

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00209

(22) Data de depozit: 11.03.2013

(41) Data publicării cererii:  
30.09.2014 BOPI nr. 9/2014

(71) Solicitant:  
• PUȘCAȘU VASILE, STR. ENERGIEI  
NR. 34, BL. 34, SC. B, AP. 15, BACĂU, BC,  
RO

(72) Inventatori:  
• PUȘCAȘU VASILE, STR. ENERGIEI  
NR. 34, BL. 34, SC. B, AP. 15, BACĂU, BC,  
RO

(54) INSTALAȚIE AUTOMATĂ DE UDARE PRIN PICURARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație automată de udare prin picurare, ce realizează menținerea în limite optime a umidității solului din zona rădăcinilor plantelor a căror udare se dorește. Instalația conform invenției cuprinde o sursă (1) de apă, o unitate (8) de filtrare-fertilizare, niște furtunuri (4) pentru apă, niște tuburi (17) cu picurători, un tub (15) master, niște conectori (16), niște dopuri (19), o baterie (18) de jardinieră de udat, un robinet (11) cu pârghie de închidere-deschidere, o tavă (9) care poate fi înlocuită cu un ansamblu alcătuit dintr-un set de două sau mai multe tăvi (29), niște distanțiere (28), niște țevi (27), un suport (14) de susținere tavă și acționare pârghie robinet, un sistem (5) de arcuri care lucrează prin tracțiune sau prin comprimare, un subansamblu (2) de fixare-reglare arcuri, un suport (3) de susținere, un tub (7) cu picurători pentru tavă, ce are mai multe elemente de picurare și mai multe robinete tip fluture, și este fixat pe un dispozitiv (6) de prindere și susținere a tubului cu picurători pentru tavă, un dispozitiv (13) de reglare și fixare a robinetului cu pârghie, două limitatoare (10) de protecție pârghie robinet, un robinet (26) roată de manevră, pentru reglarea debitului apei din tubul (7) cu picurători pentru tavă, un magnet (20) inferior, un magnet (30) superior, un dispozitiv (21) de prindere și susținere a magnetului (20) inferior, un dispozitiv (31) de prindere și susținere a magnetului (30) superior, o armătură (25) magnet, o bridă (22), niște șuruburi (23) și niște piulițe (24).

Revendicări: 4  
Figuri: 3

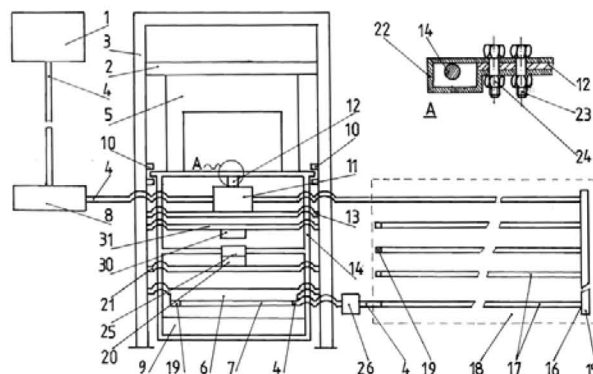


Fig. 1

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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2013 00209
Data depozit 11-03-2013

## Instalație automată de udare prin picurare

Invenția se referă la o instalație automată de udare prin picurare care realizează menținerea în limite optime umiditatea solului din zona rădăcinii plantelor a căror udare se dorește, reglând automat cantitatea de apă pe fiecare element de picurare funcție de condițiile meteo-climaterice.

Sunt cunoscute instalațiile de udare prin picurare la care udarea se realizează cu cantități controlate de apă dar la care umiditatea solului de la rădăcina plantelor variază în limite largi iar apa este folosită inefficient datorită faptului că instalația nu are o buclă de reacție după parametrul umiditate.

De asemenea, sunt cunoscute instalații de udare prin picurare la care umiditatea solului este monitorizată cu ajutorul unui senzor de umiditate al cărui semnal este introdus într-o buclă de reglaj a instalației, caz în care instalația este complexă și are un pret de cost ridicat. În acest sens exemplific: Instalație de automatizare și monitorizare pentru irigații prin picurare –Brevet de invenție nr RO 123240 B1.

