

20 MAR 1966

309330

P. 28.599

582-453 - Spain



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

formulada el 13 de Febrero de 1965, con el núm. 309.330

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de PHILIP MORRIS INCORPORATED, entidad norteamericana, establecida en 100 Park Avenue, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE ELECTRETOS"

=====

La presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de electretos. Más concretamente, la presente invención se refiere a un procedimiento perfeccionado para la producción de electretos en gran cantidad.

5           Es objeto del presente invento producir gran número de electretos de una vez.

Otro objeto de esta invención es producir electretos mediante un método sencillo y económico.

10           Otro objeto del presente invento consiste en producir electretos mediante un procedimiento comercialmente práctico.



El término "electreto" se emplea en toda esta Memoria para designar una sustancia electrificada que presenta cargas eléctricas de signo contrario en caras opuestas, existiendo la electrificación en todo el volumen de la sustancia, y no simplemente en su superficie.

De una manera u otra se han venido convirtiendo en electretos muchos materiales. Sin embargo, hasta la presente invención, los electretos se han venido haciendo por métodos que no han permitido su producción en gran cantidad de una vez. Los métodos ya conocidos para producir electretos vienen dirigiéndose, en esencia, a la producción de sólo uno, o a lo sumo sólo un número limitado de electretos en cada vez. Para producir un número relativamente grande de electretos en el tiempo necesario para producir uno solo, se hace necesario con tales métodos emplear gran cantidad de equipo y mucho espacio en planta. Así, antes del presente invento, no se conocía procedimiento alguno comercialmente práctico para la producción de electretos.

La presente invención proporciona, por primera vez, un método comercialmente práctico para la producción de electretos en gran cantidad.

Conforme al método general del presente invento, se toma un material formante de electretos y se arrolla en torno a un alma o núcleo eléctricamente conductor, y a continuación se arrolla una funda eléctricamente conductora en torno a dicho material formante de electretos. Entonces se aplica una corriente continua a la estructura resultante, de manera tal que el alma constituye un primer electrodo y la funda comprende un segundo electrodo, con lo que al material formante de electretos se le aplica un campo eléctrico.

Más concretamente, el procedimiento de la presente inven-

3 09330



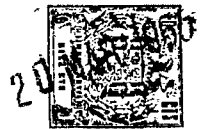
ción incluye las etapas siguientes:

El material formante de electretos se emplea preferiblemente en forma de una película o lámina flexible continua. También puede estar en forma de cinta y similares, si así conviene. Ahora bien, es importante que el material formante de electretos sea lo bastante flexible para poder arrollarlo en torno al material específico de núcleo o alma que se utilice.

Entre los materiales formantes de electretos que pueden emplearse, se incluyen cualesquiera de los materiales ya conocidos a tal fin, o un material semejante cualquiera que pueda recibir la forma de película o lámina. Por ejemplo, el material formante de electretos puede ser un material tal como el acetato de celulosa, tereftalato de polietileno, poli(cloruro de vinilideno), Poli(clorotrifluoretileno), poli(tetrafluoretileno), poli(cloruro de vinilo), Poli(metacrilato de metilo) y similares.

La lámina o película puede variar en espesor de alrededor de 0,0025 a 1,5 mm, y puede ser de cualquier anchura conveniente: por ejemplo, puede ser de 2 1/2 cm de anchura o bien de 3 metros o más de anchura.

El material formante de electretos es arrollado en torno a un alma eléctricamente conductora, que puede estar en la forma de varilla metálica maciza o hueca. El alma puede constar de un material eléctricamente conductor cualquiera, pero preferiblemente está hecha de un material cualquiera que conduzca corriente eléctrica, como, por ejemplo, acero, cobre, latón, aluminio, o similar. Puede consistir, desde luego, en una varilla maciza o hueca hecha de un material cualquiera relativamente rígido, incluidos los materiales conductores y no conductores, que esté recubierta por un material eléctricamente conductor, o a la cual haya sido incorporado éste. Por ejemplo, puede estar hecha en



forma de palo de madera o varilla de acero recubierta de hoja de aluminio. En todo caso, el material eléctricamente conductor está conectado a un manantial de electricidad adecuado.

Si bien el material del alma o núcleo puede tener una sección recta cualquiera conveniente, es preferiblemente de sección circular para mayor uniformidad de la intensidad de campo. Además, a fin de obtener la mayor uniformidad posible en la intensidad de campo, se prefiere que el grosor de la varilla, esto es, el diámetro del círculo que constituye su sección recta, sea muchas veces mayor que el espesor del material formante de electretos. Esta relación resultará más evidente a la luz del análisis o estudio de la Fig. 2 que se encontrará más adelante en esta Memoria.

