

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 190**

51 Int. Cl.:

B29C 45/14	(2006.01)
G01R 27/26	(2006.01)
G06F 3/044	(2006.01)
G06F 3/045	(2006.01)
H05K 1/11	(2006.01)
H05K 1/18	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.10.2013 PCT/EP2013/071387**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.04.2014 WO14060334**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2013 E 13776794 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017 EP 2907010**

54 Título: **Lámina y cuerpo con una lámina semejante**

30 Prioridad:

15.10.2012 DE 102012109820
01.02.2013 DE 102013101064

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.10.2017

73 Titular/es:

POLYIC GMBH & CO. KG (100.0%)
Tucherstrasse 2
90763 Fürth, DE

72 Inventor/es:

ULLMANN, ANDREAS;
HERBST, THOMAS;
FIX, WALTER y
WALTER, MANFRED

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 639 190 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

Lámina y cuerpo con una lámina semejante

- 5 **[0001]** La invención se refiere a una lámina, que presenta al menos una capa funcional eléctrica o una electrónica. En una zona funcional de la capa funcional está proporcionado al menos un componente eléctrico y/o electrónico; en una zona de contacto de la al menos una capa funcional está prevista al menos una conexión eléctrica, que está acoplada galvánicamente con al menos un componente, a saber, está acoplada galvánicamente en la capa funcional, a través de conexiones (de contacto) en la misma.
- 10 **[0002]** La lámina presenta en particular una lengüeta de contacto, que proporciona al menos en parte la zona de contacto.
- [0003]** Una lámina semejante puede proporcionar, por ejemplo, una funcionalidad de panel táctil; entonces
15 presenta elementos capacitivos y también se puede designar como lámina sensora. Alternativamente (o adicionalmente) la lámina puede portar elementos de diodos luminiscentes (por ejemplo diodos luminiscentes orgánicos).
- [0004]** Láminas de este tipo se pueden suministrar en sí sin otras medidas a una finalidad de uso. Pero es
20 habitual integrar una lámina semejante en un cuerpo, que es en particular una pieza de plástico, a fin de sostener la lámina y estabilizarla así y protegerla frente al deterioro. El cuerpo también se puede usar entonces en un equipo como componente terminado.
- [0005]** Una medida usual de integrar una lámina en un cuerpo semejante consiste en inyectar posteriormente
25 la lámina. Alternativamente también es posible pegar, sujetar o laminar la lámina sobre un cuerpo base ya fabricado.
- [0006]** Por el documento US 2006/0082556 se conoce un sensor táctil anular potenciométrico, que presenta un sustrato base del que parte una lengüeta de contacto sobre la que continua la estructura conductora.
- 30 **[0007]** Por el documento EP 1100043 se conoce un sensor táctil, en cuyo montaje se inmoviliza una parte y por ello se fija.
- [0008]** Correspondientemente la invención también se refiere a un cuerpo, a saber una pieza de plástico. Preferiblemente la pieza de plástico está fabricada por un procedimiento en molde.
35
- [0009]** En un procedimiento en molde se diferencia entre el etiquetado en molde (IML) y la decoración en molde (IMD). En el procedimiento en molde se inyecta posteriormente en particular una lámina. Durante el etiquetado en molde, en este caso toda esta lámina se volverá parte del cuerpo o pieza de plástico terminada. En la decoración en molde se usa un procedimiento de rodillo a rodillo, en el que una banda de lámina se conduce a
40 través del molde de moldeo por inyección. La banda de lámina presenta una capa de soporte y una capa de transferencia. La capa de transferencia se puede separar de la capa de soporte. Después de la inyección posterior permanece la capa de transferencia en el cuerpo, mientras que se desprende la capa de soporte y se sigue transportando.
- 45 **[0010]** La lámina se inyecta posteriormente habitualmente de forma parcial, de modo que la zona de contacto está libre al menos parcialmente del material de plástico moldeado por inyección. La lengüeta de contacto de la lámina no se inyecta posteriormente en este caso o sólo en una zona de prolongación y puede sobresalir por ello y se guía a un contracontacto. La lengüeta de contacto debe tener por lo tanto una cierta estabilidad. Se debe atender a que la lengüeta de contacto no se deteriore como tal y que tampoco se deterioren las pistas de contacto (circuitos
50 impresos) sobre la lengüeta de contacto.
- [0011]** El objetivo de la invención es mostrar un modo de como se configura una lámina del género mencionado al inicio y un cuerpo, que está fabricado en particular como pieza de plástico mediante un procedimiento en molde, para que se evite de manera especialmente fiable que aparezcan daños durante la puesta en contacto.
55
- [0012]** El objetivo se consigue mediante una lámina con al menos una capa funcional eléctrica o electrónica, estando proporcionado al menos un componente eléctrico y/o electrónico en una zona funcional de la capa funcional, y estando prevista en una zona de contacto de la al menos una capa funcional al menos una conexión eléctrica, que está acoplada galvánicamente con al menos un componente (en particular a través de conexiones en

la capa funcional), y presentando la lámina una lengüeta e contacto que proporciona al menos una parte de la zona de contacto, estando aplicado sobre la capa funcional en una zona de transición entre la zona funcional y la zona de contacto, cuya zona de transición comprende al menos una zona parcial de la lengüeta de contacto, otro estrato con un espesor de al menos 300 nm, preferiblemente al menos de 1 μm , de forma especialmente preferida al menos de 5 7 μm y comprendiendo el otro estrato un material eléctricamente conductor.

[0013] El objetivo también se consigue mediante un cuerpo, que presenta una lámina con al menos una capa funcional eléctrica o una electrónica, estando proporcionado al menos un componente eléctrico y/o electrónico en una zona funcional de la capa funcional, y estando prevista en una zona de contacto de la al menos una capa
10 funcional al menos una conexión eléctrica que está acoplada galvánicamente con al menos un componente (en particular a través de conexiones en la capa funcional), comprendiendo el cuerpo además un material principal de plástico con el que está conectada parcialmente la lámina, de modo que la zona de contacto está libre al menos parcialmente de material principal de plástico, de modo que sobresale una lengüeta de contacto, estando aplicada sobre la capa funcional en una zona de transición entre la zona funcional y la zona de contacto, que comprende al
15 menos una zona parcial de la lengüeta de contacto, otro estrato (de material) con un espesor de al menos 300 nm, preferiblemente al menos de 1 μm , de forma muy especialmente preferible al menos de 7 μm , comprendiendo el otro estrato un material eléctricamente conductor y estando conectado el cuerpo parcialmente con un material principal de plástico, de modo que la zona de contacto está libre al menos parcialmente de material principal de plástico, de modo que sobresale la lengüeta de contacto.

[0014] La presente invención contiene la idea de proteger allí frente al deterioro la lengüeta de contacto misma, como un todo, o la capa funcional mediante otro estrato. Esto se garantiza en particular gracias al espesor indicado del otro estrato; esto es válido de manera especial luego cuando la capa funcional eléctrica o electrónica presenta un espesor usual (de p. ej. entre 10 y 50 nm) y/o cuando un sustrato, que porta la capa funcional eléctrica o
25 electrónica, presenta un espesor típico correspondiente de algunos micrómetros. Hacia arriba no se debe poner ningún límite al espesor del otro estrato, siempre y cuando la lengüeta de contacto todavía permanezca suficientemente flexible. En la zona de transición termina precisamente la zona inyectada posteriormente, es decir, comienza la lengüeta de contacto. Gracias al otro estrato exactamente en este punto sensible se aporta que no exista el peligro o al menos en una medida reducida de que la lengüeta se rasgue o rompa o la capa funcional
30 eléctrica o electrónica se deteriore en la transición del material principal de plástico en una zona libre del material principal de plástico, p. ej. se rasguen las pistas de contacto.

[0015] En el segundo aspecto, ya que la lengüeta se estrecha en una zona de transición alejándose de la zona funcional, se garantiza mediante la forma de la lengüeta misma que la lengüeta no se deteriore tan rápido cuando se doble con la finalidad de la puesta en contacto con un contacto. A este respecto es ventajoso en particular que su anchura se reduzca en al menos el 20%, preferiblemente al menos el 40% de una anchura inicial.

[0016] En una variante el otro estrato presenta un material eléctricamente aislante. El material eléctricamente aislante impide descargas eléctricas sobre los componentes electrónicos y líneas de conexión correspondientes.

[0017] En particular como material de aislamiento eléctrico se puede seleccionar un material de plástico apropiado, que pega por ejemplo con un sustrato dispuesto por debajo de la capa eléctrica o electrónica.

[0018] Por ejemplo, el material eléctricamente aislante puede contener poli(met)acrilato de metilo (PMMA),
45 policarbonato y/o acrilonitrilo butadieno estireno (ABS) y/o partículas de óxido de zinc.

[0019] El material puede estar aplicado en forma de una laca sobre la capa funcional eléctrica como otro estrato, lo que aporta una cohesión especialmente buena.

[0020] Pero también puede ser proporcionado en forma de una lámina separada, que se puede aplicar de forma especialmente sencilla en un procedimiento de fabricación.

[0021] Puede estar previsto que un sustrato porte la capa funcional eléctrica o electrónica. En una forma de realización, el material eléctricamente aislante presenta un espesor que se desvía en como máximo +/- 10% del
55 espesor del sustrato. Esta forma de realización es apropiada entonces cuando el material eléctricamente aislante es el mismo material que el material usado para el sustrato o al menos un material comparable, en particular con vistas a sus propiedades de flexión (módulo de elasticidad). No obstante, en una segunda forma de realización, el material eléctricamente aislante es más duro que el sustrato y por ello puede estar realizado más delgado que el mismo.

