



(12) **BREVET DE INVENȚIE**

**Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării**

(21) Nr. cerere: **97-01517**

(22) Data de depozit: **20.11.1995**

(30) Prioritate: **10.02.1995 DE 195 05 517.9;**

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.01.2001 BOPI nr. **1/2001**

(45) Data eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr. **DE 95 / 01658 20.11.1995**

(87) Publicare internațională:
Nr. **WO 96/24794 15.08.1996**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
UK 2270963

(71) Solicitant: **SCHWERT SIEGFRIED, BERLIN, DE;**

(73) Titular: **SCHWERT SIEGFRIED, BERLIN, DE;**

(72) Inventatori: **SCHWERT SIEGFRIED, BERLIN, DE;**

(74) Mandatar: **S.C. ROMINVENT S.A., BUCUREȘTI**

(54) **PROCEDEU DE EXTRAGERE A UNUI ELEMENT TUBULAR,
AȘEZAT ÎN SOL**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un procedeu pentru extragerea unui element tubular, așezat în sol, de exemplu o țevă din plumb (2), accesibilă la ambele capete deschise ale sale. În acest scop, un furtun (14) care poate fi presurizat intern, este introdus în stare nepresurizată în interiorul unei țevi din plumb (2), apoi furtunul (14) este presurizat intern, apăsând pe peretele interior al țevii (2), după care, menținându-se presiune internă, țeava din plumb (2) este extrasă, pe direcția sa longitudinală, cu ajutorul furtunului (14), fără vreo deplasare axială între acestea două. În acest mod, este evitată ruperea țevii din plumb, în cursul extragerii sale. În spatele capătului posterior al țevii din plumb (2), pe direcția de extragere, poate fi cuplată, la furtun (14) sau la țeava din plumb (2), o nouă țeavă, care este introdusă în sol, simultan cu extragerea țevii din plumb (2). Un element de tracțiune suplimentar (12) poate fi introdus împreună cu furtunul (14), fiind presate către peretele interior al țevii (2), de către furtunul presurizat intern (14).

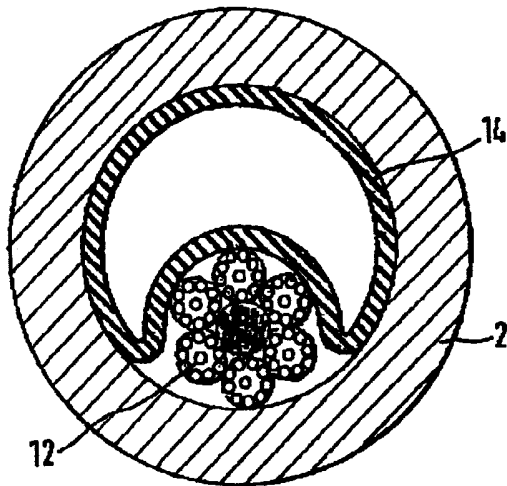


Fig. 7

RO 116431 B1

Revendicări: 20
Figuri: 9



Invenția se referă la un procedeu de extragere a unui element tubular, așezat în sol, în special, a țevelor din plumb, de la instalațiile casnice.

Sunt cunoscute procedee pentru reamplasarea conductelor subterane, așa cum se prezintă și în brevetul **UK 2270963**, care constau în introducerea, în interiorul
5 conductei, a unui cablu de tracțiune, pe care sunt dispuse la distanțe corespunzător alese, niște piese tronconice prevăzute cu fălci de împănare, piesele tronconice fiind orientate cu fălcile de împănare, în direcția de extragere, ceea ce conduce la ancorarea țevei pe toată lungimea sa, asigurându-se astfel o distribuție uniformă a forței de tracțiune pe lungimea țevei și evitând ruperea acesteia.

Conductele, de exemplu cele pentru apă potabilă, pot prezenta scurgeri după
10 decenii de utilizare sau pot avea alte dezavantaje care impun înlocuirea lor cu conducte noi. Astfel de conducte destinate instalațiilor casnice sunt executate, printre alte materiale, și din plumb. Prin urmare, este, de asemenea, potrivit sau chiar recomandabil, din motive de sănătate și de protecție a mediului, ca aceste conducte din
15 plumb să fie înlocuite cu conducte din alt material, de preferință, polietilenă (PE). În acest scop, conductele din plumb trebuie extrase din sol, iar noile conducte trebuie introduse în sol, în locul lor. Totuși, atunci când marginea frontală a țevei din plumb este prinsă de un element de tracțiune și se încearcă extragerea țevei din plumb, datorită slabei rezistențe la tracțiune a plumbului, este inevitabil ca țeava să nu se rupă. De asemenea,
20 nu este posibilă extragerea țevei din plumb prin prinderea ei la capătul posterior, întrucât acesta nu are o rezistență suficientă la presiune și se va deforma imediat.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, este de a realiza un procedeu de extragere a unui element tubular, așezat în sol, astfel încât forța de extragere să fie repartizată uniform, pe toată lungimea elementului tubular, excluzând, astfel, ruperea
25 acestuia.

Procedeul pentru extragerea unui element tubular, așezat în sol și accesibil la ambele capete, conform invenției, asigură extragerea, fără deteriorare, a elementului tubular, prin introducerea unui furtun în stare nepresurizată, în elementul tubular, cel puțin pe o porțiune a lungimii sale, după care este presurizat la interior, apăsând pe
30 peretele interior al elementului tubular, cu o presiune internă, după care, menținând presiunea internă, elementul tubular este extras din sol, prin intermediul unei imobilizări realizată prin frecare, după direcția sa longitudinală, cu ajutorul furtunului, însuși și/sau cu ajutorul unui element de tracțiune, introdus în elementul tubular, împreună cu furtunul, elementul de tracțiune menționat fiind presat, datorită presurizării interne a
35 furtunului, către peretele interior al elementului tubular, iar tensiunea necesară este exercitată asupra întregii lungimi a furtunului introdus în elementul tubular, astfel încât ruperea elementului tubular este exclusă.

