

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00566

(22) Data de depozit: 13/09/2019

(41) Data publicării cererii:  
30/03/2021 BOPI nr. 3/2021

(71) Solicitant:  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE  
AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI  
ALIMENTARE, INMA - BD.ION IONESCU  
DE LA BRAD NR. 6, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• MANEA DRAGOȘ, STR. JIMBOLIA  
NR. 161, ET. 2, AP. 8, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO;

• POPESCU MARIAN,  
STR.INDEPENDENȚEI NR.292,  
TĂRTĂȘEȘTI, DB, RO;  
• DRĂGHICI IULIAN, STR.PETRE BANIȚĂ  
NR.213, CĂLĂRAȘI, DJ, RO;  
• MURGESCU ION, CALEA CRAIOVEI  
NR.146, BL.24, SC.A, ET.3, AP.15, PITEȘTI,  
AG, RO;  
• ȘOVĂIALĂ GHEORGHE,  
ALEEA SOMEȘUL MARE NR.3, BL.F10,  
SC.1, ET.2, AP.7, SECTOR 4, BUCUREȘTI,  
B, RO

(54) RAMPĂ DE UDARE MOBILĂ UNIVERSALĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o rampă de udare mobilă destinată instalațiilor de irigație cu tambur și furtun, utilizată la irigația tuturor culturilor agricole în câmp deschis, cu talie joasă sau cu talie înaltă, prin diferite metode de irigație: printre rândurile de plante, cu flux continuu, prin aspersie sau prin picurare. Rampa conform invenției este alcătuită dintr-un cărucior (A) pentru deplasare, o structură (B) de susținere pe care se montează/demontează rapid un număr de kit-uri (C) pre-asamblate, de care se pot atașa rapid alte kit-uri pre-asamblate pentru distribuția apei în teren în funcție de metoda de irigație aleasă, precum și un sistem (D) de reglaj al înălțimii de lucru.

Revendicări: 2  
Figuri: 8

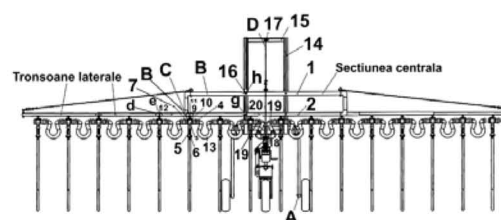


Fig. 1



## RAMPĂ DE UDARE MOBILĂ UNIVERSALĂ

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <u>a 2019 00566</u>
Data depozit <u>13-09-2019</u>

Invenția se referă la o rampă de udare mobilă destinată instalațiilor de irigat cu tambur și furtun, care poate fi utilizată la irigarea tuturor culturilor agricole în câmp deschis, cu talie joasă sau cu talie înaltă, prin diferite metode de irigare: printre rândurile de plante cu flux continuu, prin aspersie, prin picurare.

Culturile agricole cu talie joasă sunt cerealele păioase, ex. grâu, orz, secară etc., leguminoasele, ex. ceapă, varză, morcov, soia etc., plantele furajere, ex. lucernă, borceag etc. Culturile agricole cu talie înaltă sunt plantele prășitoare, ex. porumb, floarea - soarelui, etc.

În prezent, irigarea culturilor cu ajutorul instalațiilor de irigat cu tambur și furtun este larg răspândită datorită flexibilității pe care o oferă în raport cu alte tipuri de instalații de irigat, cum sunt aripile de ploaie sau pivoții cu deplasare circulară. La instalațiile de irigat cu tambur și furtun distribuția apei în teren se realizează cu ajutorul rampelor sau tunurilor de udare.

În practica agricolă, există rampe de udare destinate instalațiilor de irigat cu tambur și furtun, la care apa este transportată prin niște tronsoane de conducte metalice cuplate între ele cap la cap și distribuită la plante prin niște duze sau aspersoare.

Dezavantajele acestor rampe de udare sunt următoarele:

- duzele sau aspersoarele sunt montate pe conductele metalice la distanțe fixe unele față de altele, fără posibilitatea reglării acestor distanțe;
- etanșarea cu garnituri de cauciuc dintre tronsoanele de conducte se deteriorează în timp din cauza procesului de îmbătrânire al cauciucului și a solicitărilor la care sunt supuse aceste garnituri prin acțiunea greutății tronsoanelor metalice și a sistemului de strângere;
- nu sunt prevăzute cu sisteme de reglare a înălțimii de lucru a rampei, ci doar cu sisteme complicate de stabilizare a tronsoanelor laterale cu mai multe trolii manuale, cabluri și scripeți.

