

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 894399 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **894399**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
H02G 1/08

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **16.03.1988**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **18.09.1989**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **18.09.1989**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(86) Kansainvälinen hakemus - **16.03.1988** **PCT/EP1988/000210**
Internationell ansökan - International
application

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

18.03.1987 DE 8704051 U

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Kumpf, Ursula, Im Köpfen 14 7300 Esslingen, BRD, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Kumpf, Erich, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Laite lisäkaapeleiden vetämiseksi kaapelisuojauputkiin

Anordning för indragning av extra kablar i kabelskyddsrör

Laite lisäkaapeleiden vetämiseksi kaapelisuoja-putkiin

5 Esillä oleva keksintö liittyy patenttivaatimuksen 1 johdannon mukaiseen järjestelyyn lisäkaapeleiden vetämiseksi kanavaputkiin, joihin jo on vedetty ainakin yksi kaapeli.

10 Sellaisessa patentista DE 3 427 788 tunnetussa järjestelyssä on välipohjan välialue molemmilta pinnoiltaan sileä, sen poikkileikkaus on siis koko leveydeltään yhtä paksu. Käytännössä on osoittautunut, että kanavaputkessa olevan välipohjan etupään alueen ja kanavaputken sisäseinämän tai jo asennetun kaapelin välisillä suuremmilla kitkavoimilla perässä työntyvä välipohjan alue siten kasvavan työntövoiman alaisena asettuu kyttyrälle, joka työnnön 15 lisääntyessä etenee välipohjan etupäähän saakka, jolloin jälleen muodostuu kyttyrä, joka jälleen etenee, jne. Tämä kyttyrälle asettuminen, joka johtuu näitä tapauksia varten riittämättömästä välipohjan ominaisjäykkyydestä, johtaa kuitenkin siihen haittaan, että toisaalta ei voida työntää 20 tasaisesti, ja että toisaalta siten välipohjan ja kanavaputken tai siinä olevan kaapelin välinen kitka yhä kasvaa. On siis osoittautunut, että on yhä pienennettävä sekä välipohjan ja kanavaputken sisäseinämän välistä että välipohjan ja kanavaputkessa olevan kaapelin välistä kitkaa.

25 Esillä olevan keksinnön tehtävänä on sellaisen alussa mainitun lajisen järjestelyn aikaansaaminen lisäkaapeleiden vetämiseksi kanavaputkeen, jonka avulla välipohjan ja kanavaputken tai kanavaputkessa olevan kaapelin välisen pienemmän kitkan ansiosta välipohja voidaan työntää pidemmän matkan yksinkertaisemmalla ja jatkuvalla tavalla. 30

Tämä tehtävä lisäkaapeleiden vetämiseksi kanavaputkiin ratkaistaan alussa mainittua lajia olevan järjestelyn yhteydessä patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosan ominaisuuksin.

35 Järjestämällä ripamaiset paksunnokset lisätään välipohjan pitkittäisjäykkyyttä niin, että edellä mainittu

välipohjan kyttyrälle nouseminen vältetään silloin, kun välipohjan ja kanavaputken tai siinä olevan kaapelin välinen kitka tulee liian suureksi, niin että vältetään tällöin muutoin lisääntyvien kosketuspintojen johdosta aiheutettu
 5 lisäkitka välipohjan ja kanavaputken välillä. Sen lisäksi välipohjan ja kanavaputkessa eräällä tavalla aaltomaisesti olevan kaapelin väliset kosketuspinnat vähennetään tällä tavalla mahdollisimman vähiin, niin että siten myös vähennetään välipohjaa sisään työnnettäessä esiintyvää kitkaa,
 10 joka on voitettava. Kitkan vähentämiseksi välipohjan ja jo asennetun kaapelin välillä lisättävä rasva voidaan siten rajoittaa kapeille alueille. Tässä mielessä saadaan siten myös etuja vedettäessä lisäkaapelia pitkin välipohjaa sen jälkeen kun se on työnnetty sisään.

15 Patenttivaatimuksen 2 tunnusmerkein aikaansaadaan poikittaisskeskitasoon nähden symmetrinen järjestely, jolla on etuna se, että välipohja voidaan työntää sisään mieltävaltaisessa asennossa.

Patenttivaatimuksen 2 tunnusmerkein, jotka aikaan-
 20 saadaan kun molemmat ontot palteenmuotoiset pitkittäisreunat ovat suhteellisen lähellä toisiaan, saavutetaan se, että kanavaputkessa jo oleva kaapeli suhteellisen suurella halkaisijalla ei voi puristua onttojen palteenmuotoisten pitkittäisreunojen väliin, niin että vältetään mahdollinen
 25 kitkan lisääntyminen tällä tavalla. Sama pätee välipohjalle myöhemmin vedettävään kaapeliin.

