

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 80 14504

⑤④ Dispositif de raccordement d'une pompe à un moteur, groupe de pompage comportant un tel dispositif et arbre pour ce dispositif.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). F 04 D 13/06, 29/04.

②② Date de dépôt..... 30 juin 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 53 du 31-12-1981.

⑦① Déposant : Société dite : SOCIETE ELECTRO-HYDRAULIQUE, SEH, résidant en France.

⑦② Invention de : Maurice Conchon.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Philippe Guilguet, Thomson-CSF, SCPI,
173, bd Haussmann, 75360 Paris Cedex 08.

L'invention est relative à un dispositif de raccordement d'une pompe destinée à transporter un fluide corrosif, notamment une pompe centrifuge, à un moteur d'entraînement. Elle concerne également l'arbre d'un tel dispositif de raccordement ainsi qu'un groupe de pompage présentant ce dispositif.

On sait que pour permettre l'entraînement de la roue d'une pompe par un moteur électrique de type courant, il est nécessaire de prévoir un dispositif de raccordement car les arbres des moteurs de type usuel ne présentent généralement ni une longueur suffisante, ni des dispositions appropriées pour leurs fixations à la turbine, ou roue, de la pompe.

De tels dispositifs de raccordement comportent un corps destiné à être fixé, d'une part, au corps du moteur et, d'autre part, au corps de la pompe, ainsi qu'un arbre logé dans ce corps et dont l'une des extrémités présente un forage de réception de l'arbre du moteur, et dont l'autre extrémité est destinée à pénétrer dans l'alésage de la roue de la pompe.

Etant donné que l'arbre d'un dispositif de raccordement de ce genre pénètre à l'intérieur de la pompe, il est nécessaire, lorsque cette dernière est destinée à transporter un liquide corrosif, de constituer cet arbre en un matériau résistant à la corrosion par exemple de l'acier inoxydable. Un tel matériau est d'un coût élevé.

L'invention remédie à cet inconvénient. Elle permet la réalisation d'un dispositif de raccordement d'une pompe destinée à transporter un liquide corrosif à un

moteur d'entraînement qui est d'un prix peu élevé.

Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que la partie de l'arbre destinée à être introduite à l'intérieur de la pompe ainsi qu'une courte
5 partie de cet arbre à l'extérieur étant en une matière résistant à la corrosion, par exemple l'acier inoxydable, le reste de l'arbre est en une matière ne résistant pas à la corrosion, par exemple de l'acier usuel, et une
10 barrière est montée sur la partie de l'arbre résistant à la corrosion qui se trouve à l'intérieur de la pompe pour empêcher qu'une fuite de liquide, au passage de l'arbre de l'intérieur vers l'extérieur de la pompe, ne se propage sur la partie ne résistant pas à la corrosion.

Dans le mode de réalisation préféré de l'invention
15 la barrière est un déflecteur qui permet de drainer les fuites éventuelles vers une canalisation de récupération.

La liaison entre les deux parties de l'arbre peut être effectuée par un simple soudage, par exemple un soudage par frottement, qui consiste à entraîner en rota-
20 tion en sens contraires à grande vitesse les deux parties de l'arbre à assembler avec leurs faces en contact puis, après arrêt de la rotation, à presser l'une contre l'autre les faces à raccorder.

On décrit ci-après des modes de réalisation de
25 l'invention en relation avec la figure unique qui est un schéma en coupe axiale d'un groupe de pompage comportant un dispositif de raccordement selon l'invention.

Le groupe de pompage représenté sur la figure unique comprend un moteur électrique 1 du type courant qui
30 présente un corps 2 se terminant par une bride 3 s'étendant dans un plan perpendiculaire à son axe 4 et de laquelle est en saillie l'arbre 5. Ce moteur 1 est destiné à entraîner une pompe centrifuge 6 pour liquide corrosif qui présente une roue, ou turbine, 7

à alésage central 8. Pour assurer la liaison entre le moteur 1 et la roue 7 on prévoit un dispositif de raccordement 9 présentant un arbre 10 dont l'extrémité du côté moteur comprend un forage 11 de réception du bout de l'arbre 5 et dont l'autre extrémité comporte une partie 12 pénétrant dans l'alésage 8 de la roue 7 de la pompe 6 et se prolongeant par une partie filetée 13.

La pompe centrifuge 6 comprend, de façon en soi connue, un boîtier 14 composé d'un corps cylindrique 15 et d'un couvercle 19. Le corps 15 présente l'orifice d'entrée 16, axial dans l'exemple, et l'orifice de sortie 17 se trouvant à la périphérie de ce corps cylindrique 15 et formant une extrémité d'un canal 18 en spirale. L'autre extrémité du canal 18 est en regard de la périphérie de la turbine 7. Le couvercle 19 est fixé au corps 15 par des moyens de vissage 20 et est traversé, grâce à une ouverture 21 qu'il présente, par l'arbre 10. Pour assurer l'étanchéité de la pompe à ce passage, l'arbre 10 est entouré par une garniture d'étanchéité 22 coopérant elle-même avec le couvercle 19 par l'intermédiaire d'un joint torique 23.

