



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT**

79419

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 11 12 1989

(51) Kv.4/Int.Cl.4 H 01 G 4/30, 1/147

SUOMI-FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

(21) Patentihakemus – Patentansökning	844497
(22) Hakemispäivä – Ansökningsdag	16.11.84
(24) Alkupäivä – Giltighetsdag	16.11.84
(41) Tullut julkiseksi – Blivit offentlig	18.05.85
(44) Nähtäväksipanon ja kuuljulkaisun pvm. – Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.08.89
(86) Kv. hakemus – Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus – Begärd prioritet	17.11.83
USA(US) 552891 Toteennäytetty-Styrkt	

(71) Illinois Tool Works Inc., 8501 West Higgins Road, Chicago, Ill., USA(US)

(72) Charles Calvin Rayburn, Lynchburg, Va., USA(US)

(74) Berggren Oy Ab

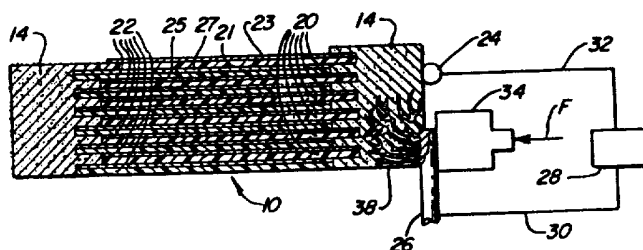
(54) Metallikalvokondensaattori sekä menetelmä johtimien kiinnittämiseksi huokoista metallia olevaan aineeseen - Metallfilmskondensator samt förfarande för fästande av ledare i ett poröst metallmaterial

(57) Tiivistelmä

Kapasitiivinen laite, joka on yhdensuuntaisten levyjen tyyppinen kondensaattori, julkaistaan yhdessä parannetun järjestelmän kanssa tällaisen laitteen sulkemiseksi kuoreen. Julkaistuilla laitteilla on useita kapasitiivisten rakenteiden kerrostumia, jotka rakenteet on muodostettu vuorottelevista dielektrisen aineen kerroksista (21, 25), jotka kannattavat päällään metallista ainetta (23, 27), jolloin peräkkäiset metallisen aineen kerrokset on erotettu dielektrisellä aineella. Kukin metallisen aineen kerros on sähköisesti jatkuva olennaisesti ensimmäisestä päästä toiseen päähän, metallisten kerrosten ensimmäinen ryhmä (23) on sähköisesti jatkuva olennaisesti ensimmäisestä reunasta ensimmäiseen epäjatkuvuuskohtaan, joka on sijoitettu matkan päähän toisesta reunasta, ja metallikerrosten toisen ryhmän (27) ollessa sähköisesti jatkuva olennaisesti toisesta reunasta toiseen epäjatkuvuuskohtaan, joka on sijoitettu matkan päähän ensimmäisestä reunasta; ensimmäinen ryhmä (23) on sijoitettu vuorottelevasti toiseen ryhmään (27) nähden kapasitiivisessa rakenteessa. Kuoreensulkemisjärjestelmä sisältää käärintävälineen, kuten tarttuvan nauhan, yläpinnan, ensimmäisen pään, pohjapinnan ja toisen pään suojaamiseksi kapasitiivisessa laitteessa; sähköjohtimet, jotka on kytketty kapasitiivisen laitteen (10) paljaana oleviin reunoihin; sähköjohtimet (26) kytkettyinä kapasitiivisen laitteen paljaana oleviin reunoihin (14) plasma-iskukytken menetelmällä; ja laitteen impregnoinnin suljenta-aineella, kuten vahalla. Keksintö aikaansaa olennaisen alentumisen valmistuskustannuksissa, olennaisen vähentämisen laitteen tilantarpeessa, erinomaisen kosteudenvastustuskyvyn, kapasitiivisen laitteen parannetun energianhäviökertoimen, ja sähköjohtinliitosten takaisinvirtauksen eliminoinnin laitteeseen, laitteen kiinnittämisen aikana toiseen laitteeseen, kuten painettuun piirilevyyn.

