

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00911

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

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

(71) Solicitant:  
• 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

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

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem modular acționat electric, utilizat pentru curățarea drumurilor și trotuarelor de zăpadă, care conține una sau două șenile amplasate una peste alta, în funcție de grosimea stratului de zăpadă, pe care sunt montate elemente de preluare a zăpezii și colectare a acesteia în bena sau remorca proprie. Sistemul conform invenției este constituit dintr-un vehicul (1), un sistem (2) de fixare, un sistem (10) de orientare hidraulic sau electric, o șenilă (4) sau două șenile (4 și 4') fixate pe un șasiu (3), șenila (4) fiind acționată cu ajutorul unui motor (7) electric alimentat și comandat de către operator prin intermediul unui modul (11) care utilizează, pentru îndepărtarea zăpezii în laterala șenilei (4), niște elemente (6) de deszăpezire și periile (5) din plastic, un ghidaj (8), aflat în zona de capăt a șenilei (4), retrage elementele (6) de deszăpezire astfel încât zăpada rămâne în lateral, neblocând șenila (4), iar tot în zona de capăt a șenilei (4) se poate monta o bandă (19) rulantă care preia zăpada și o depozitează în bena (20) vehiculului (1) sau în remorca acestuia.

Revendicări: 5  
Figuri: 7

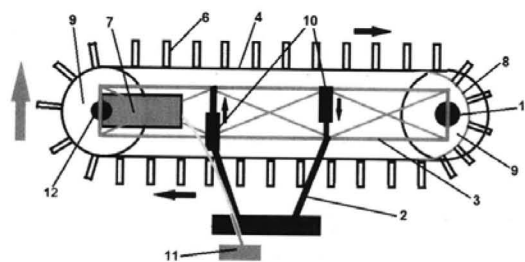


Fig. 2



## SISTEM MODULAR ȘI EFICIENT ENERGETIC DE DESZĂPEZIRE A DRUMURILOR ȘI TROTUARELOR

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

Deszăpezirea se efectuează la ora actuală în principal cu ajutorul lamelor de deszăpezire și a frezelor de zăpadă. Există, de asemenea, câteva sisteme care conțin perii 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 sosele.

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

În brevetul **US3766586** este descrisă o mașină de deszăpezire care utilizează o freză pentru preluarea zăpezii de pe sosea și depozitarea în benă proprie. Freza utilizată are un sistem de perii de plastic pentru o curățare eficientă a suprafeței drumului.

În brevetul **US3230645** este prezentată o mașină de deszăpezire complexă, formată dintr-o lamă de împins zăpadă și un tambur cu perii pentru creșterea eficienței de curățare a soselei.

Brevetul **US20110099857** prezintă un sistem de îndepărtare a zăpezii adaptat pentru un scaun cu roți, utilizat pentru a ajuta la deplasarea acestuia.

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

aruncarea zapezii la distanta mare, ceea ce implica energie cinetica transferata acesteia prin arderea de combustibil.

In plus, solutiile prezentate, precum si cele utilizate in prezent, nu pot fi adaptate pentru trotuare, fiind cu precadere destinate soselelor si autostrazilor. Folosirea frezelor de zapada mici pentru dezapezirea trotuarelor nu este eficienta, necesitand mult timp si multa energie consumata. Uneori nici nu se poate interveni in acest mod datorita distantei mici disponibile pentru aruncarea zapezii.

Ca urmare a celor prezentate, obiectivul principal al acestei inventii este de a realiza un sistem de indepartare a zapezii de pe drumuri si trotuare adaptabil, eficient energetic si usor de utilizat cu ajutorul mai multor tipuri de autovehicule.

Un prin scop al inventiei este acela de reducere semnificativa a consumului de combustibil prin micșorarea energiei transmisa zapezii in cursul operatiunilor de dezapezire cu ajutorul unui sistem electric de comanda si actionare a senilei de dezapezire, adaptabil in functie de viteza de deplasare a vehiculului si de cantitatea de zapada depusa.


Un alt scop al inventiei este de a realiza un sistem de dezapezire modular ce permite atasarea unei senile suplimentare pentru senila de baza, pentru curatarea drumurilor si trotuarelor atunci cand grosimea zapezii depaseste latimea senilei de baza. In acest fel se reduce semnificativ consumul de combustibil pentru dezapeziri usoare dar se mentine aplicabilitatea inventiei si pentru straturi mai mari de zapada.

Un alt scop al inventiei, pe langa cele mentionate, este de a realiza un sistem de dezapezire a trotuarelor, eficient energetic si adaptat pentru latimea mica a acestora si pentru obstacolele specifice spatiilor inguste.

Un alt scop al inventiei este de asigurarea preluarii zapezii in bena proprie sau in remorca vehiculului de dezapezire prin atasarea unei benzi rulante comandata si actionata in mod unitar cu senila de dezapezire, crescand atat eficienta energetica a sistemului cat si eficienta indepartarii zapezii de pe drumuri sau trotuare.

