



Europäisches Patentamt

(19)

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 071 529

A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82401376.7

(51) Int. Cl.³: F 04 C 15/00

(22) Date de dépôt: 23.07.82

(30) Priorité: 30.07.81 FR 8114843

(71) Demandeur: ACIERS ET OUTILLAGE PEUGEOT Société
dite:

F-25400 Audincourt(FR)

(43) Date de publication de la demande:
09.02.83 Bulletin 83/6

(72) Inventeur: Bertot, Maurice
69 bis Rue de Belfort
F-25200 Montbeliard(FR)

(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT

(72) Inventeur: Lemonnier, François
7 Impasse du Midi
F-25700 Valentigney(FR)

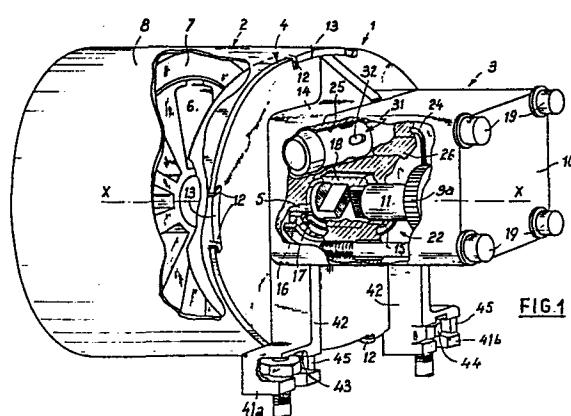
(72) Inventeur: Graf, Michel
1 Rue Oehmichen
F-25700 Valentigney(FR)

(74) Mandataire: Bressand, Georges et al,
c/o CABINET LAVOIX 2 Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cedex 09(FR)

(54) Groupe moto-pompe, notamment pour dispositif d'assistance de direction d'un véhicule automobile.

(57) Groupe moto-pompe composé d'une pompe hydraulique et d'un moteur d'entraînement assemblés de façon à former une unité.

L'assemblage entre moteur (2) et pompe (3) est réalisé à l'aide d'une pièce d'assemblage unique (4) formant à la fois l'un des flasques du moteur électrique (2), une traversée (15) pour la transmission (10) du mouvement de rotation entre moteur et pompe, ainsi que le carter (14) d'un clapet de sécurité (31) connecté directement à la cavité de la pompe (3) par des orifices ménagés dans cette pièce d'assemblage (4).



Groupe moto-pompe, notamment pour dispositif
d'assistance de direction d'un véhicule automobile.

La présente invention est relative aux groupes moto-pompe composée d'une pompe hydraulique et d'un moteur électrique d'entraînement assemblés de façon à former une unité mono-bloc. Plus particulièrement,

5 l'invention vise un groupe moto-pompe perfectionné dans lequel la pompe hydraulique, de préférence du type à engrenages, est destinée à alimenter le circuit hydraulique du dispositif d'assistance de direction d'un véhicule automobile.

10 La tendance actuelle dans la construction des véhicules automobiles est d'assurer au conducteur un maximum de confort et de sécurité et les constructeurs cherchent donc à équiper les véhicules (même ceux dits "de bas de gamme") d'équipements permettant d'obtenir

15 ce résultat. Il en est ainsi notamment de la direction à laquelle on tend à adjoindre de plus en plus une assistance permettant au conducteur de manoeuvrer facilement surtout à basse vitesse et à l'arrêt. S'il s'agit de véhicules de "bas de gamme", il est naturellement

20 essentiel que ces équipements supplémentaires n'augmentent pas excessivement le prix de revient du véhicule dans son ensemble et on cherche donc dans toute la mesure du possible d'en réduire les coûts de fabrication.

Dans le GB 987 587, on décrit déjà un groupe moto-

25 pompe comprenant une pompe à engrenages ainsi qu'un moteur électrique d'entraînement, ces deux composants étant connectés ensemble par l'intermédiaire d'une pièce d'assemblage qui en ce qui concerne le moteur électrique constitue un flasque de celui-ci supportant

30 un palier de son arbre.

