



MD 2681 F2 2005.01.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **2681** ⁽¹³⁾ **F2**
(51) **Int. Cl.⁷**: F 04 D 1/06, 29/04

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2002 0226 (22) Data depozit: 2002.09.09 (41) Data publicării cererii: 2004.06.30, BOPI nr. 6/2004	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2005.01.31, BOPI nr. 1/2005
(71) Solicitanți: GHERASIMENCO Serghei, MD; CATAN Alexandru, MD (72) Inventatori: GHERASIMENCO Serghei, MD; CATAN Alexandru, MD (73) Titulari: GHERASIMENCO Serghei, MD; CATAN Alexandru, MD (74) Reprezentant: SOKOLOVA Sofia, MD	

(54) **Pompă centrifugă cu multe trepte**

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la construcția de mașini
hidraulice, în special la construcția pompelor
centrifuge cu mai multe trepte, inclusiv submer-
sibile folosite pentru pomparea lichidelor care
conțin incluziuni organice solide.

Pompa centrifugă cu multe trepte include
treptele, care sunt incorporate într-un corp comun,
iar fiecare treaptă include câte un impulsor al
pompei centrifuge de tip închis, montat pe un
arbore, și, amplasat după impulsorul pompei
centrifuge, un dispozitiv radial de ghidare, care
include două discuri, un disc cu diametrul mai mic
și al doilea, care separă o treaptă de alta, cu
diametrul mai mare, având un orificiu central.
Fiecare treaptă conține suplimentar un cuzinet,
montat pe arbore și amplasat între impulsorul
pompei centrifuge și dispozitivul de ghidare, pe
cuzinet fiind montat discul cu diametrul mai mic, și
un inel de reazem, fixat pe discul dispozitivului de
ghidare cu diametrul mai mare a treptei adiacente.
Impulsorul pompei centrifuge, amplasat între

2
cuzinet și inelul de reazem, este montat cu posibi-
litatea mișcării axiale între ei, totodată, în discul lui
conducător, în locul contactării cu partea frontală a
5 cuzinetului sunt executate orificii de refulare. Pe
părțile frontale ale cuzinetului și inelului de
reazem, orientate spre impulsorul pompei centri-
fuge, este executată câte o proeminență inelară
centrală. Fiecare treaptă include suplimentar o
10 bucsă, amplasată coaxial corpului, între discurile
dispozitivelor de ghidare cu diametrul mai mare a
treptelor adiacente, suprafața laterală exterioară a
căreia este îmbinată cu suprafața laterală interioară
a corpului. Bucsă este armată cu tije metalice, care
15 sunt amplasate uniform pe circumferință, axele
cărora sunt paralele axei bucsei, iar lungimea lor
este mai mică decât înălțimea bucsei.

Revendicări: 4

Figuri: 1

MD 2681 F2 2005.01.31

MD 2681 F2 2005.01.31

3

Descriere:

Invenția se referă la construcția de mașini hidraulice, în special la construcția pompelor centrifuge cu mai multe trepte, inclusiv submersibile folosite pentru pomparea lichidelor care conțin incluziuni organice solide.

5 Este cunoscută pompa centrifugă care conține un corp cu cameră de aspirație și cameră de refulare, și impulsor al pompei centrifuge amplasat pe arbore cu posibilitatea deplasării axiale, cu gulere de reazem cilindrice, în care, pentru dirijarea forțelor axiale în discul condus, sunt executate secțiuni de scurgere cu ajutorul cărora camera de aspirație comunică cu camerele de scurgere [1].

Dezavantajul constă în complexitatea fabricării și asamblării, care limitează posibilitatea utilizării pe larg a acestei construcții.

10 Este cunoscută de asemenea și pompa centrifugă care conține un corp, executat din câteva secțiuni, fiecare secțiune este dotată cu câte un impulsor al pompei centrifuge și o conductă, amplasate în rama lagărului de formă cilindrică. Secțiunile sunt îmbinate cu ajutorul discului intermediar, fabricat din metal cu pereți subțiri [2].

Dezavantajul acestui dispozitiv constă în dificultatea fabricării și rezistența mică a discurilor intermediare.

15 Mai este cunoscută pompa centrifugă cu mai multe trepte, care conține un corp, un arbore, pe care sunt montate impulsoare ale pompei centrifuge, după fiecare fiind amplasat un dispozitiv radial de ghidare montat pe corpul pompei [3].

Dezavantajul acestui dispozitiv constă în faptul că nu sunt prevăzute mijloace eficiente de protejare a pieselor și subansamblurilor pompei de la forțele axiale, iar corpul nu este protejat de la acțiunea abrazivă a particulelor dure din substanța lichidă pompată. Aceste neajunsuri reduc durata și eficiența funcționării pompei.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în sporirea duratei în funcționare din contul dirijării forțelor axiale și protecției corpului pompei de la acțiunea abrazivă a particulelor dure ale substanței lichide pompate.

