

# BREVET D'INVENTION

P. V. n° 26.025

N° 1.453.386

Classification internationale :

F 05 c

## Perfectionnements apportés aux pompes rotatives à aubes flexibles.

Société dite : SOCIÉTÉ COUACH résidant en France (Gironde).

**Demandé le 26 juillet 1965, à 15<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>, à Paris.**

Délivré par arrêté du 16 août 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 39 du 23 septembre 1966.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)



L'invention est relative aux pompes rotatives du genre de celles qui comportent au moins un rotor à aubes flexibles susceptibles de se déformer au contact d'un stator ; et elle concerne plus particulièrement, parce que c'est dans ce cas que son application semble devoir présenter le plus d'intérêt, mais non exclusivement, parmi ces pompes, celles destinées à coopérer avec des moteurs marins notamment en vue d'assurer la circulation du liquide de refroidissement dans de tels moteurs, liquide de refroidissement généralement constitué par de l'eau de mer.

Elle a pour but, surtout, de rendre telles les susdites pompes qu'elles répondent mieux que jusqu'à ce jour aux divers desiderata de la pratique, notamment en ce qui concerne leur longévité.

Elle consiste, principalement, à constituer partie au moins des parois internes du stator des pompes du genre en question par un matériau constitué par un plastique stratifié du type phénol-formaldéhyde, le matériau constitutif du rotor de la pompe étant alors constitué par un élastomère de synthèse résultant de la polymérisation du chloroprène, ce grâce à quoi on augmente, dans des proportions appréciables, la longévité de la susdite pompe du fait que les deux susdits matériaux, plastique stratifié et élastomère de synthèse, présentent l'un par rapport à l'autre un faible coefficient de frottement, lorsqu'ils sont baignés par le liquide circulant dans la pompe en question.

Elle consiste, mise à part cette disposition principale, en certaines autres dispositions qui s'utilisent de préférence en même temps mais qui pourraient, le cas échéant, être utilisées séparément et dont il sera plus explicitement question ci-après, notamment en une deuxième disposition, plus particulièrement relative aux pompes destinées à coopérer avec des moteurs marins, notamment en vue d'assurer la circulation d'un liquide de refroidissement dans de tels moteurs, et consistant, ladite disposition, à faire comporter aux pompes du genre en question :

D'une part, un premier ensemble de pompage comprenant un rotor à aubes flexibles susceptibles de se déformer au contact d'un stator, ce premier ensemble

de pompage constituant la pompe de circulation du susdit moteur marin ;

Et, d'autre part, un second ensemble de pompage comprenant également un rotor à aubes flexibles susceptibles de se déformer au contact d'un stator, ce second ensemble de pompage étant disposé, par rapport au premier ensemble de pompage, de manière telle que les deux rotors soient coaxiaux et entraînés, de préférence, par un même arbre moteur, ledit second ensemble de pompage constituant la pompe de cale du bateau mû par le susdit moteur marin ;

Des moyens étant prévus pour qu'une partie du débit du liquide circulant dans le premier ensemble de pompage soit dérivée vers le second ensemble de pompage, ce grâce à quoi on est assuré que ce dernier ne travaillera jamais « à sec » lorsque la cale du susdit bateau ne contient pas de liquide à évacuer.

L'invention vise plus particulièrement un certain mode d'application (celui pour lequel on l'applique aux pompes destinées à coopérer avec des moteurs marins, notamment en vue d'assurer la circulation du liquide de refroidissement dans de tels moteurs), ainsi que certains modes de réalisation, des susdites dispositions ; et elle vise plus particulièrement encore, et ce à titre de produits industriels nouveaux, les pompes du genre en question comportant application de ces mêmes dispositions, ainsi que les éléments et outils spéciaux propres à leur établissement et les installations, notamment les moteurs marins, équipées de semblables pompes.

Et elle pourra, de toute façon, être bien comprise à l'aide du complément de description qui suit ainsi que des dessins ci-annexés, lesquels complément et dessins sont, bien entendu, donnés surtout à titre d'indication :

La figure 1, de ces dessins, représente une coupe transversale d'une pompe établie, suivant un premier mode de réalisation, conformément à la disposition principale de l'invention ;

La figure 2 représente une coupe transversale d'une pompe établie, suivant un autre mode de réalisation, conformément à la disposition principale de l'invention ;

La figure 3 montre, en coupe axiale avec parties cachées, une pompe établie conformément à une disposition complémentaire de l'invention ;

La figure 4, enfin, est une vue selon IV figure 3 d'un élément important de la pompe montrée sur cette figure 3.