Dans la pièce intermédiaire est prévu un réseau de canalisations d'une complexité relativement grande, les canalisations étant destinées à établir les diverses

communications entre les cavités d'aspiration et de refoulement de la pompe et des clapets de régulation qui sont agencés dans cette même pièce intermédiaire. L'un des clapets constitue une sécurité contre les 5 pressions dépassant une certaine valeur prédéterminée.

Le réseau des canalisations de la pièce intermédiaire ne peut être réalisé que par usinage ce qui rend évidemment cette pièce intermédiaire coûteuse et peu compatible avec les exigences évoquées ci-dessus 10 concernant l'industrie automobile. Par ailleurs, cette unité de pompage antérieure est destinée à être immergée dans une bâche d'huile et ne nécessite donc aucune étanchéité au niveau du plan de joint entre la pompe et la pièce intermédiaire.

15 L'invention a pour but de fournir un groupe moto-pompe rappelant la construction connue du brevet précédent, mais pouvant être fabriqué à un prix de revient bien plus faible, tout en assurant une étanchéité parfaite au niveau du plan de joint entre la pièce 20 intermédiaire d'assemblage et la pompe.

L'invention a donc pour objet un groupe moto-moto-pompe pour dispositif d'assistance de direction d'un véhicule automobile, ce groupe étant composé d'une pompe hydraulique et d'un moteur électrique d'entraînement à courant continu assemblés de façon à former une unité, dans lequel l'assemblage entre moteur et pompe est réalisé à l'aide d'une pièce d'assemblage unique formant à la fois l'un des flasques du moteur électrique, une traversée pour la transmission du mouvement de rotation entre moteur et pompe et le carter d'un clapet de sécurité, ce groupe moto-pompe étant caractérisé en ce que la pièce d'assemblage présente un logement pour un joint assurant l'étanchéité entre la cavité de la pompe et le moteur électrique, ainsi 35 qu'une unique surface usinée située du côté de la pompe,

surface dans laquelle est pratiquée une rainure périphérique pour un joint formant étanchéité avec le carter de la pompe et en ce qu'à l'intérieur du périmètre défini par la rainure sont situées deux orifices communiquant respectivement d'une part directement avec les chambres d'aspiration et de refoulement de ladite pompe et d'autre part avec les côtés amont et aval dudit clapet de sécurité.

Grâce à ces caractéristiques, le carter du clapet de sécurité communique par de simples orifices avec les chambres correspondantes de la pompe si bien que la pièce intermédiaire d'assemblage peut être fabriquée pour un procédé bon marché de moulage alors que l'étanchéité est assurée par un joint qui est logé dans une rainure de la surface d'extrémité côté pompe de cette pièce, rainure par rapport à laquelle sont judicieusement disposés lesdits orifices.

Il est à noter que d'autres groupes moto-pompe compacts sont décrits dans l'art antérieur, par exemple, dans les FR 2 242 885 et le FR 2 436 895. Cependant, dans le premier de ces documents le groupe comporte un moteur électrique d'entraînement construit de façon autonome de sorte que la pièce intermédiaire disposée entre le moteur et la pompe ne constitue pas le flasque de ce moteur. Par ailleurs, la pièce intermédiaire ne comporte aucun aménagement pour le montage d'un clapet de sécurité.

Le groupe décrit dans le FR 2 436 895 comporte une pièce intermédiaire d'assemblage qui est un simple flasque du moteur électrique, mais qui ne sert nullement à véhiculer le fluide pompé.

L'invention sera décrite ci-après en se référant aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple et sur lesquels :