Acest obiectiv principal cat si scopurile prezentate sunt indeplinite cu ajutorul acestei inventii, prezentata in continuare si conform revendicarilor, cu ajutorul unui modul de senile de dezapezire comandat si actionat electric, avand in dotare elemente de dezapezire retractabile ce usureaza atat depozitarea zapezii intr-o parte a drumului sau trotuarului cat si preluarea acesteia de catre banda rulanta si depozitarea in bena sau remorca.

4



Principalele avantaje ale inventiei sunt:

- Indeparteaza eficient zapada, indiferent de grosimea stratului acesteia,
- Consum redus de energie si combustibil prin adaptarea la grosimea zapezii si la viteza de deplasare a autovehiculului, prin imprimarea unei viteze minime a zapezii indepartate,
- Simplitate constructiva si fiabilitate crescuta,
- Solutia prezentata permite o colectare facila si economica a zapezii indepartate de pe drum sau trotuar, cu ajutorul unei benzi rulante de mici dimensiuni, corelata cu viteza senilei de dezapezire,
- Inventia include o varianta constructiva ce nu permite acumularea sau blocarea utilajului cu zapada, necesitand astfel interventii minime in timpul functionarii,
- Modulul de dezapezire pentru trotuare permite indepartarea zapezii de pe spatiile inguste, fara afectarea masinilor parcate in apropiere sau a cladirilor si magazinelor fiind singura solutie existenta pe piata de profil.

Alte avantaje ale inventiei precum si modalitatea de realizare a acesteia vor rezulta in mod clar din descrierea urmatoare a unei variante constructive, preferata dar nu exclusiva, ilustrata prin figurile nelimitative urmatoare.

In figura 1 este prezentat un utilaj de dezapezire la care este atasat sistemul de indepartare a zapezii format din senila de dezapezire, elementele de indepartare a zapezii, periile de curatare a drumului sau trotuarului si sasiul de sustinere, fixare si orientare a senilei, in conformitate cu prezenta inventie.

In figura 2 este prezentata senila de dezapezire, avand in componenta sasiul de sustinere, sistemul de fixare si orientare a acesteia, elementele de dezapezire, sistemul de actionare si comanda a motorului senilei, rotile de ghidare a senilei si cuplajul cu modulul de dezapezire superior, precum si sistemul de ghidare a elementelor pentru retragerea acestora in interiorul senilei de dezapezire in conformitate cu prezenta inventie.

In figura 3 sunt prezentate detaliile de realizare a senilei de dezapezire care cuprind fixarea elementelor de dezapezire pe senila, modul in care actioneaza ghidajul asupra acestor elemente si arcurile ce aduc elementele de dezapezire in pozitia initiala in conformitate cu prezenta inventie.

In figura 4 sunt prezentate detaliile elementelor ce formeaza senila de dezapezire, modul in care acestea sunt legate unele de altele si componentele elementelor de dezapezire in conformitate cu prezenta inventie.

In figura 5 este prezentata senila de dezapezire intr-o pozitie inclinata fata de directia de deplasare a vehiculului prin actionarea sistemului de orientare, in conformitate cu prezenta inventie.

In figura 6 este prezentata modalitatea de dezapezire pentru grosimi mai mari ale zapezii, caz in care peste prima senila de dezapezire se adauga o a doua, fixata si comandata de prima, cu ajutorul careia este indepartata zapada de grosime mai mare, in conformitate cu prezenta inventie.

In figura 7 este prezentata banda rulanta de preluare a zapezii indepartata cu senila de dezapezire si depozitata in bena proprie sau in remorca autovehiculului de dezapezire, in conformitate cu prezenta inventie.

In legatura cu figurile 1-7 am prezentat un sistem modular de dezapezire a drumurilor si trotuarelor folosit pentru utilaje de dezapezire 1 la care se cupleaza cu ajutorul unui sistem de fixare si orientare 2, si compus dintr-un sasiu de sustinere 3 a senilei de dezapezire 4 careia i s-au adaugat perii de plastic 5 pentru cresterea eficientei de curatare a zapezii. Senila de dezapezire 4 are in componenta elementele de dezapezire 6 si este actionata cu ajutorul unui motor electric 7. Un element deosebit de util pentru indepartarea zapezii este realizat cu ajutorul ghidajului 8 care retrage elementele de dezapezire 6 in interiorul senilei in dreptul capatului senilei 4. In acest fel zapada este depozitata la capatul senilei 4, fara energie cinetica suplimentara consumata si fara ca aceasta sa ramana prinsa intre elementele 6 de dezapezire. Acest sistem nu doar depoziteaza cu consum minim de energie zapada, dar si previne blocarea sau acumularea zapezii in senila de dezapezire.

