



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00911**

(22) Data de depozit: **26/11/2015**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/11/2022** BOPI nr. **11/2022**

(41) Data publicării cererii:  
**30/06/2017** BOPI nr. **6/2017**

(73) Titular:  
• **ȘUȚAN CLAUDIU**, STR.BRADULUI NR.9,  
BL.40, SC.E, AP.5, PITEȘTI, AG, RO;  
• **AXINTE GHEORGHE**, STR. NEGRU VODĂ  
NR. 30, BL. ARG.1, SC. A, AP. 6, PITEȘTI,  
AG, RO

(72) Inventatori:  
• **ȘUȚAN CLAUDIU**, STR.BRADULUI NR.9,  
BL.40, SC.E, AP.5, PITEȘTI, AG, RO;  
• **AXINTE GHEORGHE**, STR. NEGRU VODĂ  
NR. 30, BL. ARG.1, SC. A, AP. 6, PITEȘTI,  
AG, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 4685228 A; RO 120923 B1**

(54) **SISTEM MODULAR ȘI EFICIENT ENERGETIC  
DE DESZĂPEZIRE A DRUMURILOR ȘI TROTUARELOR**



# RO 131989 B1

1           Invenția se referă la un sistem modular, eficient energetic pentru curățarea drumurilor  
și trotuarelor de zăpadă, realizat dintr-o șenila acționată de un motor electric comandat de  
3 operator sau automatizat, elemente de preluare a zăpezii amplasate pe șenilă, perie de  
plastic și care poate susține o a doua șenilă, amplasată peste prima, pentru situațiile în care  
5 grosimea zăpezii depășește lățimea primei șenile de deszăpezire și care permite colectarea  
zăpezii în bena sau remorca proprie.

7           Deszăpezirea se efectuează la ora actuală în principal cu ajutorul lamelor de  
deszăpezire și a frezelor de zăpada. Exista, de asemenea, câteva sisteme care conțin perii  
9 de plastic aflate pe un tambur rotitor cu ajutorul cărora se pot deszăpezi drumurile. Uneori  
sunt folosite chiar buldozere care își folosesc cupele pentru îndepărtarea zăpezii de pe  
11 șosele.

13           Se cunoaște din stadiul tehnicii documentul **US 4685228 A**, care prezintă o mașină  
de deszăpezire care cuprinde o perie de măturat formată dintr-o multitudine de porțiuni,  
mișcarea comună de ridicare și coborâre a porțiunilor individuale de perie de măturat, care  
15 sunt pivotabile unele față de celelalte într-un plan vertical, fiind controlată de unități  
cilindru-piston, iar pistonul care acționează asupra porțiunilor de perie de măturat fiind  
17 întotdeauna afectat de presiunea opusă direcției de mișcare.

19           Mai este cunoscut și documentul **RO 120923 B1**, care prezintă o instalație pentru  
evacuarea zăpezii de pe șoselele din interiorul localităților, fiind compus dintr-o auto-  
basculantă pe a cărei bară de față se montează un cilindru metalic, în interiorul căruia se  
21 rotește un elevator prin înaintarea autobasculantei.

23           În brevetul **RU 2422583** este descris un vehicul pentru deszăpezire complex, dedicat  
acestei operațiuni, care preia zăpada de pe sosea și o procesează pentru micșorarea  
volumului acesteia prin utilizarea de substanțe lichide antigel.

25           În brevetul **US 3766586** este descrisă o mașină de deszăpezire care utilizează o  
freză pentru preluarea zăpezii de pe șosea și depozitarea în bena proprie. Freza utilizată are  
27 un sistem de perii de plastic pentru o curățare eficientă a suprafeței drumului.

29           În brevetul **US 3230645** este prezentată o mașină de deszăpezire complexă, formată  
dintr-o lamă de împins zăpada și un tambur cu perii pentru creșterea eficienței de curățare  
a șoselei.

31           Brevetul **US 20110099857** prezintă un sistem de îndepărtare a zăpezii adaptat pentru  
un scaun cu roțile, utilizat pentru a ajuta la deplasarea acestuia.

