



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt : **93400667.7**

⑸ Int. Cl.⁵ : **F04D 9/00, F04D 29/70, F04D 29/66, F04D 29/08**

⑱ Date de dépôt : **16.03.93**

⑳ Priorité : **17.03.92 FR 9203157**

⑺ Inventeur : **Bourdelain, Laurent**
THOMSON-CSF, SCPI, BP 329
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)
 Inventeur : **Cousin, Joel**
THOMSON-CSF, SCPI, BP 329
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)

⑬ Date de publication de la demande :
22.09.93 Bulletin 93/38

⑭ Etats contractants désignés :
AT CH DE ES FR GB IT LI

⑺ Mandataire : **Ruellan-Lemonnier, Brigitte et al**
THOMSON-CSF, SCPI, B.P. 329, 50, rue
Jean-Pierre Timbaud
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)

⑴ Demandeur : **SOCIETE ELECTROMECHANIQUE**
DU NIVERNAIS - SELNI
6, rue Louise-Michel
F-58000 Nevers (FR)

④ **Pompes centrifuges.**

⑵ La présente invention concerne une amélioration s'appliquant à tous les types de pompes centrifuges, notamment à celles munies de filtres (2) comportant un corps (15), un filtre (2), une chambre filtre (1) un tuyau d'évacuation (6), et une cloison de séparation (8,3) entre la chambre filtre (1) et la chambre turbine (4), et caractérisées en ce qu'elles comportent au moins une ouverture calibrée entre la périphérie de la chambre turbine (4) et la chambre filtre (1) permettant l'établissement d'un circuit d'eau permanent entre les deux chambres.

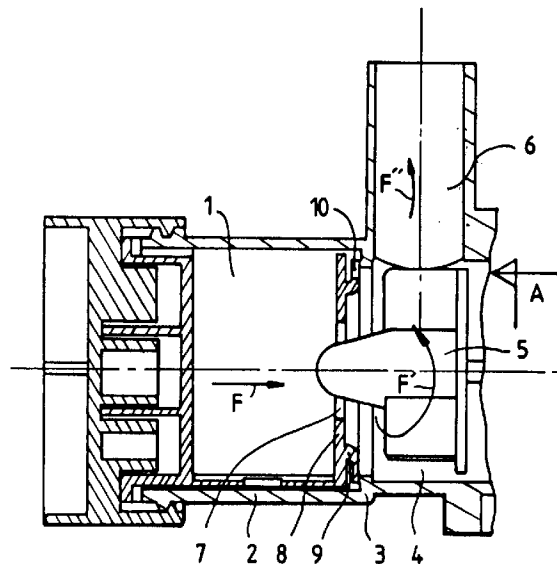


FIGURE 1

La présente invention concerne une amélioration s'appliquant à tous les types de pompes centrifuges, notamment à celles munies d'un filtre.

Dans un appareil électroménager (par exemple), une pompe centrifuge sert de pompe de circulation de fluide, et en particulier de vidange d'eau. Elle est constituée pour cela d'une chambre turbine, d'un compartiment moteur, et peut être munie en amont d'une chambre filtre afin de stopper, avant leur arrivée dans la chambre turbine, les éléments solides indésirables portés par l'eau. Le moteur entraînant la turbine peut être un moteur synchrone, asynchrone, universel ou un moteur électrique d'un autre type. L'eau est donc filtrée, centrifugée dans la chambre turbine et rejetée par un conduit d'évacuation. Lors de leur fonctionnement, des problèmes de circulation d'eau communs à toutes les pompes centrifuges se posent et sont de deux types.

Lorsque de l'air parvient à pénétrer dans le circuit de la pompe (comme par exemple en fin de vidange de la cuve de la machine), il reste bloqué dans la partie centrale de la chambre de la turbine et l'eau résiduelle occupe la périphérie de cette chambre. Ce phénomène est dû au poids des particules d'eau entraînées à grande vitesse par la turbine et centrifugées sur l'extérieur de la chambre turbine, maintenant l'air en position centrale.

