

(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2019 00223**

(22) Data de depozit: **08/04/2019**

(41) Data publicării cererii:  
**30/10/2020** BOPI nr. **10/2020**

(71) Solicitant:  
• SAIDEL TUDOR, STR. FINLANDA NR. 21,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• SAIDEL TUDOR, STR. FINLANDA NR. 21,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;  
• RADULESCU CORNEL MIRCEA  
VALENTIN, BD. CONSTRUCTORILOR  
NR. 16, BL.H2, ET.1, AP.7, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO

(74) Mandatar:  
MIHAELA TEODORESCU &  
PARTNERS-INTELLECTUAL PROPERTY  
OFFICE S.R.L., STR.VIORELE, NR.51,  
BL.37, SC.2, AP.63, P.O. BOX 53-202,  
SECTOR 4, BUCUREȘTI

Data publicării raportului de documentare:  
**30/10/2020**

(54) **PROCEDEU ȘI DISPOZITIV DE EXECUȚIE PE LOC  
A UNUI PILOT, CU DIAMETRE DIFERITE,  
DESCRESCĂTOARE ÎN ADÂNCIME**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu și dispozitiv de execuție pe loc a unui pilot, cu diametre diferite, descrescătoare în adâncime. Procedeu, conform invenției, cuprinde următoarele etape: introducerea unei unealte (4) de execuție a piloților, de tip continuu cu diametru redus în interiorul unui dispozitiv (1) de forare, de tip șnecc continuu, cu diametru mare, care este prevăzut cu un gol (3) central mare și continuu, cuplarea dispozitivului (1) cu unealta (4), într-o poziție predeterminată în raport cu lungimea unealtei (4) prin acționarea unui dispozitiv (5) de cuplare-decuplare, acționarea de către un utilaj (8) de execuție a piloților a ansamblului format din dispozitiv (1) și unealtă (4) și pătrunderea într-un teren (9) de fundare a respectivului ansamblu până ce un vârf (28) al dispozitivului (1) ajunge la o adâncime prestabilită, decuplarea dispozitivului (1) de unealtă (4) prin acționarea dispozitivului (5), acționarea în continuare a unealtei (4) și pătrunderea în teren (9) până ce vârful (29) ajunge la o adâncime prestabilită sau la adâncimea la care se obține refuzul terenului la pătrundere, pomparea betonului, a mortarului sau a suspensiei de injectare printr-un ajutoraj (12) aflat la vârful (29) unealtei (4) în același timp cu extragerea unealtei (4) până ce vârful (29) ajunge la nivelul vârfului (28) dispozitivului (1), formându-se astfel un tronson (13) de pilot cu diametru redus, cuplarea dispozitivului (1) cu unealta (4) prin acționarea dispozitivului (5), extragerea ansamblului format din dispozitiv (1) și unealta (4), până ce vârful (28) dispozitivului (1) ajunge la un nivel prestabilit, formându-se tronsonul (14) de pilot cu diametru mare și

întreruperea pompării și continuarea extragerii ansamblului format din dispozitiv (1) și unealtă (4) din terenul (9) de fundare. Dispozitivul, conform invenției, are un gol (3) care permite acomodarea în acesta în orice poziție a unealtei (4) și cuplarea cu aceasta prin dispozitivul (5) de cuplare-decuplare.

Revendicări: 13  
Figuri: 23

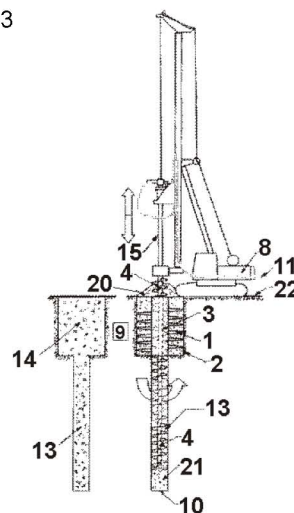


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI  
Cerere de brevet de invenție  
Nr. a 2019 00223  
Data depozit ..08..04..2019....

32

## **Procedeu și dispozitiv de execuție pe loc a unui pilot, cu diametre diferite, descrescătoare în adâncime**

Construirea diverselor construcții precum cele civile, industriale, agricole, poduri etc. presupune realizarea de fundații.

Alegerea tipului de fundație depinde de sistemul structural al construcției, de condițiile de teren și amplasament, de destinația construcției și posibilitățile de execuție ale infrastructurii. Soluția de fundare trebuie să corespundă solicitărilor construcției, standardelor de siguranță și totodată să se încadreze în termene și costuri economice de realizare.

Fundațiile pe piloți sunt fundații de adâncime, care permit transmiterea sarcinilor provenite din construcție spre straturile de pământuri coezive sau necoezive sau de rocă aflate în adâncimea terenului de fundare.

Piloții realizați pe loc sunt elemente verticale de infrastructură având de regulă secțiune circulară.

Piloții sunt încărcăți adesea cu eforturi mari la partea lor superioară și care sunt compuse atât din forțe axiale cât și din forțe transversale și momente încovoietoare. Mai ales pentru preluarea forțelor transversale și a momentelor încovoietoare aplicate pe capul piloților, în condițiile asigurării unor deformații reduse, impuse de condițiile de exploatare ale multor structuri, este adesea necesară o secțiune transversală mare a pilotului și implicit un diametru mare. Întrucât forța transversală și momentul încovoietor scad de-a lungul axei pilotului relativ rapid în adâncime, în mod uzual scăzând sub 50% pe o adâncime echivalentă a 1,5 până la șase diametre de pilot iar efortul axial scade mai lent în adâncime, în aceste situații devine economică și prin urmare justificată, reducerea diametrului piloților în adâncime.

În alte circumstanțe este avantajoasă realizarea de piloți având, de exemplu, două trepte de reducere în adâncime a diametrului. O astfel de situație este în cazul încărcărilor mari aduse de structuri și când terenul prezintă o îmbunătățire a caracteristicilor de portanță și de rigiditate progresivă cu adâncimea. În astfel de situații se justifică tehnic și economic ca, de exemplu, în locul unui pilot având două tronsoane cu diametre diferite, descrescătoare în adâncime, primul tronson având lungimea de 4 m și diametrul de 2 m iar al doilea tronson având lungimea de 15 m și diametrul de 1,2 m, să se realizeze un pilot din trei tronsoane în următoarea configurație: primul tronson având lungimea de 4 m și diametrul de 2 m, al doilea tronson având lungimea

de 8 m și diametrul de 1,2 m iar al treilea tronson având lungimea de 10 m și diametrul de 0,6 m.

Ca urmare, în anumite situații este avantajos ca piloții să aibă un corp cu o structură cu două sau mai multe diametre, descrescătoare în adâncime, în care un prim tronson, de la partea superioară să aibă un diametru mai mare și cel puțin un al doilea tronson la partea inferioară să fie cu diametru redus. În plus, pentru realizarea unui astfel de pilot se excavează un volum mai mic din terenul de fundare, se utilizează mai puțin beton și armătură din oțel, iar utilajele de execuție a piloților introduc mai rapid în adâncime uneltele de realizare a piloților pentru diametre reduse, cu consumuri de energie și cu uzuri mai reduse, ceea ce reduce timpul de realizare și consumul de materiale în condițiile în care pilotul rezultat corespunde parametrilor tehnici necesari realizării construcției.

Cele mai uzuale procedee de execuție pe loc a piloților sunt cel intermitent, utilizând prăjina telescopică de tip Kelly, cel continuu utilizând procedeul șnecului continuu CFA și procedeul piloților de îndesare. Execuția piloților utilizând procedeul CFA prezintă principalele avantaje că stabilitatea găurii de foraj este asigurată de către materialul forat, care este transportat spre suprafață pe aripa șnecului continuu, fără alte mijloace de susținere a forajului, precum și timpul scurt de execuție. Procedeul CFA este preferat adesea pentru simplitatea acestuia, productivitatea mare și pentru economia de resurse și materii prime precum apa și bentonita, care alcătuiesc noroiul de foraj necesar în cazul metodei intermitente. Execuția piloților utilizând procedeul de îndesare prezintă pe lângă avantajele procedeului CFA și pe acela că îndeasă terenul din jurul pilotului obținându-se astfel rezistențe și rigidități sporite ale piloților. Procedeul piloților de îndesare se poate aplica pentru diferite diametre și adâncimi ale pilotului în pământuri având diferite caracteristici, în funcție de forța de apăsare și de momentul de rotire cu care utilajul de execuție a piloților acționează unealta continuă de îndesare precum și în funcție de forma și dimensiunile uneltelor de îndesare existente.

În mod uzual, piloții al căror diametru se reduce în adâncime sunt executați prin forarea intermitentă utilizând prăjina telescopică de tip Kelly și unelte de forare corespunzătoare fiecărui diametru al tronsonului respectiv de pilot.

Mai întâi se execută primul tronson al forajului cu uneltele potrivite pentru acel diametru și apoi se înlocuiesc succesiv uneltele de foraj potrivite pentru celelalte tronsoane cu diametre descrescătoare. Aceste operațiuni presupun retragerea uneltei de forare cu

material forat din foraj în mod repetat pentru fiecare diametru, ceea ce conduce inevitabil la o durată lungă a operațiunilor de forare a pilotului și implicit la o productivitate scăzută. De asemenea, pentru situațiile cele mai uzuale, în care forajul nu este stabil și pereții acestuia trebuie susținuți cu tubulatură recuperabilă sau noroi de foraj, resurse suplimentare precum tubulaturi recuperabile și/sau stații de preparare și reciclare a noroiului de foraj devin necesare. În cazul necesității utilizării noroiului de foraj, materii prime precum apa și materiale precum bentonita și polimerii de foraj sunt consumate în cantități însemnate și din activitate rezultă deșeuri care au cel mai adesea un impact negativ asupra mediului.

De asemenea, pentru situațiile cele mai uzuale, în care forajul pătrunde sub nivelul apei subterane, betonarea se realizează utilizând metoda tubului contractor (tremie), care conduce la o durată lungă de betonare.

Prin urmare execuția piloților cu diametre diferite, descrescătoare în adâncime, prin procedeele aplicate până în prezent pentru acest scop, durează mult și consumă resurse de manoperă și de combustibil din cauza productivității scăzute a utilajului de execuție a piloților lucrând conform acestor procedee.

EP0937825A2 dezvăluie o metodă și un dispozitiv pentru lărgirea diametrului piloților executați utilizând procedeul șnecului continuu CFA la nivelul superior al acestora, corespunzător capului piloților. Această metodă prevede pentru execuția lărgirii capului piloților folosirea unui dispozitiv tubular, cu perete exterior continuu, asemănător borsapelor de forare a piloților utilizând prăjina telescopică de tip Kelly, având însă o gaură centrală prin care pătrunde șnecul continuu, dispozitivul tubular care se atașează la capătul șnecului continuu fiind antrenat de acesta prin intermediul unor dispozitive de cuplare. Principalul dezavantaj al acestor borsape de lărgire a capului piloților este acela că adâncimea de pătrundere în teren, este redusă, mai ales pentru forajele având diametre mari. Totodată, lungimea tronsonului superior al corpului pilotului este limitată de lungimea proprie a dispozitivului tubular. În mod uzual, raportul între lungimea borsapelor și diametrul acestora are o valoare de aproximativ doi pentru valori ale diametrului forajului de până la 1 m, respectiv valori subunitare pentru valori ale diametrului forajului de peste 2 m. Lungimea borsapelor este limitată în primul rând din cauza dificultăților de umplere și de golire a acestora, mai ales în cazul pământurilor coezive.

