



(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

223 403 B1

(21) A bejelentés ügyszáma: P 01 02733
(22) A bejelentés napja: 1999. 06. 17.
(30) Elsőbbségi adatok:
A 1236/98 1998. 07. 17. AT
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/AT 99/00157
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 00/04314

(51) Int. Cl.⁷

F 16 L 1/038

B 29 C 47/02

F 16 L 55/26

E 21 D 11/04

(40) A közzététel napja: 2002. 01. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2004. 06. 28.

(72) (73) Feltaláló és szabadalmas:
Landrichter, Wolfgang, Vöcklabruck (AT)

(74) Képviseelő:
Sikos Róbert, DANUBIA Szabadalmi és Védjegy
Iroda Kft., Budapest

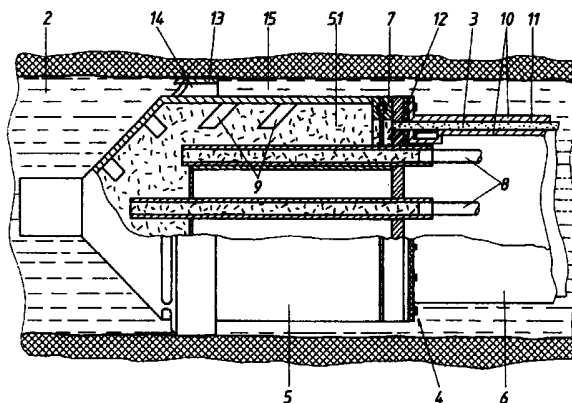
(54)

Eljárás és készülék föld alatti csővezeték fektetéséhez

KIVONAT

A találmány tárgya eljárás egy föld alatti műanyag csővezeték (1) fektetésére, amely szerint a talajba egy csatornát (2) fúrnak, és a csővezeték (1) a csatornába (2) telepítik, ahol egy kikeményedő műanyag masszából álló csővezeték (1) a csatornába (2) való telepítéssel egyidejűleg állítanak elő azáltal, hogy az előkészített műanyag masszát a csatornában (2) előrehaladva csővezetékké (1) alakítják, és kikeményedni hagyják, úgyhogy a kész csatornába (2) telepített csővezeték (1) körül támasztófolyadékot befogadó, csatornafallal határolt gyűrűs rést (15) hagynak szabadon. A találmány tárgya továbbá készülék az eljárás megvalósításához,

amely egy, a csatornán (2) áthúzható reaktor (4) egy előző radiálisan kinyúló vezetőcsúszkával vagy egy vezetőgyűrűvel (13) ellátott reaktordobbal (5) és egy hátsó kettős falú kalibrálóhengerrel (6) rendelkezik, ahol a reaktordob (5) és a kalibrálóhenger (6) egymáshoz képest koaxiálisan és elforgathatóan vannak elrendezve, és a reaktordob (5) reaktorterébe (51) műanyag massa, vagy annak komponensei bevitelére szolgáló vezeték (8) torkollik be, és a reaktortér (51) egy fűvókagyűrűn (12) át a kalibrálóhenger (6) hátulról nyitott, kettős falú palástja (10) által képezett kalibrálótérrel (11) kapcsolatban áll.



2. ábra

A leírás terjedelme 8 oldal (ezen belül 3 lap ábra)

HU 223 403 B1

A találmány tárgya eljárás egy föld alatti műanyag csővezeték fektetésére, amely szerint a talajba egy csatornát fúrunk, és a csővezetékét a csatornába telepítjük, ahol egy kikeményedő műanyag masszából álló csővezetékét a csatornába való telepítéssel egyidejűleg állítunk elő azáltal, hogy az előkészített műanyag masszát a csatornában előrehaladva csővezetékké alakítjuk, és kikeményedni hagyjuk; valamint készülék az eljárás megvalósításához.