El material formante de electretos se arrolla apretado en torno al núcleo, formando de alrededor de una a aproximadamente 10.000 capas o más de la película. Cuando el alma sea de sección recta circular, cada capa de la película tendrá una forma sensiblemente cilíndrica. De preferencia, el material formante de electretos se arrolla en torno al alma o núcleo formando de unas 5 a alrededor de 1000 capas. Cada capa puede estar separada, o bien el material puede utilizarse para formar todas las capas en una sola pieza continua, o bien el material puede aplicarse en un número cualquiera de piezas hasta formar el número de capas deseado. El número de capas formadas en torno al alma dependerá hasta cierto punto del espesor de la película y de la magnitud del campo aplicado al material, como más adelante se describe. Sin embargo, en general, el grosor total de material formante de electretos aplicado al alma o núcleo, incluidas todas las capas del material formante de electretos que están arrolladas en torno al material constitutivo del alma, estará aproximadamente comprendido entre 0,0025 y 25,4 mm, aun cuando en equipos de gran escala este grosor podría ser considerablemente mayor.

3 0 9 3 3 0

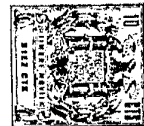


Una vez arrollado el material formante de electretos en torno al material del alma, se toma entonces una funda eléctricamente conductora y se arrolla en torno a la capa exterior del material formante de electretos. Esta funda puede ser de papel o folio metálico, como, por ejemplo, hoja de aluminio, papel de estaño o similar, o bien puede consistir en lámina metálica relativamente delgada, tal como de aluminio, de estaño, de acero inoxidable y similar. También puede ser de un material rígido o relativamente poco flexible, que puede estar cogido o sujeto de algún modo, apretado a tope contra la superficie exterior del material formante de electretos. Ahora bien, la lámina metálica o conductor eléctrico exterior se arrolla preferiblemente en torno a la capa externa del material formante de electretos, siendo el material conductor externo, de preferencia, un material flexible. A fin de impedir que haya fugas de corriente, se prefiere que la funda conductora externa sea más estrecha, en sentido axial, que el material formante de electretos. Sin embargo, la funda exterior puede ser tan ancha como el material formante de electretos, siempre y cuando el campo se mantenga por bajo del correspondiente a la rigidez dieléctrica del aire circundante.

El conjunto de la presente invención, que comprende un alma o núcleo interno eléctricamente conductor, una o varias capas intermedias de material formante de electretos, y una funda exterior eléctricamente conductora, se ilustra en el dibujo adjunto, en el cual:

- la figura 1 es una vista esquemática isométrica del conjunto de partes que se produce o fabrica durante el procedimiento de la presente invención; y

- la figura 2 es una vista del conjunto ilustrado en la Fig. 1, en sección recta tomada por las líneas 2-2.



3 09330

Con referencia a las figuras, sobre un alma interior 1 que consta de material eléctricamente conductor se arrolla una pluralidad de capas de material 2 formante de electretos. La funda exterior 3, hecha de un material eléctricamente conductor está arrollada en torno a la capa más externa del material formante de electretos. Al alma interior 1 va fijo un conducto eléctrico 4, conectado a un manantial de corriente continua (no representado en el dibujo). El conducto eléctrico 5 está conectado a un material externo 3 eléctricamente conductor, y va conectado a un potencial de masa (no representado).

En la fig. 2, el diámetro del alma interior 1 se indica con la letra D, y con la  $t$  el espesor del material formante de electretos. El espesor del número total de capas de material formante de electretos se designa con la letra T. En la forma más preferida de realización del presente invento, el espesor del material formante de electretos, el número de capas del material formante de electretos y el diámetro del alma o núcleo han de guardar entre sí las relaciones siguientes: D ha de ser por lo menos 100 veces, y de preferencia por lo menos 1000 veces o más, mayor que  $t$ ; D ha de ser por lo menos 100 veces, y preferiblemente por lo menos 250 veces, mayor que T; cuando haya muchas capas de material formante de electretos (por ejemplo, cuando T sea de 10 a 50 veces mayor que  $t$ , o más), D ha de ser de preferencia lo más grande posible; por ejemplo, 4000 veces, o más, mayor que  $t$  y de preferencia 1000 veces mayor que T, o más. Hablando en dimensiones lineales, un alma de 10 o 12 centímetros resultará en general satisfactoria cuando haya de 1 a 10 capas de material formante de electretos, de 0,025 mm de espesor. Cuando se emplee un material formante de electretos más grueso, o más capas, el alma ha de ser preferiblemente mayor: por ejemplo, podría emplearse para el alma un diámetro de 30 cm o más.

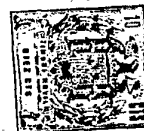
309330



5 Por supuesto, cuanto mayor sea el diámetro del alma más uniforme será el campo eléctrico, y podría llegar a utilizarse un alma del orden de un metro o más de diámetro cuando en torno a ella se arro- llen muchas capas de un material formante de electretos que sea grueso.