- la Fig. 1 est une vue en perspective partielle et avec arrachement partiel d'un groupe moto-pompe suivant l'invention;
 - la Fig. 2 est une vue en perspective schématique 5 de la partie d'extrémité, côté pompe, de la pièce d'assemblage du groupe moto-pompe;
 - la Fig. 3 montre une vue à plus grande échelle et en coupe axiale du clapet de sécurité à montage inviolable;
 - 10 - la Fig. 4 est une vue schématique en coupe d'un autre dispositif utilisé comme bouchon inviolable du clapet de sécurité;
 - la Fig. 5 est une vue en perspective schématique du bouchon de la Fig.4.
- 15 On se réfère tout d'abord à la Fig. 1 sur laquelle on voit que le groupe moto-pompe 1 comporte un moteur électrique 2, une pompe hydraulique 3 ainsi qu'une pièce d'assemblage 4, l'ensemble formant une unité monobloc. Le moteur électrique 2 qui ne sera pas décrit 20 en détail dans la présente description, peut être d'un type quelconque, mais il peut être constitué avantageusement par le moteur décrit dans la demande de brevet déposée ce même jour au nom de la Demanderesse, pour: "Moteur électrique notamment pour l'entraînement d'une pompe hydraulique à engrenages". Il suffit de noter ici 25 que ce moteur comporte un arbre de sortie 5 entraîné en rotation par un rotor 6 qui est monté en rotation dans un stator 7 à aimants permanents lui-même disposé dans un carter 8.
- 30 La pompe hydraulique 3 est de préférence du type à engrenages 9a, 9b (voir Fig.2) montée dans un carter de pompe 10 dont émerge un tenon 11 solidaire en rotation de l'engrenage 9a.
- Le moteur 2 et la pompe 3 sont assemblés à l'aide

de la pièce d'assemblage 4 qui se présente sous la forme générale d'un disque circulaire constituant l'un des flasques du moteur 2. La pièce d'assemblage est fixée sur le carter de ce dernier au moyen de pattes 5 sorties 12 pénétrant respectivement dans des encoches 13 ménagées à la périphérie de la pièce d'assemblage. Celle-ci comporte un corps central 14 dont la section est adaptée à la forme du corps de pompe et qui dépasse de part et d'autre des faces du disque formant flaque.

10 Ce corps central comporte un passage 15 de section générale cylindrique centrée sur l'axe X-X de l'arbre 5 du moteur électrique 2. Le passage 15 est étagé et reçoit tout d'abord un roulement 16 de l'arbre 5, un joint d'étanchéité 17, un joint d'Oldham 18 ainsi que le

15 tenon 11 de l'engrenage 9a. Le joint d'Oldham 18 est de type connu permettant d'absorber les défauts géométriques d'alignement entre l'arbre 5 du moteur électrique, d'une part, et l'équipage constitué par le tourillon 11 et l'engrenage 9a, d'autre part.

20 Le carter 10 de la pompe 3 est rapporté sur le corps 14 de la pièce d'assemblage 4 par l'intermédiaire de quatre vis 19. L'engrenage 9b qui est monté à rotation dans le carter 10 comporte un embout cylindrique 20 qui est reçu avec jeu dans une cavité 21 dont l'axe 25 est parallèle à l'axe X-X et qui est ménagé dans le corps 14.

Le carter 10 de la pompe 3 est appuyé contre une surface plane d'extrémité 22 de la pièce d'assemblage 4, cette surface étant le seul élément usiné avec précision sur cette pièce. Une rainure 23 est ménagée dans cette surface et contourne le passage cylindrique 15 et la cavité 21. Un joint 24 disposé dans cette rainure assure l'étanchéité de la cavité de la pompe 3 vis à vis de l'extérieur.

35 Le corps 14 de la pièce d'assemblage 4 présente

également un trou borgne transversal 25 (Fig.3) situé au-dessus du passage 15. Ce trou est étagé et comprend deux parties 25a, 25b de diamètres croissant de l'intérieur vers l'extérieur et séparées par un épaulement 5 radial 25c. La partie 25a arrière communique avec une lumière oblongue 26 qui débouche directement dans la cavité de la pompe 3 côté refoulement (haute pression), tandis que la partie avant 25b est en communication 10 avec une lumière oblongue 27 qui débouche également directement dans la cavité de la pompe, mais côté aspiration.

Un manchon 28 de section circulaire est monté par vissage dans le trou borgne 25 et arrêté contre l'épaulement radial 25c. Il comporte un col radial d'extrémité 15 29 qui forme siège pour un pointeau 30 d'un clapet de sécurité 31, le trou central délimité par le col 29 établissant une communication entre la partie 25a (côté refoulement de la pompe- et la chambre délimitée par le manchon 28 qui, à travers des orifices 32 est 20 reliée à la partie 25b, lorsque le pointeau est levé de son siège.

