

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 270**

51 Int. Cl.:
B29B 15/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09772725 .9**
- 96 Fecha de presentación: **19.06.2009**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2331309**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2011**

54 Título: **Instalación y procedimiento de impregnación de un material poroso con polvo**

30 Prioridad:
02.07.2008 FR 0854503

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.06.2012

73 Titular/es:
**Fibroline France
20 Rue Auguste Tramier
69130 Ecully, FR**

72 Inventor/es:
MARDUEL, Joric

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 382 270 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Instalación y procedimiento de impregnación de un material poroso con polvo

Campo técnico

5 La presente invención se refiere al campo de la impregnación por medio de un campo eléctrico alternativo. Más precisamente, concierne a un procedimiento y a una instalación de impregnación de un material poroso, tal como una red fibrosa, con polvo.

10 La impregnación de una capa fibrosa o filamentososa con polvo puede ser una etapa de la fabricación de un material compuesto, en el cual la matriz resulta de la fusión ulterior o de otra transformación de este polvo en el seno de las fibras o de los filamentos de la capa. La impregnación de una capa fibrosa de cara a producir un material compuesto constituye así un ejemplo de aplicación de la invención.

15 Muchas otras aplicaciones de la invención se pueden contemplar igualmente. Por ejemplo, la invención puede ser utilizada para la fabricación de un geotextil bentonítico, a fin de hacer penetrar un polvo a base de arcilla dentro de una estructura textil. Otro ejemplo de aplicación de la invención es aquél de la introducción de un principio activo anti bacteriano, ignífugo, súper absorbente o de otro tipo, bajo la forma de un polvo seco o de una mezcla de polvos, en una capa porosa. Todavía otro ejemplo de aplicación es aquél de la introducción de un aglutinante en polvo en el
20 seno de una capa de fibras primero hacer fundir y después endurecer este aglutinante de manera que una las fibras sobre por lo menos una parte del grosor de la capa, el producto final así obtenido pudiendo ser particularmente un revestimiento textil tal como un tapiz.

Técnicas anteriores

25 En la solicitud internacional WO 99/22920, se describe un procedimiento de impregnación de una red fibrosa o filamentososa con polvo, particularmente para producir un material compuesto. En este procedimiento, se someten juntos el polvo y la red de fibras o de filamentos a un campo eléctrico alternativo que producen entre ellos dos electrodos conectados a un mismo generador de tensión. Cada electrodo presenta la forma de una placa metálica. Placas de dieléctrico tienen por función impedir la formación de un arco eléctrico entre los electrodos. Se ha
30 constatado que, particularmente en el momento de funcionamiento a niveles elevados del campo eléctrico entre los electrodos, las placas de dieléctrico tienden a envejecer rápidamente hasta que no pueden desempeñar su función de aislamiento, de donde resultará una descarga eléctrica resultante de un arco eléctrico a través de una por lo menos de las placas de dieléctrico.

35 En la solicitud de patente europea EP 1 526 214, se propone otra manera de crear el campo eléctrico destinado a hacer penetrar el polvo en el interior de una red fibrosa o filamentososa. Más precisamente, este campo es creado entre dos hileras de tubos electródicos, cada uno de los cuales comprende un aislante tubular fabricado de cuarzo o bien de otro dieléctrico, así como una capa conductora que recubre una cara interna de este aislante. El empleo de
40 tubos electródicos de este tipo ha permitido la impregnación de capas de grandes dimensiones, en particular de bandas anchas que se han tratado en continuo haciéndolas desfilar entre las dos hileras de tubos electródicos. Sin embargo, cada tubo electródico es extremadamente costoso, lo que dificulta la solución propuesta en la solicitud de patente europea EP 1 526 214.

45 La solicitud internacional WO 2007/110524 describe un dispositivo de impregnación con un polvo bajo un campo eléctrico que puede utilizar varios electrodos dispuestos en el sentido de avance del producto que se va a impregnar, estos electrodos estando conectados de modo que producen campos anti paralelos.

50 La intención tiene por lo menos por objetivo mejorar, de una manera también económica y posible, la vida de una instalación de impregnación por la aplicación de un campo eléctrico alternativo.

