

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 862964 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **862964**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
**C03C 25/04
C23C 14/34**

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **16.07.1986**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **16.07.1986**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **18.01.1987**

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

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

17.07.1985 DE P_3525480.7

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Kabelmetal Electro Gesellschaft mit, Kabelkamp 20, 3000 Hannover, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Sinemus, Erich, BRD, SAKSA, (DE)

2 •Niemann, Gert, BRD, SAKSA, (DE)

3 •Ocker, Johannes, Germany, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Menetelmä lasikuidun päällystämiseksi metallilla.

Förfarande för beläggning av glasfiber med metall.

Menetelmä lasikuidun päällystämiseksi metallilla

Keksintö kohdistuu menetelmään lasikuidun päällystämiseksi metallilla, jolloin lasikuidulle muodostetaan peräkkäin vähintään kolme päällekkäistä metallikerrosta, joista ainakin yksi kerros on kultaa (DE-OS 32 44 867).

Lasikuituja käytetään tietoliikennetekniikassa tavanomaisten, metallisten johtimien asemasta. Niistä valmistetaan tällöin valoaaltojohteina (lasikuitu suojakerroksen kanssa) kaapeleita, joita käytetään tavanomaisten tietoliikennekaapelien asemasta. Kaapelin päihin on liitetty laitteet, joiden avulla kaapelin siirtämä signaali jaetaan tai muutetaan opto/sähköisen-muuntimen avulla sähkösignaaleiksi. Kaapelin valoaaltojohtimet täytyy tällöin liittää laitteisiin siten, että ne eivät vaurioidu, erikoisesti eivät murru. Määrätyissä laitteissa, kuten esimerkiksi edellämainituissa opto/sähköisissä muuntimissa (tai päinvastoin), vaaditaan lisäksi valoaaltojohtimen tai sen sisältämien lasikuitujen kaasutiivis läpivienti muuntimen kotelon seinän lävitse. Kotelo muodostuu metallista tai ainakin lasikuitujen läpivientiä varten käytettävästä metalliosasta.

Kaasutiiviin läpiviennin valmistamiseksi metallikotelon seinän lävitse kiinnitetään lasikuidut juottamalla alussa mainitun menetelmän mukaan DE-OS 32 44 867 mukaisesti. Tällöin saavat lasikuidut suojakerrosten poistamisen jälkeen metallipäällysteen. Tätä varten höyrystetään lasikuidulle kromia, platinaa ja kultaa olevat peräkkäiset kerrokset. Kultakerroksen päälle levitetään kastamalla vielä tina/lyijy-metalliseosta oleva kerros. Kolmen, eri metalleja olevan kerroksen muodostaminen höyrystämällä on monimutkaista ja voidaan muodostaa vain erittäin ohuita kerroksia. Kerrospaksuus kaikkiaan on vain 1,13 mikrometriä. Tällöin lasikuitu on periaatteessa juotettava, kuitenkin ei ohut metallikerros voi muodostaa

tehokasta diffuusion estokerrosta juotetta varten. Kolmekerroksinen metallikerros irtautuu usein juotteen diffuusion vaikutuksesta lasikuidulta niin, että vaadittava kaasuntiiviyyttä läpivientikohdassa ei enää saavuteta.

- 5 Keksintö perustuu tehtävään menetelmän kehittämiseksi, jonka avulla lasikuitu voidaan päällystää metallilla yksinkertaisella tavalla ja jolloin varmistetaan muodostetun metallikerroksen varma kiinnittyminen lasikuituun.

Tämä tehtävä ratkaistaan alussa mainittua laatua olevan, keksinnönmukaisen menetelmän avulla siten,

- 10 - että lasikuidun pinta päällystettävästä kohdasta ensin puhdistetaan,
 - että sitten lasikuidun pinnalle muodostetaan sputtertoimalla ohut kultakerros,
 15 - että tämän jälkeen saostetaan galvaanisesti kultakerrokselle siihen verrattuna paksu nikkelikerros ja
 - että lopuksi nikkelikerrokselle saostetaan galvaanisesti siihen verrattuna ohut ulkokerros kullasta.

