

(19)



(11)

EP 2 226 506 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

08.09.2010 Bulletin 2010/36

(51) Int Cl.:

F04D 13/06 ^(2006.01)

F04D 29/10 ^(2006.01)

F04D 29/62 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09290165.1**

(22) Date de dépôt: **06.03.2009**

(84) Etats contractants désignés:

**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 SE SI SK TR**

Etats d'extension désignés:

AL BA RS

(71) Demandeur: **Pompes Salmson**

78400 Chatou (FR)

(72) Inventeurs:

- **Bouilly, Hervé**
53940 Le Genest St. Isle (FR)
- **Lemesle, Hugues**
53970 Nuille sur Vicoin (FR)
- **Pottier, Xavier**
53970 Montigne le Brilliant (FR)

(74) Mandataire: **Hirsch & Associés**

**58, avenue Marceau
75008 Paris (FR)**

(54) **Assemblage d'un filtre et d'une bague**

(57) L'invention se rapporte à un assemblage comprenant

- un filtre (1), et

- une bague (2) montée sur le filtre (1), la bague étant ajustable radialement en position par rapport au filtre.

L'invention permet à la bague de se mettre en place lors de la mise en fonctionnement d'un moteur.

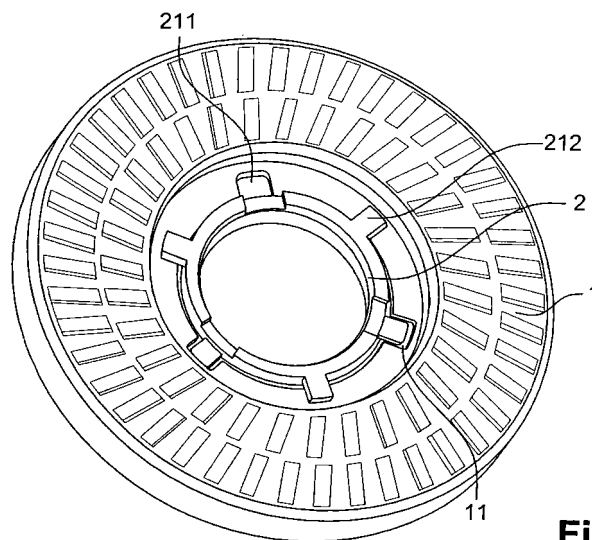


Fig. 3

EP 2 226 506 A1

Description

[0001] La présente invention concerne l'assemblage d'un filtre et d'une bague. Un tel assemblage est par exemple utilisé pour une pompe de circulation avec un moteur à rotor noyé.

[0002] Une pompe de circulation peut être utilisée dans des installations où un fluide tel que de l'eau est mis en circulation par la pompe. La pompe est entraînée par un moteur. Le moteur peut être du type à rotor noyé. Dans un tel moteur à rotor noyé, un fluide circule dans un évidement dans le rotor. Il peut s'agir du fluide mis en circulation par la pompe.

[0003] L'inconvénient de cette technologie est que le fluide circulant dans la cavité rotorique peut contenir des particules abrasives. Ces particules peuvent détériorer le moteur. Ces particules peuvent, par exemple, provenir du fluide lui-même ou de l'usure des pièces. Il existe alors, une nécessité de filtrer le fluide. L'utilisation d'un filtre impose des contraintes mécaniques et de construction.

[0004] Pour palier l'inconvénient précédent un moyen d'améliorer le filtrage est d'utiliser un filtre disposé sur le rotor, le filtre étant en contact par frottement sur le rotor. Cependant, ce moyen use prématurément les pièces par le frottement. Un second inconvénient est l'accentuation de l'usure des pièces.

[0005] Il y a donc un besoin pour un assemblage comportant un filtre et permettant d'optimiser le filtrage.

[0006] Pour cela, il est proposé un assemblage comprenant un filtre, et une bague montée sur le filtre, la bague étant ajustable radialement en position par rapport au filtre.

[0007] Selon une variante, la bague est montée sur le filtre avec un jeu radial prédéterminé.

