

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 771310 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 771310

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
H01Q

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 25.04.1977

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 25.04.1977

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 27.10.1977

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

26.04.1976 DE 2618120

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Siemens AG**, Wittelsbacherplatz 2, 80333 München, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Primig, Hans**, BRD, SAKSA, (DE)

2 • **Lukas, Alfred**, BRD, SAKSA, (DE)

3 • **Niedermair, Günter**, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Kotelo radiolinkkilaitosten rakenneyksiköitä ja laitteita varten

Hölje för upptagande av byggenheter och anordningar vid radiolinkanläggningar

SIMENS AKTIENGESELLSCHAFT, Berlin und München, D-8000 München 2,
Wittelsbacherplatz 2, Saksan Liittotasavalta

Kotelo radiolinkkilaitosten rakenneyksiköitä ja laitteita varten -
Hölje för upptagande av byggenheter och anordningar vid radiolink-
anläggningar

Keksinnön kohteena on kotelo radiolinkkilaitosten rakenneyksiköitä ja laitteita varten, joka muodostuu laatikkomaisesta, avoimelta sivultaan kannella suljettavissa olevasta rungosta, joka on yhdistetty antenniin ja jossa on kiinnityselimet antennimastoon asentamista varten.

Radiolinkkitekniikan järjestelmissä linkkilaitteet sijoitetaan tavallisesti antennikannattimesta erillään olevaan käyttötilaan ja radiotaajuinen signaali tuodaan antennille aaltojohtimen avulla tai linkkilaitteet on sijoitettu ylhäällä antennitornissa olevaan käyttötilaan. Sijoituksessa antennikannattimesta erillään olevaan käyttötilaan pitemmistä aaltoputkijohdoista syntyvät siirtohäviöt on korvattava suuremmalla lähtöteholla.

Laitteiden koon pienentyessä ja luotettavuuden kasvaessa tekniikan edistymisen mukana voidaan laitteiden sijoittamista pienillä ja keskisuurilla linkkiasemilla yksinkertaisiin säänkestäviin laitekoteloihin pitää riittävänä. Tällöin tulee mahdolliseksi sijoittaa

laitekotelot antennin välittömään läheisyyteen, mistä seuraa useita teknisiä etuja etenkin yhä mielenkiintoisemmiksi tulevilla korkeilla radiotaajuuksilla. Tällöin päästään myös erittäin lyhyeen energiansiirtojohtoon ja siten pieniin tehohäviöihin. Lähtöteholtaan pienet radiolinkkilaitokset on siten edullista sijoittaa antennin lähelle säänkestäviin koteloihin.

Keksinnön pohjana on tehtävä saada aikaan antenniin yhdistetty kotelo radiolinkkilaitosten rakenneyksiköitä ja laitteita varten, joka on rakenteeltaan hyvin stabiili ja yksinkertaisella tavalla antennimastoon asennettavissa ja aseteltavissa.

Tämä tehtävä ratkaistaan johdannossa kuvatun kaltaisella kotelolla keksinnön mukaisesti siten, että rungon pohja (kotelon takasivu) on sopivasti sisäänpäin muotoilemalla muodostettu antennipeiliksi ja sivuseinämissä on kotelon sisäpuolella jäykistävät elimet ja että ainakin toiseen pystysuoraan sivuseinämään on sijoitettu kotelon asettelun vaaka- ja pystysuunnassa mahdollistava kiinnitys, joka muodostuu U:n muotoisesta kannattimesta jossa on levymäinen, kotelon seinämään irrotettavasti kiinnitetty ja keskeltä pyörivästi laakeroitu keskiosa ja kaksi päästään haarukkamaiseksi muodostettua, antennimastoa välimatkan päässä toisistaan ympäröivää haaraa.

Jäykistävät elimet muodostuvat edullisesti eri pituisilla haaroilla varustetuista profiililtaan U:n muotoisista kiskoista, jotka on kiinnitetty pitkin rungon sisäseinämää yhteen tai useampaan vaakasuoraan tasoon.

Kannattimen levymäisessä keskiosassa on edullisesti laakeroinnin suhteen ympyrän kehälle järjestettyjä rakoja kiinnityselimiä varten. Kotelon pystysuuntainen asettelu suoritetaan näiden rakojen avulla.

Keksinnön kohteen eräässä edullisessa kehitysmuodossa on ainakin kannattimen yhden haaran alapuolelle sijoitettu antennimastoa ympäröivä tukirengas. Tällä tavoin estetään koteloa liukumasta, kun kiinnitystä löysätään tai irrotetaan kotelon suuntaamiseksi vaakasuunnassa.

