

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 407 669**

51 Int. Cl.:

**A61F 13/00** (2006.01)

**A61F 13/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2010 E 10704304 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013 EP 2365794**

54 Título: **Dispositivo para la limpieza de heridas**

30 Prioridad:

**28.01.2009 AT 1452009**

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

**13.06.2013**

73 Titular/es:

**ENGL, JOHANNES (50.0%)  
Maria-Waldburgastrasse 16  
6845 Hohenems, AT y  
STROHAL, ROBERT (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ENGL, JOHANNES y  
STROHAL, ROBERT**

74 Agente/Representante:

**RUO, Alessandro**

**ES 2 407 669 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

Dispositivo para la limpieza de heridas

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo para la limpieza de heridas que presenta o es un paño para la limpieza de heridas, que presenta al menos una capa de soporte e hilos dispuestos en la capa de soporte y que sobresalen de la capa de soporte, preferentemente en exclusiva de fibras sintéticas, preferentemente de fibras de plástico, presentando al menos algunos, preferentemente al menos el 50% de los hilos en su lado opuesto a la capa de soporte extremos libremente en voladizo, preferentemente recortados. Además, la invención se refiere al uso para la limpieza de heridas, a una disposición de un dispositivo para la limpieza de heridas y un envase así como un procedimiento para la producción de tales dispositivos para la limpieza de heridas.

15 **[0002]** El comienzo de cualquier tratamiento médico de heridas es la limpieza exitosa de la herida. Para esto se usan hasta ahora en el estado de la técnica distintos métodos y medios auxiliares. La limpieza de heridas mediante torundas de algodón es conocida y está muy extendida. También se conocen métodos de limpieza quirúrgicos o hidroquirúrgicos o la aplicación de terapia de ondas de choque o ultrasonidos. Las exigencias centrales a una limpieza exitosa de heridas es que, por un lado, se ha de eliminar la suciedad en la medida de lo posible por completo, sin embargo, por otro lado, no se debe anular el proceso ya ocurrido de cicatrización mediante destrucción o eliminación por frotamiento del cierre intacto de la herida ya nuevamente formado. Esto se cumple, particularmente, en tratamientos médicos de larga duración de heridas crónicas.

25 **[0003]** El denominado desbridamiento es de particular importancia en el tratamiento de heridas agudas y, particularmente, de heridas crónicas. A este respecto, se trata del proceso de la preparación del lecho de la herida, en el que se retiran sustancias formadas por el propio cuerpo o, en otras palabras, material humano tal y como, por ejemplo, exceso de líquidos, cubiertas de fibrina, tejido muerto de la epidermis tal y como, por ejemplo, exceso de material córneo o células córneas muertas y/o cubiertas de tejido muerto (necrosis). En el momento actual, tal desbridamiento se puede conseguir prácticamente solo con medios de la técnica médica, tales como la hidrocirugía, el tratamiento con ondas de choque o por vía quirúrgica. Además, en el estado de la técnica existe la discutida forma de la aplicación a más largo plazo de vendajes de heridas especialmente humedecidos, que han de conseguir un efecto de desbridamiento de este tipo después del uso durante cierto tiempo. Los métodos conocidos en el estado de la técnica son complejos y dolorosos así como, en parte, agresivos. El fin del desbridamiento es conservar en la medida de lo posible sin alterar, durante la retirada del biomaterial que altera la cicatrización de la herida, los nuevos islotes de piel jóvenes que están brotando, es decir, el tejido de granulación, hasta la epitelización temprana y retirar solamente las sustancias perjudiciales. Con los métodos conocidos en el estado de la técnica, este fin no se consigue en la medida deseada.

35 **[0004]** En total, los métodos y medios auxiliares conocidos en el estado de la técnica explicados hasta ahora en parte son muy complejos y caros y cumplen solo insuficientemente las exigencias centrales mencionadas.

40 **[0005]** El documento EP 0 552 933 A1 desvela una esponja de desbridamiento que está estructurada a partir de varios estratos de un paño de fibras. El documento US 2004/0265534 A1 muestra un paño laminado que presenta todas las características estructurales del preámbulo de la reivindicación 1. En el documento US 2004/0265534 A1 se mencionan las más diversas posibilidades de uso, entre otras cosas, el uso en el ámbito médico o sanitario. El documento 2008/0177253 A1 desvela un apósito para heridas.

45 **[0006]** Por tanto, el objetivo de la presente invención es crear una posibilidad para la limpieza de heridas y, particularmente, para el desbridamiento, en la que se haga posible una forma de proceder para la limpieza de heridas cuidadosa, que, sin embargo, también sea fácil de llevar a cabo, particularmente para el desbridamiento, que elimine satisfactoriamente la suciedad, sin embargo, que no altere o vuelva a anular el proceso de cicatrización que ya ha ocurrido.

50 **[0007]** De acuerdo con la invención, esto se consigue presentando los hilos extremos o superficies terminales que tienen un recorrido oblicuo con respecto a su extensión longitudinal, preferentemente recortados.

55 **[0008]** Se ha visto que con tales paños para la limpieza de heridas con hilos de fibras sintéticas se pueden limpiar las heridas de forma muy sencilla, sin embargo, con una elevada eficacia y sin o con solo una mínima alteración del proceso de cicatrización de la herida que ya ha tenido lugar hasta entonces. A este respecto, las fibras sintéticas logran distintas ventajas. Por un lado, se pueden esterilizar de forma sencilla y fiable. Por otro lado, se unen mediante atracción electrostática a la suciedad a retirar de la herida. Las partículas de suciedad retiradas de la herida se retienen de forma fiable entre los hilos del paño para la limpieza de heridas y no se vuelven a ceder a la herida.

60 **[0009]** Además, está previsto que al menos algunos, preferentemente al menos el 50% de los hilos presenten en su lado opuesto a la capa de soporte extremos libremente en voladizo, preferentemente recortados. De forma apropiada, al menos el 80% o el 90% de, preferentemente todos, los hilos en su lado opuesto a la capa de soporte tienen extremos libremente en voladizo, preferentemente recortados. Gracias a estos extremos libremente en

voladizo, los hilos desarrollan una especie de efecto de cuchilla de afeitar que hace particularmente eficaz la retirada de partículas de suciedad y/o material biológico molesto, particularmente producido por el propio cuerpo, de la herida. En este sentido, además, está previsto que los hilos presenten extremos o superficies terminales que tienen un recorrido oblicuo con respecto a su extensión longitudinal, preferentemente recortados. Por "oblicuo" se entienden, a este respecto, todos los ángulos que no tienen un recorrido ni ortogonal o normal ni paralelo con respecto a la extensión longitudinal de los hilos. Por extensión longitudinal de los hilos se entiende su extensión en el estado estirado. Preferentemente, los extremos o las superficies terminales que tienen un recorrido oblicuo con respecto a su extensión longitudinal incluyen con la extensión longitudinal del hilo un ángulo entre 70° y 80°. Naturalmente, esto no significa que los hilos tengan que estar siempre estirados en el paño para la limpieza de heridas. Los hilos, ciertamente, pueden estar configurados con diferente dureza o a modo de cerdas, sin embargo, de forma apropiada siempre presentan una cierta flexibilidad. Para poder conseguir en la medida de lo posible de forma rápida y sobre cierta área el efecto deseado de limpieza de la herida, formas preferentes de configuración prevén que los hilos formen un velo dispuesto en la capa de soporte y que sobresale de la misma.