[0008] Selon une variante, la bague est bloquée en rotation par rapport au filtre.

[0009] Selon une variante, le filtre comporte des encoches, et la bague comporte des ergots s'étendant radialement dans les encoches.

[0010] Selon une variante, la bague comporte un corps et des ergots, le filtre étant entre les ergots et le corps.

[0011] Selon une variante, le filtre est en inox ou en bronze.

[0012] Selon une variante, la bague est en matière plastique.

[0013] Il est également proposé un moteur comprenant un stator, un rotor entraîné en rotation par le stator, et l'assemblage, le rotor ajustant en position la bague par rapport au filtre.

[0014] Selon une variante, le moteur comprend une boucle de passage d'un fluide dans le rotor, le filtre étant disposé dans la boucle.

[0015] Selon une variante, le moteur la bague est en contact par frottement sur le rotor.

[0016] Selon une variante le moteur comprend un flasque de guidage du rotor en rotation, le filtre étant maintenu en position par sa périphérie par le flasque.

[0017] Il est proposé une pompe comprenant le moteur

[0018] Selon une variante, la pompe comprend une turbine entraînée en rotation par le rotor, la turbine étant adaptée à créer un flux de fluide par centrifugation, le moteur comprenant une boucle de passage d'un fluide dans le rotor, le filtre étant disposé dans la boucle, et la centrifugation du fluide par la turbine entraînant le fluide dans la boucle.

[0019] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit des modes de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemple uniquement et en références aux dessins qui montrent :

- figure 1, une vue d'un filtre;
- figure 2, une vue d'une bague ;
- figure 3, une vue de la bague montée sur le filtre ;
- figure 4, une coupe de pompe comportant l'assemblage de la figure 3 ;
- figure 5, une vue détaillée de l'assemblage de la figure 3 monté sur le rotor.

[0020] Il est proposé un assemblage d'un filtre et d'une bague, la bague étant montée sur le filtre. La bague est ajustable radialement en position par rapport au filtre. Ceci permet d'assurer une optimisation du filtrage tout en assurant un bon positionnement du filtre dans un moteur par exemple. La bague est librement ajustable radialement par rapport au filtre. Cette liberté permet à la bague de se mettre en place lors de la mise en fonctionnement du moteur.

[0021] En effet, la bague permet de positionner le filtre sur le rotor du moteur. La bague permet limiter l'usure du filtre lui-même.

[0022] La figure 1 décrit une vue d'un filtre 1. Le filtre 1 est en forme de disque, mais il pourrait avoir d'autres formes, carré, ovale, par exemple. Le filtre 1 peut être en inox ou en bronze ou tout autre matériau présentant une cinétique d'oxydation au moins aussi lente que l'inox ou le bronze. En particulier, le filtre 1 peut baigner dans un fluide oxydant. Les matériaux envisagés permettent alors d'augmenter la durée de vie. Le filtre 1 est de la même forme que la cavité qui l'accueille de manière à assurer un filtrage optimal.

[0023] Le filtre 1 possède un orifice 120 en son centre. L'orifice 120 est destiné à permettre le montage d'une bague 2 au filtre. L'orifice 120 est destiné également à laisser passer en son centre un rotor de moteur (ou un arbre entraîné par un rotor de moteur) pour permettre le montage du filtre sur le rotor. Le pourtour de l'orifice 120 comprend des encoches 11. Les encoches 11 permettent de guider le mouvement radial de la bague 2 comme cela sera explicité plus bas.

[0024] La figure 2 décrit une vue de la bague 2. La bague 2 est adaptée à être montée sur le filtre 1. La bague 2 comporte un orifice 121 permettant le passage du rotor (ou d'un arbre entraîné par un rotor de moteur).

