



⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt : **91401098.8**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F04D 29/44, F04D 29/22,
F04D 29/66**

㉔ Date de dépôt : **25.04.91**

③① Priorité : **04.05.90 FR 9005639**

④③ Date de publication de la demande :
06.11.91 Bulletin 91/45

⑧④ Etats contractants désignés :
AT DE ES FR

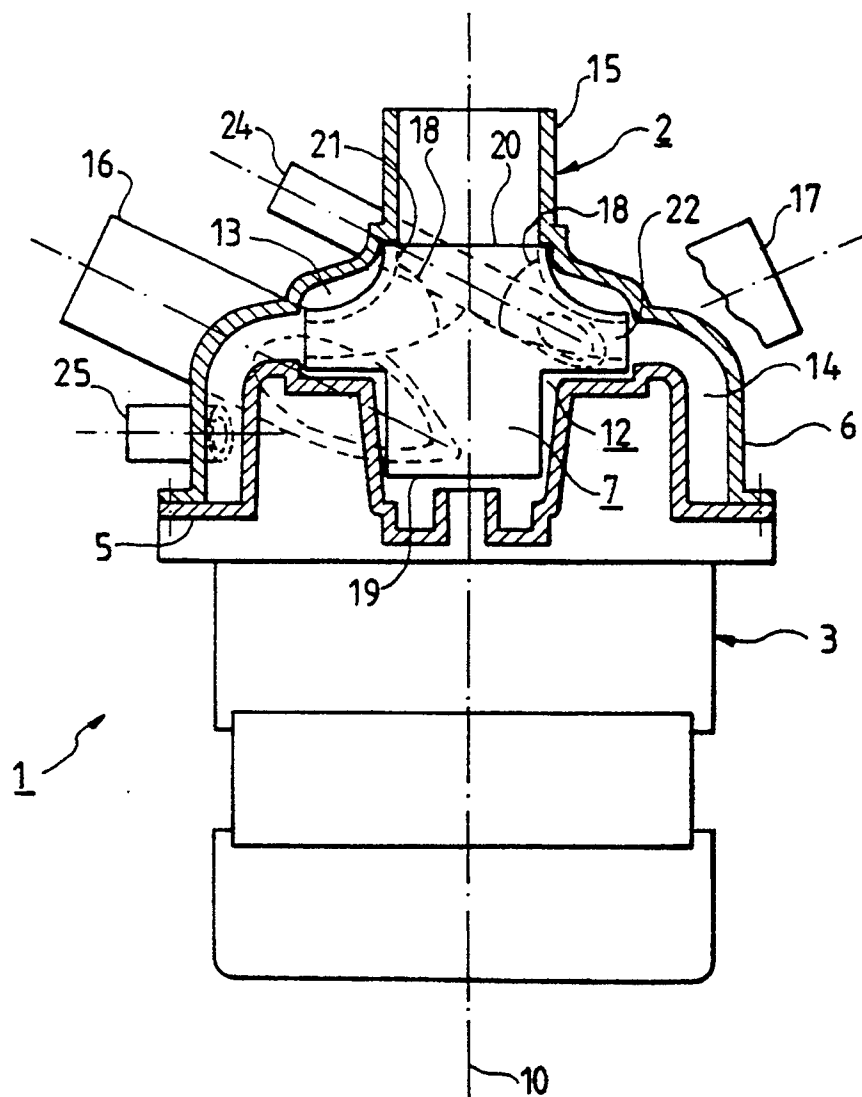
⑦① Demandeur : **ESSWEIN S.A.**
Route de Cholet
F-85002 La Roche-sur-Yon (FR)

⑦② Inventeur : **Lefebvre, Gérard**
THOMSON-CSF, SCPI, Cédex 67
F-92045 Paris la Défense (FR)

⑦④ Mandataire : **Phan, Chi Quy et al**
THOMSON-CSF SCPI
F-92045 PARIS LA DEFENSE CEDEX 67 (FR)