**[0010]** A este respecto, la expresión de limpieza de heridas comprende tanto la retirada de cuerpos extraños o partículas extrañas, es decir, sustancias no propias del cuerpo, como el desbridamiento, es decir, el proceso de la preparación del lecho de la herida, en el que se retiran de la piel o de la herida sustancias formadas por el propio cuerpo o material humano, tales como exceso de líquidos, cubiertas de fibrina, tejido muerto de la epidermis tal como, por ejemplo, exceso de material córneo o células córneas muertas y/o cubiertas de tejido muerto (necrosis). Los dispositivos para la limpieza de heridas de acuerdo con la invención son particularmente adecuados para el desbridamiento y, en ese punto, particularmente durante el tratamiento de heridas agudas así como crónicas, ya que con su uso se retira el biomaterial que altera la cicatrización de la herida de forma particularmente cuidadosa, sin embargo, también eficaz de la herida y, al mismo tiempo, se conservan los nuevos islotes jóvenes de piel que están brotando en forma del tejido de granulación. A este respecto, en el caso del desbridamiento se trata de una de las medidas más importantes del tratamiento de heridas tanto agudas como crónicas, ya que sin el desbridamiento no puede tener lugar una cicatrización según los procesos médicos conocidos que conducen a la cicatrización de una herida. Particularmente durante el desbridamiento, los dispositivos para la limpieza de heridas de acuerdo con la invención se caracterizan por que se retira el biomaterial molesto mencionado o el material humano mediante aplicación del paño para la limpieza de heridas de forma eficaz de la herida y, a continuación, sin embargo, se retiene entre los hilos del paño para la limpieza de heridas y, por tanto, ya no se vuelve a ceder a la herida o sobre la piel. En otras palabras, los dispositivos para la limpieza de heridas de acuerdo con la invención se caracterizan por que alojan el material a retirar durante el desbridamiento de forma activa en la zona entre los hilos que sobresalen de la capa de soporte y entonces también retienen el mismo allí, de tal manera que el biomaterial ya retirado no vuelve de forma accidental de nuevo a la herida. El paño para la limpieza de heridas se puede usar en forma seca así como humedecida y/o se puede impregnar, antes del uso, con líquidos usados o generalmente conocidos en medicina. Preferentemente, en el caso del paño para la limpieza de heridas se trata de un producto esterilizado y/o un producto médico que cumple las especificaciones de las normas y las leyes pertinentes para productos médicos.

**[0011]** Dicho de forma general, por tanto, con los dispositivos para la limpieza de heridas de acuerdo con la invención se puede llevar a cabo un procedimiento para la limpieza, particularmente para el desbridamiento de una herida y/o la piel. En el mismo se pueden retirar de la herida o de la piel contaminaciones extrínsecas al cuerpo y/o material biológico producido por el propio cuerpo o material humano molesto. Para esto, solamente se tiene que frotar o limpiar la herida con los hilos que sobresalen de la capa de soporte. No obstante, los dispositivos para la limpieza de heridas de acuerdo con la invención, tal como se ha dicho, son particularmente adecuados para el desbridamiento, es decir, un procedimiento en el que se retira el biomaterial producido por el propio cuerpo o el material humano de la herida y/o de la piel. En otras palabras, con los dispositivos para la limpieza de heridas de acuerdo con la invención se puede llevar a cabo un procedimiento para la recogida de material humano de la piel y/o de una herida. Particularmente para el desbridamiento se pueden aplicar los dispositivos para la limpieza de heridas de acuerdo con la invención en las indicaciones mencionadas a continuación: de este modo, por ejemplo, se puede proceder en contra de una población actual de la herida con bacterias en forma de una biopelícula líquida, que conduce a la colonización o infección local de la herida. De este modo se pueden utilizar de forma particularmente adecuada los dispositivos para la limpieza de heridas de acuerdo con la invención para eliminar poblaciones bacterianas en la herida con una biopelícula, que conduce a la infección sistemática en pacientes. Además se pueden retirar cubiertas secas de fibrina que conducen al bloqueo de la cicatrización de la herida al bloquear la base de la herida o el borde de la herida necesaria para la cicatrización. Lo mismo se cumple para la reducción de necrosis de tipo placa en forma de tejido muerto en forma tanto húmeda como seca. Además, también se pueden tratar de forma efectiva y cuidadosa heridas y márgenes de heridas con producciones excesivas de queratina (hiperqueratosis) y células córneas o tisulares muertas.

**[0012]** Los hilos pueden ser relativamente blandos, no obstante, también pueden estar configurados de forma relativamente rígida, es decir, a modo de cerdas. Los hilos, en teoría, también pueden tener constituyentes de fibras no sintéticas. Sin embargo, preferentemente está previsto que estén compuestos exclusivamente de fibras sintéticas. En total, el paño para la limpieza de heridas forma una formación plana textil que se puede usar, dado el caso, después de una humectación rápidamente y de forma sencilla para la limpieza de heridas, particularmente médica, o para el desbridamiento, particularmente en el caso de heridas agudas o crónicas. Por la expresión de fibra sintética se entienden, en primer lugar, en general todas las fibras no naturales, particularmente las fibras de

plástico.

