



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.09.2015 Bulletin 2015/36

(51) Int Cl.:
F04D 13/06 (2006.01) F04D 29/62 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15156030.7**

(22) Date de dépôt: **20.02.2015**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:
• **Pottier, Xavier**
53970 Montigne-Le-Brillant (FR)
• **Terrien, Franck**
53940 Saint-Berthevin (FR)

(30) Priorité: **26.02.2014 FR 1451555**

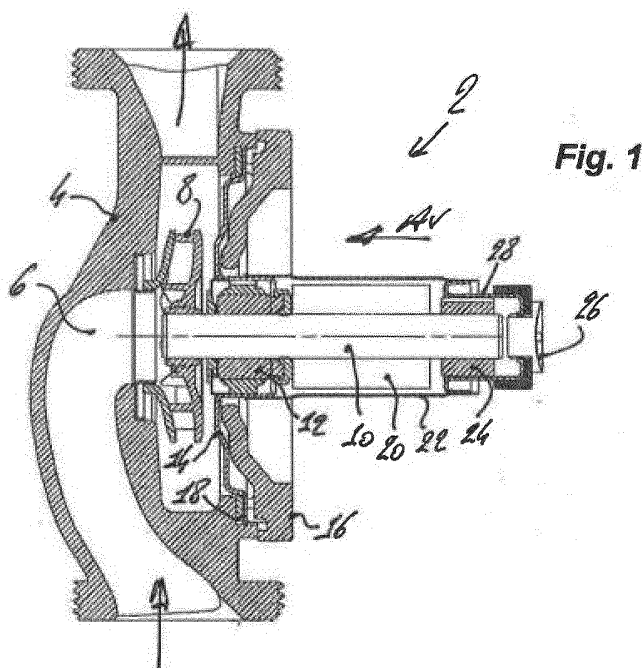
(74) Mandataire: **Hirsch & Associés**
137, rue de l'Université
75007 Paris (FR)

(71) Demandeur: **Wilo Salmson France**
78400 Chatou (FR)

(54) **Pompe de circulation de fluide comportant deux sous-ensembles dont l'un est amovible par rapport a l'autre**

(57) L'invention concerne une pompe de circulation de fluide comprenant deux sous-ensembles (2; 30) dont l'un des sous-ensembles est amovible par rapport à l'autre sous-ensembles, un premier de ces sous-ensembles comportant un corps de pompe (4), une chambre (6) formée dans le corps de pompe, un tube étanche (22) dont le maintien et l'étanchéité sont assurés par une liaison mécanique, ce tube contenant les deux paliers (12, 24) d'extrémité du rotor dont le palier avant fixé à ce

corps de pompe, un rotor inséré dans le tube étanche (22), ce rotor comportant à son extrémité avant une turbine (8) de circulation de fluide disposée dans ladite chambre (6) du corps de pompe (4) et un second de ces sous-ensembles comportant une bride d'interface et un stator logé dans ladite bride d'interface, ledit stator du second sous-ensemble étant destiné à contenir le tube étanche (22) du premier sous-ensemble.



Description

[0001] La présente invention concerne une pompe pour la circulation de fluides, en particulier pour la circulation d'eau d'un système de chauffage de bâtiments comportant deux sous-ensembles dont l'un est amovible par rapport à l'autre.

[0002] Un type de pompe de circulation connu comporte un moteur électrique du type synchrone qui est fixé par un côté axial, appelé par convention côté avant, sur un corps de pompe centrifuge.

[0003] Le rotor du moteur comporte des aimants permanents disposés autour de l'axe, placés axialement entre un palier avant lié au corps de la pompe, et un palier arrière qui est fixé dans une carcasse entourant le stator. Le stator comporte un nombre équivalent de bobines entourant les aimants permanents disposés dans la carcasse, chaque bobine formant un pôle magnétique.

[0004] La carcasse supporte généralement un boîtier électrique contenant des éléments de contrôle et de commande du moteur, et des moyens de connexion vers l'extérieur. Le système de commande du moteur synchrone alimente les bobines du stator par un courant alternatif comprenant une phase décalée entre deux bobines consécutives, de manière à créer un champ magnétique tournant qui entraîne les aimants du rotor.

[0005] L'axe du rotor comporte à l'extérieur du palier avant une turbine centrifuge disposée dans une chambre du corps de pompe, qui aspire en son centre le fluide venant d'une entrée, pour le refouler à sa périphérie avec une certaine pression.

