



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 01034

(22) Data de depozit: 06/12/2017

(41) Data publicării cererii:
28/06/2019 BOPi nr. 6/2019

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
OPTOELECTRONICĂ - INOE 2000 IHP -
FILIALA INSTITUTUL DE CERCETĂRI,
PENTRU HIDRAULICĂ ȘI PNEUMATICĂ,
STR. CUȚITUL DE ARGINT NR.14,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• DUMITRESCU LILIANA,
STR. RĂUL DOAMNEI NR.1, BL.M 1, SC.A,
ET.3, AP.22, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,
RO;

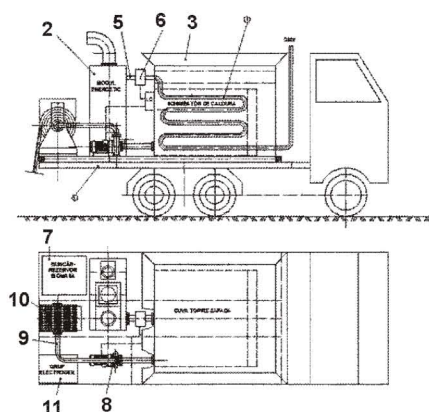
• CRISTESCU CORNELIU,
ȘOS.GIURGIULUI NR. 123, BL. 4B, SC. 3,
ET. 4, AP.96, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B,
RO;
• LEPĂDATU IOAN, ALEEA NEGRU VODĂ
NR.6, BL. C3, SC.3, ET.5, AP.66,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
• ȘEFU ȘTEFAN MIHAI,
STR.VERONICA MICLE, NR.20, BL.M6,
SC.A, ET.5, AP.27, SECTOR 1, BUCUREȘTI,
B, RO

(54) **MAȘINĂ ECOLOGICĂ DE TOPIT ZĂPADA, DE CAPACITATE MICĂ, BAZATĂ PE ENERGIE REGENERABILĂ TIP BIOMASĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o mașină pentru topirea zăpezii, de capacitate mică, destinată intervenției în zone cu acces limitat, în care nu pot interveni mașinile de dimensiuni mari. Mașina conform invenției este constituită dintr-un autoșasiu (1) pe care este dispus un modul (2) energetic care produce energie termică și încălzește aerul transmis printr-o conductă (5), cu ajutorul unui ventilator (6), către un schimbător (4) de căldură dispus într-o cuvă (3) de topire a zăpezii, în care apa rezultată de la topirea zăpezii și încălzită de la schimbătorul (4) de căldură topește zăpada care este adusă în cuvă (3) manual sau mecanizat, iar o parte din apa din cuva (3) de topire este eliminată pe la partea inferioară cu ajutorul unei pompe (8) care refulează printr-un furtun (9) dispus pe un tambur (10), ceea ce permite accesul la o gură de canal mai îndepărtată de locul de acțiune.

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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2017 01024
Data depozit ... 06 -12- 2017

19
15

MAȘINĂ ECOLOGICĂ DE TOPIT ZAPADA DE CAPACITATE MICĂ, BAZATĂ PE ENERGIE REGENERABILĂ TIP BIOMASĂ

Invenția se referă la o mașină pentru topirea zăpezii, de capacitate mică, destinată să acționeze în locuri speciale, în care eliminarea unei cantități relativ mici de zăpadă prin topire permite obținerea de avantaje semnificative, cum ar fi: reluarea circulației pe străzi înguste, degajarea unor zone intens circulate de pietoni, permiterea accesului în instituții, etc. Mașina, în varianta propusă, se diferențiază de alte modele existente prin faptul că utilizează drept sursă de energie termică un modul energetic care arde biomasa, transformând-o în caldură utilizată pentru topirea zăpezii.

