



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00103**

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

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/03/2022** BOPI nr. **3/2022**

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

(73) Titular:
• **BACIU DAN-SILVIU, STR. NICOPOL**
NR.38 A, PLOIEȘTI, PH, RO;
• **BACIU MIHAIL VLAD, STR. NICOPOL**
NR.38 A, PLOIEȘTI, PH, RO

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

(56) Documente din stadiul tehnicii:
CA 2450796; JP 2014240569;
US 6305105 B1

(54) **PROCEDEU DE DESZĂPEZIRE**



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

3 Atât procedeul cât și utilajul propus pentru degajarea zăpezii și/sau gheții din zonele
circulate, prin eliminarea directă la sistemul de canalizare, sunt destinate firmelor speciali-
5 zate în dezăpezirea urbană.

 Până în momentul de față, pe plan mondial se cunosc mai multe procedee de
7 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

9 destinate depozitării zăpezii:

 Dezavantaje:

- 11 - operația se desfășoară în flux discontinuu și cu viteză relativ redusă;
- necesită suprafețe mari pentru depozitarea zăpezii. De precizat că normele de

13 mediu impun ca depozitarea să se facă în zone special amenajate, prevăzute cu canalizare,
fiind interzisă depozitarea direct pe pământ;

- 15 - folosindu-se basculante de gabarit mare, în zona de lucru se creează ștrangulări
în circulația rutieră;
- 17 - implică costuri mari cu transportul și depozitarea;

- dezăpezirea cu utilaje speciale, care împing zăpada de pe carosabil în părțile laterale:

19 Avantaje:

- operația se desfășoară în flux continuu;

21 - durata eliberării carosabilului este relativ scurtă.

 Dezavantaje:

- 23 - în general, nu se face o curățare completă a căilor de transport;
- nu rezolvă complet problema;

25 - 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

27 procedeu prezentat;

- în majoritatea cazurilor, este afectat accesul pietonal, accesul la parcurile publice,

29 sau se blochează căile de acces către proprietățile aflate de-a lungul căilor rutiere;

- folosirea de utilaje speciale pentru topirea zăpezii și eliminarea apei la canalizare (sunt mai

31 multe soluții, una din ele este cea a românului Vâlculescu Ioan - **RO 129238 A2**, dar
neaplicată în practică):

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

 Dezavantaje:

- 35 - în general procesul este de durată, chiar la procedeele care presupun topirea în mai
multe trepte;
- 37 - costurile sunt ridicate;

- colectarea și compactarea zăpezii (**RO-123481/28.10.12**, inventatori: Preotu Octavian și

39 Preotu Claudia):

 Avantaje:

- 41 - se micșorează volumul ocupat de zăpadă (inventatorii afirmă ca se reduce de 15
ori), micșorând disconfortul în privința circulației auto și pietonal;

43 - operația se desfășoară în flux continuu.

 Dezavantaje:

- 45 - nu rezolvă complet problema;
- se prelungește timpul până la finalizarea topirii naturale a zăpezii (deoarece zăpada

47 compactată, practic transformată în gheață, se topește mai greu decât zăpada); - transpor-
tarea zăpezii și depozitarea zăpezii în zone special amenajate denumite guri de zăpadă,