Sasiul 3 sustine roțile de fixare 9 ale senilei 4 si poate fi orientat de motoarele sau pistoanele hidraulice 11 pentru o mai buna corelare a indepartarii zapezii cu viteza de deplasare a vehiculului de dezapezire. Aceasta modificare a orientarii micșoreaza energia cinetica transferata zapezii micșorand semnificativ consumul de carburant. Corelarea optima dintre viteza de deplasare a autovehiculului, viteza de rotire a senilei de dezapezire 4 si unghiul de inclinare al acesteia fata de directia de deplasare poate conduce la o eficienta energetica maxima in care fiecare cantitate de zapada preluata de un element 6 de dezapezire sa nu fie deplasat decat in

lateral, chiar daca autovehiculul se deplaseaza inainte. Rulmentii 12 asigura un cuplaj eficient pentru al doilea modul 4' ce poate fi amplasat peste primul in cazul in care grosimea zapezii depaseste latimea senilei de dezapezire 4. In acest fel se reduce cantitatea de combustibil consumat prin adaugarea celui de-al doilea modul de dezapezire 4' doar in cazul zapezilor mari. Mai mult, al doilea modul poate fi actionat de motorul 7 al primului modul, reducandu-se costurile de productie ale acestuia.

In figura 3 este prezentata o varianta preferata, dar nu exclusiva, de realizare a elementelor de dezapezire 6 si a modalitatii in care acestea se retrag in partea dreapta a senilei 4. Astfel, pentru mentinerea acestora perpendiculare pe senila 4 sunt folosite ghidaje de sustinere 13 in care se fixeaza o zona 14 a elementelor de dezapezire 6.

In momentul apropierii de marginea senilei de dezapezire 4, ghidajul 8 agata elementele de dezapezire 6 de urechile 16 indepartandu-le de senila 4. Acestea lasa zapada in marginea senilei, fara aruncarea acesteia, deci cu consum minim de energie si combustibil. Pentru revenirea elementelor 6 in pozitia normala, perpendiculara pe senila 4, arcurile de otel inox 15 vor trage elementele spre pozitia corecta, clemele de fixare 14 intrand la loc in ghidajul 13. Un mod preferat, dar nu exclusiv de microrare a frecarilor din sistemul de dezapezire, poate utiliza role de silicon amplasate de-a lungul ghidajului 8, sau role de silicon pe fiecare ureche de agatare 16.

In figura 4 este prezentata o varianta constructiva a fiecarui element 17 de baza a senilei 4. In aceasta varianta, neexclusivista, este prezentat elementul retractabil de dezapezire 6 amplasat la mijlocul componentei de baza 17 care se leaga de alte componente cu ajutorul unui sistem clasic pentru senile, 18.

Figura 5 prezinta modalitatea in care se poate modifica unghiul de atac al senilei de dezapezire 4 in functie de dorinta operatorului si de viteza de deplasare a vehiculului 1 cu ajutorul sistemului de motoare sau elemente hidraulice 10. Prin compunerea celor doua miscari, de deplasare rectilinie uniforma a autovehiculului 1 pe directia inainte si de deplasare rectilinie uniforma a senilei 4 pe o directie perpendiculara pe cea de deplasare, se poate reduce foarte mult cantitatea de combustibil consumata de vehiculul de dezapezire, zapada primind energie doar pentru a fi translata de pe sosea sau trotuar in lateral, fara deplasare inainte fata de pozitia initiala.



In situatia in care grosimea zapezii o impune, se monteaza peste prima senila de dezapezire 4 o a doua, 4', ca in figura 6. Aceasta are in componenta elemente de dezapezire 6', la fel ca prima, dar nu are motor propriu si nici perii. Actionarea acesteia se realizeaza prin intermediul cuplajului de sustinere si actionare 12. Modalitatea de cuplare nu este parte a acestei inventii, dar utilizarea unor module separate este foarte importanta pentru eficienta energetica a inventiei. Astfel, punerea in miscare a unor elemente de inaltime redusa 6, aflate pe senila 4, micsoreaza cantitatea de combustibil consumata de vehicul atunci cand zapada are grosimi mici. Utilizarea celei de-a doua senile 4' se face doar cand grosimea zapezii o impune, dar tot cu consum redus de combustibil si cu costuri de fabricatie reduse pentru senila 4'.

Un alt mare avantaj al acestei inventii reiese din figura 7, unde este prezentat modul facil de colectare a zapezii indepartate cu senila 4 cu ajutorul unei benzi rulante 19, amplasata pe lateralul vehiculului de dezapezire 1, in zona de strangere a zapezii indepartate de senila 4. Aceasta poate fi corelata cu ajutorul modulului 11 astfel incat sa isi modifice viteza de rulare a zapezii in functie de viteza senilei 4. Astfel, se realizeaza o economie substantiala de combustibil prin modificarea vitezei de rulare a benzii 19 in functie de cantitatea de zapada indepartata. Zapada poate fi colectata in bena proprie 20 sau intr-o remorca atasata vehiculului de dezapezire. Aceasta metoda eficienta si economica este foarte utila si pentru dezapezitul trotuarelor, unde spatiul unde poate fi lasata zapada indepartata este limitat sau inexistent.

**Bibliografie:**

RU 2422583

US3766586

US3230645

US20110099857



## REVENDICĂRI

1. Sistem modular si eficient energetic de dezapezire a drumurilor si trotuarelor cuprinzand un vehicul **1**, un sistem de fixare **2** si orientare **10**, o senila de dezapezire **4** fixata pe un sasiu **3** avand si perii de curatare eficienta, **caracterizat prin aceea ca** indeparteaza eficient si economic zapada de pe drumuri si trotuare prin utilizarea unei senile **4** actionate de un motor electric **7** care este alimentat si comandat de operator prin intermediul unui modul **11**.