De preferință, furtunul și, dacă este necesar, elementul de tracțiune au o capacitate de extindere după direcția longitudinală, mai mare decât capacitatea de
40 extindere a elementului tubular. Prin urmare, furtunul se întinde la începutul procesului de tracțiune. În consecință, țeava nu este pusă brusc în mișcare, pe întreaga sa lungime, ci deplasarea începe la capătul de tracțiune al elementului tubular și apoi progresează, întinzând elementul tubular sau deschizând orice racord cu manșon, care ar putea fi prezent, pe întreaga sa lungime, până la celălalt capăt. În acest mod, forțele de tracțiune
45 necesare pentru punerea în mișcare a elementului tubular, pot fi reduse într-o măsură

considerabilă. Pentru a obține acest efect, poate fi, de asemenea, suficient să se prevadă furtunul cu tronsoane distanțate între ele, după direcția longitudinală, tronsoanele având capacitatea de extindere după direcția longitudinală, corespunzător capacității de extindere, după direcția longitudinală, a țevii.

În cazul în care forțele de tracțiune transmisibile prin intermediul furtunului nu ar fi suficiente, este recomandat să se introducă în elementul tubular, împreună cu furtunul, un element de tracțiune presat către peretele interior al elementului tubular, prin intermediul presurizării interne a furtunului și care este utilizat, în această postură, în vederea extragerii elementului tubular.

De preferință, în spatele capătului posterior al elementului tubular, este cuplat, pe direcția de extragere, un nou element tubular care este introdus în sol, simultan cu extragerea elementului tubular inițial. Astfel, extragerea vechiului element tubular și introducerea noului element tubular se realizează într-o singură etapă.

Furtunul și, dacă este necesar, elementul de tracțiune, sunt introduse, în mod avantajos, în elementul tubular, prin intermediul unui cablu de tracțiune a furtunului și, dacă este necesar, elementul de tracțiune, pe de o parte și cablul de tracțiune, pe de altă parte, pot fi conectate cu ajutorul unui adaptor. În acest caz, adaptorul, în cursul introducerii furtunului și, dacă este necesar, a elementului de tracțiune, se poate extinde în interiorul elementului tubular, îl poate calibra și/sau netezi, astfel încât introducerea furtunului și, dacă este necesar, a elementului de tracțiune, să fie simplificată.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- simplifică procedura de lucru;
- mărește productivitatea în activitatea de înlocuire a elementelor tubulare așezate în sol;
- permite recuperarea integrală a elementelor tubulare uzate, așezate în sol.

Invenția va fi descrisă, mai detaliat, în cele ce urmează, cu ajutorul unui exemplu de realizare și cu referire la fig. 1...9, care reprezintă:

- fig. 1, ilustrarea unei prime etape a procedurii de schimbare a unei conducte din plumb, cu o conductă din polietilenă;
- fig. 2, ilustrarea unei a doua etape a procedurii de schimbare a unei conducte din plumb, cu o conductă din polietilenă;
- fig. 3, a treia etapă a procedurii de schimbare a unei conducte din plumb, cu o conductă din polietilenă;
- fig. 4, ilustrarea unei a patra etape a procedurii de schimbare a unei conducte din plumb, cu o conductă din polietilenă;
- fig. 5, secțiune transversală prin conducta din plumb, cu cablu de tracțiune introdus și furtunul nepresurizat;
- fig. 6, secțiune transversală printr-o conductă, cu furtunul introdus și aflat în conexiune, prin intermediul frecării, cu partea interioară a conductei, datorită presiunii interioare;
- fig. 7, secțiune transversală prin conducta din plumb, cu cablul de tracțiune introdus și furtunul presurizat;
- fig. 8, cuplarea elementului de tracțiune și a furtunului cu cablul de tracțiune, în cursul introducerii în conducta din plumb;

- fig. 9, cuplarea dintre elementul de tracțiune și conducta din plumb, precum și cu conducta din polietilenă, în cursul extragerii conductei din plumb și al introducerii conductei din polietilenă.

Procedeul conform invenției prevede ca, în zona unei conducte principale **1**, de alimentare cu apă potabilă, atunci când trebuie îndepărtată o țevă de aducțiune din plumb **2**, se sapă un șanț **3**, cu o arie a bazei, spre exemplu, de 1,50 m x 0,80 m.

Țeava din plumb **2**, care duce în pivnița unei locuințe **4** și are o lungime de aproximativ 6...25 m, este separată în șanțul **3**, de conducta principală **1**, iar în pivnița locuinței **4**, este separată de conducta instalației casnice. În țeava din plumb **2**, accesibilă la ambele capete deschise, este împins un lărgitor **8**, dinspre șanțul **3** înspre pivnița locuinței **4**. În pivnița locuinței **4**, se află un tambur **9** pe care este înfășurat un cablu de tracțiune **10**. Cablul de tracțiune **10** este atașat de lărgitorul **8** și tras prin țeava din plumb **2**, către șanțul **3**.

Pentru cea de a doua etapă a procedurii, ilustrată în fig. 2, în șanț este instalat un tambur **11**, pe care este înfășurat un cablu de tracțiune **12**. Din motive de spațiu, un tambur **13**, pe care este înfășurat un furtun de mare rezistență **14**, este instalat deasupra șanțului **3**. Tamburul **13** al furtunului **14** este prevăzut cu un sistem rotativ de admisie, prin care un lichid sau un gaz, pot ajunge în furtunul **14**, de la o sursă externă. Prin intermediul unui adaptor **15** care închide totodată, în mod etanș capătul liber al furtunului **14**, adaptorul **15** și cablul de tracțiune **12** sunt cuplate la un capăt al cablului de tracțiune **10**, care ajunge în șanțul **3** și sunt trase de către cablul **10**, în pivnița locuinței **4**.

Adaptorul **15** este astfel dimensionat sau are un astfel de diametru încât, în cursul trecerii sale prin țeava din plumb **2**, să dilate și/sau să calibreze interiorul acesteia și să curețe și să netezească peretele interior, astfel încât introducerea furtunului **14** care îi urmează, să fie simplificată.

