

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN

(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 151424 B



(21) Patentansøgning nr.: 0854/82

(51) Int.Cl.⁴ H 01 G 4/32

(22) Indleveringsdag: 26 feb 1982

(41) Alm. tilgængelig: 28 aug 1982

(44) Fremlagt: 30 nov 1987

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 27 feb 1981 US 238717

(71) Ansøger: *ILLINOIS TOOL WORKS INC.; 8501 W. Higgins Road; Chicago; Illinois 60631, US

(72) Opfinder: Charles Calvin *Rayburn; US

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Kondensator og fremgangsmåde og apparat til fremstilling af denne

(56) Fremdragne publikationer

DE pat. nr. 902755
US pat. nr. 2930714, 3670378, 4229865

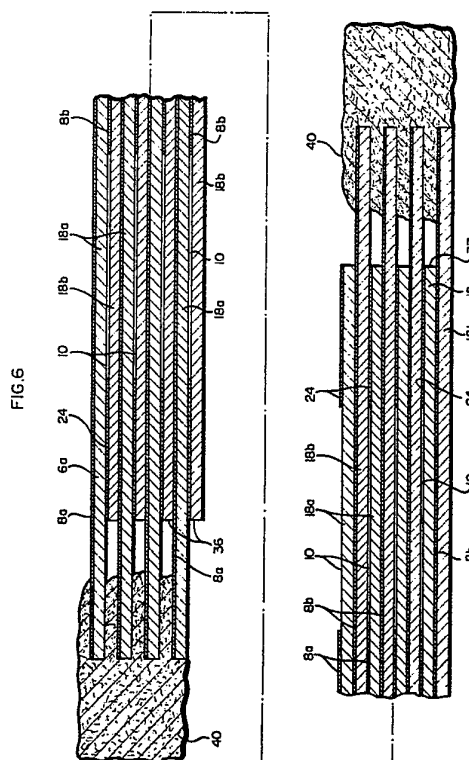
grupper er belagt med et elektrisk ledende materiale (40).
En sådan kondensator har en meget stabil og ensartet kapacitet.

(57) Sammen drag:

854-82

DK 151424 B

En kondensator omfatter flere lag (18a, 18b) med modsatte kanter. Hvert lag omfatter et dielektrisk materiale (6a) og en metallisk film (8a, 8b), hvor den metalliske film (8a, 8b) strækker sig fra den ene kant til den anden, idet den afgrænser et metal frit område (10) på hvert lag (18a, 18b). Dette metal frie område (10) deler således det enkelte lags (18a, 18b) metal film i et smalt metal film bånd ved den ene kant (36, 37) samt en resterende del af den metalliske film. Ved hjælp af et apparat og en fremgangsmåde ifølge opfindelsen er lagene blevet således anbragt, at det ene lags (18a) metal film (8a) er adskilt fra det andet lags (18b) metal film (8b) ved hjælp af dielektrisk materiale (6a). Derudover er lagene (18a, 18b) således forsat, at den første gruppe af lags (18a) første kant ligger uden for den anden gruppe af lags (18b) anden kant ved den ene side af kondensatoren, medens den anden gruppe af lags (18b) første kant ligger uden for den første gruppe af lags (18a) anden kant ved den anden side. Derudover er lagene anbragt skiftevis og de udenfor liggende kanter i lagene (18a, 18b) i hver



Opfindelsen angår en kondensator omfattende flere lag, hvor hvert lag har modsatte kanter og omfatter et dielektrisk substrat og en metallisk film, hvor hvert lags metalliske film er adskilt fra et tilstødende lags metalliske film ved hjælp af dielektrisk substrat, og hvor lagene er placeret indbyrdes forsået at en første kant på lagene i en første gruppe af lag ligger uden for en anden kant på lagene i en anden gruppe af lag på en første side af kondensatoren, og at en første kant på lagene i den anden gruppe af lag ligger uden for en anden kant på lagene i den første gruppe af lag på en anden side af kondensatoren, og hvor lagene i den første gruppe alternerer med lagene i den anden gruppe, og hvor de udenfor beliggende kanter i lagene i hver gruppe er belagt med et elektrisk ledende materiale, så at hver gruppes metalfilm er elektrisk forbundet.