Ce pointeau est maintenu appuyé sur son siège grâce à un ressort taré 33 qui prend appui sur un bouchon 34 retenu dans une partie avant élargie 28a du 25 manchon 28 en étant serré contre un épaulement radial 28b ménagé dans celui-ci. Le bouchon 34 est maintenu en place par une plaquette circulaire 35 elle-même bloquée par un rebord annulaire serti 28c du manchon 28. Celui-ci est à son tour bloqué par une collerette 36 du corps 30 14 sertie contre le rebord annulaire 28c. On comprend que grâce à cette construction le clapet de sécurité 31 ne peut être démonté que moyennant la destruction de la collerette 36, le bouchon 34 ne pouvant être ôté qu'en déformant le rebord annulaire 28c. L'ensemble est donc

inviolable et une intervention sur le clapet 31 par des personnes non autorisées n'est pas possible.

Les Fig. 4 et 5 représentent une variante de montage du clapet de sécurité 31. Dans ce cas, le 5 corps 14 de la pièce d'assemblage 4 présente une cavité 37 qui débouche sur l'extérieur par une ouverture rectangulaire 38 à travers laquelle le clapet 31 peut être mis en place. Un coin de blocage 39 est inséré dans la cavité 37 et maintenu en position par 10 des pattes serties 40a et 40b venues de moulage avec le corps 14.

Sur la Fig. 1, on voit que la pièce d'assemblage comporté également deux semelles de fixation 41a et 41b qui sont venues de moulage et qui s'étendent vers 15 l'extérieur à partir de deux ailes de renfort 42 s'étendant entre le corps 14 et la périphérie de la pièce d'assemblage.

Chaque semelle 41a, 41b présente un logement 43 pour une vis 44, deux parois opposées de ce logement 20 étant formées par des pattes déformables 45 permettent de rendre la vis 44 imperdable tout en la maintenant contre toute rotation. La tige de la vis passe à travers le fond du logement 43. Bien entendu, au lieu des vis 44, on peut prévoir dans les logements 43 des écrous 25 de même dimensions que les têtes de ces vis.

La pièce d'assemblage 4 peut ainsi être réalisée entièrement par moulage. Il est préférable d'utiliser pour cette pièce le Zamac moulé sous pression, seule la face 22 contigüe à la pompe nécessitant un usinage 30 précis.

Le joint d'Oldham 18 est lubrifié en fonctionnement par l'huile véhiculée par la pompe 3 qui remplit l'alésage 15 grâce à une fuite volontaire de cette pompe.

REVENDICATIONS

1. Groupe moto-pompe pour dispositif d'assistance de direction d'un véhicule automobile, ce groupe étant composé d'une pompe hydraulique et d'un moteur électrique d'entraînement à courant continu assemblés de façon à former une unité, dans lequel l'assemblage entre moteur (2) et pompe (3) est réalisé à l'aide d'une pièce d'assemblage unique (4) formant à la fois l'un des flasques du moteur électrique (2), une traversée (15) pour la transmission (10) du mouvement de rotation entre moteur et pompe, et le carter (14) d'un clapet de sécurité (31), ce groupe moto-pompe étant caractérisé en ce que la pièce d'assemblage présente un logement (15) pour un joint (17) assurant l'étanchéité entre la cavité de la pompe (3) et le moteur électrique (2), ainsi qu'une unique surface usinée (22) située du côté de la pompe, surface dans laquelle est pratiquée une rainure périphérique pour un joint formant étanchéité avec le carter de la pompe (10) et en ce qu'à l'intérieur du périmètre défini par la rainure (23) sont situés deux orifices (26, 27) communiquant respectivement d'une part directement avec les chambres d'aspiration et de refoulement de ladite pompe (10) et d'autre part avec les côtés amont et aval dudit clapet de sécurité (31).
- 30 2. Groupe moto-pompe suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce d'assemblage (4) présente la forme générale d'un disque au centre duquel est prévu un corps (14) qui s'étend axialement à partir de ce disque et dont la section correspond à celle du corps (10) de la pompe (3), celle-ci étant rapportée contre ladite face d'extrémité usinée (22) du corps (14) de la pièce d'assemblage (4).
- 35 3. Groupe moto-pompe suivant la revendication 2,