Föld alatti csővezetékek lefektetéséhez a talajban kialakított csatornák előállítására többféle fúrási eljárás, úgynevezett vízszintes fúróeljárások ismeretesek, amelyeknél többnyire fúratöblítést és egy folyamatvezérelt fúrófejet alkalmaznak, amelyek kielégítő pontossággal a tervek szerinti vezetékvonaltól mentén egy megfelelő csatorna fúrását valósítják meg. Ez az eljárás bevált, minthogy a szükséges árokmunkáknak csak egy minimumára van szükség föld alatti vezeték fektetéséhez. A csővezetékek tulajdonképpeni fektetése úgy történik, hogy egyes csődarabokat húznak be a talajban előkészített csatornába, amelyeket a behúzás során csatlakoztatnak, ami viszonylag nagy munka- és időráfordítást igényel, továbbá nagy munkaárkokat és nagy munkafelületeket követel meg. Azonkívül a cső külső palástja és a csatornafelület között egy meglehetősen nagy gyűrűs rést kell szabadon hagyni, ami az egyes csődarabok csatlakoztatási technológiájával és az előre meghatározott csődarabok hosszával és az azokhoz tartozó súrlódási erővel függnek össze, minek következtében esetlegesen a csatorna átmérőjét a csővezeték átmérőjének kétszereséig terjedően kell kialakítani. Ez további terhes feladatot jelent a talaj elszállítását és az anyag kihordását illetően, továbbá a csatornaöblítés és a csatorna-alátámasztás, valamint logisztikai és lerakási hely vonatkozásában. Ehhez járul még, hogy a csődarabok csatlakozási helyei mindig jelentős korróziós és hibaforrást jelentenek.

A találmány feladata egy eljárás létrehozása, amely föld alatti csővezetékek racionális lefektetését teszi lehetővé, a csatlakozási helyek hibaforrásait messzemenően kiküszöböli, és ezenkívül lehetővé teszi a munkaárkok és -felületek minimalizálását és változatos kialakítását, a szükséges szállítási és raktározási feladatok csökkentését szükségtelessé teszi, a külön lerakódóhelyeket a kihordott anyag részére, továbbá biztosítja a fúrási öblítés, valamint a támasztófolyadék szükséges mennyiségének minimalizálását. A találmány feladata továbbá egy célszerűbb készülék kialakítása az eljárás egyszerű megvalósításához.

A feladat találmány szerinti megoldása eljárás egy föld alatti műanyag csővezeték fektetésére, amely szerint a talajba egy csatornát fúrunk, és a csővezetékét a csatornába telepítjük, ahol egy kikeményedő műanyag masszából álló csővezetékét a csatornába való telepítéssel egyidejűleg állítunk elő azáltal, hogy az előkészített műanyag masszát a csatornában előrehaladva csővezetékké alakítjuk, és kikeményedni hagyjuk, ahol először a talajba egy csatornát fúrunk, és azután a kész csatornába telepítjük a csővezetékét, és a csővezetékét egy támasztófolyadékot befogadó, csatornafallal határolt gyű-

rűs rés szabadon hagyása mellett a csatornán belül alakítjuk ki. Ezáltal egy csővezetékét létesítünk a csatornában, mégpedig egy csatlakozások nélküli átmenő csővezetékét. Ehhez a csőelőállításához csupán megfelelő kikeményedő műanyag masszára van szükség, amely például műgyanta és egyes komponensek, mint epoxi-vinil-észter-gyanta, erősítőszer, MEK-peroxid mint katalizátor és kobaltoktoát, valamint dimetil-anilin mint gyorsító keverékéből áll. Ezt a műanyag masszát előkészítjük, és azután a csatornán belül nyomással csővé alakítjuk, és kihagyjuk keményedni. A komponensek befogadására előirányzott tartályok a megfelelő helyen felállíthatók, és a komponensek onnan flexibilis nyomótömlőkön át nehézség nélkül a feldolgozási helyre szállíthatók, úgyhogy a munka- és időráfordítás, valamint a helyigény minimalizálható. A folyamatos, a csatornán belül létrejövő csővezeték esetén nem alakulnak ki a csatlakozási helyekre jellemző hibahelyek, és a csatorna átmérőjének csak kismértékben kell a csővezeték átmérőjénél nagyobbak lennie.