Un alt procedeu și un alt dispozitiv pentru lărgirea capului piloților sunt prezentate în documentul IE200545A1. Dispozitivul este alcătuit sub formă de pâlnie, fiind preferabil

prevăzut cu lame pe suprafața exterioară pentru a ușura pătrunderea în teren. Procedul prevede realizarea unui pilot forat cu șnec continuu și într-o etapă ulterioară lărgirea capului pilotului cu ajutorul dispozitivului sub formă de pâlnie, prin aplicarea acestuia. Dezavantajele acestui procedeu sunt limitările privind rezistența mecanică a terenului, privind adâncimea și diametrul pentru care se poate aplica procedeu de lărgire a capului pilotului întrucât acesta presupune dizlocuirea terenului cu o eficiență scăzută, necesitând un consum mare de energie și o durată de execuție lungă raportate la volumul de teren dizlocuit.

Lărgirea piloților, așa cum este aceasta descrisă în documentele EP 0937825A2 și IE200545A1, se realizează numai în suprafață, la nivelul capului piloților, ceea ce are ca rezultat numai distribuirea reacțiunii pilotului pe care reazemă structura pe o suprafață mai mare a grinzilor și a radierelor de fundare și prin urmare numai eficientizarea grinzilor și a radierelor de fundare. Din cauza limitării adâncimilor la care se pot aplica cele două procedee mai sus menționate, piloții astfel realizați nu au capacitatea de a prelua la partea superioară momente încovoietoare și forțe transversale semnificativ superioare capacității de rezistență mecanică a pilotului cu diametru nelărgit.

Prezenta invenție rezolvă problema tehnică privind scurtarea timpului de execuție precum și reducerea resurselor necesare execuției pe loc a unui pilot, având un corp cu un prim tronson, la partea superioară cu diametru mare și cel puțin un al doilea tronson, la partea inferioară, cu diametru redus, care să preia eficient momentele încovoietoare și forțele transversale, care sunt transmise pilotului de fundare de către structura care este susținută de acesta.

De asemenea, prezenta invenție rezolvă problema mijloacelor tehnice necesare aplicării procedurii de tip continuu pentru execuția pe loc a unui pilot având un corp cu un prim tronson, la partea superioară cu diametru mare și cel puțin un al doilea tronson la partea inferioară, cu diametru redus, folosind un singur utilaj de execuție a piloților și constând într-o singură pătrundere în teren a fiecărei unelte de execuție a piloților.

Prezenta invenție se referă la un procedeu de execuție pe loc a unui pilot, având un prim tronson, la partea superioară, cu diametru mare și cel puțin un al doilea tronson la partea inferioară, cu diametru redus, care cuprinde următoarele etape:

- introducerea unei unelte de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, în interiorul unui dispozitiv de forare de tip șnec continuu, cu diametru mare, care este prevăzut cu un gol central mare și continuu;
- cuplarea dispozitivului de forare de tip șnec continuu, cu diametru mare, cu unealta de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, într-o poziție predeterminată în raport cu lungimea uneltei de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, prin acționarea unui dispozitiv de cuplare-decuplare;
- acționarea de către un utilaj de execuție a piloților a ansamblului format din dispozitivul de forare de tip șnec continuu, cu diametru mare și unealta de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, și pătrunderea în terenul de fundare a ansamblului respectiv până ce vârful dispozitivului de forare de tip șnec continuu, cu diametru mare, ajunge la o adâncime prestabilită;
- decuplarea dispozitivului de forare de tip șnec continuu, cu diametru mare, de unealta de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus prin acționarea dispozitivului de cuplare-decuplare;
- acționarea în continuare a uneltei de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus și pătrunderea în terenul de fundare a acesteia până ce vârful ei ajunge la o adâncime prestabilită sau la adâncimea la care se obține refuzul terenului la pătrundere;
- pomparea betonului, a mortarului sau a suspensiei de injectare prin ajutorul aflat la vârful uneltei de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, care formează pilotul, în același timp cu extragerea uneltei de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, până ce vârful acesteia ajunge la nivelul vârfului dispozitivului de forare de tip șnec, cu diametru mare, formându-se astfel tronsonul de pilot cu diametru redus;
- cuplarea dispozitivului de forare, de tip șnec continuu, cu diametru mare cu unealta de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, prin acționarea dispozitivului de cuplare-decuplare;
- extragerea ansamblului format din dispozitivul de forare de tip șnec continuu, cu diametru mare și unealta de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, până ce vârful dispozitivului de forare de tip șnec continuu, cu diametru mare, ajunge la un nivel prestabilit, formându-se astfel tronsonul de pilot cu diametru mare;

- Întreruperea pompării și continuarea extragerii ansamblului format din dispozitivul de forare de tip șnec continuu, cu diametru mare și unealta de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, din terenul de fundare.

De asemenea, prezenta invenție se referă la un dispozitiv de forare de tip șnec continuu pentru execuția pe loc a unui pilot, având un prim tronson, la partea superioară, cu diametru mare și cel puțin un al doilea tronson la partea inferioară, cu diametru redus, dispozitiv care are un diametru care corespunde tronsonului cu diametru mare al pilotului și este prevăzut cu un gol central continuu care permite pătrunderea cel puțin a unei unelte de execuție a piloților, de tip continuu, cu un diametru redus care corespunde diametrului tronsonului de la partea inferioară a pilotului, și de asemenea este prevăzut cu un dispozitiv de cuplare-decuplare mecanică a acestuia cu o unealtă de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus.

O variantă a dispozitivului de forare de tip șnec continuu conform invenției constă în acomodarea în golul central continuu a cel puțin unui alt dispozitiv de forare de tip șnec continuu, de asemenea conform invenției, cu diametru redus. Această variantă de realizare a dispozitivului va permite aplicarea procedurii conform invenției pentru execuția pe loc a unui pilot cu mai mult de două diametre diferite ale tronsoanelor, descrescătoare în adâncime.

Avantajele prezentei invenții constau în:

- Procedul și dispozitivul de execuție pe loc a unui pilot, cu diametre diferite, descrescătoare în adâncime, conform invenției, pot fi utilizate cu succes pentru realizarea piloților având cel puțin două tronsoane cu diametre diferite, în regim de execuție continuă, constând într-o singură pătrundere în teren a fiecărei unelte de execuție a piloților.
- Dispozitivul de forare de tip șnec continuu pătrunde mai rapid, cu consum mai redus de energie și de materii prime și pe adâncimi mai mari;
- Betonarea se realizează mai rapid, într-o singură etapă pentru toate tronsoanele pilotului, prin intermediul țevii de betonare din interiorul uneltei de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus;
- Prin diametrul mare al pilotului care este format pe o adâncime mai mare se preiau eficient momentele încovoietoare și forțele transversale;



- Dispozitivul de forare de tip șnec continuu se golește mai rapid și eficient de materialul excavat față de dispozitivele de tip borsapă folosite pentru lărgirea diametrelor capetelor piloților;
- Dispozitivul de forare de tip șnec continuu este mai simplu de realizat întrucât nu necesită piese mobile de închidere la partea inferioară, ventile de egalizare a presiunii și nici dispozitive de deschidere a fundului față de dispozitivele de tip borsapă folosite pentru lărgirea diametrelor capetelor piloților;
- Dispozitivul de forare de tip șnec continuu este mai fiabil în utilizare, fiind alcătuit din mai puține componente față de dispozitivele de tip borsapă folosite pentru lărgirea diametrelor capetelor piloților, care sunt alcătuite din piese mobile care pătrund în foraj și sunt acționate în contact direct cu materialul în care se forează și prin urmare care se uzează și se defectează mai repede;
- Sistemul de cuplare-decuplare permite cuplarea dispozitivului de forare cu diametru mare de unealta de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, în orice poziție relativă dintre acestea, motiv pentru care este posibil să se execute, fără nici o modificare a dispozitivelor sau a uneltei de tip continuu cu diametru redus, piloții având cote diferite ale vârfului pilotului dar și ale vârfului tronsonului cu diametru mare; această posibilitate de adaptare a adâncimilor este necesară pentru că piloții au adesea încărcări diferite și terenul de fundare este diferit chiar pe amprenta unei singure construcții, care necesită mai mulți piloți de fundare și prin realizarea piloților de fundare la lungimea necesară se reduce astfel timpul de execuție și consumul de resurse.

Se prezintă în continuare invenția cu referire la următoarele figuri:

Figura 1 – Reprezentare schematică a procedurii de execuție pe loc a piloților cu diametre descrescătoare în adâncime, în regim de execuție continuă, constând într-o singură pătrundere în teren a fiecărei unelte de execuție a piloților;

Figura 2 – Reprezentare schematică a betonării pe loc a piloților cu diametre descrescătoare în adâncime;

Figura 3 – Exemplu de vedere axonometrică a dispozitivului de forare cu diametru mare cuplat cu o unealtă de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus ;

Figura 4 - Exemplu de vedere axonometrică a dispozitivului de forare cu diametru mare cuplat cu o unealtă de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, cu exemplificare a unui distanțier de centrare între dispozitivul cu diametru mare și



unealta de execuție a piloților de tip continuu cu diametru redus, ce poate avea un diametru mai mic decât golul central al dispozitivului de forare cu diametru mare;

Figura 5 – Exemplu de secțiune transversală prin dispozitivul de forare cu diametru mare, în cazul în care unealta de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus are același diametru cu golul central;

Figura 6 - Exemplu de secțiune transversală prin dispozitivul de forare cu diametru mare, în cazul în care unealta de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus are un diametru mai mic decât golul central;

Figura 7 – Exemplu de vedere axonometrică a uneltei de tip continuu cu diametru redus și a distanțierului dintre unealta continuă cu diametru redus și dispozitivul de forare cu diametru mare, cu exemplificare a saboților de blocare potriviți uneltei de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus având un diametru mai mic decât golul central;

Figura 8 – Exemplu de vedere axonometrică a uneltei de tip continuu cu diametru redus, cu exemplificare a saboților de blocare, a distanțierului dintre unealta continuă cu diametru redus și dispozitivul de forare cu diametru mare și a distanțierilor la saboții de strângere ai dispozitivului de cuplare;

Figura 9 - Exemplu de vedere axonometrică a dispozitivului de forare cu diametru mare, cu exemplificare a formei distanțierului folosit la tronsonul superior al dispozitivului de forare cu diametru mare;

