(19) Országkód:
HU

MAGYAR KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS TALÁLMÁNYI HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:
211 752 B

(21) A bejelentés ügyszáma: 3610/91
(22) A bejelentés napja: 1991. 11. 20.

(51) Int. Cl.[6]
G 02 B 6/52
H 02 G 1/08

(40) A közzététel napja: 1993. 10. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi Közlönyben: 1995. 12. 28.

(72) (73) Feltalálók és szabadalmasok:
Hugyi József, Csömör (HU)
Forró János, Csömör (HU)

(54) Eljárás és berendezés kábelek, különösen üvegszál alapú kábelek védőcsőbe történő befúzésére

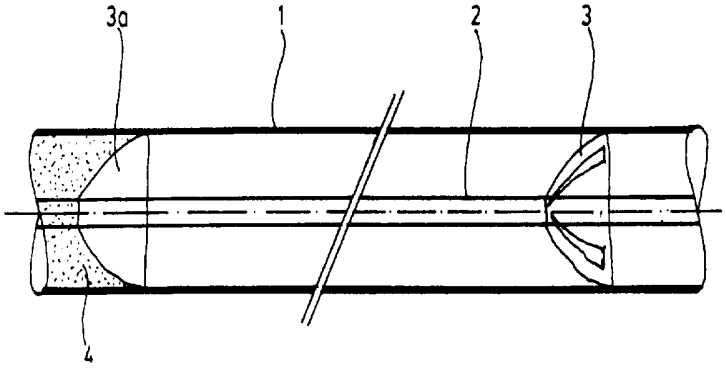
(57) KIVONAT

A találmány tárgya egyrészt eljárás kábelek, különösen üvegszál alapú kábelek védőcsőbe történő befúzésére, amelynek során a befúzendő szálon ernyőket alakítunk ki, és a védőcsőben a befúzés irányában gázt áramoltatunk végig, a gáz mozgási energiáját az ernyők révén a szálnak átadva a szálat a védőcsőben előremozgatjuk.

Az eljárás jellemzője az, hogy az alkalmazott gázt folyamatosan áramoltatjuk, miközben az ernyőkön (3) kiképzett hasítékokon át az ernyők (3) közötti szakaszok nyomását kiegyenlítjük, továbbá a védőcsőbe (1) poranyagot helyezünk, amelyet a befúzés alatt folyamatosan adagolunk.

Továbbá a találmány tárgya még a fenti eljárás megvalósítására szolgáló berendezés, amely a befúzendő szálra csúszásmentesen rögzített, az áramló közeg hatására kinyíló ernyők sorozatával van kialakítva.

A berendezés jellemzője az, hogy egy első befúzőernyője (3a) van, amelynek felülete zárt és a szálhoz (2) vagy a befúzó szálhoz kifordulás ellen ki van követve, továbbá hogy az első ernyőt (3a) követő összes többi ernyőn (3) hasíték van kialakítva.



1. ábra

HU 211 752 B

A találmány tárgya egyrészt eljárás kábelek, különösen üvegszál alapú kábelek védőcsőbe történő befűzésére, amelynek során a befűzendő szálon ernyőket alakítunk ki, és a védőcsőben a befűzés irányában gázt áramoltatunk végig, a gáz mozgási energiáját az ernyők révén a szálnak átadva a szálat a védőcsőben előremozgatjuk, valamint berendezés az eljárás megvalósítására, amely a befűzendő szálra csúszásmentesen rögzített, az áramló közeg hatására kinyíló ernyők sorozatával van kialakítva.

Ismeretes, hogy a gazdaságos és gyors hírközlésfejlesztés egyik eszköze a fényvezető kábelek széles körű alkalmazása. A fényvezető üvegszál alapú kábelek használatánál tekintettel kell lenni a kábelek sérülékenységére, ezért a kábelt védőcsőben elhelyezve kell lefektetni, ugyanakkor a védőcsőbe fűzést is a kábelek mégsértése nélkül kell elvégezni.

Az üvegszál alapú kábelek védőcsőbe fűzésére számos eljárás és berendezés ismeretes. Ilyen megoldás a Magyar Posta által is alkalmazott módszer, amikor a befűzendő szálra dugattyúszerű fej van erősítve, amelyet levegőáram mozgat előre a védőcsőben, miközben az a befűzendő szálat maga után húzza. E megoldás alkalmazásával körülbelül 200 méter kábelszál egy szakaszban történő behúzására van lehetőség, ami azt jelenti, hogy 200 méterenként aknákat kell építeni, és a befűzött kábelszakaszokat megfelelően össze kell kapcsolni.