[0022] En una segunda variante con vistas al aspecto de la facilitación del otro estrato, el mismo comprende un material eléctricamente conductor. Su uso es apropiado en particular para proteger las vías de conexión eléctricas (pistas de contacto) frente al deterioro y favorecer simultáneamente su modo de funcionamiento.

5 **[0023]** El material eléctricamente conductor puede comprender en particular plata conductora o negro de carbón. Un material semejante se puede estampar de forma especialmente adecuada.

[0024] Junto a la previsión de este material eléctricamente conductor en la zona de transición entre la zona funcional y la zona de contacto, el material eléctricamente conductor puede ser proporcionado en particular también
10 en un extremo de la lengüeta de contacto y cubrir la conexión eléctrica de la capa funcional. De este modo la conexión eléctrica se refuerza más allá del espesor de capa de la capa funcional precisamente en los extremos de conexión, de modo que durante la conexión con un contracontacto se evita de forma eficaz un posible deterioro.

[0025] Como medida adicional para el refuerzo del extremo libre de la lengüeta en el lado de la capa
15 funcional eléctrica o electrónica puede estar previsto un elemento de rigidización en el lado de la lámina opuesto a la capa funcional; un elemento de refuerzo semejante puede permitir una conexión segura de la zona de contacto por lengüeta de contacto con un contracontacto. El elemento de refuerzo puede estar hecho de tereftalato de polietileno, polipropileno, policarbonato o naftalato de polietileno y en este caso presentar un espesor de lámina tal que el espesor total de la lámina restante con el elemento de refuerzo se sitúe en el rango de 150 a 600 μm , p. ej. sea de
20 300 μm . El material eléctricamente conductor que forma el otro estrato al menos en parte puede presentar un espesor en el intervalo de 1 a 15 μm , preferentemente de 2 a 5 μm .

[0026] Las dos variantes del uso de material eléctricamente aislante y material eléctricamente conductor para el otro estrato no se excluyen recíprocamente. Así el material eléctricamente conductor puede ser proporcionado
25 sobre la capa funcional eléctrica, en particular sólo por zonas, y el material eléctricamente aislante puede cubrir el material eléctricamente conductor en la zona de transición, pero en el extremo libre de la lengüeta de contacto dejar libre el material eléctricamente conductor. En esta forma de realización se une la propiedad positiva del material eléctricamente aislante de una flexibilidad especialmente buena en el caso de gran espesor de capa, con la ventaja de que el material eléctricamente conductor refuerza la capa funcional eléctrica, en particular protege en el extremo
30 libre frente al desgaste.

[0027] La capa funcional eléctrica o electrónica también puede comprender vías conductoras semejantes de metal, en particular los materiales mencionados, que tienen una anchura al menos de 100 μm . Tales vías son bien
35 visibles en sí, pero se pueden ocultar por un material de plástico, por ejemplo en una capa decorativa separada o por el sustrato.

[0028] En otra forma de realización, la capa funcional eléctrica presenta conductores orgánicos como PANi (polianilina) o PEDOT/PSS (poli(3,4-etilendioxitiofeno)-poli(estireno sulfonato)). Además, la capa funcional eléctrica o
40 electrónica puede comprender nanoalambres metálicos (p. ej. de plata, cobre) o nanotubos de carbono, nanopartículas de carbono o grafeno. Además, pueden estar previstas las combinaciones de los materiales mencionados en la capa funcional.

[0029] Habitualmente la lámina comprende un sustrato ya mencionado, que porta las otras capas y en particular la capa funcional. Este sustrato está hecho de plástico, siendo apropiados en particular tereftalato de
45 polietileno, polipropileno, policarbonato, naftalato de polietileno, preferentemente con un espesor en el intervalo de 12 a 150 μm , de forma especialmente preferida en el intervalo de 35 a 60 μm .

[0030] En una variante el sustrato está dispuesto entre la capa funcional y el material principal de plástico. En este caso el otro estrato se sitúa en el lado del sustrato opuesto al material principal de plástico sobre la capa
50 funcional.

[0031] En otra variante, la capa funcional está dispuesta entre el sustrato y el material principal de plástico, es decir, señala hacia el material de moldeo por inyección. En este caso el otro estrato también está dispuesto entre el sustrato y el material principal de plástico, ya que está dispuesta sobre la capa funcional.
55

[0032] En el segundo aspecto de la invención, con la lengüeta de contacto que se estrecha, la capa funcional presenta preferiblemente en la zona de contacto con al menos una conexión una pista de contacto semejante (línea de conexión), que se ensancha hacia la zona de transición. Dado que la pista de contacto es más ancha en la zona de transición que normalmente, en el caso de un movimiento de flexión se puede evitar con relación a la lengüeta de

contacto, que la pista de contacto se interrumpa como un todo.

[0033] Como material principal de plástico, que se moldea por inyección, en principio es apropiado cualquier plástico termoplástico, preferiblemente son acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), policarbonato o poliamida.

5

[0034] Un material de plástico semejante se puede colorear, para que no se pueda mirar en el interior de la carcasa, que está delimitada por el cuerpo. En otra variante preferida, por el contrario el material principal de plástico se transparente y permite por ello una visión a través del cuerpo. Esto es posible en particular luego cuando la capa funcional eléctrica o electrónica de la lámina en el cuerpo también actúa de forma transparente. Este efecto se puede obtener, por ejemplo, mediante la medida de que la capa funcional eléctrica o electrónica presente una pluralidad de vías conductoras (circuitos impresos), que están hechas de metal, en particular de plata, cobre, aluminio, cromo o de una aleación metálica, y que presentan una anchura de entre 1 μm y 40 μm (preferiblemente entre 5 μm y 25 μm), y que simultáneamente tienen una distancia entre sí de 10 μm a 5 mm (preferiblemente se sitúa entre 300 μm y 1 mm). Tales circuitos impresos no se pueden apreciar o difícilmente por el ojo humano y por ello no se pueden reconocer individualmente. La transparencia de la capa funcional eléctrica es de al menos el 70%, preferiblemente al menos el 80% pese a los circuitos impresos metálicos. Estos circuitos impresos metálicos están proporcionados preferiblemente con un espesor de capa en el intervalo de 10 a 150 nm, preferiblemente en el intervalo de 30 a 60 nm.

10

15

[0035] El cuerpo está proporcionado en una forma de realización preferida de una manera tal que la lámina está inyectada posteriormente con el material de plástico; la conexión mencionada de la lámina con el material principal de plástico se realiza así automáticamente durante el proceso de la inyección posterior. Alternativamente o adicionalmente el material principal de plástico se puede pegar (por zonas) y/o sujetar (por zonas) y/o laminar sobre el material de plástico.

20

25

[0036] En el cuerpo, para la facilitación del moldeo por inyección, puede estar prevista una capa de agente adhesivo al menos en la parte de la lámina inyectada posteriormente con plástico. De esta manera se aporta el material principal de plástico y la lámina para una unión especialmente buena de los componentes.

30

[0037] A continuación se explican más en detalle formas de realización preferidas de la invención en referencia a los dibujos, en la que

Fig. 1a ilustra una vista en perspectiva, y

Fig. 1b una vista en planta de una pieza de plástico como cuerpo según el estado de la técnica,

35 Fig. 2a, 2b ilustran una primera forma de realización de la invención, siendo la fig. 2b una vista en planta y representado la fig. 2a una sección en la zona rodeada a trazos en la fig. 2b,

Fig. 3a, 3b ilustran una segunda forma de realización de la invención, representando igualmente la fig. 3a una sección y la fig. 3b una vista en planta,

40 Fig. 4a, 4b ilustran una tercera forma de realización de la invención, representando la fig. 4a también aquí una sección y la fig. 4b una vista en planta, en donde además

Fig. 4c ilustra una sección de una primera variante de la tercera forma de realización según la fig. 4a, y

Fig. 4d, 4e ilustran una sección y una vista en planta de una segunda variante de la tercera forma de realización según la fig. 4a,

Figura 5a ilustra una cuarta forma de realización de la invención en una sección conforme a la fig. 4a, y

45 Fig. 5b ilustra una ampliación de la forma de realización según la fig. 5a,

Fig. 6a, 6b ilustran una quinta forma de realización de la invención, representando la fig. 6a una sección y la fig. 6b una vista en planta,

Fig. 6c ilustra una sección de una variante de la sexta forma de realización de la invención,

Fig. 7a 7b ilustran una vista en planta de una sexta forma de realización de la invención, mostrando la fig. 7b de

50 forma ampliada el fragmento parcial derecho en la fig. 7a, y

Fig. 8 una sección de una modificación del cuerpo de la fig. 1 a 7b.

[0038] Un cuerpo mostrado en las figuras 1 a y 1 b y designado en total con 100 comprende una lámina 2 y material de moldeo por inyección 3. Los espesores de capa de los componentes individuales no se muestran a escala. La lámina 2 forma un elemento de lámina, que comprende un sustrato 21, que está adherido a través de una capa de agente adhesivo no mostrada en la figura (también designada como "imprimación") en el material de moldeo por inyección 3. No se inyecta posteriormente toda la lámina 2, sino sólo una primera zona 20a de la lámina, mientras que no se inyecta posteriormente una segunda zona 20b de la lámina 2. La primera zona 20a es en particular una zona funcional y la segunda zona 20b una zona de contacto. En una zona de transición 20c, la lámina

55

2 sobresale del material de moldeo por inyección 3.

[0039] En cuestión la lámina debe comprender una capa funcional eléctrica 22 sobre el sustrato 21, por ejemplo en forma de elementos capacitivos para la facilitación de una funcionalidad de panel táctil (de modo que la lámina 2 es una lámina sensora). Alternativamente o adicionalmente es posible que la lámina 2 porte elementos de diodos luminiscentes, p. ej. diodos luminiscentes orgánicos ("OLED").

