



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 295 822**

51 Int. Cl.:
A61F 13/00 (2006.01)
A61N 1/18 (2006.01)
A61N 1/36 (2006.01)
A61N 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04708356 .3**
86 Fecha de presentación : **05.02.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1589918**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2005**

54 Título: **Combinación multicapa de un electrodo de estimulación eléctrica y de un vendaje para heridas.**

30 Prioridad: **07.02.2003 DE 203 01 973 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es: **Gerromed Pflege- und Medizintechnik GmbH & Co. KG.**
Fangdieckstrasse 75B
22547 Hamburg, DE

72 Inventor/es: **Garbet, Luca**

74 Agente: **Gil Vega, Víctor**

ES 2 295 822 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).

ES 2 295 822 T3

DESCRIPCIÓN

Combinación multicapa de un electrodo de estimulación eléctrica y de un vendaje para heridas.

5 La invención parte de un vendaje para heridas con, como mínimo, un medio transmisor de energía (11, 12), un apósito eléctrico (13) para heridas y una capa de protección/fijación (10).

Se conoce un vendaje para heridas de este tipo (US2002/0151951 A1), pero que no tiene ninguna distribución homogénea de la corriente de manera que el proceso de cicatrización no es el óptimo.

10 Se conoce un apósito para heridas (WO 02/068045 A) que consta de una combinación de un medio transmisor de energía y un medio de recubrimiento de heridas que es térmicamente conductivo. Sin embargo, la distribución de la corriente no es óptima puesto que cerca de los puntos de contacto en los que se alimenta la corriente al electrodo correspondiente, se pueden presentar máximas de corriente debido a lo cual no se puede asegurar una estimulación eléctrica uniforme. Por esta razón, especialmente las heridas de gran superficie no se pueden tratar de manera uniforme.

15 En la EP 0 504 715 A1 se describe un sistema de tratamiento de heridas compuesto de una capa no conductiva eléctricamente que tiene una abertura y un medio metálico conductivo eléctricamente. El sistema de tratamiento de heridas tiene, además una capa de contacto con la herida que en principio no se adhiere.

20 Se conoce un electrodo para producir un contacto eléctrico con la piel de un paciente (US-B1-6 263 226) que tiene capas de gel conductivas eléctricamente y una esponja en forma de estructura estratificada.

25 El objetivo de la presente invención es proporcionar un vendaje para heridas del tipo arriba indicado con el que se puede conseguir una estimulación eléctrica uniforme de la herida y mejorar considerablemente el proceso de curación de la herida.

Para alcanzar este objetivo se propone un vendaje de heridas con las siguientes características:

30 Vendaje de heridas con, como mínimo, un medio transmisor de energía, un apósito para heridas conductivo eléctricamente y una capa de protección/fijación, caracterizado porque el medio transmisor de energía es una lámina cuya primera capa garantiza la alimentación de energía con una distribución homogénea de la corriente por toda la superficie del medio transmisor de energía y cuya segunda capa está prevista para la distribución de la energía;

35 porque todas las características del preámbulo de la reivindicación 1 ya se conocen por la publicación US2002/0151951 A1, donde la primera capa tiene una resistencia eléctrica menor y la segunda capa una resistencia eléctrica mayor, teniendo la primera capa en el lado opuesto a la segunda capa la capa de protección/fijación;

40 y porque la segunda capa tiene en el lado opuesto a la primera capa el apósito para heridas, siendo el apósito para heridas conductivo térmicamente y/o generando calor al recibir energía.

45 En el vendaje para heridas según la invención, el medio transmisor de energía es una lámina. Ésta tiene una capa de alimentación y una capa de distribución de energía consiguiéndose por la subdivisión de estas funciones una distribución homogénea de la corriente en la herida. Este efecto se aumenta todavía más debido a que la primera capa tiene una resistencia eléctrica menor y la segunda capa una resistencia eléctrica mayor. Con una configuración de este tipo se consigue una distribución homogénea de la corriente por toda la superficie del medio transmisor de energía proporcionando la primera capa con una resistencia eléctrica menor una gran homogeneidad lo que, además, es reforzado debido a que el apósito para heridas tiene características conductivas térmicamente y, adicionalmente, puede generar calor al recibir energía.

50 Al contrario que en los vendajes para heridas conocidos, con el vendaje para heridas según la invención se puede conseguir un tratamiento de estimulación de la herida que recibe energía prácticamente de modo uniforme debido a lo cual se mejora considerablemente el proceso de cicatrización.