(57) Sammandrag

En kapacitiv anordning av typen kondensator med parallella plattor beskrives med ett förbättrat system för packning av sådana anordningar. De beskrivna anordningarna har ett flertal skikt av kapacitiva strukturer bildade av omväxlande skikt av dielektriskt material (21,25) bärande metalliskt material (23,27) med successiva skikt av metalliskt material åtskilda av dielektriskt material. Varje skikt av metalliskt material är elektriskt kontinuerligt väsentligt från en första till en andra ände, en första grupp av de metalliska skikten (23) är elektriskt kontinuerlig väsentligt från en första kant till en första diskontinuitet, som är belägen på avstånd från en andra kant och en andra grupp av de metalliska skikten (27) är elektriskt kontinuerlig väsentligt från den andra kanten till en andra diskontinuitet, som är belägen på avstånd från den första kanten; den första gruppen (23) omväxlar med den andra gruppen (27) i den kapacitiva strukturen. Packningssystemet innefattar ett omslagsmedel, såsom en vidhäftande tejp, för skyddande av toppen, den första änden, botten och den andra änden av den kapacitiva anordningen; elektriska ledningar är anslutna till de bara kanterna av den kapacitiva anordningen (10); elektriska ledningar (26) anslutna till de bara kanterna (14) av den kapacitiva anordningen genom en plasma anslagsanslutningsmetod; och impregnering av anordningen med ett förseglingsmedel, såsom vax. Uppfinningen åstadkommer en väsentlig reduktion av framställningskostnaderna, en betydande minskning av den av anordningen upptagna volymen, en utomordentligt god fuktbeständighet, en förbättrad energiförlustfaktor hos den kapacitiva anordningen, och eliminering av återflöde av de elektriska ledningsanslutningarna till anordningen vid montering av anordningen till en annan anordning, såsom en platta med tryckt krets.



Metallikalvokondensaattori sekä menetelmä johtimien kiinnittämiseksi huokoista metallia olevaan aineeseen

Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdannon mukainen metallikalvokondensaattori. Keksintö kohdistuu myös kondensaattorin valmistukseen liittyvään menetelmään johtimien kiinnittämiseksi huokoista metallia olevaan aineeseen.

Keksinnön mukainen kondensaattori on muodostettu kiinteään muotoon, jossa yleensä on yhdensuuntaiset sivut ja useita kapasitiivisen rakenteen kerrostumia, jotka on valmistettu useista dielektrisen kalvon kerroksista, joista kerroksista kukin on kiinnitetty metallikalvoon. Kerrokset on järjestetty tavalla, joka aikaansaa kunkin kerroksen metallikalvon erottamisen viereisen kerroksen metallikalvosta dielektrisellä aineella. Ensimmäisen ryhmän kerroksilla on metallikalvo sähköisesti yhteydessä kerroksen ensimmäisen reunan kanssa, mutta ei-jatkuva sähköisesti vastaavan kerroksen toisen reunan suhteen. Toisen ryhmän kerroksissa kukin vastaava kerros kantaa metallista kalvoa, joka on sähköisesti yhteydessä vastaavan kerroksen toisen reunan kanssa, mutta sähköisesti epäjatkuva vastaavan kerroksen ensimmäisen reunan suhteen. Ensimmäisen ryhmän ja toisen ryhmän kerroksia sijoitetaan vaihdellen, millä luodaan kapasitiivisen rakenteen useita kerrostumia. Tämän keksinnön laite on suojattu suojaavalla kääreellä, joka on epäpuhtauksia vastustava ja on muodostettu laitteeseen tavalla, joka vastaa laitteen ympärysmuotoa, ja riittävällä lujuudella sivuttaisen tuen aikaansaamiseksi laitteeseen, laitteen vastustuskyvyn lisäämiseksi delaminaatiota vastaan. Laitetta peitettäessä tällä suojaavalla kääreellä, edellä mainitut reunat, joiden kanssa metallikalvon vastaavat kerrokset ovat sähköisesti yhteydessä, on jätetty luoksepäästäviksi, johtojen sähköisen kytkennän helpottamiseksi laitteeseen. Vastaavat reunat, joiden kanssa nämä metallikalvot ovat sähköisesti yhteydessä, päällystetään huokoisella metallipäällysteellä, niin että kerrosten ensimmäisen ryhmän metallikalvot kytketään sähköisesti yhteen laitteen ensimmäisessä

reunassa, ja kerrosten toisen ryhmän metallikalvokerrokset kytketään sähköisesti yhteen laitteen toisessa reunassa. Sähköjohdot kiinnitetään plasmafuusiomenetelmällä, joka muodostaa metallikuitujen koukut huokoiseen metallipäällysteeseen kussakin reunassa, ja siten aikaansaa lujan liitoksen sähköjohtojen ja kapasitiivisen laitteen välillä. Tämä keksintö lisäksi käsittää laitteen impregnoinnin suljenta-aineella, kuten vahalla, ilman poistamiseksi kääreen ja kapasitiivisen laitteen välistä, samoin kuin itse kapasitiivisen laitteen raoista. Siten laitteen dielektrinen vakio paranee, koska vahalla on suurempi dielektrinen vakio kuin ilmalla, jonka se on syrjäyttänyt; vaha toimii lisäksi päällystäen laitteen, lisäten siten sen vastustuskykyä kosteutta ja muita epäpuhtauksia vastaan.

