



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00053**

(22) Data de depozit: **26/01/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/12/2022** BOPI nr. **12/2022**

(41) Data publicării cererii:
28/07/2017 BOPI nr. **7/2017**

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

(72) Inventatori:
• **ANGHEL SAVA, STR.ISTRIEI NR.16, BL.3
E, SC.1, ET.1, AP.6, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **MATACHE GABRIELA,
STR.EMIL RACOVITȚĂ NR.31, BL.EM 2,
SC.B, ET.1, AP.28, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;**
• **ȘOVĂIALĂ GHEORGHE,
ALEEA SOMEȘUL MARE NR.3, BL.F10,
SC.1, ET.2, AP.7, SECTOR 4, BUCUREȘTI,
B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**US 2003037668 A1; US 2013247753 A1;
RO 110278 B1; RO 78520**

(54) **CILINDRU HIDRAULIC CU DISTRIBUȚIE ÎNGLOBATĂ**



RO 132059 B1

1 Invenția se referă la un cilindru hidraulic cu distribuție înglobată care prin acționarea
unor supape înglobate în piston fac distribuția agentului de lucru permițând deplasări liniare
3 alternative între doi limitatori reglabili.

 Invenția este utilizată la acționarea pompelor de transvazare a lichidelor periculoase
5 (acide, explozibile), la acționarea dozatoarelor de soluții fertilizante în agricultură și oriunde
este nevoie de deplasări liniare care se repetă, fără comenzi și acționări electrice sau
7 hidraulice.

 La acționările cunoscute sunt utilizate motoare hidraulice (cilindrii) comandate de
9 distribuitoare externe sau înglobate în corpul pompei. Un dispozitiv asemănător se folosește
la dozatoarele de soluție fertilizantă produse de firme internaționale, dar mecanismul de
11 basculare este format dintr-un arc din sârmă de arc, piese de ghidare, acționare și limitare.
Acestea au dezavantajul unor soluții complicate și scumpe.

 Se mai cunoaște din stadiul tehnicii documentul **US 20030037668 A1** care prezintă
un cilindru hidraulic având un opritor de cursă montat pe o cameră de umplere la un capăt
15 al cilindrului, un piston culisează în cilindru și include o supapă de siguranță a unei clapetei
dispusă prin turnarea pistonului, iar presiunea uleiului îndepărtează pistonul de chiulasă,
17 mișcând la rândul său tija pistonului și pe măsură ce pistonul se îndepărtează de chiulasă,
supapa de siguranță a butucului se angajează într-un opritor de cursă montat pe camera de
19 umplere ce înconjoară tija pistonului.

 Mai este cunoscut și documentul **US 20130247753 A1** care prezintă un ansamblu
21 de cilindru hidraulic care să încorporeze o oprire automată îmbunătățită a cursei pistonului,
incluzând o supapă care redirecționează automat fluidul între camerele de presiune atunci
23 când un piston se apropie de sfârșitul cursei, inhibând astfel pistonul de la deplasarea
nedorite.

 De asemenea se mai știe și documentul **RO 110278 B1** în care este prezentat un
cilindru cu acționare continuă, cu repetare automată a ciclului de lucru, compus dintr-un
27 capac de distribuție fixat de un batiu al mașinii unelte, înfiletat într-o cămașă exterioară a tijei
care este fixată pe gulerul unui piston, fluidul de lucru, sub presiune, fiind condus printr-o
29 cămașă interioară a tijei, iar de aici printr-un element modular de inversare către una din
camerele cilindrului, producând astfel deplasarea unei cămăși a cilindrului până când
31 elementul modular de inversare intră în contact cu unul din tamponurile cilindrului și
comandă punerea sub presiune a celeilalte camere a cilindrului și deplasarea cămășii
33 acestuia în celălalt sens.

 Și în documentul **RO 78520** este prezentat un cilindru hidraulic pentru dispozitive de
35 fixare ale mașinilor unelte, prevăzut cu niște pereți elastici sub forma unor arcuri disc, pentru
obținerea unei rezerve de presiune.