Se cunoaște din stadiul tehnicii, documentul **US Patent 6343749 B1**, un sistem mobil de irigare prin picurare, care se montează pe pivoții cu deplasare circulară în jurul unui punct fix. Aspersoarele care erau de regulă montate pe astfel de pivoți au fost înlocuite cu niște conducte care coboară până la nivelul solului și de care s-au atașat niște linii de picurare, care sunt trase pe suprafața solului.



*Mica*

Se mai cunoaște din documentul **US Patent 7883035 B2**, un sistem mobil de irigare prin picurare montat pe un pivot cu deplasare circulară, sistem care este format dintr-o serie de conducte verticale paralele conectate la capătul superior la conducta principală care transportă apa, iar la capătul inferior la o altă conductă orizontală prevăzută cu orificii de picurare și amplasată la o distanță apropiată de sol.

Se mai cunoaște din documentul **US Patent 9420752 B2**, un sistem mobil de irigare prin picurare cu distribuția precisă și uniformă a apei. Liniile de picurare care sunt trase pe suprafața solului, sunt montate la intervale fixe și sunt menținute pe direcția de înaintare a sistemului mobil și printre rândurile de plante cu ajutorul unui sistem de ancorare și ghidare.

Dezavantajul acestor sisteme constă în faptul că distanța dintre două linii de picurare alăturate este fixă, neputând fi ajustată în funcție de distanța dintre rândurile de plante ale culturii irigate.

Problema tehnică, rezolvată prin invenție, constă în realizarea unei rampe de udare mobile, care să permită irigarea prin diferite metode a tuturor tipurilor de culturi în câmp deschis, prin ajustarea rapidă a distanței dintre liniile de udare în flux continuu, liniile de picurare sau dintre aspersoare, în funcție de distanța dintre rândurile culturii irigate și a cărei înălțime de lucru să poată fi reglată rapid în funcție de talia culturii care se irigă.

Rampa de udare mobilă universală, conform invenției, rezolvă problema tehnică și înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că are în componență un cărucior pentru deplasare, o structură de susținere a unor kit-uri pre-asamblate prin care apa este transportată către plante, kit-uri care pot fi montate sau demontate rapid pe sau de pe structura de susținere și care pot fi deplasate în sensul măririi sau micșorării distanței dintre ele, în funcție de distanța dintre rândurile culturii irigate, alte kit-uri pre-asamblate pentru distribuția apei în teren în funcție de metoda de irigare aleasă, ex. prin flux continuu, prin aspersie, prin picurare, înălțimea de lucru a rampei putând fi reglată cu ajutorul unui sistem cu trolu manual și niște culise verticale cu blocare rapidă pe poziție.

Rampa de udare mobilă universală, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- poate fi utilizată la aplicarea mai multor metode de irigare a culturilor, ex. irigarea printre rândurile de plante în flux continuu, irigarea prin aspersie, irigarea mobilă prin picurare;



Wta-0

- transportul apei către plante se realizează printr-un sistem care nu este și structură de susținere și rezistență, sistem alcătuit din kit-uri pre-asamblate cuplate între ele prin racorduri flexibile, ceea ce asigură o bună etanșare pe toată lățimea de lucru a rampei;
- structura de susținere a kit-urilor de transport și distribuție a apei are o construcție simplă, din țevi rectangulare din aliaje ușoare, micșorându-se astfel greutatea ansamblului care trebuie tras de tamburul cu furtun;
- distanța dintre liniile de udare sau dintre aspersoare poate fi reglată simplu și rapid, în funcție de distanța dintre rândurile de plante;
- înălțimea de lucru a rampei poate fi reglată cu ușurință de către un singur operator, rampa putându-se utiliza atât la plantele cu talie joasă cât și la plantele cu talie înaltă.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1÷8, care reprezintă:

- Fig. 1 – Rampa de udare mobilă universală – vedere frontală a ansamblului general;
- Fig. 2 – Rampa de udare mobilă universală - vedere laterală a ansamblului general;
- Fig. 3 – Rampa de udare mobilă universală - vedere frontală a unui kit pre-asamblat;
- Fig. 4 – Rampa de udare mobilă universală - vedere laterală a unui kit pre-asamblat;
- Fig. 5 - Rampa de udare mobilă universală - secțiune printr-un kit pre-asamblat montat pe structura de susținere;
- Fig. 6 - Rampa de udare mobilă universală - vedere de jos a structurii de susținere;
- Fig. 7 - Rampa de udare mobilă universală - secțiune prin sistemul de reglaj al înălțimii de lucru a rampei;
- Fig. 8 - Rampa de udare mobilă universală - variante de kit-uri pre-asamblate pentru distribuția apei în teren, cu posibilitatea de atașare / detașare rapidă.