⑤④ **Motopompe centrifuge silencieuse à liquide.**

⑤⑦ Motopompe centrifuge silencieuse à liquide ayant dans sa pompe centrifuge (2), une platine de pompe (5) et un carter de pompe (6) définissant une chambre de pompe dans laquelle tourne une roue à aubes (7), caractérisée en ce que la chambre de pompe (12) est constituée de deux chambres concentriques à savoir une chambre de révolution centrale, ayant une section axiale en T, dite chambre à roue à aubes (13), dans laquelle tourne concentriquement la roue à aubes (7) et une chambre de refoulement (14) périphérique annulaire ayant une section axiale en L inversés à angle arrondi et à largeur sensiblement constante, prolongeant radialement puis axialement la chambre à roue à aubes (13) au niveau des bras du T de sa section axiale en T.



La présente invention concerne une motopompe centrifuge silencieuse à liquide.

De nombreuses motopompes centrifuges à liquide connues comprennent dans leur pompe soit une chambre de pompe circulaire ayant une roue à aubes concentrique et un déflecteur ou bec de guidage de liquide soit une chambre de pompe à dimensions croissantes en forme d'une volute, définie par une chambre sensiblement circulaire et une roue à aubes montée excentrée dans cette chambre. Ces motopompes sont habituellement bruyantes dans leur fonctionnement. Leurs bruits de fonctionnement proviennent principalement de ceux engendrés par des surpressions de liquide créées par des passages cycliques des aubes de leur roue devant, soit leur bec de guidage de liquide, soit un angle saillant de leur chambre de pompe en forme de volute. Cette situation crée des pulsations de pression dans la colonne de liquide refoulé ce qui rend non seulement la pompe bruyante, mais en aval, peut engendrer du bruit partout où le liquide est transporté sous pression.

La présente invention visant à éviter ces inconvénients des motopompes connues, permet de réaliser une motopompe centrifuge à liquide, économique dans sa fabrication, efficace et silencieuse dans son fonctionnement.

Selon l'invention, une motopompe centrifuge silencieuse à liquide ayant dans sa pompe centrifuge une platine de pompe et un carter de pompe définissant une chambre de pompe dans laquelle tourne une roue à aubes est caractérisée en ce que la chambre de pompe est constituée de deux chambres concentriques, à savoir une chambre de révolution centrale, ayant une section axiale en T, dite chambre à roue à aubes, dans laquelle tourne concentriquement la roue à aubes et une chambre de refoulement périphérique annulaire ayant une section axiale en L inversés à angle arrondi et à largeur sensiblement constante, prolongeant radialement puis axialement la chambre à roue à aubes au niveau des bras du T de sa section axiale en T.

Pour mieux faire comprendre l'invention, on en décrit ci-après un exemple de réalisation illustré dans un dessin ci-annexé.

Une motopompe centrifuge à liquide 1 illustrée schématiquement et partiellement en coupe comprend une pompe centrifuge 2 et un moteur électrique d'entraînement 3.

La pompe centrifuge 2 comprend une platine de pompe 5, un carter de pompe 6 et une roue à aubes 7 d'un type classique entraînée en rotation par un arbre représenté schématiquement par des traits mixtes 10 du moteur électrique 3. La platine de pompe 5 et le carter de pompe 6 qui sont assemblés et montés coaxialement avec l'arbre 10 du moteur 3 définissent une chambre de pompe 12.

Le carter de pompe 6 ayant sensiblement une forme d'une coupelle de révolution comprend dans

son centre, une tubulure axiale 15 servant de tubulure d'entrée de liquide, et dans sa périphérie, au moins une tubulure 16 servant de tubulure de sortie de liquide.

La roue à aubes 7 montée sur l'arbre 10 du moteur 3 et tournant concentriquement dans la chambre de pompe 12 comprend des aubes espacées 18, orientées du centre de cette roue vers la périphérie, un flasque inférieur 19 ayant une forme d'un champignon et un flasque supérieur 20 ayant une forme d'un entonnoir lesquels définissent pour l'écoulement du liquide, une entrée commune axiale 21, des passages conduisant vers la périphérie, et des sorties latérales 22 parallèles à un plan perpendiculaire à l'axe de rotation de la roue à aubes 7.

