

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 812846 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **812846**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
H02J

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **14.09.1981**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **14.09.1981**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **16.03.1982**

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

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

15.09.1980 GB 8029943

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • BICC Limited, 21 Bloomsbury Street London, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Dey, Philip, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

2 • Plessner, Karl Wolfgang, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Forssén & Salomaa Oy, Lautatarhankatu 8 B, 00580 Helsinki

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

Sähköön ilmasiirtojärjestelmä.

System för luftöverföring av elektricitet.

Sähkön ilmasiirtojärjestelmä

System för luftöverföring av elektricitet

- Keksintö koskee sellaista sähkön ilmasiirtojärjestelmää, jossa yksi tai useampi riippuva sähköjohdin on vapaasti tuettuna pitkissä pituuksissa etäisyydellä olevien pylväiden, tornien, mastojen tai muiden tukien välissä. Keksintö koskee etenkin sellaisia sähkön ilmasiirtojärjestelmiä, joissa riippuva sähköjohdin tai vähintään yksi riippuvista sähköjohtimista sisältää vähintään yhden optisen johtimen sähkömagneettisen spektrin ultravioletin, näkyvän ja infrapuna-alueiden siirtämiseksi, joita alueita kutsutaan seuraavassa yleisellä käsitteellä "valo".
- 10 Eräs ilmasähköjohto, joka sisältää vähintään yhden optisen johtimen käytettäväksi viestintäkentällä, joka johdin on sovitettu siirtämään valoa, jonka aallonpituus on 0,8-1,3 mikrometriä, on esitetty rinnakkaisissa UK-patenttihakemuksissamme n:ot 20234/77 ja 2861/78 (sarjan:o 1598438) ja käsittää vähintään yhden kierukkamaisesti kierrettyjen paljaiden elementtien kerroksen, jotka on valmistettu metallista tai metalliseoksesta, vähintään yhden osaston ilmajohtimen sisällä, joka ulottuu ilmajohtimen koko pituudelle, ja löyhästi pitkänomaiseen osastoon tai vähintään yhteen pitkänomaisista osastoista sijoitetun vähintään yhden erillisen optisen kuidun ja/tai vähintään yhden optisen nipun.
- 20 Käsitteellä "optinen nippu" tarkoitetaan optisten kuitujen ryhmää tai kuitujen ryhmää, jotka sisältävät vähintään yhden optisen kuidun ja vähintään yhden ei-optisen vahvistuskuidun tai muun pitkänomaisen vahvistavan elimen. Optisen nipun jokaista optista kuitua voidaan käyttää
- 25 riippumattomasti erillisenä valonjohtimena, joissa jokaisessa on oma moduloitu valonlähde ja detektori, tai nipun useita optisia kuituja voidaan käyttää yhdessä yksittäisenä valonjohtimena, jossa on yksi ainoa valonlähde.
- 30 On selvää, että edellä mainitun tyyppisessä sähkön ilmasiirtojärjestelmässä, jossa ilmasähköjohdin tai vähintään yksi ilmasähköjohtimista käsittää vähintään yhden optisen johtimen valon siirtämiseksi, on tarpeellista etäisyydellä olevissa kohdissa sähkön ilmasiirtojärjestelmän pituudella saada aikaan liitos kahden ilmasähköjohtimen optisten johdin-

ten välillä, jotka johtimet on ripustettu tornista tai muusta tuesta, tai saada aikaan liitos tornista tai muusta tuesta riippuvan ilmasiirtojohtimen optisen johtimen ja ala-asemalle tai muuhun paikkaan ulottuvan kaapelin optisen johtimen välillä.

5

Keksinnön mukaisesti edellä mainitun tyyppisessä sähkön ilmasiirtojärjestelmässä, jossa ilmasähköjohdin tai vähintään yksi ilmasähköjohtimista sisältää yhden tai useamman optisen johtimen, joka käsittää vähintään yhden optisen kuidun valon siirtämiseksi, järjestetään optisen johtimen liitos, jossa jokainen liitoksessa yhdistetty optinen johdin kulkee koteloon, joka on asennettu suoraan tai välisesti maanpinnan yläpuolelle torniin tai muuhun tukeen, johon koteloon sijoitetaan optisen kuidun liitos tai liitokset ja joka on vähintään osittain täytetty sähköisesti eristävällä väliaineella, joka on nestemäisessä tai puolines-

10 temäisessä tilassa, riittävässä määrin optisen kuidun liitoksen tai liitosten ympäröimiseksi, jolloin jokainen optinen johdin saa aikaan olennaisesti nesteenpitävän sulun kotelon seinämän kanssa tai saapuu koteloon siten, että veden tai muun nesteen pääsy koteloon on olennaisesti eliminoitu.

