



C (10) *Patent*
Patent 84949 dated 10.10.1988

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

H 01T 4/10

SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	874681
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	23.10.87
(24) Alkupäivä - Löpdag	23.10.87
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	26.04.88
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.10.91
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
25.10.86 DE 3636695 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Krone Aktiengesellschaft, Beeskowdamm 3-11, Berlin, BRD, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Biederstedt, Lutz, Breisgauer Strasse 35, Berlin, BRD, (DE)
2. Gerke, Dieter, Allmendeweg 107, Berlin, BRD, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

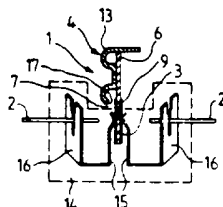
Tietoliikennekaapelien johtimien ylijännitesuojaus
Överspänningskyddsanordning för telekommunikationskablar

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Ylijännitesuojassa, erityisesti tietoliikennekaapelien johtimille, jossa on useita erotusriman (14) erotuskoskettimien väliin pistettavia kosketinveitsiä (3) ja maajohdatin (4), on rakenne saatava sellaiseksi, että tarvitaan vain mahdollisimman vähän rakenneosia. Tässä mielessä keksinnössä maajohdatin (4, 4a) on järjestetty kosketinveitsien (3) suhteen määritellyn, kipinavälin (7) muodostavan etäisyyden paahan. Ylijännitetapauksessa esiintyvä ylijännite johdetaan kosketinveitsistä suoraan maajohdattimeen, jolloin ei tarvita erillisten kalliiden ylijännitesuojien asentamista rimakoteloon. Järjestely koostuu vain kahdesta rakenneosasta, nimittäin kosketinveitsistä (3) ja maajohdattimesta (4).

Vid en overspänningskyddsanordning, i synnerhet för telekommunikationskablar ledare, med flera kontaktknivar (3) som kan stickas in mellan isoleringskontaktklammarna i en isoleringslist (14) samt med en jordledare (4), bör det åstadkommas en konstruktion med så få komponenter som möjligt. I denna avsikt har med uppfinningen jordledaren (4) anordnats i förhållande till kontaktknivarna (3) på ett definierat avstånd (7), som bildar ett gnistgap. I fall av overspänning, kommer den uppträdande overspänningen att avledas direkt från kontaktkniven till jordledaren, varvid det inte mera är nödvändigt att bygga in dyra overspänningskydd i kåpan. Anordningen består av endast två komponenter, nämligen kontaktknivarna (3) och jordledaren (4).



Tietoliikennekaapelien johtimien ylijännitesuojaus

Keksintö koskee ylijännitesuojaa, erityisesti tietoliikennekaapelien johtimille, jossa on useita erotusriman erotuskoskettimien väliin pistettäviä kosketinveitsiä ja maajohdatin.

Julkaisusta DE-PS 30 14 796 tunnetaan tämän tapainen ylijännitemaadoitusjärjestely. Tätä ylijännitteiden maadoittamislaitejärjestelyä käytetään etupäässä tietoliikennetekniikassa erotusrimoissa. Kaapelin johtimien suojaamiseksi ylijännitteiltä erotusrimaan pistetään ylijännitemaadoituslaite päältä päin. Ylijännitemaadoituslaitteessa on tässä mielessä jokaista tulevaa ja lähtevää kaapelin johdinta varten alaspäin työntyvä kosketinveitsi, joka pistetään erotuskosketinjousien väliin. Kosketinveitsiä on jatkettu niin pitkälle ylöspäin, että ne ylijännitemaadoituslaitteen kotelossa ovat kosketuksessa ylijännitemaadoittimen toiseen napaan. Ylijännitemaadoittimen toinen napa on liitetty maajohtoon Ylijännitteen esiintyessä kulkee kaapelin johtimella oleva ylijänniteleikkauskoskettimen, erotuskoskettimen ja kosketinveitsen kautta ylijännitemaadoittimen toiseen napaan. Ylijännite ylittää kaasutäytteisen ylijännitesuojan kipinävälin ja johdetaan maahan. Ylijännitetapauksessa vioittunut ylijännitesuoja on vaihdettava. Tässä ylijännitemaadoitusjärjestelyssä on hankaluutena, että tarvitaan ylijännitesuoja jokaista tulo- ja lähtöjohdinta varten. Kun kyseessä on erotuslista, jossa on kymmenen paria, merkitsee tämä sitä, että tarvitaan kaksikymmentä ylijännitesuojaa. Lisäksi ylijännitemaadoituslaitteiston on kotelossa on oltava useita kammioita ylijännitesuojien asennusta ja pitämistä varten.