[0006] Le moteur est du type à rotor noyé, ce rotor étant inséré dans un tube d'entrefer fermé fixé de manière étanche sur le corps de la pompe, qui vient à l'intérieur des bobines du stator pour les isoler. Ce tube étanche reçoit de la pompe un petit flux d'eau le traversant.

[0007] Pour ce type de pompe, la carcasse est généralement fixée sur le corps de pompe en réalisant en même temps un serrage axial d'un support du tube étanche sur ce corps, afin d'assurer par ce serrage la fixation et l'étanchéité du tube.

[0008] Un problème qui se pose avec ce type de pompe est que le démontage du stator, par exemple pour le changer en cas de défaillance, nécessite la dépose de la carcasse contenant ce stator, entraînant la perte de la pression exercée sur le support du tube par le corps de la pompe et la perte de l'étanchéité de ce tube, ainsi que le désengagement du palier arrière de ce stator, ce qui produit l'ouverture du circuit d'eau, et par conséquent des fuites.

[0009] Il faut alors ensuite procéder à un remplissage complémentaire du circuit d'eau, puis à la purge de l'air présent. Ces opérations peuvent demander un temps important, ce qui entraîne des coûts, en particulier si le circuit d'eau comporte un grand volume.

[0010] La présente invention a notamment pour objectif d'éviter ces inconvénients de la technique antérieure,

en proposant un type de pompe qui permet de réaliser des interventions de manière simple et rapide.

[0011] A cette fin, la présente invention propose une pompe de circulation de fluide comprenant deux sous-ensembles dont l'un est amovible par rapport à l'autre, le premier de ces sous-ensembles comportant:

- un corps de pompe;
- une chambre formée dans le corps de pompe;
- un tube étanche vis-à-vis de l'extérieur du premier sous-ensemble, et dont le maintien et l'étanchéité sont assurés par une liaison mécanique, ce tube contenant les deux paliers d'extrémité du rotor dont le palier avant qui est fixé à ce corps de pompe, ledit tube étant en communication de fluide avec la chambre ;
- un rotor inséré dans le tube étanche, ce rotor comportant à son extrémité avant une turbine de circulation de fluide disposée dans ladite chambre du corps de pompe,

et le second de ces sous-ensembles comportant:

- une bride d'interface,
- un stator logé dans ladite bride d'interface,

ledit stator du second sous-ensemble étant destiné à contenir le tube étanche du premier sous-ensemble et l'un des sous-ensembles étant destiné à s'emboîter dans l'autre sous-ensemble.

[0012] Selon une forme d'exécution de la pompe de circulation précitée, le corps de pompe comporte un support comprenant une tôle disposée transversalement par rapport à l'axe de rotation du rotor, ledit support présentant en son centre une collerette axiale qui maintient en position le palier avant du rotor.

[0013] Selon une autre forme d'exécution de la pompe de circulation précitée, la liaison mécanique maintient le tube étanche serré autour de la collerette axiale du support.

[0014] Selon encore une forme d'exécution de la pompe de circulation précitée, un contour extérieur du support est serré sur le corps de pompe par un flasque disposé du côté arrière.

[0015] Selon une autre forme d'exécution de la pompe de circulation précitée, le flasque est configuré de sorte à maintenir le support sous l'effet de la pression.

[0016] Selon encore une autre forme d'exécution de la pompe de circulation précitée, l'extrémité arrière du tube étanche contient le palier arrière du rotor, et se termine par un bouchon de purge.

[0017] Selon une forme de réalisation de la pompe de circulation précitée, la bride d'interface comporte un moyen de centrage avant sur le flasque.

[0018] Selon une autre forme de réalisation de la pompe de circulation précitée, la bride d'interface comporte sur sa face avant une collerette tournée vers l'extérieur et présentant des perçages recevant des vis de fixation

sur le flasque.

[0019] Selon diverses formes d'exécution de la pompe de circulation précitée, la bride d'interface comporte des moyens de clipsage sur le flasque ou comporte des moyens réalisant un montage baïonnette sur le flasque.

[0020] Selon encore une forme d'exécution de la pompe de circulation précitée, la bride d'interface est réalisée par moulage d'une matière plastique.

[0021] Selon encore une autre forme d'exécution de la pompe de circulation précitée, la bride d'interface comporte à l'arrière un boîtier électrique.

