

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 02.05.01.

30 Priorité : 04.05.00 DE 10021706.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 09.11.01 Bulletin 01/45.

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) : ANDREAS STIHL AG & CO Aktiengesellschaft — DE.

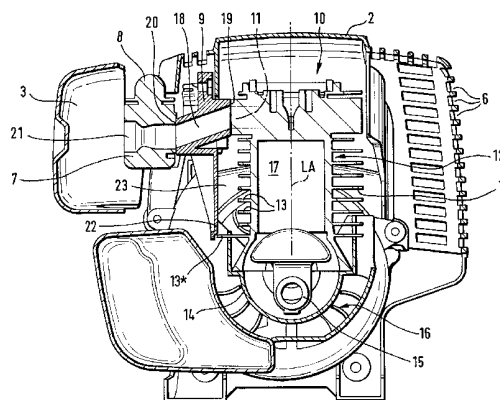
72 Inventeur(s) : HUSGES MARKUS, STOLL
GERHARD et EBERHARDT MAXIMILIAN.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : REGIMBEAU.

54 MOTEUR THERMIQUE A CARBURATEUR, NOTAMMENT POUR UN OUTIL DE TRAVAIL MANOEUVRE A LA MAIN.

57 Dans les outils de travail manœuvrés à la main, la place disponible à l'intérieur du carter d'outil (2) est très limitée, les composants individuels devant donc être implantés dans un espace étroit. En raison de cela, dans les outils de travail comportant un moteur thermique (10), le carburateur (7) doit être bridé directement sur le bloc-moteur (12) dans la zone de l'ouverture d'admission (11). En vue d'éviter une transmission de chaleur indésirable vers le carburateur et d'obtenir une position d'implantation plus favorable, on prévoit une entretoise d'espacement (9) positionnée entre le moteur (10) et le carburateur (7), et présentant un tronçon de canal (18) s'étendant de manière oblique par rapport aux plans des flasques (19, 20) de l'entretoise d'espacement. Ce tronçon de canal relie le canal d'aspiration (21) du carburateur à l'ouverture d'admission (1) du moteur thermique.



L'invention concerne un moteur à combustion interne ou moteur thermique avec un carburateur, notamment destiné à un outil de travail manœuvré à la main, dans lequel le carburateur est relié au moteur thermique par une pièce intercalaire.

5 Dans les outils de travail manœuvrés à la main, la place disponible à l'intérieur du carter d'outil est très limitée, de sorte que les composants individuels doivent être implantés dans un espace réduit. Cela concerne également la disposition du carburateur sur le moteur thermique, de sorte que le carburateur est le plus souvent bridé directement sur le bloc-moteur, dans la
10 zone de l'ouverture d'admission. Cela conduit toutefois, dans le cas de moteurs produisant beaucoup de chaleur, à des influences indésirables de la température, et, dans le cas d'ouvertures d'admission situées très haut sur le bloc-moteur, à de nécessaires protubérances du carter, qui s'étendent au-delà du contour de carter souhaité. Par ailleurs, la position extrême du carburateur
15 peut également conduire à une mauvaise accessibilité des vis de réglage ou à des montages articulés non favorables des moyens d'actionnement pour le clapet de démarrage et/ou le papillon de carburateur.

Pour réduire les influences défavorables de la température, on a déjà suggéré de prévoir, entre le bloc-moteur et le carburateur, une pièce
20 intercalaire présentant une fonction d'isolation. Pour ne nécessiter qu'un faible espace d'implantation, cette pièce intercalaire a été réalisée sous la forme d'un prisme, de sorte que le carburateur, sur le côté où la pièce intercalaire prismatique présente son sommet, ne se situe qu'à une distance extrêmement faible du bloc-moteur. Dans cette mesure, l'effet d'isolation escompté n'est
25 que très insuffisant.

Le but de la présente invention consiste à fournir un moteur thermique comprenant un carburateur, notamment destiné à un outil de travail manœuvré à la main, dans lequel le carburateur, dans une large mesure, ne soit pas sous l'influence de l'émission de chaleur du moteur, le carburateur prenant
30 une position relative permettant de simplifier la configuration du carter.

Conformément à l'invention, ce but est atteint grâce à un moteur thermique du type de celui mentionné en introduction et caractérisé en ce que le carburateur est relié au moteur thermique par une pièce intercalaire, en ce

qu'un canal d'aspiration dans le carburateur est relié, sur le plan de l'écoulement des fluides, à une ouverture d'admission du moteur thermique, par l'intermédiaire d'un tronçon de canal dans la pièce intercalaire, en ce que la pièce intercalaire est réalisée sous la forme d'une entretoise d'espacement
5 qui présente un premier flasque s'appuyant sur le bloc-moteur et un second flasque recevant le carburateur, et les plans de ces deux flasques s'étendent au moins approximativement parallèlement l'un à l'autre, et en ce que le tronçon de canal dans l'entretoise d'espacement s'étend de manière oblique par rapport aux deux plans de flasque.

10 La présente invention est particulièrement avantageuse dans le cas d'outils de travail manœuvrés à la main, dans lesquels le moteur thermique présente une ouverture d'admission située très haut sur le bloc-moteur, et dans lesquels, par conséquent, le carburateur nécessiterait un contour de carter en porte-à-faux ou en saillie. Grâce à l'entretoise d'espacement conforme à
15 l'invention, et au canal s'étendant de manière oblique, le carburateur est nettement décalé en direction du carter-moteur du vilebrequin, et l'on obtient simultanément une distance d'espacement suffisante de l'ensemble de la surface de flasque du carburateur, par rapport au bloc-moteur.

Selon une configuration avantageuse de l'entretoise d'espacement, le
20 tronçon de canal s'étend de manière rectiligne sur toute sa longueur, et son axe longitudinal forme des angles identiques par rapport aux deux plans ou surfaces de flasque. De cette manière, aucune déviation d'écoulement n'est nécessaire à l'intérieur du tronçon de canal, et les angles formés par rapport aux pièces respectivement adjacentes, à savoir le canal d'aspiration et
25 l'ouverture d'admission, n'ont pas d'influence néfaste sur l'écoulement de l'air d'aspiration et respectivement du mélange. L'angle que forme l'axe longitudinal du tronçon de canal par rapport aux flasques respectifs peut, par exemple, prendre une valeur d'environ 70°. Les plans des flasques s'étendent, avantageusement, au moins approximativement parallèlement à l'axe longitudinal du
30 cylindre et donc du piston du moteur thermique.