Există câteva variante de mașini de topit zăpadă, bazate pe arderea combustibililor convenționali, mobile (care utilizează motorina) sau staționare (care utilizează gazul metan pentru un preț redus aproape la jumătate). În primul caz, dezavantajul cel mai important este legat de prețul ridicat al combustibilului utilizat pentru topire (cele mai performante au un consum de 7 l motorină/tona zăpadă), care face ca varianta topirii zăpezii să fie nerentabilă economic, mai ales atunci când zăpada poate fi transportată și depozitată în locuri speciale, unde se topește natural. În al doilea caz, al utilizării gazului natural, instalațiile sunt staționare și alimentate de la rețeaua comună, ceea ce le reduce aplicabilitatea la câteva puncte fixe. Ambele variante mai sunt caracterizate de o construcție complicată, un preț ridicat și de capacități mari de lucru, pentru a fi rentabile economic.

Mașina de topit zăpadă bazată pe biomasa utilizează drept sursă de energie termică un modul energetic care are în componență un generator de gaz care poate arde diverse tipuri de biomasa, cea mai recomandată pentru această aplicație fiind biomasa lemnoasă sub formă de peleți sau brichete; capacitatea de topire a zăpezii este de 1...2 tone/oră, pentru care se poate realiza un gazeificator de biomasa de dimensiuni mici, astfel ca întreaga instalație să fie transportabilă pe un mijloc de transport de tip camioneta. În această variantă, mașina prezintă următoarele avantaje:

- se bazează pe arderea unui combustibil ieftin (peleți sau brichete din lemn), care au un preț competitiv față de alte tipuri de combustibil lichid sau gazos; prețul unui kg de peleți sau brichete este de aprox ¼ din prețul unui kg de motorină, în condițiile în care puterea calorică a unui kg de peleți sau brichete este de 55...60% din puterea calorică a unui kg de motorină.

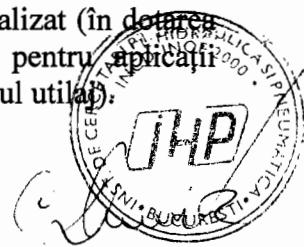
- arzătorul cu gazeificare are un randament superior față de arzătoarele cu ardere directă și permite încărcarea cu o cantitate mare de peleți sau brichete la o șarjă, oferind o funcționare de 2...3 ore până la epuizarea combustibilului, timp în care nu se intervine pentru alimentare

- arzătorul poate fi alimentat în mod continuu cu peleți sau brichete, cu ajutorul unui alimentator simplu, dintr-un buncăr; în acest caz, durata de funcționare fără intervenția unui operator crește semnificativ

- datorită dimensiunilor mici, mașina poate aborda zone urbane greu accesibile utilajelor de același tip de dimensiuni mai mari; în plus, acestea necesită mijloace mecanizate de încărcare, în timp ce mașina de mici dimensiuni care face obiectul invenției va fi încărcată manual sau mecanizat cu mijloace mecanice de mici dimensiuni

- mașina prezintă flexibilitate în funcționare datorită faptului că dispune de un furtun de lungime mare, care îi permite să se îndepărteze de gurile de canalizare mai mult decât mașinile de topit zăpadă clasice, de mari dimensiuni, care trebuie amplasate în imediata vecinătate a canalizărilor, iar zăpada trebuie transportată mecanizat la mașină; totodată, lungimea mare a furtunului asigură deversarea ecologică a apei la canal, spre deosebire de mașinile clasice la care, datorită lungimii mai reduse a furtunului și rigidității acestuia, apa este deversată în unele cazuri pe stradă

- are un preț de realizare scăzut, care o face accesibilă atât în sistem centralizat (în dotarea firmelor speciale care efectuează dezăpezire în perioada de iarnă), cât și pentru aplicații descentralizate (firme, unități militare, unități publice care își pot achiziționa propriul utilaj).



Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura 1.

Părțile principale ale mașinii sunt autoșasiul, modulul energetic, modulul de încălzire-topire, instalația de evacuare, logica de comandă și grupul electrogen.

Autoșasiul reprezintă partea mașinii care face posibilă deplasarea și totodată susține pe platforma (1) celelalte subansamble specifice funcției de topire a zăpezii. Este prevăzut cu sistem de autopropulsie, cabină pentru conducere și transportul personalului deservent.