33           În general, soluțiile prezentate, precum și cele existente deja pe piața utilajelor de  
deszăpezire, prezintă mai multe dezavantaje principale. Astfel, toate aceste utilaje sunt  
35 ineficiente energetic, îndepărtând zăpada cu consum mare de combustibil prin transferul  
către aceasta a unei mari cantități de energie cinetică. Mai mult, toate sistemele care  
37 utilizează lamele de deszăpezire nu pot fi adaptate pentru situații diferite, pentru grosimi  
diferite ale stratului de zăpadă, consumând aproximativ aceeași cantitate de combustibil  
39 chiar și când stratul de zăpada este mic. Acest fapt este datorat împingerii zăpezii în fata  
lamei, care se aduna și apoi este împinsă în lateralul lamei.

41           Frezele de zăpadă consumă cantități importante de energie prin aruncarea zăpezii  
la distanța mare, ceea ce implică energie cinetică transferată acesteia prin arderea de  
43 combustibil.

45           În plus, soluțiile prezentate, precum și cele utilizate în prezent, nu pot fi adaptate  
pentru trotuare, fiind cu precădere destinate șoselelor și autostrăzilor. Folosirea frezelor de  
zăpadă mici pentru deszăpezirea trotuarelor nu este eficientă, necesitând mult timp și multă  
47 energie consumată. Uneori nici nu se poate interveni în acest mod datorită distanței mici  
disponibile pentru aruncarea zăpezii.

# RO 131989 B1

Ca urmare a celor prezentate, obiectivul principal al acestei invenții este de a realiza un sistem de îndepărtare a zăpezii de pe drumuri și trotuare adaptabil, eficient energetic și ușor de utilizat cu ajutorul mai multor tipuri de autovehicule.	1 3
Un prin scop al invenției este acela de reducere semnificativă a consumului de combustibil prin micșorarea energiei transmise zăpezii în cursul operațiunilor de deszăpezire cu ajutorul unui sistem electric de comandă și acționare a șenilei de deszăpezire, adaptabil în funcție de viteza de deplasare a vehiculului și de cantitatea de zăpadă depusă.	5 7
Un alt scop al invenției este de a realiza un sistem de deszăpezire modular ce permite atașarea unei șenile suplimentare pentru șenila de bază, pentru curățarea drumurilor și trotuarelor atunci când grosimea zăpezii depășește lățimea șenilei de bază. În acest fel se reduce semnificativ consumul de combustibil pentru deszăpeziri ușoare dar se menține aplicabilitatea invenției și pentru straturi mai mari de zăpadă.	9 11
Un alt scop al invenției, pe lângă cele menționate, este de a realiza un sistem de deszăpezire a trotuarelor, eficient energetic și adaptat pentru lățimea mică a acestora și pentru obstacolele specifice spațiilor înguste.	13 15
Un alt scop al invenției este de asigurarea preluării zăpezii în bena proprie sau în remorca vehiculului de deszăpezire prin atașarea unei benzi rulante comandată și acționată în mod unitar cu șenila de deszăpezire, crescând atât eficiența energetică a sistemului cât și eficiența îndepărtării zăpezii de pe drumuri sau trotuare.	17 19
Acest obiectiv principal cât și scopurile prezentate sunt îndeplinite cu ajutorul acestei invenții, prezentată în continuare și conform revendicărilor, cu ajutorul unui modul de șenile de deszăpezire comandat și acționat electric, având în dotare elemente de deszăpezire retractabile ce ușurează atât depozitarea zăpezii într-o parte a drumului sau trotuarului cât și preluarea acesteia de către banda rulantă și depozitarea în benă sau remorcă.	21 23
Principalele avantaje ale invenției sunt:	25
- îndepărtează eficient zăpada, indiferent de grosimea stratului acesteia;	27
- consum redus de energie și combustibil prin adaptarea la grosimea zăpezii și la viteza de deplasare a autovehiculului, prin imprimarea unei viteze minime a zăpezii îndepărtate;	29
- simplitate constructivă și fiabilitate crescută;	31
- soluția prezentată permite o colectare facilă și economică a zăpezii îndepărtate de pe drum sau trotuar, cu ajutorul unei benzi rulante de mici dimensiuni, corelată cu viteza șenilei de deszăpezire;	33
- invenția include o variantă constructivă ce nu permite acumularea sau blocarea utilajului cu zăpada, necesitând astfel intervenții minime în timpul funcționării;	35
- modulul de deszăpezire pentru trotuare permite îndepărtarea zăpezii de pe spațiile înguste, fără afectarea mașinilor parcate în apropiere sau a clădirilor și magazinelor fiind singura soluție existentă pe piața de profil.	37
Alte avantaje ale invenției precum și modalitatea de realizare a acesteia vor rezulta în mod clar din descrierea următoare a unei variante constructive, preferată dar nu exclusivă, ilustrată prin figurile nelimitative următoare.	39 41
În fig. 1 este prezentat un utilaj de deszăpezire la care este atașat sistemul de îndepărtare a zăpezii format din șenila de deszăpezire, elementele de îndepărtare a zăpezii, perile de curățare a drumului sau trotuarului și șasiul de susținere, fixare și orientare a șenilei, în conformitate cu prezenta invenție.	43 45
În fig. 2 este prezentată șenila de deszăpezire, având în componență șasiul de susținere, sistemul de fixare și orientare a acesteia, elementele de deszăpezire, sistemul de acționare și comanda a motorului șenilei, roțile de ghidare a șenilei și cuplajul cu modulul de deszăpezire superior, precum și sistemul de ghidare a elementelor pentru retragerea acestora în interiorul șenilei de deszăpezire în conformitate cu prezenta invenție.	47 49