Resumen de la invención

55 Según la invención, este objetivo se logra gracias a una instalación impregnación de un material poroso con polvo, que comprende por lo menos una primera pantalla aislante de dieléctrico, así como electrodos primero y segundo encarados que están separados por un paso para el material poroso provisto del polvo y que están en condiciones de producir un campo eléctrico alternativo dentro de este paso después de haber sido conectados a un generador de tensión alternativa. La primera pantalla de dieléctrico aísla eléctricamente los electrodos primero y segundo uno del otro al nivel de dicho paso. El primer electrodo por lo menos comprende por lo menos dos bandas conductoras cada una de las cuales tiene una cara interna recubierta por la primera pantalla de dieléctrico y girada globalmente hacia
60 el segundo electrodo, así como un borde longitudinal que se extiende a lo largo de una ranura de separación, que están separados uno del otro por esta ranura de separación y que están conectados eléctricamente uno al otro.

65 Se constata que, cuando o cada uno de los electrodos en el origen de un campo eléctrico alternativo es discontinuo estando dividido de manera apropiada en bandas sucesivas, la pantalla de dieléctrico que recubre su cara interna

5 presenta una resistencia muy mejorada al envejecimiento, en la medida en la que cualquier descarga eléctrica a través de esta pantalla de dieléctrico no tiene lugar después de un funcionamiento largo a valores elevados del campo eléctrico alternativo. Igualmente se ha constatado que el calentamiento del electrodo dividido de manera apropiada en bandas sucesivas es menor que en el caso de un electrodo continuo que cubra la misma superficie que el conjunto de estas bandas sucesivas. Se piensa que el menor calentamiento del electrodo dividido en bandas es el origen de la mejor resistencia en el tiempo de la pantalla de dieléctrico, reduciendo las contracciones térmicas a las cuales esta pantalla está sometida durante el funcionamiento de la instalación.

10 De forma ventajosa, la instalación de impregnación comprende un dispositivo de arrastre del material poroso en el interior de dicho paso, según una dirección de progresión según la cual se suceden las bandas conductoras del primer electrodo.

15 De forma ventajosa, la primera pantalla de dieléctrico forma un soporte para las bandas conductoras del primer electrodo.

20 De forma ventajosa, la invención comprende una segunda pantalla de dieléctrico que aísla eléctricamente los electrodos primero y segundo uno del otro al nivel de dicho paso, el segundo electrodo comprendiendo por lo menos dos bandas conductoras cada una de las cuales tiene una cara interna recubierta por la segunda pantalla de dieléctrico y girada globalmente hacia el primer electrodo, así como un reborde longitudinal que se extiende a lo largo de una ranura de separación, que están separados uno del otro por esta ranura de separación y que están conectados eléctricamente uno al otro.

25 La invención tiene igualmente por objeto un procedimiento de impregnación de un material poroso con polvo, en el cual se someten conjuntamente el material poroso y el polvo a un campo eléctrico alternativo producido por los electrodos primero y segundo encarados, por lo menos una primera pantalla de dieléctrico aislando eléctricamente los electrodos primero y segundo el uno del otro, entre estos electrodos primero y segundo. El primer electrodo por lo menos comprende por lo menos dos bandas conductoras cada una de las cuales tiene una cara interna recubierta por la primera pantalla de dieléctrico y girada globalmente hacia el segundo electrodo, así como un borde longitudinal que se extiende a lo largo de una ranura de separación, que están separados uno del otro por esta ranura de separación y que están conectados eléctricamente uno al otro.

30 De forma ventajosa, este procedimiento se lleva la práctica por medio de una instalación tal como se ha definido antes en este documento.

35 Descripción resumida de las figuras

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue a continuación, proporcionada a título de ejemplo no limitativo y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, entre los cuales:

40 - la figura 1 es un esquema de una instalación de impregnación que es conforme a la invención y en la cual una capa fibrosa, representada en corte longitudinal, es impregnada con un polvo;

45 - la figura 2 es una vista esquemática, en perspectiva, de un par de subconjuntos encarados de la instalación impregnación de la figura 1;

50 - la figura 3 es un gráfico en donde están representadas gráficamente dos evoluciones de la temperatura máxima en función del tiempo, es decir la evolución de la temperatura máxima sobre un electrodo de la instalación de la figura 1 y la evolución de la temperatura máxima sobre un electrodo de una instalación impregnación de la técnica anterior;

55 - la figura 4 es un esquema análogo a la figura 1 y representa un par de subconjuntos encarados que pueden remplazar a aquellos de la figura 2, según una primera variante de realización de la invención; y

- la figura 5 es una vista desde arriba de un subconjunto en el cual un par puede remplazar los dos subconjuntos de la figura 2, según una segunda variante de la invención.