Rampa de udare mobilă universală, **conform invenției**, este alcătuită din căruciorul **A** pentru deplasare, structura **B** de susținere pe care se montează / demontează rapid kit-urile pre-asamblate **C**, de care se pot atașa rapid alte kit-uri pre-asamblate în trei variante (I, II și III) pentru distribuția apei în teren în funcție de metoda de irigare aleasă și sistemul **D** de reglaj al înălțimii de lucru a rampei. În timpul lucrului, rampa de udare este trasă de un furtun care se înfășoară pe un tambur acționat de o turbină hidraulică alimentată cu apă de un sistem de punere sub presiune, ex. motopompă, pompă electrică, sursa de apă putând fi un puț forat, un canal de irigații, un râu sau o rețea subterană cu hidranți.

Căruciorul **A** cu trei roți cu anvelope are posibilitatea reglării ecartamentului dintre roțile laterale în funcție de distanța dintre rândurile de plante și poate fi ghidat și manevrat cu ușurință datorită roții centrale pivotante.



*Ma. A.*

Structura **B** de susținere este o construcție din țevi rectangulare din aliaje ușoare (exemplu: 6060T6, AlMgSi0,5), simetrică față de planul longitudinal central al căruciorului **A**, formată dintr-o secțiune centrală și câte două tronsoane laterale telescopice. Secțiunea centrală este compusă din țeava superioară **1**, țeava inferioară **2**, cele două țevi fiind paralele, orizontale și unite între ele de alte două țevi verticale. Țeava inferioară **2** are practicată pe latura de jos, pe toată lungimea, o decupare de formă dreptunghiulară cu lățimea **a** și un număr de perechi de găuri circulare cu diametrul **b** și cu distanța **c** între ele, dispuse simetric de-a lungul axei decupării. Tronsoanele laterale au fiecare practicată o decupare pe toată lungimea, de aceeași formă cu decuparea de pe țeava inferioară **2** și cu aceeași lățime **a**. Rigidizarea structurii se realizează cu ancore de oțel prinse la un capăt de țeava superioară **2** și la celălalt capăt de tronsonul marginal.

Un kit **C** este compus din elementul ramificat **3**, cu ramificația de diametru interior mai mic decât diametrul interior al ramurii principale, racordurile **4** cu filet exterior, regulatorul de debit **5** și cupla rapidă cu gheare și filet interior **6**. Pe ramurile elementului ramificat **3** se montează prin strângere două coliere metalice **7**, pe care sunt sudate piulițele **8** și care sunt unite între ele de plăcuța **9** cu găuri de trecere pentru șuruburile de strângere **10**. În centrul plăcuței **9** este sudată piesa **11** în formă de "T", compusă din tija cilindrică filetată **d** și capul **e** de formă trapezoidală cu lățimea **a**, prevăzut cu două știfturi cilindrice **f** cu diametrul **b** și cu distanța **c** între ele. Pe tija **d** este înfiletată rozeta **12**. Kit-urile **C** sunt legate între ele prin racordurile flexibile **13** pentru apă cu piulițe la capete și cu o lungime suficientă pentru a compensa mărirea distanței dintre kit-urile **C**.

Sistemul **D** de reglaj al înălțimii de lucru a rampei este format din doi stâlpi **14**, traversa **15**, două culise **16**, rola **17**, trolitul manual **18** cu cablu din oțel, poziționat pe cadrul căruciorului **A** și două racorduri flexibile **19** pentru apă. Stâlpii **14** din țeavă rectangulară sunt sudați la partea inferioară de cadrul căruciorului **A** și uniți prin traversa **15** la partea superioară. La centrul traversei **15** este sudată o furcă în care se montează rola **17** care se poate roti liber pe un ax. Stâlpii **14** au practicată pe una din laturi o decupare dreptunghiulară. În interiorul stâlpilor **14** se află culisele **16** formate din plăcile **g** pe care sunt sudate șuruburile **h**, care culisează în decuparea dreptunghiulară de pe latura stâlpilor **14**. Structura **B** de susținere se montează pe șuruburile **h** în găurile practicate în țeava superioară **1** și țeava inferioară **2** și se asigură cu piulițele fluture **20**.

Pentru montajul rapid al unui kit pre-asamblat **C** pe structura **B** de susținere, se introduce capul **e** al piesei **11** pe lățimea **a** în decuparea din țeava inferioară **2** a secțiunii centrale sau în decupările din tronsoanele laterale. Se rotește kit-ul **C** cu 90 de grade,



Ward

astfel încât știfturile cilindrice **f** să intre în găurile circulare cu diametrul **b**. Se strânge rozeta filetată **12** în sensul fixării kit-ului **C** pe secțiunea sau tronsonul pe care este montat.