Figura 10 – Exemplu de vedere axonometrică a vârfului dispozitivului de foraj cu diametru mare, cu exemplificare a amplasării dinților de foraj pe distanțierul dintre dispozitivul de foraj cu diametru mare și unealta de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus;

Figura 11 – Exemplu de vedere laterală a vârfului dispozitivului de foraj cu diametru mare, cu exemplificare a amplasării dinților de foraj sau a altor mijloace de dislocare a materialului forat;

Figura 12 – Exemplu de vedere axonometrică a vârfului dispozitivului de foraj cu diametru mare, cu exemplificare a profilului distanțierului la partea inferioară;

Figura 13 – Exemplu de vedere axonometrică a vârfului dispozitivului de foraj cu diametru mare, cu exemplificare a amplasării dinților de foraj;

Figura 14 - Exemplu de vedere axonometrică a mandrinei de strângere ce acționează asupra saboților de blocare prin mișcare în plan vertical;

Figura 15 – Exemplu de formă a saboților de blocare, cu exemplu de formă a penelor de strângere amplasate paralel cu direcția de mișcare a saboților de blocare;

Figura 16 - Exemplu de formă a saboților de blocare, cu exemplu de pene multiple de strângere amplasate tangențial față de unealta de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus;

Figura 17 - Exemplu de formă a saboților de blocare, cu exemplu de formă a penelor de strângere amplasate tangențial față de unealta de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus;

Figura 18 – Exemplu de secțiune prin dispozitivul de cuplare cu unealta de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, din Figura 3;

Figura 19 – Exemplu de secțiune prin saboții de strângere exemplificați în Figura 15;

Figura 20 – Exemplu de secțiune prin dispozitivul de cuplare cu unealta de tip continuu din Figura 10;

Figura 21 – Exemplu de poziționare și formă a unor profile de blocare din dispozitivul de cuplare cu unealta de tip continuu;

Figura 22 – Exemplu de poziționare și formă a unor profile de blocare practicate în sabotul de strângere;

Figura 23 – Exemplu de poziționare și formă a unor profile de blocare practicate în unealta de tip continuu;

Referințele numerice indicate în figuri corespund următoarelor repere tehnice:

1. Dispozitiv de forare de tip ș nec continuu cu diametru mare;
2. Foraj cu diametru mare;
3. Gol central în dispozitivul de forare cu diametru mare;
4. Unealtă de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus;
5. Dispozitiv de cuplare-decuplare;
6. Saboți de strângere ce realizează cuplarea între dispozitivul de forare cu diametru mare și unealta de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus;
7. Mandrină de antrenare a saboților de strângere sub formă tubulară sau de profil de strângere de tip clemă;
8. Utlaj de execuție a piloților;
9. Teren de fundare;
10. Vârful (baza) pilotului de fundare;
11. Furtun de conectare la pompa de beton;

12. Ajutaj ieșire beton din unealta de execuție a piloților de tip continuu cu diametru redus;
13. Tronson pilot cu diametru redus;
14. Tronson pilot cu diametru mare;
15. Prelungitor de tip Kelly folosit uzual la execuția piloților de tip continuu prin procedeele CFA sau de îndesare;
16. Pene de strângere ale dispozitivului de cuplare-decuplare a uneltei de execuție a piloților de tip continuu cu dispozitivul de foraj cu diametru mare (ansamblu mandrină-saboți de strângere);
17. Profile de blocare pe suprafața interioară a saboților de strângere, cum ar fi caneluri, indentații, striații sau nervuri;
18. Profile de blocare pe unealta de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, pentru cuplarea cu profilele de blocare complementare, de pe suprafața interioară a saboților de strângere, cum ar fi caneluri, indentații, striații sau nervuri;
19. Distanțieri la saboții de strângere pentru unelte de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, având diametrul mai mic decât golul central 3 din dispozitivul de forare cu diametru mare;
20. Material rezultat din forare;
21. Beton pompat prin vârful uneltei de forare de tip continuu;
22. Platformă de lucru;
23. Distanțier de centrare a uneltei de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus;
24. Dinți de foraj sau alte forme profilate amplasate pe distanțierul de centrare 23 care au scopul de a dislocui materialul în timpul acțiunii de forare;
25. Dinți de foraj sau alte forme profilate amplasate pe dispozitivul de forare 1 cu diametru mare, care au scopul de a dislocui materialul în timpul acțiunii de forare;
26. Dispozitiv mecanic, electro-mecanic sau hidraulic ce acționează penele de strângere 16 pentru ca mandrina 7 să antreneze saboții de strângere pentru cuplarea sau decuplarea dispozitivului de forare 1 cu diametru mare de unealta 4 de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus;
27. Mijloace de cuplare glisantă a saboților de strângere cu șnecul cu diametru mare (1);

28. Vârful dispozitivului de forare de tip șnec continuu cu diametru mare;
29. Vârful uneltei de execuție a piloților de tip continuu cu diametru redus;
30. Flanșă fixă, solidarizată cu partea superioară a dispozitivului de forare de tip șnec continuu cu diametru mare (1).

Dispozitivul de forare de tip șnec continuu conform invenției, prezentat în figurile 2 și următoarele de la 3 la 13 constă într-un șnec continuu (1), având diametrul egal cu cel al forajului (2) cu diametru mare, prevăzut cu un gol (3) central continuu în care se deplasează și rotește coaxial o unealtă (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, și prevăzut cu un dispozitiv (5) de cuplare-decuplare mecanică. Unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu poate fi un șnec continuu (CFA), un tub cu corp de îndesare, opțional prevăzut la vârf cu un șnec sau un tub cu corp de îndesare, prevăzut la vârf cu un șnec care este prevăzut pe suprafața laterală a vârfului cu una sau mai multe aripi sau nervuri.

Dispozitivul de cuplare-decuplare (5) poate avea diferite alcătuiuri, una dintre variante fiind o soluție constructivă cu pene metalice (16) astfel încât prin acționarea hidraulică, mecanică sau electro-mecanică a acestora să se obțină forțe mari care să asigure strângerea puternică a saboților (6) pe unealta continuă cu diametru redus (4) și cuplarea fermă dintre acestea, în măsură să preia forța de apăsare și momentul de rotire mari, necesare pătrunderii șnecului cu diametru mare (1) în terenul de fundare (9).

În figurile 1 și 2 se oferă un exemplu de realizare a invenției în care unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, este un șnec de foraj cu aripa continuă.

Într-o variantă de realizare a invenției, dispozitivul (5) de cuplare-decuplare este alcătuit dintr-o mandrină (7), sub formă de tub sau sub formă de profil de strângere de tip clemă, care antrenează unul sau mai mulți saboți mobili de strângere (6), un sistem de pene metalice (16), un dispozitiv de acționare hidraulică, electro-mecanică sau mecanică (26) și mijloace de cuplare glisantă (27) a saboților de strângere (6) cu șnecul (1) cu diametru mare.

Saboții de strângere (6) realizează cuplarea între dispozitivul de foraj (1) cu diametru mare și unealta (4) de execuție a piloților de tip continuu cu diametru redus. Mandrina (7) de antrenare a saboților de strângere (6) este acționată de dispozitive mecanice sau hidraulice ce acționează penele de strângere (16) pentru ca mandrina (7) să antreneze saboții de strângere (6) pentru cuplarea sau decuplarea

dispozitivului de forare (1) de tip șnec, cu diametru mare de unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus. Când se execută forajul (2) cu diametru mare șnecul (1) cu diametru mare este antrenat de către unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus prin strângerea saboților (6) dispozitivului (5) de cuplare-decuplare pe unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus. Unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus este antrenată atât pe verticală cât și rotită în jurul axei proprii de către capul rotativ al utilajului de execuție a piloților (8). Pentru îmbunătățirea antrenării saboților (6) de către unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus fața interioară a saboților (6) este prevăzută într-o variantă cu profile de blocare (17), cum ar fi caneluri, indentații, striații sau nervuri. În același scop, unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus este prevăzută pe zona de contact cu saboții (6) cu profile de blocare (18), cum ar fi caneluri, indentații, striații sau nervuri. În aceste variante se realizează o cuplare mai sigură pentru antrenarea prin rotire, apăsare și ridicare a șnecului (1) continuu de forare cu diametru mare.

Într-o variantă de realizare a invenției, mijloacele (27) de cuplare glisantă permit strângerea și deschiderea saboților (6) pe unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus și sunt alcătuite dintr-un ansamblu compus din segmente mobile de flanșă, solidarizate fiecare cu partea inferioară a câte unui sabot, și o flanșă fixă (30), solidarizată cu partea superioară a dispozitivului de forare (1) de tip șnec continuu, cu diametru mare, cuplarea dintre flanșa fixă și segmentele mobile de flanșă fiind glisantă, una sau mai multe dintre acestea având găuri cu secțiune alungită prin care sunt poziționate șuruburi sau alte mijloace de cuplare; prin strângerea saboților (6) pe unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus se realizează cuplarea-decuplarea acestuia cu dispozitivul de forare (1) de tip șnec continuu cu diametru mare.

Într-o variantă de realizare a invenției, dispozitivul (5) de cuplare-decuplare realizează cuplarea numai pentru transmiterea momentului de rotire în timpul etapei de pătrundere a dispozitivului de forare (1) de tip șnec continuu, cu diametru mare în terenul de fundare, fără a transmite și forță de apăsare, astfel încât unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus să se poată roti fără să înainteze și fără să transporte material către suprafața terenului sau să îndese terenul în această etapă. Dispozitivul (5) de cuplare-decuplare poate fi acționat când

se dorește solidarizarea dispozitivului de forare de tip (1) șnec continuu, cu diametru mare cu unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, cel târziu la momentul în care vârful (29) uneltei (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus revine prin extragere la nivelul vârfului (28) dispozitivului de forare (1) de tip șnec continuu, cu diametru mare, și se dorește extragerea simultană a ansamblului format din cele două dispozitive.

Într-o variantă de realizare a invenției, dispozitivul (5) de cuplare-decuplare include un ansamblu de transmisie cu angrenaje și mijloace de acționare care realizează antrenarea dispozitivului de forare (1) de tip șnec continuu, cu diametru mare, cu viteze unghiulare diferite și alternativ în sens invers rotirii uneltei (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus. Aceasta poate fi necesară pătrunderii mai rapide și cu un consum redus de energie a ansamblului format din șnecul (1) cu diametru mare și din unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus în diferite tipuri de teren.

