



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00596**

(22) Data de depozit: **16.08.2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.07.2014** BOPI nr. 7/2014

(41) Data publicării cererii:
28.12.2012 BOPI nr. 12/2012

(73) Titular:
• **MOVILEANU NICOLAE,**
STR.TUDOR MUȘĂTESCU, BL.V 2 C, SC.B,
AP.7, MIOVENI, AG, RO

(72) Inventatori:
• **MOVILEANU NICOLAE,**
STR.TUDOR MUȘĂTESCU, BL.V 2 C, SC.B,
AP.7, MIOVENI, AG, RO

(74) Mandatar:
BROJBY PATENT INNOVATION,
STR.REPUBLICII, BL.212, SC.D, AP.11,
PITEȘTI, JUDEȚUL ARGEȘ

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 4272023; US 4171775; GB 1256534

(54) **INSTALAȚIE TELESCOPICĂ PENTRU IRIGAREA,
FERTILIZAREA ȘI ERBICIDAREA CULTURILOR AGRICOLE**



RO 127999 B1

1 Prezentă invenție se referă la o instalație telescopică, pentru irigarea, fertilizarea și erbi-
3 cidarea culturilor agricole de talie mică și înaltă, destinată a fi utilizată în domeniul agricol inten-
siv, dar care poate fi utilizată cu succes și în zone cultivate cu suprafețe mai mici, din gos-
podării, grădini, parcuri etc.

5 Piața de profil a acestor instalații de irigare nu este în general foarte variată, irigarea
culturilor putându-se efectua printr-una dintre metodele de mai jos:

- 7 - prin aspersiune (ploaie artificială);
- prin picurare la suprafață;
- 9 - prin umezire subterană la nivelul rădăcinilor plantelor.

11 În literatura de brevete de invenție, se disting câteva soluții constructive, dintre care vom
prezentă câteva exemple, în cele ce urmează.

13 Brevetul de invenție **RO 106322 B1** se referă la un echipament mobil de irigare pe
brazde, destinat să asigure udarea, pe brazde scurte, a culturilor agricole, cu deplasare con-
tinuă în timpul lucrului, echipamentul fiind tractat și alimentat cu apă de către o instalație cu
15 tambur și furtun. Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în aceea că echipamentul
nu udă sau udă nesemnificativ culoarul de deplasare al echipamentului, care este format din
17 niște conducte paralele, formate din tronsoane articulate între ele, reunite printr-o conductă
transversală și susținute de niște patine.

19 Invenția, care face obiectul brevetului **RO 117585 B**, se referă la o instalație mobilă de
irigare, destinată irigării culturilor agricole, indiferent de talie, și care este compusă dintr-un
21 subansamblu fix și unul mobil, racordate între ele printr-un furtun principal. Subansamblul fix
are în alcătuire un șasiu, pe care sunt montate două tambure, pe care este înfășurat câte un
23 furtun principal din polietilenă, alimentate cu apă printr-un furtun de alimentare.

25 O soluție interesantă o regăsim în brevetul de invenție **US 4272023** și care se referă la
o instalație telescopică de aspersiune, care permite aducerea aspersorului deasupra solului,
atunci când se dorește efectuarea udării, sau retragerea acestuia în sol, în stare de repaus, la
27 terminarea campaniei de udare. Modul de acționare și de funcționare al instalației este urmă-
torul: apa sub presiune, furnizată de o conductă de alimentare, ajunge, prin intermediul unei
29 ramificații, în spațiul de sub piston, dintr-un cilindru staționar, ceea ce conduce la ridicarea seg-
mentelor instalației telescopice. Atunci când segmentul superior ajunge la limita sa constructivă,
31 apa trece printr-o serie de orificii dispuse radial în capul pistonului și, de aici, către un canal
practicat în corpul segmentului superior, care alimentează aspersorul. Pentru retragerea seg-
33 mentelor în corpul cilindrului staționar, apa sub presiune este distribuită printr-o altă conductă,
trece prin niște orificii spre spațiul de deasupra capului superior al pistonului, împingând pistonul
35 în jos. Atunci când pistonul își încheie cursa în jos, apa din spațiile de sub capetele pistonului
este evacuată în conducta principală de alimentare.