La chambre de pompe 12 est constituée de deux chambres concentriques à savoir une chambre de révolution centrale, ayant une section axiale en T, dite chambre à roue à aubes 13, dans laquelle tourne concentriquement la roue à aubes 7 et une chambre de refoulement 14 périphérique, annulaire ayant une section axiale en L inversés à angle arrondi et à largeur sensiblement constante, prolongeant radialement puis axialement la chambre à roue à aubes 13 au niveau des bras du T de sa section axiale en T. La largeur constante du L de la section axiale en L inversés de la chambre de refoulement 14 est préétablie sensiblement égale aux dimensions des sorties périphériques latérales 22 pour liquide de la roue à aubes 7.

La tubulure de sortie de liquide 16 formée dans le carter de pompe 6 est en communication tangentielle avec la chambre de refoulement 14 au niveau de la grande branche du L de sa section axiale en L inversés et pourvu, dans l'exemple, d'un axe incliné faisant un angle de 65° environ avec l'axe de ce carter de pompe 6.

Durant sa rotation, la roue à aubes 7 aspire du liquide à travers la tubulure d'entrée 15 du carter de pompe 6, son ouverture d'entrée commune axiale 21, dans la roue à aubes 7 et la chambre à roue à aubes 13, et le refoule à travers ses sorties périphériques latérales 22, la chambre de refoulement 14 et la tubulure de sortie 16, vers l'extérieur.

Le liquide entrant dans la pompe 2 est guidé et canalisé par les aubes 18 et les flasques inférieur 19 et supérieur 20 de ces aubes de la roue, calibré par les sorties périphériques latérales 22 de cette roue à aubes 7 dont les dimensions sont, selon l'invention, déterminées sensiblement égales à la largeur constante du L de la section axiale en L inversé de la chambre de refoulement 14 par cette roue à aubes 7 qui tourne concentriquement avec l'entrée annulaire de cette chambre 14 sans être soumis sur le long de cette chambre de refoulement 14 jusqu'à la tubulure de la sortie de liquide 16, ni à une variation de débit, ni à un changement de pression qui engendrent dans le liquide en écoulement, des pulsations qui rendent

la pompe 2 bruyante ainsi que son circuit de refoulement.

La caractéristique concentrique entre la roue à ailettes à aubes 7 et la chambre de refoulement 14 qui prolonge la chambre à roue à aubes 13 et l'ajustement préétabli des dimensions des sorties latérales périphériques 22 de la roue à aubes 7 avec la largeur du L de la section axiale en L inversés de la chambre de refoulement 14 permettent un passage sans turbulence du liquide, de la roue à aubes 7 dans la chambre de refoulement 14, à travers l'ouverture annulaire de cette chambre 14, et renforcent ainsi le fonctionnement silencieux de la motopompe 1.

La largeur du L de la section axiale en L inversés de la chambre de refoulement 14 qui est sensiblement constante et égale aux dimensions des sorties périphériques latérales 22 pour liquide de la roue à aubes 7 favorise une formation permanente dans cette chambre de refoulement 14 durant le fonctionnement de la motopompe 1, d'un anneau plein de liquide, c'est-à-dire un anneau de liquide sans poches d'air qui créent une fluctuation de débit et/ou de pression de liquide, génératrice de bruits.

Dans une application à un recyclage de liquide dans un lave-vaisselle à microfiltrage de déchets, non représenté, la motopompe 1 illustrée comprend dans sa pompe centrifuge 2, une tubulure d'entrée pour liquide 15 reliée à un point d'une partie basse d'une cuve de ce lave-vaisselle, deux tubulures latérales de sorties principales pour liquide 16 et 17 à axes inclinés faisant un angle de 65° environ avec l'axe du carter de pompe 6 en communication tangentielle avec la chambre de refoulement 14 au niveau de la grande branche du L de la section axiale en L inversés de cette chambre et reliées respectivement à deux moulins d'arrosage supérieur et inférieur de ce lave-vaisselle, une tubulure latérale de sortie en dérivation de liquide 24 à axe incliné faisant un angle 65° environ avec l'axe du carter de pompe 6, en communication tangentielle avec la chambre de refoulement 14 au niveau de la petite branche du L de la section axiale en L inversés de cette chambre et reliée à un système de microfiltrage de déchets dans le liquide en recyclage dans ce lave-vaisselle, et une tubulure latérale de prise de pression de liquide 25 à axe incliné faisant un angle de 90° environ avec l'axe du carter de pompe 6, en communication tangentielle avec la chambre de refoulement 14 au niveau de la grande branche du L de la section axiale en L inversés de cette chambre et reliée à un pressostat de commande de ce lave-vaisselle.