Metalloiduista kalvoista valmistettuja yhdensuuntaisia levyjä käsittävät kondensaattorit suljetaan nykyisin kuoreen useilla eri tavoilla. Esim. ne asetetaan muovilaatikkoon ja kapseloidaan laatikossa epoksilla tai sen tapaisella aineella, kondensaattorin laatikossa pidättämisen varmistamiseksi, samoin kuin liitoksen vetolujuuden lisäämiseksi sähköjohtojen ja kondensaattorin rakenteen välillä, ja kondensaattorin suojaamiseksi ympäristön vaikutuksilta. Toinen yleinen tapa sulkea kuoreen metalloiduista kalvoista valmistettuja yhdensuuntaisia levyjä käsittäviä kondensaattoreita on ripustaa kondensaattorit epoksiaineeseen ja tällöin päällystää koko kondensaattori ja pieni osa sen johtorakenteesta epoksiaineella. Tämä kuoreensulkemismenetelmä on myös suunniteltu suojaamaan kondensaattoria ympäristön vaikutukselta, samoin kuin lisäämään sähköisen johtokondensaattoriliitoksen vetolujuutta. Sähköinen johtokondensaattoriliitos suoritetaan edellä kuvatuissa, aikaisemmin tunnetuissa laitteissa muodostamalla ruiskutusmetallia oleva sinkki-tinapäällyste, metalloidusta kalvosta valmistettujen, vaihtelevien kerrosten kytkemiseksi keskenään, ja sähköjohtimien juottamiseksi tähän sinkki-tinapäällysteeseen. Tiettyjä ongelmia esiintyy tällaisessa johdinliitosmenetelmässä, joista suurin on sähköisen johdin/kondensaattoriliitoksen mahdollinen takaisinvirtaus, jonka aiheuttaa sähköjohtimiin muodostunut lämpö johtimien kiinni-

tysprosessin aikana toiseen laitteeseen, kuten painettuun piirilevyyn. Tällainen takaisinvirtaus toimii heikentäen fyysikaalista, sähköistä johdin/kondensaattoriliitosta ja tällöin ehkä muuttaen jopa myös liitoksen sähköistä laatua.

Lisäksi epoksi ja sensellaiset aineet, joita käytetään kondensaattorien sulkemisessa kuoreen nykyisin, eivät ole läpäisemättömiä kosteudelle tai muille epäpuhtauksille, ja kosteuden tai muiden epäpuhtauksien tunkeutumista voi esiintyä muuttaen tällöin, ehkäpä merkittävästi, kuoreen suljetun laitteen sähköisiä ominaisuuksia.

Sen tähden keksinnön tarkoituksena on aikaansaada sellainen kondensaattori, jonka tarvitsema tila on merkittävästi vähentynyt.

Tavoitteena on lisäksi aikaansaada kapasitiivinen laite, jolla on parannettu kosteuden vastustuskyky.

Vielä eräänä tämän keksinnön tavoitteena on aikaansaada kapasitiivinen laite, jolla on parannettu energianhäviökerroin, ja joka laite voidaan kiinnittää toiseen laitteeseen, kuten painettuun piirilevyyn, ilman että tapahtuu sähköisen johdin/kondensaattoriliitoksen takaisinvirtausta.

Vielä eräänä tämän keksinnön lisätavoitteena on aikaansaada kapasitiivinen laite, jolla on merkittävästi alennetut tuotantokustannukset.

Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi on keksinnölle tunnusomaista se, mikä on esitetty patenttivaatimuksessa 1. Keksinnön mukaisen menetelmän tunnusmerkit selviävät vastaavasti vaatimuksesta 7.

Keksinnön muut edut ja piirteet käyvät ilmi seuraavasta selityksestä ja patenttivaatimuksista, kun niitä tarkastellaan oheisen piirustuksen yhteydessä, joka kuvaa keksinnön edullista suoritustapaa.

Kuvio 1 on perspektiivipiirros kapasitiivisesta laitteesta ennen suljenta-aineen levittämistä, nauhan ollessa osittain vedetty pois, nauhan käärimisen kuvaamiseksi laitteen ympärille, tämän keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisesti.

Kuvio 2 on kaavakuva esittäen kapasitiivista laitetta poikkileikkauksena, ja esittäen sähköjohtimen alkuasentoa kapasitiiviseen laitteeseen kiinnittämistä varten, tämän keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisesti.

Kuvio 3 on samanlainen kaavakuva kuin kuvio 2, esittäen sähköjohtimen kiinnittämisen alkuvaihetta kapasitiiviseen laitteeseen, tämän keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisesti.

Kuvio 4 on samanlainen kaavakuva kuin kuviot 2 ja 3, esittäen sähköjohtimien kiinnittämisen loppuvaihetta kapasitiiviseen laitteeseen, tämän keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisesti.

