

(19)



(11)

EP 3 336 361 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
20.06.2018 Bulletin 2018/25

(21) Numéro de dépôt: **17208154.9**

(22) Date de dépôt: **18.12.2017**

(51) Int Cl.:

F04D 15/00 ^(2006.01) **F04D 13/06** ^(2006.01)
F04D 29/40 ^(2006.01) **F04D 29/42** ^(2006.01)
F04D 29/08 ^(2006.01) **F04D 29/62** ^(2006.01)
F04D 1/00 ^(2006.01) **F04D 29/52** ^(2006.01)
F04D 29/64 ^(2006.01) **F04D 25/06** ^(2006.01)

(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
 Etats de validation désignés:
MA MD TN

(30) Priorité: **16.12.2016 FR 1662693**

(71) Demandeur: **Wilo Intec**
18700 Aubigny sur Nere (FR)

(72) Inventeur: **ROBIN, Laurent**
41240 Ouzouer-le-Marché (FR)

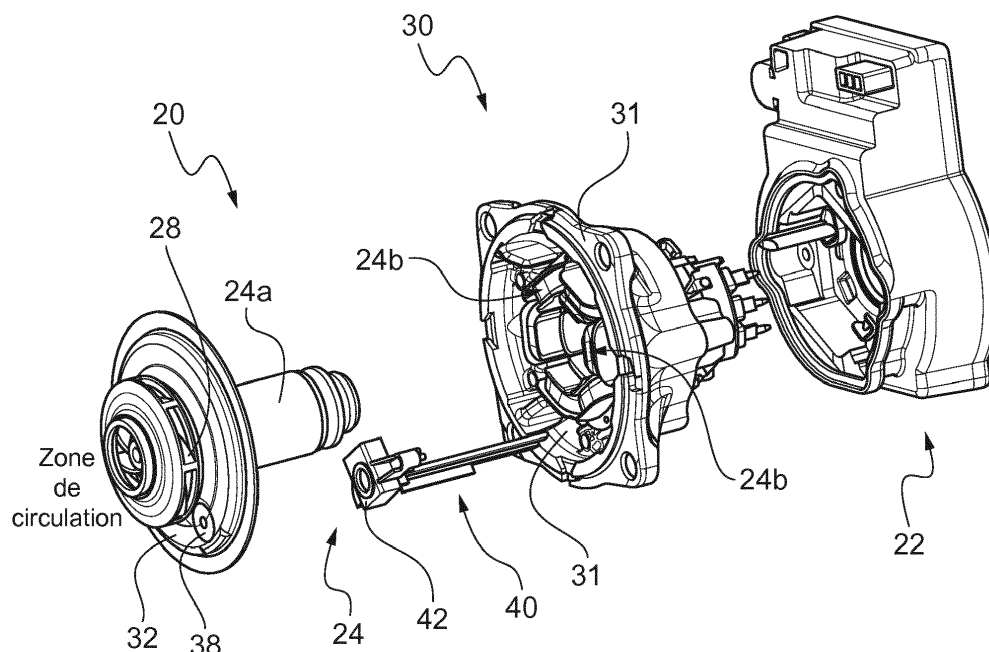
(74) Mandataire: **Hirsch & Partners**
12-14, rue Jean Nicot
75007 Paris (FR)

(54) POMPE DE CIRCULATION D'UN FLUIDE

(57) L'invention concerne une pompe (20) de circulation d'un fluide destinée à une installation hydraulique. Cette pompe (20) comprend : un corps de pompe comprenant une zone de circulation agencée pour faire circuler le fluide depuis une ouverture d'aspiration vers une ouverture de refoulement, un moteur électrique (24) comportant un rotor (24a) et un stator (24b,31), et solidaire du corps de pompe, une commande électronique (22) configurée pour contrôler le moteur électrique. Le corps de pompe comprend une chambre (30) agencée pour

loger au moins partiellement la partie électrique du stator (24b,31), ladite zone de circulation et ladite chambre étant séparées par une paroi (32) de sorte à empêcher la circulation du fluide dans la chambre.

La pompe comprend un capteur (40) connecté à la commande électronique et disposé à l'intérieur de la chambre, de sorte à permettre de mesurer une grandeur physique caractéristique du fluide circulant dans la zone de circulation et de transmettre la grandeur physique mesurée à la commande électronique.

**Fig.1****EP 3 336 361 A1**

Description

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention concerne une pompe de circulation d'un fluide destinée à une installation hydraulique, ainsi qu'une installation hydraulique comprenant une telle pompe. Elle trouve notamment une application dans les domaines du chauffage, de la ventilation et/ou climatisation d'un bâtiment. L'installation hydraulique équipe en particulier des bâtiments industriels ou des habitats individuels.

