



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU  
UTLÄGNINGSSKRIFT 61373**

C (45) Patentti myönnetty 12 07 1982  
Patent meddelat

(51) Kv.lk.<sup>3</sup>/Int.Cl.<sup>3</sup> H 02 M 7/10

**SUOMI-FINLAND**

(FI)

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

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	190/74
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	23.01.74
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	23.01.74
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	24.09.74
(44) Nähtävöksiapanon ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.03.82
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	23.03.73

Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken  
Tyskland(DE) P 2314674.9

- (71) Siemens Aktiengesellschaft, Berlin/München, DE; Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2, Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (72) Reinhard Behn, München, Gerhard Hoyler, München, Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (74) Berggren Oy Ab
- (54) Sähköinen jännitteen kertoja-kaskadi - Elektrisk spänningsmångdubblings-kaskad

Keksintö kohdistuu sähköiseen kertoja-kaskadiin, joka pääasiassa käsittää kaksi riviä suoraan peräkkäin kytkettyjä kondensaattoreita ja diodeja ja on muovilla peitetty, jolloin diodit kulloinkin yhdistävät toisessa välittömästi sarjaan kytkettyjen kondensaattorien rivissä olevan kondensaattoriliitännän toisessa välittömästi sarjaan kytkettyjen kondensaattorien rivissä olevaan kondensaattoriliitännään ja kaikki diodit ovat tietyn polariteetin omaaville pulsseille kytketyt läpäisysuunnassa välittömästi sarjaan ja siten kondensaattorien liitännöihin yhdistetyt, että kondensaattori voidaan ladata jokaisen diodin kautta.

Tällaiset sähköiset jännitteen kertoja-kaskadit ovat tunnettuja ja käytetään esim. väri-TV-kojeissa kuvaputkisuorjännitteen kehittämiseksi. Tunnetut sähköiset jännitteen kertoja-kaskadit kootaan erillisistä rakenne-elementeistä käsin ja juotetaan, jolloin otetaan huomioon rakenne-elementtien edullinen sovitus toistensa suhteen. Juottamisen automatisointi ei tunnetussa rakenteessa ole ilman muuta mahdollinen.

Tämän keksinnön tehtävänä on muotoilla jännitteen kertoja-kaskadi pienemmäksi ja esittää automaattivalmistusta varten sopiva rakenne.

Tämä tehtävä ratkaistaan alussa mainitunlaisessa sähköisessä jännitteen kertoja-kaskadissa keksinnön mukaisesti siten, ja on keksinnölle tunnusomaista, että molemmat välittömästi sarjaan kytkettyjen kondensaattorien rivit muodostuvat sinänsä tunnetulla tavalla yksikappaleisista toisiinsa yhdistetyistä, emäkondensaattorista leikatuista päätykontaktoiduista pakkakondensaattoreista, joiden kondensaattorien metallikalvot jättävät vastakkaisilla sivuilla reunavyöhykkeet vapaiksi ja jotka kulloinkin leikkauksilla, jotka ulottuvat päätypinnan ja tähän rajoittuvan vapaareunavyöhykkeen lävitse ja aina kondensaattorin kapasitiivisesti tehokkaan alueen yli, on jaettu kapasitiiviseen verkostoon, joka muodostuu rivistä sarjaan kytkettyjä kondensaattoreita, jolloin erilliset kondensaattorit kapasitiivisessa verkostossa sisältävät kulloinkin sisäisiä metallikalvojen sarjaankytkentöjä ja kaikki sarjaan kytkettyjen kondensaattorien rivin liitännät ovat mainituilla leikkauksilla toisistaan erotetut, sekä sijaitsevat kapasitiivisen verkoston päätypinnassa, ja että sisäisen sarjakytkennän järjestyksen seurauksena on viereisten kosketuspintojen välillä vain yksi jännite-kertojakaskadin kondensaattoreista.

