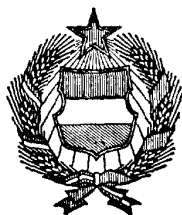


MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

180818

Bejelentés napja: 1977. X. 5.

(KA—1493)

Elsőbbsége: 1977. II. 11. (P 27 05 743.8)

1977. II. 21. (P 27 07 421.1)

1977. III. 26. (P 27 13 521.3)

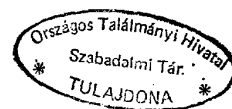
Német Szövetségi Köztársaság

Közzététel napja: 1982. IX. 28.

Megjelent: 1985. IV. 30.

Nemzetközi osztályozás:

NSZO,
H 01 B 13/26
H 01 B 9/00



Feltalálók:

Ahlvers, Dieter mérnök, Nyugat-Berlin,
Hoffmann, Ernst mérnök, Langenhagen,
Richter, Siegfried mérnök, Burgwedel,
Schatz, Friedrich mérnök, Langenhagen,
dr. Ziemek, Gerhard mérnök, Langenhagen, Német Szövetségi Köztársaság

Szabadalmas:

Kabel- und Metallwerke
Gutehoffnungshütte Aktiengesellschaft,
Hannover, Német Szövetségi Köztársaság

Eljárás és készülék huzalrétegnek kábel, illetve kötél alakú ipari termékre való fölvitelére és ezek révén előállított egy- vagy többes villamos kábel

1

A találmány tárgya eljárás és készülék huzalrétegnek kábel, illetve kötél alakú ipari termékekre való fölvitelére és ezek révén előállított egy- vagy többes villamos kábel. A találmány szerinti eljárás révén fém anyagú huzalok egy vagy több réteget úgy visszük föl a kötél vagy hasonló alakú, főként villamos kábel vagy vezeték felületére, hogy a huzalok összeeresztése folyamán a hajtásirány, a huzalok hajtásiránya folytonosan változik.

Az elektrotechnikában már ismert, hogy a koncentrikus védő- vagy nullavezetőt több egyes huzalból állítják elő, amelyeket irányt váltó hajtással visznek föl. Ilyen eljárást ismertet például az I 875 570 számú német szövetségi köztársaságbeli használati minta. A védő- vagy nullavezető előállítására az egyes huzalokat egy a kábel tengelyével egyenlő gyűrűtárcsán vezetik keresztül, amely gyűrűtárcsa kerületén lyukak vannak és a huzalok ezeken futnak keresztül. Ez a gyűrűtárcsa oszcilláló, lengő mozgást végez, úgyhogy az egyes huzalokat az összeeresztő rögzítőeszközzel együttműködve hullám alakra formálja és ezt követően a kábelre, illetve egy az éren levő anyagba ágyazza be. A rézhuzal csavarvonal alakjában való felvitelére a központos vezeték egy külön vezető-rögzítő eszköz tartja.

Ennél az eljárásnál hátrányos jelenség, hogy a központos vezeték erről való leesésének megakadályozására alsó rétegeként mindig egy tapadó anyagot, valamint egy megfelelő hosszúságú vezeték is kell alkalmazni. Ennek hiányában nem jön létre a vezeték megfelelő alakja és kötése. Az említett tapadó anyag azonban gyakran nem kívánatos. Ennek alkalmazása hátrányos a nagy és legnagyobb feszültségű

2

kábelek előállításánál, továbbá tetszőleges száralakú anyagok vasalásainál is.

A koncentrikus védő- vagy nullavezetővel kialakított kábelek előállításánál már azzal is próbálkoztak, hogy a kábelhez az összeeresztési pontban görgőkön keresztül végtelenített szalagot vezettek, amely a kábelt egyszer vagy többször körülfogta, ami után a végtelenített szalagot — szintén görgőkön keresztül — újból elvezették és visszavezették a hozzávezetési ponthoz. Ilyen eljárást ismertet például az I 510 097 számú német szövetségi köztársaságbeli szabadalmi leírás. Ezt az eljárást eddig nem vezették be a gyakorlatba, mivel az ehhez szükséges berendezés nagyon költséges.

Az eddig ismert eljárásoknál hátrányos jelenség, hogy főként kisebb átmérőjű, hajlékony száralakú anyagoknál vagy kábeleknél a föl vitt huzalréteg megcsúszik, úgyhogy nem fed egyenletesen.

Már régóta ismertek olyan egy- vagy többes, főként közepes- vagy nagyfeszültségű kábelek, amelyeknél a szigetelés, illetve egy külső vezetőréteg fölött elhelyezett, irányt váltó összeeresztéssel föl vitt egyes huzalokból levő árnyékolás van.

Ismertek továbbá az úgynevezett Ceander-kábelek (I 875 570 számú német szövetségi köztársaságbeli használati minta), amelyeknél a kábel fölött egy lágy töltőkeverék van, amelybe a koncentrikus védő- vagy nullavezető irányt váltó összeeresztéssel föl vitt egyes huzalai vannak befektetve és ezáltal egymáshoz viszonyítva kívánt helyzetben vannak tartva. E koncentrikus vezetőknek az előírások szerint megkívánt keresztirányú vezetőképessége, azaz a kerületi irányban való vezetőképessége az egyes huzalokra csavarvonal alak-

180818

ban tekercselt rézszalag révén érhető el, amely a huzalokat egymással elektromosan vezető módon köti össze. Ez a kábelszerkezet kizárólag csak kisfeszültségű elosztókábelekhez alkalmazható és ezen a területen már hosszú idő óta használják. Az ilyen kábelek azonban a nagyobb feszültségű, például 10 KV fölötti feszültségű kábelekhez, illetve vezetékekhez az alkalmazott töltőkeverék következtében általában nem alkalmasak. A feszültség növekedésekor nagyobb falvastagságokra is van szükség, amelyek a használat közben fellépő hőciklusok folyamán nagyobb sugárirányú hőtágulásokat mutatnak. Emiatt előfordulhat, hogy a keresztirányú vezetőképeséget biztosító csavarvonal, illetve menet az árnyékoló huzaloktól elválik és ennek következtében a csavarvonal alakjában föltekercselt rézszalag feladatának ellátására alkalmatlanná válik.