Fra beskrivelsen til USA patentskrift nr. 3.670.378 kendes en fremgangsmåde og et apparat til fremstillingen af kondensatorer, hvorved der dannes kondensatorlegemer ved, at der vikles skiftevis metalliske og dielektriske film på en tromle, samtidigt med at der vikles adskillende lag ind imellem kondensatorlegemerne, så at der skiftevis dannes lag af kondensatorlegemer og adskillende lag. Derefter påsprøjtes en metallisk belægning på siderne af viklingen for at forbinde de metalliske film og derefter adskilles kondensatorlegemerne ved hjælp af eller ud for de adskillende lag, så at der dannes separate kondensatorlegemer. De herved opnåede kondensatorlegemer har sammenvævede metalliske lag, som er adskilt ved hjælp af dielektriske lag. Den ene gruppe af lag omfatter dielektriske substrater og metalliske film, der rager udad fra den ene side af kondensatorlegemet, medens en anden gruppe af substrater og film rager ud fra den anden side af kondensatorlegemet. Den metalliske belægning er således påført, at den forbinder de metalliske film elektrisk på den udragende gruppe af lag. Der er således tilvejebragt to elektroder eller sæt af kondensatorplader, som er dielektrisk isoleret fra hinanden, men som er sammenflettede.

I forbindelse med det beskrevne arrangement hænder det undertiden under viklingsprocessen, at de lag, der er ved at blive viklet, vil gå ud og ind eller forlade deres tiltænkte baner og herved resultere i, at et eller flere lag placeres ukorrekt i forhold til de tilstødende lag. Hvis adskillelsen imellem grupperne af lag ikke er tilstrækkelig, kan kondensatoren blive kortsluttet, eller også vil den have en mindre gennemslagsfeltstyrke end tilsigtet inden for et eller flere områder. Hvis adskillelsen er for stor, vil kondensatorens opnåede kapacitet blive reduceret.

Formålet med opfindelsen er at tilvejebringe en kondensator med høj kvalitet, og som i betydelig grad reducerer muligheden for kortslutning af den kondensator, der er ved at blive viklet, som følge af ukorrekt placering af de metalliske og dielektriske film.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at den indledningsvis nævnte kondensator ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at den metalliske film på hvert lag strækker sig i hovedsagen fra den en første kant til den anden kant, at hvert lag omfatter et område, som er fri for den metalliske film, og som befinder sig i umiddelbar nærhed af, men med en sådan afstand til den anden kant, at der ved denne anden kant efterlades et smalt marginalt metalfilmbånd, som ved hjælp af det nævnte metalfilmfrie område er adskilt fra den resterende del af den metalliske film.

Herved opnås, at der tilvejebringes en kondensator, som har en særlig høj kvalitet og forudbestemmelig kapacitet, hvilket især skyldes, at de smalle marginale metalfilmbånd overalt adskiller den påsprøjtede belægning af elektrisk ledende materiale fra de metalliske film, der er forbundet med det påsprøjtede materiale ved den modsatte side af kondensatoren.

Opfindelsen angår endvidere en fremgangsmåde til fremstilling af kondensatorer, hvorved der tilvejebringes en første og en anden bane af et materiale, som hver har et dielektrisk substrat, en metallisk filmbelægning og smalle parallelle langs-

gående metalfrie områder. Denne fremgangsmåde er ifølge opfindelsen ejendommelig ved, at banerne spaltes langs parallelle linier, som er beliggende forsat i forhold til de metalfrie områder, så at der dannes strimler, som hver har et smalt marginalt filmbånd, der strækker sig indad fra den ene langsgående kant på strimmelen til det metalfrie område, at strimlerne fra den første og den anden bane vikles skiftevis på i det mindste en tromle, hvorunder strimlerne fra den ene bane placeres forsat i forhold til strimlerne fra den anden bane på en sådan måde, at der på hver tromle dannes et antal op til hinanden stødende og ind i hinanden gribende ringe med kondensatoragtig struktur, og som hver har alternerende placeret metalliske og dielektriske lag, idet der ved en første side af hver ring findes lag af strimler fra en første gruppe af strimler, som rager sidevårts uden for de marginale metalfilmbånd på lag af strimler fra et anden gruppe af strimler, mens lagene af strimler fra den anden gruppe af strimler ved den anden side af hver ring rager sidevårts uden for de marginale metalfilmbånd på lagene af strimler fra den første gruppe af strimler, at ringene dernæst adskilles fra hinanden og deles i tværgående retning til dannelselse af tove med kondensatoragtig struktur, idet der af hver ring tilvejebringes i det mindste et tov, at disse tove dernæst underkastes tryk og de udragende dele ved siderne af hvert tov belægges med et metalmateriale til elektrisk at forbinde metalfilmene på strimlerne, så at der dannes aflange kondensatorstykker.

