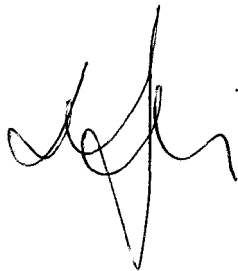


**HAJLÉKONY LEMEZES BORÍTÁS KÁBELKÖTÉS KÖRÜLI ZÁRÁS LÉTREHOZÁSÁRA,
KÁBELZÁRÁS KÁBELKÖTÉSHEZ, TOVÁBBÁ ELJÁRÁS ÉS KÉSZLET KÁBELKÖTÉST
BEFOGLALÓ KÁBELZÁRÁS KIALAKÍTÁSÁRA**

KIVONAT

A találmány tárgya hajlékony borítás (10) kábelkötés (20) külső melegítés nélküli befoglalására, amely tartalmaz gélréteget (1) és hordozóréteget (2) és elegendően hajlékony ahhoz, hogy a vezeték-kötés átmenet vékonyabb részei körül kézzel ráncokba gyűjthető legyen az eredményül előálló zárás gél általi szigetelése mellett. Az előnyösen kis sűrűségű polietilénből készített hordozóréteg (2) mechanikai szilárdságot biztosít, és elősegíti a borítás (10) felvitelét. A hordozórétegen (2) előnyösen alumíniumból készített párazáró réteget (3) alkalmazhatnak. A párazáró rétegen (3) védőréteget (4) lehet alkalmazni. A gélréteg (1) hordozóréteggel (2) ellentétes irányba néző felületének legalább egy darabján tapadáscsökkentő anyagot (6) alkalmazhatnak a borítás (10) kábelkötésen történő alkalmazásakor való helyre igazíthatóság lehetővé tétele céljából. A felvitt borítás (10) köré a gél tömörítése céljából elasztikus szalag vagy gumiszalag tekerhető. A találmány szerinti megoldás eredményeként nagy szigetelőhosszal rendelkező, újra hozzáférhető zárás jön létre.

(1. ábra)





**HAJLÉKONY LEMEZES BORÍTÁS KÁBELKÖTÉS KÖRÜLI ZÁRÁS LÉTREHOZÁSÁRA,
KÁBELZÁRÁS KÁBELKÖTÉSHEZ, TOVÁBBÁ ELJÁRÁS ÉS KÉSZLET KÁBELKÖTÉST
BEFOGLALÓ KÁBELZÁRÁS KIALAKÍTÁSÁRA**

A jelen találmány tárgya hajlékony lemezes borítás szigetelni szándékozott kábelkötés vagy egyéb céltárgy körüli zárás hőenergia, egyéb külső energiaforrás vagy katalizátor nélküli létrehozására. A jelen találmány tárgya emellett kábelkötést befoglaló kábelzárás kialakítására szolgáló eljárás, továbbá a találmány szerinti eljárással történő kábelkötés-zárás kialakítására szolgáló készlet is.

A kábelkötés-zárások hagyományosan hőre zsugorodó zárások, vagyis a zárás hő alkalmazásának hatására összezsugorodik és a kötést szorosan betokozza, miáltal jó szigetelést valósít meg. Egyre fokozódik azonban az igény az ún. hidegen alkalmazott zárások iránt, amelyeket hő vagy egyéb külső energiaforrás alkalmazása nélkül lehet kialakítani.

Napjainkig különféle hidegen alkalmazott zárásokat ajánlottak már. Néhány közülük a kábelkötést könnyedén körülburkoló szalagot jelent. Számos zárás foglal magában zselé vagy zselészerű anyagokat azok kiváló szigetelő tulajdonságai miatt, ami különösen olyan esetekben mutatkozik meg, amikor a szóban forgó anyagok körül vannak zárva és szigetelni szándékozott céltárgynak vannak neki-nyomva. A létező keményfalú zárások – amelyeket pl. a WO 95/16500 sz. nemzetközi közzétételi irat tárgyal – zselé megtartása céljából kamrákkal rendelkeznek. Annak ellenére, hogy egy ilyen elrendezés kiváló szigetelést valósít meg, a keményfalú zárás adott mérete a különböző alakú és kiterjedésű kábelkötések befoglalása céljából zárások egész sorozatát követeli meg.

A jelen találmánnyal célunk a pillanatnyilag létező előzőekben vázolt és további nehézségek elkerülése, továbbá olyan szigetelőkomponens és -eljárás megvaló-

sítása, amelyet egyszerűen és gazdaságosan, speciális szerkezeti adaptáció nélkül lehet alkalmazni újra hozzáférhető, továbbá eltérő méretű és alakú kábelkötések széles tartományához alkalmas kábelzárás létrehozása céljából.

Kitűzött célunkat egyrészt olyan kábelkötést befoglaló záráshoz való hajlékony lemezes borítás megvalósításával értük el, amelynek gélrétege és hajlékony hordozórétege van, a gélréteg a hordozórétegtől el van választva vagy a hordozórétegre van laminálva, ahol a borításnak egy első vezeték vagy céltárgy és egy, az első vezeték vagy céltárgy keresztmetszeténél kisebb keresztmetszetű második vezeték vagy céltárgy közötti átmenet köré tekert helyzetében a második vezeték vagy céltárgy körül, az ezzel tekintett zárás gél általi szigetelése mellett, kézzel egymásra lapoló ráncokba gyűjtéshez elegendő hajlékonysága van. Az első és a második vezeték, vagy az egyéb szigetelni szándékozott csövek közötti átmenet a gélréteggel és a hordozóréteggel egymástól különállóan, célszerűen a gélréteg és a hordozóréteg egymással közvetlen érintkező helyzetében burkolható be, bár a szóban forgó két réteg közé további vékony hajlékony rétegeket, pl. párazáró réteget szintén beiktathatunk. Egyetlen lemezes borítás létrehozása céljából a gélréteget és a hordozóréteget ennél előnyösebben egymásra lamináljuk.

A találmány szerinti hajlékony borítás a második vezeték vagy céltárgy körül, az ezzel tekintett zárás gél általi szigetelése mellett, kézzel egymásra lapoló ráncokba gyűjtéshez elegendő hajlékonyságú, ahol a második vezeték vagy céltárgy átmérője az első vezeték vagy céltárgy átmérőjénél előnyösen legalább 30%-kal, ennél előnyösebben legalább 50%-kal, még előnyösebben pedig egy 60% és 70% közé eső értékkel kisebb.

A találmány szerinti borítás előnyös kiviteli alakjainál a gélréteg hordozóréteggel ellentétes irányba néző felületének legalább egy darabjára tapadáscsökkentő anyagot hordunk fel, vagy egyéb – szintén előnyös – kiviteli alakoknál kis tapadóképességű gélt alkalmazunk. Az ilyen csökkentett tapadóképességgel bíró gél megkönnyíti az alkalmazás során a borítás – későbbiekben részletesen is-

mertetésre kerülő – felhelyezését, azonban nem csökkentett tapadóképességű géllal előállított borításokat ugyancsak használhatunk. A találmány szerinti hajlékony borítás további előnyös kiviteli alakjai olyan párazáró réteggel vannak ellátva, amely használat közben a hordozórétegnek a gélrétegre néző, vagy azzal ellentétes irányba néző felületén van elrendezve, vagy a hordozórétegbe közbenső réteg formájában van beiktatva, vagy a hordozórétegtől elválasztottan a hordozóréteg és a gélréteg között helyezkedik el. A borítás tapadáscsökkentő anyagot és párazáró réteget egyaránt tartalmazhat.

A találmány szerinti borítások gélrétegét ismert kritériumokat alapul véve oly módon választjuk, hogy azok kiváló szigetelő tulajdonságokkal rendelkezzenek, miközben a hordozóréteg tartja a gél és megakadályozza, hogy a gél a felhasználás során a borításból kialakított zárásból kinyomódjék. A hordozóréteg emellett mechanikai védelmet is biztosít, valamint fokozza a borítás szigetelő tulajdonságait.

A találmány szerinti, gélréteggel ellátott hajlékony borítást kábelkötés köré oly módon helyezhetjük fel, hogy a gélréteg befelé nézzen. Ezáltal a nagyobb kötés-átmérőtől a kisebb vezetékátmérő felé könnyű átmenet válik lehetővé, miközben célszerűen rendkívül nagy szigetelési hossz adódik. Ellentétben a ragacsokkal, valamint az egyéb ismert szigetelőanyagokkal, a gélréteg egyedülálló módon képes hatékony szigetelést fenntartani olyan esetben, amikor a borításnak a kötésen túlnyúló darabjai a vezeték(ek) és/vagy az átmeneti tartomány kisebb átmérőjű vége körül ráncokba vannak gyűjtve (és előnyösen vannak rögzítve). Ez a végszigetelés szempontjából nagy szabadságot és egyszerűséget biztosít, miközben a találmány szerinti, mechanikailag egyszerű borítás vezeték- és kötésalakok, valamint -méretek széles tartományában való használhatóságát teszi lehetővé.

A borítás kezelésének és felhelyezésének megkönnyítése céljából a rendszerint tapadós gél szabad felületét, az előzőekben említett tapadáscsökkentő anyaggal vagy anélkül, teljesen vagy részben előnyösen ún. eleresztő papír képezte eltá-

volítható fedőréteggel borítjuk. Ezen fedőréteg megvédi a gélréteg ragadós felületét és ezáltal elősegíti a borítás kezelését. A felhelyezéskor a fedőréteget eltávolítjuk, és a gélréteg tapadósságát használjuk ki a borítás felviteléhez, ill. annak helyén tartásához.