Posibles formas de realizar la invención

60 En la figura 1 se representa una instalación de impregnación 1 la cual atraviesa una capa fibrosa 2 al progresar en el sentido indicado por la flecha F y donde esta capa fibrosa 2 es impregnada con polvo 3.

65 La instalación de impregnación 1 comprende un par de electrodos encarados, cada uno de los cuales está conectado a uno de los dos bordes de una fuente o generador de tensión alternativa 6 y que son un electrodo inferior 4 y un electrodo superior 5. Cada uno de estos dos electrodos 4 y 5 está transportado por una placa que está fabricada de un material dieléctrico y que forma una pantalla aislante 7. Las pantallas 7 están colocadas entre los electrodos 4 y 5 de manera que los aísla eléctricamente uno del otro. Delimitan entre ellos un paso plano 8 para la

capa fibrosa 2.

En el ejemplo representado, un dispositivo de arrastre de la capa fibrosa 2 en el interior del paso 8, según el sentido de progresión F, comprende dos transportadores de banda 9, que están dispuestos uno por encima del otro de manera que son sensiblemente paralelos entre ellos. Las bandas 10 respectivas de estos dos transportadores 9 pasando por el paso 8, en donde progresan paralelamente y en el mismo sentido F. Después de haber retenido entre ellas la capa fibrosa 2, estas bandas la pueden arrastrar juntas a lo largo del paso 8. A fin de que esto sea posible para capas filosas 2 de diferentes grosores, la separación vertical de los transportadores 9 es regulable, de una manera conocida por sí misma.

Cada uno de los electrodos 4 y 5 es discontinuo y está constituido por una hilera de bandas conductoras 11, que se suceden estando separadas unas de las otras por discontinuidades o interrupciones en forma de ranuras 12 sin material conductor. Tal como se puede ver en la figura 2, las bandas 11 se extienden desde el lado izquierdo del paso 8 hasta su lado derecho, sobre todo el ancho de este paso 8, siendo no paralelas al sentido de la progresión F. Aunque se extienden mutuamente a lo largo, las bandas conductoras 11 de un mismo electrodo 4 o 5 pueden tener formas diversas. En el ejemplo de las figuras 1 y 2, son rectilíneas y paralelas entre ellas.

Cada banda conductora 11 comprende dos bordes longitudinales 13 y dos caras principales opuestas, que estos bordes longitudinales 13 unen entre ellas y que son una cara interna 14 globalmente girada hacia el paso 8 y una cara externa 15. Cada ranura 12 está delimitada por los bordes longitudinales 13, cada uno de los cuales se encuentra sobre una de las dos bandas 11 sucesivas. Cada banda conductora 11 tiene un borde longitudinal 13 que se extiende a lo largo de una de las ranuras 12, que la separa de otra banda conductora 11.

El ancho de las ranuras 12, es decir el espacio e entre dos bandas conductoras 11 consecutivas, preferentemente es superior a 20 mm. Preferentemente, el espacio e es igualmente inferior a 200 mm. De forma ventajosa está comprendido entre 25 y 50 mm.

El ancho l de cada banda conductora 11 de forma ventajosa está comprendido entre 10 mm y 1000 mm y preferentemente está comprendido entre 20 mm y 100 mm.

En un ejemplo que ha proporcionado buenos resultados, cada banda conductora 11 tiene un ancho l del orden de 50 mm, mientras que las ranuras 12 tienen un ancho e del orden de 25 mm.