2. Sistem modular si eficient energetic de dezapezire a drumurilor si trotuarelor, conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** zapada este indepartata de elemente de dezapezire **6** amplasate pe o senila **4** care imprima zapezii indepartate de pe drum sau trotuar o viteza minima cu ajutorul sistemului de orientare **10**, realizand astfel o mare economie de energie si combustibil.

3. Sistem modular si eficient energetic de dezapezire a drumurilor si trotuarelor, conform revendicarilor 1 si 2, **caracterizat prin aceea ca** nu permite acumularea sau blocarea zapezii intre elementele de dezapezire **6** prin retragerea acestora in interiorul senilei **4** cu ajutorul ghidajului **8** si al urechilor de agatare **16**.

4. Sistem modular si eficient energetic de dezapezire a drumurilor si trotuarelor, conform revendicarilor 1-3, **caracterizat prin aceea ca** poate fi adaptat in functie de cantitatea de zapada, pentru grosimi mai mici utilizandu-se o singura senila **4** iar pentru grosimi mai mari ale zapezii se adauga peste prima senila de dezapezire **4** o a doua, **4'**, care se fixeaza si este actionata de prima si care ajuta in mod similar la indepartarea zapezii cu elemente de dezapezire **6'**.

5. Sistem modular si eficient energetic de dezapezire a drumurilor si trotuarelor, conform revendicarilor 1-4, **caracterizat prin aceea ca** zapada indepartata de pe drum sau trotuar poate fi preluata foarte usor si eficient energetic de o banda rulanta **19**, actionata de acelasi modul **11** si care poate sa-si adapteze viteza de urcare a zapezii in functie de viteza senilei **4**, depozitand-o in bena **20** proprie a vehiculului de dezapezire sau intr-o remorca.