A vizsgálataink során azt találtuk, hogy a gélréteg kábelkötéshez tapadását követően bizonyos esetekben kellemetlenül (bár nem szükségszerűen elfogadhatatlanul) nehéz a borítás helyének a módosítása. Ebből kifolyólag előnyös, ha a találmány szerinti hajlékony borítás gélrétegének legalább egy darabja az előzőekben említett tapadáscsökkentő anyaggal, pl. valamilyen porral van ellátva. Ezen tapadáscsökkentő anyag, amely egy második, el nem távolítható fedőréteget képezhet, a tapadóképességet megfelelő mértékben csökkenti ahhoz, hogy a borítás helyét a borítás kábelkötésre való ráfektetését követően kényelmesen beigazíthassuk. A tapadáscsökkentő anyag egyik előnyös kiviteli alakjának megfelelően talkum port tartalmaz. Továbbmenve, legalább egy darabjukon gyenge, vagy lényegében zérus tapadóképességgel rendelkező borításokat, esetleg bármiféle fedőréteg és/vagy bármiféle tapadáscsökkentő anyag nélkül, valamint párazáró réteggel, vagy anélkül szintén használhatunk.

A borításnak előnyösen tapadáscsökkentő anyaggal ellátott középső tartománya, és a szóban forgó anyaggal el nem látott két szomszédos külső tartománya van. A borítás felvitelét megelőzően a középső tartományt a fedőréteg (ha jelen van) középső darabjának eltávolításával szabaddá tesszük, miközben az eltávolítható fedőréteg külső darabjai által a külső tartományok mindegyike fedett marad. Annak ellenére, hogy a gélréteg külső tartományai és középső tartománya fedésére egyetlen darab képezte fedőanyagot, vagy a középső tartomány és a külső tartományok fedésére rendre három darabból álló fedőanyagot használhatunk, előnyös, ha a középső tartomány tapadáscsökkentő anyaggal való bevonása mellett a külső tartományokat egyedi fedőanyag-darabokkal borítjuk.

A hordozóréteget előnyösen egy lényegében folytonos, lényegében nem elasztomer tulajdonságú, a találmány szerinti borítással való bevonás céljára megfe-

elő (kísérleti úton vagy a következőkben részletezésre kerülő módszerek segítségével könnyedén meghatározott) hajlékonysággal és vastagsággal bíró lemezes anyag alkotja. Egy ilyen réteget oly módon választhatunk, hogy annak jó mechanikai szilárdsága legyen, valamint a gélréteggel jó kötést valósítson meg. A hordozóréteg anyagául előnyösen ismert tapadásfokozó felületi kezelésekkel vagy bevonatokkal rendelkező, vagy nem rendelkező polietilént, különösen lineáris kis sűrűségű polietilént használunk.

A találmány szerinti borításban párazáró réteg alkalmazása nem alapvető, mindazonáltal azt a hordozórétegen az előzőeknek megfelelően, célszerűen a hordozóréteg gélréteggel ellentétes irányba néző felületén rendezhetjük el. Egy ilyen párazáró réteg megakadályozza a nedvesség borításon keresztüli átjutását. A párazáró réteg előnyösen alumíniumból, pl. alumínium fóliából van. Az alumínium réteg kiváló nedvességgel szembeni párazáró réteget biztosít, amely különösen olyan alkalmazások esetén kívánatos, ahol a kábelkötés-zárás szigetelőanyaggal és/vagy egyéb anyagokkal teljes egészében nincs kitöltve.

A borítás gélréteggel ellentétes irányba néző felületén előnyösen védőréteg van, amit célszerűen fokozott szakítással és kilyukadással szembeni ellenállóképességet biztosítónak választunk. A szóban forgó védőréteg előnyösen pl. polietilén-tereftaláttól (PET), vagy kis sűrűségű polietilénből (LDPE) van.

A találmány szerinti kábelzárás célszerűen az előzőekben ismertetett hajlékony borítást tartalmazza. Egy ilyen kábelzárásnak azonban emellett egyéb összetevői, pl. a borításban lévő géltre nyomás kifejtésére szolgáló hajlékony szalagja is lehet.

Kitűzött célunkat másrészt olyan, kábelkötést befoglaló kábelzárás kialakítására szolgáló eljárás kidolgozásával értük el, amelynek során a kábelkötés köré találmány szerinti hajlékony borítást tekerünk; a hajlékony borítást szükség szerint a kábelkötés átmeneti tartományai fölött terjedően eligazítjuk; és az átmeneti tartományok körül a borítást egymásra lapoló ráncokba gyűjtjük. Az eljárás előnyösen

magában foglalja a kábelzárás beburkolása céljából szalag borítás köré tekerésének a lépését is. A szalag borítás köré tekerése a gélrétegre nyomóerőt fejt ki, ezáltal fokozza annak szigetelő hatását. Szalagként célszerűen olyan elasztikus műanyag szalagot vagy gumiszalagot használunk, amelynek elaszticitása biztosítja, hogy a borítás gélrétege a felvitelt követően, pl. -30°C és $+60^{\circ}\text{C}$ között változó környezeti hőmérsékletek esetén mindvégig nyomás alatt maradjon. Ezen túlmenően, gumiszalag használata az eredményül adódó kábelkötés-zárás kilyukadással szembeni ellenállásának fokozására is képes.

A hajlékony borítás alkalmazását megelőzően a (töltött vagy töltetlen) kábelkötést szilárd felület létrehozása céljából célszerűen (műanyag) bélésanyaggal vagy további szalaggal látjuk el. Bélésanyagként előnyösen műanyag bélésanyagot és/vagy hajlékony szárnyakkal rendelkező bélésanyagot használunk. Továbbmenve, a hajlékony borítás felvitelét megelőzően a kábelkötés mellett a vezeték vagy vezetékek köré célszerűen géles szalagot tekerünk.

A találmány szerinti hajlékony borítás közvetlenül csomagolt „száraz” kábelkötés-zárásoknál történő felhasználása mellett különösen alkalmas folyékony tokanyagot, előnyösen valamilyen ismert keményíthető folyékony tokanyagot, pl. kétkomponensű epoxi-tokanyag összetételű tartalmazó kitöltött kötések esetén. Ilyen esetben a hajlékony burkolatot a kábelkötés köré kezdetben előnyösen úgy tekerjük fel, hogy egy felfelé néző nyílással rendelkező tasak képződjék, a nyílásba folyékony tokanyagot öntünk, majd a nyílást ezt követően visszahajtva lezárjuk és a folyékony tokanyag megkeményedést megelőző és az alatti megtartása céljából rögzítjük. Egy lehetséges másik változat értelmében a tasak kialakítását követően, és a tokanyag beöntését megelőzően a borítás végei köré célszerűen szigetelőszalagot tekerve a tasakot a vezetéknél vagy vezetékeknél szigeteljük. Egy lehetséges még további változat értelmében ismert módszerekkel előzetesen kitöltött kötést alakítunk ki, majd annak védelmét a találmány szerinti borításnak az előzetesen kialakított kitöltött kötés köré történő felvitelével valósítjuk meg.

Kitűzött célunkat továbbá olyan készlet létrehozásával értük el, amely találmány szerinti hajlékony borítást, továbbá használat során a rátekerített borítás köré tekerésre szolgáló elasztikus műanyag szalagot vagy gumiszalagot tartalmaz. A szóban forgó készlet előnyösen a kábelkötés melletti vezetékek köré tekerésre szolgáló géles szalagot és/vagy hajlékony szárnyakkal rendelkező bélésanyagot is tartalmaz.

Kitűzött célunkat végezetül olyan, szigetelni szándékozott kábelkötés vagy egyéb céltárgy körüli zárás létrehozására szolgáló hajlékony lemezes borítás megvalósításával értük el, amelynek gélrétege és hajlékony hordozórétege van, a gélréteg a hordozórétegtől el van választva vagy a hordozórétegre van laminálva, ahol a borításnak egy első vezeték vagy céltárgy és egy második, kisebb keresztmetszetű vezeték vagy céltárgy közötti átmenet köré tekert helyzetében a második vezeték vagy céltárgy körül, az ezzel tekintett zárás gél általi szigetelése mellett, kézzel egymásra lapoló ráncokba gyűjtéshez elegendő hajlékonysága van, továbbá ahol a borítás által megvalósított zárás a belsejében fennálló 5 kPa értékű nyomás jelenlétében, továbbá -10°C és $+22^{\circ}\text{C}$ vagy $+45^{\circ}\text{C}$ közé eső hőmérsékletek mellett a borítást az első vagy a második vezetékre vagy céltárgyra ráerősítő kábelzáró húzóerő legfeljebb 265 N (27 kg-nak megfelelő) értékénél gáznak zárás belsejéből történő szökését megakadályozó tulajdonságú. Előnyösen, a hőmérséklet lényegében 22°C értékű, továbbá a kábelzáró húzóerő legfeljebb 98 N (10 kg-nak megfelelő) értékű.

