

(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00763

(22) Data de depozit: 22.10.2013

(41) Data publicării cererii:
30.04.2015 BOPI nr. 4/2015

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL DE CERCETARE
DEZVOLTARE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIRI
FUNCIARE, INCIDIF-ISPIF,
ȘOS. OLTEȚII NR. 35-37, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• BIOLAN ILIE, STR. BUCUREȘTI,
BL.45/4D, SC.B, ET.1, AP.2, GIURGIU, GR,
RO;

• STATE DANIEL, STR. CRIȘUL ALB
NR. 37, BL.5, SC. A, ET. 2, AP.6,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;
• TUȘA CORNEL, STR. BRAZILIEI NR. 39,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• BIOLAN COSTEL, ȘOS. BUCUREȘTI,
BL.45/4D, SC.B, ET.1, AP.2, GIURGIU, GR,
RO;
• NECULA CARMEN, STR. MIZILENI
NR. 17, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(54) INSTALAȚIE ȘI METODĂ DE UDARE ÎN SISTEME DE IRIGAȚII BIVALENTE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație și la o metodă de udare cu ape uzate, diluate, în sisteme de irigații bivalente. Instalația conform invenției cuprinde o instalație (A) propriu-zisă de irigat, prevăzută cu un tambur (4) și un furtun (6) care distribuie apă/îngrășământ cu un cărucior (2) portaspersoare/o conductă (3) distribuitoare, prevăzută cu niște duze (8), o sursă (B) de apă care alimentează cu apă sub presiune instalația (A) de irigat, o remorcă (C) cisternă care transportă dejecții de la o stație de epurare/ separatoare mecanice la instalația (A) de irigat, o pompă (D) care absoarbe apa uzată din cisternă (C) și o injectează în instalația (A) de irigat, și un dispozitiv (E) de monitorizare, ce contorizează debitul de apă și apă uzată, măsoară presiunea la instalația (A) de irigat, la pompa (D) și la conducta (3) distribuitoare, determină concentrația de săruri și pH-ul soluției fertilizante, și afișează viteza/norma de udare cu un turometru (37). Metoda care folosește instalația conform invenției constă într-o etapă de distribuire a apei în cultură, bilateral, pe brazde, cu debite variabile, în funcție de cerințele plantelor, prin intermediul unei conducte (3) distribuitoare, având niște duze (8) prevăzute cu niște fante laterale alungite, poziționate bilateral sub un unghi (a) față de verticală, secțiunea duzelor (8) putând fi modificată cu niște sertare obturatoare ce au în componență o garnitură (15) din cau-

ciuc cu inserție textilă, o întăritură (16) în forma literei U, o pană (17) nituită și o placă (18) culisantă exterioră, fixată pe garnitură (15) cu ajutorul unui șurub (19), și o etapă de astupare a crăpăturilor/orificiilor, tasarea brazdelor cu ajutorul instalației care va uda la început prin aspersiune, prin decuplarea conductei (3) distribuitoare și cuplarea unui cărucior (2) portaspersoare.

Revendicări: 6
Figuri: 7

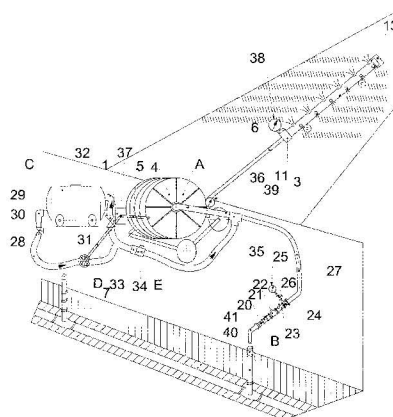
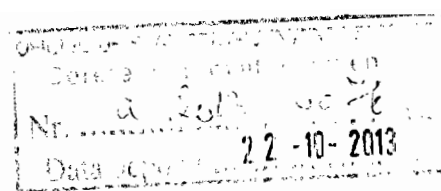


Fig. 2

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).





39

INSTALAȚIE ȘI METODĂ DE UDARE ÎN SISTEME DE IRIGAȚII BIVALENTE

Invenția se referă la o metodă și instalație de udare, destinate aplicării udării cu ape uzate a culturilor agricole prășitoare în sisteme de irigații bivalente, situate pe terenuri plane sau cu pante mici, pe brazde și fâșii, în amenajările de irigații, de joasă și medie presiune.

Se cunoaște o instalație cu cablu și piston utilizată la udarea pe brazde, care udă prin deplasarea unui piston, care deschide niște găuri poziționate sub un unghi față de verticală, în poziție lateral stânga. Deplasarea pistonului se realizează cu diverse tipuri de acționări iar instalația udă suprafețe reduse din cauza poziției fixe a instalației în zona de udare.

Dezavantajele instalației sunt legate de faptul ca instalația este fixă pe poziția de udare, suprafețele udare sunt reduse, nu pot fi aplicate udări cu ape uzate din cauza componentelor instalației iar suprafața udată trebuie să fie amenajată pentru udarea prin scurgere la suprafață, din cauza lungimii mari a brazdelor de udare.

Se mai cunoaște o instalație și metodă de udare cu ape uzate, diluate, **brevet 123186**, care aplică fertirigarea cu o rampă cu furtunuri, acționată termic iar brazdele de udare sunt compartimentate.

