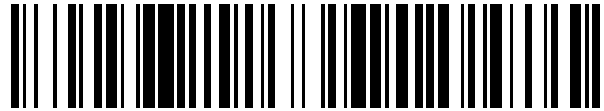


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 470 671**

51 Int. Cl.:

F24D 13/02 (2006.01)

H03K 17/955 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2010 E 10713692 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014 EP 2401556**

54 Título: **Sistema de electrodo plano**

30 Prioridad:

24.02.2009 FI 20095179

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

24.06.2014

73 Titular/es:

**ELSI TECHNOLOGIES OY (100.0%)
Pohjantähdentie 17
01450 Vantaa, FI**

72 Inventor/es:

SUNDHOLM, GÖRAN

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 470 671 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

Sistema de electrodo plano.

5 **Campo de invención**

La presente invención se refiere a un sistema de electrodo plano, que comprende por lo menos un electrodo plano de tipo lámina, una conexión para conectarlo a un aparato operativo/aparato de control externo y también por lo menos una capa de sustrato, una capa protectora y/o una capa aislante dispuestas sobre la superficie del electrodo plano. El electrodo plano comprende normalmente varias áreas de electrodo yuxtapuestas, que están conectadas con conductores de conexión a un aparato operativo/aparato de control.

Antecedentes de invención

15 Los sensores de electrodo plano pueden utilizarse, por ejemplo, en construcciones de suelo para monitorizar eléctricamente los movimientos y las ubicaciones de una persona, tal como se describe por ejemplo en la publicación WO 2005/020171 A1. Este tipo de sensor puede utilizarse por ejemplo para monitorizar a personas mayores en una habitación, más particularmente sus movimientos y sus funciones vitales. La publicación
20 WO 2006/003245 presenta una construcción de sensor para detectar un campo eléctrico, en la que el sensor está en forma de banda y comprende áreas eléctricamente conductoras en secuencia. Las áreas eléctricamente conductoras son normalmente metálicas y pueden formarse sobre un sustrato, por ejemplo como capas impresas, capas laminadas, capas grabadas químicamente o películas. El metal es normalmente aluminio o cobre, tal como se da a conocer en la publicación WO 2008068387 A1. La banda de sensor según la publicación en cuestión puede fabricarse laminando una lámina metálica a una banda de desprendimiento, tras lo cual las áreas eléctricamente
25 conductoras y los conductores de conexión de tipo lámina en conexión con las mismas se estampan a partir de la lámina metálica. Después de esto se lamina una capa protectora sobre las áreas de tipo lámina eléctricamente conductoras y los conductores de conexión, se retira la banda de desprendimiento y se lamina una película de soporte para sustituir a la película de desprendimiento. El procedimiento de fabricación en cuestión también puede aplicarse a los tipos de bandas de sensor que comprenden dos o más capas superpuestas. En ese caso, la primera
30 capa puede comprender áreas conductoras y sus conductores, y la segunda capa, por ejemplo, bucles de RF y sus conductores. La banda de sensor comprende una conexión de salida para su conexión con un cable de conexión a la electrónica de control para suministrar tensiones de medición y señales de control a través de la conexión en cuestión.

35 Además, se conocen sistemas de calefacción de suelo de tipo lámina, en los que se utilizan láminas de calefacción metálicas, que se disponen bajo la cubierta del suelo, para calentar el suelo. La lámina está conectada con cables de conexión a un aparato de control y de suministro de corriente y la lámina se calienta por medio de corriente eléctrica. Las láminas de calefacción generalmente funcionan con una tensión de red principal de 230 V y su potencia de salida se sitúa normalmente en el intervalo de 50 - 200 W. Se da a conocer una lámina de calefacción
40 eléctrica en la publicación de patente US nº 3.721.800, en la que se utiliza una lámina de aluminio con un grosor de aproximadamente 0,05 mm. La lámina está aislada por ambas de sus superficies y forma un diseño que comprende ramas estrechas paralelas, que están conectadas entre sí en sus extremos con puentes.

45 Una desventaja particular en estas soluciones de la técnica anterior es que si se desea utilizar la calefacción de suelo en las habitaciones en las que al mismo tiempo se desea monitorizar las funciones vitales y los movimientos del residente de la habitación por medio de un sensor de suelo, es necesario utilizar sistemas de lámina de sensor y lámina de calefacción independientes, lo cual es complejo y costoso.