Célszerű, ha a műanyag massa a csatornán belül az előrehaladó csőalkotás folyamán az egyes, egymástól függetlenül hozzávezetett komponensek összekeverésével kerül előkészítésre, miáltal a műanyag massa idő előtti kikeményedésének veszélye nem forog fenn, és egy kívül elrendezett előkészítő berendezés részére nem merül fel helyigény.

A feladat megoldása továbbá ezen eljárás racionális megvalósítására egy készülék, amely egy, a csatornán áthúzható reaktor egy elülső radiálisan kinyúló vezetőcsúszkával vagy egy vezetőgyűrűvel ellátott reaktordobbal és egy hátsó kettős falú kalibrálöhengerrel rendelkezik, ahol a reaktordob és a kalibrálöhenger egymáshoz képest koaxiálisan és elforgathatóan vannak elrendezve, a reaktordob reaktorterébe műanyag massa, vagy annak komponensei bevitelére szolgáló vezeték torkollik be, és a reaktortér egy fűvókagyűrűn át a kalibrálöhenger hátulról nyitott, kettős falú palástja által képezett kalibrálótérrel kapcsolatban áll. A reaktort a csővezeték fektetéséhez a talajban előre elkészített csatornán húzzuk át, amely csatorna elkészítéséhez a vízszintes fúrástechnika berendezéseit, mint fúrórudazatot és marófejet vagy hasonlókat alkalmazunk. Az áthúzás során megfelelő vezetéseken át a komponenseket a műanyag massa előkészítéséhez az elülső reaktordob reaktorterébe juttatjuk, ahol azokat kikeményedő műanyag masszává keverjük, amely azután a kalibrálöhenger kalibrálótérébe a fűvókagyűrűn keresztül benyomul. Itt, a kalibrálótérben a műanyag massa folyamatosan csővezetékké alakul, és a reaktor áthúzása során a kalibrálöhengerből hátul kilép, és a csatornán belül egy csővezetékké keményedik ki. A reaktordobnak a kalibrálöhengerhez képest való elfordíthatósága ellenére a kalibrálöhenger a csatornán belül nem fordul el, úgyhogy a kialakított csővezeték elcsavarodása nem következhet be.

Annak érdekében, hogy a műanyag massa előkészítése kedvezőbb legyen, és a hozzávezetett műanyagkomponensek alapos összekeverése következzen be, a reaktornak a csatornán való áthúzása közben forgatható

reaktordobja a reaktortérbe benyúló keverőszerszámokkal rendelkezik.

Annak érdekében, hogy a reaktornak a csatornában való áthúzásakor a reaktordob és a csatlakozó kalibrálöhenger központosan legyen vezetve, a reaktordob sugár-
5 irányban kinyúló vezetőcsúszkával vagy egy vezetőgyűrűvel van ellátva, úgyhogy a kialakított csővezeték és a csatorna falazata között egy egyenletes gyűrűs rés alakul ki, amely gyűrűs rést öblítő- vagy támasztófolyadékkal lehet kitölteni.

A találmány egy további kialakítása szerint a reaktorhoz egy oldható, a kalibrálöhengerre felhelyezhető végelem tartozik. Ez a kalibrálóteret lezáró, egy szellőzoberendezéssel rendelkező végelem a csatorna bejárat-
10 szakaszára elfordulásmentesen felerősíthető. Ez a végelem megkönnyíti a csővezeték kialakításának megindulását, minthogy kezdetben a kalibrálóteret lezárja, és a reaktornak a csatornába való behúzásakor a csatorna bejáratánál elfordulásmentesen és a megfelelő magasságban rögzíthető. A műanyag komponenseknek a reaktortérbe való bevezetését követően a műanyag
15 massa előkészítésre kerül, és a nyomás növelésével a kalibrálóterbe nyomódik mindaddig, amíg a műanyag massa a szellőzoberendezésen át ki nem lép, ami a kalibrálóternek műanyaggal való teljes feltöltését jelzi. Ezt követően a végelemnek a reaktorról való csatlakozása megbontható, és a reaktor a csatornán áthúzható,
20 ahol is a csővezeték folyamatosan kialakításra kerül, amely a kezdetével a végelemben nyúlik be, és a végelemmel elfordulásmentesen rögzítve van, ami a csővezeték elfordulását biztosan megakadályozza. Azonkívül a végelem helyzete a csővezeték szükséges magassági helyzetét és geodéziai pontosságát is meghatározza.