Dezavantajele instalației sunt legate de faptul că rampa se poate utiliza pe terenuri orizontale, fără obstacole pe direcția de deplasare, furtunurile de distribuție cu ajutoare mici funcționează cu apă uzată epurată (filtrată sau decantată) iar presiunea de lucru la instalație este mai mare din cauza înălțimii rampei.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, constă în aplicarea combinată a udării prin aspersiune și brazde, cu instalații de udare cu funcționare bivalentă, în vederea creșterii randamentului de udare.

Într-un prim aspect, invenția se referă la o instalație cu tambur și furtun, echipată cu un motor termic și un cărucior portaspersoare/o conductă de distribuție cu duze, motor termic care acționează un tambur printr-o transmisie, în sensul de roluire unui furtun și tractării unui carucior portaspersoare sau conducte cu duze, care udă pe ambele fețe laterale, conductă cu duze care se sprijină pe niște roți laterale, o sursă de apă care în acest caz este un hidrant pozat pe o rețea de conducte sub presiune, care alimentează cu apă sub presiune instalația de irigat, printr-o conductă de transport iar în cazul aplicării fertirigației o remorcă cisternă cu dejecții lichide, o pompă pentru injecția dejecțiilor și aparatura de măsură și control aferentă aplicării fertirigației.

Într-un alt aspect, prezenta invenție se referă la o metodă combinată de distribuție a apei convențional curată și a apei uzate diluată, utilizând instalația menționată mai sus, cuprinzând etapele de:

- execuția brazdelor de udare cu o mașină de răritat, în sine cunoscută;
- transportul instalației, echipată cu cărucior portaspersoare, la locul de udare;
- derularea furtunului cu un tractor pe culoarul de transport a furtunului;
- cuplarea instalației la sursa de apă, care alimentează cu apă sub presiune instalația de irigat printr-o conductă de transport;
- aplicarea udării cu norme mici de udare prin roluirea furtunului și tractarea căruciorului portaspersoare cu transmisia acționată de motorul termic al instalației de irigat;
- transportul instalației pe poziția inițială, în vederea aplicării udării pe brazde, după aplicarea udării pe suprafața dorită;
- derularea furtunului cu un tractor pe culoarul de transport a furtunului;
- decuplarea căruciorului portaspersoare, cuplarea conductei cu duze în locul căruciorului portaspersor;
- cuplarea instalației la sursa de apă, care alimentează cu apă sub presiune instalația de irigat printr-o conductă de transport;
- cuplarea unei remorci cisternă, care transportă dejecții lichide de la stația de epurare/separatoare la instalația de irigat, care monitorizează procesul cu aparatură în sine cunoscută;

- aplicarea udării pe brazde prin roluirea furtunului și tractarea conductei cu duze prin intermediul transmisiei acționate de motorul termic al instalației de irigat, în vederea aplicării udării cu apă uzată diluată, cu norme mari de udare;
- decuplarea instalației și transportul acesteia pe altă poziție de udare și ciclul se reia.

Se recomandă ca după aplicarea udării, cu apă convențional curată, cu norme mici de udare, necesare astupării crăpăturilor sau a orificiilor care se formează pe suprafața brazdei și tasării profilului brazdei, să existe un interval de timp suficient pentru a nu se produce tasarea solului la umiditate mai mare. Acest interval de timp reprezintă durata de timp dintre începutul udării prin aspersiune cu căruciorul portaspersoare și începutul udării pe brazde cu conducta cu duze.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- se pot aplica norme de udare și diluții variabile, în funcția de cerințele plantelor;
- nu necesită amenajarea suprafeței pentru scurgerea la suprafață din cauza lățimilor mici de udare și a lungimii mari a furtunului de alimentare;
- se reduce poluarea mediului prin aplicarea apei uzate diluate la suprafața solului;
- se pot uda suprafețe mari din cauza mecanizării aplicării udărilor, oferind posibilitatea mutării rapide pe alte suprafețe;
- se reduc pierderile de apă prin evaporatie datorită aplicării udărilor la suprafața solului;
- se reduc pierderile de apă prin percolație datorită aplicării udării prin aspersiune;
- se reduce presiunea de lucru la instalație, datorită presiunii reduse necesară la conducta distribuitoare cu duze;
- se pot utiliza și dejecții cu impurități mai mari din cauza utilizării acționării termice și a dimensiunilor mari la duzele conductei de distribuție;
- instalația poate uda în sisteme bivalente (brazde sau aspersiune), cu echipamente de distribuție corespunzătoare (conducte cu duze sau aspersoare);
- instalația poate aplica fertirigația când cultura este în vegetație;
- nu există pierderi de dejecții pe circuitul de alimentare datorită funcționării în circuit închis;
- se reduce riscul de distrugere prin coroziune a componentelor instalației din cauza materialelor existente pe circuitul de transport al dejecțiilor.

Se prezintă un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1..7 care reprezintă:

- fig. 1, schema cinematică a instalației în varianta udării prin aspersiune cu apă convențional curată;
- fig. 2, schema cinematică a instalației în varianta fertirigării cu ape uzate diluate;
- fig. 3, schema conductei distribuitoare cu duze;
- fig. 4, schema aplicării udării cu conducta distribuitoare;
- fig. 5, schema amplasării duzelor pe conducta distribuitoare;
- fig. 6, schemă sertar obturator duză;
- fig. 7, schema irigării bivalente cu instalația echipată corespunzător.

