

322718

7F



322718

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INTRODUCCION

SOLICITANTE: RADIATION RESEARCH CORPORATION.

RESIDENCIA: 1150 Shames Dr. WESTBURY, L.I., N.Y.

ESTADOS UNIDOS.-

ENUNCIADO: "METODO DE FORMACION DE UN REVESTI-
MIENTO POLIMERIZADO".

Prioridad: Patente n.º del.....



322718

1 Esta invención se relaciona con nuevos y perfeccionados subcomponentes eléctricos y con nuevos y perfeccionados métodos y aparatos para su producción. Más específicamente, la invención se relaciona con subcomponentes capacitivos que emplean dieléctricos polimerizados por descarga de gases y que tienen utilidad como elementos en capacitores, líneas de transmisión, etc.

5 La solicitud de patente estadounidense nº. 593.907 depositada a nombre de Jerome Goodman el 26 de Junio de 1.956, actualmente patente nº. 2.932.591 y titulada "Electrodos Revestidos de Dieléctricos", describe un nuevo subcomponente capacitivo elevadamente compacto y un procedimiento para su fabricación en el que uno de los electrodos subcomponentes era dotado de una capa polimerizada por descarga gaseosa de material dieléctrico de un espesor del orden de 1,0 micra, y un segundo electrodo se colocaba luego sobre el dieléctrico. La citada película delgada dieléctrica era el producto de la polimerización de uno o más monómeros vaporosos o gaseosos sobre un electrodo, realizada mediante la acción de una descarga gaseosa que ioninizaba el monómero vaporoso o fracciones del mismo y transportaba el material ionizado a la superficie del electrodo donde tenía lugar la polimerización en delgadas películas. Después del depósito de la delgada película sobre la superficie del electrodo, el electrodo revestido con dieléctrico era retirado del aparato de polimerización y, en una forma de componente capacitivo, era dotado de una capa conductora superpuesta, por metalización.

20 Los subcomponentes capacitivos producidos de acuerdo con el anterior método tienen una particular ventaja so

25

30



322718

1 bre otras unidades de análoga configuración debido a las -
elevadas relaciones entre capacitancia y volúmen que pro--
porcionan, al tiempo que mantienen una elevada calidad -
eléctrica. Sin embargo, son costosos debido a los elevados
5 costos laborales implicados en el tratamiento por unidad o
carga.

Un objeto de esta invención es la provisión de un
método económico y un aparato para producir subcomponentes
capacitivos que utilizan películas dieléctricas polimeriza
10 das por descarga gaseosa.

Otro objeto de la invención es la provisión de un
aparato para su empleo en la polimerización en fase de plas
ma de grandes áreas de material dieléctrico delgado sobre
adecuadas superficies conductoras.

15 Otro objeto es la provisión de un método y un apa
rato para llevar a cabo dicho método en los que porciones
seleccionadas de superficies conductoras son cubiertas de
dieléctrico en un procedimiento de polimerización en fase
de plasma, mientras que se dejan sin revestir otras porcio
20 nes.

Estos objetos, y otros que resultarán evidentes -
por la siguiente descripción y las reivindicaciones, se -
consiguen en la invención desplazando continuamente un subs
trato dieléctrico flexible que tenga una banda conductora
25 sobre su superficie, a través de una atmósfera de vapor mo
nómero que se somete a la acción de una descarga gaseosa -
al tiempo que se aplica un potencial a la banda para cau--
sar la polimerización del vapor ionizado sobre su superfi-
cie. De acuerdo con un aspecto de la invención, la banda -
30 conductora es puesta continuamente en contacto por medio -

322718



1 de superficies de contacto adecuadamente dispuestas a lo -
largo de su trayectoria de desplazamiento durante el proce-
dimiento de polimerización, protegiéndose una porción de -
la banda contra la acción de la descarga polimerizadora a
5 fin de evitar la formación de una película dieléctrica so-
bre ella. En una versión preferida de la invención, las -
funciones de formación de contacto y protección son reali-
zadas simultáneamente por un electrodo de contacto provis-
to de una cobertura dieléctrica, que impide el choque de -
10 una descarga con el electrodo de contacto y protege porcio-
nes de la banda conductora en las que no se desea el depó-
sito de una delgada película. De acuerdo con otro aspecto
de la invención, el ritmo de producción del procedimiento
se acentúa empleando una serie de bandas conductoras dis-
15 puestas paralelamente a la longitud del substrato, siendo
establecido el contacto individualmente con cada banda y -
protegiéndose cada una de éstas por medio de su propia es-
tructura de contacto. El conjunto de bandas conductoras pa-
ra-
20 ralelas, cada una de ellas provista de un revestimiento de
delgada película dieléctrica, es dotado luego, como median-
te metalización, de bandas conductoras individuales. Los -
diversos subcomponentes capacitivos paralelos así formados
son luego separados entre sí para producir unidades capaci-
tivas individuales adecuadas para su transformación en ca-
25 pacitores, líneas de transmisión, u otros componentes e-
léctricos análogos.

Seguidamente se hará referencia a los dibujos, en los cuales:

30 La figura 1 es una vista lateral en sección trans-
versal de un aparato para polimerizar capas paralelas de -



1 película dieléctrica sobre un substrato dieléctrico flexible, en desplazamiento.

La figura 2 es una vista terminal, en sección transversal del aparato de la figura 1.

5 La figura 3 es una vista en perspectiva y parcialmente en sección transversal de una porción del aparato de las figuras 1 y 2, mostrando un mayor detalle.

10 La figura 3a es una vista en perspectiva de una porción terminal de un electrodo de contacto protegido, útil en el aparato de las figuras 1, 2 y 3.

La figura 4 es una representación esquemática del conjunto del equipo de tratamiento.

15 La figura 5 es una vista en sección transversal de un substrato dieléctrico de espesor exagerado, provisto de bandas conductoras y listo para su uso en el aparato de las figuras 1 y 2.

La figura 6 es una vista en sección transversal del substrato dieléctrico de la figura 5 después de la polimerización en fase vapor en el aparato de la figura 1.

20 La figura 7 es una vista en sección transversal del substrato de la figura 5 después de la polimerización y metalización.

25 La figura 8 es una vista en sección transversal de una simple configuración de subcomponente capacitivo producida de acuerdo con las enseñanzas de esta invención.

La figura 9 es una vista de un capacitor parcialmente enrollado que emplea el subcomponente de la figura 7.

30 La figura 10 es una vista en perspectiva de un capacitor completado de acuerdo con las enseñanzas de la invención; y

7 FEB



322718

1 La figura 11 ilustra una forma variante de subcompo-
nente capacitivo producido de acuerdo con las enseñanzas -
de la invención.

5 Con referencia ahora a las figuras 1 y 2, un aparato
útil para la producción de subcomponentes capacitivos -
de acuerdo con las enseñanzas de la invención está provis-
to de una cámara de vacío 2 que tiene una puerta desmonta-
ble 4 hermética al vacío, en un extremo, a través de la -
cual puede transportarse el conjunto polimerizados 6 sobre
10 ruedas 8 que se deslizan sobre vías 10. La cámara 2 está -
provista en su extremo cerrado de una tubería de expulsión
12 para su conexión, como se muestra en la figura 4, a un
equipo de evacuación capaz de producir un vacío dentro de
la cámara de 10^{-4} mm de mercurio o superior. También se da
15 acceso al espacio situado dentro de la cámara de vacío 2 -
por medio de la tubería 16 de suministro de monómero, a -
través de la cual puede aplicarse monómero vaporoso o ga-
seoso a polimerizar. También se provee por medio de un cie-
rre hermético por compresión eléctricamente aislado 18, si-
20 tuado en la pared de la cámara 2, un medio para introducir
el conductor eléctrico 20 destinado a suministrar energía
eléctrica para la descarga de polimerización.

