

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 782879 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 782879

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC¹)
H02G 0/

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 21.09.1978

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 21.09.1978

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 07.06.1979

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

06.12.1977 NO 774161

12.04.1978 NO 781276

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • ULLELAND, HAOKON, TOWN UNKNOWN, FEROE, INSULE, (FO)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • ULLELAND HAOKON, TOWN UNKNOWN, FEROE, INSULE, (FO)

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

Förfarande vid läggning av elektriska kablar i diken samt kabelstöd för användning vid förfarandet

Håkon Ulleland, Øverlandveien 5, 6400 Molde, Norja

Menetelmä sähkökaapeleiden laskemiseksi ojiin sekä siinä käytetty kaapelituki - Förfarande för läggning av elektriska kablar i diken samt kabelstöd för användning vid förfarandet

Tämä keksintö koskee menettelytapaa sähkökaapeliryhmien, varsinkin monivaihejärjestelmän suurjännitekaapeleiden laske-
miseksi ojiin, jotka täytetään hiekalla lämmön poisjohtamiseksi, ja käyttäen välimatkan säilyttäviä kaapelitukia, jotka sijoitetaan keskinäisiin välimatkoin kaapeliryhmää pitkin, sekä tässä menetelmässä käytettävää laitetta.

Kun suurjännitekaapeleita lasketaan ojiin alaskaivettuina, täytetään oja tavallisesti hiekalla, joka ympäröi kaapeleita johtaakseen pois lämmön, mikä suurentaa sallittua siirrettävää tehoa johtimen määrättyllä poikkileikkauksella. Kaapelit sijoitetaan tällöin välimatkoilla, joiden on oltava tarpeeksi suuret salliakseen lämmön hyvän poisjohtamisen jokaisesta kaapelista ja estääkseen palon siirtymästä kaapelista muihin, vaatimatta kuitenkaan turhan paljon kaivutyötä. Kohtuullisena optimiarvona pidetään vapaata välimatkaa, joka on suunnilleen yhtä kuin kaapelin ulkohalkaisija

tai hieman suurempi.

Useimmiten kaapelit lasketaan suoraan vierekkäin, jotta eri kaapeleihin pääsee helposti käsiksi korjausta varten. Tämä vaatii kuitenkin suurta huolellisuutta laskutyössä. Tällaisissa tapauksissa, joissa on tärkeää säilyttää vakiovälimatka johtojen välillä, on myös useissa yhteyksissä tunnettua käyttää poikittaisia väliskeitä, jotka sijoitetaan eri kohtiin johtoryhmää pitkin ja joissa on muodostettu alustat eri johdoille. Esim. amerikkalaisissa patenttiselityksissä 3 437 297 ja 3 464 661 kuvataan rakenteita, joissa putkijohdot kiristetään kiinni välimatkan säilyttäviin tukiin ja DE-AS 2 001 630 esittelee tietoliikennesähkökaapeleiden jakeluosien edellistä muistuttavaa toteutusmuotoa. Lisäksi DE-OS 2 054 036 esittelee muoviväliskeet, jotka kiinnitetään hiekkaan laskettujen sähkökaapeleiden päälle ylhäältä.

Toinen tärkeä huomioonotettava seikka laskettaessa sähkökaapeliryhmiä, varsinkin monivaihejärjestelmien suurjännitekaapeleita, hiekalla täytettyihin ojiin on kuitenkin se, että kun myöhemmin kaivetaan ylös kaapelit on eri kaapelit voitava varmuudella tunnistaa ja niiden tyyppi on voitava määritellä ilman liian suurta kaivutyötä, ja siksi on olemassa määräys, että suurjännitekaapelit on merkittävä 1 metrin välein, mikä usein tehdään ympäri sidotuilla metallinauhoilla, jotka ilmaisevat myös jännitteen ja johtimen poikkipinnan.

Tällainen merkitsemistapa vie paljon aikaa ja keksinnön tarkoituksena on helpottaa työtä tässä suhteessa.

Keksinnön mukaisessa menettelyssä tähän päästään sijoittamalla kaapelimerkintäsymbolit kaapelitukien yläpäihin ja sijoittamalla nämä keskinäisin välimatkoin, jotka vastaavat enintään haluttua merkkien välimatkaa.