Etat de la technique

[0002] Dans le domaine des installations hydrauliques, il est connu de recourir à une pompe de circulation d'un fluide caloporteur, également appelé circulateur, pour permettre la circulation d'un fluide dans l'installation hydraulique. De telles pompes sont ainsi présentes dans les installations d'eau chaude sanitaire ou dans les installations de chauffage domestique, qu'il s'agisse de chauffage au fioul, au gaz, au bois, par pellets ou par énergie solaire. De telles installations sont réalisées au domicile de l'utilisateur, directement dans la partie privative du domicile ou dans les parties communes d'une copropriété du domicile de l'utilisateur.

[0003] Dans l'état de la technique, est connue une pompe de circulation d'un fluide destinée à une installation hydraulique comprenant : un corps de pompe comprenant une zone de circulation agencée pour faire circuler le fluide depuis une ouverture d'aspiration vers une ouverture de refoulement ; un moteur électrique comportant un rotor et un stator, et solidaire du corps de pompe ; une commande électronique configurée pour contrôler le moteur électrique. En outre, la pompe comprend une chambre agencée pour loger au moins partiellement la partie électrique du stator, ladite zone de circulation et ladite chambre étant séparées par une paroi de sorte à empêcher la circulation du fluide dans la chambre.

[0004] En outre, afin de mesurer une grandeur physique caractéristique du fluide circulant dans l'installation hydraulique, telle que la pression, un ou des capteurs sont généralement installés dans l'environnement interne de la chaudière, et notamment certains desdits capteurs peuvent être disposés à l'extérieur du corps de la pompe mais installés sur celui-ci, les capteurs étant électriquement connectés au contrôleur principal de la chaudière.

[0005] Un tel agencement du capteur impacte négativement la compacité de la pompe de circulation et requiert des connecteurs électriques externes connectant le ou les capteur(-s) au contrôleur principal de la chaudière ce qui rend plus complexe le montage d'un tel capteur pour la prise de mesure de la grandeur physique caractéristique du fluide circulant dans l'installation hydraulique.

[0006] Par ailleurs, le capteur est susceptible d'être

endommagé par des opérations d'assemblage ou de maintenance de la pompe ou des organes périphériques.

[0007] Enfin, du fait de la technologie de câblage filaire simple, les informations fournies par le ou les capteur(-s) peuvent être utilisées par le contrôleur principal de l'application et simplement par lui.

Objet de l'invention

[0008] Dans ce contexte, le problème ici posé est de pallier notamment les inconvénients précités. En particulier, l'invention a pour but de proposer une pompe de circulation d'un fluide destiné à une installation hydraulique de plus grande compacité, qui permette de protéger le capteur lors des opérations d'assemblage ou de maintenance de la pompe et de minimiser les connecteurs électriques externes connectant le capteur et plus particulièrement de réduire le volume occupé par le connecteur pour connecter le capteur à son organe de commande.

[0009] A cet effet et selon un premier aspect, la solution proposée par la présente invention se caractérise en ce qu'elle comprend au moins un capteur connecté à la commande électronique de la pompe et disposé à l'intérieur de la chambre, de sorte à permettre de mesurer au moins une grandeur physique caractéristique du fluide circulant dans la zone de circulation et de transmettre la grandeur physique mesurée à la commande électronique de la pompe.

[0010] Dans un mode de réalisation :

- la paroi séparant la chambre agencée pour loger la partie électrique du stator et la zone de circulation du fluide comprend une ouverture,
- le capteur est disposé en regard de l'ouverture, de sorte à être en contact avec un fluide circulant à travers l'ouverture depuis la zone de circulation,
- un élément d'étanchéité est disposé de sorte à empêcher le fluide circulant à travers l'ouverture depuis la zone de circulation, d'entrer en contact avec la partie électrique du stator.

[0011] Dans un mode de réalisation :

- la paroi séparant la chambre agencée pour loger la partie électrique du stator et la zone de circulation du fluide comprend une ouverture,
- le capteur est disposé en regard de l'ouverture, de sorte à être en contact avec un fluide circulant à travers l'ouverture depuis la zone de circulation,
- la paroi et le capteur étant liés solidairement de sorte à empêcher le fluide circulant à travers l'ouverture depuis la zone de circulation, d'entrer en contact avec la partie électrique du stator.

[0012] Dans un mode de réalisation :

- le capteur comprend une tête,

- la paroi présente une surface emboutie à travers laquelle s'étend l'ouverture,

la tête du capteur et/ou l'élément d'étanchéité étant disposés de sorte à coopérer avec la surface emboutie.

[0013] Dans un mode de réalisation, le capteur est disposé contre l'ouverture.

[0014] Dans un mode de réalisation, le capteur comprend des moyens de connexion logés au moins partiellement dans la chambre, le capteur étant connecté à la commande électronique de la pompe via lesdits moyens de connexion.

[0015] Dans un mode de réalisation, la chambre est délimitée radialement par une carcasse apte à permettre notamment la connexion du stator à la commande électronique, ladite carcasse étant pourvue d'une ouverture, les moyens de connexion traversant ladite ouverture pour venir se connecter à la commande électronique de la pompe.