În cea de a treia etapă a procedurii, conform fig. 3, după separarea cablului de tracțiune **10**, la adaptorul **15** este cuplat, în pivnița locuinței **4**, un tub din polietilenă **16**, care urmează a fi introdus în sol. Dacă tubul **16** din polietilenă are un diametru nominal, mai mare decât cel al țevii din plumb **2**, între adaptorul **15** și tubul din polietilenă **16** se dispune un cap de dilatare **17**, sau adaptorul **15** este alcătuit ca un cap de dilatare.

Așa după cum apare în fig. 4, furtunul **14** este umplut acum, de către o pompă hidraulică **18**, cu motor, prin intermediul unei supape **19** și al sistemului rotativ de admisie al tamburului **13**, al furtunului; umplerea cu un lichid, cum ar fi apa, se face cu o presiune internă, suficientă pentru presarea sigură a elementului de tracțiune **12** către peretele interior al țevii din plumb **2**. Apoi, elementul de tracțiune **12** este înfășurat pe tamburul **11**, rezultând o conexiune prin frecare, datorită presiunii cu care elementul de tracțiune **12** este apăsător pe peretele interior al țevii din plumb **2**, pe întreaga sa lungime, prin intermediul căreia forța de tracțiune este aplicată uniform țevii din plumb **2**. Prin urmare, în cursul înfășurării elementului de tracțiune **12**, țeava din plumb este antrenată împreună cu elementul de tracțiune **12**, fără ca în țeavă să apară vârfuri locale de sarcină, astfel încât nu există riscul ruperii. Simultan, tubul din polietilenă **16**, cuplat prin intermediul capului de dilatare **17**, la adaptorul **15**, este tras în cavitatea lăsată în urmă, de țeava din plumb **2** și mărită de către capul de dilatare **17**.

În șanțul **3**, pe direcția țevii din plumb **2** și în fața tamburului de cablu **11**, este 135
 instalat un dispozitiv de tăiere **20**, care se prezintă, de exemplu, sub forma unui manșon
 de tăiere cu lame sau cu role tăietoare și care despică țeava **2**, pe direcție longitudinală,
 astfel încât ea să poată fi separată de elementul de tracțiune **12** și de furtunul **14**.
 Elementul de tracțiune **12** poate fi astfel înfășurat pe tamburul **11**, iar furtunul **14** pe
 tamburul **13**, încât presiunea în furtunul **14** se menține constantă. În acest scop, 140
 tamburul de cablu **11** și tamburul de furtun **13** sunt prevăzute cu sisteme de antrenare
 adecvate, astfel încât tensiunea necesară extragerii țevii din plumb **2** și introducerii
 tubului din polietilenă **16**, să fie aplicată și de către tamburul de cablu **11**. Pe de altă
 parte, furtunul **14** împreună cu elementul de tracțiune **12** și cu țeava din plumb **2**, care
 poate fi întreagă, pot fi înfășurate în comun, pe tamburul de cablu **11**. După ce țeava din 145
 plumb **2** a fost extrasă, în totalitate din sol, iar tubul din polietilenă **16** a fost introdus în
 șanțul **3**, după ce furtunul **14** a fost depresurizat, elementul de tracțiune **12** și furtunul
14, conectate prin adaptorul **15**, pot fi separate unul de celălalt, iar tamburul de cablu
11 și tamburul de furtun **13** pot fi transportate la un nou loc de utilizare.

În fig. 5 și 7, se prezintă, în secțiune transversală, țeava din plumb **2** având 150
 introduse, în interior, elementul de tracțiune **12** și furtunul **14**. În fig. 5, furtunul **14**
 apare nepresurizat, iar în fig. 7, acesta apare umplut cu lichid și menținut la o presiune
 internă, predeterminată. Datorită acestei presiuni interne a furtunului **14**, elementul de
 tracțiune **12** este presat către peretele interior al țevii din plumb **2**, astfel încât între
 aceste două elemente, se formează o conexiune de imobilizare, prin frecare. Nivelul 155
 necesar al presiunii interne din furtunul **14** depinde de forța necesară pe unitatea de
 lungime, pentru a extrage țeava din plumb **2**. Acesta depinde, printre altele, de diametrul
 țevii din plumb **2**, de încărcarea, datorită solului de deasupra și de proprietățile solului
 sau de valoarea coeficientului de frecare dintre sol și țeava din plumb **2** și elementul de
 tracțiune **12**. 160

Fig. 6 ilustrează funcționarea, fără vreun element de tracțiune adițional, adică
 doar cu furtunul **14** presurizat intern. În acest caz, furtunul **14** este deformat, prin
 intermediul presiunii aplicate la interior, astfel încât să fie presat către peretele interior
 al țevii. În acest mod, se realizează o conexiune de imobilizare prin intermediul frecării.
 Fig. 8 prezintă mecanismul de cuplare al adaptorului **15**, dispus între cablul de tragere 165
10 și elementul de tracțiune **12** împreună cu furtunul **14**, atunci când acestea sunt
 introduse în țeava din plumb **2**. Această situație corespunde etapei ilustrată în fig. 2.

Furtunul **14** este pliat la capăt și este presat între două conuri **21** și **22**, astfel
 încât este închis etanș din punct de vedere hidraulic sau pneumatic. Toroanele exterioare
 ale elementului de tracțiune **12** sunt separate și lipite la capăt, cu aliaj dur. Pentru 170
 cuplarea cu cablul de tragere **10**, sunt utilizate doar toroanele interioare, care prezintă
 suficientă rezistență la tracțiune, pentru introducerea tubului din polietilenă **16**.
 Toroanele interioare ale elementului de tracțiune **12** sunt strânse cu trei pene **24**
 amplasate una lângă cealaltă, pe direcție circumferențială și presate într-un con **23**.
 Pentru slăbirea penelor **24**, este prevăzută o piuliță de cuplare **25**. Capătul cablului de 175
 tragere **10**, formând o buclă **26**, este conectat la elementul de tracțiune **12**, prin
 intermediul unui bransament **27**, care este înșurubat în conul **23** și în care este prevăzut

un bolț **28**. Un manșon de presare **29** servește la formarea buclei **26**. Un alt manșon de presare **30**, amplasat pe cablul de tragere **10**, susține o mandrină de calibrare **31**, destinată îndepărtării oricăror deformări sau obstacole din țeava din plumb **2** și curățirii suprafeței sale interioare de depuneri, precum și netezirii sale și, dacă este necesar, măririi secțiunii transversale a țevii din plumb **2**.

