



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00606**

(22) Data de depozit: **02/09/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/01/2023** BOPI nr. 1/2023

(41) Data publicării cererii:
30/01/2017 BOPI nr. 1/2017

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL
CERCETARE-DEZVOLTARE ÎN
SILVICULTURĂ "MARIN DRĂCEA",
BD. EROILOR NR. 128, VOLUNTARI, IF, RO**

(72) Inventatori:
• **TUDOSOIU CĂTĂLIN, STR. RITMULUI
NR. 4, BL. 438, SC. B, AP. 66, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**FR 2883449 A1; CN 105052330 A;
GB 2003011A**

(54) **BURGHIU DE SĂPAT GROPI, CU MECANISM INTERIOR**



RO 131643 B1

1 Invenția se referă la un burghiu de săpat gropi, cu mecanism interior, destinat ca
organ activ de lucru pentru mașini și foreze de săpat, (eventual pentru mașini de butășit)
3 acționate de o sursă energetică independentă tip tractor cu pneuri, tractor șenilat, ș.a., care
poate executa atât faza de săpare a gropii cât și cea de amplasare a unei sarcini de lucru
5 la limita inferioară a gropii.

În stadiul tehnicii se cunosc diferite variante de mașini de săpat gropi care posedă
7 sursă de acționare independentă sau care are propria sursă de acționare, folosite în principal
la săparea gropilor destinate poziționării de țevi, instalații, stâlpi, puieti și arbuști ș.a., dotate
9 cu burghie de diferite diametre și diferite lungimi. Unele dintre acestea execută gropi verti-
cale, altele reușesc săparea de gropi orizontale sau reușesc execuția de foraje dirijate, nece-
11 sare subtraversării unor obiective civile și industriale. Sursele energetice pentru acționarea
burghielor sunt reprezentate de motoburghie portabile (Stihl, Lumag, Hitachi, Oleo-Mac,
13 Makita ș.a.), mașini de săpat gropi purtate pe tractoare universale, cu prinderea în trei
puncte, dezaxabile (MSG, Wirth), cu acționare mecanică sau hidraulică și mașini special
15 concepute pentru execuția gropilor sau canalelor de subtraversare, acționate hidraulic
(Apesa, Vermeer, Massenza, Beretta ș.a.).

În ceea ce privește organul de lucru reprezentat de burghie acestea sunt: standard
17 cu un început sau cu mai multe începuturi, cu vârf vidia pentru terenuri ce conțin schelet
(piatră), cu profil conic, pentru viticultură, pentru afânarea solului fără extragerea acestuia,
19 pentru extracția de carote, ș.a.

21 Este cunoscut din documentul **FR 2883449 A1** un dispozitiv destinat să hidrateze și
să sape pământul pentru a-l planta cu flori sau copaci cuprinzând un cilindru principal filetat
23 pe peretele interior de sus în jos printr-o canelură elicoidală și primește un al doilea cilindru
mobil care prezintă un arc fixat în partea sa superioară într-un opritor și la capătul celălalt în
25 partea inferioară a cilindrului principal, arcul având o acțiune dublă, crește progresiv forța de
penetrare a pământului și facilitează activitatea de eliberare a pensetei. Al doilea cilindru
27 este atașat în mod liber în partea superioară a unui tub metalic, sertizat de un rulment cu bile
la partea sa inferioară, iar în partea sa superioară fixat de un mâner pe care se exercită o
29 presiune verticală asupra cilindrului mobil, mânerul având în partea superioară un control
hidraulic care acționează asupra unei valve pentru deschiderea și închiderea apei. O țevă
31 pentru alimentarea cu apă sub presiune trece prin partea centrală a tubului de împingere
vertical în timpul excavării terenului, iar atunci când este exercitată presiune asupra
33 mânerului, maneta de control și fluxul de apă, care sunt încorporate în mâner, acționează
simultan cu activitatea de săpat prin injectare cu apă, pentru a facilita săparea găurii.

