



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00988**

(22) Data de depozit: **15.12.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.05.2014** BOPI nr. **5/2014**

(41) Data publicării cererii:
28.01.2011 BOPI nr. **1/2011**

(73) Titular:
• **INOE 2000 - FILIALA INSTITUTUL DE
CERCETĂRI PENTRU HIDRAULICĂ ȘI
PNEUMATICĂ, STR.CUȚITUL DE ARGINT
NR.14, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **IONIȚĂ NICULAE, ȘOS.ALEXANDRIEI
NR.94, BL.PC 11, AP.38, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
EP 0046691 A2

(54) **POMPĂ HIDRAULICĂ DE PUTERE CONSTANTĂ**



RO 125987 B1

1 Invenția se referă la o pompă hidraulică rotativă, cu mai multe rânduri de pistoane
radiale, care funcționează la putere constantă, ce poate fi utilizată în instalațiile hidraulice
3 de acționare cu ulei.

5 Este cunoscut un motor hidraulic prezentat în cererea de brevet **EP 0046691 A2**, ce
are un rotor prevăzut cu mai mulți cilindri radiali și o carcasă exterioară, în care este prevă-
zută o cale de rulare de forma unei came circumferențiale, fiecare cilindru al rotorului conți-
nând un piston radial, care este menținut în contact permanent cu cama circumferențială de
7 un arc elicoidal, prevăzut între pistonul radial și rotor, pistonul radial fiind prevăzut cu tchet,
9 de forma unei piese de rulare, ca, de exemplu, o rolă a cărei axă este paralelă cu axa roto-
rului, care se rotește între pistonul radial și calea de rulare.

11 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în asigurarea unei puteri hidrau-
lice constante.

13 Pompa hidraulică rotativă, conform invenției, are, în carcasa exterioară, un locaș
central dreptunghiular, în care este prevăzută o cale de rulare fixă, precum și patru căi de
15 rulare mobile, care pot culisa transversal, pe care rulează, prin intermediul unor bile de
sprijin, pistoanele radiale, în carcasa exterioară găsindu-se fixate niște arcuri elicoidale, care
17 acționează asupra unor pistoane de comandă de diametre diferite; pistoanele radiale sunt
în număr de cincisprezece, grupate în rotorul central, pe cinci planuri transversale paralele,
19 fiecare plan conținând câte trei pistoane egal distanțate, având locașurile în care culisează
legate între ele printr-o canalizație, în scopul utilizării a trei supape de aspirație, fixate între
21 fețele de contact ale discului de antrenare și rotorului central, și doar a trei supape de
refulare pentru toate cele cincisprezece pistoane radiale; în rotorul central este fixată axial,
23 între circuitul de refulare și spațiul interior de aspirație, o supapă centrală, care deversează
debitul minim al pompei, la o presiune maximă prestabilită, de siguranță.

25 Pompa hidraulică rotativă, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- 27 - are gabarit redus;
- evoluția puterii cât mai aproape de curba teoretică;
- presiunea maximă de lucru este limitată chiar de către pompă;
- 29 - soluție constructivă simplă.

31 Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...3, ce
reprezintă:

- 33 - fig. 1, secțiune longitudinală prin pompă;
- fig. 2, secțiune transversală prin pompă;
- fig. 3, diagramele de funcționare, unde:
 - 35 - P max. reprezintă presiunea maximă de lucru, măsurată în bari;
 - Q max. reprezintă debitul maxim furnizat de pompă, măsurat în l/min;
 - 37 - linia curbă continuă este diagrama teoretică de funcționare, dată de relația:
puterea este egală cu debitul înmulțit cu presiunea, împărțit la un coeficient,
39 și este constantă pentru fiecare punct al ei;
 - dreptele tangente la linia curbă formează diagrama reală de funcționare a
41 pompelor cu regulator de putere existente;
 - linia întreruptă formată din segmente este diagrama reală de funcționare a
43 pompei, conform invenției.

Se mai face precizarea că:

- 45 - debitul maxim = cilindrarea totală x turația de antrenare,
- cilindrarea totală = suma cilindreelor parțiale, și
- 47 - cilindrarea parțială = numărul pistoanelor radiale dintr-un plan transversal x secțiu-
nea pistoanelor radiale x de două ori excentricitatea căii de rulare.