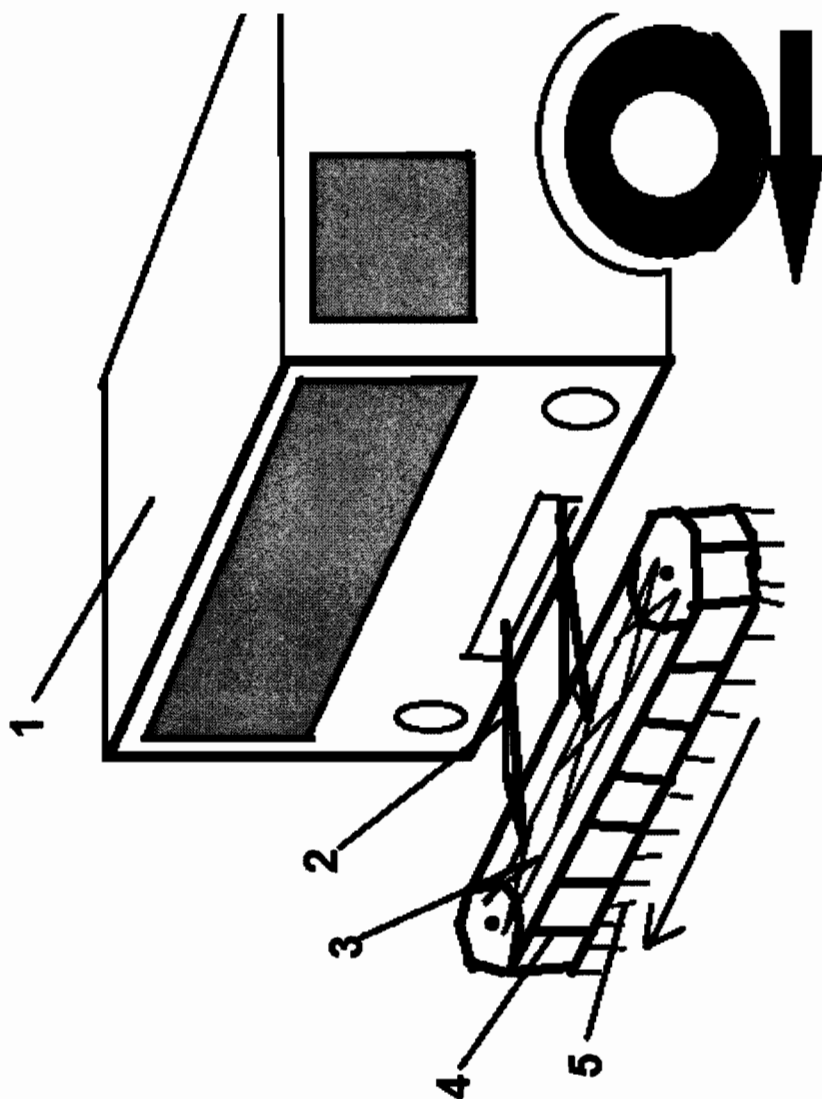


Figura 1

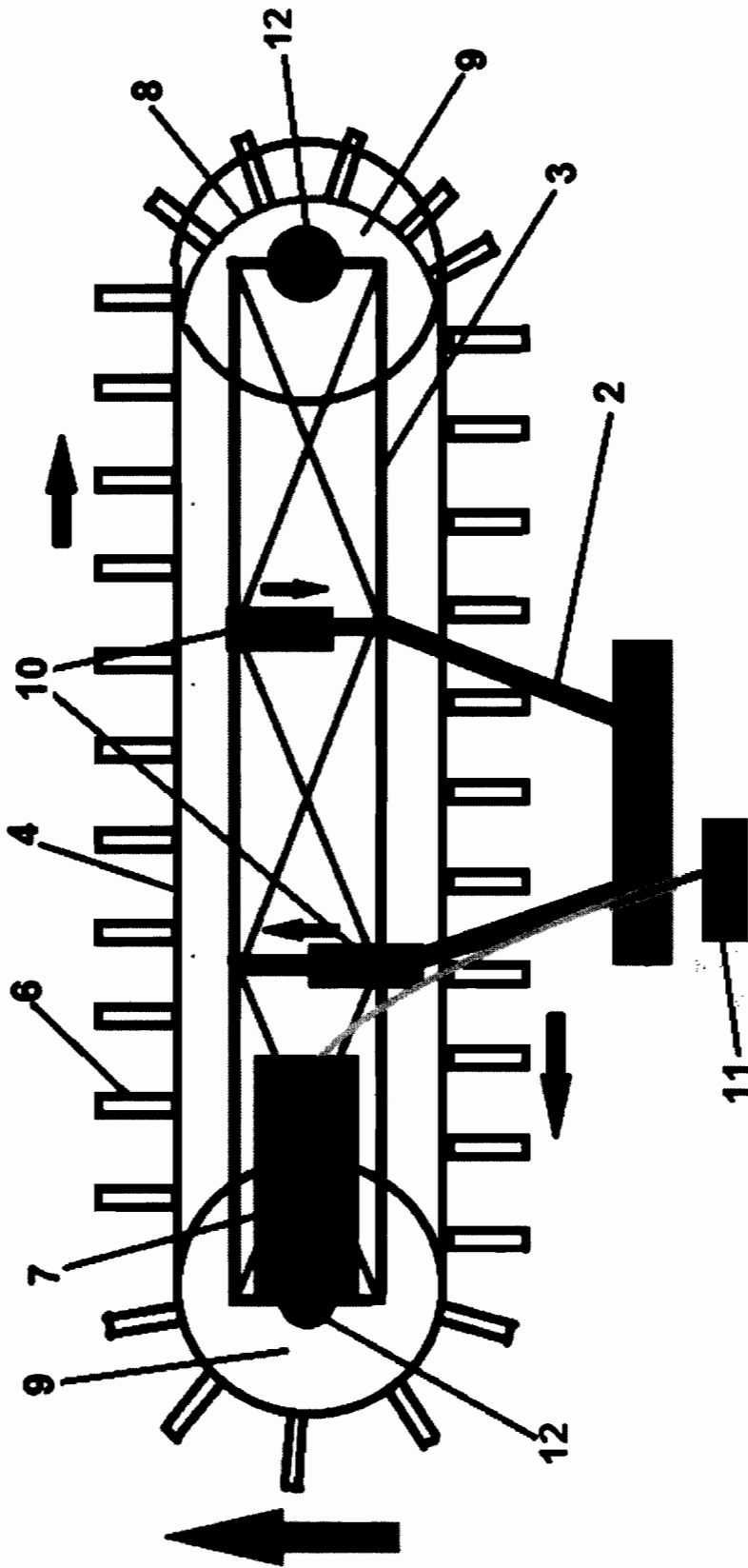


Figura 2

h  
