

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 983**

51 Int. Cl.:

**A61N 1/04** (2006.01)  
**A61B 5/0408** (2006.01)  
**A61N 1/08** (2006.01)  
**A61B 50/30** (2006.01)  
**A61B 50/31** (2006.01)  
**A61N 1/372** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.02.2015 PCT/AT2015/000031**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2015 WO15143460**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2015 E 15712032 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2017 EP 3125988**

54 Título: **Conjunto de electrodos, en particular para un desfibrilador**

30 Prioridad:

**27.03.2014 AT 2192014**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.10.2017**

73 Titular/es:

**LEONH. LANG (100.0%)  
Archenweg 56  
6020 Innsbruck, AT**

72 Inventor/es:

**LANG, BURRHUS y  
FÖGER, SIMON**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 637 983 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

Conjunto de electrodos, en particular para un desfibrilador

5 La invención se refiere a un conjunto de electrodos, en particular para un desfibrilador, que contiene al menos dos electrodos, que están constituidos, respectivamente, por:

- una capa de soporte,
- una capa de contacto conductora,
- 10 - una capa de gel conductora,
- una cubierta de electrodos no conductora, en la que en el estado de almacenamiento del conjunto de electrodos, las cubiertas de los electrodos descansan, al menos por secciones, superficialmente adyacentes entre sí sobre el lado alejado de la capa de gel de los al menos dos electrodos.

15 Además, debe indicarse un procedimiento para la fabricación del conjunto de electrodos de acuerdo con la invención y un procedimiento para la verificación de una conductividad específica de una capa de gel en un conjunto de electrodos.

20 Tales conjuntos de electrodos pertenecen ya al estado de la técnica y se muestran, por ejemplo, en la publicación de patente US 5.579.919. Otros conjuntos de electrodos del tipo indicado al principio muestran, por ejemplo, los documentos US 2007/0203558 A1 y US 2010/0094388 A1.

25 El estado de la técnica comprende diversos conjuntos de electrodos, cuyos electrodos se encuentran para la protección en un envase hermético a gas. Los conductores de corriente aplicados en los electrodos se proyectan en este caso fuera del envase hermético a gas, para poder ser conectados en una instalación eléctrica, como por ejemplo un desfibrilador.

30 En el pasado ya se han utilizado, en particular para desfibriladores no profesionales, electrodos envasados herméticos a gas, que podían realizar a través de superficies de contacto o contactos de prueba aplicados adicionalmente una llamada "medición en-línea". Esta "medición en-línea" sirve para controlar la conductividad específica de la capa de gel aplicada sobre el electrodo. Muchos conjuntos de electrodos no presentan contactos aplicados adicionalmente para la medición en-línea – en éstos se verifica la conductividad específica directamente sobre superficies de contacto conformadas a través de la capa de gel. Esta superficie de contacto se fabrica se fabrica por medio de una o varias escotaduras en la cubierta de electrodos aislante, dispuesta entre los electrodos.

35 Si se utiliza un electrodo, éste debe extraerse del envase y fijarse con la capa de gel en el cuerpo de una persona respectiva. Esta capa de gel adhesiva es al mismo tiempo también un conductor para la corriente eléctrica, que se cede en caso de emergencia a través del desfibrilador. En el caso de almacenamiento prolongado puede suceder que esta capa de gel pierda su conductividad, por ejemplo, a través de secado. Esto conduciría a problemas agravantes durante la aplicación del electrodo. Por este motivo, a través de la medición en-línea se verifica periódicamente sobre el desfibrilador si la conductividad específica de la capa de gel es correcta.

40 La medición en-línea se realiza a través de una corriente de control, que se emite desde el desfibrilador sobre el conductor de corriente hasta el envase de los electrodos, allí circula a través del electrodo, puede fluir sobre una superficie de contacto con el otro electrodo y llega a través de un segundo conductor de corriente de retorno al desfibrilador. Si el contacto entre los electrodos no es suficientemente bueno, el desfibrilador emite una alarma. Para la función de esta medición en-línea es decisivo, naturalmente, que el contacto entre los dos electrodos se realice en la superficie de la capa de gel, puesto que ésta debería verificarse con la ayuda de su conductividad.

45 En un ejemplo de realización concreto, se aplica, respectivamente, un electrodo a ambos lados sobre una cubierta de electrodos. Esto configura costoso el procedimiento de montaje, puesto que durante la producción o montaje de los conjuntos de electrodos debe girarse la cubierta de los electrodos durante el proceso en curso o debe hacerse accesible su lado inferior de otra manera. De ellos resultan etapas de trabajo adicionales y costes de producción elevados.

50 El problema de la invención es evitar los inconvenientes descritos anteriormente e indicar un conjunto de electrodos y un procedimiento para la fabricación de un conjunto de electrodos, mejorados frente al estado de la técnica.

55 Este problema se soluciona por medio de las características de las reivindicaciones 1, 14 y 15.

60 A este respecto, se ha revelado que es especialmente ventajoso que esté prevista en cada caso una cubierta de electrodos separada para cada electrodo. Las cubiertas de los electrodos se reúnen antes del envasado, los electrodos se encuentran entonces en el lado exterior de las cubiertas de los electrodos reunidas. También se pueden reducir los costes de producción de los conjuntos de electrodos: puesto que por cada electrodo está prevista una cubierta de electrodo, no debe invertirse la cubierta de electrodo en el proceso de producción, para equiparla en

ambos lados con electrodos. Los electrodos encolados sobre las cubiertas de los electrodos se envasan por parejas entre sí después de la producción.