Las bandas conductoras 11 pueden estar realizadas de diversas maneras. Por ejemplo, cada banda conductora 11 puede presentar la forma de un revestimiento metálico, que es depositado localmente sobre uno de los dieléctricos 7 mediante la realización de una técnica de metalización. Cada banda conductora 11 igualmente puede estar constituida por una capa de resina fuertemente cargada de partículas metálicas, tal como una laca de plata. Tanto en un caso como en el otro, no se encuentra lámina alguna de aire entre las bandas conductoras 11 y su soporte. La ausencia de tales láminas de aire hace que, en el momento de la producción del campo eléctrico entre los electrodos, no se produzca plasma alguno entre una pantalla 7 y las bandas conductoras 11 que lleva esta pantalla 7. Esto es ventajoso en términos de resistencia al envejecimiento.

Los electrodos 4 y 5 están previstos para generar un campo eléctrico alternativo entre ellos, al nivel del paso 8. Para hacer esto, las bandas conductoras 11 de uno de estos dos electrodos 4 y 5 pueden estar dispuestas de diversas maneras con relación a las bandas conductoras 11 del otro electrodo. En el ejemplo de la figura 1, cada banda conductora 11 del electrodo inferior 4 está enfrente de una banda conductora 11 del electrodo superior 5.

Las pantallas de dieléctrico 7 aíslan eléctricamente los electrodos 4 y 5 uno del otro, de manera que se oponen a la formación de un arco eléctrico entre estos dos electrodos 4 y 5. A este efecto, están dispuestas entre los electrodos 4 y 5 a un lado y al otro del paso 8. El material dieléctrico de las pantallas 7 puede ser en particular vidrio.

Particularmente cuando la aplicación escogida permite el empleo de niveles de campos eléctricos entre los menos elevados, es posible recubrir con una pantalla 7 únicamente uno de los dos electrodos 4 y 5. Preferentemente, sin embargo, cada electrodo 4 o 5 está provisto de una pantalla aislante 7.

En la figura 1, una capa fibrosa está impregnada con polvo 3, que ha sido previamente espolvoreado sobre su cara superior. El espolvoreado generalmente se realiza sobre el conjunto de la superficie de la capa que se va a impregnar. Sin embargo en ciertos casos, es igualmente posible efectuar un espolvoreado localizado, por ejemplo por medio de un plantilla. Además, por lo menos una parte del polvo 3 puede no ser depositado sobre la parte superior de la capa fibrosa 2, sino que puede ser introducido por debajo de esta capa fibrosa 2, antes del paso entre los electrodos 4 y 5, por ejemplo siendo depositado sobre el transportador 9 inferior modificado en consecuencia.

El polvo 3 puede estar constituido por partículas de polímero destinadas a ser fundidas para, después de la refrigeración, formar la matriz de un material compuesto reforzado por las filas de la capa 2 o asegurar la cohesión de un revestimiento textil tal como un tapiz, al unir las fibras de este revestimiento textil por ejemplo al nivel de una zona de unión eventual que puede comprender la capa 2 sobre una parte de su grosor y donde las fibras se integran

en un enmarañamiento apretado. El polvo 3 puede ser un material pulverulento distinto de las partículas de polímero destinadas a ser fundidas una vez en el interior de la capa 2. Por ejemplo, igualmente se puede tratar de una arcilla de la familia de las bentonitas o de un principio activo. Las fibras de la capa 2 se pueden presentar bajo la forma de una manta o bien estar unidas entre ellas por agujas o de cualquier otra manera. Por otra parte, el material destinado a ser impregnado por el polvo 3 puede no ser fibroso, mientras sea poroso de manera que pueda ser impregnado.

Los transportadores 9 llevan la capa fibrosa 2 y el polvo 3 juntos entre los electrodos 4 y 5, en el interior del paso 8 y los hacen progresar de una manera sensiblemente continua. Al nivel del paso 8, el campo eléctrico alternativo generado por los electrodos 4 y 5 hace penetrar el polvo 3 en el interior de la capa fibrosa 2. Puesto que es alternativo, el campo generado entre los electrodos 4 y 5 tiene un máximo, cuyo valor se escoge según la aplicación, particularmente según las particularidades de la capa 2 o aquellas del polvo 3. Unos valores de este máximo comprendidos entre 0,10 y 20 kV/mm son convenientes en una serie de aplicaciones. Por otra parte, la tensión de alimentación de los electrodos 4 y 5 puede presentar diversas formas. Por ejemplo, el generador 6 puede producir una tensión sinusoidal, o cuadrada, o incluso triangular.