Herved opnås, at der tilvejebringes en fremgangsmåde, hvorved der kan tilvejebringes fleksible tovlignende kondensatorer, der kan fjernes fra opviklingstromlen, og som kan håndteres ved yderligere bearbejdning, f.eks. således at der tilvejebringes stive plane kondensatorstænger. Dertil kommer, at fremgangsmåden åbner mulighed for fremstillingen af et meget stort antal af kondensatorer på en og samme tromle på grund af, at de omtalte ringe ikke blot ligger tæt ved siden af hinanden, men støder op til hinanden med dele ragende ind imellem hinanden, således at både pladsen på tromlen udnyttes bedst muligt og strimlerne, der indgår i de enkelte lag støt-

ter hinanden under opviklingsprocessen og derved sikrer en korrekt placering af de enkelte lag.

5 Ifølge opfindelsen kan der placeres klæbemiddel imellem strimlerne for disse vikles omkring den pågældende tromle. Der påføres fortrinsvis klæbemiddel på det ene af båndene inden for det mindste en del af en kondensators elektriske ledende områder, men klæbemidlet skal i så fald ikke påføres inden for området af banens spaltning eller inden for området af de sidevårts udragende dele af strukturen, hvor der skal være kontakt
10 med den senere påsprøjtede metalliske belægning. Formålet med klæbemidlet er i det omfang, det er nødvendigt at fastlåse lamineringen, så at den viklede kondensatorstruktur kan håndteres, uden at lamineringen ødelægges.

15 Opfindelsen angår endvidere et apparat til fremstilling af kondensatorer omfatter et antal forrâdsspindler, et til hver forrâdsspindel hørende sæt af understøtningsruller, samt drejelige opviklingsorganer, hvor hver forrâdsspindel er således placeret og dimensioneret i forhold til opviklingsorganerne,
20 at den drejeligt kan optage en forrâdsrulle af en bane af et materiale på en sådan måde at det tilhørende sæt af understøtningsvalser er i stand til at understøtte og føre den tilhørende bane fra forrâdsrullen frem til opviklingsorganerne, idet hver bane består af et dielektrisk substrat, som på den
25 ene side bærer en metallisk film, og hvor apparatet endvidere har organer til opskæring af banerne i strimler for opviklingen af strimlerne på opviklingsorganerne, hvorved der dannes alternerende lag af metallisk materiale og dielektrisk materiale. Dette apparat kan ifølge opfindelsen særlig hensigtsmæssigt være ejendommeligt ved, at opviklingsorganerne er i
30 det mindste en drejelig tromle, at understøtningsrullerne er placeret således i forhold til den i det mindste ene tromle og baneopskæringsorganerne, at strimlerne understøttes i alt væsentligt over hele deres længde for opvikling, og at forrâdsspindlerne, sættene af understøtningsruller, baneopskæringsorganerne smat den i det mindste ene tromle er rettet således
35 ind at strimlerne opvikles på en sådan måde, at der dannes

flere op til hinanden stødende og ind i hinanden gribende ringe med kondensatoragtig struktur.

Opfindelsen forklares nedenfor under henvisning til tegningen, hvor

5

fig. 1 skematisk viser et apparat ifølge opfindelsen til udøvelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen,

10

fig. 2 et brudstykke set i snit efter linien 2-2 i fig. 1,

fig. 3 et brudstykke af den i fig. 2 viste konstruktionsdetalje set ovenfra i større målforhold,

15

fig. 4 et brudstykke set i snit efter linien 4-4 i fig. 3 vist i endnu større målforhold,

fig. 5 et partielt snit efter linien 5-5 i fig. 1 vist skematisk i større målforhold,

20

fig. 6 kraftigt forstørrede brudstykker af et snit igennem en kondensator ifølge opfindelsen,

25

fig. 7 den i fig. 2 viste afbildnings set i større målforhold med en indretning til påføring af klæbemiddel på et bånd, og

30

fig. 8 skematisk en laserafbrændingsstation, som er indrettet til at danne afmetalliserede områder, efterhånden som banen fjernes fra sin forrådsrulle.

