

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11 21	455316	10 A 1
22		FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 654.201	32 13 Feb. 1976	33 PAIS Estados Unidos
---	--------------------	---------------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B65H	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION "Aparato para perforar una banda en movimiento de material por descarga eléctrica".
--

71 SOLICITANTE (S) Olin Corporation, una corporación del Estado de Virginia.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Pisgah Forest, <u>North Carolina, 28768, (USA).</u>
--

72 INVENTOR (ES) Richard Hugo Martin

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE Carlos Fernández Candelas

Este invento se refiere de modo general a aparatos para perforar bandas en movimiento de papel, película y materiales similares por descarga eléctrica intermitente o pulsante y, más particularmente, a aparatos para perforar -
5 papel de cigarrillos en que la banda de papel es impulsada a través de la rendija entre medios de electrodo cargados - eléctricamente y medios de electrodo de tierra, con lo cual la banda es perforada por formación de arco intermitente en -
entre electrodos según pasa entre ellos.

10 Han sido desarrollados numerosos dispositivos para efectuar perforaciones en papel y materiales en banda re - lacionados mediante descarga eléctrica pulsante. Típicamente, dichos dispositivos utilizan diferentes tipos de disposiciones de espigas o agujas para los electrodos de descarga
15 en combinación con un miembro estacionario o rotatorio - en calidad del electrodo de tierra, según se muestra en las patentes de los Estados Unidos 3.098.143; 3.348.022; - - 3.385.951; 3.475.591; 3.760.153; 3.783.237 y 3.862.2396. To - dos estos dispositivos adolecen del inconveniente de que -
20 las espigas de electrodos de descarga tienden a degradarse rápidamente por erosión térmica debido al elevado calor generado durante la formación de arco entre las espigas y el electrodo de tierra. Dicha degradación cambia la rendija - existente entre el electrodo y corroe así como aísla la pun -
25 ta de los electrodos de espiga haciendo que las espigas se exciten y descarguen de modo incorrecto dando como resultado una perforación no uniforme del material de banda.

Se han empleado otros tipos de electrodos tales como pares distanciados entre sí de ruedas o discos giratorios colocados opuestamente, entre los cuales es hecho pasar el material de banda tal como se describe en las patentes de los Estados Unidos 2.372.508 y 3.167.641. Si bien estos dispositivos tienen la ventaja de presentar periódicamente una superficie diferente para la descarga de chispa, reduciendo de esta manera la erosión térmica, tienen la desventaja de producir perforaciones en el material laminar con tamaño irregular debido a que el punto de formación de arco entre electrodos no puede ser localizado con exactitud.

Correspondientemente, un objeto de este invento es crear aparatos para perforar por medios eléctricos materiales en banda tales como de papel, película y similares, que no posea las desventajas inherentes a los dispositivos de la técnica anterior. Más específicamente, un objeto de este invento es crear aparatos perforadores eléctricos en que el punto de formación de arco entre los electrodos de descarga y de tierra esté definido de modo estrecho y con exactitud, al mismo tiempo que se haga mínimo el problema de degradación térmica de dichos electrodos. Todavía otro objeto de este invento es crear aparatos para perforar por medios eléctricos materiales en banda tales como papel, película y similares que perfore en la banda diminutos orificios, distanciados entre sí regularmente de tamaño uniforme.

Este y otros objetos del invento se logran mediante aparatos para perforar una banda en movimiento que comprende una unidad perforadora que tiene medios de electrodos cargados adaptados para girar en una dirección paralela a la dirección de la banda en movimiento, conectados con un manantial de alta tensión intermitente, un electrodo de tierra distanciado de dichos medios de electrodos cargados, adaptado para moverse en ángulo recto con respecto a la dirección de rotación de los medios de electrodos cargados y medios para impulsar una banda de material entre dichos medios de electrodos cargados y dicho electrodo de tierra con lo cual la formación de arco intermitente entre ellos perfora el material en banda. En una forma de realización, el electrodo de tierra es una delgada banda o cinta sin fin dispuesta con un borde en relación distanciado con los medios de electrodos cargados rotatorios para proporcionar una rendija a través de la cual es impulsado el material en banda. Alternativamente, el electrodo de tierra puede ser un estrecho alambre dispuesto en un bucle sin fin o impulsado continuamente desde un manantial de suministro. Preferiblemente, los medios de electrodos cargados comprenden una pluralidad de discos rotatorios de iguales dimensiones alineados axialmente en relación distanciado entre sí. La banda pasa sobre una superficie aislada provista con un estrecho rebajo en el que se desplaza el electrodo de tierra. Dicho electrodo está puesto a tierra a través de escobillas u otros medios convencionales y la superficie sobre la cual

se desplaza la lámina está aislada con respecto de tierra -
para confinar la formación de arco exclusivamente entre los
bordes periféricos de los electrodos cargados y el electro-
do de tierra, proporcionando de este modo constantemente -
5 nuevas superficies para descarga tanto a los electrodos car-
gados como a los de tierra para que se produzca periódica -
mente la chispa entre ellos.

Cada electrodo de descarga está conectado separa-
damente con un manantial de alta tensión intermitente tal -
10 como un generador de impulsos de alta tensión que produce un
potencial de alta tensión a intervalos previamente selec-
cionados. Así, en la forma preferida de realización con ca-
da impulso del generador se produce un arco entre el borde
de cada electrodo de disco rotatorio y el borde del electrod
15 do de tierra de banda en movimiento, produciendo de este -
modo las perforaciones en la banda de material laminar que
pasa entre dichos electrodos. Dado que sólo los bordes de -
los electrodos opuestos están en estrecha proximidad y pasan
formando ángulo recto entre ellos en el instante de cada im-
20 pulso de alta tensión, la chispa o arco que se produce está
confinada de modo exacto y estrecho de manera que se impide
una múltiple formación de arcos a través de la misma perforación.
También, la combinación de electrodos de discos ro-
tatorios con un electrodo de tierra de banda en movimiento
25 proporcione una superficie constantemente renovable sobre -
ambos electrodos en el punto en que tiene lugar la formación
de arco, haciendo mínima de esta manera la erosión térmica -

de cualquiera de las superficies de electrodos.

Con el fin de que el invento pueda ser comprendido y llevado a cabo, con mayor facilidad, se hace referencia a los dibujos anejos y a su descripción, los cuales se ofrecen a título de ilustración solamente y no como limitación del invento, cuyo alcance está definido por las siguientes reivindicaciones en vez de por cualquier descripción que las preceda.

En los dibujos:

10 La figura 1 es una vista en perspectiva del aparato global que lleva a realización el invento con ciertas partes suprimidas y otras despiezadas con fines de claridad.

La figura 2 es una vista en perspectiva a escala aumentada del conjunto perforador con el conjunto de escobillas despiezado fuera de los electrodos de disco para mostrar con mayor claridad los detalles del aparato.

20 La figura 3 es una vista superior en alzado que muestra la relación de los conjuntos dobles de electrodos de disco entre ellos y con el electrodo de banda puesto a tierra.

La figura 4 es una vista extrema en sección del conjunto perforador tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.

25 La figura 5 es una vista superior del electrodo de banda puesto a tierra y de la placa aislada sobre la cual pasa la banda en movimiento durante la operación de perforación.

La figura 6 es un diagrama esquemático de circuitos para un juego de discos cargados eléctricamente, conectados con el manantial de impulsos de alta tensión.

Refiriéndose a la figura 1 que muestra el aparato global, una banda de papel es impulsada desde un rodillo de alimentación 12 sobre rodillos locos 13, 14 y 15, a través del conjunto perforador, designado generalmente por 16, luego sobre los rodillos locos 17, 18, 19 y 20 y finalmente hasta el rodillo de recogida 21. La energía para impulsar la banda 11 desde la alimentación hasta la recogida es suministrada por medios de propulsión convencionales, no mostrados, conectados con el árbol 22 del rodillo de recogida 21.