După pătrunderea șnecului (1) cu diametru mare în terenul de fundare (9) până la adâncimea dorită a forajului (2) cu diametru mare dispozitivul de forare (1) de tip șnec, cu diametru mare, se decuplează prin acționarea dispozitivului (5) de cuplare-decuplare iar unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, devine independentă. În continuare se aplică procedeul de execuție a piloților cu unelte continue de forare sau îndesare, unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus pătrunzând în terenul de fundare (9) acționată de utilajul de execuție a piloților (8) până la adâncimea vârfului (10) pilotului de fundare, se începe pomparea betonului care circulă prin furtunul (11) de conectare la pompa de beton, apoi prin tubul central al șnecului (4) cu diametru redus și pătrunde în pilot printr-un orificiu (12) numit ajutor, situat la nivelul vârfului uneltei (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, în timp ce se începe și retragerea acesteia din teren. Retragerea uneltei (4), de tip continuu, cu diametru redus din terenul de fundare (9) poate fi însoțită de rotirea acesteia. Unealta (4), de tip continuu, cu diametru redus se retrage din terenul de fundare (9) până ce vârful (29) acesteia ajunge în dreptul vârfului (28) șnecului cu diametru mare, situat la adâncimea dorită a forajului (2) cu diametru mare. Astfel, se betonează tronsonul (13) inferior al forajului, cu diametru redus. Din acel moment, în mod diferit față de procedeele cunoscute, se acționează dispozitivul (5) de cuplare-decuplare, și se cuplează șnecul (1) cu diametru mare cu unealta (4), de tip continuu, cu diametru



redus, formând un ansamblu solidar. După cuplare se extrage ansamblul format din șnecul (1) cu diametru mare și unealta (4) de tip continuu, cu diametru redus până la un nivel predeterminat. Astfel se betonează tronsonul (14) superior al forajului cu diametru mare, finalizându-se betonarea pilotului de fundare cu diametru descrescător în adâncime. În funcție de calculele ingineresti, betonul pilotului având diametre descrescătoare în adâncime poate fi armat cu armătură capabilă să preia eforturile care ar putea apărea în pilot ca urmare a solicitărilor la care acesta este supus de către structura construcției din care face parte. Armătura poate fi realizată din oțel, alte metale, fibră de sticlă, de carbon sau polimerică sau din orice alte materiale. Armătura poate fi realizată din bare dispuse individual sau în mănunchiuri, fascicule, profile, toroane sau cabluri, carcase de armătură sau poate fi dispusă sub formă de fibre disperse sau orice altă formă. De asemenea, armătura poate fi introdusă în tot corpul pilotului sau numai parțial, pe o parte dintre oricare tronson cu diametru diferit, în totalitate pe fiecare dintre tronsoane sau în orice altă pondere. Armătura poate fi netensionată sau tensionată înainte sau după finalizarea pilotului. Pilotul realizat prin procedeul invenției poate include goluri, mijloace de conectare cu structura, componente prefabricate din beton simplu sau armat sau din orice alt material. Pentru îmbunătățirea comportării pilotului prin sporirea rezistenței acestuia și/sau pentru reducerea tasărilor acestuia, pilotul realizat prin procedeul invenției poate fi injectat în vârf și/sau pe suprafața laterală. Pilotul poate fi prevăzut de asemenea cu bare de cuplare cu stâlpii precum este prevăzut în RO132489A2 sau cu un gol la partea superioară precum este prevăzut în cererea de invenție a2017/00041.

Într-o altă variantă de realizare a invenției unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, este un tub cu corp de îndesare a terenului opțional prevăzut la vârf cu un șnecl. Procedeul conform invenției se aplică în mod similar cu precizarea că pătrunderea în teren se face prin îndesare conform procedurii de execuție a piloților de îndesare.

Avantajul acestei variante este că prin îndesarea terenului se obține atât o rezistență mecanică mai mare a pilotului cât și o rigiditate mai mare a acestuia, atât la sarcini axiale cât și la sarcini transversale și la momente încovoietoare; limitarea acestei metode este dată de limitarea diametrului redus la circa 700 mm, din cauza limitării forței de apăsare și a momentului de rotire pe care le pot genera utilajele uzuale de execuție a piloților la acest moment.



Într-o altă variantă de realizare a invenției unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus este un tub cu corp de îndesare prevăzut la vârf cu un șnec având pe suprafața laterală a vârfului aripi sau nervuri. Procedeu conform invenției se aplică în mod similar cu precizarea că pătrunderea în teren se face prin îndesare și înșurubare conform procedurii piloților de îndesare înșurubați.

Avantajul acestei variante este că prin îndesarea terenului și profilarea ca o spiră de șurub a suprafeței laterale a pilotului se obțin atât o rezistență mecanică mai mare cât și o rigiditate mai mare a acestuia, atât la sarcini axiale cât și la sarcini transversale și la momente încovoietoare; limitarea acestui procedeu este dată de limitarea diametrului redus la circa 700 mm, din cauza limitării forței de apăsare și a momentului de rotire pe care le pot genera utilajele uzuale de execuție a piloților la acest moment.

Într-o variantă de execuție pe loc a unui pilot conform invenției, dispozitivul de forare (1) de tip șnec continuu acomodează în golul (3) central continuu și se cuplează cu un doilea dispozitiv (1) de tip șnec continuu conform invenției formând un ansamblu dispozitiv de forare „șnec în șnec” care poate fi cuplat cu unealta de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus.

Acest ansamblu dispozitiv de forare „șnec în șnec” permite realizarea unui pilot cu 3 tronsoane cu diametre diferite, descrescătoare în adâncime, șnecurile putând fi cuplate-decuplate independent unul de altul.

Procedeu conform invenției se aplică în mod similar folosind ansamblul de forare „șnec în șnec” pentru realizarea mai întâi a tronsonului superior cu diametru mare, apoi a tronsonului de mijloc cu diametru redus și apoi a tronsonului inferior cu diametru și mai redus.

## Revendicări

1. Procedeu de execuție pe loc a unui pilot, având un prim tronson, la partea superioară, cu diametru mare și cel puțin un al doilea tronson, la partea inferioară, cu diametru redus, **caracterizat prin aceea că**, cuprinde următoarele

etape:

- introducerea unei unelte (4) de execuție a piloților, de tip continuu cu diametru redus în interiorul unui dispozitiv de forare (1), de tip șnec continuu, cu diametru mare, care este prevăzut cu un gol (3) central mare și continuu;
- cuplarea dispozitivului de forare (1), de tip șnec continuu cu diametru mare, cu unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, într-o poziție predeterminată în raport cu lungimea uneltei (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, prin acționarea unui dispozitiv (5) de cuplare-decuplare;
- acționarea de către un utilaj de execuție a piloților (8) a ansamblului format din dispozitivul de forare (1), de tip șnec continuu, cu diametru mare și unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, și pătrunderea în terenul de fundare (9) a respectivului ansamblu până ce vârful (28) dispozitivului de forare (1) de tip șnec continuu, cu diametru mare, ajunge la o adâncime prestabilită;
- decuplarea dispozitivului de forare (1) de tip șnec continuu, cu diametru mare de unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, prin acționarea dispozitivului (5) de cuplare-decuplare;
- acționarea în continuare a uneltei (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus și pătrunderea în terenul de fundare (9) a acesteia până ce vârful (29) acesteia ajunge la o adâncime prestabilită sau la adâncimea la care se obține refuzul terenului la pătrundere;
- pomparea betonului, a mortarului sau a suspensiei de injectare prin ajutajul (12) aflat la vârful (29) uneltei (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, care formează pilotul, în același timp cu extragerea uneltei (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, până ce vârful (29) acesteia ajunge la nivelul vârfului (28) dispozitivului de forare (1), de tip șnec continuu, cu diametru mare, formându-se astfel tronsonul (13) de pilot, cu diametru redus;

- cuplarea dispozitivului de forare (1) de tip șnec continuu, cu diametru mare cu unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus prin acționarea dispozitivului (5) de cuplare-decuplare;
  - extragerea ansamblului format din dispozitivul de forare (1) de tip șnec continuu, cu diametru mare și unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, până ce vârful (28) dispozitivului de forare (1) de tip șnec continuu, cu diametru mare ajunge la un nivel prestabilit, formându-se astfel tronsonul (14) de pilot cu diametru mare;
  - întreruperea pompării și continuarea extragerii ansamblului format din dispozitivul de forare (1) de tip șnec continuu cu diametru mare și unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, din terenul de fundare (9).
2. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, poate fi un șnec de foraj cu aripă continuă, un tub cu corp de îndesare care se introduce prin înșurubare și îndesare în teren, opțional prevăzut la vârf cu un șnec, sau un tub cu corp de îndesare prevăzut la vârf cu un șnec, având pe suprafața laterală a vârfului una sau mai multe aripi sau nervuri, care se introduce prin înșurubare și îndesare în teren.
  3. Dispozitiv de forare, de tip șnec continuu pentru execuția pe loc a unui pilot, având un prim tronson, la partea superioară, cu diametru mare și cel puțin un al doilea tronson la partea inferioară, cu diametru redus, **caracterizat prin aceea că** are un diametru care corespunde unui prim tronson (14) cu diametru mare al pilotului și este prevăzut cu un gol (3) central continuu care permite pătrunderea unei unelte (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu un diametru redus, care corespunde diametrului redus al celui cel puțin al doilea tronson (13) de la partea inferioară a pilotului și de asemenea este prevăzut la partea superioară cu un dispozitiv (5) de cuplare-decuplare mecanică a acestuia cu o unealtă (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus.
  4. Dispozitiv de forare de tip șnec continuu conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că** în golul (3) central continuu este prevăzut un dispozitiv (23), de formă tubulară, cu rol de distanțier care centreează unealta (4) de execuție a

- piloților, de tip continuu, cu diametru redus în respectivul gol (3) central continuu și care permite transportarea materialului antrenat de unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus.
5. Dispozitiv de forare de tip șnec continuu conform revendicărilor 3 și 4, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul (23), de formă tubulară, cu rol de distanțier, permite acomodarea cel puțin a unei unelte (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, al cărui diametru poate varia în limite predefinite.
  6. Dispozitiv de forare de tip șnec continuu conform revendicărilor 3, 4 și 5, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul (23), de formă tubulară, cu rol de distanțier, permite acomodarea cel puțin a unui alt dispozitiv de forare de tip șnec continuu conform revendicării 3.
  7. Dispozitiv de forare de tip șnec continuu conform revendicărilor 3, 4, 5 și 6, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul (5) de cuplare-decuplare permite acționarea în orice poziție a dispozitivului de forare (1) de tip șnec continuu, cu diametru mare, în raport cu lungimea și rotirea uneltei (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus.
  8. Dispozitiv de forare de tip șnec continuu conform revendicărilor 3, 4, 5, 6 și 7, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul (5) de cuplare-decuplare este alcătuit dintr-o mandrină (7) sub formă tubulară sau sub formă de profil de strângere de tip clemă, un dispozitiv (26) de acționare hidraulică, electro-mecanică sau mecanică, care acționează un sistem de pene metalice (16), care acționează unul sau mai mulți saboți (6) de strângere pe unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus, care sunt cuplați prin mijloace de cuplare glisantă (27), cu flanșa fixă (30) solidarizată cu partea superioară a dispozitivului de forare (1) de tip șnec continuu, cu diametru mare;
  9. Dispozitiv de forare de tip șnec continuu conform revendicărilor 3, 4, 5, 6, 7 și 8, **caracterizat prin aceea că** la dispozitivul (5) de cuplare-decuplare, segmentele mobile de flanșă, solidarizate fiecare cu partea inferioară a câte unui sabot de strângere (6) precum și flanșa fixă (30), solidarizată cu partea superioară a dispozitivului de forare (1) de tip șnec continuu, cu diametru mare, prezintă găuri cu secțiune alungită prin care sunt poziționate șuruburi sau alte mijloace de cuplare, pentru a permite strângerea și deschiderea saboților (6) pe unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus.