Dans cette phase de vidange, il se crée un régime oscillatoire de va-et-vient de l'eau résiduelle dans la colonne d'évacuation occasionnant un bruit désagréable appelé "reniflement".

D'autre part, lorsque de l'eau à évacuer arrive à nouveau par l'entrée de la chambre, elle se trouve bloquée par l'air qui est au centre de la turbine et le débit met beaucoup de temps à s'établir (de quelques secondes à plusieurs minutes).

Une solution connue pour palier à ces deux inconvénients majeurs est d'installer un tuyau d'un diamètre bien calibré entre la sortie et l'entrée de la chambre de la turbine afin de maintenir un circuit permanent d'eau dans la pompe, même lorsque celle-ci n'a plus d'eau à évacuer. Ce circuit d'eau permet d'homogénéiser le mélange air-eau à l'intérieur de la chambre, ce qui permet une meilleure évacuation de l'air lorsque l'eau réapparaît à l'entrée. Ce dispositif permet également d'amortir le régime oscillatoire de la colonne d'eau résiduelle. Cette solution est déjà appliquée sur certains lave-linges et lave-vaisselles, mais est coûteuse en prix de pièces (tuyaux supplémentaires, raccords), et en prix d'installation (tuyau de montage qui est souvent manuel).

La présente invention permet d'éviter les deux inconvénients de la mauvaise circulation d'eau dans la chambre à turbine (phénomène de reniflement et retard à l'amorçage) ainsi que les inconvénients dus à la solution précédente en créant une fuite d'un débit bien calibré de la périphérie de la chambre turbine vers la chambre filtre amont. L'eau étant à haute pres-

sion dans la périphérie de la chambre turbine et à basse pression dans la chambre filtre, il s'établit un courant d'eau de la périphérie de la chambre turbine à la chambre filtre. Cette eau est par conséquent reprise dans la chambre turbine au travers de la chambre filtre, ce qui permet d'homogénéiser le mélange air-eau en établissant un circuit permanent d'eau entre la chambre de la turbine et la chambre du filtre, même lorsque la pompe n'a plus d'eau à évacuer ; et par conséquent de diminuer le temps nécessaire au rétablissement du régime après une nouvelle arrivée d'eau massive et éliminer également les phénomènes de reniflements.

Ainsi la présente invention a pour objet une pompe centrifuge pour fluide comportant un corps, un filtre, une chambre filtre, une chambre turbine, un tuyau d'évacuation, et une cloison de séparation des deux chambres, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une ouverture calibrée entre la périphérie de la chambre turbine et la chambre filtre permettant l'établissement d'un circuit d'eau permanent entre les deux chambres.

Cette solution présente de multiples avantages dont celui, important, d'un très faible coût puisqu'elle ne nécessite qu'une légère modification d'une pièce déjà existante (filtre, joint ou cloison de séparation des deux chambres).

D'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, et l'invention sera mieux comprise grâce aux figures suivantes :

- la figure 1 représente une vue en coupe d'une pompe munie d'une chambre filtre selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 représente une vue de face selon l'axe A de la partie du filtre séparant la chambre filtre de la chambre turbine selon le premier mode de réalisation de l'invention de la figure 1,
- la figure 3 représente une vue en coupe de la séparation de la chambre filtre et de la chambre turbine selon un second mode de réalisation de l'invention,
- et la figure 4 représente une vue en coupe de la séparation de la chambre filtre et de la chambre turbine selon une troisième mode de réalisation de l'invention.

Une pompe centrifuge munie d'un filtre peut comporter comme sur la figure 1 une chambre filtre 1, un filtre 2, une cloison de séparation 3 entre la chambre filtre 1 et la chambre turbine 4, une turbine 5 et un tuyau d'évacuation 6.