5 De acuerdo con otro ejemplo de realización, puede estar previsto que las cubiertas de los electrodos formen una cubierta de electrodos común – con preferencia de una sola pieza -. A través de la variante de una sola pieza es posible fijar ambos electrodos sobre una cubierta de electrodos y envasarla a continuación. Si se encolan ambos electrodos sobre el mismo lado – como prevé la invención – se puede prescindir en la producción de los conjuntos de electrodos de una inversión de las cubiertas de los electrodos. El equipamiento de las cubiertas de los electrodos con los electrodos en la producción, con preferencia sobre una cinta de fabricación, se realiza de manera sencilla y rápida desde un solo lado – por ejemplo desde arriba.

10 Cuando las cubiertas de los electrodos esencialmente planas, al menos por secciones, están conectadas constantemente entre sí sobre una línea de pliegue, se pueden plegar juntas las cubiertas de los electrodos. Esto conduce a que las cubiertas de los electrodos plegadas necesiten un envase más pequeño y se pueden colocar también economizando espacio en el desfibrilador.

15 De acuerdo con otro ejemplo de realización, puede estar previsto que la línea de pliegue sea una perforación realizada al menos por secciones de la cubierta de electrodos. De esta manera, durante el plegamiento de la cubierta de electrodos se garantiza que los electrodos se coloquen limpiamente superpuestos después del plegamiento y los cantos de corte así como las escotaduras o ayudas de posicionamiento de la cubierta de electrodos estén alineados entre sí.

20 Cuando las cubiertas de los electrodos que están conectadas se pueden plegar y se encuentran en el estado de almacenamiento entre los electrodos, se garantiza que los electrodos se encuentren en el lado exterior del conjunto de electrodos desempaquetado. Los electrodos no se pueden tocar de esta manera involuntariamente en el envase y provocar eventualmente fallos en la medición en-línea, puesto que los contactos se encuentran uno encima del otro.

25 De acuerdo con otro ejemplo de realización, puede estar previsto que la superficie total de las cubiertas de los electrodos sea al menos el doble de la superficie de las capas de gel de los electrodos y aquellas superficies de las cubiertas de los electrodos – opuestas a las superficies, sobre las que están fijados los electrodos – están libres de electrodos. De ello resulta, como ya se ha mencionado, el efecto de que los electrodos no se tocan involuntariamente entre sí, puesto que existe superficie libre suficiente, que se encuentra entre los electrodos. Esto se aplica tanto para la variante de una sola pieza, que se puede plegar, como también para la variante de “dos piezas” con las cubiertas de los electrodos separadas. En ambas variantes, se envasan las cubiertas de los electrodos adyacentes entre sí y los electrodos se apoyan en los lados exteriores de los conjuntos de electrodos. De esta manera se excluye un contacto de las capas de gel (y de los electrodos entre sí), salvo que éste sea deseable – por ejemplo a través de escotaduras en las cubiertas de los electrodos -.

30 En la zona de la capa de gel de cada electrodo existe una escotadura en la cubierta de los electrodos. A través de esta escotadura se pueden tocar las capas de gel de los electrodos entre sí durante la reunión de las cubiertas de los electrodos estableciendo un contacto entre sí. De esta manera se puede posibilitar una medición en-línea, sin tener que colocar contactos adicionales en los electrodos o – utilizando una sola cubierta de electrodos junto con la escotadura con equipamiento bilateral a través de un electrodo – sin tener que realizar durante el equipamiento bilateral una inversión costosa de la cubierta de electrodos en el proceso de producción.

35 Por medio de ayudas de posicionamiento, como con preferencia taladros de guía o conformaciones en el canto exterior de las cubiertas de los electrodos, que se encuentran fuera de la zona de alojamiento de los electrodos, se garantiza en el proceso de producción, durante la reunión de las cubiertas de los electrodos, un posicionamiento exacto de las escotaduras entre sí.

40 En este caso, se ha revelado que es especialmente ventajoso que la cubierta de electrodos de una sola pieza presente al menos una escotadura grande en una zona de alojamiento y al menos una escotadura pequeña en otra zona de alojamiento. De esta manera, después del plegamiento o la reunión de la cubierta de los electrodos se garantiza que la escotadura pequeña encuentre siempre espacio en la zona de la escotadura grande y se garantice una superficie de contacto más limpia entre las dos capas de gel de los dos electrodos. De esta manera, no es posible una interferencia de las escotaduras, cuando la cubierta de los electrodos se pandea en la línea de pliegue o se pliega junta guiada sobre las ayudas de posicionamiento. A partir de las escotaduras de diferente tamaño resulta la ventaja de que el plegamiento o reunión de los electrodos no deben estar configurados tan precisos. Esto se refleja en una velocidad de producción más eficiente y en una tasa de desecho más reducida.