La frecuencia del campo eléctrico generado entre los electrodos 4 y 5 se escoge en función de la aplicación. Unas frecuencias comprendidas entre 50 y 60 Hz son convenientes en una serie de aplicaciones.

Una impregnación conveniente se consigue sólo después de que la capa fibrosa 2 y el polvo 3 hayan estado expuestos al campo eléctrico alternativo durante un tiempo suficiente. Éste depende de la aplicación y de otros parámetros del procedimiento. Igualmente se puede determinar experimentalmente. En general es más de un segundo.

Con la ayuda de una cámara de infrarrojos, se eleva la temperatura máxima al nivel de uno de los electrodos 4 y 5, en el caso en el que el ancho l de las bandas 11 y el espacio e entre estas bandas 11 son respectivamente 50 mm y 25 mm. La evolución de esta temperatura en función del tiempo, a partir de un arranque de la instalación 1 y en ausencia de cualquier refrigeración, tiene por representación gráfica la curva C_1 de la figura 3. Sobre esta misma figura 3, la curva C_2 es igualmente una representación gráfica de la evolución de una temperatura máxima medida por una cámara de infrarrojos, al nivel de los electrodos, en ausencia de cualquier refrigeración de estos electrodos. Se ha obtenido con electrodos continuos, comparables a aquellos de la técnica anterior mencionada en la solicitud anteriormente citada WO 99/22920, todas las cosas siendo iguales por lo demás. Más precisamente, cada uno de estos electrodos continuos, sobre los cuales han sido medidas las temperaturas máximas empleadas para trazar la curva C_2 , presenta la forma de un rectángulo cuyo ancho es del orden de la longitud de una banda 11.

Como se pone de manifiesto a partir de una comparación de las curvas C_1 y C_2 , los electrodos discontinuos 4 y 5 se calientan notablemente menos que los electrodos continuos, todas las otras cosas siendo iguales por lo demás. Paralelamente, se ha constatado que las pantallas aislantes 7 asociadas a los electrodos 4 y 5 presentan una mejor resistencia en el tiempo que las pantallas aislantes semejantes asociadas a los electrodos continuos. En particular, no se ha observado descarga eléctrica alguna a través de las pantallas 7 después de varias horas de utilización de la instalación de la figura 1. Tal no fue el caso después de la utilización durante varias horas consecutivas, en las mismas condiciones, de la instalación de impregnación de donde provienen las mediciones utilizadas para trazar la curva C_2 .

Otras ventajas consecutivas de la utilización de los electrodos discontinuos 4 y 5 han sido constatadas igualmente. Una de estas ventajas es la obtención de una impregnación más homogénea, particularmente cuando aumenta la conductividad eléctrica del polvo 3. En particular, se forman concentraciones de polvo 3 entre los electrodos continuos de la técnica anterior. Éstas se alargan en la dirección perpendicular a estos electrodos y siguen la capa fibrosa en su progresión. Tales concentraciones de polvo no han aparecido durante las impregnaciones por medio de la instalación 1.

Una eficacia más grande de la impregnación igualmente ha sido constatada en el caso en donde resulta del empleo de los electrodos 4 y 5. Esta eficacia más grande se puede explicar por la existencia de varias variaciones importantes del campo según la dirección paralela al sentido de progresión F , el hecho de la discontinuidad de los electrodos 4 y 5. La mejor eficacia de impregnación que resulta del empleo de estos electrodos 4 y 5 puede igualmente tener por causa el número de bordes transversales que tiene cada uno de estos electrodos 4 y 5. El campo eléctrico generado al nivel del borde de un electrodo es más intenso, lo que se denomina "el efecto de borde". En el caso de la utilización de los electrodos 4 y 5, la capa fibrosa 2 y el polvo 3 están sometidos a múltiples efectos de borde durante su progresión a lo largo del paso 8.