# RO 131989 B1

1 În fig. 3 sunt prezentate detaliile de realizare a șenilei de deszăpezire care cuprind  
fixarea elementelor de deszăpezire pe șenilă, modul în care acționează ghidajul asupra  
3 acestor elemente și arcurile ce aduc elementele de deszăpezire în poziția inițială în  
conformitate cu prezenta invenție.

5 În fig. 4 sunt prezentate detaliile elementelor ce formează șenila de deszăpezire,  
modul în care acestea sunt legate unele de altele și componentele elementelor de  
7 deszăpezire în conformitate cu prezenta invenție.

9 În fig. 5 este prezentată șenila de deszăpezire într-o poziție înclinată față de direcția  
de deplasare a vehiculului prin acționarea sistemului de orientare, în conformitate cu  
prezenta invenție.

11 În fig. 6 este prezentată modalitatea de deszăpezire pentru grosimi mai mari ale  
zăpezii, caz în care peste prima șenilă de deszăpezire se adaugă o a doua, fixată și  
13 comandată de prima, cu ajutorul căreia este îndepărtată zăpada de grosime mai mare, în  
conformitate cu prezenta invenție.

15 În fig. 7 este prezentată banda rulantă de preluare a zăpezii îndepărtată cu șenila de  
deszăpezire și depozitată în bena proprie sau în remorca autovehiculului de deszăpezire,  
17 în conformitate cu prezenta invenție.

19 În legătură cu fig. 1-7 am prezentat un sistem modular de deszăpezire a drumurilor  
și trotuarelor folosit pentru un vehicul **1** de deszăpezire la care se cuplează cu ajutorul unui  
sistem de fixare **2** și unul de orientare **10**, și compus dintr-un șasiu de susținere **3** a șenilei  
21 de deszăpezire **4** careia i s-au adăugat perii de plastic **5** pentru creșterea eficienței de  
curățare a zăpezii. Șenila de deszăpezire **4** are în componență elementele de deszăpezire  
23 **6** și este acționată cu ajutorul unui motor electric **7**. Un element deosebit de util pentru  
îndepărtarea zăpezii este realizat cu ajutorul ghidajului **8** care retrace elementele de  
25 deszăpezire **6** în interiorul șenilei în dreptul capătului șenilei **4**. În acest fel zăpada este  
depozitată la capătul șenilei **4**, fără energie cinetică suplimentară consumată și fără ca acea-  
27 sta să rămână prinsă între elementele **6** de deszăpezire. Acest sistem nu doar depozitează  
cu consum minim de energie zăpada, dar și previne blocarea sau acumularea zăpezii în  
29 șenila de deszăpezire.

