

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 586 067**

②1 N° d'enregistrement national :

**86 11510**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : F 04 D 29/42, 7/06.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 8 août 1986.

③0 Priorité : CS, 8 août 1985, n° PV 5759-85.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 7 du 13 février 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : SIGMA KONCERN. — CS.

⑦2 Inventeur(s) : Josef Trnka et Josef Vecera.

⑦3 Titulaire(s) :

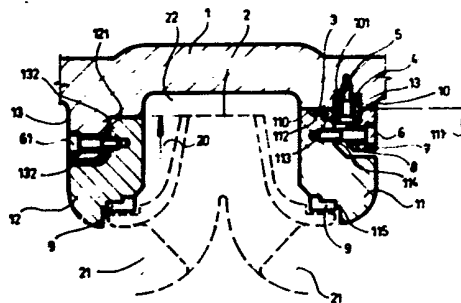
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Pierre Herrburger anciennement  
Bert, de Keravenant et Herrburger.

⑤4 Boîtier en spirale pour pompe centrifuge à étage unique munie d'une roue mobile à deux entrées, pour liquides chauds.

⑤7 a. Boîtier en spirale pour pompe centrifuge à étage unique munie d'une roue mobile à deux entrées, pour liquides chauds.

b. Caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier de pression en spirale 1 muni de deux capots intérieurs 11, 12 étanches sur le diamètre intérieur desquels sont montées des bagues de garniture 9, pour séparer l'espace d'aspiration de la roue mobile 2 à deux entrées, de l'espace de compression, ces capots viennent s'appuyer, des deux côtés de la roue mobile à deux entrées, contre des colliers radiaux du boîtier de pression en spirale.

c. L'invention concerne un boîtier en spirale pour pompe centrifuge à étage unique munie d'une roue mobile à deux entrées, pour liquides chauds.



FR 2 586 067 - A1

D

" Boîtier en spirale pour pompe centrifuge à étage unique munie d'une roue mobile à deux entrées, pour liquides chauds ".

5 L'invention concerne un boîtier de pression en spirale pour pompe centrifuge à étage unique munie d'une roue mobile à deux entrées, ce boîtier étant destiné en particulier à transporter des liquides chauds.

10 On connaît une solution au problème des pompes centrifuges à étages unique munies d'une roue mobile à deux entrées, dans laquelle la roue mobile est montée sur des consoles de support placées à l'extérieur du boîtier en spirale sur un arbre traversant ce boîtier. Le boîtier en spirale est muni, des deux côtés  
15 de la roue mobile à deux entrées, d'une pièce rapportée constituée par une paroi extérieure et intérieure formant un bloc unique d'une seule pièce. Le diamètre extérieur des pièces rapportées est plus grand que le diamètre de sortie de la roue mobile à deux entrées, et un passage du  
20 boîtier en spirale, ainsi que des orifices d'entrée dans la roue mobile à deux entrées, sont prévus entre les deux parois des pièces rapportées.

Les parois intérieures des pièces rapportées munies d'une bague de garniture, forment les  
25 capots intérieurs du boîtier en spirale séparant l'espace d'aspiration de la couronne mobile à deux entrées de l'espace de compression, et les parois extérieures des pièces

rapportées munies d'un rebord extérieur, forment les capots intérieurs du boîtier en spirale séparant l'espace d'aspiration de la couronne mobile à deux entrées de l'espace entourant la pompe. Ces pièces rapportées sont  
5 fixées au boîtier en spirale des deux côtés de la roue mobile à deux entrées, au moyen d'un rebord formé sur le côté extérieur et se fixant au boîtier en spirale, du côté extérieur, par des vis.

Un inconvénient de cette disposition  
10 du boîtier en spirale est qu'elle nécessite une bague de garniture spéciale du côté intérieur des pièces rapportées pour assurer une fermeture fiable de l'espace d'aspiration par rapport à l'espace de compression de la roue mobile à deux entrées, ce qui ne peut être garanti dans  
15 le cas de pompes de ce type à forte puissance intrinsèque. Un autre inconvénient de cette solution est que la liaison par le rebord vissé doit supporter toute la charge de pression intérieure de la pompe.

Dans le cas d'une autre solution, le  
20 boîtier en spirale est fermé, des deux côtés de la roue mobile à deux entrées, par des capots extérieurs munis d'un rebord extérieur permettant de les visser au boîtier en spirale du côté extérieur. Des passages sont formés dans la partie intérieure de ces capots extérieurs, ces  
25 passages conduisant aux passages d'entrée du boîtier en spirale et aux orifices d'entrée de la couronne mobile. La partie intérieure des capots extérieurs vient s'appuyer contre les capots intérieurs munis de bagues de garniture et formant des parties indépendantes dont  
30 le diamètre extérieur est supérieur au diamètre de sortie de la roue mobile à deux entrées, ces parties intérieures étant vissées au boîtier en spirale par leurs liaisons de rebords extérieurs.