Pour que l'air de refroidissement pour le moteur thermique soit conservé sous forme d'écoulement d'air de refroidissement entre les ailettes de refroidissement, et que l'air de refroidissement ne puisse pas s'échapper de

manière incontrôlée, latéralement, du bloc-moteur, ce qui l'amènerait dans la zone d'implantation du carburateur, il est prévu de disposer, sur l'entretoise d'espacement, une plaque de guidage d'air qui s'étend à distance d'extrémités d'aillettes de refroidissement du bloc-moteur. Cette plaque de guidage d'air est
5 avantageusement plane et s'étend dans un plan parallèle aux plans de flasque de l'entretoise d'espacement. Pour que la fabrication de la plaque de guidage d'air soit la plus économique possible en matériau, et que la pièce présente malgré tout une rigidité suffisante, la plaque de guidage d'air est pourvue, sur son côté opposé à celui dirigé vers le bloc-moteur, d'au moins un élément de
10 renfort, de préférence sous la forme d'une nervure. En vue de réduire à un minimum le nombre des pièces individuelles, et d'abaisser les coûts de montage, il s'avère avantageux de fabriquer l'entretoise d'espacement d'un seul tenant avec la plaque de guidage d'air, cette pièce étant de préférence une pièce moulée par injection.

15 Selon une configuration particulière de l'invention, à la plaque de guidage d'air et à l'entretoise d'espacement est intégré un canal d'impulsion. Un tel canal d'impulsion sert à utiliser des variations de pression périodiques pour l'entraînement d'une pompe à essence disposée dans le carter de carburateur. Ces variations de pression périodiques sont engendrées dans le carter-moteur
20 du bloc-moteur, lors du fonctionnement du moteur, de sorte que le canal d'impulsion conduit du bloc-moteur ou du carter-moteur à une pompe à membrane. Selon une configuration avantageuse, le début du canal d'impulsion est réalisé sous forme d'embout de raccordement dirigé à l'équerre de la plaque de guidage d'air, vers le bloc-moteur, et une fin du canal d'impulsion
25 est réalisée en tant qu'ouverture sur le flasque, côté carburateur, de l'entretoise d'espacement.

Dans l'entretoise d'espacement, latéralement à côté du tronçon de canal, sont prévues des ouvertures destinées à recevoir des moyens de fixation ou destinées au passage de ceux-ci. Ces ouvertures sont avantageusement réalisées
30 sous la forme de trous sensiblement cylindriques, qui s'étendent parallèlement les uns aux autres et sont disposés de manière orthogonale au plan du flasque. Comme ces trous cylindriques, qui sont prévus en partie pour la fixation de l'entretoise d'espacement sur le bloc-moteur et en partie pour la fixation du

carburateur sur l'entretoise d'espacement, sont issus d'un côté de l'entretoise d'espacement, sur le plan de flasque, à côté du tronçon de canal, et se terminent, en raison de leur étendue orthogonale au plan de flasque, sur l'autre côté de l'entretoise d'espacement, de manière décalée par rapport au tronçon de canal, les trous cylindriques sont placés dans des plans différents relativement à la hauteur de l'entretoise d'espacement. Dans la mesure où les trous sont prévus pour maintenir des vis, ces trous peuvent être pourvus de pièces d'insert présentant un filetage intérieur.

Le montage est simplifié par le fait que toutes les vis sont vissées de manière orthogonale à l'axe du cylindre. Le purgeur est orienté vers le haut et est ainsi aisément accessible. La pièce intercalaire à flasques intégrés conduit à un mode de construction de faible encombrement.

Des exemples de réalisation de l'invention vont être explicités plus en détail dans la suite, au regard des dessins annexés, qui montrent :

- 15 — Figure 1 une partie tronquée d'un carter d'un outil de travail portable manœuvré à la main, qui renferme un moteur thermique,
- Figure 2 une vue du carter de la Figure 1, après rotation de 90°,
- Figure 3 une coupe du carter et du moteur thermique,
- Figure 4 une vue en perspective d'une entretoise d'espacement sur laquelle est formée une plaque de guidage d'air,
- 20 — Figure 5 une vue en plan de la pièce représentée sur la Figure 4, en direction du flasque, côté carburateur,
- Figure 6 une vue de côté de la pièce de la Figure 5,
- Figure 7 une coupe le long de la ligne VII-VII de la Figure 5,
- 25 — Figure 8 une vue de dessus de la pièce de la Figure 7,
- Figure 9 une vue en plan de la pièce, en direction du flasque, côté moteur,
- Figure 10 une vue de côté de la pièce de la Figure 9,
- Figure 11 une variante de mode de réalisation de la pièce de la Figure 5,
- 30 — Figure 12 une coupe le long de la ligne XII-XII de la Figure 11,
- Figure 13 une coupe le long de la ligne XIII-XIII de la Figure 11.

Sur les Figures 1 et 2 est montrée, selon deux vues différentes, une unité d'entraînement 1 destinée à un outil de travail manœuvré à la main. Cette

unité d'entraînement comprend un carter 2 dans lequel est placé un moteur thermique auquel sont associés un carburateur 7 et un filtre à air 3. En vue de permettre l'arrivée, dans le carter et la sortie de ce carter, d'un flux d'air de refroidissement suffisant, un grand nombre de fentes 6 sont prévues dans le
5 carter 2, pour l'air de refroidissement. Sur le côté supérieur du carburateur 7, est placé un purgeur 8. Le carburateur 7 est fixé au moteur thermique, avec interposition d'une entretoise d'espacement 9. Pour le démarrage du moteur, il est prévu un démarreur à câble 4.

La Figure 3 montre une coupe du carter 2 et d'un moteur d'entraîne-
10 ment 10 de l'unité d'entraînement 1, la représentation étant un peu plus grande que celle de la Figure 2. Cette représentation laisse entrevoir que le moteur thermique 10 comprend un bloc-moteur 12 sur le côté extérieur duquel sont formées des ailettes de refroidissement 13, ainsi qu'un carter-moteur de vilebrequin 14, à l'extrémité inférieure. Au-dessus du cylindre 17
15 est prévue une ouverture d'admission 11 par laquelle du mélange carburant/air est amené au cylindre 17. L'axe vertical du cylindre ou l'axe longitudinal du piston est désigné par LA sur la Figure 3. Dans la zone inférieure du moteur thermique 10, on voit une roue de ventilateur 16 prévue pour produire un flux d'écoulement d'air de refroidissement. Cette roue de ventilateur 16 est
20 entraînée par un vilebrequin 15.