Ugyancsak levegőáram felhasználásával való kábelfűzést valósítanak meg a német OTTO és PLUMETT cégek által alkalmazott megoldások. Az előbbi 300–800 méter, az utóbbi 1000–1500 méter kábel egy szakaszban történő befűzését tudja megvalósítani.

Ismeretesek olyan eljárások is, amelyek során a kábel befűzését vízáram segítségével végzik. A GB–2 171 218 lsz. közzétételi leírás olyan eljárást ismertet, a csővezetéken adott távolságokban Y alakú ki- és bevezető nyílások vannak kialakítva. A kábelt ezen nyílásokon vezeti ki és be a csővezetékbe, míga csővezetéken belül az áramló folyadék segítségével mozgatják. E célra a kábelen meghatározott távolságokban összecsukható ernyők vannak rögzítve. Ezen megoldással legfeljebb 2000 méter kábel egy szakaszban történő befűzésére van lehetőség. Hátránya még az is, hogy a felhasznált folyadék elvész, valamint az, hogy a költséges ki- és becsatlakozási helyeket előre be kell építeni a csővezetékbe.

Az EP-A1-Ű 135 132 lsz. közzétételi leírás elsősorban többrendű energetikai kábelekben elhelyezett védőcsőbe történő üvegszál befűzésére alkalmas eljárást és berendezést ismertet. Ennek lényege, hogy a befűzendő teljes kábelhosszat dobra kell felcsévélni és a védőcső terével közlekedőkapcsolatban lévő zárt kamrába helyezni. Ezután a zárt térből sűrített levegőt vagy folyadékot áramoltatnak a védőcsőbe, amely a befűzendő szálat 1–2 m/s sebességgel magával viszi. Ezen eljárás hátránya az, hogy a maximált befűzési hossz 1000 méter, az eljárást megvalósító berendezés terjedelmes méretű, valamint kérdéses, hogy a nagy befűzési sebesség mellett biztosítható-e a sérülékeny kábel biztonságos befűzése.

A HU-204 343 lsz. szabadalmi leírás olyan kábelfűzési eljárást ismertet, amelynek során a védőcsövön lökésszerűen, lüktetően vizet áramoltatnak át, miközben a víz mozgási energiáját a kábelen rögzített ernyőknek adja át, és így a kábelt a védőcsőben előremozgatja. A védőcsőben az ernyők mint dugattyúk működnek, és a lüktető vízáram hatására szakaszosan előrehaladva magukkal mozgatják a hozzájuk csatlakozó kábelszakaszt. Így egy-egy ernyő csak a közvetlenül mögötte lévő kábelszakaszt mozgatja. Az eljárás előnye az előzőekkel szemben az, hogy lehetővé teszi a korlátlan hosszúságú kábel befűzését. Az eljárást megvalósító berendezés egy lüktető vízáramot keltő hosszlöketű dugattyús szivattyú, amelynek szívócsonkja egy folyadéktartályon át a védőcső kivezetési helyét képező végével is össze van kötve, így a védőcsövön átáramoltatott folyadék ismét felhasználható.

Az eljárásnak az a hátránya, hogy a kábel már lefektetett helyzetben kell hogy legyen a védőcsőbe húzáskor, így az eljárás két előnye, a korlátlan befűzési hossz és a folyadék visszanyerhetősége, együttesen előnyösen nem alkalmazható. További hátránya még – mint minden folyadékot, elsősorban vizet felhasználó eljárásnak –, hogy a befűzés után a víz nem távolítható el a védőcsőből. Így a víz az idők folyamán különféle fizikai, kémiai hatásokkal lehet az üvegszál alapú kábelekre.

A találmány célja olyan eljárás és berendezés kialakítása, amellyel korlátlan hosszúságú kábel gazdaságosan és sérülésmentesen befűzhető akár dobra feltekercselt, akár lefektetett védőcsőbe, valamint az, hogy a befűzéshez alkalmazott közeg a klimatikus viszonyoktól és a földrajzi helyzettől függetlenül alkalmazható legyen.

A találmány megvalósítását azon felismerés tette lehetővé, hogy ha megfelelő anyagból megfelelő alakúra kiképzett ernyők segítségével az ernyők közötti nyomást kiegyenlítjük, és a befűzés során a súrlódás csökkentése érdekében a védőcsőbe speciális poranyagot adagolunk, akkor célunkat elértük.

A kitűzött feladat megoldása egyrészt eljárás kábelek, különösen üvegszál alapú kábelek védőcsőbe történő befűzésére, amelynek során a védőcsőbe fűzendő szálon ernyőket alakítunk ki, és a védőcsőben a befűzés irányában gázt áramoltatunk végig, a gáz mozgási energiáját az ernyők révén a szálnak átadva a szálat a védőcsőben előremozgatjuk.