[0016] Dans un mode de réalisation, la commande électronique est configurée pour permettre l'échange d'information entre le capteur, le moteur électrique, et des organes de commande extérieurs tels qu'un régulateur de chaudière, au moyen d'un bus de communication connectant la commande électronique de la pompe avec un ou plusieurs desdits organes de commande extérieurs.

[0017] Dans un mode de réalisation, le capteur est configuré pour capter la température et/ou la pression et/ou le débit d'un fluide circulant dans la zone de circulation.

[0018] Suivant un deuxième aspect de l'invention, est également visée une installation hydraulique comprenant une ou plusieurs voies de circulation d'un fluide et comprenant une pompe de circulation selon l'un quelconque des modes de réalisation présentés dans la description.

[0019] Dans un mode de réalisation, l'installation hydraulique comprend des organes de commande extérieurs, tels qu'un régulateur de chaudière, et un bus de communication connectant la commande électronique de la pompe avec un ou plusieurs desdits organes de commande extérieurs, en sorte de permettre l'échange d'information entre le capteur, le moteur électrique, et le ou les organes de commande extérieurs.

Description des dessins

[0020] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Ces figures ne sont données qu'à titre illustratif mais nullement limitatif de l'invention :

- la figure 1 illustre en vue éclatée un exemple de réalisation d'une pompe de circulation d'un fluide destinée à une installation hydraulique,
- la figure 2 illustre en vue en perspective l'exemple de réalisation de la pompe illustré sur la figure 1, dans lequel la paroi séparant la zone de circulation

et la chambre agencée pour loger le stator est représentée partiellement,

- la figure 3 montre un schéma de principe illustrant la coopération du capteur avec la paroi séparant la chambre de la zone de circulation,
- la figure 4 montre un schéma illustrant un exemple de réalisation du capteur et un connecteur.

Description détaillée

[0021] Il est donc proposé une pompe de circulation d'un fluide. En particulier, il s'agit d'une pompe de circulation d'un fluide destinée à une installation hydraulique, également désignée par l'expression « circulateur hydraulique ».

[0022] L'installation hydraulique correspond classiquement à une installation domestique d'eau chaude sanitaire ou de chauffage, c'est-à-dire notamment une installation hydraulique installée dans un bâtiment, tel le domicile d'un utilisateur, des bureaux ou une usine. Il peut également s'agir d'une installation hydraulique visant in fine à ventiler ou à climatiser un bâtiment.

[0023] Sur les figures 1 et 2, est illustrée une pompe 20 de circulation d'un fluide destinée à une installation hydraulique. La pompe de circulation 20 est munie d'une commande électronique 22 sous la forme d'un boîtier de commande contrôlant le fonctionnement du moteur électrique 24 de la pompe 20. Le boîtier de commande peut être intégré avec le moteur électrique 24 ou prendre tout autre forme de commande électronique 22. Le moteur électrique 24 est fixé au corps de la pompe, également désigné par l'expression "corps hydraulique".

[0024] Les figures 1 et 2 montrent un exemple de réalisation dans lequel le moteur 24, comportant un rotor 24a et un stator 24b, 31, actionne une roue à aubes 28 de la pompe 20 disposée dans une zone de circulation agencée pour faire circuler un fluide depuis une ouverture d'aspiration vers une ouverture de refoulement. Le stator 24b, 31 comprend une partie électrique, elle-même comprenant notamment une bobine 24b et une carcasse 31 recevant la bobine 24b.

[0025] La pompe selon l'invention comprend une chambre 30 agencée pour loger au moins partiellement la partie électrique 24b du stator 24b, 31. Radialement, cette chambre 30 est délimitée par la carcasse 31 du stator 24b, 31 qui protège la partie électrique 24b de ce stator 24b, 31. Axialement, cette chambre 30 est délimitée par le boîtier comprenant la commande électronique 22, et par une paroi 32. Cette paroi 32, autrement désignée par le terme « flasque », permet de séparer la zone de circulation de la chambre 30 de sorte à empêcher la circulation du fluide dans la chambre 30 qui contient la bobine électrique 24b.

[0026] Selon les figures 1 et 2, un capteur 40, ayant pour fonction de mesurer une grandeur physique caractéristique du fluide circulant dans la zone de circulation, est disposé à l'intérieur de la chambre 30 et connecté à la commande électronique 22 afin de transmettre la gran-

deur physique mesurée à la commande électronique.

[0027] La pompe peut également comprendre plusieurs capteurs 40 ayant chacun pour fonction de mesurer une grandeur physique caractéristique du fluide circulant dans la zone de circulation, chacun de ces capteurs étant disposé à l'intérieur de la chambre 30.

[0028] La pompe peut également comprendre un seul dispositif capteur 40, comprenant plusieurs éléments sensitifs (par exemple disposés dans la tête 42 telle que représentée à la figure 3 et décrite plus loin en référence à cette figure 3) ayant chacun pour fonction de mesurer une grandeur physique caractéristique du fluide circulant dans la zone de circulation.