45 Cuando en el estado de almacenamiento del conjunto de electrodos, la al menos una escotadura pequeña está alineada con la al menos una escotadura grande y de esta manera las capas de gel de los electrodos están en contacto entre sí, se determina la superficie de contacto a través de la escotadura pequeña. Por medio de la unión de las dos superficies de gel de los dos electrodos sobre la escotadura pequeña en la cubierta de los electrodos resulta en la escotadura pequeña de la cubierta de electrodos una resistencia eléctrica, tan pronto como fluye

corriente sobre los electrodos. A través del dimensionado del tamaño de la escotadura pequeña se puede ajustar de esta manera un valor fijo para la verificación de la conductividad de las capas de gel en los electrodos. Este valor fijo, que resulta a partir del tamaño de la escotadura pequeña, es de la misma magnitud en cada unidad envasada del conjunto de electrodos. Adicionalmente, en el estado envasado, la diferencia de superficies entre la escotadura pequeña y la escotadura grande representa en su dimensionado la superficie de unión de una combinación de electrodo y cubierta de electrodos con respecto a otra combinación de electrodo y cubierta de electrodos. Es ventajoso que se suprime la utilización de una película adhesiva adicional o de un medio de unión, puesto que se puede utilizar la propiedad adhesiva de las capas de gel. De esta manera, - sin la utilización de una película adhesiva o medio de unión adicional - se garantiza que las dos combinaciones de electrodo y cubierta de electrodos no se puedan separar en el envase una de la otra.

De acuerdo con otro ejemplo de realización, puede estar previsto que en el estado de almacenamiento, la al menos una escotadura pequeña se encuentre totalmente en la zona de la al menos una escotadura grande, para posibilitar que no existan interferencias de las dos escotaduras entre sí. Esto se realiza no sólo a través del tamaño diferente de las escotaduras, sino también, por ejemplo, a través de la línea de pliegue / perforación o a través de una ayuda de posicionamiento. A través del plegamiento en la línea de pliegue / perforación se coloca una de las escotaduras sobre la otra escotadura. Durante la reunión de una forma de realización de "dos piezas" con cubiertas de los electrodos separadas se realiza el posicionamiento exacto de las escotaduras entre sí, por ejemplo, a través de la utilización de las ayudas de posicionamiento. El tamaño diferente de las escotaduras proporciona la seguridad adicional que las escotaduras estén alineadas también realmente entre sí. Esto es previsible cuando la superficie de la al menos una escotadura pequeña es de 30 a 70 % de la superficie de la al menos una escotadura grande.

De acuerdo con otro ejemplo de realización, puede estar previsto que las escotaduras estén conformadas con preferencia por círculos, puesto que éstos se pueden fabricar fácilmente en la producción y se pueden alinear más fácilmente entre sí durante el plegamiento sobre la línea de pliegue que, por ejemplo, triángulos o cuadrados. Se ha comprobado que es especialmente ventajoso que al menos una ayuda de posicionamiento esté conformada a través de las cubiertas de los electrodos. A través de esta ayuda de posicionamiento, conformada con preferencia a través de taladros o la forma de las cubiertas de los electrodos, se pueden evitar errores durante el montaje de los conjuntos de electrodos. De esta manera, se impide una reunión falsa de los conjuntos de electrodos y se garantiza un posicionamiento exacto de las escotaduras que se encuentran en las cubiertas de los electrodos.

De acuerdo con otro ejemplo de realización, puede estar previsto que la fabricación de las escotaduras en el material de la cubierta de electrodos se realice antes del encolado de los electrodos adhesivos sobre el material de la cubierta de los electrodos. Esto simplifica el proceso de estampación y garantiza que las disposiciones de las escotaduras entre sí estén estampadas siempre con precisión, lo que es necesario durante la medición en-línea.

De acuerdo con otro ejemplo de realización puede estar previsto que el láser y/o la punzonadora, la punzonadora de electrodos y punzonadora de tarjetas formen parte de una instalación de fabricación automática para la producción del conjunto de electrodos, lo que posibilita una producción económica de los conjuntos de electrodos.

En este caso se ha revelado que es especialmente ventajoso que un avance automático conduzca el material para la cubierta de los electrodos y los electrodos adhesivos a través de la instalación de fabricación. Esto contribuye también en una parte esencial a la producción más eficiente y más rápida de los conjuntos de electrodos.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, puede estar previsto que una corriente de control, que parte desde un dispositivo eléctrico, con preferencia un desfibrilador, sea conducida a través del conjunto de electrodos envasado, que se encuentran en el estado de almacenamiento, de manera que la al menos una escotadura pequeña se encuentra totalmente en la zona de la al menos una escotadura grande y de esta manera se forma una superficie de contacto de los electrodos, definida por la superficie de la escotadura pequeña, a través de la cual la corriente de control puede pasar la cubierta de los electrodos y se puede calcular la conductividad específica.

Otros detalles y ventajas de la presente invención se explican en detalle a continuación con la ayuda de las descripciones de las figuras con referencia a los elementos de realización representados en los dibujos. En éstos:

La figura 1 muestra una representación en esbozo de los componentes de un electrodo en un dibujo despiezado ordenado.

La figura 2 muestra una cubierta de electrodos en la vista en planta superior.

Las figuras 3a y 3b muestran una representación en esbozo del ciclo de fabricación durante la estampación de los electrodos sobre la cubierta de electrodos.

La figura 4 muestra una representación en esbozo de un conjunto de electrodos sin envase en el estado plegado.

La figura 5 muestra una representación en esbozo de un conjunto de electrodos en el estado envasado.

La figura 6 muestra una representación en esbozo de un conjunto de electrodos conectado en un desfibrilador, y

La figura 7 muestra una representación en esbozo del flujo de corriente durante el proceso de prueba (medición en-línea) de un conjunto de electrodos.

La figura 8 muestra una representación en esbozo de un conjunto de electrodos sin envase sobre cubiertas de los electrodos individuales.