Aceste instalații de udare prin picurare cunoscute până în prezent și prezentate în paragrafele anterioare prezintă o serie de dezavantaje legate de eficiența folosirii apei și menținerii umidității în limite optime la rădăcina plantelor și, respectiv, complexitate ridicată, pret de cost ridicat și necesită existența unei surse de energie electrică în zona de funcționare a instalației.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția Instalație automată de udare prin picurare constă în udarea prin picurare a plantelor cu pastrarea

umiditatii in limite optime la radacina acestora prin reglarea automata a cantitatii de apa pe fiecare element de picurare functie de conditiile meteo-climaterice, cu o instalatie simpla avand un pret de cost mic si care nu necesita o sursa de energie electrica in zona de functionare a acesteia.

Instalatia automata de udare prin picurare, conform inventiei, rezolva acesta problema tehnica si inlatura dezavantajele mentionate prin faptul ca are o sursa de apa, o unitate de filtrare-fertilizare, un robinet cu parghie pentru inchidere-deschidere, furtunuri de apa, tuburi cu picuratori, tub master, conectori, dopuri, sola sau baterie de jardiniere de udat, tava, suport sustinere tava si actionare parghie robinet, un magnet superior, un magnet inferior, armatura magneti, suruburi, piulite, brida legatura parghie robinet si suport sustinere tava si actionare parghie robinet, distantiere, set tavi, tevi fixare nivel apa in set tavi, un sistem de arcuri care lucreaza prin tractiune sau prin comprimare, un tub cu picuratori pentru tava, un robinet roata de manevra reglare debit apa tub cu picuratori tava, robineti tip fluture (inchis-deschis) pentru tubul cu picuratori tava si un suport de sustinere pe care sunt fixate: un subansamblu de fixare-reglare arcuri, un dispozitiv prindere si sustinere tub cu picuratori pentru tava, un dispozitiv reglare si fixare robinet cu parghie, dispozitiv prindere si sustinere magnet superior, dispozitiv prindere si sustinere magnet inferior si doua limitatoare protectie parghie robinet cu parghie.

Instalatia automata de udare prin picurare conform inventiei prezinta urmatoarele avantaje:

- este o constructie simpla si fiabila;
- mentine intre limite optime umiditatea solului din zona radacinii plantelor;
- regleaza automat cantitatea de apa pe fiecare element de picurare functie de conditiile meteo-climaterice;
- nu necesita sursa de energie electrica, poate functiona in orice loc unde exista sursa de apa;

-apa se foloseste eficient. se reduc pierderile prin infiltratie iar randamentul este foarte bun;

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei in legatura si cu:

-fig.1 care reprezinta schema generala, de ansamblu, a instalatiei automate de udare prin picurare la care sistemul de arcuri lucreaza prin tractiune;

-fig.2 care reprezinta schema generala, de ansamblu, a instalatiei automate de udare prin picurare la care sistemul de arcuri lucreaza prin comprimare;

-fig. 3 care reprezinta un subansamblu denumit set tavi care poate inlocui tava in cazul instalatiilor de la fig. 1 sau fig. 2.

Instalatia automata de udare prin picurare -fig.1- conform inventiei este prevazuta cu o sursa de apa **1** care trimite apa printr-un furtun de apa **4** la o unitate de filtrare-fertilizare **8**, un robinet **11** care are o parghie de inchidere-deschidere **12**, o tava **9**, un sistem de arcuri care lucreaza prin tractiune **5**, arcuri care sunt prinse la partea superioara de un subansamblu fixare-reglare arcuri **2** si la partea inferioara de un suport sustinere tava si actionare parghie robinet **14**.

Subansamblul fixare-reglare arcuri **2** este prins de un suport de sustinere **3** pe care mai este fixat un dispozitiv prindere si sustinere tub cu picuratori tava **6** care la randul lui sustine si fixeaza un tub cu picuratori tava **7**.

Robinetul **11** este fixat pe un dispozitiv reglare si fixare robinet **13** care, la randul lui, este prins de suportul de sustinere **3**. Tot pe suportul de sustinere **3** sunt fixate doua limitatoare de protectie parghie robinet **10** care au rolul de a proteja parghia de inchidere-deschidere **12** in limita inchiderii totale sau a deschiderii totale a robinetului **11**.