h

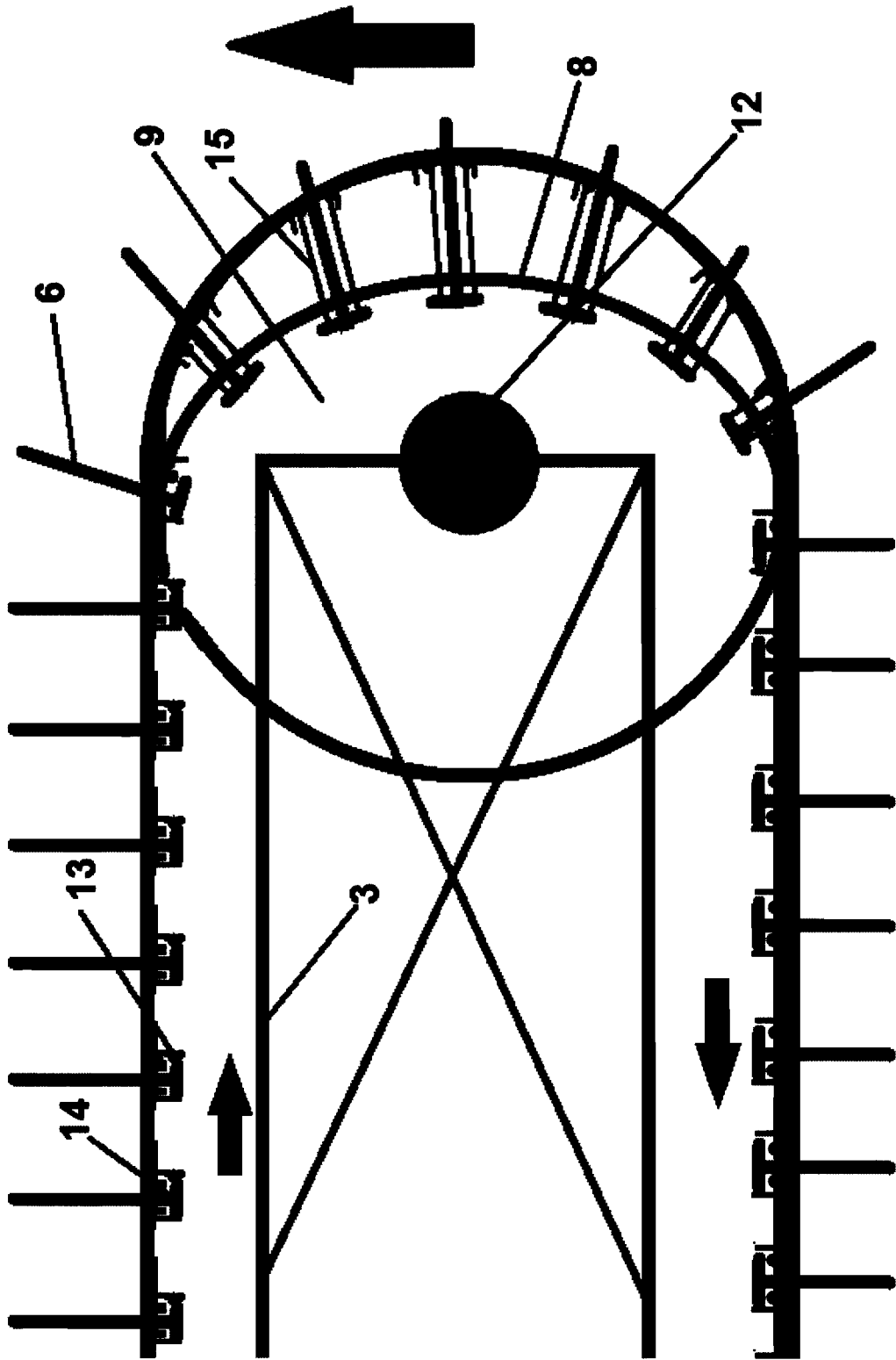


Figura 3

5

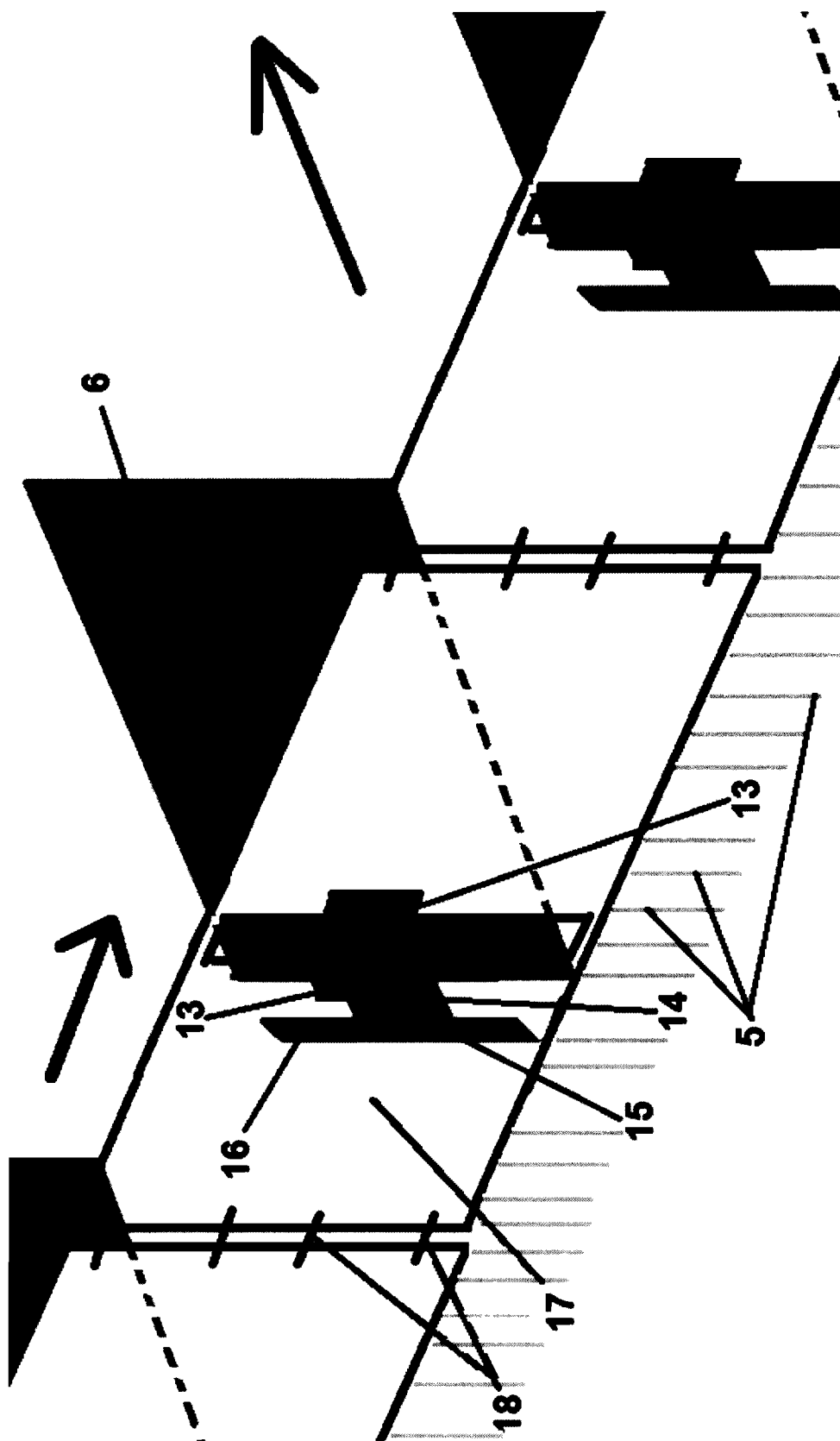


Figura 4