25 Como anteriormente se indica, el aparato de polime-
rización continua 6 está adaptado para su inserción y reti-
rada de la cámara de vacío 2 por medio de la placa básica
desplazable 22 que sostiene al aparato de polimerización -
6. La placa básica 22 está provista en uno y otro extremo
de montantes 24 y 26 que sostienen a los carretes de sumi-
nistro y recogida de substrato 28 y 30, respectivamente. -
30 Apoyados también en los montantes 24 y 26, se encuentran -

322718

7 FEB



1 los rodillos locos 32, 34, 36, 38, 40 y 42, que sirven de
guías para invertir la dirección de desplazamiento del sub-
trato 43 a su paso entre sucesivos electrodos de descarga.
5 Centralmente dispuestos entre los montantes 24 y 26 soste-
nidos sobre los rodillos 44 en las vías transversales 46 -
situadas sobre la placa básica 22, se encuentran los sopor-
tes verticales 48 y 49, que reciben a los electrodos hori-
zontales 50, 52, 54 y 56. Como se verá mejor en la figura
2, las porciones verticales de los soportes 48 y 49 están
10 situadas a un lado de la trayectoria seguida por el sub--
trato dieléctrico en su recorrido alternativo entre los ro-
dillos locos. Los electrodos 50, 52, 54 y 56 están proyec-
tados en los espacios existentes entre las trayectorias se-
guidas por el substrato durante su paso entre los rodillos
15 locos 32-42 y sirven para proporcionar superficies susten-
tadoras de descarga y, por medio de las muescas longitudi-
nales escopleadas 68, como medio para situar a los sopor--
tes 70 y 72 de los electrodos de contacto dieléctrico. La
relación de estos elementos y la manera en que cooperan du-
rante el funcionamiento del aparato, pueden comprenderse -
20 con referencia a las figuras 3 y 3a.

Los soportes 70 y 72 de los electrodos se constru-
yen convenientemente del material dieléctrico conocido por
"Teflon" (politetrafluoroetileno) y son de una configura--
25 ción rectangular alargada, presentando unas porciones pro-
yectadas 73 a manera de espigas (figura 3a) chaveteadas pa-
ra ajustarse en las indentaciones 68 a manera de cajas, de
las superficies opuestas de los electrodos 50, 52, 54 y -
56. Unos soportes de electrodos emparejados 70 y 72 se pro-
30 yectan hacia el interior desde superficies adyacentes opues-

322718



1 tas de los electrodos 50, 52, 54 ó 56, según el caso, para
abarcas al substrato dieléctrico 43 desde lados opuestos. -
Las barras de contacto alargadas 74 están rebajadas en ca-
5 da soporte de electrodo, presentando cada barra 74 una su-
perficie al ras de la superficie de su soporte que abarca
al substrato. La figura 3a muestra la manera en que todas
6 menos una de las superficies de la barra de contacto indi-
vidual están rodeadas por el material dieléctrico de su so-
7 porte, de manera que, cuando se forma contacto con el subs-
8 trato, la barra de contacto queda eficazmente protegida -
9 contra la acción del monómero.

10 La conexión eléctrica entre las barras de contacto
11 74 y el conductor 20 de entrada eléctrica se efectúa median-
12 te conductores 75 de conexión de contactores individuales
13 de manera bien conocida en el arte. Cada conductor 75 de -
14 conexión de los contactores está provisto de un revesti- -
15 miento aislante 77 y las juntas (no mostradas) con el con-
ductor 20 están envueltas con material aislante a fin de -
16 evitar el choque de descargas gaseosas con porciones ex- -
17 puestas de aquéllas. Los conductores aislados 75 se ajus-
18 tan estrechamente a través de la pared del cuerpo 70 de -
19 sustentación del dieléctrico, de manera que se impida la -
20 producción de trayectorias sustentadoras de descargas.

21 La figura 4 muestra la manera en que se conecta la
22 cámara de vacío 2 al equipo auxiliar necesario para la ope-
23 ración de polimerización continua. Una bomba de vacío 47 -
24 se conecta al conducto de expulsión 12 de la cámara de va-
cío 2 a través de la válvula 51a y se suministra gas o va-
25 por monómero a través de la válvula 51 desde el recipiente
26 55. Cuando se emplea tetrafluoroetileno por ejemplo, el re-
27 cipientes
28 29
30

322718

FEB 7 1957



1 cipiente 55 puede contener al polímero y puede calentarse
para desalojar monómero vaporoso. La energía eléctrica pa-
ra la polimerización se suministra al aparato mediante los
conductores 20 y 59, energizados por el suministro de ener-
5 gía 57. En la versión preferida de la invención, se emplea
corriente alterna, siendo capaz el suministro de energía -
de unas salidas de hasta 450 voltios y actuándose sobre co-
rrientes de por lo menos 5 miliamperios por pulgada cuadra
da de substrato conductor. Se comprenderá que el voltaje -
10 de funcionamiento requerido es función de la presión del -
monómero dentro de la cámara de polimerización 2 y que me-
diante una adecuada elección de condiciones, puede efec- -
tuarse el funcionamiento a voltajes inferiores al especifi-
cado anteriormente.

15 En la figura 5 se muestra una porción de un substra-
to dieléctrico provisto de varias bandas de superficie con-
ductora y adecuado para su empleo en el aparato de las fi-
guras 1 y 2. El substrato dieléctrico 43 propiamente dicho
puede ser cualquier material laminar dieléctrico flexible
20 conveniente, que posea unas características de espesor y -
solidez adaptadas para satisfacer los particulares requisi-
tos del producto final. El "Mylar" (tereftalato de polieti-
leno) y el "Teflon" (politetrafluoroetileno) son materia-
les particularmente adecuados para su empleo en la fabrica-
25 ción de componentes de elevada calidad. El Mylar puede uti-
lizarse en espesores de hasta sólo 0,00025 pulgada (0,0063
mm.) (el más delgado comercialmente obtenible) y el Teflon
en espesores de hasta sólo 0,0005 pulgada (0,0127 mm.). -
Pueden utilizarse películas de Teflon más delgadas, pero -
30 son algo porosas y muestran tendencia a estirarse, caracte-



322718

1 rística indeseable cuando el substrato ha de someterse a -
tensión. En la versión preferida de la invención, ambas su
perficies del substrato dieléctrico 43 están provistas de
una o más bandas 76 de material conductor que se extienden
5 a todo lo largo del substrato, eligiéndose la anchura y es-
paciamiento de las bandas individuales de acuerdo con las
exigencias del particular producto final que se fabrique,
como resultará evidente para los expertos en el arte. En -
la versión ilustrativa de la invención, cuando el uso fi--
10 nal de los subcomponentes capacitivos es el de capacitores
enrollados, las bandas conductoras 76 pueden hacerse de -
aluminio aplicado mediante depósito vaporoso en espesores
adecuados para producir resistividades del orden de un oh-
mio por cuadrado. Este procedimiento de revestimiento es -
15 bien conocido en el arte.