[0029] Enfin, la pompe peut encore comprendre une combinaison d'un ou plusieurs capteurs 40 ayant chacun pour fonction de mesurer une grandeur physique distincte, et un ou plusieurs dispositifs capteurs 40 ayant chacun pour fonction de mesurer plusieurs grandeurs physiques distinctes.

[0030] Dans la suite de la présente description, on appelle indifféremment capteur 40, un dispositif apte à mesurer une unique grandeur physique caractéristique du fluide circulant dans la zone de circulation, et un dispositif apte à mesurer plusieurs grandeurs physiques caractéristiques du fluide circulant dans la zone de circulation par le biais de plusieurs éléments sensitifs montés dans ce dispositif capteur 40.

[0031] Afin de permettre la mesure de la grandeur physique caractéristique du fluide circulant dans la zone de circulation, la paroi 32 comprend une ouverture 34 faisant communiquer la zone de circulation avec la chambre 30. L'agencement du capteur 40 en regard de l'ouverture 34 permet ainsi la prise de mesure de la grandeur physique caractéristique du fluide circulant dans la zone de circulation, en mettant en contact le capteur avec ce fluide circulant à travers l'ouverture 34.

[0032] Selon le mode de réalisation dans lequel plusieurs capteurs 40 sont disposés à l'intérieur de la chambre 30, un nombre d'ouvertures 34 correspondant au nombre de capteurs 40 disposés dans la chambre 30 est ménagé dans la paroi 34. Selon le mode de réalisation dans lequel le capteur 40 permet de mesurer plusieurs grandeurs physiques distinctes, plusieurs ouvertures 34 distinctes dans la paroi 32 peuvent être utilisées en regard du capteur 40. Cependant, une seule suffit, pour autant qu'elle permette la prise de mesure, par les différents éléments sensitifs du capteur 40, de chaque grandeur physique correspondant à chacun desdits éléments capteurs.

[0033] En figure 3, est représenté un schéma de principe de l'agencement du capteur 40 à proximité de l'ouverture 34 de la paroi 32. Afin d'empêcher l'écoulement du fluide circulant dans la zone de circulation à l'intérieur de la chambre 30 qui contient la partie électrique du stator 24b, 31, un élément d'étanchéité 36 est disposé. Dans ce mode de réalisation, le capteur 40 est disposé en face de l'ouverture 34 et à distance de celle-ci de sorte que l'élément d'étanchéité est interposé entre

la paroi 32 et le capteur 40. Dans un autre mode de réalisation, le capteur 40 est disposé contre l'ouverture 34 ; dans ce mode de réalisation, l'élément d'étanchéité 36 tel un anneau d'étanchéité peut être disposé contre la paroi 32 de sorte à s'étendre le long du pourtour du capteur 40 qui est en contact avec la paroi 32.

[0034] Alternativement, afin d'empêcher l'écoulement du fluide circulant dans la zone de circulation à l'intérieur de la chambre 30 qui contient la partie électrique du stator 24b, 31, la paroi 32 et le capteur 40 sont liés solidairement. Dans ce cas, la fonction d'étanchéité est assurée par la liaison entre la paroi 32 et le capteur 40. Cette liaison peut par exemple consister en un trait de soudure joignant continûment le capteur 40 à la paroi 32. Pour définir cette liaison étanche, il peut également être prévu de mouler le capteur 40 et la paroi 32 en une seule pièce monobloc.

[0035] Tel que montré sur la figure 2, la paroi 32 présente une surface 38 à travers laquelle s'étend l'ouverture 34. Cette surface 38 est adaptée à coopérer avec l'ensemble défini par l'élément d'étanchéité 36 et le capteur 40. Plus particulièrement, lorsque le capteur 40 est disposé contre l'ouverture 34 et est donc au contact de la paroi 32, la tête 42 du capteur 40 est disposée de sorte à coopérer avec cette surface 38. Alternativement, lorsque l'élément d'étanchéité 36 est interposé entre la paroi 32 et la tête 42 du capteur 40, l'élément d'étanchéité est disposé de sorte à coopérer avec la surface 38. Tel que représenté sur la figure 2, la surface 38 est préférentiellement en saillie et se projette vers l'ensemble défini par l'élément d'étanchéité 36 et le capteur 40 et sa tête 42. Cette surface 38 doit permettre d'assurer l'étanchéité par plaquage des pièces. Cette surface 38 est préférentiellement une surface emboutie. Alternativement, la forme projetée et définissant une saillie de la surface 38 peut être usinée ou moulée.

[0036] Sur la figure 4, est représenté un mode de réalisation du capteur 40. Le capteur 40 comprend des moyens de connexion 44 permettant de connecter le capteur 40 à la commande électronique 22 via un connecteur 45 afin d'alimenter électriquement ce dernier et de transmettre les informations mesurées grâce à la tête de capteur 42. Ces moyens de connexion 44 sont logés dans la chambre 30 et peuvent traverser la carcasse 31.

[0037] Préférentiellement, la carcasse 31 est apte à permettre notamment la connexion du stator 24b, 31 à la commande électronique 22. La carcasse 31 comprend une ouverture (non visible sur les figures) permettant le passage des moyens de connexion 44 à travers la carcasse 31 afin de permettre la connexion du capteur 40 à la commande électronique 22.