10 Una vez preparada la configuración de piezas arriba indica- da, se calienta, por ejemplo en una estufa, a una temperatura apro- ximadamente comprendida entre 23°C y 300°C, y de preferencia com- prendida aproximadamente entre 50°C y 200°C. La temperatura puede 15 llegar a ser tan alta como el punto de ablandamiento del material formante de electretos, pero nunca debe llegar al punto de fusión de éste. Así, por ejemplo, cuando el material formante de electre- tos sea tereftalato de polietileno, la temperatura puede variar entre unos 90°C y 170°C. El conjunto es llevado a este intervalo 20 de temperaturas y mantenido en él por un período de precaldeo de al menos un minuto. El período de precaldeo puede durar una hora o más, pero de preferencia es de alrededor de 10 a unos 30 minutos y se efectúa preferiblemente a la presión atmosférica, aun cuando podrían emplearse presiones mayores o menores, si así conviniera.

25 Después de la etapa de precaldeo, el conjunto es sometido a una segunda etapa de tratamiento, en la cual se mantiene a una tem- peratura aproximadamente comprendida entre 23°C y 300°C, siendo la temperatura límite superior el punto de ablandamiento del material formante de electretos, aplicándose una tensión eléctrica entre el 30 alma eléctricamente conductora y la funda externa, eléctricamente conductora también, que dé una intensidad de campo aproximadamente comprendida entre 10 y 300 kilovoltios por centímetro (kV/cm) y de preferencia entre alrededor de 20 y unos 200 kV/cm. La tensión se mantiene de esta manera durante un período aproximadamente com- prendido entre 0,01 segundo y 1 día o más, y preferiblemente se man-



tiene así durante un periodo aproximadamente comprendido entre 15 segundos y 5 horas.

El campo eléctrico se produce por medio de un manantial cualquiera adecuado de suministro de corriente continua, que está conectado a un par de electrodos que generalmente son unos cilindros concéntricos. La tensión que se necesita, y que dependerá de la distancia de separación de los cilindros, puede determinarse por la fórmula:

$$F = V/d,$$

10

donde F es el campo eléctrico (en kV/cm), V es la tensión aplicada entre los cilindros (en kV) y d es la distancia entre los cilindros (en cm). Así, por ejemplo, se necesitará una tensión de 4 kV (4000 voltios) para obtener un campo aproximado de 200 kV/cm, cuando la separación entre los cilindros sea de alrededor de 0,02 cm.

Después de sometido el material formante de electretos a la segunda etapa arriba citada, se le somete a una tercera etapa en la cual se prolonga la aplicación de tensión dentro de los mismos límites que en la segunda etapa, pero se da por terminado el caldeo, y se deja enfriar el conjunto manteniéndolo todavía bajo el mismo campo eléctrico. El conjunto se deja enfriar en estas condiciones hasta que el material formante de electretos alcanza la temperatura ambiente (de alrededor de 20° a 30°C). El conjunto puede entonces ser desmontado, recuperándose del mismo el material formante de electretos. Como este material formante de electretos se ha obtenido en forma de lámina grande de material, puede ser luego cortado en trozos de un tamaño cualquiera conveniente, o bien utilizado en forma de cinta continua o similar cuando la funda externa eléctricamente conductora que se emplea es más es-

30

3 0 9 3 3 0



trecha que la lámina de material formante de electretos obtenida. Las porciones del material formante de electretos que no estuvieron expuestas al campo eléctrico pueden cortarse, si así conviene.

5           La carga existente en las diversas capas del material formante de electretos puede determinarse, después de sacado éste del campo eléctrico, por medio de mediciones en puntos elegidos al azar en cada capa, utilizando un condensador seccionable y un electrómetro. Desde cada lado del material formante de electretos se  
10 lleva un conductor al punto a ensayar. Los dos conductores se llevan al electrómetro a través del condensador seccionable, pudiendo obtenerse la lectura de aquél. De esta manera puede determinarse si existe o no una carga uniforme en el material formante de electretos. Si en algunas capas varía la carga, puede hacerse  
15 más uniforme en una sucesiva operación de carga, con la misma configuración de igual material formante de electretos, aumentando algo la intensidad de campo y/o el tiempo de carga. A las diversas capas de material formante de electretos puede dárseles fácilmente una carga esencialmente uniforme.

20           La invención se ilustra mediante los siguientes ejemplos:

Ejemplo 1

Sobre un tubo de aluminio de 15 cm de longitud y 10 cm de diámetro, se puso un arrollamiento de hoja de aluminio hasta formar un alma de aluminio. En torno a este alma de aluminio se  
25 arrolló un solo trozo de película de Mylar (tereftalato de polietileno) de 0,025 mm de espesor y 15 cm de ancho, en cuatro capas. En torno al Mylar se aplicó ceñida una tira de hoja de aluminio de 14 cm de anchura, formando una funda. El conjunto resultante  
30 se colocó en un compartimiento calentado y equipado con controles



