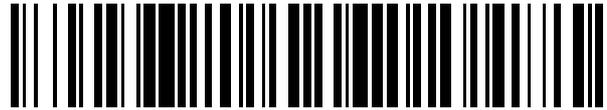


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 319**

51 Int. Cl.:

**D04B 1/18** (2006.01)

**D04B 1/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2013 E 13157580 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 2775018**

54 Título: **Interruptor textil de presión**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.08.2015**

73 Titular/es:

**KING'S METAL FIBER TECHNOLOGIES CO., LTD.**  
**(100.0%)**  
**No. 195, Dongbei Street, Fengyuan District**  
**Taichung City, TW**

72 Inventor/es:

**HUANG, HONG-HSU;**  
**SU, I-CHEN;**  
**HSIAO, KING-MU y**  
**YANG, SHUN-TUNG**

74 Agente/Representante:

**SANZ-BERMELL MARTÍNEZ, Alejandro**

**Observaciones :**

**Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 543 319 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).

**DESCRIPCION**

5 Interruptor textil de presión

**CAMPO DE LA INVENCION**

10 La presente invención se refiere a un interruptor textil por presión, y en particular a un interruptor textil que posee características de elasticidad y conductividad eléctrica.

**FUNDAMENTO DE LA INVENCION**

15 Como se muestra en la Figura 1, un elemento de detección convencional 1 para un examen fisiológico comprende una capa base 10 y una capa conductora de la electricidad 11 formada sobre la capa base 10. Para el uso, la capa conductora de la electricidad está unida a la piel humana con el fin de detectar una señal generada por el cuerpo humano. Sin embargo, la capa conductora de la electricidad 11 del elemento de detección 1 tiene generalmente poca elasticidad y tiene poca conductividad eléctrica con la piel humana, lo que hace difícil detectar la señal generada por el cuerpo humano y provoca que sea incomoda de llevar. Como se muestra en la Figura 2, se ha realizado una mejora de modo que la capa elástica 12 se encuentra dispuesta entre la capa conductora de la electricidad 11 y la capa base 10 de modo que el contacto entre la capa conductora de la electricidad 11 y la piel humana puede mejorarse con la capa elástica 12. Además, en la capa está incluido un material que retiene la humedad para que la capa tenga también la función de retener la humedad mejorando así la conductividad eléctrica de la capa conductora de la electricidad 11. Sin embargo, puesto que la capa elástica 12 y la capa conductora de la electricidad 11 son dos capas separadas, la humedad debe penetrar a través de la capa conductora de la electricidad 11 antes de ser absorbida por la capa elástica 12. En consecuencia, se ve afectada la capacidad de absorción de la humedad. Cuando la capa elástica 12 libera agua entre la capa conductora de la electricidad 11 y la piel humana, la liberación de agua también se ve afectada por el bloqueo de la capa conductora de la electricidad 11. Además, puesto que la capa elástica 12 y la capa conductora de la electricidad 11 son dos capas separadas que están unidas una a la otra mediante una fuerza externa (tal como adhesión), estas capas se desprenden fácilmente una de la otra debido a la alta humedad que mantiene la capa elástica 12 a lo largo del tiempo, haciendo que el elemento de detección 1 pierda su función. Sin embargo, dicho método es para adherir el elemento de detección 1 a una prenda. Cuando un usuario lleva una prenda, el elemento de detección probablemente estará en contacto con el cuerpo del usuario sin presión que produzca una detección errónea.

40 WO 2004/100784 A2 divulga un dispositivo transductor de tejido que comprende una estructura de tejido que tiene al menos una zona de transducción, en el que la zona de transducción está tejida con fibras conductoras de la electricidad de modo que la deformación de la estructura de tejido produce una variación en las propiedades eléctricas de la zona de transducción.

WO 2006/101748 A2 divulga un electrodo de base textil que incluye una porción del tejido que tiene hilos elásticos no conductores y una región conductora de la electricidad que tiene filamentos elásticos conductores de la electricidad.