[0038] La commande électronique 22 comporte un certain nombre de connecteurs, incluant par exemple un connecteur pour l'alimentation électrique de la pompe 20, des connecteurs de communication électronique des organes externes à la pompe. Parmi ces connecteurs de communication électronique des organes externes à la pompe 20, est compris notamment un connecteur de

communication de pilotage de la pompe. Ce connecteur de communication de pilotage de la pompe permet par exemple de relier la commande électronique 22 avec un régulateur de chaudière de l'installation hydraulique ayant la capacité de transmettre des données de contrôle, par exemple en fonction d'un thermostat de l'installation hydraulique. Les données de contrôle, reçues par le connecteur de communication de pilotage, sont converties par la commande électronique 22 qui peut notamment intégrer un module de contrôle en consigne hydraulique à partir duquel le moteur 24 de la pompe est piloté, la puissance étant transmise via un connecteur de puissance au moteur.

[0039] Préférentiellement, la commande électronique 22 est configurée pour permettre l'échange d'information entre le capteur 40, le moteur électrique 24 et les organes de commande extérieurs tels que le régulateur de chaudière (autrement désigné contrôleur principal de chaudière), au moyen d'un bus de communication connectant la commande électronique 22 avec un ou plusieurs desdits organes de commande extérieurs.

[0040] S'agissant de la grandeur physique caractéristique du fluide circulant dans la zone de circulation et mesurée au moyen du capteur 40, cette information peut être transmise au régulateur de chaudière via la commande électronique 22. Cette information peut également être transmise à tout autre organe de commande extérieur qui dispose d'une liaison de communication avec la commande électronique 22.

[0041] L'utilisation du bus de communication ci-avant mentionné pour les échanges entre les différents organes extérieurs du système est particulièrement avantageuse en ce qu'il permet de faciliter la connexion entre les différents organes du système et d'échanger les informations entre le capteur 40, le moteur 24 et différents organes de commande extérieur tel le régulateur de chaudière ou d'autres actionneurs. Ainsi, l'information captée par le capteur 40 peut-être facilement transmise, via la commande électronique 20 de la pompe et le bus de communication, non seulement au régulateur de chaudière mais aussi à tout autre actionneur qui peut avoir besoin de l'information en question, sans qu'il soit nécessaire de câbler spécifiquement le régulateur de chaudière ou tout autre actionneur avec le capteur 40.

[0042] Ce capteur 40 est préférentiellement configuré pour capter la température et/ou la pression et/ou le débit d'un fluide circulant dans la zone de circulation. Ainsi, le capteur 40 permet de mesurer une grandeur physique caractéristique du fluide circulant dans la zone de circulation via un élément sensible situé au niveau de la tête 42 de capteur ; l'élément sensible peut être un élément sensible notamment à la pression, à la température ou au débit. Autrement dit, le capteur 40 permet de mesurer au moins une grandeur physique caractéristique du fluide circulant dans la zone de circulation.

[0043] Dans le mode de réalisation mentionné plus haut, dans lequel le capteur 40 permet d'effectuer la mesure de plusieurs grandeurs physiques différentes, telles

la température et la pression, la tête 42 du capteur 40 présentera alors un nombre correspondant d'éléments sensitifs ayant la capacité d'effectuer la mesure pour chacune de ces grandeurs physiques différentes.

[0044] Suivant un autre objet de l'invention, est également visée une installation hydraulique comprenant une ou plusieurs voies de circulation d'un fluide. Cette installation hydraulique comprend une pompe 20 de circulation selon l'un quelconque des modes de réalisation ci-avant mentionnés. Classiquement, cette installation hydraulique comprend les organes de commande extérieurs, tel le régulateur de chaudière, le bus de communication connectant la commande électronique 22 avec un ou plusieurs desdits organes de commande extérieur, en sorte de permettre l'échange d'information entre le capteur 40, le moteur électrique 24 et le ou les organes de commande extérieurs.

Revendications

1. Pompe (20) de circulation d'un fluide destinée à une installation hydraulique comprenant :

- un corps de pompe comprenant une zone de circulation agencée pour faire circuler un fluide depuis une ouverture d'aspiration vers une ouverture de refoulement,
- un moteur électrique (24) comportant un rotor (24a) et un stator (24b, 31) comprenant une partie électrique (24b), et solidaire du corps de pompe,
- une commande électronique (22) configurée pour contrôler le moteur électrique,

la pompe comprenant en outre une chambre (30) agencée pour loger au moins partiellement la partie électrique (24b) du stator (24b, 31), ladite zone de circulation et ladite chambre (30) étant séparées par une paroi (32) de sorte à empêcher la circulation du fluide dans la chambre (30), la pompe (20) étant **caractérisée en ce qu'elle** comprend au moins un capteur (40) connecté à la commande électronique (22) et disposé à l'intérieur de la chambre (30), de sorte à permettre de mesurer au moins une grandeur physique caractéristique du fluide circulant dans la zone de circulation et de transmettre la grandeur physique mesurée à la commande électronique (22).