Käytettävä kaapelituki, joka on myös keksinnön aihe ja koostuu muovimuotokappaleesta, jossa on alustat kaapeleille, tunnetaan lähinnä siitä, että siinä on ylössojottava osa, joka soveltuu merkinnän tekoon.

Sen lisäksi, että keksintöä käytettäessä eri kaapeleiden asennot pidetään tunnetulla tavalla muuttumattomina kaapelitukien avulla tekee keksintö siis mahdolliseksi paljon helpomman merkintätavan kuin sitomalla ympäri merkkinauhoja. Merkkiosan voi esim. muodostaa pystyripa, jolla on ohut poikkileikkaus ja jossa

on tehty läpi ulottuvia rakoja, joiden läpi voidaan yksinkertaisesti pujottaa merkkinauha. On edullista kiinnittää markkinauhat tukiosille ennen kuin nämä asetetaan paikoilleen.

Jos samaan ojaan on laskettava enemmän kaapeleita kuin yhteen tukiriviin mahtuu, voidaan lisätukia sijoittaa olosuhteista riippuen tunnetulla tavalla vierekkäin ja/tai päällekkäin. Viimeksi mainittua mahdollisuutta silmälläpitäen voidaan tuessa muodostaa kaksi pystyosaa, yksi kummankin sivureunan kohdalla, niin että kaapelituet voi pinota tukevasti. Lisäksi on tarkoituksenmukaista, että kaapelituen alasivussa on vasteosia, jotka on sijoitettu sopivasti niin, että ne pinotussa tilassa toimivat yhdessä pystyosan tai -osien kanssa päällekkäin asetettujen kaapelitukien keskittämiseksi sivusuunnassa.

Pystymerkkiosa tekee mahdolliseksi kaapelien helpon tunnistamisen mahdollisimman pienellä kaivutyöllä. Merkkiosa ulottuu mieluiten korkeudelle, joka vastaa haluttua hiekkatäyttöä, mikä helpottaa täyttöä hiekalla oikealle korkeudelle, minkä lisäksi on hyvin helppoa löytää merkkiosat.

Lisäksi tarvitaan vain yhtä merkkinauhaa jokaisella tuella, kun sitä vastoin laskettaessa tasaisesti suurjänniteyksijohdin-kaapeleita on merkittävä jokainen eri johdin.

Keksinnön muut piirteet ilmenevät niiden toteutusmuotojen seuraavasta kuvauksesta, jotka on näytetty piirustuksessa, jossa

kuvio 1 esittää edestä läpileikkauskuvantoa keksinnön kaapelituen ensimmäisestä toteutusmuodosta, joka on varustettu merkkinauhalla;

kuvio 2 esittää sivukuvantoa samasta tuesta ilman merkkinauhaa;

kuvio 3 esittää edestä läpileikkauskuvantoa kaapelituen toisesta toteutusmuodosta; ja

kuvio 4 esittää pystysuoraa läpileikkauskuvantoa tästä kaapelituesta pitkin kuvion 3 viivaa IV-IV.

Kuvioiden 1 ja 2 näyttämä kaapelituki on tehty yhtenä kappaleena ja ajateltu tehdyksi verraten pehmeästä muovista, jolla on hyvä mekaaninen lujuus ja mieluiten myös hyvä värin pysyvyys, koska voi olla eduksi tehdä tuet erivärisinä, esim. erilaisia kaapeleita ja eri suuntia ym. varten. Eräs sopiva muoviaine on polyeteeni. Tuet voidaan valaa yksitellen tai leikata suulakepuristetusta profiilista. Tuen pääulottuvuus on korkeus- ja leveys-suunnassa poikittain suhteessa kaapeleihin laskun jälkeen ja sillä

