



F1000106911B



SUOMI - FINLAND  
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU  
PATENTSKRIFT

(10) FI 106911 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

30.04.2001

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

H05K 9/00, G12B 17/02

(21) Patentihakemus - Patentansökning

884153

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

09.09.1988

(24) Alkupäivä - Löpdag

09.09.1988

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

12.03.1989

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

11.09.1987 DE 3730646 P

(73) Haltija - Innehavare

1 •Siemens Aktiengesellschaft, Wittelsbacherplatz 2, 8000 München 22, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Schaller,Rudolf, Suedring 17, 8401 Alteglofsheim, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab  
Jaakonkatu 3 A, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

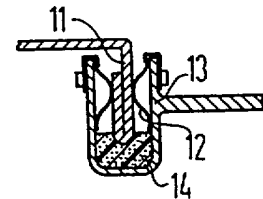
Suojauslaite suojattuja huoneita, tiloja, kotelaita tai vastaavia varten  
Avskärningsanordning för avskärnade rum, utrymmen, höljen eller liknande

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP A 200054 (H 05K 9/00, Siemens Aktiengesellschaft), Wescon/83 Conference Record, Sessions Presented at Wescon/83 San Francisco, California November 8, 9, 10, 11, 1983, John W. Wright, "Material Selection for Good EMI/RFI Gasket Design", pp 1-4

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö kohdistuu suojauslaitteeseen, jossa kotelo-osien (11, 13) välille saadaan suurtaajuustiivis suojaus siten, että ainakin yhteen ensimmäiseen kosketinlaitteeseen (12) yhdistetään toinen suojaus. Toisena suojauksena on absorboiva materiaali (14), joka muodostuu vaahtoaineesta, johon on lisätty johtavaa häviöllistä hiilipohjaista materiaalia ja se täyttää ainakin osittain kotelon osien (11, 13) reuna-alueille sijoitetut tyhjät tilat oleellisesti ilman rakoja ja aukkoja.



Uppfinningen avser en avskärningsanordning, vid vilken en högfrekvenstätt avskärning mellan höljedelarna (11, 13) åstadskomes så, att åtminstone den första kontaktanordningen (12) är förbunden med en annan avskärning. Den andra avskärningen är ett absorberande material (14) bestående av ett skummaterial, till vilket ett ledande förlustbehäftat material på basen av kol är blandat, och det utfyller åtminstone delvis vid randområdena av höljedelarna (11, 13) anordnade hålrum väsentligen utan spalter och luckor.

**Suojauslaite suojattuja huoneita, tiloja, koteleita tai vastaavia varten**

Keksintö kohdistuu patenttivaatimuksen johdannon mukaiseen suojauslaitteeseen.

- 5 Sähköisten, elektronisten ja tietoliikenneteknillisten laitteiden ja laitosten häiritsemättömyyden varmistamiseksi sekä kuuntelulta suojautumisen (salaus) saavuttamiseksi on tärkeää estää sähköisten, magneettisten ja sähkömagneettisten kenttien eteneminen määrättyihin avaruuden alueisiin.

Tämä voidaan toteuttaa siten, että suojattavat laitteet ja laitokset sijoitetaan sähkömagneettisesti suojattujen huoneiden, tilojen tai koteloiden sisään.

- 10 Suojavaikutuksen mittana on suojavaimennus, jonka on oltava mahdollisimman suuri.

- 15 Suojattujen ovien, luukkujen tai ikkunoiden sekä irrotettavasti, esimerkiksi ruuveilla, toisiinsa liitettyjen esim. moduulirakenteisten tilojen kotelo-osien on oltava mahdollisimman hyvässä ja suurtaajuustiiviissä kosketuksessa kosketinlaitteiden välityksellä tilasuojaukseen.

Kotelonkansien ja koteloiden välisessä suurtaajuustiiviissä kontaktoinnissa käytetään punostiivisteitä tai johtavia elastisia materiaaleja.

Punostiivisteet tai kosketinjousijärjestelmät edustavat yleensä suojauksen heikoimmin vaimentavaa kohtaa.

- 20 Tämän vuoksi jatkuvana tehtävänä on näiden kosketusalueiden sovittaminen tilasuojauksen teknilliseen tasoon suojavaikutuksen parantamiseksi.

- 25 Kosketinjousijärjestelmien ja punostiivisteiden suojavaikutus heikkenee voimakkaasti erikoisesti mikroaltoaueella (GHz-alueella), koska toisaalta näiden järjestelmien impedanssi huononee ja toisaalta kosketinalueiden täydellisen aukottoman peiton aikaansaaminen ei ole mahdollista rakenteellisista syistä.

