



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00746**

(22) Data de depozit: **17/10/2013**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/09/2016** BOPI nr. **9/2016**

(41) Data publicării cererii:  
**30/04/2015** BOPI nr. **4/2015**

(73) Titular:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE- DEZVOLTARE PENTRU  
OPTOELECTRONICĂ - 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;**  
• **DUMITRESCU CĂTĂLIN,  
STR. RĂUL DOAMNEI NR. 1, BL. M1, SC. A,  
ET. 3, AP. 22, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,  
RO;**  
• **RĂDOI RADU-JULIAN, ȘOS.SĂLAJ  
NR.136, BL.49, SC.1, ET.3, AP.9,  
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 3514223; GB 1056462**

(54) **POMPĂ CU PISTOANE AXIALE CU DEBIT VARIABIL**



# RO 130179 B1

1 Inventția se referă la o pompă hidraulică ce are pistoane axiale, care poate să furni-  
zeze un debit de ulei, într-o instalație hidraulică de acționare, a cărei valoare variază în  
3 funcție de presiunea din sistem.

Sunt cunoscute pompe hidraulice cu pistoane axiale, care, din punct de vedere construc-  
5 tiv, sunt cu disc înclinat sau cu bloc înclinat, ce pot varia debitul furnizat prin modificarea  
unghiului de înclinare, având dezavantajul unei carcase mai mari, al unui mecanism de bascu-  
7 lare și al unui organ de comandă specific, ceea ce conduce la un preț de cost foarte ridicat.

Se cunoaște documentul **US 3514223**, care dezvăluie o pompă hidraulică ce este  
9 constituită dintr-o multitudine de cilindri paraleli, în care culisează niște pistoane antrenate  
de un disc de pendulare, ce are o față înclinată, pe care sunt fixate niște locașuri în care se  
11 poziționează pistoanele. Discul este montat pe carcasa pompei prin intermediul unui  
ansamblu rulment cu role conice, și pe un arbore rotativ cu ajutorul unei pene. Capătul  
13 interior al arborelui este montat rotativ pe un cilindru, prin intermediul unui rulment cu ace.  
Pistoanele conțin în exterior niște arcuri de compresie, și în interior, în niște alezaje, niște  
15 arcuri și niște valve.

Se mai cunoaște și documentul **GB 1056462**, care dezvăluie o pompă hidraulică, cu  
17 pistoane axiale, cu debit variabil, constituită dintr-o multitudine de pistoane, susținute într-un  
bloc motor, care culisează pe niște alezaje dispuse axial, paralel în jurul axei de rotație a  
19 blocului de cilindri. Blocul este montat pe un arbore de antrenare, fixat prin intermediul unor  
rulmenți cu bile în niște flanșe plasate în capetele carcasei. Carcasa conține un disc înclinat  
21 pivotant pe care, prin intermediul unor articulații sferice, sunt fixate pistoanele.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în asigurarea unei pompe cu  
23 cilindree reglabilă și în care pistoanele își pot modifica doza de lichid refulat în funcție de  
presiunea realizată.

Pompa cu pistoane axiale cu debit variabil cuprinde o carcasă ce conține un disc  
25 înclinat, niște pistoane așezate în poziție axială într-un bloc din interiorul carcasei, fiecare  
piston fiind constituit dintr-o bucsă culisantă peste o tijă înșurubată la o sferă de sprijin pe  
27 discul înclinat, precum și un arbore lăgăruit în carcasă și într-un capac; discul înclinat este  
fix în carcasă, iar blocul în care pot culisa pistoanele poate efectua o mișcare de rotație fiind  
29 antrenat de arbore, și în care capacul este în contact permanent cu blocul rotitor prin două  
orificii de racordare, pentru a permite admisia și refularea uleiului de lucru.

Pompa cu pistoane axiale cu debit variabil, conform invenției, prezintă următoarele  
33 avantaje:

- are o construcție mai simplă, cu gabarit și preț de cost redus;
- reglarea debitului refulat se poate face automat, în funcție de presiunea instalată  
în sistemul alimentat, la fel ca la o pompă dotată cu regulator.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura ce  
37 reprezintă o secțiune longitudinală prin pompă.

Pompa cu pistoane axiale, conform invenției, este alcătuită dintr-o carcasă **1** în care  
39 se găsește un disc **2** înclinat fix, pe care se sprijină, prin intermediul unor patine de  
alunecare, șapte pistoane **P**, așezate în poziție axială, care pot culisa într-un bloc **3** rotitor,  
41 antrenat de un arbore **4**, lăgăruit în dreapta în carcasa **1**, iar în stânga, într-un capac **5**, aflat  
permanent în contact cu blocul **3**, prin care se poate face admisia și refularea uleiului de  
43 lucru, acesta având două orificii de racordare.