Kotelon molemmat pystysuuntaiset sivut on edullista varustaa kiinnityksellä, niin että kotelo voidaan valinnaisesti asentaa antennimaston eri puolille.

Antennin suojaamiseksi, etenkin jäätymiseltä, antennipeili on peitetty suojalla (radomilla).

Kotelon sisätilan lämpötila voidaan pitää jatkuvasti jäätymispiirteen yläpuolella sisätilaan sijoitetuilla lämmityssauvoilla.

Ulkosivuille lisäksi sijoitetut suojavaarjostimet estävät edullisella tavalla kotelon sisätilan lämpenemistä voimakkaassa auringonpaisteessa.

Keksinnön edullisessa suoritusmuodossa liitäntäjohdot tuodaan lisäksi koteloon alapuolelta ja ne on suojattu mekaanisilta vaurioilta ja salamaniskuilta viemällä ne antennimastoon taipuisan metalliputken sisällä ja sieltä edelleen antennimaston sisällä.

Keksintöä selitetään lähemmin seuraavassa suoritusesimerkkeihin liittyen.

Kuviot 1-4 esittävät antennimastoon asennettua koteloa edestä, päältä ja molemmilta sivuilta, ja kuvio 5 esittää kahta antennimastoon vierekkäin asennettua koteloa.

Kotelo muodostuu laatikkomaisesta kotelon rungosta 19 ja kotelon avoimen sivun sulkevasta kannesta 20. Kotelon rungon 19 pohja, ts. kotelon takasivu on muotoiltu sisäänpäin siten, että se samalla muodostaa parabolisen antennipeilin 7. Antennipeili on siten rakennettu yhteen kotelon kanssa.

Antennitilan takana on laitetila, johon on sijoitettu kuviossa 2 katkoviivoin esitetyt RF-laitteet, lähetin 1 ja vastaanotin 2, jotka on yhdistetty lyhyillä RF-johdoilla 3 jakosuodattimeen 4. Jakosuodatinketju 4 on yhdistetty suoraan säteilijään 5.

Tuulivoimien vastaanottamiseksi kotelon sisäpuoli on muodostettu itsekantavaksi rungoksi. Tätä tarkoitusta varten on kotelon sisäseinämiin kiinnitetty jäykistäviä elementtejä, jotka muodostuvat U-profiloiduista, eri pituisilla haaroilla varustetuista kiskoista 6, jotka on keskiosastaan kiinnitetty seinämän sisäpuolelle ja joiden haarat ulkonevat kotelon sisäpuolelle ja ympäröivät laitetilaa. Näillä rakenteellisilla toimenpiteillä kotelosta saadaan vääntö-

jäykkä ja vaadittu antennin suuntaustarkkuus (puolen tehon keilalleveys) säilyy siten myös suurimmilla tuulikuormituksilla.

Kotelo kiinnitetään teräsmastoon 9 kiinnityksen avulla, joka on toteutettu siten, että koteloa voidaan asetella vaaka- ja pystysuorissa suunnissa antennin suuntaamiseksi. Kiinnitys muodostuu U-muotoisesta kannattimesta 8, jossa on levymäinen, kotelon sivuseinämää kiinni ruuvattava keskiosa, ja kaksi päästään haarukka- maista tai puolikaaren muotoista haaraa, jotka ympäröivät antennimastoa välimatkan päässä toisistaan. Kummankin haaran renkaanpuolikkaan muodostavat päät on yhdistetty keskenään toisilla renkaanpuolikkailla 10 antennimaston 9 sisään sulkevasti kierrelitoksen avulla. U-muotoisen kannattimen 8 levymäinen keskiosa on varustettu keskellä olevalla laakerointikohdalla 12, niin että koteloa voidaan kiertää kannattimen suhteen. Tätä varten on profiililtaan osapuulleen kaksois-T:n muotoisen levymäisen keskiosan poikittaisten osien päissä ympyrän kehällä sijaitsevat raot 21, joihin kiinnityselimet 13, esimerkiksi ruuvit, kiinnittyvät. Kotelon suuntausta pystysuunnassa voidaan muuttaa rakojen 21 pituutta vastaavan kulman α verran. Laakerointi 12, esimerkiksi kotelon sivuseinämää kiinnitetty tappi, voi samoin kuin itse kiinnitys olla valinnaisesti kotelon vasemmalla tai oikealla puolella, niin että kotelo voidaan kiinnittää antennimastoon 9 sekä oikeasta että vasemmasta pystysivustaan. Kuvioissa 1 ja 2 on kotelon vasemman puoleinen kiinnitysmahdollisuus osoitettu antennimaston 9 ja kiinnityksen 8 katkoviivoitetulla esityksellä. Kiinnitys 8 voi tällöin olla joko vain toisella puolella tai valmiiksi molemmilla puolilla tapausta varten, jossa pidetään avoimena mahdollisuus sijoittaa kotelo antennimaston kummallekin puolelle.