Kosketinjousilaitteita, kuten esimerkiksi veitsikosketinjärjestelmä tai Z-jousi, jaetut jouset ja aaltoujouset, on esitetty julkaisussa Siemens-Datenbuch 1983/84, "EMV-Raumschirmung, Kabinen, Bauteile, Filter".

- 30 Kosketinjouset on joko sijoitettu jousikoteloon tai ne ovat suoraan oven ja karmin keskenään kosketukseen tulevien pintojen tai tilamoduulin profiilien välissä.

Kaikissa tapauksissa keskenään kosketukseen tulevien pintojen tai kotelon osien välille on saatava hyvä pieni-impedanssinen sähköinen kosketus.

Mikroaaltoalueella nämä kosketinlaitteet eivät kuitenkaan riitä kasvavien suojausvaatimusten täyttämiseen.

- 5 Tilan suojaukseen on tähän asti käytetty HF-tiiviyden saavuttamiseksi mikroaaltoalueella toisiinsa juotettuja tai hitsattuja kupari- tai teräslevyjä.

10 Suojattujen ovien ja koteloiden kosketinlaitteissa on käytetty useita rinnakkain kulkevia ja keskenään lomittuvia jousirivejä tai punostiivisteitä, jolloin yleensä väistämättömät pienet toleranssipoikkeamat tai pinnan epätasaisuudet aiheuttavat heti epätiiviyttä.

Keksinnön tehtävänä on kehittää edelleen johdannossa esitettyä suojalaitetta siten, että myös mikroaaltoalueella saadaan luotettavasti vaikuttava suojausvaimennus.

Tämä tehtävä ratkaistaan keksinnön mukaan patenttivaatimuksen tunnusmerkkien avulla.

- 15 Keksinnön avulla saadaan etuna, että mikroaallot, jotka etenevät onteloissa (aaltoputkissa) - jollaisia esiintyy esim. kosketinlaitteissa - ja jotka voivat tunkeutua jousirakojen kautta, erikoisesti suojattujen huoneiden, ovien tai kotelon kansien pusku- kohdissa tai kulma-alueilla suojattuun tilaan, tulevat luotettavasti vaimennetuiksi tai absorboituiksi.
- 20 Ehdotettu absorboiva materiaali on vaimentavaa ainetta, jolla on suuri läpäisyvaimennus ja jota on saatavissa esim. yhtiön Emerson & Cuming, Westerloo (Belgia) kauppanimellä Eccosorb LS 30.

Keksintöä selitetään lähemmin seuraavassa piirustuksessa, jossa on kuviot 1-5, esitettyjen eri suoritusesimerkkien avulla.

- 25 Kuviossa 1 on esitetty oven jousikotelo 13, johon oven karmin veitsi 11 tunkeutuu. Ensimmäisenä kosketinlaitteena ovat sormijousiliuskat 12, jotka koskettavat oven karmin veitseen 11. Jousikotelossa 13 sormijousiliuskojen 12 alapuolella oleva tila on täytetty absorboivalla materiaalilla 14 siten, että karmin veitsi 11 tulee painetuksi absorboivan materiaalin 14 vaahtoaineeseen. Tällä toteutuksella varmistetaan, että
- 30 absorboiva materiaali 14 täyttää kevyellä puristusaineella tiivistettävät tilat ilman rakoja ja aukkoja.

5 Kuviossa 2 on esitetty toinen suorituseseimerkki, jossa on esitetty suojauslaite oven 21 ja karmin (kynnyksen) 23 välissä. Ensimmäinen kosketinlaite muodostuu kosketinjousesta (Z-jousesta) 22. Absorboiva materiaali 24 on sijoitettu oven 21 tyhjäan tilaan siten, että kevyt puristuspaane varmistaa tilan täyttämisen ilman rakoja ja aukkoja.

10 Kuviossa 3 on esitetty eräs toinen suojauslaite oven karmin 33 ja oven 31 välissä, jossa ensimmäisenä kosketinlaitteena käytetään samoin kosketinjousta 32. Absorboiva materiaali 34 on sijoitettu oven karmin 33 ja oven 31 väliseen tyhjäan tilaan siten, että oven sulkeminen aikaansaa puristuspaaneen siten, että saadaan luotettava suojausvaikutus mikroaaltoalueella.

Kuviossa 4 on esitetty kosketinruuvilla 45 yhteen ruuvattu seinämäprofiili 41. Vuorauslevyjen 46 välinen välitila on suojattu kosketinjousella (aaltojousella) 42. Liitostilan 43 sisään sovitettu tila on täytetty absorboivalla materiaalilla 44.

15 Kuviossa 5 on esitetty kannella 51 suljetun kotelon 52 suojaus veitsikoskettimella 55. Veitsikosketin 55 tunkeutuu tiivisteseen 53, joka on joko punostiiviste tai joka muodostuu johtavasta kumitiivisteestä.