de temperatura, con un ventilador para uniformizar la temperatura interior, y con una alimentación de corriente continua en alta tensión (un alimentador Sorensen de una gama de tensiones comprendida entre 0 y 30.000 voltios). El compartimiento calentado durante la formación de electretos se mantuvo a la presión atmosférica y a una temperatura de 150°C. El caldeo a 150°C se prolongó durante una hora, al cabo de la cual la hoja de aluminio exterior fué conectada a una masa o tierra, y el alma de aluminio se conectó a la salida de potencial negativo del aparato alimentador de energía eléctrica, aplicándose al alma un potencial de -50 kV/cm. Al cabo de tres horas de cargar de esta manera, el conjunto fue enfriado a la temperatura ambiente conservándolo bajo el mismo campo eléctrico. Entonces se desconectó el potencial, y el electreto fué desenrollado y sacado del tubo de aluminio. Utilizando un condensador y un electrómetro adecuados, se midió la carga del electreto en puntos elegidos al azar en cada capa. La lectura de tensión del electrómetro se convirtió luego en densidad de carga utilizando la siguiente fórmula:

$$Q = -CV/A,$$

en la cual Q es la densidad de carga, C es la capacidad del condensador, A es el área del electrodo móvil y V es la lectura de tensión del electrómetro.

Los resultados se dan en la tabla I que sigue:

25

3 09330



Tabla I

CARGAS EN UN ELECTRETO ARROLLADO EN CUATRO CAPAS

Densidad de carga superficial  $10^{-9}$  culombios/cm<sup>2</sup>

5	Capa nº 1 (exterior):	
	Superficie exterior	-4,9
	Superficie interior	+4,9
	Capa nº 2:	
	Superficie exterior	-4,9
10	Superficie interior	+4,8
	Capa nº 3:	
	Superficie exterior	-4,7
	Superficie interior	+4,6
	Capa nº 4 (interior):	
15	Superficie exterior	-4,6
	Superficie interior	+4,5

Ejemplo 2

Una película de Mylar de 0,025 mm de espesor fue tratada como en el ejemplo 1, salvo en que el tiempo de carga fue de 32 minutos. La carga superficial resultante se midió empleando un condensador y un electrómetro adecuados. La lectura de tensión del electrómetro fue luego convertida en densidad de carga mediante la misma fórmula del ejemplo 1, y los resultados se dan a continuación en la tabla II.

Tabla IICARGAS EN EL ELECTRETO EN ROLLO

		<u>Densidad de carga superficial</u> <u>10<sup>-9</sup> culombios/cm<sup>2</sup></u>
5	Capa n <sup>o</sup> 1 (exterior):	
	Superficie exterior	-3,3
	Superficie interior	+3,7
	Capa n <sup>o</sup> 2:	
	Superficie exterior	-3,2
10	Superficie interior	+3,4
	Capa n <sup>o</sup> 3:	
	Superficie exterior	-3,2
	Superficie interior	+3,4
	Capa n <sup>o</sup> 4 (interior):	
15	Superficie exterior	-3,7
	Superficie interior	+3,5

Ejemplo 3

Sobre un tubo de aluminio de 15 cm de longitud y 10 cm de  
 20 diámetro se puso un arrollamiento de hoja de aluminio. En torno a  
 éste se arrolló en 40 capas una sola pieza de película de Mylar  
 (tereftalato de polietileno) de 0,025 mm de espesor y 15 cm de an-  
 chura. Sobre el Mylar se aplicó una tira de folio de aluminio de  
 14 cm de anchura. El conjunto resultante se colocó en un compar-  
 25 timiento calentado, equipado con controles de temperatura, con un  
 ventilador para uniformizar la temperatura interior, y con un apa-  
 rato alimentador de corriente continua en alta tensión (un alimen-  
 tador Sorensen de una gama de tensiones de 0 a 30.000 V). El com-  
 partimiento caldeado durante la formación de electretos se hizo  
 30 trabajar a la presión atmosférica y a una temperatura de 150°C.



El caldeo a 150° se prolongó durante una hora, al cabo de la cual se conectó a masa el folio exterior de aluminio, y el alma de aluminio fue conectada a la salida de tensión negativa del manantial de alimentación. Se aplicó al núcleo un potencial de -50 kV/cm.

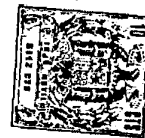
- 5 Al cabo de 1,3 horas de carga de esta manera, el conjunto fue enfriado a la temperatura ambiente bajo el mismo campo eléctrico. Luego se hizo desaparecer el potencial, y se sacó el electreto del tubo de aluminio. Se midió la carga del electreto en puntos elegidos al azar en cada capa, utilizando para ello un condensador y un electrómetro adecuados. La lectura de tensión del electrómetro fue luego convertida en densidad de carga igual que en el Ejemplo 1. Los resultados son los que se reflejan en la tabla III que sigue.