Annak érdekében, hogy a csővezeték kialakítását, illetve a kikeményedést befolyásolni tudjuk, a kalibrálöhenger kettős palástja fűthető, miáltal a kettős palást útján a csővezeték alakított műanyag massa melegen alakítható. A kettős palást belülről és/vagy kívülről és a teljes hossza mentén vagy csak részszakaszokban megfelelő fűtőberendezésekkel látható el.

Ez esetben fontos, hogy a hőátvitelt a kalibrálóhengerrel a reaktordobra megfelelő szigetelési intézkedésekkel megakadályozzuk.

A találmányt a továbbiakban kiviteli példa kapcsán, rajzok alapján ismertetjük közelebbről. A mellékelt rajzokon az

1. ábra egy találmány szerinti készülék föld alatti csővezeték fektetéséhez, a
2. ábra a találmány szerinti készülék reaktora hossz-
25 metszetben, nagyobb léptékben, és a
3. ábra a reaktor egy része kiinduló helyzetben, a csővezeték-fektetés kezdetekor, ugyancsak hossz-
30 metszetben.

Annak érdekében, hogy egy föld alatti 1 csővezeték-
35 rationálisan lefektethessünk, először a csővezeték vonalán a talajban egy 2 csatornát fúrunk, amely csatornát például a G épületben az A indulóároktól a B célárokig egy vezérelt vízszintes öblítő-fúró eljárás vagy egy öblítéssel támogatott vízszintes fúróeljárás segítségével
40 fúrunk ki. A csatorna elkészülte után az 1 csővezeték a 2 csatornába telepítjük, amihez egy kikeményedő műanyag masszából álló csővezeték a csatornába való telepítéssel egyidejűleg a csatornában állítunk elő, oly módon, hogy az előkészített műanyag masszát a csatornán belül előrehaladva csővezeték-ként kialakítjuk, és azt kikeményedni hagyjuk.

Erre a célra egy 4 reaktor áll rendelkezésre, amelyet egy meglévő, a csatorna előállítására szolgáló fúrókészülékkel, például egy C fúrórúddal és egy K bővítő-
45 fejjel az A indulóárokból a 2 csatornán keresztül a B célárokba húzunk. Ez a 4 reaktor egy elülső 5 reaktordobból és egy hátsó 6 kalibrálöhengerből áll, ahol az 5 reaktordob és a 6 kalibrálöhenger koaxiálisan van elrendezve, és egy 7 csapágygyűrűn át egymáshoz képest elfordíthatók, de széthúzás ellenében össze vannak fogva, úgyhogy az 5 reaktornak a 2 csatornán való áthúzásánál a fúrórúd forgása következtében nemcsak a K bővítőfej, hanem azzal az 5 reaktordob is forog, anélkül, hogy a 6 kalibrálöhenger elfordulna.

Az 5 reaktordob egy 51 reaktortérrel rendelkezik, amelybe 8 vezetékek torkoltnak, amelyek a műanyag komponensek hozzávezetésére szolgálnak. Az 5 reaktordob az 51 reaktortérbe benyúló 9 keverőszerszámokkal van ellátva. A 6 kalibrálöhenger egy előnyösen fűthető 10 kettős falú palásttal rendelkezik egy 11 kalibrálóter kialakításához, amely egy 12 fűvókagyűrűn át az 51 reaktortérhez csatlakozik. Amennyiben a cső-
25 zeték előállításához a 8 vezetékeken keresztül a műanyag massa előkészítéséhez az 51 reaktortérbe a szükséges komponenseket bevezetjük, ezeket a komponenseket a 9 keverőszerszámok összekeverik, és a kívánt műanyag masszát előkészítik. Ezt a masszát a 8 vezetékeken át egy további nyomással a 12 fűvókagyűrűn keresztül a 11 kalibrálóterbe nyomjuk, ahol az 1 csőve-
30 zeték kialakítjuk, amely csővezeték a reaktornak a csatornán való áthúzása közben a kalibrálóterből való kilépésével egyidejűleg kikeményedik, és így a 2 csatornában lefektetett 1 csővezeték létrehoztuk.

