

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00828

(22) Data de depozit: 14.09.2010

(41) Data publicării cererii:
30.03.2012 BOPI nr. 3/2012

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE
OPTOELECTRONICĂ - INSTITUTUL DE
CERCETĂRI PENTRU HIDRAULICĂ ȘI
PNEUMATICĂ, STR. CUȚITUL DE ARGINT
NR.14, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• ANGHEL SAVA, STR. ISTRIEI NR. 16,
BL. 3E, SC.1, AP. 6, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• ȘOVOIALĂ GHEORGHE,
ALEEA SOMEȘUL MARE NR.3, BL.F 10,
SC.1, ET.2, AP.7, SECTOR 4, BUCUREȘTI,
B, RO;
• ALEXANDRESCU ȘTEFAN, CALEA VITAN
NR.227, BL.2A, AP.10, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) POMPĂ AUTOMATĂ DE INTRODUCERE A
ÎNGRĂȘĂMINTELOR LICHIDE ÎN APA DE UDARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o pompă automată de introducere a îngrășămintelor lichide în apa de udare. Pompa conform invenției constă în utilizarea unui ansamblu format dintr-o pompă dublă, cu membrană, un distribuitor (DH) cu comandă hidraulică și un grup de supape (SS) care asigură injecția fertilizantului în apa de udare, comenzile în niște camere (Csf, Cdf) de injecție ale distribuitorului (DH) hidraulic fiind legate la presiunea apei prin niște duze (D1, D2), și la niște camere (Csa, Cda) motoare, prin niște supape (S1 și S2), iar când membranele ajung la un capăt, prin niște tije (TA), deschid supapele și provoacă o cădere de presiune pe circuitul de comandă, ducând la dezechilibrarea sertarului distribuitorului (DH) hidraulic și, ca urmare, la comutarea lui, în poziția comutată, prin duze (D1, D2), presiunea în camerele de comandă echilibrându-se, iar datorită diferențelor de suprafață (D și d) pe care distribuitorul (DH) hidraulic închide, apare o forță care menține pe poziția acționată ansamblul sertarului.

Revendicări: 2
Figuri: 2

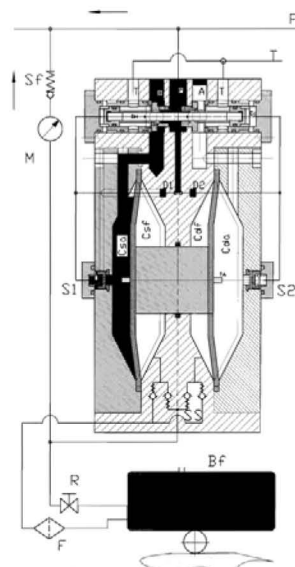


Fig. 1

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).



POMPA AUTOMATA DE INTRODUCERE A INGRASAMANTELOR LICHIDE IN APA DE UDARE

Invenția se refera la o pompa automata de introducere a ingrasamintelor si fertilizatorilor in conductele sub presiune ale instalatiilor de irigat pentru culturile agricole.

Pompa, conform fig 1, aspiră lichidele de fertilizare din bazinul <Bf> prin intermediul unui filtru< F >si a bateriei de supape <Ss> si le injecteaza prin supapa antiretur <Sf> in conducta de irigare< P>. Pompa este cu membrane duble , care formeaza camerele motoare <Csa, Cda> si camerele de injectie <Csf, Cdf>. Pentru comanda se utilizeaza un distribuitor care este alimentat cu apa sub presiune din conducta de irigatie<P> si o distribuie alternativ in cele doua camere cu membrane <Csa si Cda>. In felul acesta camerele< Csf si Cdf> isi maresc sau micsoreaza volumul aspirand sau refuland lichidele prin intermediul supapelor <Ss> din bazinul< Bf>. Suprafata activa a camerelor< Csf si Cdf> este mai mica decat a camerelor de actionare <Csa si Cda >astfel la iesire in supapa antiretur <Sf> se obtine o presiune mai mare decat cea din conducta, permitand injectarea de ingrasamant lichid in apa de irigare.

Aparatele existente utilizeaza pompe cu membrane actionate de distribuitoare comandate mecanic, prin sesizarea sfârșitului cursei ansamblului mobil cu un dispozitiv mecanic basculant care comuta distribuitorul de actionare.

Această solutie are dezavantajul uzurii premature a pieselor dispozitivului in miscare, caracteristicii arcului si scaderii duratei de viata a pompei.