A találmány feladata olyan eljárás és készülék létrehozása, amely révén kötél alakú kábel vagy más ipari termék bármilyen felületére több fém anyagú egyes huzalból levő egy vagy több réteg irányt váltó összeeressztéssel vihető föl igen kisértékű gépi beruházás árán.

A találmány további feladata olyan eljárás és készülék létrehozása, amely révén — a kötél vagy kábel alakú ipari termék típusától és tulajdonságaitól függetlenül — ezen a fölvitt huzalréteg révén egyenletes burkolatot lehet létrehozni.

A találmány további feladata olyan eljárás és készülék, valamint ezek révén előállítható olyan kábelszerkezet létrehozása, amely révén minden esetben biztosítható, hogy a kábelre fölvitt árnyékoló huzalok keresztirányú vezetőképesége az előírásoknak, illetve követelményeknek megfelelő legyen bármilyen hosszú használati idő után is.

A találmány a kitűzött feladatot olyan eljárás létrehozása révén oldja meg, amelynek jellemzője, hogy a kötél vagy kábel alakú ipari termék felületére fölfutó egyes huzalokat az összeeressztő mozgást követően egy, a fölfutási térben levő összevezető eszközbe fektetjük, majd az egyes huzalokat egy összefogó eszközzel összefogjuk, amely összefogó eszközt elhasználódó anyagként a huzalrétegen vagy huzalrétegeken hagyjuk.

A találmány szerinti eljárás további jellemzője, hogy az egyes huzalok fölfutási térben összefogó eszközként a képződő huzalrétegre vagy huzalrétegekre egy tartószalagot tekercseljük föl és a tartószalagot olyan menetemelkedéssel tekercseljük, amely egyenlő vagy kisebb a tartószalag szélességénél.

A huzalréteggel vagy huzalrétegekkel ellátott ipari terméket közvetlenül a rétegeknek felületen való rögzítését követően mint egészet tartjuk és összefogó eszközként szigetelőanyagból levő szalagot alkalmazunk.

A szigetelőanyag szalagnak huzalréteg vagy huzalrétegek felé levő felületére súrlódási ellenállást növelő eszközöket, illetve anyagot viszünk föl, amely egy ragasztóréteg lehet.

A találmány szerinti eljárás egy további fogatosítási módjánál a közép- vagy nagyfeszültségű villamos kábelek árnyékoló huzalréteg keresztirányú vezetőképeségét növelő rézszalaggal való előállításánál a rézszalagot a huzalréteg fölvitele előtt tekercseljük a kábelre.

Az anyagot, illetve ipari terméket a huzalréteg fölrakási és rögzítési helyének közelében, a fölrakási ponttól a szabad szakasz átmérőjétől és/vagy hosszától és/vagy az ipari termék hajlékonyságától függő távolságban elfordulással szemben tartjuk.

A találmány szerinti készülék révén a kitűzött feladatot azáltal oldjuk meg, hogy a készüléknek egy a kerületén az egyes huzalok számára vezetőhoronnyal kialakított, válto-

kozó forgásirányban elforduló, üreges összevezető eszköze és egy az összefogó eszközt létrehozó, szalagtekercselő szalagfonója, illetve fonója van.

A találmány szerinti készüléknek közvetlenül az összefogó eszköz létrejövési helye mögött az anyagot, illetve ipari terméket tartó szerkezet része van.

A készülék egyik kiviteli alakjának az anyagot, illetve ipari terméket elfordulás ellen tartó, az anyaghoz, illetve ipari termékhez viszonyítva sugárirányban állítható, futófelületén rugalmas réteggel kiképzett két vagy több görgője van, amelyeknél a rugalmas réteg 50—70 Shore keménységű, előnyösen 60 kp/mm² Shore keménységű gumiból, műanyagból vagy hasonló anyagból van.

A görgők cserélhetően, esetleg tengelyirányban eltolhatóan vannak ágyazva és az összevezető eszköz is tengelyirányban eltolhatóan van kialakítva.

A találmány a kitűzött feladatot olyan egy- vagy többberű villamos kábel, főként közép- vagy nagyfeszültségű kábel létrehozása révén oldja meg, amelynek a szigetelés, illetve egy külső vezetőréteg fölött egyes huzalokból irányt váltó összeeressztéssel kialakított árnyékolás, valamint az árnyékoló huzalok keresztirányú vezetőképeségét biztosító vezető szalag van, és amelynek jellemzője, hogy a vezetőképes szalag a réteges szerkezetben az egyes huzalok alatt van elhelyezve.

A szalag az alatta levő rétegre csavarvonal alakjában van fölfektetve úgy, hogy hosszirányban van a kábelre helyezve és a kábel köré zárt réteggént van hajlítva.

A hosszirányban futó vagy csavarvonal alakban fölvitt szalag szélei mechanikusan, mereven vannak egymással összeerősítve, illetve egymással össze vannak ragasztva.

A találmány szerinti kábel egyik kiviteli alakjánál a keresztirányú vezetőképeséget biztosító szalagként egy fémme bevont szalag van.

A találmány szerinti eljárást és készüléket részleteiben a készüléknek és kábelnek rajzokon vázolt példaképpeni kiviteli alakjaival kapcsolatban ismertetjük.

Az 1. ábra a találmány szerinti készülék egyik példaképpeni kiviteli alakjának elvi vázlata.

A 2. ábra a találmány szerinti készülék egy további példaképpeni kiviteli alakjának elvi vázlata.

A 3. ábra a 2. ábrán vázolt készülékkivitel kábel fogó szerkezetének metszete, részben nézete.

A 4. ábra az összefogó eszköz fordulatszámának irányváltás idejétől függő változását szemléltető diagram.

Az 5. ábra a találmány szerinti eljárás és készülék révén előállítható villamos kábel egy példaképpeni kiviteli alakját vázlatosan, hosszirányra merőleges metszetben mutatja.

A 6. ábra a találmány szerinti eljárás és készülék révén előállítható villamos kábel egy további példaképpeni kiviteli alakját vázlatosan, hosszirányra merőleges keresztmetszetben szemlélteti.

