



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00606

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

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

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

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

(54) BURGHIU DE SĂPAT GROPI, CU MECANISM INTERIOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un burghiu cu mecanism interior, destinat ca organ activ de lucru, pentru mașini și foreze de săpat gropi, acționate de o sursă energetică independentă, tip tractor cu pneuri sau șenilat, care poate executa atât faza de săpare a gropii, cât și amplasarea unei sarcini de lucru la limita inferioară a gropii. Burghiul conform invenției este constituit din două corpuri (1 și 2) cilindrice, corpul (2) fiind dispus concentric în interiorul primului, cu ajutorul unor ghidaje (3) cilindrice, distribuite pe întreaga lungime  $l_{\text{burghiu}}$  a burghiului; corpul (1) cilindric este construit dintr-un tronson de țevă cu diametrul (D) exterior, asupra căruia este amplasată elicea (16) elicoidală tip burghiu de săpare, cu diametrul  $D_{\text{exterior}}$  și lungimea nedesfășurată  $l_{\text{spirală}}$ , dispusă pe generatoarea acestuia, având la partea inferioară ghidajul (10) opritor tip bucșă, prevăzut cu filet, iar corpul (2) cilindric interior este dintr-un segment de țevă cu diametrul  $D_{\text{int}}$ , asamblat de o pensetă (9) elastică având, la partea superioară, o culisă (5) de acționare în plan vertical, prevăzută cu articulația (6) situată pe corpul (2) interior, și articulația (7) tip bolț, dispusă într-o degajare, care, prin acționarea manetei (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 limitatorul (12) rigidizat de un corp (2), iar la partea inferioară, de umărul ghidajului (10) opritor,

care, prin comprimarea executată de o manetă (8), anulează comprimarea elementelor pensetei (9) elastice, are o flanșă (15) rigidizată de piesa (14) de reducere a diametrului, care este prevăzută cu o 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.

Revendicări: 1  
Figuri: 4

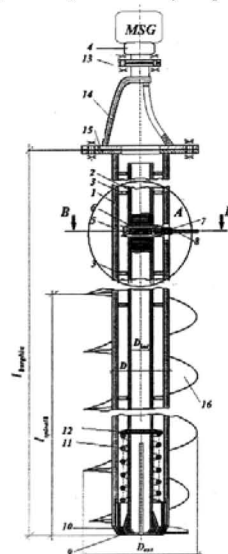


Fig. 1

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).



9

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. .... a 2016 00606
Data depozit .... 02-09-2016

## BURGHIU DE SĂPAT GROPI, CU MECANISM INTERIOR

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) 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 la limita inferioară a gropii.

În stadiul tehnicii se cunosc diferite variante de mașini de săpat gropi care posedă 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 cu burghie de diferite diametre și diferite lungimi. Unele dintre acestea execută gropi verticale, altele reușesc săparea de gropi orizontale sau reușesc execuția de foraje dirijate, necesare subtraversării unor obiective civile și industriale. Sursele energetice pentru acționarea burghiilor sunt reprezentate de motoburghie portabile (Stihl, Lumag, Hitachi, Oleo-Mac, 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 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 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, pentru extracția de carote, ș.a.

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.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este reprezentată de realizarea unui burghiu de săpat gropi, cu mecanism interior pentru amplasarea directă a sarcinii de lucru (sade, cartuș detonant, ș.a.), la adâncimea stabilită de operator, care să efectueze în prima etapă săparea gropii de adâncime prestabilită, iar în a doua etapă a aceleiași faze tehnologice, să amplaseze gravitațional o sarcină de lucru la baza gropii care să anuleze gradele de libertate ale acesteia, urmată de extragerea burghiului din groapa deja săpată cu descărcarea solului situat pe elicea elicoidală de săpare în interiorul gropii și cu fixarea echidistantă a sarcinii de lucru față de suprafața interioară a profilului gropii.

Burghiul de săpat gropi, cu mecanism interior este compus dintr-un corp cilindric exterior tip țevă asupra căruia este înfășurată nedemontabil o elice elicoidală ce reprezintă organul de săpare/elevare și un segment de țevă cu diametru inferior, amplasat concentric în interiorul primului segment, format prin asamblarea nedemontabilă dintre un segment de țevă și un dispozitiv tip pensetă confecționat din oțel elastic, la capătul căruia există un arc spiralat



care menține penseta în poziția închis, a cărui limitare a cursei datorate comprimării acestuia este realizată de un ghidaj opritor, tip bucșă al cărui reglaj se realizează prin înfășurarea/desfășurarea prin intermediul unui filet. La partea superioară a subansamblului interior compus din țevă 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 a cărui diametru este la aceeași valoare cu diametrul subansamblului situat în interior.