Kapasitiivinen laite 10 esitetään kuviossa 1, ja se käsittää useita kapasitiivisia rakenteita 12, jotka on päällystetty kummassakin päässä huokoista metallia olevalla, johtavalla aineella 14 ja on kääritty käärintävälineellä, kuten liimanauhalla 16, fysikaalisen lisälujuuden muodostamiseksi kapasitiiviseen laitteeseen 10, jotta kapasitiivinen laite 10 voi paremmin vastustaa sen useiden kapasitiivisten kerrostumien 12 delaminaatiota, ja lisäksi, kapasitiivisen laitteen 10 vastustuksen lisäämiseksi kosteuden ja muiden epäpuhtauksien sisääntunkeutumista vastaan. Tietenkin voitaisiin käyttää muita käärintäaineita, kuten kuumassa kutistuvaa ainetta, nauhan sijasta. Tämän keksinnön sellaisessa suoritusmuodossa kuumassa kutistuva aine levitetään kapasitiiviselle laitteelle 10, ja siihen kohdistetaan lämpö, hihan muodostamiseksi kapasitiivisen laitteen 10 ympärille, ja sen mukauttamiseksi sen muotoon. Sähköjohtimet 18 kiinnitetään kapasitiiviseen laitteeseen 10 fuusiolla huokoista metallia olevan, johtavan aineen 14 kanssa, menetelmällä, jota kuvataan yksityiskohtaisemmin seuraavassa.

Tämän keksinnön vaihtoehtoinen suoritusmuoto käsittää lämpöä eristävän nauhan (tai kuumassa kutistuvan materiaalin, joka on lämpöä eristävä prosessilämpötiloissa, jotka kohdistuvat kapasitiiviseen

laitteeseen 10, toiseen laitteeseen kiinnittämisen aikana), jota käytetään käärintämateriaalina, tällöin sallien sähköjohtimien 18 jättämisen pois, ja kapasitiivisen laitteen 10 kiinnittämisen johdottomalla tavalla.

Tämä keksintö on muotoiltu aikaansaamaan kapasitiivinen laite, joka on kilpailukykyinen sekä hintaan että sähköiseen suorituskykyyn nähden nykyisillä markkinoilla, jossa tämän keksinnön tyyppiset kapasitiiviset laitteet (so. metalloiduista kalvoista valmistettuja yhdensuuntaisia levyjä käsittävät kondensaattorit) ovat tulleet olennaisesti kauppa-artikkeleiksi, ja sellaisina hinnaan äärimmäisen kilpailluiksi. On olennaista, että kapasitiivisten laitteiden valmistaja, joka haluaa pysyä kaupallisesti kilpailukykyisenä, kykenee alentamaan valmistuskustannuksiaan niin paljon kuin mahdollista, vähentämättä laitteiden sähköistä suorituskykyä. Tämä keksintö täyttää nämä molemmat markkinoiden olennaiset seikat; itse asiassa tämän laitteen sähköinen suorituskyky lisääntyy, samalla kun sen valmistuskustannukset olennaisesti alenevat. Aikaisemmin tunnetut laitteet käsittävät useita kapasitiivisiä kerrostumia, jossa ruiskutettua metallia oleva huokoinen, johtava aine on levitetty kondensaattorin päihin, kytkeäkseen sähköisesti kapasitiivisen rakenteen vaihtelevat kerrokset, ja johtimien kiinnityksen kumpaankin päähän huokoista metallia olevan, johtavan aineen kautta, viimeisenä vaiheenaan laitteen kapseloinnin jollain tavalla. Eräs yleinen kapselointitapa nykypäivän markkinoilla on kapasitiivisen laitteen sijoittaminen muovilaatikkoon, ja muovilaatikon täyttäminen epoksilla tai sentapaisella aineella. Toinen yleinen kapselointitapa on kastaa kapasitiivinen laite epoksiin tai samantapaiseen aineeseen, ja siten päällystää kapasitiivinen laite ja osa sen johdinrakenteesta aineella. Aikaisemmin tunnetuissa laitteissa käytetään myös huokoista sinkki-tinametallia olevaa johtavaa ainetta laitteen reunoissa, sähköistä liitosta varten vaihtelevasti sijoitettujen kerrosten välillä, jotka tuottavat kapasitiivisen suhteen laitteen sisällä, sähköjohtimien juottamisen helpottamiseksi sinkki-tina-aineeseen. Tällä juottamalla tapahtuvalla kiinnittämisellä on kaksi haittaa, ensiksi liitos ei ole fysikaalisesti niin luja kuin on toivottavaa, ja toiseksi,

sähköiseen johdin/kondensaattoriliitokseen saattaa kohdistua ta-
kaisinvirtausta, jonka aiheuttaa kuumuus, jonka sähköjohdot joh-
tavat liitokseen sähköjohtimien kiinnityksen aikana toiseen säh-
kölaitteeseen, kuten painettuun piirilevyyn. Tällä keksinnöllä
voitetaan nämä molemmat ongelmat, kuten yksityiskohtaisesti kuva-
taan seuraavassa.