 Problema tehnică obiectivă pe care o rezolvă invenția, constă în efectuarea
37 schimbării sensului de deplasare prin inversarea legăturilor la cilindru, fără utilizarea unui
aparat suplimentar.
39

 Cilindrul hidraulic cu distribuție înglobată, conform invenției, rezolvă problema tehnică
41 propusă prin faptul că este compus dintr-o carcasă prevăzută cu un prim limitator și un al
doilea limitator, reglabili și care mai cuprinde un piston format dintr-o piesă obturatoare și
43 o tijă care prin asamblare generează o primă supapă și o a doua supapă ce pot fi închise sau
deschise în funcție de poziția unui arc disc bistabil, care poate fi comandat de la limitatoare
45 prin intermediul unui ansamblu tijă - inel - disc, iar când prima supapă este închisă, a doua
supapă este deschisă și agentul de lucru deplasează tija spre stânga, agentul de lucru fiind
47 evacuat prin a doua supapă, iar când ansamblu tijă - inel - disc face contact cu primul
limitator și basculează arcul disc bistabil, prima supapă se deschide și a doua supapă se

RO 132059 B1

Închide, agentul de lucru pătrunde prin prima supapă deplasând tija spre dreapta, până când ansamblu tija - inel - disc atinge al doilea limitator, închide primă supapă și deschide a doua supapă, ciclul repetându-se. 1 3

Soluția are avantajul că nu mai este nevoie de un aparat suplimentar care să facă schimbarea sensului de deplasare prin inversarea legăturilor la cilindru. 5

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...3, care reprezintă: 7

- fig. 1 și 2, se prezintă schematic modul de acționare a unui cilindru la care se aplica invenția; 9

- fig. 3, este prezentată o variantă a arcului disc bistabil. 11

Cilindrul este format dintr-o carcasă **1**, prevăzută cu un prim limitator **u1** și un al doilea limitator **u2**, ce intră în contact cu ansamblul tija - inel - disc **5** la capetele de cursă. Piesa obturatoare **2** este o parte a pistonului care poate ocupa două poziții în funcție de forțele ce acționează asupra ei. În cele două poziții se închid sau se deschid prima supapă **a** sau a doua supapă **b**, care permit pătrunderea agentului de lucru, lichid sau gaz, pe fețele active ale pistonului, ceea ce duce la deplasarea tije **6** într-un sens sau altul. Tija **6** se deplasează într-un ghidaj **9**, prevăzut cu un sistem de etanșare **10**. Arcul disc bistabil **3** din fig.3 poate lua în montaj două poziții în funcție de cât de tensionate sunt lamelele pe cercul interior. Într-una din poziții piesa obturatoare **2** este ținută presată pe corpul tije **6** de către arcul disc bistabil **3**, închizând prima supapă **a** și deschizând a doua supapă **b**, în cealaltă poziție a arcului **3** se deschide prima supapă **a** și se închide a doua supapă **b**. Ansamblul tija - inel - disc **5** este format din tije care sunt prinse de un disc inelar. Discul inelar face contactul cu al doilea limitator **u2** la cap de cursa, iar tijele se sprijină la celălalt capăt de cursă de carcasa **1** care este primul limitator **u1**. Tijele sunt ghidate și etanșate la trecerea prin corpul tije **6** cu inele O ring **4**. Tijele au o prelucrare în care pătrunde arcul disc bistabil **3** și pe care îl poate antrena. 13 15 17 19 21 23 25

În faza din fig. 1 (partea de sus a desenului) agentul de acționare pătrunde prin orificiul admisie și găsind prima supapă a închisă împinge ansamblul tija-piston spre stânga, agentul de lucru din fața pistonului este eliminat prin a doua supapă **b** și apoi prin orificiul refulare, până când tija din ansamblul tija - inel - disc **5** face contact la primul limitator **u1**, moment în care datorită presiunii care acționează în continuare pe suprafața ansamblului tija-piston, împinge ansamblul tija **6** - piesă obturatoare **2** câțiva mm, până când arcul disc bistabil **3** basculează și piesa obturatoare **2** este basculată în poziția a doua, vezi în partea de jos a fig. 1, în care se deschide prima supapă **a** și se închide a doua supapă **b**. În această poziție agentul de lucru pătrunde liber prin prima supapă **a** și acționând datorită diferenței de presiune asupra secțiunii formată de suprafața cilindrică **d**, deplasează pistonul spre dreapta până când ansamblul tija - inel - disc **5** ia contact cu al doilea limitator **u2**, vezi fig.2 partea de jos. În această poziție, datorită presiunii agentului, ansamblu tija **6** - piesă obturatoare **2** înaintează până când arcul disc bistabil **3** care se sprijină de ansamblul tija - inel - disc **5**, basculează și deschide a doua supapă **b** și închide prima supapă **a**. Se schimbă sensul de deplasare a tije **6** și ciclul se repetă. În fig. 3 se prezintă arcul disc bistabil **3**, unde datorită presiunii exercitate de dimensiunile de montaj este forțat să ocupe două poziții de basculare. Bascularea se face brusc atunci când se forțează trecerea peste poziția instabilă de mijloc. 27 29 31 33 35 37 39 41 43