Șasiul **3** susține roțile de fixare **9** ale șenilei **4** și poate fi orientat de modulul **11** format  
31 din motoare sau pistoane hidraulice, pentru o mai bună corelare a îndepărtării zăpezii cu  
viteza de deplasare a vehiculului de deszăpezire. Această modificare a orientării micșorează  
33 energia cinetică transferată zăpezii micșorând semnificativ consumul de carburant. Corelarea  
optimă dintre viteza de deplasare a autovehiculului, viteza de rotire a șenilei de deszăpezire  
35 **4** și unghiul de înclinare al acesteia față de direcția de deplasare poate conduce la o eficiență  
energetică maximă în care fiecare cantitate de zăpadă preluată de un element **6** de  
37 deszăpezire să nu fie deplasat decât în lateral, chiar dacă autovehiculul se deplasează  
înainte. Rulmenții **12** asigură un cuplaj eficient pentru al doilea modul **4'** ce poate fi amplasat  
39 peste primul în cazul în care grosimea zăpezii depășește lățimea șenilei de deszăpezire **4**.  
În acest fel se reduce cantitatea de combustibil consumat prin adăugarea celui de-al doilea  
41 modul de deszăpezire **4'** doar în cazul zăpezilor mari. Mai mult, al doilea modul poate fi  
acționat de motorul **7** al primului modul, reducându-se costurile de producere ale acestuia.

43 În fig. 3 este prezentată o variantă preferată, dar nu exclusivă, de realizare a  
elementelor de deszăpezire **6** și a modalității în care acestea se retrag în partea dreaptă a  
45 șenilei **4**. Astfel, pentru menținerea acestora perpendiculare pe șenila **4** sunt folosite ghidaje  
de susținere **13** în care se fixează o zonă **14** a elementelor de deszăpezire **6**.

# RO 131989 B1

În momentul apropierii de marginea șenilei de dezăpezire **4**, ghidajul **8** agață 1  
elementele de dezăpezire **6** de urechile **16** îndepărtându-le de șenila **4**. Acestea lasă 3  
zăpada în marginea șenilei, fără aruncarea acesteia, deci cu consum minim de energie și 5  
combustibil. Pentru revenirea elementelor **6** în poziția normală, perpendiculară pe șenila **4**, 7  
arcurile de oțel inox **15** vor trage elementele spre poziția corectă, clemele de fixare **14** intrând 9  
la loc în ghidajul **13**. Un mod preferat, dar nu exclusiv de micșorare a frecărilor din sistemul 11  
de dezăpezire, poate utiliza role de silicon amplasate de-a lungul ghidajului **8**, sau role de 13  
silicon pe fiecare ureche de agățare **16**.

În fig. 4 este prezentată o variantă constructivă a fiecărui element **17** de bază a 15  
șenilei **4**. În această variantă, neexclusivistă, este prezentat elementul retractabil de deză- 17  
pezire **6** amplasat la mijlocul componentei de bază **17** care se leagă de alte componente cu 19  
ajutorul unui sistem clasic pentru șenile **18**.

Fig. 5 prezintă modalitatea în care se poate modifica unghiul de atac al șenilei de 21  
dezăpezire **4** în funcție de dorința operatorului și de viteza de deplasare a vehiculului **1** cu 23  
ajutorul sistemului de orientare **10** format din motoare sau elemente hidraulice. Prin 25  
compunerea celor două mișcări, de deplasare rectilinie uniformă a vehiculului **1** pe direcția 27  
înainte și de deplasare rectilinie uniformă a șenilei **4** pe o direcție perpendiculară pe cea de 29  
deplasare, se poate reduce foarte mult cantitatea de combustibil consumată de vehiculul de 31  
dezăpezire, zăpada primind energie doar pentru a fi translatată de pe șosea sau trotuar în 33  
lateral, fără deplasare înainte fata de poziția inițială.