Selon l'invention et plus spécialement selon celui de ses modes d'application, ainsi que selon ceux des modes de réalisation de ses diverses parties auxquels il semble qu'il y ait lieu d'accorder la préférence, se proposant, par exemple, d'établir une pompe rotative à aubes flexibles destinée à coopérer avec un moteur marin, notamment en vue d'assurer la circulation du liquide de refroidissement de ce moteur, liquide de refroidissement qu'on supposera être, par exemple encore, de l'eau de mer, on s'y prend comme suit ou de façon analogue.

On fait comporter à cette pompe, comme montré sur la figure 1, un rotor 1 dont les aubes 2 sont flexibles et susceptibles de se déformer au contact d'un stator 3 dont il sera plus explicitement question ci-après, ledit rotor 1 étant entraîné en rotation par un arbre moteur 4.

On prévoit alors, pour desservir cette pompe, un conduit d'aspiration 5 et un conduit de refoulement 6 reliés à des tuyauteries (non représentées) amenant l'eau de refroidissement au moteur marin en question.

Ceci étant et conformément à la disposition principale de l'invention, illustrée notamment sur les figures 1 et 2, on constitue partie au moins des parois internes du stator 3 de cette pompe par un matériau constitué par un plastique stratifié du type phénol-formaldéhyde, le matériau constitutif du rotor 1 de ladite pompe étant alors constitué par un élastomère de synthèse résultant de la polymérisation du chloroprène, une telle disposition ayant pour effet d'augmenter dans des proportions appréciables la longévité de la susdite pompe du fait que les deux susdits matériaux, plastique stratifié et élastomère de synthèse, présentent, l'un par rapport à l'autre, un faible coefficient de frottement lorsqu'ils sont baignés par l'eau de mer circulant dans la pompe en question.

Il convient de remarquer dès à présent que :

Parmi les plastiques stratifiés du type phénol-formaldéhyde, il semble qu'il y ait lieu d'accorder la préférence à celui connu commercialement sous la dénomination de « céloron » ;

Et parmi les élastomères de synthèse résultant de la polymérisation du chloroprène il semble qu'il y ait lieu d'accorder la préférence à celui connu commercialement sous la dénomination de « néoprène », la dureté de ce néoprène pouvant, par exemple, être de l'ordre de 70 à 72 degrés Shores.

A cet effet, on peut avantageusement avoir recours au mode de réalisation illustré sur la figure 1 et selon lequel on constitue les parois internes de ce stator 3 par :

Une chemise 7 en céloron, coaxiale au stator 3 et d'épaisseur constante, dont le diamètre extérieur est égal au diamètre intérieur dudit stator 3 et dont le diamètre intérieur est égal au diamètre du rotor 1

lorsque ses aubes ne sont pas déformées, la susdite chemise coaxiale 7 étant munie, au droit des deux conduits d'aspiration 5 et de refoulement 6, respectivement de deux orifices 8 et 9 ;

Deux fonds circulaires 10 en céloron disposés de part et d'autre du rotor 1, un seul de ces fonds étant visible sur la figure 1 ;

Et une came 11 en céloron fixée, par exemple par l'intermédiaire d'une vis 12, dans la paroi interne de la chemise 7, au niveau des deux orifices 8 et 9 de ladite chemise, la susdite came 11 étant munie, au droit des deux susdits orifices 8 et 9, respectivement de deux ouvertures 13 et 14.

Mais on pourrait également avoir recours au mode de réalisation illustré sur la figure 2, sur laquelle les mêmes chiffres de références désignent les mêmes organes que sur la figure 1, et selon lequel on constitue les parois internes de ce stator 3 par :

Une chemise 15 en céloron, excentrée par rapport au stator 3 et d'épaisseur variable, dont le diamètre extérieur est égal au diamètre intérieur dudit stator et dont le diamètre intérieur est inférieur au diamètre du rotor 1 lorsque ses aubes 2 ne sont pas déformées, la susdite chemise excentrée 15 étant munie, au droit des deux conduits d'aspiration 5 et de refoulement 6, respectivement de deux orifices 16 et 17 ;

Et deux fonds circulaires 18 en céloron disposés de part et d'autre du rotor 1, un seul de ces fonds étant visible sur la figure 2.