Modulul energetic, care reprezintă sursa de căldură care permite topirea zăpezii, se compune dintr-un generator de gaz (gazogen), un arzător și un sistem de comandă și automatizare; combustibilul este produs ca urmare a gazeificării peleților sau brichetelor prin procedeul TLUD (**Top-Lit UpDraft – ardere cu gazeificare de sus în jos**), proces care duce la un randament superior al utilizării energiei din biomasă. În urma arderii controlate a gazului produs, la nivelul arzătorului se produce aer cald care este transmis mai departe către un schimbător de căldură aer-apă (4). Acest schimbător de căldură este amplasat în **modulul de încălzire-topire**, care mai cuprinde cuva de topire zăpadă (3).

Între modulul energetic și modulul de încălzire-topire se află o conductă de aer cald (5) și un ventilator (6), care realizează circulația forțată a aerului cald prin schimbătorul de căldură.

Instalația de evacuare realizează evacuarea apei rezultate din topirea zăpezii, cu ajutorul unei pompe (8) care trebuie să învingă rezistența care apare la refularea apei printr-un furtun (9) de lungime suficient de mare pentru a ajunge la un punct de deversare în sistemul de canalizare. Furtunul este dispus pe un tambur (10), care permite strângerea și extinderea lui manuală.

Funcționarea mașinii este următoarea:

Zăpada este încărcată manual sau cu un încărcător de capacitate mică în cuva (3), în care inițial nu se găsește nimic; după încărcare, se pornește modulul energetic (2), iar căldura produsă de acesta este trimisă în schimbătorul de căldură cu ajutorul ventilatorului (6) montat pe conducta de legătură dintre modulul energetic și modulul de încălzire-topire. Schimbătorul de căldură începe să încălzească zăpada din cuvă, transformând-o în apă care se adună în partea inferioară a cuvei. Pe măsură ce biomasă sub formă de peleți sau brichete este gazeificată iar gazul rezultat este ars, apa din cuvă își crește temperatura ca urmare a aportului energetic adus prin schimbătorul de căldură și topește zăpada din cuvă. O parte din apa rezultată este evacuată pe la partea inferioară cu ajutorul pompei (8), care o trimite prin furtunul (9) către canalizare, după ce acesta a fost derulat de pe tamburul (10) până ce ajunge la cea mai apropiată gură de canal.

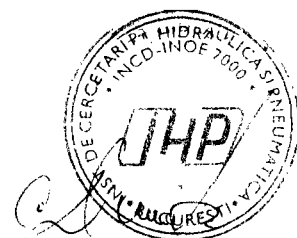
Energia termică necesară topirii zăpezii este obținută prin arderea cu gazeificare a unei încărcături de biomasă compactată sub formă de peleți sau brichete; gazogenul poate fi încărcat inițial cu o cantitate de material combustibil sau poate fi alimentat secvențial de la un buncăr (7) de peleți sau brichete cu ajutorul unui mecanism de alimentare, nefigurat.

Logica de comandă controlează evacuarea apei din cuvă, debitul și temperatura aerului cald care intră în schimbătorul de căldură și, dacă este cazul, alimentarea modulului energetic.

REVENDICĂRI

1. Mașină ecologică de topit zăpada de capacitate mică bazată pe energie regenerabilă tip biomasă, **caracterizată prin aceea că** energia termică necesară topirii zăpezii este obținută într-un modul energetic (2) în care biomasă compactată sub formă de peleți sau brichete este gazeificată prin procedeul TLUD, iar căldura rezultată este transmisă printr-o conductă (5) cu ajutorul unui ventilator (6) către un schimbător de căldură (4) aflat într-o cuvă de topire zăpadă (3).

2. Mașină ecologică de topit zăpada de capacitate mică bazată pe energie regenerabilă tip biomasă conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pentru a permite evacuarea ecologică a apei pe o distanță mare este dotată cu o pompă (8) care refulează apa provenită din topirea zăpezii în cuva (3) printr-un furtun (9) înfășurat pe un tambur (10).