În situația în care grosimea zăpezii o impune, se montează peste prima șenilă de 35  
dezăpezire **4** o a doua, **4'**, ca în fig. 6. Aceasta are în componență elemente de dezăpezire 37  
**6'**, la fel ca prima, dar nu are motor propriu și nici perii. Acționarea acesteia se realizează 39  
prin intermediul cuplajului de susținere și acționare format din rulmenții **12**. Modalitatea de 41  
cuplare nu este parte a acestei invenții, dar utilizarea unor module separate este foarte 43  
importanta pentru eficiența energetică a invenției. Astfel, punerea în mișcare a unor elemente 45  
de înălțime redusă **6**, aflate pe șenila **4**, micșorează cantitatea de combustibil consumată de 47  
vehicul atunci când zăpada are grosimi mici.

Utilizarea celei de-a doua șenile **4'** se face doar când grosimea zăpezii o impune, dar 49  
tot cu consum redus de combustibil și cu costuri de fabricație reduse pentru șenila **4'**.

Un alt mare avantaj al acestei invenții reiese din fig.7, unde este prezentat modul facil 51  
de colectare a zăpezii îndepărtate cu șenila **4** cu ajutorul unei benzi rulante **19**, amplasată 53  
pe lateralul vehiculului de dezăpezire **1**, în zona de strângere a zăpezii îndepărtate de 55  
șenila **4**. Aceasta poate fi corelată cu ajutorul modulului **11** astfel încât să își modifice viteza 57  
de rulare a zăpezii în funcție de viteza șenilei **4**. Astfel, se realizează o economie 59  
substanțială de combustibil prin modificarea vitezei de rulare a benzii **19** în funcție de 61  
cantitatea de zăpadă îndepărtată. Zăpada poate fi colectată în bena proprie **20** sau într-o 63  
remorcă atașată vehiculului de dezăpezire. Această metodă eficientă și economică este 65  
foarte utilă și pentru dezăpezitul trotuarelor, unde spațiul unde poate fi lăsată zăpada 67  
îndepărtată este limitat sau inexistent.

# RO 131989 B1

## Revendicări

1

3

1. Sistem modular și eficient energetic de dezăpezire a drumurilor și trotuarelor fixat pe un vehicul (1), un sistem de fixare (2) pe vehicul (1), un sistem de orientare (10) hidraulic sau electric, un șasiu (3) de susținere prevăzut cu niște perii de curățare (5), **caracterizat prin aceea că** mai cuprinde o șenilă (4) de dezăpezire, acționată de un motor electric (7) care este alimentat și comandat de operator prin intermediul unui modul (11) format din motoare sau pistoane hidraulice, iar niște elemente de dezăpezire (6) sunt fixate pe șenilă (4), imprimând zăpezii îndepărtate de pe drum sau trotuar o viteză minimă cu ajutorul sistemului de orientare (10), acumularea sau blocarea zăpezii între elementele de dezăpezire (6) fiind împiedicată prin retragerea acestora în interiorul șenilei (4) cu ajutorul unor ghidaje (8) și al unor urechi de agățare (16).

13

2. Sistem modular și eficient energetic de dezăpezire a drumurilor și trotuarelor, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pentru grosimi mici ale stratului de zăpadă este utilizată o singură șenilă (4), iar pentru grosimi mai mari ale zăpezii se montează peste prima șenila de dezăpezire (4), o a doua șenilă (4') prevăzută cu un al doilea rând de elemente de dezăpezire (6') și este acționată de motorul electric (7) al primei șenile (4).

19

3. Sistem modular și eficient energetic de dezăpezire a drumurilor și trotuarelor, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** o bandă rulantă (19) pentru preluarea ușoară și eficient energetic a zăpezii îndepărtată de pe drum sau trotuar este montată pe lateralul vehiculului (1), fiind acționată de modulul (11) și care își adaptează viteza de urcare a zăpezii în funcție de viteza șenilei (4, 4'), depozitând-o în bena (20) proprie a vehiculului (1) sau într-o remorcă.

21

23

(51) Int.Cl.

