



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00858

(22) Data de depozit: 31/10/2018

(41) Data publicării cererii:
30/04/2020 BOPI nr. 4/2020

(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;
• PAVEL IOAN,
STR. GHEORGHE COSTA FORU NR. 34,
POPEȘTI LEORDENI, IF, RO;
• BLEJAN MARIAN, STR.INT.AMARA, NR.2,
AP.1, 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

(54) POMPĂ CU PISTON ACȚIONATĂ CU AXĂ ELECTRICĂ
LINIARĂ CU MOTOR PAS CU PAS ȘI SENZORI SPECIFICI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o pompă cu piston acționată cu axa electrică liniară cu motor pas cu pas și senzori specifici, care poate fi utilizată la vehicularea fluidelor de lucru, în aplicații medicale, farmaceutice, de dozare rapidă și precisă, aplicații agricole/alimentare, pentru vibrații controlate în medii septice. Pompa conform invenției poate furniza un debit de fluid controlat, cu ajutorul unui bloc (1) electronic, prin intermediul unui motor pas cu pas și al unui șurub (3) cu bile, părți componente ale unei axe (2) electrice, și poate furniza debit cu o cameră a unui piston (5) sau cu ambele camere.

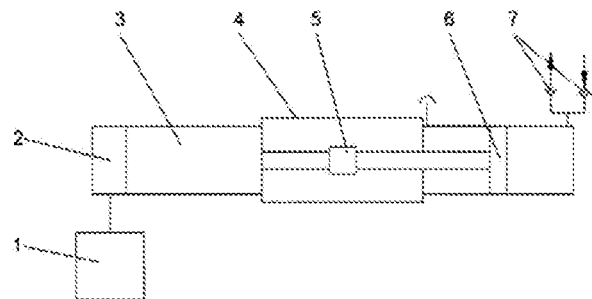
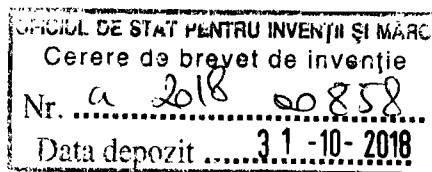


Fig. 1

Revendicări: 4
Figuri: 2

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).





POMPA CU PISTON ACTIONATA CU AXA ELECTRICA LINIARA CU MOTOR PAS CU PAS SI SENZORI SPECIFICI

Inventia se refera la o pompa cu un piston actionata cu o axa electrica care poate fi utilizata la vehicularea fluidelor de lucru, in aplicatii medicale, aplicatii farmaceutice (de dozare rapida si precisa), aplicatii agricole / alimentare (pentru vibratii controlate) in medii septice.

In prezent pentru aplicatiile amintite se utilizeaza sisteme de actionare cu pompe hidraulice clasice, care utilizeaza ca fluid de lucru uleiul hidraulic, iar in cazul unei avarii acesta poate contamina grav mediul de lucru. Schemele hidraulice clasice contin aparate de reglare a debitului si a presiunii si pe langa faptul ca se ridica pretul de cost al instalatiei, se introduc si rezistente hidraulice in circuit, ceace creeaza pierderi de presiune si genereaza caldura reziduala nedorita.

Unele aplicatii permit actionari cu sisteme pneumatice, dar si acestea pot contamina mediul in care lucreaza, din cauza refularii locale a aerului din fiecare aparat care este actionat. De asemenea sistemele pneumatice ca si cele hidraulice sunt foarte zgomotoase si necesita activitati de intretinere periodica.

Un exemplu de pompa cu piston actionata cu cilindru hidraulic sau cu cilindru pneumatic este prezentata in link-ul;

https://www.aurumprocess.com/en/products/pumps/double-effect-piston-pump/?gclid=CjwKCAjwgabeBRBuEiwACD4R5j9ohDnKnn1H9cYdPpfmQ_Yhmcu3_UFEJhdnUICI_rmY_L1yeVhFBoC4c8QAvD_BwE

Dezavantajul ambelor solutii prezentate in link este ca fluidele de lucru pot contamina mediul in care sunt folosite. Actionarea cu axa electrica asigura o functionare sigura in medii septice deoarece in locul fluidului de lucru (ulei hidraulic sau aer comprimat) pentru actionarea pistonului se utilizeaza componentele axei electrice adica motorul electric pas cu pas si surubul cu bile. Posibilitatile de reglaj al cursei, acceleratiei si frecventei pistonului sunt net superioare fata de variantele prezentate in exemplu. Caracteristicile tehnice ale unei axe electrice se pot vedea pe: <https://actionarielectrice.ro/axa-liniara-yamaha-transervo-seria-sr05/628.htm>

In aplicatii medicale, aplicatii farmaceutice (de dozare rapida si precisa), aplicatii agricole / alimentare (pentru forte, viteze, acceleratii controlate) este nevoie de echipamente care sa nu contamineze mediul de lucru in functionarea normala sau in situatii de avarie. Echipamentele hidraulice (cu ulei) sau pneumatice (cu aer comprimat) nu satisfac aceste cerinte. Este nevoie de echipamente actionate electric care sa nu contamineze mediul in care lucreaza.