Le dispositif 9 présente un corps 25 en fonte qui comporte à son extrémité tournée vers le moteur 1 un embrèvement 26 destiné à coopérer avec une saillie 27 de la bride 3 pour assurer le centrage du corps 25 par rapport au corps 2 du moteur 1. L'autre extrémité du corps 25 comporte un autre embrèvement 30 coopérant avec une saillie 31 du couvercle 19 également pour assurer le centrage du corps 25 par rapport à la pompe.

Des moyens de vissage 32 et 33 assurent la fixation du corps 25 du dispositif 9 respectivement à la bride 3 et au boîtier 14 de la pompe 6.

Le corps 25 loge deux roulements à billes, respectivement 34 et 35, dont les portées internes coopèrent avec l'arbre 10.

Le roulement 34 est à proximité du moteur 1 et est de plus grande dimension que le roulement 35. Il est monté de manière à immobiliser l'arbre 10 en direction axiale par rapport au corps 25. A cet effet, il est coïncé sur l'arbre entre un épaulement 36 de cet arbre et un circlips 37 et, de même, ce roulement 34 est coïncé entre un épaulement 38 du corps 25 et un circlips 39.

La partie 40 de l'arbre se trouvant à l'opposé de l'épaulement 36 par rapport au moteur 1 est celle qui présente le plus grand diamètre.

Cette partie 40 est reliée, par l'intermédiaire d'un chanfrein 41 et d'une partie 42 de diamètre intermédiaire à une partie 43 de plus faible diamètre sur laquelle est montée la portée interne 44 du roulement 35 serré en direction axiale entre l'épaulement de la partie 42 et une bague 45 montée à étanchéité, grâce à un joint torique 46, sur une autre partie 47 de même diamètre que la partie 43 et séparée de cette dernière par une autre partie 48 de plus faible diamètre. La bague 45 est calée sur l'arbre grâce à une vis radiale 50 et porte un déflecteur 51 dont le rôle sera décrit plus loin.

La portée interne 44 du roulement 35 n'est pas calée en direction axiale par rapport au corps 25 du dispositif 9.

La partie 47 de l'arbre 10 se prolonge par l'extrémité 12 qui présente une rainure 53 de direction axiale dans laquelle est logée une clavette 54 logée également dans une rainure correspondante de l'alésage 8 afin d'assurer la solidarité en rotation de l'arbre 10 et de la roue 7. Des écrous 55 coopèrent avec l'embout fileté

13 pour serrer une rondelle 56 contre la face d'extrémité 57 de la roue 7 qui est tournée vers l'orifice 16.

La solidarité du bout de l'arbre 5 du moteur 1 avec l'arbre 10 est également assurée par une clavette 5 60 logée dans une rainure 61 de ce bout d'arbre 5 et dans une rainure correspondante 62 du forage 11.

La partie de l'arbre 10 se trouvant à l'intérieur de la pompe 6 et la courte partie à l'extérieur s'étendant jusqu'au segment 48 inclus sont en acier inoxydable. Le reste de l'arbre 10 est en acier ordinaire. L'assemblage entre les deux parties est effectué par soudage, notamment un soudage par frottement qui consiste à faire tourner à grande vitesse en sens contraires les deux parties d'arbre à assembler, les faces à réunir 10 étant en contact l'une contre l'autre, puis, après arrêt de la rotation, à serrer l'une contre l'autre ces deux parties d'arbre ainsi chauffées par frottement. 15

Le déflecteur 51 porté par la bague 45 présente une couronne centrale 70 soudée à la dite bague, une 20 partie tronconique 71 évasée en direction de la pompe et se termine par un rebord 72 se trouvant, comme la couronne 70, dans un plan perpendiculaire à l'axe 4.

A courte distance du rebord 72, à l'opposé de la pompe 6, se trouve une couronne 73 serrée de façon 25 étanche entre le fond de l'embrèvement 30 du corps 25 du dispositif 9 et la face d'extrémité de la saillie 31 du couvercle 19 du boîtier de pompe 6. La couronne 73 et le rebord 72 délimitent un intervalle 74 de courte longueur axiale.

30 La face externe 75 du couvercle 19 délimite avec le déflecteur 51 et la couronne 73, une chambre 76 dans laquelle peut pénétrer un liquide circulant dans la pompe en cas de défaut d'étanchéité de la garniture 22 et/ou du joint 23. Ce liquide peut s'échapper par un

canal 77 ménagé à la partie inférieure du couvercle 19 et relié à une tubulure d'évacuation 78.