*E01H 5/09* (2006.01);

*E01H 1/02* (2006.01)

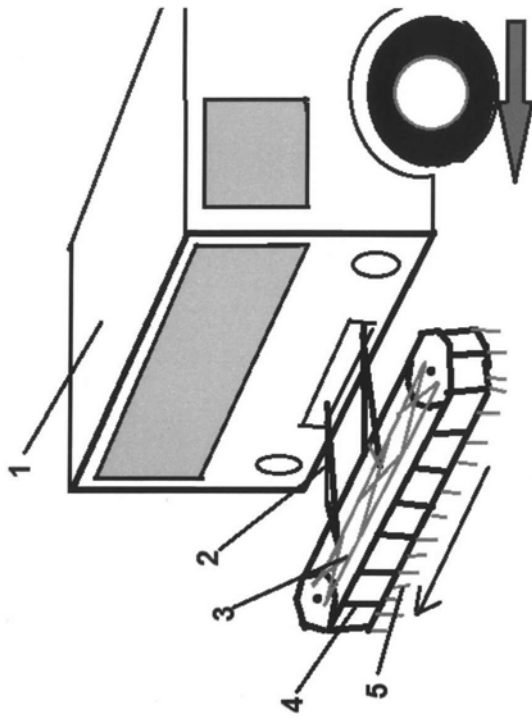


Fig. 1

(51) Int.Cl.

E01H 5/09 (2006.01),

E01H 1/02 (2006.01)

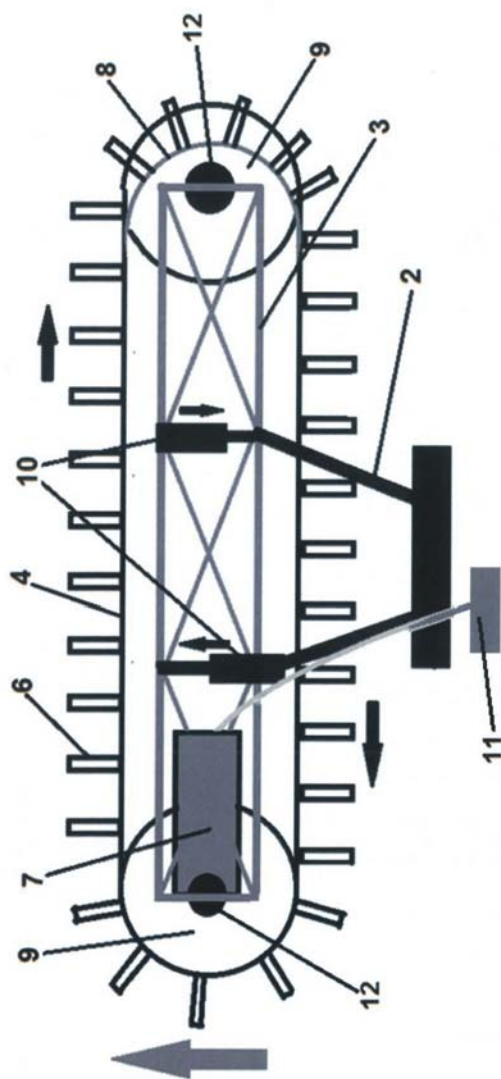


Fig. 2



(51) Int.Cl.

E01H 5/09 (2006.01);

E01H 1/02 (2006.01)

