



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00713**

(22) Data de depozit: **09/10/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/02/2017** BOPI nr. **2/2017**

(41) Data publicării cererii:  
**30/04/2014** BOPI nr. **4/2014**

(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;**
- **POPESCU TEODOR COSTINEL,  
STR. ALMAȘU MIC NR.14, BL. B 20, SC.3,  
AP.24, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;**
- **DUMITRESCU CĂTĂLIN, SAT GURII FOII,  
COMUNA GURA FOII, DB, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**EP 0314660 A1; DE 102007050350 A1**

(54) **CILINDRU HIDRAULIC**



# RO 129387 B1

1           Invenția se referă la un cilindru hidraulic pentru ridicarea unor sarcini, destinat în spe-  
cial instalațiilor hidraulice de ridicat și coborât, de tipul celor existente în atelierele de repa-  
3           rații auto, la lifturile hidraulice, la instalațiile de ridicat și repus pe linie material rulant deraiat,  
precum și în alte domenii.

5           Este, de asemenea, cunoscut un cilindru hidraulic, prezentat în cererea de brevet  
**EP 0314066 A1**, care are o cămașă cilindrică prevăzută cu o tijă tubulară interioară, pe care  
7           poate culisa o tijă tubulară exterioară, pe care este fixat un piston culisant, care separă, în  
cămașa cilindrică, o cameră superioară și o cameră inferioară, care comunică, prin interme-  
9           diul unor conducte de alimentare/retur, cu un circuit hidraulic; spațiul interior al tijeii interioare  
și al tijeii tubulare exterioare, definind o cameră de presiune, este umplut cu un gaz, cum ar  
11          fi, de exemplu, azot sub presiune.

13          Este cunoscut un cilindru hidraulic, prezentat în cererea de brevet  
**DE102007050350 A1**, care are o cămașă cilindrică prevăzută cu o tijă tubulară interioară,  
pe care poate culisa o tijă tubulară exterioară, pe care este fixat un piston culisant care  
15          separă, în cămașa cilindrică, o cameră superioară, care comunică, prin intermediul unei  
deschideri de alimentare/retur, cu un circuit hidraulic și o cameră inferioară care comunică  
17          cu spațiul interior al tijeii tubulare interioare, definind o cameră de presiune, legată, prin  
intermediul unei conducte de legătură, cu un acumulator pneumatic.

19          Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în recuperarea unei părți a  
energiei potențiale acumulate și reutilizarea ei la ridicarea unor sarcini.

21          Cilindrul hidraulic pentru ridicare, conform invenției, are, la exteriorul cămășii cilindrice  
interioare și concentric acesteia, prevăzută o cămașă cilindrică exterioară, realizată din ele-  
23          mente sudate, pe care este fixată o supapă de umplere cu un gaz sub presiune; între  
cămașa cilindrică exterioară și cămașa cilindrică interioară se formează o cameră închisă,  
25          care comunică cu camera interioară a tijeii tubulare exterioare prin tija tubulară centrală, pe  
capacul superior fiind prevăzut un distribuitor hidraulic, care are niște orificii de alimen-  
27          tare/evacuare și niște supape de reținere, deblocate de un pistonaj culisant.

29          Cilindrul hidraulic pentru ridicare, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:  
- cumulează simultan funcțiile a două echipamente hidraulice clasice, cilindrul  
hidraulic și acumulatorul pneumohidraulic, și poate să stocheze și să reutilizeze până la 60%  
31          din energia consumată la ridicarea unei sarcini;

- simplifică și ieftinește considerabil instalația hidraulică de alimentare și comandă.

33          Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1 și 2,  
care reprezintă:

- fig. 1, secțiune longitudinală prin cilindrul hidraulic;

- fig. 2, vedere la o scară mai mare a distribuitorului hidraulic.