La figura 1 muestra un electrodo dispuesto normalmente por parejas en un dibujo despiezado ordenado, que está constituido por una capa de soporte 2, con preferencia fabricada de una espuma fina, por una capa de contacto 3, fabricada con preferencia de una lámina metálica, que es conductora de electricidad y está conectada con el elemento de contacto 7. El elemento de contacto 7 está fijado de forma conductora en un conductor de corriente 6, que presenta un conector 8 en su extremo. En la capa de contacto 3 se encuentra la capa de gel 4. La capa de gel 4 está constituida de un material adhesivo, conductor de electricidad y cuando se utiliza un desfibrilador establece las conexiones entre el cuerpo y el electrodo. Para la conexión de las capas individuales entre sí se utiliza un elemento adhesivo 9. El elemento aislante 11 y el elemento de cubierta 12 sirven para el aislamiento y la cubierta, por ejemplo, de un remache conductor, que establece la conexión entre el elemento de contacto 7 y la capa de contacto 3. La cubierta de los electrodos 5 se encola sobre la capa de gel 4 del electrodo 1 y protege la capa de gel 4 contra encolado con el segundo electrodo, que no se visible en la figura 1.

Además, la cubierta de electrodos 5 presenta una línea de pliegue 13, que posibilita un pandeo o con otras palabras también un plegamiento de la cubierta de electrodos.

La figura 2 muestra una cubierta de electrodos 5 con una línea de pliegue 13, que ha sido fabricada aquí por medio de una perforación en forma de una línea interrumpida. Por medio de la línea de pliegue 13 se divide la cubierta de electrodos 5 en dos zonas, por una parte en la zona de alojamiento 20a y, por otra parte, en la zona de alojamiento 20b. Sobre cada una de estas zonas de alojamiento 20a, 20b se emplaza a continuación un electrodo. Éstos no son visibles todavía en la figura 2. En las zonas de alojamiento 20a y 20b se encuentra en cada caso una escotadura 14, 15. Éstas están dispuestas de tal manera que después del plegamiento de la cubierta de electrodos 5 sobre la línea de pliegue 13, la escotadura 15 está alineada con la escotadura 14. Si se dimensiona una escotadura 14, 15 mayor que la otra, entonces se reduce la posibilidad de que las escotaduras 14, 15 no estén alineadas después del plegamiento. Si se pliega la cubierta de electrodos 5, por ejemplo, la escotadura pequeña 15 puede encontrar espacio en la escotadura grande 14 y puede ser recibida totalmente por ésta. Si la cubierta de electrodos se ha realizado de dos partes (ver la figura 8), entonces dos escotaduras 14, 15 de diferente tamaño simplificarían de la misma manera el proceso de montaje – es necesaria una precisión más reducida durante la reunión o plegamiento. De esta manera se puede configurar el procedimiento de montaje más rápido y más favorable.

La figura 3a muestra, representado de forma esquemática, el proceso de fabricación del electrodo 1. En una sección de fabricación, a partir de un material que se extiende en una cinta para las cubiertas de los electrodos se estampan con las punzonadoras 21 las dos escotaduras 14, 15.

En otra etapa de trabajo, se encola en una cinta el electrodo 1 preparado sobre el material de la cubierta de los electrodos. En una etapa de trabajo siguiente, por medio de una estampadora de electrodos 22 se estampan, se cortan o se procesan por láser o bien de forma sucesiva o al mismo tiempo uno o varios electrodos 1 a partir del material para los electrodos. En otra etapa de trabajo, se retira la lámina restante, que ya no es necesaria, de la capa de soporte 2 del electrodo 1. Los electrodos 1 se encuentran todavía con su capa de gel 4 correctamente sobre las escotaduras 14, 15 emplazadas sobre el material para la cubierta de los electrodos 5.

En otra etapa de trabajo se recorta ahora a través de la punzonadora de tarjetas 23 o un láser una pareja de electrodos a partir del material de las cubiertas de los electrodos. El material restante de la lámina para las cubiertas de los electrodos 4 se descarga en la etapa de trabajo siguiente. La perforación de la línea de pliegue 13 en la cubierta de electrodos 4 se puede realizar por láser o en una etapa de trabajo con la punzonadora a través de la punzonadora de tarjetas 23 o bien también posteriormente en otra etapa.

La figura 3b muestra las mismas etapas de trabajo que la figura 3a en una vista en planta superior. Las escotaduras 14, 15 se representan sólo todavía con línea de trazos después de la aplicación de la capa de soporte 2 para los electrodos 1, puesto que éstos no hubieran sido ya visibles en otro caso en la representación esquemática. La perforación de la línea de pliegue 13 se realiza en esta representación al mismo tiempo que la estampación de la punzonadora de tarjetas 23 o se puede cortar lo mismo que los contornos de las cubiertas de los electrodos 5 por medio de láser 27.

La figura 4 muestra un conjunto de electrodos 30 no envasado sobre una cubierta de electrodos 5. La cubierta de electrodos 5 representada aquí transparente es en esta representación esquemática la capa más alta. Los electrodos encolados están encolados en el lado inferior de la cubierta de electrodos 5. En este estado plegado de la cubierta de electrodos 5, la escotadura pequeña 15 no está en contacto con la escotadura grande 14. Tan pronto como la cubierta de los electrodos 5 se pliega sobre la línea de pliegue 13, aquí representada como perforación de línea de trazos, las capas de gel 4 de los electrodos están conectadas entre sí por medio de la escotadura pequeña 15.