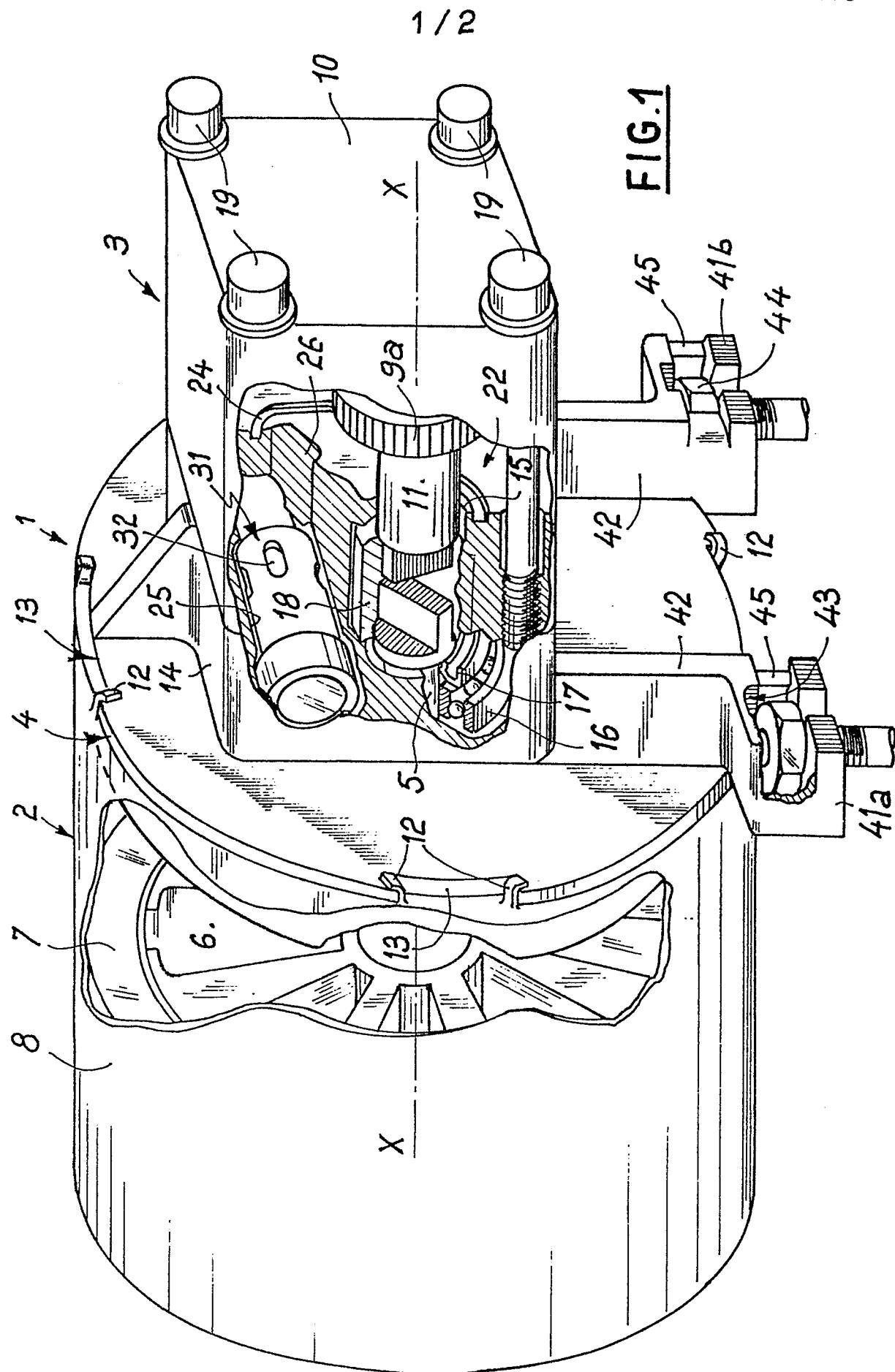
caractérisé en ce que ladite pièce d'assemblage (4) est entièrement venue de moulage.