Kuvio 2 esittää kaavamaisesti sähköjohtimien alkuasentoa sähkö-
johtimien plasmafuusiota varten tämän keksinnön mukaisen edullisen
suoritusmuodon mukaiseen kapasitiiviseen laitteeseen. Kuviossa 2
kapasitiivinen laite 10 esitetään kaavamaisesti poikkileikkausku-
vana, jossa levyjen 20 ensimmäisen ryhmän vaihtelevasti sijoitetut
levyt, joilla levyillä kullakin on dielektrisen aineen 21 sekä
metallisen kalvon 23 kerros kiinnitettynä siihen, ja levyjen 22
toinen ryhmä, joissa levyissä on samalla tavoin muodostetut di-
elektrisen aineen 25 ja siihen kiinnitetyn metallisen kalvon 27
rakenteen kerrokset. Kuten esitetään kuviossa 2, levyjen 20 en-
simmäinen ryhmä vaihtelee levyjen 22 toisen ryhmän kanssa, kunkin
vastaavan ryhmän 20, 22 ollessa omassa linjassaan, kuitenkin yhden
ryhmän ollessa siirretty toiseen ryhmään nähden siten, että kuvion
2 oikeassa reunassa levyjen 20 ensimmäinen ryhmä on sähköisesti
kytketty yhteen huokoista metallia olevalla, johtavalla aineella
14, ja kuvion 2 vasemmassa reunassa levyjen 22 toinen ryhmä on
samoin sähköisesti kytketty yhteen huokoista metallia olevalla,
johtavalla aineella 14. (Selvyyden vuoksi, samat osat saavat samat
viitenumerot kaikissa kuvioissa.) Edelleen viitaten kuvioon 2,
ensimmäinen sähköjohto 24 on asetettu sähköiseen kosketukseen
huokoista metallia olevan, johtavan aineen 14 kanssa kapasitiivi-
sen laitteen 10 toisessa päässä. Toinen sähköinen liitäntänapa 26,
joka lopulta muodostaa yhden sähköjohdoista 18 kuviossa 1, on ri-
pustettu huokoista metallia olevan, johtavan aineen 14 viereen.
Sähköistä piiriä 28 käytetään muodostamaan potentiaaliero ensim-
mäisen sähköjohdon 24 ja toisen sähköjohdon 26 välille yhdysjoh-
tojen 30 ja 32 kautta. Sähköinen piiri 28 on alalla hyvin tunnet-
tua tyyppiä, aikaansaaden kondensaattorien varaamisen, jotta suuri
potentiaali voidaan ylläpitää sen yhdysjohtojen 30 ja 32 poikki
ilman, että tarvitaan muita energianlähteitä kuin normaalisti
käytetään teollisuudessa.

Toisen sähköisen liitäntänavan 26 viereen on ripustettu mäntämekanismi, johon kohdistetaan voima F, kuten seuraavassa kuvataan.

Viitaten nyt kuvioon 3, seuraava vaihe johdon 26 kiinnittämisessä huokoista metallia olevaan, johtavaan aineeseen 14, on siinä esitetty. Tässä vaiheessa voima F on muodostettu mäntämekanismiin 34 toisen sähköisen liitäntänavan 26 viemiseksi huokoista metallia olevaa, johtavaa ainetta 14 vasten, jolla viimeistellään sähköinen piiri toisen sähköisen liitäntänavan 26 ja ensimmäisen sähköisen liitäntänavan 24 välillä, huokoista metallia olevan, johtavan aineen 14 kautta. Potentiaali, joka tuotetaan keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisella sähköisellä piirillä 28, on riittävä, yhdistelmänä voiman F määrän kanssa, joka muodostetaan mäntämekanismiin 34 ja tuloksena olevaan, toisen sähköisen liitäntänavan 26 iskuun vasten huokoista metallia olevaa, johtavaa ainetta 14, plasman 36 muodostamiseksi huokoista metallia olevan, johtavan aineen sisälle, toisen sähköisen liitäntänavan 26 läheisyyteen. Voiman F kohdistamista jatketaan mäntämekanismiin 34, fysikaalisen ja sähköisen kosketuksen ylläpitämiseksi toisen sähköisen liitäntänavan 26 ja huokoista metallia olevan, johtavan aineen 14 välillä, sillä tuloksella, että, kun plasmaa 36 esiintyy toisen sähköisen liitäntänavan 26 läheisyydessä, voima F työntää mäntämekanismin 34 kautta toisen sähköisen liitäntänavan 26 huokoista metallia olevan, johtavan aineen 14 plasmaan 36.