A találmány szerinti megoldásokat a továbbiakban a csatolt rajzon szemléltetett példakénti kiviteli alakokhoz kapcsolódóan ismertetjük részletesen, ahol az

- 1. ábra a találmány szerinti hajlékony borítás részlegesen kitört vázlatos nézete; a
- 2. ábra kitöltött és beborított kábelkötés perspektivikus nézete; a
- 3. ábra műanyag bélésanyaggal ellátott kábelkötés perspektivikus nézete; a
- 4. ábra a találmány szerinti borítás 2. ábrán szemléltetett kábelkötés köré történő felvitelét mutatja perspektivikusan; az

- 5. ábra a 4. ábrán vázolt beborított kábelkötés körüli (átlátszó) szalag alkalmazási módját szemlélteti perspektivikusan; a
- 6. ábra az 5. ábra szerinti kész kábelzárás egy részét mutatja részletesebben perspektivikus nézetben; a
- 7-10. ábrák betokozott kitöltött kábelkötés találmány szerinti borítás felhasználásával történő létrehozását szemléltetik perspektivikusan; a
- 11. ábra a találmány szerinti hajlékony borítás egyik előnyös példakénti kiviteli alakjának vázlatosan perspektivikus nézete; a
- 12. és 13. ábra a 11. ábrán szemléltetett hajlékony borítás alkalmazását szemlélteti vázlatosan perspektivikus nézetben; míg a
- 14-19. ábrák egy, a későbbiekben részletesen ismertetésre kerülő, borítások kiválasztására szolgáló vizsgálati módszert mutatnak be.

Az 1. ábrán vázlatosan szemléltetett hajlékony 10 borítás ezen speciális kiviteli alakja négy rétegből épül fel, amelyek rendre a következők: 1 gélréteg, 2 hordozóréteg, adott esetben 3 párazáró réteg, valamint adott esetben 4 védőréteg.

Az 1 gélréteget valamilyen önmagában ismert, hőre lágyuló gél képezi. A tekintett kiviteli alaknál a kis sűrűségű polietilénből lévő 2 hordozóréteg a gél számára mechanikai stabilitást biztosít. A szóban forgó kiviteli alak esetében a 3 párazáró réteg alumínium fólia képezte, pára áteresztését gátló réteg. A polietilén 2 hordozóréteg az alumíniummal és a géllal egyaránt jó kötést biztosít még a 10 borítás összehajtása esetén is.

A 4 védőréteg, amit az 1. ábrán szemléltetett kiviteli alaknál az alumínium fólia hátoldalára felvitt polietilén (PE) vagy PET réteg képez, védi az alumíniumot, továbbá fokozza a kilyukadással és az elszakadással szembeni fizikai ellenállást, valamint a környezettel szembeni kémiai ellenállást. A területen járatos szakember számára nyilvánvaló, hogy a ténylegesen felhasznált anyagoktól, valamint a végfelhasználás körülményei által a 10 borításra kifejtett terheléstől függően a 3 párazáró réteg és/vagy a 4 védőréteg elhagyható. Ehhez hasonlóan, a 10 borításnak az 1 gélréteg vastagságával nagymértékben összefüggő vastagsága a 10

borítás tervezett felhasználásától függ. Annak ellenére, hogy kb. 1-1,5 mm teljes borításvastagság számít előnyösnek, ennél jóval vastagabb, vagy valamivel vékonyabb borítások ugyancsak elképzelhetők.

A 2. ábrán bemutatott 20 kábelkötés töltőanyagot megtartó 18 tartószalaggal van becsomagolva. A töltőanyagra felvitt 18 tartószalag olyan szilárd felületet biztosít, amelyre a találmány szerinti hajlékony 10 borítást a későbbiekben a 4. ábrához kapcsolódóan ismertetésre kerülő módon alkalmazhatjuk.

Szilárd vagy egyenes felületet a 3. ábrán vázolt módon 12 bélésanyag alkalmazásával is kaphatunk. A 12 bélésanyag műanyagból van, és 21 vezeték irányába terjedő hajlékony 13 szárnyakkal rendelkezik. A hajlékony 13 szárnyak végeinél azok megtartása céljából a 21 vezeték köré 19 szalag van feltekerve. Ily módon a kötés átmérőjéről a kábel átmérőjére egy egyenes és szilárd átmenetet nyerünk.

Amint az a 4. ábra mutatja, a 2. ábra (vagy a 3. ábra) szerinti elegyengetett vagy szilárdra tett 20 kábelkötést a találmány szerinti hajlékony 10 borításba oly módon csomagolhatjuk be, hogy az 1 gélréteg néz a 20 kábelkötésre. Ezt követően – amint azt az 5. ábra mutatja – a 10 borítás köré szorosan rugalmas 11 szalagot tekerünk. A rugalmas 11 szalagot előnyösen valamilyen műanyag szalag vagy gumiszalag képezi. A rugalmas 11 szalag lehet öntapadó.

A 6. ábrán az eredményül kapott 15 kábelzárás egy részét szemléltetjük részletesebben. A rugalmas 11 szalaggal megvalósított szoros csomagolás a 10 borítás gélrétegének tömörítését eredményezi a 15 kábelzárás teljes hosszában, ami kivételes szigetelési hosszhoz vezet. A szóban forgó tömörítés különösen előnyös a 15 kábelzárás végeinek a közelében, mivel a gélréteg a 21 vezetéken jó szigetelést biztosít. Továbbmenve, a rugalmas 11 szalag a hajlékony 10 borítást 9 ráncokba gyűjti, amivel az egymás utáni 9 ráncokban gél-gél érintkezést hoz létre. Látható tehát, hogy a találmány szerinti 10 borítás kiváló szigetelő tulajdonságokkal rendelkező zárást valósít meg, miközben kötés- és kábelalakok, vala-

mint -méretek széles tartománya esetén is könnyen felszerelhető. Itt kívánjuk megjegyezni, hogy a 15 kábelzárás kialakításához semmilyen eszköz vagy külső hőenergia alkalmazása nem szükséges. Továbbmenve, a 15 kábelzárás újra hozzáférhető, hiszen a rugalmas 11 szalag eltávolítható, és ezt követően a 10 borítás a kohézió, valamint a gélnak az önmagával vagy egyéb céltárgyakkal érintkező felületről történő tiszta elválása eredményeként felnyitható és újra felhasználható. Ennek megfelelően a találmány szerinti megoldással kialakított 15 kábelzárás ideiglenes és állandó zárásként egyaránt alkalmazható.

A 7-10. ábrák azt mutatják, hogyan használható fel a találmány szerinti hajlékony borítás tokanyaggal töltött kábelzárás készítésére. Amint a 7. ábra mutatja, első lépésben a 10 borítást közvetlenül a 20 kábelkötésre visszük fel a kötés 2. és 3. ábrákon bemutatott előzetes megtöltése nélkül. A zárás végeinél a szigetelés fokozása céljából a hajlékony 10 borítás felvitelét megelőzően a 21 vezetőek köré 14 géles szalagokat tekerünk. Mindazonáltal a szóban forgó 14 géles szalagok nem lényegbevágóak és a különféle alkalmazásoknál akár el is hagyhatók.

A második lépésben – amint az a 8. ábra mutatja – a 10 borítást oly módon hajtjuk fel, hogy felfelé néző 8 nyílással rendelkező 19 tasak képződjék. A 10 borítás széleit a 8 nyílás mindkét oldalán összesodorjuk, és ezáltal a 19 tasak oldalait lezárjuk. A zárás végeinél a 10 borítás köré 17 ragasztószalagot tekerünk. A 10 borítás gélrétege mindkét esetben megfelelő szigetelést biztosít, amit célszerűen a 14 géles szalagok hatása tovább fokoz.

A 3. lépésben – amint azt a 9. ábra mutatja – a 19 tasakba a 8 nyíláson keresztül folyékony 16 tokanyagot öntünk, és hagyjuk, hogy a 16 tokanyag a 19 tasakot kitöltse.

A 4. lépésben – amint azt a 10. ábra mutatja – a tasak visszahajtásával a tasakot zárjuk, és a 10 borítást erősen rugalmas 11 szalaggal tekerjük körül, miáltal a 10 borítás gélrétegét nyomás alá helyezzük. Ezzel a 15 kábelzárás készen van.

A hajlékony 10 borítás kábelkötésen való alkalmazásakor az 1. ábrán szemléltetett 1 gélréteg tapadó természete a 10 borítást a kábelkötéshez ragasztja. Bár a szóban forgó "ragadósság" a 10 borítás helyén maradását elősegíti, az ideálishoz képest kevésbé kényelmessé teheti a 10 borítás helyének beigazítását. Éppen ezért a találmány szerinti hajlékony 10 borítás egy lehetséges másik kiviteli alakjánál az 1 gélréteg egy darabját a 10 borítás kábelkötésen való alkalmazásának megkönnyítése, továbbá bármiféle igazítás (pl. a borításnak a kábelkötés hossza mentén történő elmozdítása) lehetővé tétele érdekében valamilyen 6 tapadáscsökkentő anyaggal látjuk el. A 6 tapadáscsökkentő anyagot előnyösen valamilyen por, pl. talkum por képezi.