20

Optiset johtimet, jotka on yhdistetty liitoksessa, voivat olla tornista tai muusta tuesta ripustetun kahden ilmasähköjohtimen optisia johtimia tai yksi optinen johdin voi olla tornista tai muusta tuesta ripustetun ilmasähköjohtimen optinen johdin ja toinen voi olla ala-asemalle tai muuhun paikkaan ulottuvan kaapelin optinen johdin.

25

Mieluummin, milloin yksi tai kaikki liitoksessa yhdistetyt optiset johtimet ovat jännitteisen ilmasähköjohtimen erikoisosana, kotelon seinämä, jonka kautta optinen johdin tai johtimet kulkevat, on sähköisesti johtavasta metallista tai metalliseoksesta, ja mieluummin myös kotelon sisäpinnassa vähintään mainitun seinämän läheisyydessä on sähköisesti johtavasta metallista tai metalliseoksesta oleva kerros sähköjännityksen keskityksen vähentämiseksi kotelon tässä osassa. Veden tai muun nesteen koteloon pääsemisen estämiseksi kohdassa, jossa ilmasähköjohtimen optinen johdin läpäisee kotelon seinämän, optinen johdin tulee koteloon mieluummin metallista tai metalliseoksesta esimuotoillun putken kautta, jonka toinen pää on olennaisesti nesteenpitävä sulku kotelon seinämässä olevassa reiässä ja joka on muodoltaan sellainen, että

30

35

putken toinen pää on suunnattu alaspäin; Ilmasähköjohdin itse voi kulkea esimuotoillun putken läpi koteloon tai ilmasähköjohdin voi olla leikattu rikki ja optisen johtimen avoin pituus voi kulkea esimuotoillun putken kautta koteloon. Kotelon seinämään suljetun putken pää voi
 5 työntyä koteloon ja se voi olla muotoiltu siten, että se muodostaa kuorimituskartion.

Mieluummin kotelo on muodoltaan olennaisesti pitkänomainen ja se on mielummin asennettu niin, että sen pitkittäisakseli on pystysuora tai
 10 lähes pystysuora. Milloin liitoksessa liitetyt optiset ohjaimet ovat kahden ilmasähköjohtimen optisia johtimia, optiset johtimet saapuvat koteloon vierekkäin kotelon yläpäätyseinämän kautta. Milloin toinen liitoksessa yhdistetty optinen johdin on ala-asemalle tai muuhun paikkaan ulottuvan kaapelin optinen johdin, tämä optinen johdin tulee koteloon kotelon pohjapäätyseinämän kautta. Tässä tapauksessa kotelon pohjapäätyseinämä on mielummin valmistettu sähköisesti johtavasta metallista tai metalliseoksesta ja se on maadoitettu. Kotelon kehäseinämä on
 15 mielummin posliinista tai muusta sähköisesti eristävästä materiaalista ja se voidaan varustaa etäisyydellä toisistaan olevissa kohdissa sen pituudella ulospäin työntyvillä kehälokeroilla.
 20

Kotelossa oleva sähköisesti eristävä väliaine on mielummin rasvamaista materiaalia, kuten petrolipohjaista eristysrasvaa, eristävää mineraaliöljyä, kuten öljyä, jota käytetään muuntajissa ja öljytäytteissä
 25 sähkökaapeleissa, silikoniöljyä tai -yhdistettä, tai eristyskaasua, esim SF_6 :a. Milloin sähköisesti eristävä väliaine on eristävää mineraaliöljyä, tällainen optinen johdin voi saada aikaan olennaisesti nesteenpitävän sulun kotelon seinämän kanssa ja öljy tai kaasu voidaan ylläpitää positiivisessa paineessa tunnetun laitteen avulla. Optisen
 30 kuidun liitos tai liitokset voidaan ripustaa koteloon ja tässä tapauksessa optisten kuitujen kosketuspäät liitetään mielummin sulatustekniikalla. Vaihtoehtoisesti optisen kuidun liitos tai liitokset voidaan tukea jäykästi kotelon sisällä ja tässä tapauksessa optisten kuitujen kosketuspäät voidaan joko yhdistää sulatustekniikalla tai pitää kosketussuhteessa mekaanisesti.
 35