55 En el vendaje para heridas según la invención, la primera capa tiene en su lado opuesto a la segunda capa una capa de protección/fijación y la segunda capa tiene en el lado opuesto a la primera capa el apósito para heridas que se apoya por lo tanto directamente sobre la herida a tratar. Una ventaja es que, al contrario que en los vendajes conocidos para heridas, el apósito para heridas que sirve para proteger y atender la superficie herida, no ha de retirarse ex profeso para un tratamiento de estimulación, lo que no sería provechoso para el proceso de curación de la herida, debido a que cualquier cambio del vendaje para heridas siempre conlleva un riesgo de infección - a pesar de una limpieza cuidadosa de la herida. Por el contrario, el vendaje para heridas según la invención permanece sobre la herida a tratar incluso si no se realiza ningún tratamiento de estimulación. Además del ahorro de material de vendaje se consigue, adicionalmente, una considerable reducción del tiempo de tratamiento por el personal sanitario.

65 La primera capa es, de preferencia, una capa de plata mediante la cual se consigue la pequeña resistencia eléctrica en dicha primera capa. La corriente alimentada se distribuye homogéneamente por toda la superficie del medio transmisor de energía debido a su buena conductividad eléctrica y llega a continuación a través de la segunda capa hasta el apósito sobre la herida.

ES 2 295 822 T3

La utilización de plata tiene, además, la posibilidad de disponer la alimentación de corriente en cualquier punto del medio transmisor de energía debido a que incluso con una disposición lateral o, por ejemplo, en una esquina del medio transmisor de energía se garantiza una distribución óptima de la corriente.

5 No se presentan máximos de corriente. Otra ventaja de la utilización de plata consiste en que ésta actúa de forma antimicrobiana.

Se ha previsto, además, que el apósito para heridas sea hidrófilo y tenga características adhesivas pudiendo ser el apósito para heridas un hidrogel, un hidrocoloide, un alginato o una espuma de poliuretano. Al contrario que los apósitos conocidos inactivos para heridas, especialmente compresas de gasa, torundas o compresas de vellón absorbente, se prefieren los apósitos para heridas arriba mencionados, especialmente hidrogeles, para el tratamiento de la piel dañada y heridas. La ventaja de su utilización es, entre otras cosas, que dichos apósitos tienen una buena compatibilidad biológica, especialmente cuando se aplican durante un período más largo. Debido a la característica hidrófila, el apósito para heridas puede absorber líquidos, como el exudado de heridas (líquido con albúmina, que sale de los vasos en caso de infección), en mayores cantidades, aumentando de volumen sin perder su cohesión. En especial, con el sellado de la herida contra el oxígeno atmosférico se puede acelerar todavía más el proceso de cicatrización ya que la herida se ve forzada a aportar oxígeno a través de la sangre hasta el área de la herida. Esto se realiza por una mayor formación de nuevos vasos, lo que activa el proceso de curación de la herida. El hidrogel y los hidrocoloides, el alginato o las espumas de poliuretano representan aquí medios adecuados para crear en la herida tales condiciones prácticamente exentas de oxígeno.

En un tipo de ejecución preferido del vendaje para heridas, el apósito para heridas puede tener sustancias que favorecen la curación de la herida. Las sustancias son aquí, de preferencia, factores de crecimiento. Mientras que el apósito para heridas se apoya sobre la zona herida a tratar y absorbe el exudado de la misma, suministra al mismo tiempo sustancias a la herida que favorecen la curación, lo que acelera el proceso de curación de la herida. Especialmente, en el caso de heridas que cicatrizan mal, es ventajoso el apósito para heridas con sustancias promotoras de la cicatrización. Además, como sustancias favorecedoras de la cicatrización se pueden utilizar antibióticos, antisépticos, vitaminas, analgésicos u otras sustancias.

30 El medio transmisor de energía puede servir como electrodo de una electroestimulación. Como materiales adecuados para este fin se considera el metal, un plástico conductor eléctricamente, especialmente goma y silicona.

El vendaje para heridas puede tener, además, una capa adicional en el lado opuesto al medio transmisor de energía, capa que es de preferencia una lámina desprendible. Protege el apósito para heridas ante impurezas y puede desprenderse sencillamente del vendaje para heridas antes de la aplicación sobre la superficie de la herida. Es ventajoso que la lámina sea, de preferencia, una lámina de polietileno, polipropileno o poliuretano impermeable al agua y al principio activo.

40 A continuación se explica más en detalle la invención con ayuda de los dibujos adjuntos. Éstos muestran:

La figura 1, una vista en planta de un ejemplo de ejecución de un vendaje para heridas según la invención.

45 La figura 2, el vendaje para heridas según la figura 1, en sección puramente esquemática por el plano II-II de la figura 1.

La figura 3, un segundo ejemplo de ejecución de un vendaje para heridas según la invención.

50 La figura 4 y última, el vendaje para heridas según la figura 3 en sección puramente esquemática por el plano II-II de la figura 3.

Las figuras 1 y 2 muestran un tipo de ejecución preferido de un vendaje para heridas 100. El vendaje para heridas 100 tiene un medio transmisor de energía 11, 12 en forma de un electrodo de dos capas realizado con una primera capa de alimentación de la energía 11 y una segunda capa 12 de distribución de energía. Estas capas 11, 12 están superpuestas con sus superficies y pueden formar una lámina. Para garantizar una distribución uniforme de la corriente sobre la superficie del medio transmisor de energía 11, 12, la primera capa 11 es de plata. Así se alcanza la finalidad de que esta capa 11 sea de bajo ohmioaje o que tenga una resistencia eléctrica menor. En el lado opuesto a la segunda capa se ha dispuesto en la primera capa 11 una capa de protección/fijación 10 que cubre el medio transmisor de energía 11, 12 de manera que el mismo queda fijado sobre la piel que lo rodea. La capa de protección/fijación 10 no conductiva eléctricamente es aquí de un material laminar de plástico, del tipo de parches o de espuma.

65 Para poder conseguir una conexión eléctrica con el electrodo 11, 12 cubierto por la capa de protección/fijación 10, en el tipo de ejecución representado se ha previsto en la capa de protección/fijación 10 una abertura 16 que se puede ver especialmente en la figura 2. A través de la abertura pasa un contacto eléctrico 15 que consta de la primera y la segunda capa 11,12. Según se ha representado, la abertura 16 puede estar realizada, por ejemplo, como una brida que se puede doblar hacia arriba. El final del contacto eléctrico 15 puede conectarse con un generador de energía no representado en las figuras.

ES 2 295 822 T3

5 Por debajo de la segunda capa 12 - en el lado opuesto a la primera capa 11 - se ha dispuesto un apósito para heridas 13 que, en el ejemplo representado, es un gel 13. Este gel 13 es hidrófilo y conductivo eléctricamente y puede contener sustancias cicatrizantes de heridas. El gel 13 se encuentra en contacto directo con la herida/piel 14. Sin embargo, antes de colocar el vendaje para heridas 100 sobre la herida 14 se desprende una lámina (no representada) dispuesta sobre la superficie del gel 13, lámina que protege dicho gel 13 de las impurezas. Lo importante es que sea posible desprender la lámina con facilidad sin arrastrar al mismo tiempo partes del apósito o gel 13. Para que el vendaje para heridas 100, especialmente el gel 13, no pierda líquido o sustancias cicatrizantes durante el almacenamiento, la lámina se realiza impermeable contra el agua y principios activos.

10 Una vez retirada la lámina, se coloca el vendaje para heridas 100 sobre la herida 14 a tratar. El gel 13 tiene en su superficie características adhesivas, de manera que queda adherido sobre la piel/herida 14 también durante períodos más largos.

15 Durante el tratamiento de estimulación se aplica corriente, especialmente impulsos, al vendaje para heridas 100. La corriente fluye en este caso desde el generador de energía a través del contacto eléctrico 15 entrando en la primera capa 11 del electrodo 11, 12. Debido a la pequeña resistencia de la primera capa 11 la corriente se distribuye de modo homogéneo y a continuación penetra en la segunda capa 12 con la mayor resistencia. Desde la misma se sigue transmitiendo la estimulación electrónica a través del gel 13, que se encuentra por debajo y tiene una conductividad eléctrica homogénea, hasta la herida 14, de manera que se consigue una estimulación uniforme por toda la superficie de la herida 14.

20 El gel 13 puede suministrar principios activos cicatrizantes a la herida 14 durante el tratamiento de estimulación, debido a lo cual se puede acelerar el proceso de curación. Al mismo tiempo, debido a su composición, el gel es capaz de absorber el exudado de la herida en mayores cantidades. Aquí se asegura la capacidad de absorción de líquidos (como es agua o exudado de heridas) mediante absorbentes. Como absorbentes son adecuados, por ejemplo, los polímeros. Además, el gel 13 es de estructura estable, especialmente durante el tratamiento de estimulación de la herida 14 y durante su permanencia sobre la herida 14.