10. Dispozitiv de forare de tip șnec continuu conform revendicărilor 3, 8 și 9, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul (5) de cuplare-decuplare are saboții de strângere (6) prevăzuți cu profile de blocare (17) pe suprafața interioară.
11. Dispozitiv de forare de tip șnec continuu conform revendicărilor 3, 8, și 9, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul (5) de cuplare-decuplare are saboții de strângere (6) prevăzuți cu profile de blocare (17) pe suprafața interioară care sunt complementare cu profile de blocare (18) de pe unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus;
12. Dispozitiv de forare de tip șnec continuu conform revendicărilor 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, și 11, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul (5) de cuplare-decuplare realizează cuplarea numai pentru transmiterea momentului de rotire în timpul etapei de pătrundere a dispozitivului de forare (1) de tip șnec continuu, cu diametru mare, în terenul de fundare (9), fără a transmite forță de apăsare, astfel încât unealta (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus să se poată roti pentru a antrena dispozitivul de forare (1) de tip șnec continuu, cu diametru mare fără să înainteze și fără să transporte material către suprafața terenului sau să îndese terenul în această etapă, dispozitivul (5) de cuplare-decuplare putând fi acționat când se dorește solidarizarea uneltei (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus cu dispozitivul de forare (1) de tip șnec continuu (1), cel târziu la momentul în care vârful (29) uneltei (4) de execuție a piloților, de tip continuu, cu diametru redus revine prin extragere la nivelul vârfului (28) dispozitivului de forare (1) de tip șnec continuu, cu diametru mare și se dorește extragerea simultană a ansamblului format din cele două dispozitive.
13. Dispozitiv de forare de tip șnec continuu conform revendicărilor 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 și 12, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul (5) de cuplare-decuplare include un ansamblu de transmisie cu angrenaje și mijloace de acționare, care realizează antrenarea dispozitivului de forare (1) de tip șnec continuu, cu diametru mare, în același sens, cu viteze unghiulare diferite și alternativ, în sens invers rotirii uneltei (4) de execuție a piloților de tip continuu, cu diametru redus.