Instalația conform invenției constă dintr-o instalație de tipul cu tambur și furtun **A**, care distribuie apa/îngrășământul cu un cărucior portaspersoare/o conductă distribuitoare cu duze, o sursă de apă **B**, care poate fi un agregat de pompare mobil, ce absoarbe apa de suprafață/freatică sau poate fi un hidrant pozat pe o rețea de conducte sub presiune, o remorcă cisternă **C**, care transportă dejecții de la o stație de epurare/separatoare mecanice la instalația de irigat, o pompă **D**, care absoarbe apă uzată din cisternă și o injectează în instalația de irigat, și un dispozitiv de monitorizare **E**, care contorizează debitul de apă și apă uzată, măsoară presiunea la instalație, pompă și conducta distribuitoare, determină concentrația de săruri și pH-ul a soluției fertilizante și afișează viteza/norma de udare cu turometrul de la motor.

Instalația de irigat cu tambur și furtun **A**, fig. 1, echipată cu un motor termic **1** și un cărucior portaspersoare **2** /o conductă distribuitoare cu duze **3**, fig. 2, motor termic **1**, care acționează un tambur **4** printr-o transmisie **5**, în sensul roluirii unui furtun **6** și tractării caruciorului portaspersoare **2** /conduței **3**, fig. 2, cu o viteză **v**, care este proporțională cu

norma de udare iar același motor termic **1** mai acționează printr-o transmisie **7**, fig. 2, o pompă **D**. Conducta distribuitoare **3**, fig. 3, este echipată cu niște duze **8**, pentru udarea pe brazde cu apă convențional curată/uzată, se sprijină pe două perechi de roți **9** poziționate în amonte și aval cu niște coliere **10** fixate pe conductă iar cuplarea conductei la furtunul instalației **6**, fig. 2 se realizează cu o cuplă mamă mecanică **11**, fig. 3 montată în amonte iar în aval există un cuplaj tată mecanic **12**, la care se assemblează un dop **13**, fig. 2.

Distanța dintre duzele **s** și lungimea conductei distribuitoare se alege în funcție de schema de semănat și talia plantelor **14**, fig. 4. De asemeni, diametrul duzelor **d** și numărul acestora sunt în funcție de tipul instalației și de parametrii hidraulici existenți la instalație. Duzele distribuitoare **8**, fig. 3, sunt prevăzute cu fante laterale alungite și sunt poziționate sub un unghi **a**, fig. 5 față de verticală, realizând o distribuție bilaterală a soluției fertilizante pe o lățime dată, funcție de presiunea și debitul acestora. Duzele distribuitoare sunt calibrate pentru a distribui debite constante iar secțiunea și poziția fantelor favorizează distribuția apelor uzate la presiune scăzută și cu risc scăzut de înfundare. Secțiunea duzelor poate fi modificată cu niște sertare obturatoare fig. 6, ce au în componență o garnitură de cauciuc cu inserție textilă **15**, o întăritură sub formă de U **16**, o pană nituită pe întăritură **17** și o placă culisantă exterioară **18** fixată pe garnitură cu ajutorul unui șurub **19**. Garnitura de etanșare acoperă mai mult sau mai puțin duza de curgere a apei, în funcție de debitul de apă necesar. Poziția garniturii este reglată prin acționarea manuală a plăcii culisante exterioare.

Sursa de apă **B**, fig.1, poate fi un agregat de pompare ce absoarbe apa de suprafață/freatic sau poate fi un hidrant pozat pe o rețea de conducte sub presiune, care alimentează cu apa sub presiune instalația de irigat printr-o conductă de transport **20** și un semitronson **21**, cuplat la un apometru **22**, care la rîndu-i se cuplează la un regulator de presiune **23** și la un minitronson **24**, cu un manometru **25** și o vană **26**, minitronson care este cuplat și la furtunul flexibil **27**.

Remorca cisternă **C**, fig.2, transportă dejecții de la stația de epurare/separatoare mecanice la instalația de irigat iar în poziția de lucru alimentează circuitul de admisie **28** al pompei **D**, printr-un cot **29** și o vană **30** iar surplusul de debit al pompei în zona injectiei este reintrodus în cisternă prin vana **31** și cotul **32**. Debitul de dejecții returnat în cisternă contribuie la barbotarea și omogenizarea dejecțiilor în cisternă iar cu ajutorul unui clapet de sens **33** se împiedică accesul apei în cisternă când pompa nu funcționează.

Pompa **D**, fig.2, are rolul de a injecta dejecțiile în apa de udare aflată sub presiune pe circuitul de alimentare al instalației, în doze exacte și cu omogenizarea soluției fertilizante în condiții de turbulență și presiune. Injectia se realizează prin clapetul **33** și este contorizată cu un apometru **34**, iar omogenizarea se realizează în ramificația **35**. Pompa poate fi de tip centrifugal sau volumetric iar debitul la pompă se reglează hidraulic cu vana **31** sau mecanic cu transmisia **7**. Variația debitului la pompă permite udarea cu diferite diluții/concentrații în funcție de cerințele plantelor, condițiile de sol/apă și condițiile meteo. Monitorizarea pompei se realizează cu ajutorul apometrului **34**, care va contoriza debitul, a unui manometru **36**, care va indica o presiune mai mare decât a manometrului **25** și a unui tuometru **37**, care va arăta turația la motor și implicit debitul pompei/norma de fertirigare.