A 2 csatornában a 4 reaktor vezetéséhez az 5 reaktordob egy külső 13 vezetőgyűrűvel van ellátva, amellyel a reaktor a csatornafalon továbbcsúsztható, és ahol a gyűrűn belül 14 öblítőnyílások vannak szabadon hagyva, miáltal a bővítőfejen vagy hasonlóan át a csatornába bevezetett öblítőfolyadék az 1 csővezeték és a 2 csatorna közötti 15 gyűrűs résbe be tud áramlani.

A csőfektetés kezdetén a kalibrálöhenger szabad végére egy 16 végelem van oldhatóan felerősítve, amely a 11 kalibrálóteret lezárja, és amely egy 17 gyűrűs peremmel a 2 csatorna E bejáratában elfordításmentesen rögzíthető.

Ez a 16 végelem légszilip alakjában egy 18 szellőzoberendezéssel rendelkezik a kalibrálöhenger kalibráló-
35 tere részére. Amennyiben a reaktor össze van állítva, és a K bővítőfejhez van csatlakoztatva, a reaktor az A indulóárok homlokfalán lévő 17 gyűrűs peremen való ütközésig behúzható. A 17 gyűrűs peremet talajszögekkel az E bejárat szakaszon elfordulás ellen és megfelelő magasságban rögzítjük, és a 8 vezetékeket 19 nyomóömlő-
40 kön át a műanyag komponensek részére a 20 nyomótár-

tályhoz csatlakoztatjuk. A kifejtett nyomással ebből a tartályból a műanyag komponenseket a 19 nyomótömlőkön és a 8 vezetékeken át az 51 reaktortérbe nyomjuk, ahol azok a dob forgása következtében összekeverednek, és a műanyag massa a 6 kalibrálóhenger 11 kalibrálóterébe benyomul. Amint a műanyag massa a 18 szellőzőberendezésen át kilép, a kalibrálóteré műanyag masszával teljesen fel van töltve. Ezt követően a kalibrálóhengerről a 16 végelemet a csavarozás bontásával leszereljük, és az egész reaktort a csatornából kihúzzuk. Ekkor a végelem a létrejövő csővezeték 22 csomómezekkel a csatorna ellenében elfordulásmentesen rögzíti, úgyhogy elcsavarodás nem jön létre, és egy menetben folyamatos eljárással az 1 csővezeték a 2 csatornában kialakítottuk.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás egy föld alatti műanyag csővezeték fektetésére, amely szerint a talajba egy csatornát fúrunk, és a csővezeték a csatornába telepítjük, ahol egy kikeményedő műanyag masszából álló csővezeték a csatornába való telepítéssel egyidejűleg állítunk elő azáltal, hogy az előkészített műanyag masszát a csatornában előrehaladva csővezetéké alakítjuk, és kikeményedni hagyjuk, *azzal jellemezve*, hogy először a talajba egy csatornát (2) fúrunk, és azután a kész csatornába (2) telepítjük a csővezeték (1), és a csővezeték (1) egy támasztófolyadékot befogadó, csatornafállal határolt gyű-

rűs rész (15) szabadon hagyása mellett a csatornán (2) belül alakítjuk ki.