Solutia tehnica propusa, conform inventiei, inlatura dezavantajele de mai sus, consta in comanda distribuitorului prin sesizarea efectuarii cursei a ansamblelor cu membrane prin intermediul unei supape de sens, care se deschide sub actiunea unei tije <TA>; caderea presiunii de pe un circuit care face legatura cu camera de comanda stanga sau dreapta a distribuitorului duce la comutarea distribuitorului. Presiunea de comanda este adusa pe capetele pistoanelor sertarului distribuitor și la supapele de sens pe sensul de închidere prin doua duze,< D1 si D2 >din circuitul< P>. Duzele permit separarea celor doua circuite de comanda si echilibrarea sertarului distribuitorului dupa actionarea acestuia .

Distribuitorul, conform figurii 2, este o constructie simetrica formata din doua supape si doua pistoane montate pe un ax . Supapele <Se> inchid consumatorii A și B spre bazin frontal pe un scaun din cauciuc celelalte deschideri fiind pe suprafete cilindrice axiale.

Sub actiunea presiunii, echipajul mobil al distribuitorului este dezechilibrat deoarece suprafata de inchidere de pe scaunul <D> este mai mare decat suprafata de inchidere tip sertar

<d>. Astfel apare o forta care mentine pe pozitie sertarul distribuitorul pana la dezechilibrarea lui prin caderea presiunii din camera de comanda prin deschiderea supapelor de catre tijele de actionare <TA>.

Solutia are avantajul de a realiza un aparat compact actionat automat de presiunea hidraulica data de deschiderea supapelor de catre tijele <TA >pe ultimii milimetri din cursa membranelor, obtinand randamente ridicate si functionare sigura .

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

In figura 1 se prezinta o instalatie la care se aplica inventia, compusa dintrun corp compact in care se monteaza pompa cu membrane, distribuitorul <DH> comandat hidraulic si un grup de supape <SS> pe circuitul de ingrasamint lichid.

Pompa este formata dintrun subansamblu mobil de doua membrane prinse de un ax si doua tije de actionare <TA>. Doua capace prind cele doua membrane astfel incat se formeaza patru camere, doua spre exterior <Csa> si <Cda> si doua inspre interior <Csf> si <Cdf>. In capace sunt montate doua supape de sens comandate de tijele <TA>. Intre aparatele din corp sunt efectuate legaturi interne intre A/B distribuitorului si <Csa> / <Cda> in corpul pompei. Tot legaturi interne sunt si intre supapele S1/S2 si camerele de comanda a distribuitorului Ccs/Ccd si duzele D1/D2. Duzele sunt legate la apa de udare prin conducta P.

In figura 2 se prezinta o sectiune prin distribuitor care are in componenta un ax central pe care se monteaza doua supape <Se> si doua pistoane de comanda. Supapele etanseaza frontal pe un scaun din cauciuc si in pozitia retras etansarea se face pe suprafata cilindrica a supapei la contactul cu corpul distribuitorului . Sub actiunea apei datorita diferentei dintre suprafetele pe catre actioneaza presiunea se obtine o forta care se opune comutarii distribuitorului

$D > d$; $AD > Ad$; deci $FD > Fd$

Unde D, d dimetrele sectiunilor pe care actioneaza presiunea apei

AD, Ad ariile celor doua sectiuni

FD si Fd fortele care actioneaza asupra ansamblului de supape $F = Ap$

Cand ansamblul de membrane ajunge la un capat de cursa atunci tija TA deschide supapa de sens S1/S2 avand ca efect scaderea presiunii pe conducta si implicit si presiunea din camerele de comanda Ccs sau Ccd, dezechilibrand ansamblul de supape al distribuitorului, care se comuta in pozitia simetrica schimbând legatura de la P la cealalta camera a pompei, iar T (atmosfera) este legata la camera unde a fost presiune. Ca urmare se inverseaza sensul de deplasare a membranelor .

La comutare, prin caderea presiuni se produce dezechilibrarea forțelor.

$FD < Fd + F_{ccd}$,

unde F_{ccd} este forța produsă de presiune pe capatul pistonului de comandă care nu mai este echilibrat.



REVENDICARI

1) **POMPA AUTOMATA DE INTRODUCERE A INGRASAMANTELOR LICHIDE IN APA DE UDARE** compusa dintr-o pompa cu membrane duble, un distribuitor cu comanda hidraulica si un grup de supape pentru vehicularea ingrasamintului lichid **caracterizat prin aceea** că comanda distribuitorului se obtine in momentul cand membranele pompei ajung la capat de cursa si actioneaza prin intermediu tijelor <TA> asupra supapelor de sens ce sunt legate la camerele de comanda si presiunea apei prin duzele <D>.