37 Documentul **US 4171775** prezintă o instalație telescopică de irigare, la care aspersorul
poate fi plasat la suprafața solului, atunci când se dorește efectuarea udării, sau poate fi retras
39 sub sol, la o adâncime convenabilă, care să nu împiedice efectuarea lucrărilor agricole.
Instalația este prevăzută cu un cilindru cu piston, prin a cărui acționare se realizează cele două
41 poziții, de lucru și de repaus. Instalația mai este prevăzută și cu o valvă internă, care are rolul
de a preveni intrarea apei din exterior în instalație.

43 Aceste soluții prezentate de instalații au în general dezavantaje, cum ar fi:

- 45 - complexitate constructivă relativ mare;
- sunt destinate numai scopului de irigare;
- 47 - presupun, în cazul echipamentelor mobile de suprafață, cheltuieli suplimentare, cu
transportul, montarea și demontarea instalațiilor pe terenul agricol de irigat;
- mentenanța cu cheltuieli semnificative;
- 49 - expunere ridicată la fenomene nedorite, cum ar fi distrugerea și sustragerea diverselor
componente ale instalațiilor.

RO 127999 B1

Problema tehnică, pe care invenția își propune să o rezolve, constă în realizarea unei instalații de irigat prin aspersiune, care să permită operarea cu ușurință, fără utilizarea altor sisteme auxiliare de acționare, și trecerea rapidă și eficientă de la poziția de repaus la cea de irigare.

Instalația telescopică, pentru irigarea, fertilizarea și erbicidarea culturilor agricole, conform invenției, este constituită, în principal, din doi cilindri, unul inferior și unul superior, care poate culisa în interiorul primului. Cilindrul superior este prevăzut cu un piston, care este solidar cu o tijă tubulară, prin care este asigurat fluxul de apă către aspersor. Cămașa cilindrului inferior este prevăzută, la interior, cu două came, având rol de acționare a două sertare cilindrice cu arc.

Unul dintre sertare permite trecerea lichidului de lucru, pentru deplasarea pistonului cilindrului superior în sus, iar celalalt sertar permite accesul, printr-un canal din cămașa cilindrului superior, către niște găuri de umectare a solului, prevăzute într-un inel de protecție. Umectarea se realizează în scopul scăderii forței de frecare, în procesul de ridicare, prin extensie, la suprafață, a cilindrului superior.

Cilindrul superior este prevăzut și acesta cu o camă, care, la sfârșitul cursei pe verticală a pistonului superior, acționează un sertar cilindric cu arc care, prin comutare, permite ca lichidul de lucru sub presiune, din interiorul celor doi cilindri, să treacă printr-o tijă tubulară către aspersor.

Aspersorul este solidar, în partea superioară, cu un capac conic, coaxial, având atât rol de protecție al aspersorului în poziția de retragere în subsol, cât și rol de vârf de atac al solului de deasupra sa, în faza de destindere telescopică a instalației.

Instalația telescopică, pentru irigarea, fertilizarea și erbicidarea culturilor agricole, conform invenției, este acționată prin intermediul unei pompe antrenate de un motor electric, pompa aspirând apa sau lichidul de lucru dintr-un rezervor. Comanda apei sau a lichidului de lucru în instalație se face prin intermediul unui distribuitor cu două poziții: într-o poziție este permisă ridicarea secvențială, la suprafață, a cilindrului superior, respectiv, a aspersorului, iar în cealaltă poziție, circuitele sunt inversate, fiind posibilă retragerea telescopică, în ordine inversă, a celor doi cilindri.

Avantajele invenției sunt următoarele:

- permite utilizarea pentru mai multe lucrări agricole (irigare, fertilizare, erbicidare);
- permite automatizarea completă a operației de irigare, în funcție de tipul culturii și de umiditatea solului, transmisă de senzorii de umiditate, implantați în sol;
- amplasarea subterană permite realizarea lucrărilor agricole specifice, fără riscul de a intra în contact cu utilajele agricole;
- se poate realiza într-o construcție robustă, fiabilă;
- cheltuieli de mentenanță reduse;
- amplasarea permanentă în subsol permite eliminarea cheltuielilor de transport, montare/demontare, prezente în cazul sistemelor de irigare mobile;
- risc redus de expunere la distrugere sau sustragere infrafracțională a părților componente;
- permite realizarea, în cea mai mare parte, a componentelor din materiale plastice, materiale compozite și/sau materiale reciclabile;
- durată de viață ridicată.