**[0013]** También es ventajoso que la capa de soporte, preferentemente todo el paño para la limpieza de heridas presente fibras sintéticas, preferentemente fibras de plástico o aún mejor que esté compuesto de tales fibras. Los paños para la limpieza de heridas de este tipo son sencillos de producir. Por ejemplo, un procedimiento para la producción de un paño para la limpieza de heridas puede prever que dos capas de soporte se produzcan en una primera etapa del procedimiento de forma conjunta en forma de género de punto, preferentemente que se tricoten o tejan, configurándose en esta primera etapa del procedimiento entre las dos capas de soporte una capa intermedia de hilos que se extienden entre las dos capas de soporte e introducidos en ambas capas de soporte y separándose, preferentemente cortándose en una segunda etapa del procedimiento los hilos, preferentemente en el centro entre las dos capas de soporte. En una forma de producción de este tipo se consigue, al mismo tiempo, también que los hilos presenten extremos o superficies terminales que tienen un recorrido oblicuo con respecto a su extensión longitudinal, preferentemente cortados. Los procedimientos alternativos de producción prevén que se produzca un paño para la limpieza de heridas, preferentemente mediante tejido o tricotado, con la capa de soporte y los hilos que sobresalen de la capa de soporte de fibras sintéticas y, a continuación, se corten los hilos sobresalientes de forma oblicua con respecto a su extensión longitudinal. Por ello se pueden recortar los hilos tanto en la longitud deseada como en el ángulo deseado. En el estado de la técnica se conocen dispositivos adecuados de corte. Los materiales preferentes a partir de los cuales están compuestas las fibras sintéticas de los hilos y/o de la capa de soporte preferentemente de todo el paño para la limpieza de heridas son poliéster, poliamida y/o poliacrílico. Estos distintos plásticos pueden usarse con de forma pura para todo el paño para la limpieza de heridas. Sin embargo, también es posible producir los hilos y/o la capa de soporte y/o todo el paño para la limpieza de heridas de mezclas de fibras sintéticas de poliéster y/o poliamida y/o poliacrílico. Por ejemplo, es posible usar para los hilos fibras sintéticas del 80% de poliacrílico y del 20% de poliéster. La capa de soporte puede estar compuesta, por ejemplo, en el 100% de poliéster. Sin embargo, formas de configuración preferentes también prevén producir los hilos del 100% de poliéster.

**[0014]** Con frecuencia ocurrirá que el paño para la limpieza de heridas de acuerdo con la invención se use como producto de un solo uso y se deseché después de la utilización. En el sentido de una eliminación sencilla de residuos es adecuado que todo el paño para la limpieza de heridas esté configurado, en la medida de lo posible, con pureza de variedad. En este sentido está previsto preferentemente que los hilos y/o la capa de soporte, preferentemente todo el paño para la limpieza de heridas esté compuesto en al menos el 90% en peso (porcentaje en peso) preferentemente por completo de un único material sintético o plástico, preferentemente de poliéster o poliamida o poliacrílico. En todas las formas de configuración, los hilos y/o la capa de soporte pueden estar revestidos con una masa de revestimiento, preferentemente del 100% de poliacrílico. La masa de revestimiento puede extenderse y sobrelaminarse con ayuda de un cilindro de forma líquida sobre las fibras. Es adecuado usar entre 50 y 70 gramos de masa de revestimiento por metro cuadrado, a este respecto, se prefieren 60 g/m<sup>2</sup>.

**[0015]** Sin embargo, en el marco de la invención también puede estar previsto que al menos una parte de los hilos que sobresalen de la capa de soporte y/o al menos una parte de los hilos que forman la capa de soporte sean hilos de plata preferentemente puros y/o hilos de cobre preferentemente puros y/o contengan fibras sintéticas con un revestimiento de plata y/o revestimiento de cobre o estén formados por las mismas. Gracias a la plata o al cobre se puede conseguir un efecto antibacteriano temporal o permanente. Se puede tratar de hilos de plata o cobre puros, es decir, de hilos que en el marco del grado de pureza que se puede conseguir durante la producción están compuestos exclusivamente de plata o cobre, o de hilos que contienen plata o cobre. Un revestimiento de fibras sintéticas con plata o cobre se puede conseguir mediante introducción de las fibras o de los paños para la limpieza de heridas terminados de producir en baños de plata o cobre o mediante pulverización o vaporización correspondiente. En todos estos casos, los hilos pueden estar contenidos en la capa de soporte y/o también en el velo formado por los hilos.

**[0016]** Para conseguir el efecto antibacteriano temporal o incluso permanente deseado, también puede estar previsto que en las fibras sintéticas de la capa de soporte y/o en las fibras sintéticas de los hilos que sobresalen de la capa de soporte estén adheridas o dispuestas nanopartículas. Para esto, las fibras o incluso el paño para la limpieza de heridas o el dispositivo para la limpieza de heridas se puede introducir en baños con nanopartículas correspondientes o pulverizarse o vaporizarse con nanopartículas. Las nanopartículas son absorbidas por el núcleo de la fibra, lo que conduce al efecto antibacteriano deseado. Sin embargo, con ayuda de las nanopartículas se podrían conseguir también otras propiedades adicionales, tales como, por ejemplo, una desinfección.

**[0017]** El uso de fibras preferentemente en exclusiva sintéticas, preferentemente fibras de plástico tiene, además, la ventaja de que de forma comprobada mediante tales fibras no se causan reacciones alérgicas.

**[0018]** Como ya se ha expuesto, por tanto, la invención se refiere particularmente a un paño para el uso o la aplicación específica como dispositivo para la limpieza de heridas o como paño para la limpieza de heridas. Por tanto, la invención se refiere también a un paño para la limpieza, particularmente para el desbridamiento de heridas o la piel que presenta una capa de soporte e hilos dispuestos en la capa de soporte y que sobresalen de la capa de soporte, preferentemente en exclusiva de fibras sintéticas, preferentemente fibras de plástico.

**[0019]** Las formas de configuración preferentes de este paño o paño para la limpieza de heridas o del dispositivo para la limpieza de heridas en parte ya se han explicado y se vuelven a explicar con profundidad mediante los ejemplos de realización expuestos en la descripción de las figuras. En este resumen se puede comprobar que la invención se refiere, por tanto, también a un uso de fibras sintéticas para la producción de un dispositivo para la limpieza de heridas o de un paño para la limpieza de heridas de un dispositivo para la limpieza de heridas con las propiedades mencionadas para la limpieza o el desbridamiento de heridas o la piel. En los usos mencionados o las aplicaciones específicas se encuentra en primer plano la aplicación médica por el médico, es decir, particularmente el tratamiento quirúrgico o terapéutico de heridas particularmente agudas o crónicas.

**[0020]** Para poder poner a disposición para la limpieza de heridas o el desbridamiento un paño para la limpieza de heridas o un paño estéril, la invención prevé además una disposición que presenta al menos un paño para la limpieza de heridas o al menos un paño correspondiente y un envase preferentemente cerrado de forma hermética al aire, preferentemente un envase de plástico, estando envasado al menos un paño para la limpieza de heridas o paño de forma estéril en el envase.

