

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 259**

51 Int. Cl.:

H05B 3/34 (2006.01)

H05B 3/14 (2006.01)

H05B 3/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2007 E 07118185 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 1924125**

54 Título: **Película caldeable**

30 Prioridad:

16.11.2006 DE 102006054423

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

02.10.2015

73 Titular/es:

**BENECKE-KALIKO AG (100.0%)
BENECKEALLEE 40
30419 HANNOVER, DE**

72 Inventor/es:

**GERKEN, ANDREAS;
JAHNCKE, MANFRED;
ZÜRBIG, CLAUS y
BÜHRING, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 547 259 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

Película caldeable

5 La invención se refiere a una película de material sintético eléctricamente caldeable para su incorporación en calefacciones por radiación, en donde la película de material sintético presenta al menos una capa eléctricamente conductora, cuyo material sintético contiene, al menos en zonas parciales, aditivos eléctricamente conductores.

10 Calefacciones por radiación o bien películas con propiedades calefactoras son conocidas. Así, el documento DE 102 11 721 B4 da a conocer un conductor térmico para una calefacción de resistencia eléctrica que se compone de un cañamazo, tela tejida o malla provisto de un revestimiento conductor. En este caso, las distintas fibras del cañamazo están provistas de un revestimiento conductor, y el espacio interno del cañamazo permanece libre. Una "estera" de este tipo puede entonces aprovecharse en todas las aplicaciones posibles, por ejemplo dentro de capas de mortero, como calefacción de pared o también como calefacción para asientos dentro de las tapicerías.

15 El documento DE 201 08 442 U1 da a conocer un revestimiento conductor para conductores térmicos a base de una mezcla de poliuretano y grafito que puede ser aplicado sobre una tela tejida o esterilla y unida con alambres de conexión. Un conductor térmico de este tipo se utiliza, p. ej., para calefacciones de suelo, calefacciones para espejos o calefacciones para asientos.

El documento DE 197 26 689 A1 da a conocer un sistema calefactor eléctrico para, p. ej., calefacciones de suelo, en el que, entre otros, está previsto un soporte de película con una capa calefactora eléctricamente conductora que es aplicada mediante rodillos y rasqueta. La capa calefactora se compone de partículas conductoras (grafito, negro de carbono, fibras de carbono, etc.), que están embutidas en un aglutinante.

20 El documento US 3.768.156 da a conocer la producción de elementos calefactores para guantes y otras prendas de vestir, etc., que son provistas de un revestimiento polimérico flexible y conductor. En este caso, electrodos calefactores están fijados sobre un material de soporte, y los electrodos calefactores están aislados uno de otro en los puntos de cruce.

25 Estos elementos calefactores planos conocidos muestran como inconvenientes una flexibilidad deficiente o bien una capacidad térmica deficiente o bien un tiempo de calentamiento demasiado largo.

30 El documento EP 1 417 095 B1 da a conocer un material compuesto conductor que se compone de una película polimérica bicapa, cuya película superior está provista, en su cara superior, de una capa flexible y eléctricamente conductora y, en su cara inferior está unida, con ayuda de una capa adhesiva, con la cara superior de la película inferior. La capa adhesiva es en este caso termoconformable de un modo y presenta propiedades eléctricas tales que pueden absorberse sollicitaciones mecánicas del material compuesto. El material compuesto sirve para el blindaje electromagnético.

35 Asimismo, para el blindaje electromagnético sirve la composición de revestimiento que se da a conocer en el documento EP 1 284 278 A2. Allí, un aglutinante polimérico en forma de una dispersión acuosa se suspende con un polvo finamente dividido, cuyas partículas de polvo presentan un núcleo no conductor y una capa de un material conductor dispuesta sobre el núcleo tal como, p. ej., un metal noble o una aleación de metal noble.

Materiales conductores planos de este tipo, adecuados para un blindaje electromagnético, no son, sin embargo, adecuados para el calentamiento en virtud de su constitución y de su resistencia global.