on tasainen paksuus kaapeleiden pituussuunnassa kuvion 2 mukaisesti. Siihen on jätetty aukkoja 2,3,4 aineen säästämiseksi ja lisäksi siinä on tehty oleellisen tasainen pohja 5 ja neljä kaapelialustaa 6,7,8 ja 9. Ojan vaaditun leveyden pitämiseksi pienenä nämä on jaettu kahdelle tasolle ja sijoitettu suunnilleen neliön kulmiin. Lisäksi ne on muotoiltu aukolla ylöspäin ja muodolla, joka alhaalla noudattaa puoliympyrän muotoista lieriöpintaa ja jota on jatkettu ylöspäin tasaisilla sivupinnoilla. Ylempien alustojen 8 ja 9 aukot ovat pystysuorasti ylöspäin, mutta alempien alustojen 6 ja 7 aukot ovat vinosti poispäin toisistaan ylöspäin, joten niistä voidaan kaapelit viedä ylös ylempien alustojen ohi vaikka ne ovat laskettuina suoraan näiden alla. Alemmat ja ylemmät sivulaipat 10,11 ja vast. 12,13 on suunniteltu muodostamaan vasteet kaapelipöytiä tai viereisiä tukia vastaan, kuten pistekatoviiva 1' näyttää kuviossa 1.

Kun kaapelit ovat vaihejohtimia kolmivaihejärjestelmässä, voidaan esim. kaksi vaihetta R ja S sijoittaa alemmille alustoille 6 ja 7 ja vaihe T toiselle yläalustalle, esim. näytetylle alustalle 8, kun taas alustalla 9, jos sitä käytetään, voi olla esim. nollajohdin N tai mahdollisesti varajohdin, mikä voi olla hyödyksi, mikäli ei ole käytännöllistä muodostaa rengasjohdinjärjestelmää, vaan sen sijaan halutaan pitää johdin varalla, joka normaalisti voi olla kytkettynä rinnan yhden vaihejohtimen kanssa, mutta joka jonkin muun johtimen vaurioituessa voidaan kytkeä sisään tämän asemesta.

Yläalustojen 8 ja 9 sivuseinät ylettyvät samalle tasolle ja sisempien sivuseinien välisestä yhdysosasta 14 sojottaa ylöspäin tasainen ripa 15 tasolle, joka vastaa halutun hiekkatäytön yläpäättä. Ripassa 15 on tehty kolme vaakasuoraa rakoa 16, jotka soveltuvat merkin kiinnitykseen, joka on esim. lyijy- tai muovimerkin nauha 17, joka on taivutettu oleellisesti S-muotoon kuvion 1 mukaisesti. Nauha voidaan varustaa kaikkien sijoittamisen yhteydessä tunnistettujen johtimien merkkisymboleilla.

Pohjan 5 keskellä ulottuu alaspäin rinnakkaisripojen 18 pari, joiden ripojen välimatka vastaa ripan 15 paksuutta. Kun ripat 18 asetetaan ojan pohjalle, ne ankkuroituvat alla olevaan hiekkamassaan ja pinossa ne voivat vastaanottaa alemman, vastaavan tuen ripan 15 väliinsä tukien molemminpuolisen keskityksen aikaansaamiseksi sivuttain.

Kun lasketaan kaapeleita keksinnön mukaisesti ja käyttäen kuvatuimuotoisia kaapelitukia, voidaan lyhyesti menetellä seuraavasti: Ojan pohja tasoitetaan kaapelihiekkakerroksella hiekka-alustan muodostamiseksi. Alimmat kaapelit lasketaan hiekka-alustalle. Tuet asetetaan paikoilleen kaapeleiden välille noin 1 m välein. Oja täytetään kaapelihiekalla ylempien kaapelialustojen korkeudelle. Yläkaapeli tai -kaapelit lasketaan paikalleen. Oja täytetään kaapelihiekalla ripojen 15 yläpään korkeudelle sen jälkeen, kun on kiinnitetty merkkinauhat 17. Suojalevyt (kaapelipöydät) lasketaan ja oja voidaan täyttää kokonaan sopivalla massalla.

Samoin kuin kuvioden 1 ja 2 mukaisessa toteutusmuodossa on kuvioden 3 ja 4 näyttämä kaapelituki 20 tehty yhtenä kappaleena sopivasta muoviaineesta, esim. polyeteenistä ja siinä on tasainen pohja 21 ja kaapelialustat 22, 23 ja 24,25,26 vastaavasti alaja ylätasolla, jolloin ylempien aukko on suoraan ylöspäin ja alempien toisistaan vinosti. Ylätasossa on kuitenkin tehty kolme alustaa kahdensijasta, sillä alustojen 24 ja 26 lisäksi, jotka ovat suoraan alustojen 22 ja 23 yllä, on tehty välissä oleva alusta 25. Lisäksi ulompien yläalustojen 24 ja 26 ulkoseinämiä on pidennetty ylöspäin tasolle, joka vastaa haluttua täyttökorkeutta, ja varustettu vaakasuorilla raoilla 27, joiden läpi pujotetaan merkkinauha 28. Näin on mahdollista laskea ylös sojottavien merkkiosien 29,30 yläpäälle peitelevy, kuten pistekatkoviiva 31 näyttää kuviossa 3, tai pinota vastaava kaapelituki päälle.