[0040] La capa funcional eléctrica 22 se proporciona en cuestión preferiblemente en forma de una capa metálica, que comprende plata, cobre, aluminio, cromo u otro metal o compuestos y aleaciones metálicos. El espesor de capa de esta capa metálica está entre 10 y 150 nm, típicamente entre 30 y 60 nm. La capa metálica no es en particular continua, sino que comprende circuitos impresos metálicos en un motivo especialmente regular o precisamente irregular, presentando los circuitos impresos respectivamente una anchura de entre 1 μm y 40 μm , preferiblemente por ejemplo 5 μm y 20 μm , y tienen una distancia entre sí de entre 100 μm y 5 mm, preferiblemente de entre 300 μm y 1 mm. Los circuitos impresos metálicos semejantes no se pueden distinguir con el ojo humano sin medios auxiliares. De este modo la capa funcional eléctrica 22 parece transparente, aunque los componentes eléctricos están proporcionados al menos en forma de elementos de resistencia eléctrica y similares. Por ejemplo, en el caso de una funcionalidad de panel táctil, los paneles táctiles individuales están formados por circuitos impresos eléctricos, que están acoplados galvánicamente entre sí. El acoplamiento capacitivo se realiza con otros paneles táctiles, que no están acoplados galvánicamente con estos circuitos impresos y, por su lado, presentan una pluralidad de circuitos impresos metálicos, que están acoplados galvánicamente entre sí unos bajo otros.

[0041] La invención no está limitada al uso de circuitos impresos metálicos para la facilitación de una función de panel táctil. Cualquier tipo de elementos conductores y semiconductores pueden contribuir a la facilitación de componentes eléctricos y electrónicos. Por ejemplo puede ser proporcionado un metal en forma de nanoalambres (por ejemplo de plata, cobre u oro) o nanopartículas (por ejemplo de plata, oro o cobre), pueden ser proporcionados nanotubos de carbono o nanopartículas de plástico, y finalmente también pueden estar previstos elementos de grafeno. Además, pueden ser proporcionados conductores orgánicos de PEDOT/PSS (poli(3,4-etilendioxitiofeno)-poli(estireno sulfonato)) o de PAni (polianilina). En particular pueden estar previstos componentes eléctricos activos, como por ejemplo diodos luminiscentes orgánicos, células fotovoltaicas orgánicas o inorgánicas, otros elementos de pantalla, como por ejemplo de materiales electroluminiscentes, materiales electrocrómicos o materiales electroforéticos, pueden estar previstos de la misma manera circuitos integrados o memorias orgánicas o inorgánicas. Todo esto se puede usar en el marco de la presente invención. Esto es válido para todas las piezas y sucesiones de capas o estratos descritas en esta solicitud.

[0042] La zona de contacto 20b, que tiene la forma de una lengüeta de contacto que se eleva alejándose de la zona funcional 20a, comprende una conexión eléctrica para los elementos en la capa funcional eléctrica.

[0043] Al destacarse la lengüeta de contacto existe el peligro de que ésta se rasgue en la zona de transición entre el material de moldeo por inyección 3 al espacio libre o de que allí se deteriore la capa funcional eléctrica. La lengüeta de contacto sirve para la conexión de los elementos en la zona funcional 20a a través de un contracontacto. También se debe evitar que al poner en contacto con un contracontacto se deteriore la capa funcional eléctrica en el extremo libre de la lengüeta de contacto. A continuación se muestran algunas medidas de cómo se pueden impedir deterioros semejantes.

[0044] En el caso de la primera forma de realización del cuerpo 1 según la invención, sobre la capa funcional eléctrica 22 está aplicado el material eléctricamente conductor como estrato 23. El material eléctricamente conductor se aplica exactamente allí donde como parte de la capa funcional eléctrica 22 también se sitúa ya material eléctricamente conductor.

[0045] El material puede ser proporcionado mediante aplicación de una pasta eléctricamente conductora sobre la lámina 2 y comprender o ser plata conductora y/o negro de carbón. La aplicación del estrato 23 se realiza sobre toda la zona en la que está presente la capa funcional eléctrica 22. Mediante una aplicación semejante del estrato 23 se protege tanto la zona de transición 20c como también el extremo libre 20d de la lengüeta de contacto. La conducción previa es que el espesor de capo sea suficientemente grande, se sitúe en particular entre 1 μm y 25 μm , se sitúe preferiblemente entre 6 y 10 μm , p. ej. sea de 8 μm .

[0046] En una segunda forma de realización del cuerpo 1' según la invención, el material eléctricamente conductor, es decir, en particular la pasta eléctricamente conductora, no está aplicado en toda la superficie, sino sólo en la zona de transición 20c entre la zona funcional 20a y la zona de contacto 20b (referencia 23a) y está previsto

además en el extremo libre 20d (véase la referencia 23b). En la zona de transición 20c existe una protección en el caso de flexión de la lengüeta de contacto, mientras que en la zona final 20d las conexiones eléctricas están protegidas frente a un deterioro durante la puesta en contacto con un contrato. En este caso en particular en cada zona, en la que está aplicado el material eléctricamente conductor (es decir, en la zona de transición 20c y en el extremo libre 20d), la aplicación es de tal manera que el material eléctricamente conductor (es decir, la pasta eléctricamente conductora) sólo se aplica allí donde la capa funcional eléctrica también comprende ya zonas eléctricamente conductoras.

[0047] En una tercera forma de realización del cuerpo 1^o según la invención, sobre la capa funcional eléctrica 22 está previsto un material eléctricamente aislante en forma de una capa de laca separada 24 o también de una lámina aplicada. No obstante, el material eléctricamente aislante no se extiende precisamente hasta el extremo libre 20d, sino que incluye sólo la zona de transición 20c. Por consiguiente protege el material eléctricamente aislante, que puede estar hecho del mismo material que el sustrato 21 (materiales posibles entre otros). En la forma de realización según la fig. 1a está previsto esencialmente el mismo espesor de capa que el sustrato 21 y por ello mantiene la lengüeta de contacto todavía de forma flexible, pero simultáneamente evita un deterioro de la misma o de la capa funcional eléctrica 22 en la zona de transición 20c.

[0048] En una variante según fig. 4c, el estrato eléctricamente aislante 24' está configurado de un material más duro que el sustrato 21 y por ello está previsto más delgado.

[0049] En una variante según la fig. 4d/e, el sustrato eléctricamente aislante 24 está proporcionado en forma de una lámina, que está fijada a través de una capa adhesiva separada 27 con la capa funcional eléctrica 22. Además, en el extremo libre 20d se sitúa un elemento de rigidización 25. Éste se extiende hasta la zona por debajo de la lámina 24 y la capa adhesiva 27. En esta variante se prefiere especialmente que en el extremo libre 20d también esté previsto todavía adicionalmente el material conductor, en particular negro de carbón, en la sección 23b según se muestra en la fig. 3a.

Las formas de realización según las fig. 3a/b, por un lado, y las fig. 4a a c, por otro lado, se pueden combinar entre sí en una forma de realización del cuerpo 1^o según la invención: puede estar previsto tanto material conductor, según se muestra en la fig. 3a, en las zonas correspondientes como secciones 23a y 23b, y la sección 23a, posiblemente parcialmente la sección 23 b, se cubre por material eléctricamente aislante 24'', pero siendo dejado libre el extremo libre 20d para que se puede producir un contacto eléctrico en la zona del extremo libre 20d.

[0050] Según se ve en la fig. 4e, la capa adhesiva 27 y la lámina 24 están aplicadas tan bien como en toda la superficie sobre el sustrato 21 y la capa funcional 22, compárese en particular la zona rodeada a trazos en la fig. 4e; sólo el extremo libre 20d queda descubierto para la puesta en contacto eléctrico.

[0051] Adicionalmente, según se muestra en la fig. 5b, en el extremo libre 20d todavía puede estar montado un elemento de rigidización 25 en el lado del sustrato 21 opuesto a la capa funcional eléctrica 22. Según está representado por las líneas a trazos, en la dirección alejándose del material de moldeo por inyección 3 (compárese la flecha P) comienza en primer lugar la sección 23b en el sustrato con la pasta eléctricamente conductora, luego termina la presencia del material eléctricamente aislante 24'' y luego comienza el elemento de refuerzo 25.

[0052] En una quinta forma de realización del cuerpo 1^o según la invención según las fig. 6a/b, la capa funcional eléctrica 22 señala hacia el material de moldeo por inyección 3. Dado que el material eléctricamente aislante 24 está aplicado sobre la capa funcional 22, este estrato eléctricamente aislante 24 señala hacia el material de plástico 3. Por consiguiente no es el sustrato 21, el que se pega en el material de plástico 3, sino el material eléctricamente aislante 24.

[0053] En una variante de esta forma de realización según la fig. 6, el material eléctricamente aislante 24 está presente en forma de una lámina, que está aplicada a través de la capa adhesiva 27 sobre la capa funcional 22, según se explica arriba mediante las fig. 4d/e.

[0054] En esta variante es especialmente preferible que en el extremo libre 20d también esté previsto todavía adicionalmente el material conductor, en particular negro de carbón, en la sección 23b según se muestra en la fig. 3a.

[0055] En las dos variantes de la quinta forma de realización según la fig. 6a/6b y 6c, básicamente también sería posible la previsión de pasta eléctricamente conductora sobre la capa funcional eléctrica 22, que indicaría luego igualmente hacia el material de plástico 3.

[0056] En las formas de realización según las fig. 6a/6b y 6c también puede estar prevista en particular todavía una capa adicional adherente, en particular, en particular una así denominada capa de imprimación o una capa adhesiva, entre el material de plástico 3 y el material aislante 24. Alternativamente la capa con el material 5 aislante 24 mismo también puede presentar propiedades adherentes.