35

I fig. 1 er der vist et par forrådsruller 2, 4, hvorfra der fjernes baner A og B. Hver bane A, B omfatter et dielektrisk substrat 6 og en metallisk film 8. Substratet 6 kan være et passende plastmateriale, såsom det harpiksmateriale, der sælges under varemærket "Mylar". Filmen 8 kan være en dampudfældet aluminiumsfilm, og både substratet 6 og den metalliske film 8 er meget tynde. F.eks. kan, uden det dog skal være nogen grænse, substratet 6 have en tykkelse af størrel-

sesordenen 0,025 mm eller mindre, medens tykkelsen af den metalliserede film 8 kan være af størrelsesordenen 500 Å. Hver bane A, B har flere parallelle afmetalliserede eller metalfrie områder 10, således som det tydeligst fremgår af fig. 3 og 4 med hensyn til banen B. Det skal imidlertid bemærkes, at der findes en lignende serie af afmetalliserede områder på banen A. Banerne A, B kan have de afmetalliserede områder 10 tildannet på forhånd derpå, eller også kan de nævnte områder tildannes ved hjælp af en laserafbrændingsmetode, således som det vil blive beskrevet nedenfor. Under alle omstændigheder passerer banerne hver for sig hen over en række valser til spaltning af banerne i strimler og til at vikle båndene interfolieret eller skiftevis uden på en tromle eller et overføringshjul 20 med en stor diameter.

Især passerer båndet A over en friløbsvalse 12a, hvis omdrejningsakse er forskydelig, så at banens A tendens til at bevæge sig frem og tilbage i aksial retning kan styres. Friløbsvalsen 12a bevæger sig frem og tilbage som en enhed med forradsrullen 2 under styring af en konventionel kantstyringsføler (ikke vist) til styring af den frem- og tilbagegående bevægelse af båndet. Fra friløbsvalsen 12a passerer båndet ved hjælp af den nævnte kantstyringsføler frem til en spændingsaffølende friløbsvalse 14a. Den spændingsaffølende friløbsvalse afsender et signal til en variabel slæbekobling (ikke vist), hvorpå forradsrullen 2 er monteret. Denne lukkede bugtningsstyring opretholder spændingen ved enhver forud indstillet værdi. Apparatet omfatter også en laminerings- eller pålægningsvalse 16a. Mellem valserne 14a, 16a befinder der sig en baneopspaltningsstation, ved hvilken banen A spaltes i flere strimler, før den passerer omkring pålægningsvalsen 16a og vikles uden på tromlen eller overføringshjulet 20. Tilsvarende passerer banen B over en forskydningsvalse 12b og derfra til en spændingsaffølende valse 14b og via en opspaltningsstation frem til en laminerings- eller pålægningsvalse 16b. Valsen 12b reguleres ved hjælp af en anden kantstyringsføler (ikke vist), så at banens B frem- og tilbagegående bevægelse styres, medens den spændingsaffølende valse 14b også her afsen-

der et signal til en variabel slæbekobling (ikke vist), på hvilken forrådsrullen 4 er monteret, så at spændingen opretholdes ved en forud indstillet værdi.

5 Banens B opspaltningsstation omfatter flere indbyrdes adskilte skæreorganer, såsom barberblade 21b, som samvirker med en poleret baneunderstøtningsstang 22b, over hvilken banen B passerer. Tilsvarende omfatter opspaltningsstationen for banen A indbyrdes adskilte parallelle barberblade 21a (fig. 7), som samvirker med en baneunderstøtningsstang 22a. For hver bane danner opspaltningsstationen flere strimler, som øjeblikkeligt passerer over på valserne 16a eller 16b afhængig af, hvilken bane det drejer sig om, og derfra over på tromlen 20. Resultatet herved bliver, at strimlerne understøttes i alt væsentligt over hele deres
10 længde, før de vikles på tromlen 20. På grund af at strimlerne ikke bevæger sig uunderstøttet igennem rummet, begrænses tendensen til frem- og tilbagegående bevægelse, og som følger heraf kan strimlerne anbringes nøjagtigt på tromlen 20. Dette er i kontrast med hidtil kendte arrangementer, som
15 er baseret på kantstyr, undertiden i utilfredsstillende grad, til at hindre banen i at bevæge sig frem og tilbage.