Dispozitivul de monitorizare **E**, se compune dintr-un regulator de presiune și debit **23**, care va menține un debit și o presiune constantă la instalație, două apometre **22**, **34**, unul montat pe circuitul de alimentare cu apă a instalației în amonte de regulatorul de presiune **23** și unul poziționat pe circuitul de injectie **34** pentru a contoriza apa de udare și respectiv dejecțiile injectate, trei manometre pentru vizualizarea presiunii pe circuitul de alimentare cu apă **25**, în aval de regulatorul de presiune **23**, la instalație **36** și un manometru **38** la conducta cu duze, un tuometru **37** pentru măsurat viteza de rulare și niște senzori **39** pentru măsurat salinitatea și pH-ul. Aparatura prezentată la dispozitivul de monitorizare contribuie la realizarea diluției dorite și la administrarea unei norme de udare care să corespundă cerințelor plantelor. Prin utilizarea senzorilor **39**, se poate urmări calitatea apei de udare, reducând poluarea mediului și verificarea diluției dorite.

Celelalte componente ale instalației sunt în sine cunoscute iar instalația se cuplează cu o ramificație **35**, la pompa **D** și cu un furtun flexibil **28**, la remorca cisternă **C**, reprezentând circuitul de alimentare cu ape uzate.

În cazul cuplării instalației la un hidrant **40**, cu ajutorul unui bransament **41** și a unui furtun flexibil **27**, instalația primește apă convențional curată pentru udarea prin aspersiune, fig. 1, iar pentru fertirigarea pe brazde apa primită de la sursă va realiza diluția dejectiilor lichide, fig. 2.

În vederea udării prin aspersiune, fig. 7, în sistemele de irigații bivalente, cu apă convențional curată, se vor executa niște brazde **42** cu o mașină de răritat, instalația de udare va fi echipată cu cărucior portaspersoare fig. 1, iar instalația se cupleză la hidrantul **40**, cu un bransament **41**, o conductă de transport **20**, un semitronson **21**, cuplat la un apometru **22**, care la rîndu-i se cuplează la un regulator de presiune **23** și la un minitronson **24**, cu un manometru **25** și o vană **26**, minitronson care este cuplat și la furtunul flexibil **27**. Udarea cu norme mici de udare este posibilă datorită acționării cu motor termic care realizează o viteză de roluire mai mare.

În vederea udării cu ape uzate diluate, pe brazde, fig. 7, în sistemele de irigații bivalente, cu apă uzată, se transportă instalația și remorca cisternă în agregat cu tractorul în zona unde se dorește fertirigarea, se derulează furtunul pe un culoar **43**, fig.7 și se cuplează conducta distribuitoare cu duze **3**. După aceea se racordează la hidrant sau agregat de pompare prin intermediul furtunului flexibil **27**, minitronsonul **24**, apometrul **22**, regulatorul de presiune **23**, semitronsonul **21** și a conductei de transport **20**. Ramificația **35**, se racordează la circuitul de injecție, cu un apometru **34**, un clapet **33**, pompa **D**, circuitul de admisie **28**, vana **30**, cotul **29** și remorca cisternă **C**. Reducerea debitului pompei se realizează hidraulic, prin deschiderea vanei **31** și reintroducerea unei cantități de dejectii în cisternă sau se modifică turatia pompei prin modificarea raportului de transmisie motor-pompă. În timpul lucrului, motorul termic **1** acționează pompa și tamburul instalației **4**, în sensul înfășurării furtunului pe tamburul instalației iar conducta distribuitoare este tractată pe sol și distribuie apa uzată cu duzele pe brazdele de udare poziționate lateral. Când conducta cu duze ajunge la instalație, se oprește funcționarea motorului și alimentarea cu apă și dejectii a instalației, se decuplează conducta cu duze, se decuplează legăturile la alimentarea cu apă și la circuitul de dejectii, se transportă instalația și remorca cisternă pe o nouă poziție de fertirigare și ciclul se reia.

Aparatura cuprinsă în dispozitivul de monitorizare contribuie la realizarea diluției dorite și la administrarea unei norme de udare care să corespundă cerințelor plantelor. Conducta distribuitoare cu duze administrează localizat apa uzată diluată în cultură aflată în vegetație și la presiune redusă. Metoda de preparare a apelor uzate diluate prin injecția în doze precise și cu concentrații mici a dejectiilor în apa de udare cât și distribuția la nivelul solului, contribuie la reducerea poluării mediului. De asemeni, senzorii pentru măsurat salinitatea și pH-ul dau informații de realizarea diluției dorite care ajută la reglarea debitului de injecție al pompei. Fertirigarea cu conducta distribuitoare cu duze reduce pierderile prin evaporație și nu necesită udarea de spălare a culturilor din cauza distribuției la nivelul solului. Dispozitivele de distribuție sunt calibrate și prevăzute cu orificii laterale pentru distribuția soluției la suprafața solului.