Monissa tapauksissa voi olla tarkoituksenmukaista, että mainitun lajiselälle järjestelylle järjestetään patenttivaatimuksessa 4 määritellyt tunnusmerkit, nimittäin sil-
 30 loin kun välialue on suhteellisen leveä.

Kanavaputkessa jo olevalla suhteellisen pienihalkaisijaisella kaapelilla ja/tai vedettävällä suhteellisen pienihalkaisijaisella kaapelilla saataa olla tarkoituksenmukaista, että järjestetään patenttivaatimuksen 5 tunnus-
 35 merkit. Tämä on edullista myös erittäin leveillä välialueilla.

Patenttivaatimuksen 6 mukaisesti ripamaisten paksunnosten korkeus on vähintään yhtä suuri kuin välialueen paksuus, jolloin kuitenkin pidetään edullisempänä, että korkeus on noin 2 - 3 mm, kun välialueen paksuus on noin 1,5 mm.

Ripamaisten paksunnosten poikkileikkauksen muoto voidaan valita patenttivaatimuksen 7 tunnusmerkkien mukaisesti. Voidaan kuitenkin myös järjestää poikkileikkaukseltaan kolmiomaiset ripamaiset paksunnokset, jotka on varustettu pyöristyksellä.

Keksinnön muut yksityiskohdat ilmenevät seuraavasta selityksestä, jossa keksintöä selitetään lähemmin piirustuksessa esitetyn suoritusesimerkin avulla. Piirustuksessa:

Kuvio 1 on osittain leikattu sivunäkymä esillä olevan keksinnön ensimmäisen suoritusesimerkin mukaisesta järjestelystä lisäkaapeleiden vetämiseksi kanavaputkiin;

Kuvio 2 on keksinnön mukainen järjestely päältä nähtynä kuvion 1 nuolen II suunnassa, osittaisena leikkauksena;

Kuvio 3 on leikkaus kuvion 1 viivaa III - III pitkin;

Kuvio 4 on kuvion 3 tapainen leikkaus, mutta esillä olevan keksinnön toisesta suoritusesimerkistä; ja

Kuvio 5 on kuvion 3 tapainen leikkaus, mutta esillä olevan keksinnön kolmannelta suoritusesimerkistä.

Keksinnön mukaisella järjestelyllä toimii valmisteltaessa yhden tai useamman sähkö- ja/tai valokaapelin 15, 13 jälkeenpäin tapahtuvaa vetämistä tai niitä jälkeenpäin vedettäessä muovia tai tiiltä tai muuta ainetta olevaan kanavaputkeen 14, joka on asennettu maahan, ja jossa jo oleva sähkökaapeli 16 makaa kanavaputken 14 pohjalla. Tavallisesti useammasta osuudesta koottu kanavaputki 14 kulkee kahden kaapelikaivon välillä, ja sitä käytetään tavallisesti asennettaessa puhelinkaapeleita, mutta myös sähkövoimakaapeleita, ja se on halkaisijaltaan oleellisesti

suurempi kuin kaapeli 16, niin että kanavaputkessa 14 olisi vielä riittävästi tilaa muiden kaapeleiden asentamista tai vetämistä varten. Järjestelyssä 11 käytetään tätä varten välipohjaa 12, joka jälkeenpäin työntämällä asennetaan jo
 5 asennettuun kanavaputkeen 14, ja jonka päälle voidaan asettaa yksi tai useampia muita kaapeleita 15. Välipohjan 12 välialueen 17 molemmilla sivuilla, ts. pitkittäisreunoilla on palle 18 ja vastaavasti 19, jossa koko pituudelta on poikkileikkaukseltaan pyöreä ontelo 21, johon kulloinkin
 10 voidaan vetää tai asentaa ainakin yksi muu kaapeli, edullisesti valokaapeli 13.

Välipohja 12, joka erottaa tilamielessä ja mahdollisesti myös sähköisesti toisaalta jo asennetun kaapelin 16 ja toisaalta jälkeenpäin asennetun kaapelin tai kaapelit
 15 15, 13, valmistetaan esimerkiksi poikittaissuunnassa taiputuslujasta muovista, kuten polyamidista, polyesteristä, kova-PVC:stä tai vastaavasta.

