

30



Case F.1668

413160

Int. Cl. ² : <u>H01 G</u>

P A T E N T E

D E

I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE MANUFACTURADOS DE PAPEL CARGADOS CON MATERIAL ELECTROLUMINISCENTE Y RED CONDUCTORA", a favor de la firma italiana MONTECATINI EDISON S.p.A., residente en MILAN (Italia).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a láminas de papel aptas para preparar artículos manufacturados electroluminiscentes. Los materiales que se denominan electroluminiscentes son, por lo común, materiales que, excitados por un campo eléctrico externo, emiten radiaciones electromagnéticas visibles. Estos materiales, por lo general, están constituidos por calcógenuros de metales como el zinc y el cadmio, que contienen pequeñas cantidades de un elemento, como el cobre o la plata, que actúan como un activador.

Los materiales electroluminiscentes pueden



utilizarse en diversos campos, por ejemplo, de la electrónica, de la señalización, de la instrumentación, de la publicidad y de la decoración. Para estas finalidades éstos se utilizan como dieléctricos entre las

5. armaduras de un condensador de las que una, por lo menos, debe ser transparente a la luz. Este condensador o una pluralidad de condensadores de este tipo constituyen el artículo manufacturador electroluminiscente.

10. Un método para la aplicación del material electroluminiscente como dieléctrico consiste en mezclar éste con un aglutinante y aplicar subsiguientemente la mezcla en forma de polvo, por fusión del aglutinante, o en forma de solución o dispersión en un medio orgánico.

15. Otro método consiste en incluir el material electroluminiscente en forma de una capa homogénea y uniforme entre una película conductora transparente y una capa de un dielectrico no luminiscente convertido en conductor por medio de una lámina de aluminio subyacente.

20. En cada armadura conductora del condensador así preparado, se aplica una delgada tira de cobre, que está destinada a establecer conexión con la fuente de electricidad, y finalmente se ubica el conjunto en una cubrición protectora de material plástico transparente. Aunque diferentes, todos los métodos utilizados hasta ahora para

25. la fabricación de dispositivos electroluminiscentes son discontinuos; una limitación considerable en su producción continua consiste en la dificultad de aplicar el material electroluminiscente en una capa homogénea y uniforme, así como resistente, sobre los artículos que



tienen formas y dimensiones variables.

El objeto de este invento lo constituye artículos de papel aptos para ser utilizados en la fabricación continua de dispositivos electroluminiscentes.

5. Un ulterior objeto de este invento está constituido por los dispositivos electroluminiscentes que contienen dichos artículos manufacturados.
- Los artículos de papel, según este invento, están constituidos, sucesivamente, por:
10. (A) una capa de fibras de celulosa o una mezcla de fibras formada, por lo menos en parte de fibras de celulosa;
- (B) un conductor eléctrico en forma de una red;
- (C) una capa aplicada sobre dicho conductor y constituida por un material electroluminiscente mezclado con fibras de celulosa, o con una mezcla de fibras constituida, por lo menos en parte, de fibras de celulosa.
- 15.
20. Las fibras de celulosa de las capas (A) y (B) pueden estar constituidas por cualquier tipo de celulosa, tal como celulosa sulfitada, sulfatada, sodada, etc., y tener dimensiones similares a las fibras utilizadas para preparar papel o productos de celulosa análogos a éste.
25. En las capas (A) y (C) pueden asimismo estar presentes, en mezcla con las fibras de material celulósico, fibras de material sintético como fibras poliamídicas, de poliéster, acrílicas, vinílicas, poliolefinicas, etc., en cantidad variable pero, de preferencia,



- inferior al 70% en peso de la mezcla total de las fibras. Las capas antes indicadas pueden contener, asimismo, pigmentos, colorantes, rellenos minerales y, en particular, materias aglutinantes que tengan características adhesivas o potencialmente adhesivas, tales como
5. resinas de poliéster, resinas de melamina-formaldehído, acetato de polivinilo, colas animales y vegetales y, en general, todas aquellas sustancias solubles o dispersables en agua que se utilizan como aglutinantes en la
10. fibración de papel.