REVENDICĂRI:

1. Instalația de udare în sisteme de irigații bivalente (A), echipată cu un motor termic (1), care acționează un tambur (4) printr-o transmisie (5), în sensul roluirii unui furtun (6) și tractării dispozitivele de distribuție a apei cu o viteză (v), mai acționează printr-o transmisie (7), o pompă (D) ce injectează apa uzată dintr-o remorcă cisternă (C), pe circuitul de alimentare cu apă a instalației de la sursa cu apă (B), circuite monitorizate cu aparatură de măsură și control (E), **caracterizată prin aceea că aceasta este echipată cu o conductă distribuitoare prevăzute cu niște duze (8), conductă care se sprijină pe două perechi de roți (9), poziționate în amonte și aval cu niște coliere (10), fixate pe conductă iar cuplarea conductei la furtunul instalației (6), se realizează cu o cuplă mamă mecanică (11), montată în amonte iar în aval există un cuplaj tată mecanic (12), la care se assemblează un dop (13), pentru funcționare instalației la presiune joasă.**

2. Instalație conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că duzele (8) sunt prevăzute cu fante laterale alungite, poziționate bilateral sub un unghi (a) față de verticală iar secțiunea duzelor poate fi modificată cu niște sertare obturatoare ce au în componență o garnitură de cauciuc cu inserție textilă (15), o întăritură sub formă de U (16), o pană nituită pe întăritură (17) și o placă culisantă exterioară (18) fixată pe garnitură cu ajutorul unui șurub (19).**

3. Instalație conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că aceasta poate uda și prin aspersiune prin decuplarea conductei distribuitoare (3) și cuplarea căruciorului portaspersoare (2), cu funcționarea acesteia la presiune medie**

4. Metodă de udare pe brazde, cu ape uzate, diluate, utilizând instalația conform oricăreia dintre revendicările 1 la 3, cuprinzând etapele de:

- execuția brazdelor de udare (42) cu o mașină de răritat, în sine cunoscută;
- transportul instalației (A), echipată cu cărucior portaspersoare (2), la locul de udare;
- derularea furtunului (6) cu un tractor pe culoarul de transport (43) a căruciorului portaspersoare (2);
- cuplarea instalației la sursa de apă (B), care alimentează cu apă sub presiune instalația de irigat printr-o conductă de transport (20);
- aplicarea udării cu norme mici de udare prin roluirea furtunului (6) și tractarea căruciorului portaspersoare (2) cu transmisia (5) acționată de motorul termic (1) al instalației de irigat (A);
- transportul instalației pe poziția inițială, în vederea aplicării udării pe brazde, după aplicarea udării pe suprafața dorită;
- derularea furtunului cu un tractor pe culoarul de transport (43) al furtunului;
- decuplarea căruciorului portaspersoare (2), **caracterizată prin aceea că instalația cuprinde etapa de înlocuire a căruciorului portaspersoare cu o conductă distribuitoare (3), prevăzută cu niște duze (8), conductă care se sprijină pe două perechi de roți (9), poziționate în amonte și aval cu niște coliere (10), fixate pe conductă iar cuplarea conductei la furtunul instalației (6), se realizează cu o cuplă mamă mecanică (11), montată în amonte iar în aval există un cuplaj tată mecanic (12), la care se assemblează un dop (13), pentru funcționare instalației la presiune joasă.**
- cuplarea instalației (A) la sursa de apă (B), care alimentează cu apă sub presiune instalația de irigat printr-o conductă de transport (20);
- cuplarea unei remorci cisternă (C), care transportă dejecții lichide de la stația de epurare/separatoare la instalația de irigat, care monitorizează procesul cu aparatură (E) în sine cunoscută;
- aplicarea udării pe brazde prin roluirea furtunului (6) și tractarea conductei cu duze (3) prin intermediul transmisiei (5) acționate de motorul termic (1) al instalației de irigat (A), în vederea aplicării udării cu apă uzată diluată, cu norme mari de udare;
- decuplarea instalației și transportul acesteia pe altă poziție de udare și ciclul se reia.

5. Metodă conform revendicării 2, **caracterizată prin aceea că duzele (8) sunt prevăzute cu fante laterale alungite, poziționate bilateral sub un unghi (a) față de verticală iar secțiunea duzelor poate fi modificată cu niște sertare obturatoare ce au în componență o**

garnitură de cauciuc cu inserție textilă (15), o întăritură sub formă de U (16), o pană nituită pe întăritură (17) și o placă culisantă exterioară (18) fixată pe garnitură cu ajutorul unui șurub (19), etapa de distribuire a apei în cultură realizându-se bilateral, pe brazde, cu debite variabile, funcție de cerințele plantelor.

6. Metodă conform revendicării 3, **caracterizată prin aceea că** instalația va uda la început prin aspersiune, prin decuplarea conductei distribuitoare (3) și cuplarea căruciorului portaspersoare (2), cu funcționarea acesteia la presiune medie, etapă necesară înaintea aplicării udării pe brazde cu ape uzate diluate pentru astuparea crăpăturilor sau a orificiilor care se formează pe suprafața brazdei și tasării profilului brazdei.