În continuare, se dă un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu secțiunea longitudinală din figură, unde reperele reprezintă:

- 1 - capac inferior al cilindrului inferior;
- 2 - canal intrare/ieșire al cilindrului inferior;
- 3 - cilindru hidraulic inferior;

RO 127999 B1

- 1 4 - pistonul cilindrului inferior;
5 - canal cilindric;
- 3 6 - sertar cilindric cu arc;
7 - camă;
- 5 8 - cilindru hidraulic superior;
9 - canal cilindric;
- 7 10 - canal de ieșire/intrare al cilindrului inferior;
11 - canal cilindric;
- 9 12 - supapă cu arc;
13 - capac cilindru superior;
- 11 14 - capac de fixare;
15 - piston cilindru superior;
- 13 16 - canal cilindric;
17 - sertar cilindric cu arc;
- 15 18 - camă;
19 - tijă tubulară;
- 17 20 - canal tijă;
21 - spațiu superior al cilindrului superior;
- 19 22 - capac superior al cilindrului superior;
23 - inel protectiv al cilindrului superior;
- 21 24 - găuri de umectare;
25 - aspersor;
- 23 26 - capac conic, pentru protecția aspersorului la ieșirea de sub pământ;
27 - orificiu tubular, practicat în capacul 22;
- 25 28 - canal cilindric în cămașa cilindrului superior;
29 - capac de fixare;
- 27 30 - supapă cu arc;
31 - camă;
- 29 32 - sertar cilindric cu arc;
33 - canal cilindric;
- 31 34 - șuruburi de fixare;
35 - spațiu superior al cilindrului inferior;
- 33 Se - suprafața de etanșare a pistoanelor;
Sg - suprafața de ghidare a pistoanelor;
- 35 f - canal frezat;
R - rezervor lichid de lucru;
- 37 P - pompă;
D - distribuitor cu două poziții;
- 39 M - motor electric.

Instalația telescopică, pentru irigarea, fertilizarea și erbicidarea culturilor agricole, este constituită dintr-un capac inferior 1, prevăzut cu un canal de intrare/ieșire 2, corespunzător cilindrului hidraulic inferior 3 și pistonului inferior 4. Pistonul cilindrului inferior 4 este prevăzut cu un canal cilindric 5, care comunică cu interiorul cilindrului superior 8. Tot pistonul inferior 4 este prevăzut cu un sertar cilindric cu arc 6, amplasat în poziție orizontală, conform figurii, care permite deschiderea sau obturarea canalului cilindric 5, în funcție de poziția acestuia față de cama 7, amplasată la interiorul cilindrului inferior 3.

RO 127999 B1

Pistonul inferior **4**, conform figurii, prezintă două zone distincte, una inferioară, cu rol de etanșare **Se**, și una superioară, cu rol de ghidare **Sg**, și două canale frezate **f**, diametral opuse, realizate pe generatoare, astfel încât, la deplasările sus-jos, să permită trecerea peste camele **7**, respectiv, **31**. 1 3

În mod similar, pistonul superior **15** prezintă două zone distincte, de etanșare **Se** și de ghidare **Sg**, cât și un canal frezat **f**, realizat pe generatoare, astfel încât, la deplasările sus-jos, să permită trecerea peste cama **18**. 5 7

Cilindrul hidraulic superior **8** este prevăzut cu pistonul superior **15**, prevăzut, în mod similar, în poziție orizontală, cu un sertar cilindric cu arc **17**, care permite comunicarea dintre interiorul cilindrului superior **8**, prin canalul cilindric **16**, cu canalul **20**, al tije tubulare **19**, realizându-se alimentarea cu lichid de lucru a aspersorului **25**, care este dotat cu un capac conic **26**, coaxial cu aspersorul. 9 11

Cilindrul inferior **3** este prevăzut cu un capac superior **13**, în care este practicat un canal cilindric orizontal **10**, cu rol de ieșire/intrare a lichidului de lucru, în funcție de starea de comutare a distribuitorului **D**, acesta fiind amplasat pe circuitul de alimentare, dintre pompa de acționare **P** și rezervorul **R**. 13 15

Rezervorul **R** poate fi un canal de irigație, în cazul când se face lucrarea de irigație, sau un rezervor independent, cu lichid pentru erbicidat sau fertilizant, în celelalte cazuri. 17

Capacul superior **13** conține două supape cu arc **12** și **30**, prevăzute cu capacele de fixare **14** și, respectiv, **29**, supapele fiind dispuse în plan vertical. Supapa cu arc **30** are rolul de a permite evacuarea lichidului de lucru, aflat deasupra pistonului inferior **4**, atunci când acesta este acționat în sus, prin canalul de evacuare **10**, către rezervorul **R**. 19 21