Il convient de remarquer, à propos de ce mode de réalisation plus particulièrement adapté aux pompes à débit important, que la totalité des aubes 2 du rotor 1 subissant, pendant la quasi-totalité d'un tour, une déformation, il est particulièrement intéressant de réduire au minimum le coefficient de frottement entre lesdites aubes 2 et la chemise excentrée 15.

On va maintenant, dans ce qui va suivre, décrire plus particulièrement une disposition complémentaire de l'invention, indépendante de la disposition principale dont il a été question jusqu'à présent, mais qu'on supposera à titre d'exemple être appliquée concurremment avec ladite disposition principale.

Selon cette disposition, illustrée sur les figures 3 et 4, on fait comporter à la pompe :

D'une part, un premier ensemble de pompage A comprenant un rotor 1a dont les aubes 2a sont flexibles et susceptibles de se déformer au contact d'un stator 3a, ce premier ensemble de pompage A constituant la pompe de circulation du moteur marin M considéré ;

Et, d'autre part, un second ensemble de pompage B comprenant également un rotor 1b dont les aubes 2b sont flexibles et susceptible de se déformer au contact d'un stator 3b, ce second ensemble de pompage B étant disposé, par rapport au premier ensemble de pompage A, de manière telle que les deux rotors 1a et 1b soient coaxiaux et entraînés par un même arbre moteur 19, ledit second ensemble de pompage B constituant la pompe de cale du bateau mû par le susdit moteur marin ;

Des moyens étant prévus pour qu'une partie du débit d'eau de mer circulant dans le premier ensemble

de pompage A soit dérivée vers le second ensemble de pompage B.

Dans ces conditions, on est assuré que ce second ensemble de pompage B constituant la pompe de cale ne travaillera jamais « à sec » lorsque la cale F du bateau en question ne contient plus d'eau.

A cet effet et comme montré sur la figure 3, on peut avantageusement faire appel à deux ensembles de pompage A et B identiques, chacun de ces deux ensembles étant établi, par exemple, suivant le mode de réalisation ayant fait l'objet de la figure 1.

On retrouve donc sur la figure 3:

En ce qui concerne le premier ensemble de pompage A, une chemise coaxiale 7a en céloron et une came 11a également en céloron;

Et en ce qui concerne le second ensemble de pompage B, une chemise coaxiale 7b en céloron et une came 11b également en céloron.

Quant aux deux fonds circulaires en céloron à faire comporter à chacun de ces deux ensembles de pompage, on peut avantageusement prévoir :

Un fond circulaire 10a disposé à gauche du rotor 1a;

Un fond circulaire 10b disposé à droite du rotor 1b;

Et un fond circulaire médian 10m coopérant avec le côté droit du rotor 1a et avec le côté gauche du rotor 1b.

Pour ce qui est des autres organes de ces deux ensembles de pompage, ils sont désignés par les mêmes chiffres de référence, affectés d'un indice a (ensemble de pompage A) ou b (ensemble de pompage B), que sur la figure 1.

Au sujet des moyens prévus pour qu'une partie du débit d'eau de mer circulant dans le premier ensemble de pompage A soit dérivée vers le second ensemble de pompage B, il convient de signaler qu'ils peuvent avantageusement être constitués, comme montré sur la figure 4, par deux rainures 20a et 20b ménagées respectivement :

Sur la face du fond circulaire médian 10m qui est du côté du rotor 1a;

Et sur la face du fond circulaire médian 10m qui est du côté du rotor 1b;

Ces deux rainures s'étendant symétriquement de part et d'autre du plan de symétrie axial P de la pompe (plan de la figure 3) en formant avec ledit plan un angle d'environ 60°.

Quant à la longueur de ces deux rainures 20a et 20b, elle est telle que l'extrémité extérieure de chacune de ces deux rainures soit située approximativement sur un diamètre égal au diamètre des deux rotors 1a et 1b d'une telle pompe.

Enfin, il convient de signaler que les deux stators 3a et 3b des deux ensembles de pompage A et B sont avantageusement assemblés et maintenus par des tirants 21, par exemple au nombre de trois, assurant également la fixation de la pompe sur le moteur marin M considéré.