[0022] Selon un mode particulier de la pompe selon l'invention le sous-ensemble amovible est celui comportant le stator.

[0023] Un avantage de la pompe de circulation selon l'invention est que, grâce au fait que la liaison du tube étanche sur le corps de pompe assure un maintien ainsi qu'une étanchéité indépendamment du stator, on peut facilement déposer le second sous-ensemble comprenant ce stator sans avoir à ouvrir le circuit d'eau, ce qui permet des interventions rapides sur ce sous-ensemble et son circuit électrique, sans que l'on ait à effectuer ensuite une mise à niveau et ou une purge du circuit d'eau.

[0024] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit présentant des modes de réalisation préférés de l'invention, donnés à titre d'exemple et en référence aux dessins annexés suivants:

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un premier sous-ensemble d'une pompe de circulation selon l'invention;
- la figure 2 est une vue en coupe axiale du second sous-ensemble de cette pompe;
- les figures 3a et 3b sont respectivement une vue en perspective de la pompe complète comprenant un premier moyen de fixation du second sous-ensemble, et une vue de détail en coupe axiale de cette fixation;
- les figures 4a et 4b présentent de la même manière un type de pompe similaire comprenant un deuxième moyen de fixation du second sous-ensemble; et
- la figure 5a présente de la même manière un type de pompe similaire comprenant un troisième moyen de fixation du second sous-ensemble;
- la figure 5b représente le mode d'emboîtement du second sous ensemble avec le premier sous-ensemble. Cette figure concerne également le mode d'emboîtement du type de pompe de la figure 5a.

[0025] La figure 1 présente un premier sous-ensemble 2 comportant un corps de pompe 4 réalisé en fonderie, comprenant dans une chambre 6 une turbine centrifuge 8 fixée à l'extrémité avant (indiquée par la flèche AV) d'un axe 10 du rotor, aspirant l'eau par l'entrée inférieure pour la refouler par la sortie supérieure.

[0026] Un support 14 formé dans une tôle, comporte une partie transversale sensiblement plane disposant

d'un contour extérieur serré axialement sur le corps de pompe 4 par un flasque 16 disposé du côté arrière, un joint d'étanchéité 18 étant interposé entre ce support 14 et ce corps 4. Le support 14 comporte en son centre une collerette axiale tournée vers l'arrière, qui maintient à l'intérieur un palier avant 12 supportant l'axe 10 du rotor, disposé juste en arrière de la turbine 8.

[0027] La partie centrale du flasque 16 s'étend vers son centre au plus près de la collerette du support 14 pour permettre au support 14 de s'appuyer axialement sur le flasque 16 pour en assurer la robustesse sous l'effet de la pression.

[0028] Le rotor comportant des aimants 20 entourant l'axe 10, est inséré dans un tube étanche 22, ledit tube comprenant une extrémité avant qui serre la collerette du support 14, afin d'obtenir le maintien ainsi que l'étanchéité de ce tube. Le tube 22 est étanche vis-à-vis de l'extérieur du premier sous-ensemble 2. De plus, ledit tube est en communication de fluide avec la chambre 6.

[0029] Dans l'extrémité arrière du tube 22 est insérée et serrée de manière étanche, une bague 28, comprenant une partie cylindrique recevant le palier arrière 24 et dont l'extrémité est fermée par un bouchon de purge adapté par vissage 26.

[0030] On réalise ainsi avec le tube 22, fixé de manière permanente au corps de pompe 4 par le flasque 16, le maintien du positionnement du rotor ainsi que l'étanchéité du tube 22 le contenant, indépendamment du montage du stator sur ce premier sous-ensemble.

[0031] La figure 2 présente un second sous-ensemble 30 comportant le stator 32 muni de bobinages électriques, qui est inséré dans une bride d'interface 34 comprenant sur sa partie avant une paroi extérieure globalement cylindrique disposant d'une épaisseur réduite disposée autour de ces bobines de manière ajustée. L'encombrement extérieur de la bride d'interface 34 au niveau des bobines 32 est ainsi minimum.

[0032] La partie arrière de la bride d'interface 34 comporte un boîtier électrique 48 de section sensiblement carrée, recevant une plaque de circuit électrique 36 disposée transversalement. Un couvercle arrière clipsé 38 vient fermer le boîtier électrique 48 de manière étanche. Le côté inférieur du boîtier électrique 48 comporte une embase 40 recevant un connecteur 42 relié à un faisceau électrique extérieur.