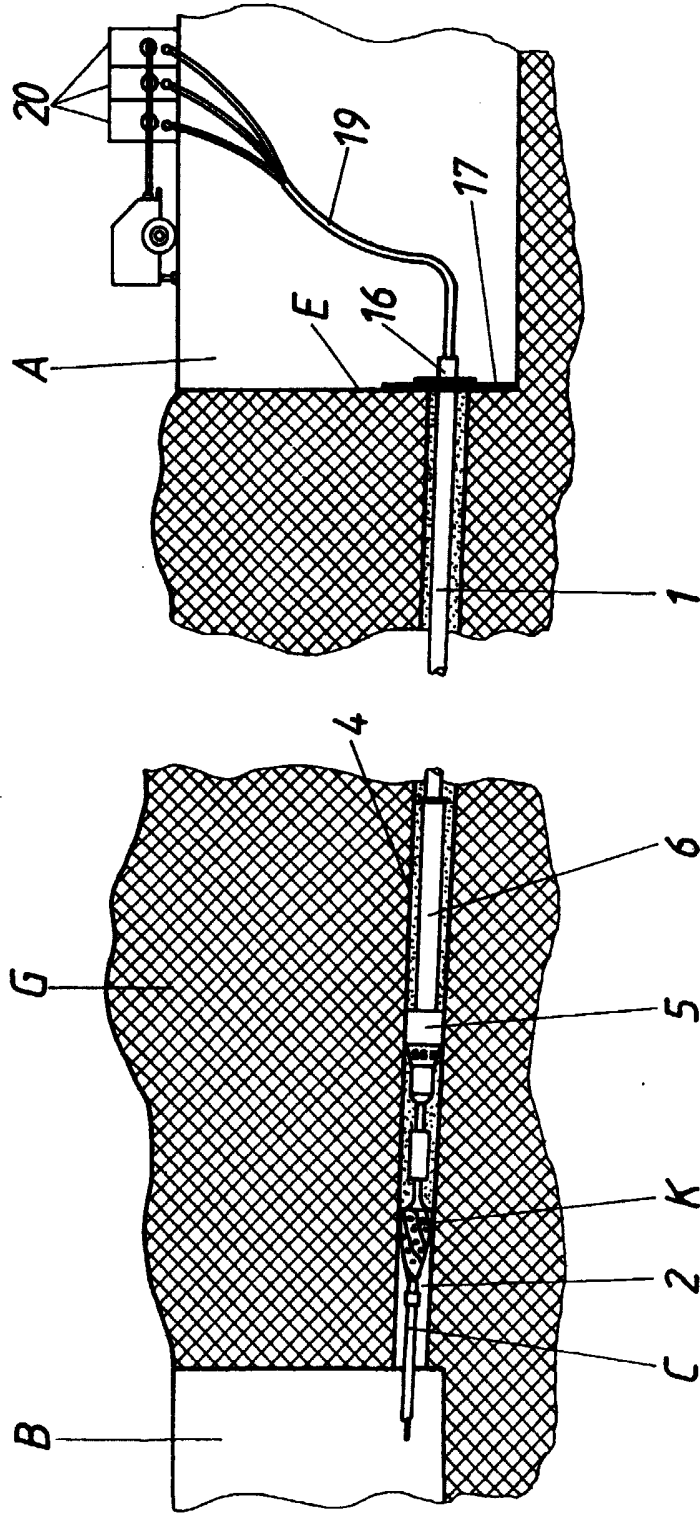
2. Készülék az 1. igénypont szerinti eljárás megvalósításához, *azzal jellemezve*, hogy egy, a csatornán (2) áthúzható reaktor (4) egy elülső radiálisan kinyúló vezetőcsúszkával vagy egy vezetőgyűrűvel (13) ellátott reaktordobbal (5) és egy hátsó kettős falú kalibrálóhengerrel (6) rendelkezik, ahol a reaktordob (5) és a kalibrálóhenger (6) egymáshoz képest koaxiálisan és elforgathatóan vannak elrendezve, és a reaktordob (5) reaktortérébe (51) műanyag massa, vagy annak komponensei bevitelére szolgáló vezeték (8) torkollik be, és a reaktortér (51) egy fűvókagyűrű (12) át a kalibrálóhenger (6) hátulról nyitott kettős falú palástja (10) által képezett kalibrálóteré (11) kapcsolatban áll.