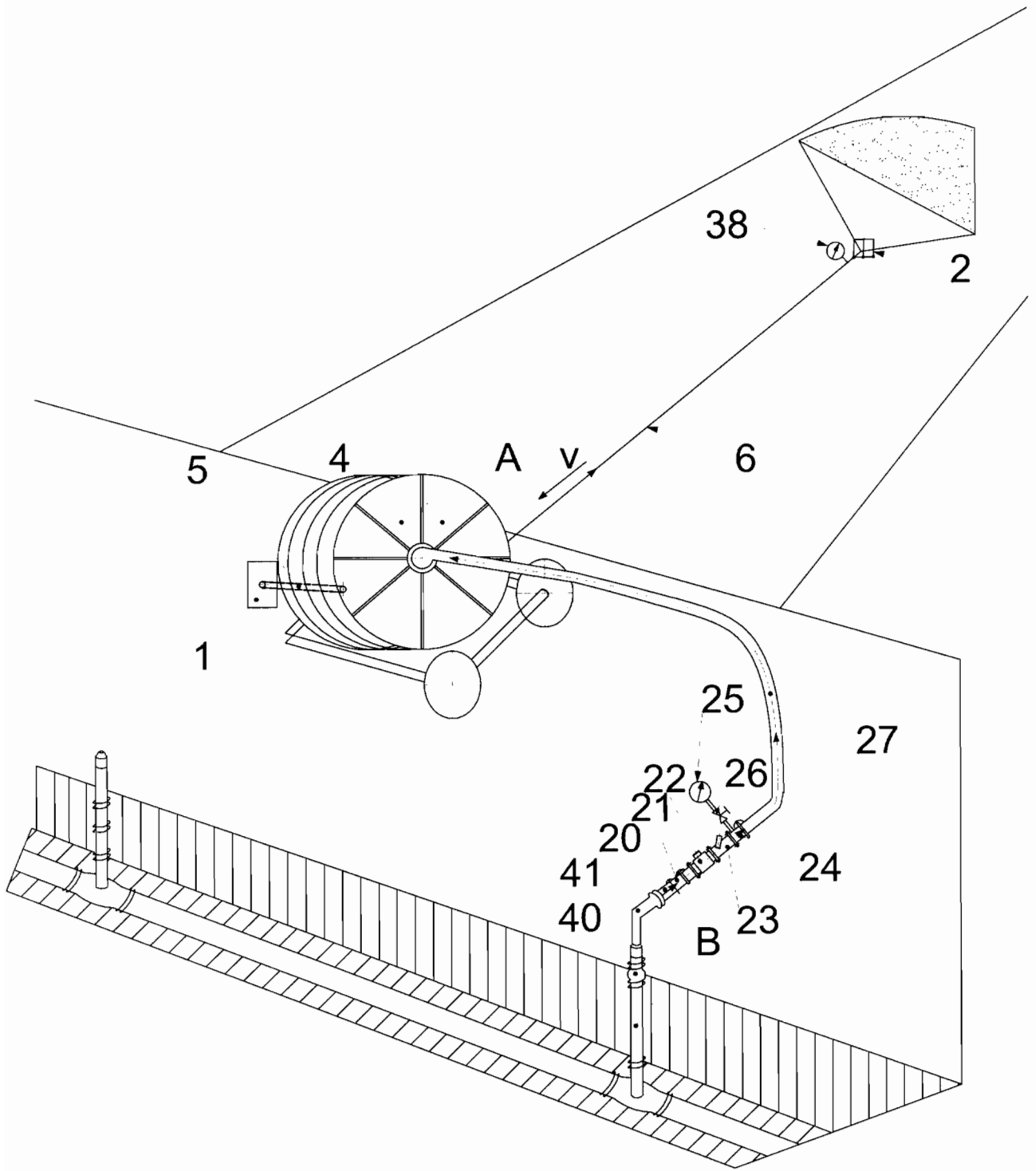


Fig. 1