Az 1. ábrán látható készülékkivitelnél a rajzon nem látható extrudáló szerszámból, illetve ennek környezetéből érkező, vezetékéből, szigetelésből és külső vezetőrétegből álló 1 kábelér a 2 szalagfonóba jut, melynek segítségével 3 készletcsévéről lefutó 4 rézszalagot csavarvonal alakjában viszünk föl az 1 kábelre. A rézszalagot az 1 kábelér vezetőrétegre 5 összevezető eszköz révén nyomjuk úgy, hogy a vezetőréteg a föltekercselt rézszalag alatt van.

Az eljárás következő fázisában az 1 kábelér üreges idomként kialakított 6 összevezető eszközön halad át, amely kerületi irányban váltakozó forgásiránnyal fordul el, és amelynek felületén 7 vezetőhornyok vannak. Ezek a kerületen egyenletesen elosztott 7 vezetőhornyok 8 készletcsévéről lehúzott 9 egyes huzalok felfogására szolgálnak, amelyeket irányt

váltó hajtással viszünk föl az 1 kábelre. Ez úgy történik, hogy a 9 egyes huzalok a 13 térben, azaz az 1 kábel felületére való felfutás terében, az összezeresztő mozgást követően a 10 tartószalag révén képződő összefogó eszközbe fekdünek.

Az összefogó eszközként az 1 kábel és 9 egyes huzalok köré tekercselt 10 tartószalag a kábelre és egyes huzalok marad, és így a 9 egyes huzalokat az 1 kábelre való fölfekvésük után biztosan tartja. A 10 tartószalagot 11 szalagfonó segítségével visszük föl, amely a vázolt példaképpeni kiviteli alaknál központos szalagfonóként van kialakítva, azonban lehet érintőirányú szalagfonóként is kiképezve.

Főként kis vezeték keresztmetszetű kábelreknél és ennek megfelelő kis szigetelőfal vastagságoknál előfordulhat, hogy a 10 tartószalag alatt levő összezeresztő kötést az 1 kábelre ható csavaróerők részben föllazítják. Ennek kiküszöbölésére a fölfutási tér után 12 kábelfogó szerkezet van, amely a kábel elcsavaródását megakadályozza.

A találmány szerinti készülék 2. ábrán vázolt példaképpeni kiviteli alakjánál a 15 kábel egy a rajzon nem látható extrudáló szerszámból, illetve ennek környezetéből érkezik, és közepes feszültségű kábel esetén vezetékbeli, belső vezetőrétegből, szigetelésből és külső vezetőrétegből áll, amelyeket nagy menetemelkedéssel készített 16 szalagkötés fog össze. A nem ábrázolt készletcsévékről lehúzott 17 egyes huzalokat a váltakozó forgásirányban elforduló 18 összevezető eszköz segítségével visszük föl a 15 kábelre, mégpedig a 18 összevezető eszköz irányának megfelelően egy SZ-összezeresztésben.

Annak érdekében, hogy ez a fölvitel egy gyakorlatilag sima alapra is történhessen, a 19 fonón át 25 tartószalagot viszünk föl, amely a 17 egyes huzalokat a 24 felfutási térben közvetlenül körül fogja és ezáltal a kábelre rögzíti. A 25 tartószalag elhasználódó összefogó eszközként a kábelre marad.

Annak biztosítására, hogy a huzalréteg a kívánt módon és fedésben maradjon meg a kábelre, a kábel 20 kábelfogó szerkezet révén tartjuk, amely tetszőleges kivitelű lehet. A 20 kábelfogó szerkezet egy előnyös kiviteli alakját a 3. ábra nagyított méretekben mutatja. Ez a kivitel 21 és 22 görgőkből áll, amelyek a kábel körül fogják és a csavaró erőt messzemenően hatástalanítják. A görgők futófelületein rugalmas anyagú 23 réteg van, amely megakadályozza, hogy a kábel vastagságingadozása esetén ennek felülete megsérülhessen.

A láncalpas lehúzó szerkezetszerű vagy a 3. ábrán látható görgős kivitelű 20 kábelfogó szerkezet a 2. ábrán látható nyíl irányában, azaz tengelyirányban előállítható, úgyhogy a mindenkori viszonyoknak, átmérőnek, rugalmasságnak, hajlékonyságnak stb. megfelelően a csavaró erőknek kitett, 24 felfutási tér és a 21, 22 görgők révén kifejtett megfogás pontja közötti kábelszakasz hossza optimálisra állítható be. Fontos követelmény, hogy a mindenkori ipari termék, illetve kábel elcsavarodási szögét lehetőleg kis értéken tartsuk anélkül, hogy az egyes huzalok helyzetüket megváltoztatnák és az összezeresztési, illetve burkolási folyamatot gátolnák.

Ha például az az igény merül föl, hogy a koncentrikus egyes huzalok egy sajátos ívelt alakra legyenek hajlítva, akkor előnyös, ha az üreges 6 összevezető eszköz irányváltásához a mindenkori gyártáshoz beállított alapfordulatszám értéket valamivel az irányváltási pont előtt megnöveljük és a forgásirány megváltoztatását ennél a megnövelt fordulatszámnál hajtjuk végre. A fordulati irány átváltása után a megnövelt fordulatszámot ismét az alapfordulatszámra állítjuk vissza. Ehhez vezérlőeszközként érintkezők nélküli ve-

zérő készülékek alkalmasak, amelyek elektronikus elemekből állnak és általánosan ismertek.

Amint a 4. ábrából kitűnik, a diagram a forgássebességnek időtől függő változását mutatja. A hajtáshosszra a $+V_1$ sebesség határozza meg. Röviddel a T_1 idő elérése előtt, amely időben a pozitív forgásirányból negatív forgásirányba való átváltásnak kell létrejönni, a forgási sebesség $+V_1$ értékről $+V_2$ értékre nő. Ennél a megnövelt $+V_2$ forgási sebességnél következik be a forgásiránynak $-V_2$ értékre való átváltása, majd ez a negatív tartományban megnövelt forgási sebesség a negatív tartományban $-V_1$ alapfordulatszámra csökken. A továbbiak folyamán a forgási sebesség ismét $-V_2$ értékre nő és a forgásirány átvált a megfelelő pozitív $+V_2$ értékre. Lényeges, hogy az alapfordulatszámok és a megnövelt fordulatszámok abszolút összege egyenlő. Ha a körben forgó, üreges 6 összevezető eszköz révén az egyes huzalokra átvitt hajtások számát B-vel jelöljük, akkor a 4. ábra diagramja alapján megítélve B_1 úgy aránylik B_2 -höz, mint $10 : 1$, B_2 pedig egyenlő B_3 -mal.