Cele șapte pistoane **P** sunt identice, constituite fiecare dintr-o bucsă **6**, culisantă  
45 peste o tijă **7**, înșurubată la o sferă **8** de sprijin, apăsată de două arcuri, un arc **9** interior și  
un alt arc **10** exterior, arcul **9** aflându-se într-o cameră **b**, care este delimitată față de un  
47 locaș **a**, de culisare în blocul **3**, de către un capac **11** filetat, dotat cu o duză **12** demontabilă.

# RO 130179 B1

Locașurile <b>a</b> comunică fiecare, prin câte o gaură, cu două fante semicirculare, practicate pe suprafața de contact a capacului <b>5</b> , ce dau în două găuri exterioare de racordare.	1
Modul de funcționare este următorul: dacă se rotește din exterior arborele <b>4</b> , acesta antrenează în rotație blocul <b>3</b> , obligând pistoanele <b>P</b> , care urmăresc planul înclinat al discului <b>2</b> , să execute pe rând curse de culisare în locașurile <b>a</b> , aspirând doze de ulei la retragere, pe care apoi le refulează la avansare, formând un debit continuu, a cărui valoare este egală cu doza refulată, înmulțită cu numărul de pistoane și cu turația de antrenare a pompei.	3 5 7
Atât timp cât presiunea realizată în circuitul de refulare al pompei nu depășește valoarea necesară creării unei forțe care, aplicată pe bușca <b>6</b> , să învingă arcurile <b>9</b> și <b>10</b> , debitul de ulei are valoarea maximă.	9
Dacă presiunea crește peste această valoare, arcurile <b>9</b> și <b>10</b> pot fi învinse și, în timpul cursei de refulare, bușcele <b>6</b> se deplasează, ghidate pe tijele <b>7</b> , comprimând arcurile <b>9</b> și <b>10</b> până la echilibrare, realizând doze de ulei de valoare mai mică, ce însumate vor da un debit redus; prin alegerea judicioasă a arcurilor <b>9</b> și <b>10</b> în raport cu dimensiunile bușcelor <b>6</b> , se poate realiza proporționalitatea între presiune și debit, pompa funcționând ca una dotată cu regulator de putere constantă.	11 13 15
În timpul cursei de aspirație, presiunea se anulează și bușcele <b>6</b> revin pe pozițiile inițiale, realizându-se o mișcare de oscilație a acestora în timpul rotirii blocului <b>3</b> , determinând o fluctuație de ulei între locașul <b>a</b> și camera <b>b</b> , care este armonizată cu turația pompei prin mărirea orificiului din duza <b>12</b> .	17 19
Întrucât pompele cu pistoane axiale sunt în general pompe cu presiune de lucru mare (de ordinul sutelor de bari), a fost aleasă soluția constructivă cu două arcuri, ale căror forțe să fie însumate. Acest model funcțional de pompă poate fi realizat și în varianta cu bloc înclinat, cu unghi fix de înclinare.	21 23

# RO 130179 B1

## Revendicări

1

3

1. Pompă cu pistoane axiale cu debit variabil, cuprinzând o carcasă (1) ce conține un disc înclinat (2), niște pistoane (P) așezate în poziție axială într-un bloc (3) din interiorul carcasei (1), fiecare piston (P) fiind constituit dintr-o bușă (6) culisantă peste o tijă (7) înșurubată la o sferă de sprijin (8) pe discul înclinat (2), precum și un arbore (4) lăgăruit în carcasă (1) și într-un capac (5), **caracterizată prin aceea că** discul înclinat (2) este fix în carcasă (1), iar blocul (3) în care pot culisa pistoanele (P) poate efectua o mișcare de rotație, fiind antrenat de arbore (4), și în care capacul (5) este în contact permanent cu blocul rotitor (3) prin două orificii de racordare, pentru a permite admisia și refularea uleiului de lucru.

5

7

9

11

2. Pompă conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** aceasta cuprinde șapte pistoane axiale (P) identice, și în care bușele culisante (6) ale pistoanelor axiale (P) sunt apăstate de două arcuri (9, 10), unul (9) interior, plasat într-o cameră (b) delimitată față de un locaș (a) în care culisează pistoanele (P), celălalt arc (10) fiind montat la exteriorul tijei (7) pistonului.

13

15

17

19

3. Pompă conform revendicării 2, **caracterizată prin aceea că** respectiva cameră (b) în care este plasat primul arc (9) este delimitată față de locașul (a) în care culisează un piston (P) prin intermediul unui capac filetat (11), dotat cu o duză demontabilă (12), care permite modificarea dozelor de ulei refulate de către pistoane (P) în funcție de presiunea de lucru, în timpul rotirii arborelui (4).