Lisäksi pohjalevyn 21 alasivulla on tässä kaksi alaspäin ulottuvaa ripaa 32 ja 33, joilla voidaan ankkuroida tuki alla olevaan hiekkakerrokseen tai keskittää sivuttaisen pinossa. Nämä ripat on kuitenkin sijoitettu tässä kauaksi toisistaan, lähemmin määriteltynä niin, että kun ne pinotaan alla olevalle kaapelituelle, ne asettuvat kukin tämän vastaavan, ylös ulottuvan osan 29', 30' ulkopuolelle. Tämän sijainnin ansiosta voidaan pohja myös helpommin asettaa tukevasti alla olevalle hiekkakerrokselle ja ankkuroida tähän.

Tässä toteutusmuodossa saadaan siis tila viidelle kaapelille samoissa mitoissa kuin neljälle, joille on tila ensimmäisessä toteutusmuodossa. Samalla saadaan tässä tapauksessa alusta 25 le-

leveyssyönnassa keskikohtaan ylätasolla ja koska kolmivaihejärjestelmää laskettaessa usein ei lasketa enempää kuin kolme vaihejohtainta, on kahden alemman alustan 22,23 ja yläalustan 25 keskipisteet sijoitettu tasakylkisen kolmion kulmiin, niin että tällaisessa laskussa saadaan täysin symmetrinen suhde.

Vaikka keksintö on kehitetty suurjännitekaapeleille, on selvää, että keksinnön menetelmää ja kaapelitukia voidaan yhtä hyvin käyttää muunlaisia sähkökaapeleita, kuten matalajännite-vahvavirtakaapeleita, puhelinkaapeleita ym., varten, jolloin mahdollisesti lasketaan samaan ojaan monta erilaista kaapelia erituille jaettuina.

Patenttivaatimukset

1. Menettelytapa laskettaessa ryhmä sähkökaapeleita, varsinkin suurjännitekaapeleita monivaihejärjestelmässä, ojiin, jotka täytetään hiekalla, lämmön johtamiseksi pois ja käytettäessä välimatkan säilyttäviä kaapelitukia (1,20), jotka sijoitetaan keskinäisin välimatkoin kaapeliryhmää pitkin, t u n n e t t u siitä, että kaapelimerkintäsymbolit (17,28) asetetaan kaapelitukien (1,20) yläpäihin ja tuet sijoitetaan keskinäisin välimatkoin, jotka enintään vastaavat haluttua merkkien välimatkaa.

2. Kaapelituki, jota käytetään patenttivaatimuksen 1 mukaisessa menettelytavassa ja joka koostuu muovisesta muotokapalleesta, jossa on alustat kaapeleille, t u n n e t t u siitä, että siinä on muodostettu merkintään soveltuva, ylöspäin ulottuva osa (15).

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kaapelituki, t u n n e t t u siitä, että merkkiosan (15) muodostaa pystysuora ripa, jolla on ohut poikkileikkaus ja johon on tehty läpi ulottuvia rakoja (16), joiden läpi pujotetaan merkkinauha (17).

4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen kaapelituki, t u n n e t t u siitä, että merkkiosa (15) ulottuu ulos korkeudelle, joka vastaa haluttua hiekkatäyttöä.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen kaapelituki, t u n n e t t u siitä, että siinä on ylös ulottuvat osat, jotka on sijoitettu lähelle sivureunojaan, ja jotka ulottuvat ylös samalle korkeudelle, niin että ne voivat yhdessä muodostaa tuen päälle asetettua peitelevyä (31) tai toista päällepinottua kaapelitukea (20) varten, samalla kun ainakin toinen on sopiva muodostamaan merkkiosan.