Fig. 9, prezintă mecanismul de cuplare al adaptorului **15**, dintre elementul de tracțiune **12** și tubul din polietilenă **16**, atunci când țeava din plumb **2** este extrasă, iar tubul din polietilenă **16** este introdus în sol, adică în cursul desfășurării etapei ilustrate în fig. 4. După ce mecanismul de cuplare, ilustrat în fig. 7, a fost tras de către cablul de tragere **10**, în pivnița locuinței **4**, cablul de tragere **10** cu mandrina de calibrare **31**, sunt decuplate prin slăbirea bolțului **28**, iar de bransamentul **27** este fixat un cap de tragere **32** pentru tubul din polietilenă **16**. Legătura dintre bransamentul **27** și corpul de tragere **32** este realizată cu un conector alunecător **33**, fixat la ambele capete, cu niște bolțuri **28** și **34**.

Capul de tragere **32** este proiectat ca un cap de dilatare, adică diametrul său exterior este mai mare decât cel al țevii din plumb **2**. În acest mod este posibilă, de exemplu, înlocuirea unei țevi din plumb, cu diametrul exterior de 36 mm, printr-o țeavă din polietilenă cu diametrul exterior de 44 mm. Tubul din polietilenă **16** este atașat la capul de tragere **32**.

Exemplele de realizare descrise se referă la un procedeu de extragere a unei țevi **2** așezate în sol, în cadrul căreia, în plus față de furtunul **14**, este folosit, pentru extragere, și un element de tracțiune **12**. Dacă rezistența la tracțiune a furtunului **14** este suficientă pentru extragerea țevii **2** și dacă este necesară introducerea tubului din polietilenă **16**, atunci elementul de tracțiune **12** poate să lipsească. În acest mod, introducerea furtunului **14** este simplificată. Capătul liber al furtunului **14**, introdus nepresurizat în țeava **2**, este conectat, cu ajutorul unui dispozitiv de prindere, la un troliu hidraulic sau pneumatic, de tragere, pentru cabluri. Apoi furtunului **14** i se aplică o presiune internă, hidraulică sau pneumatică, astfel încât, prin intermediul dilatării transversale, elastice, furtunul **14** intră, integral, în contact cu peretele interior al țevii **2**, iar datorită presiunii aplicate, se produce, o conexiune de imobilizare, prin frecare. Apoi, cu ajutorul troliului de cablu este aplicată tensiunea necesară extragerii furtunului **14** și a țevii **2**, după care acestea sunt înfășurate împreună, pe tamburul troliului de cablu.

Este posibilă, conform procedurii propus, și extragerea unor țevi realizate din alte materiale decât plumbul. În plus, în locul elementului de tracțiune, poate fi utilizat un lanț de tracțiune sau o tijă de tracțiune. Pentru exercitarea presiunii în interiorul furtunului **14** poate fi utilizat un gaz, cum ar fi aerul.

Revendicări

1. Procedeu de extragere a unui element tubular, așezat în sol, care este accesibil la ambele capete, **caracterizat prin aceea că** un furtun (**14**) care poate fi presurizat, intern, este introdus, în starea nepresurizată, în elementul tubular (**2**), cel puțin pe o porțiune a lungimii sale, după care furtunul (**14**) este presurizat intern și

presat către peretele interior al elementului tubular (2), menținându-se presiunea internă, elementul tubular (2) fiind extras din sol, datorită conexiunii de imobilizare prin frecare, după direcția sa longitudinală, prin intermediul doar al furtunului (14) și/sau prin intermediul unui element de tracțiune (12), introdus în elementul tubular (2), împreună cu furtunul (14), elementul de tracțiune (12) fiind presat, datorită presurizării interne a furtunului (14), către peretele interior al elementului tubular (2). 225

2. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** furtunul (14) și, dacă este necesar, elementul de tracțiune (12) au o capacitate de extindere, pe direcția longitudinală, care este mai mare decât capacitatea de extindere a elementului tubular (2). 230

3. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** furtunul (14) are, pe direcția longitudinală, tronsoane distanțate una față de cealaltă, a căror capacitate de extindere, pe direcția longitudinală, este mai mare decât cea a elementului tubular (2). 235

4. Procedeu conform uneia dintre revendicările 1...3, **caracterizat prin aceea că** în spatele capătului posterior al elementului tubular (2), pe direcția de tracțiune, este cuplat un nou element tubular (16), care este tras în sol, simultan cu extragerea elementului tubular (2).

5. Procedeu conform revendicării 4, **caracterizat prin aceea că** noul element tubular (16) este conectat la elementul de tracțiune (12), prin intermediul unui adaptor (15). 240

6. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** un cap de dilatare (17) este dispus între adaptor (15) și noul element tubular (16).

7. Procedeu conform uneia dintre revendicările 1...6, **caracterizat prin aceea că** furtunul (14) și, dacă este necesar, elementul de tracțiune (12) sunt introduse în elementul tubular (2), cu ajutorul unui cablu de tragere (10). 245

8. Procedeu conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că** furtunul (14) și, dacă este necesar, elementul de tracțiune (12), la un capăt, iar cablul de tragere (10), la celălalt capăt, sunt cuplate împreună, prin intermediul adaptorului (15). 250

9. Procedeu conform uneia dintre revendicările 5...8, **caracterizat prin aceea că** în cursul introducerii furtunului (14) și, dacă este necesar, a elementului de tracțiune (12), adaptorul (15) dilată, calibrează și/sau netezește interiorul elementului tubular (2).