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

- posibilitatea efectuării combinate a mai multor tipuri de operațiuni;
- menținerea suprafeței cilindrice a gropii obținute prin săpare/forare, eliminând riscul deteriorării și astupării acesteia înaintea amplasării sarcinii;
- faptul că amplasează sarcina de lucru direct în groapa săpată la adâncimea stabilită de utilizator;
- poziționarea echidistantă a sarcinii de lucru față de suprafața interioară reprezentată de „peretele” gropii;
- 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;
- cu adaptări constructive minimale, burghiul combinat își poate extinde aplicabilitatea în diferite domenii cum sunt:
  - silvicultura (amplasarea sadelor de plop și salcie, dispunerea stâlpilor pentru împrejmui);
  - construcții de drumuri (amplasarea indicatoarelor rutiere dispuse pe suporturi tip stâlp metalic și detonare blocuri masive de stâncă);
  - studii geologice (amplasarea de încărcături detonante la adâncimi stabilite);
  - minerit și construcții care implică utilizarea încărcăturilor pirotehnice pentru forare galerii;
  - 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 figurile 1-4 care reprezintă:

Fig.1 - Burghiu de săpat gropi, cu mecanism interior – secțiune prin ansamblul general;

Fig.2- Burghiu de săpat gropi, cu mecanism interior – detaliu **A** privind mecanismul de acționare în plan vertical;

Fig.3 - Burghiu de săpat gropi, cu mecanism interior – secțiune **B-B** privind detaliul **A**;

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).

Burghiu de săpat gropi, cu mecanism interior este compus din două corpuri cilindrice, unul situat în exterior **1** iar celălalt **2** dispus concentric în interiorul primului, concentricitatea fiind conferită prin intermediul ghidajelor **3** cilindrice, distribuite pe întreaga lungime ***l*** burghiului. Corpul **1** cilindric exterior este constituit dintr-un tronson de țevă cu diametrul exterior ***D***

asupra căruia este amplasată elicea **16** elicoidală tip burghiu de săpare al cărui diametru este  $D_{ext}$  și lungimea nedesfășurată notată  $I_{spirală}$ , dispusă pe generatoarea acestuia, deținând la partea inferioară ghidajul opritor **10** tip bucsă, prevăzut cu filet.

Corpul **2** cilindric interior tip țeava 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 bolt, 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.

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 inferioară de umărul ghidajului opritor **10**, care prin comprimarea executată de maneta **8** de acționare, anulează comprimarea elementelor pensetei **9** elastice.

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 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).

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 verticală a acestuia. Procesul de săpare/forare a gropii începe cu plasarea burghiului în locul stabilit. Se rotește burghiul și începe procesul de săpare cu extragerea materialului evacuat 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 reductorului **4** prevăzut constructiv pe mașina/foreza. Se amplasează sarcina de lucru în interiorul corpului **2** cilindric interior tip țeava, 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 țeava. 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.

## Revendicări

1. Burghiu de săpat gropi, cu mecanism interior **caracterizat prin aceea că este compus din două corpuri cilindrice**, unul situat în exterior **1** iar celălalt **2** dispus concentric în interiorul primului, 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 exterior  *$D$*  asupra căruia este amplasată elicea **16** elicoidală tip burghiu de săpare al cărui diametru este  *$D_{ext}$*  și lungimea nedesfășurată notată  *$l_{spirală}$* , dispusă pe generatoarea acestuia, deținând la partea inferioară ghidajul opritor **10** tip bucșă, prevăzut cu filet, iar corpul **2** cilindric interior tip țeava 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, 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, deținând la partea inferioară a corpului **2** cilindric interior arcul **11** spiral a cărui cursă  *$h$*  este mărginită la partea superioară de limitatorul **12**, rigidizat de corpul **2** iar la partea inferioară de umărul ghidajului opritor **10**, care prin comprimarea executată de maneta **8** de acționare, anulează comprimarea elementelor pensetei **9** elastice, iar la 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 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).