La invención no se limita al modo de realización de las figuras 1 a 3. En particular, cada banda conductora 11 del electrodo inferior puede no estar encarada a una banda conductora 11 del electrodo superior 5. Este es por ejemplo el caso de la figura 4, en donde están representados un par de electrodos encarados 104 y 105 según una primera variante de realización de la invención. Estos electrodos 104 y 105 son equivalentes a los electrodos 4 y 5 a los que pueden remplazar en la instalación 1. Cada uno de ellos está constituido por una hilera de bandas conductoras 111. Las bandas conductoras 111 del electrodo 104 y aquellas del electrodo 105 están alternadas una de otras

paralelamente al sentido de progresión F, de manera que están al tres bolillo. Por supuesto, pueden igualmente estar menos alternadas unas de otras. Además, una banda conductora de un electrodo puede estar en parte enfrentada a una banda conductora del otro electrodo y en parte en frente de una ranura que separa dos bandas conductoras consecutivas de este otro electrodo.

5

Por otro lado, las bandas conductoras 11 o 111 de uno de los electrodos pueden estar dirigidas según direcciones no paralelas a las bandas conductoras 11 o 111 del otro electrodo.

10

Las bandas conductoras de los electrodos encarados además pueden tener diversas formas. Particularmente, pueden no ser rectilíneas, lo que es el caso de las bandas conductoras 211 representadas en la figura 5. Estas bandas conductoras 211 forman uno de los dos electrodos encarados en una instalación de impregnación según una segunda variante de realización de la invención. Desempeñan la misma función que las bandas conductoras 11 y 111, aunque son onduladas, como las ranuras 212 que las separan unas de las otras. Cada banda conductora 211 se extiende según una ondulación que puede presentar otras formas distintas de aquella representada en la figura 5 y que puede, por ejemplo, ser una ondulación cuadrada o triangular.

15

Por otro lado, las bandas conductoras 11, 111, o 211 de una misma instalación de impregnación 1 pueden no tener todas el mismo ancho l. Por ejemplo, las bandas conductoras 11, 111 o 211 anchas se pueden alternar con bandas conductoras 11, 111 o 211 más estrechas. Del mismo modo, las bandas conductoras 11, 111 o 211 de uno de los dos electrodos encarados pueden no tener el mismo ancho que las bandas conductoras 11, 111 o 211 del otro electrodo del par de electrodos encarados. Más generalmente, las bandas conductoras de los dos electrodos encarados pueden no tener la misma forma.

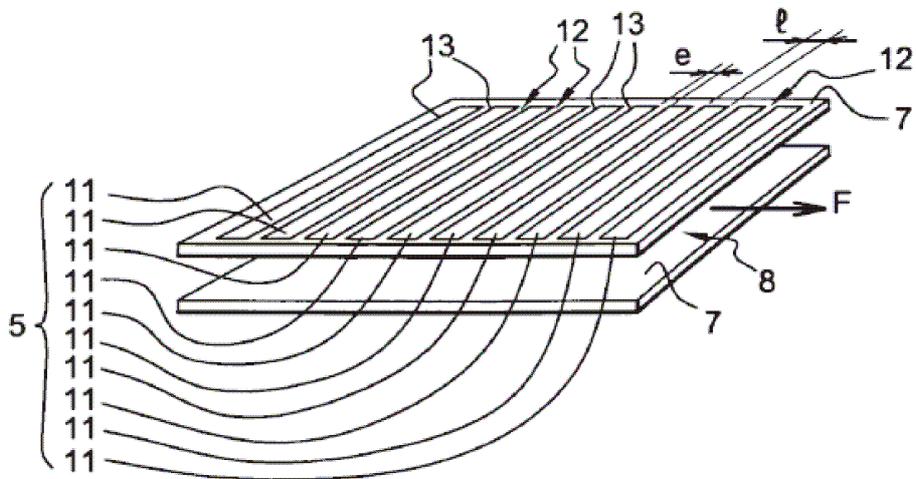
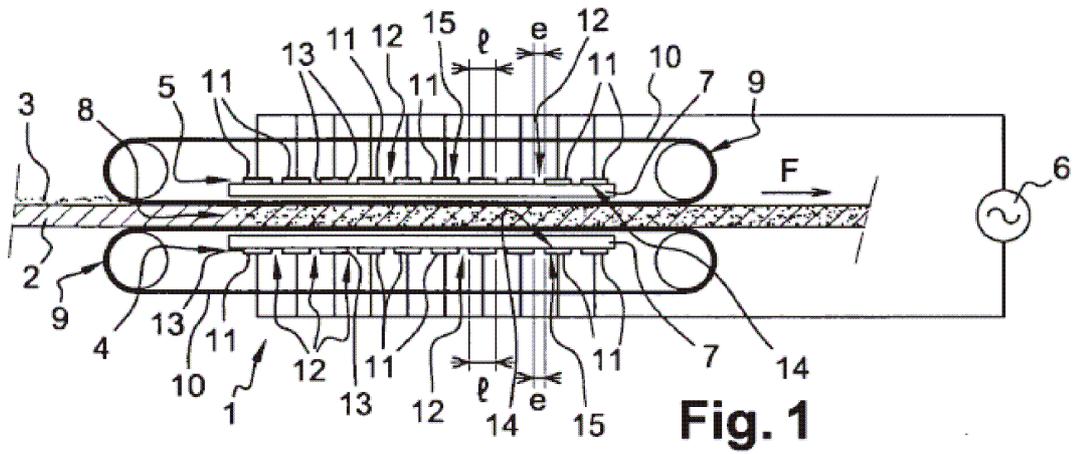
20