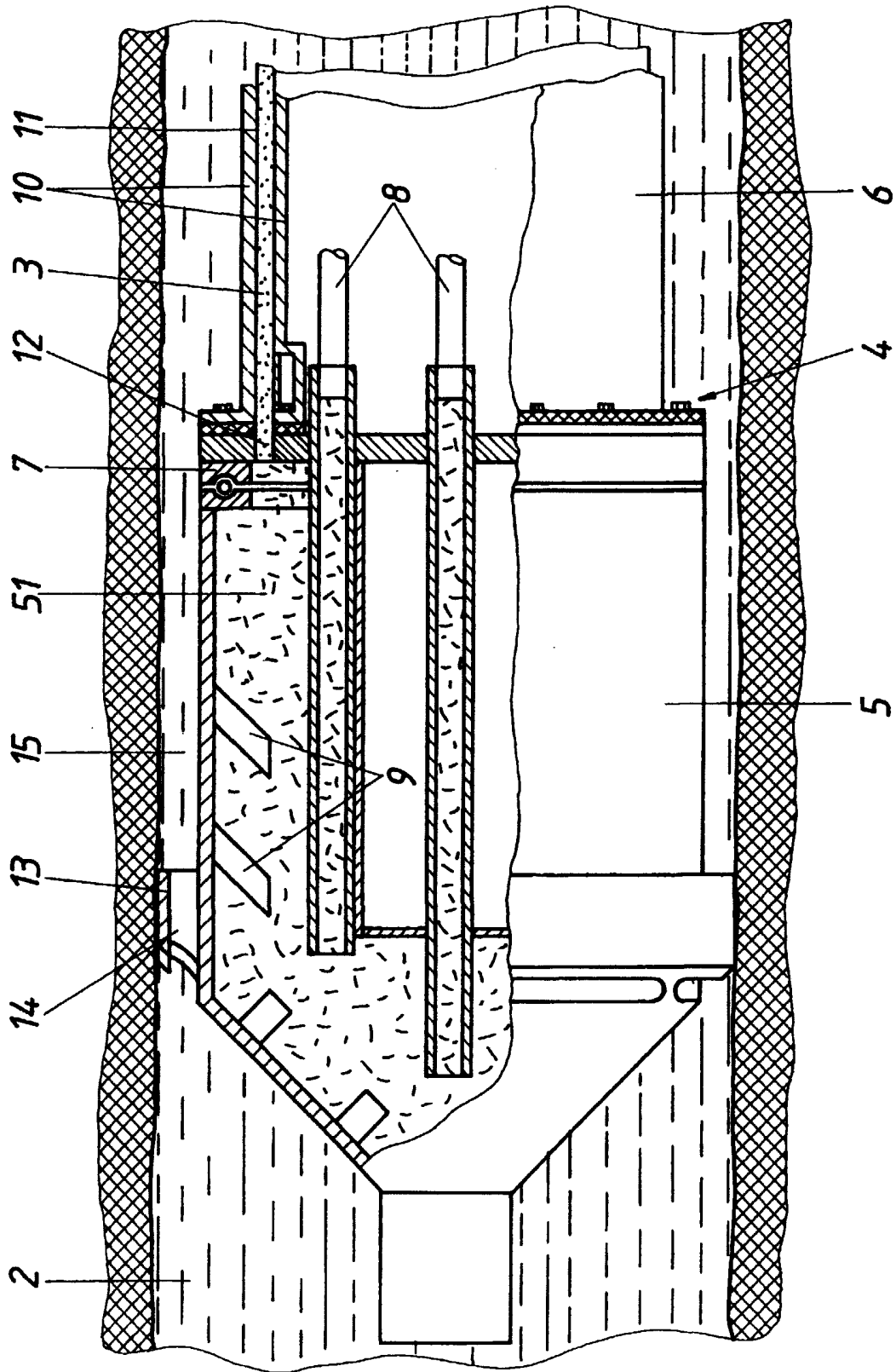
3. A 2. igénypont szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a reaktornak (4) a csatornán (2) való áthúzása közben forgatható reaktordobja (5) a reaktortérbe (51) benyúló keverőszerszámokkal (9) rendelkezik.

4. A 2. vagy 3. igénypont szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a reaktorhoz (4) egy oldható, a kalibrálóhengerre (6) felhelyezhető végelem (16) tartozik, amely a kalibrálóteret (11) lezáró, egy szellőzőberendezéssel (18) rendelkező végelem (16) és a csatorna (2) bejárati szakaszára (E) elfordulásmentesen felerősíthetően van kialakítva.