Mainittua rakennetta olevia kapasitiivisia verkostoja tunnetaan saksalaisesta kuulutusjulkaisusta n:o 1 764 861. Mitään yksinkertaisempaa valmistusmenetelmää sähköisiä jännitteen kertoja-kaskadeja varten ei kuitenkaan ole saavutettavissa yksinomaan tällaisten kapasitiivisten verkostojen käytöllä. Vasta keksinnön mukaisella yhdistelmällä ja sisäisellä rinnakkaisytkennällä on saavutettu rakenne, joka tekee mahdolliseksi edullisen ja taloudellisen valmistuksen. Lisäksi tarjoaa pakkakondensaattoreista rakennetun kapasitiivisen verkoston periaatteen käyttö sen suuren edun, että nyt voidaan käyttää piidiodeja, jotka ovat huomattavasti pienemmät kuin tähän saakka käytetyt seleeni-tasasuuntaajat. Tämä on mahdollista siitä syystä, että pakkakondensaattorien päätykontaktikerrosten kontaktointi tapahtuu paljon useammassa kohdassa kuin tähän saakka käytetyissä käämikondensaattoreissa, joten metallikalvojen virtakuormitus kosketuskohtien alueella pakkakondensaattoreissa on huomattavasti pienempi. Näiden kerroskondensaattorien valmistamiseksi välttämätön käämimismenetelmä olisi käämikondensaattorien taloudellista valmistusta varten liian kallis.

Keksinnön edullinen suoritusmuoto on siinä, että molemmat kapasitiiviset verkostot ovat sovitettut vierekkäin ja että diodit yhtä, kytkennän päähän sovitettua lukuunottamatta ovat sijoitetut keskenään lähes yhdensuuntaisesti.

Tämä edistää valmistuksen automatisointia. Samasta syystä on suositeltavaa, että kaikkien kondensaattorien kosketuspinnat ovat samassa tasossa. Erikoisen tilaasäästävä rakenne saadaan, jos molemmat kapasitiiviset verkostot ovat sovitettuna päällekkäin, eristävällä ja metallisoinnin ohi ulottuvalla eristeväliseinällä erotettuina toisistaan ja yhteisesti metalloidut ja jos metallointikerroksista ulkoneva osa eristeväliseinästä on vapaa metallointimetallista.

Ulkonevat eristekerrokset ja niiden käyttöä varten tarpeellinen metallointimetallin poistaminen näistä kerroksista voidaan jättää tekemättä keksinnön erään suoritusmuodon mukaan, jolle on tunnusomaista, että molemmat kapasitiiviset verkostot ovat sovitettuna päällekkäin sekä erotettuna toisistaan väliseinällä, joka ei ulkone metallointikerroksista, että päätyseinän alueella kaikki metallikalvot kulloinkin vain jättävät yhden kapasitiivisen verkoston vapaareunavyöhykkeen vapaaksi, että tämän päätysivun alueella jokainen näistä metallikalvoista lisäksi on sovitettu kulloistenkin viereisten metallikalvojen suhteen siirrettynä, että molemmat kapasitiiviset verkostot ovat kummallakin sivulla yhteisesti varustetut läpimenevällä metallointikerroksella, ja diodien liitännät on sovitettu yhdensuuntaisesti leikkausten suhteen ja ovat vastaaviin metallointikerroksista erotettuihin kosketuspintoihin sähköisesti johtavasti yhdistetyt. Tällöin käsittävät metallointikerrokset kulloinkin vain toisen molemmista kapasitiivisista verkostoista metallikalvot, toisen verkoston metallikalvot ovat vastaavasti leveiden vapaavyöhykkeiden ansiosta varmuudella eristetyt metallointikerroksista. Samalla syntyy mekaanisesti vakaa rakenne, koska metallointikerrokset myös vahvistavat ne osat päätypinnoista, joita ne eivät kontaktoi.

Erikoisen yksinkertaisesti valmistettavissa oleva suoritusmuoto viimeksi esitetystä rakenteesta saadaan, jos kapasitiiviset verkostot ovat muotoiltuja toisiaan peittäviksi, jos diodit toisella sivulla toisiinsa metallointikerroksella yhdistetyistä kapasitiivisistä verkostoista ja sovitettuna kohtisuoraan päätykosketuskerrosten kanssa ja hitsatut viereisiin kosketinpintojen kapeisiin sivuihin.