45 En vista de este problema, le presente invención tiene como objetivo proporcionar una estructura con las características de elasticidad, conducción eléctrica y detección cuando recibe una cierta presión con el fin de lograr el objetivo de mejorar la conducción eléctrica y la vida útil del producto.

**RESUMEN DE LA INVENCION**

50 Un objetivo de esta invención es el proporcionar un interruptor textil de presión que está formado unitariamente junto con el tejido y se caracteriza por su elasticidad y conductividad eléctrica.

55 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un interruptor textil de presión que se caracteriza por su capacidad de retener la humedad.

60 Para llevar acabo los objetos mencionados anteriormente, la presente invención proporciona un interruptor textil de presión de acuerdo con la reivindicación 1.

En el interruptor textil de presión descrito anteriormente, los primeros hilos estructurales y los segundos hilos estructurales son hilo de poliéster, hilo de fibra porosa, hilos de fibras de alginato, hilos de fibras de

carboximetilcelulosa, hilos de fibra de rayón, hilos de fibra de metal, hilos de fibra de nanotubos de carbono e hilos de fibra de carbono.

5 En el interruptor textil de presión comentado anteriormente, los primeros hilos conductores de la electricidad y los segundos hilos conductores de la electricidad son uno de los siguientes: hilo de fibra metálica, hilo de fibra de nanotubos de carbono o hilos de fibra de carbono.

10 En el interruptor textil de presión comentado anteriormente, cada uno de los primeros hilos elásticos y de los segundos hilos elásticos son hilo de spandex.

En el interruptor textil de presión comentado anteriormente, cada uno de los primeros hilos de soporte y de los segundos hilos de soporte son hilo de poliéster e hilo de nylon.

15 En el interruptor textil de presión comentado anteriormente, los primeros hilos estructurales, los primeros hilos elásticos y los primeros hilos conductores de la electricidad están organizados y entrelazados con el tejido para formar el tejido conductor elástico.

20 En el interruptor textil de presión comentado anteriormente, los segundos hilos estructurales, los segundos hilos elásticos y los segundos hilos conductores de la electricidad están organizados y entrelazados con el tejido para formar el segundo tejido conductor elástico.

25 En el interruptor textil de presión comentado anteriormente, el primer tejido conductor elástico, el segundo tejido conductor elástico y el tejido de soporte están combinados unitariamente para formar el interruptor textil de presión, en el que el mismo tejido plano posee las características de resistencia y conductividad eléctrica, y también muestra un efecto de retención de la humedad debido a la combinación con hilos estructurales que retienen la humedad.

### 30 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La presente invención resultará evidente para aquellos expertos en la técnica mediante la lectura de la siguiente descripción de las realizaciones preferente con referencia a los dibujos, en los cuales:

35 La Figura 1 es una vista lateral que muestra un elemento de detección convencional para un examen fisiológico;

La Figura 2 es una vista lateral que muestra un elemento de detección convencional para un examen fisiológico;

40 La Figura 3 es una vista esquemática que muestra un interruptor textil de presión de acuerdo con la presente invención;

45 La Figura 4 es una vista en perspectiva que muestra, de forma ampliada, una porción del interruptor textil de presión de acuerdo con la presente invención; y

La figura 5 es una esquemática que muestra la realización del interruptor textil de presión de acuerdo con la presente invención.

### 50 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS**

55 Con referencia a los dibujos y en particular a la Figura 3, en la que se muestra una vista en perspectiva del interruptor textil de presión de acuerdo con la presente invención, en la presente realización el interruptor textil de presión comprende un primer tejido elástico conductor 20, un tejido de soporte 30 y un segundo tejido conductor elástico 40, que están tejidos unitariamente para formar el interruptor textil de presión con el tejido de soporte 30 dispuesto entre y conectando el primer tejido conductor elástico y el segundo tejido conductor elástico 40.