[0025] La bague est en matière permettant le glisse-

ment sur le rotor la traversant, ce qui limite les frottements. Ceci allonge la durée de vie des éléments. Une usure plus faible implique à long terme de limiter la création d'un jeu laissant passer des particules. Une usure plus faible implique donc un filtrage plus efficace. Le glissement de la bague 2 sur l'élément la traversant préserve également le rendement du moteur. La bague 2 est en matière ayant une cinétique d'oxydation adaptée pour l'immersion dans un fluide. Avantageusement, la matière utilisée est également plus tendre que la matière du rotor. A titre d'exemple les matières plastiques ou composites peuvent être utilisées. La bague 2 est en matière plastique ou en tout autre matériau présentant les mêmes avantages précités. L'assemblage permet de remplacer la bague tout en conservant le filtre. Ceci permet des opérations de maintenance moins coûteuse.

[0026] La bague 2 comporte des ergots 21 s'étendant radialement sur son pourtour.

Entre autres, les ergots 21 ont pour fonction de guider la bague 2 dans les encoches 11 du filtre 11 lequel la bague 2 est montée.

[0027] La figure 3 décrit une vue de la bague 2 montée sur le filtre 1. La bague et le filtre ou un jeu relatif. Le filtre et la bague peuvent ainsi avoir un mouvement relatif dans leur plan. Le filtre et la bague peuvent avoir un mouvement relatif dans une direction transversale au rotor traversant l'assemblage constitué par le filtre et la bague. dans leur plan. La coopération des ergots 21 avec les encoches 11 permet la mobilité radiale de la bague 2 par rapport au filtre 1. Les encoches 11 permettent à la bague 2 qui est montée sur le filtre 1 d'avoir un jeu radial prédéterminé. Le jeu peut donc être maîtrisé. Le jeu calibré entre les encoches 11 et les ergots 21 pré-détermine la course radiale maximale de la bague 2. Ce jeu permet la compensation dynamique des imperfections de constructions du rotor sur lequel sont montés le filtre 1 et la bague 2.

[0028] Il y a deux types d'ergots 21. Les ergots 211 coopèrent avec les encoches 11 de manière à ajuster radialement la bague 2 par rapport au filtre 1. Les ergots 212 permettent de fixer axialement le filtre 1 à la bague 2. En d'autres termes, les ergots 212 permettent de retenir le filtre 1 à la bague 2 le long du rotor s'étendant à travers les ouvertures 120 et 121. Les ergots 212 sont décalés le long du rotor par rapport aux ergots 211, de sorte à créer un espace entre les ergots 211 et un corps 60 de la bague 2. Selon la figure 3, le filtre est emprisonné entre les ergots 212 et le corps 60. Les ergots 211 permettent un déplacement radial du filtre 1 par rapport à la bague 2 grâce au jeu entre le fond des encoches 11 et les ergots 211.

[0029] Le montage de la bague 2 sur le filtre 1 peut être de la manière suivante. Tout d'abord, les ergots 212 sont mis en vis-à-vis des encoches 11. La bague 2 est ensuite plaquée contre le filtre 1 transversalement au plan de la bague 2. En particulier, le corps 60 de la bague 2 est plaqué contre le filtre 1. La bague 2 subit ensuite une rotation. Le filtre 1 s'insère entre les ergots 212 et le

corps 60. La rotation est opérée jusqu'à ce que les ergots 211 se trouvent en face des encoches 11. Un tel montage permet au filtre 1 d'être pris entre le corps 60 de la bague 2 et les ergots 212. Le filtre 1 et la bague 2 sont ainsi solidarisés et le mouvements de l'un par rapport à l'autre le long du rotor 40 est prohibé.

[0030] Les ergots 21 peuvent être sur le filtre ou sur la bague, les encoches 11 étant sur l'autre élément.

[0031] La figure 4 décrit une coupe de pompe 3 comportant l'assemblage de la figure 3. La pompe 3 comporte un moteur 8. Le moteur 8 comporte un stator 41 et un rotor 40. Le rotor 40 est entraîné en rotation par le stator 41 dans une cavité rotorique 5. Une turbine 6 se trouve fixée sur une extrémité du rotor 40. Le rotor entraîne en rotation la turbine 6. La turbine 6 sert de centrifugeuse à volute. La centrifugation permet la circulation du fluide dans une canalisation 80 selon la flèche 81.