10. Procedeu conform uneia dintre revendicările 7...9, **caracterizat prin aceea că** prin elementul tubular (2), este trecut un lărgitor (8), iar apoi, cablul de tragere (10) este tras cu ajutorul lărgitorului (8), în sens opus, prin elementul tubular (2). 255

11. Procedeu conform uneia dintre revendicările 1...10, **caracterizat prin aceea că** porțiunea extrasă a elementului tubular (2) este despicată mecanic și separată de furtun (14) și, dacă este necesar, de elementul de tracțiune (12), în cursul operației de extragere ulterioară. 260

12. Procedeu conform uneia dintre revendicările 1...11, **caracterizat prin aceea că** elementul tubular (2) este realizat din plumb.

13. Procedeu conform uneia dintre revendicările 4...12, **caracterizat prin aceea că** elementul tubular introdus este un tub din polietilenă (16). 265

14. Procedeu conform uneia dintre revendicările 1...13, **caracterizat prin aceea că** elementul de tracțiune (**12**) este un cablu din toroane.

15. Procedeu conform uneia dintre revendicările 1...13, **caracterizat prin aceea că** elementul de tracțiune (**12**) este un lanț.

270 16. Procedeu conform uneia dintre revendicările 1...13, **caracterizat prin aceea că** elementul de tracțiune (**12**) este o tijă.

17. Procedeu conform uneia dintre revendicările 1...16, **caracterizat prin aceea că** furtunul (**14**) are, pe direcția longitudinală, fibre întinse, de mare rezistență.

275 18. Procedeu conform uneia dintre revendicările 1...17, **caracterizat prin aceea că** presiunea în interiorul furtunului (**14**) este asigurată de un lichid.

19. Procedeu conform uneia dintre revendicările 1...17, **caracterizat prin aceea că** presiunea din interiorul furtunului (**14**) este asigurată de un gaz.

280 20. Procedeu conform uneia dintre revendicările 1...19, **caracterizat prin aceea că** elementul tubular (**2**) este utilizat pentru conectarea la o instalație casnică și este accesibil la capătul de deschidere în conducta principală (**1**), prin intermediul unui șanț (**3**), iar la capătul care duce în locuință, prin intermediul pivniței locuinței (**4**) sau al unui șanț prevăzut în fața locuinței.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Nicolae Zamfir**