Dans cette application au recyclage de liquide dans un lave-vaisselle, la motopompe est appelée à travailler d'une manière presque ininterrompue durant les cycles de lavage et de rinçage. Son fonctionnement silencieux est alors particulièrement apprécié.

Dans la pompe centrifuge 2 de la motopompe 1,

la platine de pompe 5 et le carter de pompe 6 sont de préférence réalisés d'une manière avantageuse par moulage d'une matière synthétique, d'un métal ou d'un alliage métallique.

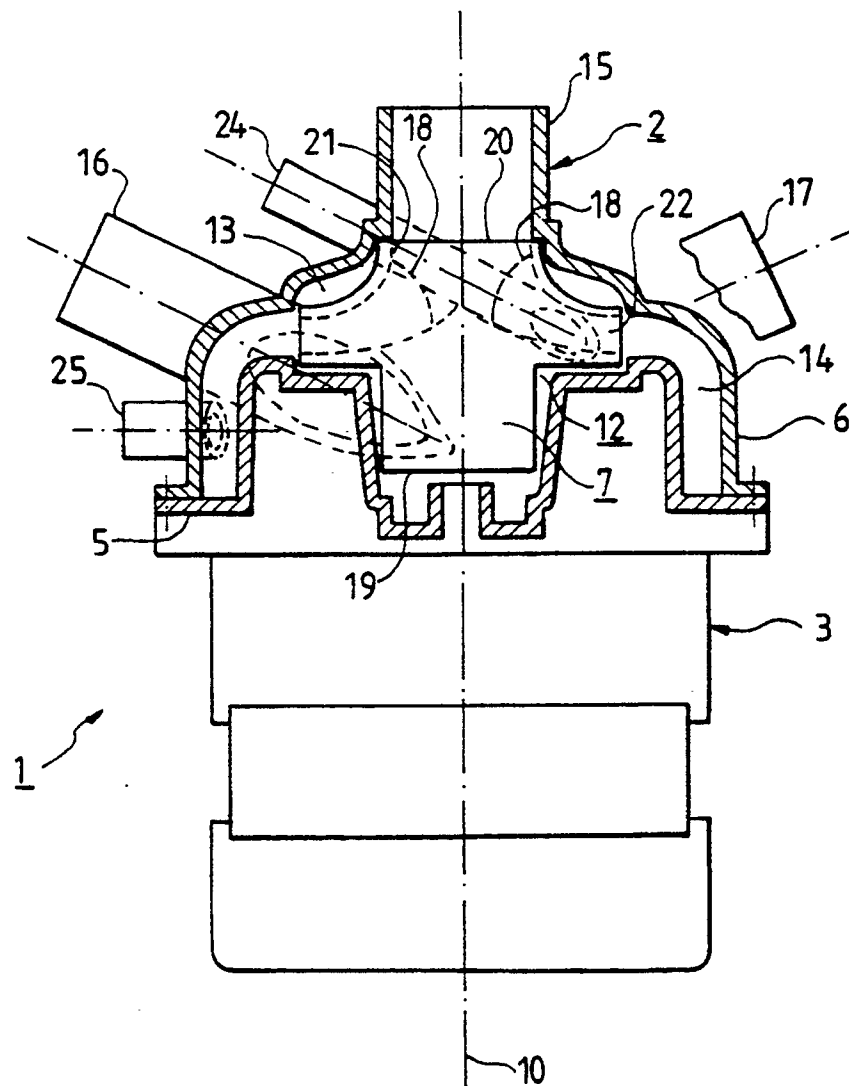
La structure de la motopompe 1 est simple. La fabrication de la motopompe 1 est facile et économique.