La figura 5 muestra una representación esquemática de un conjunto de electrodos 30 envasado en una representación en sección. El envase 10 envuelve en este caso la unidad completa que está constituida por

electrodos 1 y por la cubierta de electrodos 5. El conductor de corriente 6 es guiado en este caso de forma hermética al gas fuera del envase. A través de los elementos de conexión 17, el conductor de corriente 6 está conectado con la capa de contacto 3. El conductor de corriente 8 guiado fuera del envase 10 hermético a gas, presenta un conector 8 en un extremo. Con este conector se puede conectar el conjunto de electrodos 30 en un desfibrilador 35. Entre los dos electrodos 1 se encuentra la cubierta de electrodos 5 en el estado plegado, lo que se indica aquí por medio de dos capas. En cada una de estas capas que están constituidas por la cubierta de los electrodos se encuentra una escotadura 14, 15. A través de esta escotadura 14, 15, las capas de gel 5 de los electrodos 1 establecen contacto entre sí. La superficie de contacto que resulta de esta manera entre las capas de gel 4, llamado también con otras palabras contacto de prueba, representa la única conexión entre las dos capas de gel 4 de los electrodos 1 envasados.

La figura 6 muestra un conjunto de electrodos 30 en el estado conectado a través de un conductor de corriente 6 y un conector 8 en un desfibrilador 35. En este estado, se puede emitir desde el desfibrilador 35 una corriente de prueba al conjunto de electrodos 30 y se puede recibir de nuevo. Si existiera un problema con la conductividad de la capa de gel 4 de los electrodos 1 envasados, el desfibrilador 35 emitiría un mensaje de error.

La figura 7 muestra de forma esquemática la curva de la corriente de control K a partir del desfibrilador 35 a través del conector 8 hasta el conductor de corriente 6, con preferencia un cable de dos polos, hasta el conjunto de electrodos 30. En el conjunto de electrodos 30, la corriente de control K fluye a través del elemento de contacto 7 hasta la capa de contacto 3, que está conectada con la capa de gel 4. El contacto de prueba 16 formado por las escotaduras 14, 15 permite fluir a la corriente de control K, representada como flecha, desde una de las capas de gel 4 hasta la otra capa de gel 4. Por consiguiente, la corriente de control K sigue su camino hacia el elemento de conexión y de retorno al cable de dos polos, que está conectado a través del conector 8 con el desfibrilador 35. Si la corriente de control K puede fluir sin mayor resistencia a través del conjunto de electrodos 30, en otras palabras: si la medición en-línea se ha realizado con éxito, el conjunto de electrodos 30 se puede utilizar en adelante y no debe sustituirse. Si la conductividad de la capa de gel 4 no es ya suficiente, lo que podría suceder como consecuencia de un daño mecánico del envase o de todo el conjunto de electrodos 30, esto es registrado como error en el desfibrilador 35. En este caso, debe sustituirse el conjunto de electrodos 30.

La figura 8 muestra un conjunto de electrodos 30 desenvasado, respectivamente, con un electrodo 1 sobre una cubierta de electrodos 5 respectiva. En este ejemplo de realización, las cubiertas de los electrodos no están realizadas de una sola pieza. Las cubiertas de los electrodos 5 representadas aquí transparentes se encuentran, como se representa de forma esquemática, delante de los electrodos 1 y cubren los electrodos 1. En este estado no reunido de las cubiertas de los electrodos 5, la escotadura pequeña 15 no está en contacto con la escotadura grande 14. Tan pronto como las cubiertas de los electrodos 5 son reunidas en sus lados alejados de los electrodos, los electrodos 1 están conectados entre sí a través de la escotadura pequeña 14. En este caso, es importante que durante la reunión de las cubiertas de los electrodos 5 se preste atención a que las escotaduras 14, 15 estén alineadas, o bien la escotadura pequeña 15 se encuentre realmente en la escotadura grande 14. Esto se puede realizar, por ejemplo a través de ayudas de posicionamiento 18, que están dispuestas en las cubiertas de los electrodos 5. Así, por ejemplo, un dispositivo puede recibir las cubiertas de los electrodos 5 en las ayudas de posicionamiento 18 y conectarlas entre si en una posición correcta. Las ayudas de posicionamiento 18 pueden estar configuradas también por la forma exterior de la cubierta de los electrodos y no tienen que estar configuradas necesariamente como escotadura.