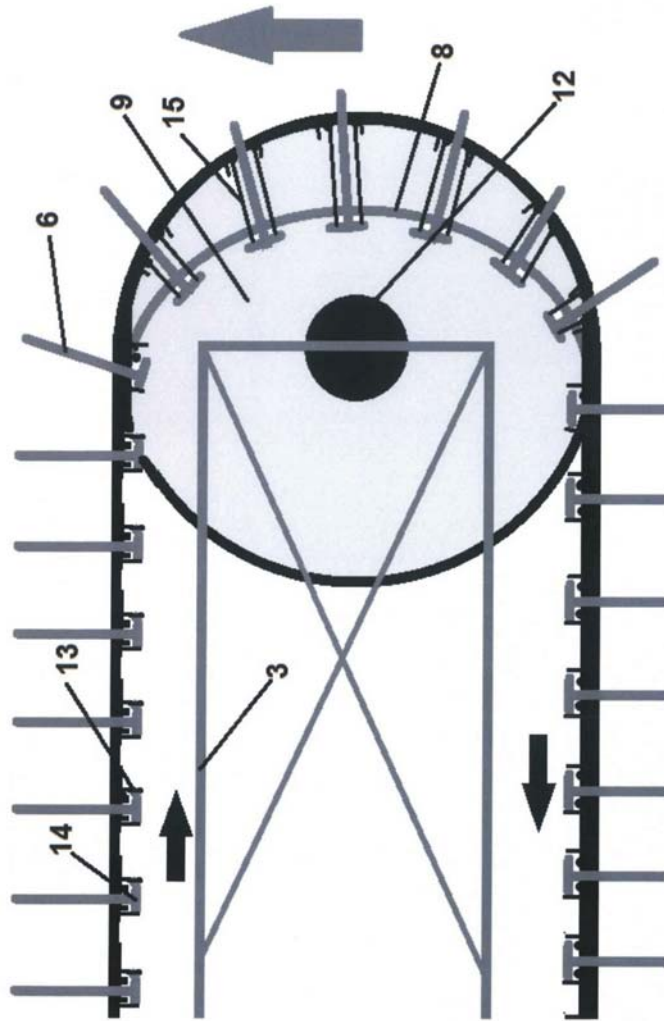


Fig. 3

(51) Int.Cl.

E01H 5/09 (2006.01);

E01H 1/02 (2006.01)

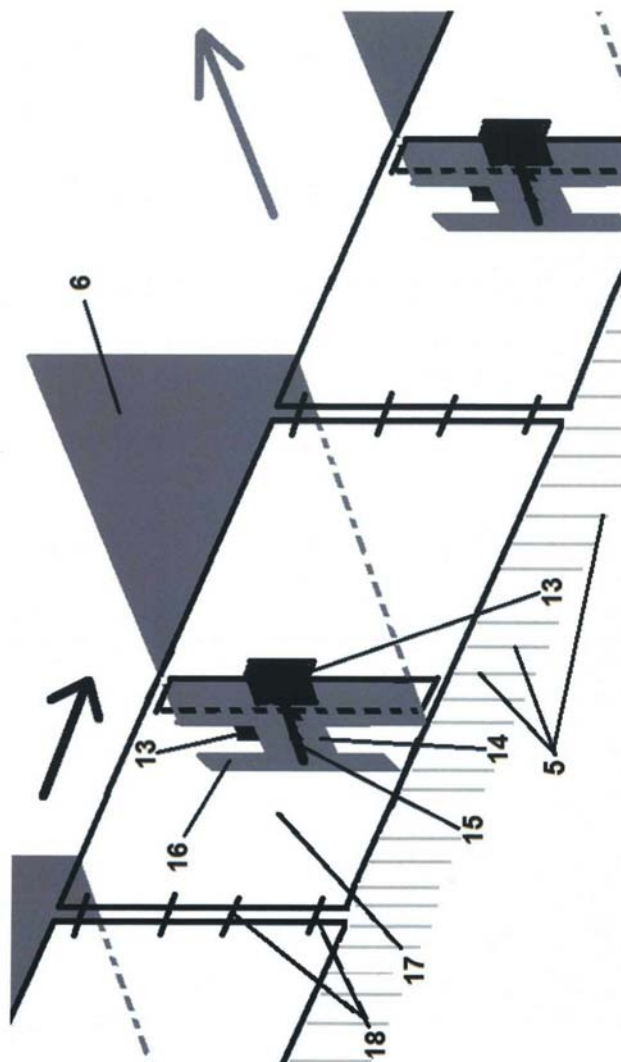


Fig. 4

(51) Int.Cl.