L'entretoise d'espacement 9 est fixée au moteur thermique 10 de façon telle qu'un flasque 19, côté moteur, entoure l'ouverture d'admission 11 du moteur thermique. Dans l'entretoise d'espacement 9 est placé un tronçon de canal 18, qui à son extrémité, au niveau du flasque 19, coïncide avec
25 l'ouverture d'admission 11, et s'étend de là, de manière oblique vers le bas, en direction d'un second flasque 20 sur lequel est bridé le carburateur 7. Le carburateur 7 possède un canal d'aspiration 21 qui est en communication avec l'ouverture d'admission 11 du moteur thermique 10, par l'intermédiaire du tronçon de canal 18 dans l'entretoise d'espacement 9. Comme le laisse
30 entrevoir la Figure 3, les surfaces des flasques 19 et 20 de l'entretoise d'espacement 9 s'étendent parallèlement l'une à l'autre et sont également orientées parallèlement à l'axe LA du piston et du cylindre 17. Sur le côté inférieur de l'entretoise d'espacement 9 est disposée une plaque de guidage d'air 22, qui

s'étend jusqu'à l'ailette de refroidissement 13* la plus basse. Comme l'ailette de refroidissement 13* la plus basse, sur le côté dirigé vers la plaque de guidage d'air 22, s'étend jusqu'à la plaque de guidage d'air 22, on forme entre la plaque de guidage d'air 22 et le bloc-moteur 12, un canal de guidage d'air 23 pour l'air de refroidissement du moteur.

Au-dessus du carburateur 7, on peut voir, sur la Figure 3, le purgeur 8. En raison de la position d'implantation du carburateur 7, définie par les flasques 19, 20, le purgeur 8 est bien accessible entre le carter 2 et le filtre à air 3.

Sur les Figures 4, 5 et 6 est représentée, selon différentes vues, l'entretoise d'espacement 9 avec sa plaque de guidage d'air 22. La Figure 4 montre ici une vue en perspective de l'entretoise d'espacement 9 et de la plaque de guidage d'air 22, avec une vue sur le flasque 20, côté carburateur. Le flasque 19, côté moteur, se trouve sur le côté opposé. Sur les Figures 4, 5 et 7 est représenté le tronçon de canal 18 qui se termine à chaque extrémité dans les flasques 19 et 20 respectivement, et s'étend de manière rectiligne entre ces deux flasques. Comme le laissent entrevoir les Figures 4, 5 et 6, du flasque 20 au flasque 19, s'étendent des ouvertures 25 destinées à recevoir des moyens de fixation ou à permettre le passage de ceux-ci, ces ouvertures 25 étant prévues sous la forme de trous cylindriques, par exemple des alésages. Les axes centraux des ouvertures 25 sont ici disposés dans le même plan que le centre du tronçon de canal 18 sur le flasque 20, côté carburateur. Par ailleurs sont prévues des ouvertures 26, également réalisées sous la forme de trous de passage, et dont les axes centraux se situent environ à la même hauteur que le centre de l'ouverture du tronçon de canal 18 dans le flasque 19, côté moteur. Comme le laisse entrevoir la Figure 6, les ouvertures 25 et 26 s'étendent parallèlement les unes aux autres, mais sont toutefois situées dans des plans différents. Comme le montre en outre la Figure 5, il est par exemple possible que dans les ouvertures 25 soient prévues des pièces d'insert 27 comportant un filetage intérieur, par exemple sous la forme d'écrous. Les Figures 4 et 6 montrent que sur le côté de la plaque de guidage d'air 22, opposé à celui dirigé vers le moteur, sont prévues des nervures 24 pour le renfort. Comme le laisse notamment entrevoir la Figure 5, la plaque de guidage d'air 22 comporte également des tronçons 22' et 22'' s'étendant latéralement à côté de

l'entretoise d'espacement 9, de sorte que l'on empêche ainsi tout passage indésirable d'un flux d'air vers le carburateur, par contournement de l'entretoise d'espacement 9.

La Figure 7 montre une coupe le long de la ligne VII-VII de la Figure 5. On y voit que sur le côté supérieur de l'entretoise d'espacement 9 est formée une patte 30, dans laquelle se trouve une ouverture de fixation 28 avec un évidement 29 destiné à recevoir une pièce d'insert, telle que par exemple un écrou. Cet écrou peut, le cas échéant, servir à la fixation d'une pièce de tension pour le réglage de la tension du câble de commande des gaz. Par ailleurs, la Figure 7 montre qu'un axe central KA du tronçon de canal 18, forme un angle α et respectivement β d'environ 70° par rapport au plans E1 et E2 des flasques 19 et 20. Les Figures 8, 9 et 10 montrent d'autres vues de l'entretoise d'espacement 9 et de la plaque de guidage d'air 22, les repères de pièces identiques correspondant à ceux des Figures 4 à 7 décrites précédemment.

La configuration de l'entretoise d'espacement 9 permet de garantir que l'accrochage du câble de commande des gaz et les vis de réglage du carburateur 7 soient bien accessibles. Une introduction horizontale des tournevis dans un boîtier de réglage est ainsi possible.

Le Figures 11, 12 et 13 montrent une variante de mode de réalisation de cette pièce formée par l'entretoise d'espacement 9 et la plaque de guidage d'air 22. L'agencement des flasques 19 et 20 ainsi que le positionnement des plans de flasque E1 et E2 sont identiques à l'exécution qui a été décrite au regard des Figures 4 à 10. Par contre, sur les Figures 11 à 13, l'entretoise d'espacement 9 est plus volumineuse dans sa partie inférieure, et la plaque de guidage d'air 22 présente également une épaisseur plus importante.