35 Mai este cunoscut un dispozitiv de alimentare a îngrășământului de tip rucsac, din
documentul **CN 105052330 A**, care cuprinde o țevă goală prevăzută cu o mandrină care
37 se extinde de-a lungul axei țevii, un ax central, un dispozitiv de resetare, un dispozitiv de ali-
mentare, un dispozitiv de separare a solului și un dispozitiv de funcționare, în care dispo-
39 zitivul de resetare cuprinde un inel fix aranjat pe peretele interior al țevii goale, un bloc de
oprire fiind dispus fix pe axul central și un arc este manșonat pe ax între blocul de oprire și
41 inelul fix. Dispozitivul de alimentare cuprinde o cutie de materiale dispusă fix pe țeava goală,
un disc de alimentare fiind aranjat în interiorul cutiei de materiale și este conectat rotativ cu
43 peretele lateral al țevii, discul fiind poziționat aproape de axul central și prevăzut cu un
angrenaj sectorial, axul central este prevăzut cu o cremalieră echipată cu angrenajul cu
45 sectorial, vasul de alimentare este tangent la peretele interior al porțiunii de jos a cutiei de
materiale, poziția tangentă a vasului de alimentare fiind prevăzută cu o canelură de
47 alimentare. Dispozitivul de separare a solului cuprinde o tijă de împingere fixată pe capătul
inferior al axului central, capătul inferior al tije de împingere este articulată cu două tije de

RO 131643 B1

separare a solului în formă de V dispuse în mod opus, iar dispozitivul de funcționare cuprinde o tijă de acționare cu un capăt articulată cu axul central, porțiunea mijlocie a tijei de acționare fiind articulată cu țeava goală. 1
3

Din documentul **GB 2003011 A** este cunoscut un dispozitiv de plantare a semințelor acționat manual, cuprinzând un corp tubular orientat vertical, o pereche de fălci de deschidere a solului montate pivotant pe capătul inferior al corpului tubular, un rezervor de semințe montat glisant pe corpul tubular la capătul inferior al acestuia și un guler de angajare la sol este purtat pe un capăt, înconjurând fălcile și montat pentru mișcarea de alunecare pe corpul tubular. Când gulerul de angajare de sol este așezat pe sol și o forță descendentă este aplicată pe mânerul atașat la rezervor, fălcile sunt deplasate în jos în sol și creează o deschidere pentru semințe în sol. Știfturile reglabile de pe guler controlează adâncimea deschiderii. În același timp, o adâncitură pentru semințe, care transportă o sămânță, este aliniată cu o deschidere într-un tub care se extinde prin rezervor. O sămânță este apoi transferată în tub, trecând prin corpul tubular și între fălci, pentru a fi plantată în deschiderea pentru semințe. 5
7
9
11
13
15

Dezavantajul tuturor acestor tipuri de burghie constă în faptul că acestea sunt strict specializate pentru realizarea unei singure operațiuni tehnologice, niciunul neconținând în interiorul lor mecanisme sau dispozitive care să execute operațiuni suplimentare față de scopul pentru care au fost proiectate și realizate. 17
19

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în amplasarea directă a sarcinii de lucru (sade, cartuș detonant, ș.a.) la adâncimea prestabilită de operator în urma săpării gropii și acoperirea acesteia cu solul extras. 21

Burghiul de săpat gropi, cu mecanism interior este compus dintr-un corp cilindric exterior tip țeavă asupra căruia este înfășurată nedemontabil o elice elicoidală ce reprezintă organul de săpare/elevare și un segment de țeavă cu diametru inferior, amplasat concentric în interiorul primului segment, format prin asamblarea nedemontabilă dintre un segment de țeavă și un dispozitiv tip pensetă confecționat din oțel elastic, la capătul căruia există un arc spiral care menține penseta în poziția închis, a cărui limitare a cursei datorate comprimării acestuia este realizată de un ghidaj opritor, tip bucsă al cărui reglaj se realizează prin înfășurarea/desfășurarea prin intermediul unui filet. La partea superioară a subansamblului interior compus din țeavă și pensetă este dispus un mecanism ce permite ridicarea/coborârea prin acționarea manuală a unei manete tip pârghie ce realizează comprimarea arcului spiral și care împinge și eliberează comprimarea pensetei, cu realizarea unei deschideri al cărei diametru este la aceeași valoare cu diametrul subansamblului situat în interior. 23
25
27
29
31
33

Avantajele introducerii în diferite sectoare de activitate ale acestui tip de burghiu de săpat gropi, cu mecanism interior, constau în: 35