H
12

DESENE

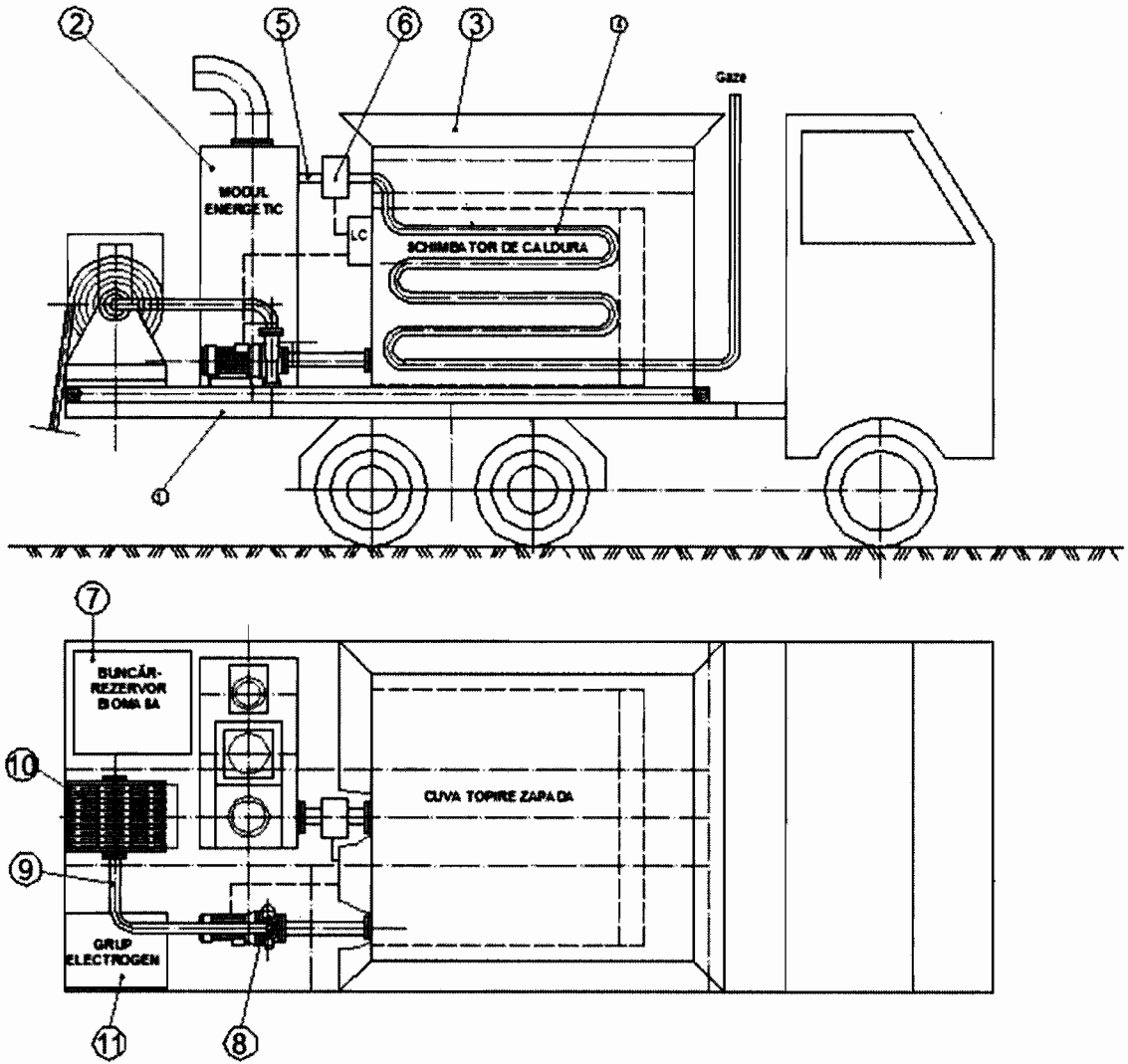


Figura 1