En suite de quoi et quel que soit le mode de réalisation adopté, on dispose d'une pompe à eau de mer parfaitement apte à remplir le rôle de pompe de circu-

lation et/ou le rôle de pompe de cale, les avantages d'une telle pompe résultant suffisamment clairement de la description qui vient d'en être faite pour qu'il soit inutile d'entrer, à ce sujet, dans aucuns détails complémentaires.

Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à celui de ses modes d'application, non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties ayant été plus spécialement indiqués; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

#### RÉSUMÉ

L'invention a pour objet des perfectionnements apportés à des pompes rotatives à aubes flexibles, notamment à celles destinées à coopérer avec des moteurs marins pour assurer la circulation du liquide de refroidissement dans de tels moteurs, liquide de refroidissement généralement constitué par de l'eau de mer, les susdites pompes comportant au moins un rotor à aubes flexibles susceptibles de se déformer au contact d'un stator, lesquels perfectionnements présentent les caractéristiques suivantes dont les deux premières, notamment, peuvent être utilisées, soit isolément soit en combinaison avec d'autres :

1° Une partie au moins des parois internes du stator est constituée par un matériau constitué par un plastique stratifié du type phénol-formaldéhyde, le matériau constitutif du rotor de la pompe étant alors constitué par un élastomère de synthèse résultant de la polymérisation du chloroprène, les deux susdits matériaux, plastique stratifié et élastomère de synthèse présentant, l'un par rapport à l'autre, un faible coefficient de frottement lorsqu'ils sont baignés par le liquide circulant dans la pompe en question.

2° La pompe comporte, d'une part, un premier ensemble de pompage comprenant un rotor à aubes flexibles susceptibles de se déformer au contact d'un stator, ce premier ensemble de pompage constituant la pompe de circulation d'un moteur marin, et, d'autre part, un second ensemble de pompage comprenant également un rotor à aubes flexibles susceptibles de se déformer au contact d'un stator, ce second ensemble de pompage étant disposé, par rapport au premier ensemble de pompage, de manière telle que les deux rotors soient coaxiaux et entraînés, de préférence, par un même arbre moteur, ledit second ensemble de pompage constituant la pompe de cale du bateau mû par le susdit moteur marin, des moyens étant prévus pour qu'une partie du débit du liquide circulant dans le premier ensemble de pompage soit dérivée vers le second ensemble de pompage, qui ne travaillera jamais « à sec » lorsque la cale du bateau considéré ne contient pas de liquide à évacuer.

3° Dans une pompe selon 1°, une partie au moins des parois internes du stator est constituée par un plastique stratifié connu commercialement sous la dénomination de « céloron », le rotor de ladite pompe étant alors constitué par l'élastomère de synthèse connu commercialement sous la dénomination de « néoprène ».

4° Dans une pompe selon 3°, les parois internes du stator sont constituées par :

Une chemise de céloron coaxiale au stator et d'épaisseur constante, dont le diamètre extérieur est égal au diamètre intérieur dudit stator et dont le diamètre intérieur est égal au diamètre du rotor lorsque ses aubes ne sont pas déformées, la susdite chemise étant munie de deux orifices situés au droit de deux conduits d'aspiration et de refoulement de la pompe ;

Deux fonds circulaires en céloron, disposés de part et d'autre du rotor ;

Et une came en céloron fixée dans la paroi interne de la chemise, au niveau des deux orifices de ladite chemise, la susdite came étant munie de deux ouvertures au droit de ces deux susdits orifices.

5° Dans une pompe selon 3°, les parois internes du stator sont constituées par :

Une chemise en céloron, excentrée par rapport au stator et d'épaisseur variable, dont le diamètre extérieur est égal au diamètre intérieur dudit stator et dont le diamètre intérieur est inférieur au diamètre du rotor lorsque ses aubes ne sont déformées, la susdite chemise étant munie de deux orifices au droit

des deux conduits d'aspiration et de refoulement de la pompe ;

Et deux fonds circulaires en céloron, disposés de part et d'autre du rotor.

6° Dans une pompe selon 2°, il est prévu, entre les deux rotors respectivement du premier ensemble de pompage et du second ensemble de pompage, un fond circulaire médian coopérant avec le côté droit de l'un des deux susdits rotors et avec le côté gauche de l'autre des deux susdits rotors.

7° Dans une pompe selon 6°, deux rainures sont ménagées respectivement sur la face du fond circulaire médian qui est du côté du rotor du premier ensemble de pompage et sur la face du fond circulaire médian qui est du côté du rotor du second ensemble de pompage, ces deux rainures s'étendant symétriquement de part et d'autre du plan de symétrie axial de la pompe en formant avec ledit plan un angle d'environ 60°.

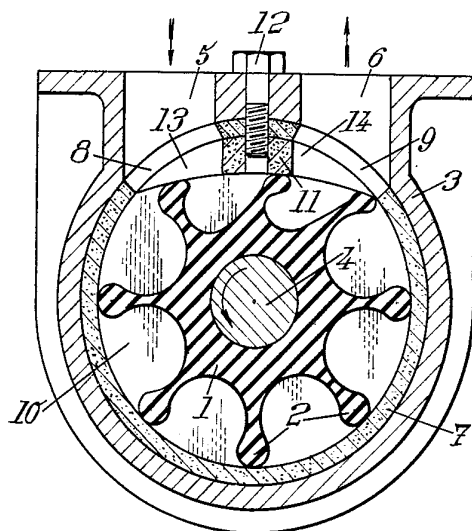
Société dite :

SOCIETE COUACH

Par procuration :

PLASSERAUD, DEVANT, GUTMANN, JACQUELIN, LEMOINE

*Fig. 1.*



*Fig. 2.*

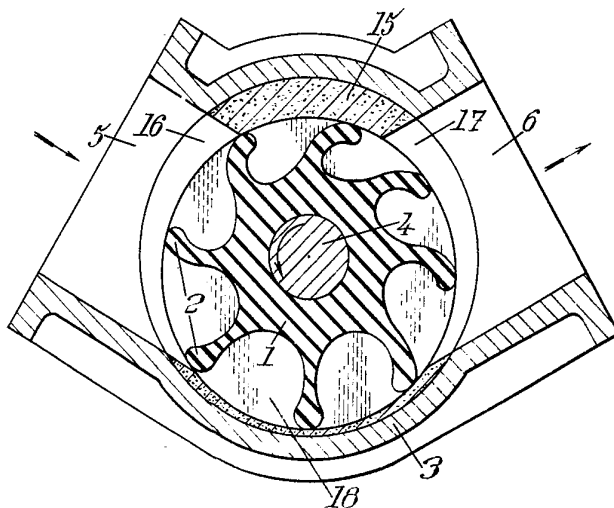


Fig. 3.

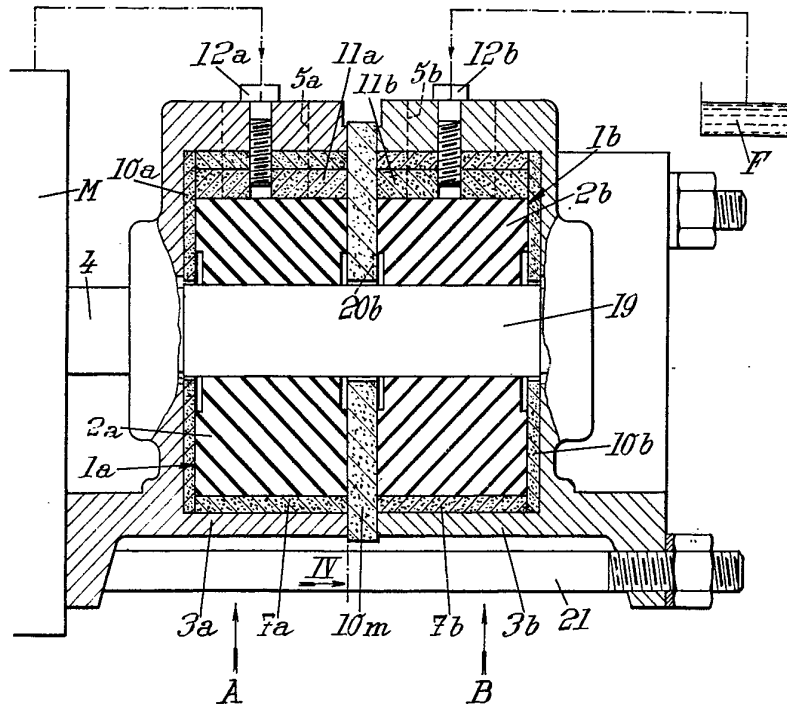


Fig. 4.