[0033] La bride d'interface 34 est réalisée avantageusement par moulage d'une matière plastique qui permet d'obtenir de manière économique des formes complexes telles celles que présentent notamment le boîtier électrique 48, les clips de fixation 46 de la plaque du circuit électrique 36 et l'embase du connecteur 40.

[0034] La partie cylindrique de la bride d'interface 34 comporte sur sa face avant, des moyens de fixation 44 sur le flasque 16 du premier sous-ensemble 2, qui peuvent également être obtenus par moulage de la matière plastique. La bride d'interface 34 a une fonction de liaison entre le flasque 16 du premier sous-ensemble 2 et le boîtier électrique arrière 48 et une fonction de protection

des éléments contenus à l'intérieur.

[0035] Les figures 3a et 3b présentent le flasque 16 disposant d'un contour extérieur sensiblement carré, qui est serré sur le corps de pompe 4 dans le cas représenté, et de façon non limitative, par quatre vis de serrage 50 disposées dans les angles. La bride d'interface 34 comporte sur sa face avant une collerette tournée vers l'extérieur, disposant d'un centrage avant 68 qui s'ajuste dans l'alésage central du flasque 16, et quatre perçages axiaux 52 régulièrement répartis sur son pourtour. Chaque perçage 52 de la bride d'interface 34, disposé entre deux vis de serrage du flasque 50, reçoit une vis de fixation 54 qui serre cette bride sur le flasque 16.

[0036] On réalise ainsi facilement et rapidement avec les vis de fixation 54 accessibles autour de la partie cylindrique de la bride d'interface 34, la pose ou la dépose du second sous-ensemble complet 30 contenant ses équipements électriques.

[0037] Lors de la dépose du second sous-ensemble 30, le rotor maintenu par son tube étanche 22 reste en position, le circuit hydraulique n'étant pas ouvert. Après la repose de ce sous-ensemble 30 et le branchement du connecteur 42, le circuit d'eau est tout de suite opérationnel sans nécessiter remplissage ou purge.

[0038] On peut aussi déposer facilement le second sous-ensemble 30, notamment pour accéder à la vis de purge 26 afin de purger le circuit hydraulique, ou pour changer ce sous-ensemble complet en cas de défaillance d'un système électrique de la pompe.

[0039] Les figures 4a et 4b présentent le flasque 16 comportant un épaulement 72 tourné vers l'arrière, ledit épaulement présentant une gorge circulaire extérieure. La bride d'interface 34 comporte à son extrémité avant le centrage 68 s'ajustant dans l'alésage central du flasque 16, et à l'arrière une butée circulaire 70 qui vient en appui sur l'épaulement arrière 72 de ce flasque.

[0040] La bride d'interface 34 comporte sur son contour extérieur deux clips 62 disposés en deux points opposés, formant chacun un crochet tourné vers l'avant et vers l'axe du moteur. Chaque clip 62 est relié à la bride d'interface 34 par une articulation 64 constituée d'une fine épaisseur de matière plastique disposée tangemment, ce qui permet un pivotement autour de cette ligne en appuyant sur un levier arrière 66 de ce clip.

[0041] Un emboîtement du second sous-ensemble complet 30 sur le premier sous-ensemble 2, en pressant axialement dessus, réalise son centrage par l'ajustage dans l'épaulement 72 puis, une fois que le sous-ensemble 30 est arrivé en butée, réalise un clipsage automatique des deux clips 62. Le second sous-ensemble 30 est ainsi facilement et rapidement verrouillé sur la pompe.

[0042] Les figures 5a et 5b présentent le flasque 16 comportant autour de son alésage central quatre crochets 80 tournés vers l'arrière et vers l'intérieur, qui sont régulièrement espacés entre les vis de serrage 50. La figure 5b permet aussi de comprendre le mode d'emboîtement des sous-ensembles 30 et 2.

[0043] L'extrémité avant de la bride d'interface 34 com-

porte un moyen de centrage avant 68 s'ajustant dans l'alésage central du flasque 16. Le pourtour extérieur de ce moyen de centrage avant 68 comporte quatre moyens de fixation 44 se présentant sous la forme de bossages. Les bossages 44 sont régulièrement répartis et disposent chacun dans la direction radiale, en tournant dans le sens de rotation antihoraire, d'abord d'une pente, puis d'une partie circulaire centrée sur l'axe du rotor, et enfin d'une butée extérieure.