Le flux du fluide est représenté par les flèches F, F' et F". Le fluide traverse (F) la chambre filtre 1, et l'ouverture 7 dans la membrane du filtre 2, est centrifugé (F') sur la périphérie de la chambre turbine 4 par la turbine 5 en rotation, et est évacué (F") par le tuyau d'évacuation 6 dont l'entrée est située sur la périphérie de la chambre turbine 4.

Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 1, la partie centrale de la cloison de séparation entre la chambre turbine 4 et la chambre filtre 1 est une partie 8 du filtre 2 comportant un joint à lèvre 9. Dans ce cas particulier, ce joint à lèvre 9 est de préférence constitué du même matériau que le filtre 2, comme par exemple du plastique. Il est bien évident que tout autre type de joint d'étanchéité indépendant ou intégré au filtre peut être utilisé, deux de ces types de filtres étant représentés sur les figures 3 et 4.

Pour créer une fuite entre la périphérie de la chambre turbine 4 dans laquelle le fluide est à haute pression et la chambre filtre 1 dans laquelle l'eau est à basse pression on réalise une ou plusieurs ouvertures calibrées 10 à la hauteur de la périphérie de la chambre turbine 4. Ces ouvertures 10 doivent être calibrées, leurs sections peut par exemple être équivalentes au dixième de celles du tuyau d'évacuation 6, afin de ne pas diminuer trop fortement le débit de la pompe, et pour cela elles peuvent être de toutes formes. Ce ou ces ouvertures 10 sont effectuées directement au travers de la cloison de séparation 3 intégrée au corps de la pompe, ou bien au travers de la partie 8 du filtre 2 assurant la séparation entre la chambre turbine 4 et la chambre filtre 1 comme c'est le cas sur les figures 1 et 2.

Si la ou les ouvertures 10 sont situées sur la membrane 8 de séparation du filtre 2, comme c'est le cas sur l'ouverture 1 et 2, elle se caractérisera par une rupture de l'étanchéité de la membrane 8, réalisée par une encoche 10 de forme semi-circulaire, rectangulaire, ou ronde ou de tout autre forme, placée généralement sur le pourtour de la membrane d'étanchéité 8.

La figure 2 représente une vue selon l'axe A de la figure 1 d'un tel mode de réalisation, dans lequel une seule ouverture 10 semi-circulaire a été effectuée sur lèvre de la membrane 8 du filtre 2.

Le fluide centrifugé sur la périphérie de la chambre turbine 4 peut ainsi s'écouler dans la chambre filtre 1 du fait de la différence de pression et être de nouveau attiré vers le centre de la turbine 5 où, en cas de présence d'air, il s'y mélangera, puis sera de nouveau centrifugé et ainsi de suite créera un circuit permanent d'eau entre la chambre turbine 4 et la chambre fluide 1, résolvant les problèmes techniques posés plus haut.

La figure 2 représente une vue en coupe d'une partie d'une pompe selon un second mode de réalisation de l'invention. L'étanchéité est assurée ici par un joint plat 12 pressé entre la membrane 13 du filtre 14, et la cloison de séparation 15 dont la partie en contact avec le joint peut avoir une forme de bec 16. Dans ce cas une ou plusieurs ouvertures 17 sont pratiquées au travers de cette cloison de séparation 15 afin de créer la fuite entre la chambre turbine 18 et la chambre filtre 19.

Sur la figure 4, l'étanchéité entre la cloison de sé-

paration 20 ou la cloison 21 de la chambre filtre 22 et la membrane 23 du filtre 24 est réalisée par un joint torique 25. Le ou les ouvertures calibrées entre la chambre filtre 22 et la périphérie de la chambre turbine 26 peuvent alors être pratiquées au travers de cette membrane 23 afin de réaliser la fuite désirée.

La présente invention s'applique à tous les types de pompes centrifuges utilisées dans tous les types de machines comportant un circuit de fluide et notamment celles, munies de filtres, et équipant les lave-linges et lave-vaisselles domestiques.