- posibilitatea efectuării combinate a mai multor tipuri de operațiuni; 37
- menținerea suprafeței cilindrice a gropii obținute prin săpare/forare, eliminând riscul deteriorării și astupării acesteia înaintea amplasării sarcinii; 39
- faptul că amplasează sarcina de lucru direct în groapa săpată la adâncimea stabilită de utilizator; 41
- poziționarea echidistantă a sarcinii de lucru față de suprafața interioară reprezentată de „peretele” gropii; 43
- elimină manopera consumată cu ocazia introducerii sarcinii de lucru în groapa realizată și reduce necesarul de manoperă consumat pentru astuparea cu material extras și dispunerea acestuia de jur împrejurul sarcinii de lucru; 45

RO 131643 B1

1 - cu adaptări constructive minimale, burghiul combinat își poate extinde aplicabilitatea
în diferite domenii cum sunt:

3 - silvicultura (amplasarea sadelor de plop și salcie, dispunerea stâlpilor pentru
împrejmuiți);

5 - construcții de drumuri (amplasarea indicatoarelor rutiere dispuse pe suport
tip stâlp metalic și detonare blocuri masive de stâncă);

7 - studii geologice (amplasarea de încărcături detonante la adâncimi stabilite);

9 - minerit și construcții care implică utilizarea încărcăturilor pirotehnice pentru
forare galerii;

11 - agricultură și silvicultură în care invenția poate constitui (în versiune
constructivă redusă) un aparat de introducere al butașilor lignificați în sol.

În continuare este prezentat un exemplu de realizare și funcționare al invenției în
legătură și cu fig. 1...4 care reprezintă:

13 - fig. 1, burghiu de săpat gropi, cu mecanism interior - secțiune prin ansamblul
15 general;

17 - fig. 2, burghiu de săpat gropi, cu mecanism interior - detaliu A privind mecanismul
de acționare în plan vertical;

19 - fig. 3, burghiu de săpat gropi, cu mecanism interior - secțiune B-B privind detaliul A;

19 - fig. 4, burghiu de săpat gropi, cu mecanism interior - a, b, c, secțiuni ce indică fazele
de săpare și amplasare a sarcinii de lucru (în acest caz sade de plop și salcie).

21 Burghiul de săpat gropi, cu mecanism interior este compus din două corpuri cilindrice,
unul situat în exterior **1**, iar celălalt burghiu **2** dispus concentric în interiorul primului,
23 concentricitatea fiind conferită prin intermediul ghidajelor **3** cilindrice, distribuite pe întreaga
lungime l_{burghiu} . Corpul **1** cilindric exterior este constituit dintr-un tronson de țevă cu diametrul
25 exterior **D** asupra căruia este amplasată elicea **16** elicoidală tip burghiu de săpare al cărei
diametru este D_{ext} și lungimea nedesfășurată notată l_{spirala} , dispusă pe generatoarea acestuia,
27 deținând la partea inferioară ghidajul opritor **10** tip bucșă, prevăzut cu filet.

29 Corpul **2** cilindric interior tip țevă este reprezentat de un segment cu diametrul D_{int}
asamblat de penseta **9** elastică și are la partea superioară culisa **5** de acționare în plan
vertical, prevăzută cu articulația **6** situată pe corpul cilindric interior și articulația **7** tip bolț,
31 dispusă într-o degajare prevăzută la partea superioară a corpului **1** cilindric exterior care prin
acționarea manetei **8** permite deplasarea corpului cilindric interior în plan vertical.

33 La partea inferioară a corpului **2** cilindric interior este dispus arcul **11** spiral a cărui
cursă este mărginită la partea superioară de limitatorul **12**, rigidizat de corpul **2**, iar la partea
35 inferioară de umărul ghidajului opritor **10**, care prin comprimarea executată de maneta **8** de
acționare, anulează comprimarea elementelor pensetei **9** elastice.

37 Porțiunea superioară a burghiului de săpat gropi cu mecanism interior are prevăzută
flanșa **15** care se rigidizează de piesa **14** de reducere a diametrului care este prevăzută cu
39 degajare tip „gură” de alimentare, a cărei terminație este reprezentată de flanșa **13** montată
la reductorul **4** prevăzut cu inversor de sens, al mașinii de săpat gropi (MSG).