En la vista a escala aumentada del conjunto perforador 16 mostrado en la figura 2, la banda que ha de ser perforada pasa a través de la rendija formada por dos conjuntos de discos rotatorios cargados, designados generalmente por 23 y 24, y los dos segmentos del electrodo de tierra de banda sin fin 25. En la forma de realización mostrada, cada conjunto de discos 23 y 24 está compuesto por una serie de discos cargados individualmente 26, dispuestos en grupos de seis sobre árboles 27 y 28 sostenidos en extremos opuestos por bloques de apoyo 29 montados deslizablemente sobre montantes 31. Unas poleas 32 y 33 están apoyadas pivotablemente sobre árboles 27 y 28 respectivamente, y están interconectadas por la correa 34. Ambos conjuntos de discos son propulsados por el motor de propulsión común 35 pasando por

polesas 36 y 37 mediante la correa de propulsión 38. Velocidades típicas de propulsión pueden oscilar entre 25 y 50 rpm, y la rotación del disco puede efectuarse en la dirección del movimiento de la banda o contra la dirección de movimiento de la banda, aunque se prefiere el primero de los casos. El electrodo de tierra 25 es una banda de acero sin fin colocada para pasar alrededor de roldanas 39 y 41, ambas de las cuales estén montadas de manera capaz de girar sobre placas 42 en extremos opuestos de la base del conjunto perforador 43 y son propulsadas por el motor 44 a través de un mecanismo de propulsión convencional, no mostrado, conectado con un extremo del mandril 45. La banda sin fin es propulsada a 5 hasta 1 rpm y puede ser propulsada en cualquier dirección. El ajuste de la tensión del electrodo de banda puesto a tierra 25 es proporcionado por un tornillo moleteado 46 fijado en su extremo opuesto al bloque de apoyo, no mostrado, en el cual gira el mandril 47 de la roldana 39, estando dicho bloque de apoyo y dicho mandril montados de modo movable en ranuras de guía transversales situadas en la placa 42. El conjunto perforador está montado sobre un bastidor de soporte 48. Las barras de guía 49 por debajo de la base 43 se aplican a elementos cooperantes sobre el bastidor 48 para movimiento lateral del conjunto perforador con el fin de facilitar la colocación del conjunto de electrodos con relación a la banda. El ajuste lateral se logra mediante el mecanismo de ajuste 50.

Una pluralidad de escobillas 49 están dispuestas

para abastecer con energía individualmente cada electrodo -
de disco, según se muestra con mayor detalle en la figura 4.
Las escobillas están montadas en juegos que corresponden a
los grupos de electrodos de discos y montados sobre un so -
5 porte hecho de un material aislante de la electricidad apro -
piado, tal como un panel dieléctrico comercial fijado al la -
do inferior de la placa 51 que está fijada a montantes 31 -
por tornillos 52. Todas las escobillas están aisladas eléc -
tricamente una de otra y con respecto del bastidor. Unos -
10 alambres conductores separados 53 conectan eléctricamente -
cada escobilla de manera individual con el manantial de -
energía de alta tensión intermitente. Según se muestra con
mayor claridad en la figura 4, cada escobilla 49 tiene un -
punto de contacto 54 que se aplica a un electrodo de discos.
15 Los puntos de contacto 54 con preferiblemente de una alea -
ción de plata-grafito fundida sobre una escobilla hecha de
aleación elástica de cobre/berilio. Cada escobilla está mon -
tada fijamente sobre bloques de escobillas 55 hechos de una
lámina estratificada de resina para proporcionar aislamien -
20 to eléctrico, y los bloques 55 están montados a su vez so -
bre el soporte fijado a la placa 51. La tensión de resorte
de las escobillas proporciona contacto positivo entre los
puntos de contacto 54 y los lados periféricos de los dis -
cos 26. Los alambres conductores 53 están conectados en ca -
25 da una de las escobillas individuales en juegos por corres -
pondientes juegos de conectadores de espigas 56. De esta -
manera, un conjunto unitario de escobillas tales como los

juegos de seis que se muestran en los dibujos puede ser -
convenientemente retirado y reemplazado.

Detalles de los conjuntos de electrodos de discos
rotatorios 23 y 24 y del electrodo de banda 25 se muestran
5 con mayor claridad en las figuras 3, 4 y 5. Sobre cada con-
junto de discos, los discos 25 están distanciados entre sí
por distanciadores aislantes 57. Cada uno de los árboles -
27 y 28 tiene una placa extrema fija 58, enteriza con el -
árbol. Un extremo de un manguito de material cerámico, no
10 mostrado, de igual longitud que los discos y los distancia-
dores, desliza sobre cada árbol 27 y 28 para topar con la
placa extrema 58, en donde es encolado o fijado de otro mo-
do en su sitio para proporcionar aislamiento eléctrico en-
tre los discos y los árboles. Unos distanciadores 57 y dis-
15 cos 25 están dispuestos alternadamente en cualquier posi-
ción deseada sobre el manguito de material cerámico con -
distanciadores adicionales dispuestos entre juegos de dis-
cos y junto a cada extremo del conjunto. El collarín 59 y
la tuerca de bloqueo 69 son empleados convenientemente para
20 sostener fijamente el conjunto de discos y distanciadores
sobre los árboles. Los electrodos de discos están construi-
dos preferiblemente de chapa de wolframio o chapa de ace-
ro sueco para cuchillos y luego son cromados, aunque se -
pueden utilizar otros metales intensamente conductores de
25 la electricidad tales como acero inoxidable. Todos los dis-
cos son de tamaño idéntico y preferiblemente tienen rebor-
des del tipo de cuchillos. Los distanciadores aislantes 57

pueden ser hechos de una resina polímera sintética o de las láminas de esterilla de resina y fibra de vidrio que comúnmente se utilizan en la industria electrónica en la construcción de paneles de circuito. Así, los discos están aislados entre sí por los distanciadores y con respecto del árbol por el manguito de material cerámico.

La configuración espacial de los conjuntos de discos de electrodos y de electrodo de banda puesto a tierra se ilustra también en las figuras 3, 4 y 5. Cada conjunto de discos está suspendido por encima de la superficie superior de la placa de puesta a tierra 62 con el eje de árboles 27 y 28 paralelo al eje del electrodo de banda en movimiento. Los electrodos de disco están orientados de manera tal que el eje de árbol (o línea imaginaria descrita por los centros de los discos) se encuentra directamente por encima y en alineación con las guías de ranuras de electrodo de banda 63 en la placa de puesta a tierra 62. Además, el conjunto de discos 23 está orientado con relación al conjunto de discos 24 de manera que los rebordes de discos individuales de un conjunto están situados en el punto central entre los rebordes de discos sobre el otro conjunto. De esta manera, diferentes zonas de la banda son expuestas para perforación entre el electrodo de banda y el conjunto de discos 23 con relación al electrodo de banda y el conjunto de discos 24. No obstante, el aparato puede ser hecho funcionar independientemente de que los discos de cada conjunto estén o no desfasados o en alineación, excepto que

en el último caso las perforaciones en la banda son susceptibles de superponerse o estar distanciadas irregularmente unas de otras.

La rendija 64 entre los rebordes de electrodos -
5 de discos y el borde de electrodo de banda en movimiento es ajustable mediante tornillos micrométricos 65 interconectados por varillas 66 con bloques de apoyo 29 que hacen posible que cualquiera de los conjuntos de discos sea levantado o descendido a deseo. Preferiblemente, la rendija
10 64 es ajustada en el margen de 0,25 mm a 0,75 mm dependiendo de la energía aplicada al disco procedente del manantial de alta tensión y del tamaño de orificios que se desea en la banda que ha de ser perforada. Se prefiere de modo máximo el ajuste de la rendija a aproximadamente 0,5 mm.

15 El electrodo de banda sin fin 25 gira alrededor de las dos roldanas 39 y 41 colocadas junto a cada extremo de la placa ranurada 62. Los segmentos opuestos de la banda 25 pasan dentro de las dos ranuras 63 en la placa 62. Instaladas a intervalos regulares en los bordes delantero y trasero de la placa 62 se encuentran una pluralidad
20 de escobillas 67 de aleación de plata-grafito, que penetran en un lado de la ranura 63 y entran en contacto con la banda en movimiento para asegurar una puesta a tierra imperativa de la banda con la placa de puesta a tierra 67
25 y capacidades adecuadas de carga de corriente. Ambos segmentos del electrodo de banda están rebajados suficientemente en ranuras 63 de manera que la banda ha de ser per-

forada no entra en contacto con ninguno de los segmentos -
cuando pasa sobre las ranuras. La parte superior de la pla
ca 62 está cubierta con un delgado recubrimiento de mate -
rial cerámico 68 para proporcionar aislamiento eléctrico
5 para la superficie de placa y asegurar que la descarga -
eléctrica procedente de los discos de electrodos ocurra so
lamente junto al borde expuesto de la banda en movimiento.
El recubrimiento de material cerámico proporciona también
una superficie plana y lisa para contacto con la banda -
10 cuando ésta pasa entre el disco y los electrodos de banda
durante la operación de perforación.