**[0021]** Se obtienen otras características y particularidades de distintas variantes de realización de la presente invención a partir de la siguiente descripción de las figuras. A este respecto muestra:

La Figura 1, una vista lateral esquematizada de un paño para la limpieza de heridas de acuerdo con la invención;

La Figura 2, un hilo recién recortado de acuerdo con el estado de la técnica;

La Figura 3, un hilo de acuerdo con la invención con superficies terminales que tienen un recorrido oblicuo;

La Figura 4, un ejemplo de realización de acuerdo con la invención en forma de un paño para la limpieza de heridas a modo de guante;

La Figura 5, un dibujo esquematizado para explicar un procedimiento preferente de producción;

La Figura 6, una disposición de acuerdo con la invención con un paño para la limpieza de heridas envasado de forma estéril en un envase;

La Figura 7, un dispositivo para la limpieza de heridas de acuerdo con la invención con una capa de refuerzo y un lazo para un mejor manejo;

La Figura 8, otro ejemplo de realización de acuerdo con la invención de un dispositivo para la limpieza de heridas con una capa de refuerzo y un bolsillo previsto para el agarre por su interior;

La Figura 9, otro ejemplo de realización de acuerdo con la invención en el que el paño para la limpieza de heridas está fijado a un cuerpo de sostén y

La Figura 10, otro dispositivo para la limpieza de heridas de acuerdo con la invención en el que el paño para la limpieza de heridas está fijado asimismo a un cuerpo de sostén.

**[0022]** Como se puede ver en la vista lateral de acuerdo con la Figura 1, los hilos 3 están fijados en la capa de soporte 2. Sobresalen lateralmente de la capa de soporte 2 y, de forma adecuada, están dispuestos tan estrechamente adyacentes que forman una especie de velo. A pesar de que los hilos están representados, en la representación mostrada esquemáticamente, con un recorrido lineal, finalmente es una cuestión de su rigidez o flexibilidad en qué medida sobresalen los hilos 3 realmente, tal como se representa en el presente documento, a modo de cerdas de la capa de soporte 2. Incluso en el estado representado en el presente documento, no sometido a esfuerzo, no tiene que estar previsto necesariamente que todas las fibras 3 sobresalgan estiradas longitudinalmente de forma lineal de la capa de soporte 2. En cualquier caso, su flexibilidad debería estar diseñada de tal manera que en cuanto se presiona el paño para la limpieza de heridas contra la herida, se doblen correspondientemente. La dureza o flexibilidad de los hilos se puede ajustar de forma deseada mediante su espesor y el material usado. Los hilos 3 usados preferentemente presentan entre 0,5 y 20 D-Tex (1 D-Tex = 1 g/10000 m). Las formas de configuración particularmente preferentes prevén que los hilos presenten 6,7 D-Tex. La altura de velo 13 o la longitud de los hilos 3 asciende de forma apropiada a entre 3 mm y 30 mm, preferentemente entre 3 y 12 mm, es particularmente preferente una altura de velo 13 de 8 mm. De forma adecuada se utilizan para la capa de soporte 2 y/o los hilos 3 fibras con un gramaje entre 500 y 900 g/m<sup>2</sup> (gramo por metro cuadrado) o, de forma particularmente preferente, de aproximadamente 700 g/m<sup>2</sup>. La capa de soporte 2 está configurada de forma adecuada en forma de un género de punto. Puede tratarse, por ejemplo, de un tejido o de género tricotado. Los hilos 3 que sobresalen de la capa de soporte 2 están tejidos o tricotados de forma adecuada en la capa de soporte 2. De forma particularmente preferente, en el caso del género de punto se trata de un tejido. En este, las fibras o los hilos 3 se sujetan de forma particularmente buena en la capa de soporte 2, de tal manera que no se pueden soltar de forma accidental durante el proceso de la limpieza de heridas o el desbridamiento de la capa de soporte 2. Además, en los tejidos tampoco ocurre ningún deshilachado, es decir, ninguna suelta de fibras individuales de los hilos 3. Particularmente los tejidos pueden estar configurados debido a su elevada resistencia propia con o sin capa de refuerzo 6. Los hilos de plata o cobre existentes dado el caso pueden introducirse también mediante tejido. De forma adecuada, la capa de soporte 2 presenta entre 7 y 12, preferentemente 9 puntos/cm<sup>2</sup> y entre 10 y 14, preferentemente 12 filas/cm<sup>2</sup>. Para estabilizar la capa de soporte 2 configurada como género de punto, en formas de configuración preferentes, tal como se muestra, por ejemplo, en la Figura 1, la capa de soporte 2 puede estar revestida preferentemente en el lado opuesto a los hilos 3 que sobresalen, de una capa de refuerzo preferentemente continua que une los puntos de la capa de soporte 2. Sin embargo, la capa de refuerzo 6 se puede utilizar no solo en capas de soporte 2 realizadas como tejido. Más bien, en general puede estar previsto que en y/o sobre la capa de

soporte 2, preferentemente en el lado opuesto a los hilos 3 que sobresalen de la capa de soporte 2 esté dispuesta al menos una capa de refuerzo 6. Pueden estar previstas una o varias capas de refuerzo 6 dispuestas en la capa de soporte 2. Mediante la capa o las capas de refuerzo 6, en cualquier caso, se consigue, por un lado, que los hilos 3 se sujeten de forma particularmente firme en la capa de soporte 2. Sin embargo, por otro lado se aumenta también la rigidez de la capa de soporte 2, lo que conduce a que durante el tratamiento de la herida o la piel la presión ejercida sobre el paño para la limpieza de heridas actúe sobre la herida distribuida en la superficie de manera más uniforme. La capa o las capas de refuerzo 6 están configuradas, por norma general, como una capa o capas adicionales que están fijadas mediante medidas adecuadas a la capa de soporte. Este tipo de refuerzo mediante al menos una capa de refuerzo 6 se puede conseguir de distintas maneras. Por ejemplo, la capa de refuerzo 6 se puede aplicar en forma de una capa adhesiva que endurece sobre el lado posterior de la capa de soporte 2 opuesto a los hilos 3. Sin embargo, en el caso de la capa de refuerzo 6 se puede tratar también de un revestimiento de sustancias sintéticas que se licúan con calor y que endurecen con enfriamiento. En este caso se puede utilizar como material, por ejemplo, poliéster. Los gramajes de tales revestimientos se encuentran, de forma adecuada, entre 40 g y 120 g por m<sup>2</sup>. Como alternativa, sin embargo, una capa de refuerzo 6 puede estar fabricada también como membrana a partir de sustancias sintéticas. También en este caso se pueden usar preferentemente materiales de poliéster. En el caso de las membranas se trata de pielecillas delgadas o películas elásticas. Particularmente las mismas pueden servir de capas de separación. Las membranas, con respecto a la humedad o los líquidos, pueden ser impermeables o parcialmente permeables o incluso completamente permeables. Las membranas se pueden aplicar, por ejemplo, como películas elásticas mediante laminado por puntos con adhesivos especiales sobre la capa de soporte 2. Sin embargo, como alternativa también es posible aplicar las membranas mediante laminado por inyección con adhesivo en forma de una película elástica sobre la capa de soporte 2. Los gramajes razonables en las membranas se encuentran entre 10 g y 60 g por m<sup>2</sup>. Sin embargo, como alternativa la capa de refuerzo 6 puede realizarse también en forma de un revestimiento de goma de sustancias sintéticas tales como, por ejemplo, materiales de poliéster o sustancias naturales, tales como, por ejemplo, caucho. El laminado es posible con todos los sistemas habituales. El gramaje de tales capas de refuerzo 6 en forma de revestimiento de goma se encuentra, de forma adecuada, entre 20 y 60 g por m<sup>2</sup>. Otra variante de una capa de refuerzo 6 prevé que la misma esté compuesta de un material esponjado de material sintético, tal como, por ejemplo, poliéster. El gramaje de los materiales esponjados adecuados se encuentra, preferentemente, entre 10 y 60 g por m<sup>2</sup>. A su vez, la fijación a la capa de soporte 2 se puede realizar mediante laminado. El espesor de tales capas de refuerzo 6 de material esponjado puede estar, por ejemplo, entre 5 y 20 mm. Particularmente cuando se prevé material esponjado como una capa de refuerzo 6, pueden estar previstas, además, otras capas de refuerzo 6, tales como, por ejemplo, membranas o revestimientos de goma en la capa de soporte 2 para conseguir una impermeabilidad a humedad o líquidos.

