

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) FI 920260 A7

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 920260

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
H01B 13/06

(22) Tekemispäivä - Ingningsdag - Filing date 21.01.1992

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 21.01.1992

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 23.07.1992

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

22.01.1991 DE 4101663

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Telefunken Kabelsatz GmbH, 6000 Frankfurt am Main, BRD, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Babel, Gerhard, BRD, SAKSA, (DE)

2 •Brenken, Thomas, BRD, SAKSA, (DE)

3 •Kühnold, Dieter, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Menetelmä kaapelieristysten hitsaamiseksi

Förfarande för svetsning av kabelisoleringar

Menetelmä kaapelieristysten hitsaamiseksi

Keksintö kohdistuu patenttivaatimuksen 1 mukaiseen menetelmään kaapeleiden eristysten hitsaamiseksi. Tähän saakka on ollut tavallista, että kaapelit, joiden eristys tulee hitsata, kuumennetaan ja sen jälkeen valetaan muot-
5 tiin, niin että tekoainevaipat hitsaantuvat kosketuskoh-
tiin. Kaapelivaippojen kuumentaminen tapahtui esimerkiksi
sinänsä tunnetulla peilihitsausmenetelmällä.

10 Yksittäisten kaapeleiden erillisellä kuumentamisel-
la ei monistettu vastapäisen kerroksen kiinnittämistä var-
masti kyseisessä muottiinvalussa. Saattoi syntyä hyvin
helposti eristyksen vaurio. Lisäksi aika kaapeleiden muot-
tiinvaluun on rajoitettu. On olemassa vaara, että kiinni-
15 tyksessä kuluu niin paljon aikaa, että kaapelin vaipat jo
ovat niin voimakkaasti jäähtyneet, että varma hitsaaminen
ei ole taattu.

Keksintö perustuu sen vuoksi tehtävään esittää
edellä kuvattua lajia oleva menetelmä, jossa kaapelit voi-
20 daan varmasti paikoittaa ja voidaan saada monistettavissa
oleva hitsaustulos.

Tämä tehtävä ratkaistaan keksinnön mukaan patent-
tivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa esitetyillä tunnusmer-
keillä. Keksinnön lisäkehitysmuodot on esitetty alivaati-
25 muksissa. Keksintöä käytetään mm autojen akkukaapelisat-
seissa.

Keksinnöstä on erityisesti se etu, että näin val-
mistetut kaapelisatsit ovat muotonsa pitäviä. Lisäksi kaa-
pelivaipat ulkoalueella jäävät käytännössä ilman deforma-
30 tioita, koska syntyvä Joulen lämpö johdetaan ulos jäähdy-
tyslaitteella. Siten lämpö vaikuttaa vain niissä paikois-
sa, joissa kaapelivaipan sulaminen on toivottavaa.

Keksintöä selostetaan seuraavassa piirustuksen
avulla lähemmin. Tällöin kuvio 1 esittää koko laitteen

kaavamaista kuvausta ja kuvio 2 poikkileikkausta kaapelisatsista puristusmuotin kanssa.

5 Hitsattaessa kaapeleita pannaan ensiksi kaapelit 1 rinnakkain muottiin 3 (katso kuvio 1). Muottiin 3 koveretuilla onteloilla tai urilla yksittäiset kaapelit pidetään yhdessä ja paikoitetaan, niin pian kuin puristusaine P vaikuttaa muotille ja yksittäiset muottiosat viedään yhteen. Tähän liittyen kaapelit, kuten kuviossa 1 on esitetty, yhdistetään toisiinsa ja verkkolaitteeseen 4.

10 Kaapeleiden eristys 2 on joko kosketuksissa toisen kaapelin eristyksen kanssa tai jäähdytysnesteeseen kanssa. sikäli kuin sitä ei jäähdytetä metallisella muotilla 3. Sen vuoksi kuumennetaan ja sulatetaan virran läpimenon yhteydessä vain yksittäisten kaapeleiden eristyksen kosketuskohtia. Tarkoituksenmukaisesti muottien yhteen viemisen jälkeen koko laite (muotit, johdot, liitokset) lasketaan vesikylpyyn.