[0057] La fig. 7a con la fig. 7b muestra una sexta forma de realización del cuerpo 1 B según la invención:

La zona de contacto 20b' sobresale de la zona funcional 20a tal y como en el estado de la técnica según la fig. 10 1a/1b, sin embargo, en lugar de una lengüeta esencialmente rectangular como en el estado de la técnica está previsto un estrechamiento en la zona de contacto 20b'. Según se deduce de la fig. 7a y en particular también de la ampliación según la fig. 7b, aquí se evitan las esquinas rectangulares como puntos potenciales de rasgado. Las pistas de contacto eléctricas 26 se ensanchan igualmente al menos parcialmente hacia la zona funcional 20a, véase en particular la pista de contacto central 26a en la fig. 7b.

15 **[0058]** Según la representación de las diferentes formas de realización para un cuerpo según la invención, ahora siguen algunos datos de detalle, en particular algunos valores importantes.

[0059] El sustrato 21 está hecho preferiblemente de plástico, por ejemplo, tereftalato de polietileno, 20 polipropileno, policarbonato, naftalato de polietileno, poliamida y materiales similares, presentando el sustrato 21 un espesor de capa de 12 a 600 µm, en particular de 12 a 150 µm, típicamente de 35 a 60 µm.

[0060] El material eléctricamente aislante 24 puede estar hecho de los mismos materiales, pudiendo estar configurado en un cuerpo el sustrato 21 como primer material y pudiendo ser seleccionado para el material 25 eléctricamente aislante 24 otro material de los arriba mencionados.

[0061] Sobre la capa funcional eléctrica 22 o los otros estratos 23, 23a, 23b, 24, 24' también puede estar prevista una capa protectora no mostrada en las figuras, que puede estar hecha, por ejemplo, de poliacrilato, cloruro de polivinilo, acetato de polivinilo, poliuretano, policarbonato, poliéster, un copolímero de etileno-acetato de vinilo, 30 una resina hidrocarbonada, poliolefina clorada, alcohol de polivinilo, resina de melamina, cetona; resina de formaldehído, poli(fluoruro de vinilideno), resina de epoxi, poliestireno, un compuesto polimérico de celulosa, resina fenólica, poliamida, cristales líquidos poliméricos (LCP), resina de urea y resina sintética o puede comprender estos materiales, o puede estar hecho de combinaciones de estas sustancias o los puede comprender. Esto incluye tanto sistemas de lacas térmicas como también endurecidas por radiación.

35 **[0062]** El espesor de capa de la capa protectora se puede situar entre 2 y 6 µm. La capa protectora también contribuye en este caso a evitar un deterioro de la lengüeta de contacto o la capa funcional eléctrica.

[0063] El material de agente adhesivo (imprimación) no mostrado en la figura puede tener un espesor de 40 capa de entre 1 y 9 µm, preferentemente de entre 1 y 5 µm. Está hecho preferentemente del material siguiente:

Componente	Fracción (%)
Metil etil cetona	60
Acetato de butilo	15
45 Polímero de MMA (Tg: 100 °C)	07
Copolímero de MMA/EA (Tg: 35 °C)	13
Silicato (SiO ₂)	05

50 **[0064]** En este caso Tg es la temperatura de vidrio (temperatura de transición) de los componentes correspondientes.

[0065] Como material de moldeo por inyección 3 se pueden usar todos los plásticos termoplásticos, son preferibles poli(met)acrilato de metilo, acrilonitrilo butadieno estireno, policarbonato o poliamida.

55 **[0066]** El material de moldeo por inyección puede ser a color o transparente. Puede comprender materiales de relleno, como fibras de vidrio o fibras de carbono, o también estar previsto sin materiales de relleno.

[0067] La lámina 2 también puede ser a color o transparente, pudiendo ser sólo zonas a color y las otras transparentes, p. ej. la zona funcional 20a puede ser a color y la lengüeta de contacto en la zona de contacto 20b

transparente, y a la inversa. Los estratos 23 ó 24 también puede ser totalmente o por zonas a color o totalmente o por zonas transparentes.

[0068] En las formas de realización descritas hasta ahora, por debajo de la zona de transición 20c entre la zona funcional 20a y la zona de contacto 2b siempre se sitúa una arista, ya que allí termina el material de plástico 3.

[0069] No obstante, el moldeo posterior también se puede realizar de modo que por debajo de la lengüeta de contacto todavía se sitúe el material de plástico, según está indicado en la fig. 8: en este caso la lengüeta de contacto sobresale, pero se podría poner básicamente sobre el material de plástico 3. De este modo se pueden obtener ventajas durante la puesta en contacto, por ejemplo cuando el material de plástico 3 se debe montar de forma fija en un equipo y la lengüeta de contacto 2 se debe guiar dentro del equipo a un contracontacto.

REIVINDICACIONES

1. Lámina (2) con al menos una capa funcional (22), en la que en una zona funcional (20a, 20a') de la capa funcional (22) está proporcionado al menos un componente eléctrico y/o electrónico, y en la que en una zona de contacto (20b, 20b') de la al menos una capa funcional (22) está prevista al menos una conexión eléctrica, que está acoplada galvánicamente con al menos un componente, y en la que la lámina (2) presenta una lengüeta de contacto, que proporciona al menos una parte de la zona de contacto (20b, 20b'), en la que sobre la capa funcional (22) en una zona de transición (20c) entre la zona funcional (20a) y la zona de contacto (20b), que comprende al menos una zona parcial de la lengüeta de contacto, está aplicado otro estrato (23; 23a, 23b; 24; 24', 24'') con un espesor de al menos 300 nm y preferiblemente al menos 1 μm , de forma especialmente preferible de al menos 7 μm , en la que el otro estrato comprende un material eléctricamente conductor (23; 23; 23b).
2. Lámina (2) según la reivindicación 1, en la que el otro estrato comprende un material eléctricamente aislante (24, 24', 24''), que en particular comprende poli(met)acrilato de metilo, policarbonato y/o acrilonitrilo-butadieno-estireno y/o contiene partículas de óxido de zinc.
3. Lámina (2) según la reivindicación 2, en la que el material eléctricamente aislante (24, 24', 24'') está proporcionado en forma de una laca o está proporcionado en forma de una lámina separada (24, 24'), que está fijada en particular mediante una capa adhesiva (27) en la capa funcional.
4. Lámina (2) según una de las reivindicaciones 2 ó 3, en la que un sustrato (21) porta la capa funcional eléctrica o electrónica (22) y el material eléctricamente aislante (24) presenta un espesor que se desvía en como máximo +/- 10% del espesor del sustrato (21) o es más duro o delgado que el sustrato (21).
5. Lámina (2) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la lengüeta de contacto se estrecha en una zona de transición alejándose de la zona funcional, su anchura se reduce en particular en al menos el 20%, preferiblemente al menos el 40% de una anchura inicial.
6. Lámina (2) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el material eléctricamente conductor (23; 23a, 23b) comprende plata conductora o negro de carbón.
7. Lámina (2) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el material eléctricamente conductor (23; 23b) está proporcionado en un extremo libre (20d) de la lengüeta de contacto y recubre la conexión eléctrica de la capa funcional (22).
8. Lámina (2) la reivindicación 7, con un elemento de rigidización (25) en el lado de la lámina (2) opuesto a la capa funcional (22), que comprende en particular tereftalato de polietileno, polipropileno, policarbonato o naftalato de polietileno.
9. Lámina (2) según la reivindicación 7 u 8 en su referencia directa o indirecta a la reivindicación 2, en la que el material eléctricamente conductor (23a, 23b) está proporcionado sobre la capa funcional eléctrica (22), en particular sólo por zonas, y el material eléctricamente aislante (24'') cubre el material eléctricamente conductor (23a) en la zona de transición (20c), pero deja libre el material eléctricamente conductor (23b) en el extremo libre (20d).
10. Lámina (2) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la capa funcional (22) presenta una pluralidad de circuitos impresos, que están hechos de metal, en particular de plata, cobre, aluminio, cromo o de una aleación metálica, y que presentan una anchura de entre 1 μm y 40 μm y tienen una distancia entre sí de entre 10 μm y 5 mm y están proporcionados preferentemente con un espesor de capa de 10 a 150 nm, especialmente preferentemente de 30 a 60 nm, o que presentan una anchura de 100 μm .
11. Lámina (2) según una de las reivindicaciones 1 a 10, en la que la capa funcional comprende nanoalambres metálicos, en particular de plata, cobre, oro y/o nanopartículas metálicas, en particular de plata, cobre u oro y/o nanotubos de carbono, nanopartículas de carbono, grafeno y/o conductores orgánicos como PEDOT/PSS y/o polianilina y/o proporciona componentes eléctricos activos, en particular diodos luminiscentes orgánicos, células fotovoltaicas orgánicas o inorgánicas, bajo uso de materiales

electroluminiscentes, materiales electrocrómicos y/o materiales electroforéticos, circuitos integrados y/o memorias orgánicas o inorgánicas.

12. Lámina (2) según una de las reivindicaciones anteriores,
5 con un sustrato (21) que porta la capa funcional (22) de plástico, en particular de tereftalato de polietileno, polipropileno, policarbonato, naftalato de polietileno, que está proporcionado preferentemente con un espesor entre 12 a 150 μm , de forma especialmente preferible de entre 35 a 60 μm .
13. Lámina (2) según una de las reivindicaciones anteriores,
10 en la que la lengüeta de contacto se estrecha y en la que la capa funcional presenta en la zona de contacto con al menos una conexión una pista de contacto (26, 26a) que se ensancha hacia la zona de transición (20c').
14. Cuerpo (1, 1', 1'', 1''', 1^{iv}, 1 B) con una lámina (2) según una de las reivindicaciones 1 a 13, que está conectada parcialmente con un material principal de plástico (3), de modo que la zona de contacto (20b) está libre al
15 menos parcialmente del material principal de plástico (3), de modo que sobresale la lengüeta de contacto.
15. Cuerpo (1, 1', 1'', 1''') según la reivindicación 14 en su referencia a la reivindicación 12, en el que el sustrato (21) está dispuesto entre la capa funcional (22) y el material principal de plástico (3), o en el que la capa funcional (22) está dispuesta entre el sustrato (21) y el material principal de plástico (3).

