



⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt : **91400338.9**

⑸ Int. Cl.⁵ : **F04D 29/62, F04D 29/60**

⑱ Date de dépôt : **12.02.91**

⑳ Priorité : **16.02.90 FR 9001880**

④③ Date de publication de la demande :
21.08.91 Bulletin 91/34

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE DE ES FR GB IT

⑦① Demandeur : **SOCIETE ELECTROMECHANIQUE
DU NIVERNAIS - SELNI
6, rue Louise-Michel
F-58000 Nevers (FR)**

⑦② Inventeur : **Bourdelain, Laurent
THOMSON CSF SCPI Cédex 67
F-92045 Paris la Défense (FR)**
Inventeur : **Cousin, Joël
THOMSON CSF SCPI Cédex 67
F-92045 Paris la Défense (FR)**

⑦④ Mandataire : **Phan, Chi Quy et al
THOMSON-CSF SCPI
F-92045 PARIS LA DEFENSE CEDEX 67 (FR)**

⑤④ **Motopompe centrifuge.**

⑤⑦ Motopompe centrifuge ayant une pompe centrifuge (2) et un moteur électrique d'entraînement (5) à rotor à aimant permanent (6), caractérisée en ce qu'elle comprend un boîtier commun formé de deux éléments (8, 9) assemblables par emboîtement et maintenus étanches par un joint radial (24) et fixés entre eux par des agrafes ou ergots élastiques à crochets (11).

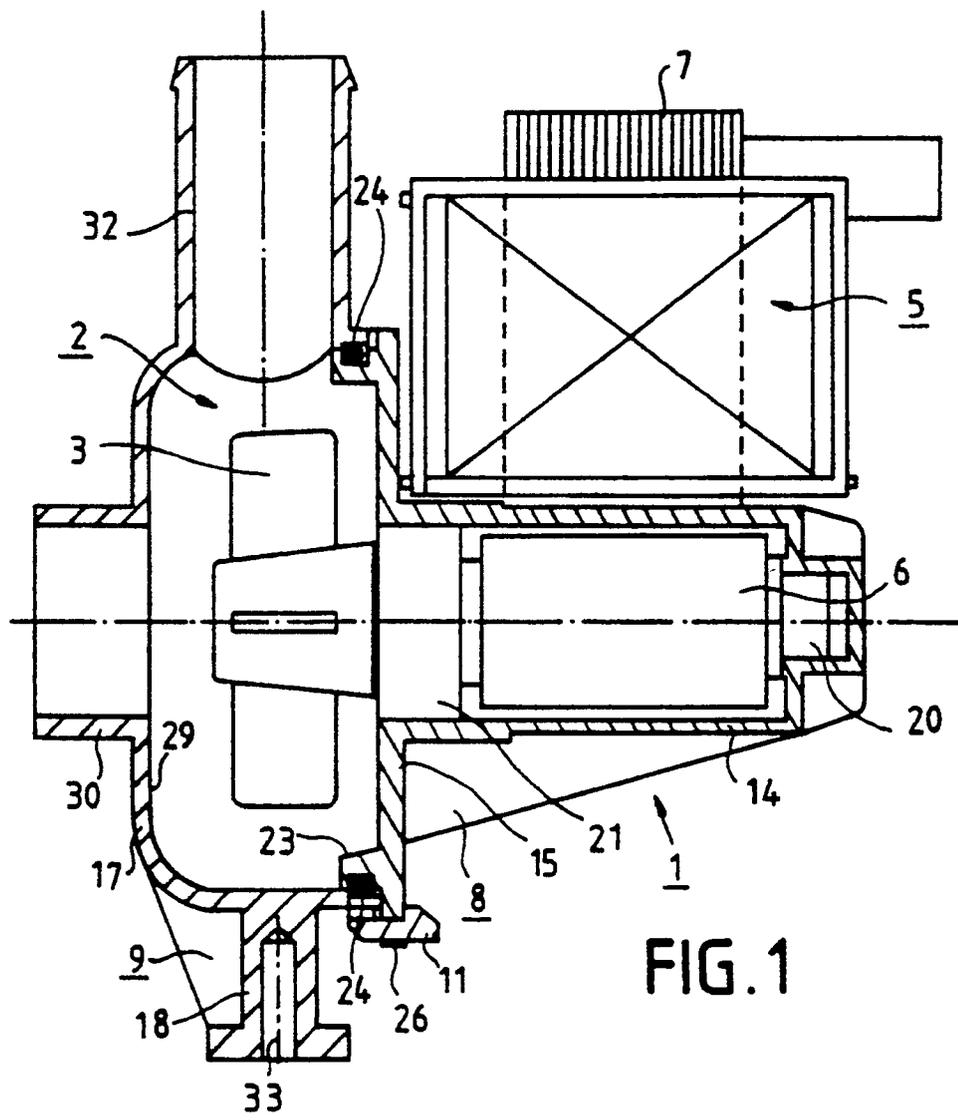


FIG. 1

MOTOPOMPE CENTRIFUGE

La présente invention concerne une motopompe centrifuge.