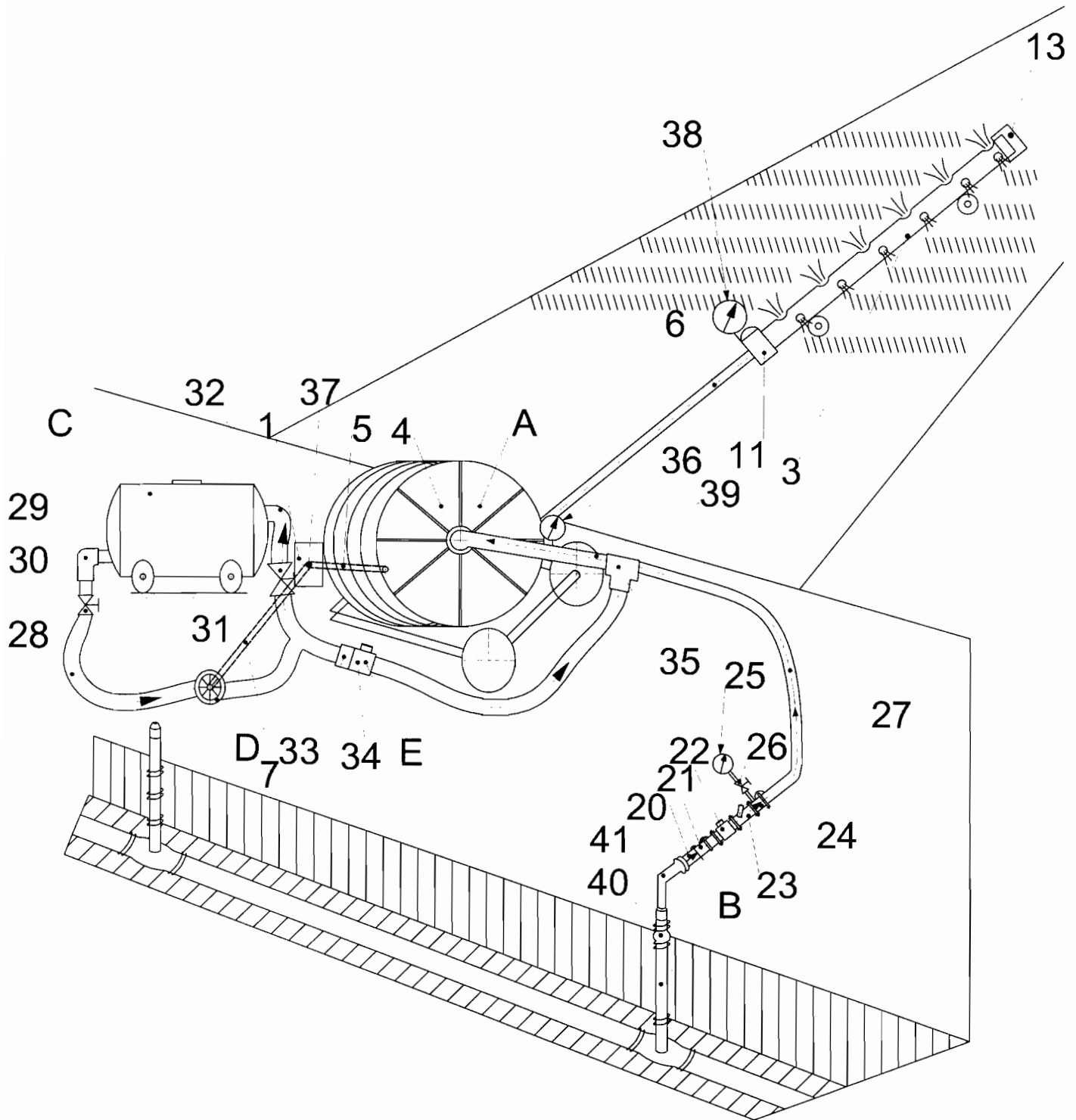
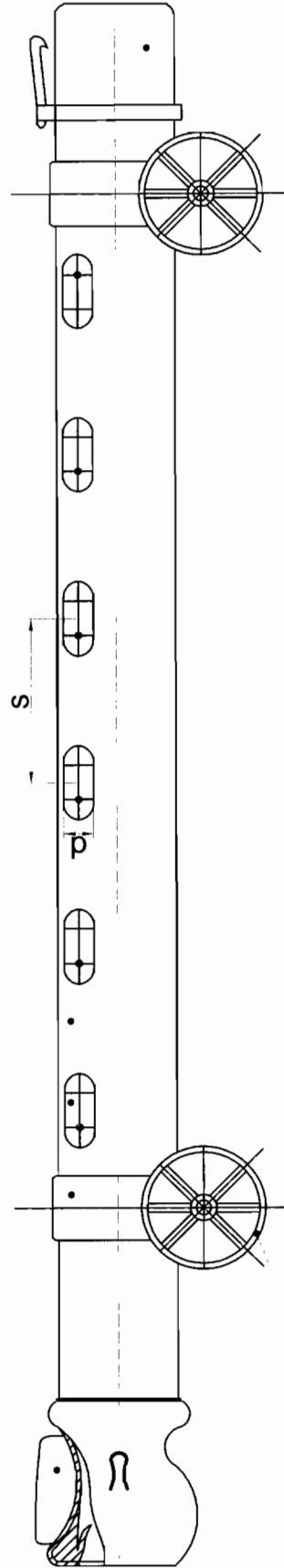