Laminerings- eller pålægningsvalserne presser an imod tromlen eller overføringshjulet 20, og barberbladene kan virke
25 direkte i smalle spalter på valserne 16a, 16b. Under alle omstændigheder tilvejebringer arrangementet til spaltningen af banerne glatte snit ved hjælp af barberbladene, uden at banematerialet bliver krøllet. Dette er især vigtigt, da det er vanskeligt at opnå glatte snit uden krølning eller foldning i banematerialer, der er så tynde som dem, der anvendes i forbindelse med den foreliggende opfindelse. I det
30 foreliggende apparat kan valserne 16a, 16b være placeret enten 90° fra hinanden, således som vist i fig. 1, eller 180° fra hinanden.
35

Banen B spaltes i parallelle strimler 18b, således som det fremgår af fig. 2-4. Banen A spaltes også, så at der tilvejebringes strimler 18a, der ligesom strimlerne 18b til

sidst vil indgå som kondensatorlag, således som vist i fig. 6. Banens B spaltelinier er forsat i retning væk fra de afmetalliserede områder 10, så at der dannes marginale metalfilmbånd 24 ved den ene kant af hver strimmel 18b.

5 En tilsvarende spaltning foregår i forbindelse med banen A, bortset fra at spaltelinien for hvert blad 21a er forsat i forhold til fig. 3, så at der dannes tilsvarende marginale filmbånd 24 på strimlerne 18a. Hvis bladet 21b således er placeret til venstre for det afmetalliserede område 10 under skæringen af banen B (se fig. 3), vil bladet 21a i tilknytning til banen A befinde sig til højre i forhold til det nærliggende afmetalliserede område, således som antydnet ved hjælp af pile 21aa i fig. 3.

15 Strimlerne placeres samtidigt uden på tromlen 20, så at der fremstilles det lagdelte mønster, der er vist i fig. 5. Der dannes herved flere bånd eller ringe 30 med kondensatorstruktur, hvorfra de enkelte kondensatorer kan tildannes. I fig. 5 er der kun vist en af ringene 30 i tværsnit som en tydeliggjort illustration. De forskellige strimlers oprindelse, nemlig fra forrådsbanen A eller B er angivet på en af strukturerne 30 i fig. 5. Det fremgår tydeligt, at strimlerne ikke er vist i rette målestoksforhold, men snarere er afbildet betydeligt forkortet. Under alle omstændigheder findes der en begyndelsesvikling af A-lag i umiddelbar nærhed af tromlen 20, således som det fremgår af de nedre fem sådanne lag, der er forsynet med henvisningstal i fig. 5. Derefter er strimlerne anbragt interfolieret eller forsat i forhold til hinanden, samtidigt med at de er blevet viklet på tromlen 20, således at der blev dannet det mønster af skiftevis anbragte lag, således som antydnet ved hjælp af bogstaverne A og B i fig. 5. Derefter er der blevet viklet endnu en gruppe af A-lag uden på gruppen af skiftevis A- og B-lag. De indre og ydre A-lag tjener til forstærkning, medens de sammenflettede A- og B-lag eller strimler tilvejebringer den aktive del af kondensatorstrukturen.

Hver af de separate ringe 30 kan fjernes fra tromlen 20, og siderne 32, 34 kan belægges på konventionel måde med en metallisk spraybelægning 40 (fig. 6). Ringen 30 kan derefter

overskæres vinkelret på kanterne 32, 34, så at der dannes en længde med kondensatorstruktur. Denne længde kan derefter opskæres påny i tværgående retning for at danne separate kondensatorenheder.

5 Fig. 6 viser et forstørret tværsnit igennem flere interfolierede lag af kondensatoren. Som det ses, rager ved den ene side af kondensatoren metalliserede film 8a og substratet 6a sideværts uden for de nærliggende kanter 36 af lagene 18b. En metalliseret sprøjtebelægning 40 forbinder
10 de metalliserede film 8a elektrisk med hinanden, så at der dannes et sæt af kondensatorelektroder eller -plader, hvilket er muliggjort ved hjælp af afstanden imellem lagene eller strimlerne 18a. Afstanden imellem den til venstre viste metalliske belægning 40 på den øverste del af fig. 6
15 og det metalliserede lag 8b på strimmelen 18b er mindst lig med bredden af det afmetalliserede område 10 plus bredden af det marginale metalfilmbånd 24. Båndet 24 er således rent faktisk en flydende elektrode. Ved tilvejebringelsen af denne flydende elektrode, der dannes ved hjælp af båndet
20 24 hindres ledende materiale i under påsprøjtningssperioden at trænge ind imellem lagene og nå frem til elektrisk kontakt med de metalfilm der befinder sig på den anden side af de afmetalliserede områder. Samtidigt sikres at den fulde
25 bredde af det afmetalliserede område 10 udnyttes til dielektrisk adskillelse langs lagenes overflader, hvorved reduceres muligheden for kortslutning eller forandring af kondensatorens kapacitet fra den foreskrevne værdi.

