

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

**0071 529
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
23.01.85

(51)

Int. Cl.⁴: **F 04 C 15/00**

(21)

Numéro de dépôt: **82401376.7**

(22)

Date de dépôt: **23.07.82**

(54)

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

(30)

Priorité: **30.07.81 FR 8114843**

(43)

Date de publication de la demande:
09.02.83 Bulletin 83/6

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
23.01.85 Bulletin 85/4

(84)

Etats contractants désignés:
DE GB IT

(56)

Documents cités:
DE - A - 2 748 897
FR - A - 2 238 379
FR - A - 2 242 885
FR - A - 2 436 895
GB - A - 987 587
US - A - 3 029 740
US - A - 3 801 229
US - A - 4 181 472

(73)

Titulaire: **ACIERS ET OUTILLAGE PEUGEOT Société dite:, F-25400 Audincourt (Doubs) (FR)**

(72)

Inventeur: **Bertot, Maurice, 69 bis Rue de Belfort, F-25200 Montbellard (FR)**
Inventeur: **Lemonnier, François, 7 Impasse du Midi, F-25700 Valentigney (FR)**
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)**

EP 0 071 529 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

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, 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.

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 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 manœuvrer facilement surtout à basse vitesse et à l'arrêt. S'il s'agit de véhicules de »bas de gamme«, il est naturellement 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-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 d celui-ci supportant 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 pressions dépassant une certaine valeur prédéterminée.

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

L'invention a pour but de fournir un groupe moto-pompe rappelant la construction connue du brevet précité, 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 intermédiaire d'assemblage et la pompe.

L'invention a donc pour objet un 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 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 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 du 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 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 sé-

- curité à montage inviolable;
- 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.

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 en détail dans la présente description, peut être d'un type quelconque. Selon la figure 1, 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.

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 serties 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 flasque. 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 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.

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 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.

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 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 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 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 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 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 un collier 36 du corps 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 collier 36, le bouchon 34 ne pouvant être oté 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 représentant une variante de montage du clapet de sécurité 31. Dans ce cas, le 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 inséré dans la cavité 37 est maintenu en position par des pattes serties 40a et 40b venues de moulage avec le corps 14.

Sur la Fig. 1, on voit que la pièce d'assemblage 4 comporte également deux semelles de fixation 41a et 41b qui sont venues de moulage et qui s'étendent vers l'extérieur à partir de deux ailes de renfort 42 s'étendant entre la 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 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 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 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 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).

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).

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 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 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.

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.

Patentansprüche

1. Motor/Pumpen-Anordnung für Lenkhilfe in einem Kraftfahrzeug, bestehend aus einer Einheit bildenden Hydraulikpumpe und einem mit Gleichstrom betriebenen Elektromotor, wobei die Verbindung zwischen Motor und Pumpe mit Hilfe eines einzigen Anschlußstücks (4) erfolgt, das gleichzeitig einen der Flansche des Elektromotors (2), einen Übergang (15) von der Übertragungseinrichtung (10) der Rotationsbewegung zwischen Motor und Pumpe und ein Gehäuse (14) eines Sicherheitsventils (31) bildet, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußstück eine Ausnehmung für eine Dichtung (17) zur Abdichtung zwischen dem Pumpenraum (3) und dem Elektromotor (2) sowie eine einzige spanabhebend bearbeitete Fläche (22) neben der Pumpe aufweist, welche über den Umfang mit einer Nut zur Aufnahme einer Abdichtung für das Pumpengehäuse (10) versehen ist, und daß im Innern der durch die Nut (23) bestimmten Fläche zwei Öffnungen (26, 27) vorgesehen sind, die zum einen direkt mit den An- und Absaugkammern der Pumpe (10) und zum anderen mit den Seiten vor und hinter dem Sicherheitsventil (31) verbunden sind.