40 El documento GB 1 354 022 da a conocer un elemento de resistencia eléctrico plano en el que un material conductor en forma de partículas eléctricamente conductoras y no metálicas se aplica sobre una capa eléctricamente no conductora de modo que las partículas están esencialmente exentas de material eléctricamente aislante que las envuelva.

45 El mismo objeto se encuentra en la divulgación del documento DE 70 19 121 U. Ambas soluciones tienen por misión reducir el peso del elemento de la resistencia y aumentar la conductividad. Lo desventajoso en este caso es que las partículas no metálicas eléctricamente conductoras se ven sometidas a un desgaste abrasivo incrementado que reduce de nuevo la conductividad con el paso del tiempo.

El documento US 4 833 305 da a conocer un elemento calefactor autorregulante, en el que partículas conductoras y fibras están ligadas en una matriz de un cuerpo compuesto de un material elastómero y pueden ser conectadas a

una alimentación de tensión/alimentación de corriente con electrodos de superficie o de borde. En este caso, lo desventajoso es que el cuerpo sólo puede continuar siendo elaborado o conformado bajo ciertas condiciones sin modificar las propiedades calefactoras.

5 El documento US 4 002 779 da a conocer un procedimiento para la fabricación de una tela conductora no tejida, en el que las superficies de las fibras de la tela se humectan con sales de metales y aglutinantes poliméricos acuosos especiales y se hacen conductores mediante la deposición de metales. Un procedimiento de este tipo es relativamente complejo y es poco adecuado para materiales sintéticos planos.

10 Para la invención existía, por lo tanto, la misión, de habilitar un elemento calefactor plano muy flexible en forma de una película que presentara un poder calorífico suficientemente elevado, fuese fácil de producir y de manipular y que pueda ser calentado en un corto tiempo y con bajas tensiones y/o intensidades de corriente.

Este problema se resuelve mediante las características de la reivindicación principal. Otras configuraciones ventajosas se dan a conocer en las reivindicaciones dependientes. De igual manera, se da a conocer una calefacción de asientos y un procedimiento para la fabricación de una película de material sintético eléctricamente caldeable de este tipo.

15 En el caso de la película de material sintético de acuerdo con la invención, los aditivos en el material sintético de la capa eléctricamente conductora están dispuestos y distribuidos de modo que en al menos una de las superficies de la capa eléctricamente conductora no se rebase la resistencia superficial máxima de 50 Ω /cm. En una configuración de este tipo de la capa eléctricamente conductora resulta, de manera sorprendente, que al rebasarse por abajo un valor determinado para la resistencia superficial de la capa eléctricamente conductora aumenta repentinamente la capacidad de calefacción, definida en este caso como calentamiento de una película de 5 cm de longitud al aplicar una tensión de una batería de bloque de 9 V durante un minuto. El "buen valor" alcanzable con ello para la capacidad de calefacción de 60 - 70°C, es decir, el calentamiento de la película a la temperatura mencionada en el espacio de un minuto, hace interesante desde un punto de vista de rentabilidad el uso, p. ej., en una calefacción para asientos. A diferencia de ello, el calor generable en el caso de la capacidad de calefacción menor de películas presente en el estado de la técnica, por ejemplo a sólo aprox. 40°C al cabo de un minuto, es demasiado bajo. Esto se hace particularmente perceptible cuando la capa de película caldeable no se encuentra en contacto directo con el objeto que ha de ser calentado. Para una aplicación eficaz en calefacciones planas y/o flexibles no debe rebasarse por debajo, por lo tanto, la resistencia superficial de 50 Ω /cm. En ensayos se midió para ello la resistencia con un voltímetro en dos puntos alejados a 3-4 cm, ascendiendo el valor efectivo a 200 Ohmios.

30 En este caso, la película de material sintético está configurada como cuerpo compuesto multicapa, de modo que toda el conjunto es caldeable. Así, una capa eléctricamente conductora puede unirse para formar un cuero artificial arbitrario con una superficie decorativa, de manera que no se perturba la apariencia, pero la película de material sintético contiene un valor adicional mediante la capacidad de calefacción adicional.