Examinator: **ing. Constantin Cârstea**

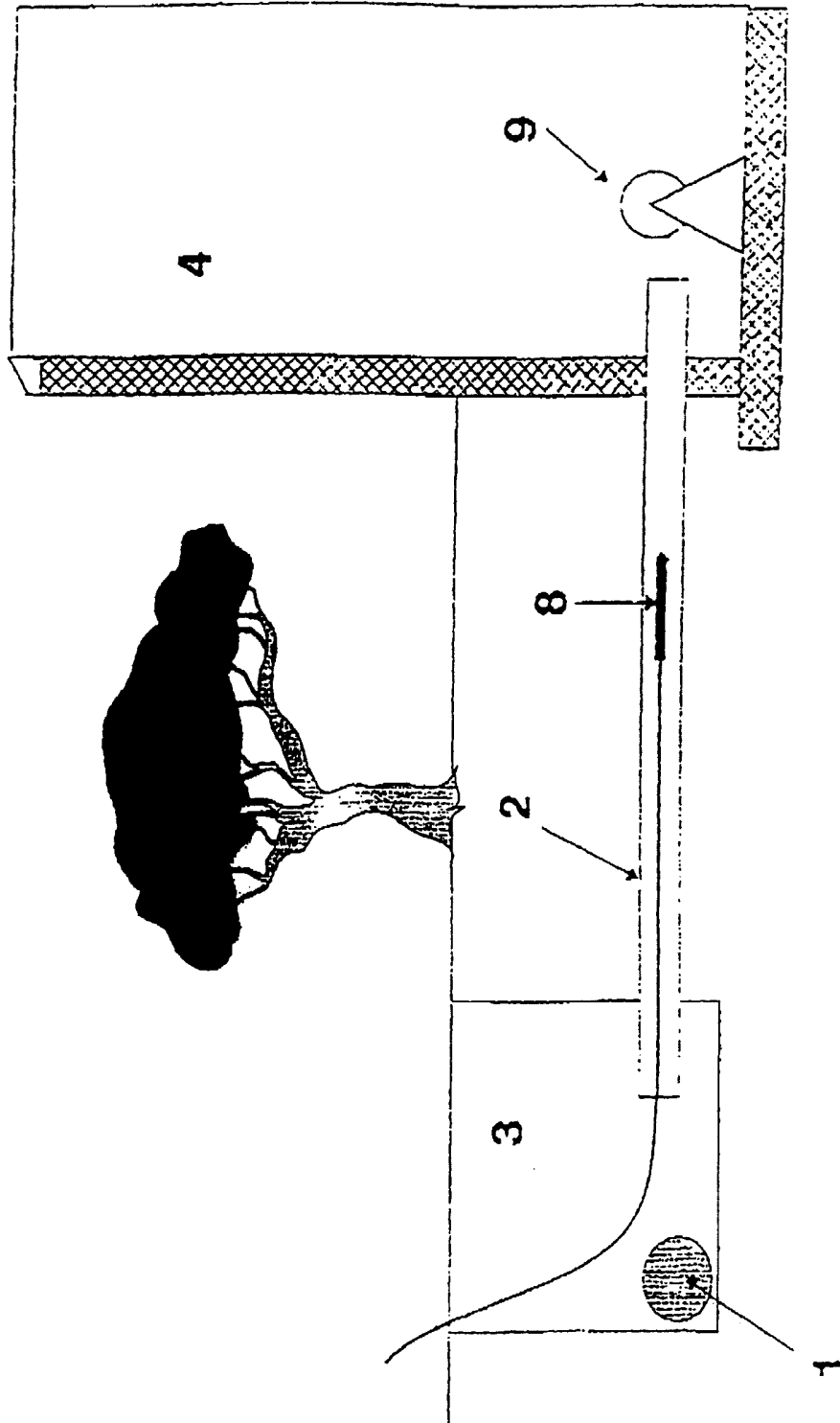


Fig. 1

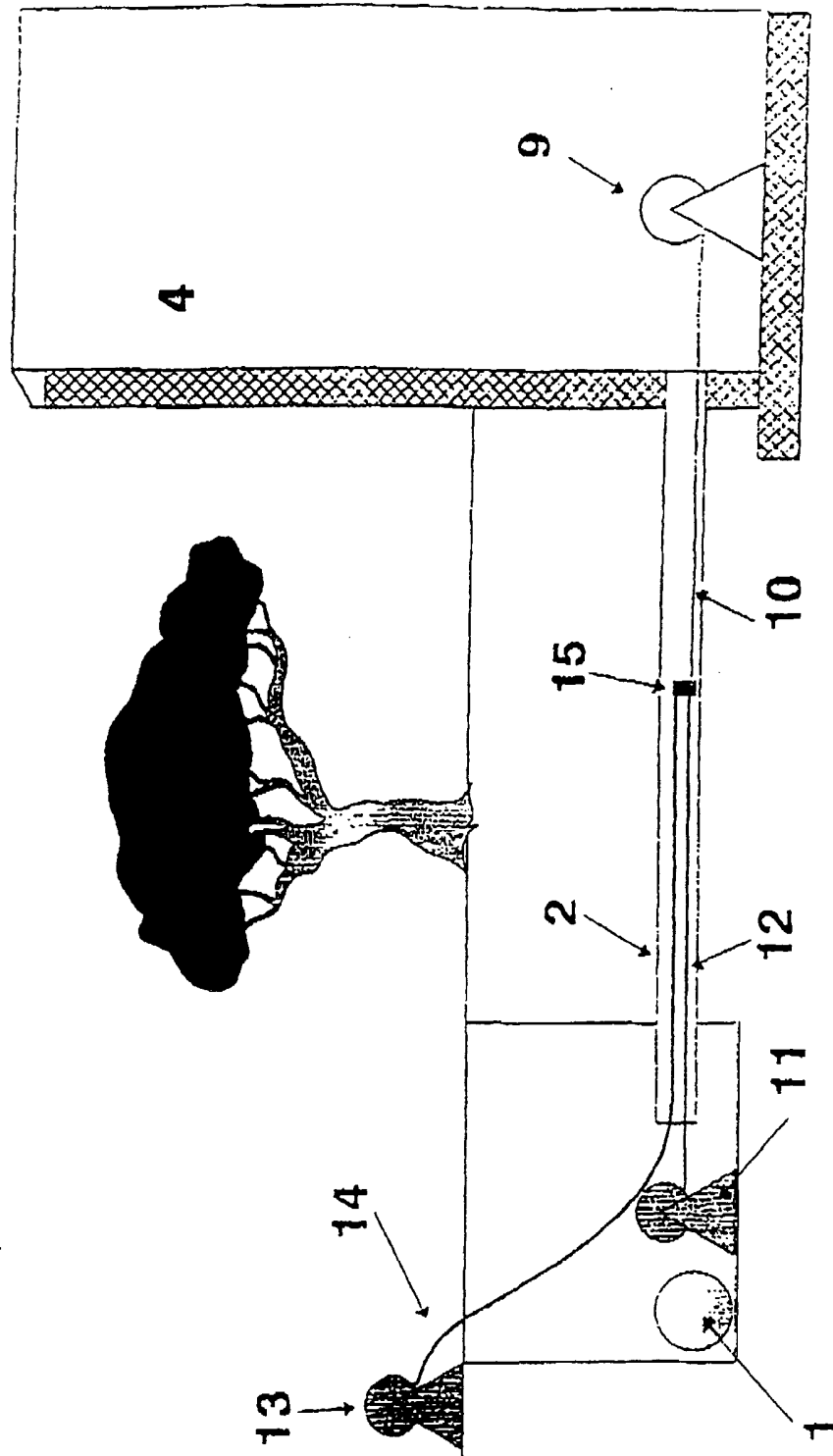


Fig. 2