Välipohja 12 on kokonaan samaa kappaletta, esimerkiksi suulakepuristettu, ja siinä on, kuten edellä mainittiin, nauhamainen välialue 17, jonka molempiin pitkittäisreunoihin liittyy kulloinenkin palle 18 ja vastaavasti 19, jossa puolestaan on koko pituudeltaan poikkileikkaukseltaan pyöreä ontelo 21. Holimatta siitä, että välipohja 12 on poikittaissuunnassa muodostettu kiertymisjäykäksi, se on
 20 pituussuunnassa edullisesti muodostettu taipuisaksi niin, että se on kelattavissa, siis että sitä voidaan vetää rumulta, niin että se vastaavasti voidaan leikata poikki sen jälkeen kun se on työnnetty kanavaputkeen.

Nauhamaisessa välialueessa 17 on kuvion 3 mukaisesti sekä yläpuolella 56 että alapuolella 57 koko pituudelta
 30 kaksi samansuuntaisina kulkevaa ripamaista paksunnosta 58, 59 ja vastaavasti 60, 61. Tällöin samansuuntaisina kulkevien ripamaisten paksunnosten 58, 60 ja 59, 61 välinen etäisyys on suurempi kuin niiden kulloinenkin etäisyys
 35 vastaavaan palteeseen 18 tai 19. Ripamaiset paksunnokset

58 ja 60 tai 59, 61 on kulloinkin järjestetty välittömästi vastakkain ja muodostettu tai suulakepuristettu samaksi kappaleeksi kuin välialue 17 tai koko välipohja 12. Ripamaiset paksunnokset 58 - 61 ovat esitetyssä suoritusesimerkissä puolipyöreät, jolloin on selvää, että ne myös voivat olla muun muotoisia, esimerkiksi poikkileikkaukseltaan kolmion muotoisia pyöristetyllä kärjellä. Ripamaisten paksunnosten 58 - 61 paksuus on välialueen 17 paksuuden ja kaksinkertaisen paksuuden välisellä alueella.

10 Kuviossa 4 esitetään toinen suoritusesimerkki esillä olevasta keksinnöstä, jossa välipohjan 12' välialueessa 17' yläpuolella 56' ja alapuolella 57' on poikittaisuunnassa keskellä kulloinkin yksi ainoa ripamainen paksunnos 62' ja vastaavasti 63'. Tämä on edullista silloin, kun välialue 15 17' on suhteellisen kapea, siis kun palteet 18 ja 19 sijaitsevat lähempänä toisiaan kuin kuviossa 3.

Kuvio 5 esittää suoritusesimerkin, jonka välipohjan 12" välialue 17" on suhteellisen leveä ja varustettu useilla ripamaisilla paksunnoksilla 64 ja 65, jotka sijaitsevat 20 pareittain vastakkain ja vähäisellä sivusuuntaisella etäisyydellä vierekkäin.

Kuten kuvioissa on esitetty, on välipohjan 12, 12' tai 12" ulompi leveys enintään yhtä suuri kuin, mutta yleensä kuitenkin pienempi kuin asennetun kanavaputken 14 sisähalkaisija, niin että ontot palteenmuotoiset pitkitäisreunat 18, 19 samalla muodostavat välipohjan 12, 12', 12" korkeussuuntaisen ohjauksen sitä kanavaputken 14 sisään työnnettäessä. Täten taataan myös, että välipohjan 12, 12', 12" korkeusasema kanavaputkessa 14 voi muuttua sen mukaisesti, miten jo asennettu kaapeli 16 sijaitsee. Kuvioden 25 3 - 5 mukaisesti välipohja 12, 12', 12" nojaa pitkittäisreunoillaan 18, 19 kanavaputken 14 sisäseinämiin sen pituussuuntaisen keskitason ja/tai kanavaputkeen 14 jo asennetun kaapelin 16 ala- tai yläpuolella.

35 Onttojen palteiden eli sisähalkaisijaltaan edullisesti yhtä suurten onttojen palteenmuotoisten pitkittäis-

reunojen 18, 19 sisähalkaisija on riittävän suuri, jotta siihen mahtuu ainakin yksi toinen kaapeli, esim. suhteellisen ohuen valokaapelin 13 muodossa. Sellainen valokaapeli tai lasikuitukaapeli 13 voidaan joko asentaa valmiiksi sisään työnnettävään välipohjaan 12, 12', 12", tai onteloon asennetun vetolangan avulla vetää myöhemmin.

