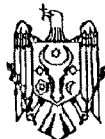




MD 724 Z 2014.08.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **724**⁽¹³⁾ **Z**(51) Int.Cl: *F04D 13/06* (2006.01)*H02K 5/12* (2006.01)*H02K 9/19* (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2013 0061 (22) Data depozit: 2013.04.01	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2014.01.31, BOPI nr. 1/2014
(71) Solicitant: S.A. "MOLDOVAHIDROMAȘ", MD (72) Inventatori: VLAS Mihail, MD; LEAȘENCO Anatol, MD; CHELE Olesia, MD (73) Titular: S.A. "MOLDOVAHIDROMAȘ", MD	

(54) **Pompă electrică ermetică cu pale**

(57) **Rezumat:**

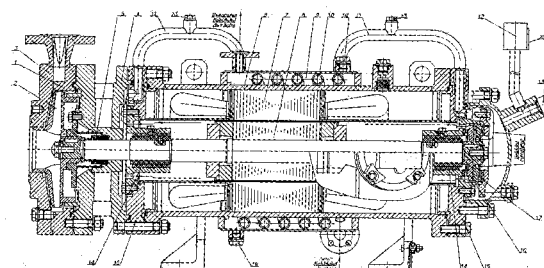
Invenția se referă la construcția mașinilor hidraulice, și anume la pompele electrice ermetice pentru pomparea lichidelor.

Pompa electrică ermetică cu pale conține o parte de pompare (1) cu un impulsor (2) cu pale și un motor electric ermetic (6), între care este amplasat un perete despărțitor termoizolant (4) cu o etanșare frontală (5). Motorul electric (6) este dotat cu un sistem autonom de răcire, format dintr-o cămașă de răcire (9) cu conducte de admisie și de evacuare a lichidului de răcire, montată pe corpul motorului electric (6). În cămașă de răcire (9) este amplasată o serpentină (10), fiecare capăt al căreia este unit cu un tub exterior (11), în care este executată câte o gaură închisă cu un dop (13). Unul din tuburi (11) este unit cu un canal, executat în scutul portlagăr (15) din partea opusă părții de pompare (1), care comunică cu camera unei roți auxiliare (17) pentru recircularea lichidului de răcire, fixată pe arborele motorului electric

(6). Celălalt tub (11) este unit cu un canal, executat în scutul portlagăr (15) din partea părții de pompare (1), care comunică cu un canal, executat în peretele despărțitor (4). Camera roții auxiliare (17) și canalul peretelui despărțitor (4) comunică cu cavitatea motorului electric (6).

Revendicări: 2

Figuri: 1



MD 724 Z 2014.08.31

(54) Glandless vane motor pump

(57) Abstract:

1

The invention relates to the hydraulic mechanical engineering, namely to glandless motor pumps for pumping liquids.

The glandless vane motor pump comprises a pump section (1) with an impeller (2) with blades and a sealed electric motor (6), between which is placed a heat-insulating partition wall (4) with a face seal (5). The electric motor (6) is provided with an autonomous cooling system, consisting of a cooling jacket (9) with cooling liquid inlet and outlet pipelines, mounted on the housing of the electric motor (6). In the cooling jacket (9) is placed a coil (10), each end of which is connected to an outer tube (11), in which is made a hole, each closed with a plug (13). One of the tubes (11) is connected to a channel, made in the bearing

2

shield (15) on the opposite side of the pump section (1), communicating with the chamber of an auxiliary wheel (17) for recirculation of the cooling liquid, fixed on the shaft of the electric motor (6). The other tube (11) is connected to a channel, made in the bearing shield (15) on the side of the pump section (1), communicating with a channel, made in the partition wall (4). The chamber of the auxiliary wheel (17) and the channel of the partition wall (4) communicate with the cavity of the electric motor (6).

Claims: 2

Fig.: 1

(54) Лопастной герметичный электронасос

(57) Реферат:

1

Изобретение относится к гидро-машиностроению, а именно к герметичным электронасосам для перекачивания жидкостей.