Paitsi optisen kuidun liitosta tai liitoksia optisen johtimen liitoksen koteloon voidaan sijoittaa myös regeneraattoreita ja/tai muita apulait-

teita, jotka liittyvät optiseen viestintäjärjestelmään.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin esimerkin avulla viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa

5

kuvio 1 on kaaviomainen sivukuva sähkönsilmäsiirtojärjestelmän tornista ja esittää torniin asennettuja kolmen optisen johtimen liittoksen koteloiden tornista ripustettujen silmäsiirtojohtimien välillä,

10 kuvio 2 on kaaviomainen leikkauskuva kahden kuviossa 1 esitetystä tornista ripustetun silmäsiirtojohtimen optisten johdinten välistä parhaimpana pidettyä optisen johtimen liittosta, ja

15 kuvio 3 on kaaviomainen sivukuva parhaimpana pidetystä optisen johtimen liittoksesta tornista ripustetun jännitteisen silmäsiirtojohtimen optisen johtimen ja ala-asemalle ulottuvan optisen kaapelin optisen johtimen välillä.

Kuvioissa 1 ja 2 nähtävä sähkönsilmäsiirtojärjestelmä käsittää kolme vaihejohdinta 1,2 ja 3 ja maajohtimen 4, jotka on tuettu vapaasti pit-
 20 kissä pituuksissa tornien 5 väliin, jotka ovat etäisyydellä toisistaan olevissa kohdissa järjestelmää pitkin. Jokaisessa vaihejohtimessa 1, 2 ja 3 on keskusreikä, joka ulottuu koko sen pituudelle ja johon on löyhästi sijoitettu optinen johdin 18, joka käsittää pitkänomaisen
 25 muovikappaleen, jossa on reikä, johon on löyhästi sijoitettu optinen kuitu. Tornin 5 vastakkaisilla sivuilla olevat vaihejohtimet 1 on ripustettu vapaasti tornin poikki kannattimesta 6 eristinketjuilla 11, jotka on liitetty johtimiin tavanomaisilla kiilamaisilla liittimillä
 14; tornin vastakkaisilla sivuilla olevat vaihejohtimet 2 on ripustettu vapaasti poikittaiskannattimesta 7 eristinketjuilla 12, jotka on
 30 yhdistetty johtimiin kiilamaisilla liittimillä 15; ja tornin vastakkaisilla sivuilla olevat vaihejohtimet 3 on ripustettu vapaasti poikkikannattimesta 8 eristinketjuilla 13, jotka on yhdistetty johtimiin kiilamaisilla liittimillä 16. Tornin 5 vastakkaisilla sivuilla olevien vai-
 35 hejohdinten 1,2 ja 3 välinen sähköliitäntä saadaan aikaan tavanomaisilla välikaapeleilla (ei esitetty). Jokaisesta kiilamaisesta liittimestä 14,15 ja 16 vaihejohtimet 1,2 ja 3 kulkevat putkimaisen metallisen joutsenkaulan 25 kautta koteloon 21, missä saadaan aikaan optisen johtimen

- liitos 20. Johdinten 1 optisten johdinten 18 välisen optisen johtimen liitoksen 20 kotelo on tuettu poikkikannattimeen 7; johdinten 2 optisten johdinten 18 välisen optisen johtimen liitoksen 20 kotelo 21 on tuettu poikkikannattimeen 8; ja johdinten 3 optisten johdinten 18 välisen optisen johtimen liitoksen 20 kotelo 21 on tuettu apupoikkikannattimeen 9. Johdinten 1 optisten johdinten 18 välisen optisen johtimen liitoksen 20 yksityiskohtia selitetään seuraavassa lähemmin viitaten kuvioon 2.
- 10 Optisen johtimen liitos 20 käsittää posliinista valmistetun sylinterimäisen putkimaisen kotelon 21, joka on asennettu poikkikannattimelle 7 siten, että sen akseli on olennaisesti pystysuora ja joka on suljettu alimmasta päästään metallisella päätylevyllä 22 ja ylimmästä päästään metallisella päätykannella 23. Kotelon 21 kehäseinämässä on ulospäin työntyvät kehälokerot 24, jotka on etäisyydellä toisistaan olevissa kohdissa kotelon pituudella. Metallinen päätylevy 22 on maadoitettu. Metallisen päätykannen 23 diametraalisesti etäisyydellä olevissa kohdissa työntyy kaksi putkimaista metallista joutsenkaulaa 25 päätykannen läpi kotelon 21 sisäosaan, jolloin kumpikin joutsenkaula saa aikaan olennaisesti nesteenpitävän sulun kannen kanssa. Kummankin joutsenkaulan 25 koteloon 21 työntyvä pää on muotoiltu siten, että se muodostaa kuormituskartion 26; kummankin joutsenkaulan 25 toinen pää on suunnattu alaspäin veden tai muun nesteen pääsyn estämiseksi koteloon 21 joutsenkaulan kautta. Kotelon 21 kehäseinämä on varustettu metallisen päätykannen 23 vieressä metallipäällysteellä 28 sähköjännityksen keskityksen vähentämiseksi kotelon tässä osassa. Kummankin vaihejohtimen 1 se osa, joka ulottuu kiilamaisesta liittimestä 14, kulkee toisen joutsenkaulan läpi koteloon, jolloin kumpikin johdin on leikattu rikki kuormituskartion 26 vieressä olevassa kohdassa, niin että optisen johtimen 18 pituus riippuu alaspäin kotelon sisällä. Optisen kuidun liitos 30 on saatu aikaan optisten johdinten 18 optisten kuitujen välillä suolahitsaustekniikalla ja se on ripustettu kotelon 21 sisälle. Kotelon sisäosa on täytetty olennaisesti vaseliinilla 29.
- 35 Johdinten 2 optisten kuitujen 18 ja johdinten 3 optisten kuitujen 18 väliset optisten johdinten liitokset ovat olennaisesti identtisiä kuviossa 2 esitetyn optisen johtimen liitoksen kanssa.