Comme le laisse entrevoir la Figure 12, sur le côté de la plaque de guidage d'air 22, opposé à celui dirigé vers le moteur, est formée par moulage une tubulure 31 dans laquelle est formé un canal 32. Ce canal 32 se raccorde, à l'une des ses extrémités, à un tronçon de canal 33 dans l'entretoise d'espacement 9, et à l'autre extrémité du canal 32 s'y raccorde un tronçon de canal 34 d'un embout de raccordement 35 coudé à angle droit en direction du moteur. Les tronçons de canal 32, 33, 34 forment un canal d'impulsion

36, qui s'étend de l'espace du vilebrequin du moteur thermique jusqu'à une pompe de carburant dans le carter du carburateur.

Sur la représentation selon la Figure 11, on ne voit, du canal d'impulsion, que l'embout de raccordement 35 dans lequel se trouve le tronçon de canal 34.

D'après la représentation de la Figure 13, qui montre une coupe le long de la ligne XIII-XIII de la Figure 11, il est visible que la plaque de guidage d'air 22 présente, uniquement pour constituer le canal d'impulsion 36, un renflement allongé sous la forme de la tubulure 31 représentée sur la Figure 12, mais que la plaque de guidage d'air 22 présente, sur toute la surface résiduelle, l'épaisseur représentée sur la Figure 13. La conduite d'impulsion 36 intégrée dans la pièce formée par l'entretoise d'espacement 9 et la plaque de guidage d'air 22 permet d'établir de manière simple une liaison de communication entre l'espace de vilebrequin ou carter-moteur et la pompe de carburant, sans nécessiter d'autres tuyauteries supplémentaires, telles qu'elles existaient usuellement jusque là.

REVENDICATIONS

1. Moteur à combustion interne ou moteur thermique (10) avec un carburateur (7), notamment destiné à un outil de travail manœuvré à la main, caractérisé en ce que le carburateur (7) est relié au moteur thermique (10)
- 5 par une pièce intercalaire, en ce qu'un canal d'aspiration (21) dans le carburateur (7) est relié, sur le plan de l'écoulement des fluides, à une ouverture d'admission (11) du moteur thermique (1), par l'intermédiaire d'un tronçon de canal (18) dans la pièce intercalaire, en ce que la pièce intercalaire est réalisée sous forme d'entretoise d'espacement (9) qui présente un premier
- 10 flasque (19) s'appuyant sur le bloc-moteur (12) et un second flasque (20) recevant le carburateur (7), et les plans (E1, E2) de ces deux flasques (19, 20) s'étendent au moins approximativement parallèlement l'un à l'autre, et en ce que le tronçon de canal (18) dans l'entretoise d'espacement (9) s'étend de manière oblique par rapport aux deux plans de flasque (E1, E2).
- 15 2. Moteur thermique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tronçon de canal (18) s'étend de manière rectiligne sur toute sa longueur, et son axe longitudinal (KA) forme des angles identiques (α, β) par rapport aux deux plans de flasque (E1, E2).
- 20 3. Moteur thermique selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'angle (α, β) vaut environ 70°.
4. Moteur thermique selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les plans de flasque (E1, E2) s'étendent au moins approximativement parallèlement à l'axe longitudinal (LA) du cylindre (17) du moteur thermique (10).
- 25 5. Moteur thermique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que sur l'entretoise d'espacement (9) est disposée une plaque de guidage d'air (22) qui s'étend à distance d'extrémités d'ailettes de refroidissement (13) du bloc-moteur (12).
- 30 6. Moteur thermique selon la revendication 5, caractérisé en ce que la plaque de guidage d'air (22) est plane et s'étend dans un plan parallèle aux plans de flasque (E1, E2).

7. Moteur thermique selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que la plaque de guidage d'air (22) est pourvue, sur son côté opposé à celui dirigé vers le bloc-moteur (12), d'au moins un élément de renfort, de préférence une nervure (24).

- 5 8. Moteur thermique selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que l'entretoise d'espacement (9) est formée d'un seul tenant avec la plaque de guidage d'air (22) en formant une pièce moulée par injection.

- 10 9. Moteur thermique selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce qu'à la plaque de guidage d'air (22) et à l'entretoise d'espacement (9) est intégré un canal d'impulsion (36), un début du canal d'impulsion (36) étant réalisé sous forme d'embout de raccordement (35) dirigé à l'équerre de la plaque de guidage d'air (22) vers le bloc-moteur (12), et une fin du canal d'impulsion (36) étant réalisée en tant qu'ouverture sur le flasque (20), côté carburateur.

- 15 10. Moteur thermique selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que dans l'entretoise d'espacement (9), latéralement à côté du tronçon de canal (18), sont prévues des ouvertures (25, 26) destinées à recevoir des moyens de fixation ou destinées au passage de ceux-ci, les ouvertures (25, 26) étant de préférence réalisées sous la forme de trous sensiblement cylindriques,
20 qui s'étendent parallèlement les uns aux autres mais sont placés dans des plans (E3, E4) différents relativement à une hauteur de l'entretoise d'espacement (9).