Лопастной герметичный электронасос содержит насосную часть (1) с рабочим колесом (2) с лопастями и герметичный электродвигатель (6), между которыми расположена термоизолирующая перегородка (4) с торцевым уплотнением (5). Электродвигатель (6) снабжен автономной системой охлаждения, состоящей из рубашки охлаждения (9) с впускным и выпускным трубопроводами жидкости охлаждения, смонтированной на корпусе электродвигателя (6). В рубашке охлаждения (9) расположен змеевик (10), каждый конец которого соединен с внешней трубкой (11), в которой выполнено по одному отверстию, закрытому пробкой

2

(13). Одна из трубок (11) соединена с каналом, выполненным в подшипниковом щите (15) с противоположной стороны насосной части (1), сообщаемым с камерой вспомогательного колеса (17) для рециркуляции жидкости охлаждения, закрепленного на валу электродвигателя (6). Другая трубка (11) соединена с каналом, выполненным в подшипниковом щите (15) со стороны насосной части (1), сообщаемым с каналом, выполненным в перегородке (4). Камера вспомогательного колеса (17) и канал перегородки (4) сообщаются с полостью электродвигателя (6).

П. формулы: 2

Фиг.: 1

Descriere:

Invenția se referă la construcția mașinilor hidraulice, și anume la pompele electrice ermetice pentru pomparea lichidelor.

5 Se cunoaște o pompă electrică ermetică cu pale de tip БЭН, care conține o parte de pompare, un perete despărțitor termoizolant, un motor electric ermetic și un sistem de răcire a lui cu un circuit, umplut cu lichid de răcire pus în circulație de o roată auxiliară, circuitul fiind dotat cu o serpentină, care comunică cu ambele părți ale cavității motorului electric și cu o cămașă de răcire, în care este încorporat motorul electric [1].

10 Dezavantajele acestei pompe constau în faptul că prin jocul dintre arbore și peretele despărțitor cavitătea motorului electric ermetic comunică cu camera părții de pompare, de aceea cavitătea și circuitul sistemului de răcire ale motorului electric sunt executate neautonome. Înainte de prima pornire a pompei electrice aceasta se umple cu lichidul pentru pompare răcit preliminar, care în timpul funcționării pompei, datorită roții auxiliare, circulă prin ea, răcind suprafața exterioară a rotorului și cea interioară a statorului motorului electric, totodată prin jocul dintre arbore și peretele despărțitor lichidul de răcire se amestecă cu lichidul pentru pompare și se încălzește de către acesta. Deoarece lichidul pentru pompare are o temperatură înaltă (de exemplu, 200...250°C) și în el se admit incluziuni solide (de exemplu, cu dimensiuni de până la 0,2 mm și fracția de masă până la 0,2%), acestea mărind viscozitatea lichidului la răcire, după deconectarea pompei, aceasta reduce eficacitatea răcirii motorului electric, accelerează uzura suprafețelor internă a statorului și externă a rotorului motorului electric, a lagărelor de alunecare și a altor piese, care vin în contact cu incluziunile solide. Ridicarea viscozității lichidului, care se răcește după deconectarea pompei, și depunerea incluziunilor solide în jocurile dintre rotor, stator și lagărele de alunecare, când pompa este dezactivată, pot conduce la supraîncălzirea motorului electric la următoarele demarări ale pompei. Acest fapt reduce fiabilitatea pompei electrice ermetice cu pale.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în crearea unei pompei electrice ermetice cu pale prin separarea părții de pompare și cavității motorului electric, executarea sistemului de răcire autonom (care nu comunică cu partea de pompare), precum și majorarea fiabilității motorului electric de acționare și a pompei în întregime.