Kuten esitetään kuviossa 4, joka kuvio esittää tämän keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisen johdinkiinnityksen loppuvaihetta, voima F työntää mäntämekanismin 34 kautta toisen sähköisen liitäntänavan 26 huokoista metallia olevaan, johtavaan aineeseen 14 matkan, joka on n. puolet toisen sähköisen liitäntänavan 26 läpimitasta. Kun toinen sähköinen liitäntänapa 26 työnnetään huokoista metallia olevaan, johtavaan aineeseen 14, plasma 36 alkaa jäähtyä ja palata puhtaitten metallikuitujen 38 muotoon kuviossa 4. Kuvio 4 esittää tämän keksinnön mukaisen johtimenkiinnitysmenetelmän lopullista tulosta. Tämä lopullinen tulon on erikoisen edullinen siinä, että puhtaat metallikuidut 38 ovat koukun muotoisina upotetut huokoista metallia olevaan, johtavaan aineeseen

14 ja aikaansaavat äärimmäisen vahvan fysikaalisen samoin kuin sähköisen liitoksen toisen sähköisen liitäntänavan 26 ja kapasitiivisen laitteen 10 välillä, huokoista metallia olevan, johtavan aineen 14 läpi.

Sama menettely kuin edellä on kuvattu johtimen kiinnitykselle, kohdistetaan kapasitiivisen laitteen 10 toiselle sivulle, ja seuraavassa käsittelyssä suljenta-aine viedään tyhjöimpregnoinnilla sekä kapasitiivisen laitteen 10 rakoihin samoin kuin kapasitiivisen laitteen 10 ja nauhan tai muun kääreen 16 väliin. Tällaiseen tarkoitukseen käytettävä tavallinen suljenta-aine on vaha. Koska vahalla on korkeampi dielektrinen vakio kuin ilmalla, jonka se työntää pois kapasitiivisen laitteen 10 raoista, kapasitiivisen laitteen 10 dielektrinen vakio paranee tällä impregnointimenettelyllä. Lisäksi vaha, jota käytetään tämän keksinnön edullisessa suoritusmuodossa, on äärimmäisen menestyksellinen estettäessä kosteuden tunkeutuminen kosteissa olosuhteissa, joka on tavallinen ongelma edellä kuvatuissa, aikaisempaa tyyppiä olevissa kapasitiivisissa laitteissa.

Tämän keksinnön edullisessa suoritusmuodossa käytetään yksimetallista, huokoista metallia olevaa, johtavaa ainetta 14, jotta eliminoidaan bimetallireaktion aiheuttama hapettumisen lisääntyminen; alumiinin on havaittu olevan erityisen menestyksellinen tässä sovellutuksessa. Koska alumiinilla on merkittävästi korkeampi sulamispiste kuin tavallisilla sinkki-tina-aineilla, joita käytetään kytkentäaineina aikaisemman tekniikan mukaisissa kondensaattoreissa, vältetään takaisinvirtauksen ongelma seuraavien juottovaiheiden aikana, kiinnitettäessä kondensaattoria toiseen laitteeseen, kuten painettuun piirilevyyn. Plasman indusoinnista, muodostamalla suuri potentiaali ensimmäisen sähköisen liitäntänavan 24 ja toisen sähköisen liitäntänavan 26 poikki, samoin kuin iskemällä mäntälaitte 34 vasten toista sähköistä liitäntänapaa 26, jolla työnnetään toinen sähköinen liitäntänapa 26 vasten huokoista metallia olevaa, johtavaa ainetta 14, on tuloksena äärimmäisen nopea prosessi, joka on riittävän nopea varmistamaan erinomaisen fysikaalisen ja sähköisen liitoksen sähköisen liitäntänavan 26 ja

kapasitiivisen laitteen 10 välille, läpi huokoista metallia olevan, johtavan aineen 14, ilman mitään lämpövaurioita, kuten metalloitujen kalvojen 23, 27 sulamista tai höyrystymistä, joita dielektriset substraatit 21, 25 kannattavat kapasitiivisessa laitteessa 10, jotka metalloidut kalvot 23, 27 itse asiassa muodostavat kapasitiivisen laitteen 10 kondensaattorilevyt. Yleesä edellä kuvattu fuusioprosessi, sähköjohtimien kiinnittämiseksi, tapahtuu ajanjaksossa, joka on suuruusluokkaa 1 ms.

On ymmärrettävä, että samalla, kun yksityiskohtainen piirustus ja erityiset esimerkit, jotka on annettu, kuvaavat keksinnön edullisia suoritusmuotoja, ne ovat vain kuvaamistarkoituksia varten, että keksinnön mukaista laitetta ei ole rajoitettu tarkkoihin yksityiskohtiin ja olosuhteisiin, jotka on esitetty, ja että erilaisia muutoksia voidaan tehdä niissä, poikkeamatta keksinnön hengestä, joka keksintö määritetään seuraavilla patenttivaatimuksilla.