Amint a 11. ábra mutatja, az 1 gélréteg azon darabját, amelyen a 6 tapadáscsökkentő anyagot alkalmazzuk, az 1 gélréteg 2 hordozóréteggel ellentétes irányba (azaz a 11. ábrán felfelé) néző oldalának egy középső 8 tartománya képezi. A középső 8 tartomány mindkét oldalán olyan külső vagy oldalsó 9 tartományok helyezkednek el, amelyekre a 6 tapadáscsökkentő anyagot nem hordjuk fel. A 10 borítás alkalmazását megelőző kezelésének megkönnyítése céljából a külső 9 tartományok mindegyikén eltávolítható 5 fedőréteget helyezünk el. Az előnyös kiviteli alakoknál az 5 fedőréteget speciális papír, ún. eleresztő papír borítások alkotják. Az egyes külső 9 tartományok fedésére szolgáló két különálló eleresztő papír borítás helyett egyetlen olyan papírborítást is alkalmazhatunk, amely a teljes hajlékony 10 borítást befedi.

Amint azt a 12. ábra mutatja, a 11. ábrán szemléltetett 10 borítást célszerűen az 5 fedőréteggel fedve használjuk fel. A 6 tapadáscsökkentő anyaggal ellátott középső 8 tartomány célszerűen elegendően nagy ahhoz, hogy a kábelkötést teljes egészében betakarja. A 10 borítás beigazítását követően – amely beigazítás magában foglalhatja a 10 borítás szélének egy vonalba hozását is – a (papír borítások képezte) 5 fedőréteget eltávolítjuk, és a két ragadós külső 9 tartományt összenyomjuk. Mivel a szóban forgó külső 9 tartományok ragadósak, együtt maradnak. Ezt követően további, pl. az 5. vagy a 8. ábrán szemléltetett lépéseket hajthatunk végre.

Megjegyezzük, hogy a találmány szerinti megoldásokkal majdnem tetszőleges méretű zárásokat tudunk kezelni. Az egyetlen olyan eszköz, amelyre szükségünk lehet, egy olló vagy egy kés a 10 borítás méretre vágásához és/vagy valamilyen esetlegesen szükséges szalag levágásához. Mechanikai erőhatások, pl. a sugárirányú húzóerők, a zárás szigetelését nem befolyásolják. A gélrétegnek köszönhetően a találmány szerinti borítás önjavító képességű zárásokat biztosít: a nyomás alatt lévő gél képes az éles tárgyak által okozott apró lyukak eltömésére. A gélréteg emellett automatikusan távolságot tart a kötésben lévő bármely csatlakozó, valamint a zárás külső rétegei között, ezáltal akadályozva meg a belülről történő kilyukadásokat.

A találmány szerinti borítással ellátott zárásokat híradástechnikai kábeleknél és erősáramú vezetékeknél egyaránt alkalmazhatjuk.

A gélen lévő tapadáscsökkentő anyag által a szerelés közben biztosított könnyebb helyre igazíthatóság előnyei mellett a további előnyöket a kábelzárás szerelés utáni újra hozzáférhetősége szemlélteti. A felületén talkum képezte tapadáscsökkentő anyaggal ellátott gél az érintkezés céljából összenyomott felületről (magának a gélnek a felületéről, vagy egy másik céltárgy felületéről) a gél károsítása nélkül lényegében tökéletesen eltávolítható. Ilyen tökéletes eltávolíthatóság a talkummal nem kezelt gélhez, vagy a ragacsos szigetelő anyaghoz képest az elválasztás sokkal szélesebb hőmérséklettartományában, pl. -45°C és $+80^{\circ}\text{C}$ vagy $+90^{\circ}\text{C}$ között érhető el. A talkummal nem kezelt gél -15°C vagy az alatti hőmérsékletek esetén történő elválasztásnál hajlamos arra, hogy csak nemkívánatosan nehezen legyen eltávolítható, míg a ragacs tetszőleges hőmérsékleten történő elválasztásnál hajlamos arra, hogy tapadáscsökkenésen essék át.

A gél azon egyedülálló képességét, miszerint a találmány szerinti borítás összegyűjtött ráncokban szigetelést tart fent, az alábbiak szerint szemléltetjük. Egy legfeljebb 0,1 mm vastagságú, felváltva alumínium fólia és kis sűrűségű polietilén rétegeket tartalmazó megfelelően hajlékony hordozót kb. 1,5 mm teljes borításvastagság eléréséig géllal vonunk be. Az így nyert borítást két üreges, rendre

110 mm és 41 mm átmérőjű cső közötti átmenet köré tekerjük. A rátekerített borítást a üreges csövek körül a borításon körültekert kábelzárásokra kifejtett különböző húzóerőkkel szigeteljük, a húzóerőket rugós mérleggel mérjük, vagy előnyösebben a kábelzárásokra akasztott statikus súlyokkal fejtjük ki a találmány szerinti zárás létrehozása céljából a borítások végeinek a megfelelő üreges csövek körüli ráncolásával. A zárást vízfürdőbe merítjük, és ezzel egyidejűleg a záráson belül különböző hőmérsékletek mellett 5 kPa értékű gáznyomást hozunk létre. A borítás ráncolt végeinél megjelenő buborékok mutatják, ha a kábelzáráson alkalmazott húzóerő elégtelen ahhoz, hogy a gél megvalósította szigetelés a belső gáznyomásnak ellenálljon. Az előzőekben ismertetett borítás esetén azt találtuk, hogy a gáz megtartásához elégséges húzóerő 22°C hőmérsékleten mérve mindössze 69-98 N (azaz 7-10 kg-nak megfelelő nagyságú erő), ami 45°C hőmérséklet mellett 98-196 N-ra (azaz 10-20 kg-nak megfelelő nagyságú erő), míg -10°C hőmérsékleten 127-235 N-ra (azaz 13-24 kg-nak megfelelő nagyságú erő) növekszik. Összehasonlításképpen a vastagabb, kevésbé hajlékony, géllal bevont borítások 22°C hőmérsékleten a gáz megtartásához kb. 147 N és legalább 265 N közé eső húzóerőket (azaz 15 kg és legalább 27 kg közé eső tömegnek megfelelő nagyságú erőt) kívánnak meg, míg a ragacs bevonattal ellátott borítások valamennyi hőmérséklet mellett hajlamosak a vizsgálaton fennakadni, még olyan esetekben is, amikor a kötéseket legalább 265 N (27 kg-nak megfelelő) erővel terheljük.

A szóban forgó nyomásmegtartási vizsgálat egymásra következő lépéseit a 14-19. ábrákhoz kapcsolódóan ismertetjük az alábbiak szerint.

1. Célkitűzés

A módszer kis átmérőjű vezeték körüli túlméretes géles borítás ráncokba gyűjtéséhez és szigeteléséhez szükséges, N (newton) egységekben kifejezett erő meghatározására irányul.

2. Minták és berendezés

- a) Géles borítás: vizsgálathoz választott (előnyösen 450 mm széles és 550 mm hosszú).
- b) HDPE cső: külső átmérője 110 mm, hossza 400 mm.
- c) HDPE cső: külső átmérője 41 mm, hossza 700 mm.
- d) Kábelzárás: kereskedelemben kapható, önzáró, megfelelő hosszúságú UV stabilizált Nylon 66, melynek fejszélessége 14,2 mm, fejvastagsága 8,8 mm, továbbá végszélessége 8,9 mm, és végvastagsága 2 mm, ahol a végen olyan fogak vannak kiképezve, melyek a kötés önzárása céljából a vég fejen való áthúzásakor a fejbe kapaszkodnak bele.
- e) 22°C és 45°C hőmérsékletű vízfürdő.
- f) Jeges (0°C hőmérsékletű) vízfürdő.
- g) 27 kg-os, 24 kg-os, 20 kg-os, 15 kg-os, 10-kg-os súlyok, továbbá ezeket a kábelzárás végéhez hozzáerősítő eszközök.
- h) Tömítőszorító bilincs.
- i) Nyomáskeltő eszköz az 5 kPa értékű belső nyomás létrehozásához.
- j) -10°C és +45°C hőmérsékletű hőkamra.

3. Vizsgálati módszer

- a) Szobahőmérsékleten (22°C) végrehajtott vizsgálat

A vékonyabb cső végeit ismert eljárásokkal (pl. hőre zsugorodó végsapkákkal) légmentesen zárjuk le, és az egyik végen alakítsunk ki nyomáshozzáférfési pontot! A vékonyabb csövön, annak végétől 350 mm távolságra készítsünk néhány furatot (lásd a 14. ábrát)!

A vékonyabb csövet helyezzük el a vastagabb csőben oly módon, hogy a csövek szimmetriatengelye egy egyenesbe essék, majd a csövek közötti térközt ismert eljárásokkal (pl. felfúvódó tasakokkal) tömítsük! A vékonyabb csövet a vastagabb csőben oly módon rögzítsük, hogy a vékonyabb csőnek legalább 350 mm hosszúságú darabja a furatokkal együtt a vastagabb csőből kiálljon (lásd a 14. ábrát). [Megjegyezzük, hogy a szóban forgó két cső képezte összeállítást egyetlen darabot alkotó olyan zárt, üreges tüskével helyettesíthetjük, amely



megfelelő vastag-vékony átmenetet biztosítón van alakozva, és célnak megfelelő nyomásbevezető eszközzel és megfelelő nyomáskivezető furatokkal van ellátva.]