RO 132059 B1

1

Revendicare

3

Cilindru hidraulic cu distribuție înglobată compus dintr-o carcasă (1) prevăzută cu un prim limitator (u1) și un al doilea limitator (u2), reglabile, **caracterizat prin aceea că** mai cuprinde un piston format dintr-o piesă obturatoare (2) și o tijă (6) care prin asamblare generează o primă supapă (a) și o a doua supapă (b) ce pot fi închise sau deschise în funcție de poziția unui arc disc (3) bistabil, care poate fi comandat de la limitatoare (u1, u2) prin intermediul unui ansamblu tijă - inel - disc (5), iar când prima supapă (a) este închisă, a doua supapă (b) este deschisă și agentul de lucru deplasează tija (6) spre stânga, agentul de lucru fiind evacuat prin a doua supapă (b), iar când ansamblu tijă - inel - disc (5) face contact cu primul limitator (u1) și basculează arcul disc (3) bistabil, prima supapă (a) se deschide și a doua supapă (b) se închide, agentul de lucru pătrunde prin prima supapă (a) deplasând tija (6) spre dreapta, până când ansamblu tijă - inel - disc (5) atinge al doilea limitator (u2), închide primă supapă (a) și deschide a doua supapă (b), ciclul repetându-se.

5

7

9

11

13

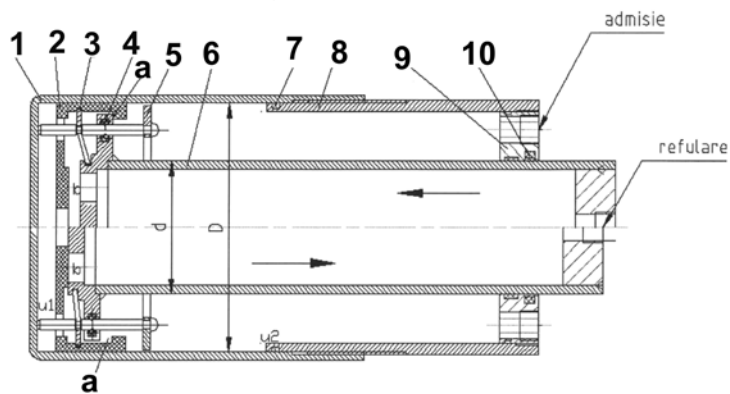


Fig. 1

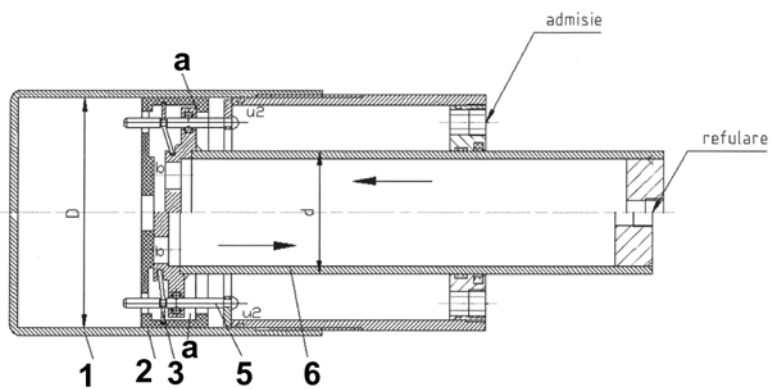


Fig. 2

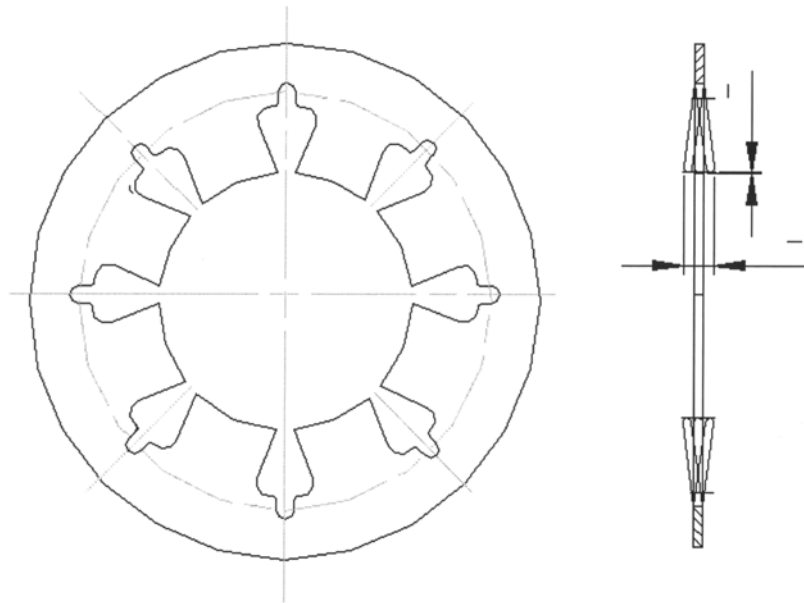


Fig. 3