15 Tabla III

CARGAS EN EL ELECTRETO EN ROLLO DE 40 CAPAS

Densidad de carga superficial  $10^{-9}$  culombios/cm<sup>2</sup>

Núm. de la capa (de fuera a dentro):		
20	1 Superficie exterior	-3,3
	Superficie interior	+ 3,2
10	Superficie exterior	-4,3
	Superficie interior	+3,4
25	20 Superficie exterior	-3,2
	Superficie interior	+3,7
30	Superficie exterior	-3,1
	Superficie interior	+3,2
40	Superficie exterior	-3,3
	Superficie interior	+3,1
30		

Ejemplo 4

Sobre un tubo de aluminio de 15 cm de longitud y 10 cm de diámetro se arrolló hoja de aluminio formando un alma de aluminio. En torno al alma de aluminio se arrolló una sola pieza de 5 15 cm de ancho de policlorotrifluoretileno (Kel-F) de un espesor de 0,127 mm; en dos capas. Alrededor del Kel-F se arrolló ceñida una tira de hoja de aluminio de 14 cm de ancho, formando una funda. El conjunto resultante fue colocado en un compartimiento calentado, similar al descrito en el ejemplo, 1 que contenía un alimentador de corriente continua en alta tensión. El 10 compartimiento calentado se hizo funcionar a presión atmosférica y a una temperatura de 70°C. El caldeo a 70°C se prolongó durante una hora, al cabo de la cual se conectó a tierra masa o la hoja de la funda exterior de aluminio, y se conectó el alma de 15 aluminio a la salida de tensión negativa del alimentador. Se aplicó luego al alma un potencial de -2 kV, con una intensidad de campo resultante de -80 kV/cm. Este campo se mantuvo a 70°C, durante 72 horas, al cabo de las cuales se dejó enfriar el conjunto a la temperatura ambiente, siempre bajo el mismo campo eléctrico. A continuación se quitó el potencial eléctrico, y el electreto fue desenrollado y retirado del tubo de aluminio. La carga del electreto se midió en puntos elegidos al azar en ambas capas, utilizando un condensador y un electrómetro adecuados. La lectura de tensión del electrómetro se convirtió en densidad de carga 20 como se indica en el Ejemplo I. Los resultados se reflejan en 25 la tabla IV que sigue.

3 09330



Tabla IV

CARGAS EN UN ELECTRETO DEL KEL-F, ARROLLADO EN 2 CAPAS

		Densidad de carga superficial $10^{-9}$ culombios/cm <sup>2</sup>
		(Heterocargas)
5	Capa nº 1 (exterior)	
	Superficie exterior	-8,8
	Superficie interior	+8,8
	Capa nº. 2:	
10	Superficie exterior	-8,0
	Superficie interior	+8,0

Ejemplo 5

15 Utilizando el mismo equipo del ejemplo 1, se preparó un rollo de cuatro capas de acetato de celulosa de 0,076 mm de espesor y 14 cm de ancho, formando un conjunto. Este conjunto fué precalentado a 70°C durante una hora, en el compartimiento calentado descrito en el ejemplo 1. A continuación, se puso a tierra o masa la envoltura exterior de folio de aluminio y se conectó el alma a la salida negativa de tensión del alimentador. Se aplicó así al alma o núcleo un potencial de -1 kV, dando lugar a una intensidad de campo de 33 kV/cm. La carga se prolongó a este nivel durante 16 horas, a 70°C, después de lo cual se enfrió el conjunto, sin dejar de mantenerlo bajo el campo eléctrico, durante una hora. A continuación, el electreto fué desenrollado del tubo de aluminio, y se midió la carga como antes se dijo, en puntos elegidos al azar en cada capa. La densidad de carga se calculó lo mismo que en el ejemplo 1, y los resultados obtenidos son los que se reflejan en la tabla V que sigue:

20

25

30



TABLA V

MEDIDAS DE CARGA: ELECTRETOS DE ACETATO DE CELULOSA

		Densidad de carga superficial $10^{-9}$ culombios/cm <sup>2</sup>
5		(Heterocargas)
	Capa n° 1 (exterior):	
	Superficie exterior	-2,0
	Superficie interior	+2,7
	Capa n° 2	
10	Superficie exterior	-1,9
	Superficie interior	+2,6
	Capa n° 3	
	Superficie exterior	-2,7
	Superficie interior	+2,4
15	Capa n° 4	
	Superficie exterior	-3,0
	Superficie interior	+2,4

Ejemplo 6

20

Siguiendo el mismo procedimiento general dado en el ejemplo 1, en torno a un alma de aluminio se arrolló una sola capa de poli(cloruro de vinilo) de un espesor de 0,51 mm, y luego se precalentó el conjunto a 70°C durante una hora, y se aplicó al electrodo interior (el alma de aluminio) un potencial de -10 kV.

El conjunto fue cargado a una intensidad de campo de -200 kV/cm durante dos minutos, y luego enfriado bajo el mismo campo eléctrico durante dos horas. La carga del electreto se midió, como en el caso del ejemplo 1, en puntos elegidos al azar, y se calculó la densidad de carga del modo especificado en los Ejemplos

anteriores. La Tabla VI que sigue muestra las medidas de carga

30

3 09330



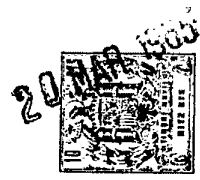
obtenidas.