4

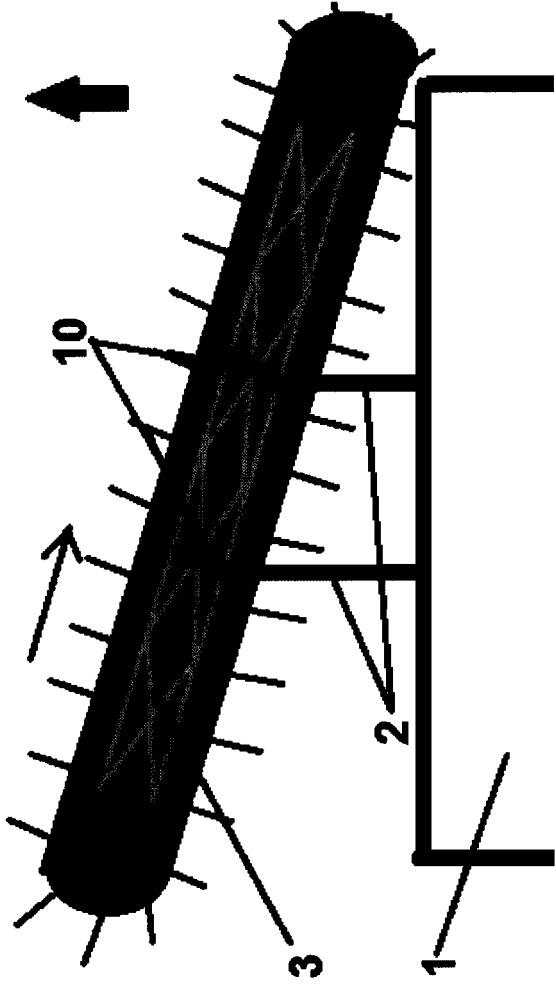


Figura 5

*[Handwritten signature]*

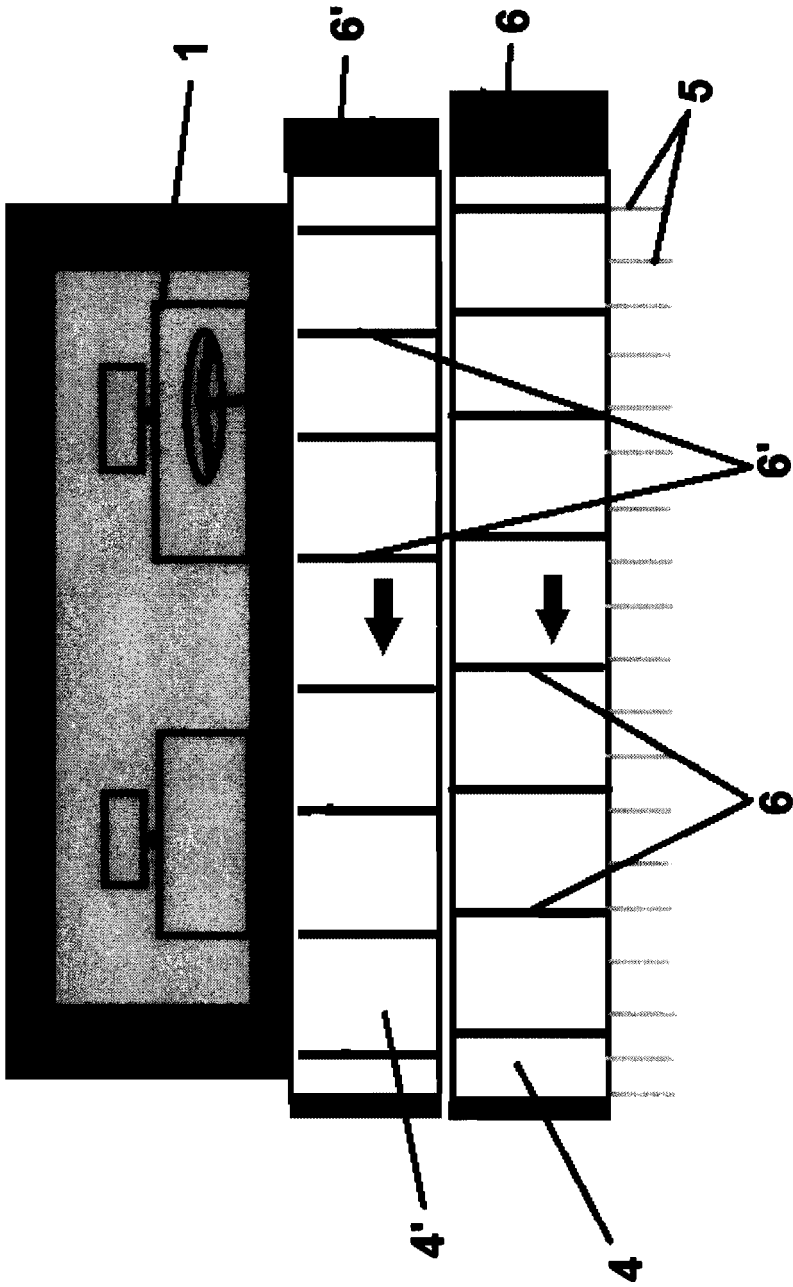