50 El documento EP 1 505 854 da a conocer una placa de cocina con posicionamiento aleatorio de cacerolas o similares, que comprende una pluralidad de elementos de calentamiento eléctricos dispuestos en un área de cocción y que se encienden individualmente mediante el control de un circuito de control, utilizándose dichos elementos de calentamiento también como sensores de posición para la o las cacerolas colocadas sobre el área de cocción.

55 El documento US nº 6.259.069 da a conocer un aparato para detectar la presencia y/o el tamaño de un recipiente de cocción sobre una placa que puede calentarse eléctricamente, que presenta un elemento de calentamiento por resistencia que se dispone bajo la placa y que está conectado a una fuente de suministro de calentamiento eléctrico, en el que el elemento de calentamiento por resistencia se utiliza como sensor capacitivo para la detección de ollas.

60 El documento EP 1 580 487 da a conocer una unidad de placa de cocina de vidrio cerámico que comprende múltiples zonas de cocción calentadas mediante elementos de calentamiento inductivos que presentan elementos sensores capacitivos que detectan la existencia de un recipiente de cocción.

65 El documento JP H 03 095 323 da a conocer un dispositivo de control para equipos de calefacción eléctrica. La finalidad del documento JP H 03 095 323 es eliminar una conexión eléctrica en el cable de señal mediante un procedimiento en el que una señal procedente de un medio de detección de presencia humana se acopla y se transmite a un circuito de control para controlar el calentamiento de un calentador desde un circuito de detección.

Sumario de la invención

5 El objetivo de esta invención es eliminar las desventajas de la técnica anterior y obtener un nuevo tipo de sistema en el que una construcción de lámina de calefacción y una construcción de lámina de sensor se integren en una única construcción de electrodo plano, en la que ambos sistemas se controlan con su propia unidad de control, es decir la lámina de sensor está conectada a un sistema de control de sensor mientras que la lámina de calefacción está conectada a un termostato de calefacción de suelo o correspondiente con el que puede controlarse la calefacción.

10 Los rasgos característicos del sistema según la invención se describen en la reivindicación independiente 1 y los de sus formas de realización preferidas en las demás reivindicaciones, y los del procedimiento de fabricación de la invención para este tipo de sistema adecuado para fabricar una construcción de lámina, en la reivindicación independiente 11.

15 Por medio de la invención puede implementarse de manera muy sencilla una solución, por ejemplo en residencias de ancianos o correspondientes, en la que puede realizarse la monitorización de una persona y, al mismo tiempo, puede calentarse una habitación con una construcción de electrodo plano dispuesta en el suelo.

20 Una forma de realización preferida de la invención es aquella en la que se utilizan dos o más láminas superpuestas, en cuyo caso puede disponerse la lámina de sensor más alta y una lámina de calefacción bajo la misma, en cuyo caso se consigue una acción sensora lo más eficaz posible en el área monitorizada y al mismo tiempo se maximiza el área calentada.

25 Según las formas de realización preferidas de la invención, la construcción y el control de ambos sistemas también puede gestionarse de modo que interfieran mutuamente lo menos posible. Otra ventaja significativa de este tipo de sistema de la invención es su facilidad de instalación en comparación con sistemas sensores y de calefacción independientes.

Breve descripción de los dibujos

30 A continuación se describirá la invención con más detalle con ayuda de algunas formas de realización con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

35 la figura 1 presenta una construcción de lámina de sensor de la técnica anterior;
 las figuras 2 y 3 presentan un sistema según la invención, y
 la figura 4 presenta un segundo sistema según la invención.

Descripción detallada de la invención

40 La figura 1 presenta una construcción de lámina de sensor plana de la técnica anterior según el documento WO 2008/06837, que comprende una banda de sensor W, que puede utilizarse para monitorizar puntos eléctricamente conductores, por ejemplo los movimientos y la posición en una habitación de una persona, por medio de detección capacitiva. La banda de sensor W comprende áreas de lámina conductora secuenciales y paralelas 1 en dos filas visto en la dirección longitudinal LD. También hay conductores de conexión de tipo lámina 2 entre las mismas, conductores que conectan las áreas eléctricamente conductoras 1 en la fila superior al conector de salida 3 a la izquierda, y en la fila inferior al conector de salida 3 a la derecha. Los conductores 2 se encuentran uno al lado de otro, son rectos y paralelos y forman un pequeño ángulo con respecto a la dirección longitudinal LD. Desde estas conexiones de salida, la construcción de lámina está conectada con un cable de conexión a una unidad de control, con la que por tanto se monitoriza, por ejemplo, una persona en una habitación. Evidentemente, el tamaño de la construcción de lámina se dimensiona según el área que vaya a monitorizarse y las bandas pueden colocarse por ejemplo unas al lado de otras por ejemplo para cubrir el área de suelo de toda la habitación. El sensor comprende un sustrato, áreas eléctricamente conductoras 1, que forman elementos sensores, que se forman sobre el sustrato, y conductores 2 para conectar los elementos sensores al conector de salida 3. Las áreas eléctricamente conductoras y los conductores pueden formarse, por ejemplo, a partir de cobre grabado químicamente o un metal correspondiente. Sobre el sustrato se encuentra una capa protectora.