Yksinkertainen menetelmä keksinnön mukaisten jännitysmo-  
ninkertaistin-kaskadin valmistamiseksi on, että molemmat kapasitiivi-  
set verkostot ovat sovitettut vierekkäin ja kosketuspinnat sovitettu  
ylhäälle ja yhteen tasoon makaavina, että toistensa vastakkaiset  
reunat sovitetaan kulloinkin kahta toistensa kanssa diodien kautta  
yhdistävien kosketinpintojen kanssa kalvoulottuvaisuuden  
suhteen kohtisuoraan suuntaan lähes diodipituuden etäisyydelle toi-  
sistaan, että diodit ovat yhdensuuntaisia toistensa suhteen ja  
vastaavalla napaisuudellaan liitäntäjohtoineen sovitettut yhdistettä-  
ville kosketuspinoille ja tämän jälkeen pistehitsauksella yhdis-  
tetyt sähköisesti johtavasti kosketuspintoihin. Tällöin voi kaska-  
din alussa tai päässä sijaitseva diodi olla sovitettu vinosti tai  
automatisointia varten, edullisemmin toisen kapasitiivisen verkos-  
ton vastaava kosketuspinta olla muotoiltu leveämmäksi. Viimeksi  
mainitussa tapauksessa syntyy käyttämätön alue kapasitiivista ver-  
kosta.

Erikoisen yksinkertainen menetelmä keksinnön mukaisen, eri-  
koisen pienen jännitteen kertoja-kaskadin valmistamiseksi on siinä,  
että molempien kapasitiivisten verkostojen valmistamiseksi kaksi  
emäkondensaattoria - eristävän, päätuseinien yli ulottumattoman  
välikerroksen toisistaan erottamana - on käämitty toistensa yli,  
yhteisesti metalloidut, varustetut leikkauksilla ja erotetut emä-  
kondensaattoreista ja että täten yhdistettyjen kapasitiivisten  
verkostojen päälle sovitetaan diodit ja näiden liitännät yhdistetty  
pistehitsauksella vastaavien kosketinpintojen kapeisiin sivuihin.

Tällöin jäävät yhden kapasitiivisen verkoston uloimmat  
haarat käyttämättä, koska tällaisissa jännitteen kertoja-kaskadeissa  
aina täytyy olla epätasainen luku kondensaattoreita. Tämä menetelmä  
tekee mahdolliseksi säästää toistensa päälle käämittyjen useamman  
emäkondensaattorin väliin muutoin välttämättömät teräsvälikerrok-  
set alueeseen yhteenkuuluvien emäkondensaattorien välissä.

Keksintöä selostetaan nyt kuvioihin 1-4 viitaten lähem-  
min; ne ei ole rajoitettu kuvioissa esitettyihin suoritus-esimerkkei-  
hin.

Kuvio 1 esittää keksinnön mukaisen jännitteenkertoja-  
kaskadin kytkentäkaavan.

Kuvio 2 esittää keksinnön mukaisen kahdesta erillisestä  
kapasitiivisesta verkostosta ja diodista koostuvan jännitteen-  
kertoja-kaskadin, ilman kaapelimassaa.

Kuvio 3 esittää erittäin tilaasäästävästi rakennetun kek-

sinnön mukaisen jännitteen kertoja-kaskadin.

Kuvio 4 esittää kuvion 3 mukaisen jännitteen kertoja-kaskadin kerrostumisjärjestelmän.

Kondensaattorit 1, diodit 3 ja kondensaattorit 2 ovat kulloinkin keskenään välittömästi sarjaan kytketyt. Kondensaattorista 1 muodostettiin kapasitiivinen verkosto 4 monikerroskondensaattorin pohjalta. Kondensaattoreista 2 syntyi keksinnön mukaisesti kapasitiivinen verkosto 5. Kosketuspinta 6 toimii maakoskettimen liittäntää varten, kosketinpinta 7 impulssien sisäänmenona, kosketuspinta 8 suurjännitteen ulosottona ja kosketuspinnat 9 diodien kosketusta varten kulloinkin kahden kondensaattorin kanssa kulloinkin kapasitiivisessa verkostossa, vast. kosketuspinta 22 kapasitiivisen verkoston 5 viimeisen kondensaattorin kontaktoimiseksi kahteen diodiin.