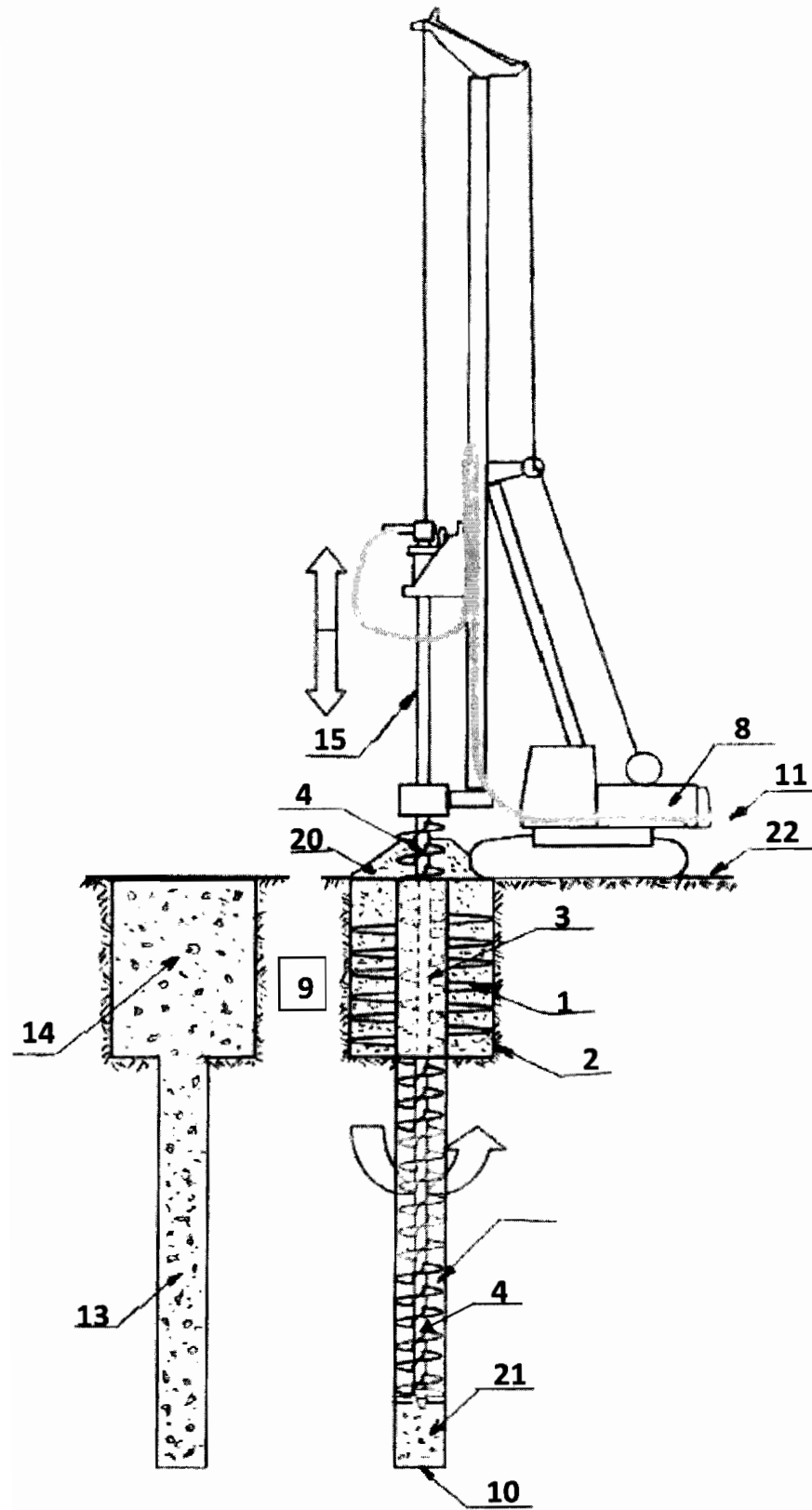


Fig.1

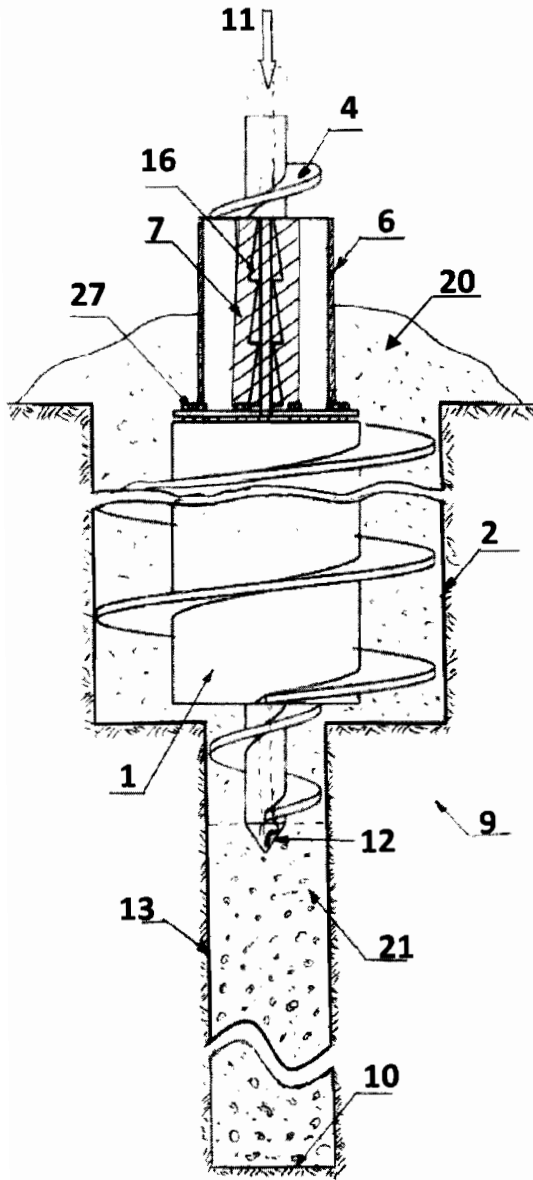


Fig.2

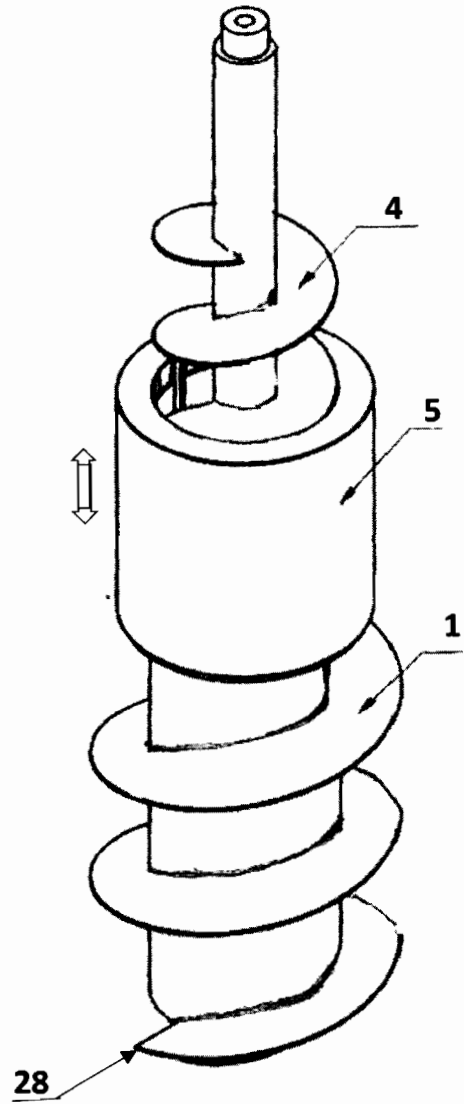


Fig.3

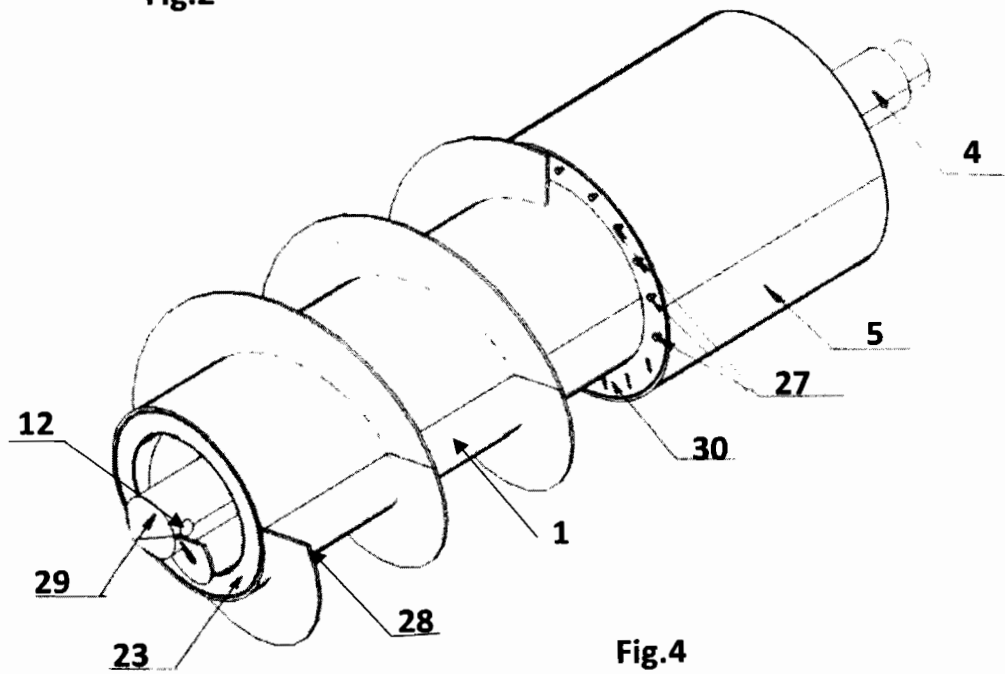


Fig.4



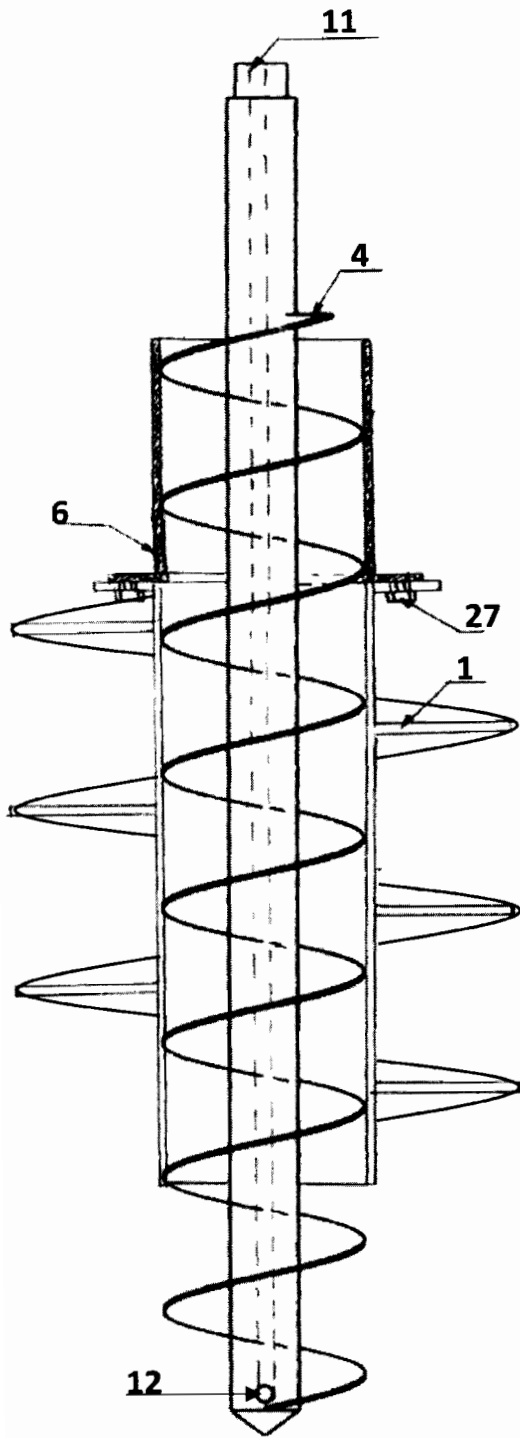


Fig.5

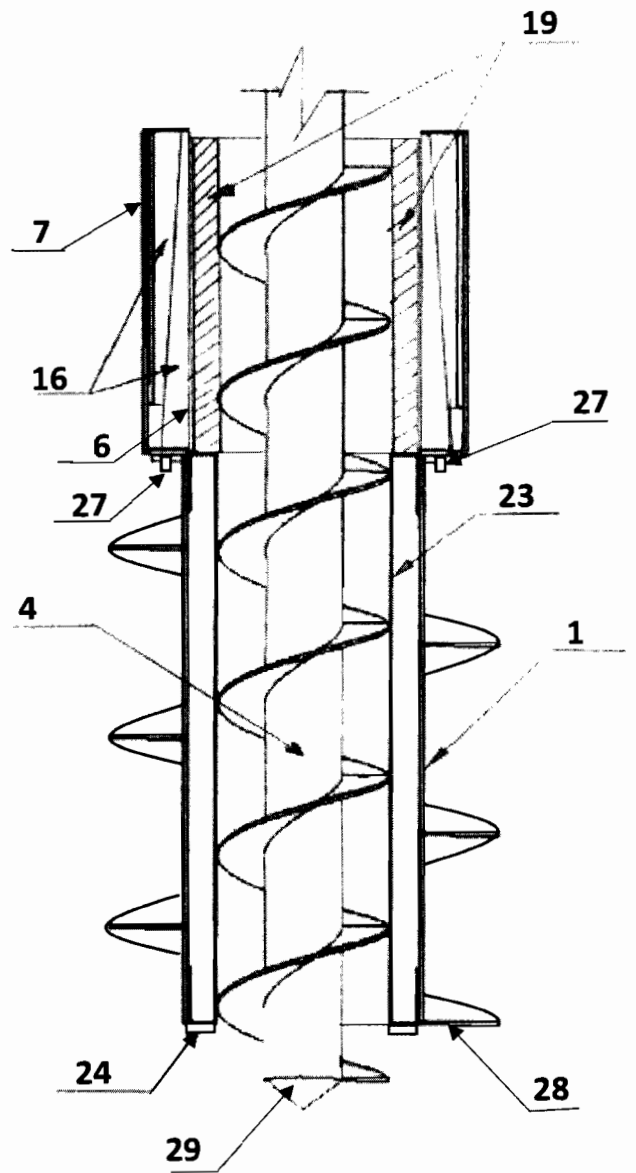


Fig.6

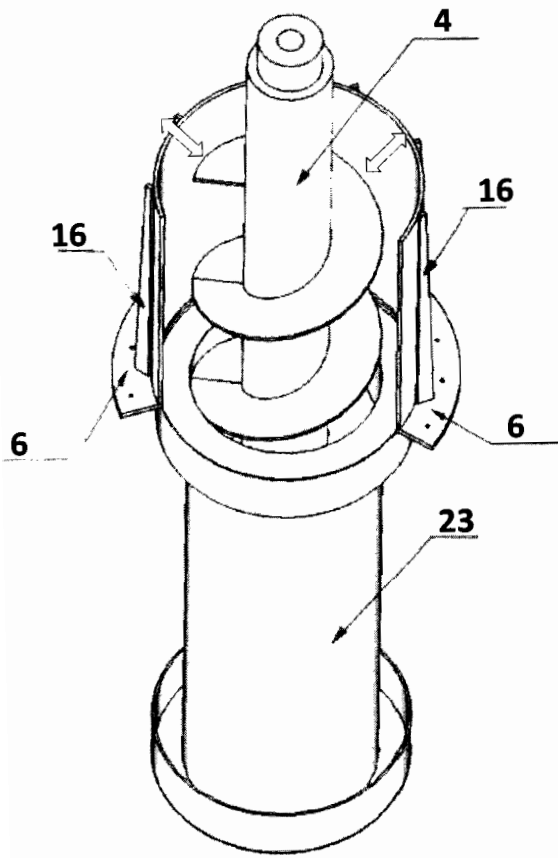


Fig.7

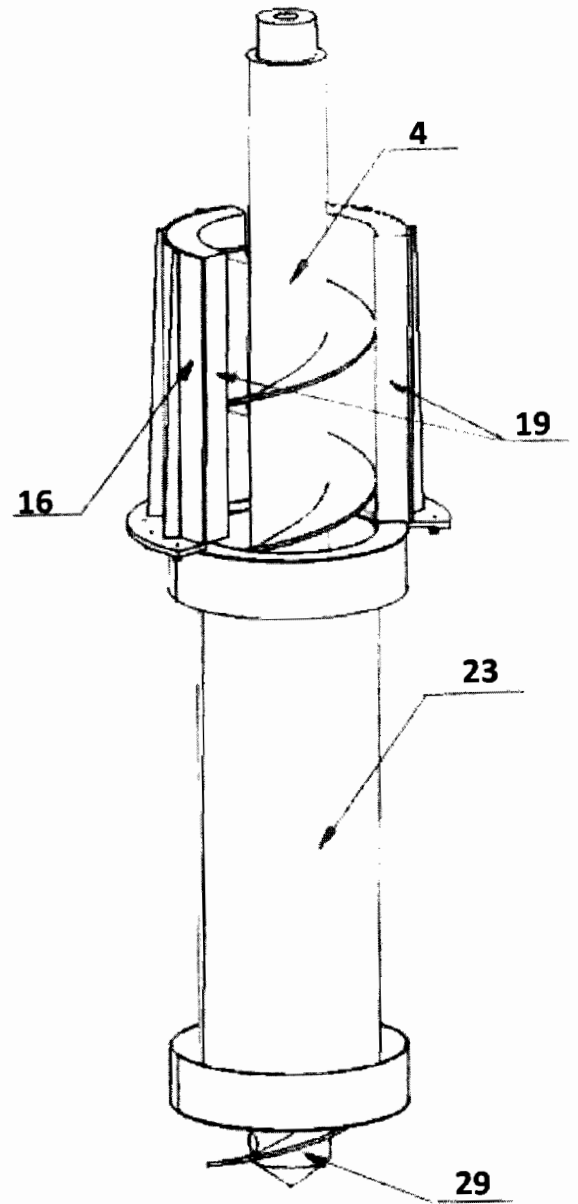


Fig.8

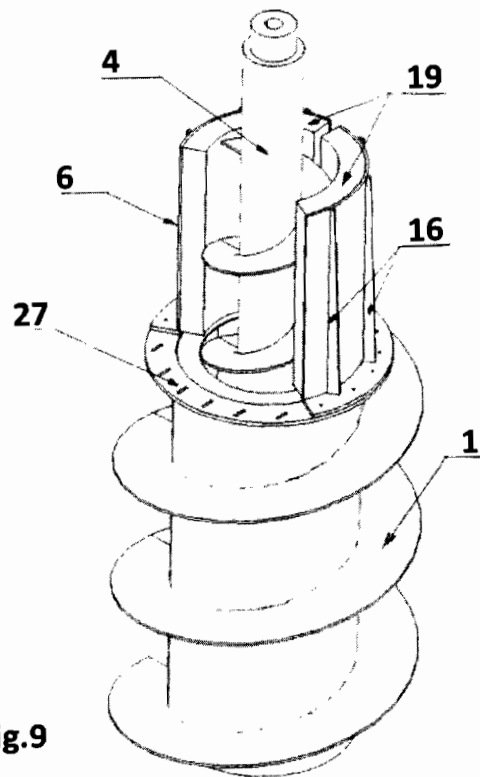


Fig.9

25

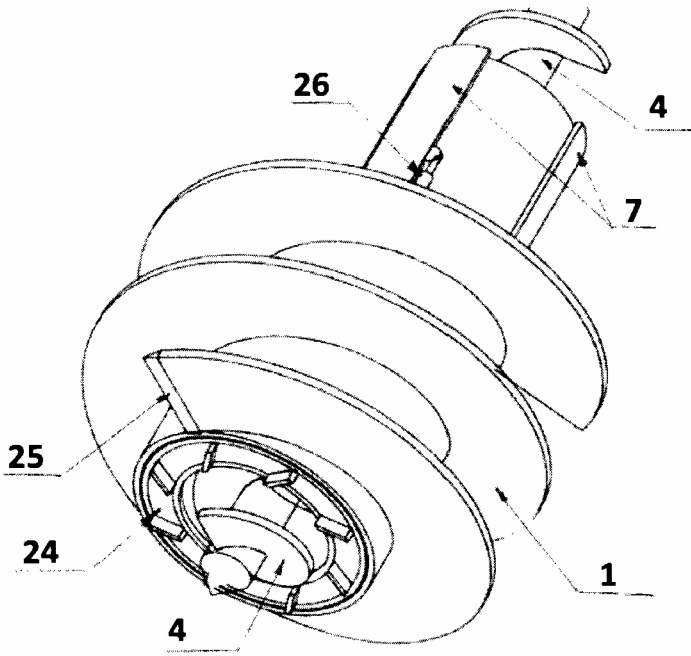


Fig.10

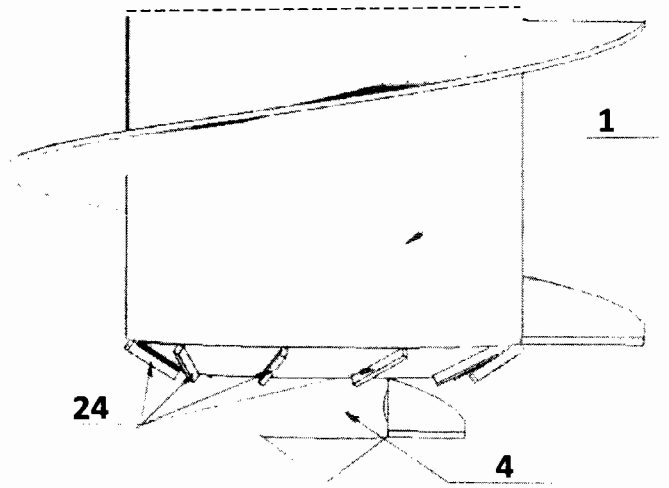


Fig.11

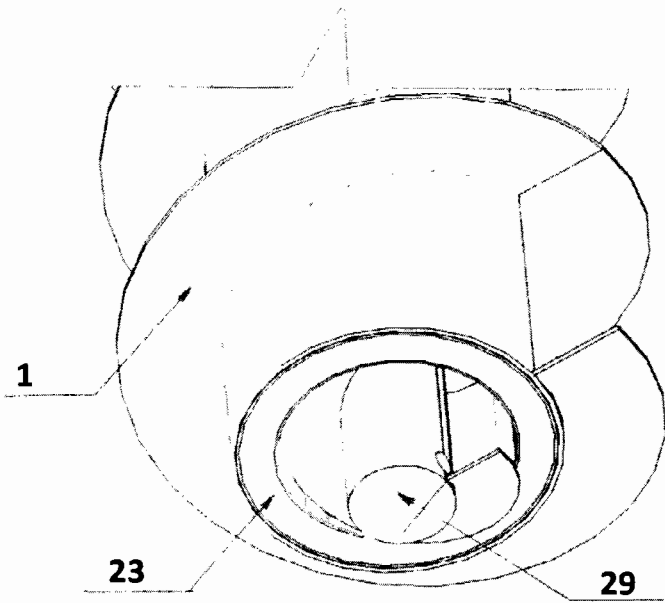


Fig.12

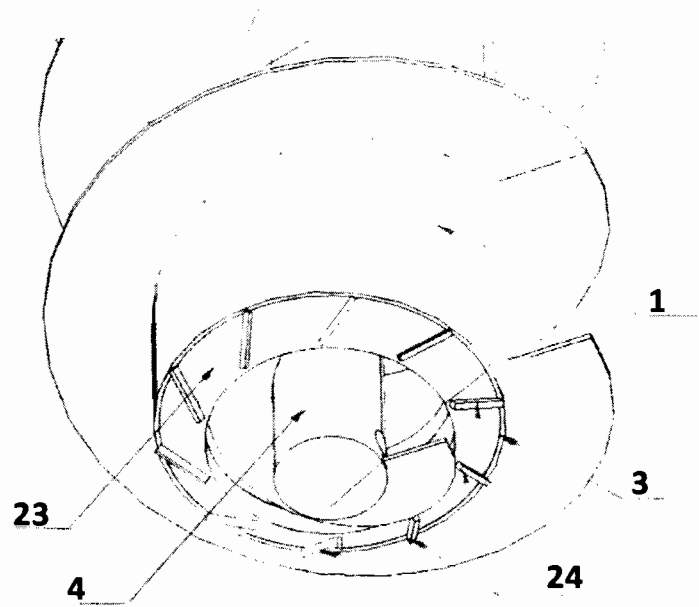


Fig.13

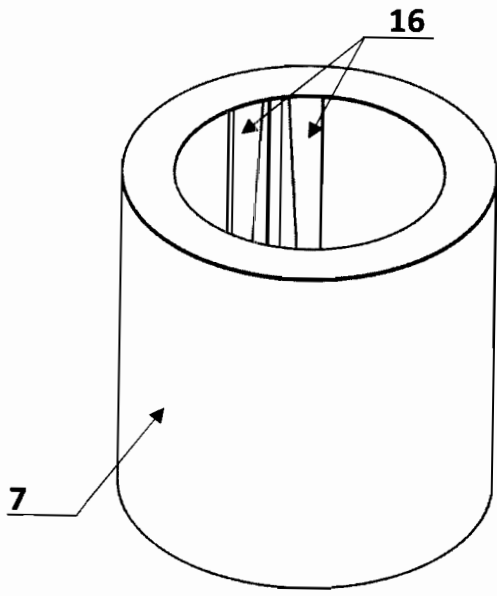


Fig.14

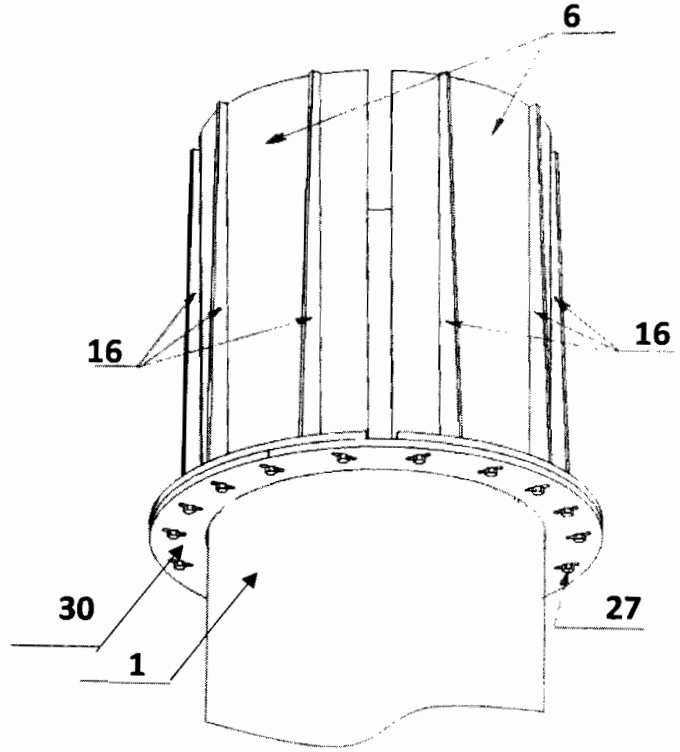


Fig.15

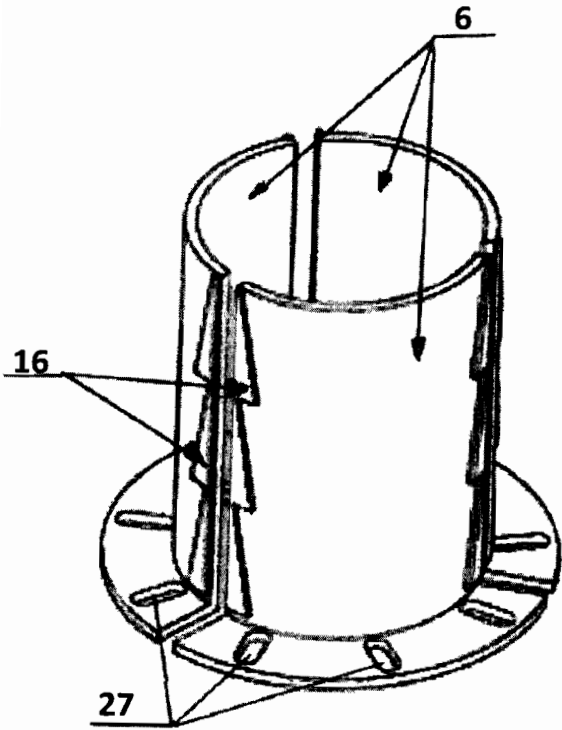


Fig.16

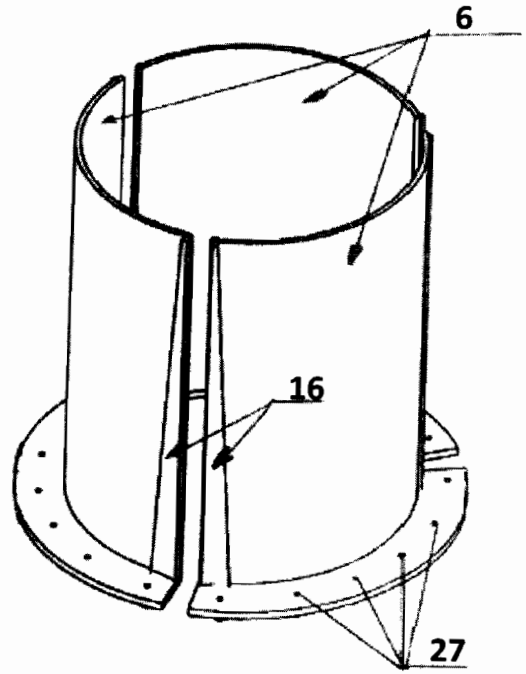


Fig.17

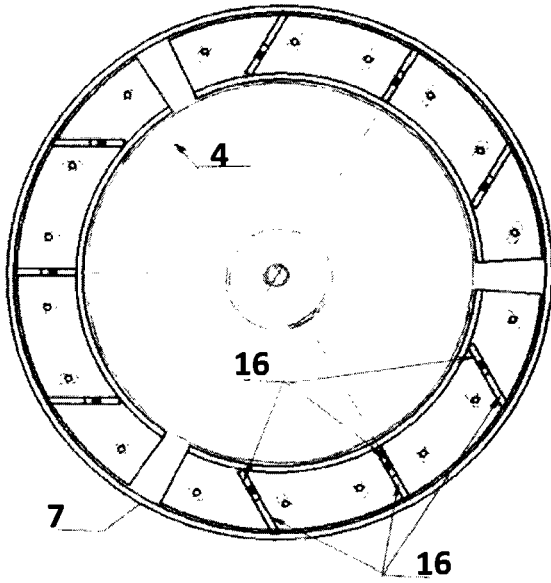


Fig.18

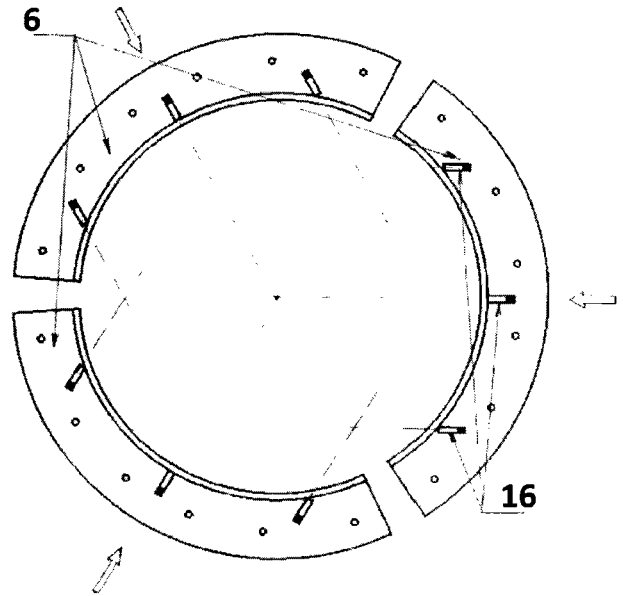


Fig.19

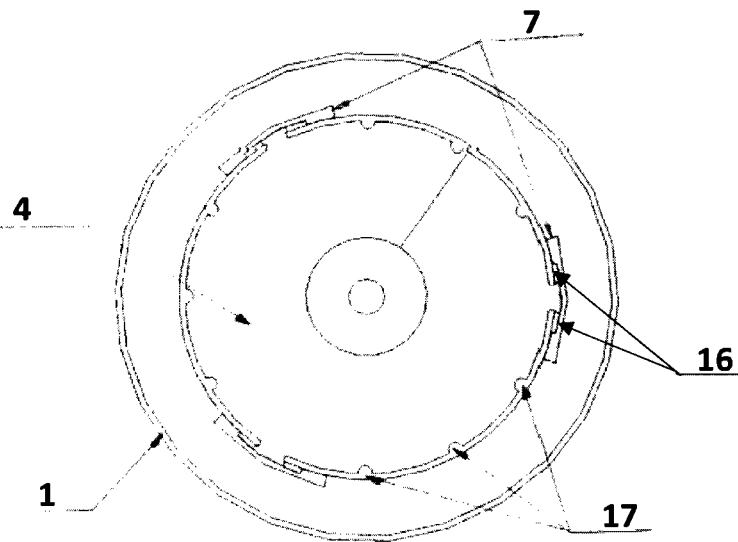


Fig.20

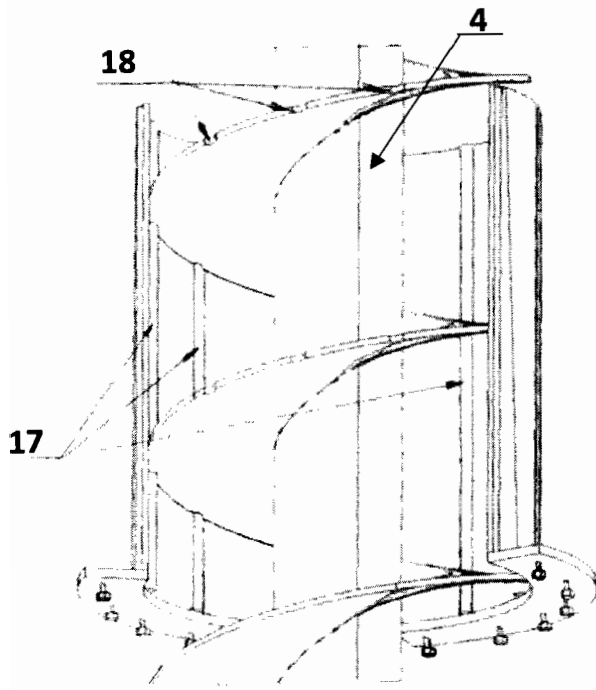


Fig.21

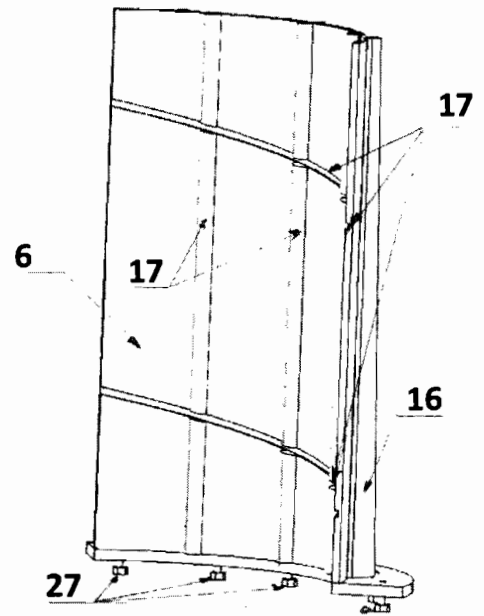


Fig.22

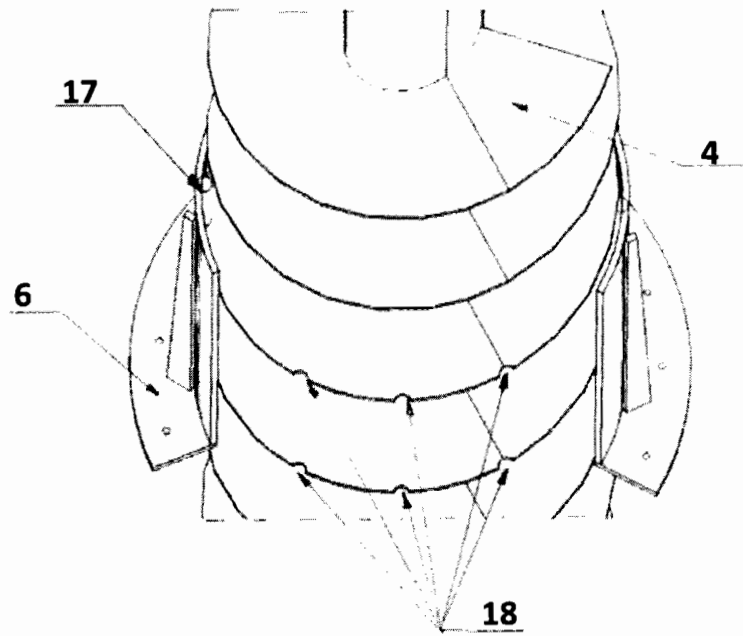


Fig.23



Cont IBAN: RO05 TREZ 7032 0F33 5000 XXXX  
Trezoreria Sector 3, București  
Cod fiscal: 4266081

Serviciul Examinare de Fond: Mecanica

## RAPORT DE DOCUMENTARE

|   |  |                    |
|---|--|--------------------|
| CBI nr. a 2019 00223                      | Data de depozit: 08/04/2019  | Data de prioritate |