Un inconvénient de cette forme de  
35 réalisation est que les vis fixant les capots intérieurs

du boîtier en spirale sont soumises à l'effort de la charge constituée par la pression maximum de la pompe et par les forces dynamiques dues aux pulsations de pression de la pompe, ce qui réduit la fiabilité de la pompe en cours de fonctionnement.

L'invention a pour but de supprimer ou au moins de réduire ces inconvénients en créant un boîtier en spirale de pompe centrifuge dans lequel la charge appliquée aux capots intérieurs ne soit pas transmise aux liaisons à vis, et dans lequel la pression intérieure du boîtier en spirale augmente la pression mutuelle des surfaces de garniture, de façon qu'on ne risque pas de défauts d'étanchéité liés aux efforts dynamiques provoqués par les pulsations de pression du liquide pompé, tout en permettant simultanément un démontage facile du rotor dans une direction.

A cet effet, l'invention concerne un boîtier en spirale pour pompe centrifuge à un seul étage munie d'une roue mobile à deux entrées, servant en particulier à charger et à alimenter des pompes destinées à transporter des liquides chauds, boîtier en spirale caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier de pression en spirale muni de deux capots intérieurs étanches sur le diamètre intérieur desquels sont montées des bagues de garniture, pour séparer l'espace d'aspiration de la roue mobile à deux entrées, de l'espace de compression, ces capots venant s'appuyer, des deux côtés de la roue mobile à deux entrées, contre des colliers radiaux du boîtier de pression en spirale, les deux capots intérieurs venant s'appuyer contre des colliers radiaux du côté intérieur du boîtier de pression en spirale, le capot radial situé du côté du montage du boîtier de pression en spirale étant constitué par une bague de cisaillement fixée dans une rainure périphérique d'une ouverture circulaire axiale du boîtier en spirale, le diamètre de cette ouver-

ture étant plus grand que le diamètre de sortie de la  
roue mobile à deux entrées et une bague d'appui agissant  
sur la bague de cisaillement, cette bague d'appui étant  
fixée à la surface d'appui extérieure du premier capot  
5 intérieur, du côté du montage du boîtier de pression en  
spirale.

La bague d'appui peut être munie  
d'ouvertures de passage axiales destinées à recevoir des  
vis se vissant dans la surface d'appui extérieure du  
10 premier capot intérieur.

Le premier capot intérieur peut être  
muni, sur sa surface périphérique intérieure d'une cavité  
dans laquelle se monte un élément de garniture fixé par  
une pièce de calage s'appuyant contre la bague de cisail-  
15 lement.

Le second capot intérieur est placé  
de manière à venir en face d'un collier situé du côté  
opposé de la roue mobile à deux entrées, afin de pouvoir  
se démonter. Ce second capot intérieur est pressé, par sa  
20 surface de garniture, contre la surface opposée du collier  
radial, sous l'action de la pression du liquide pompé.

Le second capot intérieur situé du  
côté opposé de la roue mobile à deux entrées, peut être  
constitué par un collier radial dont le diamètre intérieur  
25 est dans la gamme des bagues d'appui.

Les avantages de la solution offerte  
par le boîtier en spirale selon l'invention consistent  
en ce que les efforts appliqués aux capots intérieurs du  
fait de la surpression régnant à l'intérieur de la pompe,  
30 ne sont pas transmis aux liaisons à vis de sorte qu'il  
n'existe pas de risques de défauts d'étanchéité en cas  
d'efforts dynamiques produits par les pulsations de pres-  
sion de la pompe. La pression du liquide pompé est utilisée  
pour assurer l'étanchéité des capots intérieurs, ce qui  
35 permet d'obtenir un démontage facile dans un sens donné.

Un avantage du boîtier en spirale ainsi réalisé est simple à fabriquer, il résiste bien aux chocs thermiques, et l'étanchéité des liaisons n'est pas réduite par les dilatations thermiques des parties  
5 reliées entre elles. La disposition de la construction présente des dimensions avantageuses et permet ainsi d'économiser également de la place à l'intérieur de la pompe, de réduire le poids, et d'obtenir une plus grande fiabilité de fonctionnement.