Diodit 3 ovat kuviossa 2 sovitetut kosketuspinoille 7, vast. 8, vast. 22, vast. 9 ja sähköisesti johtavasti yhdistetyt kosketuspintoihin pistehitsauksella. Raot 10 täytetään peittämisen yhteydessä muovilla, niin että niiden jännitekestoisuus on riittävä. Näissä raoissa vaikuttaa käytön aikana ainakin toisinaan täysi kondensaattorin jännite, käytettyinä väri-TV:hen esitetyissä esimerkeissä 8,5 kV.

Kuviossa 3 ovat kapasitiiviset verkostot 4 ja 5 muodostetut toisiaan peittäviksi ja sovitetut päällekkäin. Kapasitiivisen verkoston 5 uloimpia haaroja 11 ei käytetä. Kapasitiivisten verkostojen 4 ja 5 molemmat päätypinnat ovat täydellisesti peitetyt metallointikerroksilla. Diodit 3 ovat sahattujen rakojen 10 kanssa rinnakkain ja yhdistävät vastaavat, metallointikerroksista erotetut metallointikerrosten kosketuspinnat 13, 14.

Kosketuspinnat 13 ja 14 kontaktoivat, kuten kuviossa 4 esitetään vain kapasitiivisten verkostojen 5, vast. 4 yhden vastavista metallikalvoista 15, vast. 17. Kapasitiivisen verkoston 4 metallikalvot 16 ei kontaktoi kumpaakaan molemmista metallointikerroksesta 13, vast. 14, ja ovat siis sokkokalvoja, mutta ulottuvat sillä sivulla, joka on poispäin sille kuuluvasta metallointikerroksesta 14 yli sahatun raon leikkaussyvyyden 19, niin että kapasitiivisen verkoston tultua valmiiksi, jää leikkausten ulkopuolelle johtavia siltoja, jotka liittyvät saumattomasti sokkokalvoihin. Vastaavasti ulottuvat kapasitiivisen verkoston 5 sokkokalvot 18 sahattujen rakojen leikkaussyvyyden 20 yli. Täten on siis kapasitiivisen verkoston kulloinenkin kontaktointi mahdollinen

vain yhdellä päätyseinällä. Diodit 3 voidaan siten kytkeä vain hitsaamalla niiden molemmat liitännät kukin yhteen kosketuspintaan 13 ja 14 kuvion 1 mukaisesti. Tämäkin rakenne on välttämättömän jännitekeston vuoksi juotettava. Välikerros 21 ei ulkonekapasitiivisen verkoston 4, vast. 5 päätyjen ulkopuolelle ja on metallointikerroksen peittämä. Se estää ylilyönnit leikkausreunojen alueella ja läpilyönnit eristeen lävitse, koska etenkin käytettäessä moninkertaista sisäistä rivikytkentää, eristeellä ei ole kokonaiskondensaattorijännitettä vastaava läpilyöntikestoa.