- El material electroluminiscente contenido en la capa (C) puede ser cualquier material dotado de estas propiedades, por ejemplo, sulfuro de zinc, óxido de zinc, etc., conteniendo activadores tales como cobre, plata, cloro, manganeso, etc. Este material puede estar
15. presente en cantidades comprendidas entre 30 a 80% en peso sobre el peso de las fibras que componen la capa (C).

- La red conductora entre las capas (A) y (C) puede obtenerse de cualquier material electricamente conductor. Por lo general se utiliza una red flexible de un metal como el aluminio, el cobre, el níquel, etc., y de preferencia una red metálica que tenga mallas con su lado comprendido entre 0,1 y 1 cm, con un diámetro
20. de los hilos comprendido entre 0,01 y 1 mm, lo cual facilita el devanado del producto acabado en la fase
25. de almacenamiento.

La preparación de los artículos de papel, según este invento, puede llevarse a cabo mediante las opera-



ciones sucesivas siguientes:

5. a) formación de una capa de fibras obtenida, por ejemplo, vertiendo sobre un aparato formador de láminas o sobre un diafragma filtrante una suspensión o pasta acuosa de fibras celulósicas, o una mezcla de fibras constituida, en parte, de fibras celulósicas, con la adición opcional de un aglutinante soluble o dispersable en agua, en una cantidad inferior al 10% en peso de las fibras;
10. b) deposición sobre dicha capa de una red de material electricamente conductor;
- c) formación sobre dicha red de una capa fibrosa mediante el vertido o deposición sobre ésta, operando todavía eventualmente sobre un aparato formador de láminas,
15. de una suspensión o pasta acuosa de fibras celulósicas, o de una mezcla de fibras constituida, en parte, por fibras celulósicas, conteniendo un material electroluminiscente en una cantidad comprendida entre el 30% y el 80% en peso sobre las fibras contenidas en la suspensión o pasta y, opcionalmente también un aglutinante soluble o dispersable en agua en una cantidad inferior al 10% en peso de dichas fibras;
20. d) secado del producto así obtenido y, opcionalmente,
25. calandrado en caliente.

Todas estas operaciones pueden efectuarse de modo continuo o discontinuo utilizando los aparatos normalmente empleados para la preparación de papel.

Para llevar a cabo el procedimiento de forma



- continua puede utilizarse, por ejemplo, el dispositivo y las modalidades operativas que se describen en la patente estadounidense nº 2.148.490 para preparar láminas de papel conteniendo incorporado un tejido o una gasa de refuerzo en lugar de una red conductora, como en este invento.
- 5.

Los artículos de papel, según este invento, se presentan como láminas flexibles que pueden moldearse fácilmente según la forma de un soporte eventual.

10. Estos artículos pueden utilizarse directamente para preparar, de forma contánua, dispositivos electroluminiscentes, suprimiendo todas las dificultades que hasta ahora surgían en dicha preparación.

15. Los ejemplos que siguen ilustran el invento sin implicar limitación del mismo.

EJEMPLO 1

20. En una batidora de laboratorio se prepara una mezcla acuosa que contiene 2% en peso de celulosa del tipo Skeena (celulosa sulfatada) y 1% de Madurit HFP (resina de melamina-formaldehído de Hoechst). Luego se refina la celulosa hasta 50º S.R. y, a continuación, se diluye la mezcla mediante la adición de agua en una proporción de 10:1.

25. En otra batidora de laboratorio se prepara una segunda suspensión acuosa que contiene 0,2% en peso de celulosa del tipo Skeena con un grado de refinación de 50 S.R., y 63.% en peso, sobre la celulosa, de un material electroluminiscente constituido por sulfuro de zinc con una granulometría de unas 10 micras, activado



con cobre, y 5% en peso de Madurit HFP.

5. El material electroluminiscente utilizado da una electroluminiscencia de unos 24 Foot-Lambert, en una operación de homologación en la que se ha utilizado, en mezcla con 40% en peso de resina epoxídica, como un dieléctrico de unas 50 micras de espesor, en un dispositivo electroluminiscente normal, bajo una tensión de 220 V a 400 Hz.

10. Utilizando la primera suspensión se prepara, sobre un aparato formador de láminas del tipo Rapid Kötthem, una capa de fibras de unos 0,25 g de peso.