30 Las figuras 3 y 4 muestran otro tipo de ejecución del vendaje para heridas 100. Los mismos componentes tienen las mismas referencias que los componentes correspondientes de las figuras 1 y 2 y es aplicable la misma descripción. La diferencia consiste en la disposición lateral del contacto eléctrico 15, que sirve como medio de conexión y sobresale lateralmente conectado con las capas 11, 12.

Lista de referencias

- 35 100 Vendaje para heridas
- 10 Capa de protección/fijación
- 40 11 primera capa del medio transmisor de energía - alimentación de energía
- 12 segunda capa del medio transmisor de energía - distribución de energía
- 13 apósito para heridas/gel
- 45 14 piel, herida
- 15 medio de conexión, contacto eléctrico
- 50 16 abertura.

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Vendaje para heridas (100) con, como mínimo, un medio transmisor de energía (11, 12), un apósito (13) para
5 heridas conductivo eléctricamente y una capa de protección/fijación (10),

caracterizado porque el medio transmisor de energía (11, 12) es una lámina cuya primera capa (11) asegura la
alimentación de energía con una distribución homogénea de la corriente por toda la superficie del medio transmisor
de energía y cuya segunda capa (12) está prevista para la distribución de energía,

10 porque la primera capa (11) tiene una resistencia eléctrica menor y la segunda capa (12) una resistencia eléctrica
mayor,

15 porque la primera capa (11) tiene la capa de protección/fijación (10) en el lado opuesto a la segunda capa (12),

porque la segunda capa (12) tiene el apósito para heridas (13) en el lado opuesto a la primera capa (11),

y porque el apósito para heridas (13) es conductivo térmicamente y/o genera calor al recibir la energía

20 2. Vendaje para heridas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la primera capa (11) es una capa de plata.

3. Vendaje para heridas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el apósito para heridas
(13) es hidrófilo.

25 4. Vendaje para heridas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el apósito para heridas
(13) tiene características adhesivas.

5. Vendaje para heridas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el apósito para heridas
(13) es, por ejemplo, un hidrogel, hidrocoloíde, alginato o una espuma de poliuretano.

30 6. Vendaje para heridas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el apósito para heridas
(13) tiene una sustancia cicatrizante.

7. Vendaje para heridas según la reivindicación 6, **caracterizado** porque la sustancia cicatrizante es un factor de
35 crecimiento.

8. Vendaje para heridas según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la sustancia cicatrizante contiene antibió-
ticos, antisépticos, vitaminas, analgésicos u otros principios activos.

40 9. Vendaje para heridas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el medio transmisor de
energía (11, 12) es un electrodo para la electroestimulación.

10. Vendaje para heridas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el medio transmisor
de energía (11, 12) es de metal o un plástico conductivo eléctricamente, especialmente de goma.

45 11. Vendaje para heridas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el medio transmisor
de energía (11, 12) tiene un medio de conexión eléctrica (15) que se puede conectar con un generador de energía.

12. Vendaje para heridas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el medio de conexión
50 eléctrica (15) está dispuesto en la primera capa (11).

13. Vendaje para heridas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el medio de conexión
eléctrica (15) está dispuesto en la primera y segunda capas (11, 12).

55 14. Vendaje para heridas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la capa de protec-
ción/fijación (10) ha sido realizada con una abertura (16).

15. Vendaje para heridas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la capa de protec-
ción/fijación (10) es de material autoadhesivo.

60 16. Vendaje para heridas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el apósito para heridas
(13) tiene una capa adicional en el lado opuesto al medio transmisor de energía (11, 12).

17. Vendaje para heridas según la reivindicación 16, **caracterizado** porque la capa adicional es una lámina des-
65 prendible.

18. Vendaje para heridas según la reivindicación 17, **caracterizado** porque la lámina es de polietileno, polipropi-
leno o poliuretano.

ES 2 295 822 T3

19. Vendaje para heridas según la reivindicación 17 ó 18, **caracterizado** porque la lámina (14) es impermeable al agua y al principio activo.

5 20. Vendaje para heridas según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el vendaje para heridas (100) es flexible y elástico.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig.1