In vederea reglarii debitului apei prin tubul cu picuratori tava **7** instalatia automata de udare prin picurare foloseste un robinet roata de manevra reglare debit apa tub cu picuratori tava **26**.

Instalatia automata de udare prin picurare conform fig.1-detaliul A mai are o brida legatura parghie robinet si suport sustinere tava si actionare parghie robinet **22**, niste suruburi **23** si niste piulite **24**.

Tot pe suportul de sustinere **3** este prins un dispozitiv prindere si sustinere magnet inferior **21** si un dispozitiv prindere si sustinere magnet superior **31**. Pe dispozitivul prindere si sustinere magnet inferior **21**, in zona centrala a acestuia este prins si fixat un magnet inferior **20**. Pe dispozitivul prindere si sustinere magnet superior **31**, in zona centrala a acestuia este prins si fixat un magnet superior **30**.

Apa de udat, dupa ce trece prin furtunul de apa **4**, unitatea de filtrare-fertilizare **8** si prin robinetul **11** cand este deschis, este dirijata spre o sola sau baterie de jardiniere **18** in vederea udarii plantelor, folosindu-se furtunurile de apa **4**, un tub master **15**, niste conectori **16**, tuburi cu picuratori sola sau baterie de jardiniere **17** si niste dopuri **19**.

Tava **9** se afla in acelasi loc cu sola sau bateria de jardiniere **18**, in aceleasi conditii meteo-climaterice.

Tava **9** in vederea mentinerii stabilitatii fizice in timp a instalatiei are fundul conic cu varful in jos sau piramidal cu varful de asemenea in jos.

In tava **9** instalatia automata de udare prin picurare foloseste o anumita cantitate de material granule, exemplu quart-nisip sau un alt material, care este capabil sa retina apa care picura prin elementele de picurare ale tubului cu picuratori pentru tava **7** si permite apoi evaporarea acesteia.

Ciclul de functionare al instalatiei automate de udare prin picurare are doua faze: o prima faza cand robinetul **11** este deschis, faza in care apa picura prin fiecare element de picurare ale tuburilor cu picuratori **17** la plantele din sola sau bateria de jardiniere **18**, care necesita a fi udate si de asemenea apa picura si in tava **9** prin elementele de picurare ale tubului cu

picutatori tava **7** si o a doua faza cand robinetul **11** este inchis, faza in care apa din tava **9** intra intr-un proces de evaporare iar cea trimisa in sol la radacina plantelor din sola sau bateria de jardiniere **18** ajuta plantele sa se hraneasca cu substantele necesare cresterii sau coacerii.

In prima faza de functionare a instalatiei automate de udare prin picurare circuitul electromagnetic al magnetului superior **30** este inchis si al magnetului inferior **20** este deschis. In a doua faza circuitul electromagnetic al magnetului inferior **20** este inchis si al magnetului superior **30** este deschis. Inchiderea circuitului electromagnetic atat al magnetului superior **30** cat si al magnetului inferior **20** se realizeaza cu o aceeaasi armatura **25** fixata in zona de mijloc a unei bare orizontale a suportului sustinere tava si actionare parghie robinet **14**. Circuit electromagnetic inchis inseamna armatura lipita de magnet si circuit electromagnetic deschis inseamna distanta intre magnet si armatura.

Instalatia automata de udare prin picurare poate folosi in locul tavii **9** cu material granule un set tavi **29** numai cu apa care are doua sau mai multe tavi ansamblate asa cum se vede in fig. **3** cu ajutorul unor distantiere **28** si folosindu-se cate o teava fixare nivel apa in tavi **27** concentrica sau mai putin concentrica cu fiecare tava a setului tavi **29**. Teava fixare nivel apa in tavi **27** limiteaza nivelul maxim al apei in fiecare tava a setului tavi **29** si asigura suprafata necesara de evaporare la fiecare ciclu de functionare a instalatiei.

Sistemul de arcuri **5** are in compunere unul sau mai multe arcuri care lucreaza prin tractiune.