60 Las figuras 2 y 3 presentan un sistema de electrodo plano según la invención, que comprende una construcción de electrodo plano. Comprende una banda de sensor W101 correspondiente a la figura 1, banda que comprende áreas de lámina conductoras secuenciales y paralelas 101 de forma cuadrada y en dos filas visto en la dirección longitudinal LD. Igualmente se encuentran conductores de conexión de tipo lámina 102 entre las mismas, conductores de conexión que conectan las áreas eléctricamente conductoras en la fila superior al conector de salida 103 a la izquierda y en la fila inferior al conector de salida 103 a la derecha. Los conductores se encuentran uno al lado de otro, son rectos y paralelos y forman un pequeño ángulo con respecto a la dirección longitudinal LD. Desde estos conectores de salida, la construcción de lámina se conecta con cables de conexión CABLE101 a la unidad de control SC101 del sensor.

Además, la construcción de sensor según la invención comprende (presentada como línea discontinua) bajo la construcción de lámina de sensor una segunda construcción de lámina similar aislada con respecto a la superior, que comprende áreas de lámina conductoras secuenciales y paralelas 111, aproximadamente del mismo tamaño que las primeras áreas, en dos filas visto en la dirección longitudinal LD. Igualmente se encuentran conductores de conexión de tipo lámina 112 entre las mismas, conductores de conexión que conectan las áreas eléctricamente conductoras en la fila superior al conector de salida 113, a la izquierda y en la fila inferior al conector de salida 113 a la derecha. Los conductores se encuentran uno al lado de otro, son rectos y paralelos y forman un pequeño ángulo con respecto a la dirección longitudinal LD. Desde estos conectores de salida, la construcción de lámina se conecta con cables de conexión CABLE111 al termostato de calefacción eléctrica HC111.

En una sección transversal A – A, puede observarse que la construcción de lámina de la figura 2 comprende un sustrato 105, primeras áreas eléctricamente conductoras 101, que forman elementos sensores, que se forman encima del sustrato 105, y conductores para conectar los elementos sensores al conector de salida.

Además, comprende segundas áreas eléctricamente conductoras 111, que forman elementos de calefacción eléctrica, que se forman encima del segundo sustrato 105, y conductores para conectar los elementos de calefacción al conector de salida. Una capa 104 protectora se encuentra encima del primer sustrato y una capa 104 protectora aislante se encuentra entre los elementos de calefacción eléctrica y el primer sustrato.

La construcción de lámina puede fabricarse como banda laminando una lámina metálica a una banda de desprendimiento, tras lo cual las áreas eléctricamente conductoras y los conductores de conexión de tipo lámina en conexión con las mismas se estampan a partir de la lámina metálica. Tras ello, se lamina una capa protectora sobre las áreas de tipo lámina eléctricamente conductoras y los conductores de conexión, se retira la banda de desprendimiento y se lamina una película de soporte para sustituir a la película de desprendimiento. En el procedimiento de fabricación en cuestión, la fabricación se produce en un tipo de banda de sensor que comprende dos o más capas superpuestas, cada capa tal como se presentó anteriormente. Las áreas eléctricamente conductoras pueden formarse sobre un sustrato también, por ejemplo como capas impresas, capas laminadas, capas grabadas químicamente o películas.

En este tipo de sistema, la monitorización de una persona y la calefacción del suelo pueden realizarse en una operación simultánea. Puesto que la calefacción eléctrica puede provocar interferencia en el funcionamiento de un sensor, en particular en las señales de salida, la unidad de control del sensor comprende un filtro, normalmente un filtro F101 paso banda, con el que pueden filtrarse las señales interferentes antes de conducir las señales de sensor al control de monitorización.