În funcție de distanța dintre rândurile de plante ale culturii irigate, distanța dintre kit-urile **C** se reglează astfel: se slăbește rozeta filetată **12**, se ridică kit-ul **C** până când știfturile **f** ies din găurile circulare cu diametrul **b** și se deplasează în sensul măririi sau micșorării distanței dintre kit-uri, până în dreptul următoarei perechi de găuri circulare sau la următoarea pereche de găuri circulare, urmând mișcarea inversă de fixare în noua poziție.

În cazul trecerii de la irigarea printre rândurile de plante cu flux continuu la irigarea prin aspersie sau de la irigarea prin picurare la irigarea prin aspersie, este necesară eliminarea unor kit-uri **C** de pe structura **B** de susținere și reconfigurarea kit-urilor rămase, în funcție de raza de acțiune a aspersoarelor utilizate. Acest lucru se realizează prin desfacerea racordurilor flexibile **13** ale kit-urilor care vor fi eliminate, slăbirea rozetelor filetate **12**, ridicarea, rotirea cu 90 de grade și extragerea kit-urilor. Reconfigurarea distanțelor dintre kit-urile rămase se realizează urmând pașii descriși în paragraful anterior. Aceiași pași se urmează și când este necesară micșorarea lățimii de lucru a rampei, de exemplu, pentru suprafețe de teren mai mici, pentru culturi legumicole etc., tronsoanele laterale culisând unul în interiorul celuilalt și ambele în interiorul țevii inferioare **2** a structurii **B** de susținere.

Sistemul **D** de reglaj al înălțimii de lucru a rampei se utilizează în mod deosebit la metoda de irigare prin aspersie, în funcție de talia culturii irigate. Pentru a mări înălțimea de lucru a rampei, se slăbesc piulițele fluture **20** și se acționează manual manivela troluiului **18** în sensul înfășurării pe tambur a cablului de oțel care trece peste rola **17** și care trage în plan vertical de un ochet fixat la centrul țevii superioare **1** a structurii **B** de susținere. Culisele **16** care susțin structura **B** și kit-urile atașate acesteia se deplasează în sus. Racordurile flexibile **19** permit ascensiunea rampei, fără a fi necesară decuplarea de conducta principală de alimentare cu apă. După atingerea înălțimii dorite, se eliberează manivela troluiului **18** și se strâng piulițele fluture **20**, rampa fiind fixată la noua înălțime. Pentru a micșora înălțimea de lucru a rampei se realizează mișcarea inversă.

Pentru aplicarea metodei de irigare printre rândurile de plante cu flux continuu, de cupla rapidă cu gheare **6** se atașează kit-ul pre-asamblat în varianta I, format din cupla rapidă **21** cu gheare și portfurtun, furtunul **22** și colierul **23** de fixare a furtunului.

Pentru aplicarea metodei de irigare prin aspersie, de cupla rapidă cu gheare **6** se atașează un alt kit pre-asamblat în varianta II, format dintr-o altă cupla rapidă cu gheare și



*Wend*

portfurtun **24**, furtunul **25**, adaptorul **26** cu filet și portfurtun, colierele **27** de fixare a furtunului și aspersorul **28**.

Pentru aplicarea metodei de irigare prin picurare, de cupla rapidă cu gheare **6** se atașează un alt kit pre-asamblat în varianta III, format dintr-o altă cupla rapidă cu gheare și portfurtun **29**, furtunul **30**, colierele **31** de fixare a furtunului, cotul **32** și tubul de picurare **33** astupat la capăt cu dopul **34**.