2. Pompe (20) de circulation selon la revendication 1, dans laquelle :

- la paroi (32) séparant la chambre (30) agencée pour loger la partie électrique (24b) du stator (24b, 31) et la zone de circulation du fluide comprend une ouverture (34),
- le capteur (40) est disposé en regard de l'ouver-

- ture (34), de sorte à être en contact avec un fluide circulant à travers l'ouverture (34) depuis la zone de circulation,
- un élément d'étanchéité (36) est disposé de sorte à empêcher un fluide circulant à travers l'ouverture (34) depuis la zone de circulation, d'entrer en contact avec la partie électrique (24b) du stator (24b,31).
- 5
3. Pompe (20) de circulation selon la revendication 1, dans laquelle :
- la paroi (32) séparant la chambre (30) agencée pour loger la partie électrique du stator (24b, 31) et la zone de circulation du fluide comprend une ouverture (34),
 - le capteur (40) est disposé en regard de l'ouverture (34), de sorte à être en contact avec un fluide circulant à travers l'ouverture (34) depuis la zone de circulation,
 - la paroi (32) et le capteur (40) étant liés solidairement de sorte à empêcher un fluide circulant à travers l'ouverture (34) depuis la zone de circulation, d'entrer en contact avec la partie électrique du stator (24b,31).
- 10
4. Pompe (20) de circulation selon la revendication 2 ou 3, dans laquelle :
- le capteur (40) comprend une tête (42),
 - la paroi (32) présente une surface à travers laquelle s'étend l'ouverture (34), la tête (42) du capteur (40) et/ou l'élément d'étanchéité (36) étant disposés de sorte à coopérer avec ladite surface.
- 15
5. Pompe (20) de circulation selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, dans laquelle le capteur (40) est disposé contre l'ouverture (34).
- 20
6. Pompe (20) de circulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans laquelle le capteur (40) comprend des moyens de connexion (44) logés au moins partiellement dans la chambre (30), le capteur (40) étant connecté à la commande électronique (22) via lesdits moyens de connexion (44).
- 25
7. Pompe (20) de circulation selon la revendication 6, dans laquelle la chambre (30) est délimitée radialement par une carcasse (31) apte à permettre notamment la connexion du stator (24b, 31) à la commande électronique (22), ladite carcasse (31) étant pourvue d'une ouverture, les moyens de connexion (44) traversant ladite ouverture pour venir se connecter à la commande électronique (22).
- 30
8. Pompe (20) de circulation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la
- 35
- commande électronique (22) est configurée pour permettre l'échange d'information entre le capteur (40), le moteur électrique (24), et des organes de commande extérieurs tels qu'un régulateur de chaudière, au moyen d'un bus de communication connectant la commande électronique (22) avec un ou plusieurs desdits organes de commande extérieurs.
- 40
9. Pompe (20) de circulation selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le capteur (40) est configuré pour capter la température et/ou la pression et/ou le débit d'un fluide circulant dans la zone de circulation.
- 45
10. Installation hydraulique comprenant une ou plusieurs voies de circulation d'un fluide, **caractérisée en ce qu'elle** comprend une pompe (20) de circulation selon l'une quelconque des revendications précédentes.
- 50
11. Installation hydraulique selon la revendication 10, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des organes de commande extérieurs, tels qu'un régulateur de chaudière, et un bus de communication connectant la commande électronique (22) de la pompe (20) avec un ou plusieurs desdits organes de commande extérieurs, en sorte de permettre l'échange d'information entre le capteur (40), le moteur électrique (24), et le ou les organes de commande extérieurs.
- 55