30 På den anden side af kondensatoren rager som vist i den nedre del af fig. 6 lagene 18b uden for kanten 37 af lagene 18a med henblik på optagelse af den til højre viste metal-sprøjtebelægning 40, der er vist inden for den nederste del af fig. 6. Det marginale metalfilmbånd 24 i den nedre del
35 af fig. 6, og som er beliggende på lagene 18a, tjener ligeledes som en flydende elektrode, så at de afmetalliserede områder 10 udnyttes fuldt ud, som tidligere beskrevet.

I den i fig. 7 viste modificerede udførelsesform for opfindelsen kan der påføres et hvilket som helst passende tyndt klæbemiddel på banen A ved hjælp af en påføringsindretning 50, der er placeret umiddelbart foran det sted, hvor spal-teoperationen foregår. Epoxyharpiks er en type af klæbe-middel, der kan anvendes, men opfindelsen er ikke begrænset hertil. Klæbemidlet må dog ikke påføres inden for opspaltnings-området eller inden for det område af båndet, hvor den metalliske påsprøjtning 40 skal anbringes. Formålet med klæbemidlet er, hvis det er nødvendigt at låse lamineringen fast efter viklingen på tromlen 20, så at strukturerne 30 kan håndteres, uden at lamineringen ødelægges. Klæbemid-let kan aflejres og spredes i en filmtykkelse, der er be-tydelig mindre end 1 mikron, og klæbemidlet kan således anvendes uden i væsentlig grad at reducere det effektive forhold imellem kapaciteten og volumenet.

Det banemateriale, der anvendes til den foreliggende opfin-delse, kan købes med de afmetalliserede områder. Disse af-metalliserede områder er imidlertid normalt lidt større, end det er nødvendigt for kondensatorer med lav spænding. Som følge heraf er det, som vist i fig. 8, muligt at frem-stille de afmetalliserede områder 10, medens banen A eller B fjernes fra forrådsrullen. Dette kan ske ved, at banen ledes igennem en laserafbrændingsstation 52, ved hvilken laser-stråler 53 kan anvendes til at afbrænde det aflejlrede metal-materiale og danne et meget smalt afmetalliseret område 10, som er meget smallere end det, der forekommer på kommercielt tilgængelige baner. Som følge heraf reduceres materialeom-kostningerne samtidigt med kondensatorens størrelse. De spændingsaffølgende og kantstyringssystemer, der anvendes i den foreliggende opfindelse, kan fås hos Advanced Web Systems, Inc., 4793 Colt Road, P.O. Box 6025, Rockford, Illinois 61125.

P a t e n t k r a v

1. Kondensator omfattende flere lag, hvor hvert lag har mod-
satte kanter og omfatter et dielektrisk substrat (6) og en me-
tallisk film (8), hvor hvert lags metalliske film (8) er ad-
skilt fra et tilstødende lags metalliske film (8) ved hjælp af
dielektrisk substrat (6), og hvor lagene er placeret således
indbyrdes forsat at en første kant på lagene i en første grup-
pe af lag ligger uden for en anden kant på lagene i en anden
gruppe af lag på en første side af kondensatoren, og at en
første kant på lagene i den anden gruppe af lag ligger uden
for en anden kant på lagene i den første gruppe af lag på en
anden side af kondensatoren, og hvor lagene i den første grup-
pe alternerer med lagene i den anden gruppe, og hvor de uden-
for beliggende kanter i lagene i hver gruppe er belagt med et
elektrisk ledende materiale (40), så at hver gruppes metalfilm
er elektrisk forbundet, k e n d e t e g n e t ved, at den me-
talliske film (8) på hvert lag strækker sig i hovedsagen fra
den en første kant til den anden kant, at hvert lag omfatter
et område (10), som er fri for den metalliske film, og som be-
finder sig i umiddelbar nærhed af, men med en sådan afstand
til den anden kant, at der ved denne anden kant efterlades et
smalt marginalt metalfilm bånd (24), som ved hjælp af det nævn-
te metalfilmfrie område (10) er adskilt fra den resterende del
af den metalliske film (8).

2. Kondensator ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at
det metalfrie område (10) og den smalle marginale metalliske
film (24) har en kombineret bredde, som er forholdsvis lille i
forhold til bredden af de tilhørende lag.

3. Kondensator ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at
der er anbragt forstærkningslag på begge sider af den første
og den anden gruppe af lag.