Revendications

1. Pompe centrifuge pour fluide comportant un corps (15), un filtre (2), une chambre filtre (1), une chambre turbine (4) et un tuyau d'évacuation (6), et une cloison de séparation (8,3) entre la chambre filtre (1) et la chambre turbine (4), caractérisée en ce qu'elle comporte au moins une ouverture calibrée entre la périphérie de la chambre turbine (4) et la chambre filtre (1) permettant l'établissement d'un circuit d'eau permanent entre les deux chambres.
2. Pompe centrifuge pour fluide selon la revendication 1 caractérisée en ce que ce ou ces ouvertures (26) sont situées au travers de la cloison de séparation (8,3) de la chambre filtre (1) et la chambre turbine (4).
3. Pompe centrifuge pour fluide selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que la cloison de séparation (8,3) entre les deux chambres (1,4) comporte un moyen d'étanchéité (9,12,25).
4. Pompe centrifuge pour fluide selon la revendication 3 caractérisée en ce que cette ou ces ouvertures (10) sont situées au travers du moyen d'étanchéité (9).
5. Pompe centrifuge pour fluide selon la revendication 1 caractérisée en ce que cette ou ces ouvertures (17) sont situées dans le corps (15) de la pompe.
6. Pompe centrifuge pour fluide selon une quelconque des revendications précédentes caractérisée en ce que le moyen d'étanchéité entre les deux chambres (1,4) est un joint (9,12,25).
7. Pompe centrifuge pour fluide selon la revendication 6, caractérisée en ce que le joint est un joint à lèvre (9), un joint torique (25) ou un joint plat (12).

8. Machines à laver, notamment le linge ou la vaisselle utilisant une pompe à fluide caractérisée en ce qu'elle comporte une pompe centrifuge selon l'une quelconque des revendications précédentes.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