30 Pompa electrică ermetică cu pale, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține o parte de pompare cu un impulsor cu pale și un motor electric ermetic, între care este amplasat un perete despărțitor termoizolant cu o etanșare frontală. Motorul electric este dotat cu un sistem autonom de răcire, format dintr-o cămașă de răcire cu conducte de admisie și de evacuare a lichidului de răcire, montată pe corpul motorului electric. În cămașa de răcire este amplasată o serpentină, fiecare capăt al căreia este unit cu un tub exterior, în care este executată câte o gaură închisă cu un dop. Unul din tuburi este unit cu un canal, executat în scutul portlagăr al motorului electric, fixat de corpul acestuia din partea opusă părții de pompare, care comunică cu camera unei roți auxiliare pentru recircularea lichidului de răcire, fixată pe arborele motorului electric. Celălalt tub este unit cu un canal, executat în scutul portlagăr al motorului electric, fixat de corpul acestuia din partea părții de pompare, care comunică cu un canal, executat în peretele despărțitor. Camera roții auxiliare și canalul peretelui despărțitor comunică cu cavitătea motorului electric.

45 Sistemul autonom de răcire poate conține un compensator, dotat cu un dispozitiv de observare vizuală a nivelului lichidului, și un termometru cu rezistență.

Ansamblul de elemente esențiale ale pompei electrice ermetice cu pale mărește fiabilitatea acesteia, ceea ce permite consumatorului să reducă costurile de reparație și achizițiile de pompe noi.

50 Dotarea sistemului autonom de răcire cu compensator conduce la asigurarea posibilității de creștere a volumului termic al lichidului în sistemul de răcire și la reducerea creșterii presiunii în el, care poate conduce la distrugerea motorului electric și sistemului de răcire. Pentru supravegherea nivelului lichidului de pompare în circuitul sistemului de răcire, compresorul poate fi dotat cu un dispozitiv de observare vizuală.

55 Invenția se explică prin desenul din figură, în care este reprezentată pompa electrică ermetică cu pale.

Pompa electrică conține partea de pompare 1 cu impulsorul 2 cu pale și racordul elicoidal 3, peretele despărțitor termoizolant 4 cu etanșare frontală 5, care separă partea de pompare 1 de motorul electric ermetic 6 cu statorul 7 și rotorul 8. Motorul electric 6 este dotat cu