[0044] On réalise ainsi un montage rapide et efficace du type baïonnette en avançant axialement la bride d'interface 34 pour centrer son extrémité avant 68 dans l'alésage central du flasque 16, puis en la tournant dans le sens horaire pour engager les bossages 44 dans les crochets 80, jusqu'à mettre en appui leurs butées extérieures sur ces crochets.

[0045] D'une manière générale, on notera que la bride d'interface 34 comprenant une épaisseur réduite au niveau du stator 32, laisse un espace libre autour de ce stator permettant de disposer des composants électriques, notamment l'embase du connecteur 40, ce qui réalise une pompe compacte.

[0046] Par ailleurs la bride d'interface 34 en matière plastique peut facilement être recyclée en séparant d'abord les composants électriques.

[0047] De plus le désassemblage du sous-ensemble 30 permet l'accès aisé au rotor contenu dans le tube 22 du sous-ensemble 2, facilitant ainsi le recyclage des matériaux dudit rotor, en particulier les aimants.

[0048] La présente invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, elle est susceptible de variantes accessibles à l'homme de l'art, concernant notamment la matière de la bride d'interface, ou ses moyens de fixation sur le flasque.

Revendications

1. Pompe de circulation de fluide comprenant deux sous-ensembles (2; 30) dont l'un est amovible par rapport à l'autre, le premier de ces sous-ensembles comportant:

- un corps de pompe (4)
- une chambre (6) formée dans le corps de pompe;
- un tube étanche (22) vis-à-vis de l'extérieur du premier sous-ensemble, et dont le maintien et l'étanchéité sont assurés par une liaison mécanique, ce tube contenant les deux paliers (12, 24) d'extrémité du rotor dont le palier avant fixé à ce corps de pompe, ledit tube étant en communication de fluide avec la chambre (6).
- un rotor inséré dans le tube étanche (22), ce rotor comportant à son extrémité avant une turbine (8) de circulation de fluide disposée dans ladite chambre (6) du corps de pompe (4),

et le second de ces sous-ensembles comportant:

- une bride d'interface (34)
- un stator (32) logé dans ladite bride d'interface (34):

ledit stator du second sous-ensemble étant destiné à contenir le tube étanche (22) du premier sous-ensemble et l'un des sous-ensembles étant destiné à s'emboîter dans l'autre sous-ensemble.

2. La pompe de circulation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le corps de pompe (4) comporte un support (14) comprenant une tôle disposée transversalement par rapport à l'axe de rotation du rotor, ledit support présentant en son centre une colerette axiale qui maintient en position le palier avant du rotor.
3. La pompe de circulation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la liaison mécanique maintient le tube étanche (22) serré autour de la colerette axiale du support.
4. La pompe de circulation selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce qu'un** contour extérieur du support (14) est serré sur le corps de pompe (4) par un flasque (16) disposé du côté arrière.
5. La pompe de circulation selon les revendications 2 et 4, **caractérisée en ce que** le flasque (16) est configuré de sorte à maintenir le support (14) sous l'effet de la pression.
6. La pompe de circulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'extrémité arrière du tube étanche (22) contient le palier arrière du rotor, et se termine par un bouchon de purge.
7. La pompe de circulation selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisée en ce que** la bride d'interface (34) comporte un moyen de centrage avant sur le flasque (16).
8. La pompe de circulation selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, **caractérisée en ce que** la bride d'interface (34) comporte sur sa face avant une colerette tournée vers l'extérieur et présentant des perçages recevant des vis de fixation sur le flasque (16).
9. La pompe de circulation selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, **caractérisée en ce que** la bride d'interface (34) comporte des moyens de clipsage sur le flasque (16).
10. La pompe de circulation selon l'une quelconque des

revendications 4 à 7, **caractérisée en ce que** la bride d'interface (34) comporte des moyens réalisant un montage baïonnette (80, 44) sur le flasque (16).

- 5 11. La pompe de circulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** la bride d'interface (34) est réalisée par moulage d'une matière plastique.
- 10 12. La pompe de circulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** la bride d'interface (34) comporte à l'arrière un boîtier électrique.
- 15 13. La pompe de circulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** le sous ensemble amovible est celui comportant le stator.