*E01H 5/09* (2006.01);

*E01H 1/02* (2006.01)

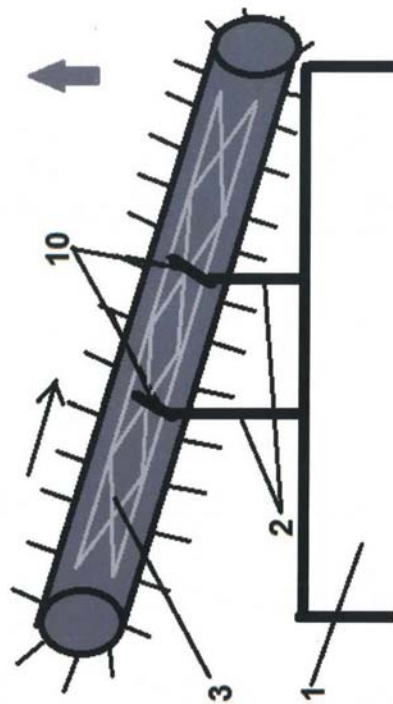


Fig. 5

(51) Int.Cl.

E01H 5/09 (2006.01);

E01H 1/02 (2006.01)

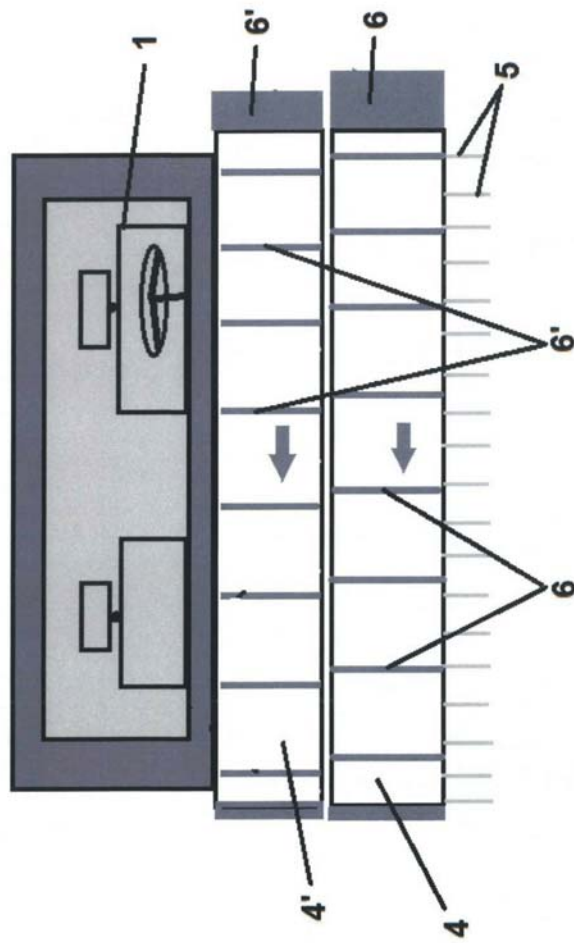


Fig. 6

(51) Int.Cl.

*E01H 5/09* (2006.01);

*E01H 1/02* (2006.01)

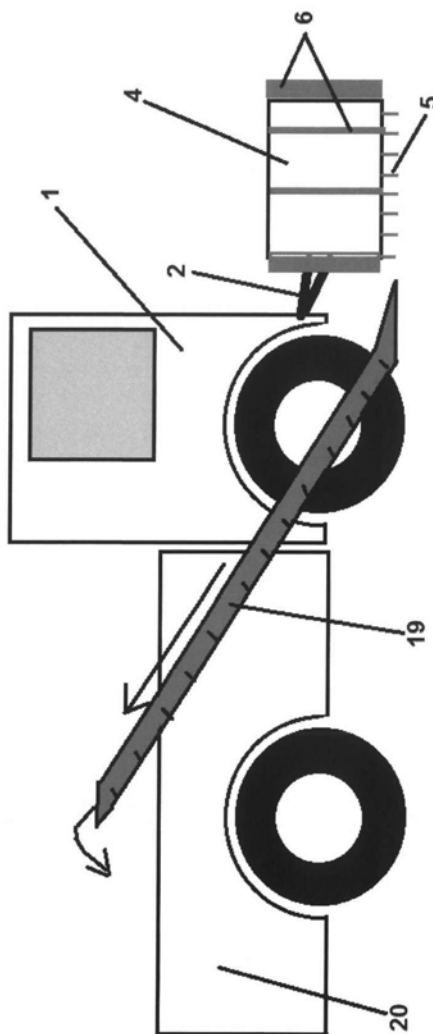


Fig. 7



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 478/2022