La calefacción eléctrica y la monitorización también pueden disponerse con una construcción de sensor de una sola capa o bien de modo que las funciones en cuestión presenten sus propios diseños de lámina y conexiones dispuestas por tanto en el mismo nivel y aisladas entre sí, o bien de modo que incluso el mismo diseño de electrodo plano pueda utilizarse para ambos fines, aunque en este caso el control se produce de manera alterna controlando de manera alterna por medio de un interruptor las unidades de control y las unidades operativas de manera intermitente de modo que se conecten, a su vez, a la misma construcción de electrodo plano, por ejemplo a intervalos establecidos. Puesto que la calefacción y la detección se encuentran en el mismo diseño/lámina, y puesto que la detección procede en secuencia de una banda de lámina a la siguiente, la calefacción puede eliminarse de esa banda durante un momento, es decir por ejemplo 0,1-1 s, mientras se mide la detección. Esta construcción de sensor de una sola capa no es más que un ejemplo y no es una forma de realización de la invención reivindicada.

Resulta evidente para el experto en la materia que las diferentes formas de realización de la invención no se limitan únicamente a los ejemplos descritos anteriormente, sino que pueden modificarse dentro del alcance de las reivindicaciones presentadas a continuación. Los diseños de lámina pueden disponerse, a la manera del diseño de lámina de sensor presentado anteriormente, a partir de un material a modo de banda de modo que haya varios de los mismos unos al lado de otros, en cuyo caso este tipo de construcción puede disponerse por todo el área de suelo de la habitación u otro espacio. Por tanto una forma de realización consiste en disponer los diseños de electrodo en cruz, de manera que comprende unas bandas de lámina longitudinales 201, que pueden conectarse a través de los conductores de conexión 211 y una conexión de sensor a un aparato de control de sensor SC101, y bandas de sensor de lámina transversales 202, que se aíslan con respecto a las bandas de lámina longitudinales y pueden conectarse a través de los conductores de conexión 212 y la conexión de calefacción eléctrica (113) a un aparato de control de calefacción eléctrica (HC111). Esta forma de realización se presenta en la figura 4. La calefacción de suelo también puede disponerse de modo que comprende dos láminas de calefacción cruzadas, que se utilizan tanto para calefacción como para detección. Además, la forma de las áreas conductoras puede variar y es posible disponer diseños de forma diferente en diferentes capas de lámina. Además, es concebible que la calefacción empiece a pisar el suelo.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de electrodo plano para calefacción de suelo, que comprende por lo menos dos electrodos planos de tipo lámina, que comprenden unas áreas eléctricamente conductoras dispuestas en secuencia y formadas sobre un sustrato (105), unas conexiones (103, 113) para conectar los electrodos planos a un aparato de control externo (SC101, HC111), sistema en el que una construcción de electrodo plano de tipo lámina, que comprende por lo menos dos electrodos planos de tipo lámina (101, 111), está montada en una misma construcción de lámina, caracterizado porque
- 10 la construcción de electrodo plano de tipo lámina está montada para funcionar como sensor plano, en cuyo caso está conectada a través de una conexión para sensor (103) a un aparato de control de sensor (SC101), y como elemento de calefacción eléctrica de suelo, en cuyo caso está conectada a través de una conexión (113) para calefacción eléctrica a un aparato de control de calefacción eléctrica (HC111),
- 15 en el que la construcción de electrodo plano de tipo lámina comprende por lo menos dos electrodos planos de tipo lámina superpuestos, una capa (104) protectora encima del electrodo plano de tipo lámina superior y una capa protectora aislante entre los electrodos planos de tipo lámina superpuestos, y
- 20 en el que la construcción está montada para funcionar, de manera que el electrodo plano de tipo lámina superior esté montado para funcionar como sensor plano y el electrodo plano de tipo lámina inferior esté montado para funcionar como elemento de calefacción eléctrica.
2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el electrodo plano comprende varias áreas de electrodo eléctricamente conductoras yuxtapuestas, que están conectadas con unos conductores de conexión a un aparato operativo/aparato de control.
- 25 3. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque la construcción de electrodo plano comprende por lo menos dos áreas de electrodo eléctricamente conductoras superpuestas, que están conectadas con unos conductores de conexión a un aparato operativo/aparato de control.
- 30 4. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque las áreas de electrodo del electrodo plano están conectadas con unos conductores de conexión, de los cuales por lo menos una parte están formados en la construcción de lámina y pueden ser conectados con unos conectores (103, 113) en el borde de la construcción de lámina a otros conductores de conexión.
- 35 5. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque la acción de sensor y la acción de calefacción están dispuestas para funcionar simultáneamente.
- 40 6. Sistema según la reivindicación 5, caracterizado porque un filtro (F101), con el que pueden filtrarse señales de interferencia, está conectado a la unidad de control del sensor.
- 45 7. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el control se produce de manera alterna controlando de manera alterna por medio de un interruptor las unidades de control y las unidades operativas de manera intermitente, de modo que se conecten, a su vez, a la misma construcción de electrodo plano, por ejemplo, a intervalos establecidos.
8. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque la forma de las áreas conductoras está dispuesta para que sean formas diferentes en diferentes capas de lámina.
- 50 9. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque la calefacción está dispuesta para encenderse al pisar el suelo.
10. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque los electrodos están dispuestos en cruz, de modo que comprenden unas primeras bandas paralelas (201), que pueden ser conectadas a través de los conductores de conexión (211) y una conexión de sensor a un aparato de control de sensor (SC101), y unas segundas bandas (202) que se cruzan con las primeras bandas, que están aisladas con respecto a las bandas de lámina longitudinales y pueden ser conectadas a través de los conductores de conexión (212) y una conexión de calefacción eléctrica (113) a un aparato de control de calefacción eléctrica (HC111).
- 55 11. Procedimiento para fabricar una construcción de electrodo plano para calefacción de suelo, en el que en el procedimiento están formados por lo menos dos electrodos planos de tipo lámina, que comprenden unas áreas eléctricamente conductoras dispuestas en secuencia y formadas sobre un sustrato (105), y unas conexiones (103, 113) para conectar los electrodos planos a un aparato de control externo (SC101, HC111), procedimiento en el que una construcción de electrodo plano de tipo lámina, que comprende por lo menos dos electrodos planos de tipo lámina (101, 111), está montada en una misma construcción de lámina, caracterizado porque en el procedimiento
- 60
- 65