45

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Conjunto de electrodos (30), en particular para un desfibrilador (35), que contiene al menos dos electrodos 1a, 1b, que están constituidos, respectivamente, por:
- una capa de soporte (2),
  - una capa de contacto conductora (3),
  - una capa de gel conductora (4),
  - una cubierta de electrodos (5) no conductora,
- 10 en la que en el estado de almacenamiento del conjunto de electrodos (35), las cubiertas de los electrodos (5) descansan, al menos por secciones, superficialmente adyacentes entre sí sobre el lado alejado de la capa de gel (4) de los al menos dos electrodos (1a, 1b), **caracterizado por que** las capas de gel (4) de los electrodos (1a, 2b) se tocan directamente por secciones sobre al menos dos escotaduras (14, 15) de diferente tamaño en las cubiertas de los electrodos (5).
- 15 2.- Conjunto de electrodos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el número está limitado a dos electrodos (1a, 1b) por conjunto de electrodos (30).
- 20 3.- Conjunto de electrodos de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** en el estado de almacenamiento del conjunto de electrodos (30), un conductor de corriente (6) está fijado en los electrodos (1a, 1b).
- 25 4.- Conjunto de electrodos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** en el estado de almacenamiento del conjunto de electrodos (30) un envase (10) hermético a gas rodea el conjunto de electrodos (30).
- 30 5.- Conjunto de electrodos de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 4, **caracterizado por que** en el estado de almacenamiento del conjunto de electrodos (30), el conductor de corriente (6) está conducido fuera del envase (10) hermético a gas.
- 35 6.- Conjunto de electrodos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** para cada electrodo (1a, 1b) está prevista, respectivamente, una cubierta de electrodos (5) separada (Figura 8).
- 40 7.- Conjunto de electrodos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** las cubiertas de los electrodos (5) forman una cubierta de electrodos (5) común – con preferencia de una sola pieza – . (Figura 4).
- 45 8.- Conjunto de electrodos de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** las cubiertas de los electrodos (5) esencialmente planas, al menos por secciones, están constantemente en conexión entre sí sobre una línea de pliegue (13). (Figura 4).
- 50 9.- Conjunto de electrodos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** la superficie general de las cubiertas de los electrodos (5) es al menos el doble de la superficie de las capas de gel (4) de los electrodos (1a, 1b).
- 55 10.- Conjunto de electrodos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** aquellas superficies de las cubiertas de los electrodos (5) – opuestas a las superficies, sobre las que están fijados los electrodos (1a, 1b) – están libres de electrodos (1a, 1b).
- 60 11.- Conjunto de electrodos de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** las cubiertas de los electrodos (5) presentan, respectivamente, al menos una escotadura (14, 15) en una zona de alojamiento (20a, 20b).
- 12.- Conjunto de electrodos de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que** las cubiertas de los electrodos (5) presentan al menos una escotadura grande (14) en una zona de alojamiento (20a, 20b) y al menos una escotadura pequeña (15) en otra zona de alojamiento (20a, 20b).
- 13.- Conjunto de electrodos de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** en el estado de almacenamiento del conjunto de electrodos (30), la al menos una escotadura pequeña (15) está alineada con la al menos una escotadura grande (14).

14.- Procedimiento para la fabricación de un conjunto de electrodos (30), en particular para un desfibrilador (35), de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** están contenidas las siguientes etapas del procedimiento:

- 5
- fabricación de las diferentes escotaduras (14, 15) en el material, que se extiende sobre una trayectoria, de la cubierta de electrodos (5) por medio de al menos una punzonadora (2) o por un láser,
  - aplicación del material de base de los estrados (1a, 1b) no punzonados o aplicación de los electrodos (1a, 1b) acabados sobre el material, que se extiende sobre una trayectoria, de la cubierta de electrodos (5),
  - fabricación de la forma de los electrodos (1a, 1b) por medio de al menos una punzonadora de electrodos
- 10
- (22) o un láser con extracción del material restante y recorte de la forma de las cubiertas de los electrodos (5) con los electrodos (1a, 1b) encolados con preferencia por parejas y perforación simultánea de la línea de pliegue (13) a través de la punzonadora de tarjetas (23) o un láser, en el que el recorte de la forma de la cubierta de los electrodos (5) con los electrodos (1a, 1b) encolados por parejas y la perforación simultánea de la línea de pliegue (13) se realizan por medio de la punzonadora de tarjetas también en una etapa de trabajo
- 15
- (23) separada o se puede suprimir en el caso de cubiertas de los electrodos (5) separadas,
- extracción del material restante de la cubierta de los electrodos (5) y de las escotaduras (14, 15) terminadas en una etapa de trabajo separada o durante una de las otras etapas de trabajo.

15.- Procedimiento para la verificación de una conductividad específica (S) de una capa de gel (4) en un conjunto de electrodos (30) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** se conduce una corriente de control (K) a partir de un dispositivo eléctrico, con preferencia un desfibrilador (35), a través del conjunto de electrodos (30) envasado, que se encuentra en el estado de almacenamiento, de manera que la al menos una escotadura pequeña (15) se encuentra totalmente en la zona de la al menos una escotadura grande (14) y de esta manera forma una superficie de contacto (16) de los dos electrodos (1a, 1b) entre sí, definida por la superficie de la escotadura pequeña (15), a través de la cual la corriente de control (K) puede pasar la cubierta de los electrodos (5) y se puede calcular la conductividad específica (S).