37          Cilindrul hidraulic pentru ridicare, conform invenției, este prevăzut cu o cămașă **1**  
cilindrică interioară, constituită din elemente sudate, închisă cu un capac **2** superior, fixat cu  
39          ajutorul unor șuruburi, în sine cunoscute, în care poate culisa o tijă **3** tubulară exterioară, de  
care este atașat, cu ajutorul unei piulițe **5** de fixare, un piston **4** culisant în cămașa **1** cilin-  
41          drică interioară.

Pistonul **4** culisant separă, în cămașa **1** cilindrică interioară, o cameră **a** superioară  
43          și o cameră **b** inferioară, care comunică cu un circuit hidraulic.

Tija **3** tubulară exterioară și pistonul **4** culisant pot culisa pe o tijă **6** tubulară centrală,  
45          fixată, prin intermediul unei piulițe **7** de fixare, la partea inferioară a cămășii **1** cilindrice și în  
cămașa cilindrică **1** interioară.

47          La exteriorul cămășii **1** cilindrice interioare și concentric acesteia, este prevăzută o  
cămașă **8** cilindrică exterioară, realizată din elemente sudate, pe care este fixată o supapă  
49          **9** de umplere cu un gaz sub presiune, cum ar fi, de exemplu, azot.

# RO 129387 B1

Între cămașa <b>8</b> cilindrică exterioară și cămașa <b>1</b> cilindrică interioară se formează o cameră <b>c</b> închisă, care, prin tija <b>6</b> tubulară centrală, comunică cu o cameră <b>d</b> interioară a tijeii <b>3</b> tubulare exterioare.	1 3
Pe capacul <b>2</b> superior se găsește fixat un distribuitor <b>10</b> hidraulic, prevăzut cu niște orificii <b>e</b> și <b>f</b> de alimentare/evacuare a uleiului hidraulic, în care sunt prevăzute niște supape <b>11.1</b> și <b>11.2</b> de reținere, care pot fi deblocate de un pistonăș <b>12</b> culisant, acționat de presiunea hidraulică de lucru, pentru a permite pătrunderea/evacuarea uleiului în/din camera <b>a</b> superioară, printr-o canalizație directă din capacul <b>2</b> superior, sau în/din camera <b>b</b> inferioară, printr-un racord <b>13</b> cu țevă, capacul <b>2</b> superior fiind prevăzut cu un dop <b>14</b> de umplere, pentru umplerea inițială cu ulei a camerei <b>a</b> superioare.	5 7 9
Atât tija <b>3</b> tubulară exterioară, cât și cămașa <b>8</b> cilindrică exterioară sunt prevăzute cu capete filetate, la părțile extreme ale ansamblului, pentru fixarea mecanică în instalația deservită.	11 13
Înainte de punerea în funcțiune, se realizează următoarele operațiuni:	
- se umple cu ulei hidraulic camera <b>a</b> superioară, prin orificiul dopului <b>14</b> de umplere, după care acesta se strânge ferm;	15
- se încarcă camera <b>c</b> închisă și camera <b>d</b> interioară a tijeii <b>3</b> tubulare exterioare cu azot, de la o butelie exterioară, neredată în desen, prin supapa <b>9</b> de umplere, la o presiune de încărcare prescrisă, a cărei valoare este egală cu greutatea care trebuie ridicată, împărțită la secțiunea transversală a camerei <b>d</b> interioare a tijeii <b>3</b> tubulare exterioare.	17 19
Se recomandă ca pe acest model de cilindru să se inscripționeze, prin poansonare, valoarea presiunii maxime de încărcare cu azot și greutatea corespunzătoare pe care poate să o ridice, în condiții de funcționare cu recuperare de energie.	21 23
Modul de funcționare, pe faze, este următorul:	
- staționarea pe poziție, cu cilindrul la capăt de cursă sau în orice poziție intermediară, se realizează datorită faptului că uleiul din camera <b>a</b> superioară nu poate fi evacuat spre un orificiu <b>f</b> de racordare, pentru că, supapa <b>11.2</b> de reținere fiind închisă, presiunea azotului, instalată în camera <b>d</b> interioară a tijeii <b>3</b> tubulare exterioare, nu va determina ridicarea tijeii <b>3</b> tubulare exterioare;	25 27 29
- ridicarea sarcinii se realizează prin alimentarea cu ulei sub presiune a orificiului <b>e</b> de racordare, care produce deschiderea supapei <b>11.1</b> de reținere și pătrunderea uleiului, prin racordul <b>13</b> cu țevă, în camera <b>b</b> inferioară, concomitent cu deblocarea supapei <b>11.2</b> de reținere, prin intermediul pistonășului <b>12</b> culisant, pentru evacuarea uleiului din camera <b>a</b> superioară, către orificiul <b>f</b> de racordare.	31 33
Deplasarea în sus a tijeii <b>3</b> tubulare exterioare, solidară cu pistonul <b>4</b> culisant, deci ridicarea sarcinii se datorează forțelor de presiune generate atât de presiunea de ulei, instalată în camera <b>b</b> inferioară, cât și de presiunea azotului din camera <b>d</b> interioară a tijeii <b>3</b> tubulare exterioare.	35 37
Pe măsură ce pistonul <b>4</b> culisant parcurge cursa de ridicare, presiunea uleiului crește, pentru că azotul din camera <b>d</b> interioară a tijeii <b>3</b> tubulare exterioare, care își mărește volumul, se destinde și își micșorează presiunea instalată inițial. Scăderea presiunii azotului, în faza de ridicare, va fi cu atât mai mică cu cât variația volumului spațiilor umplute cu azot este mai mică, iar pentru creșterea procentului de recuperare a energiei potențiale disponibile se va alege un volum cât mai mare pentru camera <b>c</b> închisă, în comparație cu volumul final al camerei <b>d</b> interioare a tijeii <b>3</b> tubulare exterioare;	39 41 43 45

