



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00523

(22) Data de depozit: 29.08.2022

(41) Data publicării cererii:
28.02.2024 BOPI nr. 2/2024

(71) Solicitant:
• GROZA DORU, STR.MOLIDULUI, NR.43A,
BL.B, ET.9, AP.118, BRAȘOV, BV, RO

(72) Inventatori:
• GROZA DORU, STR.MOLIDULUI, NR.43A,
BL.B, ET.9, AP.118, BRAȘOV, BV, RO

(74) Mandatar:
CABINET INDIVIDUAL NEACȘU CARMEN
AUGUSTINA, STR.ROZELOR NR.12/3,
BAIA MARE, MM

Data publicării raportului de documentare:
28.02.2024

(54) PROCEDEU DE FORARE CU IMPACT REDUS ASUPRA
SUPRAFEȚEI DE PĂMÂNT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu cu impact redus asupra suprafeței de pământ care este utilizat la instalarea schimbătoarelor de căldură pentru pompe geotermale de uz casnic și comercial. Procedeu, conform invenției, are următoarele etape: într-o primă etapă, se forează un puț (1) cu profil de pereți plani, cu adâncimea suficient de mare astfel încât să permită forarea orizontală și oblică sub pragul de îngheț și diametrul astfel încât să asigure ergonomia operatorului unei mașini (5) de forat, într-o a doua etapă, se plachează suprafețele laterale ale puțului (1) cu niște plăci (3) rigide, care susțin pământul și preiau sarcinile mecanice provenite de la echipamentul de forat care au un decupaj care permite accesul burghiului pentru forare și înlăturarea lor după instalarea conductelor în niște găuri (8) forate, în a treia etapă, se montează o serie de structuri (4) de rezistență din lemn sau metal care au rolul de a prelua mai departe sarcinile mecanice, în a patra etapă, se assemblează mașina (5) de forat pe un ghidaj (6) montat pe plăcile laterale prin intermediul unei flanșe (7) cu suprafețe paralele sau înclinate care permit forarea la un unghi prestabilit față de suprafețele de sprijin, iar în ultima etapă, se înlătură plăcile (3) după instalarea schimbătorului de căldură.

Revendicări: 1
Figuri: 4

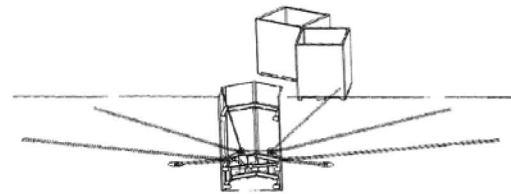


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. a 2022 de 523	
Data depozit 29-08-2022	

PROCEDEU DE FORARE CU IMPACT REDUS

ASUPRA SUPRAFETEI DE PĂMÂNT

Invenția se referă la un procedeu de forare utilizat la instalarea schimbătoarelor de căldură pentru pompe geotermale de uz casnic și comercial.

Domeniul tehnic în care se aplică invenția este cel al instalațiilor geotermale.

Este cunoscut faptul că, pentru îmbunătățirea eficienței energetice a unei clădiri existente, se utilizează schimbătoarele de căldură geotermale, care necesită pentru instalare excavarea pământului din jurul clădirii. Aceasta presupune excavarea în câmp deschis, cu utilaje convenționale respectiv excavatoare, pe întreaga suprafață care va acoperi instalația, după care conducta este așezată pe fundul gropii în diferite tipare: bucle, linii, spirală, etc., iar apoi pământul excavat este pus înapoi la loc și conducta rămâne îngropată.

Dezavantajul acestui procedeu constă în faptul că se excavează un volum mare de pământ față de construcția care beneficiază de instalația geotermală, iar când instalarea unei pompe geotermale este un act de modernizare, se produce distrugerea spațiului deja amenajat din jurul acesteia.

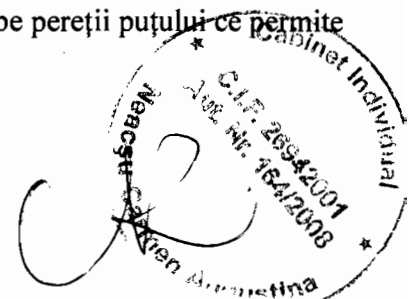
Problema tehnică pe care își propune să o rezolve invenția constă în realizarea unui procedeu de forare pentru instalarea schimbătoarelor de căldură care să producă o invazie minimă asupra spațiilor gata amenajate.