*Wasa*

## REVENDICĂRI:

1. Rampa de udare mobilă universală, alcătuită din căruciorul **A** pentru deplasare, structura **B** de susținere pe care se montează sau de pe care se demontează rapid un număr de kit-uri **C** pre-asamblate de care se pot atașa sau detașa rapid alte kit-uri pre-asamblate pentru distribuția apei în teren în funcție de metoda de irigare aleasă și sistemul **D** de reglaj al înălțimii de lucru a rampei, **caracterizată prin aceea că**, un kit pre-asamblat **C** este compus din elementul ramificat **3**, racordurile **4** cu filet exterior, regulatorul de debit **5** și cupla rapidă cu gheare și filet interior **6**, pe ramurile elementului ramificat **3** fiind montate două coliere metalice **7**, pe care sunt sudate piulițele **8** și care sunt unite între ele de plăcuța **9** cu găuri de trecere pentru șuruburile de strângere **10**, în centrul plăcuței **9** fiind sudată piesa **11** în formă de "T", compusă din tija cilindrică filetată **d** și capul **e** de formă trapezoidală cu lățimea **a**, prevăzut cu două știfturi cilindrice **f** cu diametrul **b** și cu distanța **c** între ele, pe tija **d** fiind înfiletată rozeta **12**, pentru montajul rapid al unui kit pre-asamblat **C** pe structura **B** de susținere, introducându-se capul **e** al piesei **11** pe lățimea **a** în decuparea din țeava inferioară **2** a secțiunii centrale sau în decupările din tronsoanele laterale și rotindu-se kit-ul **C** cu 90 de grade, astfel încât știfturile cilindrice **f** să intre în găurile circulare cu același diametru **b** cu al știfturilor cilindrice **f**, strângându-se rozeta filetată **12** în sensul fixării kit-ului **C** pe țeava inferioară **2** sau tronsonul lateral pe care este montat, distanța dintre kit-urile **C** reglându-se prin slăbirea rozetei filetate **12**, ridicarea kit-ului până când știfturile **f** ies din găurile circulare cu diametrul **b** și deplasarea în sensul măririi sau micșorării distanței dintre kit-uri, până în dreptul următoarei perechi de găuri circulare sau la următoarea pereche de găuri circulare, urmând mișcarea inversă de fixare în noua poziție, kit-urile **C** fiind legate între ele prin racordurile flexibile **13** pentru apă cu piulițe la capete și cu o lungime suficientă pentru a permite mărirea distanței dintre kit-urile **C**, în funcție de distanța dintre rândurile de plante ale culturii irigate.
2. Rampa de udare mobilă universală, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, sistemul **D** de reglaj al înălțimii de lucru a rampei este alcătuit din doi stâlpi **14**, traversa **15**, două culise **16**, rola **17**, trolitul manual **18** cu cablu din oțel și două racorduri flexibile **19** pentru apă, stâlpii **14** din țeavă rectangulară fiind sudați la partea inferioară de cadrul căruciorului **A** și uniți prin traversa **15** la partea superioară, la centrul traversei **15** fiind sudată o furcă în care se montează rola **17**



M.A.P.





care se poate roti liber pe un ax, stâlpilor **14** având practicată pe una din laturi o decupare dreptunghiulară, în interiorul stâlpilor **14** aflându-se culisele **16** formate din plăcile **g** pe care sunt sudate șuruburile **h**, care culisează în decuparea dreptunghiulară de pe latura stâlpilor **14**, structura **B** de susținere montându-se pe șuruburile **h** în găurile practicate în țeava superioară **1** și țeava inferioară **2** și asigurându-se cu piulițele fluture **20**, pentru reglarea înălțimii de lucru a rampei slăbindu-se piulițele fluture **20** și acționându-se manual manivela troliului **18** în sensul înfășurării pe tambur sau desfășurării de pe tambur a cablului de oțel care trece peste rola **17** și care trage în plan vertical de un ochet fixat la centrul țevii superioare **1** a structurii **B** de susținere, culisele **16** care susțin structura **B** și kiturile atașate deplasându-se în sus sau în jos, racordurile flexibile **19** permițând ascensiunea sau coborârea rampei, după atingerea înălțimii necesare, eliberându-se manivela troliului **18** și strângându-se piulițele fluture **20**, având ca rezultat fixarea rampei la noua înălțime de lucru.



