

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 01002

(22) Data de depozit: 29/11/2017

(41) Data publicării cererii:
30/05/2019 BOPI nr. 5/2019

(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:
• ȘOVĂIALĂ GHEORGHE,
ALEEA SOMEȘUL MARE NR.3, BL.F10,
SC.1, ET.2, AP.7, SECTOR 4, BUCUREȘTI,
B, RO;
• CRISTESCU CORNELIU,
ȘOS.GIURGIULUI NR. 123, BL. 4B, SC. 3,
ET. 4, AP.96, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B,
RO;
• MATACHE GABRIELA,
STR.EMIL RACOVITĂ NR.31, BL.EM 2,
SC.B, ET.1, AP.28, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) DISTRIBUTOR CU SERTAR, CU FUNCȚIONARE
LA PRESIUNE JOASĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un distribuitor hidraulic cu sertar, cu funcționare la presiune joasă, care lucrează cu lichide hidraulice, apă, cu o filtrare grosieră. Distribuitorul, conform invenției, este destinat pompelor dozatoare de fertilizație, sau de transvazare, permițând funcționarea acestora la presiunea apei de irigație sau a conductei de apă potabilă, și este compus dintr-un sertar (1), cu două pistoane (5) de comandă, care culisează prin patru o-ringuri (3) din cauciuc montate, cu ajutorul a cinci colivii (2) și două inele (4) de siguranță, într-un ajustaj al unui corp, unde sunt practicate canalele de legătură hidraulice, iar comanda hidraulică determină presiunea de lucru joasă, 1,5 bar, datorită forțelor de frecare dintre o-ringuri și sertar, alese la o valoare minimă, și datorită forme constructive a sertarului, care elimină posibilitatea blocării sertarului prin antrenarea cu jetul de lichid a o-ringurilor în canalele sertarului.

Revendicări: 1
Figuri: 2

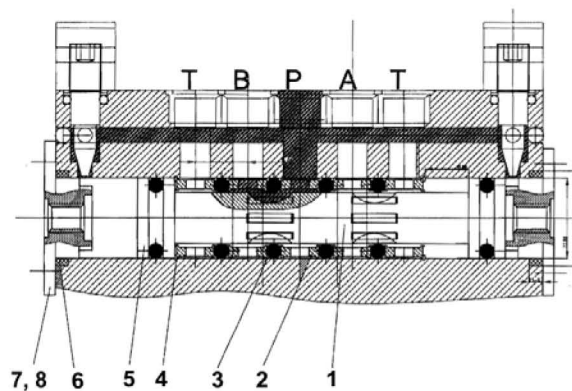


Fig. 1



DISTRIBUITOR CU SERTAR, CU FUNCTIONARE LA PRESIUNE JOASA

Inventia se refera la un distribuitor cu sertar cu comanda hidraulica interna, cu functionare la presiune joasa (mai mare de 1,5 bar), destinat actionarii dispozitivelor de injectie solutii primare pentru fertirigatie sau de tranzvazare lichide periculoase, de tip pompa cu membrane. Lichidul de lucru este apa de irigat, filtrata cu filtre grosiere cum sunt cele cu nisip sau cele din comert care au ca element filtrant o plasa din sarma. Presiunea de lucru in astfel de instalatii trebuie sa fie de minim 1,5 bar.

Sunt cunoscute distribuitorile hidraulice de actionare care functioneaza la presiuni mari de la zeci la sute de bari, cu lichide hidraulice filtrate la zeci de microni. Acestea au forme constructive diverse, printre care amintim pe cele cu sertar metalic, care se deplaseaza in corpuri metalice care au ajustaje de microni, ele neputand sa functione cu apa filtrata cu filtre grosiere. De interes sunt si distribuitorile pneumatice care lucreaza la presiuni de la cativa bari la zeci de bari, dar lucreaza cu mediu gazos, care are alte proprietati decat lichidele.

Principalele dezavantaje ale acestora sunt:

- presiunea de lucru mult mai mare decat cea furnizata in sistemele de irigatii;
- lucreaza cu lichide (ulei hidraulic sau ulei amestecat cu apa) filtrate de la cativa microni la zeci de microni;
- sunt in constructie pe traseu sau pe placa.

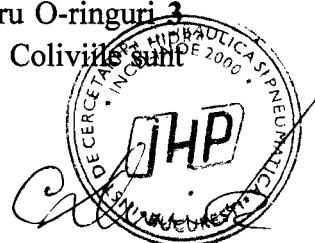
Nu se cunosc distribuitor cu comanda hidraulica interna care sa lucreze la presiunea si lichidele solutiei propuse.