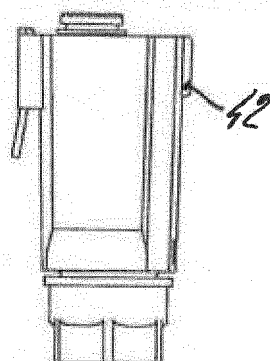
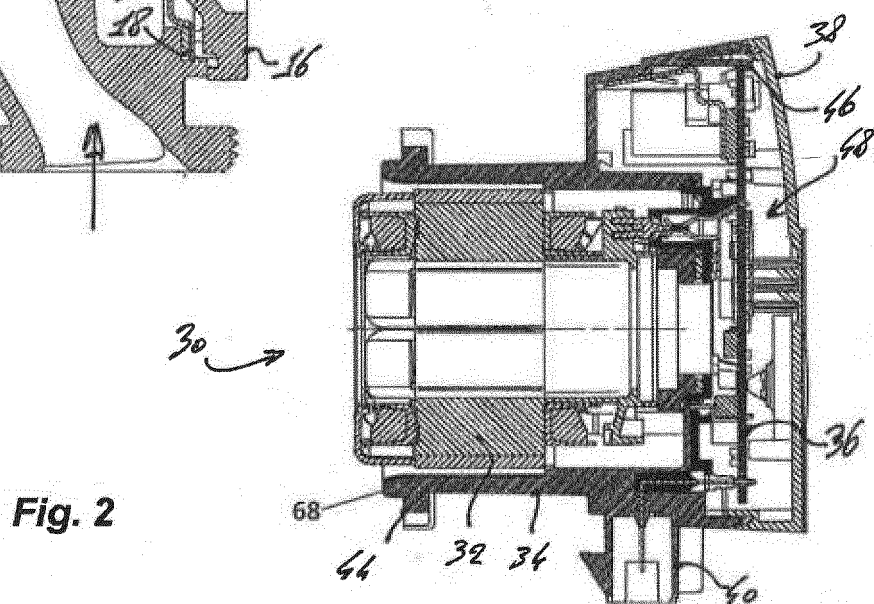
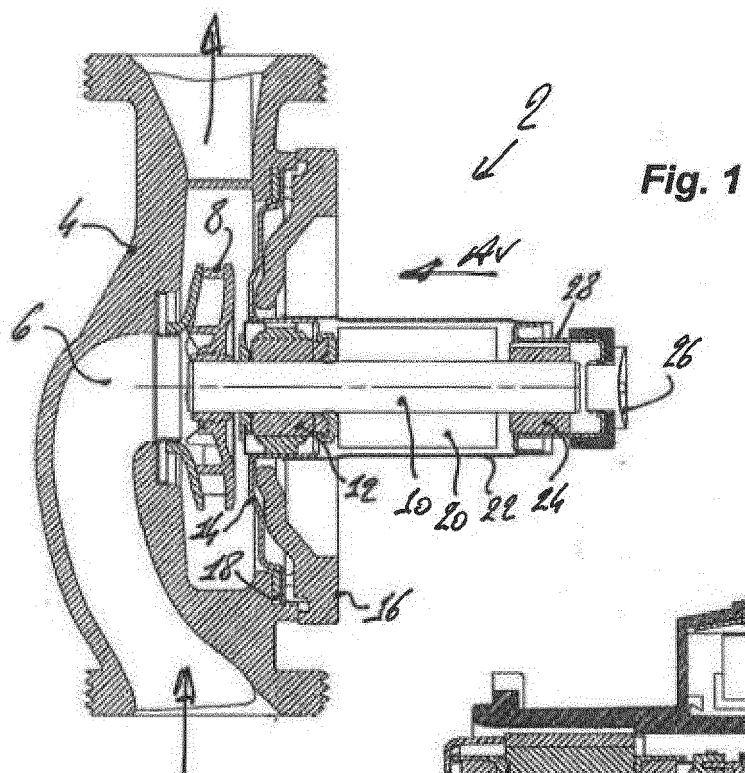