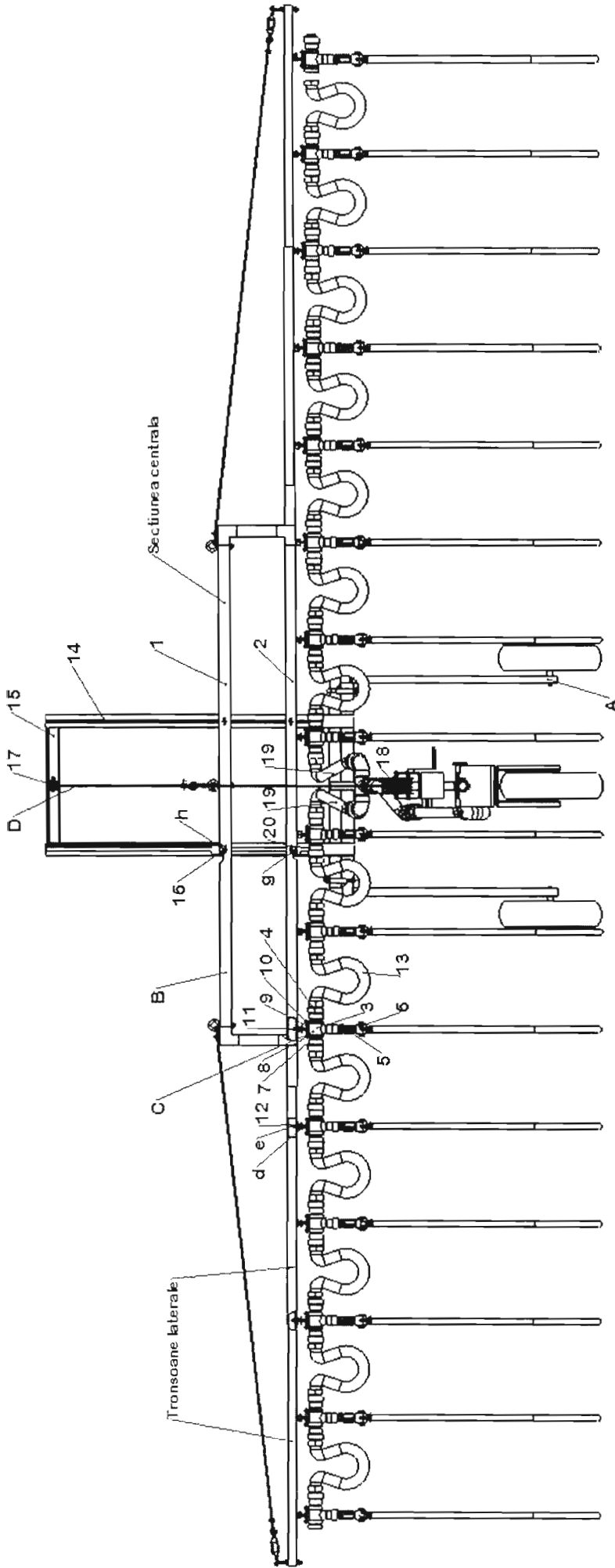


Fig. 1



*Maier*

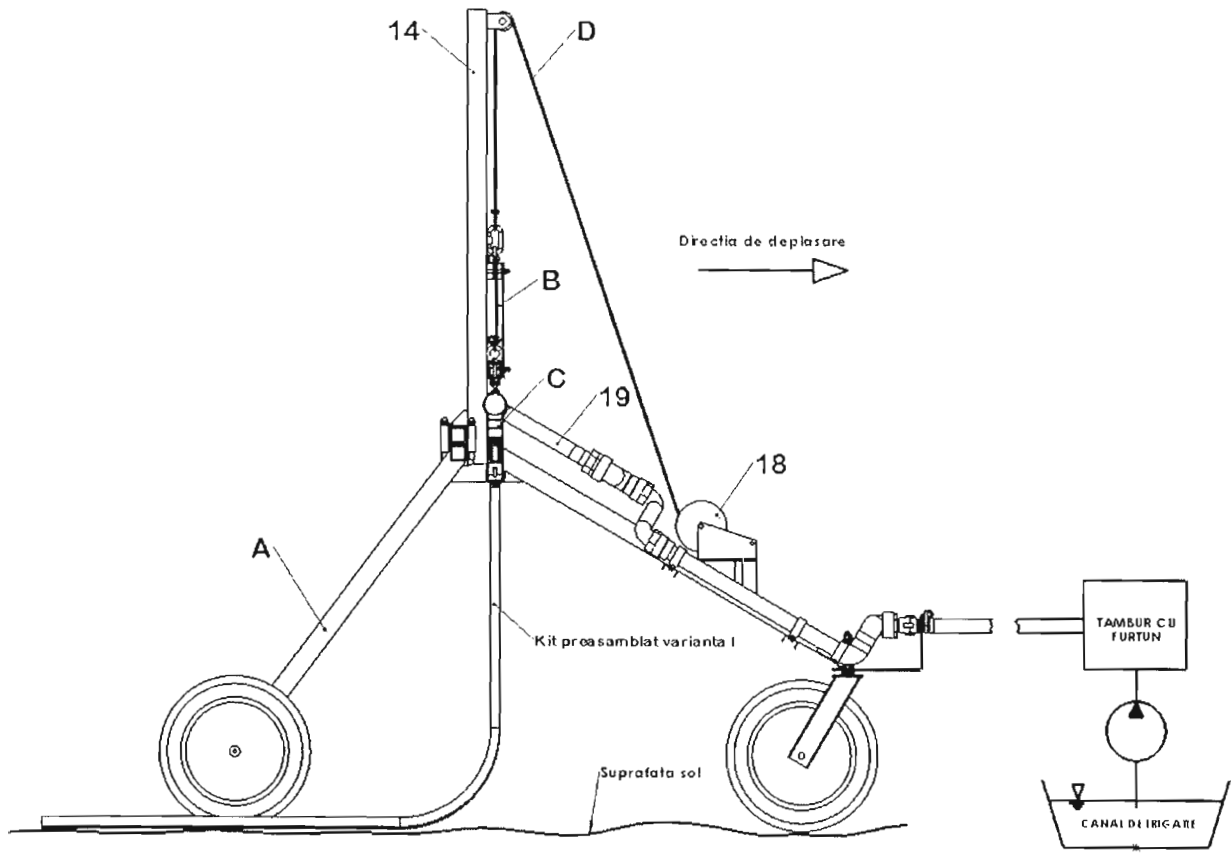


Fig. 2

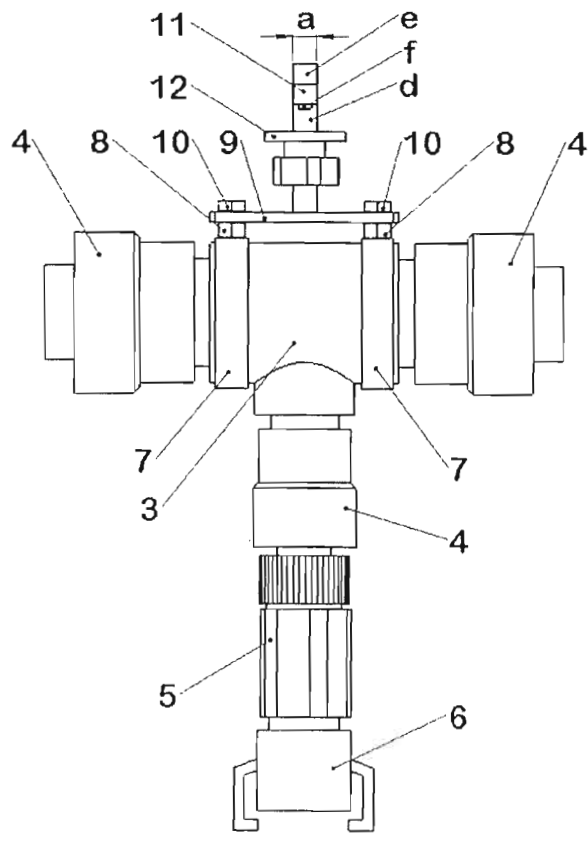