Kiinnityksen alapuolelle, ts. U:n muotoisen kannattimen 8 haaran alapuolelle on antennimastoon sijoitettu tukirengas 11, joka estää kotelon liukumisen kiinnityksen ruuveja 10 irrotettaessa, mikä on tarpeen kotelon suuntaamiseksi vaakasuunnassa.

Tarvittavat liitäntäjohdot 14 tuodaan koteloon alapuolelta ja ne on suojattu mekaanisilta vaurioilta ja salamaniskuilta taipuisalla metalliputkella. Putki on yhdistetty antennimaston 9 muhviin 22, jonka kautta antennimaston sisällä ylös tuodut liitäntäjohdot otetaan ulos.

Jäätymisen estämiseksi antenni on varustettu muovisuojalla (radomilla) 15. Kotelon sisälle on sijoitettu lämmityssauvat 16, jotka pitävät sisätilan lämpötilan nollan yläpuolella. Kotelon ulkosivuille on sijoitettu jonkin matkan päähän kotelon seinämästä asettettujen peltilevyjen muodostamat suojavarjostimet 17, jotka estävät kotelon sisustan kuumenemista voimakkaassa aurongonpaisteessa.

Eri siirtosuuntia varten antennimastoon kiinnitetään useita kotelaita välittömästi päällekkäin tai vierekkäin. Mikäli siirtosuuntaa kohti tarvitaan enemmän kuin neljä lähetintä ja neljä vastaanotinta, kytketään lisäkotelon polarisaatiosuodattimen ja taipuisan aaltoputken avulla.

Kuviossa 5 on esitetty järjestely, jossa antennimastoon 9 on kiinnitetty kaksi koteloa vierekkäin samaan tasoon. Yksityiset kotelot ja niiden kiinnitykset ovat rakenteeltaan edellä esitetyn kaltaisia, erona kuvion 1 esitykseen on, että tässä antennimaston 9 kuviossa oikealle puolelle on kiinnitetty toinen kotelo. Kuten kuvioista 5 selvästi ilmenee mahdollistaa keksinnön mukainen kotelon toteutus erityisine kotelon sivulla olevine kiinnityksineen kotelon erittäin helpon asettelun sekä pysty- että vaakasuunnassa sekä lisäksi useiden koteloiden sijoittamisen antennimastoon tiiviisti toistensa lähelle ja siten antennimaston kiinnitystilan tehokkaan hyväksikäytön. Kotelon kiinnittämisellä antennimastoon sivulta on etuna tähän mennessä tavallisesti käytettyyn kiinnitykseen antennimaston eteen, ts. kotelon kiinnittämiseen takasivultaan antennimastoon, verrattuna erittäin yksinkertaisella tavalla toteutettavissa oleva kotelon asettelu. Tämä kotelon asettelu on erityisen tärkeää, koska antennipeilin ollessa rakennettu yhteen kotelon kanssa, mikä mahdollistaa erityisen yksinkertaisen rakenteen, antenni tulee asetelluksi kotelon asettelun yhteydessä ja siten suunnatuksi haluttuun säteilysuuntaan.

Patenttivaatimukset

1. Kotelo radiolinkkilaitosten rakenneyksiköitä ja laitteita varten, joka muodostuu laatikkomaisesta, avoimelta sivultaan kannella suljettavissa olevasta rungosta, joka on yhdistetty antenniin ja jossa on kiinnityselimet antennimastoon asentamista varten, t u n n e t t u siitä, että rungon pohja (kotelin takasivu) on sopivasti sisäänpäin muotoilemalla muodostettu antennipeiliksi ja sivuseinämisessä on kotelon sisäpuolella jäykistävät elimet ja että ainakin toiseen pystysuoraan sivuseinämiin on sijoitettu kotelon asettelun vaakaja pystysuunnassa mahdollistava kiinnitys, joka muodostuu U:n muotoisesta kannattimesta, jossa on levymäinen, kotelon seinämäänsä irrotettavasti kiinnitetty ja keskeltä pyörivästi laakeroitu keskiosa ja kaksi päästään haarukkamaiseksi muodostettua, antennimastoa välimatkan päässä toisistaan ympäröivää haaraa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kotelo, t u n n e t t u siitä, että jäykistävät elimet muodostuvat eri pituisilla haaroilla varustetuista profiililtaan U:n muotoisista kiskoista, jotka on kiinnitetty pitkin rungon sisäseinämää yhteen tai useampaan vaakasuoraan tasoon.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kotelo, t u n n e t t u siitä, että kannattimen levymäisessä keskiosassa on laakeroinnin suhteen ympyrän kehälle järjestettyjä rakoja kiinnityselimiä varten.
4. Jonkin patenttivaatimuksista 1-3 mukainen kotelo, t u n n e t t u siitä, että kannattimen alapuolelle on sijoitettu antennimastoa ympäröivä tukirengas.
5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen kotelo, t u n n e t t u siitä, että kiinnitys on sijoitettu kummallekin pystysivulle.
6. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen kotelo, t u n n e t t u siitä, että antennipeili on peitetty suojalla (radomilla).
7. Jonkin patenttivaatimuksista 1-6 mukainen kotelo, t u n n e t t u siitä, että sisätilaan on sijoitettu lämmityssauvoja.
8. Jonkin patenttivaatimuksista 1-7 mukainen kotelo, t u n n e t t u siitä, että ulkosivuille on sijoitettu lisäksi suojavarjostimet (auringonsuojavarjostimet).