41 Săparea gropii se execută prin rotirea burghiului de săpat gropi, cu mecanism interior,
care are o mișcare de rotație (rotire spre dreapta) și de avans (pătrundere în sol) după axa
43 verticală a acestuia. Procesul de săpare/forare a gropii începe cu plasarea burghiului în locul
stabil. Se rotește burghiul și începe procesul de săpare cu extragerea materialului evacuat
45 de spirala **16** elicoidală. Când se ajunge la adâncimea dorită, se stopează mișcarea de
avans a burghiului și este acționat inversorul de sens de rotație situat în interiorul reducto-
47 rului **4** prevăzut constructiv pe mașină/foreză. Se amplasează sarcina de lucru în interiorul

RO 131643 B1

corpului **2** cilindric interior tip țevă, prin fanta (degajarea) prevăzută în piesa **14** de reducere a diametrului. Se procedează la retragerea burghiului pe o înălțime mai mare sau egală cu înălțimea de lucru **h** prevăzută pentru acționarea pensetei, stopându-se mișcarea de rotație imprimată de mașina de săpat/foreză. În acel moment se ridică și se blochează maneta **8** de acționare care comprimă arcul **11** spiral, urmată de avansul și deschiderea pensetei **9** elastice (spre baza gropii), când elementele pensetei se comprimă în primă fază în spațiul axial prevăzut între acestea, depășesc umărul ghidajului opritor **10** și eliberează gravitațional încărcătura (sarcina de lucru) situată în interiorul corpului **2** cilindric interior tip țevă. Urmează retragerea burghiului din groapă cu menținerea sensului de rotire imprimat de reductorul **4** prevăzut cu inversor de sens dispus la mașina/foreza de săpat (rotire spre stânga), moment în care solul situat pe spirala **16** elicoidală coboară gravitațional pe lângă sarcina dispusă în groapă la operațiunea precedentă, fixând-o echidistant față de suprafața cilindrului format prin săpare. Umplerea în totalitate a gropii cu materialul extras cu ocazia săpării și fixarea sarcinii de lucru se realizează prin utilizarea de mijloace de lucru adecvate, după ce ansamblul sursă de acționare și mașină/foreză a fost amplasat (mutat) într-un alt loc destinat săpării/forării unei alte gropi.

RO 131643 B1

1

Revendicare

3 Burghiu de săpat gropi cu mecanism interior, alcătuit din două corpuri (1, 2) cilindrice,
corpul (2), constituit dintr-un segment de țevă cu diametrul D_{int} , fiind dispus concentric în
5 interiorul primului corp (1), cu ajutorul unor ghidaje (3) cilindrice, distribuite pe întreaga
lungime $l_{burghiu}$, iar corpul (1) cilindric este constituit dintr-un tronson de țevă cu diametrul (D)
7 exterior, **caracterizat prin aceea că** pe corpul (1) este amplasată o elice (16) elicoidală tip
burghiu de săpare, cu diametrul D_{ext} și lungimea nedesfășurată $l_{spirală}$, dispusă pe
9 generatoarea acestuia, având la partea inferioară un ghidaj (10) opritor tip bucșă, prevăzut
cu filet, iar corpul (2) cilindric interior este asamblat de o pensetă (9) elastică având, la partea
11 superioară, o culisă (5) de acționare în plan vertical, prevăzută cu o articulație (6) situată pe
corpul (2) interior, și o articulație (7) tip bolț, dispusă într-o degajare, care, prin acționarea
13 unei manete (8), permite deplasarea corpului (2) interior în plan vertical, deținând la partea
inferioară un arc (11) spiral a cărui cursă (h) este mărginită la partea superioară de un
15 limitator (12) rigidizat de corpul (2) interior, iar la partea inferioară, de umărul unui ghidaj (10)
opritor, care, prin comprimarea executată de manetă (8), anulează comprimarea elementelor
17 pensetei (9) elastice, având o flanșă (15) rigidizată de o piesă (14) de reducere a diametrului,
care este prevăzută cu o degajare tip "gură" de alimentare, a cărei terminație este
19 reprezentată de o flanșă (13) montată la un reductor (4) cu inversor de sens, al mașinii de
săpat gropi.