RO 125987 B1

Pompa hidraulică rotativă, de putere constantă, conform invenției, este constituită dintr-o carcasă 1 exterioară, care dispune de un locaș f interior dreptunghiular, în care sunt prevăzute o cale 2 de rulare fixă și patru căi 3 de rulare mobile, pe care pot rula, prin intermediul unor bile de sprijin, cinci rânduri de pistoane 4 radiale, așezate câte trei pe fiecare rând, egal distanțate între ele, într-un rotor 5 central.	1 3 5
La rotorul 5 central este atașat, cu ajutorul unor șuruburi, un disc 6 de antrenare, prevăzut cu un arbore de antrenare, care conține și trei supape 7 de aspirație, câte una pentru fiecare grup de cinci pistoane 4 radiale, care au locașurile comunicante între ele. În rotorul 5 central se găsesc și trei supape 8 de refulare, câte una pentru fiecare grup de cinci pistoane 4 radiale.	7 9
Cele patru căi 3 de rulare mobile sunt apăsate, fiecare, de câte un arc 9 elicoidal, montate cu prestrângere diferită, în așa fel încât excentricitatea locașului lor interior să aibă o aceeași valoare x .	11 13
În carcasa 1 exterioară se găsesc fixate niște pistoane 10.1 , 10.2 , 10.3 și 10.4 de comandă, în poziție opusă față de arcurile 9 elicoidale, având comunicație între ele prin intermediul unei canalizații e de comandă.	15
Rotorul 5 central este lăgăruit în stânga într-un capac de evacuare 11 , prevăzut cu orificiu c de refulare, și cu orificiu interior d pentru comandă, iar în dreapta, într-un capac 12 de intrare, care dispune de un alt orificiu exterior a de aspirație, către spațiul interior b interior al carcasei 1 .	17 19
În rotorul 5 central se găsește și o supapă centrală 13 de limitare a presiunii maxime. Modul de funcționare a pompei este următorul:	21
Dacă se racordează orificiul a de admisie la un rezervor de ulei, și orificiul c de refulare la un circuit hidraulic, nefigurate, și dacă se rotește arborele de antrenare al discului 6 de antrenare, indiferent de sens, se transmite mișcarea de rotație rotorului 5 central, care obligă toate pistoanele 4 radiale, în trei grupe de câte cinci, să realizeze pe rând curse de culisare în locașurile proprii, astfel ca la ieșirea lor să aspire ulei din spațiul b interior, prin supapele 7 de aspirație, pe care, la intrarea lor în locașuri, să îl evacueze spre orificiul c de refulare, prin supapele 8 de refulare.	23 25 27 29
În acest mod toate cele cincisprezece pistoane radiale 4 realizează între orificiul a de aspirație și orificiul c de refulare o circulație de ulei al cărui debit are valoarea maximă la o anumită turație de antrenare.	31
Dacă, din cauze externe, presiunea la orificiul c de refulare crește, aceasta poate determina, la atingerea unei anumite valori, deplasarea pistonului 10.4 de comandă ce are secțiunea transversală cea mai mare, transmiterea ei făcându-se prin orificiul d pentru comandă și canalizația e de comandă. Efectul acestei deplasări este culisarea transversală a primei căi 3 de rulare mobile, contra arcului 9 elicoidal, cel mai prestrâns, excentricitatea x corespunzătoare micșorându-se spre zero, cu ridicarea în continuare a presiunii.	33 35 37
Ca urmare, primul rând de pistoane 4 radiale, din cele cinci, va refula un debit tot mai scăzut, până la anularea totală.	39
Dacă presiunea crește în continuare, celelalte pistoane 10.3 , 10.2 și 10.1 de comandă sunt deplasate pe rând, făcând ca și celelalte căi 3 de rulare mobile să culiseze transversal, în scopul micșorării succesive a excentricităților lor.	41 43
Se realizează astfel micșorarea continuă a debitului total, în patru trepte, în funcție de creșterea presiunii, până la atingerea unei valori maxime, când va mai refula debit doar ultimul rând de pistoane 4 radiale, care se sprijină pe calea 2 de rulare fixă.	45

RO 125987 B1

1 Dacă presiunea tinde să crească în continuare peste o valoare maximă prestabilită,
debitul redus realizat este deversat prin supapa **13** centrală, din rotorul **5** central, către circui-
3 tul de aspirație al pompei.