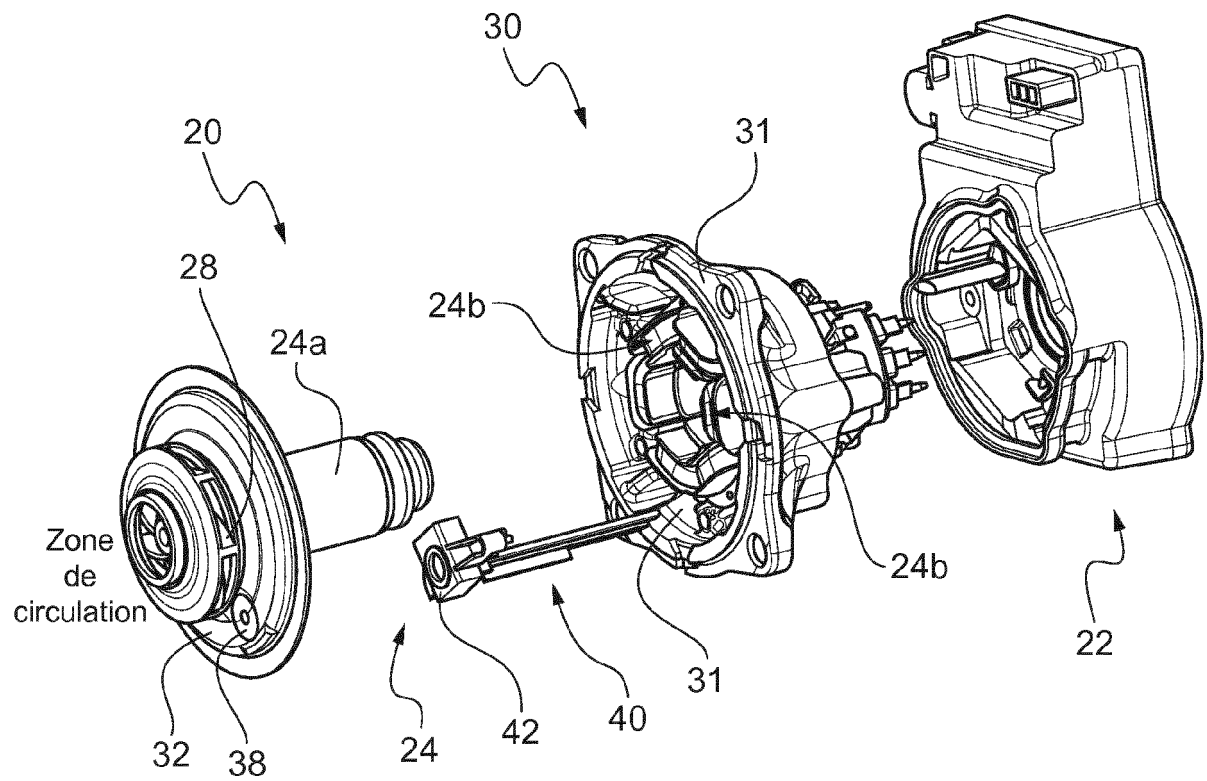


Fig.1

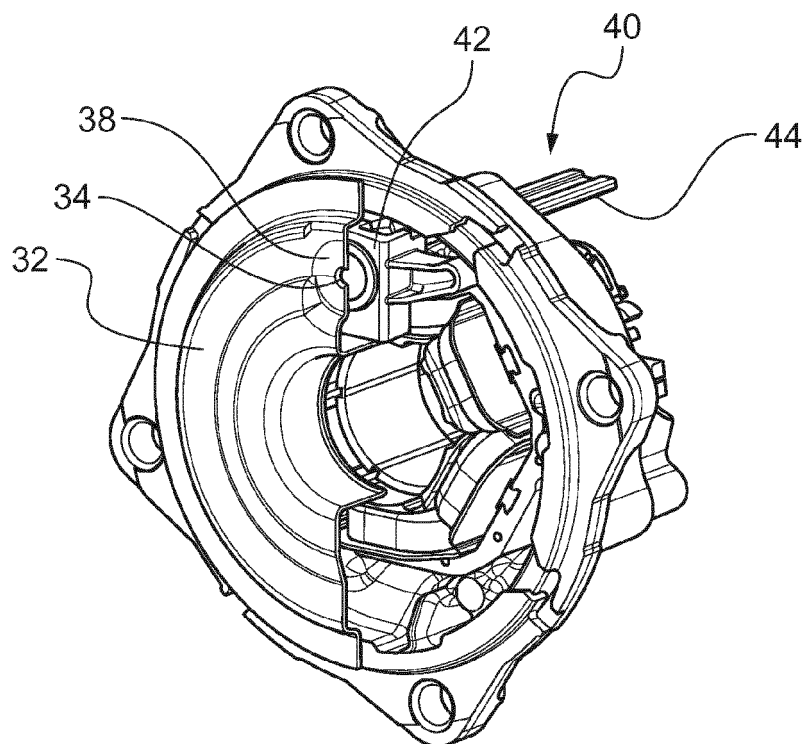


Fig.2

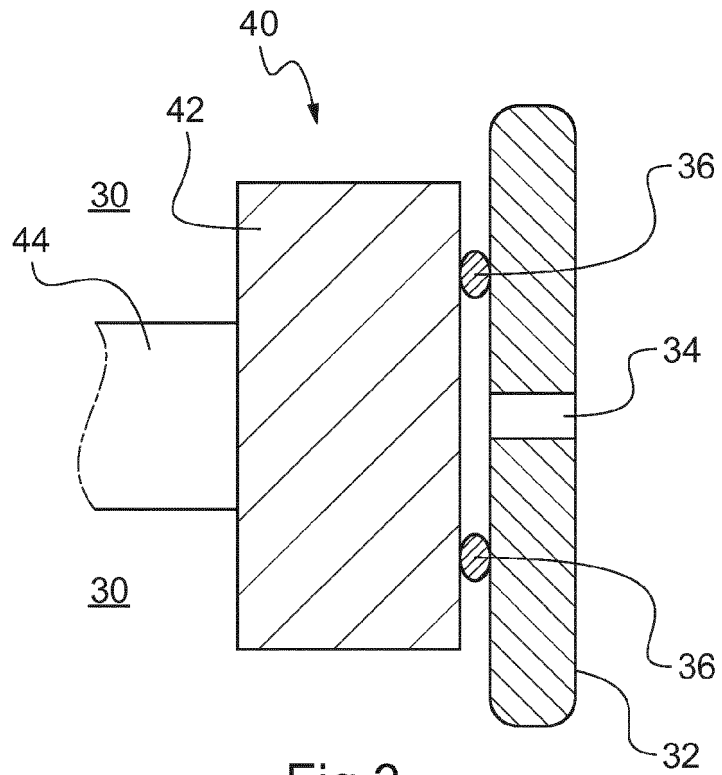


Fig.3

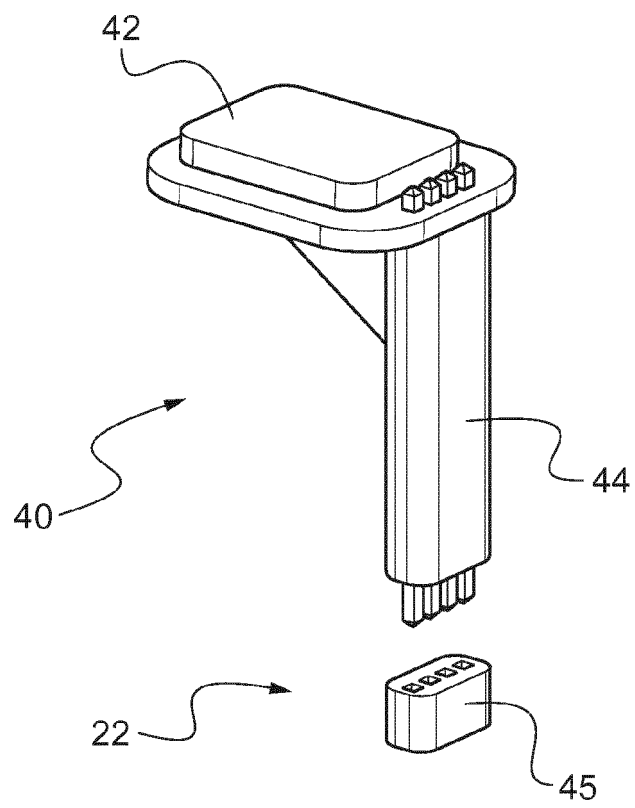


Fig.4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 20 8154

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	US 2008/044293 A1 (HANKE ANDREAS [DE] ET AL) 21 février 2008 (2008-02-21)	1-6,8-11	INV.
A	* alinéas [0001], [0010], [0014], [0015] *	7	F04D15/00
	* figures 1, 2 *		F04D13/06
	-----		F04D29/40
X	EP 0 639 715 A1 (GRUNDFOS AS [DK]) 22 février 1995 (1995-02-22)	1-6,8-11	F04D29/42
A	* colonne 5, lignes 1-13 *	7	F04D29/08
	* figure 1 *		F04D29/62
	-----		F04D1/00
X	DE 10 2013 017975 A1 (FTE AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 3 juin 2015 (2015-06-03)	1,6,8-11	ADD.
Y	* alinéas [0021], [0042], [0045] *	1,6,7	F04D29/52
	* figure 3 *		F04D29/64
	-----		F04D25/06
X	US 6 527 517 B1 (WALLRAFEN WERNER [DE] ET AL) 4 mars 2003 (2003-03-04)	1,6,8-11	
	* colonne 4, ligne 55 - colonne 5, ligne 13 *		
	* figures 1-3,5 *		

Y	DE 20 2016 004596 U1 (INDUSTRIE SALERI ITALO S P A [IT]) 10 novembre 2016 (2016-11-10)	1,6,7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