**[0023]** Por mencionar otro ejemplo, una de las o la capa de refuerzo 6 puede estar formada también como trenzado de fibras tricotado o tejido de un material sintético. Este trenzado de fibras puede adherirse, por ejemplo, sobre la capa de soporte 2. El trenzado puede proveerse al igual que cualquier otra capa de refuerzo 6 o la propia capa de soporte 2 de botones, por ejemplo, de goma, para garantizar una mejor sujeción. En general, se tiene que señalar que dependiendo de las propiedades deseadas una o distintas capas de refuerzo 6 pueden estar dispuestas en la capa de soporte 2. Las capas de refuerzo 6 pueden estar realizadas de forma que repelen o son impermeables a líquidos o humedad, para que la persona que lleva a cabo el tratamiento no se ponga en contacto con las sustancias retiradas de las heridas o de la piel. Otro efecto importante que se puede conseguir mediante la capa o las capas de refuerzo 6 es la rigidización del paño para la limpieza de heridas (1) o del dispositivo para la limpieza de heridas.

**[0024]** Ahora, la Figura 2 muestra en un detalle una forma de configuración de acuerdo con el estado de la técnica, en el que los extremos 4 que libremente en voladizo de los hilos 3 están dispuestos en ortogonal o normal con respecto a la extensión longitudinal 5 de los hilos 3 dispuestos de forma estirada. La Figura 3 muestra una forma de configuración de acuerdo con la invención, en la que los extremos 4 libremente en voladizo o sus superficies terminales no tienen un recorrido ortogonal, sino oblicuo con respecto a la extensión longitudinal de los hilos 3. Por ello se crea un efecto de tipo cuchilla de afeitar particularmente bueno que retira de forma particularmente eficaz las partículas de suciedad o el material biológico de la herida. El ángulo 23 entre los extremos 4 libremente en voladizo o sus superficies terminales y la extensión longitudinal 5 de los hilos 3 se encuentra, de forma apropiada, entre 70° y 80°. Volviendo a la Figura 1 se señala además otra propiedad positiva del uso de fibras sintéticas para los hilos 3. Como se indica de forma esquematizada, las partículas de suciedad 14 ya disueltas de la herida o el material biológico disuelto, por un lado, quedan atrapados por la densidad del velo formado por los hilos 3, por otro lado, sin embargo, también por la atracción electrostática de las fibras sintéticas de los hilos 3 en el velo, de tal manera que no existe riesgo de que puedan volver nuevamente a la herida con un uso posterior del paño para la limpieza de heridas 1.

**[0025]** En formas de configuración preferentes de la invención puede estar previsto que las fibras sintéticas de la capa de soporte 2 y/o las fibras sintéticas de los hilos 3 que sobresalen de la capa de soporte 2 estén tratados térmicamente, con preferencia que se hayan contraído mediante tratamiento térmico. El calentamiento se puede realizar, por ejemplo, a 100-200°. Gracias al proceso de calentamiento, las fibras y, por tanto, los hilos 3 se hacen más estables y, dado el caso, con color más estable. Gracias a la estabilidad aumentada de los hilos 3 se mejora el efecto del dispositivo para la limpieza de heridas. El calentamiento se puede llevar a cabo en la fibra en bruto antes de la producción del paño para la limpieza de heridas 1, sin embargo, también en el paño para la limpieza de heridas

1 por lo demás ya terminado de producir. Gracias al calentamiento se puede producir una contracción que puede situarse, por ejemplo, entre el 10 y el 20% de la longitud anterior de los hilos 3 o la fibra.

5 **[0026]** La Figura 4 muestra un ejemplo de realización de acuerdo con la invención de un paño para la limpieza de heridas configurado a modo de guante. Este se puede producir, por ejemplo, mediante un cosido correspondiente de dos paños para la limpieza de heridas representados en la Figura 1, estando dirigidos los hilos 3 hacia el exterior.

10 **[0027]** La Figura 5 muestra un dibujo esquematizado mediante el cual se explica un procedimiento preferente de producción para paños para la limpieza de heridas 1 de acuerdo con la invención o paños. Este procedimiento prevé que se produzcan dos capas de soporte 2 en una primera etapa del procedimiento de forma conjunta en forma de género de punto, configurándose en esta primera etapa del procedimiento entre las dos capas en soporte 2 una capa intermedia 8 de hilos que se extienden entre las dos capas de soporte e introducidos en ambas capas de soporte 2. En este caso se pueden aplicar, por ejemplo, técnicas conocidas de tricotado o tejido. Los hilos 3, de forma adecuada, se tricotan o tejen al mismo tiempo durante el tricotado o tejido de las capas de soporte 2. Tales técnicas de tricotado o tejido en sí son conocidas en el estado de la técnica y no se tienen que explicar con más detalle. Si se termina este tipo de género de punto, tal y como está mostrado esquematizadamente en la Figura 5, los hilos 3 se separan, preferentemente se cortan, en una segunda etapa del procedimiento, preferentemente en el centro entre las dos capas de soporte 2. En la Figura 5 están representados de forma esquematizada la herramienta de separación o el cuchillo 10 y la línea de separación 9. Si se aplica sobre la herramienta de separación o el cuchillo 10 una cierta presión durante el corte o la separación de los hilos 3, por ello se producen automáticamente los extremos 4 de los hilos 3 preferentes, mostrados de forma esquematizada en la Figura 3, dispuestos de forma oblicua con respecto a la extensión longitudinal 5 de los hilos 3, libremente en voladizo.

