

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 196**

51 Int. Cl.:

D04B 21/14 (2006.01)

D04B 21/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.12.2012** **E 12197198 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2018** **EP 2743387**

54 Título: **Producto de tejido y tejido de detección fabricado del mismo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.05.2018

73 Titular/es:

FUNDACIÓ EURECAT (100.0%)
Parc Tecnològic del Vallès, Avda. Universitat Autònoma, 23
08290 Cerdanyola del Vallès, Barcelona, ES

72 Inventor/es:

TORRENT POCH, MARC;
PLANAGUMA VILA, JORDI;
PEREZ SAEZ, CARLOS;
GARCIA-MILÀ MATEU, MERITXELL y
SANTANA ROMA, URBEZ

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 669 196 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

Producto de tejido y tejido de detección fabricado del mismo

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un tejido destinado a ser usado en un sensor de tejido, que puede fabricarse en un proceso único y obtenerse como producto único.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 10 **[0002]** La técnica comprende muchos productos de tejido que comprenden una capa superior y una capa inferior, y una capa intermedia no conductora entre las mismas, de forma que cuando se presionan las capas una hacia la otra, sus propiedades eléctricas cambian en los puntos de presión, y se obtiene un sensor.

- 15 **[0003]** Dicha estructura se encuentra, por ejemplo, en EP1756538, que divulga un sensor de presión textil con un diseño flexible que puede adaptarse a diferentes formas de carga y comprende una construcción tipo sándwich con electrodos a cada lado de la capa compresible central. La capa compresible tiene un efecto reversible y se aplica sobre una capa de electrodos de base flexible y se cubre con una capa aislante. El sensor se completa por un patrón de electrodos flexibles de formas seleccionadas aplicado a la capa aislante y con cada electrodo con una conexión independiente a un procesador.

- 20 **[0004]** Como otro ejemplo, GB2443208 divulga un elemento de detección de la presión textil construido a partir de hilos electroconductores como una lámina individual de tejido. Los elementos incluyen múltiples uniones compresibles, cada unión comprende dos hilos electroconductores que se superponen separados por un espacio. El espacio se rellena con un material compresible resistente. El sensor puede ser un sensor capacitivo en el que el espacio se rellena con material dieléctrico. Al medir la capacitancia de los conductores superpuestos, el tamaño del espacio, y así la fuerza aplicada a la unión, se miden para determinar la presión. Alternativamente, el sensor puede ser un sensor relativo, en el cual el espacio se rellena con un material conductor compresible cuya resistencia varía con la compresión, y la resistencia se mide para determinar la fuerza aplicada. CA2665555 divulga un sistema de mapeo de la presión de capacitancia que incluye una pluralidad de celdas de sensores creadas mediante la intersección de columnas y filas de electrodos, y un dieléctrico elastómero sólido que separa las columnas y filas de electrodos.

- 25 **[0005]** Todos esos tejidos de detección tienen la desventaja de tener una configuración compleja y un proceso de fabricación complejo, es decir, son múltiples procesos.

- 30 **[0006]** Por otro lado, existen muchos tejidos térmicos que pertenecen a la técnica, y que se relacionan con algunas realizaciones de la presente invención.

- 35 **[0007]** US7712826, EP2204482, WO2011117413 y EP2108724 divulgan tejidos térmicos, algunos de los cuales están especialmente diseñados para asientos de vehículos. DE 10 2008 034 937 A, en el cual se basa el preámbulo de la reivindicación 1, divulga sensores de tejido provistos de una función térmica, y que pueden obtenerse en un proceso único.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