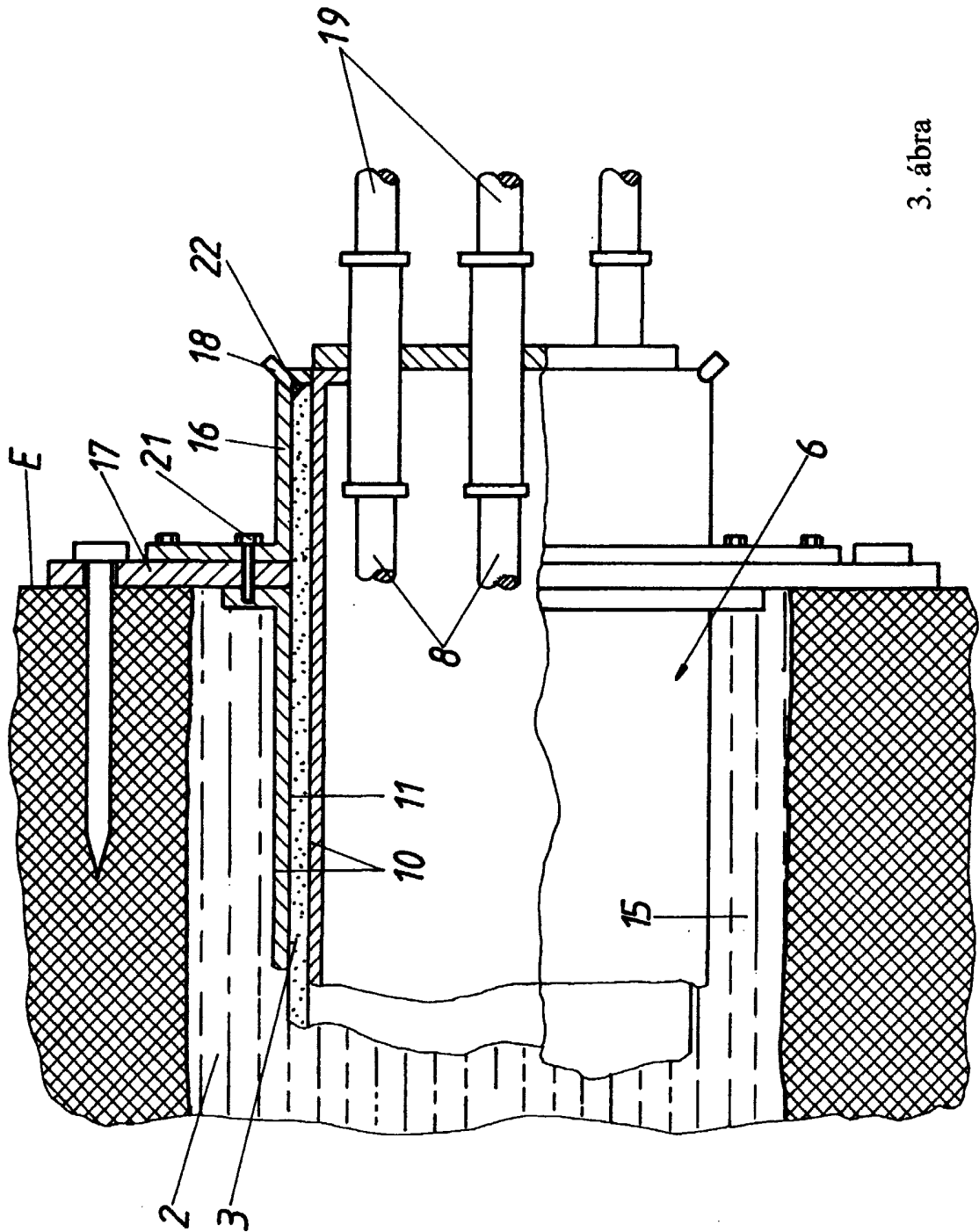
5. A 2–4. igénypontok bármelyike szerinti készülék, *azzal jellemezve*, hogy a kalibrálóhengernek (6) a reaktordobtól (5) elszigetelt kettős falú palástja (10) fűthetően van kiképezve.

1. ábra





2. ábra



3. ábra