[0032] Le moteur 8 peut comporter une boucle 42 de passage de fluide. La boucle 42 fait circuler le fluide dans la cavité rotorique 5 et dans le rotor 40. La boucle 42 permet de noyer le rotor 40. La boucle 42 permet la lubrification des pièces pivotantes du moteur et de la turbine. La boucle 42 permet également la réduction de la température générée par le moteur en fonctionnement. La circulation du fluide permet l'allongement de la durée de vie des pièces pivotantes. De plus, la circulation du fluide permet de réduire le niveau de bruit par rapport au moteur sans circulation. En outre cette technologie implique pour cela un coût réduit.

[0033] La boucle 42 s'étend depuis une entrée 301 jusqu'à la sortie 302 au travers du filtre 1 muni de la bague 2, d'un flasque 70 comportant un trou 71, de la cavité rotorique 5 et du rotor 40 comportant un évidement 43 le long de son axe 44. L'évidement 43 débouche radialement dans la cavité rotorique 5 et longitudinalement à une extrémité du rotor 40. L'entrée 301 de la boucle 42 est connectée à la canalisation 80. La sortie 302 de la boucle 42 est connectée également à la canalisation 80. La sortie 302 de la boucle 42 débouche dans la turbine 6. Cette disposition de l'entrée et de la sortie de la boucle 42 permet de faire dériver le fluide dans la boucle 42. La circulation du fluide dans la canalisation 80 par la turbine 6 provoque la dérivation du fluide vers l'entrée 301 et la circulation du fluide dans la boucle 42. Le fluide est réinjectée en sortie de boucle 42 dans la canalisation 80 au centre de la turbine.

[0034] Le filtre 1 est monté généralement, mais pas obligatoirement, sur le rotor. Le filtre 1 se trouve dans la boucle 42. Avantageusement le filtre 1 se trouve en amont de la boucle 42, c'est-à-dire entre l'entrée 301 et le flasque 70. Cette position permet de filtrer le fluide pénétrant dans la boucle 42 et circulant dans la cavité rotorique 5 et le rotor 40. Ceci permet d'éviter l'usure du rotor 40 par des particules abrasives en suspension dans le fluide. La circulation de fluide induit par la turbine 6 dans la boucle 42 ne permet pas au fluide de circuler dans le sens inverse. Tout fluide entre dans la boucle 42 par l'entrée 301 et est donc filtré par le filtre 1.

[0035] Figure 5 décrit une vue détaillée de l'assemblage de la figure 3 monté sur le rotor 40. Le flasque 70 permet de maintenir le rotor dans la cavité rotorique 5 et de le guider en rotation par des paliers 75. Le flasque 70 comporte un ou plusieurs trous 71 permettant la circulation du fluide au travers du flasque 70.

[0036] Le filtre 1 est emmanché en force sur le flasque 70. La bague 2 peut reposer contre le palier 75 dans le sens d'écoulement du fluide dans la boucle 42. Le filtre 1 est maintenu dans la boucle 42 par sa périphérie contre le flasque 70 et par sa partie centrale par la bague 2 contre le palier 75. En particulier, le filtre est maintenu à la bague 2 dans le sens d'écoulement du fluide dans la boucle 42 par les ergots 212. Le filtre 1 est ainsi maintenu fixe en rotation autour du rotor et fixe en translation dans le sens d'écoulement du fluide dans la boucle 42. La bague 2 est en frottement sur le rotor 40. Ceci permet de réduire le passage de particules sur la périphérie ou au centre du filtre. Ainsi le filtrage du filtre 1 est amélioré.