unas conexiones están formadas, de modo que la construcción de electrodo plano esté montada para funcionar como sensor plano, conexiones con las que se conecta a través de una conexión para sensor (103) a un aparato de control de sensor (SC101), y como elemento de calefacción eléctrica de suelo, en cuyo caso se conecta a través de una conexión para calefacción eléctrica (113) a un aparato de control de calefacción eléctrica (HC111),

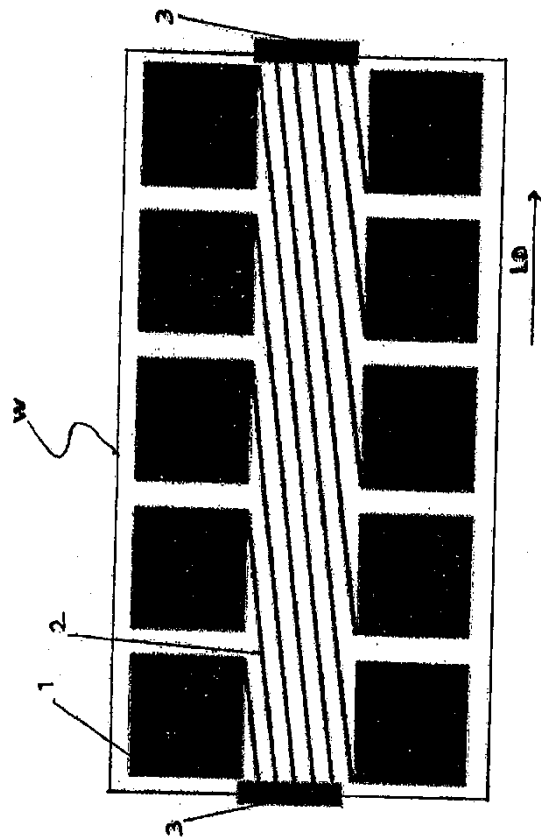
5 en el que la construcción de electrodo plano de tipo lámina comprende por lo menos dos electrodos planos de tipo lámina superpuestos, una capa (104) protectora encima del electrodo plano de tipo lámina superior y una capa protectora aislante entre los electrodos planos de tipo lámina superpuestos, y

10 en el que la construcción está montada para funcionar, de manera que el electrodo plano de tipo lámina superior está montado para funcionar como sensor plano y el electrodo plano de tipo lámina inferior está montado para funcionar como elemento de calefacción eléctrica.