2) Distribuitor cu comanda hidraulica caracterizat prin aceea ca datorita diferentei de suprafete pe care actioneaza presiunea apei produce o forta care mentine pe pozitie sertarul intr-o pozitie fixa pana cand prin caderea de presiune din camerele de comanda apare o forta de dezechilibrare ce duce la comutarea si apoi la echilibrarea lui prin egalizarea presiuniide catre duzele legate la presiune.



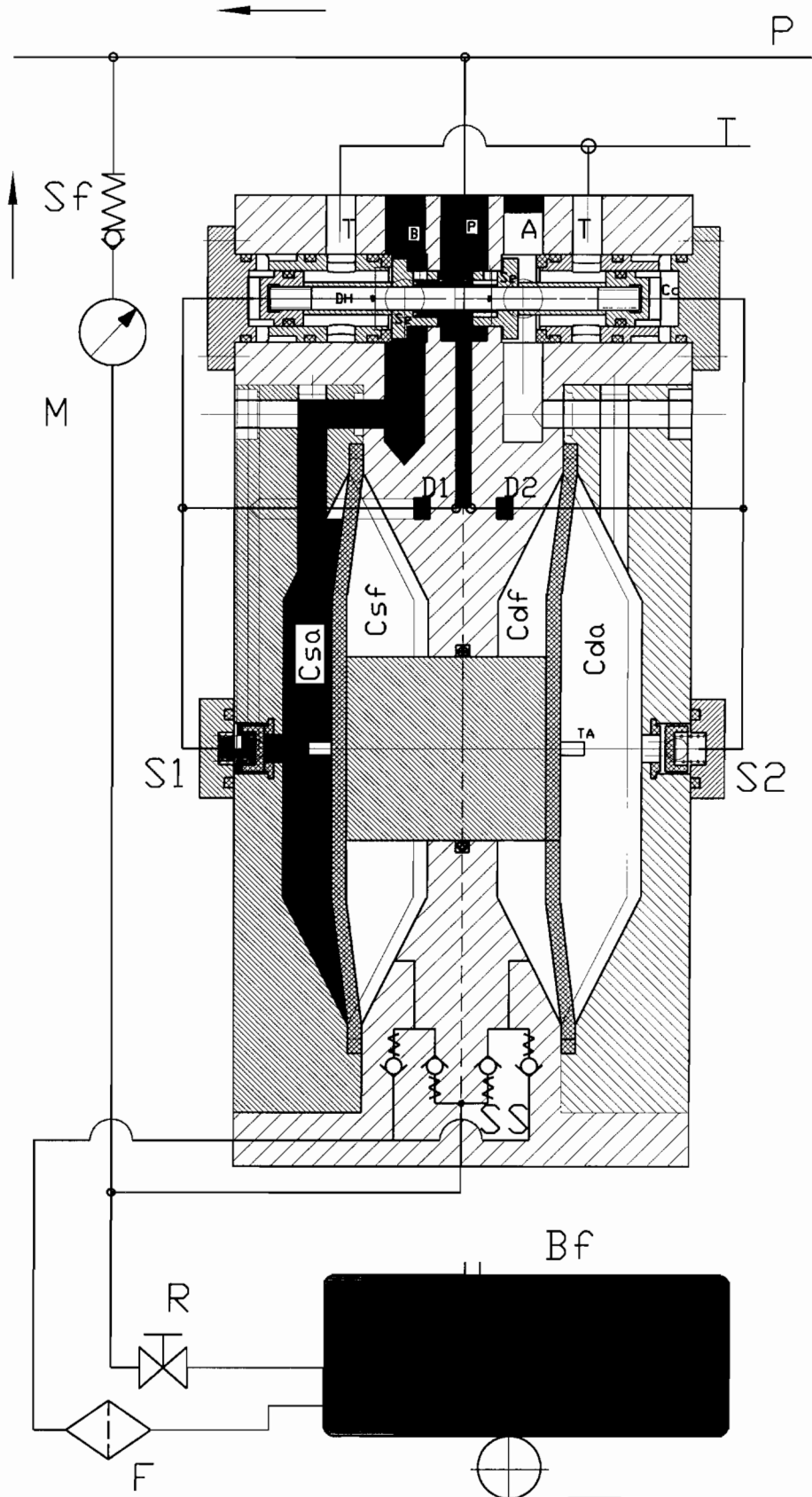
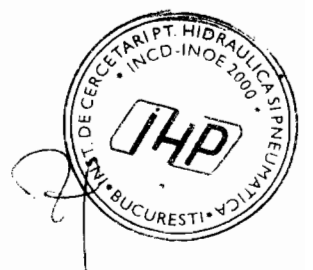