Procedeu de forare cu impact redus asupra suprafeței de pământ, conform invenției revendicate, înlătură dezavantajele soluțiilor cunoscute și rezolvă problema tehnică prin faptul că parcurge următoarele etape:

- Realizarea unui puț cu pereți plani
- Consolidarea pereților puțului prin montarea unor plăci rigide
- Montarea unei structuri de rezistență care preia sarcinile mecanice
- Instalarea mașinii de forat pe un ghidaj montat pe pereții puțului ce permite

avansul în timpul procesului de forare

GROZA Doru



- Înlăturarea plăcilor după instalarea schimătoarelor de căldură

Procedeul de forare cu impact redus asupra suprafeței de pământ, conform invenției revendicate, prezintă următoarele avantaje:

- Asigură conservarea suprafeței terenului în care are loc instalarea.
- Permite variația densității de conductă/volum de pământ exploatat folosind același echipament.
- Permite accesul către pământul de sub șoproane, alei, piscine, etc.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare practică a procedurii de forare cu impact redus asupra suprafeței de pământ în legătură și cu figurile:

Fig.1 - Secțiune verticală în puț cu circuitul de căldură instalat

Fig.2 - Principalele componente

Fig.3 – Direcții posibile de forare

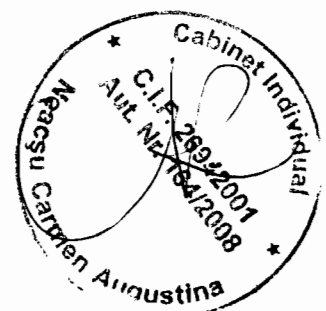
Fig.4 – Înlăturarea placajelor după instalare

Procedeul de forare cu impact redus asupra suprafeței de pământ prezintă următoarele etape:

În prima etapă, se forează un puț **1** cu profil de pereți plani, care are rol de acces către spațiul de lucru și de structură suport pentru mașina **5** de forat. Adâncimea puțului **1** de forare este suficient de mare astfel încât să permită forarea orizontală și oblică sub pragul de îngheț. Diametrul puțului **1** respectiv cercul înscris, este suficient de mare încât să asigure ergonomia operatorului mașinii **5** de forat. Alături de puțului **1**, se amplasează unul sau mai multe containere **2** pentru depozitarea pământului, în funcție de volumul excavat. Rolul acestor containere **2** este de a depozita temporar pământul excavat din puțul **1**. La final, puțul **1** este umplut cu acel pământ.

În a doua etapă, se plachează suprafețele laterale ale puțului **1** cu plăci **3** rigide din placaj, OSB, tego, polimer, etc., care susțin pământul și preiau sarcinile mecanice provenite de la echipamentul de forat. Plăcile **3** rigide sunt prevăzute cu un decupaj care permite accesul burghiului pentru forare și ulterior, după instalarea schimbătorului de căldură, înlăturarea lor.

GROZA Doru



În a treia etapă, se montează în interiorul puțului 1 o serie de structuri 4 de rezistență din lemn sau metal care au rolul de a prelua mai departe sarcinile mecanice.

În a patra etapă, se assemblează mașina 5 de forat cu ghidaj 6 pe suprafețele laterale. Ghidajul 6 permite avansul în timpul procesului de forare. După fiecare avans complet, mașina 5 de forat revine la poziția inițială, astfel încât să poată fi montate prelungitoare pentru burghiu. Adâncimea de forare nu este constrânsă de avansul mașinii 5 de forat, ci de numărul de prelungitoare.

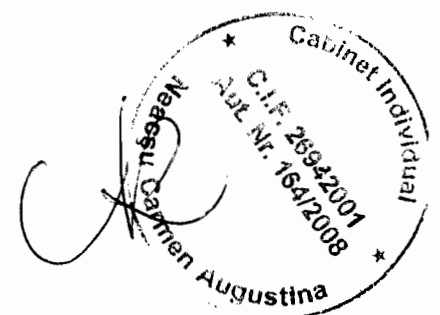
Ansamblul de forat format din mașina 5 de forat și ghidajul 6, este montat pe suprafețele laterale prin intermediul unei flanșe 7 care are suprafețe paralele sau suprafețe înclinate (**Figura 3**). Montarea mașinii 5 cu flanșa 7 cu suprafețe paralele permite forajul perpendicular pe acea suprafață. Astfel, se realizează un număr de găuri 8 egal cu numărul de laturi ale puțului 1.

În cazul unui sol cu conductivitate termică bună, se va crește numărul de găuri 8 realizate din puțul 1. Această suplimentare a găurilor 8 se face cu ajutorul unei flanșe 7 cu suprafețe înclinate, suprafața care se montează pe perete și suprafața pe care se montează ghidajul 6. Montarea echipamentului pe o suprafață înclinată permite forarea la un unghi prestabilit față de suprafețele de sprijin, iar prin rotirea flanșei 7 se poate suplimenta numărul de găuri 8 (**Figura 3** – pozițiile I și II reprezintă montarea aceleiași flanșe la 180 deg). De pe aceeași suprafață laterală, se pot foră până la cinci găuri 8: una perpendiculară, două înclinate în plan orizontal și două înclinate în plan vertical.

Diametrul unei găuri 8 permite instalarea unei conducte sub forma tur-retur, fiecare din cele două capete fiind conectat la conducta din gaura 8 precedentă și următoarea gaură 8. În cazul în care volumul de pământ accesibil dintr-un puț 1 este insuficient pentru energia geotermală necesară, se sapă mai multe puțuri 1, iar unul dintre foraje se folosește pentru conectarea instalației la puțul 1 următor.

În ultima etapă, după instalarea schimbătorului de căldură, se înlătură plăcile 3 rigide și se acoperă puțul 1 cu pământul din containerul 2.

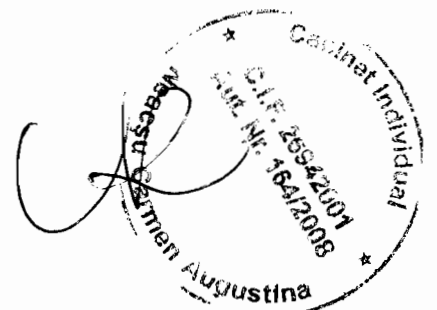
GROZA Doru



REVENDICARE

Procedeu de forare cu impact redus asupra suprafeței de pământ, **caracterizat prin aceea că**, într-o primă etapă, se forează un puț (1) cu profil de pereți plani, cu adâncimea suficient de mare astfel încât să permită forarea orizontală și oblică sub pragul de îngheț și diametrul astfel încât să asigure ergonomia operatorului mașinii (5) de forat, într-o a doua etapă se plachează suprafețele laterale ale puțului (1) cu plăci (3) rigide, care susțin pământul și preiau sarcinile mecanice provenite de la echipamentul de forat ce are un decupaj ce permite accesul burghiului pentru forare și înlăturarea lor după instalarea conductelor în găurile (8) forate, în a treia etapă, se montează o serie de structuri (4) de rezistență din lemn sau metal care au rolul de a prelua mai departe sarcinile mecanice, în a patra etapă se assemblează mașina (5) de forat pe un ghidaj (6) montat pe plăcile laterale prin intermediul unei flanșe (7) cu suprafețe paralele sau înclinate care permit forarea la un unghi prestabilit față de suprafețele de sprijin, iar în ultima etapă se înlătură plăcile (3) după instalarea schimbătorului de căldură.