20

25



Fig. 1

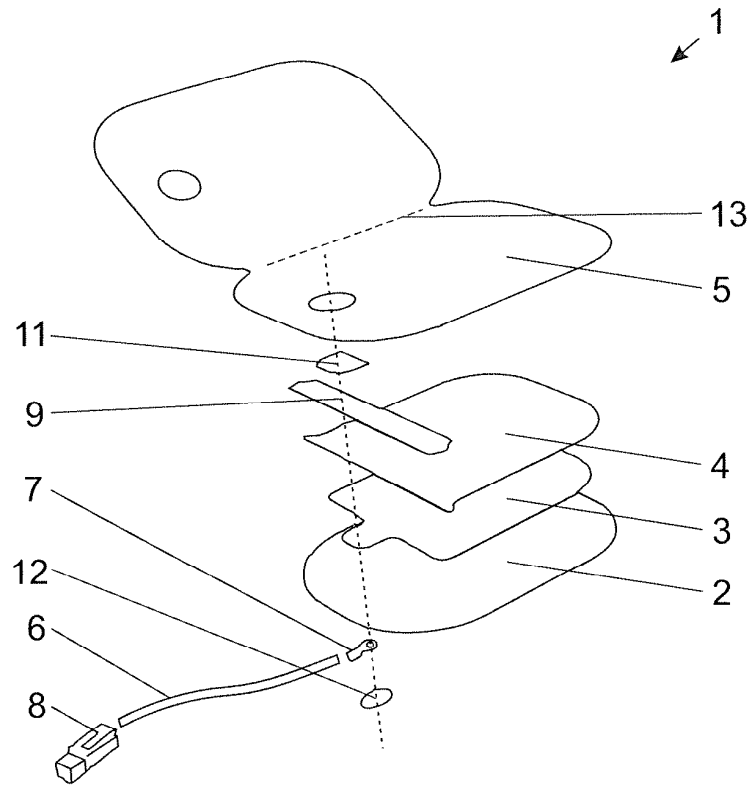


Fig. 2

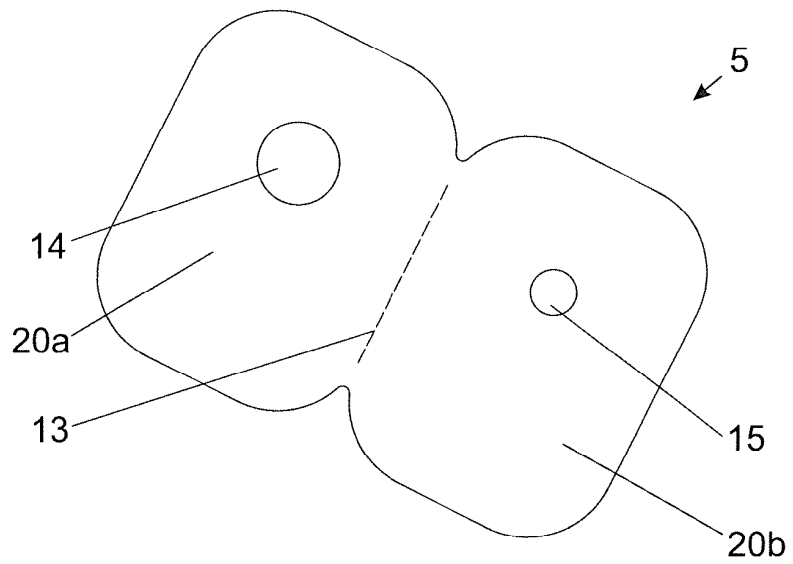


Fig. 3a

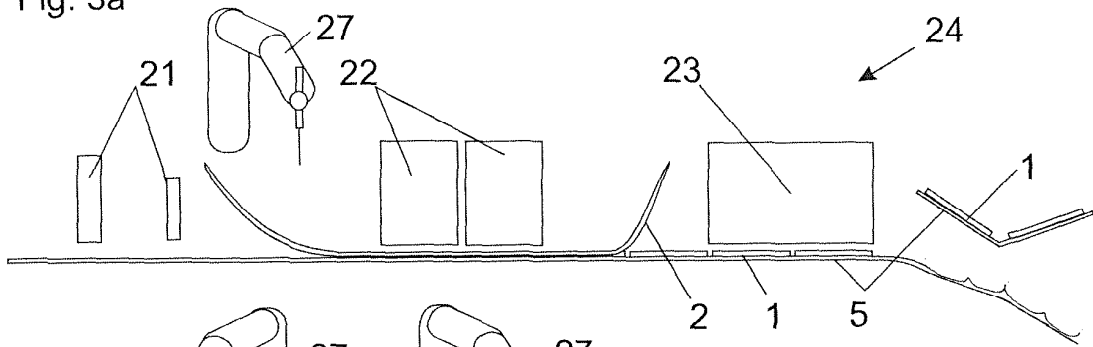


Fig. 3b

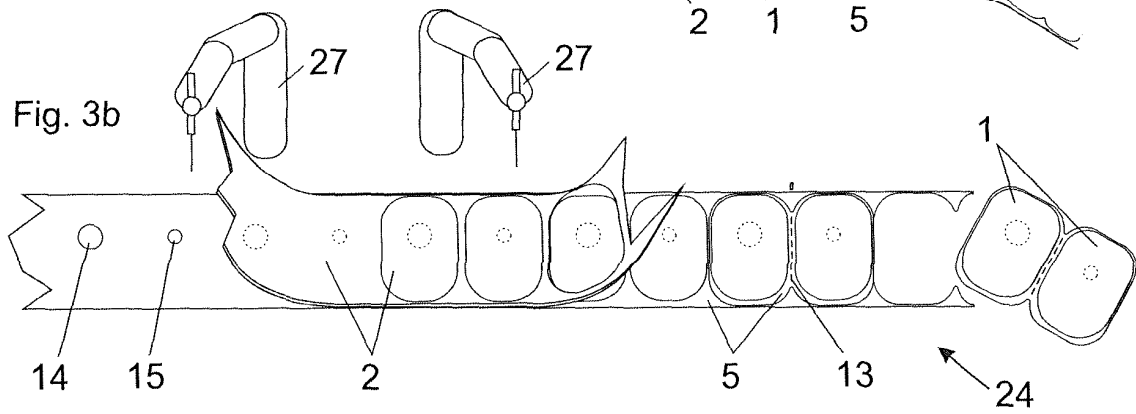