[0037] La rotation du rotor 40 assure la mise en place dynamique de la bague 2. La bague 2 mobile radialement s'adapte aux imperfections du moteur 8. Les imperfections sont, entre autres, l'excentricité du rotor 40 et les mouvements vibratoires induits par la rotation de celui-ci. A la mise en fonctionnement, le rotor 40 atteint un régime stationnaire permettant la mise en place de la bague 2 par rapport au filtre 1. En d'autres termes, l'axe 44 autour duquel le rotor 40 est entraîné en rotation peut être légèrement décalé transversalement jusqu'à trouver sa position en régime stationnaire. Le déplacement transversal du rotor 40 est compensé au niveau du filtre 1 par la bague 2 qui s'ajuste radialement en position par rapport au filtre 1 grâce au jeu entre la bague 2 et le filtre 1.

Revendications

1. Un assemblage comprenant

- un filtre (1), et
- une bague (2) montée sur le filtre (1), la bague étant ajustable radialement en position par rapport au filtre.

2. L'assemblage selon la revendication 1, dans lequel la bague (2) est montée sur le filtre (1) avec un jeu radial prédéterminé.

3. L'assemblage selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la bague (2) est bloquée en rotation par rapport au filtre (1).

4. L'assemblage selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel

- le filtre (1) comporte des encoches (11), et
- la bague (2) comporte des ergots (21, 211) s'étendant radialement dans les encoches (11).

5. L'assemblage selon l'une des revendications précédentes, la bague (2) comportant un corps (60) et des ergots (21, 212), le filtre (1) étant entre les ergots (21, 212) et le corps (60).

6. L'assemblage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le filtre (1) est en inox ou en bronze.

7. L'assemblage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la bague (2) est en matière plastique.

8. Un moteur comprenant

- un stator (41) et un rotor (40) entraîné en rotation par le stator, et
- l'assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes, le rotor (40) ajustant en position la bague par rapport au filtre.

9. Le moteur selon la revendication 8, le moteur comprenant une boucle (42) de passage d'un fluide dans le rotor, le filtre (1) étant disposé dans la boucle.

10. Le moteur selon l'une des revendications 8 ou 9, dans lequel la bague (2) est en contact par frottement sur le rotor.

11. Le moteur selon l'une des revendications 8 à 10, comprenant un flasque de guidage du rotor en rotation, le filtre (1) étant maintenu en position par sa périphérie par le flasque.

12. Une pompe comprenant le moteur selon l'une des revendications 8 à 11.

13. La pompe selon la revendication 12, comprenant

- une turbine (6) entraînée en rotation par le rotor, la turbine étant adaptée à créer un flux de fluide par centrifugation
- le moteur comprenant une boucle (42) de passage d'un fluide dans le rotor, le filtre étant disposé dans la boucle (42), et la centrifugation du fluide par la turbine entraînant le fluide dans la boucle (42).