Az időbeli lefolyás vezérlését az üreges 6 összevezető eszköz fordulatai számától függően lehet végezni, ami annyit jelent, hogy a fordulatokat, illetve egy fordulat részeit előválasztó számlálón keresztül számoljuk. Egy második, szintén nem ábrázolt és az előbbivel összekapcsolt előválasztó számláló határozza meg a fordulatirány átváltása előtt és után a fordulatszám növelésének hosszát és időpontját. E két előválasztó számláló például ismert típusú relé kapcsol, melynek érintkezői a kívánt előírt értékre kapcsolnak, amely esetben az előírt érték nagysága egy beállítható feszültségosztóval tapintható le. Lényeges, hogy az első előválasztó számláló a fordulatot nullától kezdve pozitív irányban számolja, a beállított értéknél átvált és ezután nullán keresztül negatív irányban számol, például a következőképpen: 0, 1, 2, 3, 4, 3, 2, 1, 0, -1, -2, -3, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2 stb.

A találmány szerinti eljárás és készülék révén előállítható ipari termékre két példaképpeni kiviteli alakot szemléltet az 5. és 6. ábra. Az 5. ábra egy kisfeszültségű kábel elvi metszetét mutatja, amelynek három, 26, 27 és 28 kábelere van, amelyek a kiviteli alaknál körökre alakúra vannak kiképezve. A kábelerek fölött 29 kitöltőanyag van. E kitöltőanyag fölött 30 rézszalag csavarvonal alakban van tekercselve, e rézszalagot pedig 31 huzalréteg borítja, amely több irányváltó hajtással föl vitt 9 egyes huzalokból áll.

Mivel ennél a kiviteli alaknál a 9 egyes huzalok nincsenek lágy kitöltőanyagba ágyazva, a fölvitelre az az eljárás alkalmas, amelynél az egyes huzalokat egy váltakozó forgásirányú körben futó összevezető eszköz segítségével egy az eljárás foganatosítása közben összefogó eszközbe fektetjük, amely tartószalag föltekercselése révén létre és amely a kábelre marad. Ez az összefogó eszköz például műanyagból levő 32 tartószalag lehet. E tartószalag fölött 33 külső köpeny van elhelyezve, amely polivinilklorid vagy polietilén anyagú lehet.

A 6. ábrán vázolt ipari termék egy nagyfeszültségű kábel, amelyben egy vezeték van. A 34 vezeték elemi, egyes huzalokból van kiképezve és belső 35 vezetőrétege van.

A nagyfeszültséget elviselő 36 szigetelést külső 37 vezetőréteg fedi. E fölött csavarvonal alakban föltekercselt 38 rézszalag van. Adott esetben a 37 vezetőréteget és 38 rézszalagot párnaréteg választja egymástól. A 38 rézszalag fölött 39 árnyékolás van. Ez a 39 árnyékolás az előzőekben ismertetett módon állítható elő. Az árnyékoló huzalok fölött ezeket tökéletesen fedő 40 műanyag fólia van hajlítva, amelyet 41 külső köpeny fog körül.

Az 5. és 6. ábrákon vázolt kábelek csak például szolgálnak arra, hogy a találmány szerinti eljárással és készülékkel milyen típusú ipari termékek állíthatók elő.

A találmány szerinti eljárás révén egy úgynevezett Ceander-réteg vihető föl tetszőleges felületre, még olyan felületekre is, amelyeknek tapadóképesége kicsi vagy ilyen egyáltalán nincs. Ilyen eset például, amikor egy közepes- vagy nagyfeszültségű kábel fém anyagú árnyékolását kell fölvenni, és amikor a Ceander-kábel eddigi előállításánál szokásos, az egyes huzalok beágyazására szolgáló anyagot nem lehet alkalmazni. Az ismert eljáráshoz viszonyítva a találmány révén egy egész művelet takarítható meg. A találmány szerinti eljárás előnyös tulajdonsága az is, hogy az eljárás folyamán képződő összefogó eszközebe való beeresztés révén az egyes huzalokat közvetlenül megfogjuk és egyenletesen fektetjük be a hajtásirány megfordulásának terében is. Az elhasználandó szalagból képzett összefogó eszköz fontos hatása, hogy a szalag az egyes huzalokat már a fölfutás terében megfogja és tartja, éspedig a kötélszerű ipari termék egész kerületén.

A tartószalag bármilyen tetszőleges anyagból készíthető, feltételezve, hogy húzószilárdsága megfelelő. Célzerű szigetelőanyagból levő vagy vezető rétegekkel kialakított tartószalagok alkalmazása, amelyeknek ezenkívül a huzalréteg vagy huzalrétegek felé levő felületén a súrlódási ellenállást növelő eszköz, például ragasztóréteg vagy recézés is lehet. Előnyösen használhatók azonban sima vagy recézett felülettel kialakított fém tartószalagok is, ha az ipari termék anyaga és tulajdonságai ezt lehetővé teszik.

A találmány szerinti eljárásnál a keresztirányú vezetőképesség javítása egyszerű módon érhető el azáltal, hogy a rézszalagot a huzalrétegnek kábelre való fölvitele előtt teker-cseljük föl. A huzalréteg fölvitelét a rézszalag fölvitele egyáltalán nem befolyásolja. Az egyes huzalok fölviteléhez szükséges gépi beruházás ezáltal minimálisra csökkenthető.

A találmány szerinti eljárásnál váltakozó forgásirányban futó üreges összevezető eszköz és egy elhasználandó összefogó eszközt előállító szalagteker-cselő, illetve szalagfonó kombinációját alkalmazzuk. Az összevezető eszköz kerületén az egyes huzalokhoz hosszirányban elnyúló vezetőhornyok vannak és előnyösen az ipari termék felületének közvetlen közelében végződik.

Annak érdekében, hogy hajlékony ipari terméknel, például egyerű villamos kábelnél is az árnyékolásul szolgáló huzalokkal a felület egyenletes borítását lehessen biztosítani, az átfutó ipari termék számára egy külön kábelfogó szerkezetet kialakítva. Ennek feladata, hogy az elkerülhetetlen csavaróerőket, amelyek átfutás közben az ipari termékre hatnak és esetenként az összeeresztés fellazulására vezetnek, hatástalanná tegye. E célra ismert tartóelemek, ellenirányban forgó összevezető eszközök, szalaglehúzó vagy hasonló alkalmazhatók.