Tabla VI

MEDIDAS DE CARGA, CON POLI (CLORURO DE VINILO)

5	Densidad de carga superficial $10^{-9}$ culombios/cm <sup>2</sup>
	(Homocarga)
	+7,6
	-7,6
10	Trabajando de acuerdo con el presente invento, es posible preparar piezas muy grandes de material de electretos, con gran sencillez, en un espacio mínimo y con una cantidad mínima de equipo y de tiempo. La energía que se necesita es menor de la que sería precisa para la producción de electretos por métodos usuales,
15	y el coste de producción de electretos con arreglo al presente invento es muy reducido en relación con el coste de producción de un número comparable de electretos por los antiguos métodos. Los electretos formados de acuerdo con el presente invento pueden emplearse en cualquiera de los usos ya conocidos para los electretos en general. Por ejemplo, pueden emplearse en dispositivos en los que se necesita una carga electrostática permanente semipermanente, como en los filtros electrostáticos, dosímetros, micrófonos, electrómetros, medidores de vibraciones y dispositivos similares. Por ejemplo, pueden emplearse como dosímetros, tal como
20	se expone en la Memoria de la solicitud de Patente U.S. nº 339.101, que se refiere a electretos de tereftalato de polietileno y a un método para su producción.
25	Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 28 de Febrero de 1964, bajo el Número
30	348067, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Es-

3 0 9 3 3 0



tatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10

1º.-Un procedimiento para la producción de electretos, que comprende arrollar al menos una capa de un material formador de electretos alrededor de un alma eléctricamente conductora, colocar una funda eléctricamente conductora alrededor de dicho material formador de electretos y aplicar un campo eléctrico entre dicha alma y dicha funda.

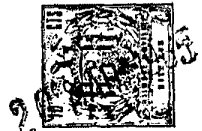
15

2º.- Un procedimiento para la producción de electretos, que comprende arrollar al menos una capa de un material formador de electretos alrededor de un alma eléctricamente conductora, colocar una funda eléctricamente conductora alrededor de dicho material formador de electretos para formar un conjunto, calentar dicho conjunto a una temperatura de al menos 23°C y no superior al punto de reblandecimiento de dicho material formador de electretos y mantener el conjunto dentro de ese margen de temperatura durante un periodo de 0,01 segundos a 20 días, aplicar un campo eléctrico desde aproximadamente 5 a aproximadamente 200 kilovoltios por centimetro, al tiempo que se mantiene el conjunto a una temperatura de aproximadamente 23°C a 300°C, mantener dicho campo eléctrico, mientras dicho conjunto es enfriado a temperatura ambiente, y retirar el material de electreto resultante de dicha alma y dicha funda.

25

30

3 09330



3º.- El procedimiento de la reivindicación 1, en el que dicho material formador de electretos es politereftalato de etileno.

5 4º.- El procedimiento de la reivindicación 2, en el que dicho material formador de electretos es politereftalato de etileno.

5º.- Un procedimiento para la producción de electretos. Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