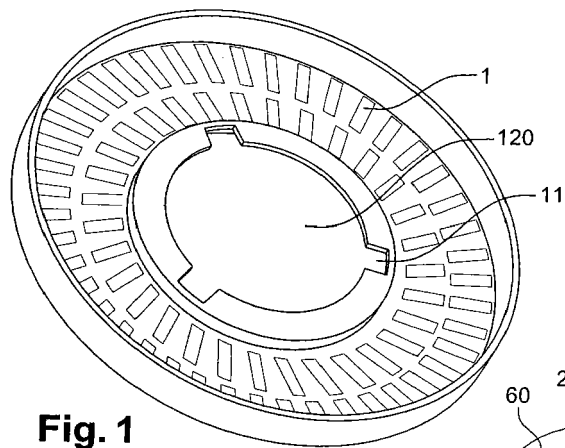


Fig. 1

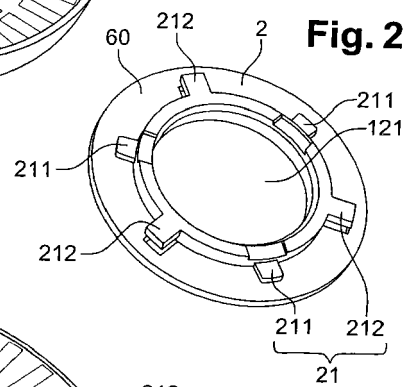


Fig. 2

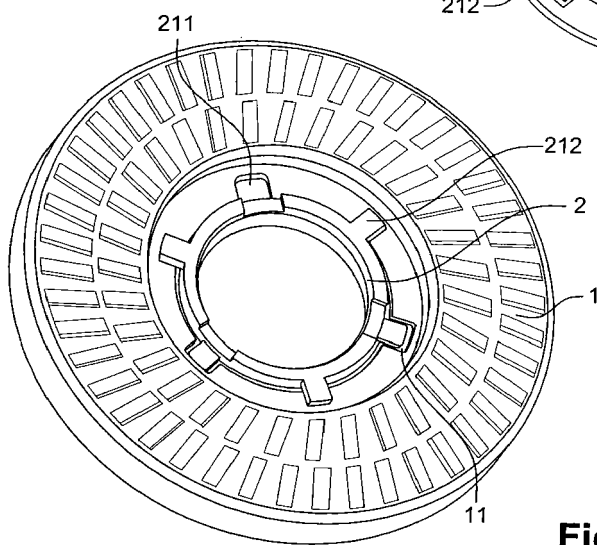


Fig. 3

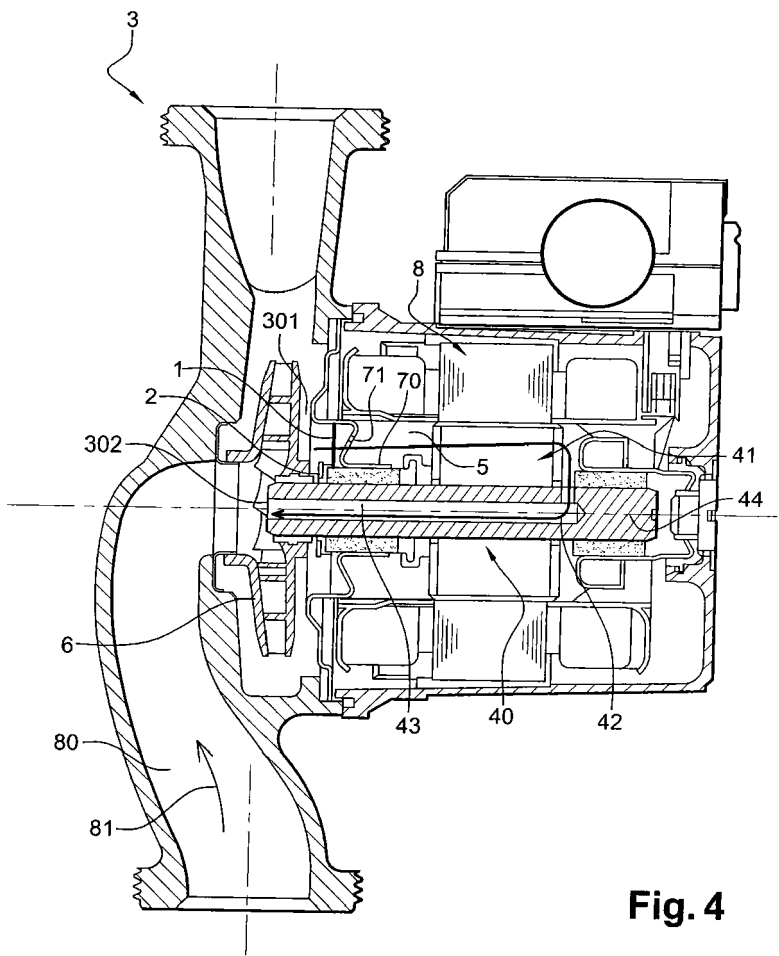


Fig. 4

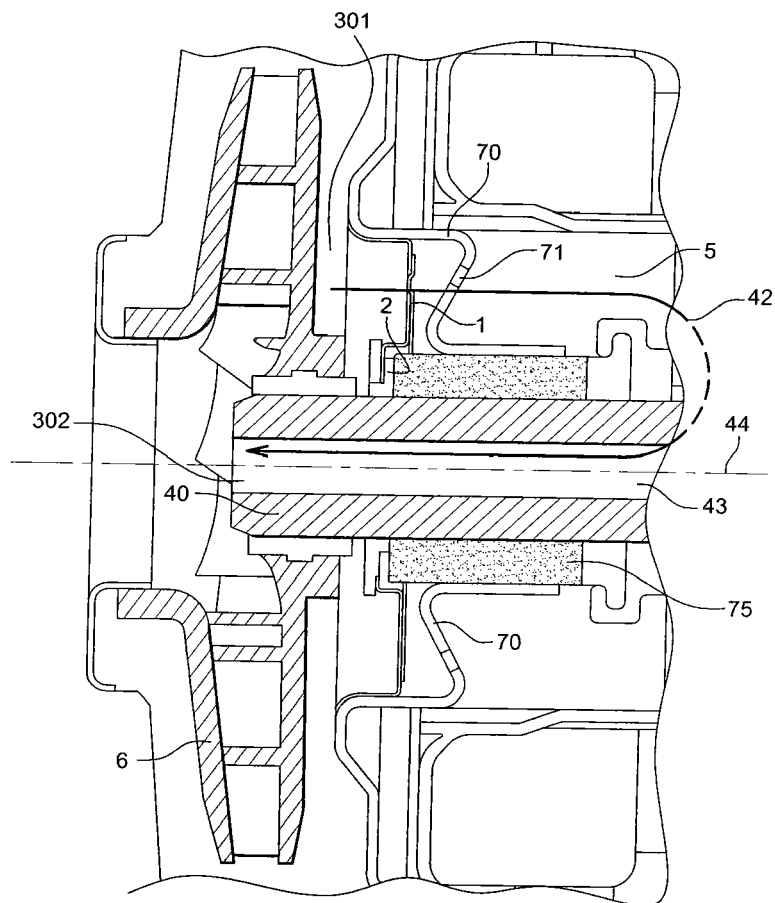


Fig. 5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 29 0165

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 3 001 806 A (FRED MACKS ELMER) 26 septembre 1961 (1961-09-26) * le document en entier * * colonne 5, ligne 20-49; figure 10 * -----	1-7	INV. F04D13/06 F04D29/10 F04D29/62
Y	GB 1 241 912 A (BAUKNECHT GES MIT BESCHRANKTUR [DE]) 4 août 1971 (1971-08-04) * le document en entier * * figure 1 * * page 2, ligne 104-107 * -----	1-13	
Y	US 2006/147328 A1 (ITO SHOJI [JP] ET AL) 6 juillet 2006 (2006-07-06) * le document en entier * * alinéas [0003], [0004]; figures 1-3 * -----	1-13	
A	EP 0 039 435 A (JACUZZI INC [US]) 11 novembre 1981 (1981-11-11) * le document en entier * * page 3, ligne 9-12 * -----	1-13	
A	DE 21 60 861 A1 (INVENTIO AG) 22 juin 1972 (1972-06-22) * le document en entier * * figures 2,3 * -----	1-13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F04D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 14 août 2009	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 09 29 0165

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.

14-08-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3001806	A	26-09-1961	AUCUN	

GB 1241912	A	04-08-1971	AT 291002 B	25-06-1971
			BE 737172 A	16-01-1970
			CH 504623 A	15-03-1971
			DE 1728075 A1	09-03-1972
			FR 2016031 A5	30-04-1970
			SE 380870 B	17-11-1975

US 2006147328	A1	06-07-2006	EP 1697665 A1	06-09-2006
			WO 2005061932 A1	07-07-2005
			JP 2005207402 A	04-08-2005

EP 0039435	A	11-11-1981	AU 7007781 A	05-11-1981
			BR 8102562 A	19-01-1982
			CA 1158922 A1	20-12-1983
			DK 194681 A	03-11-1981
			ES 8207619 A1	16-12-1982
			ZA 8102666 A	29-12-1982

DE 2160861	A1	22-06-1972	CH 532201 A	31-12-1972

EPO FORM P0460

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