Helyezzük a géles borítást a két cső közötti átmenet területére (lásd a 14. ábrát)! A géles borítás széleinek egymáshoz ragasztásával alakítsunk ki egy 100 mm-es lapot (lásd a 15. ábrát)! A szóban forgó lapot hajtsuk vissza, és valamilyen vinilszalaggal erősítsük azt a vastagabb csőhöz (lásd a 16. ábrát)! A géles borítás vastagabb csövön lévő végének szigetelése céljából a vastagabb csőre a géles borítás köré helyezzünk fel egy nagy átmérőjű tömlőszorító bilincset (lásd a 17. ábrát)! A géles borítás alá szükség esetén további gélt juttathatunk, így biztosak lehetünk abban, hogy a tömlőszorító bilincs a vizsgálat során ezen végnél semmilyen szivárgást nem fog lehetővé tenni.

Vegyük elő a kábelzárást és a felhelyezett borítás összefogásához helyezzük azt el lazán a vékonyabb cső körül a vastagabb csőtől 150 mm távolságra úgy, hogy a vékonyabb csőnek a furatokkal ellátott részét beborítsuk (lásd a 18. ábrát)! A tömlőszorító bilincs és a kábelzárás között a borítás mentén hosszirányban húzódó szigetelésben fellépő bármiféle szivárgás elkerülése céljából a szóban forgó területen a fentiekben említett lap letekeredésének megelőzése céljából a géles borítás köré tekerjünk valamilyen vinilszalagot (lásd a 19. ábrát)!

Támasszuk alá az összeállítás végeit oly módon, hogy a surlódást a lehető legkisebbre csökkentsük (helyezzük pl. hengerekre a végeket), és a kiválasztott súlyt finoman csatlakoztassuk a kábelzárás végéhez, odafigyelve arra, hogy az alkalmazott súlyt teljes egészében a kábelzárással egy vonalban rendezzük el! Hagyjuk a súlyt 1 percig lógni, hogy ezalatt az a zárást szigetelhesse (lásd a 19. ábrát), majd ezt követően a borítás összegyűjtött része körül a zárást önzárón hagyva a súlyt távolítsuk el!

Helyezzük az összeállítást ezután vízfürdőbe, a vékony cső nyomáshozzáféricsi pontjához nyomáskeltő eszköztől csatlakoztassunk nyomócsövet, és hozzunk létre 5 kPa értékű belső légnyomást! Ha a zárás azon végénél, ahol a borítás

össze van gyűjtve és a vékony csövön körül van kötve 1 percig tartó vízbe merítés alatt 5 kPa belső légnyomás mellett buborékok nem jelentkeznek, a borítás a vizsgálatot kiállta.

b) +45°C hőmérsékleten végrehajtott vizsgálat

Jelen esetben az előzővel megegyező lépéssorozatot hajtjuk végre azzal az eltéréssel, hogy a vizsgálatot megelőzően a géles borítást négy órán át 45°C hőmérsékleten kondicionáljuk. A vizsgálatot 45°C hőmérsékleten hőkamrában hajtjuk végre, ahol a mintát 45°C hőmérsékletű vízfürdőbe merítjük.

c) -10°C hőmérsékleten végrehajtott vizsgálat

Jelen esetben az előzővel megegyező lépéssorozatot hajtjuk végre azzal az eltéréssel, hogy a vizsgálatot megelőzően a géles borítást négy órán át -10°C hőmérsékleten kondicionáljuk. A vizsgálatot -10°C hőmérsékleten hőkamrában hajtjuk végre, ahol a mintát 0°C hőmérsékletű jeges vízfürdőbe merítjük.

4. Jelentés

Jegyezzük fel a kábelzárásra kifejtett azon húzóerőt (N), amely 5 kPa nagyságú belső nyomás mellett az összeállítás szigeteléséhez szükséges! A szóban forgó húzóerő előnyös géles borítások esetén a három eltérő hőmérsékleten végrehajtott vizsgálat során 265 N (azaz 27 kg-nak megfelelő) nagyságúnak, vagy ennél kisebb értékűnek adódott.

A fentiekben ismertetett nyomásmegtartási vizsgálat a kényelmes, az alkalmazáshoz elégséges hajlékonysággal rendelkező találmány szerinti előnyös borítások kiválasztási eljárásaként szolgál. Célszerűen azon borításokat fogjuk választani, amelyek a -10°C és a +45°C közé eső valamennyi vizsgálati hőmérsékleten képesek a buborékok szökésének megakadályozására olyan esetben, amikor a kiválasztott kábelzárás legfeljebb 265 N (azaz 27 kg-nak megfelelő), előnyösen legfeljebb 235 N (azaz 24 kg-nak megfelelő), ennél előnyösebben legfeljebb 196 N (azaz 20 kg-nak megfelelő), különösen előnyösen pedig legfeljebb 147 N (15 kg-nak megfelelő) nagyságú húzóerővel kerül



szigetelésre. Különösen előnyösek azon borítások, amelyek 22°C hőmérsékleten legfeljebb 98 N (azaz 10 kg-nak megfelelő) nagyságú kábelzáró húzóerővel képesek a buborékok jelentkezését kiküszöbölni.

A találmány szerinti borításban való felhasználás szempontjából előnyös hordozórétegek laminált szerkezettel rendelkeznek, teljes vastagságuk kb. 81 μm , és sorrendben a következő rétegek alkotják őket: kb. 30 μm vastagságú kis sűrűségű polietilén, kb. 12 μm vastagságú polietilén-tereftalát, 9 μm vastagságú alumínium fólia, majd kb. 30 μm vastagságú kis sűrűségű polietilén.

A szóban forgó laminátumra a gélt ismert módon, ömlesztéses bevonással visszük fel, célszerűen kb. 1,5 mm \pm 0,5 mm teljes borításvastagság eléréséig. A találmány szerinti megoldásoknál használható gélek tetszőleges keményíthető vagy hőre lágyuló oleofil polimer gélek lehetnek, amelyeket számos, különösen a Raychem cég tulajdonában lévő szabadalom ismertet. Előnyös gélek az ismert, három monomeres hőre lágyuló kopolimer gélek, pl. az US-5,541,250 sz. és az US-5,618,882 sz. amerikai szabadalmakban ismertetett gélek.

A területen járatos szakember számára nyilvánvaló, hogy a jelen találmány nem korlátozódik csupán a bemutatott kiviteli alakokra, továbbá a találmánynak számos kiegészítése és módosítása lehetséges az alábbi igénypontokkal meghatározott oltalmi kör meghaladása nélkül. A találmány magában foglalja az előzőekben ismertetett jellemzők valamennyi működőképes kombinációját, függetlenül attól, hogy ezen kombinációkra speciálisan külön utaltunk-e.



SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Hajlékony lemezes borítás szigetelni szándékozott kábelkötés vagy egyéb céltárgy körüli zárás hőenergia, egyéb külső energiaforrás vagy katalizátor nélküli létrehozására, *azzal jellemezve*, hogy gélrétege (1) és hajlékony hordozórétege (2) van, a gélréteg (1) a hordozórétegtől (2) el van választva vagy a hordozórétegre (2) van laminálva, ahol a borításnak (10) egy első vezeték vagy céltárgy és egy, az első vezeték vagy céltárgy keresztmetszeténél kisebb keresztmetszetű második vezeték vagy céltárgy közötti átmenet köré tekert helyzetében a második vezeték vagy céltárgy körül, az ezzel tekintett zárás gél általi szigetelése mellett, kézzel egymásra lapoló ráncokba (29) gyűjtéshez elegendő hajlékonysága van.
2. Az 1. igénypont szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy a második vezeték vagy céltárgy körül, az ezzel tekintett zárás gél általi szigetelése mellett, kézzel egymásra lapoló ráncokba (29) gyűjtéshez elegendő hajlékonyságú, ahol a második vezeték vagy céltárgy átmérője az első vezeték vagy céltárgy átmérőjénél legalább 30%-kal kisebb.
3. A 2. igénypont szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy a második vezeték vagy céltárgy körül, az ezzel tekintett zárás gél általi szigetelése mellett, kézzel egymásra lapoló ráncokba (29) gyűjtéshez elegendő hajlékonyságú, ahol a második vezeték vagy céltárgy átmérője az első vezeték vagy céltárgy átmérőjénél legalább 50%-kal kisebb.
4. A 3. igénypont szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy a második vezeték vagy céltárgy körül, az ezzel tekintett zárás gél általi szigetelése mellett, kézzel egymásra lapoló ráncokba (29) gyűjtéshez elegendő hajlékonyságú, ahol a második vezeték vagy céltárgy átmérője az első vezeték vagy céltárgy átmérőjénél 60% és 70% közé eső értékkel kisebb.



5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy a gélréteg (1) hordozóréteggel (2) ellentétes irányba néző felületének legalább egy darabjára tapadáscsökkentő anyag (6) van felhordva.
6. Az 5. igénypont szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy a tapadáscsökkentő anyag (6) a gélréteg (1) tapadáscsökkentő anyagtól (6) mentes két külső tartomány (9) által határolt elnyúlt középső tartományában (8) van felhordva.
7. Az 5. vagy a 6. igénypont szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy a tapadáscsökkentő anyagot (6) por képezi.
8. A 7. igénypont szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy a por talkum por.
9. Az 5-8. igénypontok bármelyike szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy a gélréteg (1) hordozóréteggel (2) ellentétes irányba néző felületének tapadáscsökkentő anyagtól (6) mentes darabján/darabjain eltávolítható fedőréteg van.
10. A 9. igénypont szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy az eltávolítható fedőréteget (5) fedőanyag, előnyösen papír, legalább egy rétege képezi.
11. A 10. igénypont szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy a fedőanyag legalább egy rétege papírból van.
12. Az 1-11. igénypontok bármelyike szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy a hordozóréteg (2) polietilénből, előnyösen kis sűrűségű polietilénből van.
13. A 12. igénypont szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy a hordozóréteg (2) kis sűrűségű polietilénből van.