La figura 6 ilustra esquemáticamente el circui-
to utilizado para acoplar un juego de seis electrodos de
discos con el manantial de energía de alta tensión inter-
15 mitante y poner a tierra los electrodos de bandas sin fin.
Unas resistencias en paralelo 69 están incorporadas en el
circuito en serie con cada electrodo de discos individual
para acoplar el manantial de tensión con cada disco, pro-
porcionando de esta manera la limitación de corriente y -
20 el ajuste de impedancia que son necesarios para asegurar
que todos los electrodos se exciten y descarguen simultá-
neamente a través de la rendija 64. En lugar de resisten-
cias, se pueden emplear otros tipos de medios de impedan-
cia de corriente tales como condensadores, o bobinas. Es
25 deseable algún tipo de impedancia eléctrica. De otro modo,
cuando el impulso de alta tensión sube a través de los -
electrodos en paralelo, el electrodo que tiene la rendija

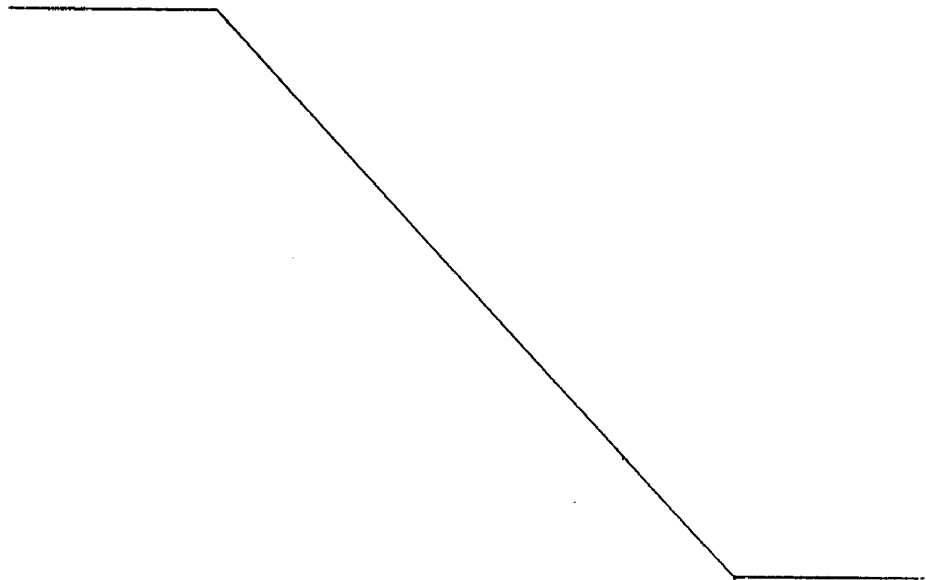
más próxima o la mínima resistencia eléctrica con el electrodo de tierra alcanzará el potencial de descarga y conducirá con corriente máxima, causando de esta manera una caída de tensión menor que la adecuada a través de las otras rendijas entre electrodos e impidiendo su descarga. Con impedancia resistiva o inductiva en serie en el circuito, cada electrodo de discos recibirá igual tensión e igual corriente de excitación o descarga permitiendo que todos los electrodos descarguen y conduzcan o formen un arco esencialmente de modo simultáneo. Un manantial típico de alta tensión tal como un generador de impulsos de alta energía proporciona una amplitud de 2,5 a 25 KV, una anchura de impulsos de 5 a 300 microsegundos con una frecuencia de 0 a 10 KH_z , una corriente de 50 a 150 miliamperios por electrodo de discos y un ciclo de rendimiento resultante hasta de 30%. Si se utiliza un generador de impulsos de alta energía en calidad del manantial de alta tensión, el generador conmutará rápidamente una corriente de alta tensión en una sucesión de conducción de impulsos, produciendo de esta manera la rápida formación de arcos sucesivos entre los electrodos de descarga y el electrodo de tierra para perforar la banda. Alternativamente, el control de arco y el manantial se pueden derivar de generadores de corriente alterna, moduladores de corriente continua, o conmutación mecánica.

En las formas de realización ilustradas del invento, el punto de descarga entre los electrodos de dis -

cos rotatorios y el electrodo de banda en movimiento sin fin está constituido, en efecto, por los bordes del tipo del cuchillo de los electrodos opuestos. Dado que los dos electrodos opuestos se mueven en ángulo recto uno con respecto al otro, cruzándose sólo sus bordes, el arco producido por cada impulso procedente del manantial de alta tensión está confinado de modo exacto y estrecho. Esto hace posible la producción de diminutas perforaciones distanciadas de modo regular y muy uniformes en una banda tal como de papel impulsada entre ellos. Además de ello, dado que están en movimiento tanto los electrodos de descarga como el electrodo de tierra, se presentan constantemente nuevas superficies de descarga, haciendo mínima de este modo la erosión térmica de cada superficie de electrodo. Desde luego, si bien se ilustran dos conjuntos de discos rotatorios, sólo se necesita utilizar uno. La ventaja de utilizar dos conjuntos de discos hace posible la utilización de ambos segmentos del electrodo de tierra de banda en movimiento y la capacidad concurrente para perforar un mayor número de orificios en el papel cuando los discos de un conjunto están desfasados con respecto de los discos del otro conjunto. Se puede utilizar cualquier número de discos independientemente de que se utilicen uno o dos conjuntos y éstos pueden estar distanciados regularmente por toda la longitud del conjunto, o dispuestos en juegos según se muestra en los dibujos, dependiendo del grado de perforación y del diseño que se deseen. Similarmente, los conjuntos de discos y aparatos relacionados son ajustables

con facilidad para acomodar diferentes anchuras y espesores de bandas que hayan de ser perforadas. En lugar del electrodo de banda sin fin, un alambre fino estirado de modo atirantado en ángulo recto con respecto a la dirección de rotación de los discos puede ser utilizado como electrodo de tierra y empleado como un bucle sin fin o impulsado fuera de un carrete desde un lado del conjunto de electrodos de discos al otro lado.

De lo que antecede resultará evidente, por lo tanto, que el invento proporciona un método y aparatos únicos en su género para perforar bandas de papel, película y materiales similares, que hasta ahora no se encontraban disponibles. Las formas de realización preferidas y la descripción son sólo ilustrativas y se puede recurrir a muchas variaciones y modificaciones sin apartarse del espíritu y del alcance del invento, tal como lo comprenderán con facilidad los expertos en la materia.



- REIVINDICACIONES -

1.- Aparato para perforar una banda en movimiento de material por descarga eléctrica, caracterizado porque comprende: medios de electrodos cargados montados para girar; medios de electrodo de tierra adaptados para moverse en ángulo recto con respecto a la dirección de rotación de dichos medios de electrodos cargados, distanciados en relación concéntrica y en íntima proximidad con dichos medios de electrodos cargados para proporcionar una estrecha rendija entre electrodos; medios para hacer avanzar una banda de material que ha de ser perforado a través de dicha rendija entre electrodos; y un manantial de energía de alta tensión conectado con dichos medios de electrodos cargados y medios de electrodo de tierra, que proporciona descargas de arcos intermitentes a través de dicha rendija entre medios de electrodos con lo cual la banda de material es perforada según pasa a través de dicha rendija entre electrodos.

2.- Aparato, según reivindicación anterior, caracterizado porque dichos medios de electrodos cargados comprenden una pluralidad de delgados discos de igual diámetro alineados axialmente en relación distanciada uno del otro.

3.- Aparato, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios de electrodo puesto a tierra son una estrecha banda, uno de cuyos bordes está dispuesto más próximo a la periferia de los medios de elec

trodos cargados que el otro borde.

4.- Aparato, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos medios de electrodo de tierra son un alambre.

5 5.- Aparato, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la banda estrecha es un bucle sin fin.