Igualmente, por lo menos una de las bandas conductoras 11, 111, o 211 puede no tener un ancho l constante. Por ejemplo, se puede adelgazar hacia uno de sus dos extremos y presentar una forma globalmente trapezoidal.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación de impregnación de un material poroso (2) con polvo (3), que comprende por lo menos una primera pantalla aislante de dieléctrico (7), así como electrodos primero y segundo encarados (4, 5; 104, 105) que están separados por un paso (8) para el material poroso (2) provisto del polvo (3) y que están en condiciones de producir un campo eléctrico alternativo en el paso (8) después de haber sido conectados a un generador de tensión alternativa (6), la primera pantalla de dieléctrico (7) aislando eléctricamente los electrodos primero y segundo (4, 5; 104, 105) uno del otro al nivel de dicho paso (8), caracterizada porque el primer electrodo (4, 5; 104, 105) por lo menos comprende por lo menos dos bandas conductoras (11; 111; 211) cada una de las cuales tiene una cara interna (14) recubierta por la primera pantalla de dieléctrico (7) y girada globalmente hacia el segundo electrodo (4, 5; 104, 105), así como un borde longitudinal (13) que se extiende a lo largo de una ranura de separación (12; 112), que están separados uno del otro por esta ranura de separación (12) y que están conectados eléctricamente uno al otro.
- 15 2. Instalación de impregnación según la reivindicación 1 caracterizada porque comprende un dispositivo (9) de arrastre del material poroso (2) al interior de dicho paso (8), según una dirección de progresión (F) según la cual se suceden las bandas conductoras (11; 111; 211) del primer electrodo (4, 5; 104, 105).
- 20 3. Instalación de impregnación según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2 caracterizada porque la primera pantalla de dieléctrico (7) forma un soporte para las bandas conductoras (11; 111; 211) del primer electrodo (4, 5; 104, 105).
- 25 4. Instalación de impregnación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizada porque comprende una segunda pantalla de dieléctrico (7) que aísla eléctricamente los electrodos primero y segundo (4, 5; 104, 105) uno del otro al nivel de dicho paso (8), el segundo electrodo comprendiendo por lo menos dos bandas conductoras (11; 111; 211) cada una de las cuales tiene una cara interna (14) recubierta por la segunda pantalla de dieléctrico (7) y girada globalmente hacia el primer electrodo (4, 5; 104, 105), así como un borde longitudinal (13) que se extiende a lo largo de una ranura de separación (12; 212), que están separados uno del otro por esta ranura de separación (12; 212) y que están conectados eléctricamente uno al otro.
- 30 5. Procedimiento de impregnación de un material poroso (2) con polvo (3) en el cual se someten juntos el material poroso (2) y el polvo (3) a un campo eléctrico alternativo producido por los electrodos primero y segundo encarados (4, 5; 104, 105), por lo menos una primera pantalla de dieléctrico (7) que aísla eléctricamente los electrodos primero y segundo (4, 5; 104, 105) uno del otro, entre estos electrodos primero y segundo, caracterizado porque el primer electrodo (4, 5; 104, 105) por lo menos comprende por lo menos dos bandas conductoras (11; 111; 211) cada una de las cuales tiene una cara interna (14) recubierta por la primera pantalla de dieléctrico (7) y girada globalmente hacia el segundo electrodo (4, 5; 104, 105), así como un borde longitudinal (13) que se extiende a lo largo de una ranura de separación (12; 212), que están separados uno del otro por esta ranura de separación (12; 212) y que están conectados eléctricamente uno al otro.
- 35 40 6. Procedimiento de impregnación según la reivindicación 5 caracterizado porque se lleva a la práctica por medio de una instalación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.