Subansamblul fixare-reglare arcuri **2** este alcatuit dintr-o bara de care se prind capetele superioare ale arcurilor sistemului de arcuri **5**. Bara are la capete bride care culiseaza pe elemente verticale ale suportului de sustinere **3** si prin intermediul carora se transleaza pe verticala capetele superioare ale arcurilor sistemului de arcuri **5**. Tot cu ajutorul bridelor si

a unor suruburi și piulite se fixează subansamblul fixare-reglare arcuri **2** de suportul de susținere **3**.

Suportul susținere tava și acționare parghie robinet **14** este realizat din bare din metal sau alt material. Pe orizontală la baza în vederea susținerii tavii **9** din bare are realizat un contur sub formă de cerc sau patrulater funcție de forma conturului fundului tavii **9**, pe verticală prinse de baza are două “V-uri” paralele, orientate cu varfurile în jos. Punctele de inflexiune ale celor două “V-uri” sunt unite cu o bară orizontală a cărei lungime depășește dimensiunea pe orizontală dintre acestea realizându-se astfel protecția parghiei **12** a robinetului **11** împreună cu cele două limitatoare protecție parghie robinet **10**. Bară orizontală a suportului susținere tava și acționare parghie robinet **14** care unește punctele de inflexiune ale celor două “V-uri”, așa cum se prezintă în fig. 1.-detaliul A, trece prin interiorul unei bride **22** care este fixată de extremitatea parghiei **12** a robinetului **11**. Cele două “V-uri” sunt egale și laturile fiecăruia sunt egale între ele.

Suportul susținere tava și acționare parghie robinet **14** mai are o altă bară orizontală prinsă între planurile celor două “V-uri” situată deasupra dispozitivului prindere și susținere tub cu picuratori tava **6** în același plan vertical cu bară orizontală care unește varfurile de inflexiune ale celor două “V-uri” și pe care este fixată în zona de mijloc, în plan orizontal armatura **25** care închide pe rand circuitul electromagnetic al magnetului superior **30** în faza unu a funcționării instalației automate de udare prin picurare și apoi circuitul electromagnetic al magnetului inferior **20**, în faza doi.

În cazul în care în locul tavii **9** se folosește setul de tavi **29**, ca în fig. **3** în vederea creșterii stabilității instalației, punctele de inflexiune ale celor două “V-uri” ale suportului susținere tava și acționare parghie robinet **14** sunt înclinate simetric spre axa verticală a instalației iar arcurile

sistemului de arcuri **5** sunt prinse cu partea inferioara de zona de mijloc a barei orizontale care uneste varfurile "V-urilor" a acestui suport sustinere tava si actionare parghie robinet **14** si cu partea superioara de zona de mijloc a barei subansamblului fixare-reglare arcuri **2**.

Tubul cu picuratori pentru tava **7** are una sau mai multe ramuri montate in configuratie tip stea. Alimentarea configuratiei tip stea se face prin centrul acesteia. Fiecare ramura a configuratiei tip stea are unul sau mai multe elemente de picurare inseriate si are de asemenea in amonte cate un robinet tip fluture care functioneaza pe pozitia inchis sau deschis. Din robinetii tip fluture (inchis-deschis) si pozitia ramurilor deasupra tavii **9** se poate face astfel incat daca un singur element de picurare este reglat sa picure acesta va picura in centru tavii **9**, daca doua elemente de picurare sunt reglate sa picure acestea vor picura simetric, diametral opus de o parte si de cealalta a centrului tavii **9**, daca trei elemente de picurare sunt reglate sa picure atunci unul va picura in centrul si celelalte doua vor picura simetric, diametral opus fata de centru tavii **9** etc. Instalatia automata de udare prin picurare are intre tubul cu picuratori pentru tava **7** si tubul cu picuratori **17** care uda sola sau bateria de jardiniere **18** un robinet roata de manevra reglare debit apa tub cu picuratori tava **26** care regleaza debitul de apa din tubul cu picuratori tava **7**. Deci din robinetul **26** se regleaza debitul din centrul configuratiei tip stea si implicit de pe ramurile acesteia prin intermediul robinetilor tip fluture atunci cand acestia sunt in pozitia deschis. Din pozitia robinetilor tip fluture (inchis-deschis) se poate lasa sa picure in tava **9** numai unul, doua sau mai multe elemente de picurare ale tubului cu picuratori pentru tava **7**. Din robinetii tip fluture ai tubului cu picuratori pentru tava **7** si robinetul roata de manevra reglare debit apa tub cu picuratori tava **26** se regleaza debitul apei care picura in tava **9**.



In faza unu a ciclului de functionare a instalatiei automate de udare prin picurare robinetul **11** este deschis si apa picura atat prin elementele de picurare ale tubului cu picuratori **7** cat si prin elementele de picurare ale tuburilor cu picuratori **17** care uda sola sau bateria de jardiniere **18**. Prin elementele de picurare ale tubului cu picuratori pentru tava **7** intr-un anumit interval de timp picura in tava cantitatea de apa a carei greutate actioneaza asupra parghiei **12** inchizand robinetul **11**, invingand astfel toate fortele de rezistenta. Din robinetii tip fluture ( inchis-deschis) si robinetul roata de manevra reglare debit apa tub cu picuratori tava **26** se regleaza debitul apei care picura in tava **9** astfel incat atunci cand in tava **9** s-a acumulat cantitatea de apa necesara inchiderii robinetului **11** cu ajutorul parghiei **12**, la radacina plantelor (din sola sau bateria de jardiniere **18**) udate prin elementele de picurare ale tuburilor cu picuratori **17**, umiditatea solului sa ajunga la limita maxima a umiditatii optime.

In faza doi a ciclului de functionare a instalatiei automate de udare prin picurare apa din tava **9** se evapora si cea din solul solei sau bateriei de jardiniere **18** contribuie la hranirea plantelor care au fost udate prin picurare cu tuburile cu picuratori **17**. Ca urmare a evaporarii unei anumite cantitati de apa din tava **9** se creeaza prin intermediul suportului **14** si a sistemului cu arcuri **5** o forta care actioneaza pe verticala de jos in sus asupra parghiei **12** a robinetului **11**. Aceasta forta in momentul in care invinge forta rezistenta la deschidere a robinetului **11** cat si forta de atractie a armaturii **25** de catre magnetul inferior **20**, are loc deschiderea robinetului **11**. Deschiderea robinetului **11** are loc in momentul in care umiditatea la radacina plantelor ajunge la limita minima a umiditatii optime.

Suprafata de evaporare a tavii **9** are marimea corespunzatoare astfel incat aceasta evapora intreaga cantitatea de apa necesara generarii fortei de deschidere a robinetului **11** cu ajutorul parghiei **12** in momentul in care la

radacina plantelor din sola sau bateria de jardiniere **18** s-a atins limita minima a umiditatii optime.

Instalatia automata de udare prin picurare poate functiona si fara magnetul inferior **20**, magnetul superior **30**, armatura **25**, dispozitivul de prindere si sustinere magnet inferior **21** si dispozitivul de prindere si sustinere magnet superior **31**, caz in care performanta acesteia este redusa.

Dispozitivul de reglare si fixare **13** este element de suport si reglaj pentru robinetul **11**. Din acest dispozitiv se aduce de exemplu in pozitia inchis parghia de inchidere-deschidere **12** prin fixarea lui mai sus sau mai jos pe suportul de sustinere **3**.

In fig. 2 avem aceeasi schema generala, de ansamblu, a instalatiei automate de udare prin picurare cu deosebirea ca sistemul de arcuri **5** este alcatuit din unul sau mai multe arcuri care lucreaza prin comprimare. In rest celelalte componente ale schemei bloc sunt aceleasi si functionarea este similara.

