



(11)

**EP 3 480 470 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**19.08.2020 Bulletin 2020/34**

(51) Int Cl.:  
**F04D 13/08** <sup>(2006.01)</sup> **F04D 13/16** <sup>(2006.01)</sup>  
**F04D 29/58** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **18204771.2**

(22) Date de dépôt: **07.11.2018**

(54) **GROUPE MOTOPOMPE À REFROIDISSEMENT**

PUMPENAGGREGAT ZUR KÜHLUNG

PUMP UNIT WITH COOLING

(84) Etats contractants désignés:  
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **07.11.2017 FR 1771173**

(43) Date de publication de la demande:  
**08.05.2019 Bulletin 2019/19**

(73) Titulaire: **KSB S.A.S  
92230 Gennevilliers (FR)**

(72) Inventeur: **Delahaye, Jean-Michel  
59130 Lambersart (FR)**

(74) Mandataire: **Eidelsberg, Olivier Nathan et al  
Cabinet Flechner  
22, avenue de Friedland  
75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A1- 0 043 162 FR-A1- 2 613 434**

**EP 3 480 470 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte aux groupes motopompes comprenant, de bas en haut, une roue d'axe vertical entraînée en rotation par un moteur au-dessus d'elle.

**[0002]** En fonctionnement, le moteur chauffe. Il faut le refroidir, notamment pour un groupe motopompe destiné à être immergé, dont fortuitement le haut correspondant au moteur ne l'est plus.

**[0003]** L'invention y pourvoit par un groupe motopompe à roue d'axe vertical comprenant un corps, duquel part une tubulure de refoulement et dont la partie haute de la surface latérale est entourée d'une chemise à une distance ménageant un intervalle entre eux. Suivant l'invention, un canal annulaire est supporté par des entretoises sur la face supérieure du corps et est délimité par un fond, une face intérieure à distance de l'axe et une face extérieure. La face extérieure est à une distance plus grande de l'axe que la face intérieure. Le bord haut de la face intérieure est plus bas que le bord haut de la face extérieure. Un conduit de dérivation met la tubulure de refoulement en communication avec le canal.

**[0004]** L'eau refoulée par le groupe motopompe est conduite par le conduit de dérivation dans le canal. Elle le remplit jusqu'à débordement par la face intérieure, plus basse que la face extérieure. L'eau s'écoule dans le bassin formé entre le fond du canal et la face supérieure du corps jusqu'à venir dans l'intervalle et s'écouler le long du corps en le refroidissant. L'écoulement est ainsi rendu très homogène et sensiblement laminaire, ce qui est excellent pour le bon refroidissement du corps.

**[0005]** De préférence, un diaphragme réducteur de pression est monté dans le conduit de dérivation, de manière à ce que l'eau arrive dans le canal en ayant moins de pression et ainsi sans éclaboussures.

**[0006]** Il est avantageux aussi de prévoir une crépine dans le conduit de dérivation, de préférence juste à la sortie de la tubulure de refoulement, pour retenir les matières solides.

**[0007]** Pour éviter les éclaboussures et pour encore mieux canaliser l'eau, le canal est recouvert d'un couvercle, à travers lequel passe le conduit de dérivation et auquel la chemise est fixée. La chemise est notamment supportée directement par le couvercle.

**[0008]** De préférence, la face extérieure périphérique du canal est à l'aplomb de la face extérieure périphérique du corps, ce qui permet d'utiliser l'eau au mieux pour le refroidissement.

**[0009]** On a obtenu de bons résultats lorsque la distance verticale entre la face supérieure du corps et le fond du canal est comprise entre 10 et 25 mm. On a aussi obtenu de bons résultats avec un intervalle de 2 à 6 mm.

**[0010]** La figure unique du dessin annexé est une vue en coupe tronquée d'un groupe motopompe suivant l'invention.

**[0011]** Le groupe comprend un corps 1 entourant un moteur 2, dont l'arbre entraîne une roue 3 d'axe XX' vertical.

De la tubulure de refoulement part un conduit 5 de dérivation, sur lequel sont montés une crépine 6 et un diaphragme 7.

**[0012]** Le conduit 5 de dérivation débouche dans un canal 8 délimité par un fond 9, par une face 10 intérieure périphérique, par une face 11 extérieure périphérique et par un couvercle 12. Le bord haut de la face 10 intérieure est plus bas que le bord haut de la face 11 extérieure. La face 10 est plus près de l'axe XX' que la face 11. Le couvercle 12 supporte une chemise 13, qui s'étend plus loin vers le bas que la face 14 supérieure du corps 2 et qui délimite avec la face 1 latérale du corps un intervalle 15. Le canal 8 est supporté sur la face 14 supérieure du corps 2 par quatre entretoises 16. Il est ainsi défini, entre le fond 9 du canal 8 annulaire et la face 14 supérieure du corps, un bassin de tranquillisation de l'eau. En fonctionnement, pour refroidir le groupe motopompe, on dérive de l'eau par le conduit 5, qui arrive dans le canal 8. Elle déborde du haut du bord de la face 10 intérieure du canal, le débordement conduisant déjà à une tranquillisation, pour arriver dans le bassin, qui la tranquillise encore davantage, avant de s'écouler sensiblement laminairement dans l'intervalle 15 et de refroidir la face 1 extérieure du corps 2.

**[0013]** Dans l'exemple représenté, la tubulure 4 de refoulement a un diamètre de 560 mm, le bassin a une hauteur de 11 mm, l'intervalle est de 4 mm, le diamètre du diaphragme est de 9,5 mm et la pompe a un débit de 10000 m<sup>3</sup> à l'heure.

## Revendications

1. Groupe motopompe à roue d'axe (XX') vertical, comprenant un corps (1,2), duquel part une tubulure (4) de refoulement et dont la partie haute de la surface latérale est entourée d'une chemise (13) à une distance horizontale ménageant un intervalle entre eux, **caractérisé par :**

- un canal (8) annulaire supporté par des entretoises (16) sur la face supérieure du corps et délimité par un fond (9), une face (10) intérieure à distance de l'axe (XX') et une face (11) extérieure, le bord haut de la face intérieure étant plus bas que le bord haut de la face extérieure et
- un conduit (5) de dérivation mettant la tubulure (4) de refoulement en communication avec le canal (8) .

2. Groupe motopompe suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** diaphragme (7) réducteur de pression est monté dans le conduit (5) de dérivation.

3. Groupe motopompe suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'une** crépine (6) est montée dans le conduit de dérivation.

4. Groupe motopompe suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le canal (8) est recouvert d'un couvercle (12), à travers lequel passe le conduit (5) de dérivation et auquel la chemise (13) est fixée.
5. Groupe motopompe suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la distance verticale, entre la face (14) supérieure du corps (2) et le fond (9) du canal (8), est comprise entre 10 et 25 mm.
6. Groupe motopompe suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la distance horizontale, entre la face (1) latérale du corps (2) et la chemise (13), est comprise entre 2 et 6 mm.
7. Groupe motopompe suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la face (11) extérieure est à l'aplomb de la face extérieure périphérique du corps (1).

#### Patentansprüche

1. Pumpenaggregat mit vertikaler Radachse (XX'), umfassend einen Körper (1, 2), von dem ein Ablaufanschluss (4) ausgeht und von dem der obere Teil der Seitenfläche in einem horizontalen Abstand von einer Ummantelung (13) umgeben ist, wobei ein Spalt dazwischen gebildet ist, **gekennzeichnet durch:**
  - einen ringförmigen Kanal (8), der durch Abstandshalter (16) auf der oberen Fläche des Körpers gestützt und von einem Boden (9), einer Innenfläche (10) in einem Abstand von der Achse (XX') und einer Außenfläche (11) begrenzt wird, wobei der obere Rand der Innenfläche tiefer ist als der obere Rand der Außenfläche, und
  - eine Umgehungsleitung (5), die den Ablaufanschluss (4) mit dem Kanal (8) in Verbindung setzt.
2. Pumpenaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Druckmindermembran (7) in der Umgehungsleitung (5) angebracht ist.
3. Pumpenaggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sieb (6) in der Umgehungsleitung angebracht ist.
4. Pumpenaggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (8) durch einen Deckel (12) bedeckt ist, durch den die Umgehungsleitung (5) passiert und an dem die Ummantelung (13) befestigt ist.

5. Pumpenaggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vertikale Abstand zwischen der oberen Fläche (14) des Körpers (2) und dem Boden (9) des Kanals (8) zwischen 10 und 25 mm beträgt.
6. Pumpenaggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der horizontale Abstand zwischen der Seitenfläche (1) des Körpers (2) und der Ummantelung (13) zwischen 2 und 6 mm beträgt.
7. Pumpenaggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenfläche (11) lotrecht zur Umfangsaußenfläche des Körpers (1) verläuft.

#### Claims

1. Motor pump unit with vertical wheel axle (XX'), comprising a body (1, 2), from which a discharge nozzle (4) proceeds, the upper part of the side surface of said body being surrounded by a jacket (13) at a horizontal distance such that there is a space between them, **characterised by:**
  - an annular channel (8) supported by spacers (16) on the upper face of the body and delimited by a base (9), an inner face (10) at a distance from the axle (XX') and an outer face (11), the upper edge of the inner face being lower than the upper edge of the outer face, and
  - a bypass duct (5) connecting the discharge nozzle (4) with the channel (8).
2. Motor pump unit according to claim 1, **characterised in that** a pressure-reducing diaphragm (7) is installed in the bypass duct (5).
3. Motor pump unit according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** a strainer (6) is installed in the bypass duct.
4. Motor pump unit according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the channel (8) is covered by a lid (12), through which the bypass duct (5) passes and to which the jacket (13) is fixed.
5. Motor pump unit according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the vertical distance between the upper face (14) of the body (2) and the base (9) of the channel (8) is between 10 and 25 mm.
6. Motor pump unit according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the horizontal distance between the side face (1) of the body (2) and

the jacket (13) is between 2 and 6 mm.

7. Motor pump unit according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the outer face (11) is perpendicularly above the peripheral outer face of the body (1).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

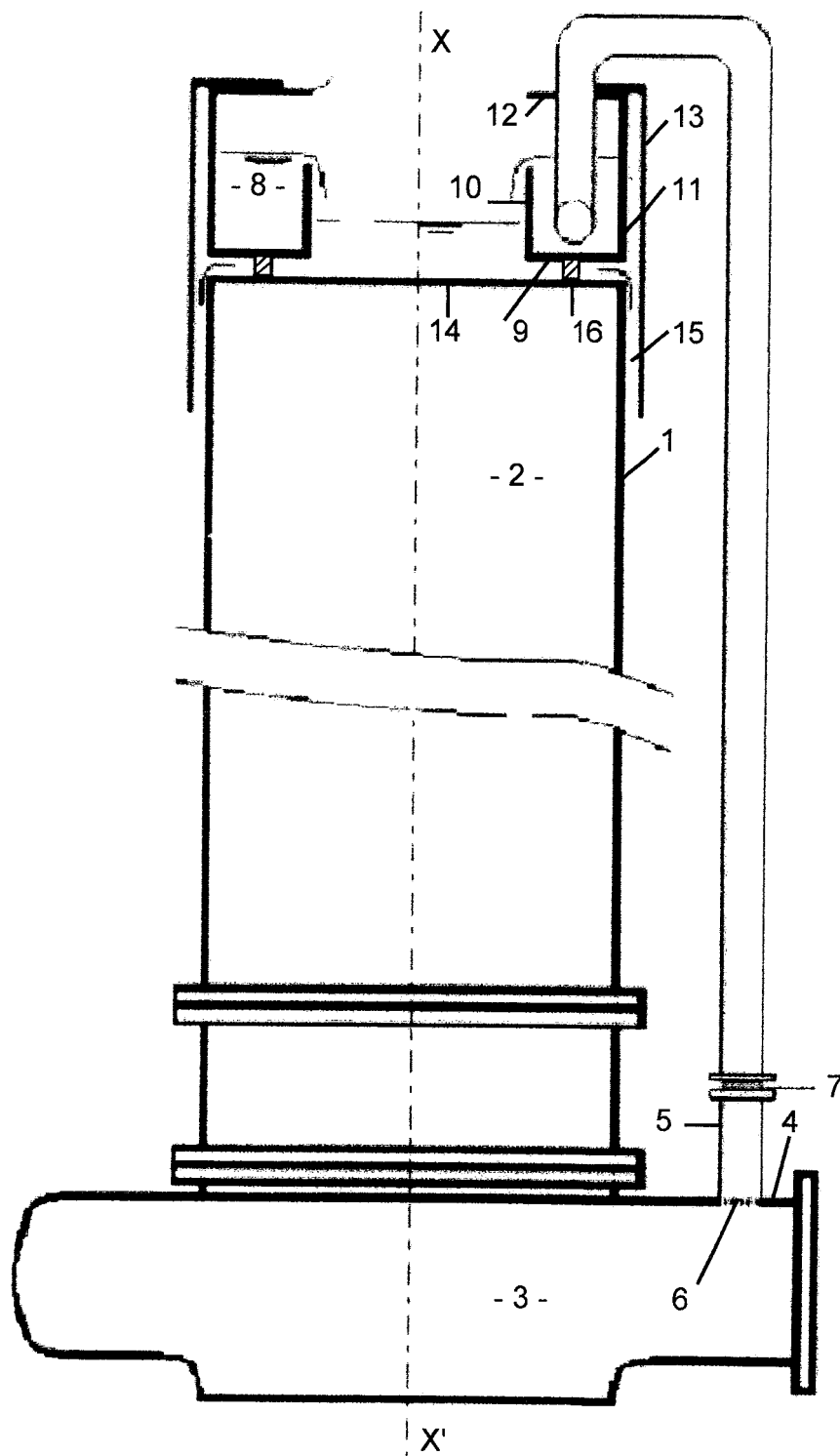


FIGURE UNIQUE