care fac parte integrantă din sistemul de canalizare. De regulă, gurile de zăpadă se construiesc în orașele cu canalizare în sistem unitar. Gurile de zăpadă se montează foarte rar în sistemul divizor de canalizare, în acest caz numai pe rețeaua de ape de ploaie. Totodată, zăpada poate fi evacuată și prin căminele de canalizare, în special pe cele amplasate pe colectoarele mari.	1 3 5
Acest procedeu, presupune ca zăpada să fie descărcată în gura de zăpadă sau la căminul de canalizare, căzând pe un podest înclinat, așezat la nivelul crestei canalului și de aici, prin alunecare, ajunge în canal. Panta podestului este, de obicei, 1:5 (curs „Canalizari”-Facultatea Construcții, Cadastru și Arhitectura Oradea):	7 9
Avantaje: nu presupune cheltuieli pentru topirea zăpezii, fenomenul producându-se natural.	11
Dezavantaje:	
- presupune transportul zăpezii pe distanțe relativ mari, deoarece sistemele de canalizare, sunt prevăzute cu un număr redus de guri de zăpadă;	13
- datorită capacității de colectare relativ mică a gurilor de zăpadă, precum și a vitezei reduse de evacuare a zăpezii în canal, activitatea se desfășoară discontinuu, ceea ce conduce la un ritm redus de dezăpezire;	15 17
- împiedicarea formării de acumulări de zăpadă și/sau gheață în zonele circulate prin împrăștierea de substanțe care produc topirea zăpezii și/sau gheții:	19
Dezavantaje:	
- nu conduce la eliminarea totală a depunerilor de zăpadă și gheață;	21
- nu are efect la temperaturi mai mici de -15°C;	
- au efect distructiv asupra asfaltului și caroseriilor mașinilor;	23
- împiedicarea acumulărilor de zăpadă și gheață prin încălzirea suprafețelor circulate folosind însoțitori electrici, încastrați în carosabil:	25
Dezavantaje: costul foarte ridicat.	
Se cunoaște, din documentul CA 2450796 , un sistem de dezăpezire compus dintr-un utilaj ce are o benă și o freză de zăpadă, un ventilator, un sistem de mărunțire și o conductă de evacuare a apei.	27 29
Se cunoaște, din documentul JP 5512022 , o mașină de dezăpezit compusă din: zonă de prelucrare cu doi tamburi rotativi, o benă, un ventilator, un sistem de mărunțire și o conductă de evacuare.	31
Scopul prezentei invenții este acela de a reuși, ca în zonele circulate din localitățile unde exista sistem de canalizare, să degajăm zăpada și/sau gheața, rezolvând următoarele probleme tehnice:	33 35
- executarea operației în flux continuu și în timp scurt;	
- eliminarea necesității alocării unor spații speciale pentru depozitarea zăpezii, deoarece procedeul nu presupune depozitare intermediară;	37
- eliminarea definitivă a zăpezii și/sau gheții, astfel încât după colectare, să se deverseze direct în sistemul de canalizare;	39
- eliminarea zăpezii și/sau gheții direct la canalizare, fără a fi necesară topirea ei;	41
- eliminarea completă a zăpezii și/sau gheții din zonele circulate;	
- costul relativ redus;	43
- operația se poate desfășura la orice temperatură a mediului ambiant.	
Procedeul de dezăpezire care constă în încărcarea zăpezii și/sau gheții într-o benă, montată pe un șasiu auto, unde este sfărâmată și mărunțită printr-un sistem de mărunțire și sfărâmare, fiind preluată de o freză de zăpadă și evacuată prin intermediul unui ventilator într-o conductă de evacuare, înlătură dezavantajele menționate și rezolvă problema tehnică	45 47

prin aceea că zăpada și/sau gheața din conducta de evacuare 9 se amestecă cu apă de la rețea introdusă prin intermediul unui racord de alimentare 10, rezultând un amestec semisolid, iar amestecul rezultat este deversat direct în canalizare

Procedeul și echipamentul de dezăpezire, destinat utilizării în zonele unde există rețea de canalizare dar și în alte situații, este caracterizat prin aceea că zăpada și/sau gheața colectată într-o benă specială sfărmată și mărunțită prin intermediul unui sistem montat în interiorul benei, iar apoi evacuată 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, după care amestecul se deversează direct la sistemul de canalizare.

Totodată, procedeul și echipamentul de dezăpezire, destinat utilizării în zonele unde există rețea de canalizare dar și în alte situații, 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 și mărunțire zăpadă și/sau gheață 8, montat în interiorul benei 4, apoi este preluată de o freză de zăpadă 6, după care este evacuată din benă prin intermediul unui ventilator 7, în 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 în suspensie, circulând în 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 în 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.

Aplicarea acestei invenții presupune următoarele avantaje:

- operația se desfășoară în flux continuu, cu viteză relativ ridicată;
- soluția este completă, zăpada și/sau gheața ajungând direct în 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;
- eliminarea transportului zăpezii pe distanțe mari;
- operația se poate desfășura la orice temperatură a mediului ambiant;
- este cel mai ieftin procedeu artificial de dezăpezire.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătura 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 sfărmare 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 căminul 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 .	1
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 .	3 5
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.	7
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.	9 11
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.	13 15
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 sfărmară și mărunțire gheață 8 , situație în care zăpada descărcată în bena 4 , va avansa gravitațional, spre corpul frezei 6 .	17 19
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.	21 23
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.	25 27
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.	29 31
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).	33 35 37
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), în acest caz, datorită densității mai mari, solidele nedorite decantează gravitațional în depozitul gurii de scurgere, iar zăpada și/sau gheața rămân în suspensie, cu tendința de ieși la suprafață, datorită densității mai mici, deversându-se în rețeaua de canalizare prin intermediul sifonului gurii de scurgere.	39 41 43 45

1

Revendicare

3

5

7

9

Procedeu de dezăpezire care constă în încărcarea zăpezii și/sau gheții într-o benă (4), montată pe un șasiu auto, unde este sfărâmată și mărunțită printr-un sistem de mărunțire și sfărâmare (8), fiind preluată de o freză de zăpadă (6) și evacuată prin intermediul unui ventilator (7) într-o conductă de evacuare (9), **caracterizat prin aceea că** zăpada și/sau gheața din conducta de evacuare (9) se amestecă cu apă de la rețea introdusă prin intermediul unui racord de alimentare (10), rezultând un amestec semisolid, iar amestecul rezultat este deversat direct în canalizare.