4. Fremgangsmåde til fremstilling af kondensatorer ifølge krav
1-3, hvorved der tilvejebringes en første og en anden bane
(A,B) af et materiale, som hver har et dielektrisk substrat
(6), en metallisk filmbelægning (8,24) og smalle, parallelle,

langsgående metalfrie områder (10), k e n d e t e g n e t ved, at banerne (A,B) spaltes langs parallelle linier, som er beliggende forsat i forhold til de metalfrie områder (10), så at der dannes strimler (18), som hver har et smalt marginalet
5 kant på strimmelen til det metalfrie område (10), at strimlerne (18) fra den første og den anden bane (A,B) vikles skiftevis på i det mindste en tromle (20), hvorunder strimlerne (18a) fra den ene bane (A) placeres forsat i forhold til strimlerne (18b) fra den anden bane på en sådan måde, at der
10 på hver tromle (20) dannes et antal op til hinanden stødende og ind i hinanden gribende ringe (30) med kondensatoragtig struktur, og som hver har alternerende placerede metalliske og dielektriske lag, idet der ved en første side af hver ring (30) findes lag af strimler (18a) fra en første gruppe af
15 strimler, som rager sideværts udenfor de marginale metalfilm-bånd (24) på lag af strimler (18b) fra en anden gruppe af strimler, medens lagene af strimler (18b) fra den anden gruppe af strimler ved den anden side af hver ring rager sideværts uden for de marginale metalfilm-bånd (24) på lagene af strimler
20 (18a) fra den første gruppe af strimler, at ringene (30) dernæst adskilles fra hinanden og deles i tværgående retning til dannelse af tove med kondensatoragtig struktur, idet der af hver ring (30) tilvejebringes i det mindste et tov, at disse tove dernæst underkastes tryk og de udragende dele ved siderne
25 af hvert tov belægges med et metalmateriale til elektrisk at forbinde metalfilmene på strimlerne (18), så at der dannes aflange kondensatorstykker.

5. Fremgangsmåde ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at
30 der placeres klæbemiddel imellem strimlerne (18) før disse vikles omkring den pågældende tromle (20).

6. Apparat til fremstilling af kondensatorer ifølge krav 1-3, og som omfatter et antal forrødsspindler (2,4), et til hver forrødsspindel (2,4) hørende sæt af understøtningsruller, samt
35 drejelige opviklingsorganer (20), hvor hver forrødsspindel (2,4) er således placeret og dimensioneret i forhold til opviklingsorganerne (20), at den drejeligt kan optage en forrødsrulle af en bane (A,B) af et materiale på en sådan måde,

at det tilhørende sæt af understøtningsvalser (12,14,16) er i stand til at understøtte og føre den tilhørende bane (A,B) fra forrådsrullen frem til opviklingsorganerne, idet hver bane (A,B) består af et dielektrisk substrat (6), som på den ene side bærer en metallisk film (8), og hvor apparatet endvidere har organer (12) til opskæring af banerne (A,B) i strimler (18) for opviklingen af strimlerne (18) på opviklingsorganerne (20), hvorved der dannes alternerende lag af metallisk materiale (8) og dielektrisk materiale (6), k e n d e t e g n e t ved, at opviklingsorganerne (20) er i det mindste en drejelig tromle (20), at understøtningsrullerne (12,14,16) er placeret således i forhold til den i det mindste ene tromle (20) og baneopskæringsorganerne (21), at strimlerne (18) understøttes i alt væsentligt over hele deres længde for opvikling, og at forrådsspindlerne (2,4), sættene af understøtningsruller (12, 14,16), baneopskæringsorganerne (21) samt den i det mindste ene tromle (20) er rettet således ind, at strimlerne (18) opvikles på en sådan måde, at der dannes flere op til hinanden stødende og ind i hinanden gribende ringe (30) med kondensatoragtig struktur.

7. Apparat ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at sættene af understøtningsruller (12,14,16) omfatter et rullepar, hvor hvert rullepar omfatter en lamineringsvalse (16) og en friløbsvalse (12), hvor lamineringsvalserne (16) er anbragt med en indbyrdes afstand rundt langs tromlernes (20) periferi, og hvor friløbsvalsen (12) tilhørende den enkelte lamineringsvalse (16) er anbragt i en afstand fra og i hovedsagen parallelt med den tilhørende lamineringsvalse (16).

8. Apparat ifølge krav 6 eller 7, k e n d e t e g n e t ved, at det har midler (50) til påføring af klæbemiddel på en af banernes (A,B) ene overflade.