60 Con referencia a la Figura 3 y a la Figura 4, que es una vista en perspectiva que muestra, de forma ampliada, una porción del interruptor textil de presión de acuerdo con la presente invención, según se muestra en el dibujo, el primer tejido conductor elástico 20 está formado mediante la unión y entrelazado, a través de un proceso adecuado de fabricación de tejido, de una pluralidad de hilos estructurales 200, una pluralidad de

5 primeros hilos elásticos 201, y una pluralidad de primeros hilos conductores de la electricidad 202, juntos. Cada uno de los primeros hilos estructurales 200 se combina con cada uno de los primeros hilos elásticos 201 como una hebra para disponerse alternadamente entre cada uno de los hilos conductores de la electricidad 202. Además, los primeros hilos estructurales 200, los primeros hilos elásticos 201 y los primeros hilos conductores de la electricidad 202 están dispuestos alternadamente a través del tejido para formar el tejido conductor elástico 20. El segundo tejido conductor elástico 40 está formado mediante la disposición y entrelazado de una pluralidad de segundos hilos estructurales 400, una pluralidad de segundos hilos elásticos 401, y una pluralidad de segundos hilos conductores de la electricidad 402 juntos. Cada uno de los segundos hilos estructurales 400 se combina con cada uno de los segundos hilos elásticos 401 como una hebra para disponerse alternadamente entre cada uno de los segundos hilos conductores de la electricidad 402. El tejido de soporte 30 está formado por una pluralidad de primeros hilos de soporte 300 y una pluralidad de segundos hilos de soporte 301, y se conecta entre el primer tejido conductor elástico 20 y el segundo tejido conductor elástico 40, en el que cada uno de los primeros hilos de soporte 300 está unido con cada uno de los primeros hilos estructurales 200 y cada uno de los primeros hilos elásticos 201, y posteriormente se extiende hasta el segundo tejido conductor elástico 40 para disponerse con cada uno de los segundos hilos estructurales 400 y cada uno de los segundos hilos elásticos 401. Cada uno de los segundos hilos de soporte 301 está dispuesto con cada uno de los primeros hilos conductores de la electricidad 202 y posteriormente se extiende hacia el segundo tejido conductor elástico 40 para disponerse con cada uno de los segundos hilos conductores de la electricidad 402, correspondientes a los primeros hilos conductores de la electricidad 202. La organización entrelazada de los primeros hilos de soporte 300 y los segundos hilos de soporte 301 proporciona una mejor elasticidad al interruptor textil de presión de la presente invención, de modo que hace que sea más cómodo para el usuario cuando se utiliza para hacer una prenda de vestir.

25 Con referencia a la Figura 4, que es una vista en perspectiva que muestra, de forma ampliada, una porción del interruptor textil de presión de acuerdo con la presente invención, según se muestra en el dibujo, el primer tejido conductor elástico 20 está formado por la organización y entrelazado de una pluralidad de primeros hilos estructurales 200, una pluralidad de primeros hilos elásticos 201 y una pluralidad de primeros hilos conductores de la electricidad 202, juntos. Cada uno de los primeros hilos estructurales 200 está combinado con cada uno de los primeros hilos elásticos 201 como una hebra, para organizarse alternadamente con cada uno de los primeros hilos conductores de la electricidad 202, por lo que después de que la totalidad del interruptor textil de presión esté completamente organizada cuando la fuerza de estiramiento de los hilos se retira, los primeros hilos elásticos 201 se contraen y oprimen los hilos conductores de la electricidad 202 hacia fuera de modo que los hilos conductores de la electricidad 202 asoman sobre la superficie de todo el tejido conductor elástico 20. Esto asegura que cuando el tejido se coloca sobre el cuerpo humano, los primeros hilos conductores de la electricidad 202 hagan contacto inicialmente con el cuerpo humano de modo que el interruptor textil de presión pueda proporcionar un mejor efecto de detección, de acuerdo con la presente invención. Por la misma razón, el segundo tejido conductor elástico 40 está provisto de la misma estructura y función.

40 Con referencia a la figura 5, que es una vista en perspectiva que muestra la realización del interruptor textil de presión de acuerdo con la presente invención, según se muestra en el dibujo, cuando el interruptor textil de presión recibe la presión de un objeto 50, el primer tejido conductor elástico 20 y el segundo tejido conductor elástico 40 deformarán el tejido de soporte para contactar entre sí. Por lo tanto el dispositivo ilustrado de recepción de señal (no mostrado en la figura 5) conectará eléctricamente el primer tejido conductor 20, y el segundo tejido conductor 40 detectará la presión recibida en el interruptor textil de presión. Por otra parte, cuando se libera la presión del interruptor textil de presión y vuelve a su condición original, como se muestra en la Figura 3, el primer tejido conductor elástico 20 y el segundo tejido conductor elástico 40 están separados por la elasticidad del tejido de soporte 30 y forman un circuito abierto. Por lo tanto, el dispositivo ilustrado de recepción de señal detectará una señal de que la presión ha sido liberada.

50 Los primeros hilos estructurales 200 y los segundos hilos estructurales 400 pueden ser selectivamente hilos de poliéster, hilos de fibra porosa, hilos de fibra de alginato, hilos de fibra de carboximetilcelulosa, hilos de fibra de rayón, hilos de fibra de metal, hilos de fibra de nanotubos de carbono e hilos de fibra de carbono, entre los que los hilos de fibra porosa, los hilos de fibra de alginato, los hilos de fibra de carboximetilcelulosa y los hilos de fibra de rayón tienen una función de retención de la humedad. Si los primeros hilos estructurales 200 y los segundos hilos estructurales 400 se seleccionan de uno de estos materiales, el interruptor textil de presión de acuerdo con la presente invención podrá mostrar las características de elasticidad, retención de la humedad y conductividad eléctrica.

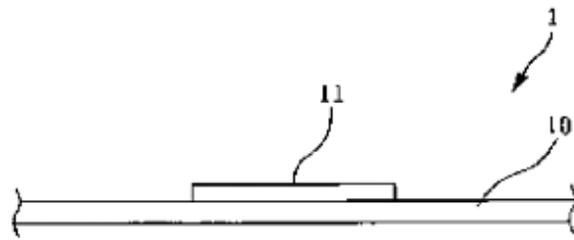
60 Los primeros hilos elásticos 201 y los segundos hilos elásticos 401 pueden ser hilos de spandex. Los primeros hilos conductores de la electricidad 202 y los segundos hilos conductores de la electricidad 402 pueden ser selectivamente hilos de fibra de metal, hilos de fibra de nanotubos de carbono e hilos de fibra de carbono. Los

primeros hilos de soporte 300 y los segundos hilos de soporte 301 pueden ser selectivamente hilos de poliéster e hilos de nylon.

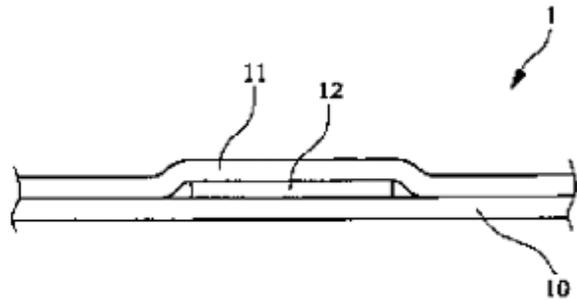
- 5 Aunque la presente invención ha sido descrita con referencia a las realizaciones preferidas de la misma, es evidente para los expertos en la técnica que se pueden realizar una variedad de modificaciones y cambios sin apartarse del alcance de la presente invención que está definida por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un interruptor textil de presión que comprende un primer tejido conductor elástico (20), un segundo tejido conductor elástico (40) y un tejido de soporte (30), que conecta el primer tejido conductor elástico (20) y el segundo tejido conductor elástico (40), caracterizado por que el primer tejido conductor elástico (20), que está formado mediante la unión y entrelazado de un pluralidad de primeros hilos estructurales (200), una pluralidad de primeros hilos elásticos (201), y una pluralidad de primeros hilos conductores de la electricidad (202), en el que cada uno de los primeros hilos estructurales (200) se combina con cada uno de los primeros hilos elásticos (201) como una hebra que está unida alternativamente con cada uno de los primeros hilos conductores de la electricidad (202); el segundo tejido conductor elástico (40), que está formado mediante la disposición y entrelazado de un pluralidad de segundos hilos estructurales (400) y una pluralidad de segundos hilos elásticos (401), y una pluralidad de segundos hilos conductores de la electricidad (402), en el que cada uno de los segundos hilos estructurales (400) se combina con cada uno de los segundos hilos elásticos (401) como una hebra que está unida alternativamente con cada uno de los segundos hilos conductores de la electricidad (402); y el tejido de soporte (30), que está formado por una pluralidad de primeros hilos de soporte (300) y una pluralidad de segundos hilos de soporte (301), y donde cada uno de los primeros hilos de soporte (300) está dispuesto, con cada hebra de los primeros hilos estructurales (200) y los primeros hilos elásticos (201), y se extiende a cada hebra de los segundos hilos estructurales (400) y de los segundos hilos elásticos (401) dispuestos en el segundo tejido conductor elástico (40), y cada uno de los segundos hilos de soporte (301) está unido con cada uno de los primeros hilos conductores de la electricidad (202) y se une a cada uno de los segundos hilos conductores de la electricidad (402) correspondientes a los primeros hilos conductores de la electricidad (202).
- 2.- Interruptor textil de presión, según la reivindicación 1, en el que los primeros hilos estructurales (200) y los segundos hilos estructurales (400) son de poliéster, de fibra porosa, de fibra de alginato, de fibras de carboximetilcelulosa, de fibra de rayón, de fibra de metal, de fibra de nanotubos de carbono o de fibra de carbono.
- 3.- Interruptor textil de presión según la reivindicación 1, en el que los primeros hilos conductores de la electricidad (202) y los segundos hilos conductores de la electricidad (402) son de fibra de metal, de fibra de nanotubos de carbono o de fibra de carbono.
- 4.- Interruptor textil de presión según la reivindicación 1, en el que los primeros hilos elásticos (201) y los segundos hilos elásticos (401) son de hilo de spandex.
- 5.- Interruptor textil de presión según la reivindicación 1, en el que los primeros hilos de soporte (300) y los segundos hilos de soporte (301) son de poliéster o de nylon.
- 6.- Interruptor textil de presión según la reivindicación 1, en el que los primeros hilos estructurales (200), los primeros hilos elásticos (201) y los primeros hilos conductores de la electricidad (202) están organizados y entrelazados a través del tejido para formar el tejido conductor elástico (20).
- 7.- Interruptor textil de presión según la reivindicación 1, en el que los segundos hilos estructurales (400), los segundos hilos elásticos (401) y los segundos hilos conductores de la electricidad (402) están organizados y entrelazados a través del tejido para formar el segundo tejido conductor elástico (40).
- 8.- Interruptor textil de presión según la reivindicación 1, en el que primeros hilos conductores de la electricidad (202) y los segundos hilos conductores de la electricidad (402) asoman más allá de la superficie del tejido conductor elástico (20,40).



**FIG. 1** (Antecedente)



**FIG. 2** (Antecedente)

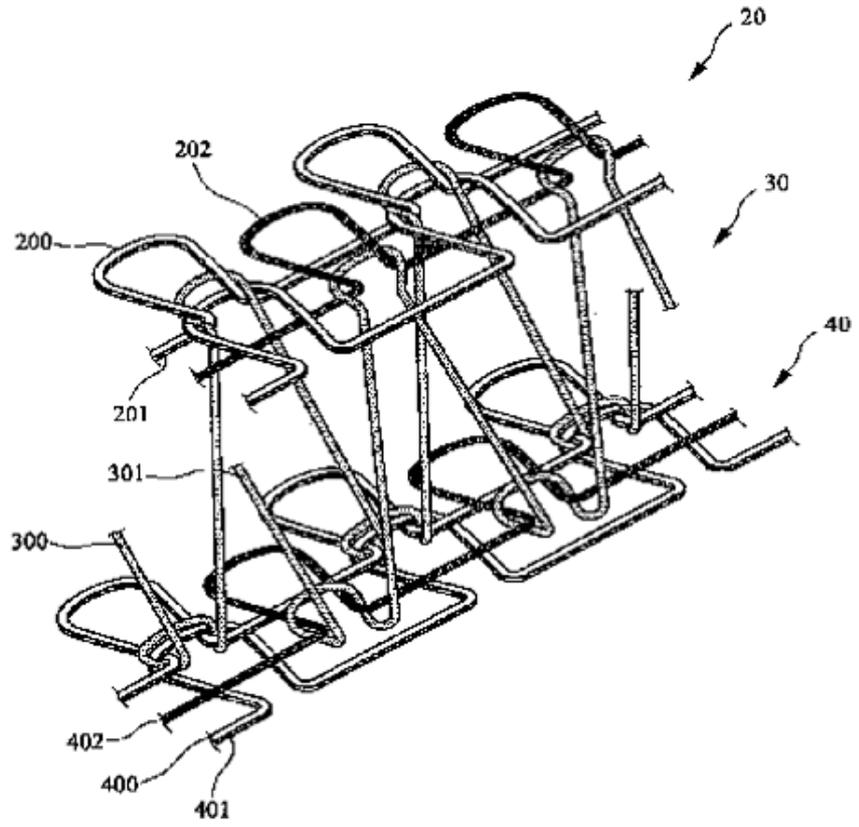


FIG. 3

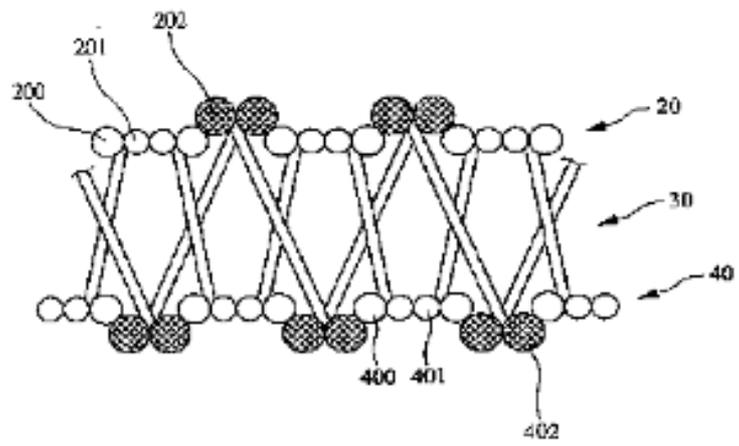
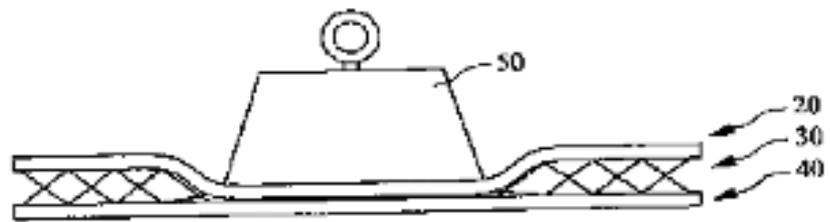


FIG. 4



**FIG. 5**