Principalele avantaje ale solutiei propuse sunt:

- pentru functionare, distribuitorul nu necesita surse suplimentare de energie (electrica, pneumatica), utilizand energia hidraulica a apei din sistemele de irigatii, cu presiune de minim 1,5 bar; lichidul de lucru necesita o simpla filtrare grosiera, cu elemente filtrante obisnuite, montate pe conducta de alimentare, pentru indepartarea particulelor in suspensie;
- solutia propusa se utilizeaza la pompa de fertirigatie cu membrane, care injecteaza solutia primara in aceeasi conducta de irigatii din care se preleveaza apa utilizata ca fluid motor, suprapresiunea de injectie fiind realizata pe principiul diferentei suprafetelor membranelor aferente camerelor motoare, respectiv de injectie;
- distribuitorul poate fi utilizat si la actionarea unui cilindru hidraulic pe apa sau a pompelor de transvazare lichide periculoase;
- distribuitorul propus este proiectat in forma de cartus, care poate fi montat in orice corp de dispozitiv hidraulic care foloseste drept fluid de lucru apa;
- solutia propusa este ieftina si poate fi executata cu masini unelte clasice.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei, in legatura cu figura 1, care reprezinta o sectiune longitudinala prin distribuitor. Distribuitorul este format din mai multe piese care se monteaza intr-un corp in care se gasesc legaturile hidraulice si doua drosele de reglare a debitelor. Acestea sunt realizate in solutie clasica tip cartus si regleaza timpii de comutare a distribuitorului.

Distribuitorul se compune dintrun sertar 1, care se deplaseaza prin patru O-ringuri 3 din cauciuc. Oringurile sunt pozitionate in ajustajul corpului prin cinci colivii 2. Colivile sunt



blocate in alezaj cu ajutorul a doua inele de siguranta 4. Sertarul este comandat de doua pistoane 5, care au ca etansare doua inele O. Ansamblul sertar-pistoane se deplaseaza in ajustajul corpului stanga sau dreapta, in functie de comenzile primite prin flansele 7 stanga sau dreapta, solidarizate cu membranele prin suruburile 8; etansarea ansamblului fata de corp se face prin O-ringurile 6. In varianta desenata, prin drosellele superioare se aduce presiunea in camerele de comanda din fata pistoanelor 5, astfel incat ansamblul sertar- pistoane este echilibrat si sta pe loc. Printr-un procedeu oarecare se face legatura la exterior a uneia dintre camerele pistoanelor. Astfel, presiunea scade pe suprafata pistonului respectiv, iar presiunea din partea opusa impinge sertarul si il comuta in pozitia opusa. Daca P reprezinta legatura la presiune, deci conducta de alimentare cu apa, intr-o pozitie se face legatura P la B si A la T. Prin comutare se face legatura P la A si B la T.

Pentru functionare la presiune joase in mediu de lucru lichid (apa) cu filtrare grosiera, s-au luat o serie de masuri prin proiectare.

S-a ales solutia tip cartus cu sertar in constructie speciala, care lucreaza intr-o baterie de oringuri care permit utilizarea unui lichid cu impuritati mai mari, oringurile avand rolul de a razui impuritatile, care sunt dirijate in canalele de circulatie a apei. Normal un astfel de distribuitor are presiunea de demarare pe comanda de 4-5 bar determinata de strangerile inelelor de cauciuc pe sertar. Pentru a permite functionarea la presiuni mai joase s-au luat masuri tribologice de scadere a fortelor de frecare prin micșorarea strangerilor dintre O-ringuri si sertar; astfel se micșoreaza suprafata de contact a O-ringului cu sertarul, obtinand o presiune de comanda de 1,5 bar. Pentru a fi posibil acest lucru, s-a marit precizia de executie a O-ringurilor, obtinand o strangere pe raza de max 0.1mm.

Se cunoaste ca intre etansarile de cauciuc si metal se produc forte de aderenta care determina o presiune minima de demarare, care de obicei la etansarile din cataloage pleaca de la 3-4 bari pe etansare, aceasta neconstituind o problema la aplicatiile hidraulice pe ulei, cu presiunea de lucru mai mare de zeci de bari. Prin utilizarea strangerilor minime se micșoreaza suprafata de contact cu metalul, deci scad si fortele de frecare.

Sertarul a fost proiectat astfel incat sa nu dea posibilitatea de a agata O-ringurile, prin realizarea unor frezari in dreptul legaturilor hidraulice, vezi **fig 2**. Astfel, O-ringurile raman captive in locasurile lor si nu pot fi antrenate de jetul de apa in canalul frezat, unde ar putea bloca sertarul.



REVENDICARI

DISTRIBUITOR HIDRAULIC CU SERTAR, CU FUNCȚIONARE LA PRESIUNE JOASĂ, pentru lichid de lucru apa cu filtrare grosiera, compus din, **vezi fig 1**, un sertar **1**, cu doua pistoane de comanda **5**, care culiseaza prin patru O-ringuri de inalta precizie **3** din cauciuc, montate cu ajutorul a cinci colivii **2** si doua inele de siguranta **4**, intr-un ajustaj in al unui corp sunt practicate canalele de legatura hidraulice, **caracterizat prin aceea** ca procesul de comutatie a ansamblului sertar-pistoane are loc la presiunea de 1,5 bar, datorita fortelor de frecare reduse dintre O-ringuri si sertar, alese la o valoare minima si datorita formei constructive a sertarului, **vezi fig 2**, care elimina posibilitatea blocarii sertarului prin antrenarea cu jetul de lichid a O-ringurilor in canalele sertarului.



DESENE

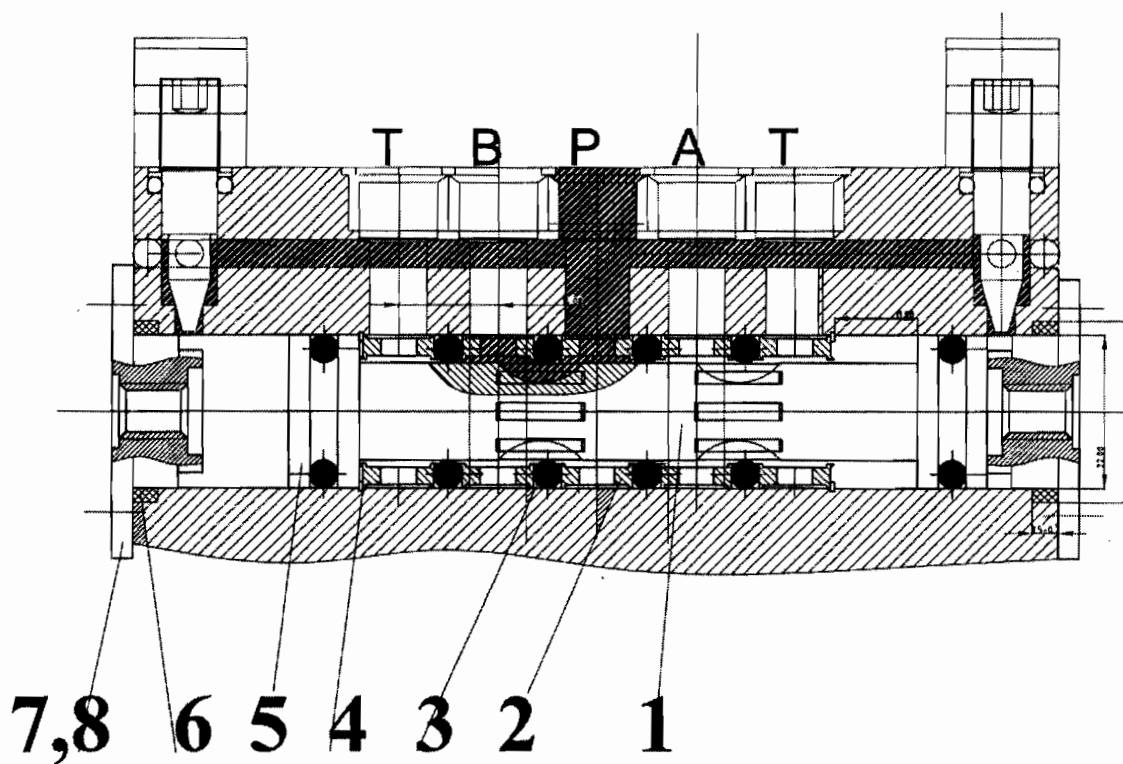


Fig 1

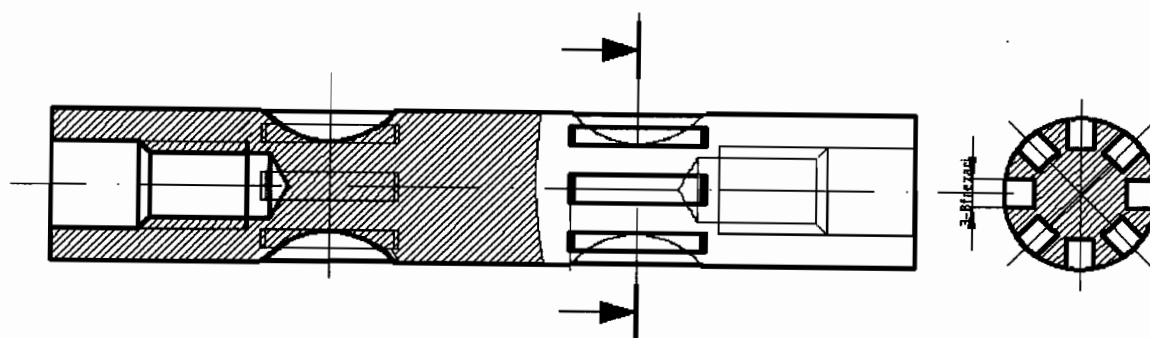


Fig 2