14. Az 1-13. igénypontok bármelyike szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy párazáró rétege (3) van.
15. A 14. igénypont szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy a párazáró réteg (3) a hordozóréteg (2) gélréteggel (1) ellentétes irányba néző felületén helyezkedik el.
16. A 14. vagy a 15. igénypont szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy a párazáró réteg (3) alumíniumból van.
17. Az 1-16. igénypontok bármelyike szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy külső felületén, a gélréteggel (1) átellenes oldalán védőréteg (4) helyezkedik el.
18. A 17. igénypont szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy a védőréteg (4) polietilén-tereftalátból (PET), vagy kis sűrűségű polietilénből (LDPE) van.
19. Kábelzárás kábelkötéshez, *azzal jellemezve*, hogy a kábelkötés (20) köré, továbbá a kábelkötéshez (20) csatlakozó vékonyabb vezetékdarabok köré tekert, a vezetékdarabok körül egymásra lapoló ráncokba (29) gyűjtve a kábelzárás (15) gél általi szigetelését biztosító, 1-18. igénypontok bármelyike szerinti hajlékony borítást (10) tartalmaz.
20. A 19. igénypont szerinti kábelzárás, *azzal jellemezve*, hogy a rátekert borítás (10) köré feltekert, a gélt a zárás (15) belsejében összenyomó szalagja (11) van.
21. Eljárás kábelkötést befoglaló kábelzárás kialakítására, *azzal jellemezve*, hogy a kábelkötés (20) köré egy, az 1-20. igénypontok bármelyike szerinti hajlékony borítást (10) tekerünk;

- a hajlékony borítást (10) szükség szerint a kábelkötés (20) átmeneti tartományai fölött terjedőn eligazítjuk; és
az átmeneti tartományok körül a borítást (10) egymásra lapoló ráncokba (29) gyűjtjük.
22. A 21. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hajlékony borításnak (10) a kábelkötés (20) átmeneti tartományai fölötti eligazítása során a borítást (10) a vezeték(ek) kábelkötésen (20) túli darabjai fölött is eligazítjuk.
23. A 21. vagy a 22. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a borításnak (10) az átmeneti tartományok körüli, egymásra lapoló ráncokba (29) gyűjtése során a borítást (10) a vezetékdarabok körül is összefogjuk, és ezáltal a géllal a kábelzárást (15) szigeteljük.
24. A 21-23. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a felvitt borítás (10) köré szalagot (11) tekerve a kábelzárást (15) tömörítjük.
25. A 24. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy szalagként (11) elasztikus műanyag szalagot vagy gumiszalagot használunk.
26. A 24. vagy a 25. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a szalag (11) rátekerésével a borítás (10) összegyűjtött ráncait (29) is rögzítjük, és ezáltal a szigetelést rögzítjük.
27. A 21-26. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a kábelkötés (20) felületét a hajlékony borítás (10) felvitelét megelőzően el-egyengetjük vagy megszilárdítjuk.
28. A 27. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a kábelkötés (20) felületét a hajlékony borítás (10) felvitelét megelőzően szalag (18) és/vagy béléanyag (12) alkalmazásával egyengetjük el vagy szilárdítjuk meg.

29. A 28. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy bélésanyagként (12) műanyag bélésanyagot és/vagy hajlékony szárnyakkal (13) rendelkező bélésanyagot használunk.
30. A 21-29. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hajlékony borítás (10) felvitelét megelőzően a kábelkötés (20) mellett a vezeték vagy vezetékek (21) köré géles szalagot (14) tekerünk.
31. A 21-30. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a hajlékony borítást (10) a kábelkötés (20) köré kiinduláskor felfelé néző nyílással (8) rendelkező tasakot (19) képezőn tekerjük fel, a nyílásba (8) folyékony tokanyagot (16) öntünk, majd a nyílást (8) ezt követően visszahajtva zárjuk.
32. A 31. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a tasak (19) kialakítását követően, és a tokanyag (16) beöntését megelőzően a borítás (10) végei köré szigetelőszalagot (17) tekerve a tasakot (19) a vezetéknél vagy vezetékeknel (21) szigeteljük.
33. Készlet a 21-32. igénypontok bármelyike szerinti eljárással történő kábelkötés-zárás kialakítására, *azzal jellemezve*, hogy egy, az 1-20. igénypontok bármelyike szerinti hajlékony borítást (10), továbbá használat során a rátekerő borítás (10) köré tekerésre szolgáló elasztikus műanyag szalagot vagy gumi-szalagot tartalmaz.
34. A 33. igénypont szerinti készlet, *azzal jellemezve*, hogy tartalmaz a kábelkötés (20) melletti vezetékek (21) köré tekerésre szolgáló géles szalagot (14) és/vagy hajlékony szárnyakkal (13) rendelkező bélésanyagot (12).
35. Hajlékony borítás kábelkötés befoglalására, *azzal jellemezve*, hogy gélrétege (1) és hordozórétege (2) van, ahol a gélréteg (1) hordozóréteggel (2) ellentétes irányba néző felületének legalább egy darabján tapadáscsökkentő anyag (6) van.

36. Hajlékony borítás kábelkötés befoglalására, *azzal jellemezve*, hogy gélrétege (1) és hordozórétege (2) van, ahol a hordozóréteg (2) gélréteggel (1) ellentétes irányba néző felületén párazáró réteg (3) helyezkedik el.
37. Hajlékony lemezes borítás szigetelni szándékozott kábelkötés vagy egyéb céltárgy körüli zárás hőenergia, egyéb külső energiaforrás vagy katalizátor nélküli létrehozására, *azzal jellemezve*, hogy gélrétege (1) és hajlékony hordozórétege (2) van, a gélréteg (1) a hordozórétegtől (2) el van választva vagy a hordozórétegre (2) van laminálva, ahol a borításnak (10) egy első vezeték vagy céltárgy és egy második, kisebb keresztmetszetű vezeték vagy céltárgy közötti átmenet köré tekert helyzetében a második vezeték vagy céltárgy körül, az ezzel tekintett zárás gél általi szigetelése mellett, kézzel egymásra lapoló ráncokba (29) gyűjtéshez elegendő hajlékonysága van, továbbá ahol a borítás (10) által megvalósított zárás a belsejében fennálló 5 kPa értékű nyomás jelenlétében, továbbá -10°C és $+22^{\circ}\text{C}$ vagy $+45^{\circ}\text{C}$ közé eső hőmérsékletek mellett a borítást (10) az első vagy a második vezetékre vagy céltárgyra ráerősítő kábelzáró húzóerő legfeljebb 265 N (27 kg-nak megfelelő) értékénél gáznak zárás belsejéből történő szökését megakadályozó tulajdonságú.
38. A 37. igénypont szerinti hajlékony borítás, *azzal jellemezve*, hogy a hőmérséklet lényegében 22°C értékű, továbbá a kábelzáró húzóerő legfeljebb 98 N (10 kg-nak megfelelő) értékű.

A bejelentő helyett
a meghatalmazott:

DANUBIA

Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

Aktaszámunk: **97414-4547/SZT/Ho**
Ügyintézőnk: Szabó Zsolt

Fig.1.

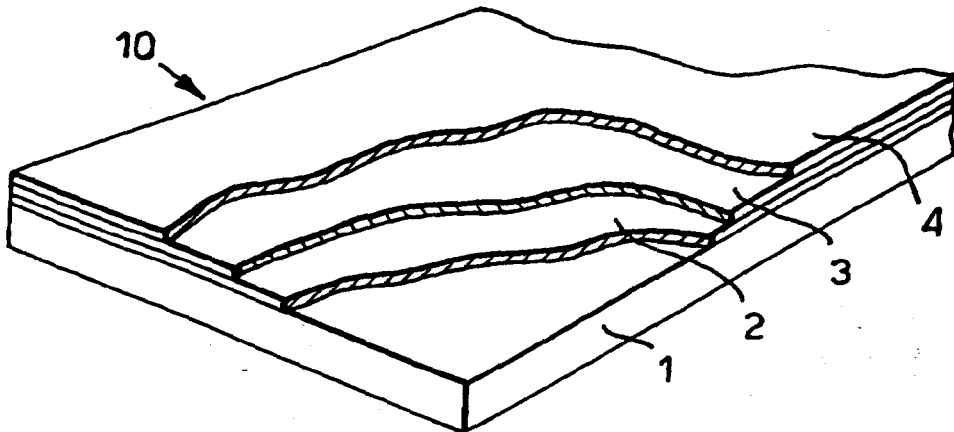


Fig.2.