20 **[0028]** Después de las etapas que ya se han expuesto del procedimiento, si se desea, en los lados posteriores opuestos a los hilos 3 de las capas de soporte 2 se puede aplicar todavía, respectivamente, la capa de refuerzo 6 que ya se ha descrito. Además, también es posible extender o sobrelaminar la masa de revestimiento que ya se ha mencionado al principio, preferentemente del 100% de poliacrílico, de forma líquida sobre las fibras, sobre todo de los hilos 3.

30 **[0029]** Como alternativa también está previsto un procedimiento de producción, en el que se produce por separado un paño para la limpieza de heridas 1, preferentemente mediante tejido o tricotado, con la capa de soporte 2 y los hilos 3 que sobresalen de la capa de soporte 2 de fibras sintéticas y a continuación se recortan los hilos 3 sobresalientes de forma oblicua con respecto a su extensión longitudinal 5. La Figura 1 muestra tal paño para la limpieza de heridas 1 después del recorte de los hilos 3. Los hilos se pueden recortar tanto en la longitud deseada como en el ángulo deseado. En el estado de la técnica se conocen dispositivos de corte adecuados. Se pueden aplicar una o varias capas de refuerzo 6 dado el caso, previstas antes o incluso después del recorte de los hilos 3.

40 **[0030]** Además, en la Figura 6 está mostrada una disposición de acuerdo con la invención de un envase 7 y un paño para la limpieza de heridas 1 de acuerdo con la invención del tipo expuesto. El paño para la limpieza de heridas 1 está envasado de forma estéril en el envase 7. El envase 7 puede estar realizado, por ejemplo, como envase de plástico o envase de láminas. Como está indicado en la Figura 6, se puede tratar, por ejemplo, de una estructura de dos capas. Esta puede estar compuesta de una lámina de cubierta 12 y un papel de esterilización dispuesto en el otro lado, pudiendo estar soldados la lámina de cubierta 12 y el papel de esterilización mediante un cordón de soldadura 11 cerrado de forma periférica. Sin embargo, también es posible el uso de otros envases esterilizados en sí conocidos en el estado de la técnica. El paño para la limpieza de heridas 1 se puede esterilizar antes del envasado mediante procedimientos de esterilización en sí conocidos, tales como esterilización con vapor, esterilización con rayos gamma o esterilización con oxígeno. La longitud de cantos del paño para la limpieza de heridas 1 o también del envase se encuentra, de forma adecuada, en el intervalo entre 5 y 20 cm, preferentemente entre 10 y 20 cm.

50 **[0031]** En la Figura 7 se muestra otro ejemplo de realización de acuerdo con la invención de un dispositivo para la limpieza de heridas. Sobre la capa de soporte 2 está aplicada una capa de refuerzo 6 sobre el lado opuesto a los hilos 3. Esta puede servir, con la selección de materiales y espesores correspondientes, por un lado, para una mayor rigidez del paño para la limpieza de heridas. Por otro lado, la capa de refuerzo 6, en el caso de una realización impermeable a humedad o líquidos también puede proteger la mano de la persona que lleva a cabo el tratamiento de la herida de un contacto con el material retirado de la herida. Para simplificar el manejo, en el ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 7 está colocado un lazo 15 en la parte posterior o en el lado de la capa de soporte 2 opuesto a los hilos 3. En este lazo 15 puede agarrar con la mano la persona que lleva a cabo el tratamiento, de tal manera que el dispositivo para la limpieza de heridas se puede sujetar de forma segura y firme al frotar o limpiar la herida mediante los hilos 3. El lazo 5 puede estar compuesto de material elástico, sin embargo, también no elástico. Lo mismo se cumple para el ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 8, en el que en lugar del lazo 15 está previsto un bolsillo 16 en el que puede agarrar con la mano la persona que lleva a cabo el tratamiento. Al igual que en todos los demás ejemplos de realización, el lado opuesto a los hilos 3 del paño para la limpieza de heridas 1, en el que agarra la persona que lleva a cabo el tratamiento, puede estar provisto de botones. Esto aumenta la propiedad antideslizante.

5 **[0032]** En otras formas de configuración de la invención, tales como las mostradas, por ejemplo, en las Figuras 9 y 10, también puede estar previsto que el paño para la limpieza de heridas 1 esté dispuesto y/o fijado en un cuerpo de soporte preferentemente rígido, preferentemente en forma sustituible. El uso de tales cuerpos de sostén 18 es particularmente razonable cuando el paño para la limpieza de heridas 1 tiene que tener dimensiones externas menores para el tratamiento de heridas de menor tamaño o más profundas. De este modo, por ejemplo, puede estar previsto que el paño para la limpieza de heridas 1 presente longitudes de cantos entre 3 cm y 6 cm, preferentemente de 5 cm. El cuerpo de sostén 18 se forma, en el ejemplo de realización mostrado, por una placa 20 y un mango 19 dispuesto en la misma. Ambos están configurados esencialmente de forma rígida, de forma adecuada al igual que todo el cuerpo de sostén 18. En la variante mostrada se realiza la fijación del cuerpo de sostén 18 o una placa 20 mediante la introducción de la placa 20 en bolsillos de inserción o cintas 17 en el borde del paño para la limpieza de heridas 1. Naturalmente, son concebibles y posibles también otras variantes de fijación tales como, por ejemplo, cierres de velcro en los que se pueden fijar, dado el caso, también otros objetos.

15 **[0033]** En la Figura 10 está mostrada una variante de acuerdo con la invención de un dispositivo para la limpieza de heridas, en el que el paño para la limpieza de heridas 1 está fijado a un palo 21. A su vez, el palo 21 presenta un mango 19, en el que se puede agarrar el dispositivo para la limpieza de heridas. Los hilos 3 que sobresalen hacia el exterior del paño para la limpieza de heridas 1 no están representados por separado en la Figura 10. En las variantes de acuerdo con las Figuras 9 y 10, al igual que en otras formas de configuración de este tipo, el paño para la limpieza de heridas 1 puede estar fijado de forma desmontable o fija en el cuerpo de sostén 18. Las formas de configuración de acuerdo con la invención con cuerpos de sostén 18 preferentemente en lo esencial rígidos son particularmente adecuadas cuando se trata de ejercer una presión dirigida sobre el punto o la herida a tratar deseada. La variante de acuerdo con la Figura 10 es particularmente razonable cuando se trata de tratar zonas pequeñas y difícilmente accesibles de una herida o tales zonas de piel. El palo 21 está conducido de forma adecuada adicionalmente en el interior del paño para la limpieza de heridas 1 para rigidizar el mismo correspondientemente. El paño para la limpieza de heridas 1, para esto, se puede enrollar, por ejemplo, alrededor del palo 21 o formar un bolsillo correspondiente en el que se introduce el palo 21.