6.- Aparato, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el alambre es un bucle sin fin.

10 7.- Aparato, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para perforar una banda de papel en movimiento por descarga eléctrica, se establece: una pluralidad de delgados discos de igual diámetro montados de manera capaz de girar y alineados axialmente en relación
15 distanciada uno con respecto al otro; b) medios para hacer girar dichos discos; un estrecho miembro continuo adaptado para moverse axialmente en ángulo recto con respecto a la dirección de rotación de dichos discos, distanciados concéntricamente y en íntima proximidad con dichos discos
20 para proporcionar una rendija entre dichos discos y dicho miembro; medios para hacer avanzar una banda de papel a través de dicha rendija; un manantial de energía de alta tensión pulsante conectado con cada uno de dichos discos que proporciona cargas intermitantes a dichos discos y ar
25 cos concomitantes a través de la rendija entre dichos discos y dicho miembro, con lo cual la banda de papel en movimiento es perforada según va pasando a través de dicha

rendija.

8.- Aparato, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho estrecho miembro continuo es - una delgada banda, de la cual un borde está dispuesto más
5 próximo a la periferia de dichos discos que su otro borde.

9.- Aparato, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho estrecho miembro continuo es un alambre.

10.- Aparato, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos discos están dispuestos en al menos dos conjuntos distanciados alineados paralelamente entre sí a lo largo de los centros de los discos.

11.- Aparato, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los discos de cada conjunto están des
15 fasados axialmente con respecto a los discos de cada otro de los conjuntos.

12.- "APARATO PARA PERFORAR UNA BANDA EN MOVIMIEN
TO DE MATERIAL POR DESCARGA ELECTRICA".

20 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 25 ENE, 1977

CARLOS
P.F.



FIG. 1

COMBINACION, UNA CORRELACION DEL ESTADO DE VIRGINIA

SON 4 HOJAS

HOJA 1A

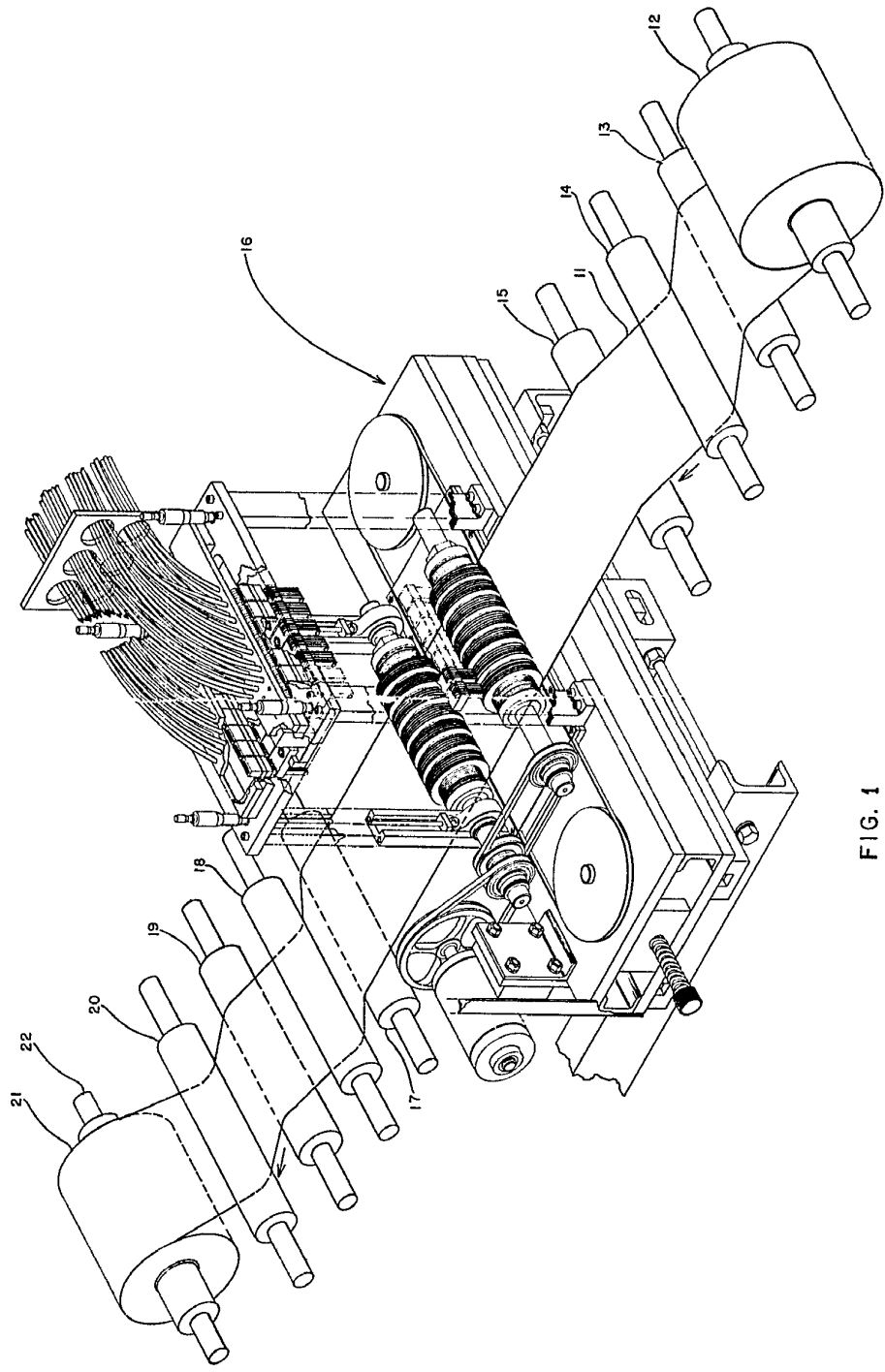


FIG. 1

FIG. 1. COMBINACION

25 2500 2500
 CARLOS P. ...
 ...