35 La capa eléctricamente conductora con contenido en aditivos eléctricamente conductores está dispuesta separada al menos de una superficie de la película de material sintético. Siempre que, cuando existan requisitos particulares en las propiedades o el aspecto superficial de la película de material sintético, por lo tanto, por ejemplo, cuando se haya de estampar, o bien cuando se exijan propiedades de superficie que en el caso de una elevada proporción de negro de carbono o aditivos conductores no pueda ser proporcionada sin más, es ventajoso emplear la capa caldeable no como capa superficial, sino como una capa situada más abajo en asociación de películas. En este caso, naturalmente, la capa eléctricamente conductora que contiene los aditivos eléctricamente conductores puede estar separada de la superficie por otras capas o puede estar configurada como capa más inferior de una asociación.

40 La capa eléctricamente conductora se conecta naturalmente para la alimentación de energía a los contactos de una fuente de tensión. Para ello, en los extremos de la capa eléctricamente conductora pueden estar previstos electrodos unidos con ella que son conectados a los conductores de corriente, p. ej., con uniones enchufables o soldadas.

45 Un perfeccionamiento ventajoso consiste en que el material sintético de la capa eléctricamente conductora contiene como aditivo eléctricamente conductor un negro de carbono conductor. Con ello se alcanza con materiales estándares económicos ya un correspondiente desarrollo de la capa eléctricamente conductora.

50 Otro perfeccionamiento ventajoso consiste en que la proporción de aditivos eléctricamente conductores y/o de negro de carbono conductor asciende a 20 a 50% del peso de la capa eléctricamente conductora, preferiblemente a 20 a 35%. En el caso de una proporción mínima en cualquier caso necesaria de 20%, esta configuración es particularmente adecuada para el funcionamiento de una calefacción por radiación con instalaciones de alimentación de corriente de 12 V móviles tal como están presentes, por ejemplo, en vehículos. Las películas de material sintético

de acuerdo con la invención pueden calentarse, por lo tanto, en el intervalo de tensiones bajo, de modo que ya la tensión de una batería de automóvil de 12 V puede procurar una capacidad térmica suficiente.

Otro perfeccionamiento ventajoso consiste en que el material sintético de la capa eléctricamente conductora contiene como aditivo eléctricamente conductor una mezcla a base de negro de carbono conductor y otros materiales conductores, en particular polvo o partículas metálicas, también eventualmente virutas o formulaciones similares. Como materiales eléctricamente conductores pueden utilizarse en este caso, p. ej., polvo de cobre, polvo de aluminio, grafito, aluminio en forma de hojuelas, microesferas o microplaquitas de cobre, hojuelas de cobre plateadas, negro de carbono conductor o fibras cortadas de carbono. Con otros tipos o bien otros sistemas a base de aditivos conductores o bien a base de mezclas adecuadas de aditivos es posible, por consiguiente, modificar la "función repentina", es decir, la función que describe cuando en el caso de rebasar por debajo un valor determinado de la resistencia superficial aumento repentinamente la capacidad de calefacción de la película de material sintético en el caso de las tensiones e intensidades de corriente dadas.

Otra configuración ventajosa consiste en que el material sintético de la capa eléctricamente conductora se compone de una pasta de poliuretano o pasta de poli(cloruro de vinilo) provista de un aditivo eléctricamente conductor. Estos materiales se pueden elaborar de una manera bien acreditada para formar cubreasientos tal como encuentran aplicación en vehículos automóviles.

En el sentido de una técnica de asociación producible de manera particularmente sencilla, otro perfeccionamiento ventajoso consiste en aplicar la capa eléctricamente conductora sobre una de las capas del cuerpo compuesto. En este caso, la capa eléctricamente conductora propiamente dicha puede consistir también naturalmente de nuevo en varias capas unidas entre sí.