Sputtertoimalla muodostetaan puhdistetun lasikuidun
 20 pinnalle tosin erittäin ohut, mutta hyvin kiinnitarttuva kultakerros. Tälle kultakerrokselle voidaan sitten erittäin yksinkertaisesti ja nopeasti saostaa tavanomaisen galvanotekniikan avulla mielivaltaisen paksu nikkelikerros. Esimerkiksi 10,0 mikrometrin paksuinen nikkelikerros
 25 ei muodosta vain lasikuidun mekaanisesti stabiilia päällystettä, vaan se toimii samanaikaisesti tehokkaana diffuusion estokerroksena juotetta vastaan metallisoituja lasikuituja juotettaessa koteloon. Yhtä yksinkertaisesti kuin paksu nikkelikerros voidaan sille saostaa galvaanisesti ohut, kultaa oleva ulkokerros. Tämä kultakerros toimii juotosapuna. Se voidaan päällystää kastamalla vielä
 30 tina/lyijy-metalliseosta olevalla kerroksella. Kaikkiaan muodostuu lasikuidulle riittävän paksuuden omaava, hyvin kiinnittynyt metallipäällyste, joka myös juotettaessa ja
 35 sen jälkeen diffuusioastokerroksena toimivan nikkeliker-

roksen vaikutuksesta kiinnittyy hyvin lasikuituihin.

Keksinnönmukaista menetelmää esitellään seuraavassa toteutusesimerkin avulla.

5 Metalloitavasta lasikuidusta poistetaan sen suoja-
kerros (päällyste) ja puhdistetaan, erikoisesti poiste-
taan rasva. Lasikuidun pintaa voidaan sitten kiinnittävyy-
den parantamiseksi seuraavan metallikerroksen suhteen syö-
vyttää, jolloin pinnankarheus suurenee. Tämä tehdään esi-
merkiksi fluorivetykaasulla. Täten esikäsitelty lasikuitu
10 sijoitetaan sitten kammioon, jossa sputteroimalla tai ka-
todisen höyrystyksen avulla muodostetaan sen pinnalle
erittäin ohut kultakerros. Tämän käsittelyn avulla saadun,
hyvin kiinnitarttuvan kultakerroksen paksuus on esimerkiki-
si noin 0,2 mikrometriä.

15 Kultakerrokselle saostetaan sitten galvaanisessa
kylvyssä nikkelikerros, joka on huomattavasti paksumpi
kuin kultakerros. Sen paksuus voi olla esimerkiksi 10,0
mikrometriä. Nikkelikerrokselle saostetaan galvaanisesti
sitten sen paksuuteen verrattuna ohut ulkokerros kullas-
20 ta, joka toimii juotosapuna. Tämän ulkokerroksen paksuus
voi olla noin 3,0 mikrometriä.

Täten metalloitu lasikuitu voidaan kiinnittää juot-
tamalla metallikappaleeseen. Tätä varten voidaan käyttää
juotetta. On kuitenkin myös mahdollista levittää juotteek-
25 si ulkopinnalle tina/lyijy-metalliseoksesta muodostuva
kerros kastamalla.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä lasikuidun päällystämiseksi metallilila, jolloin lasikuidulle muodostetaan peräkkäin vähintään
 5 kolme päällekkäistä metallikerrosta, joista ainakin yksi muodostuu kullasta, t u n n e t t u siitä,

- että lasikuidun pinta puhdistetaan ensin päällystettävältä kohdalta,

10 - että sitten tälle kohdalle muodostetaan sputteroimalla ohut kultakerros,

- että sitten kultakerrokselle saostetaan galvaanisesti siihen verrattuna paksu nikkelikerros ja

- että lopuksi nikkelikerrokselle saostetaan galvaanisesti siihen verrattuna ohut ulkokerros kullasta.

15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ulkokerroksen pinta tinataan lisäksi kastamalla tina/lyijy-metalliseosta sisältävään kylpyyn.

20 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että lasikuidun ulkopinnasta poistetaan rasva ennen sputterointia.

4. Jonkun patenttivaatimuksista 1 - 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että lasikuidun pinta syövytetään ennen sputterointia.

25 5. Jonkun patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että lasikuidulle muodostetaan seuraavat kalvonpaksuudet omaavat metallikerrokset:

30	kultakerros noin	0,2 mikrometriä
	nikkelikerros noin	10,0 mikrometriä
	ulkokerros (kultaa) noin	3,0 mikrometriä.