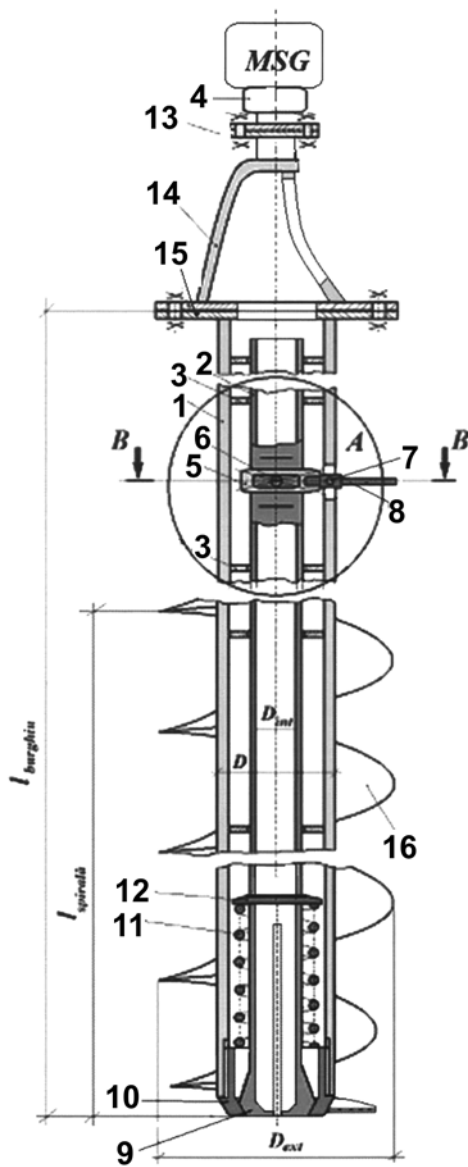


Fig. 1

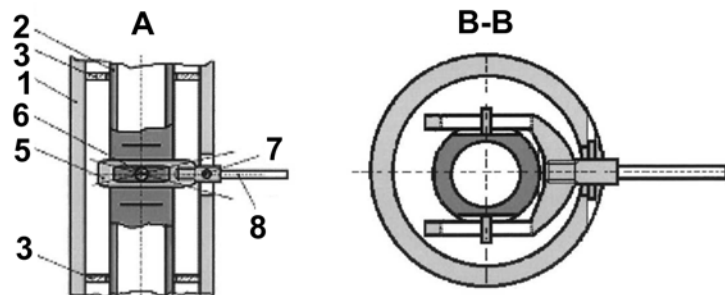


Fig. 2

Fig. 3

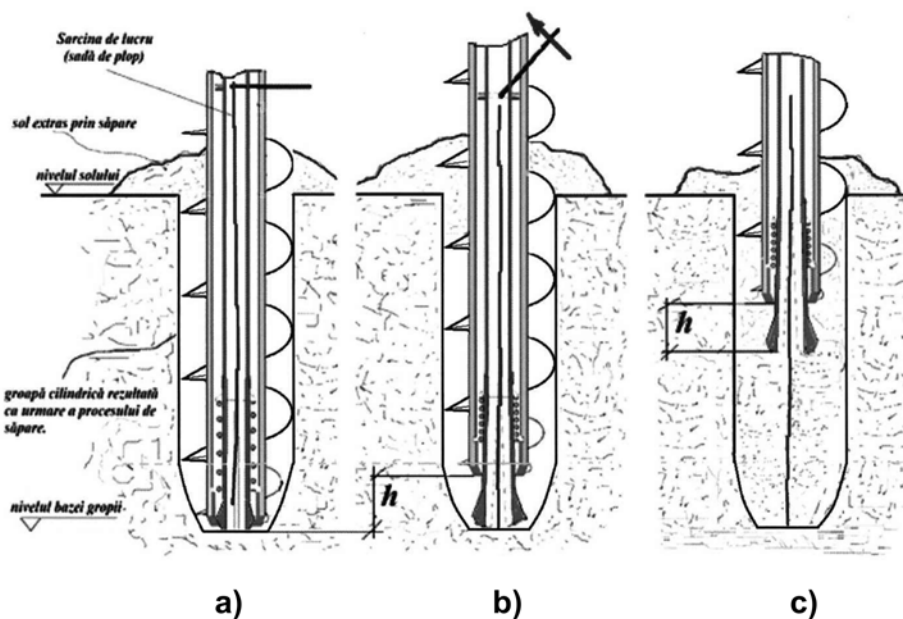


Fig. 4