Une motopompe centrifuge connue comprend habituellement dans sa partie moteur un moteur électrique d'entraînement dont les parties principales sont assemblées par vis et munies de patte de fixation. Une telle structure exige une fabrication de nombreuses pièces et un temps de montage ou d'assemblage relativement long. Le prix de revient de cette motopompe connue est par conséquent relativement élevé.

La présente invention visant à éviter ces inconvénients permet de réaliser une motopompe centrifuge économique efficace en fonctionnement ayant une structure simple facile à fabriquer et à assembler.

Selon l'invention, une motopompe centrifuge ayant une pompe centrifuge et un moteur électrique d'entraînement à rotor à aimant permanent est caractérisée en ce qu'elle comprend un boîtier commun formé de deux éléments assemblables par emboîtement et maintenus étanches par un joint radial et fixés entre eux par des agrafes ou ergots élastiques à crochets.

Pour mieux faire comprendre l'invention, on en décrit ci-après un certain nombre d'exemples de réalisation illustrés par des dessins ci-annexés dont :

- la figure 1 représente une vue schématique, partielle, en coupe verticale partielle d'une motopompe centrifuge selon un premier exemple de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 représente une vue schématique, en coupe verticale partielle, d'une partie de la motopompe centrifuge de la figure 1, montrant une patte de fixation selon un deuxième exemple de réalisation de l'invention, et
- la figure 3 représente une vue schématique en coupe verticale partielle d'une partie de la motopompe centrifuge de la figure 1, montrant une patte de fixation selon un troisième exemple de réalisation de l'invention.

Une motopompe centrifuge 1 selon un premier exemple de réalisation de l'invention illustré dans la figure 1, comprend une pompe centrifuge 2 à roue à ailettes 3 et un moteur électrique d'entraînement 5 à rotor à aimant permanent 6 et à stator 7 en U dont les pôles à surfaces cylindriques entourent ce rotor 6, la roue à ailettes 3 étant fixée sur une extrémité de l'arbre du rotor 6 par un emboîtement élastique de son moyeu creux muni de nervure interne sur le bout à rainure de retenue de l'arbre du rotor 6.

Selon l'invention, la motopompe centrifuge 1 comprend un boîtier commun formé de deux éléments 8 et 9 assemblables par emboîtement et maintenus étanches par un joint radial 24 et fixés entre eux par des agrafes ou ergots élastiques à crochets 11. Le

premier 8 de ces éléments composants qui a une forme générale d'une poignée d'arme surmontée d'une garde plate est constitué à l'emplacement de la poignée par une chambre à rotor 14 à l'emplacement de la garde plate par une platine de pompe 15.

Le deuxième 9 de ces éléments qui a une forme générale d'une tourelle fixe est constitué à l'emplacement de la coupole de cette tourelle par un carter de pompe 17 et à un point de la paroi latérale de cette tourelle par une patte 18 destinée à la fixation de la motopompe 1.

Le rotor 6 qui entraîne en rotation la roue à ailettes 3 de la pompe centrifuge 2 est maintenu libre en rotation par deux paliers 20, 21 montés aux deux extrémités de la chambre à rotor 14.

La platine de pompe 15 comprend d'une part dans sa périphérie un rebord axial 23 destiné à recevoir par emboîtement le carter de pompe 17 et muni d'un joint radial 24 qui assure l'étanchéité de l'assemblage et d'autre part dans sa bordure plane des encoches ou trous 26 destinés à recevoir des agrafes ou ergots élastiques à crochets 11 de fixation du carter de pompe 17.

Le carter de pompe 17 comprend un creux 29 servant de chambre de pompe de la pompe centrifuge 2, -une tubulure axiale 30 destinée à l'entrée d'un liquide aspiré dans cette chambre de pompe, -une tubulure latérale 32 pour la sortie du liquide refoulé de cette chambre de pompe, -des agrafes ou ergots axiaux élastiques à crochets 11 destinés à la fixation de ce carter de pompe 17 sur la platine de pompe 15, -et une patte 18 comportant des trous de vissage 33 pour la fixation de la motopompe 1.