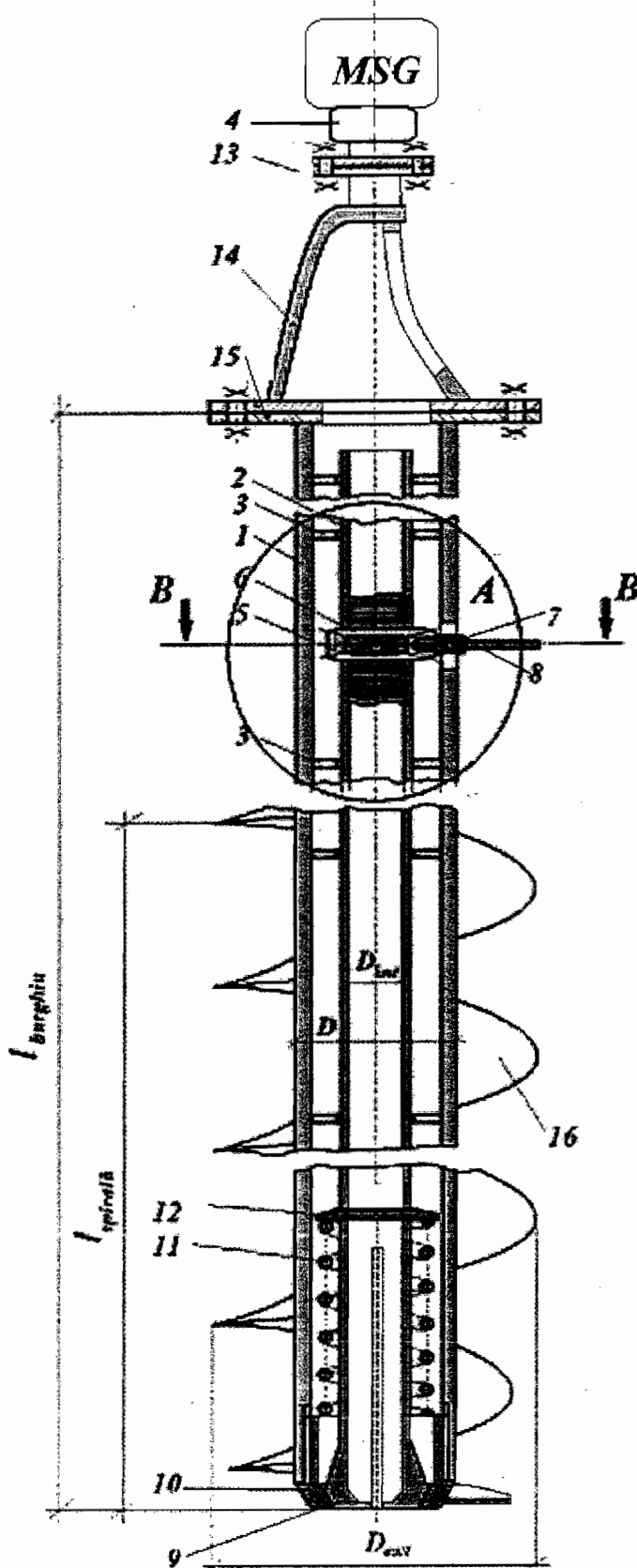


Fig. 1



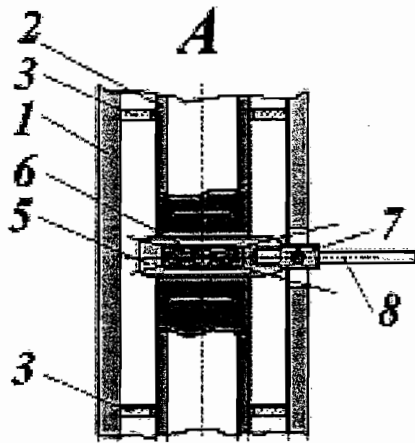


Fig. 2