10 L'invention sera maintenant décrite en détails en se référant aux dessins ci-joints, dans lesquels :

- la figure 1 est une partie d'une vue en coupe d'un boîtier en spirale selon l'invention,  
15 dans laquelle la roue mobile à deux entrées est partiellement représentée ; et

- la figure 2 est une vue de détail, en coupe, d'une variante de disposition du capot intérieur, dans laquelle différentes parties du boîtier en spirale  
20 sont situées d'un côté de la roue mobile à deux entrées.

En se référant à la figure 1, le boîtier de pression en spirale 1, partiellement représentée, d'une pompe centrifuge à un seul étage dans laquelle se monte une roue mobile à deux entrées 2, est muni de  
25 deux capots intérieurs indépendants 11, 12 se présentant sous la forme de bagues annulaires munies, sur leur surface périphérique intérieure 115, de bagues de garniture 9 venant s'appuyer, du côté intérieur du boîtier de pression en spirale 1, contre des colliers radiaux 13 du  
30 boîtier en spirale 1.

Le premier capot intérieur 11, du côté de montage du boîtier de pression en spirale, est introduit par sa surface périphérique extérieure 110 dans l'ouverture circulaire axiale 10 du boîtier en spirale 1, le diamètre de cette ouverture 10 étant plus  
35 grand que le diamètre de sortie 20 de la roue mobile à

deux entrées 2, et le collier radial intérieur 13 du boîtier en spirale 1 étant constitué ici par une bague de cisaillement 4, située dans une rainure périphérique 101 ménagée dans la paroi de l'ouverture circulaire axiale 10 du boîtier en spirale 1, à laquelle elle se fixe par exemple par des vis 5.

Le premier capot intérieur 11 est bloqué contre le boîtier en spirale 1 par un élément de garniture 3 constitué par exemple par un joint torique logé dans une cavité 112 de la surface périphérique extérieure 110 du capot 11 et fixé par une pièce de calage 113 fermant la cavité 112 du côté de la surface d'appui 114. Le premier capot intérieur 11 vient s'appuyer, par sa surface d'appui extérieure 114, contre un côté de la bague de cisaillement 4 à laquelle le premier capot intérieur 11 est fixé par des vis 6 au moyen d'une bague d'appui 7 s'appuyant contre le second côté de la bague de cisaillement 4. La bague d'appui 7 est munie d'ouvertures de passage axiales 8 dans lesquelles passent des vis 6 se vissant dans la surface d'appui extérieure 114 du premier capot intérieur 11 du boîtier en spirale 1 de la pompe.

Le second capot intérieur 12 vient s'appuyer par sa surface de garniture 121, du second côté de la roue mobile à deux entrées 2, contre la surface d'appui opposée 131 du collier radial intérieur 13 du boîtier de pression en spirale 1, et se fixe à ce collier radial intérieur 13 d'une manière permettant son démontage, par exemple par des vis de liaison 61 se vissant dans la surface de garniture 121 du second capot intérieur 12, du côté extérieur du collier radial intérieur 13 du boîtier de pression en spirale 1.

Dans une variante de réalisation représentée sur la figure 2, le second capot intérieur 12 est constitué par un collier radial intérieur 13 du

boîtier de pression en spirale 1, le diamètre intérieur 132 de ce collier 13 se situant au niveau des bagues de garniture 9.

Le résultat de la disposition de  
5 construction du boîtier en spirale selon l'invention est qu'en cours de fonctionnement, il sépare de façon fiable l'espace d'aspiration 21 de la roue mobile à deux entrées 2, de l'espace de compression 22, de sorte que la pression du liquide pompé est utilisée, du côté de la roue  
10 mobile à deux entrées 2, pour améliorer et assurer de manière étanche la liaison entre le collier radial intérieur 13 du boîtier de pression en spirale 1 et un second capot 12 de ce boîtier de pression en spirale 1, sans appliquer d'efforts à la liaison par vis, et de l'autre  
15 côté de la roue mobile à deux entrées 2, la charge du liquide pompé sur le premier capot intérieur 11 du boîtier de pression en spirale 1, est reçue par la bague de cisaillement 4 placée dans la rainure périphérique 101 du boîtier de pression en spirale 1, l'étanchéité de la  
20 liaison entre le premier capot intérieur 11 et le boîtier de pression en spirale 1 étant assurée par un élément de garniture 3, monté dans une cavité 112 de la surface périphérique extérieure 110 du premier capot intérieur 11 maintenu en place par une pièce de calage 113 venant  
25 s'appuyer contre la bague de cisaillement 4.