Se coloca en el aparato de polimerización un rollo
28 de substrato dieléctrico así provisto de bandas conduc-
toras y se pasa entre los electrodos 52 a 56, deslizándose
cada banda conductora 76 entre superficies opuestas y ex--
20 puestas de los electrodos de contacto protegidos 74, como
se muestra en la figura 3. Durante la polimerización, el -
substrato se desplaza desde el rollo 28, entre los electro-
dos estacionarios, hasta el carrete 30 y el substrato re--
vestido adopta la forma ilustrada en la figura 6. La ener-
25 gía motriz necesaria para arrastrar el substrato a través
de los electrodos y enrollarlo sobre el carrete 30 se sumi-
nistra por medio del motor 45 (figura 2). El espesor del -
revestimiento dieléctrico polimerizado por descarga gaseo-
sa sobre las bandas conductoras 76 del substrato dieléctri-
co 43 depende, como se comprenderá del ritmo de desplaza--
30



322718

1 miento del substrato a través del polimerizador y del rit-
mo de depósito de película. Variando la velocidad del mo--
tor 45 y la corriente suministrada a la descarga gaseosa -
por el suministro de energía 57, puede controlarse el fun-
5 cionamiento del aparato para dar el deseado espesor de pe-
lícula al máximo ritmo. Pueden producirse películas cuyo -
espesor llegue hasta 2 micras y más con unos tiempos de -
permanencia del substrato de cinco minutos aproximadamente
en la descarga, cuando se emplean presiones de tetrafluoro
10 etileno pirolizado de un mm. de mercurio aproximadamente.-
Cuando el aparato funciona de esta manera, la descarga ga-
seosa que tiene lugar puede caracterizarse como descarga -
resplandeciente, puesto que existen unas grandes regiones
difusas de ionización en los espacios comprendidos entre -
15 los electrodos estacionarios y la superficie del substrato
conductor.

Con referencia de nuevo a la figura 6, se observa-
rá que las porciones centrales 79 de las superficies de -
las bandas conductoras 76 se mantienen libres de dieléctri-
20 co 78 polimerizado por descarga gaseosa, como consecuencia
de la protección proporcionada por el efecto combinado del
soporte 70 del electrodo dieléctrico, por ejemplo, y su -
electrodo asociado 74. Se comprenderá que las anchuras de
las porciones 79 de huecos centrales y sus posiciones res-
25 pecto a los bordes de las bandas conductoras 76, pueden va-
riarse a voluntad del usuario estableciendo unos electro--
dos estacionarios que tengan los deseados espaciamentos -
en los soportes de los electrodos de contacto, a fin de va-
riar la mezcla producto en una operación determinada.

30 Tras el completamiento de la polimerización, el ca



322718

1 rrete 30 puede retirarse de la cámara 2 y dotarse de ban--
das adicionales 80 de material conductor, como se muestra
en la figura 7. Cuando, como en la versión ilustrativa, el
producto polimerizado se destina a utilizarse en capacitores,
5 el revestimiento añadido será preferiblemente de alumi
nio, producido por tratamiento de depósito vaporoso bien -
conocido, y de un espesor que tenga una resistencia adecua
da para el despeje del capacitor. Como se muestra en la fi
gura 7, se establecen unos huecos 81 entre las bandas con-
10 ductoras 80 en posiciones correspondientes a los huecos 89
anteriormente establecidos en los revestimientos polimeri-
zados por descarga gaseosa. Los huecos 81 son algo más an-
chos que los huecos 79, dejando así unas porciones superfi-
ciales marginales de películas dieléctricas 78 libres de -
15 material conductor. De este modo, se evita la creación de
vías conductoras a las porciones expuestas de las bandas -
conductoras 76.

Luego se divide la serie de subconjuntos capacitivos de la figura 7, como mediante ranurado, a lo largo de
20 las líneas discontinuas verticales mostradas en la figura
7. Los subconjuntos alargados así producidos pueden cortar
se luego en segmentos más cortos para producir estructuras
individuales de subconjuntos capacitivos con secciones -
transversales tales como se muestra en la figura 8. Como -
25 se indica en esta figura, un subconjunto capacitivo comple-
tado puede comprender una estructura a manera de cinta que
presente unas bandas conductoras paralelas 82 y 84, opues-
tamente establecidas, unidas a superficies opuestas del -
30 substrato dieléctrico 43. Las bandas conductoras 82 y 84 -
son de aluminio, teniendo unas resistividades del'orden de

322718



1 un ohmio por cuadrado y el substrato 43 es de Mylar laminar
de 0,00025 pulgada (0,0063 mm.). Las bandas conductoras 82
y 84 se extienden hasta un borde del substrato dieléctrico
43 y están espaciadas del borde opuesto dejando unas por--
5 ciones marginales sin recubrir adyacentes a dicho borde. -
Unas delgadas películas de Teflon 86 y 88, polimerizadas -
por descarga gaseosa como se describe anteriormente, se su-
perponen a una porción mayor de los electrodos metalizados
82 y 84 y se extienden marginalmente sobre las porciones no
10 metalizadas adyacentes del substrato dieléctrico 43. Las -
porciones marginales de las bandas conductoras 82 y 84 se
dejan libres de dieléctrico en delgada película en el bor-
de opuesto del substrato dieléctrico 43 para establecer -
unas superficies de contacto eléctrico expuestas en el ca-
15 pacitor enrollado. Finalmente, el subconjunto capacitivo -
incluye las bandas conductoras externas 90 y 92, que pue--
den ser también de aluminio de un ohmio por cuadrado y que
se extienden lateralmente desde el borde no metalizado del
substrato dieléctrico 43 sobre las películas delgadas 86 y
20 88. El segundo borde del substrato 43 sirve así como segun-
da base conectora para establecer la conexión con el capa-
citor enrollado. Se observará que, como las capas conducto-
ras 90 y 92 no se extienden en su totalidad a través de -
las capas dieléctricas 86 y 88 en contacto con las capas -
25 conductoras 82 y 84, se evita la puesta en cortocircuito -
del capacitor.

Las figuras 9 y 10 ilustran como puede enrollarse
el subconjunto capacitivo de la figura 8 y recibir la for-
ma de un capacitor. En la figura 9, las diversas capas de
30 un subconjunto capacitivo parcialmente enrollado están se

322718



1 paradas entre sí para ilustrar la manera en que las diver-
sas capas del subconjunto se unen entre sí y cooperan en -
un capacitor terminado. Como se extienden a través del subs-
trato dieléctrico las bandas conductoras y las capas die-
5 léctricas en la misma dirección y en las mismas distancias
los correspondientes miembros de lados opuestos del subcon-
junto capacitivo se unen entre sí durante el proceso de en-
rollado. Así, las bandas conductoras exteriores 92 y 90 -
quedan unidas por sus dorsos, como asimismo las porciones
10 proyectadas expuestas de las películas dieléctricas 86 y -
88 y las bandas conductoras internas 82 y 84 y los capaci-
tores separados a lados opuestos del substrato quedan así
conectados en paralelo entre sí mediante yuxtaposición de
los electrodos correspondientes. Cuando el subconjunto ca-
15 pacitivo ha sido completamente enrollado, las porciones -
terminales planas de los cilindros así formados pueden pul-
verizarse convencionalmente con metal para formar superfi-
cies terminales metalizadas 94 (figura 10) para recibir -
los conductores en espiral soldados 96. El revestimiento -
20 de pulverización metálica de las superficies terminales 94
sirve así de enlace mecánico y eléctrico. El conjunto capa-
citor completado puede envolverse luego de cualquier mane-
ra bien conocida en el arte. Los capacitores así produci-
25 dos tienen unas relaciones extremadamente elevadas entre
capacitancia y volúmen, son fácilmente liberados de imper-
fecciones y poseen unas elevadas resistividades y unos ba-
jos factores de energía.