- 40 **[0008]** Para superar las desventajas mencionadas anteriormente, la presente invención propone un producto de tejido que comprende una capa superior y una capa inferior, la capa superior comprende una serie de bandas aislantes y bandas conductoras alternas, la capa inferior tiene propiedades de baja conductividad, caracterizado porque comprende hilos cruzados de un material de baja conductividad que se extiende desde la capa inferior a las 45 bandas conductoras de la capa superior, y una capa intermedia que tiene una conductividad baja o propiedades aislantes tejida con la capa superior y la capa inferior, extendiéndose los hilos cruzados a través de dicha capa intermedia. Este tejido puede fabricarse en una máquina de tejer de urdimbre, es decir, en un proceso único, y proporciona la parte básica del tejido detector, cuando una tercera capa conductora igual a la capa superior se añade a la parte inferior de la capa inferior. Esta superficie conductora podría ser el tejido en sí mismo, como se muestra a continuación y se establece en la reivindicación 12. El tejido puede tejerse mediante urdimbre espaciadora.

- 50 **[0009]** Esta capa intermedia garantiza una relación positiva entre la presión y la conductividad, de forma que el sensor hecho con el tejido puede medir la respuesta eléctrica en una relación directa con la presión aplicada con

una alta estabilidad dimensional.

[0010] El tejido de la invención puede tener las siguientes características opcionales, de forma independiente o en combinación:

5

- la capa superior comprende una serie de bandas aislantes, bandas conductoras y bandas térmicas alternas, las bandas aislantes se insertan entre las bandas conductoras y la banda térmica, proporcionando así un tejido multifuncional. Sus capacidades pueden mejorarse adicionalmente relacionando, por medio de un sistema de control, ambas funciones, por ejemplo, para la calefacción condicionada a la presión.

10 - las bandas térmicas se hacen de poliéster y acero inoxidable, o de cobre bañado o cobre-plata o carbono, o cualquier hilo de material conductor de cerámica o metálico.

- las bandas aislantes se fabrican con hilos poliméricos.

- las bandas conductoras se fabrican con cobre bañado o cobre-plata, o de cualquier material conductor polimérico, de cerámica o metálico.

15 - los hilos cruzados tienen un núcleo de nylon revestido de partículas de carbono o cualquier hilo con propiedades piezorresistentes.

- todas las capas se fabrican preferiblemente con hilos multifilamento.

- la capa intermedia del tejido espaciador se fabrica preferiblemente con hilos monofilamento.

20 **[0011]** Un segundo objetivo de la invención es un tejido de detección que comprende dos tejidos de la invención como se ha indicado anteriormente, donde los dos tejidos se colocan con las capas inferiores de cada tejido en contacto, las bandas de los dos tejidos no son paralelas, y preferiblemente se disponen en perpendicular. Otro objetivo de la invención es un asiento, colchón o suelo provisto de este último tejido de detección.

25 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0012] Para comprender mejor lo anterior, se adjuntan al presente documento dibujos, donde de forma esquemática y solo a modo de ejemplo no limitativo, se representan varias realizaciones prácticas.

30 La Figura 1 es una sección transversal esquemática de un tejido de acuerdo con una primera realización de la invención.

La Figura 2 es una sección transversal esquemática de un tejido de acuerdo con una segunda realización de la invención.

35 La Figura 3 es una sección transversal esquemática de un tejido de acuerdo con una tercera realización de la invención.

La Figura 4 es una sección transversal esquemática de un tejido de acuerdo con una cuarta realización de la invención.

La Figura 5 es un diagrama de hilos para un tejido de máquina Raschel de barra individual que proporciona tejido que se teje en urdimbre.

40 La Figura 6 es un diagrama de hilos para un tejido de máquina Raschel de doble barra que proporciona tejido que se teje en urdimbre espaciadora.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

45 **[0013]** Como se muestra en las Figs. 1 a 2, la invención comienza a partir de un producto de tejido 1 que comprende una capa superior 2 y una capa inferior 3, la capa superior 2 comprende una serie de bandas aislantes 4 y bandas conductoras 5 alternas, la capa inferior 3 tiene propiedades de baja conductividad. Como se muestra en la Fig. 1, el tejido comprende hilos cruzados 6 de material de baja conductividad desde la capa inferior 3 a las bandas conductoras 5 de la capa superior 2. Este tejido puede fabricarse en una máquina Raschel de barra única.