Toinen tila on täytetty absorboivalla materiaalilla 54.

20 Kuvioissa esitetyt suorituseseimerkit takaavat luotettavan suojauksen sekä mikroaaltoalueella ainakin 35 GHz asti että alemmilla taajuuksilla, koska keksinnön mukaisesti sovitettu absorboiva materiaali on yhdistetty ainakin yhteen toiseen alemmilla taajuuksilla toimivaan kosketinjärjestelmään, kuten esim. jousijärjestelmään, tiivistepunokseen tai johtavaan kumi- tai muovitiivisteeseen.

25 Kuvioissa 1-5 esitetyt suorituseseimerkit parantavat esimerkiksi 18 GHz asti ulottuvilla taajuuksilla tunnettujen kosketinlaitteiden suojausvaimennusta jopa yli 110 dB asti.

### Patenttivaatimus

Suojauslaite suojattuja huoneita, tiloja, koteloita tai vastaavia varten, joissa on suurtaajuustiiviisti suojatut toistensa suhteen liikkuvat tai toisiinsa liitetyt, esim. ruuvatut kotelon osat, etenkin oven karmit, ovet, ikkunat, ikkunan puitteet tai seinämäprofiilit, joiden kotelon osien reuna-alueelle sijoitetut kosketusalueet on suojattu ainakin yhdellä kosketinjärjestelmällä, tunnettu siitä, että kotelon osien reuna-alueelle sijoitetut tyhjät tilat on ainakin osittain täytetty absorboivalla materiaalilla (14, 24, 34, 44, 54) oleellisesti ilman rakoja ja aukkoja ja että absorboiva materiaali (14, 24, 34, 44, 54) muodostuu vaahtoaineesta, johon on lisätty johtavaa häviöllistä hiilipohjaista materiaalia.

### Patentkrav

Avskärningsanordning för avskärmade rum, utrymmen, höljen eller dylika, vilka har högfrekvenstätt avskärmning av inbördes rörliga eller sammanfogade, exempelvis skruvade delar av höljet, särskilt dörrkarmar, dörrar, fönster, fönsterkarmar eller väggprofiler, varvid kontaktområdena inom höljesdelarnas randområde avskärmats med åtminstone ett kontaktsystem, kännetecknad av att de tomma hålrummen på höljesdelarnas randområden åtminstone delvis är fyllda med ett absorberande material (14, 24, 34, 44, 54) väsentligen utan spalter och öppningar och att det absorberande materialet (14, 24, 34, 44, 54) består av ett skumämne, till vilket tillsatts ett ledande kolbaserat förlustbehäftat material.

FIG 1

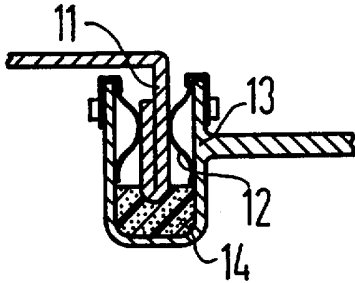


FIG 2

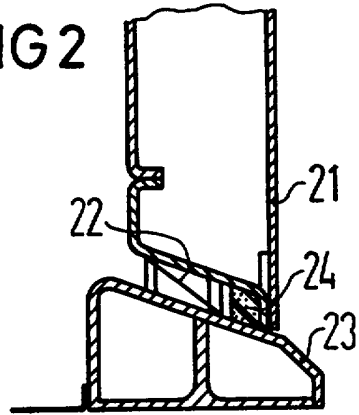


FIG 3

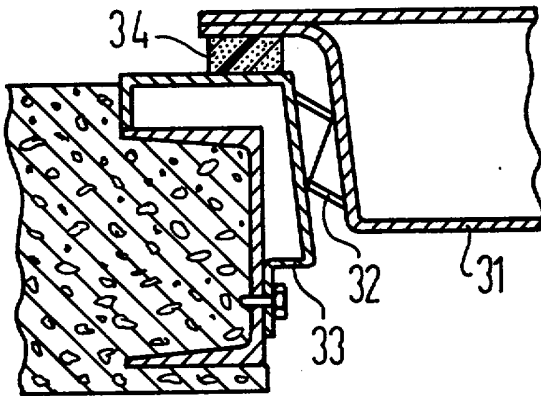


FIG 4

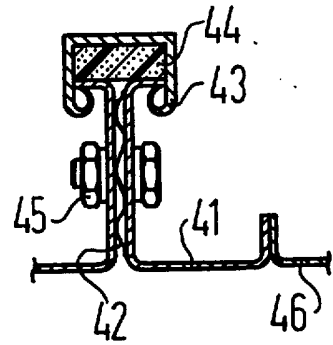


FIG 5