Les deux éléments composants 8 et 9 du boîtier commun de la motopompe centrifuge 1 sont de préférence réalisés en un matériau mécaniquement résistant, moulable ou injectable. L'élément 8 qui comporte la chambre à rotor 14 est au moins réalisé en un matériau amagnétique. L'élément 8 est de préférence réalisé simultanément avec le joint radial 24 par un moulage bi-matière.

Le boîtier de la motopompe centrifuge 1 peut ainsi être facilement fabriqué par moulage, rapidement assemblé par emboîtement et maintenu fixé par encliquetage des agrafes axiales élastiques ou ergots à crochets 11 dans les encoches ou trous 26 de la platine de pompe 15.

Dans un assemblage de la motopompe centrifuge 1 d'abord le rotor 6 et ses paliers 20 et 21 sont mis en place à l'intérieur de la chambre à rotor 14, puis la roue à ailettes 3 est montée par emboîtement élastique sur l'extrémité de l'arbre du rotor 6, ensuite le carter de pompe 17 est fixé sur la platine de pompe 15 par emboîtement du bord de ce carter de pompe sur le rebord axial 23 muni du joint radial 24 de cette

platine de pompe et par engagement des agrafes ou ergots élastiques à crochets 11 dans les encoches ou trous 26 jusqu'à ce que les crochets de ces agrafes qui s'ouvrent élastiquement pour franchir ces encoches ou trous 26, se referment sur la face extérieure de cette platine de pompe 15 et s'agrippent solidement au bord de cette platine, enfin le stator 7 du moteur d'entraînement 5 est monté par engagement des pôles à surfaces cylindriques de ce stator 7 sur une partie cylindrique de la paroi extérieure de la chambre à rotor 14 et par coulissement à frottement dur de ce stator jusqu'à un emplacement préétabli. L'étanchéité entre la platine de pompe 15 et le carter de pompe 17 est réalisée non pas par un joint axial comprimé par serrage par des vis de fixation comme dans certaines motopompes connues, mais par une combinaison d'un emboîtement carter 17 et platine 15 de pompe et d'un joint radial 24 inséré entre ce carter et cette platine. Contrairement au double rôle des vis de certaines motopompes connues, les agrafes ou ergots élastiques à crochets 11 ont uniquement pour tâche de maintenir assemblés les éléments 8 et 9 et ne contribuent pas à réaliser leur étanchéité.

L'assemblage de la motopompe centrifuge 1 se fait ainsi en absence de toute fixation par vis. Cette opération peut être facilement et avantageusement mécanisée.

La motopompe centrifuge 1 est alors prête au fonctionnement et à être fixée sur un support au moyen de vis montées dans les trous de vissage 33 de la patte 18 du carter de pompe 17.

Selon un deuxième exemple de réalisation illustré dans la figure 2, la patte 18 solidaire du carter de pompe 17 destinée à la fixation de la motopompe 1 est remplacée par une patte 35 faisant partie intégrante de ce carter de pompe 17. La patte 35 comprend une plaquette de serrage 36 munie de trous taraudés 37 et un logement 38 destiné à maintenir en position et à immobiliser en rotation cette plaquette de serrage 36 en vue de faciliter le vissage des vis ou goujons de fixation de la motopompe 1.

Selon un troisième exemple de réalisation illustré dans la figure 3, la patte 18 solidaire du carter de pompe 17 destinée à la fixation de la motopompe 1 est remplacée par une patte 40 munie d'agrafes ou ergots élastiques à crochets 41 destinés à être accrochés aux bords des trous ou des encoches 42 d'un support 43 lors d'une fixation de la motopompe centrifuge 1 sur ce support.

Dans ce troisième exemple de réalisation l'assemblage et la fixation de la motopompe centrifuge 1 qui se font par emboîtement, par ajustement et par maintien par accrochage au moyen d'agrafes ou ergots élastiques à crochets, peuvent être facilement tous mécanisés.

De ce fait, le prix de revient de la motopompe centrifuge 1 est avantageusement relativement bas et intéressant.