30 El método y aparato anteriormente descritos pueden
emplearse fácilmente para proporcionar delgados revesti-
mientos dieléctricos de espesores hasta ahora desconocidos



322718

1 en estructuras distintas a la anteriormente mostrada, como
resultará evidente para los expertos en el arte. Por ejem-
plo, el substrato necesita ser revestido solamente por un
5 lado, lo que se realiza fácilmente estableciendo una super-
ficie conductora a un lado solamente del substrato. Como -
variante, los substratos metálicos pueden revestirse de -
dieléctrico por uno o ambos lados. En la figura 11 se mues-
tra una sección de una estructura de capacitor que emplea
substratos metálicos.

10 La sección de capacitor de la figura 11, como se -
comprenderá fácilmente, representa una sección de un capa-
citor provisto de dos tiras conductoras 100 y 102 revesti-
das de dieléctrico. Las tiras 100 y 102 están revestidas -
por ambos lados y un borde, habiéndose polimerizado el re-
15 vestimiento mediante descarga gaseosa sobre una lámina sim-
ple de substrato metálico. Para esta estructura particular
es conveniente revestir ambos lados de una anchura doble -
de lámina, dejando sin revestir tiras centrales y cortar -
luego la lámina por la porción central sin revestir. A fin
20 de asegurar la polimerización de un adecuado revestimiento
aislante en los bordes de la lámina de anchura doble, es -
deseable que los electrodos estacionarios del aparato de -
polimerización sean algo más anchos que la lámina a fin de
facilitar el depósito sobre los bordes de aquélla. La lám-
25 na solo necesita ser suficientemente gruesa para proporcio-
nar la deseada resistencia tensil, y la facilidad de mani-
pulación en el aparato de tratamiento. Pueden emplearse, -
por ejemplo, acero inoxidable de 0,00025 pulgada (0,0063
mm.) de grosor y lámina de aluminio de 0,001 pulgada (0,0254
30 mm.) de grosor. Como anteriormente, los revestimientos die-



322718

1 léctricos 104 y 106 pueden ser de tetrafluoroetileno del -
grosor deseado, polimerizado por descarga gaseosa.

5 En el montaje del subcomponente capacitivo de la -
figura 11, las tiras revestidas 100 y 102 son desplazadas
lateralmente entre sí, a fin de proyectar las porciones -
marginales cortadas y sin revestir 108 y 110 más allá de -
las porciones superpuestas cubiertas de dieléctrico. Ue es
te modo se forman superficies convenientes en la unidad en
rollada para su conexión eléctrica mediante el procedimien
10 to de unión de pulverizado metálico anteriormente descri--
to. Los capacitores enrollados producidos con el uso de lá
minas metálicas revestidas por ambos lados son preferibles
a los que emplean revestimiento solamente por un lado, -
puesto que se utilizan dos espesores de dieléctrico entre
15 electrodos de polaridad desigual y se reducen al mínimo -
las probabilidades de imperfecciones producidas en puntos
coincidentes.

20 Aunque la invención ha sido descrita detalladamente
aplicada a la producción de tipos específicos de subcompo-
nentes capacitivos útiles en capacitores enrollados, resul
tará evidente para los expertos en el arte la posibilidad
de utilizarla fácilmente para las láminas conductoras re--
vestidas de muchas descripciones que tienen otros muchos -
usos. Resultará igualmente evidente la posibilidad de em--
25 plear muchos materiales distintos a los especificados. Por
ejemplo, los monómeros de muchos polímeros dieléctricos, -
si se suministran al aparato en forma de vapor o gas a una
presión adecuada para el mantenimiento de una descarga ga-
seosa, pueden utilizarse en lugar del tetrafluoroetileno,
30 pudiéndose utilizar muchos materiales orgánicos e inorgáni

322718



1 cos, tales como estireno, fluoruro de boro, etc. Análoga--
mente, pueden emplearse otros materiales conductores en lu
gar de los especificados, siendo adecuados muchos materia-
les para su uso como substratos receptores del revestimien
5 to. En consecuencia, se pretende que las siguientes reivin-
dicaciones sean interpretadas como indicativas del espíri-
tu de la invención más bien que como limitadas a las ver--
siones específicas aquí descritas.

10 En resúmen, la Patente de Introducción que se soli-
cita, recaerá sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

15 1. Método de formación de un revestimiento polime-
rizado, que comprende el avance de sucesivas porciones de
un miembro alargado en un espacio de interacción a lo lar-
go de una trayectoria espaciada de un electrodo por una -
distancia determinada, a través de la cual es mantenible -
una descarga resplandeciente gaseosa en una atmósfera de -
un medio gaseoso polimerizable, el establecimiento de una
atmósfera de dicho medio gaseoso polimerizable para mante-
ner una descarga resplandeciente gaseosa en dicho espacio
20 de interacción, la iniciación de una descarga resplande-
ciente gaseosa en dicho medio en la zona del citado espa-
cio de interacción entre una porción delantera del citado
miembro alargado y dicho electrodo, y la continuación en -
25 el avance de sucesivas porciones de dicho miembro alargado
a través de la citada zona del espacio de interacción, -
mientras se mantiene la citada atmósfera y se controla la
corriente de la referida descarga resplandeciente gaseosa
para formar continuamente un revestimiento sólido de partí-
30 culas polimerizadas de dicho medio a lo largo de las cita-

322718



1 das porciones sucesivas del expreado miembro alargado.

2. Método de formación de un revestimiento dieléctrico polimerizado, que comprende el establecimiento de una atmósfera a baja presión de un material polimerizable e ionizable en un espacio de interacción, el avance de un miembro alargado por una trayectoria en dicho espacio de interacción, la iniciación de una descarga resplandeciente gaseosa en el citado espacio de interacción para formar partículas ionizadas del citado material por medio de un voltaje aplicado a través de una porción de dicho espacio de interacción en una dirección determinada para causar el desplazamiento de partículas ionizadas de dicho material hacia el citado miembro alargado en avance, y el mantenimiento de la citada atmósfera mientras se controla la corriente de dicha descarga resplandeciente gaseosa y se avanza el citado miembro alargado, todo ello a un ritmo tal que se forme un revestimiento dieléctrico continuo de elevada resistividad eléctrica y polimerizado del citado material a lo largo de dicho miembro alargado.

3. Método de formación de un revestimiento dieléctrico, que comprende el establecimiento y mantenimiento de una atmósfera a baja presión de un material polimerizable e ionizable en un espacio de interacción, el desplazamiento de un conductor laminar y alargado de manera que porciones sucesivas longitudinalmente extendidas del mismo, avancen a lo largo de una trayectoria en dicho espacio de interacción separadas de un electrodo, la aplicación de un voltaje entre el citado electrodo y dichas porciones del conductor en movimiento mencionado para iniciar y mantener una descarga resplandeciente gaseosa en el citado espacio



1 de interacción entre dicho electrodo y las citadas porcio-
nes en movimiento del referido conductor y formar así un -
medio ionizado de partículas de dicho material, y la conti-
nuación del avance del citado conductor a lo largo de di-
5 cha trayectoria mientras se controla la corriente de la -
descarga resplandeciente gaseosa a un ritmo que proporcio-
ne el depósito de un revestimiento dieléctrico continuo so-
bre dicho conductor formado por la polimerización de las -
citadas partículas de material sobre el mismo.