| Titlul invenției                          | PROCEDEU ȘI DISPOZITIV DE EXECUȚIE PE LOC A UNUI PILOT, CU DIAMETRE DIFERITE, DĂSCRESCĂTOARE ÎN ADÂNCIME |                    |
| Solicitant                                | SAIDEL TUDOR, STR. FINLANDA NR. 21, SECTOR 1, BUCUREȘTI, RO  |                    |
| Clasificarea cererii (Int.Cl.)            | E02D5/34 <sup>(2006.01)</sup> , E02D15/04 <sup>(2006.01)</sup>   |                    |
| Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)       | E02D   |                    |
| Colecții de documente de brevet cercetate | RO, DE,CN, AT, JP, KR, FR  |                    |
| Baze de date electronice cercetate        | ROPatentSearch, EPODOC, TXTE   |                    |
| 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. |
| X                                    | US 3604214 (A) ( Lee A. Turzillo (US)) 14.09.1971<br>Revendicările 15-31, fig. 5-9            | 1-13                              |
| Y                                    | US 3690109 (A) ( Lee A. Turzillo (US)) 12.09.1972<br>Col.1 rând 28- Col. 5 rând 2,fig. 2-8    | 1-13                              |
| Y                                    | US 3886754 (A) ( Lee A. Turzillo (US)) 03.06.1975<br>Col.4 rând 16- Col. 5 rând 5,fig. 5      | 1-13                              |
| A                                    | US 4678373 (A) ( George F. Langenbach Jr.,(US) ) 07.07.1987<br>întregul document              | 1-13                              |

Strada Ion Ghica nr. 5, Sector 3, Cod 030044, București, România  
Telefon centrală: +40-21-306.08.00/01/02/ /28/29  
Fax: +40-21-312.38.19  
E-mail: office@osim.ro  
www.osim.ro



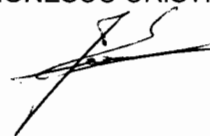


| Documente considerate a fi relevante - continuare |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| Categoria   | Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante | Relevant față de revendicarea nr. |
|   |  |             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

Data redactării: 12.02.2020

Examinator,

IONESCU CRISTIAN



| Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate  |  |
|---|--|
| <p><b>A</b> - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;</p> <p><b>D</b> - Document menționat deja în descrierea cererii de brevet de invenție pentru care este efectuată cercetarea documentară;</p> <p><b>E</b> - 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><b>L</b> - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul);</p> <p><b>O</b> - Document care se referă la o dezvoltare orală, utilizare, expunere, etc;</p> | <p><b>P</b> - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;</p> <p><b>T</b> - 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><b>X</b> - 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><b>Y</b> - 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><b>&amp;</b> - document care face parte din aceeași familie de brevete de invenție.</p> |