Az eljárás jellemzője, hogy az alkalmazott gázt folyamatosan áramoltatjuk, miközben az ernyőkön kiképzett hasítékokon át az ernyők közötti szakaszok nyomását kiegyenlítjük, továbbá a védőcsőbe poranyagot helyezünk, amelyet a befűzés alatt folyamatosan adagolunk.

Az eljárás előnyös megvalósításánál, különösen dobon felcsévélt védőcsőbe történő befűzés során, először ernyőkkel ellátott befűzőszálat mozgatunk előre a védőcsőben, majd a szálat az előzőleg befűzött befűzőszálhoz rögzítjük, és annak segítségével húzzuk be a védőcsőbe.

Előnyös az is, ha poranyagként likopódiumot alkalmazunk.

A kitűzött feladat megoldása egy berendezés is a fenti eljárás megvalósítására, amely a befűzendő szálra csúszásmentesen rögzített, az áramló közeg hatására kinyíló ernyők sorozatával van kialakítva.

A berendezés jellemzője az, hogy egy első befűzőernyője van, amelynek felülete zárt, és a szálhoz vagy a befűző szálhoz kifordulás ellen ki van követve, továbbá hogy az első ernyőt követő összes többi ernyőin hasíték van kialakítva.

A berendezés megvalósításánál előnyös, ha az ernyők anyaga műgyantával átitatott üvegszál szövet.

A továbbiakban egy ábra alapján ismertetjük részletesebben a találmányt. Az

1. ábrán az eljárást megvalósító berendezés egy lehetséges kiviteli alakja látható.

Az eljárás folyamán az üvegszál alapú 2 szálra felszereljük az első befűző 3a ernyőt és szokásos módon bevezetjük a dobra tekercselt vagy lefektetett 1 védőcsőbe. Az 1 védőcsőhöz túlnyomásos levegőáramot előállító és a visszaáramlást megakadályozó berendezést csatlakoztatunk. A levegőáram az első befűző 3a ernyőt magával ragadja, és a 2 szál megindul az 1 védőcsőben. Meghatározott távolságokban újabb 3 ernyőket rögzítünk a 2 szálra. A 3, 3a ernyők a befűzőnyíláson keresztül az 1 védőcsőbe lépve a levegőáram hatására kinyílnak és maguk után húzzák a hozzájuk kapcsolódó szálszakaszt.

Mivel az első 3a ernyőt kivéve a 3 ernyőkön hasíték van, így a 3, 3a ernyők közé eső szakaszokon a nyomás kiegyenlítődik, ezzel a 2 szál befűzése egyenletesen folyik. Ha ugyanis egy hátrébb lévő szakaszban a levegő nyomása nagyobb, mint az előtte lévő szakaszon, és nincs mód nyomáskiegyenlítődésre, akkor a gázok összenyomhatósága miatt a kisebb nyomású szakasz összenyomódik, és így a 2 szál begyűrődne és megsérülne, valamint lehetetlenné válna az egyenletes, folyamatos szálbefűzés.

Az eljárás lényeges része, hogy az 1 védőcsőbe speciális 4 poranyagot helyezünk, melyet a szálbefűzés folyamán fokozatosan adagolunk. Legelőnyösebb anyag a likopódium, amely korpafüvek spóráiból előállított nagyon könnyű halványsárga por. A likopódium a vízen úszik, a vele beporzott tárgyak a vízbe mártva nem nedvesednek, így alkalmazásával elérhető, hogy a kábel mintegy tovagördül, siklik a védőcsőben.

A 2 szál 1 védőcsőbe fűzése során előfordulhat, hogy a 2 szál behúzása surlódási, vagy egyéb problémák miatt akadozva, nehézkesen kivitelezhető. Különösen fennáll ennek a veszélye, ha a 2 szálat dobon felcsévélt 1 védőcsőbe kell befűzni. Ilyenkor igen előnyösen alkalmazható az az eljárási lépés, amikor először egy ernyőkkel felszerelt befűzőszálat juttatunk az 1 védőcsőbe, majd a 2 szálat az előzőleg befűzött szálhoz rögzítjük, és annak segítségével húzzuk be az 1 védőcsőbe.

A fenti eljárást megvalósító berendezés lényegében 3, 3a ernyők sorozatából áll, amelyek csonkakúp alakú műgyantával átitatott üvegszál szövetből készültek. A 3, 3a ernyők a 2 szálra vannak rögzítve. A 2 szál elejére rögzített első befűző 3a ernyő felülete zárt, míg a további 3 ernyőkön hasíték van kiképezve.