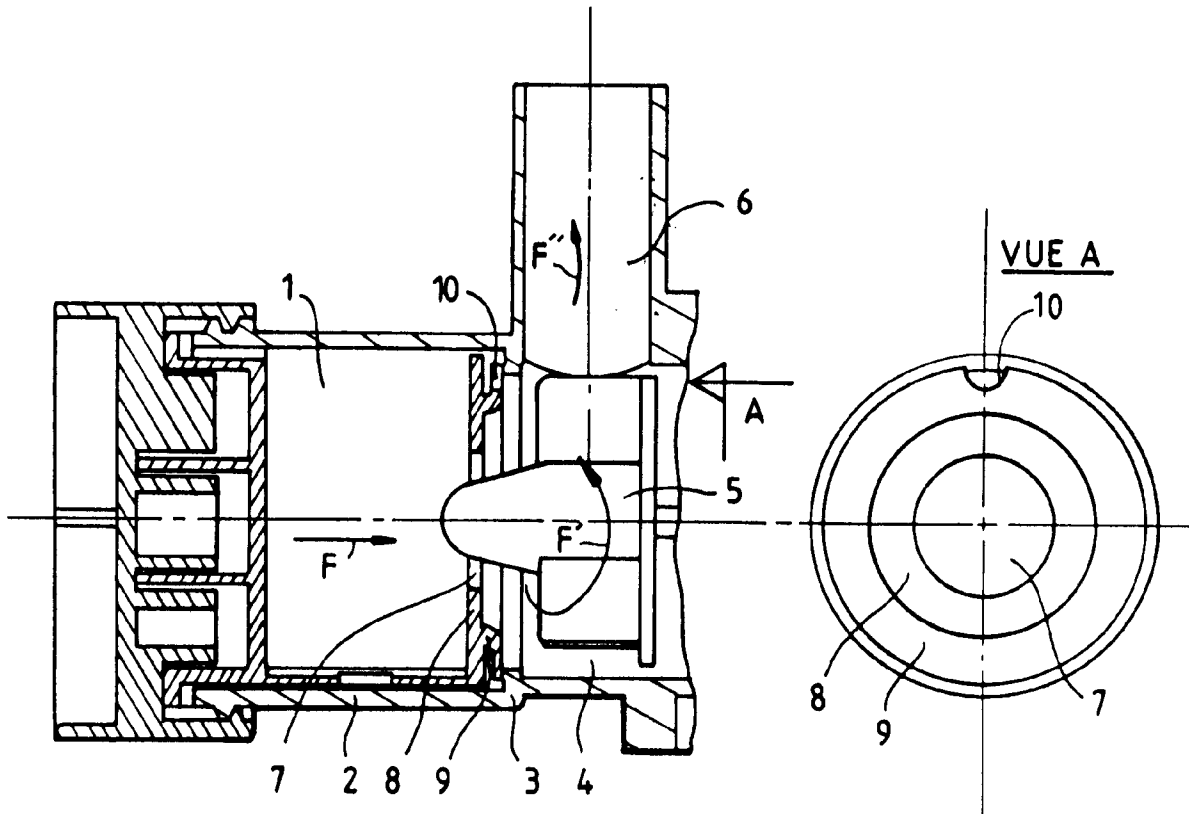


FIGURE 1

FIGURE 2

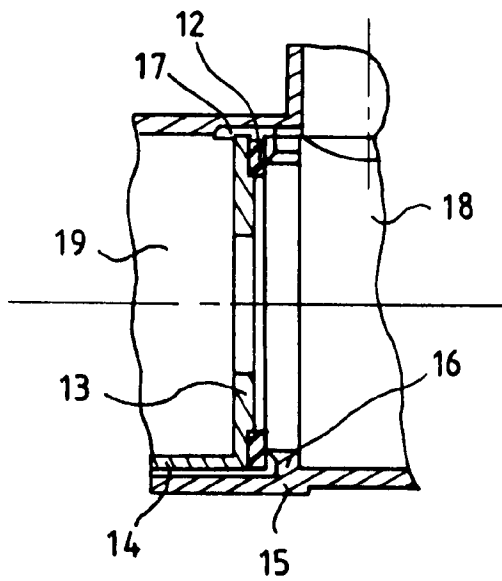


FIGURE 3

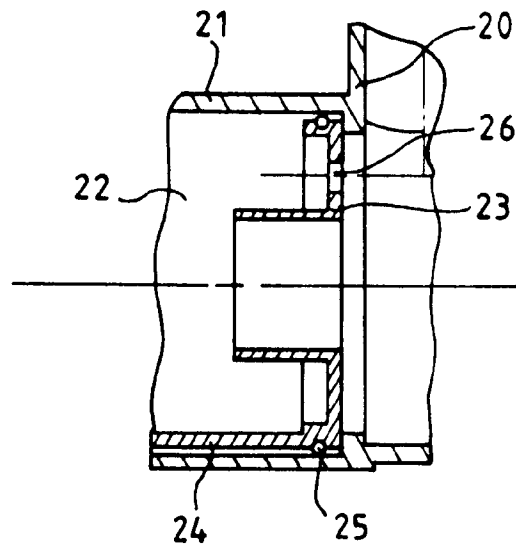


FIGURE 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 40 0667

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)
X	US-A-3 397 135 (OTTO) * colonne 1, ligne 18 - ligne 24 * * colonne 2, ligne 53 - colonne 5, ligne 43; figures *	1-3,6,7	F04D9/00 F04D29/70 F04D29/66 F04D29/08
A	---	4,5	
A	FR-A-2 218 781 (CHAFFOTEAUX & MAURY) * page 1, ligne 1 - ligne 10 * * page 1, ligne 23 - ligne 27 * * page 2, ligne 40 - page 6, ligne 33; figures *	1-3,6,7	
A	---		
A	GB-A-2 142 092 (BOSCH-SIEMENS) * le document en entier *	1,3,8	

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F04D
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
LA HAYE	19 MAI 1993	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)