Supapa cu arc **12** are rolul de admisie a lichidului de lucru în spațiul **35**, de deasupra pistonului inferior **4**, permite deplasarea acestuia în jos, până la tamponarea de capacul **1**, al cilindrului inferior **3**. 23 25

De remarcat că fixarea camelor **7**, **18** și **31** în interiorul cilindrilor **3**, respectiv, **8**, cât și fixarea capacului **13** și a inelului protectiv **23**, se face prin intermediul unor șuruburi **34**. 27

Prinderea capacelor de fixare **14** și **29**, ale supapelor cu arc **12**, respectiv, **30**, se realizează tot cu ajutorul unor șuruburi **34**. 29

Instalația telescopică se amplasează în sol, la o adâncime de circa 0,9 m, astfel încât să nu fie incomodată efectuarea diverselor lucrări agricole specifice (arat, discuit/ mărunțit, semănat, prășit etc.). 31

Instalația pentru irigarea, fertilizarea și erbicidarea culturilor agricole, conform invenției, în ipoteza că ambii cilindri hidraulici **3**, respectiv, **8**, sunt în poziție inferioară, funcționează după cum urmează. 33 35

Într-o primă etapă, pompa **P**, prin intermediul distribuitorului **D**, cu două poziții, transmite lichidul de lucru sub pistonul **4**, al cilindrului hidraulic **3**, cu o presiune cuprinsă între 4 și 16 bari, prin canalul de intrare **2**, din capacul **1**, determinând deplasarea pistonului **4** în sus, astfel încât cilindrul superior **8** iese deasupra solului, prin împingerea pământului, cu ajutorul capacului conic **26**, care are rol și de protecție mecanică a aspersorului **25**. În același timp, lichidul de lucru pătrunde și în canalul **33**, din pistonul **4**, care comunică cu canalul cilindric **28**, sertarul cilindric cu arc **32** aflându-se în stare deschisă. Lichidul de lucru, din canalul **28**, se deplasează sub presiune, în continuare, prin orificiile **27**, practicate în capacul superior **22**, apoi prin găurile de umectare **24**, practicate în inelul protectiv **23**, având ca efect înmuierea pe circumferință a solului din vecinătatea capacului conic **26**. 37 39 41 43 45

RO 127999 B1

1 În momentul când sertarul cilindric cu arc **32**, din pistonul **4**, intră în contact cu cama **31**,
are loc blocarea lichidului de lucru în canalul **33**, respectiv, încetarea umectării la nivelul inelului
3 protectiv **23**. Concomitent, sertarul cilindric cu arc **6** intră în contact cu cama **7**, determinând
deblocarea canalului **5**, respectiv, admisia lichidului de lucru sub partea inferioară a pistonului
5 superior **15**, determinând deplasarea în sus, a acestuia.

Când pistonul superior **15** tamponează capacul superior **22**, sertarul cilindric cu arc **17**
7 comută în sensul deblocării canalului cilindric **16**, permițând intrarea lichidului de lucru în canalul
20, al tijeii **19**, alimentându-se, în acest mod, aspersorul **25**, în vederea realizării irigației,
9 aspersorul fiind ridicat la o înălțime față de sol, de circa 2 m.

Pentru coborârea pistonului superior **15** și apoi a pistonului inferior **4**, în vederea
11 poziționării instalației în poziția de repaus, distribuitorul **D** este comutat, astfel încât lichidul de
lucru, din rezervorul **R**, este pompat prin intrarea **10**, a cilindrului inferior **3**.

13 În acest mod, lichidul de lucru sub presiune intră prin canalul cilindric **11**, al cilindrului
8, și ajunge deasupra pistonului superior **15**, în spațiul **21**, împingând pistonul **15**, solidar cu tija
15 **19**, în jos, până când capacul conic de protecție **26** se așază pe diametrul corespunzător, prac-
ticit în inelul de protecție **23**, iar pistonul superior **15** ajunge în partea inferioară a cilindrului **8**.

17 Lichidul de lucru, existent sub pistonul superior **15**, este evacuat, prin orificiul tubular **5**,
spre canalul de ieșire **2**, al cilindrului inferior **3**, și de acolo, prin distribuitorul **D**, la rezervorul **R**.