15 12. Procedimiento según la reivindicación 11 para fabricar una construcción de electrodo plano, caracterizado porque la construcción de lámina está fabricada a modo de banda laminando una lámina metálica en una banda de desprendimiento, tras lo cual las áreas eléctricamente conductoras y los conductores de conexión de tipo lámina en conexión con las mismas son estampados a partir de la lámina metálica, tras lo cual una película protectora es laminada sobre las áreas de tipo lámina eléctricamente conductoras y los conductores de conexión, la banda de desprendimiento es retirada y una película de soporte es laminada para sustituir a la película de desprendimiento.

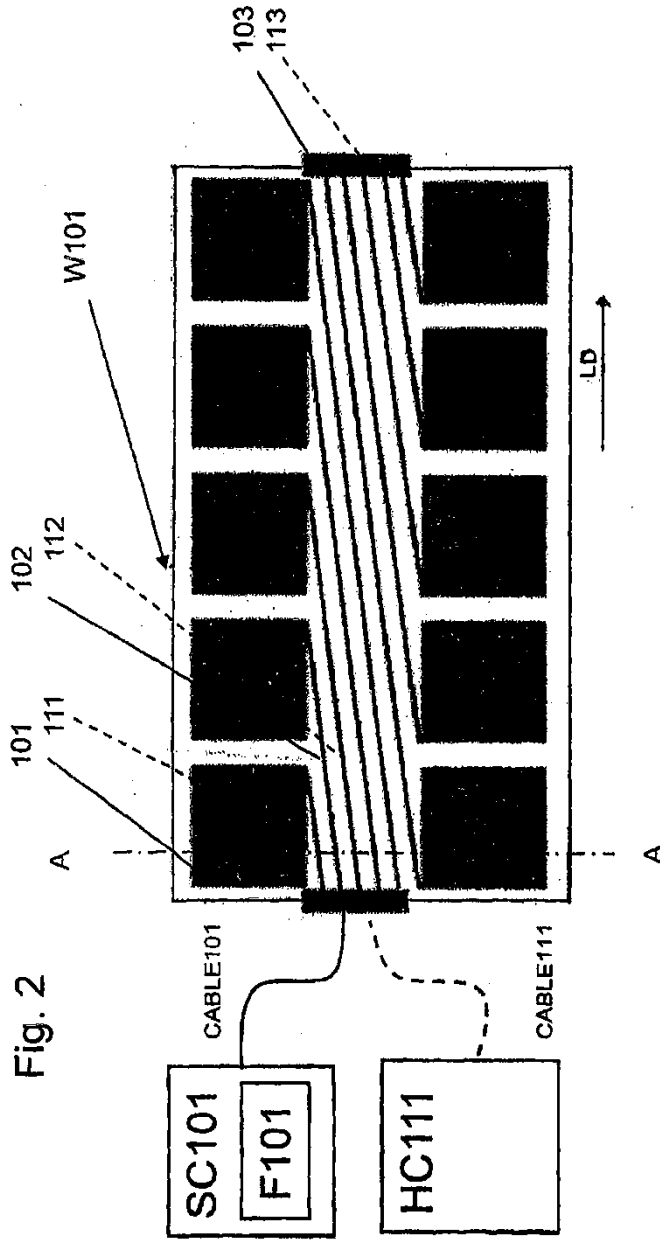
20 13. Procedimiento según la reivindicación 12 para fabricar una construcción de electrodo plano, caracterizado porque la fabricación en el procedimiento de fabricación se produce en un tipo de banda de sensor que comprende dos o más capas superpuestas.

25 14. Procedimiento según la reivindicación 11 para fabricar una construcción de electrodo plano, caracterizado porque las áreas eléctricamente conductoras están formadas sobre un sustrato a modo de capas impresas, capas laminadas, capas grabadas químicamente o como películas.



TÉCNICA ANTERIOR

Fig. 1



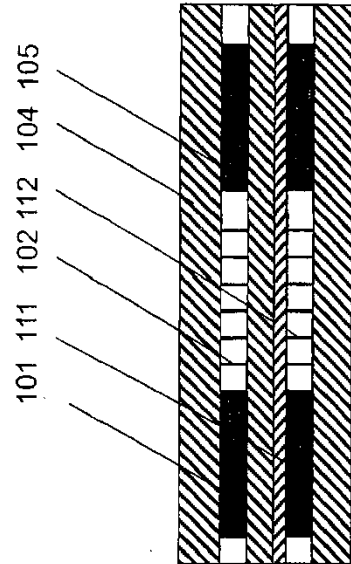


Fig. 3