50

[0014] Este tejido, cuando se dispone en una superficie conductora, se comportará como un sensor. Al establecer un voltaje entre la superficie conductora y las bandas conductoras y presionar el tejido, el tejido se convierte en conductivo en los puntos de presión, permitiendo así usarlo como conmutador o sensor de presión.

55 **[0015]** Específicamente, el tejido se estructura en diferentes capas, cada capa con su material y propiedades de tejido para hacer que el tejido cambie sus propiedades eléctricas cuando se aplica presión sobre él. Las capas superior e inferior son conductoras y actúan como electrodos. Entre estas dos capas conductoras, se teje una cierta configuración de hilos con propiedades aislantes y conductoras específicas. Cuando no se presiona el tejido, no hay contacto físico entre los hilos conductores y los hilos con propiedades conductoras específicas, de forma que la

conductividad entre ambos electrodos es cero. Cuando se presiona el tejido, los contactos físicos entre los hilos conductores y estos hilos con conductividad específica comienzan a producirse y se crean rutas de conductividad. Cuanta más presión se aplique, más contactos físicos entre estos hilos existen, y más alta será la conductividad (más baja la resistencia). Como se muestra en la Fig. 2, el tejido comprende una capa superior 2 provista de una serie de bandas aislantes 4, bandas conductoras 5 y bandas térmicas 8 alternas, las bandas aislantes 4 están insertadas entre las bandas conductoras 5 y las bandas térmicas 8.

5
10 **[0016]** La función de calefacción se garantiza porque los hilos conductores aumentan su temperatura cuando la corriente circula a lo largo de ellos. Bandas térmicas específicas con ciertos hilos conductores se tejen para obtener esta función independientemente de la función del sensor de presión. Entre ambas funciones, eso significa entre ambas bandas, las bandas aislantes se tejen para evitar que cualquier corriente circule entre los hilos terminos y los de detección.

15 **[0017]** De acuerdo con una primera realización mostrada en la Fig. 3, el tejido comprende una capa intermedia 7 que tiene propiedades de conductividad baja entretejida con la capa superior 2 y la capa inferior 3, los hilos cruzados 6 se extienden a través de dicha capa intermedia 7. Esta capa intermedia también evita el contacto directo entre las capas de electrodos para evitar un cortocircuito.

20 **[0018]** De acuerdo con una segunda realización mostrada en la Fig. 4, el tejido de la invención comprende una capa superior 2 provista de una serie de bandas aislantes 4, bandas conductoras 5 y bandas térmicas alternas, las bandas aislantes 4 se insertan entre las bandas conductoras 5 y las bandas térmicas 8 y una capa intermedia 7 que tiene propiedades de conductividad baja entretejida con la capa superior 2 y la capa inferior 3.

25 **[0019]** Otro objetivo de la invención es un tejido detector que comprende dos tejidos 1 de acuerdo con cualquiera de las realizaciones de la invención descritas previamente, donde los dos tejidos se colocan con las capas inferiores de ambos tejidos en contacto, las bandas de los dos tejidos no son paralelas, y preferiblemente se disponen en perpendicular, es decir de una forma análoga a la descrita en CA2665555.

30 **[0020]** El tejido detector puede aplicarse a asientos, por ejemplo, un asiento de vehículo, de teatro o un asiento de estadio. Puede aplicarse también a colchones y suelos radiantes.

[0021] En su configuración básica, sin una capa intermedia, el tejido detector puede usarse en teclados, tableros de botones o *joysticks*.

35 **[0022]** La Figura 4 muestra una disposición de hilos que puede realizarse en una máquina Raschel de barra única. Específicamente, comprende un multifilamento de capa inferior 3, una hilada cruzada con propiedades piezorresistentes 6, un multifilamento de la capa intermedia 7, un hilo conductor 5, un hilo aislante 4 y un hilo térmico 8.