#### Patenttivaatimukset

1. Sähköinen jännitteen kertoja-kaskadi, joka pääasiassa käsittää kaksi riviä suoraan peräkkäin kytkettyjä kondensaattoreita (1,2) ja diodeja (3) ja on muovilla peitetty, jolloin diodit kulloinkin yhdistävät toisessa välittömästi sarjaan kytkettyjen kondensaattorien (1) rivissä olevan kondensaattoriliitännän toisessa välittömästi sarjaan kytkettyjen kondensaattorien (2) rivissä olevaan kondensaattoriliitännään ja kaikki diodit ovat tietyn polariteetin omaaville pulsseille kytketyt läpäisysuunnassa välittömästi sarjaan ja siten kondensaattorien liitännöihin yhdistetyt, että kondensaattori voidaan ladata jokaisen diodin kautta, t u n n e t t u siitä, että molemmat välittömästi sarjaan kytkettyjen kondensaattorien (1, 2) rivit muodostuvat sinänsä tunnetulla tavalla yksikappaleisista toisiinsa yhdistetyistä, emäkondensaattorista leikatuista päätykontaktoiduista pakkakondensaattoreista, joiden kondensaattorien metallikalvot jättävät vastakkaisilla sivuilla reunavyöhykkeet vapaiksi ja jotka kulloinkin leikkauksilla (10), jotka ulottuvat vuorotellen päätypinnan ja tähän rajoittuvan vapaareunavyöhykkeen lävitse ja aina kondensaattorin kapasitiivisesti tehokkaan alueen yli (19 vast. 20 saakka), on jaettu kapasitiiviseen verkostoon (4, 5), joka muodostuu rivistä sarjaan kytkettyjä kondensaattoreita, jolloin erilliset kondensaattorit kapasitiivisessä verkostossa sisältävät kulloinkin sisäisiä metallikalvojen sarjaankytkentöjä ja kaikki sarjaan kytkettyjen kondensaattorien rivin liitännät ovat mainituilla leikkauksilla (10) toisistaan erotetut, sekä sijaitsevat kapasitiivisen verkoston päätypinnassa, ja että sisäisen sarjaankytkennän järjestelyn seurauksena on viereisten kosketuspintojen välillä vain yksi jännite-kertojakaskadin kondensaattoreista.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jännitteen kertojakaskadi, t u n n e t t u siitä, että molemmat kapasitiiviset verkostot

(4, 5) ovat sovitetut vierekkäin ja että diodit (3), ainakin yhtä kytkennän päässä olevaa lukuunottamatta, ovat lähes yhdensuuntaiset keskenään (kuv. 2).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen jännitteen kertoja-kaskadi, t u n n e t t u siitä, että kaikkien kondensaattorien kosketuspinnat (6-9, 22) ovat samassa tasossa.

4. Jonkin patenttivaatimuksista 1-3 mukainen jännitteen kertoja-kaskadi, t u n n e t t u siitä, että molemmat kapasitiiviset verkostot (4, 5) ovat sovitetut päällekkäin ja erotetut toisistaan eristävällä ja metallointikerroksesta (13, 14) ulkonevalla eristevälikerroksella sekä yhteisesti metalloidut, ja että metallointikerroksesta (13, 14) esiinpistävä osa eristevälikerroksesta on metallointimetallista vapaa.

5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-3 mukainen jännitteen kertoja-kaskadi, t u n n e t t u siitä, että molemmat kapasitiiviset verkostot (4, 5) ovat sovitetut päällekkäin sekä erotetut toisistaan väliseinällä (21), joka ei ulkone metallointikerroksista (13, 14), että päätyseinän alueella kaikki metallikalvot kulloinkin vain jättävät yhden kapasitiivisen verkoston vapaareunavyöhykkeen vapaaksi, että tämän päätysivun alueella jokainen näistä metallikalvoista lisäksi on sovitettu kulloistenkin viereisten metallikalvojen suhteen siirrettynä, että molemmat kapasitiiviset verkostot ovat kummallakin sivulla yhteisesti varustetut läpimenevällä metallointikerroksella (13, 14), ja diodien (3) liitännät on sovitettu yhdensuuntaisesti leikkausten (10) suhteen ja ovat vastaaviin metallointikerroksista (13, 14) erotettuihin kosketuspintoihin sähköisesti johtavasti yhdistetyt.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen jännitteen kertoja-kaskadi, t u n n e t t u siitä, että kapasitiiviset verkostot (4, 5) ovat muotoiltuja toisiaan peittäviksi, että diodit (3) on sovitettu toisiinsa metallointikerroksella (13, 14) yhdistettyjen kapasitiivisten verkostojen toiselle puolelle sekä kohtisuoraan päätykosketuskerrosten kanssa ja hitsatut viereisiin kosketinpintojen kapeisiin sivuihin.