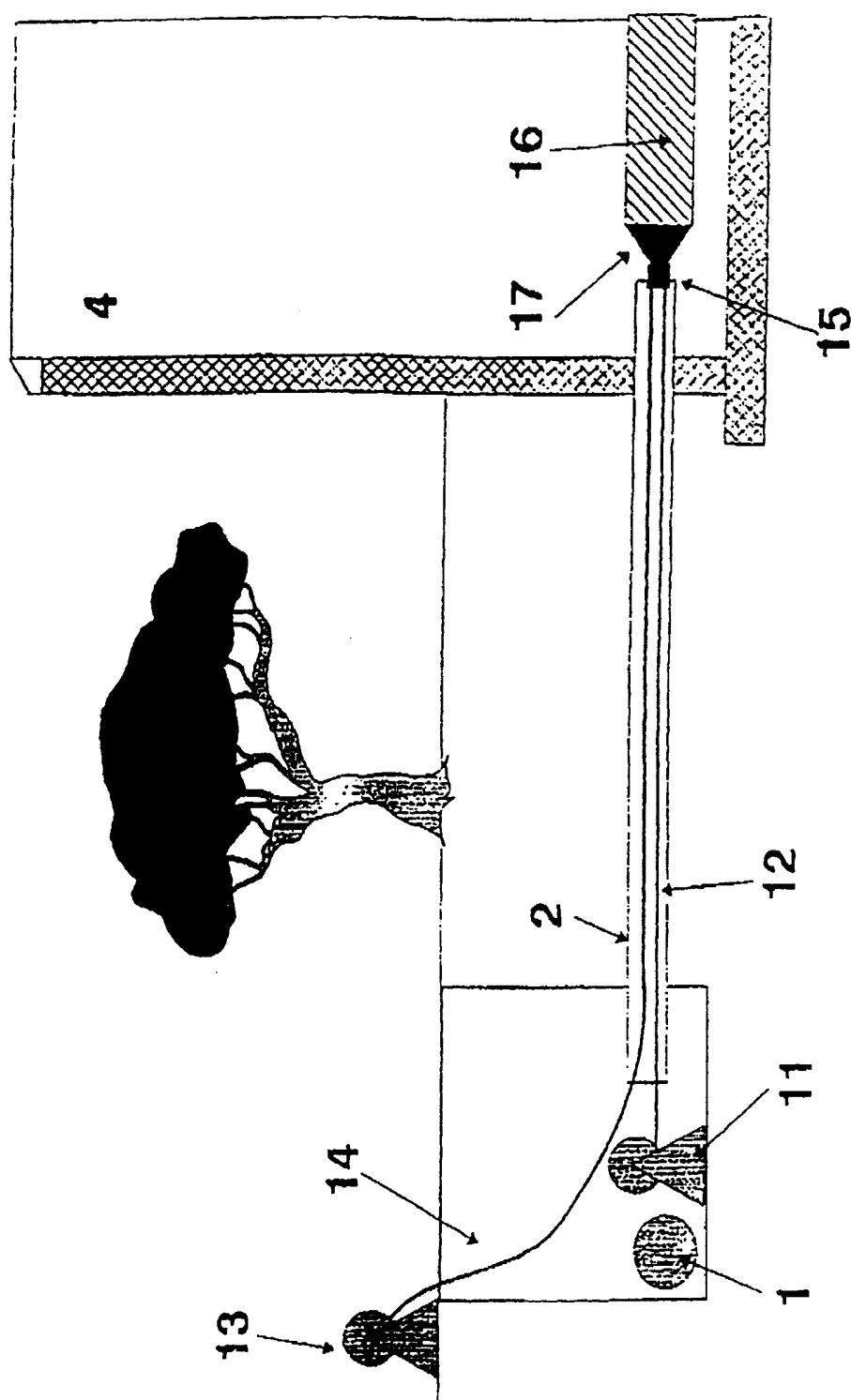


Fig. 3

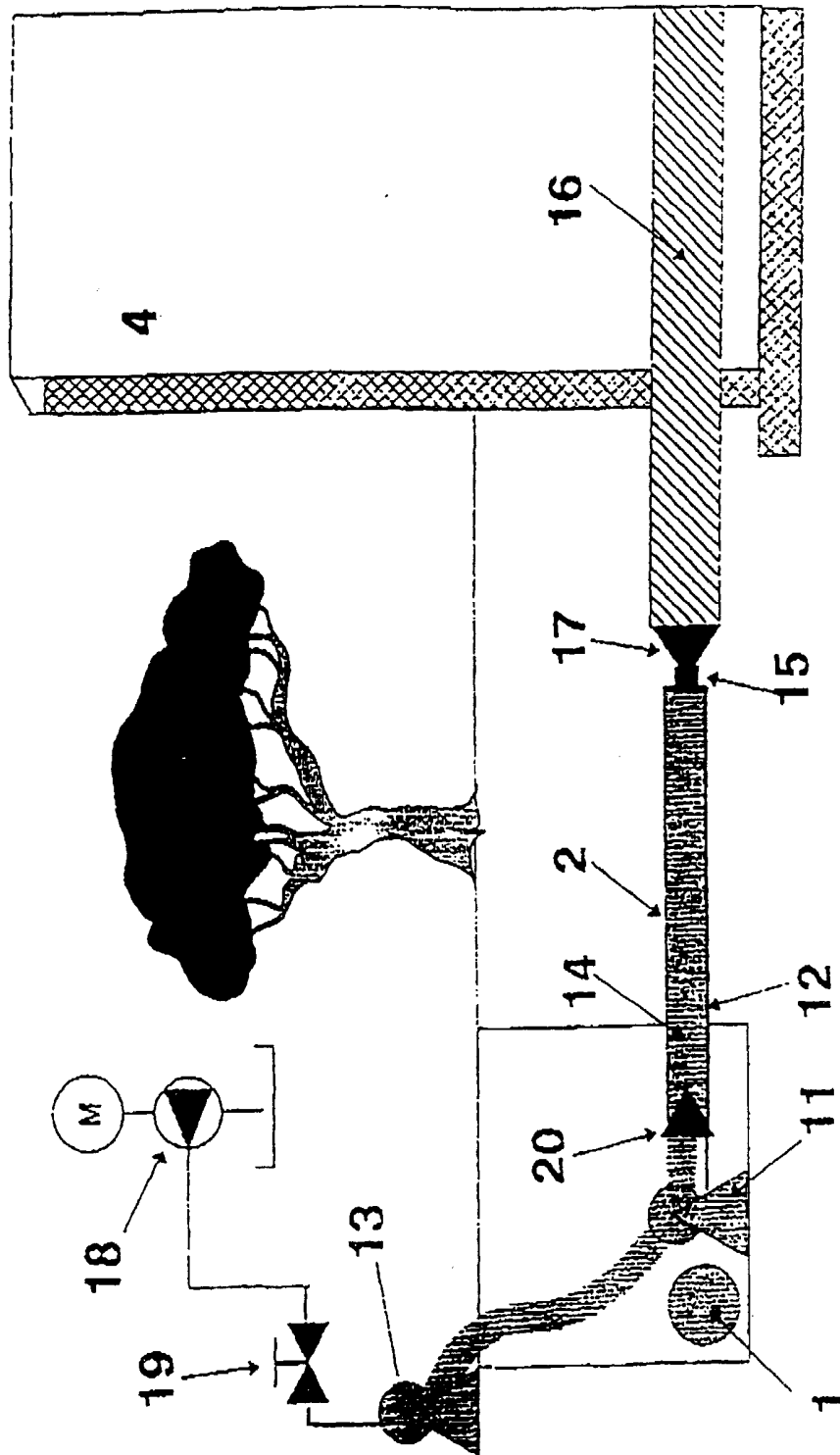


Fig. 4

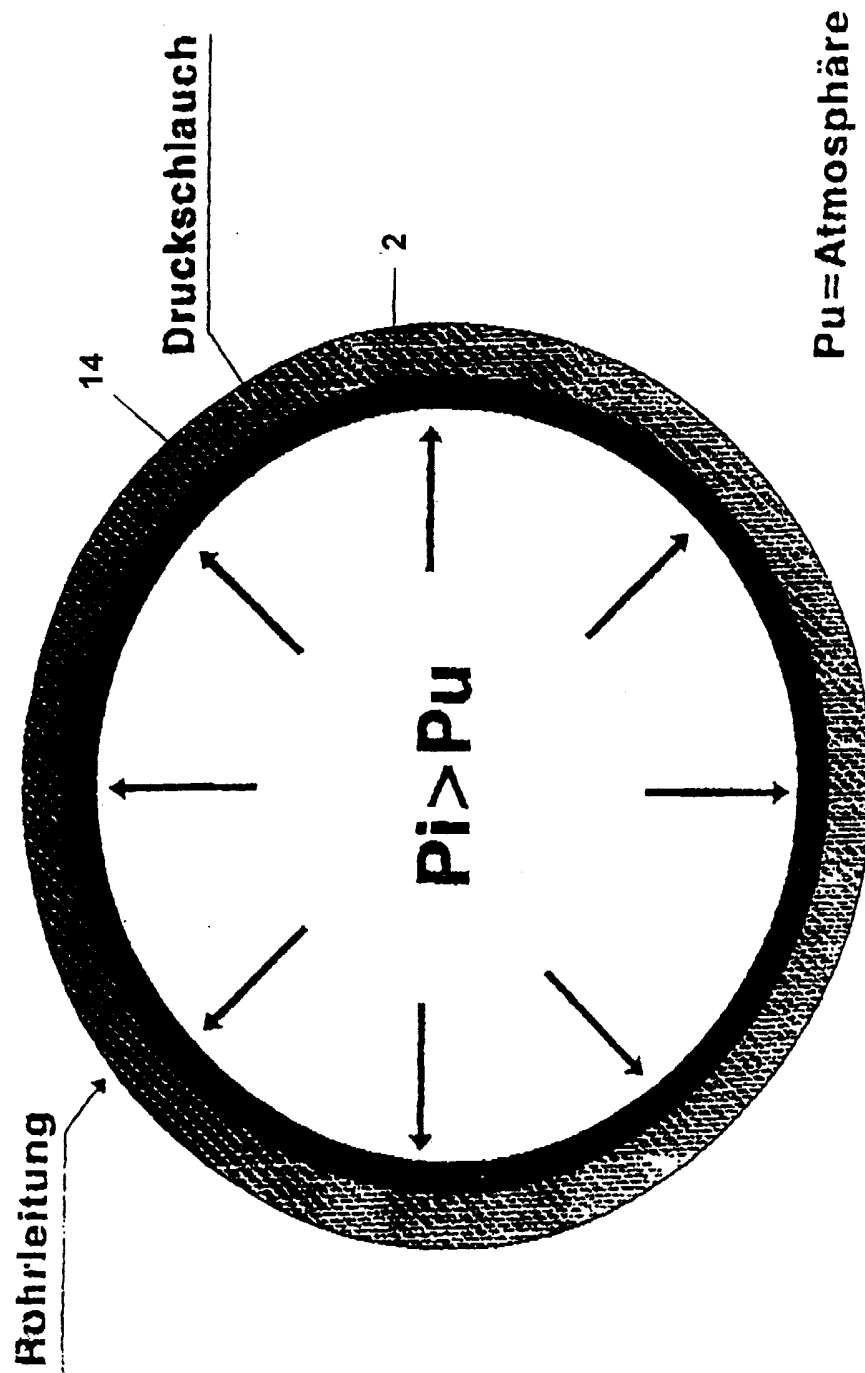


Fig. 6

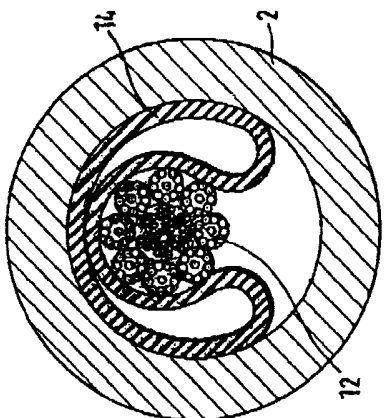