Fig. 3



*Handwritten signature*

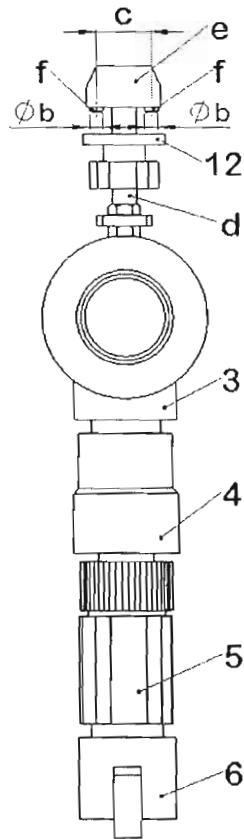


Fig. 4

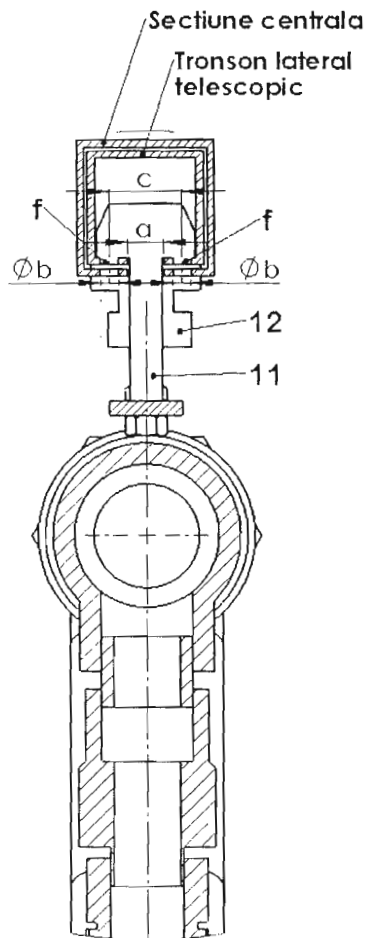


Fig. 5



*Wheat*