5 La scăderea presiunii, supapa **13** centrală se închide, și debitul refulat de pompă la
orificiul **c** de refulare crește progresiv, întrucât arcurile **9** elicoidale readuc, pe rând, căile **3**
7 de rulare mobile spre pozițiile inițiale, în sensul creșterii excentricităților **x**, astfel ca pistoa-
nele radiale **4** să realizeze grupat curse de culisare mai mari, pistoanele **10.1**, **10.2**, **10.3** și
10.4 de comandă retrăgându-se pe pozițiile inițiale, în ordine inversată.

9 Plasarea diagramei de funcționare a pompei peste o anumită curbă de putere
constantă se realizează prin strângerea corespunzătoare a arcurilor **9** elicoidale, în corelare
11 cu alegerea diametrelor pistoanelor **10** de comandă, respectându-se, pentru fiecare punct
de pe curbă, procente din presiunea maximă corespunzătoare fracțiunilor din debitul
13 maxim.

RO 125987 B1

Revendicări

1. Pompă hidraulică de putere constantă, compusă dintr-o carcasă exterioară și un rotor central cu mai multe rânduri de pistoane radiale, care pot rula grupat pe niște căi de rulare, **caracterizată prin aceea că** în carcasa (1) exterioară este dispus un locaș (f) central dreptunghiular, în care este prevăzută o cale de rulare (2) fixă, precum și patru căi (3) de rulare mobile, care pot culisa transversal, pe care rulează, prin intermediul unor bile de sprijin, pistoanele (4) radiale, în carcasa (1) exterioară găsiindu-se fixate niște arcuri (9) elicoidale, care acționează asupra unor pistoane (10.1, 10.2, 10.3 și 10.4) de comandă de diametre diferite. 1
2. Pompă hidraulică de putere constantă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** pistoanele (4) radiale sunt în număr de cincisprezece, grupate în rotorul (5) central, pe cinci planuri transversale paralele, fiecare plan conținând câte trei pistoane egal distanțate, având locașurile în care culisează legate între ele printr-o canalizație, în scopul utilizării a trei supape (7) de aspirație, fixate între fețele de contact ale discului (6) de antrenare și rotorului (5) central, și a trei supape (8) de refulare pentru toate cele cincisprezece pistoane (4) radiale. 3 5 7 9 11 13 15 17
3. Pompă hidraulică de putere constantă, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** în rotorul (5) central este fixată axial, între circuitul de refulare și spațiul interior de aspirație, o supapă (13) centrală, care deversează debitul minim al pompei la o presiune maximă prestabilită, de siguranță. 19 21