20

Fig. 1a
(Estado de la técnica)

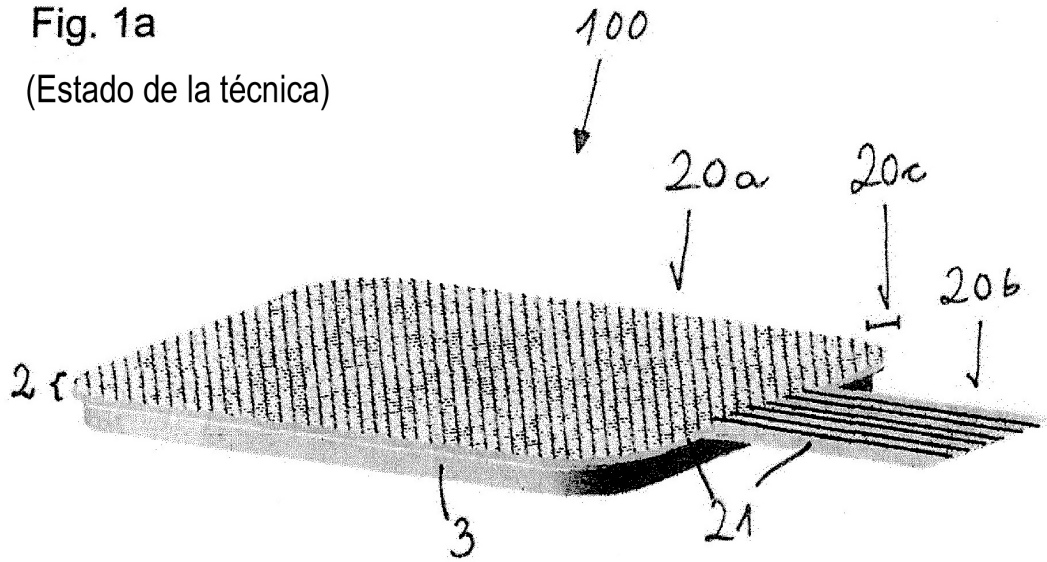
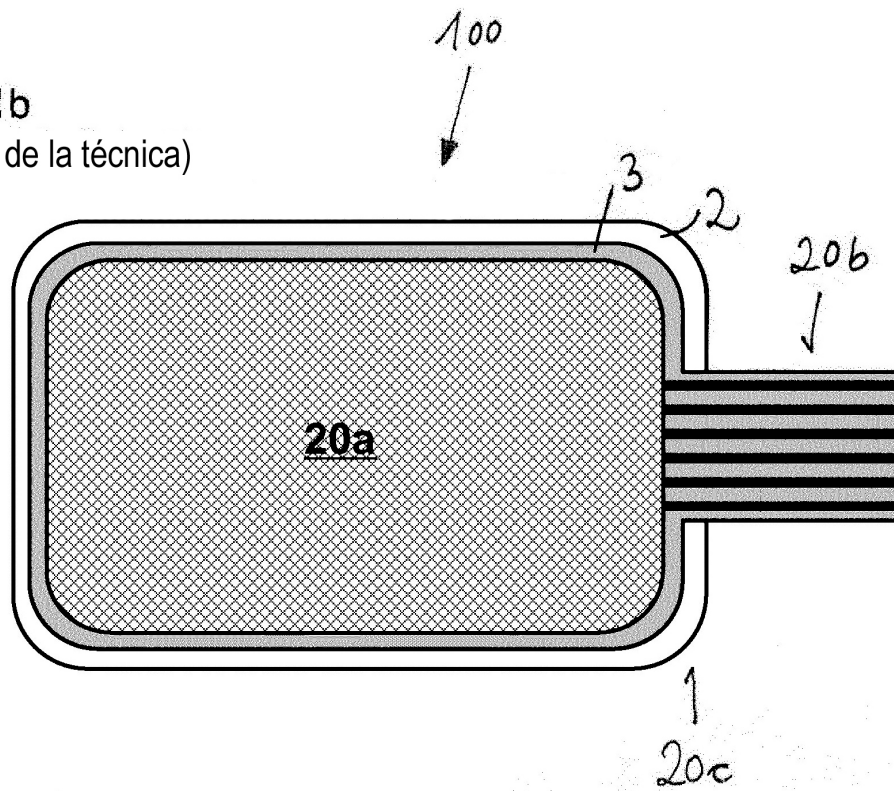
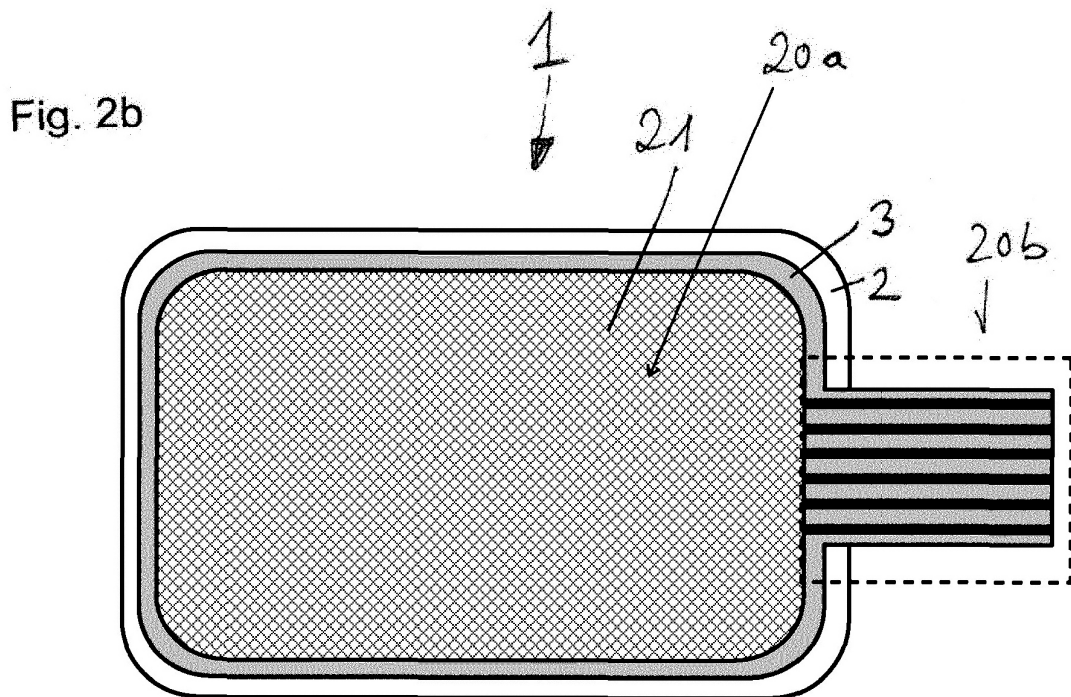
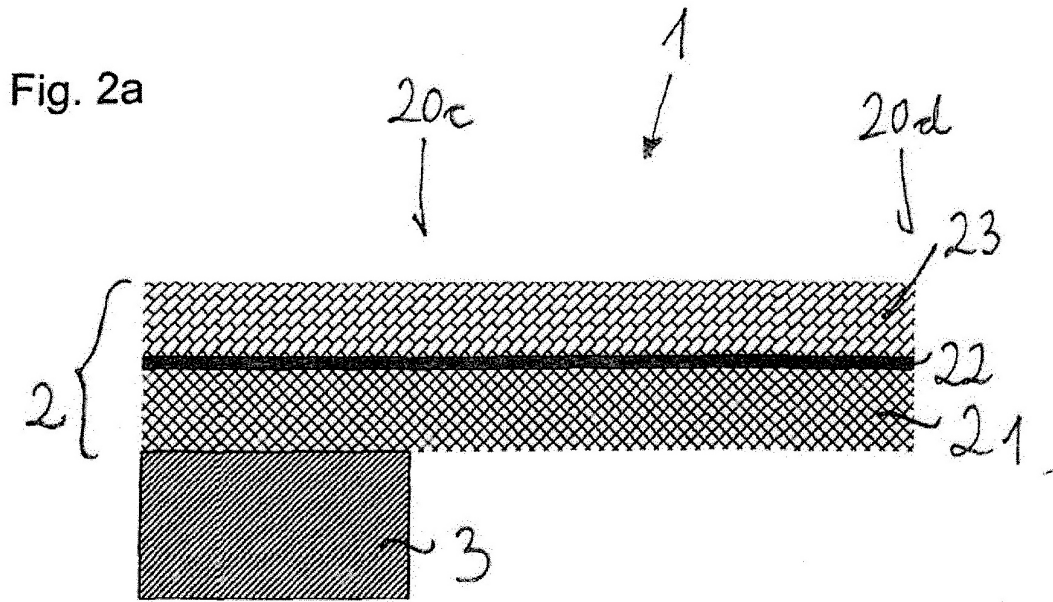


Fig. 1b
(Estado de la técnica)