Revendications

- 5 1. Motopompe centrifuge ayant une pompe centrifuge (2), un moteur électrique d'entraînement (5) à rotor à aimant permanent (6) et un boîtier commun formé de deux éléments assemblables par emboîtement, caractérisée en ce que les 10 deux éléments (8,9) constituant le boîtier commun sont d'une part assemblés par des ergots élastiques à crochets (11) enfilés dans des encoches ou trous (26) et d'autre part gardés étanches dans leur assemblage par un joint radial 15 (24) disposé entre leurs bords emboîtés..
- 20 2. Motopompe selon la revendication 1, dans laquelle premier (8) des deux éléments du boîtier commun ayant une forme générale d'une poignée d'arme surmontée d'une garde plate, constituée à l'emplacement de cette poignée, une chambre à rotor (14) et à l'emplacement de cette 25 garde plate, une platine de pompe (15) et le deuxième (9) des deux éléments de ce boîtier commun ayant une forme générale d'une tourelle, constituée à l'emplacement de la coupole de cette tourelle, un carter de pompe (17), caractérisée en ce que dans le boîtier commun, l'élément 30 (9) constituant le carter de pompe comprend à un point de sa paroi latérale une patte (18) de fixation de la motopompe.
- 35 3. Motopompe selon la revendication 2, caractérisée en ce que dans le boîtier commun (8, 9) la platine de pompe (15) qui fait partie du premier (8) des éléments constituant comprend d'une part dans sa périphérie un rebord axial (23) destiné à recevoir par emboîtement le carter de pompe (17) qui fait partie du deuxième (9) des éléments constituants, et à recevoir un joint radial (24) qui assure l'étanchéité de l'assemblage, et d'autre 40 part dans sa bordure plane, des encoches (26) ou trous destinés à recevoir des ergots élastiques à crochets (11) de ce carter de pompe (17) et le carter de pompe (17) est pourvu d'un creux (29) servant de chambre de pompe de la pompe centrifuge (2), -d'une tubulure axiale (30) d'entrée d'un liquide aspiré dans cette chambre de pompe, -d'une tubulure latérale (32) de sortie du liquide refoulé de cette chambre de pompe, -d'ergots 45 axiaux élastiques à crochets (11) de fixation de ce carter de pompe (17) sur cette platine de pompe (15), -et d'une patte (18, 35, 40) de fixation de la motopompe.
- 50 4. Motopompe selon la revendication 3, caractérisée en ce que dans le carter de pompe (17) la patte (18) de fixation de la motopompe comprend des trous de vissage (33).
- 55

5. Motopompe selon la revendication 3, caractérisée en ce que dans le carter de pompe (17) la patte (35) de fixation de la motopompe comprend une plaquette de serrage (36) munie de trous taraudés (37) pour recevoir par vissage des vis ou goujons de fixation, et un logement (38) destiné à maintenir en position et à immobiliser en rotation cette plaquette de serrage (36). 5
10
6. Motopompe selon la revendication 3, caractérisée en ce que dans le carter de pompe (17) la patte (40) de fixation de la motopompe comprend des ergots élastiques à crochets (41) destinés à être accrochés aux bords des trous ou encoches (42) d'un support (43) lors d'une fixation de motopompe sur ce support (43). 15
7. Motopompe selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que dans le boîtier commun les deux éléments constitutants (8, 9) sont réalisés en un matériau mécaniquement résistant, moulable ou injectable. 20
25
8. Motopompe selon la revendication 7, caractérisée en ce que dans le boîtier commun au moins l'élément constituant (8) qui comporte la chambre à rotor (14) est réalisé en un matériau amagnétique. 30
9. Motopompe selon la revendication 7, caractérisée en ce que dans le boîtier commun, l'élément constituant (8) qui comporte la chambre à rotor (14) et la platine de pompe (15) est moulé simultanément avec le joint radial (24) suivant un moulage bi-matière. 35
40
45
50
55