A felfutási ponttól meghatározott távolságban levő kábelfogó szerkezet megakadályozza az ipari termék, például kábel készítés során való elcsavarodását, amelyet gyakorlatilag két, az átfutó ipari termékre merőlegesen ható erőkomponens kelt. Az összefogó eszközt képező szalag ugyanis állandó húzóerővel hat az ipari termékre, illetve kábelre, ezenkívül a váltakozó hajtásirányú egyes huzalok is folyamatosan csavaróerőket adnak át az ipari terméknek.

Az elcsavarodás ellen való tartás céljára előnyösen két vagy több, az ipari termékhez viszonyítva sugárirányban állítható görgőket alkalmazunk, amelyek futófelületén rugalmas réteg van. Az ilyen görgők az ipari terméket állandóan biztosan tartják, akkor is, ha a gyártási mérettűrések következtében az ipari termék vastagsága ingadozik. Külö-

nösen előnyös, ha a görgők gumi, műanyag vagy hasonló rétegnek Shore keménysége 60 kp/mm². Ebben az esetben a görgők az ipari termék elfordulását, elcsavarodását megakadályozzák, azonban az ipari termék felületét nem sértik meg. A rugalmas réteg az ismertett keménységi érték esetén adja a legjobb eredményt.

Előnyös, ha a görgők cserélhetőek és olyan kicsik, hogy az összefogó eszközként szolgáló szalag teker-cselési folyamatát semmilyen körülmények között nem akadályozzák.

A görgők cserélhetősege lehetővé teszi a tetszőleges átmé-
rőkhöz való alkalmazkodást. A görgők tengelyirányú állít-
hatóságának előnyös következménye, hogy a fektetési pont
és a tartási pont közötti távolság optimálisra állítható be. Ez
azért lényeges, mert az ipari termék — például villamos
kábel, koncentrikus huzalréteggel kialakított villamos kábel
— elcsavarodással szembeni szilárdsága a gyártási körülmé-
nyeken kívül — és ezeknél nagyobb mértékben — a csava-
rársra igénybe vett szakasz átmérőjének és hosszának viszo-
nyától függ. A görgőknek álló helyzetben kézzel, gyártás
közben pedig megfelelő hajtómű révén végzett, tengelyirá-
nyú elállítása segítségével az elcsavarodási szög minden eset-
ben minimálisra csökkenthető.

A fölfektetési és tartási pont közötti távolság optimálisra
való beállítását minden kötélszerű ipari terméknel a kívánt
követelményeknek, vizsgálati előírásoknak megfelelően kell
végezni. E célból vagy a görgőket toljuk el a tartószalagként
kialakított összefogó eszköz irányában, vagy fordítva, az
összefogó eszközt toljuk el az álló görgők irányába.

Az egy- vagy több-erű villamos kábeleknél a keresztirányú
vezetőképesség a találmány révén azáltal biztosítható, hogy
a kábel rétegeinek fölépítésénél a vezető szalag az egyes
huzalok alatt van elhelyezve. Ha ekkor a kábelér az üzemelés
közben keletkező hő hatására kiterjed, akkor a csavarvonal
alakjában kiképzett vezető szalag mereven hozzányomódik
az árnyékolás egyes huzalaihoz, ami az eddigi kialakítások-
nál tapasztaltnál jelentősen jobb érintkezést biztosít. Ez
olyan esetekben is így van, amelyekben az egyes huzalok lágy
kitöltőanyagba, töltőkeverékbe vannak ágyazva.

A találmány szerinti megoldásnál nem fordulhat elő az
ismert megoldásoknak az a hibája, hogy gyártás folyamán
vagy az üzem közbeni fölmelegedés következtében a töltőke-
verék az egyes huzalok közé jut, illetve ezeket teljesen körül-
fogja, és ezáltal a csavarvonal alakú vezetőszalag és az egyes
huzalok közötti érintkezést megszünteti. Mivel a találmány-
nál a vezető szalag az egyes huzalok alatt van, legalább a
csavarvonal alakú vezetőszalag terében mindig kifogástalan
az érintkezés.

A találmánynál a vezető szalag csavarvonal alakú és rövi-
debb vagy nagyobb menetemelkedéssel van fölvive. Egy
különleges hatást kapunk akkor, ha a hajtást olyan rövidre
választjuk, hogy a vezetőszalag szélei egymást átlapolják,
úgyhogy egy zárt szalagréteg jön létre. Így ez a réteg egyide-
jűleg nedvesség elleni védőréteggént is szolgál.

Ugyanez a hatás érhető el akkor is, ha a vezető szalagot
hosszirányban futtatjuk be és a kábelér köré hajtjuk. Ebben
az esetben, valamint az előbbi esetben előnyös, ha a vezető
szalag széleit például ragasztás, forrasztás vagy hegesztés
révén egymással mereven és tömören összeerősítjük.

Ha a vezető szalag réteget egyidejűleg nedvesség elleni
záró réteggént is használjuk, az a további előnyös hatás
mutatkozik, hogy ezt a burkolatot a fölötte levő huzalréteg
mechanikusan védi. Az árnyékoló huzalok egy páncélat
feladatát is ellátják, ami főként olyan felhasználási területen
előnyös, mint a kutatóaknáknak dolgozó szerszámokhoz
csatlakozó vezetékek, amelyek kövektől és rácsalóktól

könnyen sérüléseket szenvedhetnek, ha ezek ellen nincsenek megfelelően védve.

A vezető szalag anyagaként általában rézszalagot alkalmaznak, azonban a találmányhoz más szalag anyagok is használhatók. Így például alkalmazhatók fémes felületű szalagok, műanyaggal rétegezett fémfóliák, amelyet az egy- vagy többberű kábel kábelére nyitott vagy zárt csavarvonal alakjában tekereselünk föl.