Kuvio 3 esittää kaaviomaista sivukuvaa tornista (ei esitetty) ripustetun ilmavaihejohtimen 31 optisen johtimen 32 ja ala-asemalle (ei esitetty) ulottuvan optisen kaapelin 34 optisen johtimen 31 välisestä optisen johtimen liitoksesta. Optisen johtimen liitos käsittää posliinista valmistetun sylinterimäisen putkimaisen kotelon, joka on asennettu tornin poikkikannattimelle 37 siten, että sen akseli on olennaisesti pystysuora, ja joka on suljettu alimmasta päästään metallisella päätylevyllä 42 ja ylimmästä päästään metallisella päätykannella 43. Ulospäin ulottuvat kehälokerot 44 on järjestetty etäisyydelle toisistaan oleviin kohtiin kotelon 41 kehäseinämän pituudelle. Metallisen päätykannen 43 läpi työntyy koteloon 41 putkimainen metallinen joutsenkaula 45, joka saa aikaan nesteenerpitävän sulun kannen kanssa. Joutsenkaulan 45 koteloon työntyvässä päässä joutsenkaula on muotoiltu siten, että se muodostaa kuormituskartion 46; joutsenkaulan toinen pää 47 on suunnattu alaspäin veden pääsyn estämiseksi koteloon. Kotelon 41 kehäseinämän sisäpinta on varustettu metallisen päätykannen 43 vieressä metallipäällysteellä 48. Vaihejohdin 31 kulkee joutsenkaulan 45 kautta koteloon 41, jolloin olennaisesti nesteenerpitävä sulku 49 on saatu aikaan johtimen ja joutsenkaulan välillä metallisen päätykannen 43 alueella. Optinen kaapeli 34 kulkee metallisen päätylevyn 42 läpi ja saa aikaan nesteenerpitävän sulun 50 sen kanssa. Kotelon 41 sisäpuolella vaihejohdin 31 ja optinen kaapeli 34 on leikattu rikki ja optisten johdinten 32 ja 35 avoimet pituudet ulottuvat optisen kuidun liitokseen 60, jossa optisten johdinten optiset kuidut on yhdistetty päittäin sulahit-saustekniikalla. Kotelo 41 on täytetty eristävällä mineraaliöljyllä 51, joka pidetään positiivisessa paineessa painetankin 52 avulla.