Keksinnön tehtävänä on siten aikaansaada samankaltainen ylijännitesuoja, jossa on mahdollisimman vähän osia.

Tämän tehtävän ratkaisu on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa. Keksinnön mukaisesti järjestetään

erotuskosketinjousien väliin pistettyjen kosketinveitsien maajohdatin määrätyle etäisyydelle siten, että muodostuu kipinäväli. Tästä johtuen ylijännitetapauksessa esiintyvä ylijännite "hyppää" kosketinveitsestä maajohdattimeen, ja johdetaan maajohdattimesta maahan. Siten ei enää tarvitse asentaa kalliita ylijännitesuojia koteloon, koska järjestely koostuu vain kahdesta osasta, nimittäin kosketinveitsistä ja maajohdattimesta.

Konkreettisessa suoritusmuodossa kosketinveitset on muodostettu piirilevylle kaksipuolisesti vierekkäin painetuista johdinliuskoista. Lisäksi maajohdatin muodostuu metallisesta, sähköä johtavasta listasta, jonka poikkileikkaus on puolipyörän muotoinen. Johdinliuskojen toinen pää pistetään erotusriman erotuskosketinjousien väliin. Johdinliuskojen toinen pää ulottuu kulloinkin aina puolipyöränmuotoisen listan alapuolelle saakka. Täten aikaansaadaan johdinliuskoilta maajohdattimeen määrätty, kipinävälin muodostava etäisyys.

Toisessa suoritusmuodossa eivät piirilevyllä vastakkain olevat johdinliuskat ole liitetty toisiinsa. Maajohdatin muodostuu siksi kahdesta puolipyörän muotoisesta listasta piirilevyn kummallakin puolella. Tätä suoritusmuotoa käytetään kun halutaan sähköinen erotus tulevien ja lähtevien johtimien välillä ja samanaikaisesti suojaus ylijännitteitä vastaan.

Keksintöä selitetään seuraavassa kahden piirustuksessa esitetyn ylijännitesuojan suoritusmuodon avulla. Piirustuksessa ovat:

Kuvio 1 Perspektiivissä edestä nähtynä ensimmäinen suoritusmuoto,

Kuvio 2 Perspektiivissä nähty takasivu,

Kuvio 3 Leikkaus ensimmäisestä suoritusmuodosta, ja

Kuvio 4 Leikkaus toisesta suoritusmuodosta.

Ensimmäisessä suoritusmuodossa ylijännitesuoja 1 muodostuu - kuten kuviot 1 - 3 osoittavat - piirilevystä 6 sekä maajohdattimesta 4. Suorakulmaisella piirilevyllä 6 on molemminpuolisesti painettuna useita vierekkäisiä, kosketinveitset 3 muodostavia johdinliuskoja. Tässä ensimmäisessä suoritusmuodossa on - kuten kuvio 3 osoittaa - kulloinkin kaksi vastakkaisilla puolilla olevaa kosketinveistä 3 yhdistetty toisiinsa piirilevyn läpi 9. Vierekkäin järjestetyt kosketinveitset 3 ovat samansuuntaiset piirilevyn 6 lyhyiden sivujen 10 kanssa.

Kosketinveitset 3 eivät ulotu koko piirilevyn 6 leveydelle, vaan päättyvät ylitettyään jo noin $2/3$ - osan piirilevyn 6 leveydestä. Piirilevyn 6 vapaalle kolmasosalle kiinnitetään piirilevyn 6 toiselle puolelle ruuvi-, juotos- tai puristusliitoksella maajohdattimen 4, joka muodostuu puolipyörän muotoisesta listasta 5. Maajohdattimen 4 puolipyörän muotoisen listan 5 ja sen alapuolelle päättyvien kosketinveitsien 3 väliin muodostuu siten määritelty, kipinävälin muodostava etäisyys 7. Maajohdattimen 4 toinen pitkittäissivu on taivutettu noin 90° kulmaan piirilevyn 6 pitkään sivuun nähden ja ulottuu sen toiselle puolelle niin pitkälle, että muodostuu vetoreuna 12. Koska on säilytettävä minimi taivutussäde, ei 90° taivutusta voida tehdä terävästi pitkittäissivun 11 ympäri. Siksi on järjestetty toinen, puolipyörän muotoista listaa 5 vastaava puolipyörän muotoinen lista 13. Tämä puolipyörän muotoinen lista 13 ja vetoreuna 12 helpottavat erotusrimaan 14 pistetyn ylijännitesuojan 1 ulosvetämistä (kuvio 3). Piirilevyn 6 lyhyille sivuille 10 on järjestetty maajohdattimeen haarukan muotoiset maakoskettimet 8.