Clan Corporation, una corporación del Estado de Virginia

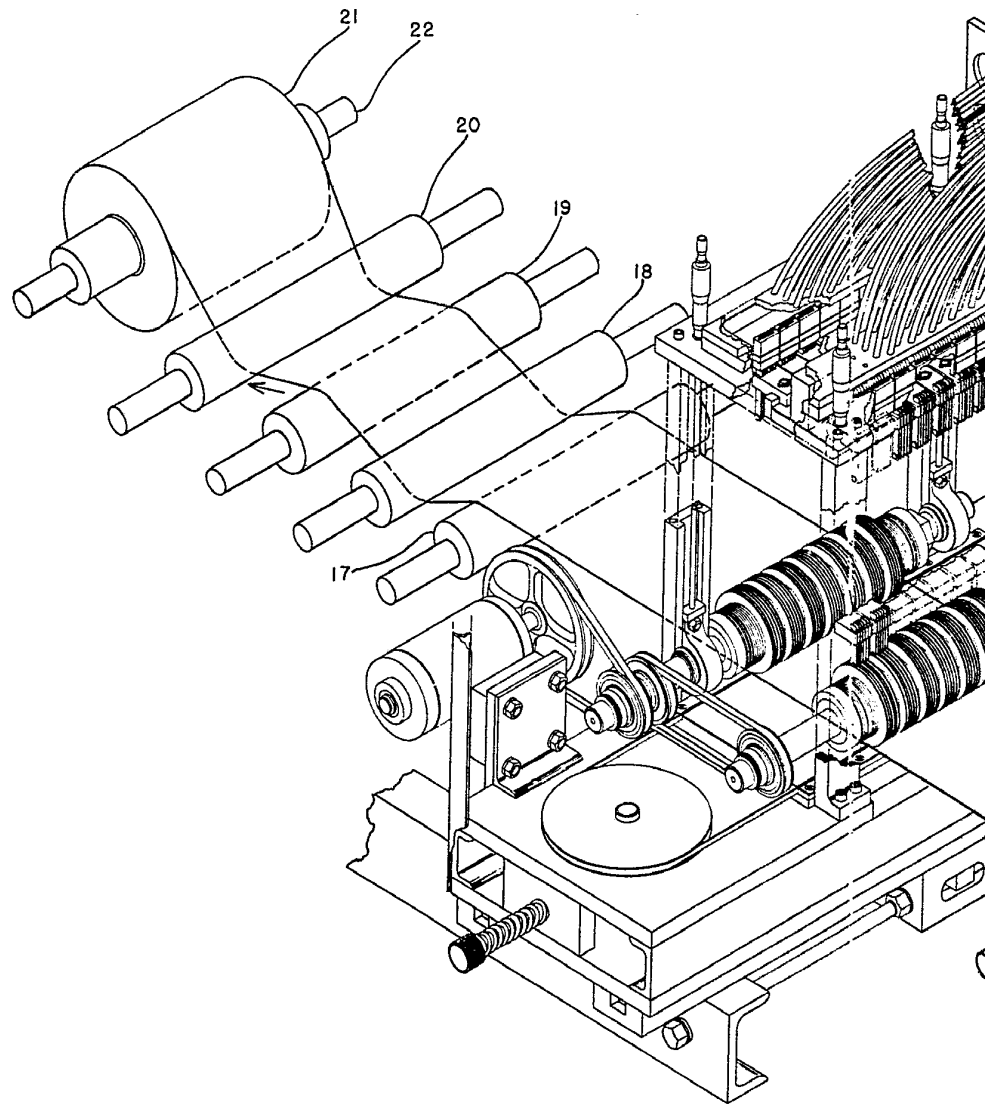
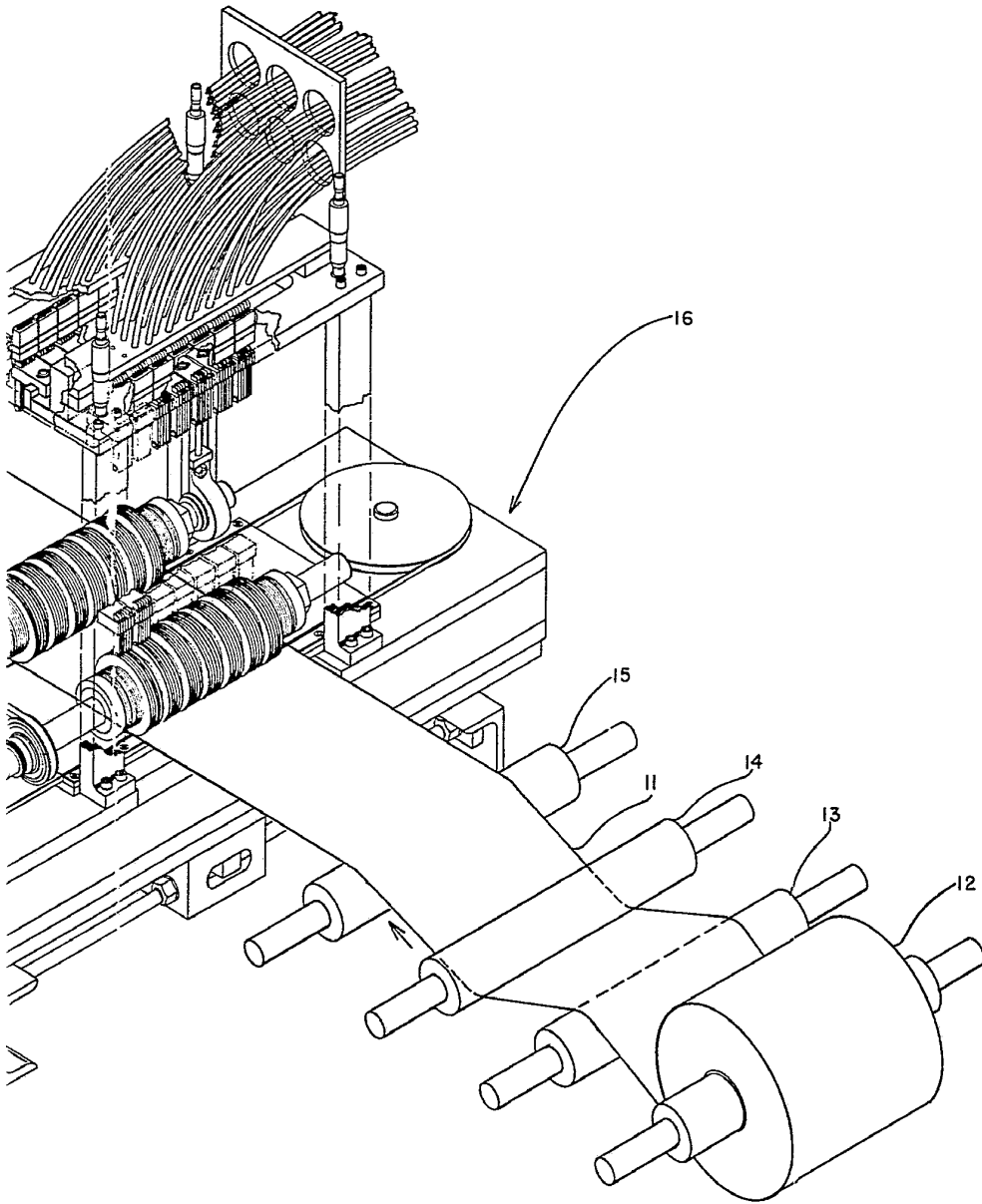


FIG. 1

Escala variable



Madrid, 25 Enero 1977

CARLOS FERRER DEL CASTELLANO

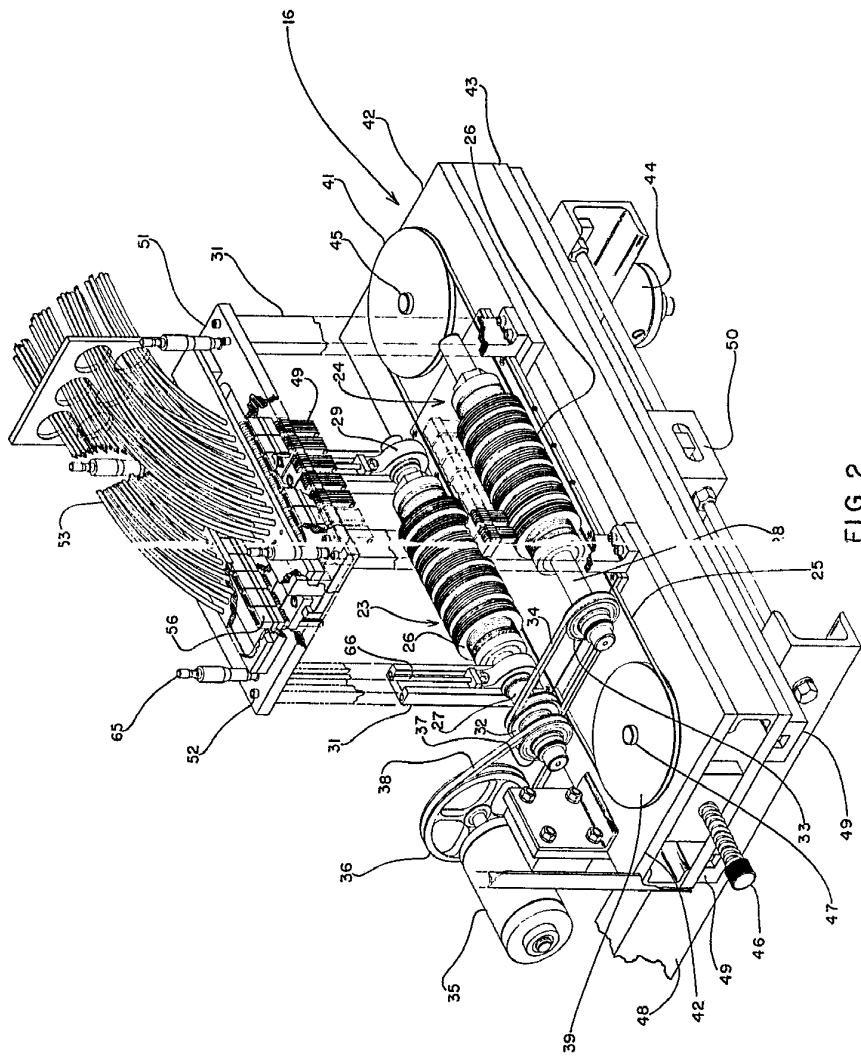


FIG. 2

ESCALA VARIABLE

INVENTED BY
 B. B. BROWN
 BY
 [Signature]