A találmány szerinti eljárás és készülék nem korlátozódik a példaképpen ismertetett villamos kábel előállítására. Bármilyen ipari termék előállítására használható, amely kötél-szerű, illetve kábelhez hasonló alakú.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás huzalrétegnek kábel, illetve kötél alakú ipari termékre való fölvitelére, amelynél a fém anyagú huzalok hajtásirányát összevezetés, illetve összeeresztés folyamán folytonosan változtatjuk, azzal jellemezve, hogy a kötél vagy kábel alakú ipari termék felületére fölfitó egyes huzalokat az összeeresztést követően egy fölfitási térben levő összevezető eszközbe fektetjük, majd az egyes huzalokat egy összefogó eszközzel összefogjuk, amely összefogó eszközt elhasználódó anyagként a huzalrétegen vagy huzalrétegeken hagyjuk (1. és 2. ábra). (Elsőbbsége: 1977. 02. 11.)

2. Az 1. igénypontban meghatározott eljárás foganatosítási módja, azzal jellemezve, hogy a huzalok fölfitási térében összefogó eszközként a képződő huzalrétegre vagy huzalrétegekre egy tartószalagot tekereselünk föl (1. és 2. ábra). (Elsőbbsége: 1977. 02. 11.)

3. Az 1. vagy 2. igénypontban meghatározott eljárás foganatosítási módja, azzal jellemezve, hogy az összefogó eszközként alkalmazott tartószalagot olyan menetemelkedéssel tekereseljük föl, amely egyenlő a tartószalag szélességével vagy ennél kisebb. (Elsőbbsége: 1977. 02. 11.)

4. Az 1–3. igénypontok bármelyikében meghatározott eljárás foganatosítási módja, azzal jellemezve, hogy a huzalréteggel vagy huzalrétegekkel kialakított ipari terméket közvetlenül a rétegeknek felületen való rögzítését követően mint egészet tartjuk (1. és 2. ábra). (Elsőbbsége: 1977. 02. 11.)

5. Az 1–4. igénypontok bármelyikében meghatározott eljárás foganatosítási módja, azzal jellemezve, hogy összefogó eszközként szigetelőanyagból levő szalagot alkalmazunk. (Elsőbbsége: 1977. 02. 11.)

6. Az 1. vagy 5. igénypontban meghatározott eljárás foganatosítási módja, azzal jellemezve, hogy az összefogó eszközként alkalmazott szigetelőanyag szalagnak huzalréteg vagy huzalrétegek felé levő felületére súrlódási ellenállást növelő eszközöket, illetve anyagokat viszünk föl. (Elsőbbsége: 1977. 02. 11.)

7. Az 1. vagy 6. igénypontban meghatározott eljárás foganatosítási módja, azzal jellemezve, hogy az összefogó eszközként alkalmazott szigetelőanyag szalagra ragasztóréteget viszünk föl. (Elsőbbsége: 1977. 02. 11.)

8. Az 1–7. igénypontok bármelyikében meghatározott eljárás foganatosítási módja, azzal jellemezve, hogy árnyékoló huzalréteg fölvitel előtt a huzalréteg keresztirányú vezetőképességét növelő rézszalagot tekereselünk a kábelre. (Elsőbbsége: 1977. 02. 11.)

9. Az 1. igénypontban meghatározott eljárás foganatosítási módja, azzal jellemezve, hogy az ipari terméket a huzalréteg fölrakási és rögzítési helyének közelében, a fölrakási ponttól a szabad szakasz átmérőjétől és/vagy hosszától és/vagy az ipari termék hajlékonyságától függő távolságban elfordulással szemben tartjuk. (Elsőbbsége: 1977. 03. 26.)

10. Készülék huzalrétegnek kábel, illetve kötél alakú ipari termékre való fölvitelére, azzal jellemezve, hogy a kerületén az egyes huzalok (9, 17) számára vezetőhoronnyal (7) kialakított, váltakozó forgásirányban elforduló, üreges összevezető eszköze (5, 6, 18) és összefogó eszközt létrehozó, szalagtekerceselőként dolgozó szalagfonója (11), illetve fonója (19) van (1. és 2. ábra). (Elsőbbsége: 1977. 02. 11.)

11. A 10. igénypontban meghatározott készülék kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy közvetlenül az összefogó eszköz mögött az ipari termék lehúzási irányában az ipari terméket tartó kábelfogó szerkezete (12, 20) van (1. és 2. ábra). (Elsőbbsége: 1977. 02. 11.)

12. A 10. vagy 11. igénypontban meghatározott készülék kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy az ipari terméket elfordulás ellen tartó, az ipari termékhez viszonyítva sugárirányban állítható, futófelületén rugalmas réteggel (23) kiképzett két vagy több görgője (21, 22) van (3. ábra). (Elsőbbsége: 1977. 03. 26.)

13. A 10–12. igénypontok bármelyikében meghatározott készülék kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a görgőkön (21, 22) levő rugalmas réteg (23) 50–70, előnyösen 60 kp/mm² Shore keménységű gumiból, műanyagból vagy hasonló anyagból van (3. ábra). (Elsőbbsége: 1977. 03. 26.)

14. A 10–13. igénypontok bármelyikében meghatározott készülék kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a görgők (21, 22) cserélhetően vannak ágyazva. (Elsőbbsége: 1977. 03. 26.)

15. A 10–14. igénypontok bármelyikében meghatározott készülék kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a görgők (21, 22) tengelyirányban eltolhatóan vannak ágyazva. (Elsőbbsége: 1977. 03. 26.)

16. A 10. igénypontban meghatározott készülék kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy az összevezető eszköz (6, 18) tengelyirányban eltolhatóan van kialakítva (1. és 2. ábra). (Elsőbbsége: 1977. 03. 26.)

17. A találmány szerinti eljárás és készülék révén előállított egy- vagy többberű villamos kábel, amely főként közép- vagy nagyfeszültségű vezetékekhez használható, és amelynél a szigetelés, illetve egy külső vezetőréteg fölött egyes huzalokból irányt váltó összeeresztéssel kialakított árnyékolás, valamint az árnyékoló huzalok keresztirányú vezetőképességét biztosító vezetőszalag van, azzal jellemezve, hogy a vezető szalag, előnyösen rézszalag (30) a réteges szerkezetben az egyes huzalokból (9, 17) levő huzalréteg (31) alatt van elhelyezve (5. ábra). (Elsőbbsége: 1977. 02. 21.)