7. Menetelmä patenttivaatimuksen 1 mukaisen sähköisen jännitteen kertoja-kaskadin valmistamiseksi, t u n n e t t u siitä, että molemmat kapasitiiviset verkostot (4, 5) sovitetaan vierekkäin ja kosketuspinnat (6, 7, 8, 9) sovitetaan ylhäälle ja yhteen tasoon että kulloinkin kahden toistensa kanssa diodien (3) kautta yhdistettävän kosketinpinnan toistensa suhteen vastakkaiset reunat sovitetaan kalvoulottuvaisuuden suhteen kohtisuoraan suuntaan lähes diodi-

pituuden etäisyydelle toisistaan, että diodit sovitetaan yhdensuuntaisesti toistensa suhteen ja vastaavalla napaisuudellaan liitäntäjohtoiheen yhdistettävälle kosketuspinnolle ja tämän jälkeen piste-hitsauksella yhdistetään sähköisesti johtavasti kosketuspintoihin.

#### Patentkrav

1. Elektrisk spänningsförstärkarkaskad, vilken i huvudsak innefattar två rader av direkt seriekopplade kondensatorer (1, 2) samt dioder (3) och vilken är omsluten av plast, varvid dioderna förenar en kondensatorförbindning på den ena raden av direkt seriekopplade kondensatorer (1) med en kondensatorförbindning på den andra raden av direkt seriekopplade kondensatorer (2) och varvid alla dioder är sinsemellan direkt seriekopplade i deras ledriktning för pulser av en bestämd polaritet och är så förenade med kondensatorförbindningarna, att varje kondensator är uppladdningsbar via en diod, k ä n n e t e c k n a d av, att varje rad av direkt i serie kopplade kondensatorer (1, 2) består av på i och för sig känt sätt i ett stycke utformade med varandra förbundna, från en moderkondensator avskilda, ändkontakterade skiktkondensatorer, vilkas metallbelägg vid motliggande ändsidor lämnar kantzoner fria och vilka genom inskärningar (10), som alternerande genomtränger var sin ändyta och angränsande fria kantzon och sträcker sig förbi det kapacitivt verksamma området i kondensatorn (till 19 resp. 20), är uppdelade att bilda ett kapacitivt nät (4, 5) i form av en rad seriekopplade kondensatorer, varvid varje kondensator inom ett kapacitivt nät innehåller inre seriekopplingar av beläggtytor och varvid alla förbindningar i varje rad av seriekopplade kondensatorer är skilda från varandra genom de nämnda inskärningarna (10) och ligger i var sin ändyta av det kapacitiva nätet, och att genom utformningen av den inre seriekopplingen endast en kondensator av spänningsförstärkarkaskaden ligger mellan närbelägna kontaktytor.
2. Spänningsförstärkarkaskad enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att de båda kapacitiva näten (4, 5) är anordnade invid varandra och att dioderna (3) åtminstone så när som på en vid en ände av kaskaden liggande är anordnade parallellt med varandra (fig. 2).
3. Spänningsförstärkarkaskad enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att kontaktytorna (6-9, 22) för alla

kondensatorerna ligger i ett plan.

4. Spänningsförstärkarkaskad enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d av att de båda kapacitiva näten (4, 5) ligger på varandra och är skilda åt av ett över kontaktskikten (13, 14) utskjutande mellanlägg av isolermaterial och att de båda näten är försedda med gemensamma metallskikt och att den från metallskiktet (13, 14) framskjutande delen av det nämnda isolerande mellanlägget är fri från kontaktmetall.

5. Elektrisk spänningsförstärkarkaskad enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d av att de båda kapacitiva näten (4, 5) ligger på varandra och är skilda åt av ett mellanlägg (21), som icke skjuter ut över metallskikten (13, 14), varvid i varje kapacitivt nät alla belägg lämnar en beläggfri kantzon invid ett av kontaktskikten och varje belägg på denna ändvägg är förskjutet anordnad i förhållande till intilliggande belägg, och att de båda kapacitiva näten på båda sidoytorna är försedda med genomgående metallskikt (13, 14) och att anslutningarna för dioderna (3) är anordnade parallella med inskärningarna (10) och är elektriskt ledande förbundna med tillhörande, från metallskikten (13, 14) avskilda kontaktytor.