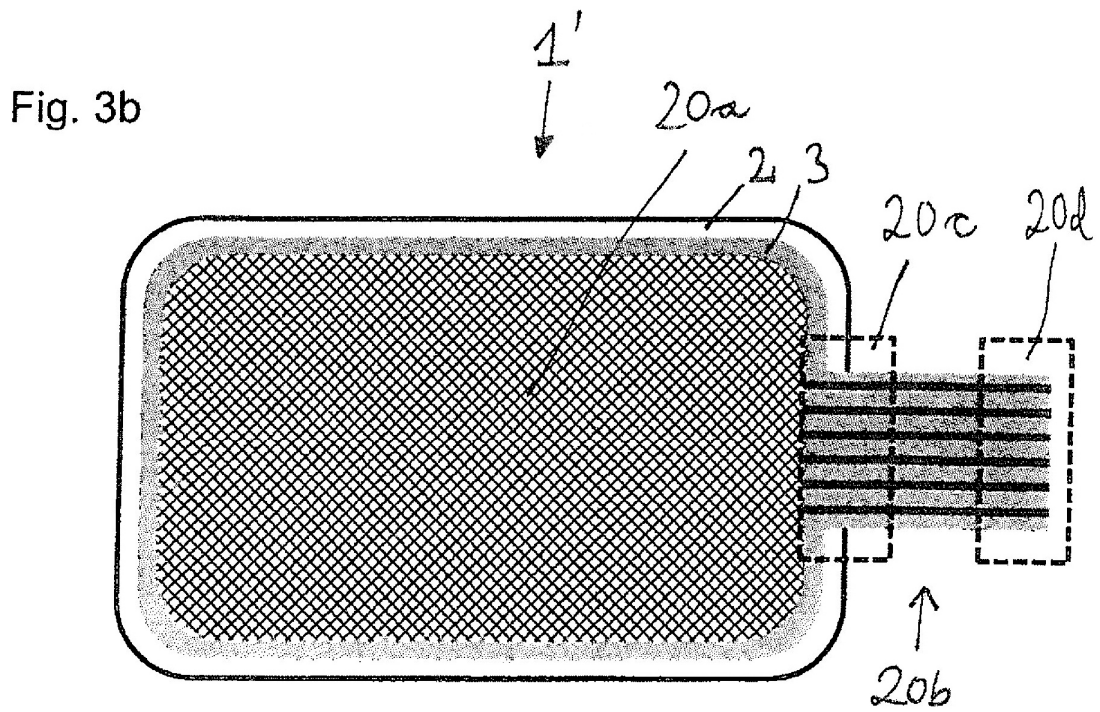
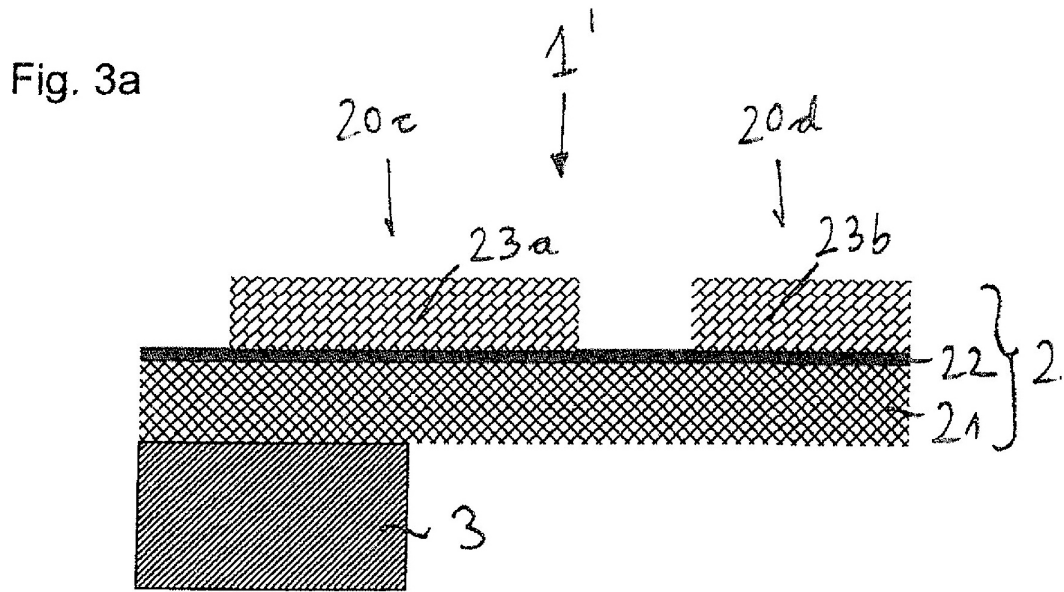