Inventia inlatura dezavantajele mentionate prin aceea ca actionarea pistonului pompei care face pomparea / dozarea fluidului se face cu o axa electrica, care permite functionarea in zone cu conditii septice de lucru.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu fig.1 si fig. 2.

Fig 1 prezinta schema de principiu a pompei cu piston actionata cu axa electrica liniara, cu motor pas cu pas cu functia de pompa pulsatoare sau dozatoare de debit cu functionare pe o camera a pistonului si se compune din blocul electronic de comanda si reglare (1), motorul pas cu ps (2), surubul cu bile (3), cuplajul (4), pistonul (5) si 2 supape de sens (6).

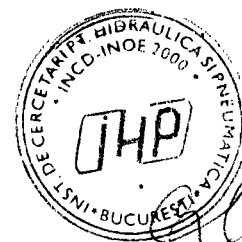


Fig 2 prezinta schema de principiu a pompei cu piston actionata cu axa electrica liniara cu motor pas cu pas cu functia de pompa pulsatoare sau dozatoare de debit cu functionare pe ambele camere ale pistonului si se compune din blocul electronic de comanda si reglare (1), motorul pas cu pas (2), surubul cu bile (3), cuplajul (4), pistonul (5) si 4 supape de sens (6).

Inventia prezinta urmatoarele avantaje:

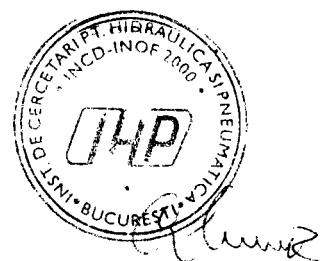
- Pompeaza /dozeaza controlat fluidele de lucru;
- Debitul pompei este reglabil pe un domeniu, in functie de diametrul pistonului, prin variatia cursei, acceleratiei si a frecventei reglate la blocul electronic de comanda si control al axei electrice;
- Pompa permite reglarea vitezei de deplasare si a acceleratiei pe oricare zona a cursei pistonului;
- Pompa poate functiona in mediu septic fara contaminarea acestuia in functionare sau in situatii de avarie;
- Pompa din fig. 1 poate fi folosita ca furnizor de debit pulsator sau ca dozator de debit pentru diferite fluide de lucru;
- In cazul variantei din fig. 2, cu pompare din ambele camere ale pistonului, creste debitul furnizat care este diferentiat pe cursa de avans si retragere tija si se diminueaza pulsatiile;
- Domeniul de reglare al debitului se poate face prin dimensionarea corespunzatoare a cilindrului si imperecherea cu axa electrica de putere corespunzatoare.

Cele doua componente, axa electrica (motor pas cu pas (2) si surub cu bile (3) si pistonul (5) au tijele cuplate prin intermediul unui cuplaj (4) si formeaza o pompa comandata cu un modul electronic (1), al carei debit este reglabil prin variatia cursei, acceleratiei si a frecventei pe ambele camere ale pistonului sau pe una singura, pentru oricare zona a cursei pistonului.



REVENDICARI

1. Pompa cu piston, **caracterizata prin aceea ca**, este actionata cu ajutorul unei axe electrice (cu motor electric pas cu pas si surub cu bile).
2. Pompa cu piston, **caracterizata prin aceea ca**, debitul pompei este reglabil pe un domeniu in functie de diametrul pistonului, prin variatia cursei si a frecventei reglate la blocul electronic de comanda si control al axei electrice.
3. Pompa cu piston, **caracterizata prin aceea ca**, permite, prin reglajul blocului de comanda, reglarea vitezei de deplasare si a acceleratiei pistonului pe oricare zona a cursei.
4. Pompa cu piston, **caracterizata prin aceea ca**, poate furniza debit cu o camera a pistonului (fig 1) sau cu ambele camere (fig 2).