19 Când pistonul **15** ajunge în partea inferioară a cilindrului **8**, presiunea în canalul de
intrare **10**, al cilindrului inferior **3**, crește și deschide supapa cu arc **12**, care deschide canalul
21 cilindric **9**, astfel încât lichidul de lucru trece în cilindrul **3**, deasupra pistonului **4**, împingându-l
în jos, până când pistonul **4** tamponează capacul **1**, al cilindrului inferior **3**.

23 Lichidul de lucru, aflat sub pistonul **4**, este evacuat la rezervorul **R**, prin canalul de ieșire
2, din capacul **1** și distribuitorul **D**.

RO 127999 B1

Revendicări

1. Instalație telescopică, pentru irigarea, fertilizarea și erbicidarea culturilor agricole, **caracterizată prin aceea că** este constituită din următoarele componente: 3
- un cilindru inferior (3), care este prevăzut cu un capac (1), în care este practicat un canal de intrare/ieșire (2), un piston (4) prevăzut cu un canal (5), un sertar cilindric cu arc (6), acționat de o camă (7), un sertar cilindric cu arc (32), acționat de o camă (31); 5
 - un cilindru superior (8) al cărui capac inferior este pistonul (4) cilindrului inferior (3), un piston (15) prevăzut cu un canal cilindric (16) și un sertar cilindric cu arc (17), acționat de o camă (18); 9
 - un capac (13) al cilindrului inferior (3), prevăzut cu un canal de ieșire/intrare (10) și două supape cu arc (12 și 30), fixate prin intermediul capacelor (14, respectiv, 29); 11
 - o tijă tubulară (19), solidară cu pistonul superior (15), pe care este montat permanent aspersorul (25); 13
 - un capac conic de protecție (26), montat coaxial pe axul aspersorului (25); 15
 - un capac (22) al cilindrului superior (8);
 - un inel protectiv (23), fixat de cămașa cilindrului superior (8) prin șuruburile (34); 17
 - un rezervor (R) cu lichid de lucru, o pompă (P) acționată de un motor electric (M) și un distribuitor cu două poziții (D). 19
2. Instalație telescopică, pentru irigarea, fertilizarea și erbicidarea culturilor agricole, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** pistonul inferior (4) prezintă două suprafețe, una de etanșare (Se) și una de ghidare (Sg), și două canale frezate (f) care permit deplasarea pistonului peste camele (7 și 31). 21
3. Instalație telescopică, pentru irigarea, fertilizarea și erbicidarea culturilor agricole, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** pistonul superior (15) prezintă două suprafețe, una de etanșare (Se) și una de ghidare (Sg), și un canal frezat (f) care permite deplasarea pistonului peste camă (18). 25
4. Instalație telescopică, pentru irigarea, fertilizarea și erbicidarea culturilor agricole, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, în capacul superior (22), sunt practicate niște orificii tubulare (27), care permit comunicarea între canalul cilindric (28) din cămașa cilindrului superior (8) și găurile de umectare (24), practicate în inelul protectiv (23). 29
5. Instalație telescopică, pentru irigarea, fertilizarea și erbicidarea culturilor agricole, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** un capac conic (26) are rol de protecție mecanică a aspersorului (25), cât și de îndepărtare a solului de deasupra instalației, pe durata ridicării la suprafață. 33
6. Instalație telescopică, pentru irigarea, fertilizarea și erbicidarea culturilor agricole, conform revendicărilor de la 1 la 5, **caracterizată prin aceea că**, în prima etapă de ridicare, pompa (P), prin intermediul distribuitorului (D), transmite lichidul de lucru sub pistonul (4) cilindrului hidraulic (3), prin canalul de intrare (2), determinând deplasarea pistonului (4), astfel încât cilindrul superior (8) iese deasupra solului, concomitent lichidul de lucru pătrunzând în canalul (33), canalul cilindric (28), prin orificiile tubulare (27), găurile de umectare (24), având ca efect înmuierea pe circumferință a solului din vecinătatea capacului conic (26). 37
7. Instalație telescopică, pentru irigarea, fertilizarea și erbicidarea culturilor agricole, conform revendicărilor de la 1 la 6, **caracterizată prin aceea că**, în a doua etapă de ridicare, lichidul de lucru este blocat de către canalul (33) și este admis, prin canalul (5), în interiorul cilindrului (8), determinând urcarea pistonului (15) până în momentul când sertarul (17) comută la contactul cu cama (18) în poziția de trecere, realizându-se alimentarea, cu lichidul de lucru, a aspersorului (25). 43