20 Kaapelit on varustettu esimerkiksi auton akkuun tai käyttäjään liittämiseksi kaapelikengillä. Nämä kaapelikengät yhdistetään kuvion 1 mukaisilla oikosulkusangoilla verkkolaitteeseen tai keskenään. Verkkolaite toimittaa virtaa esimerkiksi 1 000 A:iin saakka 50 Hz:llä. Virtaa johdetaan niin kauan kaapelin läpi, kunnes eristysaine kosketuskohdissa sulaa. Muuta pintaa jäähdytetään öljyllä tai vedellä niin että tässä pintalämpötila ei saavuta eristysaineen sulamislämpötilaa.

30 Tämän menetelmän erityisetuna on, että hitsaaminen voidaan suorittaa yhdellä työkerralla ja valmis tuote ottaa edeltä käsin määrätyn muodon, esimerkiksi 90° kaarisangan, pysyvästi, niin että suunniteltu asennusgeometria voidaan ottaa huomioon jo valmistuksen yhteydessä.

35 Menetelmää voidaan käyttää kaikissa kaapelieristyksissä. Minkäänlaisia vaikeuksia ei esiinny esimerkiksi PVC- tai kumijohtimissa. Vieläpä johtimissa, jotka on eristetty polyimidilla, on mahdollista saavuttaa sulamis-

piste ja hitsata johtimet. Jäähdytysaineena käytetään tällaisessa tapauksessa esimerkiksi silikoniöljyä.

5 Esimerkkinä mainittakoon tässä johtimien hitsaaminen, joissa eristys on polyamidista. Johtimet pannaan muottiin ja puristetaan 100 N/m voimalla kaapelipituutta kohden yhteen. Eristyksen puristamiseksi yhteen 1 mm leveydeltä tarvitaan tätä varten noin 1 000 N/cm² paine. Jos
10 pehmentämisen lämpötilaa korotetaan, niin tullaan luonnollisesti toimeen pienemmällä puristuksella. Tarkat säätöarvot täytyy jokaisessa yksittäistapauksessa luonnollisesti selvittää kokeellisesti, kuitenkin on edullista käyttää korkeampaa painetta ja alhaisempaa lämpötilaa, jotta hitsaustulos olisi optimaalinen.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä kaapelieristyksien hitsaamiseksi kuumentamalla eristyskiä, joita puristetaan paineella yhteen, 5
niin että kaapelieristykset sulavat toisiinsa, t u n n e t t u siitä, että kaapelinpäät yhdistetään sähköisesti ja että kaapelin läpi johdetaan virtaa, niin että Joulen lämmöstä tapahtuu kaapelieristysten sulamista.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, 10
t u n n e t t u siitä, että kaapelivaippoja ennen hitsaamista ja hitsaamisen aikana painetaan puristustyökalulla yhteen.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, 15
t u n n e t t u siitä, että kohtia, joita ei tule hitsata, jäähdytetään.

4. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jäähdytys tapahtuu ilmalla.

5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 3 mukainen menetelmä, 20
t u n n e t t u siitä, että jäähdytys tapahtuu metallisessa muottityökalussa olevalla nesteellä.

6. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kuumentaminen tapahtuu sykäyksellisellä sähkövirralla.

7. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukainen menetelmä, 25
t u n n e t t u siitä, että kuumentaminen saadaan pientaajuisella sähkövirralla.

8. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukainen menetelmä, 30
t u n n e t t u siitä, että kuumentaminen saadaan suurtaajuusvirralla.

9. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kuumentaminen saadaan tasavirralla.

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on menetelmä kaapeli-eristysten hitsaamiseksi eristyksiä (2) kuumentamalla, joita puristetaan paineella yhteen, niin että kaapelieristykset sulavat toisiinsa. Tämä aikaansaadaan siten, että kaapelinpäät (1) on yhdistetty sähköisesti ja että kaapelin läpi johdetaan virtaa, niin että Joulen lämmöstä tapahtuu kaapelieristysten (2) sulaminen.

(Kuvio 2)



