes.

5. Collecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps du collecteur d'admission (21) a

plusieurs nervures (40) de renforcement qui s'étendent dans sa direction longitudinale.

6. Collecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps divisé de collecteur d'admission (21) est raccordé par une opération de soudage par vibration.

7. Collecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps de collecteur d'admission (21) a une pince (50) de retenue de tube souple divisée en deux moitiés (50a, 50b), les deux moitiés (50a, 50b) étant solidaires de parties divisées (21a, 21b) du corps de collecteur d'admission (21) respectivement, si bien que les moitiés de pince forment une pince lorsque les parties divisées (21a, 21b) du corps de collecteur d'admission (21) sont couplées.

8. Collecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que quatre bossages (47) de fixation au moins destinés à fixer un accessoire de moteur hors-bord sont disposés à une surface du corps de collecteur d'admission (21) du côté du moteur (3) à combustion interne, et l'accessoire est fixé aux bossages de fixation.

9. Collecteur selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'un tronçon de montage d'un crochet (60) de moteur destiné à suspendre le moteur (3) à combustion interne est placé entre des bossages de fixation de collecteur d'admission (21) placés du côté du moteur (3) à combustion interne et l'intérieur du corps de collecteur d'admission (21) afin qu'il soit fixé par un boulon de fixation du corps de collecteur d'admission (21).

10. Collecteur selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'un bossage de support utilisé au moment où le moteur hors-bord est couché sur le côté est placé en position pratiquement centrale de la dérivation (23) en étant en saillie.

11. Collecteur selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'une conduite de distribution d'un circuit (18) d'alimentation en carburant est directement fixée au corps de collecteur d'admission (21).