40 **[0023]** La Figura 6 muestra una disposición de los hilos que puede realizarse con una máquina Raschel de doble barra, que permite obtener un tejido que se teje en urdimbre espaciadora, que debe comprenderse como un tejido con una capa intermedia que proporciona un tejido relativamente grueso. Éste comprende dos multifilamentos de capa inferior 3a y 3b, hiladas cruzadas con propiedades piezorresistentes 6, un monofilamento de capa intermedia 7, un hilo conductor 5, un hilo aislante 4 y un hilo térmico 8.

45 **[0024]** Aunque se ha hecho referencia a realizaciones específicas de la invención, será evidente para aquellos expertos en la técnica que los tejidos detectores descritos son susceptibles a numerosas variaciones y modificaciones, y que todos los detalles mencionados pueden sustituirse por otros técnicamente equivalentes, sin apartarse del alcance de la protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

50

REIVINDICACIONES

1. Producto de tejido (1) que comprende una capa superior (2) y una capa inferior (3), la capa superior (2) comprende una serie de bandas aislantes (4) y bandas conductoras (5) alternas, la capa inferior (3) tiene propiedades de conductividad, y una capa intermedia (7) tiene propiedades aislantes entretejida con la capa superior (2) y la capa inferior (3), **caracterizado porque** comprende hilos cruzados (6) de material conductor que se extienden desde la capa inferior (3) a las bandas conductoras (5) de la capa superior (2), en el que los hilos cruzados (6) se extienden a través de dicha capa intermedia (7).
- 10 2. Producto de tejido (1) de acuerdo con la reivindicación 1, dicho producto (1) siendo un tejido de urdimbre.
3. Producto de tejido (1) de acuerdo con la reivindicación 1, dicho producto (1) siendo un tejido de urdimbre espaciadora.
- 15 4. Producto de tejido (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas, donde la capa superior (2) comprende una serie de bandas aislantes (4), bandas conductoras (5) y bandas térmicas (8) alternas, las bandas aislantes (4) están insertadas entre las bandas conductoras (5) y las bandas térmicas (8).
- 20 5. Producto de tejido (1) de acuerdo con la reivindicación 4, donde las bandas térmicas (8) se fabrican de poliéster y acero inoxidable.
6. Producto de tejido (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas, donde las bandas aislantes (4) están hechas de un hilo polimérico.
- 25 7. Producto de tejido (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas, donde las bandas conductoras (5) están hechas de material conductor bañado en cobre.
8. Producto de tejido (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones previas, donde los hilos cruzados (6) tienen un núcleo polimérico revestido con partículas de carbono.
- 30 9. Producto de tejido (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde todas las capas están hechas de hilos multifilamento.
- 35 10. Producto de tejido (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 3, donde la capa intermedia (7) está hecha de hilos monofilamento.
11. Tejido detector que comprende un producto de tejido (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes con la capa inferior (3) en contacto con una superficie conductora.
- 40 12. Tejido detector que comprende dos productos de tejido (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, donde los dos tejidos (1) se colocan con las superficies libres de la capa inferior (3) en contacto, las bandas de los dos tejidos (1) se disponen de forma no paralela.
- 45 13. Asiento proporcionado con un tejido detector de acuerdo con la reivindicación 11.
14. Colchón proporcionado con un tejido detector de acuerdo con la reivindicación 11.

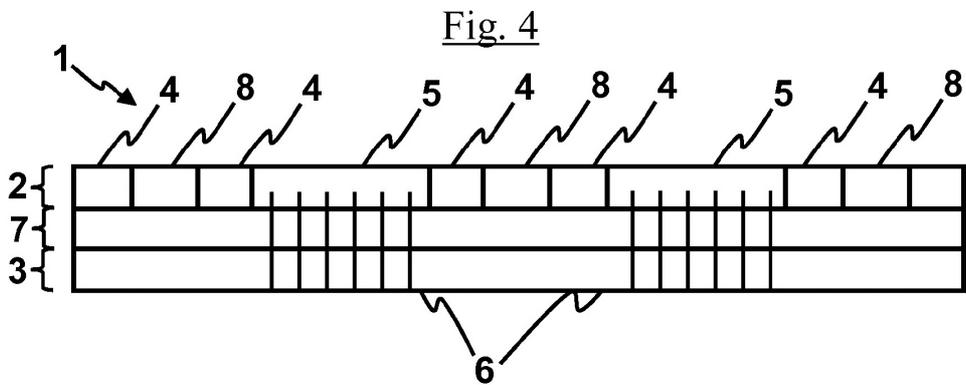
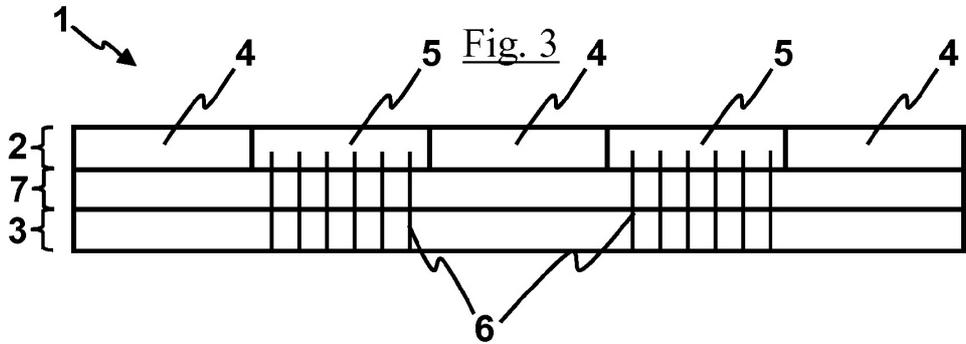
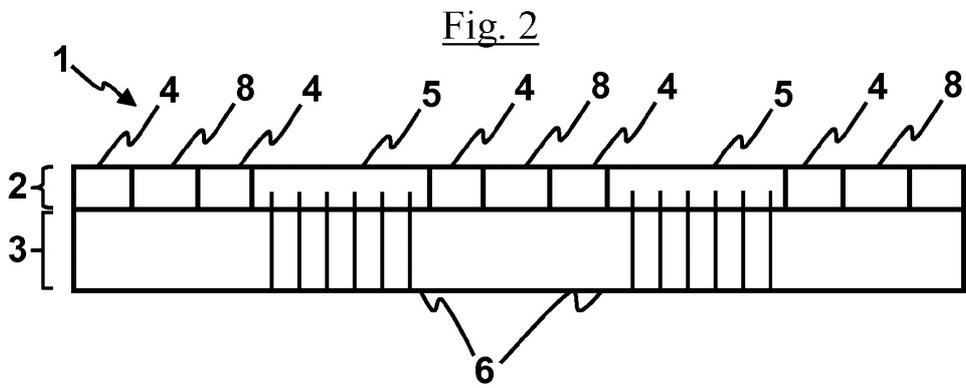
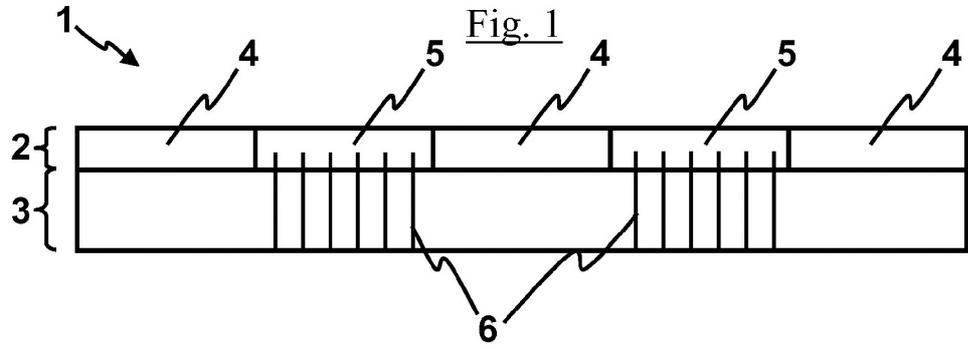


Fig. 5