6. Elektriskt spänningsförstärkarkaskad enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d av att de båda kapacitiva näten (4, 5) är kongruenta och att dioderna (3) är anordnade på den ena sidan av de genom metallskikt (13, 14) med varandra förbundna kapacitiva näten och vinkelrätt mot ändkontaktskikten och är fastsvetsade vid kontaktytornas smala kantytur.

7. Förfarande för framställning av en elektrisk spänningsförstärkarkaskad enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t av att de bägge kapacitiva näten (4, 5) anordnas invid varandra med kontaktytorna (6, 7, 8, 9) liggande upptill och i ett plan, att de mot varandra liggande kanterna hos städse två kontaktytor, vilka avsetts att förbindas med varandra genom dioder (3), anordnats på ett inbördes avstånd ungefär motsvarande diodlängden i en mot foliens utsträckning vinkelrät riktning, att dioderna läggs parallellt med varandra och med motsvarande polaritet via sina anslutningsledningar på kontaktytorna som skall förbindas och därefter genom punktsvetsning elektriskt ledande förbinds med kontaktytorna.

#### Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Kuulusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 764 861 (H 01 g 3/28).



Fig. 3

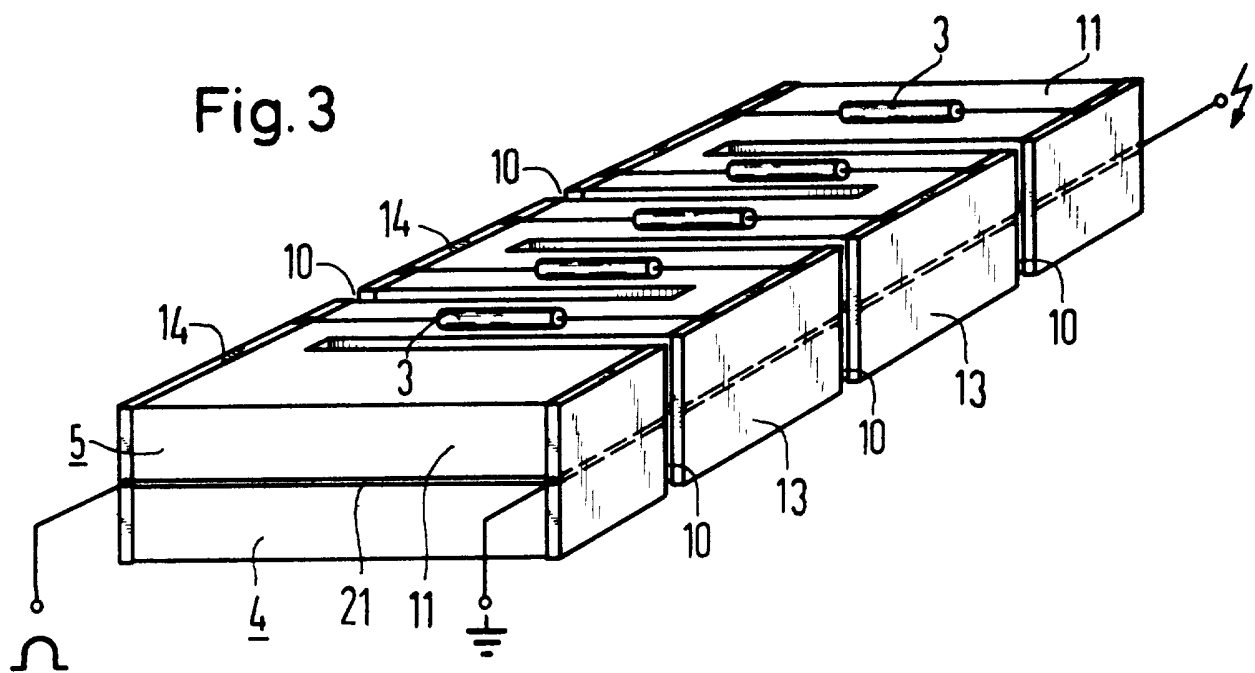


Fig. 4