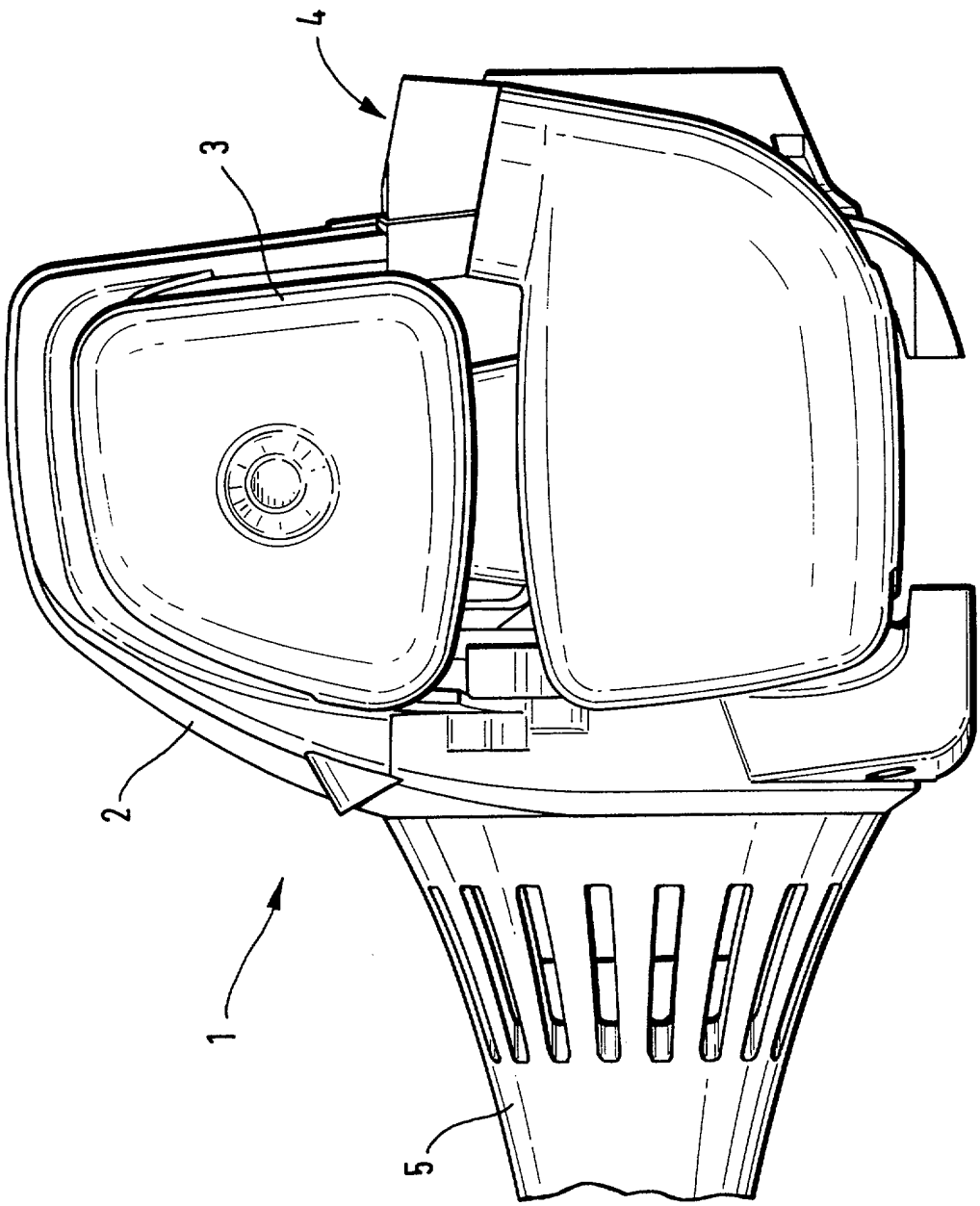
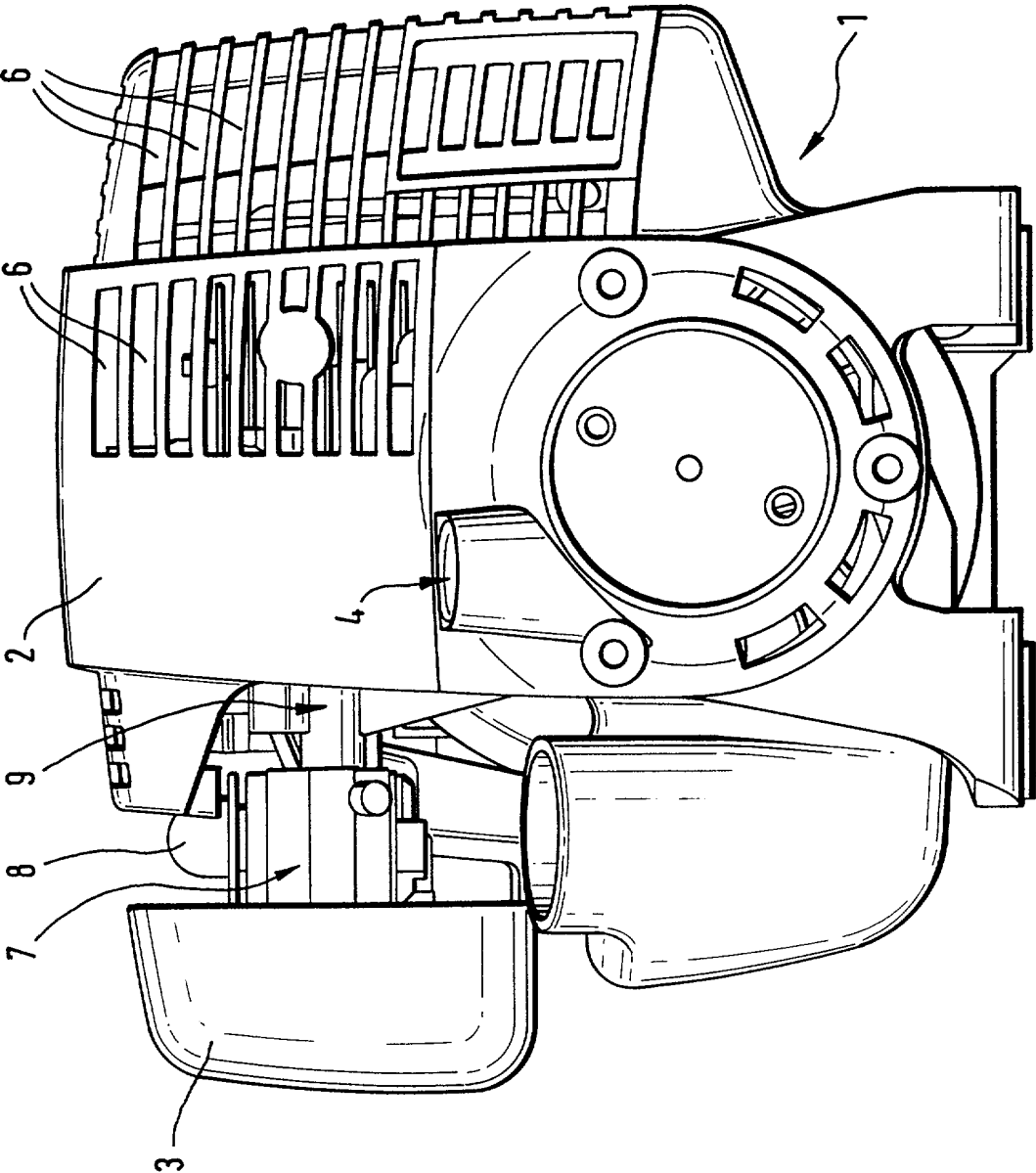