DESENE

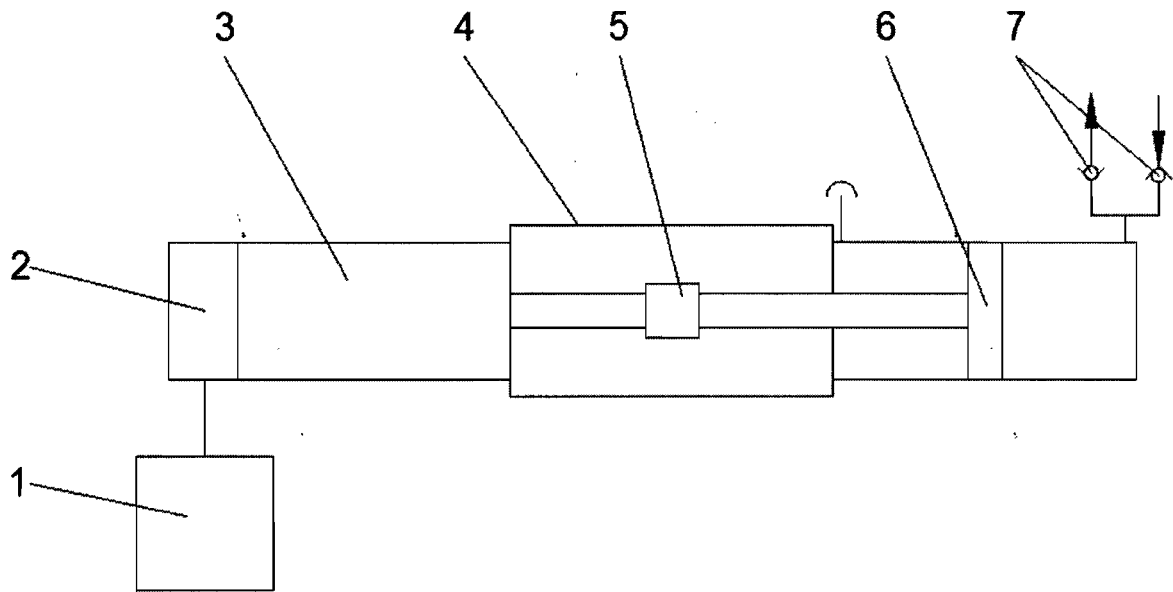


Fig 1

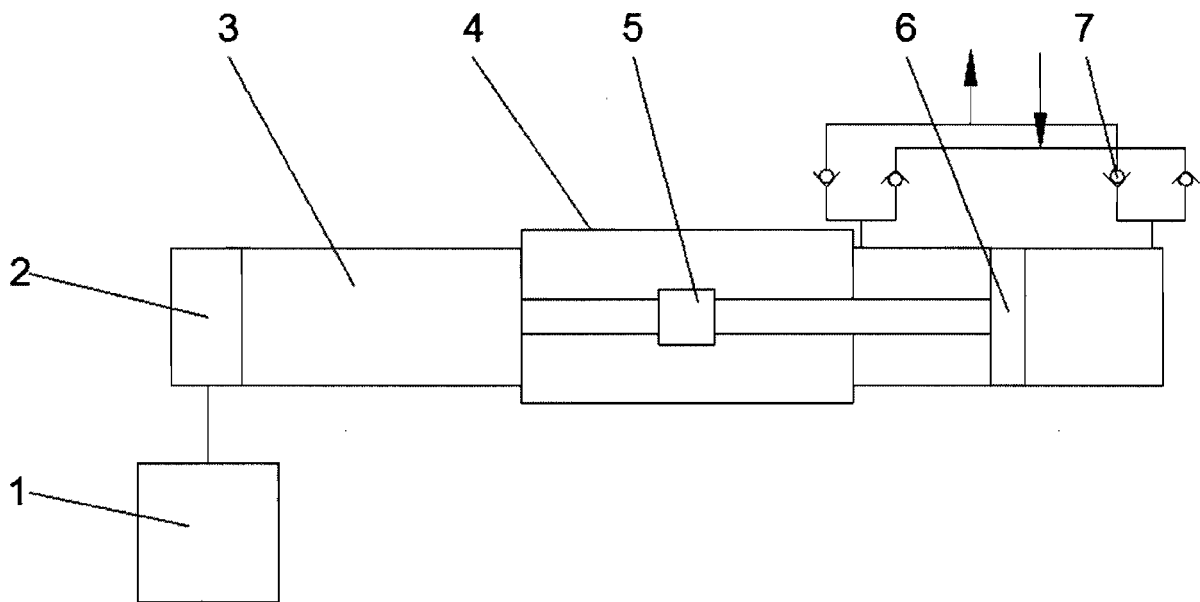


Fig 2

