



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2018 01007**

(22) Data de depozit: **29/11/2018**

(41) Data publicării cererii:  
**29/05/2020** BOPI nr. **5/2020**

(71) Solicitant:  
• **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**

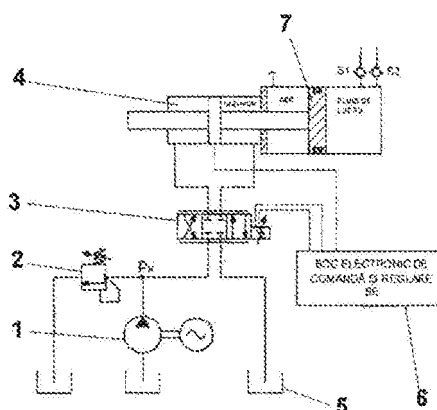
(72) Inventatori:  
• **DRUMEA PETRIN, STR.REZONANȚEI  
NR.1-3, BL.15-16, SC.E, AP.69, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **RĂDOI RADU IULIAN, ȘOS. SĂLAJ  
NR. 136, BL. 49, SC. 1, ET. 3, AP. 9,  
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **HRISTEA ALEXANDRU,  
STR.GRIGORE MOISIL NR.10, BL.8, SC.2,  
ET.5, AP.81, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,  
RO**

(54) **SISTEM MECATRONIC HIDRAULIC UTILIZAT  
ÎN ACȚIONAREA UNEI POMPE CU PISTON FOLOSITĂ  
ÎN CERCETAREA ȘI DIAGNOSTICAREA MEDICALĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem mecatronic hidraulic utilizat în acționarea unei pompe cu piston folosită în cercetarea și diagnosticarea medicală. Sistemul mecatronic hidraulic, conform invenției, este alcătuit din grupul de pompare compus dintr-o electropompă (1), o supapă (2) de siguranță, un bazin (5), un aparat (3) de distribuție, reglare de tipul servovalvelor sau aparatelor hidraulice proporționale, un subansamblu (4) sertar piston de acționare, de care este atașat rigid un piston (7) de pompare și un bloc (6) electronic de comandă și reglare, subansamblul (4) fiind prevăzut cu un traductor (8) de poziție pentru reglarea precisă a cursei, deci a debitului de fluid de lucru de către pistonul (7) pompă, frecvența de deplasare a pistonului (7) fiind stabilită de către un bloc (6) electronic de comandă și reglare, și de servovalva sau aparatul (3) de distribuție de tipul aparatelor hidraulice proporționale.

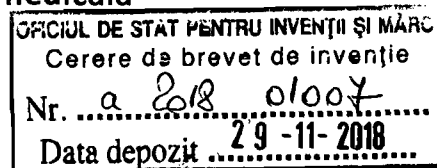
Revendicări: 4  
Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



# Sistem mecatronic hidraulic utilizat în acționarea unei pompe cu piston folosită în cercetarea și diagnosticarea medicală



## Generalități

În domeniile cercetării, învățământului, al diagnosticării sau tratamentului medical se utilizează sisteme de pompare. Sistemele de pompare pot fi pentru dializă, transfuzii de sânge, ventilarea pacienților intubați, etc. Deseori se folosesc pompe peristaltice (dializă, transfuzii) sau pompe cu piston pentru ventilare mecanică. Sunt situații când este nevoie de presiuni mai mari și de a controla precis debitul de fluid (de exemplu simularea funcționării inimii sau a sistemului circulator). Sistemul mecatronic hidraulic din brevetul propus poate îndeplini astfel de cerințe.

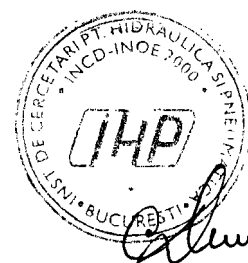
Sistemul mecatronic hidraulic, conform figurii 1 este alcătuit din: grupul de pompare compus din electropompa (1), supapa de siguranță (2), bazinul (5), aparatul de distribuție, reglare de tipul servovalvelor sau aparatelor hidraulice proporționale (3), un sertar piston de acționare și reglare (4) a unui piston de pompare, de care este atașat rigid, pistonul și distribuția de pompare (7) și blocul electronic de comandă și reglare (6). Subansamblul (4) este prevăzut cu un traductor de poziție pentru reglarea precisă a cursei, deci a debitului de fluid de lucru de către pistonul pompă (7). Frecvența de deplasare a pistonului (7) este stabilită de către BE – blocul electronic de comandă și reglare (6) și de servovalva sau aparatul proporțional (3).