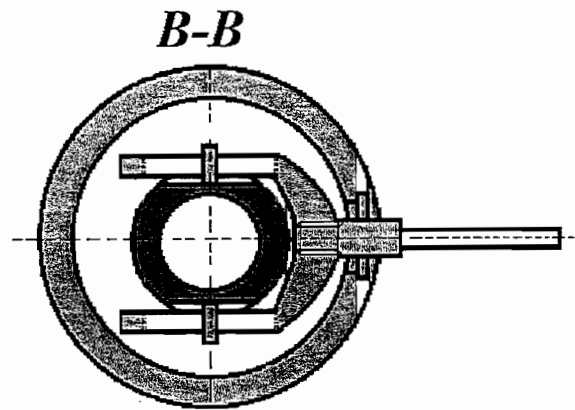


Fig. 3

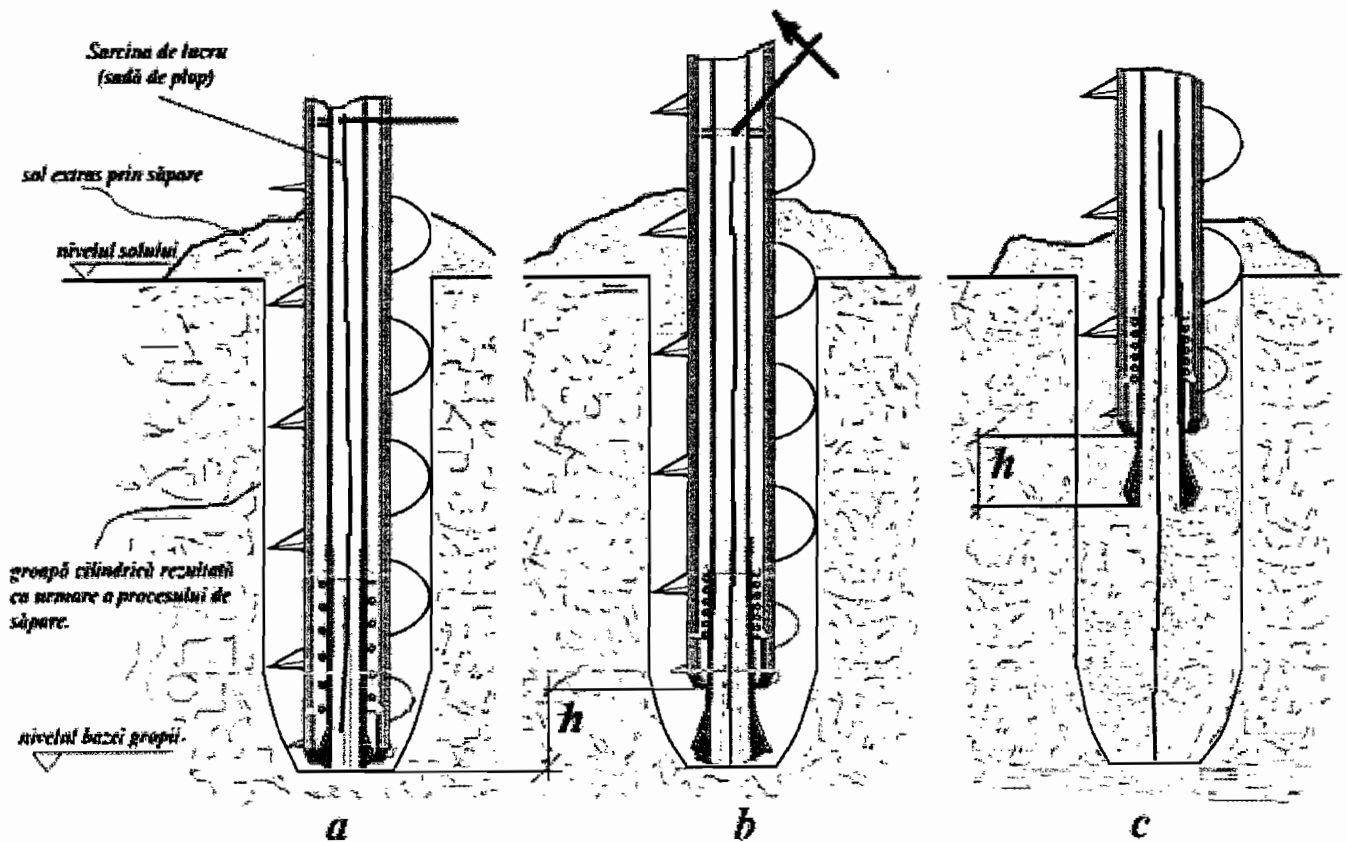


Fig. 4