# RO 129387 B1

1 - coborârea sarcinii se realizează prin alimentarea cu ulei sub presiune prin orificiul  
f de racordare, care produce deschiderea supapei 11.2 de reținere și pătrunderea uleiului  
3 în camera a superioară, concomitent cu deblocarea supapei 11.1 de reținere, prin intermediul  
pistonașului 12 culisant, pentru evacuarea uleiului din camera b inferioară, prin orificiul e de  
5 racordare.

În această fază, pistonul 4 culisant, solidar cu tija 3 tubulară exterioară, se retrage,  
7 coborând sarcina, iar azotul se comprimă până la valoarea inițială de încărcare, stocând o  
parte din energia potențială, transformată într-un plus de energie de presiune, care va fi utili-  
9 zată la o nouă ridicare, produsă cu o presiune redusă a uleiului hidraulic, practic egală cu  
cea necesară pentru învingerea forțelor de frecare ale sistemului.

11 Cilindrul hidraulic pentru ridicare, conform invenției, poate să ridice și să coboare  
sarcini de greutate diferite, însă trebuie corelată corespunzător presiunea de încărcare inițială  
13 cu azot.

El poate fi utilizat și în cadrul altor mecanisme, de exemplu cele cu deplasare orizon-  
15 tală a sarcinii, dar fără recuperare de energie. În această situație, se îndepărtează cămașa  
8 cilindrică exterioară, iar ansamblul funcționează ca un cilindru hidraulic de uz general.

# RO 129387 B1

## Revendicări

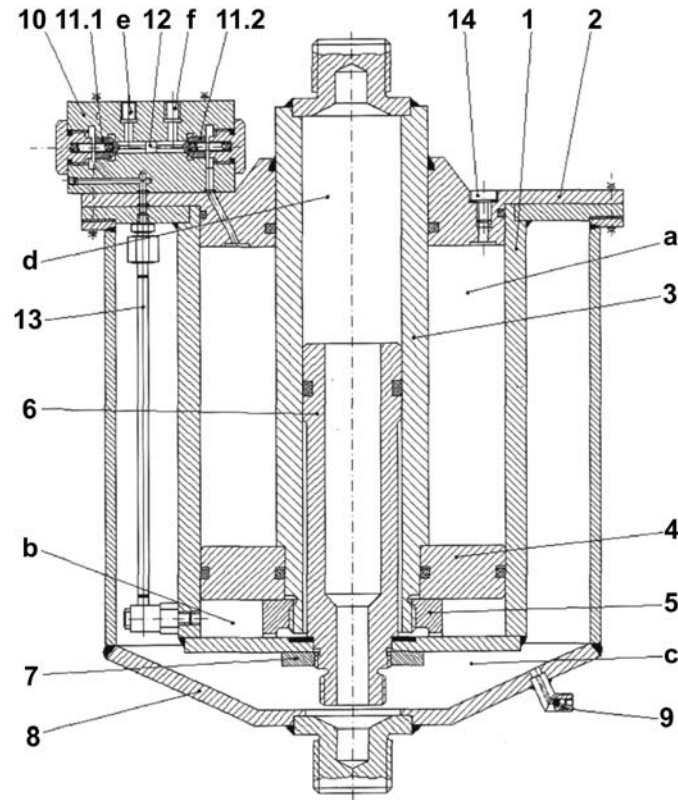
1. Cilindru hidraulic pentru ridicare, compus dintr-o cămașă cilindrică interioară, închisă cu un capac superior, în care poate culisa o tijă tubulară exterioară, de care este atașat, cu ajutorul unei piulițe de fixare, un piston culisant în cămașă cilindrică interioară, pistonul culisant separând, în cămașă cilindrică interioară, o cameră superioară și o cameră inferioară, care comunică cu un circuit hidraulic, tija tubulară exterioară și pistonul culisant pot culisa pe o tijă tubulară centrală, fixată prin intermediul unei piulițe de fixare la partea inferioară a cămășii cilindrice interioare și în cămașă cilindrică interioară, **caracterizat prin aceea că**, la exteriorul cămășii (1) cilindrice interioare și concentric acesteia, este prevăzută o cămașă (8) cilindrică exterioară, realizată din elemente sudate, pe care este fixată o supapă (9) de umplere cu un gaz sub presiune, între cămașă (8) cilindrică exterioară și cămașă (1) cilindrică interioară formându-se o cameră (c) închisă, care comunică cu camera (d) interioară a tije (3) tubulare exterioare prin tija (6) tubulară centrală. 3  
5  
7  
9  
11  
13
2. Cilindru hidraulic pentru ridicare, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pe capacul (2) superior se găsește un distribuitor (10) hidraulic, prevăzut cu niște orificii (e și f) de alimentare/evacuare, precum și cu niște supape (11.1 și 11.2) de reținere, deblocate de un pistonăș (12) culisant. 15  
17

(51) Int.Cl.

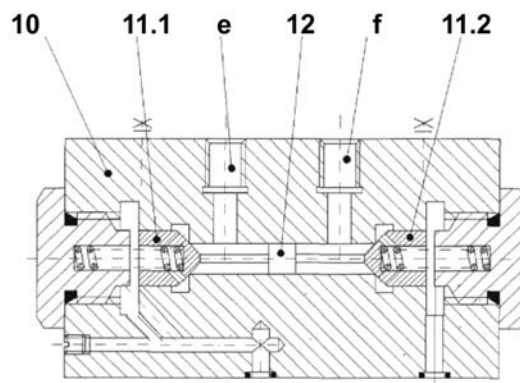
**F15B 15/14** (2006.01);

**B66F 9/22** (2006.01);

**E02F 9/22** (2006.01)



**Fig. 1**



**Fig. 2**



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 82/2017