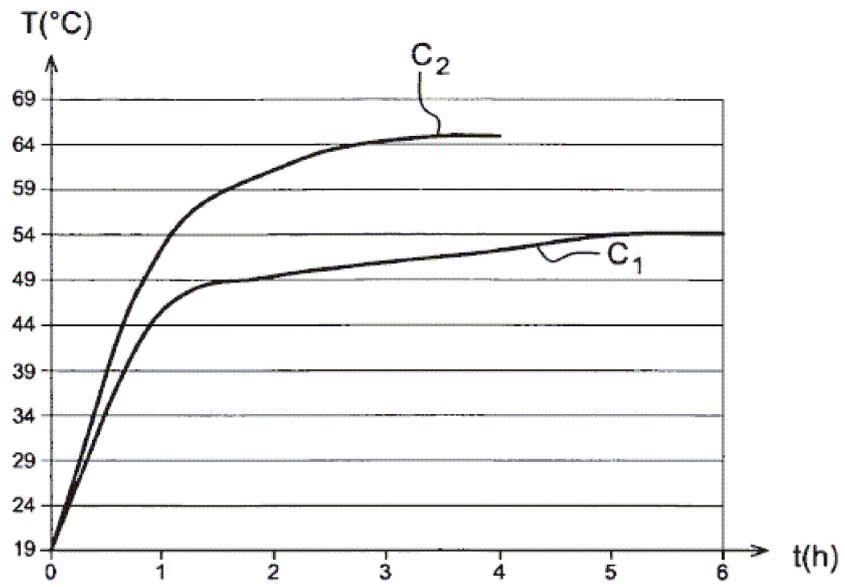


Fig. 3

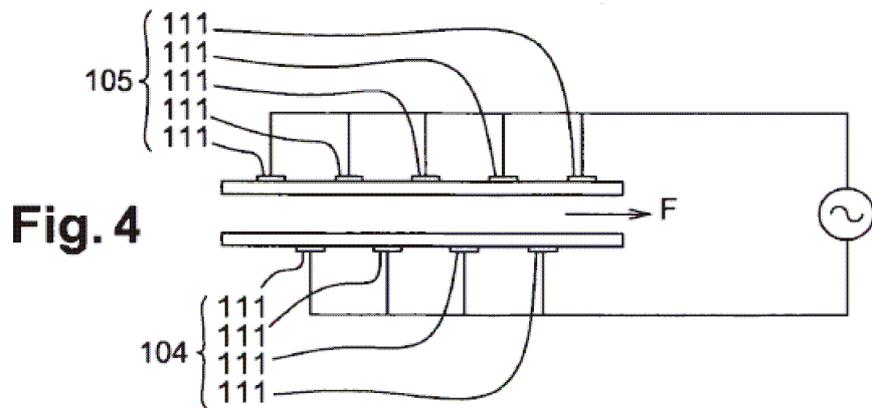


Fig. 4

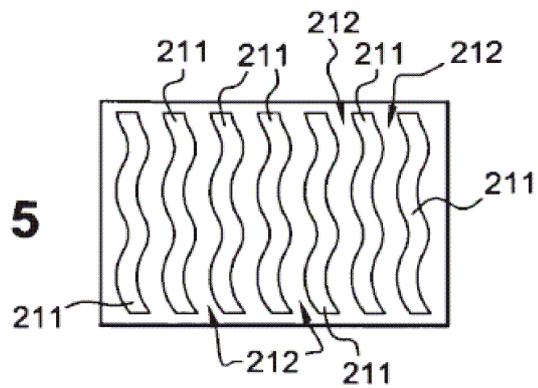


Fig. 5