Patenttivaatimukset

1. Optisen johtimen liitos sellaisessa sähkön ilmasiirtojärjestelmäs-
sä, jossa on yksi tai useampi ilmasähköjohdin, joka sisältää yhden
tai useamman optisen johtimen, joka käsittää vähintään yhden optisen
kuidun valon siirtämiseksi, on tuettu vapaasti pitkissä pituuksissa
5 etäisyydellä toisistaan olevien tornien tai muiden tukien välillä,
t u n n e t t u siitä, että jokainen liitoksessa yhdistetty optinen
johdin (18,32,35) saapuu koteloon (21,41), joka on suoraan tai välil-
lisesti asennettu maapinnan yläpuolelle torniin tai muuhun koteloon,
johon koteloon optisen kuidun liitos tai liitokset (30,60) sijoitetaan
10 ja joka on ainakin osittain täytetty nestemäisessä tai puolinestemäi-
sessä tilassa olevalla sähköisesti eristävällä väliaineella (29,51)
riittävässä määrin ympäröimään optisen kuidun liitos tai liitokset,
jolloin jokainen optinen johdin saa aikaan olennaisesti nesteenpitävän
sulun kotelon seinämän kanssa tai saapuu koteloon siten, että veden
15 tai muun nesteen pääsy koteloon on olennaisesti eliminoitu.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen optisen johtimen liitos, t u n -
n e t t u siitä, että liitoksessa yhdistetyt optiset johtimet (18)
ovat kahden tornista tai muusta tuesta ripustetun ilmasähköjohtimen
20 (1) optisia johtimia.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen optisen johtimen liitos, t u n -
n e t t u siitä, että toinen (32) liitoksessa yhdistetyistä optisis-
ta johtimista on tornista tai muusta tuesta ripustetun ilmasähköjohti-
25 men (31) optinen johdin ja toinen (35) liitoksessa yhdistetyistä opti-
sista johtimista on ala-asemalle tai muuhun paikkaan ulottuvan kaape-
lin (34) optinen johdin.
4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen optisen johtimen liitos,
30 jossa yksi tai kumpikin liitoksessa yhdistetty optinen johdin on jän-
nitteisen ilmasähköjohtimen erikoisosa, t u n n e t t u siitä, että
kotelon seinämä (23,43), jonka läpi optinen johdin kulkee tai optiset
johtimet kulkevat koteloon on valmistettu sähköisesti johtavasta me-
tallista tai metalliseoksesta.
- 35 5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen optisen johtimen liitos, t u n -
n e t t u siitä, että kotelon sisäpinta on vähintään mainitun metalli-

seinämän vieressä varustettu sähköisesti johtavasta metallista tai metalliseoksesta valmistetulla kerroksella (28,48) sähköjännityksen keskityksen vähentämiseksi kotelon tässä osassa.

5 6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen optisen johtimen liitos, t u n n e t t u siitä, että optinen johdin tai kumpikin optinen johdin saapuu koteloon metallista tai metalliseoksesta valmistetun esimuotoillun putken (25,45) kautta, jonka toinen pää on olennaisesti nesteenpitävä sulku kotelon metalliseinämässä olevassa reiässä ja joka
10 on muodoltaan sellainen, että putken toinen pää (27,47) on suunnattu alaspäin.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen optisen johtimen liitos, t u n n e t t u siitä, että putken tai putkien päät, jotka on suljettu kotelon metalliseinämään, työntyy tai työntyvät koteloon ja on muotoiltu
15 siten, että se muodostaa tai ne muodostavat kuormituskartion (26,46).

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen optisen johtimen liitos, t u n n e t t u siitä, että ilmasähköjohdin tai jokainen ilmasähköjohdin itse kulkee siihen kuuluvan esimuotoillun metalliputken kautta
20 koteloon.

9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen optisen johtimen liitos, t u n n e t t u siitä, että kotelo on muodoltaan olennaisesti pitkänomainen ja se on asennettu niin, että sen pitkittäisakseli
25 on pystysuora tai lähes pystysuora.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen optisen johtimen liitos, jossa liitoksessa yhdistetyt optiset johtimet ovat kahden ilmasähköjohtimen optisia johtimia, t u n n e t t u siitä, että optiset johtimet tulevat
30 koteloon rinnakkain kotelon yläpäätyseinämän kautta.