15. Sin extraer esta lámina se deposita sobre ella una red de aluminio con las mismas dimensiones, dotada de mallas con un lado de 0,5 cm e hilos con un diámetro de 0,1 mm.

Con la segunda suspensión se produce, sobre dicha red, una capa de fibras que tiene sus dimensiones y peso aproximadamente iguales a las de la capa fibrosa subyacente.

20. El producto estratificado así obtenido se seca y es calandrado a una temperatura de 80°C, obteniéndose de este modo una lámina que tiene un espesor de unos 0,2 mm.

EJEMPLO 2

25. Se prepara un laminado estratificando sucesivamente:

- tres láminas de papel Kraft (celulosa blanqueada al sulfato) impregnadas con resina de fenol-formaldehido;
- una capa de adhesivo a base de resina fenólica modifi-



- cada con polivinilbutano ;
 - una lámina de aluminio que tiene un espesor de 0,1 mm;
 - la lámina preparada según el ejemplo 1 con la cara que contiene la sustancia electroluminiscente vuelta hacia la lámina de aluminio;
- 5.
- una capa de adhesivo a base de resina fenólica modificada con polivinilbutano;
 - una lámina de papel tipo Overlay impregnada con resina melamínica.

10. Luego se trata el producto laminado en una prensa a una temperatura de 150°C y bajo una presión de 80 kg/cm² durante 30 minutos.

Después de separar una porción mínima del material cobertor se suelda un electrodo sobre la lámina y sobre la red de aluminio mediante una masilla conductora.

15.

Aplicando a ambos electrodos una tensión de 220 V a 400 Hz se obtiene una electroluminiscencia con una intensidad de 26 Foot-Lambert.

= . =

N O T A

20. Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente italiana nº 22707 A/72 del 31 Marzo de 1972.

1. Procedimiento para la preparación de manufacturados de papel cargados con material electroluminiscente y red

25.



conductor, caracterizado por comprender las operaciones sucesivas siguientes:

5. a) formación de una capa de fibras obtenida, preferentemente vertiendo, sobre un aparato formador de láminas o sobre un diafragma filtrante, una suspensión o pasta acuosa de fibras celulósicas, o una combinación de fibras, constituida parcialmente de fibras celulósicas, opcionalmente con un aglutinante soluble o dispersable en agua, de preferencia en una cantidad inferior al 10% en peso de las fibras.
10. b) deposición sobre dicha capa de una red de material electricamente conductor;
- c) formación sobre dicha red de una capa fibrosa vertiendo o depositando sobre ella, operando todavía eventualmente sobre un aparato formador de láminas, una suspensión o pasta acuosa de fibras celulósicas, o de una combinación de fibras parcialmente formada por fibras celulósicas, conteniendo un material electroluminiscente en una cantidad comprendida entre el 30% y el 80% en peso sobre las fibras contenidas en la suspensión o pasta y, opcionalmente, también un aglutinante soluble o dispersable en agua, de preferencia en una cantidad inferior al 10% en peso de dichas fibras;
15. d) secado del producto así obtenido y, opcionalmente calandrado en caliente,
20. cuyas operaciones pueden efectuarse opcionalmente en forma
25. continua o discontinua.

2. Procedimiento, según la reivindicación anterior, caracterizado porque el "conductor eléctrico, integra



30 MAR



do en la fase b) del proceso, está constituido por una red metálica que tiene mallas con su lado comprendido entre 0,1 y 1 cm e hilos que tienen su diámetro comprendido entre 0,01 y 1 mm.

5. 3. Procedimiento, de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las fases a) y c) comprenden la utilización de materiales aglutinantes solubles o dispersables en agua tales como colas animales o vegetales, resinas de melamina-formaldehido, resinas de poliéster, acetato de polivinilo, y similares.

10. 4. Procedimiento, de conformidad con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las fases a) y c) comprenden la utilización, además de las fibras celulósicas, de fibras sintéticas tales como fibras poliámídicas, de poliéster, acrílicas, vinílicas, poliolefinicas, y similares.

15. 5. Procedimiento para la preparación de manufacturados de papel cargados con material electroluminiscente y red conductora.

20. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 10 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 30 de Marzo 1973.

JAIME ISERN

p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO