



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00103

(22) Data de depozit: 23/02/2017

(41) Data publicării cererii:  
30/08/2018 BOPI nr. 8/2018

(71) Solicitant:  
• BACIU DAN-SILVIU, STR. NICOPOLE  
NR.38 A, PLOIEȘTI, PH, RO;  
• BACIU MIHAIL VLAD, STR. NICOPOLE,  
NR.38 A, PLOIEȘTI, PH, RO

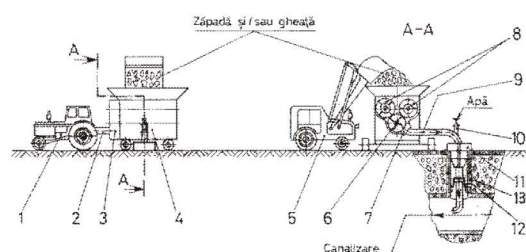
(72) Inventatori:  
• BACIU DAN-SILVIU, STR. NICOPOLE  
NR.38 A, PLOIEȘTI, PH, RO;  
• BACIU MIHAIL VLAD, STR. NICOPOLE,  
NR.38 A, PLOIEȘTI, PH, RO

(54) PROCEDEU ȘI ECHIPAMENT DE DESZĂPEZIRE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu și la un echipament de deszăpezire folosit în zonele în care există rețea de canalizare, dar și în alte situații. Procedeu conform invenției constă în colectarea zăpezii și/sau gheții într-o benă, apoi sfărâmarea și mărunțirea prin intermediul unui sistem montat în interiorul benei, urmată de evacuarea cu viteză din benă într-o conductă, în care se amestecă cu apă sub presiune, astfel încât să se formeze un amestec de apă și elemente solide de zăpadă și/sau gheață în suspensie și, în final, deversarea amestecului direct în sistemul de canalizare. Echipamentul conform invenției este compus dintr-o benă (4) montată pe un șasiu auto, care este încărcată cu zăpadă și/sau gheață și este preluată de un sistem (8) de sfărâmare și mărunțire zăpadă și/sau gheață, montat în interiorul benei (4), o freză (6) de zăpadă, un ventilator (7) prin intermediul căruia zăpada este evacuată din benă (4) într-o conductă (9) de evacuare, unde este amestecată cu apă introdusă prin intermediul unui racord (10), amestecul fluid format din apă și elemente solide de zăpadă și/sau gheață în suspensie circulă în continuare pe conducta (9) de evacuare, care este fixată într-un cămin (13) de vizitare cu ajutorul unor pene (11) de fixare a conductei (9) de evacuare și a unui sistem (12) de fixare a părții inferioare a conductei (9) de evacuare, de unde amestecul fluid este deversat la canalizare.

Revendicări: 2  
Figuri: 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).



## PROCEDEU ȘI ECHIPAMENT DE DESZĂPEZIRE

Invenția se referă la un procedeu și un echipament de deszăpezire destinat utilizării în zonele unde există rețea de canalizare, dar și în alte situații.

Atât procedeu cât și utilajul propus pentru degajarea zăpezii și/sau gheții din zonele circulate, prin eliminarea directă la sistemul de canalizare, sunt destinate firmelor specializate în deszăpezirea urbană.

Până în momentul de față, pe plan mondial se cunosc mai multe procedee de degajare a depunerilor de zăpadă și gheață de pe carosabil și/sau zonele pietonale:

-încărcarea zăpezii și/sau gheții în basculante și depozitarea în zone special destinate depozitării zăpezii;

Dezavantaje:

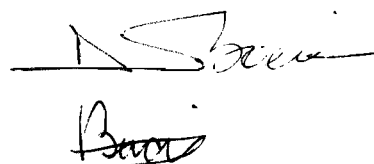
- operația se desfășoară în flux discontinuu și cu viteză relativ redusă
  - necesită suprafețe mari pentru depozitarea zăpezii. De precizat că normele de mediu impun ca depozitarea să se facă în zone special amenajate, prevăzute cu canalizare, fiind interzisă depozitarea direct pe pământ
  - folosindu-se basculante de gabarit mare, în zona de lucru se creează ștangulări în circulația rutieră
  - implica costuri mari cu transportul și depozitarea
- deszăpezirea cu utilaje speciale, care împing zăpada de pe carosabil în părțile laterale ;

Avantaje:

- operația se desfășoară în flux continuu
- durata eliberării carosabilului este relativ scurtă

Dezavantaje:

- în general, nu se face o curățare completă a căilor de transport
- nu rezolvă complet problema
- în general, spațiile din afara căilor de transport rutier și pietonal sunt limitate, insuficiente pentru depozitarea zăpezii și se impune combinarea acestui procedeu cu primul procedeu prezentat



- in majoritatea cazurilor, este afectat accesul pietonal, accesul la parcurile publice, sau se blocheaza căile de acces catre proprietățile aflate de-a lungul căilor rutiere
- folosirea de utilaje speciale pentru topirea zăpezii si eliminarea apei la canalizare (sunt mai multe soluții, una din ele este cea a românului Vâlculescu Ioan-RO 129238 A2, dar neaplicată in practică )

Avantaj: elimină definitiv zăpada și/sau gheața la sistemul de canalizare

Dezavantaje:

- in general procesul este de durată, chiar la procedeele care presupun topirea in mai multe trepte
- costurile sunt ridicate
- colectarea si compactarea zăpezii (RO-123481/28.10.12, inventatori:Preotu Octavian si Preotu Claudia)

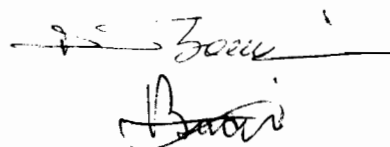
Avantaje:

- se micșorează volumul ocupat de zăpadă (inventatorii afirmă ca se reduce de 15 ori), micșorând discomfortul in privința circulației auto si pietonal
- operația se desfășoară in flux continuu

Dezavantaje:

- nu rezolvă complet problema
- se prelungește timpul până la finalizarea topirii naturale a zăpezii (deoarece zăpada compactată, practic transformată in gheață, se topește mai greu decât zăpada)
- transportarea zăpezii si depozitarea zăpezii in zone special amenajate denumite guri de zăpadă, care fac parte integrantă din sistemul de canalizare. De regula, gurile de zăpadă se construiesc in orașele cu canalizare in sistem unitar. Gurile de zăpadă se montează foarte rar in sistemul divizor de canalizare, in acest caz numai pe rețeaua de ape de ploaie. Totodată, zăpada poate fi evacuată și prin căminele de canalizare , in special pe cele amplasate pe colectoarele mari.

Acest procedeu, presupune ca zăpada sa fie descarcată in gura de zăpadă sau la caminul de canalizare, căzând pe un podest inclinat, așezat la nivelul crestei canalului și de aici, prin



alunecare, ajunge in canal. Panta podestului este, de obicei, 1:5 (curs „Canalizari”-Facultatea Constructii, Cadastru si Arhitectura Oradea)

Avantaje: nu presupune cheltuieli pentru topirea zăpezii, fenomenul producându-se natural

Dezavantaje:

- presupune transportul zăpezii pe distanțe relativ mari, deoarece sistemele de canalizare, sunt prevăzute cu un număr redus de guri de zăpadă
- datorită capacității de colectare relativ mică a gurilor de zăpadă, precum și a vitezei reduse de evacuare a zăpezii in canal, activitatea se desfasoara discontinuu, ceea ce conduce la un ritm redus de dezăpezire

- impiedicarea formării de acumulari de zăpadă și/sau gheață in zonele circulate prin împrăștierea de substanțe care produc topirea zăpezii și /sau gheții ;

Dezavantaje:

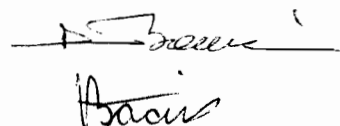
- nu conduce la eliminarea totală a depunerilor de zăpadă si gheață
- nu are efect la temperaturi mai mici de  $-15^{\circ}\text{C}$
- au efect distructiv asupra asfaltului și caroseriilor mașinilor

- impiedicarea acumulărilor de zăpadă și gheață prin încălzirea suprafețelor circulate folosind insoțitori electrici, incastrați in carosabil.

Dezavantaje: costul foarte ridicat

Scopul prezentei invenții este acela de a reuși, ca in zonele circulate din localitățile unde exista sistem de canalizare, să degajăm zăpada și/sau gheața, rezolvând următoarele probleme tehnice:

- executarea operației in flux continuu și in timp scurt
- eliminarea necesității alocării unor spații speciale pentru depozitarea zăpezii, deoarece procedeul nu presupune depozitare intermediară
- eliminarea definitivă a zăpezii si/sau gheții, astfel încât după colectare, să se deverseze direct in sistemul de canalizare
- eliminarea zăpezii și/sau gheții direct la canalizare, fără a fi necesară topirea ei
- eliminarea completă a zăpezii și/sau gheții din zonele circulate



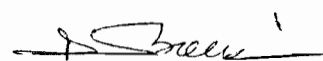
- costul relativ redus,
- operația se poate desfășura la orice temperatură a mediului ambiant.

Procedeul si echipamentul de dezăpezire, destinat utilizării in zonele unde există rețea de canalizare dar și in alte situații, este caracterizat prin aceea că **procedeul** presupune ca zăpada și/sau gheața colectată într-o benă specială , să fie sfărmată si mărunțită prin intermediul unui sistem montat in interiorul benei, iar apoi evacuată cu viteză din benă într-o conductă , in care se amestecă cu apă sub presiune, astfel încât să se formeze un amestec de apă și elemente solide de zăpadă și/sau gheață în suspensie, după care amestecul se deversează direct la sistemul de canalizare .

Totodata, procedeul si echipamentul de dezăpezire , destinat utilizarii in zonele unde există rețea de canalizare dar si in alte situatii, este caracterizat și prin aceea că **echipamentul** este compus dintr-o benă specială(4), montată pe un șasiu auto, care este încărcată cu zăpadă și/sau gheață, de unde este preluată de un sistem de sfărmare si mărunțire zăpadă și/sau gheață (8), montat in interiorul benei (4), apoi este preluată de o freză de zăpadă(6), dupa care este evacuată din benă prin intermediul unui ventilator (7), in conducta de evacuare (9), unde se amestecă cu apa introdusă prin intermediul racordului (10), amestecul fluid format din apă si elemente solide de zăpadă si/sau gheață in suspensie, circulând in continuare pe conducta de evacuare care este fixată într-un cămin de vizitare de trecere ( 13), prin intermediul unor pene de fixare conductă evacuare(11) și a unui sistem de fixare a părții inferioare a conductei de evacuare (12), de unde amestecul este deversat la canalizare, cu mențiunea ca toate elementele mecanice in mișcare sunt acționate prin intermediul unei cutii cu roți dințate care se racordează la priza de putere (2) a unui mijloc de locomotie auto (1).

Aplicarea acestei invenții, presupune următoarele avantaje:

- operația se desfășoară in flux continuu, cu viteză relativ ridicată
- soluția este completă, zăpada și/sau gheața ajungând direct in rețeaua de canalizare, eliminându-se depozitarea intermediară a zăpezii și/sau gheții și implicit necesitatea alocării unor spații special amenajate pentru depozitare
- procedeul nu presupune topirea zăpezii și/sau gheții înainte de deversarea la canalizare

  
Bacis

- eliminarea transportului zăpezii pe distanțe mari
- operația se poate desfășura la orice temperatură a mediului ambiant
- este cel mai ieftin procedeu artificial de dezzăpezire.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu Fig.1, care prezintă o vedere laterală a echipamentului și o secțiune ( A-A).

În vederea laterală, se observă tractorul (1), prevăzut cu o priză de putere (2), care este racordată la cutia cu roți dințate (3), montată pe bena (4), care este fixată pe un șasiu auto, pentru a putea fi remorcată și mutată de pe o locație pe alta.

În secțiunea A-A, se observă faptul că în interiorul benei (4), este montat un sistem de sfărmară și mărunțire a gheții, format din doi tamburi (8) montați în paralel, o freză de zăpadă (6), un ventilator (7), o conductă de evacuare (9), un record pentru apă (10), montat pe conducta de evacuare, un sistem de fixare a conductei de evacuare în caminul de vizitare de trecere (13), compus din pene de fixare conductă evacuare (11) și un sistem de fixare a părții inferioare a conductei de evacuare (12).

Echipamentul funcționează astfel:

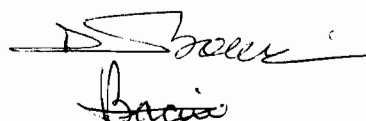
Bena (4), este încărcată cu zăpadă și/sau gheață, prin intermediul unui excavator (5).

Zăpada și/sau gheața este sfărmată și mărunțită de cei doi tamburi (8), care se rotesc sincron în jurul axului fiecăruia, în sensuri diferite, spre interiorul benei (4).

Atât gravitațional cât și împinsă de cei doi tamburi, zăpada și/sau gheața mărunțită, ajunge în freza de zăpadă (6), care o împinge către ventilatorul (7), care o aruncă cu viteză în conducta de evacuare (9).

Precizez că antrenarea tamburilor (8) și a frezei de zăpadă (6), se face prin intermediul cutiei cu roți dințate (3), care este antrenată de tractorul (1), prin intermediul prizei de putere (2), iar ventilatorul (7) este antrenat de freza de zăpadă (6), printr-un angrenaj mecanic cu roți dințate.

Prin intermediul racordului la sursa de alimentare cu apă (10), se introduce apă sub presiune în conducta de evacuare (9), care se amestecă cu zăpada și/sau gheața mărunțită, rezultând un amestec format din apă și elemente solide de zăpadă și/sau gheață, de mici dimensiuni, aflate în suspensie.



Amestecul format se deplasează pe traseul conductei de evacuare (9), fixată în căminul de vizitare de trecere (13), de unde este deversată în tubul de canalizare în sensul de curgere al canalizării.

În situația în care, echipamentul nu va fi folosit pentru preluarea unor conglomerate solide (gheață sau zăpadă înghețată) de dimensiuni mari, se poate decupla (eventual demonta) sistemul de sfărțare și mărunțire gheață(8), situație în care zăpada descarcată în bena (4), va avansa gravitațional, spre corpul frezei (6).

Totodată, funcție de necesități, este posibilă funcționarea independentă a elementelor mecanice (3),(6),(7),(8) montate pe bena (4) față de mijlocul de locomoție auto (1), prin renunțarea la folosirea prizei de putere(2), dar cu condiția montării pe bena(4) a unui motor, care să acționeze cutia de roți dințate.

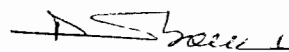
Facem precizarea, că odată cu ajungerea amestecului apă-zăpadă și/sau gheață în rețeaua de canalizare, zăpada și/sau gheața este supusă unui proces de topire datorită faptului că adâncimea de proiectare a tuburilor de canalizare este mai mare decât adâncimea de îngheț a solului.

Efectul de topire al zăpezii și/sau gheții prezente în tubul de canalizare, va fi amplificat de intrarea în contact a amestecului apă-zăpadă-gheață, cu dejecțiile prezente în interiorul tubului de canalizare, dat fiind faptul că acestea au temperatura mult mai ridicată decât temperatura de îngheț.

În același timp, menționăm că până la topirea completă a elementelor solide de zăpadă și/sau gheață, datorită diferenței de densitate dintre apă și zăpadă (gheață), precum și a tendinței spre o curgere laminară, urmare vitezei mici de curgere prin tubul sistemului de canalizare, se va produce o separare gravitațională între zăpadă și/sau gheață și apă, zăpada și/sau gheața ajungând să plutească deasupra apei, în deplasarea sa către destinația finală (stația de epurare sau emisar natural).

Pentru evitarea riscului de pătrundere în rețeaua de ape uzate, a unor materiale nedorite (pietre, nisip etc.), care pot fi preluate accidental odată cu colectarea zăpezii și încărcate în benă, amestecul format din apă zăpadă și/sau gheață în suspensie, se poate deversa în gurile de scurgere cu depozit și sifon pentru colectarea apelor meteorice (conform

NP 133-2011), in acest caz, datorită densității mai mari, solidele nedorite decantează gravitațional in depozitul gurii de scurgere, iar zăpada și/sau gheața rămân in suspensie, cu tendința de ieși la suprafață, datorită densității mai mici, deversându-se in rețeaua de canalizare prin intermediul sifonului gurii de scurgere.

  
Baciu



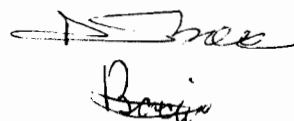
## REVENDICĂRI

### Revendicarea 1

Procedeul si echipamentul de dezăpezire , destinat utilizarii in zonele unde există rețea de canalizare, dar și in alte situații, este **caracterizat prin aceea că procedeul** presupune ca zăpada și/sau gheața colectată intr-o benă specială , să fie sfărmată și mărunțită prin intermediul unui sistem montat in interiorul benei, iar apoi evacuată cu viteză din benă intr-o conductă , in care se amestecă cu apă sub presiune, astfel încât să se formeze un amestec de apă și elementele solide de zăpadă și/sau gheață în suspensie, după care amestecul se deversează direct la sistemul de canalizare .

### Revendicarea 2

Procedeul si echipamentul de dezăpezire , destinat utilizarii in zonele unde există rețea de canalizare dar și in alte situații, este **caracterizat prin aceea că echipamentul** este compus dintr-o benă specială(4), montată pe un șasiu auto, care este încărcată cu zăpadă și/sau gheață, de unde este preluată de un sistem de sfărmare si mărunțire zăpadă și/sau gheață (8), montat in interiorul benei (4), apoi este preluată de o freză de zăpadă(6), dupa care este evacuată din benă prin intermediul unui ventilator (7), in conducta de evacuare (9), unde se amestecă cu apa introdusă prin intermediul racordului (10), amestecul fluid format din apă și elemente solide de zăpadă și/sau gheață in suspensie circulând in continuare pe conducta de evacuare care este fixată într-un cămin de vizitare de trecere ( 13), prin intermediul unor pene de fixare conductă evacuare(11) și a unui sistem de fixare a părții inferioare a conductei de evacuare (12), de unde amestecul este deversat la canalizare, cu mențiunea că toate elementele mecanice in mișcare sunt acționate prin intermediul unei cutii cu roți dințate care se racordează la priza de putere (2) a unui mijloc de locomoție auto (1).



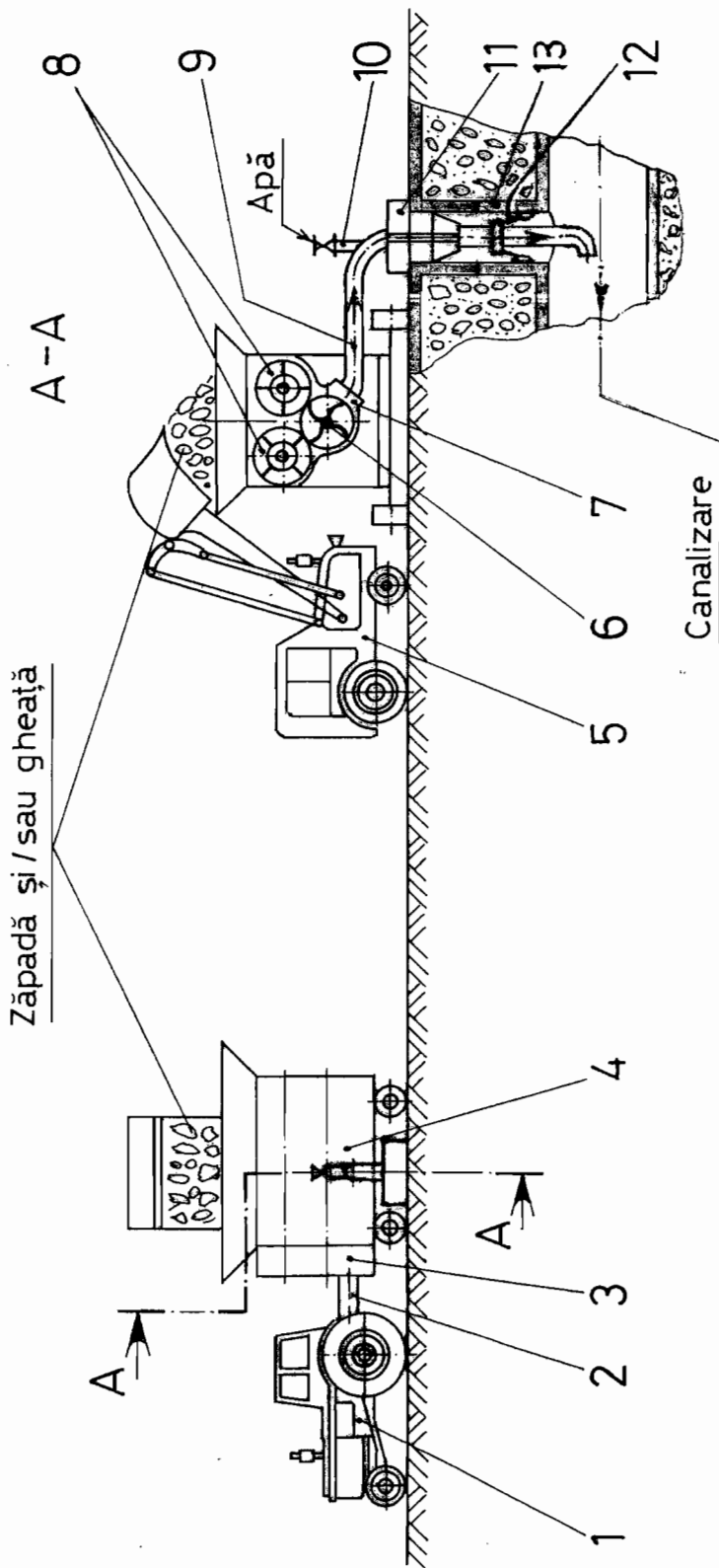


Fig.1

*Handwritten signature:* N. Bălcă  
*Handwritten text:* București