25 Invenția înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că treptele pompei centrifuge sunt incorporate într-un corp comun, iar fiecare treaptă include câte un impulsor al pompei centrifuge de tip închis, montat pe un arbore, și amplasat după impulsorul pompei centrifuge, un dispozitiv radial de ghidare, care include două discuri, un disc cu diametrul mai mic și al doilea, care separă o treaptă de alta, cu diametrul mai mare, având un orificiu central. Fiecare treaptă conține suplimentar un cuzinet, montat pe arbore și amplasat între impulsorul pompei centrifuge și dispozitivul de ghidare, pe cuzinet fiind montat discul cu diametrul mai mic, și un inel de reazem, fixat pe discul dispozitivului de ghidare cu diametrul mai mare a treptei adiacente, iar impulsorul pompei centrifuge, amplasat între cuzinet și inelul de reazem, este montat cu posibilitatea mișcării axiale între ei, totodată, în discul lui conducător, în locul contactării cu partea frontală a cuzinetului sunt executate orificii de refulare.

30 Pe partea frontală a cuzinetului, orientată spre impulsorul pompei centrifuge, este executată o proeminență inelară centrală.

35 Pe partea frontală a inelului de reazem, orientată spre impulsorul pompei centrifuge, este executată o proeminență inelară centrală.

Fiecare treaptă include suplimentar o bușă, amplasată coaxial corpului, între discurile dispozitivelor de ghidare cu diametrul mai mare a treptelor adiacente, suprafața laterală exterioară a căreia este îmbinată cu suprafața laterală interioară a corpului, totodată, bușă este armată cu țije metalice, care sunt amplasate uniform pe circumferință, axele cărora sunt paralele axei bușei, iar lungimea lor este mai mică decât înălțimea bușei.

Invenția se explică prin desenul din figură, în care este reprezentată secțiunea longitudinală a pompei centrifuge.

45 Pompa centrifugă cu multe trepte conține un corp 1, un arbore 2 și un impulsor 3 al pompei centrifuge montat pe el cu posibilitatea deplasării axiale, un disc conducător 4 al impulsorului pompei centrifuge, o secțiune de scurgere 5 în discul conducător al impulsorului, un disc superior 6 al impulsorului, un dispozitiv de ghidare radial 7, compus dintr-un disc cu diametru mai mic 8 și un disc cu diametru mai mare 9, un cuzinet 10 montat pe arborele 2, un inel de reazem 11 pe discul dispozitivului de ghidare cu diametru mai mare, proeminențe profilate 12 pe suprafața inelului de reazem și partea frontală a cuzinetului, o bușă cilindrică cavă 13, țije metalice care armează bușă 14, o cameră de aspirație 15 și o cameră de refulare 16.

50 Corpul pompei și dispozitivul radial de ghidare sunt fabricate din metal, celelalte piese sunt fabricate din materiale compoziționale noi, care asigură pieselor și subansamblurilor pompei proprietăți mecanice, anticorozive și antifricțiune înalte.

55 Pompa funcționează în modul următor.

La punerea în funcțiune a motorului pompei, lichidul de lucru din camera de aspirație 15 trece în camera de refulare 16, unde se creează o presiune înaltă. Sub acțiunea forțelor axiale, impulsorul pompei centrifuge 3 se deplasează pe arborele 2, în direcția discului dispozitivului de ghidare cu diametru mai mare 9, până la întâlnirea discului superior 6 cu inelul de reazem 11. Inelul de reazem 11 și discul 9 preiau forța axială. Fanta de drosel dintre discul conducător 4 al impulsorului și partea frontală a cuzinetului 10 se deschide în mărimea

MD 2681 F2 2005.01.31

4

- jocului dat. Sub acțiunea diferenței presiunilor, lichidul de lucru din camera de refulare 16, trecând prin jocul format și secțiunile de scurgere 5 în discul conducător al impulsorului pompei centrifuge, intră în camera de aspirație 15. Presiunea în camera de refulare 16 scade, în camera de aspirație 15 – crește. În urma schimbării acțiunii forțelor, impulsorul se întoarce în poziția inițială, totodată se deschide fanta de drosel, formată de
- 5 discul superior 6 al impulsorului pompei și inelul de reazem 11 de pe discul dispozitivului de ghidare radial cu diametru mai mare și lichidul de lucru trece din nou din camera de refulare 16 în camera de aspirație 15. Deplasările axiale ale impulsorului pompei au un caracter atenuat și se stabilește automat, sub acțiunea forțelor de reglare și forțelor presiunii hidrodinamice, formate de proeminențele profilate 12 de pe inelul de reazem și partea frontală a cuzinetului.
- 10 Astfel, aplicarea invenției solicitate sporește posibilitatea dirijării forțelor axiale ce acționează asupra subansamblurilor și pieselor pompei centrifuge, protejează corpul pompei de la acțiunea abrazivă a particulelor dure ce se conțin în substanța lichidă pompată. Experiențele efectuate de către autor au demonstrat că invenția solicitată asigură sporirea siguranței în funcționare și a randamentului pompei în comparație cu construcțiile cele mai eficiente din stadiul anterior.
- 15