20 **[0034]** La pluralidad de las formas de configuración mostradas de la invención debe explicar que la invención no está limitada a las variantes representadas en concreto. Más bien, es posible combinar correspondientemente las formas de configuración y características preferentes mencionadas para facilitar otras variantes particularmente adecuadas para el respectivo uso de dispositivos para la limpieza de heridas de acuerdo con la invención.

30 Leyenda  
para las referencias:

35

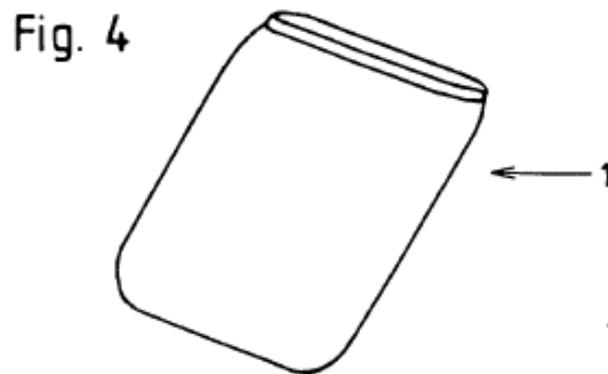
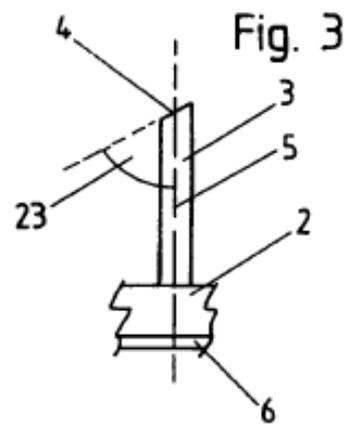
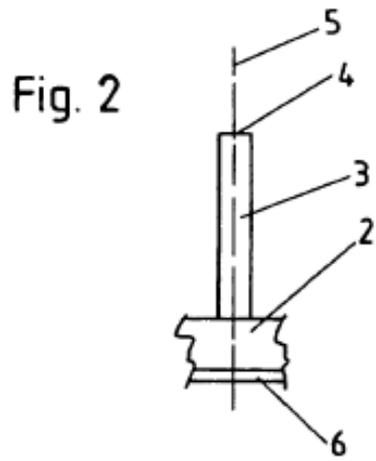
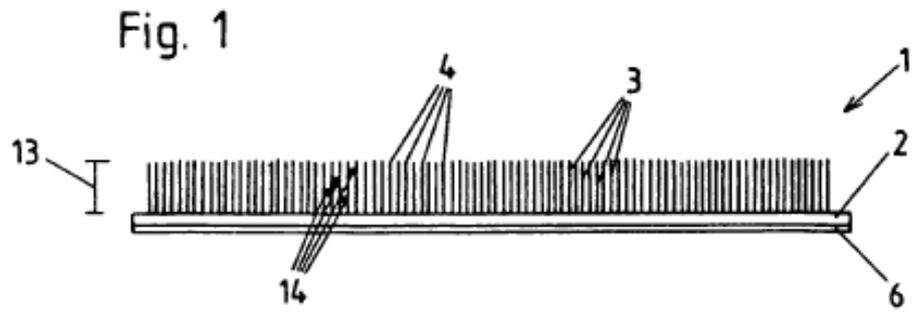
**[0035]**

- 1 paño para la limpieza de heridas
- 2 capa de soporte
- 3 hilos
- 4 extremo
- 5 extensión longitudinal
- 6 capa de refuerzo
- 7 envase
- 8 capa intermedia
- 9 línea de separación
- 10 herramienta de separación
- 11 cordón de soldadura
- 12 lámina de cubierta
- 13 altura de velo
- 14 partículas de suciedad
- 15 lazo
- 16 bolsillo
- 17 bolsillo o cinta de inserción
- 18 cuerpo de sostén
- 19 mango
- 20 placa
- 21 palo
- 22 longitud
- 23 ángulo

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para la limpieza de heridas, que presenta o es un paño para la limpieza de heridas (1), que presenta al menos una capa de soporte (2) e hilos (3) dispuestos en la capa de soporte (2) y que sobresalen de la capa de soporte (2), preferentemente en exclusiva de fibras sintéticas, preferentemente fibras de plástico, presentando al menos algunos, preferentemente al menos el 50% de los hilos (3) en su lado opuesto a la capa de soporte (2) extremos (4) libremente en voladizo, preferentemente recortados, **caracterizado por que** los hilos (3) presentan extremos (4) o superficies terminales que tienen un recorrido oblicuo con respecto a su extensión longitudinal (5), preferentemente recortados.
- 10 2. Dispositivo para la limpieza de heridas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la capa de soporte (2), preferentemente todo el paño para la limpieza de heridas (1) presenta fibras sintéticas, preferentemente fibras de plástico, preferentemente está compuesta de fibras sintéticas, preferentemente fibras de plástico y/o por que está previsto que las fibras sintéticas de los hilos (3) y/o de la capa de soporte (2), preferentemente de todo el paño para la limpieza de heridas (1) estén compuestas de poliéster y/o poliamida y/o poliacrílico.
- 15 3. Dispositivo para la limpieza de heridas de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** los hilos (3) y/o la capa de soporte (2) está o están recubiertos con una masa de revestimiento, preferentemente del 100% de poliacrílico.
- 20 4. Paño para la limpieza de heridas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la capa de soporte (2) es un género de punto, preferentemente un tejido o género tricotado y preferentemente los hilos (3) que sobresalen de la capa de soporte (2) están tejidos o tricotados en la capa de soporte (2).
- 25 5. Dispositivo para la limpieza de heridas de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** la capa de soporte (2), preferentemente en el lado opuesto a los hilos (3) que sobresalen, está recubierta de una capa de refuerzo (6), preferentemente continua, que une los puntos de la capa de soporte (2).
- 30 6. Dispositivo para la limpieza de heridas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** al menos una parte de los hilos (3) que sobresalen de la capa de soporte (2) y/o al menos una parte de los hilos (3) que forman la capa de soporte (2) son hilos de plata preferentemente puros y/o hilos de cobre preferentemente puros y/o contienen fibras sintéticas con un revestimiento de plata y/o revestimiento de cobre o están formados por las mismas.
- 35 7. Dispositivo para la limpieza de heridas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** en las fibras sintéticas de la capa de soporte (2) y/o en las fibras sintéticas de los hilos (3) que sobresalen de la capa de soporte (2) están adheridas o dispuestas nanopartículas.
- 40 8. Dispositivo para la limpieza de heridas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el paño para la limpieza de heridas (1) está dispuesto y/o fijado en un cuerpo de soporte (18) preferentemente rígido del dispositivo para la limpieza de heridas, preferentemente de manera sustituible.
- 45 9. Dispositivo para la limpieza de heridas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** en y/o sobre la capa de soporte (2), preferentemente en el lado de la capa de soporte (2) opuesto a los hilos (3) que sobresalen, está dispuesta al menos una capa de refuerzo (6).
- 50 10. Dispositivo para la limpieza de heridas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** las fibras sintéticas de la capa de soporte (2) y/o las fibras sintéticas de los hilos (3) que sobresalen de la capa de soporte (2) están tratadas térmicamente, preferentemente están contraídas mediante tratamiento térmico.
- 55 11. Uso de fibras sintéticas para la producción de un dispositivo para la limpieza de heridas o de un paño para la limpieza de heridas (1) de un dispositivo para la limpieza de heridas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10 para la limpieza, preferentemente para el desbridamiento, de heridas o la piel.
- 60 12. Disposición, **caracterizada por que** presenta al menos un dispositivo para la limpieza de heridas, un paño de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10 y un envase (7) cerrado preferentemente de forma hermética al aire, preferentemente un envase de plástico, estando envasado al menos un paño para la limpieza de heridas (1) de forma estéril en el envase (7).
- 65 13. Procedimiento para la producción de un dispositivo para la limpieza de heridas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** dos capas de soporte (2) en una primera etapa del procedimiento se producen de forma común en forma de género de punto, preferentemente se tricotan o tejen, configurándose en esta primera etapa del procedimiento entre las dos capas de soporte (2) una capa intermedia (8) de hilos (3) que se extienden entre las dos capas de soporte (2) e introducidos en ambas capas de soporte (2) y separándose, preferentemente cortándose los hilos (3) en una segunda etapa del procedimiento, preferentemente en el centro entre las dos capas de soporte (2).