Figura 6

Handwritten signature or initials.

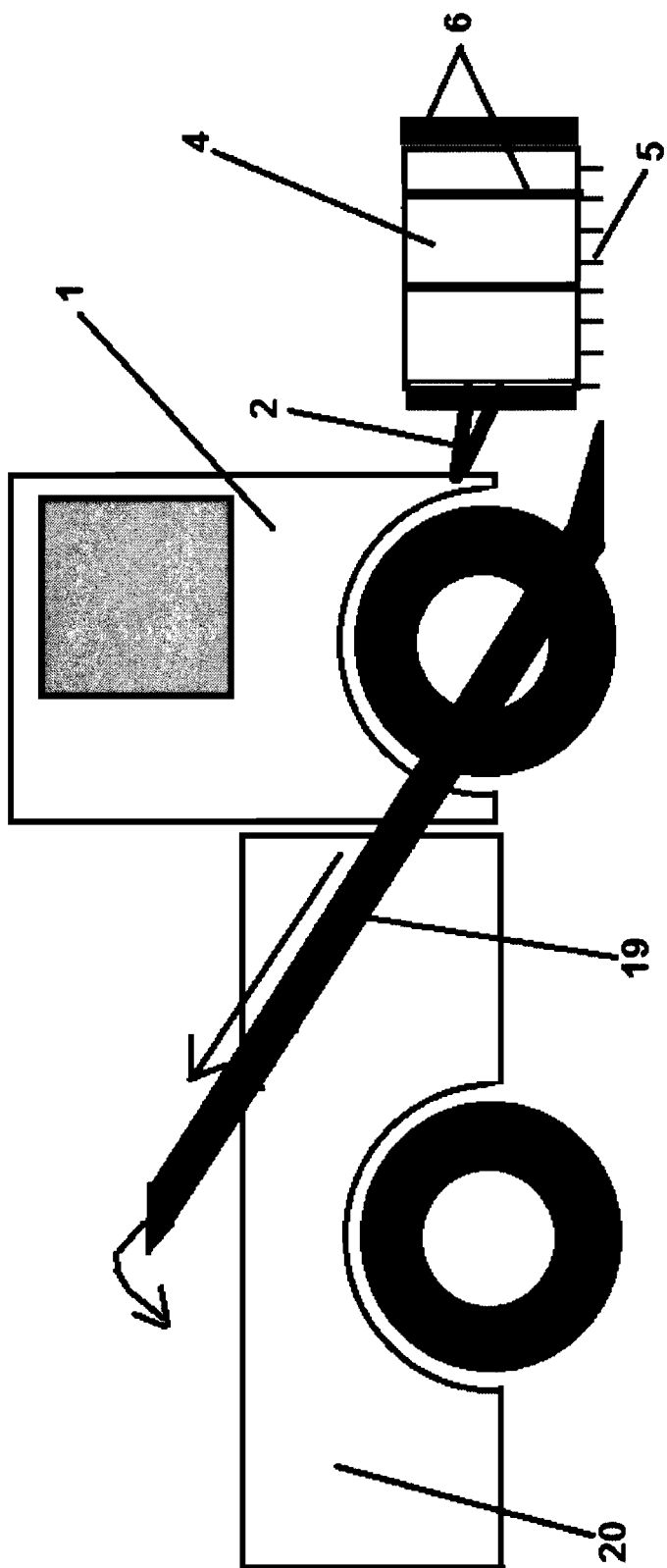


Figura 7