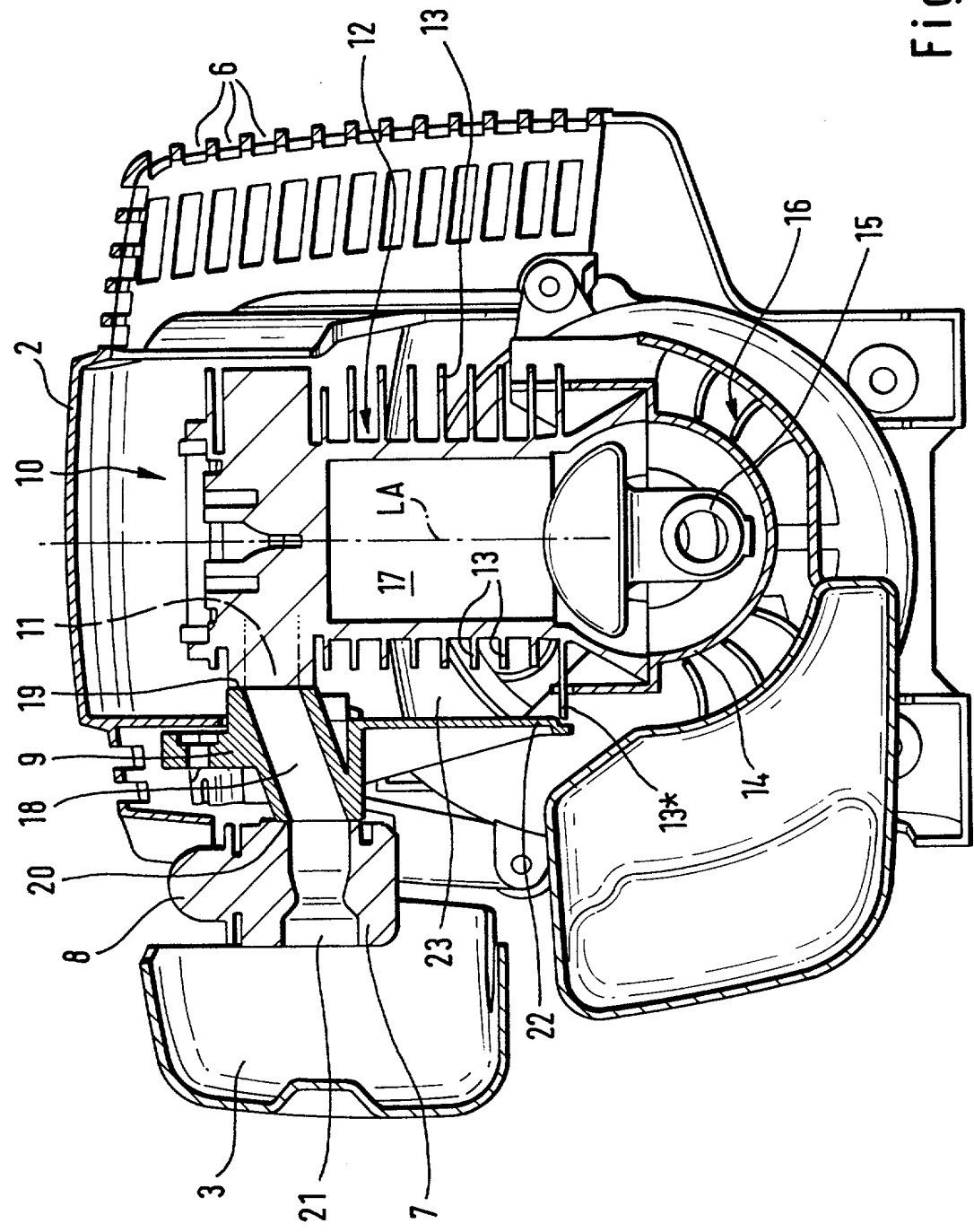