Keksinnön mukaisessa järjestelyssä 11 on palteiden 18, 19 muodossa olevalla korkeusohjauksella varustetun välipohjan 12, 12', 12" lisäksi kaapelin ohjaus 25, joka toimii siten, että välipohja 12 sitä sisään työnnettäessä voi ohittaa jo asennetun kaapelin 16, niin että joko kaapelia 16 painetaan alaspäin tai välipohja 12 asetetaan väistävästi vinoon ja/tai painetaan ylöspäin, ja niin ettei jo asennettua kaapelia 16 vahingoiteta. Edullisesti muovia oleva kaapelin ohjaus 25 käsittää tässä kolme osaa, nimittäin onttoihin palteisiin 18, 19 kulloinkin sisään painettavat pääelementit 26, 27 sekä välipohjan 12 välialueen 17 päälle työnnettävissä olevan ohjauselementin 28. Molemmat toisesta päästään suljetut, samanlaiset ontot pääelementit 26 ja 27 käsittävät kulloinkin kaksi aluetta, nimittäin taaemman, ulkopuolelta sylinterin muotoisen alueen 31 ja siihen samana kappaleena liittyvän ulkopuoleltaan kartiomaisen alueen 32, jonka pienin halkaisija muodostaa suljetun ja pyöristetyn etupään 33. Sylinterin muotoisen taaemman alueen 31 ulkohalkaisija vastaa palteen 18, 19 sisähalkaisijaa, niin että se voidaan asettaa siihen. Etupään kartiomainen alue 32 liittyy renkaan muotoisen olakkeen 38 kautta taaempaan alueeseen 31. Renkaan muotoisen olakkeen 38 leveys vastaa palteen 18, 19 seinämäpaksuutta.

Ohjauselementti 28, joka myös on valmistettu muovista, on makaavan U:n muotoinen, siis vapaasta etupäästään 46 pyöristetty, ja sen leveys vastaa välipohjan 12 välialueen 17 leveyttä. U-kirjaimen haarojen 47 ja 48 muodostaman raon 49 vapaa tila on yhtä suuri tai hieman pienempi kuin välialueen 17 paksuus ripamaisine paksunnoksineen

58 - 65. On myös mahdollista, että raon 49 vapaan tilan korkeus periaatteessa on yhtä suuri kuin välialueen 17 paksuus ilman paksunnoksia, ja että molemmissa haaroissa 47 ja 48 on urat kulloistakin ripamaista paksunnosta 58 - 65 varten. Siten välipohjan 12 välialue 17 voidaan asettaa tiiviisti rakoon 49. Asennusasennossa kuvion 1 mukaisesti ylempi haara 47 on paksumpi kuin alempi haara 48, ja sen välipohjan 12 sisääntyöntösuunnassa taaempi pää 51 on varustettu kierteitettyllä umpireiällä 52, johon esittämättä olevalla tavalla voidaan kiertää vastaava kierre-elin, joka esimerkiksi kiinnitetään vetoköyteen tai vastaavaan, niin että tämä vetoköysi voidaan vetää välipohjan 12 kanssa samanaikaisesti kanavaputkeen 14.

Välipohjan jälkeensä tapahtuva työntäminen maahan asennettuun kanavaputkeen 14, johon on asennettu kaapeli 16, tapahtuu niin, että etupäästäan kaapelin ohjauksella 25 varustettu välipohja 12, 12' tai 12" työnnetään esittämättä olevan käyttölaitteen avulla, tai lyhyillä etäisyyksillä käsin, jolloin kaapelin ohjaus 25 liukuu pitkin kanavaputken sisäseinämää 24 ja jo asennetun kaapelin 16 päällä, ja jolloin viimeksimainittua mahdollisesti painetaan toiselle tai toiselle puolelle kohti kanavaputken pohjaa, tai jolloin se itse väistyy asettumalla vinoon. Vastaavasti välipohja 12, 12', 12" liikkuu kanavaputkessa 14, ts. se liukuu pitkin pitkin kanavaputken sisäseinämää 24 ja kiertyy kaapelin ohjauksen 25 asennon muuttumisen myötä. Tällöin ei ole merkitystä sillä, onko kaapelin ohjaus 25 tai välipohja 12 järjestetty täsmälleen vaakasuoraan kuten piirustuksessa, tai jompaankumpaan suuntaan vinosti kulkevasti, siis kaltevasti kanavaputken 14 sisällä, koska tässä yhteydessä käsite "välipohja" myös sisältää käsitteen "väliseinä", jos ääritapauksessa kaapelin ohjaus 25 ja/tai välipohja 12 asettuu vinosti tai pystysuoraan. Koska välipohja 12 on kiertyvä, tämä asento määräytyy kanavaputkeen 14 jo asennetun kaapelin 16 asennosta. Ripamais-

ten paksunnosten 58 - 65 järjestelystä johtuu lisäksi määrätty ominaisjäykkyys pituussuunnassa, niin ettei suhteellisen suureksi kasvavalla kitkalla välipohja 12, 12', 12" nouse pystyyn kanavaputkessa 14.