Patenttivaatimukset

1. Metallikalvokondensaattori (10) samansuuntaisin levyin käsittäen useita kerroksia dielektristä ainetta (21), jonka jokainen kerros on päällystetty metallikalvolla (23) ja järjestetty pinoksi siten, että dielektrinen aine (21) erottaa jokaisen kerroksen metallikalvon (23) viereisen kerroksen metallikalvosta, suojavälineen kerrosten muodostaman pinon suojaamiseksi ympäristöltä, sekä metallikalvoihin (23) kytketyt sähköiset liitännäsvälineet, jotka liitännäsvälineet käsittävät kerrosten muodostaman pinon päätypintoihin sovitettut ja niitä peittävät, sähköä johtavat päällysteet (14), **tunnettu** siitä, että suojaväline käsittää nauhan muodossa olevan käärintävälineen (16), joka nauha ulottuu kerrosten muodostaman pinon kaikkien sivupintojen ympäri, jolloin nauha on kääritty riittävän tiukasti, jotta se muodostaisi sekä sähköisen että ympäristön suojan kondensaattorille (10), samoin kuin mekaanisen tuen lisäten kerrosten muodostaman pinon kykyä vastustaa delaminaatiota.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kondensaattori, **tunnettu** siitä, että käärintäväline (16) käsittää kuumassa kutistuvan aineen, joka on sovitettu ja kutistettu kerrosten muodostaman pinon ympärille.

3. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen kondensaattori, **tunnettu** siitä, että käärintäväline (16) on lämpöä eristävä, jolloin kondensaattori voidaan asentaa suoraan piirilevylle johdottomalla tavalla.

4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kondensaattori, **tunnettu** siitä, että sähköä johtava päällyste (14) käsittää huokoista metallia olevan päällysteen, ja että sähköiset liitännäsvälineet lisäksi käsittävät sähköjohtimet (18), jotka on kiinnitetty huokoista metallia olevaan päällysteeseen (14) tavalla, joka aikaansaa metallikuitujen (38) koukut upotet-

tuina huokoista metallia olevaan päällysteeseen (14) ja sulatettuina yhteen sanottujen johtimien (18) kanssa, liittäen tällöin johtimet (18) vahvasti päällysteeseen (14).

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen kondensaattori, tunnettu siitä, että suojaväline lisäksi käsittää suljenta-aineen, joka on imeytetty laitteen sisälle työntämään pois nestemäiset epäpuhtaudet ja levitetty pinon ulkopuolen ja käärintävälineen (16) väliin paljaana oleville pinnoille sulkemaan kondensaattori (10) kosteuden tai muiden epäpuhtauksien tunkeutumista vastaan.

6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen kondensaattori, tunnettu siitä, että huokoinen metallipäällyste (14) on yksimetallista huokoista metalliainetta, kuten huokoista alumiinia.

7. Menetelmä johtimien (18) kiinnittämiseksi huokoista metallia olevaan aineeseen (14), tunnettu siitä, että se käsittää vaiheinaan:

- a) huokoista metallia olevan aineen (14) kytkemisen sähköisesti ensimmäisen liitosnapavälineen (24) kanssa sähköpotentiaalin kytkemiseksi huokoista metallia olevaan aineeseen (14);
- b) johtimen (26) järjestämisen huokoista metallia olevan aineen (14) viereen liitettäväksi toiseen liitosnapavälineeseen sähköpotentiaalin kytkemiseksi johtimeen (26);
- c) sähköpotentiaalin muodostamisen ensimmäisen liitosnapavälineen (24) ja toisen liitosnapavälineen välille; ja
- d) työntövoiman (F) kohdistamisen johtimeen (26), joka voima on riittävä iskemään ja jatkamaan puristusta huokoista metallia olevaan aineeseen riittävästi, sähköisen piirin aikaansaamiseksi ensimmäisen liitosnapavälineen (24) ja johtimen (26) välille huokoista metallia olevan aineen (14) kautta.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä johtimien kiinnittämiseksi, tunnettu siitä, että sähköpotentiali ja työntövoima ovat riittäviä muodostamaan plasmaa (36) huokoista metallia olevasta aineesta johtimen (26) vieressä, ja sulettamaan johtimen (26) yhteen huokoista metallia olevan aineen (14) kanssa.

9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmä lisäksi käsittää vaiheen, jossa johdin (26) erotetaan matkan päässä huokoista metallia olevasta aineesta (14), sähköjohtimen (18) muodostamiseksi.