Clin Corporation, una corporación del Estado de Virginia

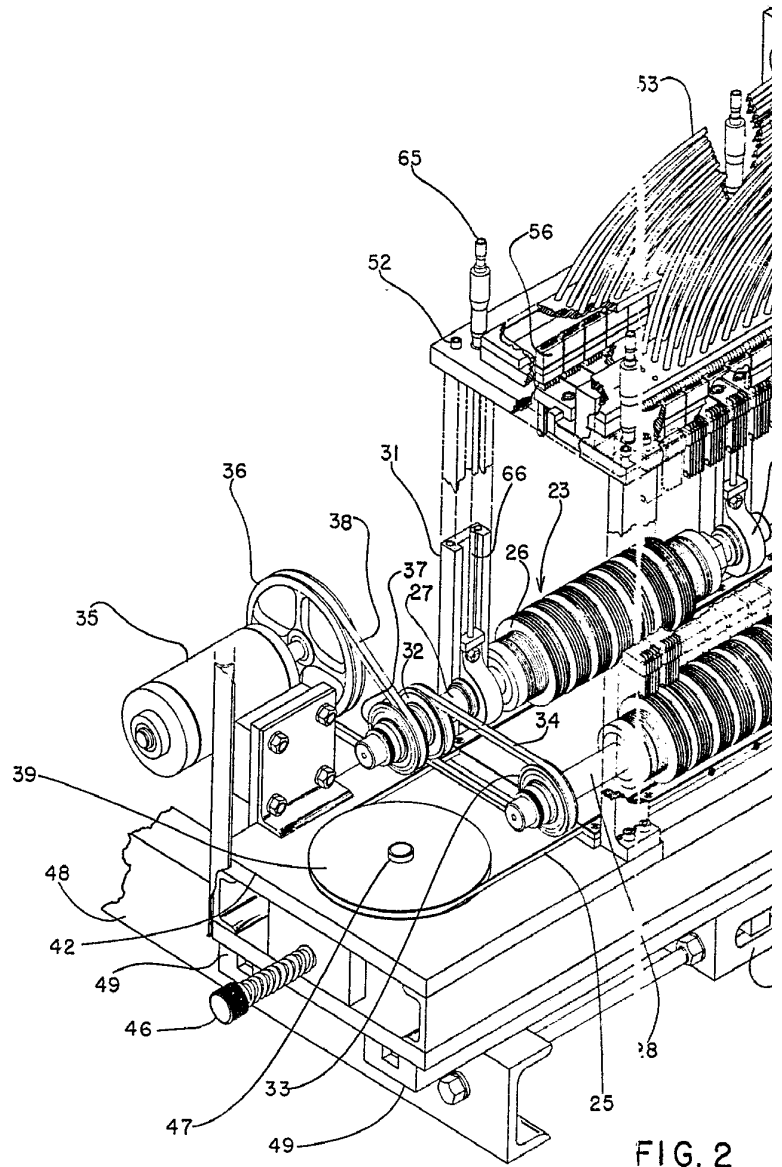


FIG. 2

Escala variable

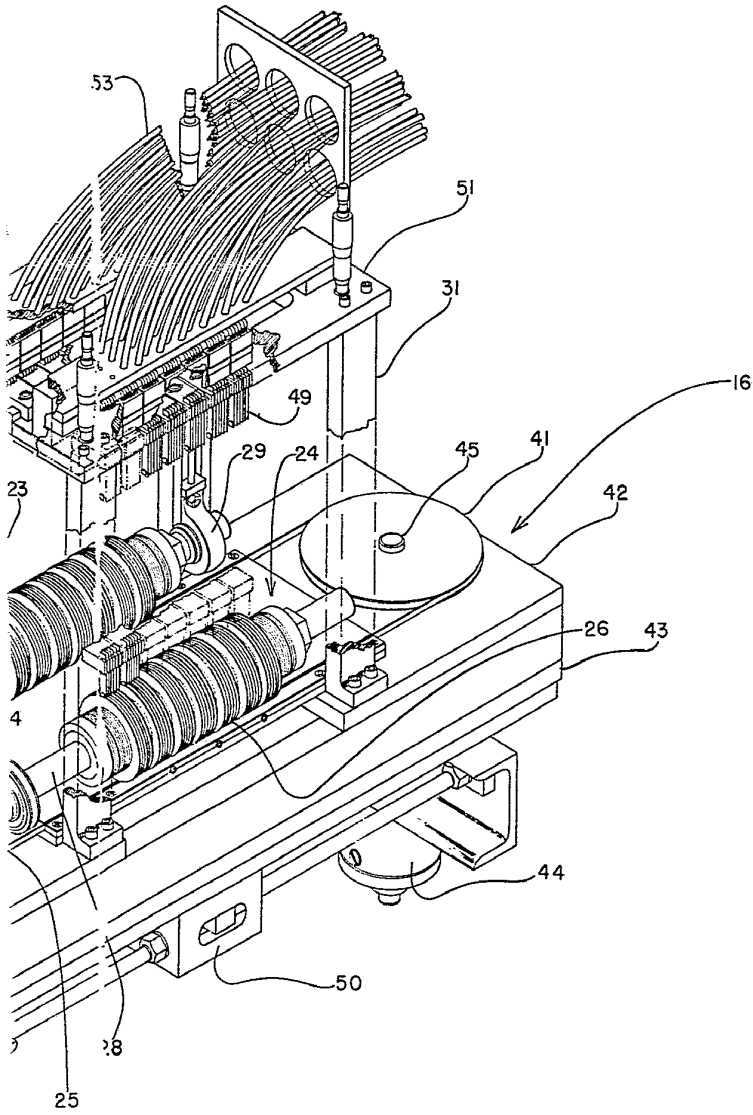


FIG. 2

Mauricio, 25 Enero 1977
CARLOS F. ...
P.R.

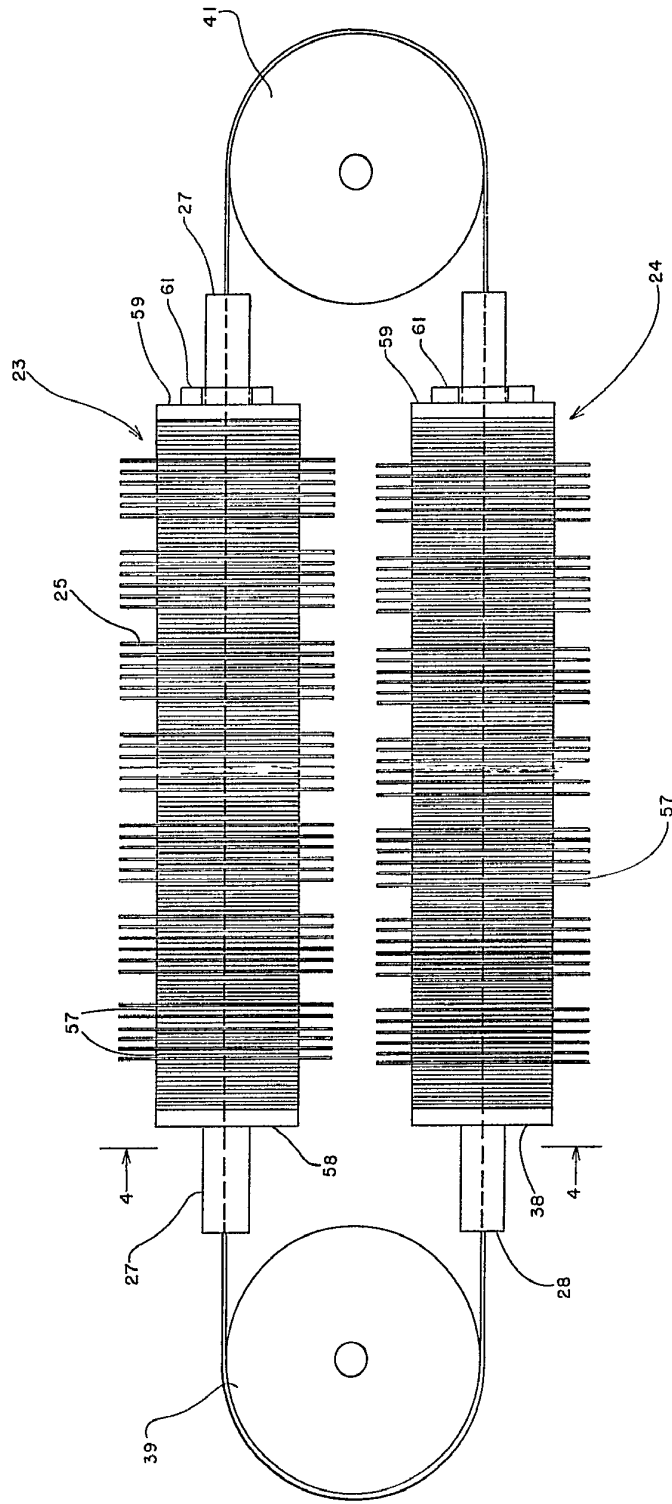


FIG. 3

Escala Variable

Patented, 25 Enero 1977

82210
[Handwritten signature]