## Descrierea funcționării

Funcționarea este conform schemei din figura. Pompa cu piston acționată este alcătuită din pistonul (7) și supapele de sens S1 și S2 și funcționează ca un sistem hidraulic de reglare automată. Prin supapa S2 se realizează aspirarea fluidului de lucru, iar prin supapa S1 se realizează refularea fluidului de lucru. Blocul electronic BE conține un servocontroler cu regulator de poziție și un generator de semnal tip dinte de ferăstrău cu frecvență și factor de umplere variabile. Prin reglarea frecvenței se poate regla debitul, iar prin reglarea factorului de umplere se poate regla viteza de aspirație și de refulare a pompei cu piston.

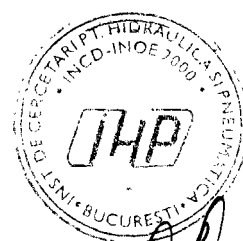
Caracteristici funcționale:

$P_a = 200 \text{ bar}$ ,  $f_{\max} = 20 \text{ Hz}$ ,  $D_p = 25 \div 150 \text{ mm}$ , cursa C =  $1 \div 35 \text{ mm}$ .



**REVENDICĂRI**

1. Acționare mecatronică cu sistem hidraulic de acționare pentru pompă cu piston având utilizare în domeniul medical **caracterizat prin aceea că** face o reglare precisă a debitului prin intermediul unui bloc electronic **BE**, care controlează frecvența de acționare a pistonului de pompare **(7)** și care are în componență o electropompă cu supapă de siguranță, o servovalvă sau un aparat hidraulic proporțional, un piston de acționare și reglare și pistonul pompei cu supapele de selectare.
2. Sistem mecatronic hidraulic **caracterizat prin aceea că** realizează reglarea precisă a vitezei de acționare la aspirație și refulare prin intermediul blocului electronic **BE**, care controlează în buclă de poziție cu traductor de poziție și cu semnal în dinte de ferăstrău cu factor de umplere variabil, o servovalvă sau aparat hidraulic proporțional, ce comandă sistemul de acționare a pistonului de pompare **(7)**.
3. Sistem mecatronic hidraulic **caracterizat prin aceea că** permite variația largă a presiunii de lucru, a frecvenței de lucru și a cursei subansamblului sertar de acționare **(4)** – piston de pompare **(7)** până la valori de 20 bar, 20 Hz, 35 mm în funcție de mărimea unității de pompare **(1)**.
4. Sistem mecatronic de acționare **caracterizat prin aceea că** permite dimensionarea debitului de lucru prin alegerea corectă a diametrului pistonului **(7)**, a cursei pistonului și a frecvenței de lucru.



## DESENE

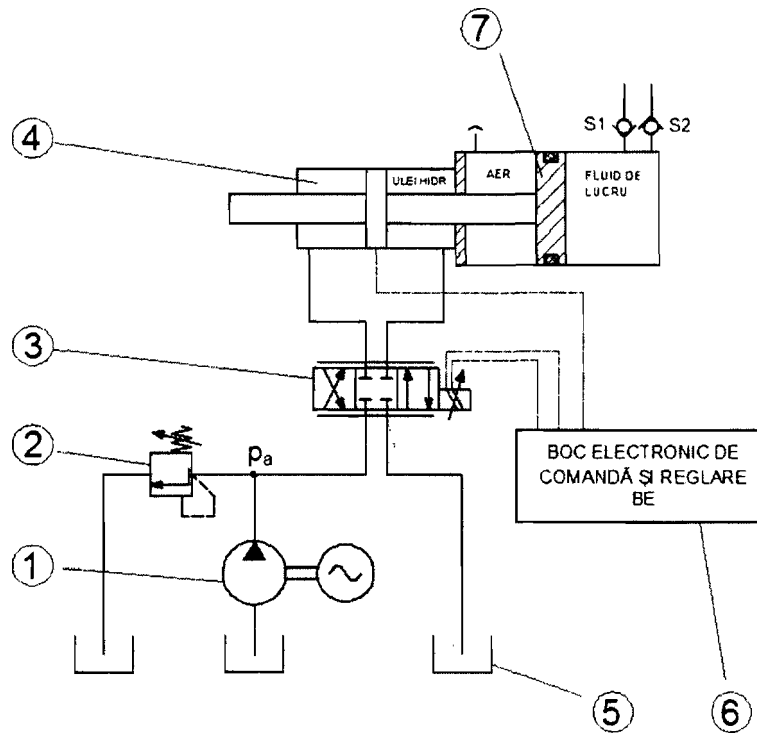


Fig. 1. Schema funcțională