Le guidage vers le canal 77 du liquide se trouvant dans la chambre 76 est obtenu par la rotation du déflecteur 51 et la force centrifuge ainsi engendrée.

Ainsi en cas de fuite de la pompe, le liquide corrosif ne pourra pas se diriger ni vers le corps 25 du dispositif 9, qui est en fonte, c'est-à-dire non résistant à la corrosion, ni vers le moteur 1.

Le corps 25 du dispositif 9 présente à sa partie inférieure un trou taraudé 80 d'axe vertical coopérant avec une tige filetée 81 également d'axe vertical dont la partie inférieure présente une tête de manoeuvre 90 à six pans prolongée vers le bas par un bout hémisphérique 82 disposé dans un logement 83 s'appuyant sur un socle 84 horizontal comme l'axe 4. Un écrou 86 empêche le dévissage de la tige 81. Cette dernière constitue un support équilibrant le porte-à-faux du moteur 1 lorsque la pompe est, comme le logement 85, disposée sur un socle horizontal 84. Toutefois il n'est pas indispensable que l'axe 4 du groupe de pompage soit horizontal, il peut occuper n'importe quelle position. La coopération du filetage de la tige 81 avec le taraudage correspondant constitue un moyen de vérin pour modifier la position du groupe de pompage.

L'arbre 5 présente du jeu, de l'ordre de 4/10 de millimètres dans l'exemple, par rapport au forage 11. Ainsi le montage du moteur est aisé. L'entraînement est assuré par la seule clavette 60 sans frottement entre l'arbre 5 et la forage 11. De même l'entraînement de la roue 7 par l'arbre 10 n'est assuré que par la clavette 54 sans intervention de frottement entre l'arbre et l'alésage 8.

En fonctionnement les poussées axiales subies par la roue 7 sont encaissées par le roulement 34 et ne sont pas transmises au moteur 1.

Il est particulièrement avantageux que la partie
5 40 de plus grand diamètre de l'arbre 10 soit en acier ordinaire et non en acier inoxydable car la réalisation de cet arbre 10 est ainsi économique.

En variante le circlips 37 est remplacé par un écrou et un contre-écrou.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de raccordement d'une pompe, notamment une pompe centrifuge, destinée à transporter un liquide corrosif, à un moteur, en particulier un moteur électrique, comprenant un arbre entraîné par
5 celui du moteur et entraînant la roue, ou turbine, de la pompe ainsi qu'un corps présentant des moyens de palier pour l'arbre, caractérisé en ce que la partie de l'arbre (10) destinée à se trouver à l'intérieur de la pompe (6) ainsi qu'une courte partie destinée à se trouver
10 à l'extérieur de la pompe étant en une matière résistante à la corrosion, le reste de l'arbre est en une matière ne résistant pas à la corrosion, et en ce que, sur la courte partie résistante à la corrosion qui se trouve à l'extérieur de la pompe, est montée une barrière (51)
15 pour empêcher la propagation vers la partie non résistante de fuites éventuelles de l'intérieur vers l'extérieur de la pompe.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la matière résistante à la corrosion est
20 l'acier inoxydable et la matière non résistante à la corrosion est l'acier ordinaire.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le corps (25) du dispositif de raccordement (9) est en une matière ne
25 résistant pas à la corrosion, telle que de la fonte.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la barrière est un déflecteur (51) de forme telle que la rotation éloigne le liquide de l'arbre.

30 5. Groupe de pompage comprenant une pompe, un moteur d'entraînement et un dispositif de raccordement

entre la pompe et le moteur, caractérisé en ce que le dispositif de raccordement (9) est selon l'une quelconque des revendications précédentes.

5 6. Groupe de pompage selon la revendication 5 comprenant un dispositif de raccordement selon la revendication 4, caractérisé en ce que le déflecteur (51) délimite avec la paroi (75) de la pompe (6) en regard une chambre de récupération (76) présentant à la partie inférieure un orifice ou canal (77) de drainage.

10 7. Groupe de pompage selon la revendication 6 caractérisé en ce qu'au déflecteur (51) est associé une couronne (73) serrée entre le corps (25) du dispositif de raccordement et le corps (14) de la pompe (6) et qui se trouve à courte distance axiale du bord
15 externe du déflecteur.

8. Arbre pour dispositif de raccordement d'une pompe destinée à transporter un liquide corrosif, à un moteur d'entraînement, caractérisé en ce qu'il comprend une partie en une matière résistante à la
20 corrosion, et une partie non résistante à la corrosion.

9. Arbre selon la revendication 8, caractérisé en ce que sur sa partie résistante à la corrosion, au voisinage de la limite avec la partie non résistante
25 à la corrosion, est montée une barrière (51) pour liquide.