Patenttivaatimukset:

1. Järjestely lisäkaapeleiden vetämiseksi kanavaput-
kiin, joihin jo on vedetty ainakin yksi kaapeli, jossa on
5 kanavaputkeen työnnettävissä oleva välipohja, ja joka on
varustettu välialueen molemmilla puolilla olevin ontoin
palteen muotoisin korkeussuuntaisena ohjauksena toimivin
pitkittäisreunoin, t u n n e t t u siitä, että välipohjan
(11) välialueen (17) ylä- ja/tai alapinta (56, 57) on va-
10 rustettu ainakin yhdellä välipohjan (11) pituussuuntaan
kulkevalla samaa kappaletta olevalla ripamaisella paksun-
noksella (58 - 65).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestely,
t u n n e t t u siitä, että välipohjan (12) välialueen
15 (17) ylä- (56) ja alapinnalla (57) olevat ripamaiset pak-
sunnokset (58 - 65) on järjestetty pareittain välittömästi
vastakkain.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen järjestely,
t u n n e t t u siitä, että ripamaisten paksunnosten pari
20 (62, 63) on järjestetty poikkisuunnassa välipohjan (12')
välialueen (17') keskelle.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen järjestely,
t u n n e t t u siitä, että välipohjan (12) välialueelle
(17) on järjestetty kaksi samansuuntaista ripamaisten pak-
25 sunnosten (58 - 61) paria, joiden keskinäinen etäisyys on
suurempi kuin niiden kulloinenkin etäisyys vastaavasta
ontosta palteenmuotoisesta pallereunasta (18, 19).

5. Patenttivaatimuksen 12 mukainen järjestely,
t u n n e t t u siitä, että useita ripamaisten paksunnos-
30 ten (64, 65) pareja on järjestetty välipohjan (12") väli-
alueen (17") leveydelle tasaisesti jakaantuneesti.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen
järjestely, t u n n e t t u siitä, että ripamaisten pak-
sunnosten (64, 65) korkeus on ainakin yhtä suuri kuin väli-
35 pohjan (12") välialueen (17") paksuus.

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen järjestely, t u n n e t t u siitä, että ripamaisten pak-sunnosten (58 - 65) poikkileikkaus on likimain puolilympyrän muotoinen.

1. Anordning för indragande i efterhand av kablar i kanalrör, vilka redan försetts med minst en kabel, med
5 ett in i kanalröret skjutbart mellanbotten, som försetts på bägge sidorna av sitt mellanliggande område med en ihållig vulstformad längskant såsom höjdstyrning, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att mellanbottens (11) mellanliggande område (17) på sin övre och/eller undre yta (56, 57)
10 försetts med minst en i mellanbottens (11) längsriktning löpande ribbliknande förtjockning (58 - 65) av samma stycke.

2. Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den ribbliknande förtjockningen
15 (58 - 65) på den övre ytan (56) och den på den undre ytan (57) på mellanbottens (12) mellanliggande område (17) anordnats parvis liggande omedelbart mot varandra.

3. Anordning enligt patentkrav 2, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att ett par av ribbliknande förtjockningar (62, 63) anordnats i tvärsriktningen mitt på mellanbottens (12') mellandliggande område (17').

4. Anordning enligt patentkrav 2, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att två parallella par av ribbliknande förtjockningar (58 - 61), vilkas avstånd från varandra
25 är större än deras respektive avstånd till respektive ihålliga vulstformade vulstkant (18, 19) anordnats på mellanbottens (12) mellandliggande område (17).

5. Anordning enligt patentkrav 12, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att ett flertal par av ribbliknande
30 förtjockningar (64, 65) på bredden jämnt fördelade anordnats på mellanbottens (12") mellandliggande område (17").

6. Anordning enligt något föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att de ribbliknande förtjockningarna (64, 65) uppvisar en höjd, som är minst lika
35 stor som mellanbottens (12") mellandliggande område (17").

7. Anordning enligt något föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att den ribbliknande för-tjockningen (58 - 65) i tvärsnitt är ungefär halvcirkel-formad.