10 4. Método de formación de un revestimiento dieléct-
trico de un polímero, que comprende el establecimiento de
una atmósfera de material polimerizable e ionizable susten-
tadora de una descarga resplandeciente gaseosa en un espa-
cio de interacción, el desplazamiento de un miembro lami-
15 nar alargado provisto de una superficie conductora, de ma-
nera que porciones sucesivas y longitudinalmente extendi-
das de dicha superficie conductora avancen a lo largo de -
una trayectoria espaciada de un electrodo, la aplicación -
de un voltaje entre el citado electrodo y dicha superficie
20 conductora para iniciar una descarga resplandeciente gaseo-
sa en el citado espacio de interacción, la continuación -
del avance de dicho miembro laminar mientras se controla -
la corriente de descarga resplandeciente gaseosa y se con-
fina tal corriente en porciones preseleccionadas de la re-
ferida superficie conductora, de manera que se deposite un
25 revestimiento dieléctrico continuo de un polímero formado
por dicha atmósfera sobre las citadas porciones preselec-
cionadas de la citada superficie conductora.

30 5. Método de formación de revestimientos dieléctri-
cos de un polímero, que comprende el establecimiento de -



322718

1 una atmósfera a baja presión de un material polimerizable
e ionizable en un espacio de interacción, la formación de
un substrato dieléctrico alargado con una serie de bandas
5 conductoras espaciadas extendidas longitudinalmente a lo
largo de aquél, el avance de dicho substrato dieléctrico a
lo largo de una trayectoria en dicho espacio de interacción
separada de un electrodo, la aplicación de un voltaje en--
tre el citado electrodo y cada una de dichas bandas conduc--
toras y la iniciación de una descarga resplandeciente ga--
10 seosa para ionizar partículas de dicho material polimeriza
ble entre el citado electrodo y porciones en avance sucesi
vo de cada una de tales bandas conductoras, y la continua
ción del avance de dicho substrato a lo largo de la citada
trayectoria, mientras se controla la corriente de la cita
15 da descarga resplandeciente gaseosa y se mantiene dicha at
mósfera para depositar un revestimiento dieléctrico conti
nuo a lo largo de cada una de las mencionadas bandas con--
ductoras.

20 6. Método de formación de subconjuntos capacitivos
que comprende el establecimiento de una atmósfera de un ma
terial polimerizable e ionizable, sustentadora de una des
carga resplandeciente gaseosa en un espacio de interacción
el avance a lo largo de una trayectoria en dicho espacio -
de interacción de un substrato dieléctrico laminar alarga--
25 do, provisto de una serie de bandas conductoras espaciadas
y alargadas, que se extienden longitudinalmente a lo largo
de aquél, pasando sucesivas porciones de dichas bandas con
ductoras en relación espaciada con un electrodo, la aplica
ción de un voltaje entre dicho electrodo y cada una de las
30 citadas bandas conductoras y la iniciación de una descarga

322718

7 FEB



1 resplandeciente gaseosa para ionizar partículas de dicho -
material polimerizable entre el citado electrodo y las -
porciones en sucesivo avance de dichas bandas conductoras,
la continuación del avance del citado substrato a lo lar-
5 go de dicha trayectoria, mientras se controla la corrien-
te de la citada descarga resplandeciente gaseosa y se man-
tiene dicha atmósfera, todo ello a un ritmo tal que se de-
posite un revestimiento dieléctrico continuo a lo largo de
cada una de las citadas bandas conductoras, la protección
10 de una porción longitudinalmente extendida de cada una de
las citadas bandas conductoras contra dicha descarga res-
plandeciente gaseosa para evitar la formación de un reves-
timiento sobre ella, y la formación de otra banda conduc-
tora en las porciones revestidas de dieléctrico de las -
15 bandas conductoras primeramente mencionadas.

7. Método de formación de un subconjunto capacitivo, que comprende el establecimiento de una atmósfera de un material polimerizable e ionizable, sustentadora de una descarga resplandeciente gaseosa en un espacio de interacción, el avance a lo largo de una trayectoria en dicho espacio de interacción de un substrato dieléctrico laminar alargado provisto de una serie de bandas conductoras espaciadas y alargadas, que se extienden longitudinalmente a lo largo de aquél, pasando sucesivas porciones de -
20 las citadas bandas conductoras en relación espaciada respecto a un electrodo, la aplicación de un voltaje entre dicho electrodo y cada una de las citadas bandas conductoras y la iniciación de una descarga resplandeciente gaseosa para ionizar partículas del citado material polimerizable entre el citado electrodo y las sucesivas porciones -
25
30



322718

1 en avance de dichas bandas conductoras, la continuación -
del avance de dicho substrato a lo largo de la citada tra-
yectoria, mientras se controla la corriente de la referida
descarga resplandeciente gaseosa y se mantiene dicha atmós-
5 fera, todo ello a un ritmo tal que se deposite un revesti-
miento dieléctrico resistivo continuo a lo largo de cada -
una de dichas bandas conductoras, la protección de una por-
ción central longitudinalmente extendida de cada una de ta-
les bandas conductoras contra la citada descarga resplande-
10 ciente gaseosa, para evitar la formación de un revestimien-
to sobre ella, la formación de otra banda conductora sobre
las porciones revestidas de dieléctrico de las bandas con-
ductoras primeramente mencionadas, y la división del subs-
trato así tratado a lo largo de líneas extendidas por las
15 porciones no revestidas de las bandas conductoras primera-
mente mencionadas.

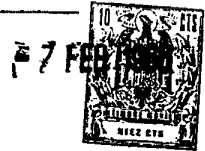
8. Aparato para formar un revestimiento polimeriza-
do, que comprende medios que forman una cámara de vacío, -
que define un espacio de interacción, medios para avanzar
20 un miembro alargado en dicha cámara de vacío de manera que
porciones longitudinales extendidas de dicho miembro alar-
gado pasen en sucesión a lo largo de la citada trayectoria
medios para introducir una atmósfera de material polimeri-
zable en el espacio de interacción de dicha cámara de va-
25 cío y para mantener la citada atmósfera a presión subatmos-
férica, y medios que incluyen un electrodo extendido a lo
largo de una porción del citado espacio de interacción y
espaciado del mismo, desde dicha trayectoria, para apli-
car un voltaje y controlar la corriente a través de dicha
30 porción del citado espacio de interacción, para causar la