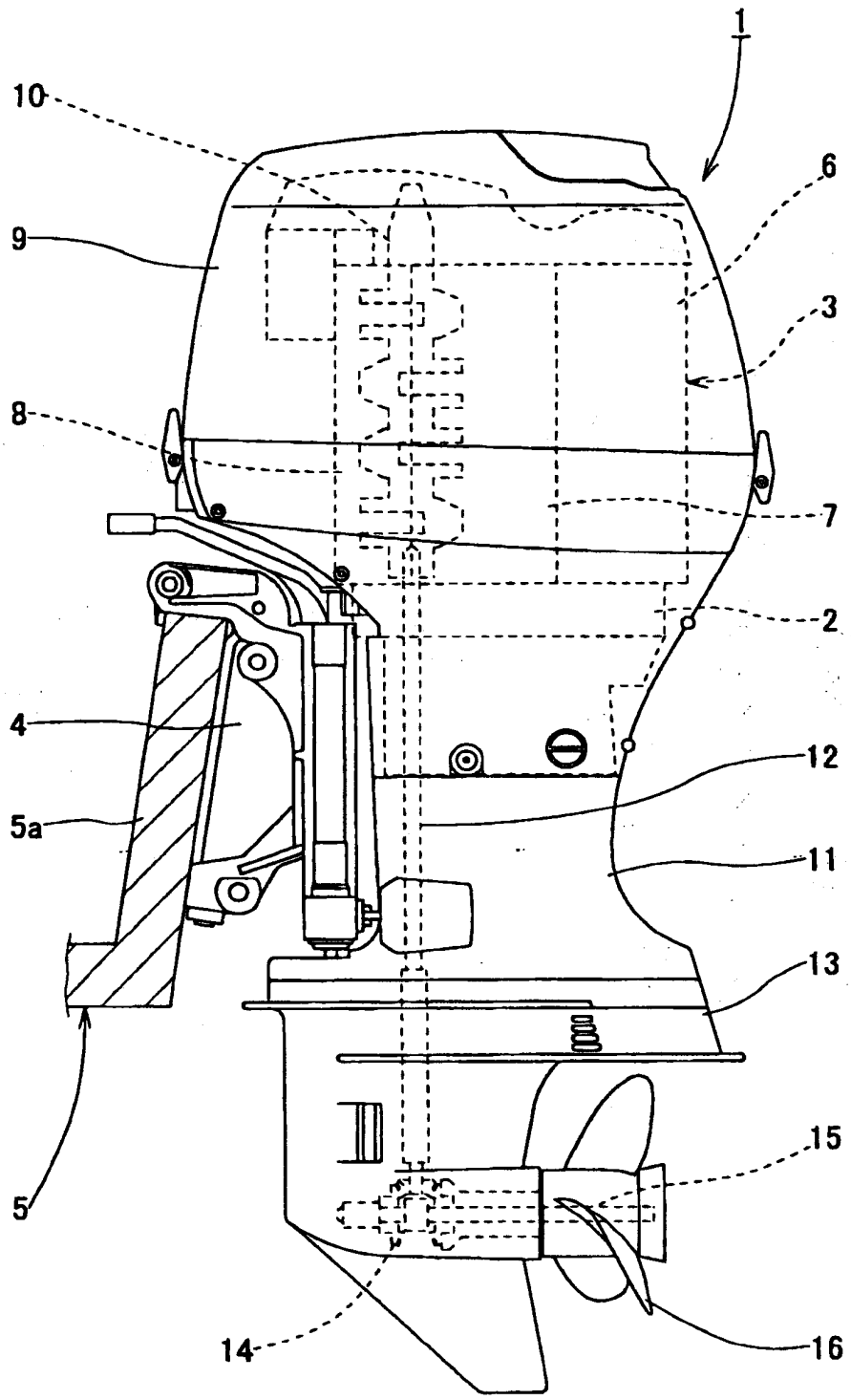

FIG. 1

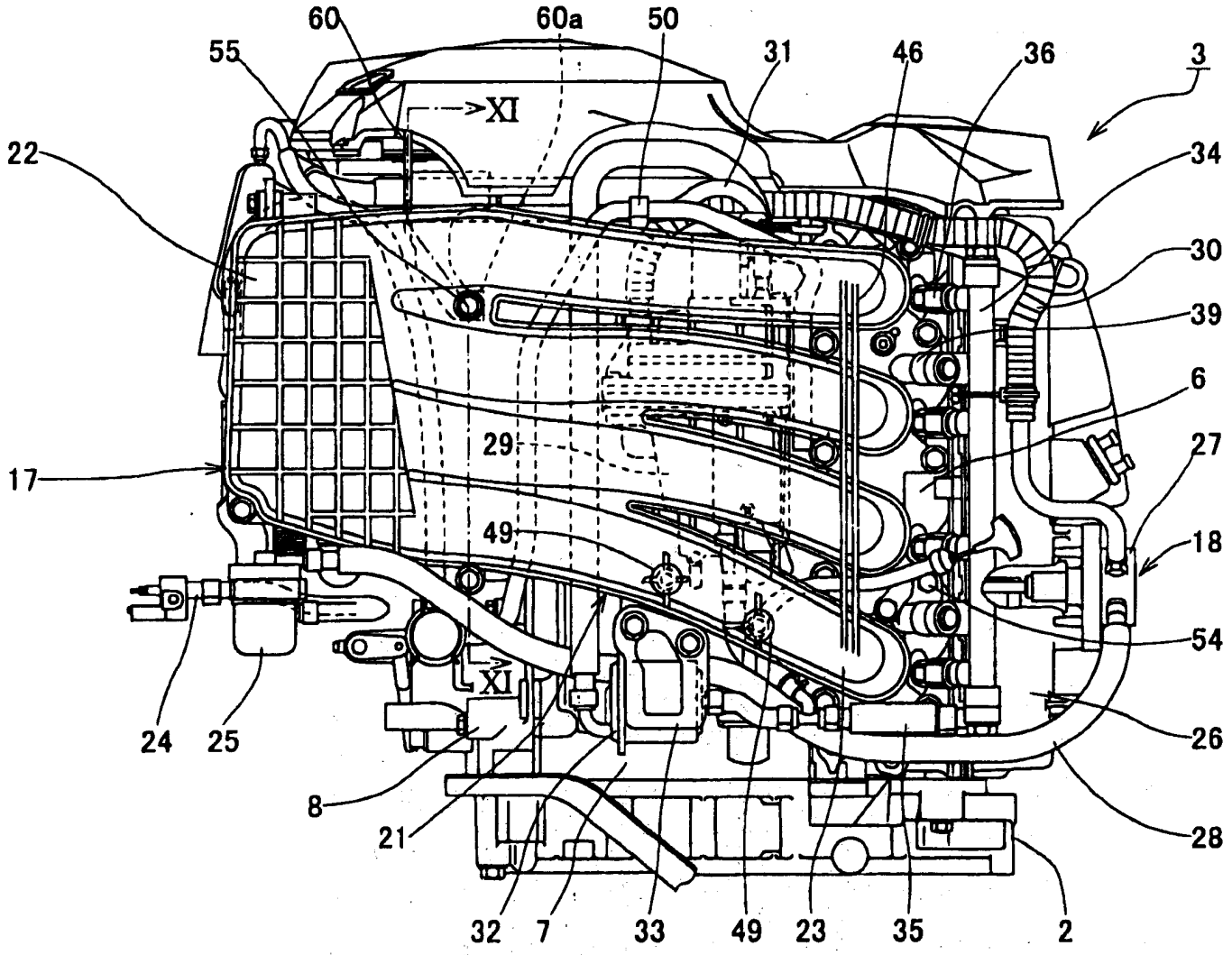
60
60a
50
55
31
46
36
3
XI
22
34
30
39
6
29
27
17
49
18
54
XI
24
25
26
8
21
28
32
7
33
49
23
35
2

FIG. 2

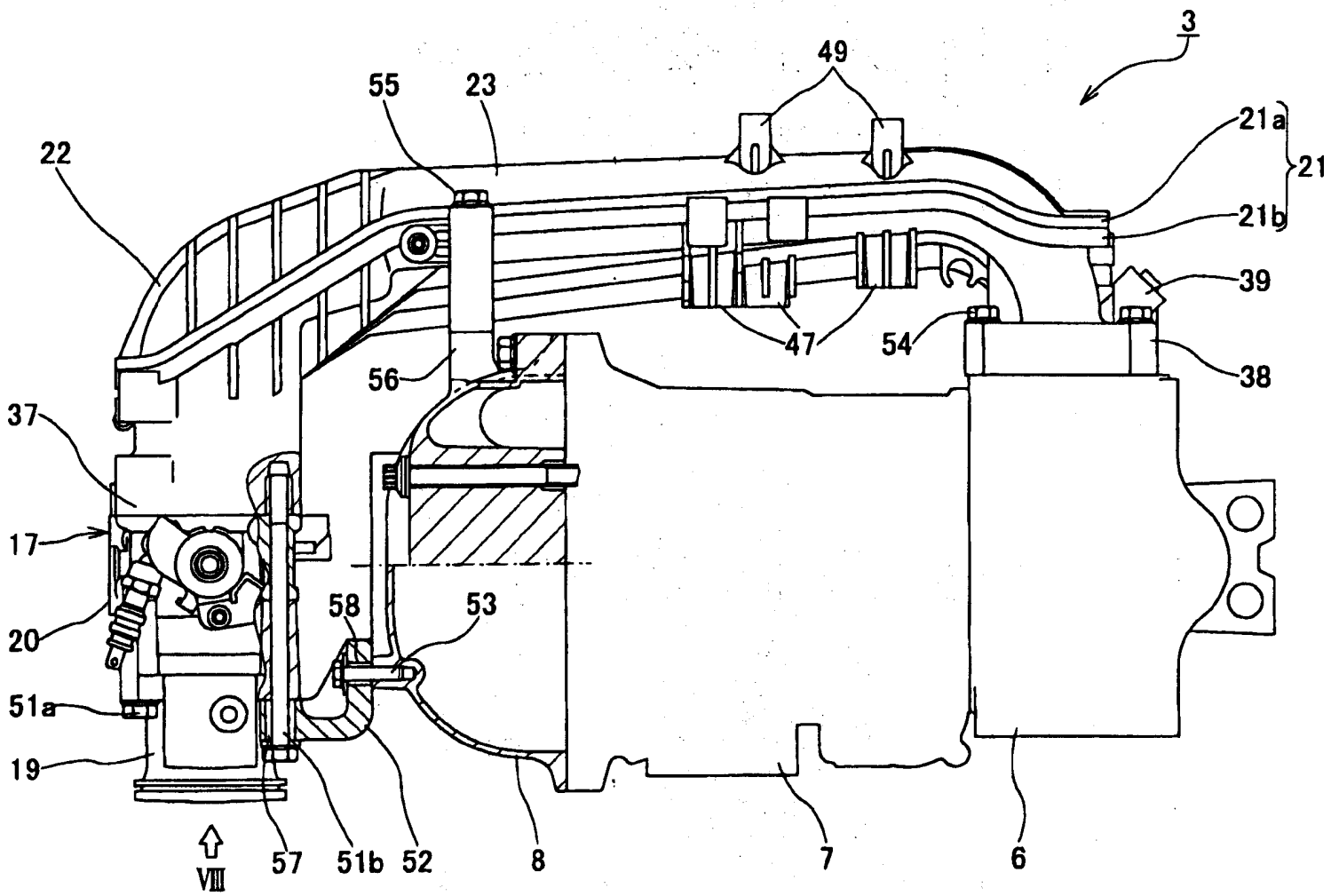
3
49
55
23
21a
21
21b
22
39
47
54
38
56
37
17
58
53
20
51a
19
VIII
57
51b
52
8
7
6

FIG. 3

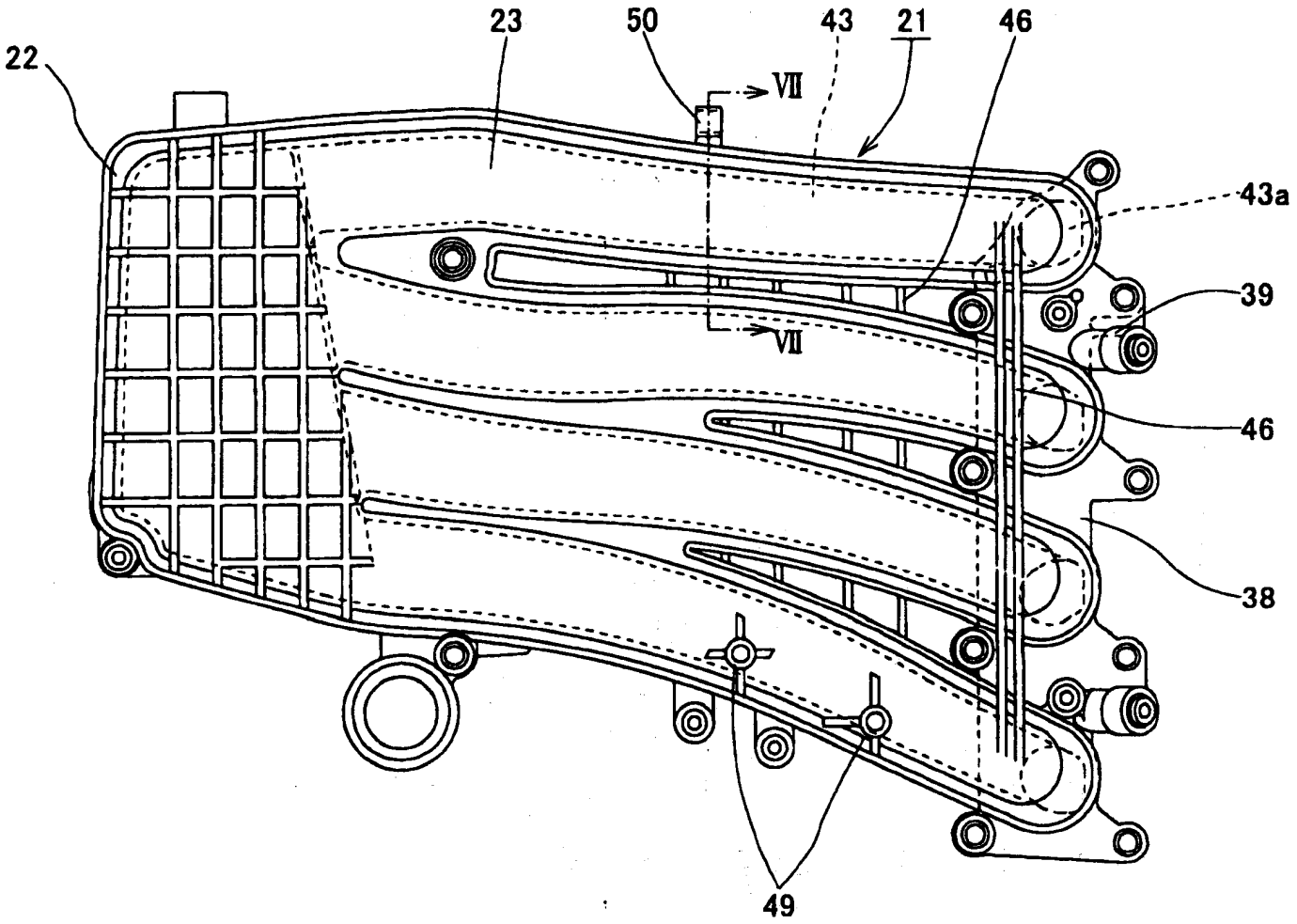

FIG. 4

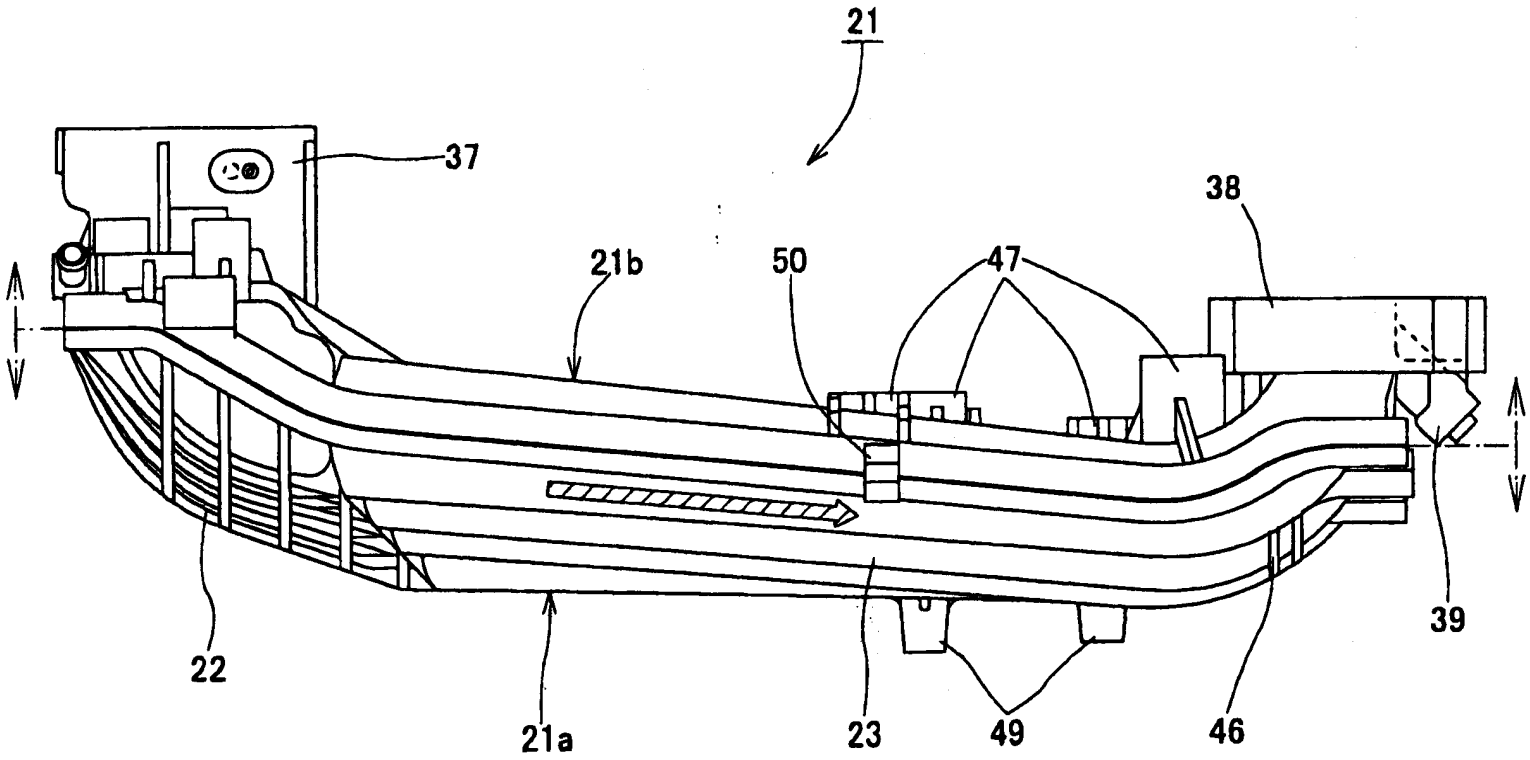

FIG. 5

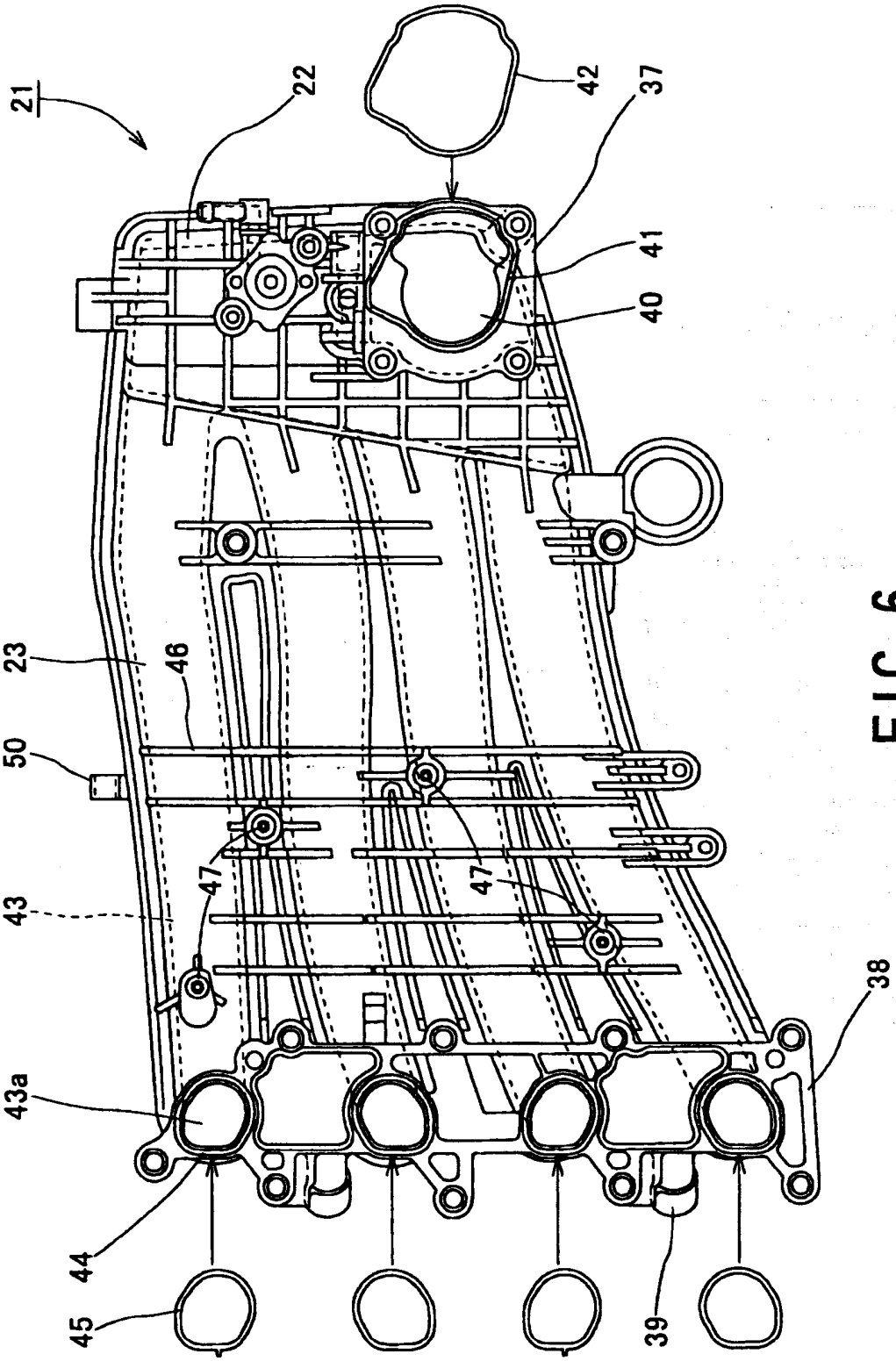

FIG. 6

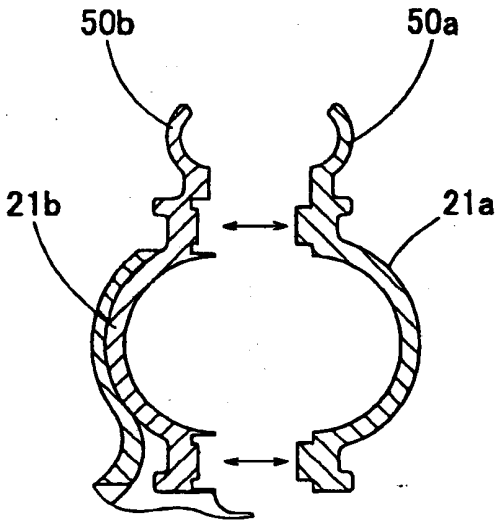

FIG.7A

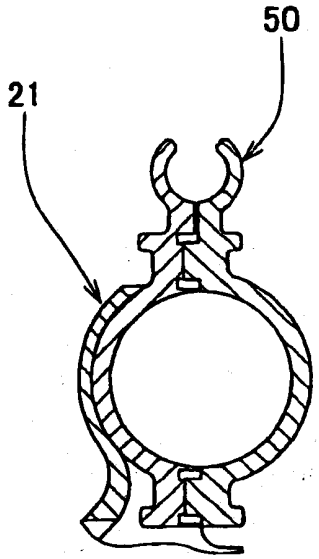

FIG.7B

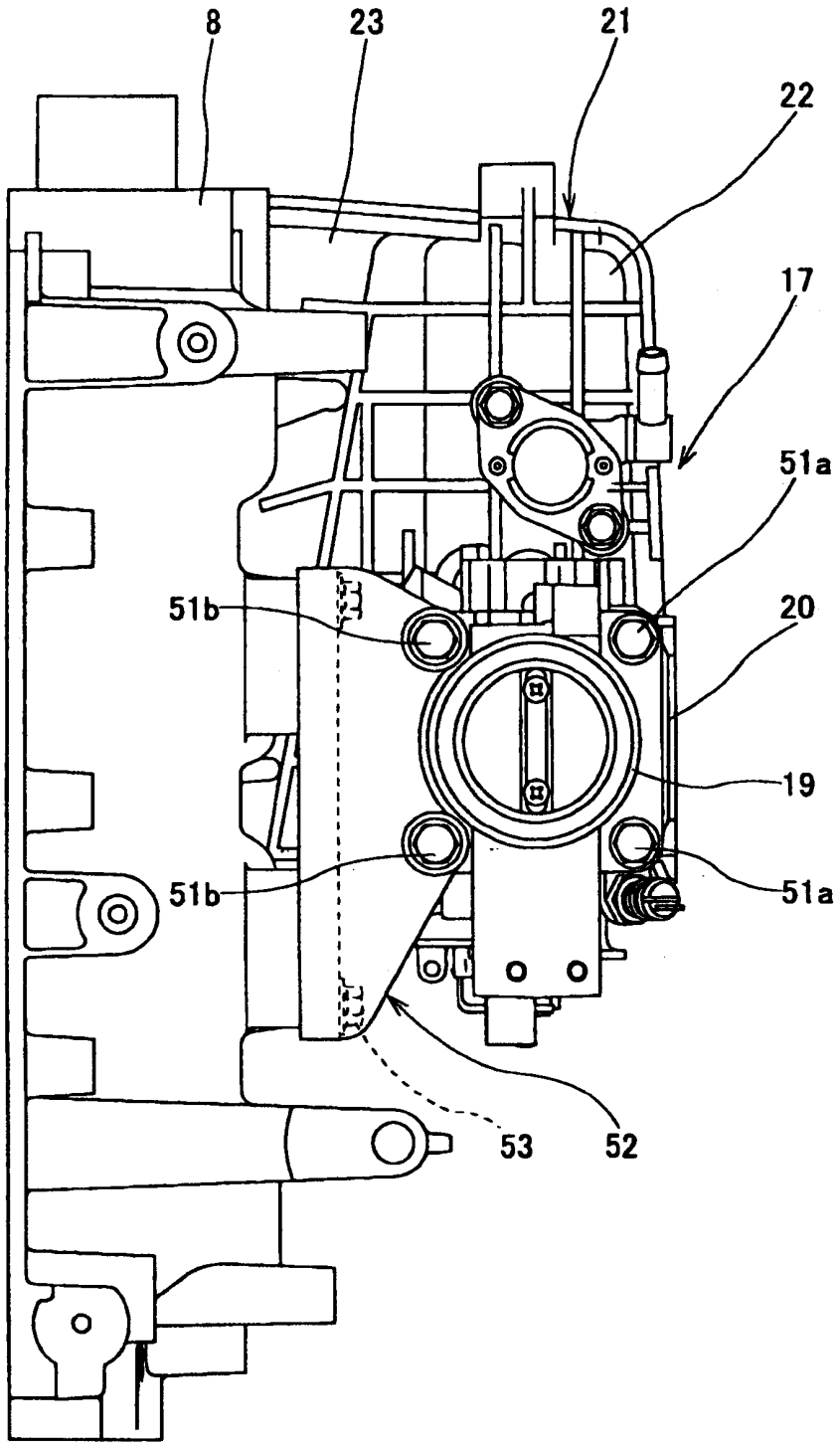

FIG. 8

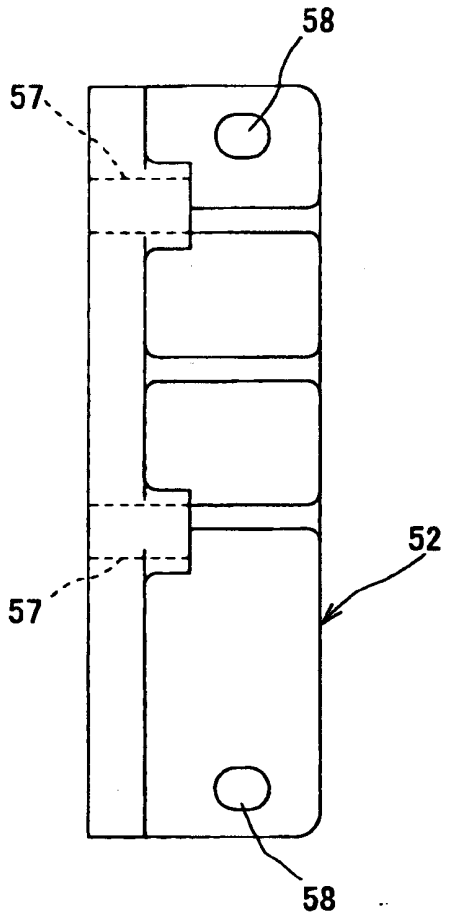

FIG. 9A

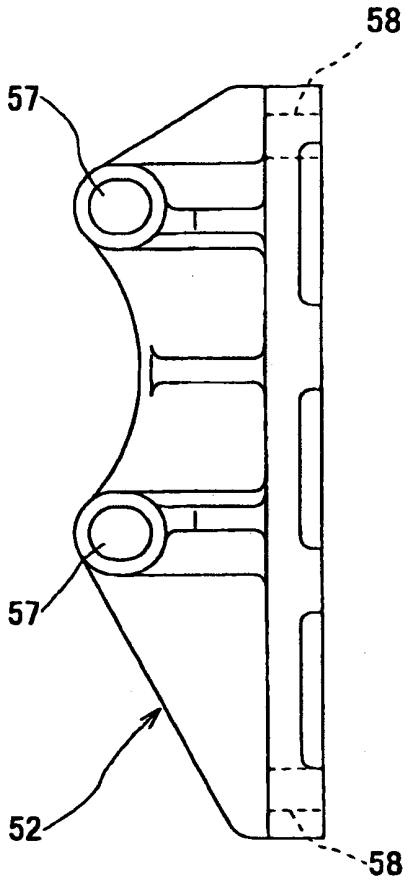

FIG. 9B

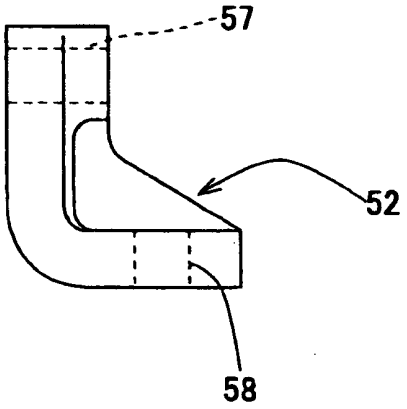

FIG. 9C

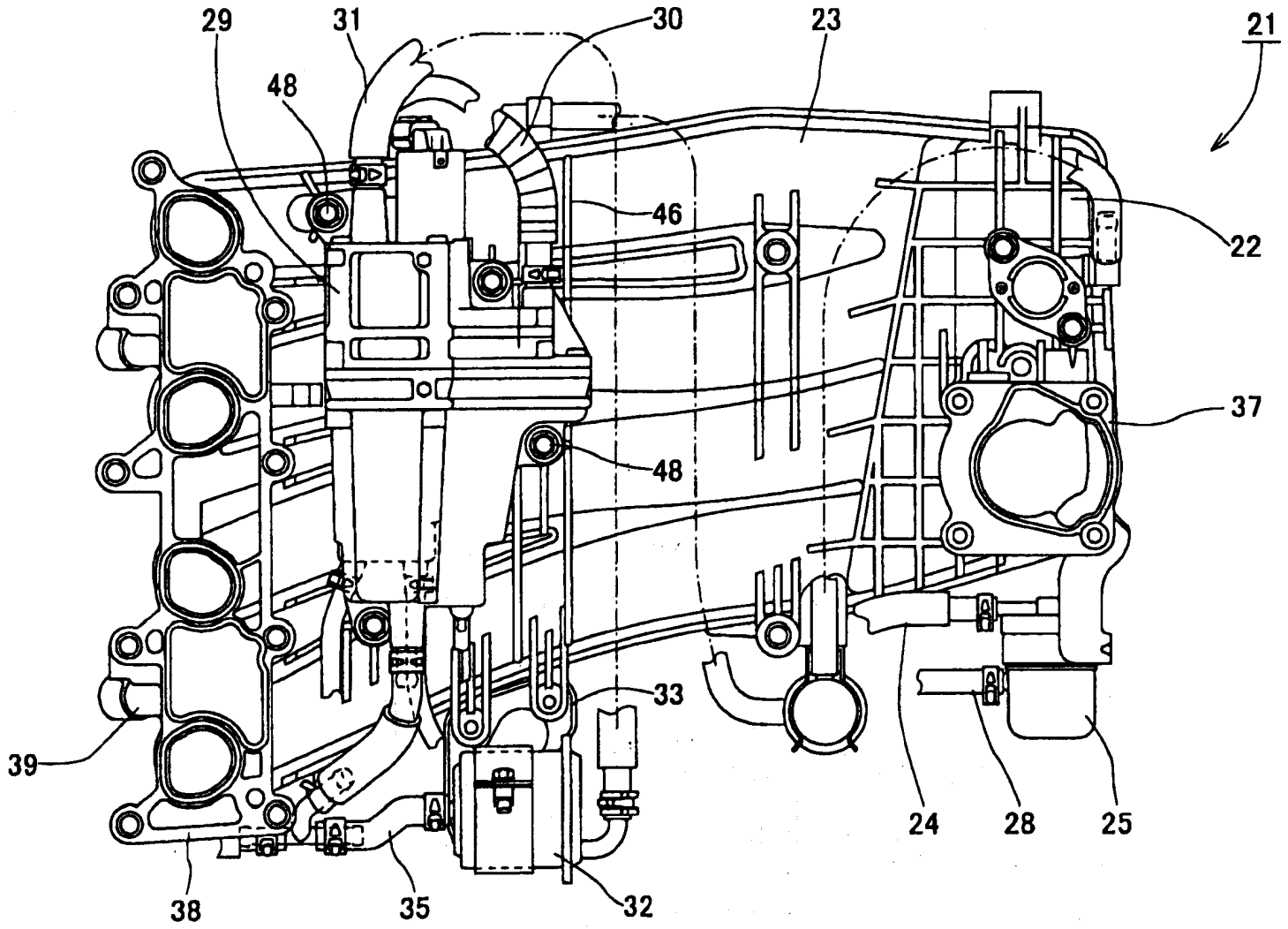

FIG. 10

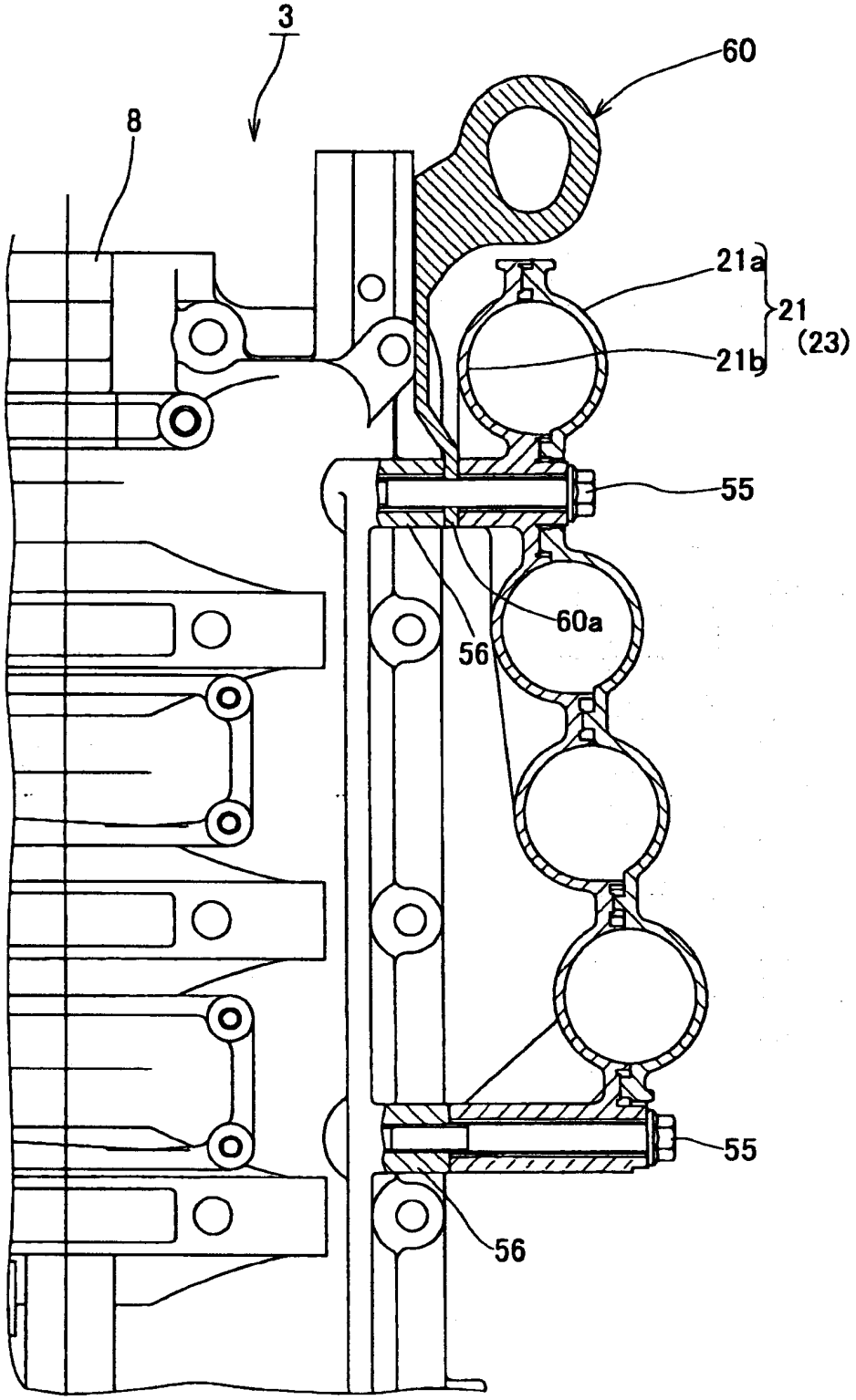

FIG. 11

Collecteur d'admission perfectionné pour moteur hors-bord

ABREGE

L'invention concerne un collecteur d'admission.

Elle se rapporte à un collecteur d'admission de moteur hors-bord, celui-ci étant muni d'un moteur (3) à combustion interne à plusieurs cylindres, l'air d'admission