9. Apparat ifølge krav 6-8, k e n d e t e g n e t ved, at det har laserorganer til dannelse af et antal langsgående parallele, metalfrie områder (10) på en bane (A,B) ved bortbrænding af metallet, før denne spaltes.

FIG. 1

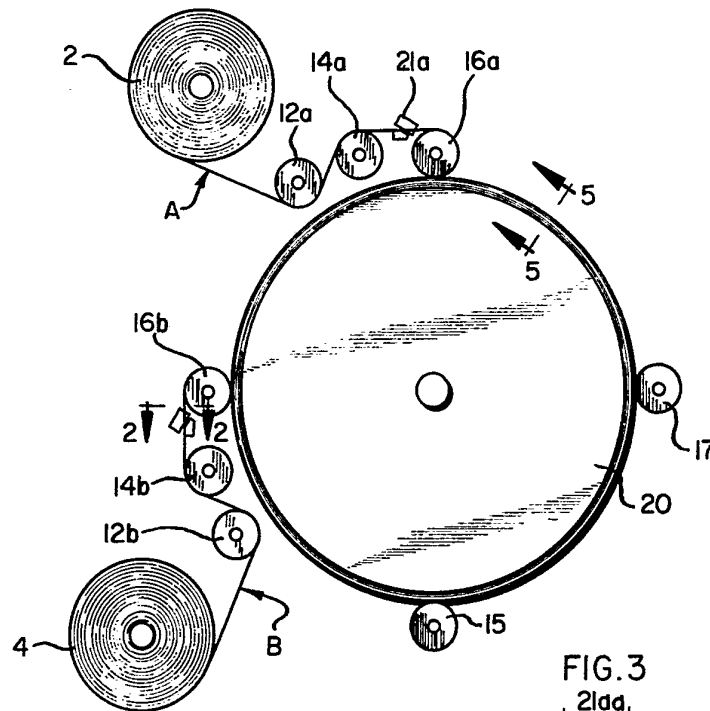


FIG. 2

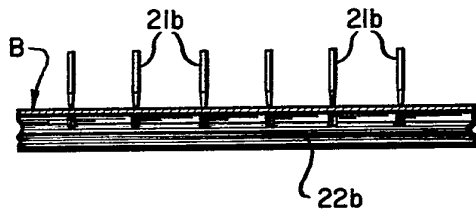


FIG. 3

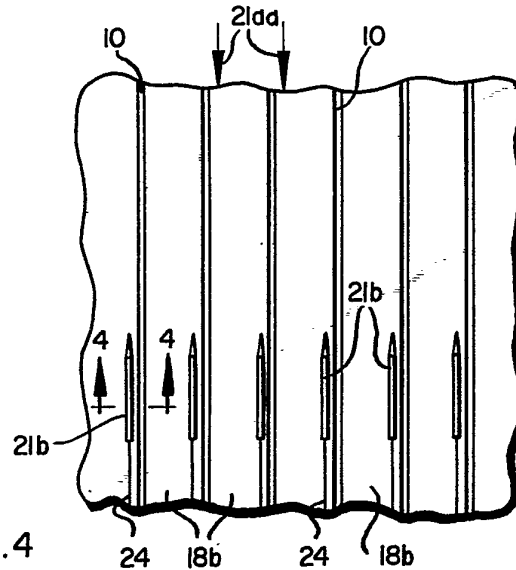


FIG. 4

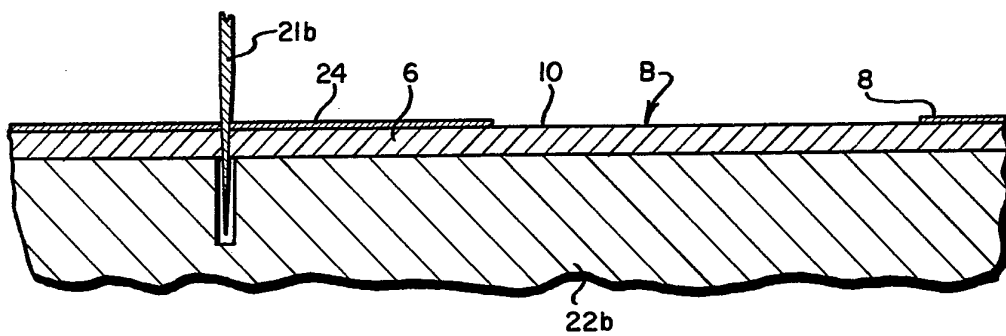


FIG. 6