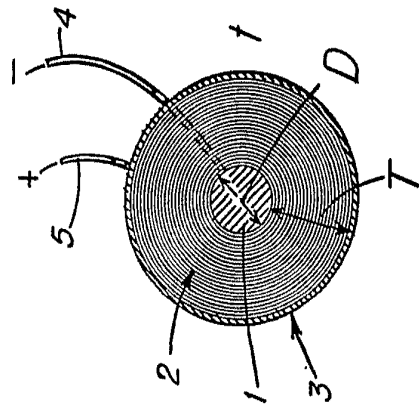
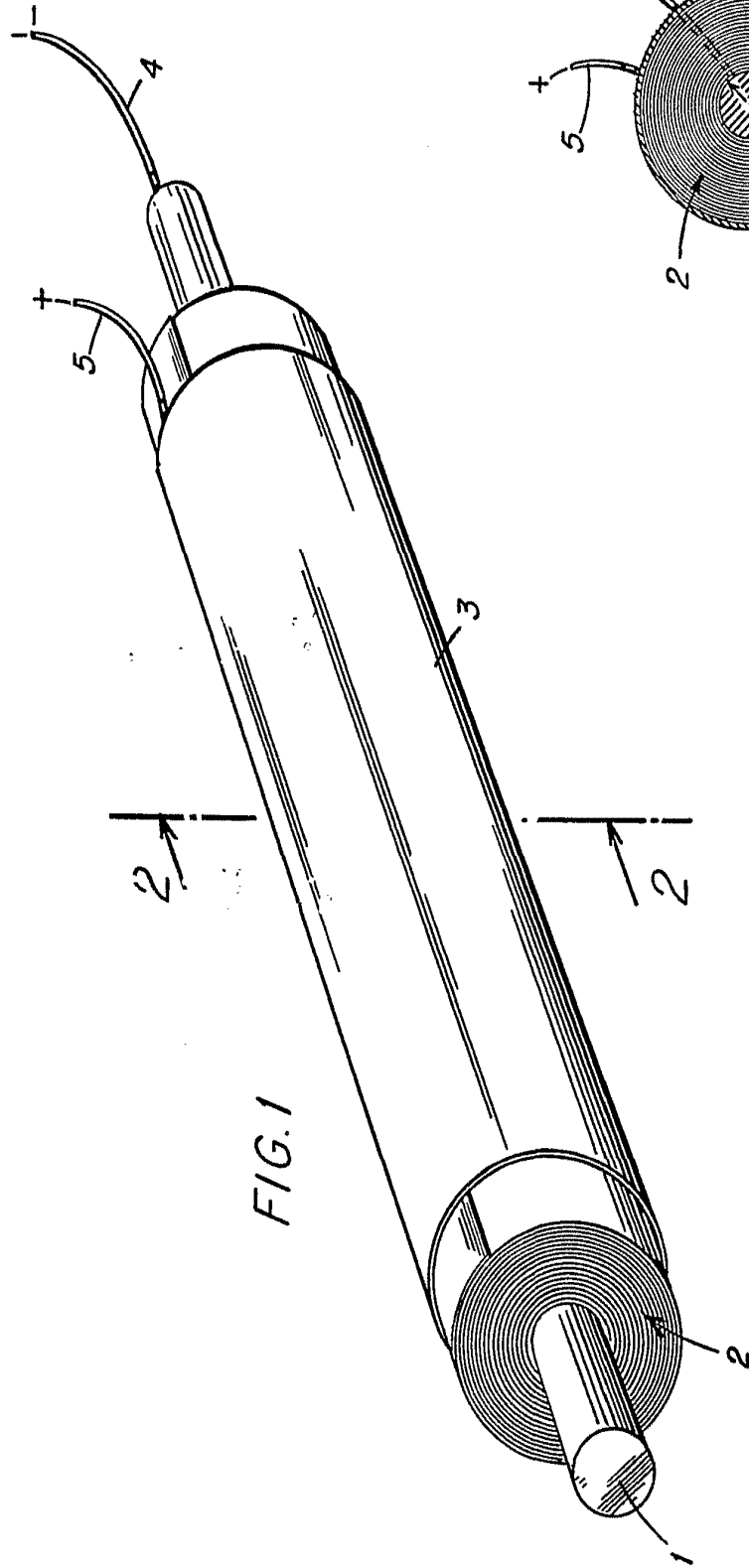
Madrid,

P.A.

20 MAR. 1965

Alberto de Ezarzu  
Por Poder.