GROZA Doru



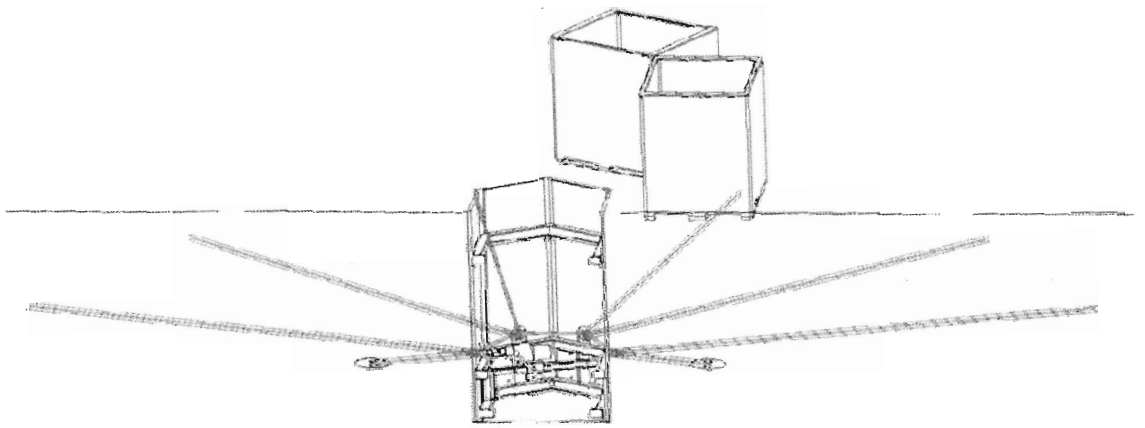


Fig.1

GROZA Doru



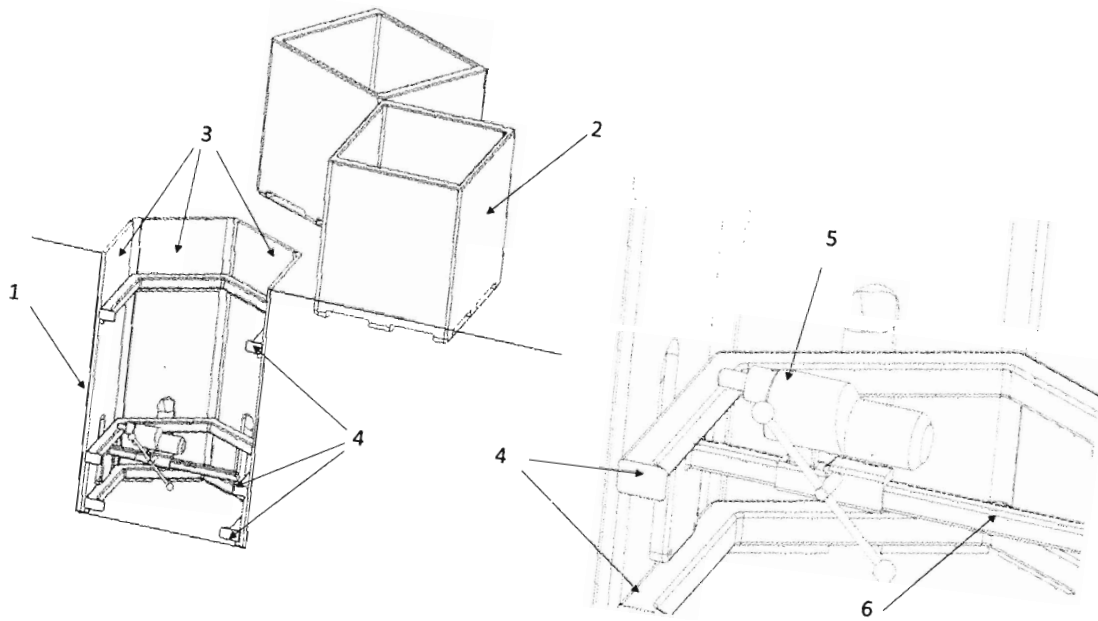


Fig.2

GROZA Doru



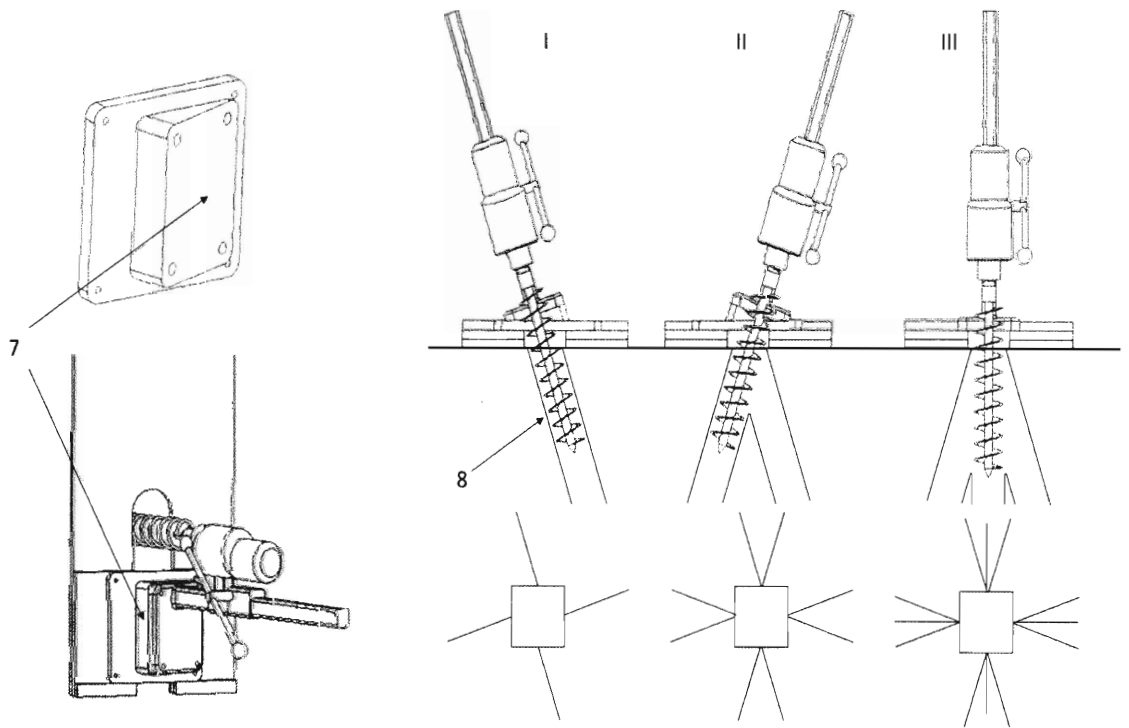


Fig.3

GROZA Doru



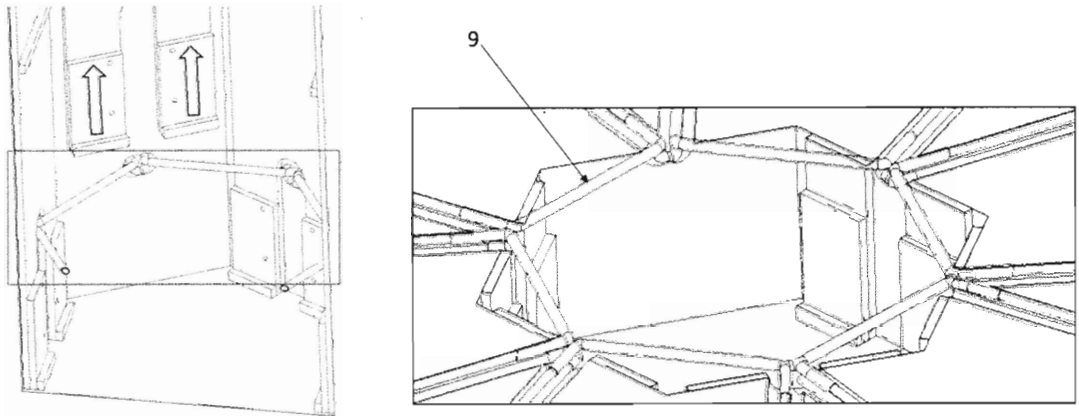


Fig.4

GROZA Doru

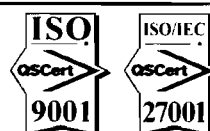




RAPORT DE DOCUMENTARE

CBI nr. a 2022 00523	Data de depozit: 29.08.2022	Data de prioritate:
Titlul invenției	PROCEDEU DE FORARE CU IMPACT REDUS ASUPRA SUPRAFEȚEI DE PĂMÂNT	
Solicitant	GROZA DORU, STR. MOLIDULUI NR.43A, Bl.B, Et.9, Ap.118, BRAȘOV, RO	
Clasificarea cererii (Int.Cl.)	E21B 7/04 (2006.01); E21B 15/04 (2006.01); E02D 17/08 (2006.01)	
Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	E21B; E02D	
Colecții de documente de brevet cercetate	RO, US, DE, GB, EP, WO, CN, JP, KR	
Baze de date electronice cercetate	RoPatentSearch, Epodoc, Patenw, FULLTEXT	
Literatură non-brevet cercetată		

Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y	CN106437515B (Beijing Institute Technology [CN], 26.02.2016), întreg documentul	1
Y	US7611308B1 (Kundel SR Robert [US], 03.11.2009), întreg documentul	1
A	US7717196B2 (Tracto Technik [DE]), 18.05.2010), întreg documentul	1
A	US5388653A (England J. Richard [CA], Ingersoll-Rand Company [US]), 14.02.1995), întreg documentul	1



Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Unitatea invenției (art.18)		
Observații:		

Serviciul Examinare de Fond: Mecanică

Data redactării: 13/06/2023

Examinator,
NICOLEANU OCTAVIAN ALEXANDRU

Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
<p>A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;</p> <p>D - Document menționat deja în descrierea cererii de brevet de invenție pentru care este efectuată cercetarea documentară;</p> <p>E - Document de brevet de invenție având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant;</p> <p>L - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocate și sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul);</p> <p>O - Document care se referă la o dezvoltare orală, utilizare, expunere, etc;</p>	<p>P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;</p> <p>T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai bună înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția;</p> <p>X - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur;</p> <p>Y - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate;</p> <p>& - document care face parte din aceeași familie de brevete de invenție.</p>