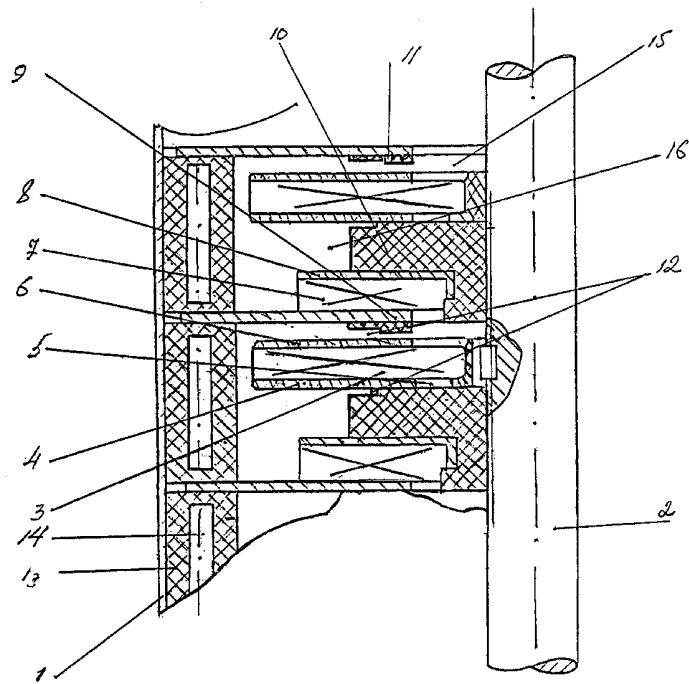
(57) Revendicări:

- 20 1. Pompă centrifugă cu multe trepte, treptele căreia sunt incorporate într-un corp comun, iar fiecare treaptă include câte un impulsor al pompei centrifuge de tip închis, montat pe un arbore și amplasat după impulsorul pompei centrifuge un dispozitiv radial de ghidare, care include două discuri, un disc cu diametrul mai mic și al doilea, care separă o treaptă de alta, cu diametrul mai mare, având un orificiu central, **caracterizată prin aceea că** fiecare treaptă conține suplimentar un cuzinet, montat pe arbore și amplasat între
- 25 impulsorul pompei centrifuge și dispozitivul de ghidare, pe cuzinet fiind montat discul cu diametrul mai mic, și un inel de reazem, fixat pe discul dispozitivului de ghidare cu diametrul mai mare a treptei adiacente, iar impulsorul pompei centrifuge, amplasat între cuzinet și inelul de reazem, este montat cu posibilitatea mișcării axiale între ei, totodată, în discul lui conducător, în locul contactării cu partea frontală a cuzinetului sunt executate orificii de refulare.
- 30 2. Pompă centrifugă cu multe trepte, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** pe partea frontală a cuzinetului, orientată spre impulsorul pompei centrifuge, este executată o proeminență inelară centrală.
3. Pompă centrifugă cu multe trepte, conform revendicării 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** pe partea frontală a inelului de reazem, orientată spre impulsorul pompei centrifuge, este executată o proeminență inelară centrală.
- 35 4. Pompă centrifugă cu multe trepte, conform revendicării 1, 2 și 3, **caracterizată prin aceea că** fiecare treaptă include suplimentar o bușă, amplasată coaxial corpului, între discurile dispozitivelor de ghidare cu diametrul mai mare a treptelor adiacente, suprafața laterală exterioară a căreia este îmbinată cu suprafața laterală interioară a corpului, totodată, bușă este armată cu tije metalice, care sunt amplasate uniform pe
- 40 circumferință, axele cărora sunt paralele axei bușei, iar lungimea lor este mai mică decât înălțimea bușei.

(56) Referințe bibliografice:

1. SU 1139896 A 1985.02.15
2. RU 2076957 C1 1997.04.10
3. RU 2103555 C1 1998.01.27

Șef Secție:	NEKLIUDOVA Natalia
Examinator:	SĂU Tatiana
Redactor:	UNGUREANU Mihail



RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2002 0226		(85) Data fazei naționale PCT:
(22) Data depozit: 2002.09.09		(86) Cerere internațională PCT:
(51) ⁷ : F 04 D 1/06, 29/04 Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Pompa centrifuga cu multe trepte (71) Solicitantul : GHERASIMENCO Serghei, MD; CATAN Alexandru, MD Termeni caracteristici : a) limba română: Pompa centrifuga cu multe trepte		
I. Minimul de documente consultate (sistemul clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)		
Int. Cl. ⁷ F 04 D 1/06, 29/04		
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)		
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)		
MD perioada 1993-2003; EA 1996-2003; SU 1970-1994		
IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	SU 1139896 A 1985.02.15	1-4
A	RU 2076957 C1 1997.04.10	1-4
A	RU 2103555 C1 1998.01.27	1-4
☐ Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate
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
E - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat de unul singur
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă divulgare		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării		2004.11.22
Examinatorul		SĂU Tatiana