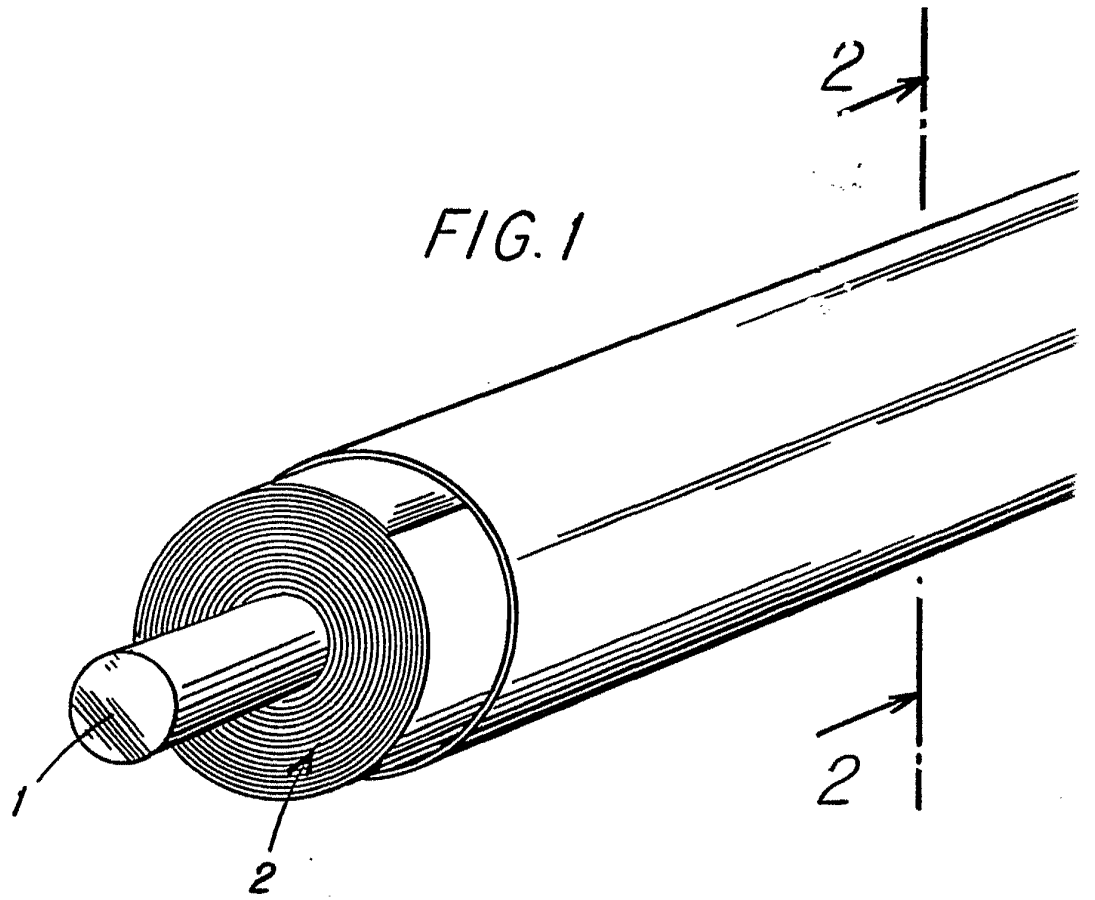
2,933,300



Alberto de C. ...  
 Por ...

3 09330

FIG. 1



3 093 30

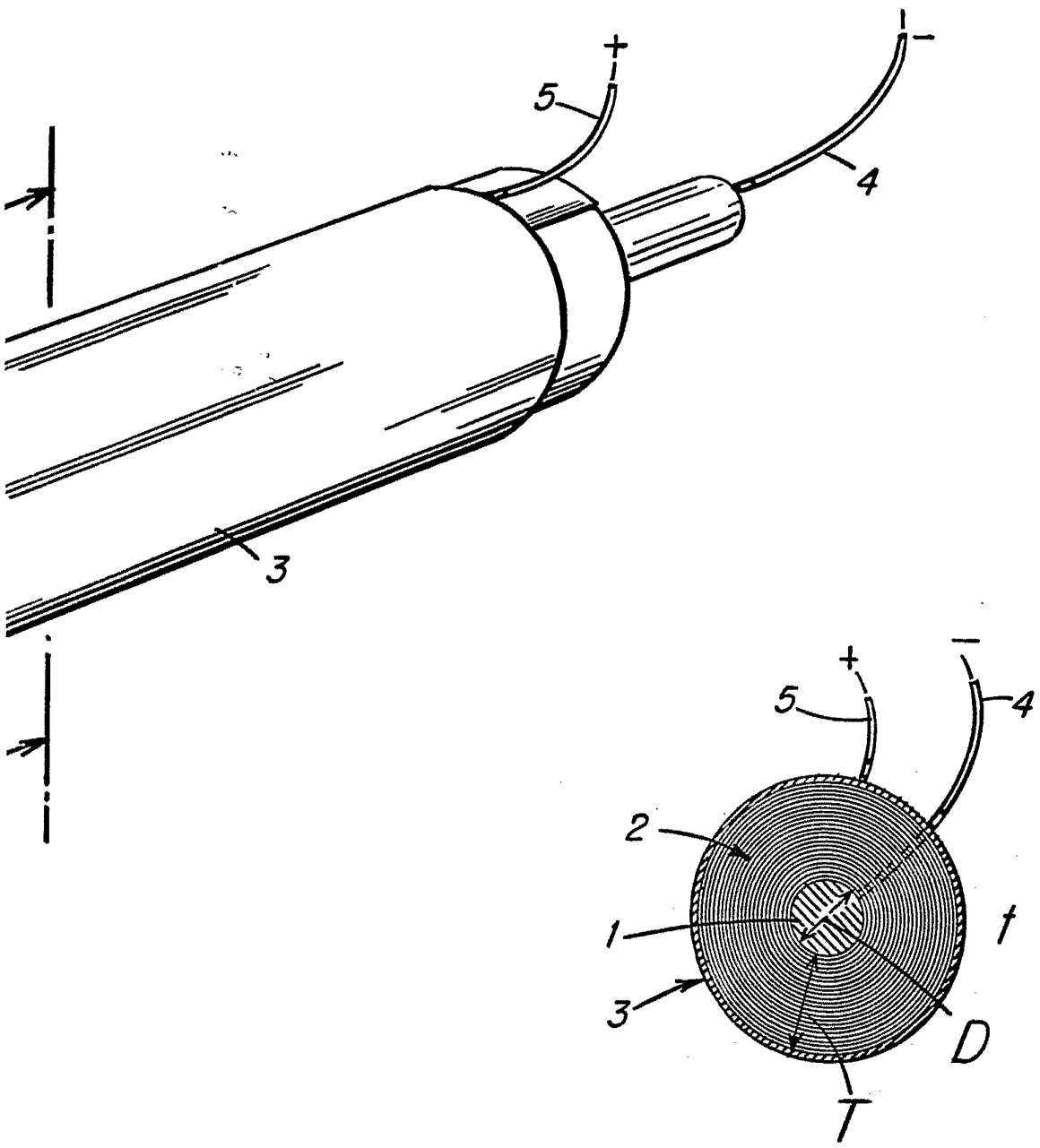


FIG. 2

Alberto de Echebur  
Pat. Prop.