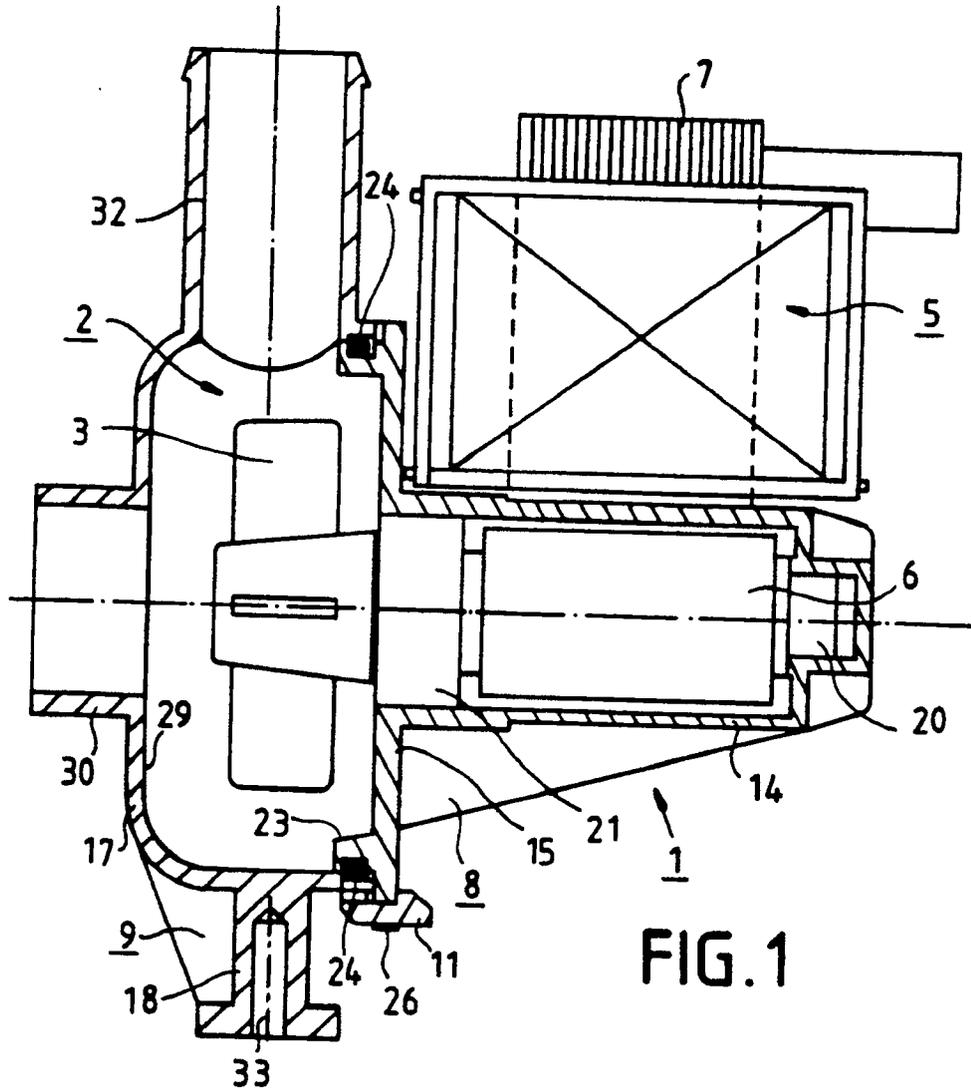


FIG. 1

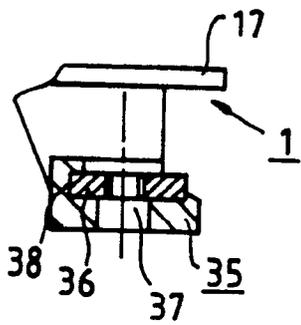


FIG. 2

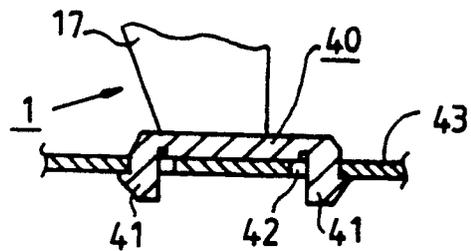


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 0338

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.5)
Y	US-A-4512724 (HORVATH) * abrégé * * colonne 3, ligne 4 - colonne 5, ligne 7; figures *	1	F04D29/62 F04D29/60
A	---	7, 8	
Y	FR-A-2059277 (INDUSTRIAS COPRECI) * page 1, ligne 31 - page 2, ligne 9; figures *	1	
A	FR-A-2632687 (COPRECI, S.COOP. LTDA) * abrégé * * page 10, ligne 35 - page 11, ligne 23; figure 2 *	1-3	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 560 (M-906)(3908) 13 décembre 1989, & JP-A-1 232200 (FUJITSU LTD) 18 septembre 1989, * le document en entier *	6	
A	EP-A-27077 (D.B.A.) * page 1, lignes 1 - 4 * * page 2, ligne 30 - page 3, ligne 29; figure 1 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F04D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 24 MAI 1991	Examineur ZIDI K.
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 & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)