RO 127999 B1

1 8. Instalație telescopică, pentru irigarea, fertilizarea și erbicidarea culturilor agricole,
conform revendicărilor de la 1 la 7, **caracterizată prin aceea că**, în prima etapă de coborâre
3 în sol, distribuitorul (D) comută astfel încât pompa (P) trimite lichidul de lucru prin canalul de
ieșire/intrare (10) către canalul (11), supapa cu arc fiind deschisă, lichidul pătrunzând în spațiul
5 (21) superior, provocând retragerea pistonului superior (15) până când tamponează pistonul
inferior (4).

7 9. Instalație telescopică, pentru irigarea, fertilizarea și erbicidarea culturilor agricole,
conform revendicărilor de la 1 la 8, **caracterizată prin aceea că**, în a doua etapa de coborâre
9 în sol, presiunea în canalul de ieșire/intrare (10) crește, determinând acționarea supapei cu arc
(12), permițând accesul lichidului de lucru în spațiul (35), având ca efect coborârea pistonului
11 inferior (4) până la tamponarea acestuia de capacul inferior (1).

13 10. Instalație telescopică, pentru irigarea, fertilizarea și erbicidarea culturilor agricole,
conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** este amplasată în sol, la circa 0,9 m,
permițând realizarea nestingherită a lucrărilor specifice cu utilajele agricole.

15 11. Instalație telescopică, pentru irigarea, fertilizarea și erbicidarea culturilor agricole,
conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** rezervorul (R) poate fi, după caz, un canal
17 de irigații sau un rezervor independent, în care sunt pregătite soluțiile de fertilizat sau erbicidat,
destinate culturilor agricole.

BIBLIOGRAFIE

RO 106322 B1;

RO 117585 B;

US 4272023;

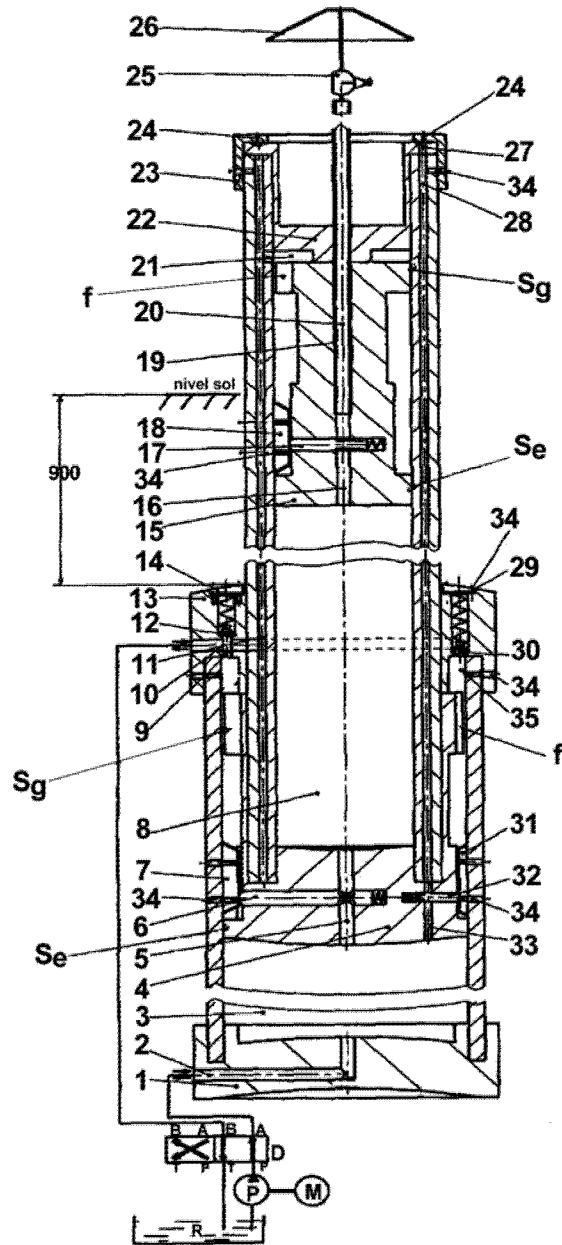
US 4171775.

RO 127999 B1

(51) Int.Cl.

B05B 15/10 (2006.01),

A01G 25/16 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 481/2014