2. Motor/Pumpen-Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußstück (4) die Form einer Scheibe aufweist, in deren Mitte ein Körper (14) vorgesehen ist, welcher sich von der Scheibe in axialer Richtung erstreckt und dessen Querschnitt dem des Körpers (10) der Pumpe (3) entspricht, welche an die spanabhebend bearbeitete Fläche (22) des Körpers (14) des Verbindungsstücks (4) anschließt.

3. Motor/Pumpen-Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußstück (4) in einem Block gegossen ist.

4. Motor/Pumpen-Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse des Sicherheitsventils (31) durch eine blinde Bohrung (25) in dem Körper (14) des Anschlußstücks (4) begrenzt ist und daß das Sicherheitsventil (31) in dieser blinden Bohrung mittels eines Verriegelungselementes arretiert ist, welches zumindest einen Teil (36; 40a, 40b) des Körpers (14) des Anschlußstückes (4) um-

faßt.

5. Motor/Pumpen-Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement (36) eine ringförmige Lippe ist, die die Öffnung der blinden Bohrung (25) umgibt, welche das Gehäuse des Sicherheitsventils (31) bildet und dieses in der blinden Bohrung (25) hält.

6. Motor/Pumpen-Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsvorrichtung ein keilartiges Element (39) umfaßt, das in einer Ausnehmung in dem Körper (14) des Anschlußstücks (4) vor der das Gehäuse des Sicherheitsventils (31) bildenden Bohrung angeordnet ist, und daß dieses keilartige Element in der genannten Ausnehmung mittels einstückig mit dem Körper (14) gebildeter und verformter Klauen (40a, 40b) gehalten ist.

7. Motor/Pumpen-Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußstück (4) einstückig mit diesem gebildete Befestigungselemente (41a, 41b) aufweist, die der Befestigung der Anordnung insgesamt dienen.

Claims

1. A motor-pump unit for a device assisting the steering of a motor vehicle, said unit comprising a hydraulic pump and a driving DC motor assembled in such manner as to constitute a unit, in which the assembly between the motor (2) and the pump (3) is achieved by means of a single assembling element (4) forming at the same time one of the end walls of the electric motor (2), a throughway passage (15) for the transmission (10) of the movement of rotation between the motor and pump, and the housing (14) of a safety valve (31), this motor-pump unit being characterised in that the assembling element has a recess for a sealing element (17) providing the seal between the cavity of the pump (3) and the electric motor (2), and a single machined surface (22) located adjacent to the pump, in which surface there is formed a peripheral groove for a sealing element providing the seal with the housing of the pump (10) and there being provided inside the perimeter defined by the groove (23) two orifices (26, 27) respectively communicating, on one hand, directly with the suction and delivery chambers of said pump (10) and, on the other hand, with the upstream and downstream sides of said safety valve (31).

2. A motor-pump unit according to claim 1, characterised in that the assembling element (4) has the general shape of a disc at the centre of which is provided a body (14) which extends axially from this disc and whose section corresponds to that of the body (10) of the pump (3), the latter being mounted against said machined end surface (22) of the body (14) of the assembling element (4).

3. A motor-pump unit according to claim 2, characterised in that said assembling element (4)

is entirely moulded.

4. A motor-pump unit according to any one of the claims 1 to 3, characterised in that the housing off said safety valve (31) is defined by a blind passage (25) provided in the body (14) of the assembling element (4) and this safety valve (31) is locked in this passage by means of a locking device comprising as a locking element at least one part (36; 40a, 40b) of the material of said body (14) of the assembling element (4).

5. A motor-pump unit according to claim 4, characterised in that said locking element (36) is an annular lip surrounding the opening of the blind passage (25) forming the housing of the safety valve (31) and retaining the latter in the blind passage (25).

6. A motor-pump unit according to claim 4, characterised in that said locking device comprises a wedge (39) disposed in a cavity formed in the body (14) of the assembling element (4) in front of the passage (25) forming the housing of the safety valve (31).

7. A motor-pump unit according to any one of the claims 1 to 6, characterised in that the assembling element (4) comprises fixing fest (41a, 41b) which are moulded therewith and are adapted to fix the whole of the unit in position.