Otro perfeccionamiento ventajoso consiste en que la película de material sintético presenta una capa de soporte, en particular una capa de soporte textil o una capa de soporte de espuma polimérica, por ejemplo de espuma de PVC, poliolefina o poliuretano, así como eventualmente capas adhesivas habituales dispuestas eventualmente entre esta capa de soporte y las restantes capas. Con ello se pueden ajustar de un modo amplio cualesquiera propiedades físico-químicas de la película de material sintético que se requieren para la finalidad de aplicación respectiva.

De manera particularmente ventajosa, una película de material sintético de este tipo en forma de una calefacción para asientos se puede utilizar para los asientos de vehículos automóviles, estando embutida la película de material sintético altamente flexible simplemente en la funda de un asiento de este tipo, por ejemplo como una capa central de la funda, aplicada sobre una capa de soporte/estera de soporte adicional y cubierta de una capa de velo de carda con el aspecto deseado de una tapicería mullida o como capa dentro de un cuero artificial/asociación de capas de cuero artificial.

Un procedimiento particularmente ventajoso para la producción de una película de material sintético de este tipo consiste en que el aditivo eléctricamente conductor se incorpora por dispersión en una pasta de material sintético y a partir de esta pasta de material sintético se produce o bien configura después la capa eléctricamente conductora. Esto puede tener lugar de diferente manera en el caso de los distintos materiales sintéticos, es decir, por ejemplo, mediante gelificación de la pasta en el caso del poli(cloruro de vinilo) (PVC), mediante extracción del disolvente en el caso de poliuretano (PU) o, en general, mediante la reacción con calor. La dispersión de los aditivos en la pasta se puede llevar a cabo de manera sencilla, económica y segura, por ejemplo con una técnica de dispersión normal o con un así denominado mezclador de chorro conductor (procedimiento de chorro).

Otro procedimiento ventajoso para la fabricación de una capa eléctricamente conductora para una película de material sintético de este tipo consiste en que la capa eléctricamente conductora se elabora a partir de una masa fundida de material sintético, en particular se extrude bajo la adición de aditivos eléctricamente conductores. Esto es particularmente conveniente en el caso de grandes series, a saber cuando una película de este tipo se ha de producir, por ejemplo, como un artículo en rollo o en banda. Naturalmente, la capa eléctricamente conductora podría fabricarse también bajo la adición de aditivos eléctricamente conductores por medio de un proceso de calandrado, debiéndose aportar los aditivos eléctricamente conductores a la calandria de manera que sean incorporados en la capa de material sintético durante el proceso de calandrado.

La presente invención se ha de explicar con mayor detalle con ayuda de un ejemplo de realización. Muestran

La Fig. 1, una película de material sintético de acuerdo con la invención en corte

la Fig. 2, un diagrama para la representación del calentamiento repentino en relación con la resistencia en superficie de la capa eléctricamente conductora.

5 La Fig. 1 muestra una película de material sintético 1 eléctricamente caldeable para su incorporación en calefacciones por radiación. La película de material sintético 1 presenta una capa eléctricamente conductora 2, cuyo material sintético contiene aditivos eléctricamente conductores. Los aditivos, sin embargo como aquí no se representan con mayor detalle, están dispuestos y distribuidos en el material sintético de la capa eléctricamente conductora de modo que sobre la superficie 3 de la capa eléctricamente conductora la resistencia superficial entre los puntos de medición 4 y 5 asciende a aproximadamente 42 Ω /cm.

10 La película de material sintético 1 está configurada en este caso como un cuerpo compuesto multicapa, en donde la capa eléctricamente conductora 2 que contiene los aditivos eléctricamente conductores está dispuesta distanciada de la superficie de la película de material sintético que está provista de un graneado o estructura superficial 6. La película de material sintético 1 presenta, además, una capa de soporte 7 que se compone de espuma de poliuretano.