Fig. 1

Fig. 2





4 / 8

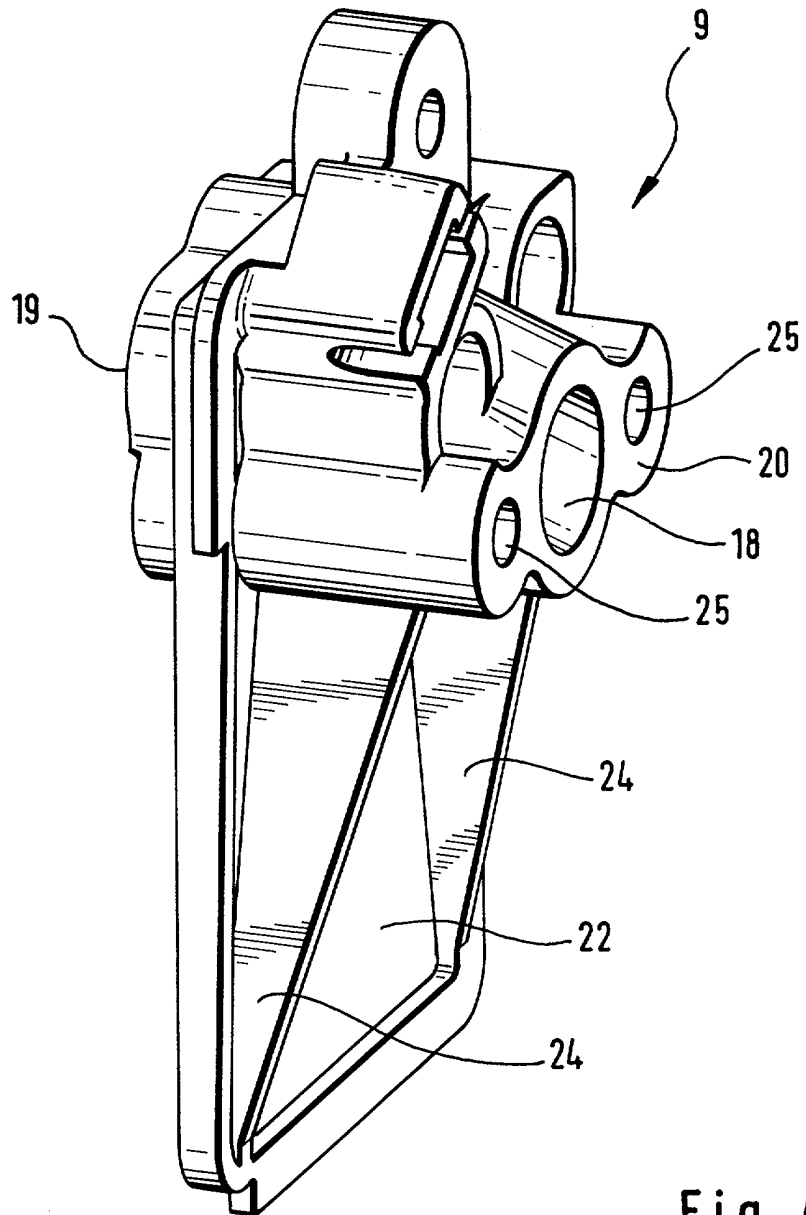


Fig. 4

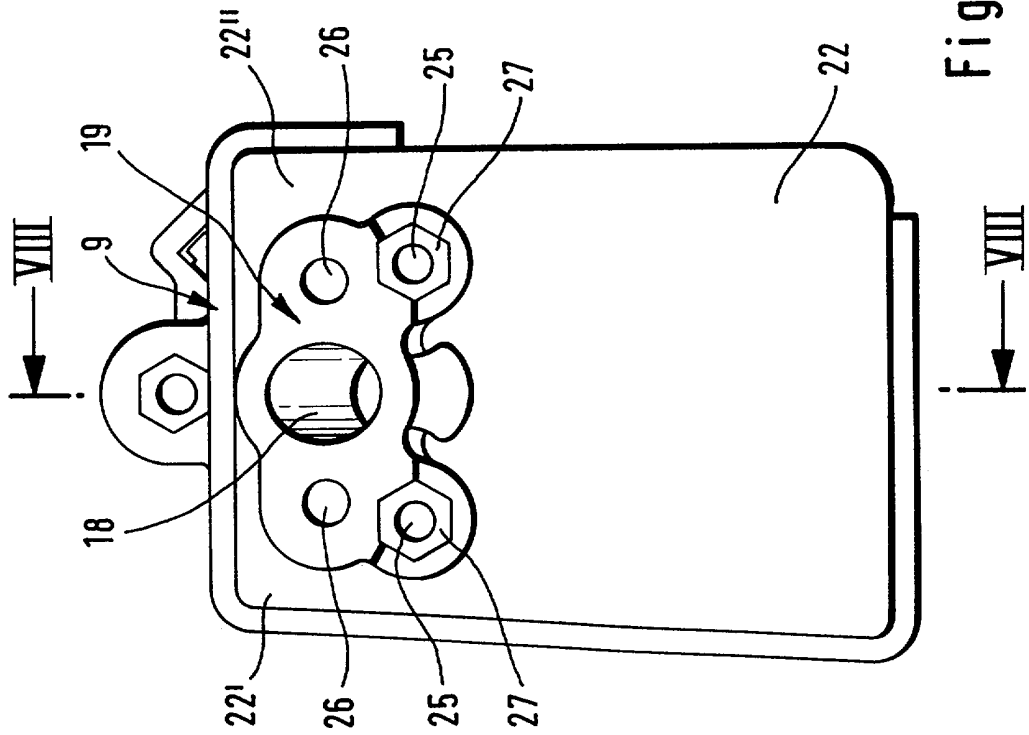


Fig. 5

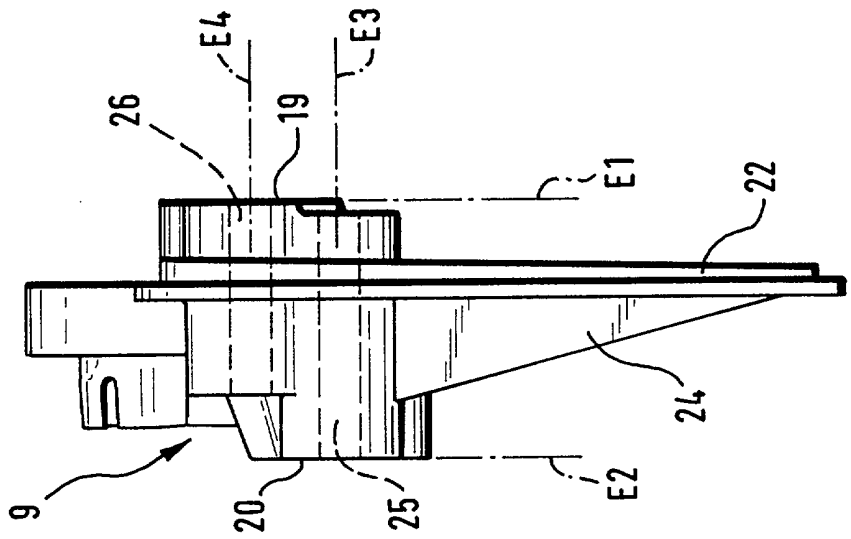


Fig. 6

7/8

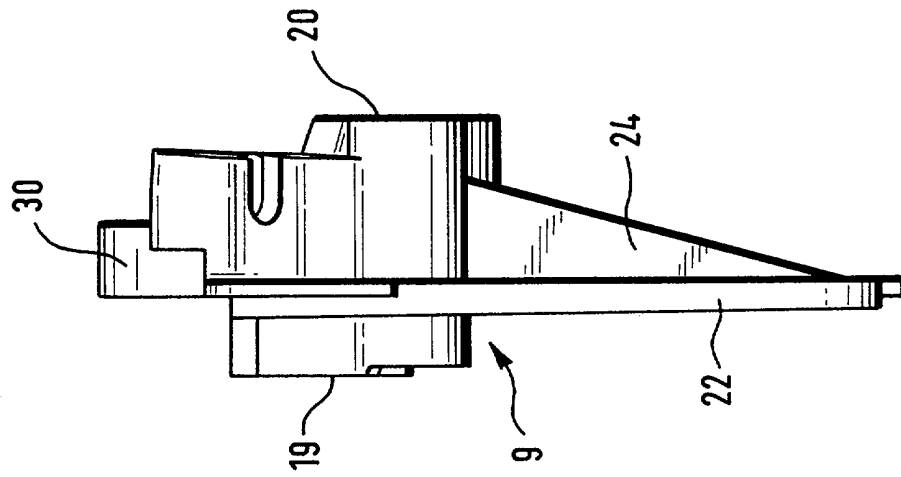


Fig. 10

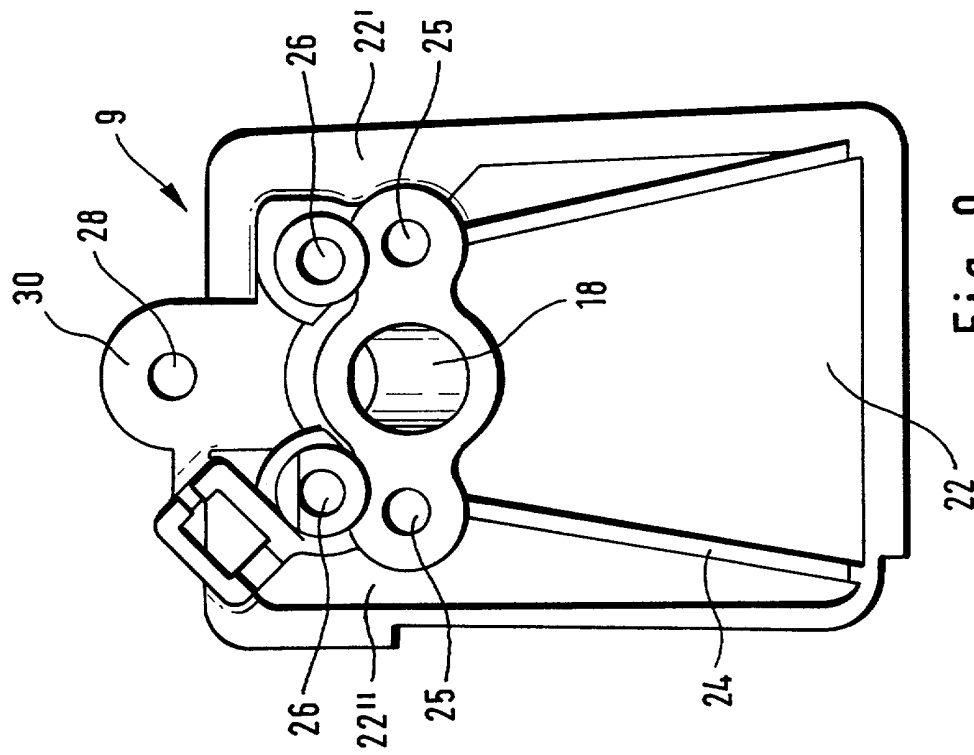


Fig. 9

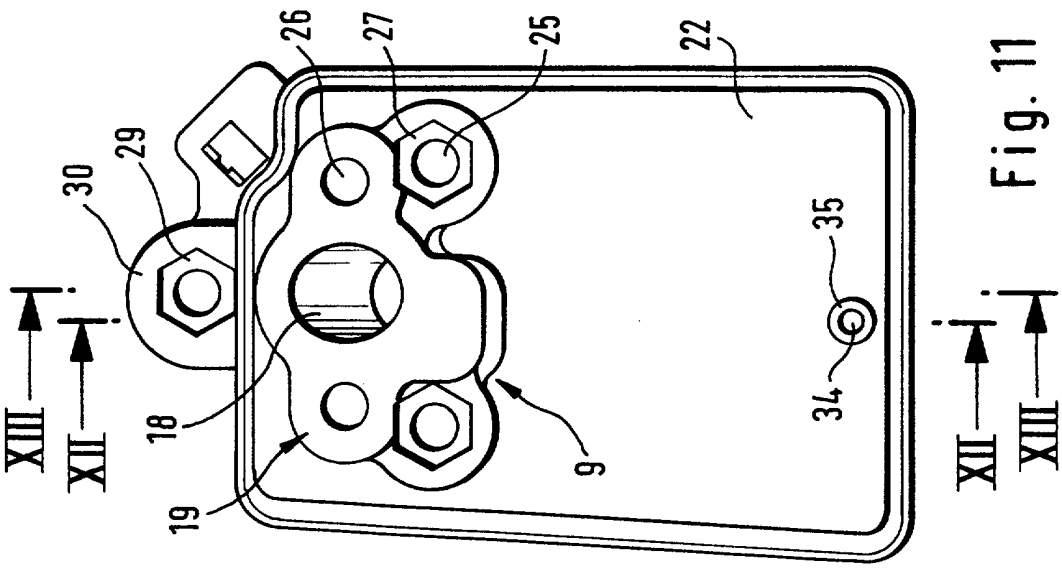


Fig. 11

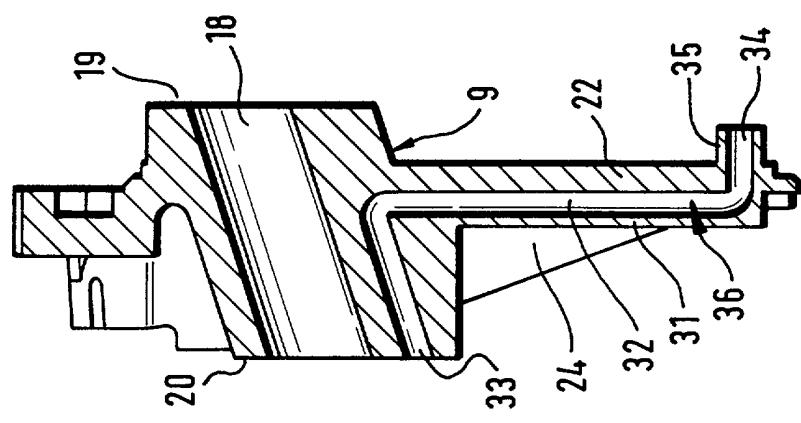


Fig. 12

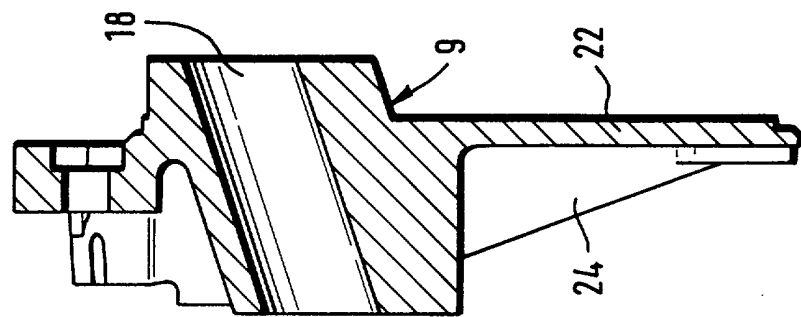


Fig. 13