Az első befűző 3a ernyőt, mivel felülete zárt, „esernyőszerű" kifordulás ellen védeni kell, ezért kinyíló pereme a teljes kinyílást megengedve, de az átfordulást megakadályozva a 2 szálhoz van rögzítve.

A többi 3 ernyőn hasíték van, amelyen a levegő átáramolhat, ezért ezeket nem, vagy igen nagy nyomás esetén is csak kevésbé kell kikötni. A hasíték biztosítja, hogy a 3, 3a ernyők határolta szakaszok között a levegő nyomása kiegyenlítődjön.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás kábelek, különösen üvegszál alapú kábelek védőcsőbe történő befűzésére, amelynek során a védőcsőbe befűzendő szálon ernyőket alakítunk ki és a védőcsőben a befűzés irányában gázt áramoltatunk végig, a gáz mozgási energiáját az ernyők révén a szálnak átadva a szálat a védőcsőben előremozgatjuk, *azzal jellemezve*, hogy az alkalmazott gázt folyamatosan áramoltatjuk, miközben az ernyőkön (3) kiképzett hasítékokon át az ernyők (3) közötti szakaszok nyomását kiegyenlítjük, továbbá a védőcsőbe (1) poranyagot helyezünk, amelyet a befűzés alatt folyamatosan adagolunk.

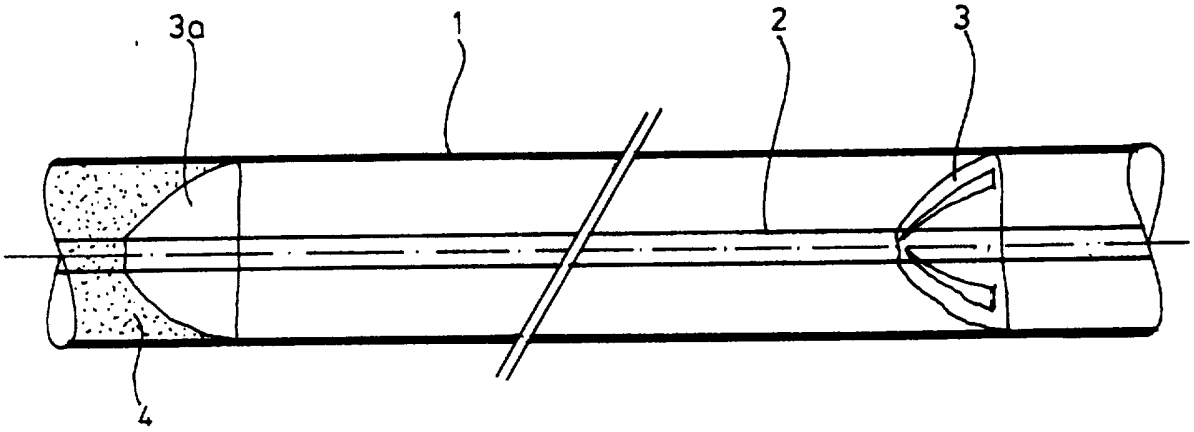
2. Az 1. igénypont szerinti eljárás *azzal jellemezve*, hogy különösen dobon felcsévélt védőcsőbe (1) történő befűzés során először ernyőkkel (3, 3a) ellátott befűzőszálat mozgatunk előre a védőcsőben (1), majd a szálat (2) az előzőleg befűzött befűzőszálhoz rögzítjük, és annak segítségével húzzuk be a védőcsőbe (1).

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás *azzal jellemezve*, hogy poranyagként (4) likopódiumot alkalmazunk.

4. Berendezés az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás megvalósítására, amely a befűzendő szálra csúszásmentesen rögzített, az áramló közeg hatására kinyíló ernyők sorozatával van kialakítva *azzal jellemezve*, hogy egy első befűzőernyője (3a) van, amelynek felülete zárt és a szálhoz (2) vagy a befűzőszálhoz kifordulás ellen ki van követve, továbbá hogy az első ernyőt (3a) követő összes többi ernyőin (3) hasíték van kialakítva.

5. A 4. igénypont szerinti berendezés *azzal jellemezve*, hogy az ernyők (3, 3a) anyaga műgyantával átitatott üvegszál szövet.

HU 211 752 B
Int. Cl.[6]: G 02 B 6/52



1. ábra

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal, Budapest
A kiadásért felel: Gyurcsekné Philipp Clarisse osztályvezető
ARCANUM Databases – BUDAPEST