15 La Fig. 2 muestra un diagrama para la representación del calentamiento repentino en relación con la resistencia superficial (resistencia OF) de la capa eléctricamente conductora, a saber, la temperatura de calentamiento T [$^{\circ}$ C] de la capa eléctricamente conductora en la película de material sintético en función de la resistencia superficial a una tensión de 9 voltios aplicada durante un minuto. En este caso se reconoce claramente el aumento repentino 8 del calentamiento de la película en aproximadamente un valor de 200 Ω , lo cual corresponde en el método de medición elegido en este caso al calentamiento de una película de 5 cm de longitud al aplicarle una tensión de una batería de bloque de 9 V a un valor de 40 Ω /cm.

20 La capa eléctricamente conductora en la película de material sintético conforme a la Fig. 1 se calentó en el espacio de un minuto a una temperatura de 65 $^{\circ}$ C.

Lista de símbolos de referencia

(Parte de la descripción)

25	1	película de material sintético
	2	capa conductora
	3	superficie de la capa conductora
	4	punto de medición
	5	punto de medición
	6	graneado / estructura superficial
30	7	capa de soporte
	8	aumento repentino de la temperatura de calentamiento al cabo de un minuto.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Película de material sintético eléctricamente caldeable para su incorporación en calefacciones por radiación, en donde la película de material sintético (1) presenta al menos una capa eléctricamente conductora (2) cuyo material sintético contiene, al menos en zonas parciales, aditivos eléctricamente conductores, estando configurada la película de material sintético como cuerpo compuesto multicapa, caracterizada por que los aditivos en el material sintético de la capa eléctricamente conductora están dispuestos y distribuidos de manera que en al menos una de las superficies de la capa eléctricamente conductora, la resistencia superficial máxima asciende a $50 \Omega/\text{cm}$, y por que la capa eléctricamente conductora está dispuesta a distancia de al menos una superficie de la película de material sintético.
- 10 2. Película de material sintético eléctricamente caldeable según la reivindicación 1, caracterizada por que el material sintético de la capa eléctricamente conductora (2) contiene como aditivo eléctricamente conductor un negro de carbono conductor.
3. Película de material sintético eléctricamente caldeable según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por que la proporción de aditivos eléctricamente conductores y/o negro de carbono conductor asciende a 20 a 50% del peso de la capa eléctricamente conductora, preferiblemente a 20 a 35%.
- 15 4. Película de material sintético eléctricamente caldeable según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el material sintético de la capa eléctricamente conductora (2) contiene, como aditivo eléctricamente conductor, una mezcla a base de un negro de carbono conductor y otros materiales conductores, en particular polvo o partículas de metales.
- 20 5. Película de material sintético eléctricamente caldeable según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el material sintético de la capa eléctricamente conductora (2) se produce a partir de una pasta de poliuretano provista de un aditivo eléctricamente conductor.
6. Película de material sintético eléctricamente caldeable según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el material sintético de la capa eléctricamente conductora (2) se produce a partir de una pasta de poli(cloruro de vinilo) provista de un aditivo eléctricamente conductor.
- 25 7. Película de material sintético eléctricamente caldeable según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el material sintético de la capa eléctricamente conductora (2) se produce a partir de una masa fundida de poliuretano provista de un aditivo eléctricamente conductor.
8. Película de material sintético eléctricamente caldeable según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que la capa eléctricamente conductora está aplicada sobre una de las capas del cuerpo compuesto.
- 30 9. Película de material sintético eléctricamente caldeable según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que la película de material sintético presenta una capa de soporte (7), en particular una capa de soporte textil o una capa de soporte a base de espuma polimérica.
10. Calefacción para asientos, en particular para los asientos de vehículos automóviles, que se compone de una película de material sintético incorporada en el cubreasientos según las reivindicaciones 1 a 9.
- 35 11. Procedimiento para la producción de una capa eléctricamente conductora para una película de material sintético según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el aditivo eléctricamente conductor se dispersa en una pasta de material sintético, y a partir de esta pasta de material sintético se produce después la capa eléctricamente conductora.
- 40 12. Procedimiento para la producción de una capa eléctricamente conductora para una película de material sintético según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que la capa eléctricamente conductora se elabora a partir de una masa fundida de material sintético, en particular se extrude bajo la adición de aditivos eléctricamente conductores.