4. Groupe moto-pompe suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le 5 carter dudit clapet de sécurité (31) est délimité par un trou borgne (25) prévu dans le corps (14) de la pièce d'assemblage (4) et en ce que ce clapet de sécurité (31) est bloqué dans ce trou à l'aide d'un dispositif de blocage comportant en tant qu'élément de blocage au moins une partie (36 ; 40a, 40b) de la matière dudit corps (14) de la pièce d'assemblage (4).

5. Groupe moto-pompe suivant la revendication 4, caractérisé en ce que ledit élément de blocage (36) est une lèvre annulaire entourant l'ouverture du trou borgne (25) formant le carter du clapet de sécurité (31) et retenant celui-ci dans le trou borgne (25).

6. Groupe moto-pompe suivant la revendication 4, caractérisé en ce que ledit dispositif de blocage comporte un coin (39) disposé dans une cavité ménagée 20 dans le corps (14) de la pièce d'assemblage (4) devant le trou (25) formant le carter du clapet de sécurité (31) et en ce que le coin est retenu dans cette cavité au moyen de pattes déformées (40a, 40b) du corps (14) venues de formage avec celui-ci.

25 7. Groupe moto-pompe suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la pièce d'assemblage (4) comporte des semelles de fixation (41a, 41b) venues de formage avec elle et destinées à assurer la fixation du groupe dans son ensemble.