Olin Corporation, una corporación del Estado de Virginia

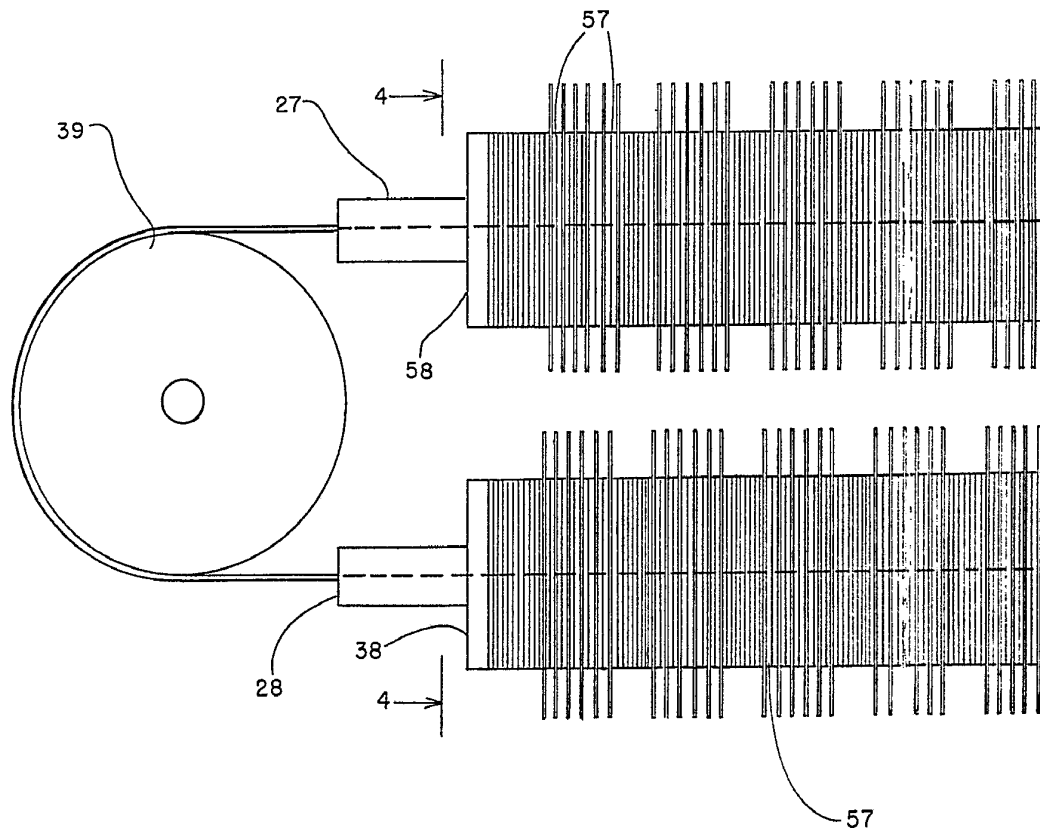


FIG. 3

Escala variable

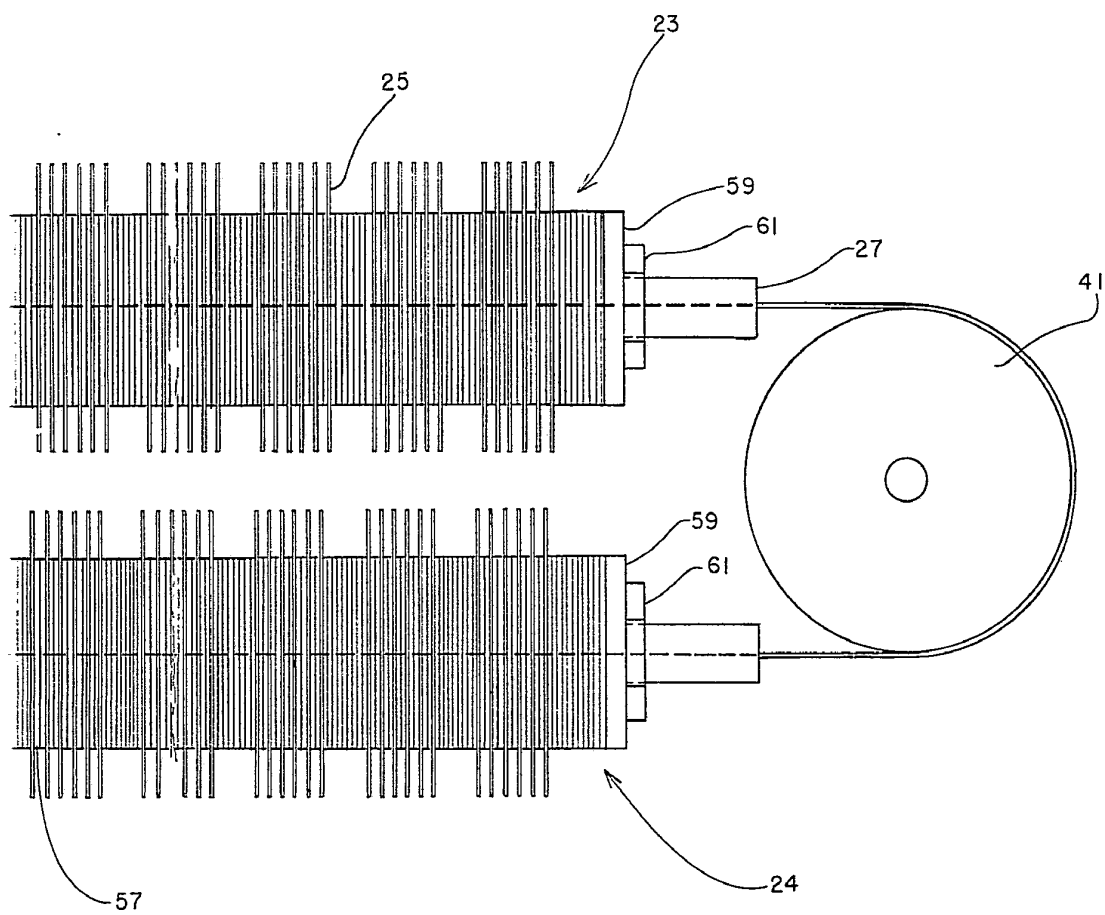


FIG. 3

Madrid, 25 Enero 1977

FIG. 3

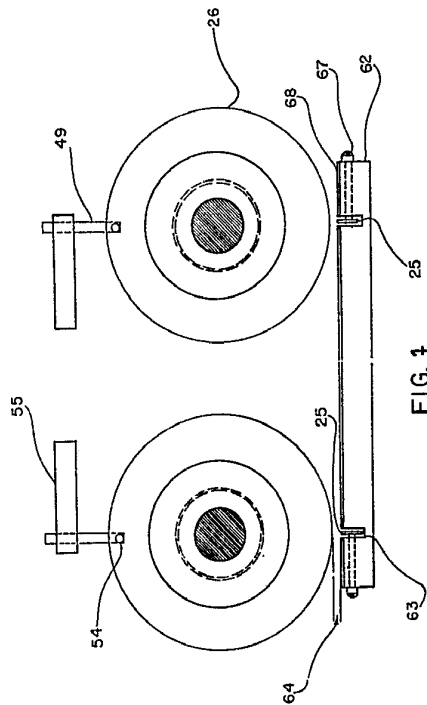


FIG. 4

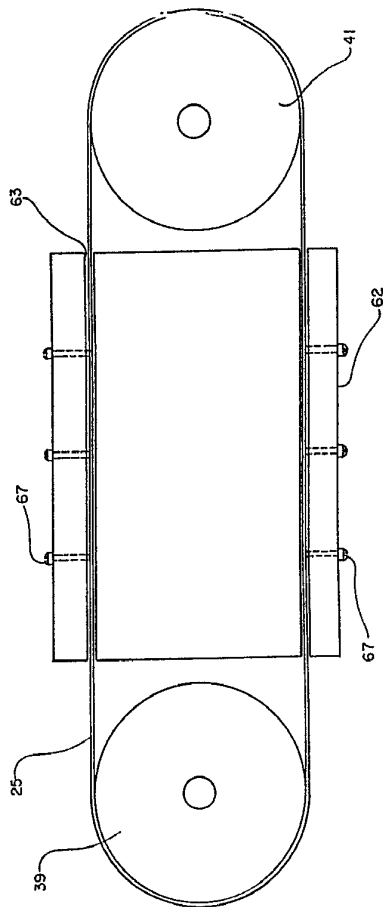


FIG. 5

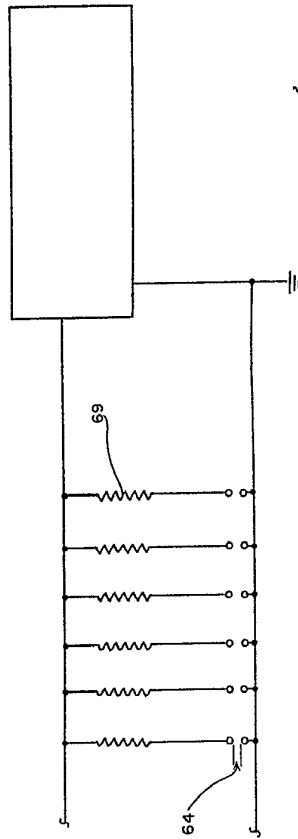


FIG. 6