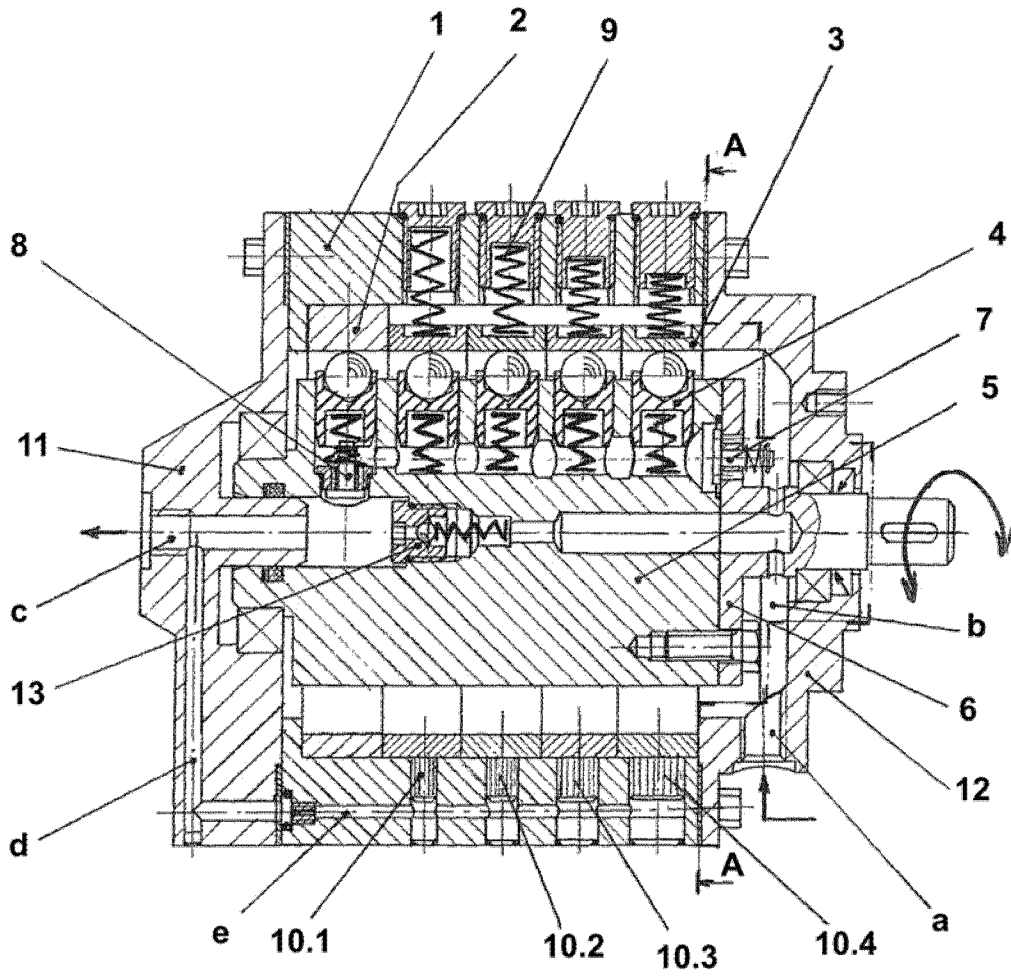


Fig.1

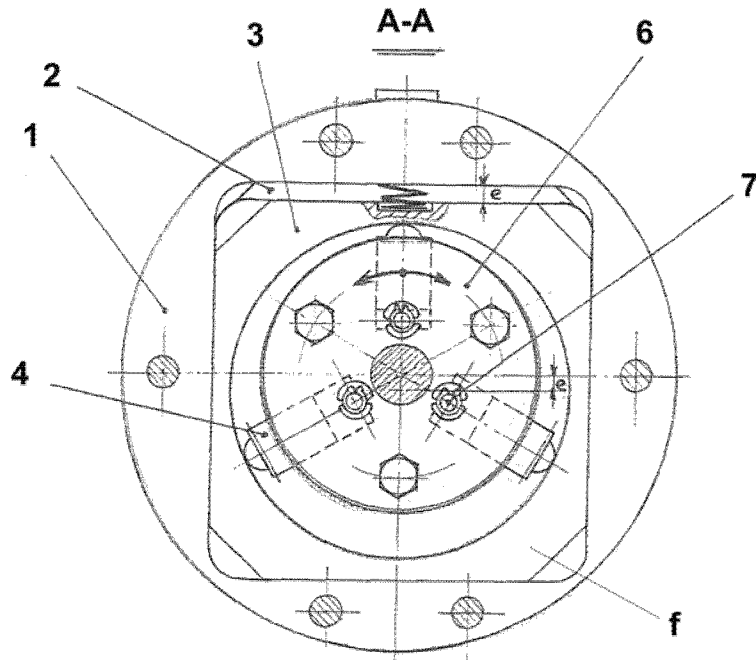


Fig. 2

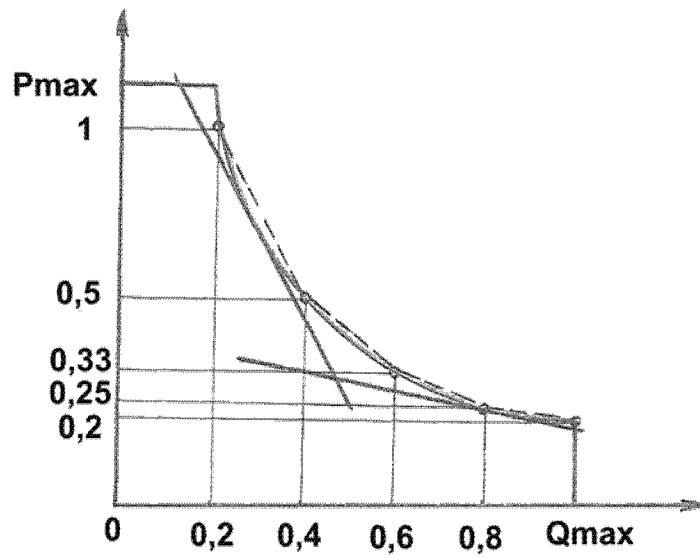


Fig. 3