Fig. 3a

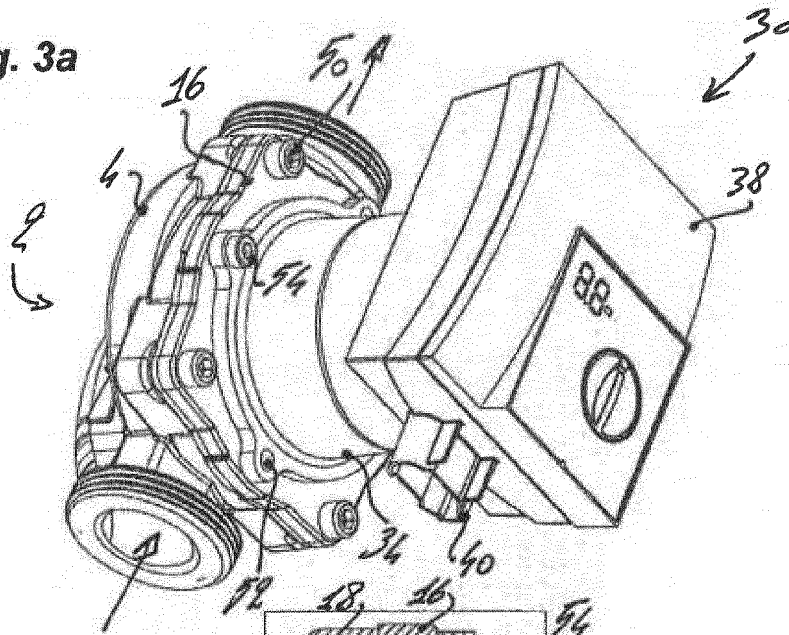


Fig. 3b

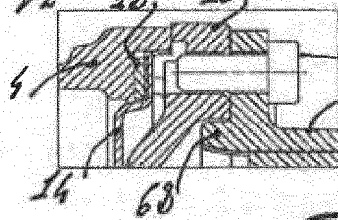


Fig. 4a

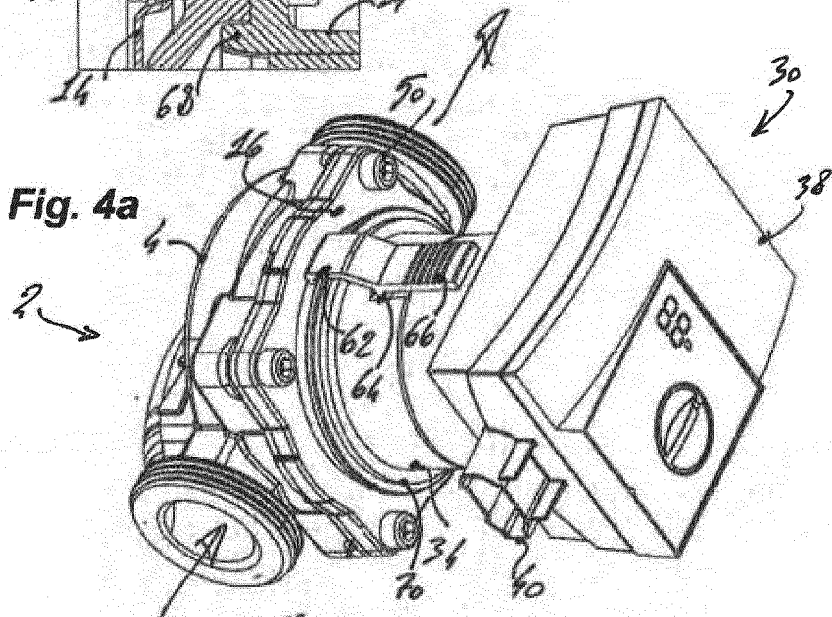


Fig. 4b

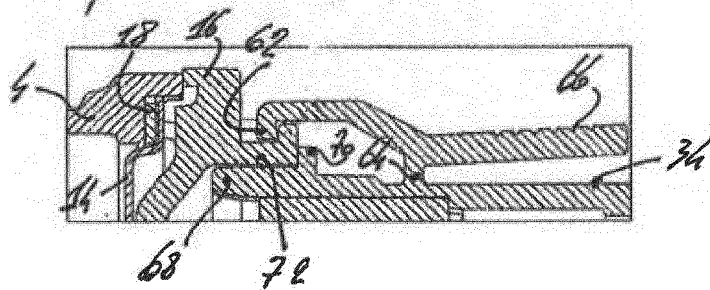


Fig. 5a

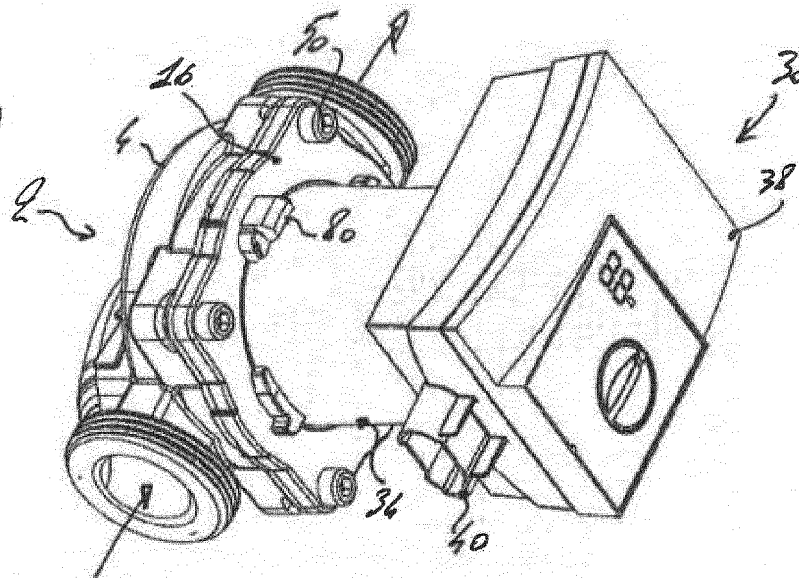
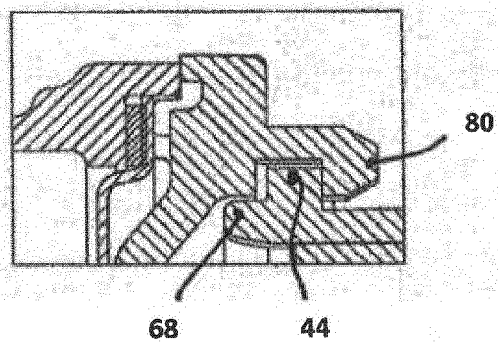


Fig. 5b





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 15 6030

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	JP 2010 090724 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 22 avril 2010 (2010-04-22) * abrégé * * figures 2,5,14 *	1-13	INV. F04D13/06 F04D29/62
A	DE 10 2011 119626 A1 (WILO SE [DE]) 29 mai 2013 (2013-05-29) * le document en entier *	2-5	
A	DE 10 2011 119625 A1 (WILO SE [DE]) 29 mai 2013 (2013-05-29) * le document en entier *	2-5	
A	DE 10 2007 023779 A1 (WILO AG [DE]) 27 novembre 2008 (2008-11-27) * le document en entier *	2,6,7	
X	US 2005/099773 A1 (BERNARDING EUGEN [DE] ET AL) 12 mai 2005 (2005-05-12) * le document en entier * * figure 2 *	1,12,13	
A	JP H03 286775 A (TERUMO CORP) 17 décembre 1991 (1991-12-17) * abrégé * * figures 1,2 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F04D