11. Patenttivaatimuksen 9 mukainen optisen johtimen liitos, jossa toinen liitoksessa yhdistetyistä optisista johtimista on ala-asemalle
35 tai muuhun paikkaan ulottuvan kaapelin optinen johdin, t u n n e t t u siitä, että tämä optinen johdin tulee koteloon kotelon pohjapäätyseinämän (22,42) läpi.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen optisen johtimen liitos, t u n -
n e t t u siitä, että kotelon pohjapäätyseinämä on valmistettu säh-
köisesti johtavasta metallista tai metalliseoksesta ja se on maadoi-
tettu.
- 5
13. Jonkin patenttivaatimuksen 9-12 mukainen optisen johtimen liitos,
t u n n e t t u siitä, että kotelon ulkokehäseinämä on valmistettu
posliinista tai jostakin muusta sähköisesti eristävästä materiaalista
ja se on varustettu etäisyydellä toisistaan olevissa kohdissa pituut-
10 taan pitkin ulospäin ulottuvilla kehälokeroilla (24,44).
14. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen optisen johtimen
liitos, t u n n e t t u siitä, että kotelossa oleva sähköisesti eris-
tävä väliaine (29,51) käsittää rasvamaisen materiaalin, eristävä mine-
15 raaliöljyn, silikoniöljyn tai -yhdisteen tai eristyskaasun.
15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen optisen johtimen liitos, jossa
sähköisesti eristävä väliaine on eristävää mineraaliöljyä, silikoniöl-
jyä tai -yhdistettä tai eristyskaasua, t u n n e t t u siitä, että
20 jokainen optinen johdin saa aikaan olennaisesti nesteenpitävän sulun
kotelon seinämän kanssa ja öljy tai kaasu ylläpidetään positiivisessa
paineessa.
16. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen optisen johtimen
25 liitos, t u n n e t t u siitä, että optisen kuidun liitoksen tai lii-
tosten lisäksi optisen johtimen liitoksen koteloon sijoitetaan myös re-
generaattoreita ja/tai muita apulaitteita, jotka liittyvät optiseen
viestintäjärjestelmään.
- 30 17. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen optisen johtimen
liitos, t u n n e t t u siitä, että optisen kuidun liitos tai jokai-
nen liitos on ripustettu kotelon sisään ja optisten kuitujen päittäin
tulevat päät on yhdistetty sulahitsaustekniikalla.
- 35 18. Jonkin patenttivaatimuksen 1-16 mukainen optisen johtimen liitos,
t u n n e t t u siitä, että optisen kuidun liitos tai jokainen liitos
on tuettu jäykästi kotelon sisällä ja optisten kuitujen päät pidetään
päittäin olevassa suhteessa mekaanisesti.