322718

1 ra de vacío que define un espacio de interacción, medios -
para introducir y mantener una atmósfera de un material po-
limerizable sustentador de una descarga resplandeciente ga-
seosa en el referido espacio de interacción, un suministro
5 de un substrato dieléctrico que tenga una superficie con-
ductora alargada extendida longitudinalmente a lo largo de
aquél y medios para retirar y avanzar el citado substrato -
dieléctrico a lo largo de una trayectoria en dicho espacio
de interacción, de manera que porciones longitudinales de
10 la citada superficie conductora pasen sucesivamente a lo -
largo de dicha trayectoria, un primer electrodo alargado -
extendido a lo largo de la citada trayectoria en una posi-
ción adecuada para su acoplamiento deslizante con la super-
ficie de las citadas porciones sucesivas de dicha superfi-
15 cie conductora, un segundo electrodo alargado que se ex- -
tiende a lo largo de dicha trayectoria en relación frontal
espaciada y opuesta con las mencionadas porciones sucesi-
vas de dicha superficie conductora mientras estas últimas
avanzan a lo largo de la referida trayectoria, medios para
20 aplicar un voltaje a través de los electrodos primero y se-
gundo mencionados y para iniciar y controlar la corriente
en una descarga resplandeciente gaseosa en dicho espacio -
de interacción entre las citadas porciones sucesivas de la
referida superficie conductora y el segundo electrodo men-
25 cionado, medios para aislar al primer electrodo respecto a
dicha descarga, sirviendo el primer electrodo mencionado -
para aislar y proteger una porción de la mencionada super-
ficie conductora contra dicha descarga y evitar así la for-
mación de un revestimiento sobre ella.

30 11. Aparato para formar un revestimiento dieléctri



322718

1 ionización de partículas del mencionado material polimeri-
zable y la iniciación de una descarga resplandeciente gaseo-
sa sucesivamente a lo largo de las porciones en avance de
dicho miembro alargado.

5 9. Aparato para formar un revestimiento dieléctri-
co polimerizado, que comprende medios que forman una cáma-
ra de vacío que define un espacio de interacción, medios -
para introducir y mantener una atmósfera a baja presión de
un material polimerizable en dicho espacio de interacción,
10 un suministro de substrato dieléctrico dotado de una super-
ficie conductora alargada extendida longitudinalmente a lo
largo de aquel y medios para retirar y avanzar el citado -
substrato dieléctrico a lo largo de una trayectoria en di-
cho espacio de interacción, de manera que porciones longi-
tudinalmente extendidas de la citada superficie conductora
15 pasen en sucesión a lo largo de dicha trayectoria, y me-
dios que incluyen un electrodo extendido a lo largo de la
citada trayectoria y espaciado de la misma, para aplicar -
un voltaje a través de dicho electrodo y de la citada su-
20 perficie conductora y para iniciar y controlar la corrien-
te en una descarga resplandeciente gaseosa en el menciona-
do espacio de interacción entre el referido electrodo y su-
cesivas porciones de dicha superficie conductora a su paso
a lo largo de la citada trayectoria, con lo cual se forman
25 y depositan partículas ionizadas de dicho material sobre -
las mencionadas porciones sucesivas de la referida superfi-
cie conductora y se polimerizan sobre ellas para formar un
revestimiento dieléctrico resistivo sólido.

30 10. Aparato para formar un revestimiento dieléctri-
co polimerizado, que comprende medios que forman una cáma-

322718



1 co polimerizado, que comprende medios que definen un espa-
cio de interacción, medios para introducir y mantener una
atmósfera de un material polimerizable sustentadora de una
descarga resplandeciente gaseosa en dicho espacio de inte-
5 racción, un suministro de substrato dieléctrico provisto -
de una serie de superficies conductoras alargadas y late-
ralmente espaciadas, extendidas longitudinalmente a lo lar-
go de aquél y medios para retirar y avanzar el citado subs-
trato dieléctrico a lo largo de una trayectoria en dicho -
10 espacio de interacción, de manera que porciones longitudi-
nales de las citadas superficies conductoras pasen sucesi-
vamente a lo largo de dicha trayectoria, una serie de pri-
meros electrodos alargados, cada uno de ellos extendidos a
lo largo de la citada trayectoria en posición adecuada pa-
15 ra un acoplamiento deslizante con la superficie de las men-
cionadas porciones sucesivas de una de dichas superficies
conductoras, un segundo electrodo alargado extendido a lo
largo de la citada trayectoria en relación frontal opuesta
y espaciada respecto a las mencionadas porciones sucesivas
20 de dichas superficies conductoras mientras estas últimas -
avanzan a lo largo de la mencionada trayectoria, medios pa-
ra aplicar un voltaje a través de los primeros electrodos
mencionados y del segundo electrodo referido y para ini- -
ciar y controlar la corriente en una descarga resplande- -
25 ciente gaseosa en el citado espacio de interacción entre -
dichas porciones sucesivas de las citadas superficies con-
ductoras y el segundo electrodo referido, medios para ais-
lar los primeros electrodos mencionados respecto a dicha -
descarga, sirviendo cada uno de los primeros electrodos pa-
30 ra aislar y proteger una porción de la superficie conducto

322718 -7



1 ra asociada al mismo contra la referida descarga y evitar
así la formación de un revestimiento sobre ella.

5 12. Aparato para formar un revestimiento polimeri-
zado, que comprende medios que definen un espacio de inte-
racción, medios para avanzar un miembro alargado por una -
trayectoria en el referido espacio de interacción, de mane-
ra que porciones longitudinalmente extendidas del citado -
miembro alargado pasen sucesivamente a lo largo de dicha -
trayectoria, medios para introducir una atmósfera de mate-
10 rial polimerizable sustentadora de una descarga resplande-
ciente gaseosa en el citado espacio de interacción, un par
de elementos eléctricamente conductores sustentados en re-
lación espaciada en dicho espacio de interacción, avanzan-
do el citado miembro alargado a través del referido espa-
15 cio de interacción a lo largo de dicha trayectoria adyacen-
temente a uno de los citados elementos, medios para contro-
lar la corriente entre los referidos elementos y para apli-
car una diferencia de potencial sustentadora de una descar-
ga resplandeciente gaseosa a tales elementos a fin de man-
20 tener una descarga resplandeciente gaseosa ionizante en di-
cha atmósfera para las citadas porciones en avance del re-
ferido miembro alargado al objeto de ionizar partículas de
dicho material polimerizable, en virtud de lo cual tales -
partículas ionizadas se depositan y polimerizan sobre las
25 porciones en sucesivo avance de dicho miembro alargado.

13. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Introducción que se solici-
ta: "METODO DE FORMACION DE UN REVESTIMIENTO POLIMERIZADO".



322718

1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de veintisiete páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 7 de Febrero de 1.966

BERNARDO UNGRIA

P.P.