Fig. 4a

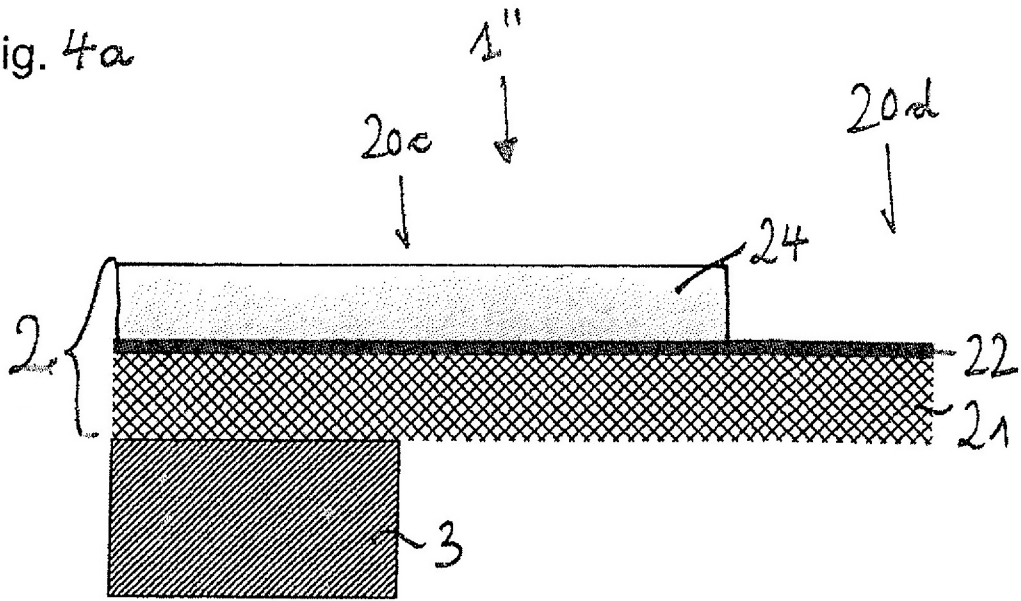


Fig. 4b

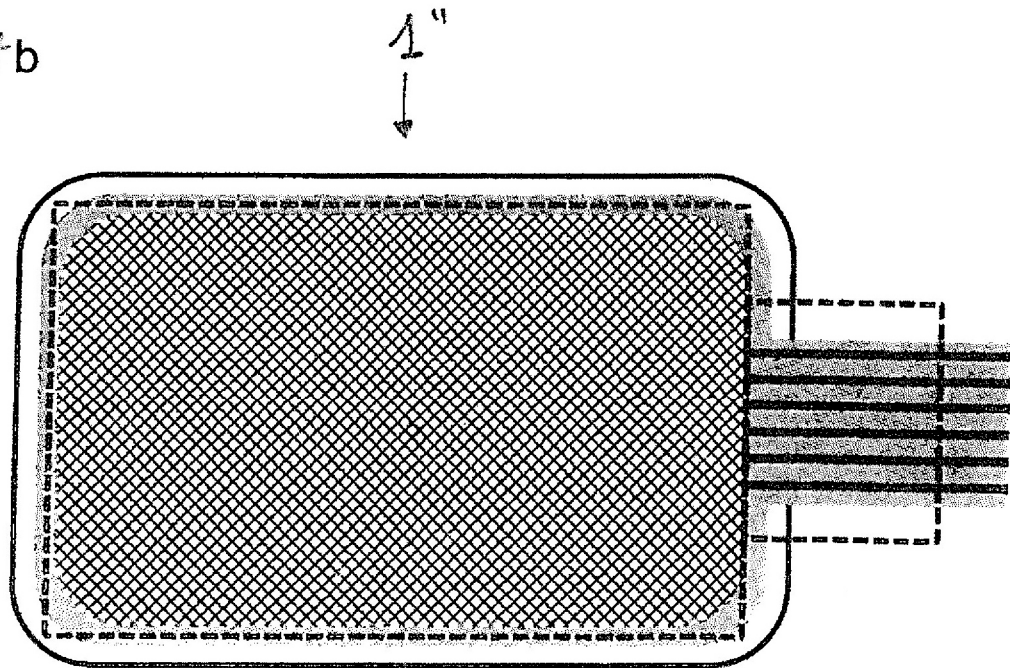


Fig. 4c

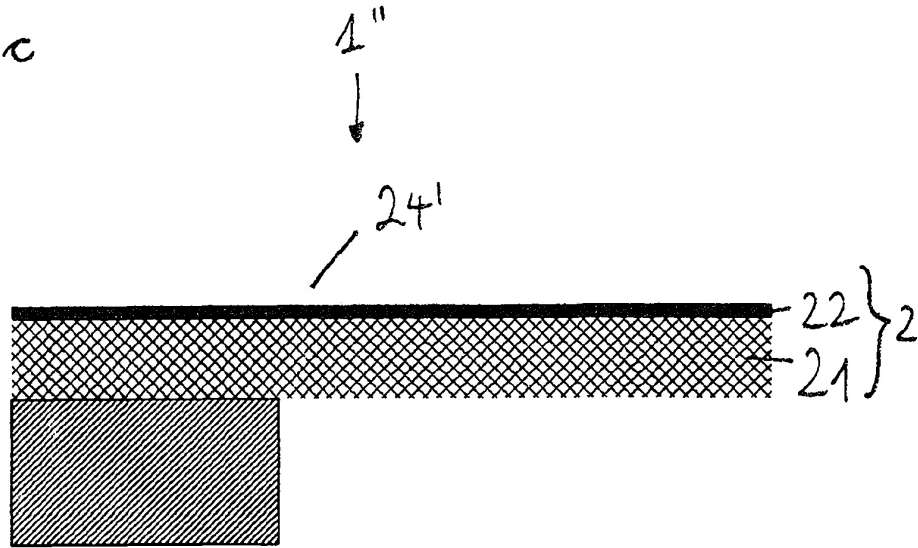


Fig. 4d

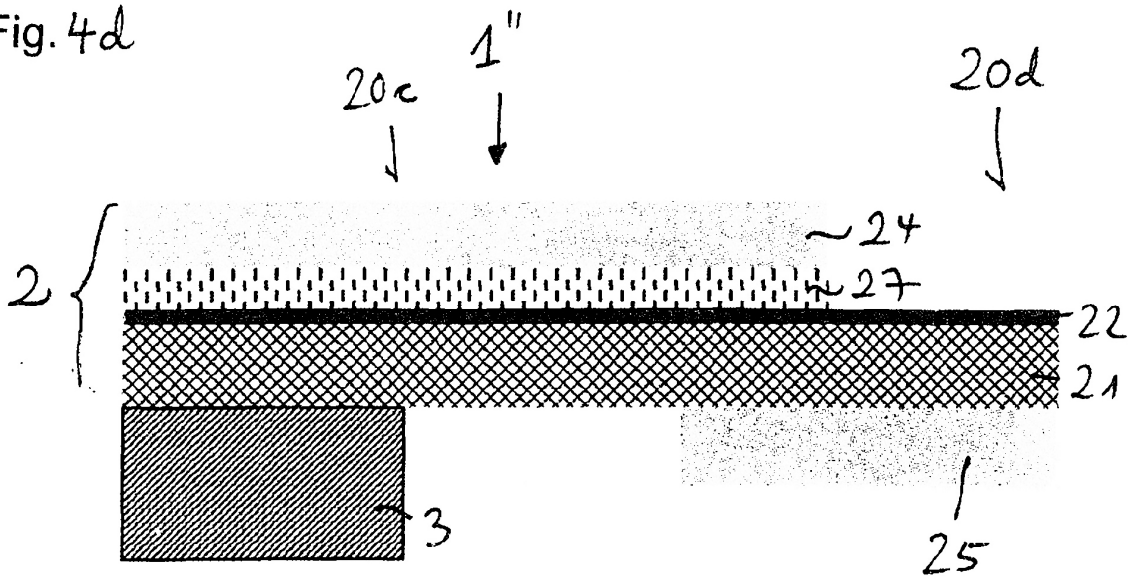


Fig. 4e

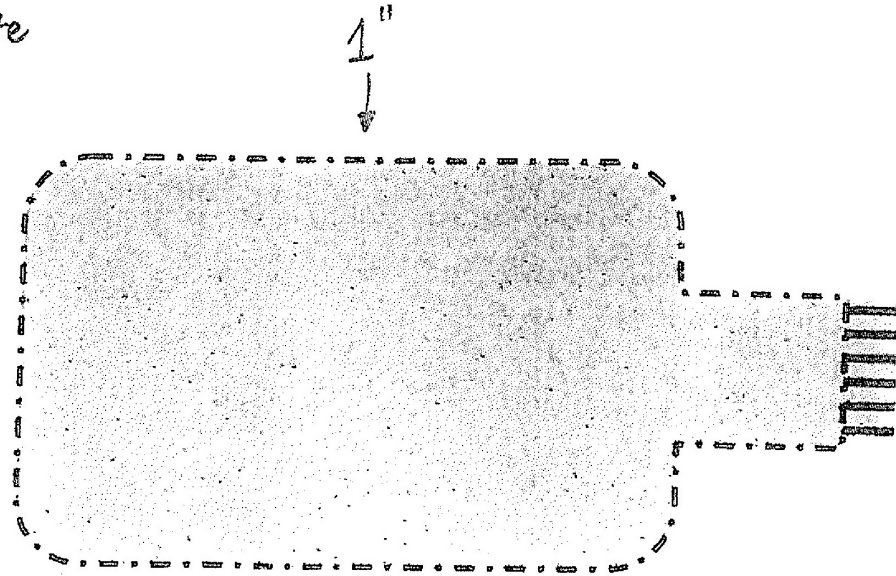
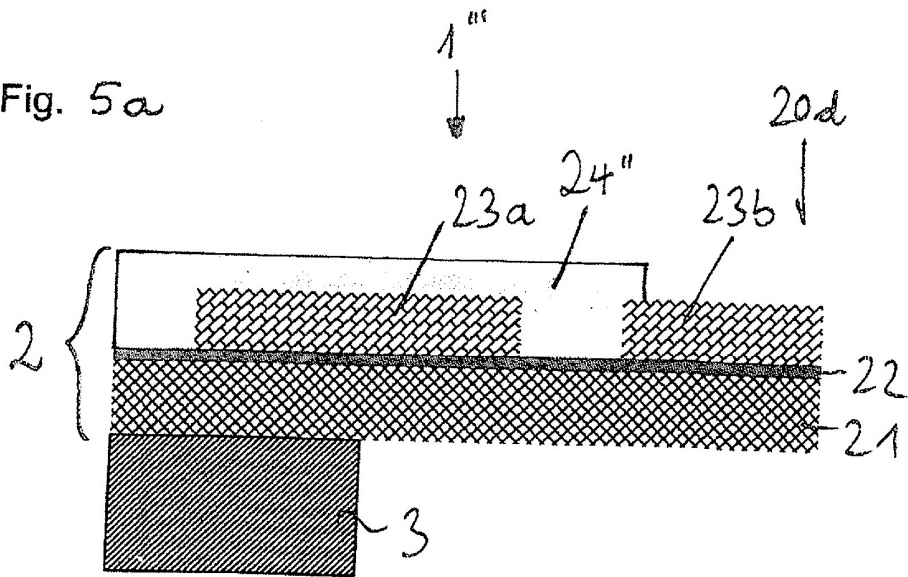