Patentkrav

1. Metallfilmskondensator (10) med parallella skivor, innefattande ett flertal skikt av dielektriskt material (21), där vart och ett skikt är överdraget med en metallfilm (23) och skikten är ordnade i en stapel så, att det dielektriska materialet (21) avskiljer metallfilmen (23) i vart och ett skikt från metallfilmen hos det intilliggande skiktet, ett skyddsorgan för skyddande av den av skikten bildade stapeln gentemot omgivningen, samt till metallfolierna (23) anslutna elektriska anslutningsorgan, vilka anslutningsorgan omfattar överdrag (14) som anordnats på ändytorna av den av skikten bildade stapeln samt täcker dessa och är elektriskt ledande, kännetecknad av att skyddsorganet omfattar ett i bandform varande omlindningsorgan (16), vilket band sträcker sig kring samtliga sidoytor av den av skikten bildade stapeln, varvid bandet är lindat tillräckligt åtstramat så, att det bildar både det elektriska och omgivningsskyddet för kondensatorn (10), liksom även ett mekaniskt stöd som ökar den av skikten bildade stapeln förmåga att motstå delaminering.

2. Kondensator enligt patentkravet 1, kännetecknad av att omlindningsorganet (16) omfattar ett värmekrympbart material, vilket är anpassat och krympt omkring den av skikten bildade stapeln.

3. Kondensator enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad** av att omlindningsorganet (16) är värmeisolerande, varvid kondensatorn kan monteras direkt på ett kretskort utan ledningar.

4. Kondensator enligt patentkravet 1 eller 2, **kännetecknad** av att det elektriskt ledande överdraget (14) omfattar ett överdrag av porös metall, och att de elektriska anslutningsorganen därtill omfattar elektriska ledare (18), vilka fästs i överdraget (14) av porös metall på ett sätt som får krokarna i metallfibrerna (38) att ingripa i överdraget (14) av porös metall och att sammansmälta med sagda ledare (18), sålunda anslutande ledarna (18) stadigt i överdraget (14).

5. Kondensator enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad** av att skyddsorganet därtill omfattar ett tillslutningsmedel, vilket är insuget i anordningen för att uttränga vätskeartade föroreningar samt utbredd på de bara ytorna mellan stapelns yttersida och omlindningsorganet (16) för att tillsluta kondensatorn (10) mot inträngning av fukt och övriga föroreningar.

6. Kondensator enligt något av de föregående patentkraven, **kännetecknad** av att det porösa metallöverdraget (14) består av ett enmetalligt poröst metallmaterial, såsom porös aluminium.

7. Förfarande för fästande av ledare (18) i ett poröst metallmaterial (14), **kännetecknat** av att det omfattar stegen:

- a) elektrisk sammankoppling av det porösa metallmaterialet (14) med ett första anslutningspolorgan (24) för att ansluta en elektrisk potential till det porösa metallmaterialet (14);
- b) anordnande av en ledare (26) intill det porösa metallmaterialet (14) för att anslutas till ett andra anslutningspolorgan för att koppla en elektrisk potential till ledaren (26);

- c) genererande av en elektrisk potential mellan det första anslutningspolorganet (24) och det andra anslutningspolorganet; och
- d) påförande av en skjutkraft (F) på ledaren (26), vilken kraft är tillräcklig för att anslå och fortsätta en inpressning i det porösa metallmaterialet i tillräcklig mån för åstadkommande av en elektrisk krets mellan det första anslutningspolorganet (24) och ledaren (26) via det porösa metallmaterialet (14).

8. Förfarande enligt patentkravet 7 för fästande av ledare, kännetecknat av att den elektriska potentialen och skjutkraften är tillräckliga för att bilda ett plasma (36) av det porösa metallmaterialet intill ledaren (26), och att sammansmälta ledaren (26) med det porösa metallmaterialet (14).

9. Förfarande enligt patentkravet 7 eller 8, kännetecknat av att förfarandet därtill omfattar steget att avskilja ledaren (26) på ett avstånd från det porösa metallmaterialet (14) i och för bildande av en elektrisk ledare (18).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Iso-Britannia-Storbritannien(GB)
2 011 717 (H 01 G 4/30), Siemens A.G.

FIG. 1

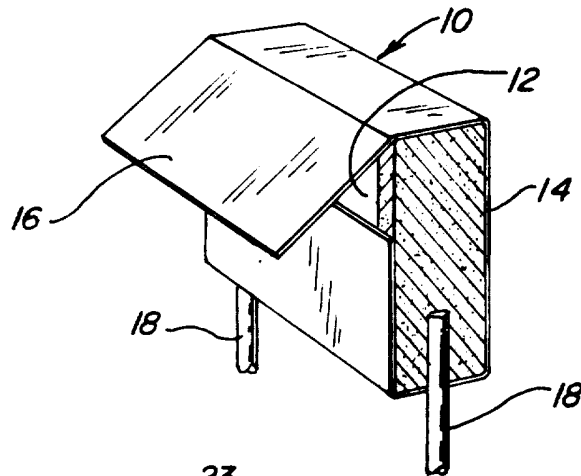


FIG. 2