étant distribué par le collecteur d'admission aux cylindres respectifs du moteur (3) à combustion interne. Le collecteur d'admission (21) est formé d'une résine de synthèse et il comporte un réservoir (22) de surpression, et une dérivation (23) ayant plusieurs tronçons qui s'étendent du réservoir (22) de surpression vers les cylindres respectifs, le réservoir (22) de surpression et la dérivation (23) constituant un corps de collecteur d'admission (21) qui est divisé dans la direction de circulation de l'air d'admission qui s'écoule dans les tronçons de dérivation (23).

Application aux moteurs hors-bord.

Figure 2

Numero de la demande nationale

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

BO 8307
BE 200100374

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 08, 30 juin 1999 (1999-06-30) -& JP 11 082052 A (SANSHIN IND CO LTD), 26 mars 1999 (1999-03-26)	1	F02M35/104
Y	* abrégé; figures *	8,11	
P,X	-& US 6 109 231 A (WATANABE HITOSHI ET AL) 29 août 2000 (2000-08-29) * abrégé; figures *	1	
A	* colonne 3, ligne 63 - colonne 4, ligne 18 * * colonne 4, ligne 30 - ligne 59 *	2-11	

Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 13, 30 novembre 1998 (1998-11-30) -& JP 10 212969 A (SUZUKI MOTOR CORP), 11 août 1998 (1998-08-11)	8,11	
A	* abrégé; figures *	1-7,9,10	
P,A	-& US 6 109 246 A (TAKAYANAGI MASASHI; NODA ATSUSHI) 29 août 2000 (2000-08-29) * abrégé; figures * * colonne 3, ligne 18 - ligne 44 * * colonne 3, ligne 60 - colonne 4, ligne 5 * * colonne 4, ligne 32 - ligne 40 *	1-11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) F02M F02B F02D

X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 11, 28 novembre 1997 (1997-11-28) -& JP 09 177624 A (TOYODA GOSEI CO LTD), 11 juillet 1997 (1997-07-11)	1,5,6	