18. A 17. igénypontban meghatározott villamos kábel kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a vezető szalag, előnyösen rézszalag (30) az alatta levő rétegre csavarvonal alakjában van fölfektetve. (Elsőbbsége: 1977. 02. 21.)

19. A 17. igénypontban meghatározott villamos kábel kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a rézszalag (30) hosszirányban van a villamos kábelre helyezve és a villamos kábel köré van hajlítva. (Elsőbbsége: 1977. 02. 21.)

20. A 17. vagy 18. igénypontban meghatározott villamos kábel kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a rézszalag (30) zárt réteggé van föltekercselve. (Elsőbbsége: 1977. 02. 21.)

21. A 17–20. igénypontok bármelyikében meghatározott villamos kábel kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a hosszirányban futó vagy csavarvonal alakban föl vitt rézszalag (30) szélei mechanikusan, mereven vannak egymással összeerősítve. (Elsőbbsége: 1977. 02. 21.)

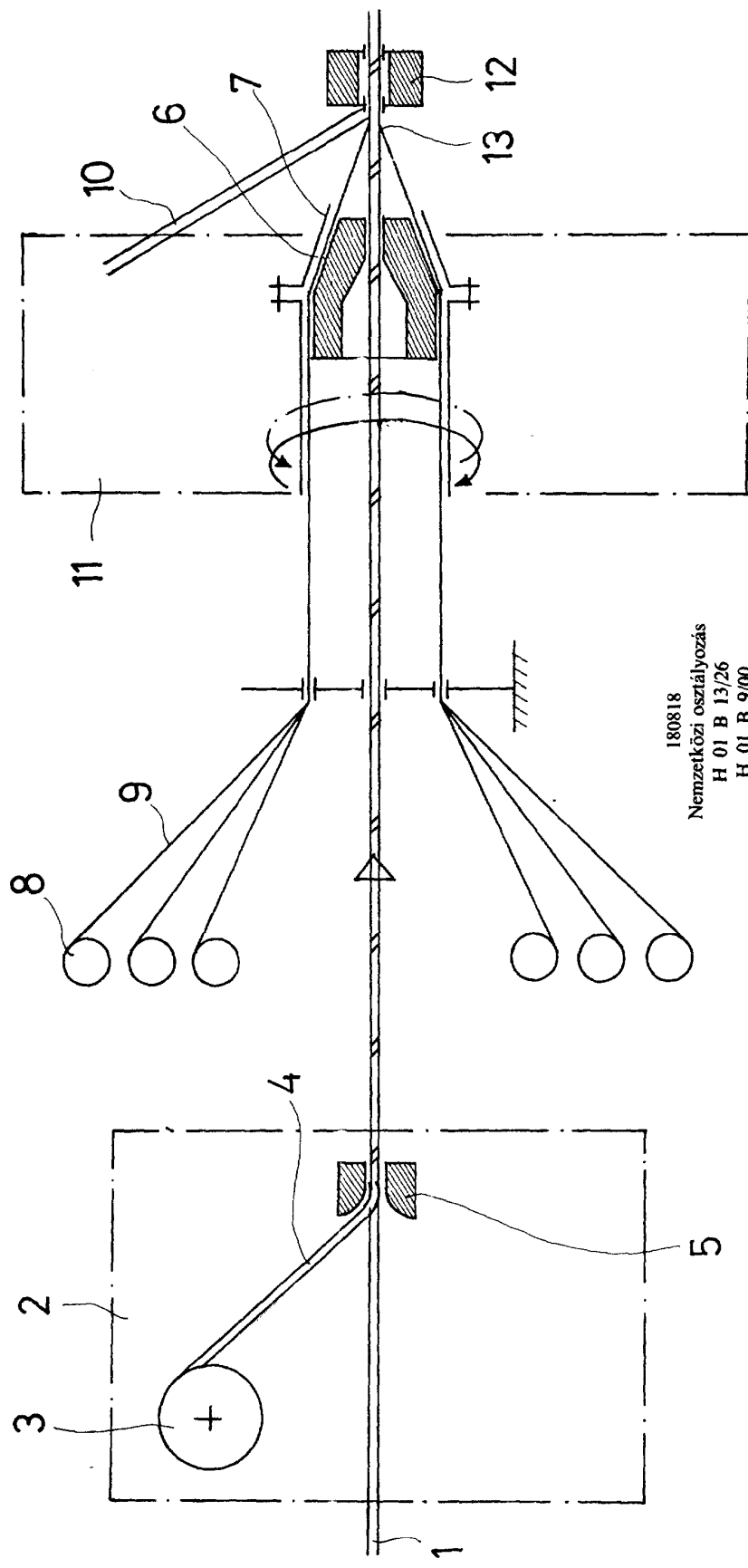
22. A 17. vagy 21. igénypontban meghatározott villamos kábel kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a rézszalag (30) szélei egymással össze vannak ragasztva. (Elsőbbsége: 1977. 02. 21.)

23. A 17—22. igénypontok bármelyikében meghatározott villamos kábel kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a ke-