Fig 1



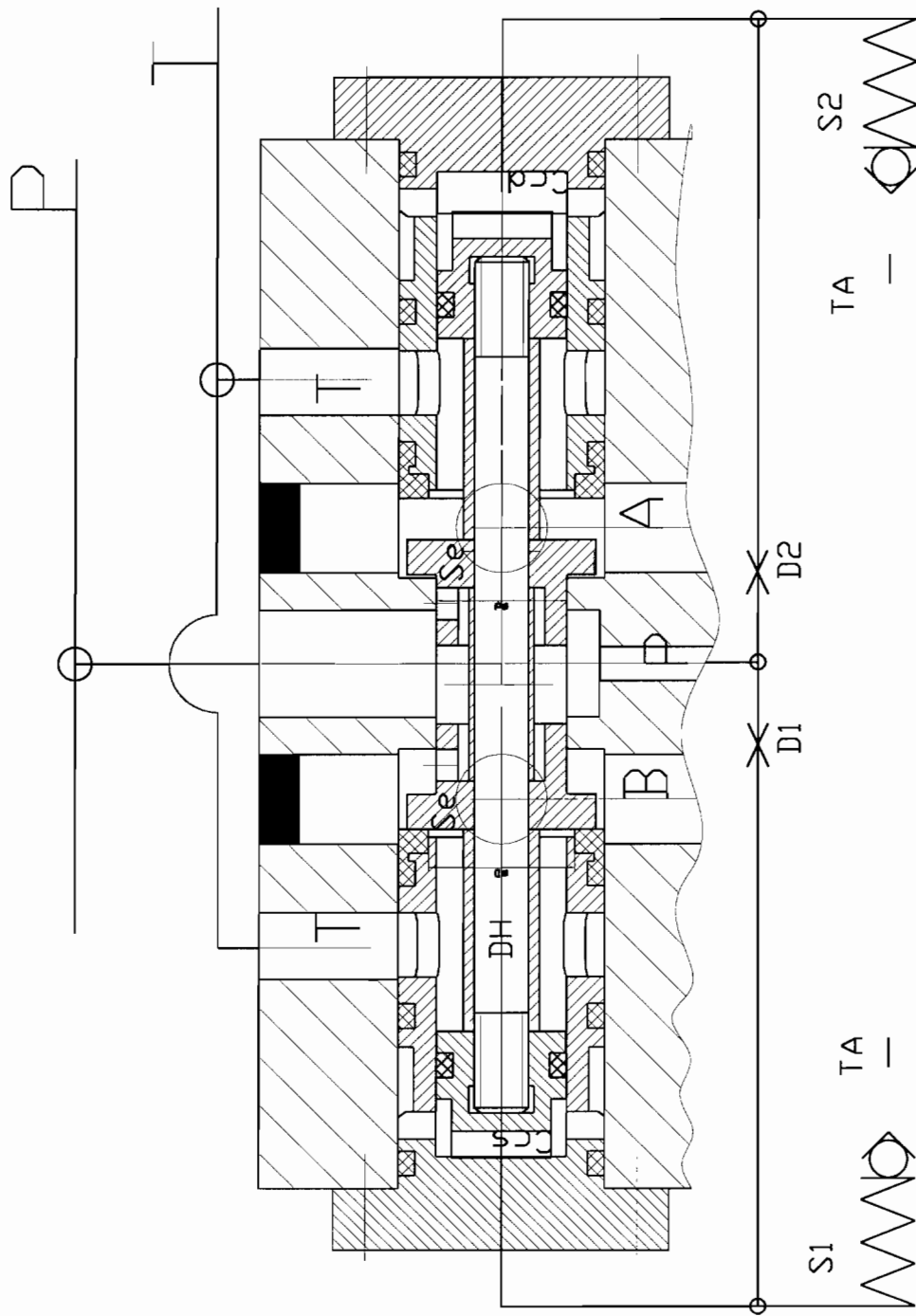


Fig 2