RE V E N D I C A T I O N S

1°) Boîtier en spirale pour pompe centrifuge à un seul étage munie d'une roue mobile à deux entrées, servant en particulier à charger et à alimenter  
5 des pompes destinées à transporter des liquides chauds, boîtier en spirale caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier de pression en spirale (1) muni de deux capots intérieurs (11, 12) étanches sur le diamètre intérieur  
10 desquels sont montées des bagues de garniture (9), pour séparer l'espace d'aspiration de la roue mobile (2) à deux entrées, de l'espace de compression, ces capots venant s'appuyer, des deux côtés de la roue mobile à deux entrées, contre des colliers radiaux du boîtier de pression en spirale, les deux capots intérieurs (11, 12)  
15 venant s'appuyer contre des colliers radiaux du côté intérieur du boîtier de pression en spirale, le capot radial situé du côté du montage du boîtier de pression en spirale étant constitué par une bague de cisaillement (4) fixée dans une rainure périphérique (101) d'une  
20 ouverture circulaire axiale du boîtier en spirale, le diamètre de cette ouverture étant plus grand que le diamètre de sortie de la roue mobile à deux entrées et une bague agissant sur la bague de cisaillement, cette bague d'appui étant fixée à la surface d'appui extérieu-  
25 re du premier capot intérieur, du côté du montage du boîtier de pression en spirale.

2°) Boîtier en spirale selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bague d'appui (7) est munie d'ouvertures de passage (8) dans lesquelles  
30 passent des vis (6) se vissant dans la surface d'appui extérieure du premier capot intérieur.

3°) Boîtier en spirale selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le premier capot intérieur est muni, sur sa surface  
35 périphérique extérieure, d'une cavité (112) dans laquelle vient

se placer un élément de garniture (3) fixé par une pièce de calage s'appuyant contre la bague de cisaillement (4).

5. 4°) Boîtier en spirale selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le second capot intérieur, relié à un collier, du côté de la roue mobile à deux entrées opposé au premier capot intérieur (11), de manière à pouvoir être retiré, se trouve poussé par sa surface de garniture, sous l'effet de la pression du liquide pompé,  
10 contre la surface de garniture opposée du collier.

15 5°) Boîtier en spirale selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le second capot intérieur (12), du côté de la roue mobile à deux entrées opposé au premier capot intérieur (11), est constitué par un collier radial dont le diamètre intérieur se trouve au niveau des bagues de garniture.

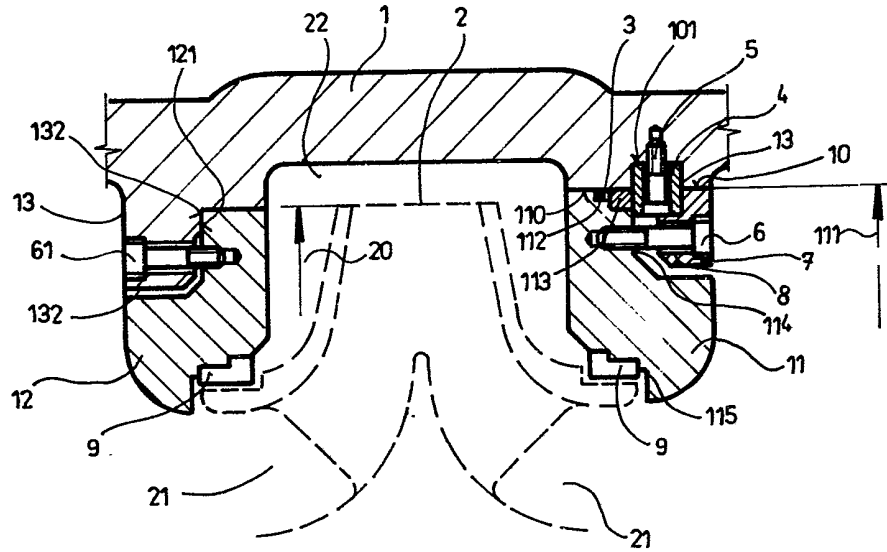


FIG. 1

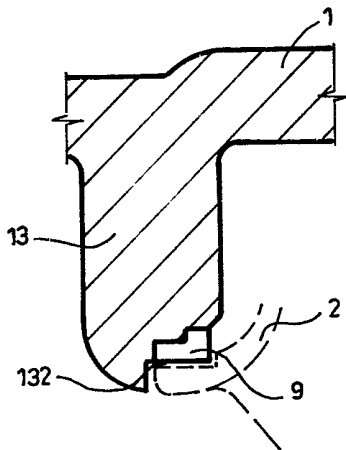


FIG. 2