Fig. 4

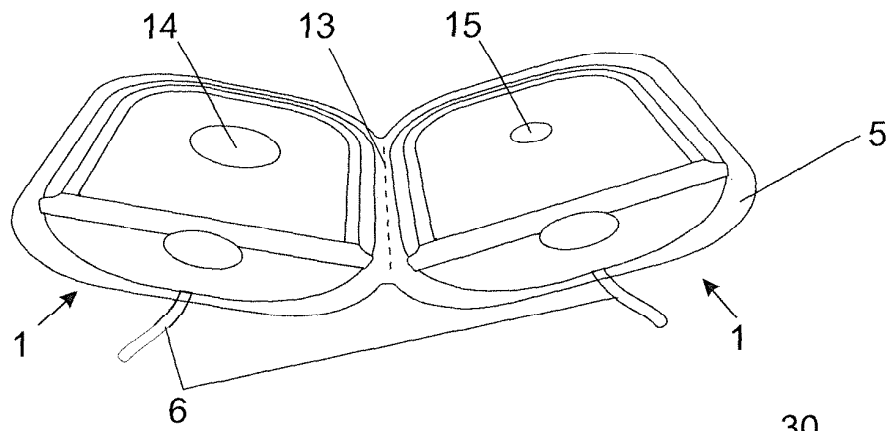


Fig. 5

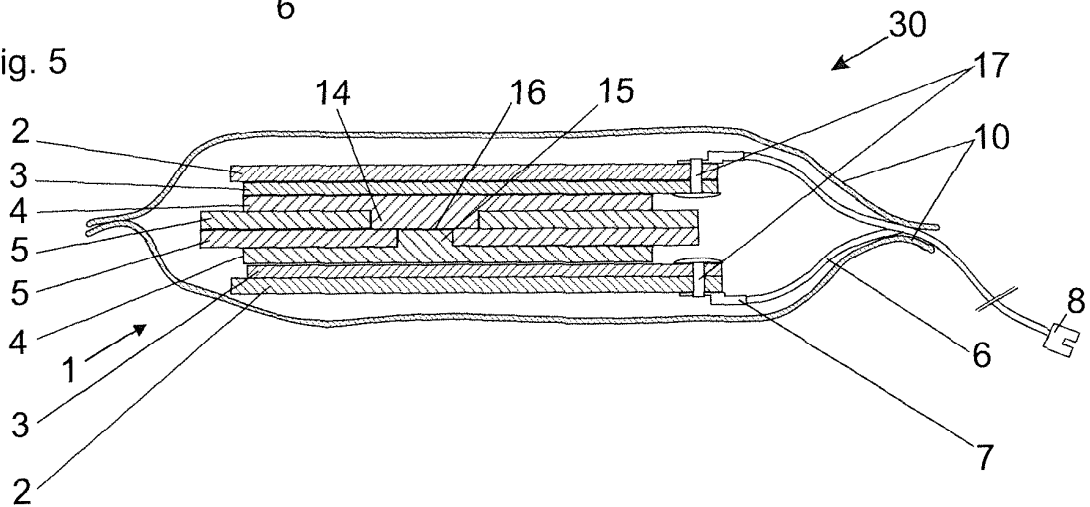


Fig. 6

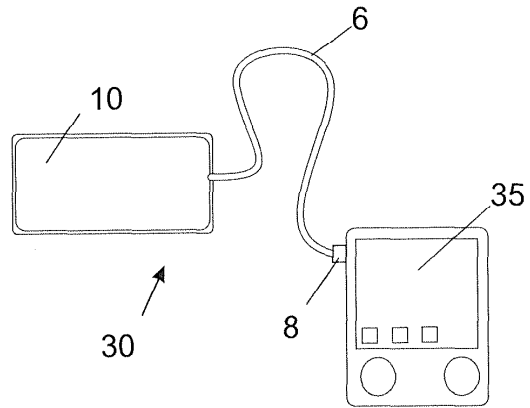


Fig. 7

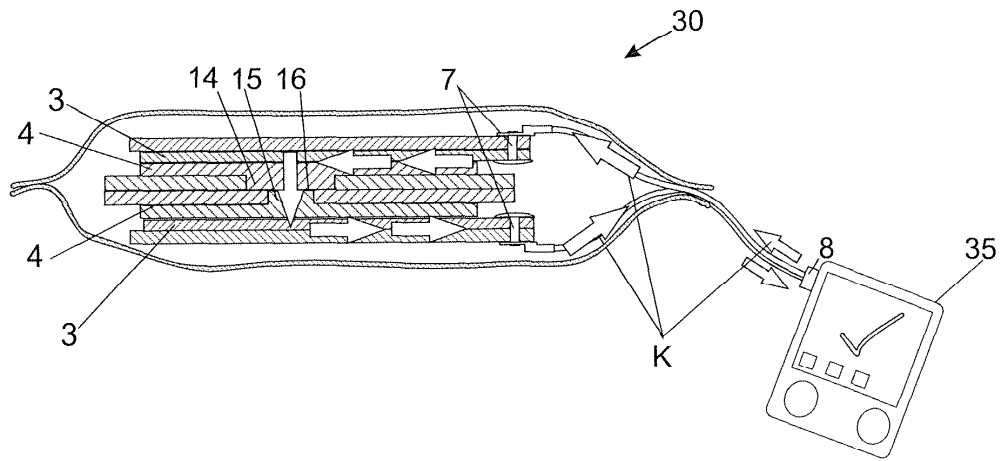


Fig. 8