## Revendicari

1. Instalatie automata de udare prin picurare, avand in alcatuire o sursa de apa (1), o unitate de filtrare-fertilizare (8), furtunuri (4), un tub master (15), dopuri (19), conectori (16), tuburi cu picuratori (17), sola sau baterie de jardiniere de udat (18), **caracterizata prin aceea ca**, mai contine si un robinet (11) cu parghie de inchidere-deschidere (12), o tava (9) care prin intermediul unui suport sustinere tava si actionare parghie robinet (14) este sustinuta de un sistem de arcuri (5), un tub cu picuratori pentru tava (7) care are unul sau mai multe elemente de picurare si mai multi robineti tip fluture (inchis-deschis) si este prins pe un dispozitiv prindere si sustinere tub cu picuratori pentru tava (6), un magnet inferior (20), un magnet superior (30), o armatura magnet (25), o brida legatura parghie robinet si suport sustinere tava si actionare parghie robinet (22), niste suruburi (23), niste piulite (24), un robinet roata de manevra reglare debit apa tub cu picuratori tava (26), un set de tavi (29), niste tevi fixare nivel apa in tavi (27), niste distantiere (28), si un suport de sustinere (3) pe care sunt fixate un dispozitiv reglare si fixare robinet cu parghie (13), un subansamblu fixare-reglare arcuri (2) de care este prinsa partea superioara a sistemului cu arcuri (5), dispozitivul prindere si sustinere tub cu picuratori pentru tava (6), un dispozitiv prindere si sustinere magnet inferior (21), un dispozitiv prindere si sustinere magnet superior (31) si doua limitatoare protectie parghie robinet (10).

2. Instalatie automata de udare prin picurare conform revendicarii 1, **caracterizata prin aceea ca** tava (9) se afla in acelasi loc si in

aceleasi conditii meteo-climaterice cu sola sau bateria de jardiniere de udat (18), are marimea suprafatei de evaporare astfel incat aceasta evapora cantitatea necesara deschiderii robinetului (11) cu ajutorul parghiei (12) in momentul in care la radacina plantelor din sola sau bateria de jardiniere (18) s-a atins limita minima a umiditatii optime, are o anumita cantitate de material granule capabil sa retina apa si sa permita evaporarea acesteia, ex. quart-nisip, are fundul conic cu varful in jos sau piramidal de asemenea cu varful in jos si poate fi inlocuita cu setul de tavi (29) alcatuit din doua sau mai multe tavi ansamblate cu ajutorul distantierelor (28) si la care nivelul apei se fixeaza cu ajutorul tevilor de fixare a nivelului apei in tavi (27).

3.Instalatie automata de udare prin picurare conform revendicarii 1, **caracterizata prin aceea ca** sistemul de arcuri (5) este alcatuit din unul sau mai multe arcuri elicoidale sau de alt tip care lucreaza fie prin tractiune fie prin comprimare, tine in suspensie tava (9) prin intermediul suportului sustinere tava si actionare parghie robinet (14) si este prins cu cealalta parte superioara de subansamblul fixare-reglare arcuri (2) care are in compunere o bara orizontala cu cate o brida la fiecare capat si cu care se face reglarea si fixarea pe orizontala de suportul de sustinere (3).

4.Instalatie automata de udare prin picurare conform revendicarii 1, **caracterizata prin aceea ca** tubul cu picuratori pentru tava (7) are in amonte robinetul roata de manevra reglare debit tub cu picuratori tava (26), este alcatuit din una sau mai multe ramuri conectate in configuratie tip stea iar fiecare ramura are in compunere unul sau mai multe elemente de picurare inseriate si de asemenea are in amonte cate un robinet tip fluture care functioneaza pe una din cele doua pozitii, inchis sau deschis.