FIG.1

2 / 2

FIG. 3

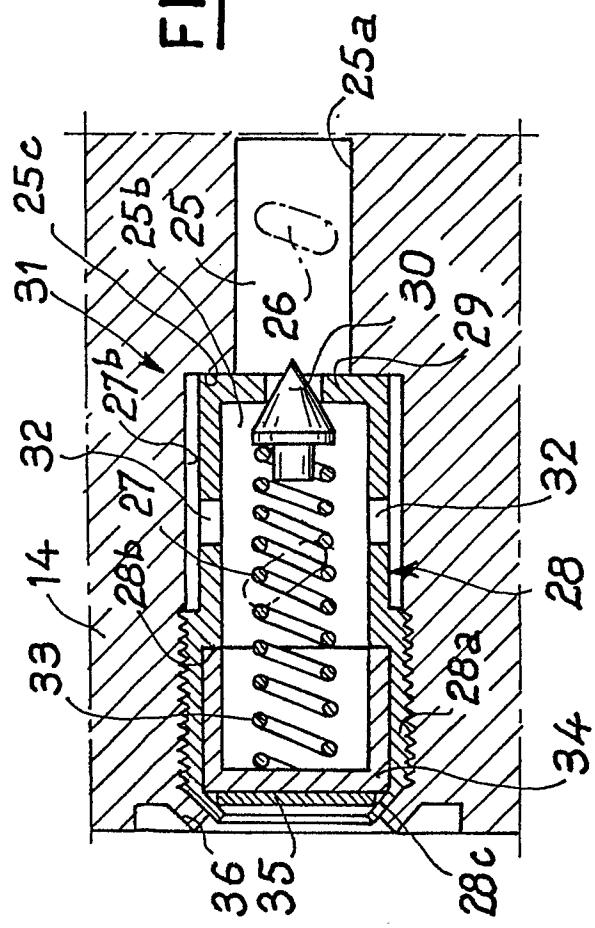


FIG. 5

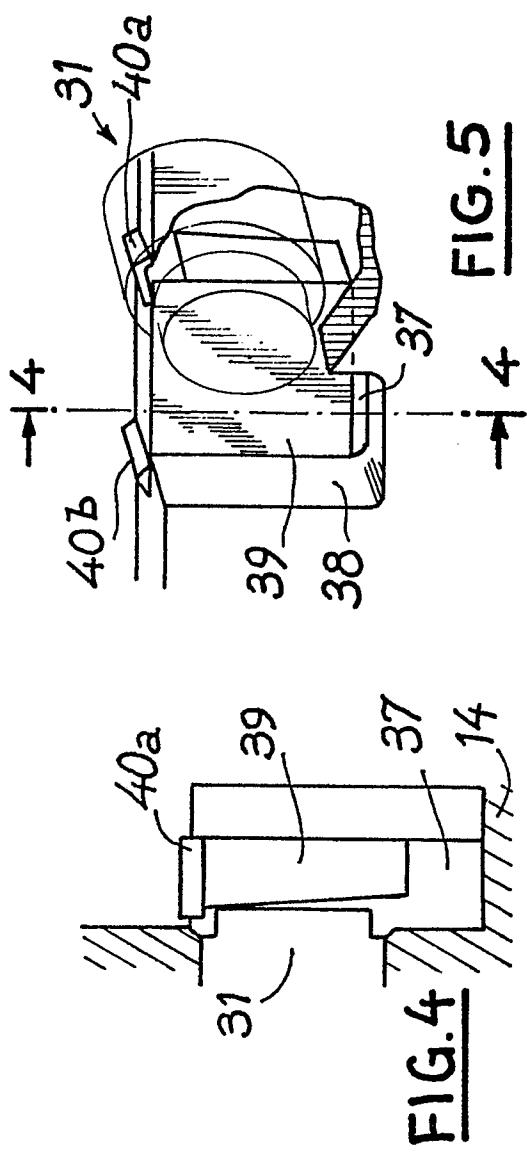
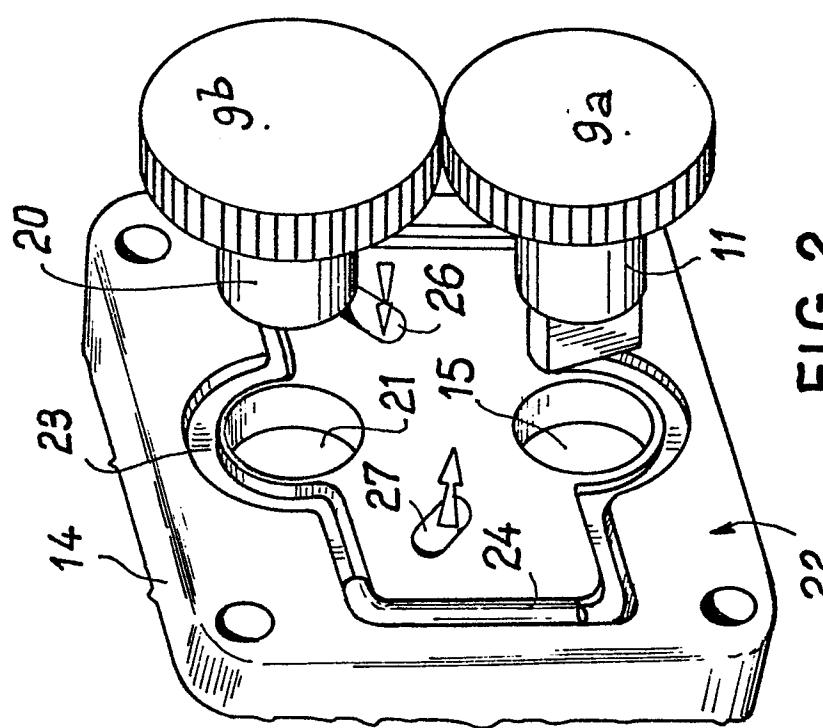


FIG. 2





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. 3)
D, Y	GB-A- 987 587 (VOGEL) * page 2, ligne 35 à page 3, ligne 36; figures 1,2 *	1,2,4	F 04 C 15/00

D, Y	FR-A-2 242 885 (CENCO INC.) * page 3, trois derniers alinéas; page 4, deux premiers alinéas; figures 1,2,3; page 7, trois dernières lignes; page 8, quatre premières lignes *	1,2	

D, Y	FR-A-2 436 895 (KOEHRING CO.) * page 4, lignes 12 à 19; figures 1,2 *	1,2	

A	US-A-4 181 472 (SHARP) * colonne 4, lignes 27 à 40; figures 2,3 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)

A	US-A-3 029 740 (MAISCH) * colonne 2, lignes 6 à 21; figures 3,4,5 *	1	F 04 C F 01 C

A	DE-A-2 748 897 (SUSPA-FEDERUNGSTECHNIK F. BAUER)		

A	FR-A-2 238 379 (BOSCH)		

A	US-A-3 801 229 (HENDERSON)		

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE	Date d'achèvement de la recherche 08-10-1982	Examinateur KAPOULAS T.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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	 & : membre de la même famille, document correspondant	