(Fdo. Juan Pedraza)

10

15

20

25

30

327718

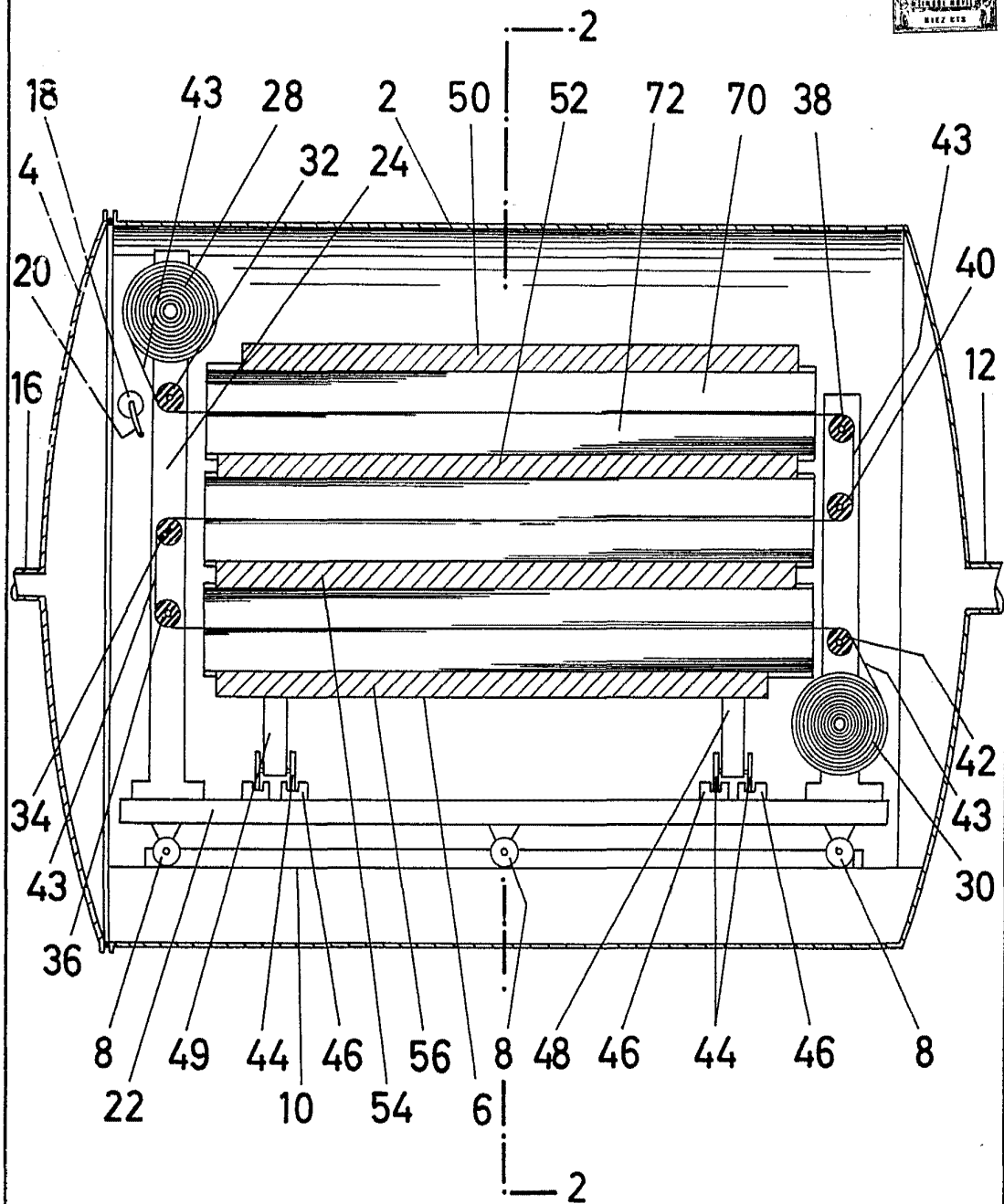


FIG - 1

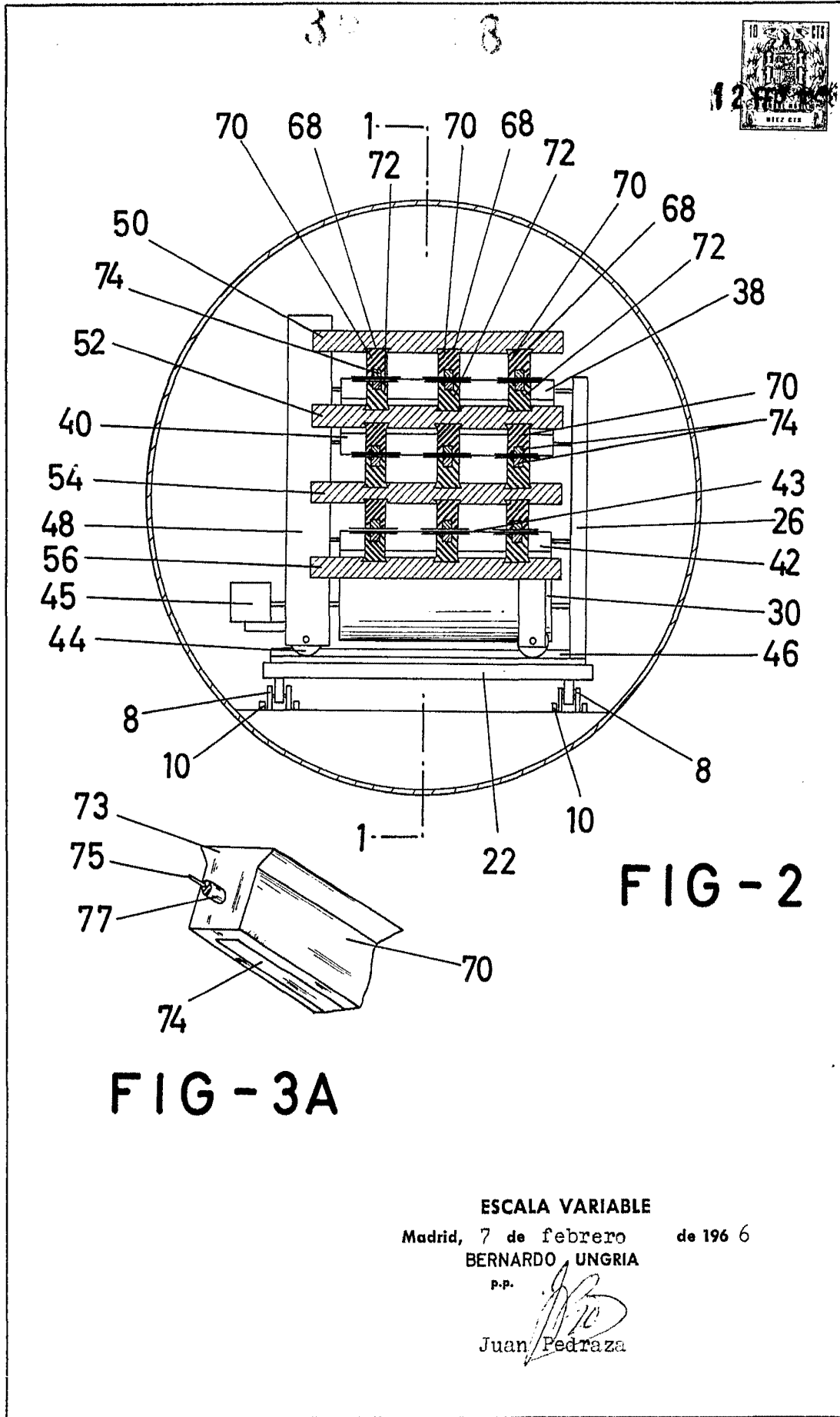
ESCALA VARIABLE

Madrid, 7 de febrero de 1966

BERNARDO UNGRIA

P.P.