- sistemul autonom de răcire, format din cămașa de răcire 9 cu conducte de admisie și de evacuare a lichidului de răcire, montată pe corpul motorului electric 6. În cămașa de răcire 9 este amplasată serpentina 10 a circuitului sistemului autonom de răcire a motorului electric 6, fiecare capăt al căreia este unit cu un tub exterior, în care este executată câte o gaură închisă cu un dop. Unul din tuburi este unit cu un canal, executat în scutul portlagăr al motorului electric, fixat de corpul acestuia din partea opusă părții de pompare, care comunică cu camera unei roți auxiliare pentru recircularea lichidului de răcire, fixată pe arborele motorului electric. Celălalt tub este unit cu un canal, executat în scutul portlagăr al motorului electric, fixat de corpul acestuia din partea părții de pompare, care comunică cu un canal, executat în peretele despărțitor. Camera roții auxiliare și canalul peretelui despărțitor comunică cu cavitatea motorului electric. Circuitul sistemului autonom de răcire este umplut cu lichid aflat în circulație prin una din găurile de pe tuburile exterioare 11, în timp ce a doua gaură este deschisă, sau prin compensatorul 12, în timp ce ambele găuri sunt deschise. Găurile de pe tuburile exterioare 11, după umplerea sistemului de răcire cu lichid aflat în circulație, se închid cu dopurile 13. Rotorul 8 este amplasat în motorul electric 6 pe lagăre de alunecare radiale 14, din ambele părți ale motorului electric 6. În cămașa de răcire 9 sunt executate două găuri de admisie și evacuare a apei reci pentru spălarea acesteia, închise cu dopurile 18. Circuitul sistemului autonom de răcire poate fi dotat cu termometrul cu rezistență 19 și dispozitivul de observare vizuală 20 a nivelului lichidului.
- 20 Pompa electrică ermetică cu pale funcționează în modul următor.
- Înainte de pornirea pompei se scot dopurile 13 și prin una din găuri, sau prin compensatorul 12, se umple circuitul sistemului autonom de răcire a motorului electric 6 cu lichid de răcire aflat în circulație, concomitent se urmărește a doua gaură deschisă, prin care iese aerul, până la apariția lichidului. În timpul acestor operațiuni, al opririi și funcționării pompei electrice, etanșarea frontală 5 separă partea de pompare 1 de motorul electric 6. După închiderea dopurilor 13 și, dacă este necesar, adăugarea lichidului de răcire prin compensatorul 12 până când este posibil controlul nivelului lichidului prin dispozitivul de observare vizuală 20, cămașa de răcire 9 se unește la conducta cu apă rece prin intermediul flanșelor. Se pornește pompa electrică. În timpul funcționării acesteia, roata auxiliară 17 se rotește împreună cu rotorul 8, impunând lichidul de răcire din circuitul sistemului autonom de răcire să circule prin jocul dintre rotorul 8 și statorul 7, răcindu-le, prin canalele scuturilor portlagăr 15 și prin serpentina 10, în care lichidul este răcit de apa rece, care trece prin cămașa de răcire 9, în care este încorporată serpentina 10. În figură este indicată prin săgeți direcția mișcării lichidului de răcire aflat în circulație în circuitul sistemului autonom de răcire.
- 35 Supravegherea temperaturii lichidului de răcire aflat în circulație și, dacă este necesar, a nivelului său din circuitul sistemului autonom de răcire, poate fi efectuată în mod corespunzător cu termometrul cu rezistență 19 și dispozitivul de observare vizuală 20 a nivelului lichidului.
- 40 Soluția tehnică propusă, datorită circuitului sistemului autonom de răcire al motorului electric, permite umplerea acestuia cu lichid, fără incluziuni solide, cu viscozitate minimă și cu o temperatură mult mai mică decât a lichidului pompat. Aceasta mărește fiabilitatea pompei electrice, reduce uzura suprafețelor de frecare ale pieselor pompei electrice și sarcinile asupra motorului electric, în special încălzirea acestuia în timpul pornirii pompei electrice și în timpul funcționării ei.
- 45

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. Hacoc БЭН-213/1, 2002, <url:
<http://nasos.info/catalog.php?mode=view&id=2916>> (regăsit în Internet la
2013.10.09)

(57) Revendicări:

1. Pompă electrică ermetică cu pale, care conține o parte de pompare (1) cu un impulsor (2) cu pale și un motor electric ermetic (6), între care este amplasat un perete despărțitor termoizolant (4) cu o etanșare frontală (5); motorul electric (6) este dotat cu un sistem autonom de răcire, format dintr-o cămașă de răcire (9) cu conducte de admisie și de evacuare a lichidului de răcire, montată pe corpul motorului electric (6), în cămașa de răcire (9) fiind amplasată o serpentină (10), fiecare capăt al căreia este unit cu un tub exterior (11), în care este executată câte o gaură, fiecare închisă cu un dop (13); unul din tuburi (11) este unit cu un canal, executat în scutul portlagăr (15) al motorului electric (6), fixat de corpul acestuia din partea opusă părții de pompare (1), care comunică cu camera unei roți auxiliare (17) pentru recircularea lichidului de răcire, fixată pe arborele motorului electric (6); celălalt tub (11) este unit cu un canal, executat în scutul portlagăr (15) al motorului electric (6), fixat de corpul acestuia din partea părții de pompare (1), care comunică cu un canal, executat în peretele despărțitor (4), totodată camera roții auxiliare (17) și canalul peretelui despărțitor (4) comunică cu cavitatea motorului electric (6).