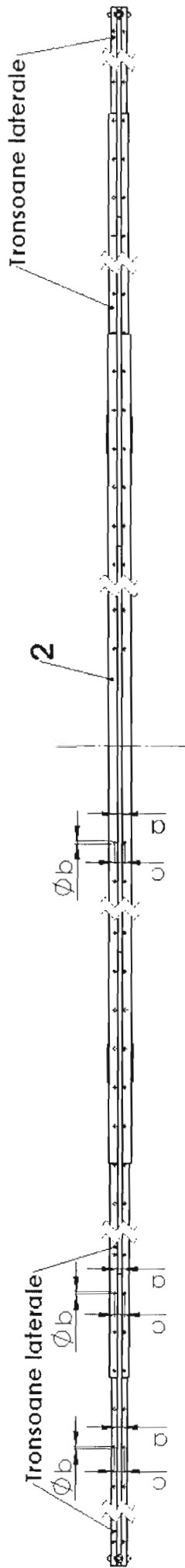


Fig. 6



Ward

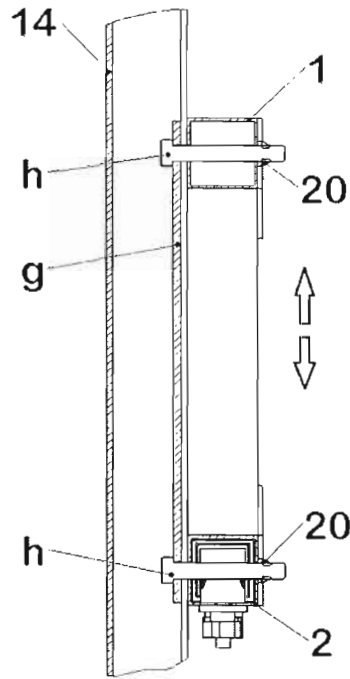


Fig. 7

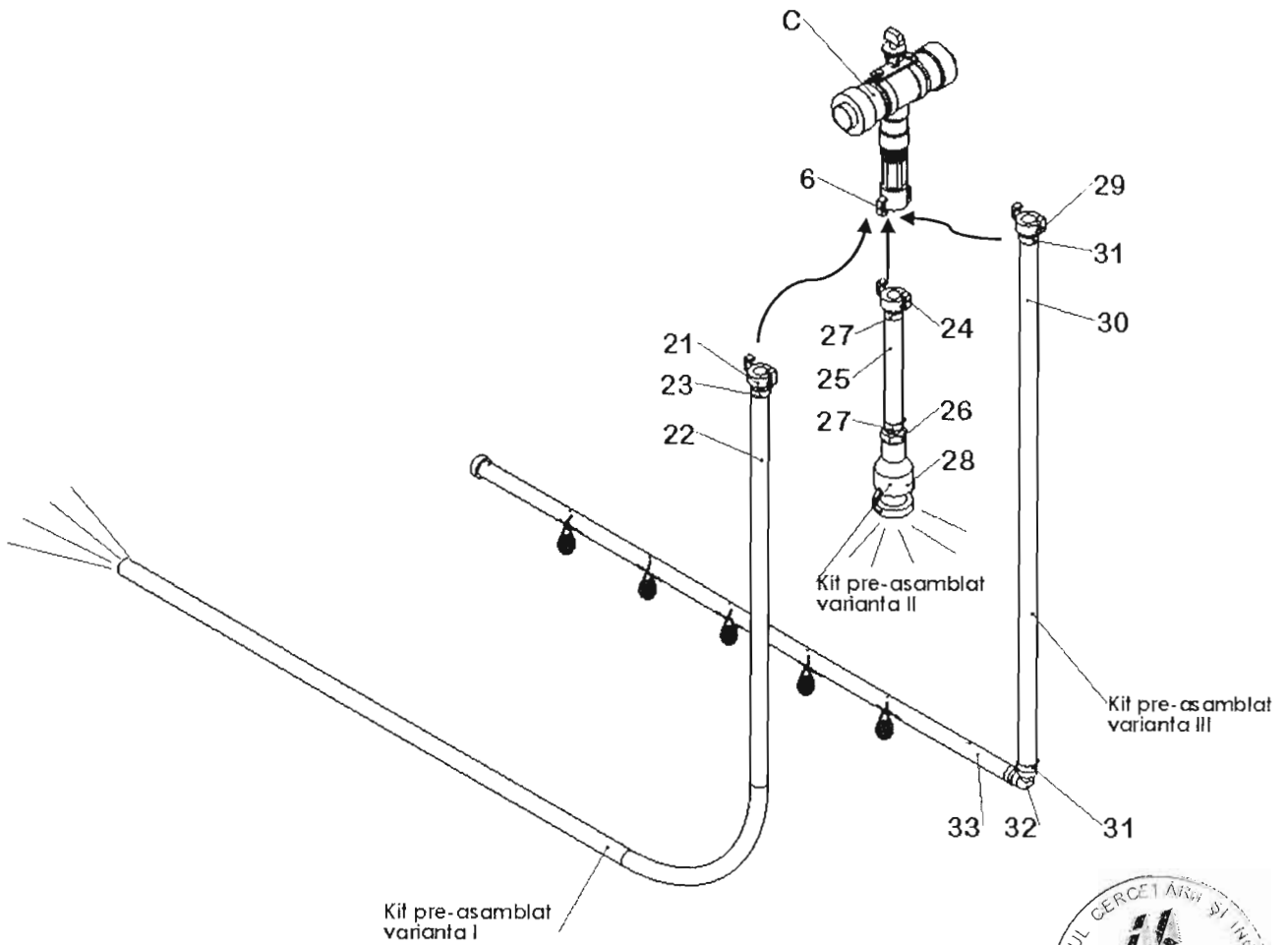


Fig. 8



*Ward*