Tätä ylijännitesuojan 1 ensimmäistä suoritusmuotoa käytetään silloin, kun pistettäessä ylijännitesuoja 1 erotusrimaan 14 (samanaikaisesti suojaten ylijännitteiltä) ei haluta eristää tulo- ja lähtöjohtimia 2 toisistaan.

Kuviossa 4 on esitetty ylijännitesuojan 1a toinen

suoritusmuoto, joka pistetään erotusrimaan 14 kun halutaan eristys tulo- ja lähtöjohtimien 2 välillä samanaikaisesti suojaten ne ylijännitteiltä. Tämä toinen suoritusmuoto eroaa ensimmäisestä siten, että kahta piirilevyn 6 vastakkaisilla puolilla vastakkain olevaa kosketinveistä 3 ei ole sähköisesti yhdistetty toisiinsa, ja että maajohdatin 4a muodostuu kahdesta puoliympyrän muotoisesta listasta 5, jotka on järjestetty piirilevyn 6 molemmille puolille, ja ovat samaa kappaletta. Tässäkin on muodostettu taivutuksilla kaksi puoliympyrän muotoista lisälistaa 13, jotka tässä suoritusmuodossa sijaitsevat piirilevyn 6 molemmilla puolilla ja muodostavat kädensijan, joka helpottaa ylijännitesuojan la vetämistä ulos erotusrimasta 14.

Ylijännitetapauksessa kulkee ylijännite kaapelin johtimesta 2 leikkausliittimen 16 ja erotuskoskettimen 15 kautta kosketinveitseen 3, mistä se hyppää maajohdattimeen 4, 4a. Maajohdatin 4, 4a on liitetty maahan yhteydessä olevaan, esittämättä olevaan asennuskouruun haarukan muotoisilla maakoskettimilla 8. Ensimmäisessä suoritusmuodossa tulo- tai lähtöjohtimella 2 oleva ylijännite johtuu aina piirilevyn 6 toisella puolella olevaan puoliympyrän muotoiseen listaan 5, koska kummatkin vastakkain olevat kosketinveitset 3 ovat yhteydessä toisiinsa.

Toisessa suoritusmuodossa on vastakkaiset kosketinveitset eristetty toisistaan, niin että ylijännite tässä tapauksessa hyppää maajohdattimeen 4a jommallakummalla puolella piirilevyä 6 riippuen siitä, tuleeko ylijännite kaapelin tulo- vai lähtöjohtimelta 2.

Patenttivaatimukset

1. Ylijännitesuoja, erityisesti tietoliikennekaapelien johtimille, jossa on useita erotusriman erotuskoskettimien väliin pistettäviä kosketinveitsiä ja maajohdatin, t u n n e t t u siitä, että maajohdatin (4, 4a) on järjestetty määritellyn, kipinävälin (7) muodostavan etäisyyden päähän kosketinveitsistä (3).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ylijännitesuoja, t u n n e t t u siitä, että kosketinveitset (3) on muodostettu piirilevylle (6) kaksipuolisesti vierekkäin painetuista johdinliuskoista, ja että maajohdattimessa (4, 4a) on ainakin yksi sähköä johtava lista (5), jonka poikkileikkaus on puolipyörän muotoinen, ja jonka vapaa reuna (17) kulkee määrätyllä etäisyydellä (7) poikittain kaikkien kosketinveitsien (3) yläpuolella.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ylijännitesuoja, t u n n e t t u siitä, että piirilevyn (6) molemmilla puolilla toisiaan vasten olevat kosketinveitset (3) on eristetty toisistaan.

4. Patenttivaatimusten 1 ja 2 mukainen ylijännitesuoja, t u n n e t t u siitä, että piirilevyn (6) molemmilla puolilla toisiaan vasten olevat kosketinveitset (3) on liitetty toisiinsa piirilevyn läpi (9).

5. Patenttivaatimusten 1 ja 4 mukainen ylijännitesuoja, t u n n e t t u siitä, että piirilevyn (6) molemmille puolille on järjestetty maajohdatin (4a), jolla on kaksi puolipyörän muotoista listaa (5).