Patented, 25 Dec 1977

By *[Signature]*

ERDMAN, YOUNG & CO.

Olin Corporation, una corporación del Estado de Virginia

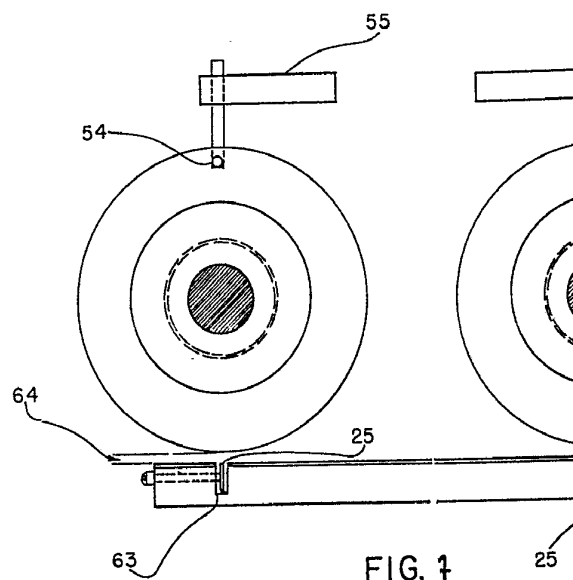


FIG. 4

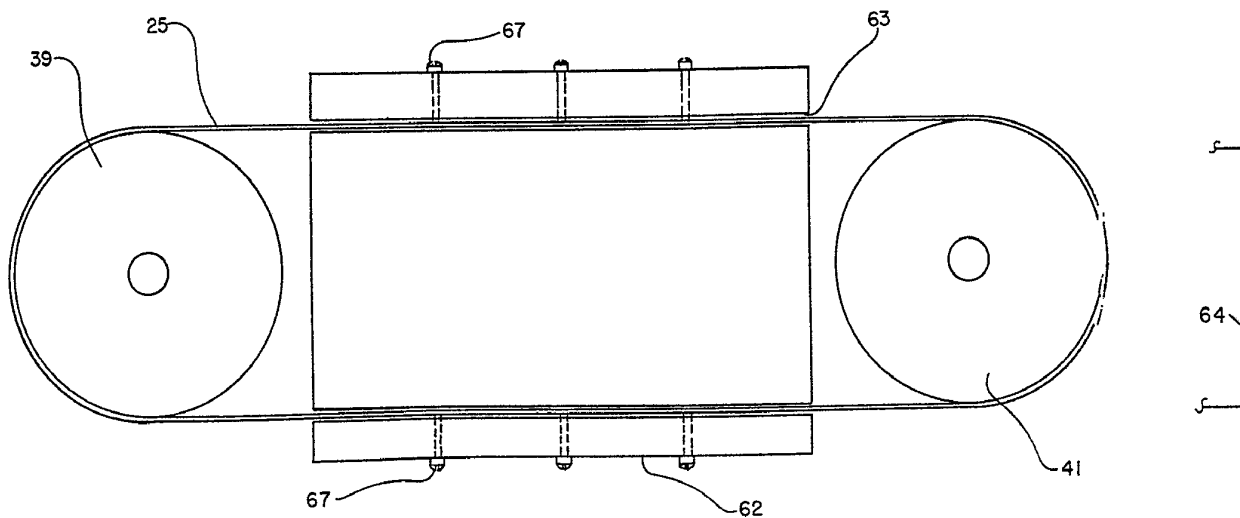


FIG. 5

Escala variable

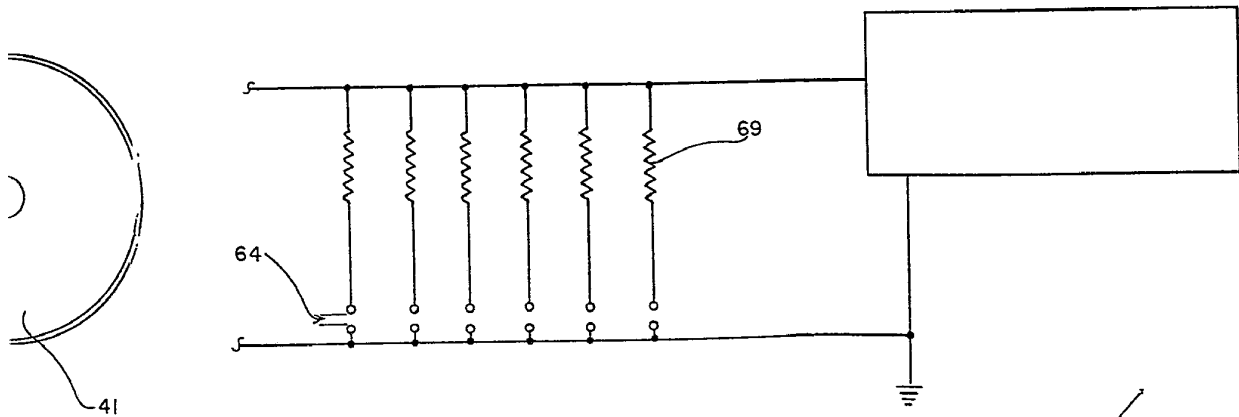
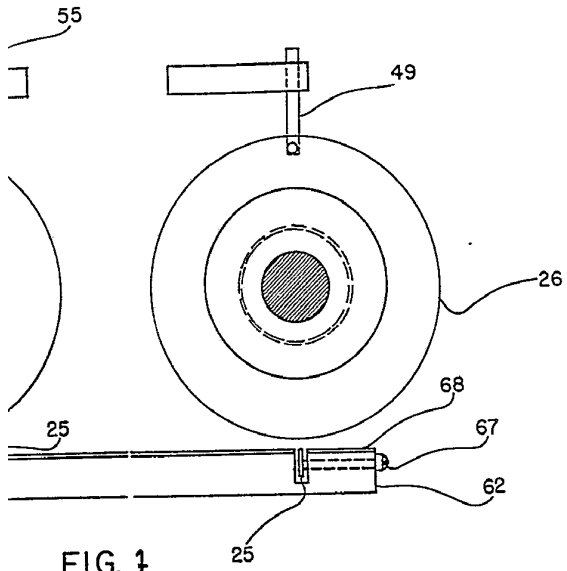


FIG. 6

Madrid, 25 Enero 1977

216-
2.28