6. Patenttivaatimuksien 2-5 mukainen kaapelituki, t u n n e t t u siitä, että sillä on alisivullaan vasteosia (18,23,33), jotka on sijoitettu niin, että pinotussa tilassa ne toimivat yhdessä ylöspäin ulottuvan osan tai osien (15,29,30) kanssa päällekkäin asetettujen kaapelitukien keskittämiseksi sivusuunnassa.

Patentkrav

1. Förfarande vid utläggning av grupper av elektriska kablar, särskilt högspänningskablar i ett flerfassystem, i diken som fylls med sand för värmebortledning och med användande av avståndsbevarande kabelstöd (1,20) som placeras på inbördes avstånd längs kabelgruppen, k ä n n e t e c k n a t därav, att symboler (17,28) för kabelmärkning anordnas upptill på kabelstöden (1,20) och dessa placeras på inbördes avstånd som högst svarar mot önskat märkesavstånd.

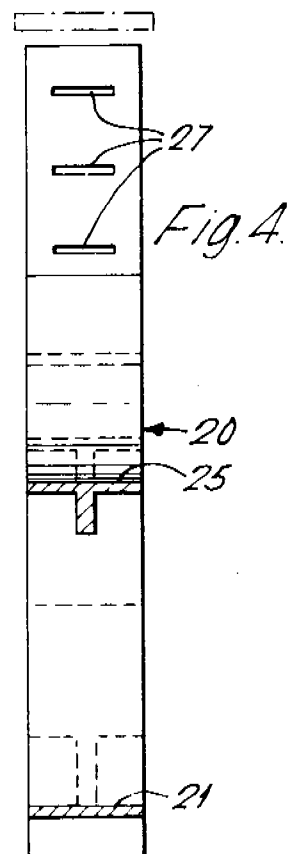
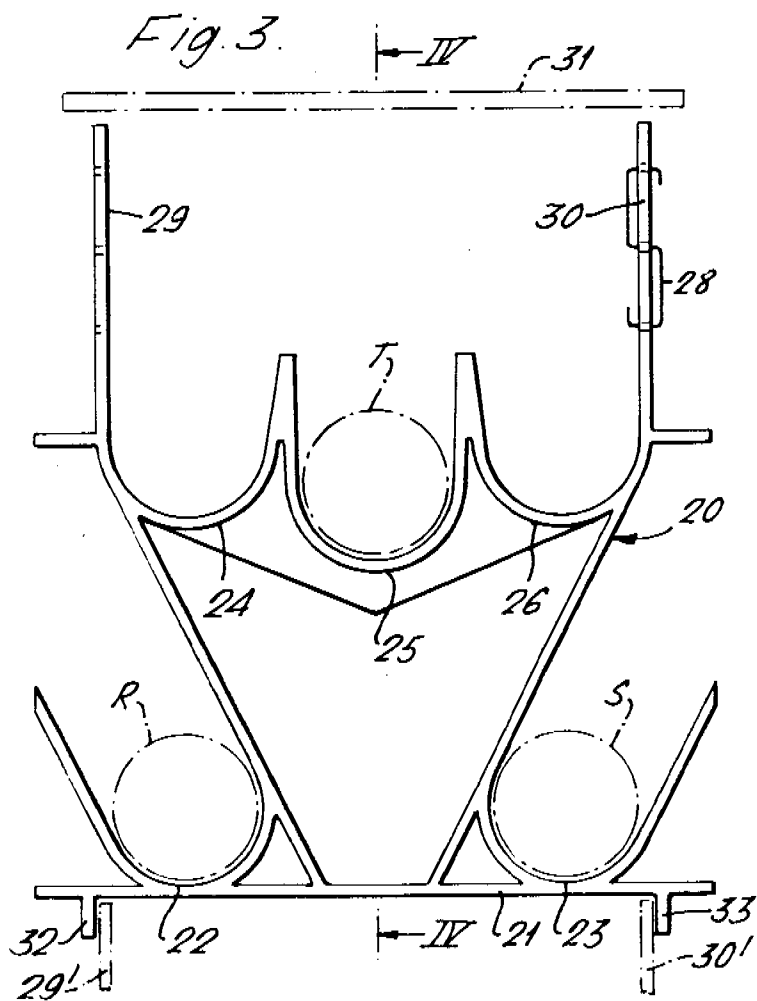
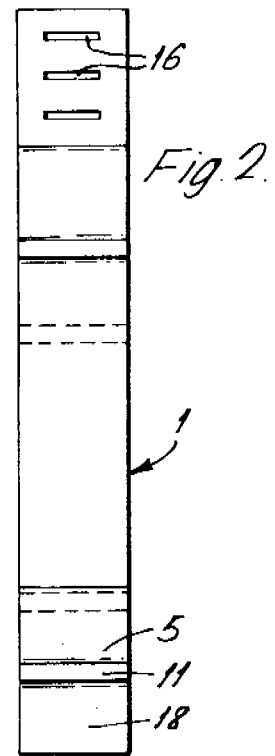
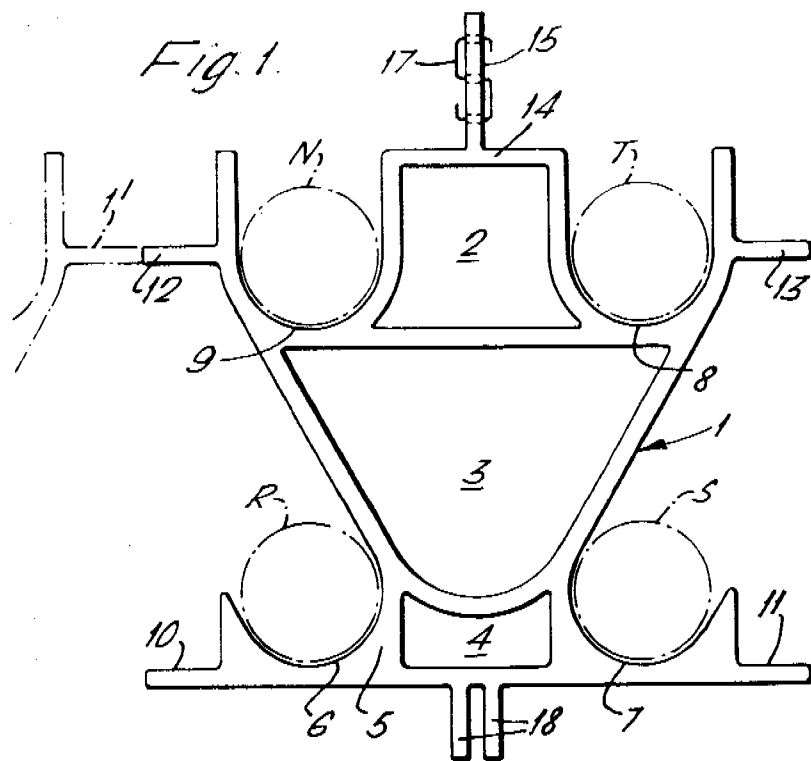
2. Kabelstöd för bruk vid ett förfarande enligt patentkravet 1 och bestående av en formkropp av plast med säten för kablarna, k ä n n e t e c k n a t därav, att det är utformat med ett uppstående parti (15) lämpligt för märkning.

3. Kabelstöd enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att märkpartiet (15) utgörs av en uppstående ribba med platt tvärsnitt utformad med genomgående springor (16) för genomträdande av en märkesremsa (17).

4. Kabelstöd enligt patentkravet 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att märkpartiet (15) sträcker sig upp till en höjd svarande mot önskad sandfyllning.

5. Kabelstöd enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att det har uppstående partier (29,30) som är placerade nära varsin sidokant och når upptill samma nivå för att tillsammans kunna bilda understöd för en pålagd täckplatta (31) eller ett påstplat ytterligare kabelstöd (20), samtidigt som åtminstone den ena är lämplig att bilda ett märkparti.

6. Kabelstöd enligt något av patentkraven 2-5, k ä n n e t e c k n a t därav, att det på sin undersida har ansatsdelar (18,32,33) som är lämpligt placerade för att i staplat läge samverka med det eller de uppstående partierna (15,29,30) för att centrera på varandra staplade kabelstöd sidlänges.



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer,
utläggnings- och patentskrifter:

FI _____

CH _____

DE _____

DK _____

FR _____

GB _____

NO _____

SE _____

US _____

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Alle Kirjoitus

Allekirjoitus