A	* abrégé; figures *	2-4,7-11	

A	EP 0 984 156 A (DAIHATSU MOTOR CO LTD; TOYOTA MOTOR CORP; DAIKYO CO LTD) 8 mars 2000 (2000-03-08) * abrégé; figures *	1-11	

	-/--		

1

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
30 juin 2004	Döring, M

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C48)

Numero de la demande nationale

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

BO 8307
BE 200100374

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 152 (M-391), 27 juin 1985 (1985-06-27) -& JP 60 029395 A (SANSHIN IND CO LTD), 14 février 1985 (1985-02-14) * abrégé; figures * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)

1

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
30 juin 2004	Döring, M

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C48)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO. BO 8307
BE 200100374

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-06-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
JP 11082052	A	26-03-1999	US	6109231	A	29-08-2000
JP 10212969	A	11-08-1998	JP	3528494	B2	17-05-2004
			US	6109246	A	29-08-2000
JP 09177624	A	11-07-1997	AUCUN			
EP 0984156	A	08-03-2000	JP	3177499	B2	18-06-2001
			JP	2000073888	A	07-03-2000
			JP	3177500	B2	18-06-2001
			JP	2000073889	A	07-03-2000
			JP	3177501	B2	18-06-2001
			JP	2000073890	A	07-03-2000
			JP	2000073891	A	07-03-2000
			JP	2000073892	A	07-03-2000
			EP	0984156	A2	08-03-2000
			KR	2000022767	A	25-04-2000
			US	6283078	B1	04-09-2001
			US	2001042531	A1	22-11-2001
JP 60029395	A	14-02-1985	AUCUN			

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82