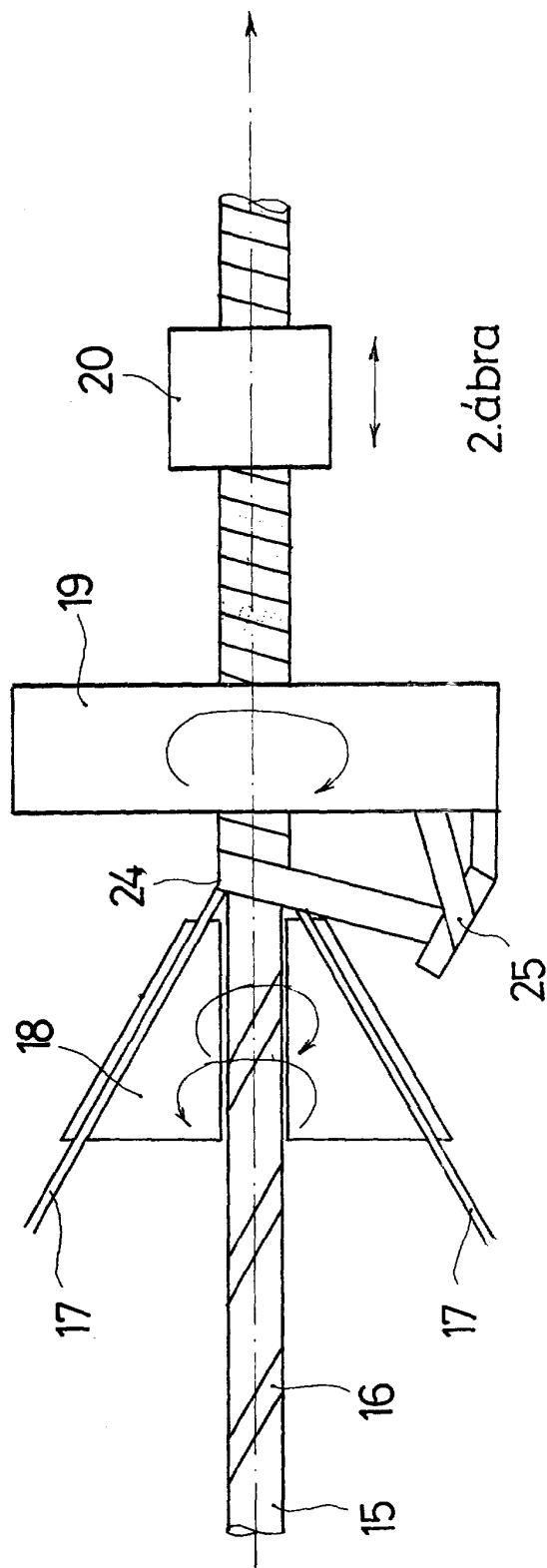
resztirányú vezetőképességet biztosító szalagként egy fém-mel bevont szalagja van. (Elsőbbsége: 1977. 02. 21.)

24. A 17—23. igénypontok bármelyikében meghatározott villamos kábel kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy az árnyékoló huzalréteg (39) fölé helyezett, előnyösen föltekercselt, például műanyag fóliája (40) vagy szalagja van (6. ábra). (Elsőbbsége: 1977. 02. 21.)

4 db rajz (6 db ábra)

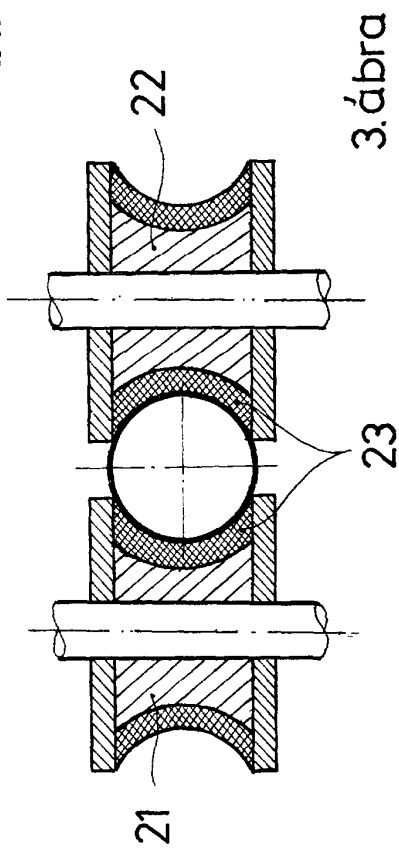


1.ábra

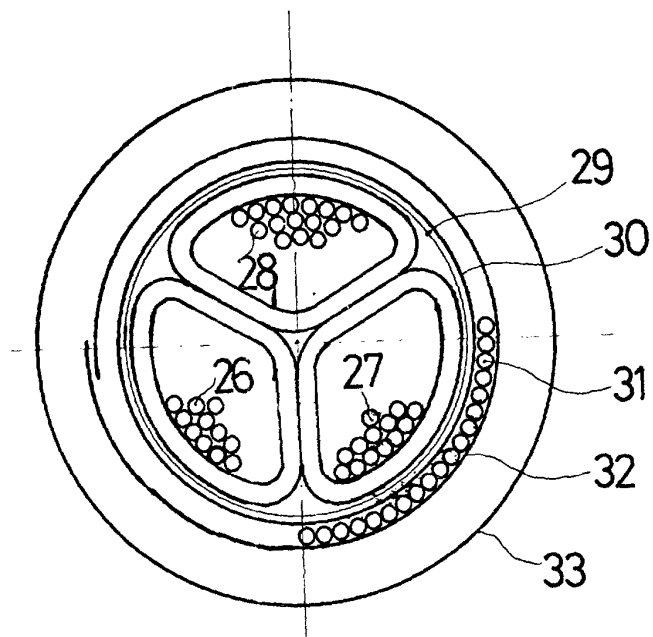


2.ábra

180818
 Nemzetközi osztályozás
 H 01 B 13/26
 H 01 B 9/00

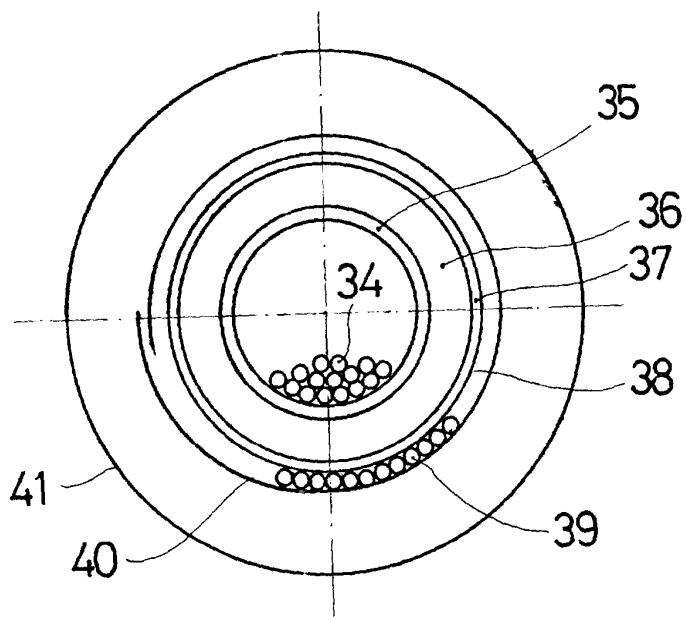


3.ábra



5. ábra

180818
 Nemzetközi osztályozás
 H 01 B 13/26
 H 01 B 9/00



6. ábra