A	EP 2 674 624 A1 (MITSUBISHI HEAVY IND LTD [JP]) 18 décembre 2013 (2013-12-18) * le document en entier * * figure 1 *	1,10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 14 juillet 2015	Examineur Ingelbrecht, Peter
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 15 15 6030

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

14-07-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2010090724 A	22-04-2010	JP 4864060 B2 JP 2010090724 A	25-01-2012 22-04-2010
DE 102011119626 A1	29-05-2013	CN 103998787 A DE 102011119626 A1 EP 2786021 A2 WO 2013079179 A2	20-08-2014 29-05-2013 08-10-2014 06-06-2013
DE 102011119625 A1	29-05-2013	DE 102011119625 A1 EP 2786020 A2 WO 2013079178 A2	29-05-2013 08-10-2014 06-06-2013
DE 102007023779 A1	27-11-2008	AT 511022 T DE 102007023779 A1 EP 2147214 A1 WO 2008141703 A1	15-06-2011 27-11-2008 27-01-2010 27-11-2008
US 2005099773 A1	12-05-2005	AUCUN	
JP H03286775 A	17-12-1991	JP 2534928 B2 JP H03286775 A	18-09-1996 17-12-1991
EP 2674624 A1	18-12-2013	CN 103080557 A EP 2674624 A1 JP 5372267 B2 US 2014234141 A1 US 2015110652 A1 WO 2012108475 A1	01-05-2013 18-12-2013 18-12-2013 21-08-2014 23-04-2015 16-08-2012

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82