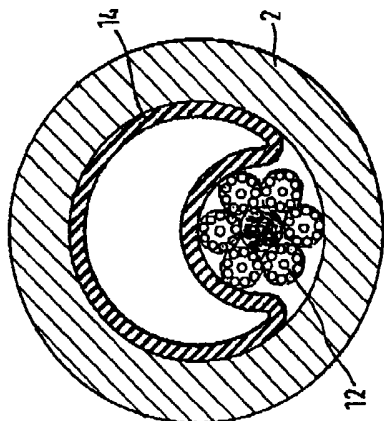


Fig. 7

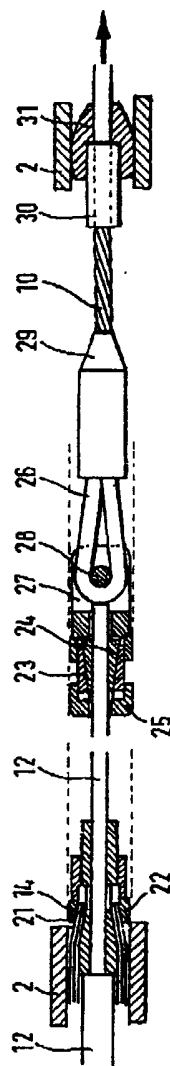


Fig. 8

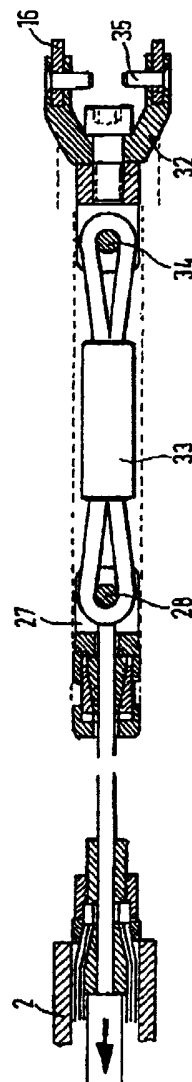


Fig. 9