Patentkrav

1. Överspänningsskyddsanordning, i synnerhet för telekommunikationskablers ledare, med flera kontaktnivar som kan stickas in mellan isoleringskontaktklämmorna i en isoleringslist, **kännetecknad** av att en jordledare (4, 4a) anordnas på ett definierat avstånd från kontaktnivarna (3), som bildar ett gnistgap (7).
2. Överspänningsskyddsanordning enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att kontaktnivarna (3) är utformade på en kretsskiva (6) av tvåsidigt, bredvid varandra tryckta ledarremсор, och att jordledaren (4, 4a) uppvisar åtminstone en elektricitetledande list (5) vars tvärsnitt är halvcirkelformigt och vars fria kant (17) är på visst avstånd (7) tvärs ovanpå alla kontaktnivar (3).
3. Överspänningsskyddsanordning enligt patentkravet 1, **kännetecknad** av att det på ömse sidor om kretsskivan (6) mot varandra varande kontaktnivarna (3) är isolerade från varandra.
4. Överspänningsskyddsanordning enligt patentkraven 1 och 2, **kännetecknad** av att det på ömse sidor om kretsskivan (6) mot varandra varande kontaktnivarna (3) är anslutna till varandra genom (9) kretsskivan.
5. Överspänningsskyddsanordning enligt patentkraven 1 och 4, **kännetecknad** av att på ömse sidor om kretsskivan (6) är anordnad en jordledare (4a), som uppvisar två halvcirkelformade lister (5).

FIG.1

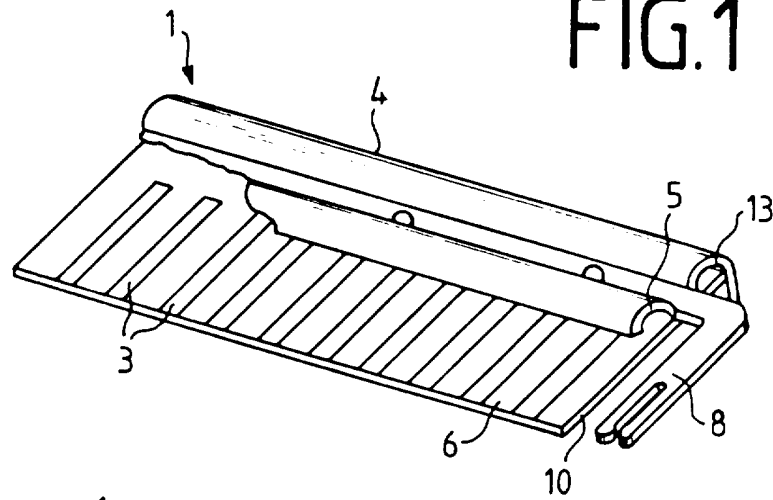


FIG.2

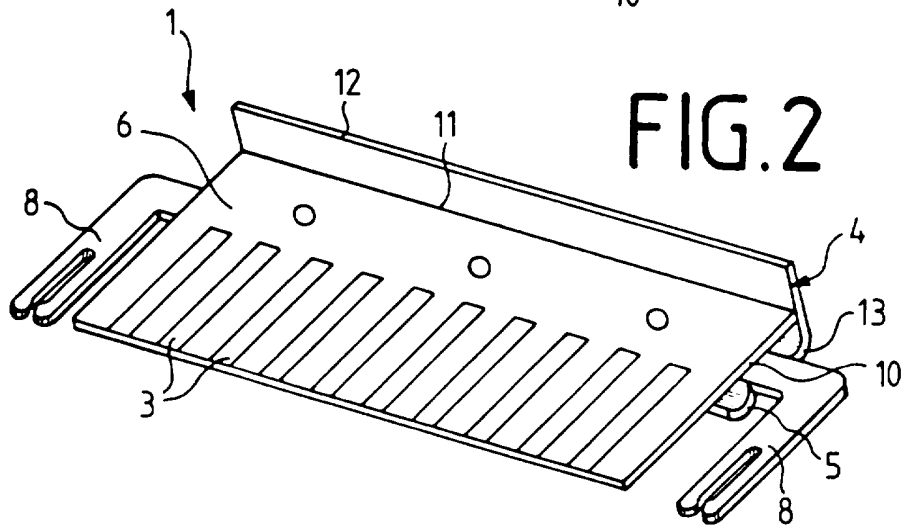


FIG.3

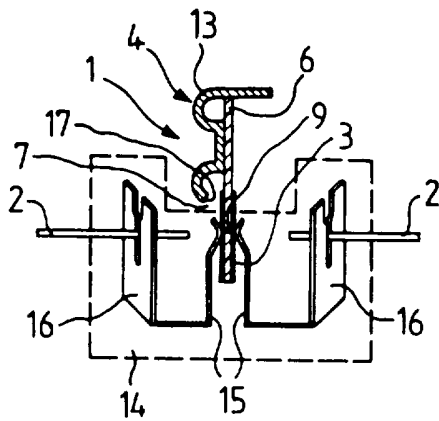


FIG.4