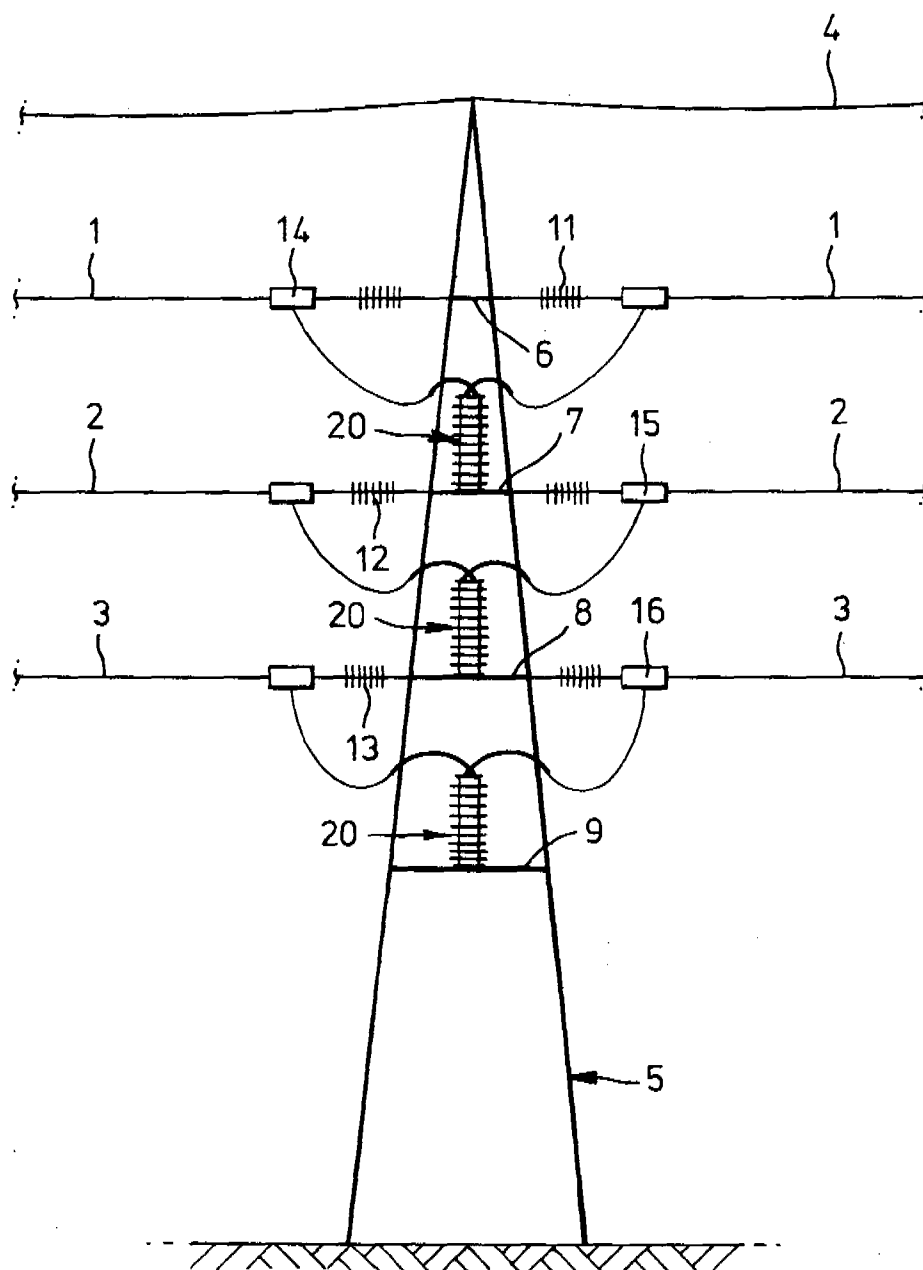


Fig. 1.

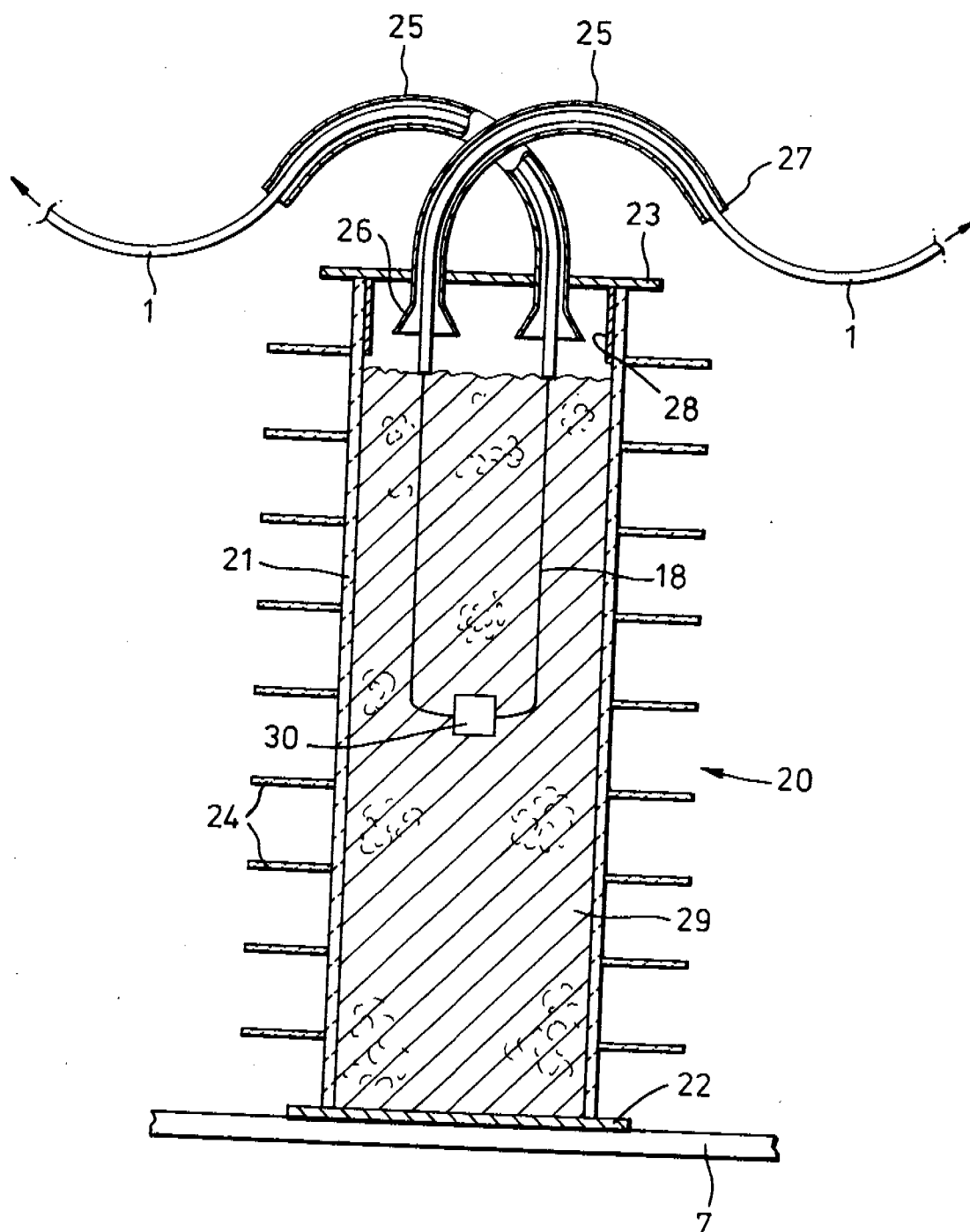


Fig. 2.