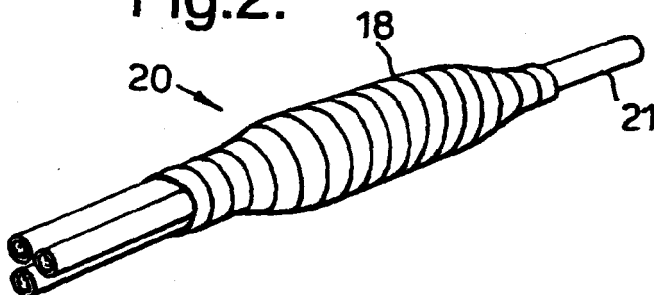


Fig.3.

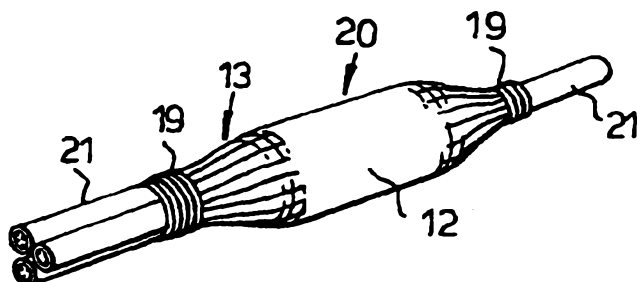


Fig.4.

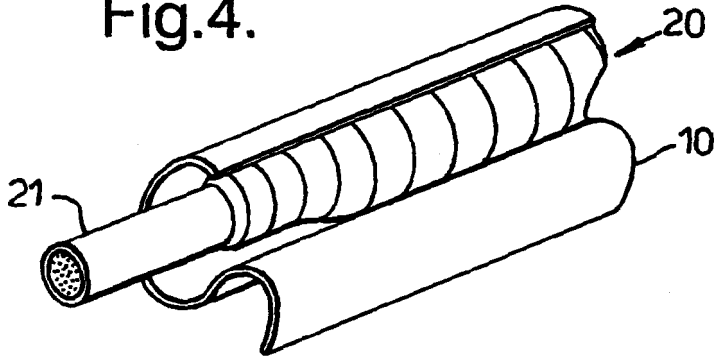


Fig.5.

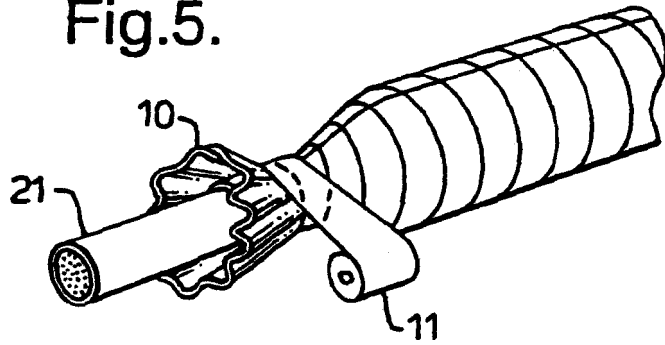


Fig.6.

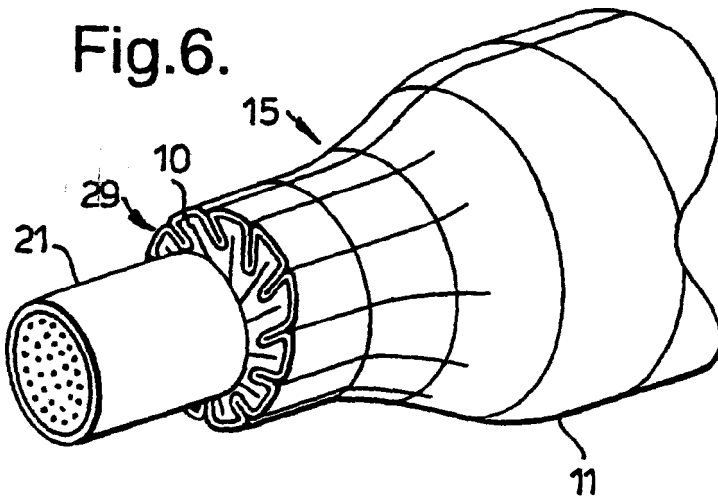


Fig.7.

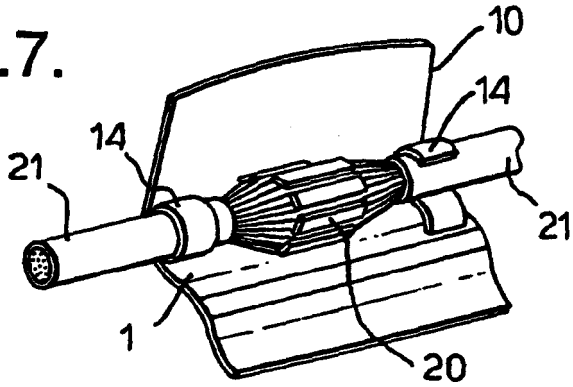


Fig.8.

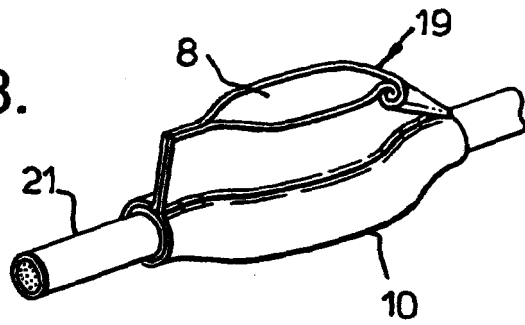


Fig.9.

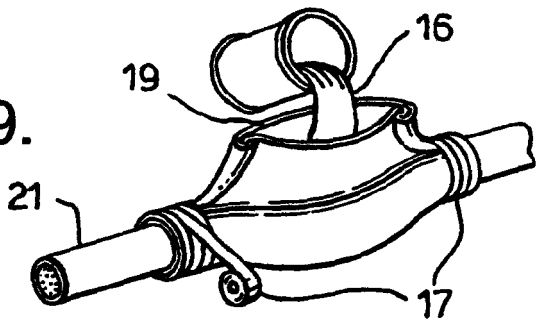


Fig.10.

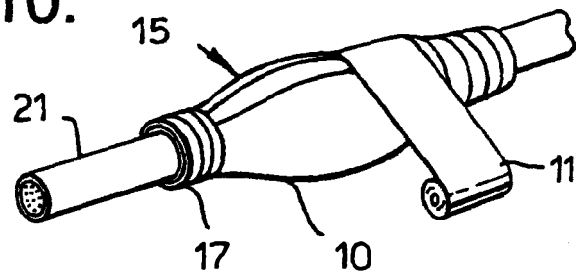




Fig.11.

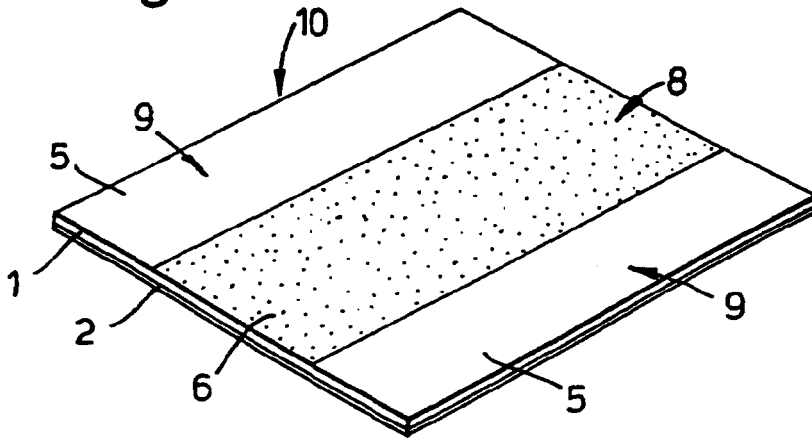


Fig.12.

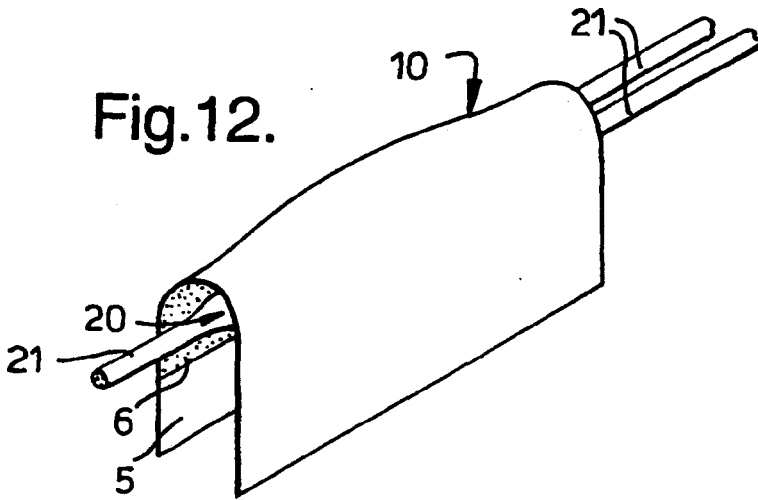


Fig.13.