Fig. 2

12

10 8 3

11



9

Fig. 3

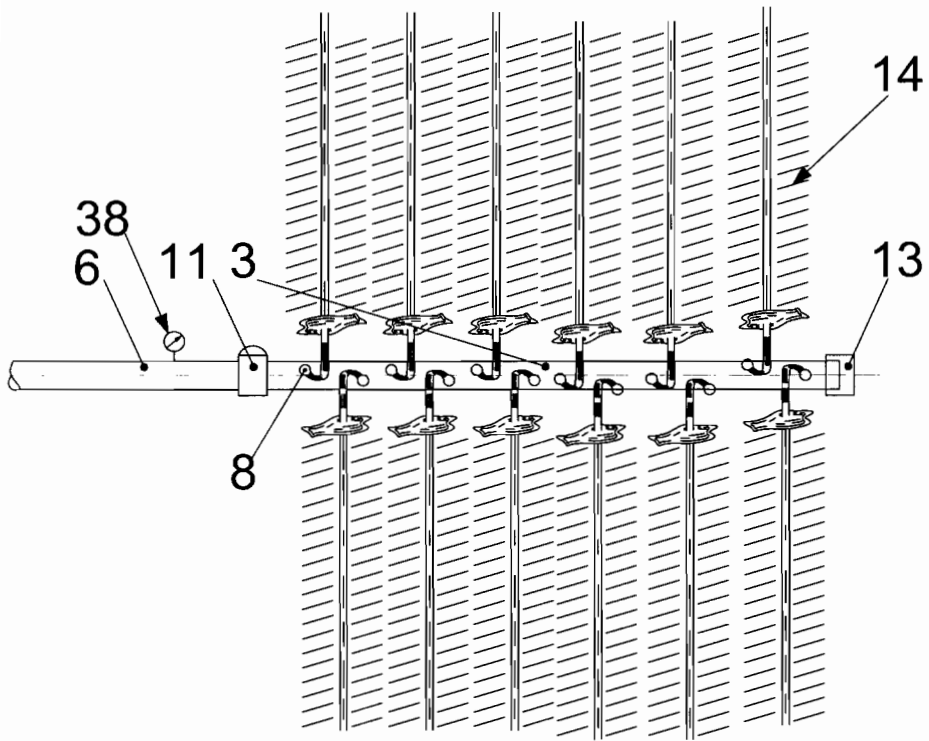


Fig. 4

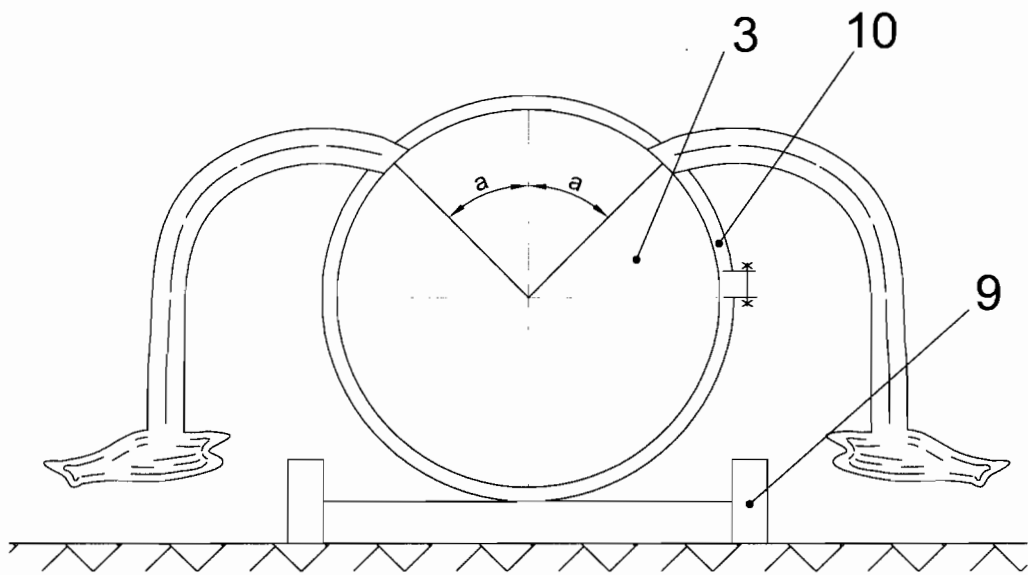


Fig. 5

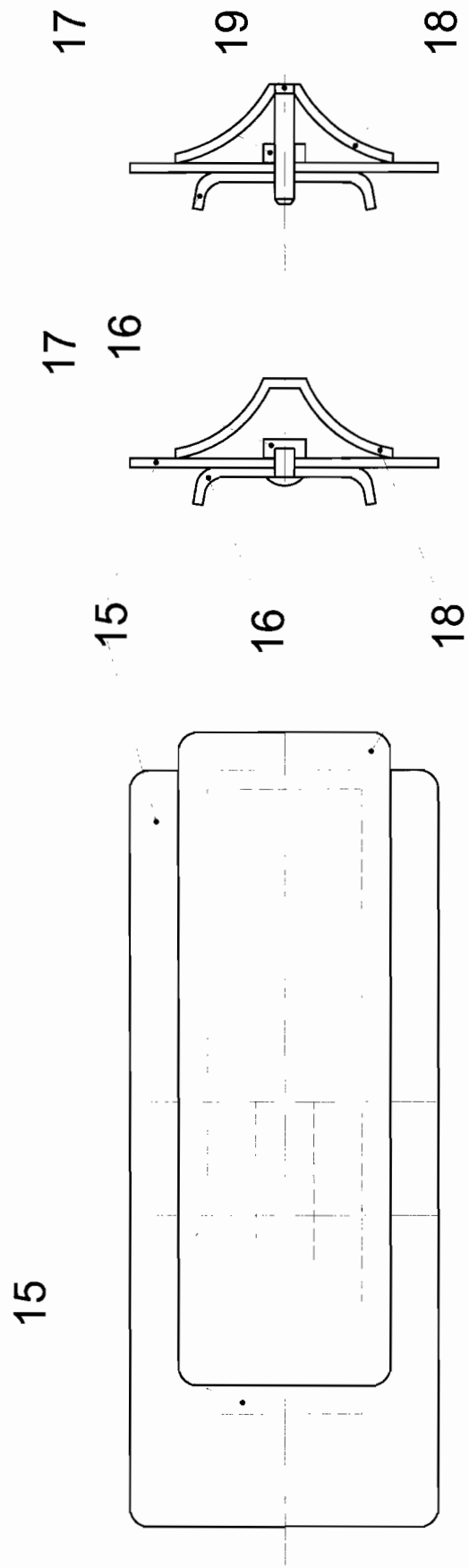


Fig. 6