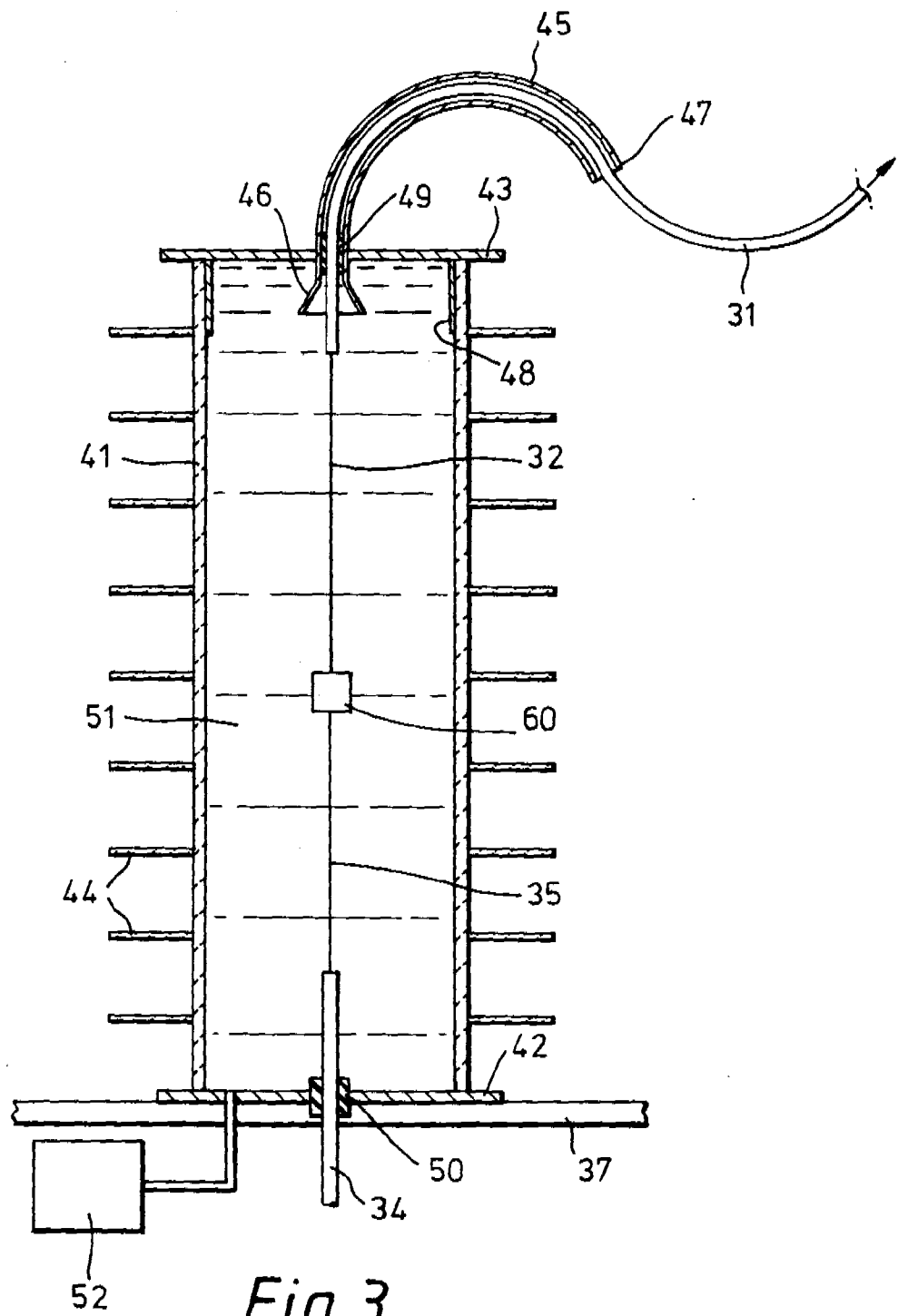


Fig. 3.

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar

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

FI _____

CH _____

DE H 2716922 , H 2820510

DK _____

FR _____

GB _____

NO _____

SE _____

US P 3363174 , P 3485940

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

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Allekirjoitus