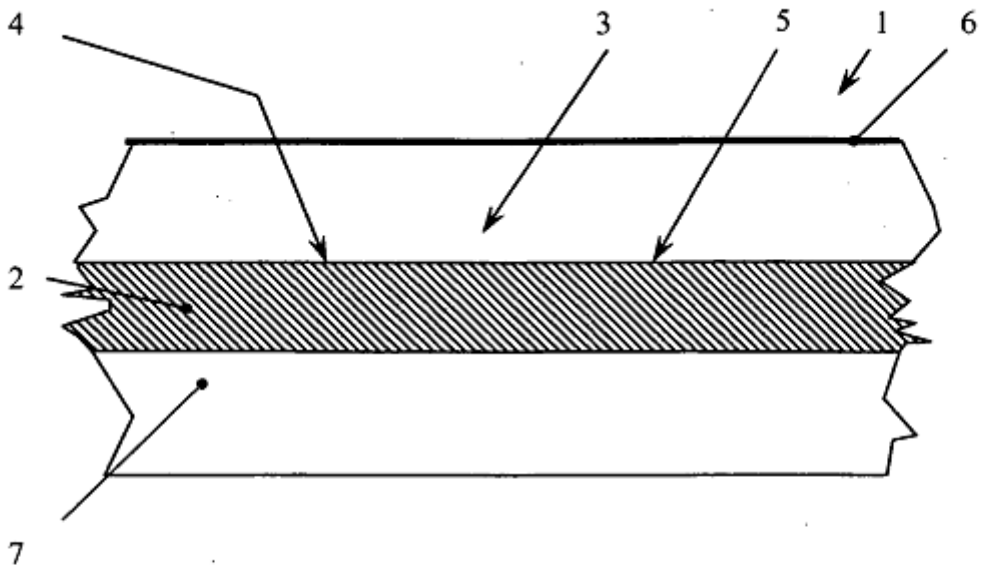


Fig. 1

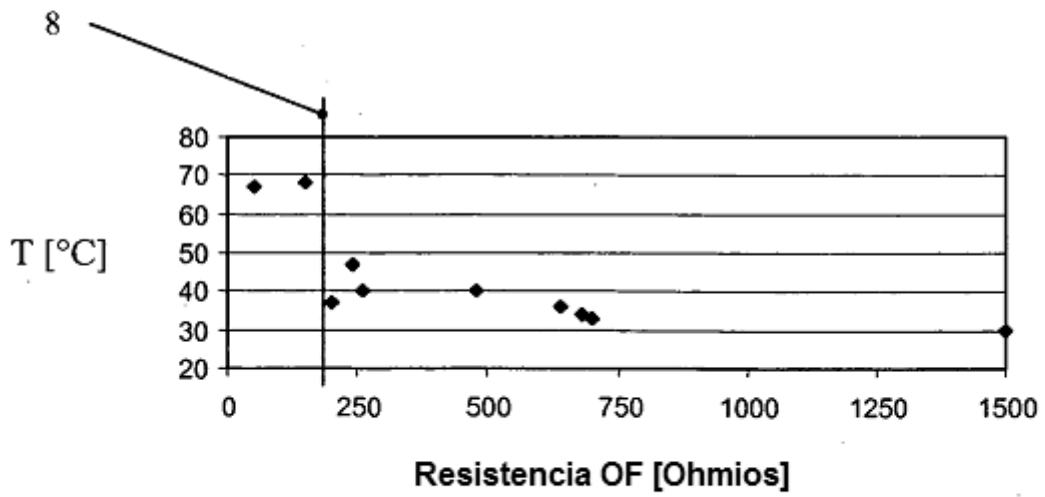


Fig. 2