2. Pompă, conform revendicării 1, în care sistemul autonom de răcire conține un compensator (12), dotat cu un dispozitiv de observare vizual (20) al nivelului lichidului, și un termometru cu rezistență (19).

Șef secție:

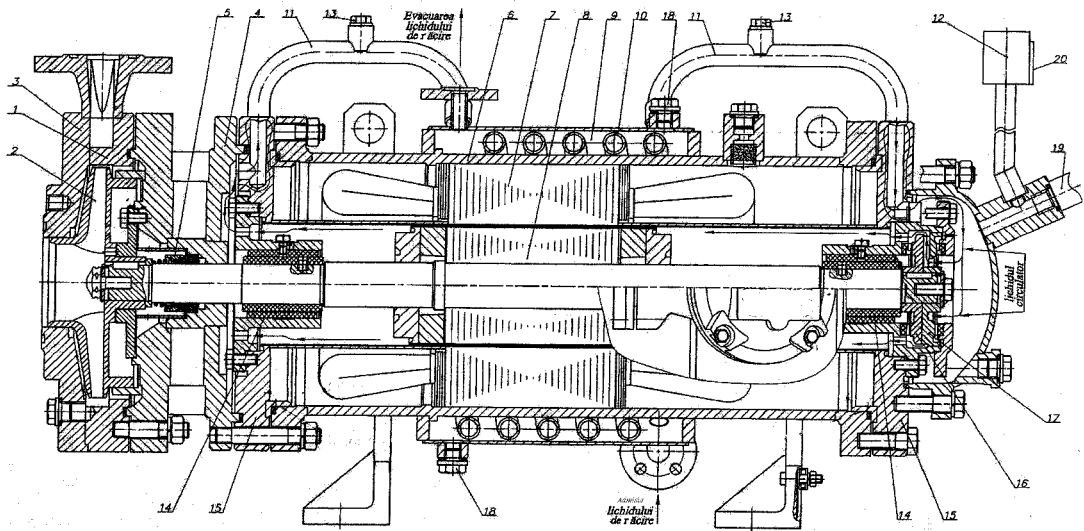
SĂU Tatiana

Examinator:

CAISIM Natalia

Redactor:

CANȚER Svetlana



RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2013 0061 (22) Data depozit: 2013.04.01 (71) Solicitant: S.A. "MOLDOVAHIDROMAŞ", MD (54) Titlul: Pompă electrică ermetică cu pale (32) Data de prioritate recunoscută: Raport de documentare internațională: ☐ da		
II. Clasificarea obiectului invenției: (51) Int.Cl: F04D 13/06 (2006.01) H02K 5/12 (2006.01) H02K 9/19 (2006.01)		
III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)		
MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta): Pompă electrică ermetică, cămașă de răcire, serpentină F04D 13/06 or H02K 5/12 or H02K 9/19 EA, CIS (Eapatis): Герметический электронасос, охлаждающая рубашка, змеевик F04D 13/06 or H02K 5/12 or H02K 9/19 Alte BD – www.nigma.ru www.wikipedia.org www.google.com		
IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate		
V. Documente considerate a fi relevante		
Categorია*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	MD 394 C2 1996.05.22	1, 2
A	MD 533 Z 2013.02.28	1, 2
A	MD 631 Y 2013.04.30	1, 2
A	MD 2682 G2 2005.12.31	1, 2
A	MD 263 Z 2011.04.30	1, 2
A	MD 2960 C2 2006.10.31	1, 2
A	MD 3860 G2 2009.12.31	1, 2
A	MD 3260 G2 2008.04.30	1, 2
A	MD 3106 G2 2007.03.31	1, 2
A, D, C	Насос БЭН-213/1, 2002, <url: http://nasos.info/catalog.php?mode=view&id=2916> (regăsit în Internet la 2013.10.09)	1, 2
* categoriile speciale ale documentelor citate:		

A – document care definește stadiul anterior general	T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării 2013.10.09	
Examinator CAISIM Natalia	