9. Jonkin patenttivaatimuksista 1-8 mukainen kotelo, t u n n e t t u siitä, että liitäntäjohtot on tuotu koteloon alapuolelta.
10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen kotelo, t u n n e t t u siitä, että liitäntäjohtot on tuotu antennimastosta koteloon taipuisan metalliputken sisällä.
11. Patenttivaatimuksen 9 tai 10 mukainen kotelo, t u n n e t t u siitä, että liitäntäjohtot on viety ylös tai tuotu alas antennimaston sisällä.

Fig.3

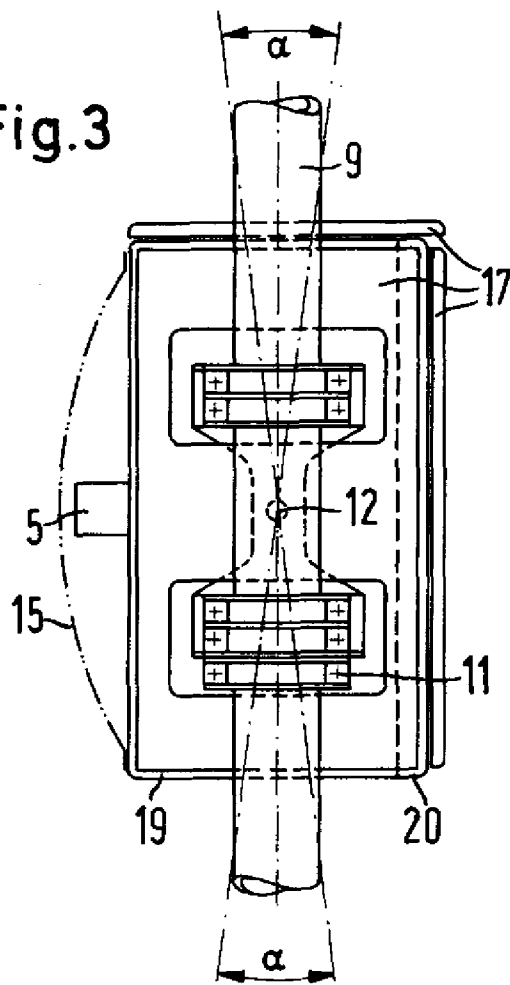


Fig.4

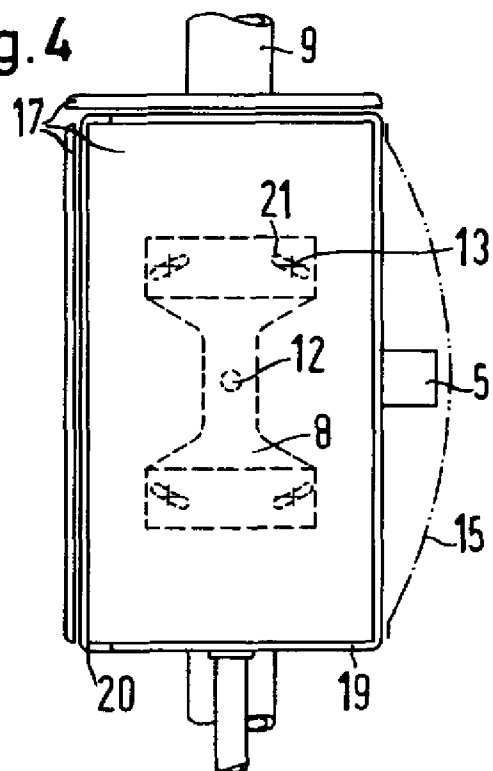


Fig.5