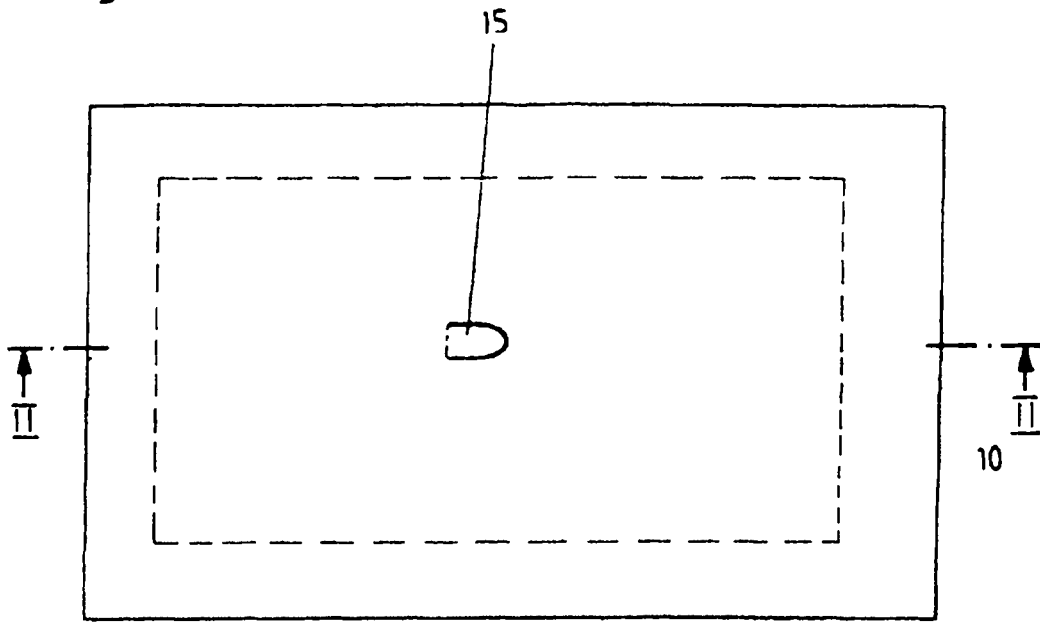


Fig.2

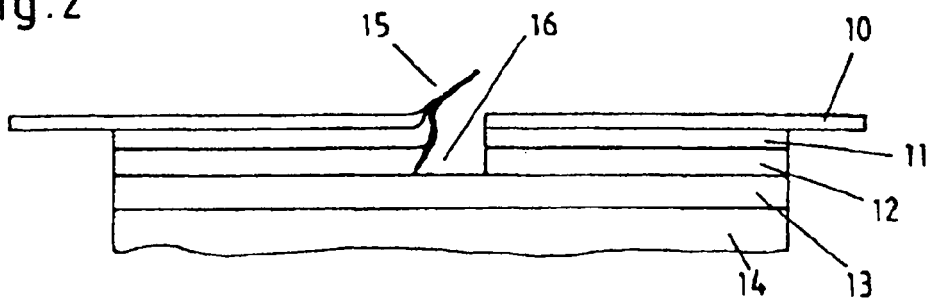


Fig. 3

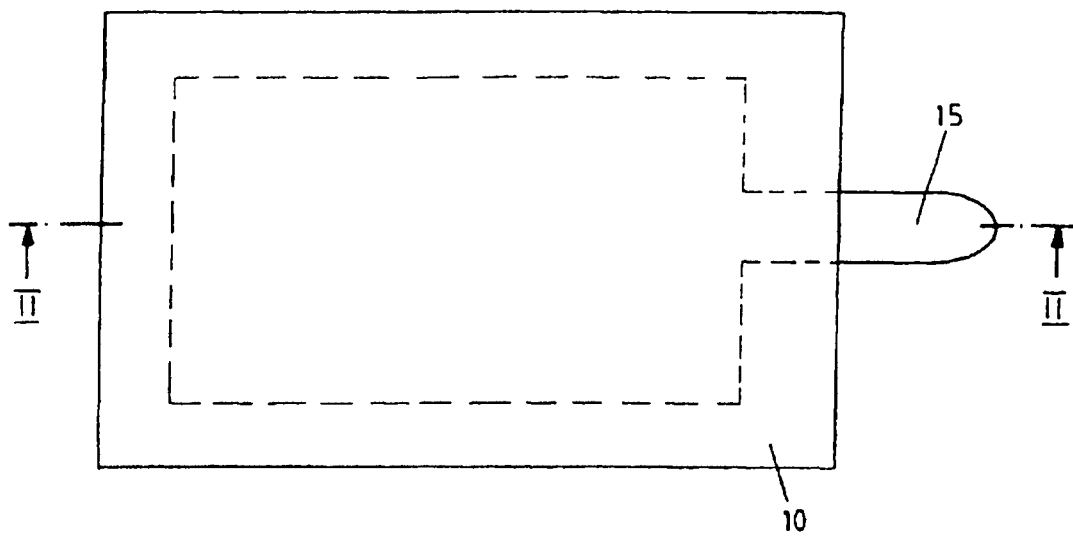


Fig. 4