	* alinéas [0022], [0026], [0029] - [0031] *		F04D
	* figures 1, 2 *		

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		9 avril 2018	De Tobel, David
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : 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 17 20 8154

5 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.

09-04-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2008044293 A1	21-02-2008	AT 467764 T CA 2590805 A1 CN 101089399 A DE 102006027002 A1 EP 1865203 A1 ES 2342496 T3 US 2008044293 A1	15-05-2010 08-12-2007 19-12-2007 13-12-2007 12-12-2007 07-07-2010 21-02-2008
EP 0639715 A1	22-02-1995	DE 4327735 A1 EP 0639715 A1 ES 2101405 T3	23-02-1995 22-02-1995 01-07-1997
DE 102013017975 A1	03-06-2015	CN 106415017 A DE 102013017975 A1 EP 3087277 A1 JP 2016540156 A KR 20160093044 A US 2016377082 A1 WO 2015078540 A1	15-02-2017 03-06-2015 02-11-2016 22-12-2016 05-08-2016 29-12-2016 04-06-2015
US 6527517 B1	04-03-2003	EP 1085210 A2 JP 2001107895 A US 6527517 B1	21-03-2001 17-04-2001 04-03-2003
DE 202016004596 U1	10-11-2016	CN 206071704 U DE 202016004596 U1	05-04-2017 10-11-2016

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