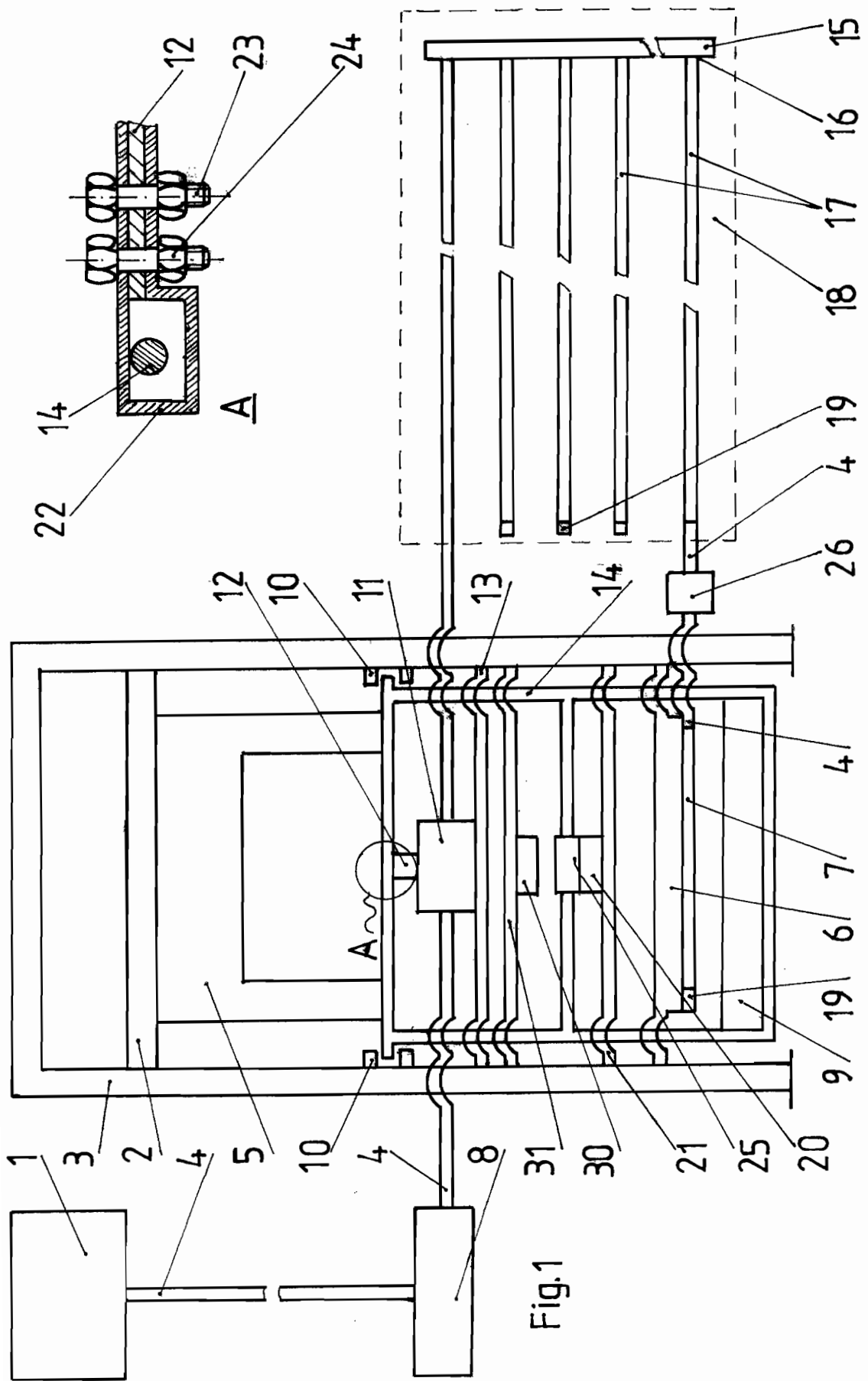


Fig.1



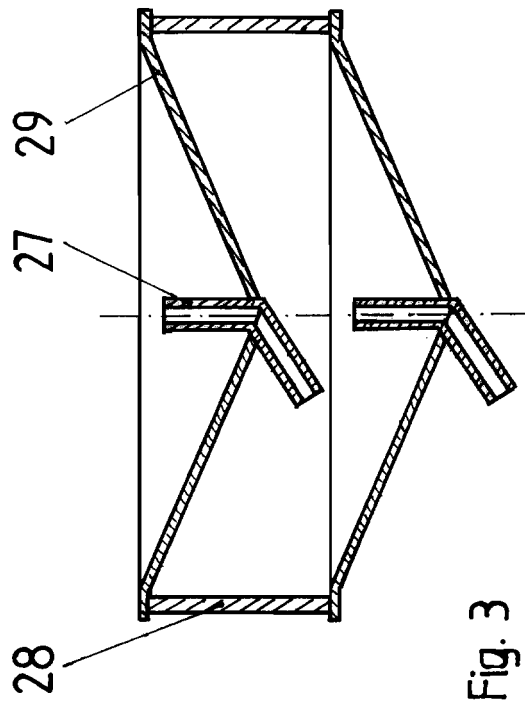


Fig. 3