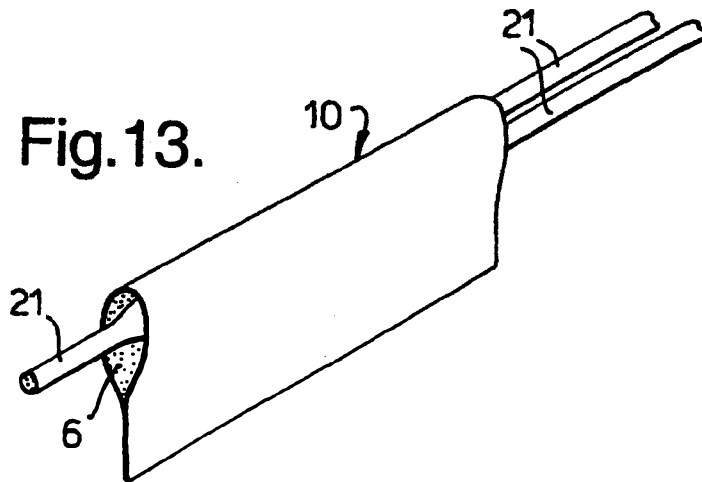




Fig.14.

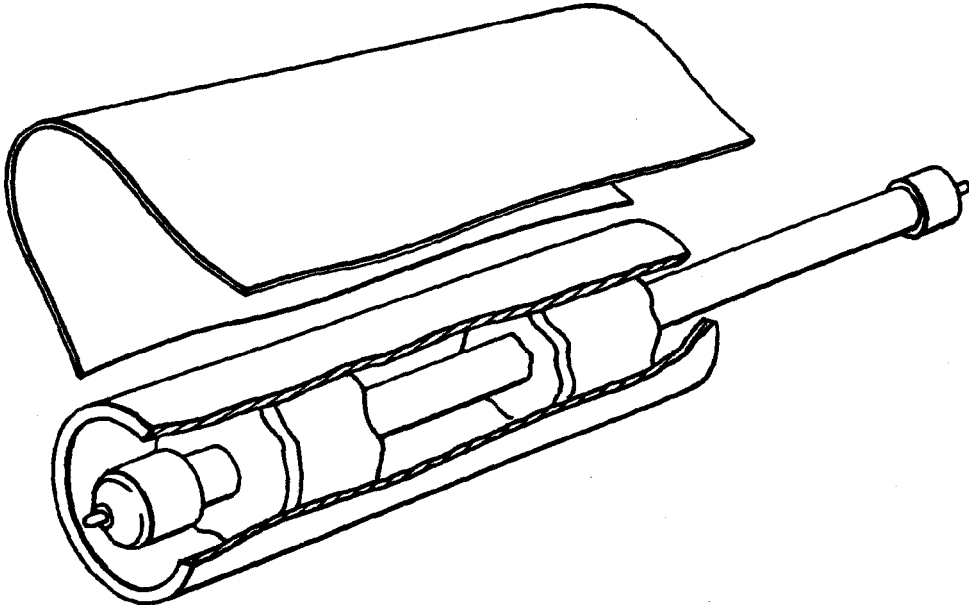


Fig.15.

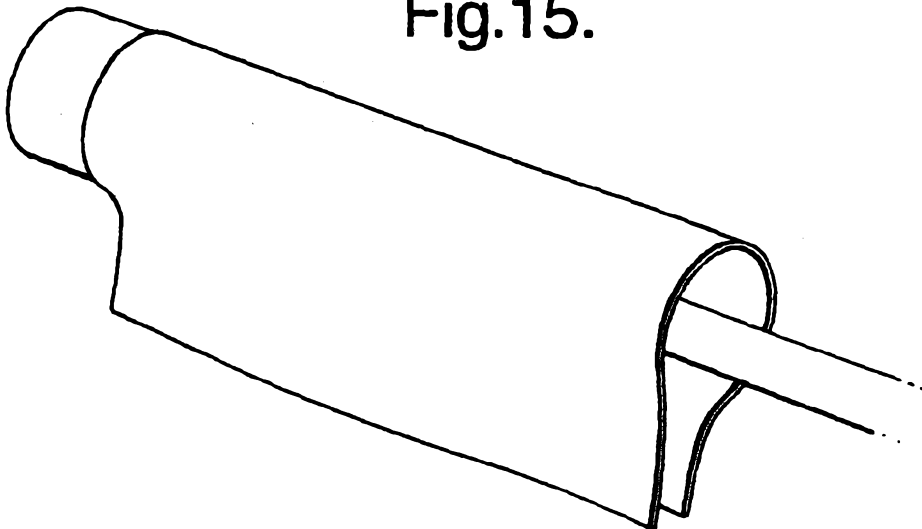


Fig.16.

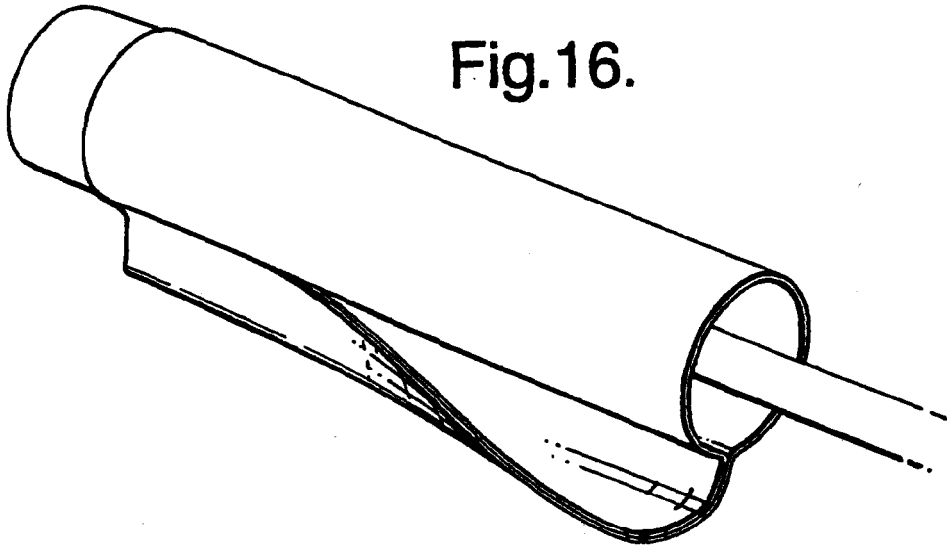


Fig.17.

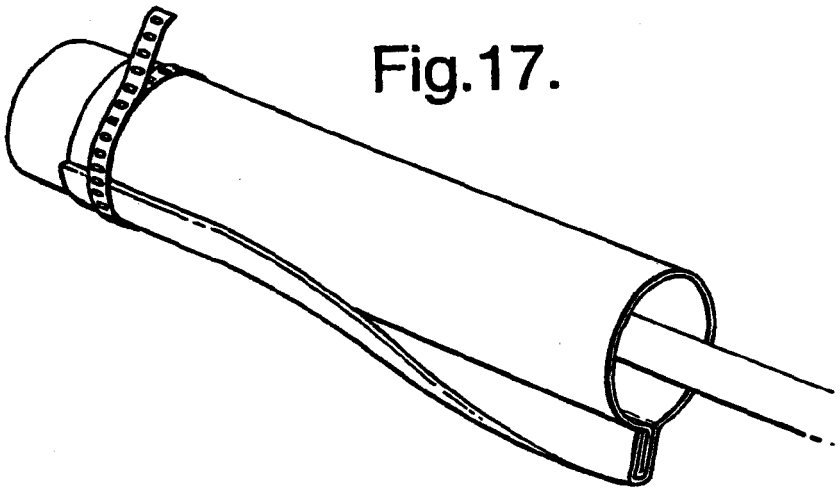


Fig.18.

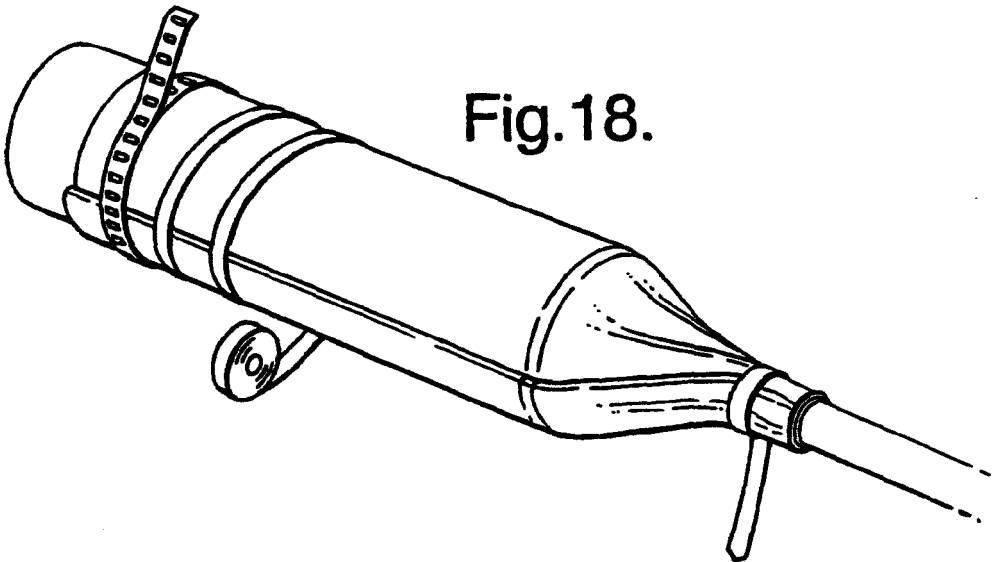


Fig.19.