Revendications

1. Motopompe centrifuge silencieuse à liquide ayant dans sa pompe centrifuge (2), une platine de pompe (5) et un carter de pompe (6) définissant une chambre de pompe dans laquelle tourne une roue à aubes (7), caractérisée en ce que la chambre de pompe (12) est constituée de deux chambres concentriques, à savoir une chambre de révolution centrale, ayant une section axiale en T, dite chambre à roue à aubes (13), dans laquelle tourne concentriquement la roue à aubes et une chambre de refoulement (14) périphérique annulaire ayant une section axiale en L inversés à angle arrondi et à largeur sensiblement constante, prolongeant radialement puis axialement la chambre à roue à aubes (13) au niveau des bras du T de sa section axiale en T.
2. Motopompe selon la revendication 1, ayant dans la pompe centrifuge (2) une roue à aubes (7) comportant des aubes espacées (8) orientées du centre de cette roue vers la périphérie, un flasque inférieur (19) ayant une forme d'un champignon et un flasque supérieur (20) ayant une forme d'un entonnoir, lesquels définissent pour l'écoulement du liquide, une entrée commune axiale (21), des passages conduisant vers la périphérie, et des sorties latérales (22), caractérisée en ce que ces sorties latérales (22) sont parallèles à un plan perpendiculaire à l'axe de rotation de la roue à aubes (7) et préétablies en dimensions sensiblement égales à la largeur constante du L de la section axial en L inversés de la chambre de refoulement (14).
3. Motopompe selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que dans la pompe centrifuge (2), le carter de pompe (6) comprend au moins une tubulure d'entrée axiale (15), et une tubulure de sortie latérale (16) en communication tangentielle avec la chambre de refoulement (14) au niveau de la grande branche du L de la section axiale en L inversés de cette chambre, et ayant un axe incliné faisant un angle de 65° environ avec l'axe de ce carter de pompe (6).
4. Motopompe selon la revendication 3, caractérisée en ce que dans la pompe centrifuge (2), le

carter de pompe (6) comprend une tubulure d'entrée axiale (15), trois tubulures de sortie latérales (16, 17, 24) à axes inclinés faisant un angle de 65° environ avec l'axe de ce carter de pompe (6) et dont deux (16, 17) servant de sorties principales sont en communication tangentielle avec la chambre de refoulement (14) au niveau de la grande branche du L de la section axiale en L inversés de cette chambre et un (24) servant de sortie en dérivation est en communication tangentielle avec la chambre de refoulement (14) au niveau de la petite branche du L de la section axiale en L inversés de cette chambre, et une tubulure latérale de prise de pression du liquide (25) à axe incliné faisant un angle le 90° environ avec l'axe de ce carter de pompe (6) et en communication tangentielle avec la chambre de refoulement (14) au niveau de la grande branche du L de la section axiale en L inversés de cette chambre.

5. Motopompe selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que dans la pompe centrifuge (2), la platine de pompe (5) et le carter de pompe (6) sont de préférence réalisés par moulage d'une matière synthétique, d'un métal ou d'un alliage métallique.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 1098

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)
A	GB-A-28326AD1911 (MATHER & PLATT) * page 2, lignes 29 - 33 * * page 3, lignes 16 - 26 * * page 3, ligne 34 - page 4, ligne 19; figures * ----	1, 2	F04D29/44 F04D29/22 F04D29/66
A	EP-A-298191 (ROCKWELL) * abrégé * * colonne 4, lignes 13 - 42; figures 3-6 * ----	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 347 (M-743)(3194) 19 septembre 1988, & JP-A-63 109300 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 13 mai 1988, * le document en entier * ----	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 100 (M-470)(2157) 16 avril 1986, & JP-A-60 233396 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.) 20 novembre 85, * le document en entier * ----	1	
A	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED, DERWENT PUBLICATIONS LTD., SECTION GENERAL/MECHANICAL, ACCESSION Nr. 89-045301/06, 22 MARCH 1989 ---- & SU-A-1413292 (SUMY KHARK POLY) * le document en entier * -----	3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) F04D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 05 JUILLET 1991	Examinateur ZIDI K.
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 (P0402)