Fig. 5a



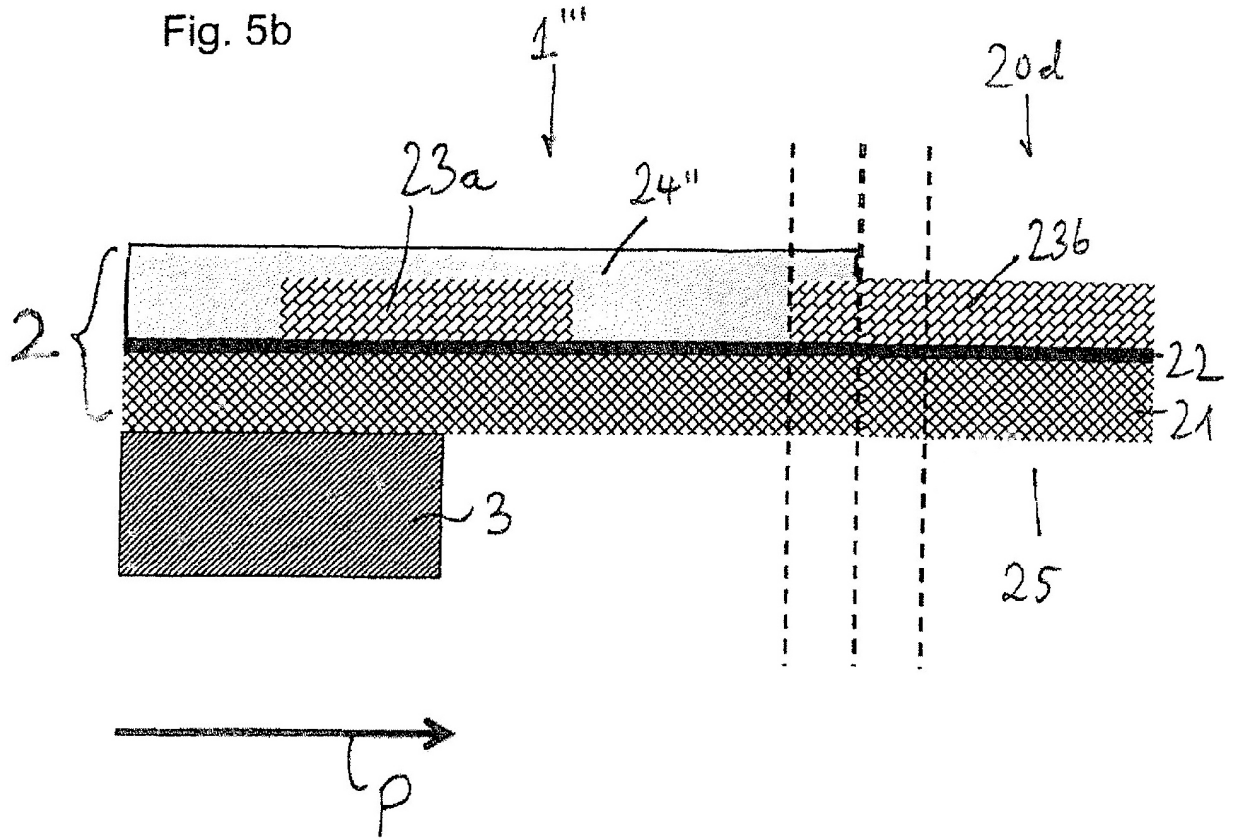


Fig. 6a

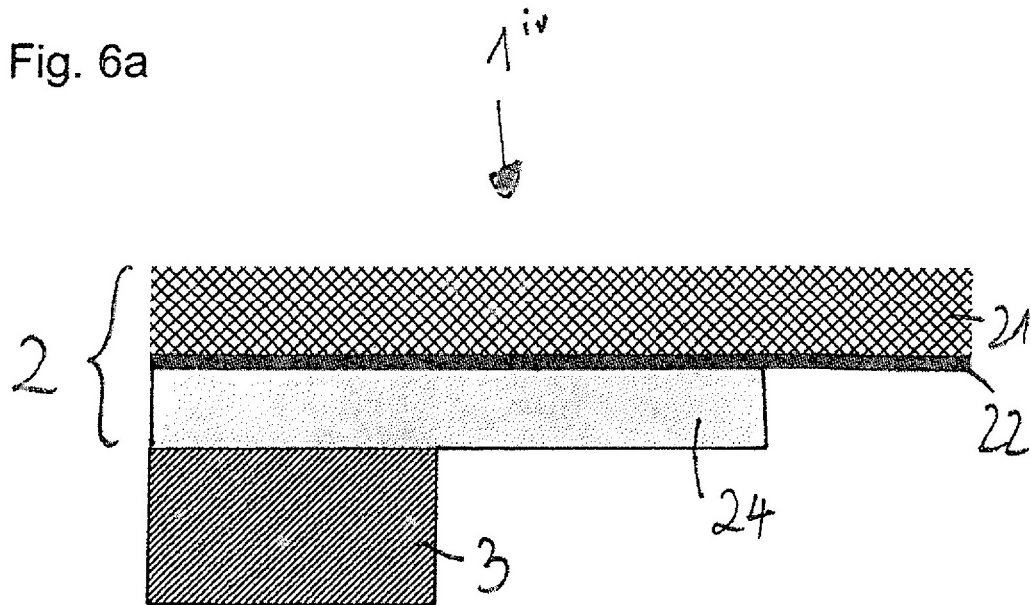


Fig. 6b

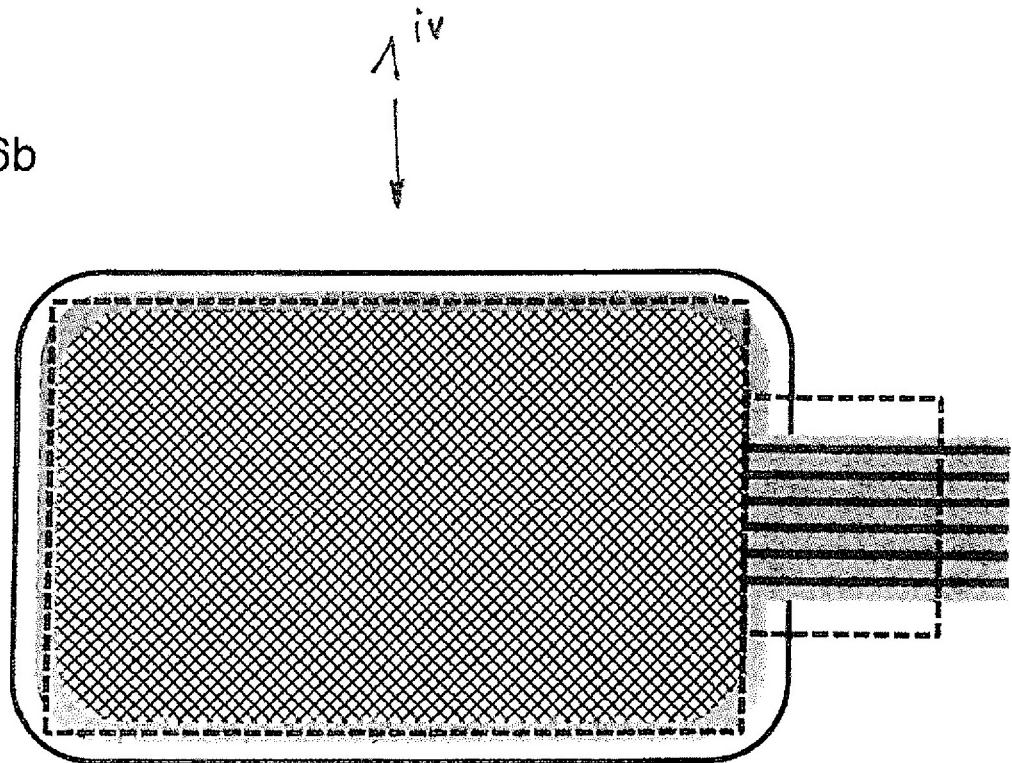


Fig. 6c

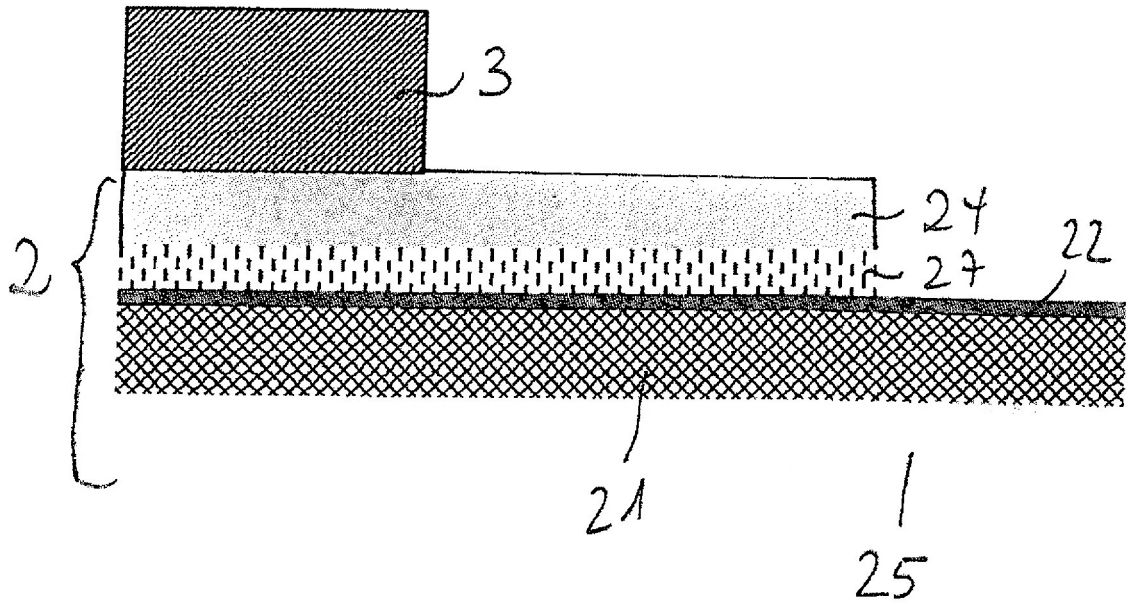


Fig. 7a

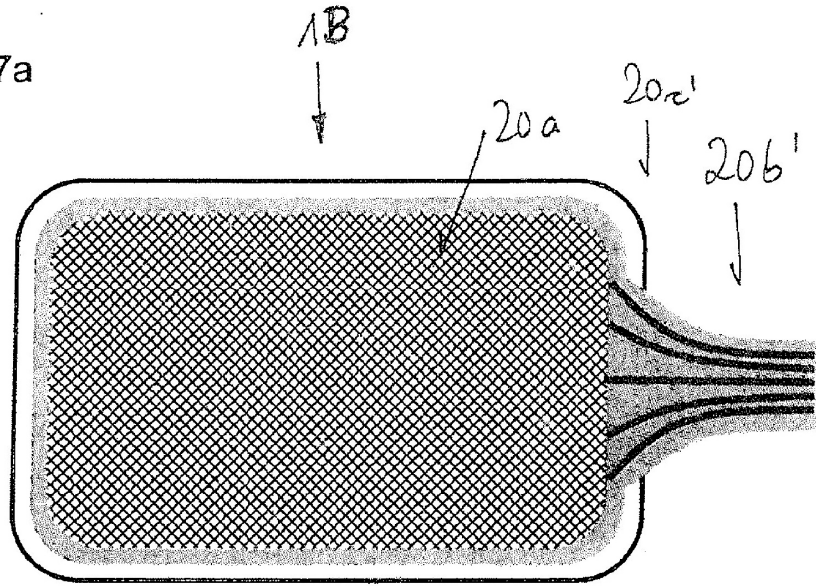


Fig. 7b

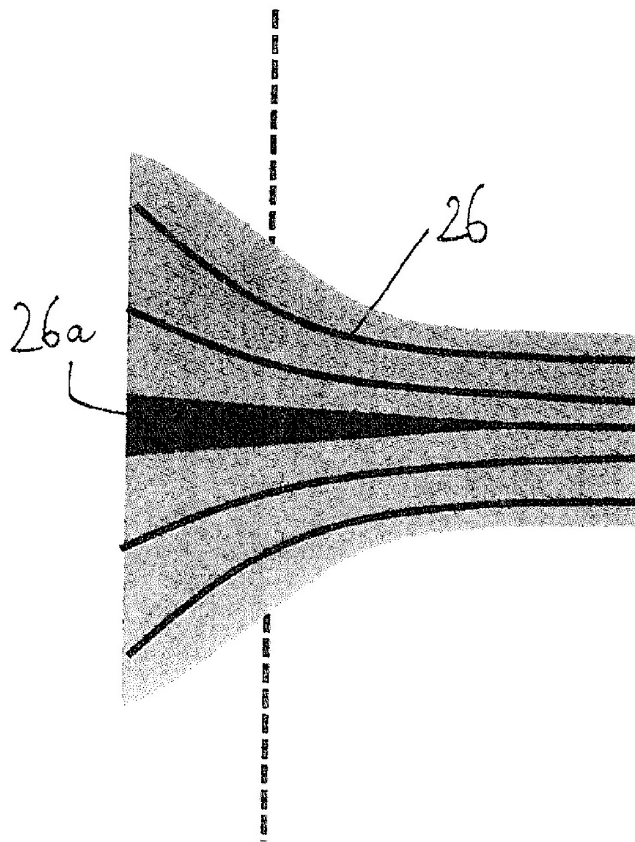


Fig. 8