Juan Pedraza



32718

FIG-3

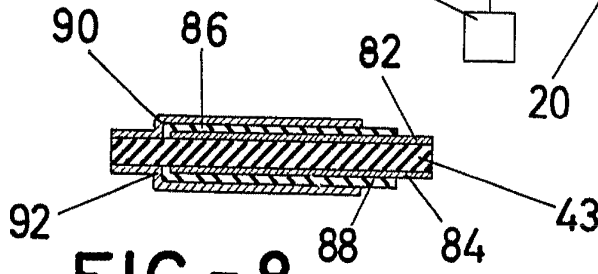
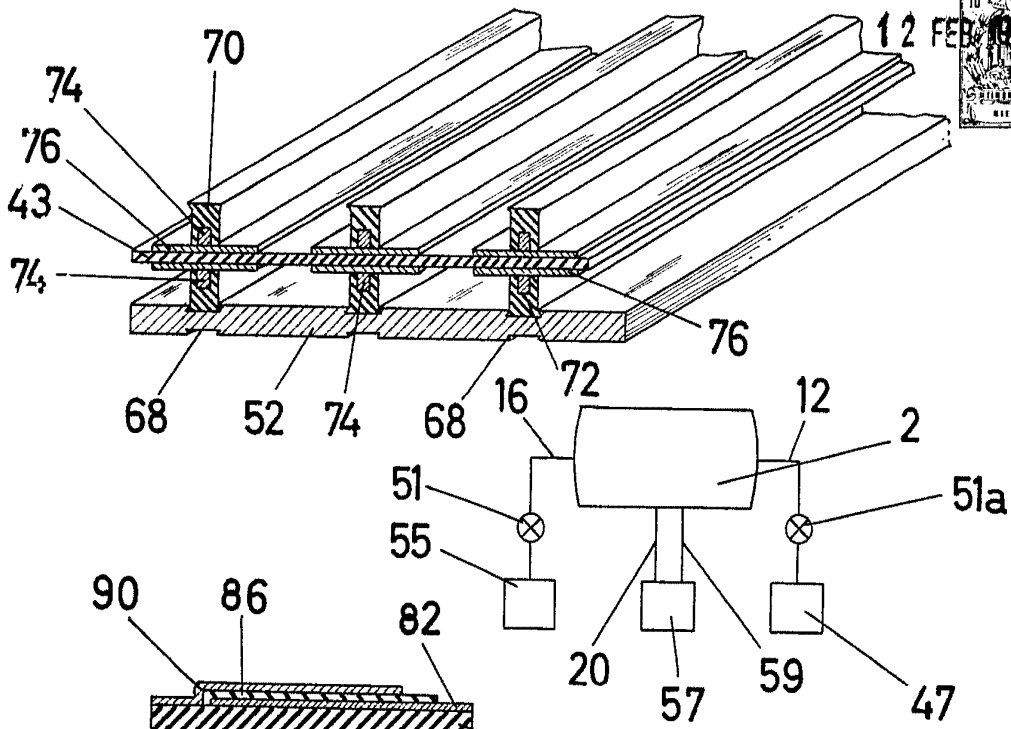


FIG-4

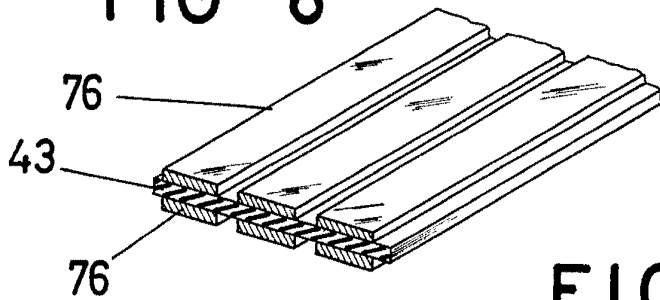


FIG-5

ESCALA VARIABLE

Madrid, 7 de febrero

de 1966

BERNARDO UNGRIA

P.P.

Juan Pedraza

322718

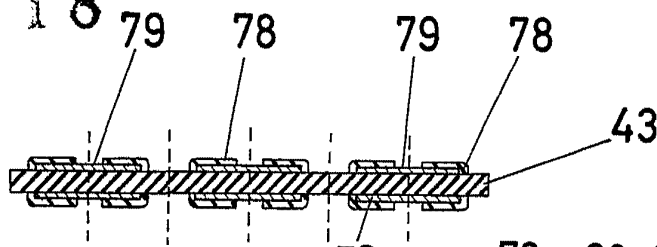


FIG-6

FIG-7

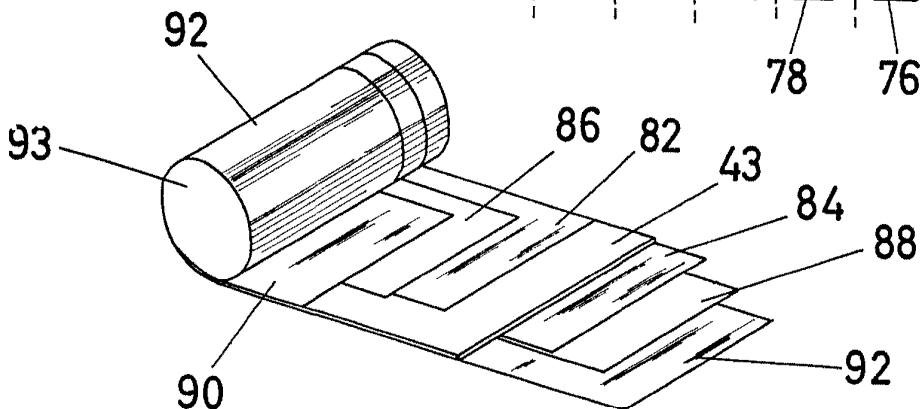
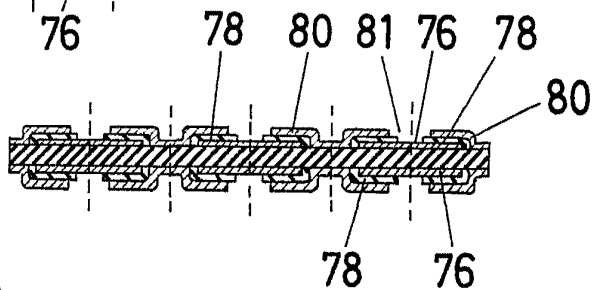


FIG-9

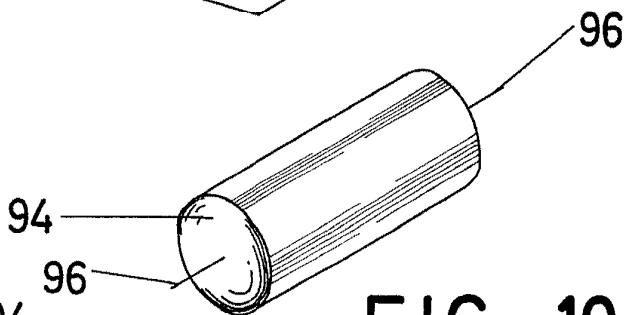


FIG-10

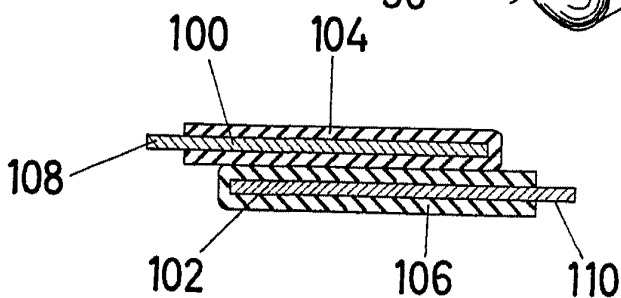


FIG-11

ESCALA VARIABLE

Madrid, 7 de febrero de 1966

BERNARDO UNGRIA

P.P.

Juan Pedraza