- 5 **14.** Procedimiento para la producción de un dispositivo para la limpieza de heridas o de un paño de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** se produce un paño para la limpieza de heridas, preferentemente mediante tejido o tricotado, con la capa de soporte y los hilos que sobresalen de la capa de soporte de fibras sintéticas por separado y, a continuación, se recortan los hilos que sobresalen de forma oblicua con respecto a su extensión longitudinal.



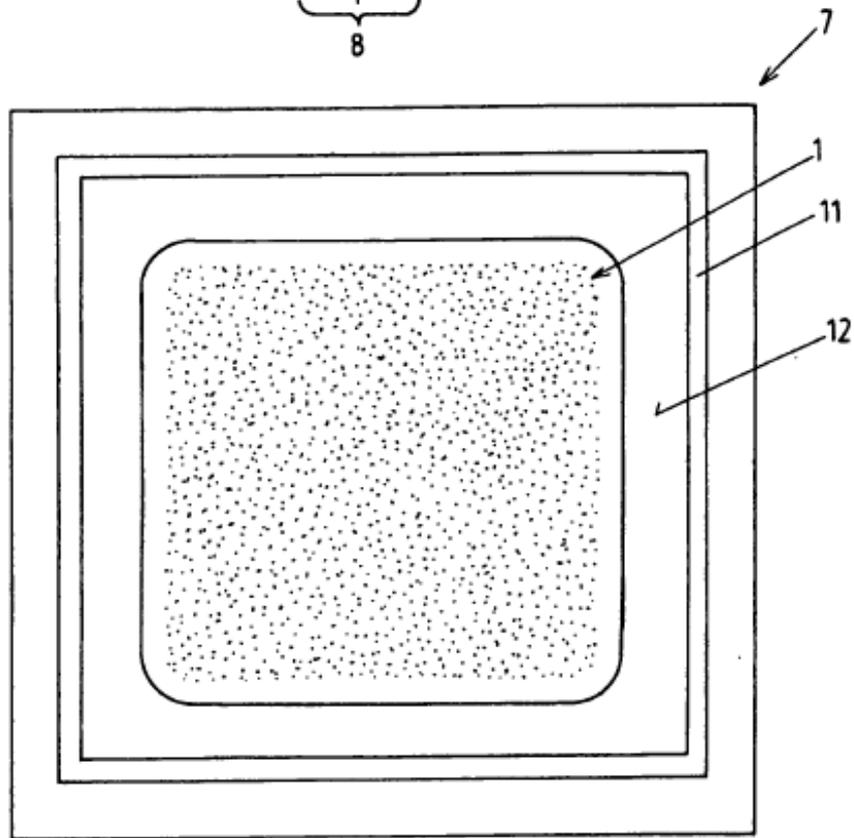
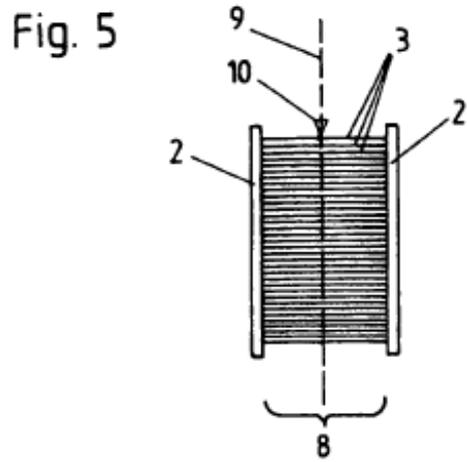


Fig. 6

Fig. 7

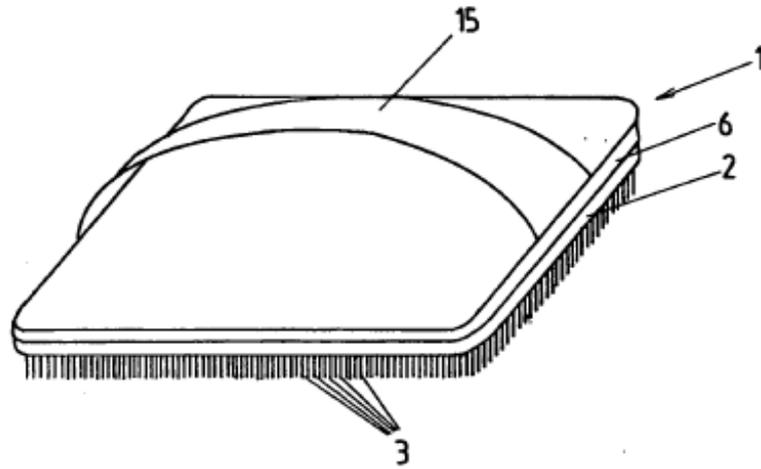


Fig. 8

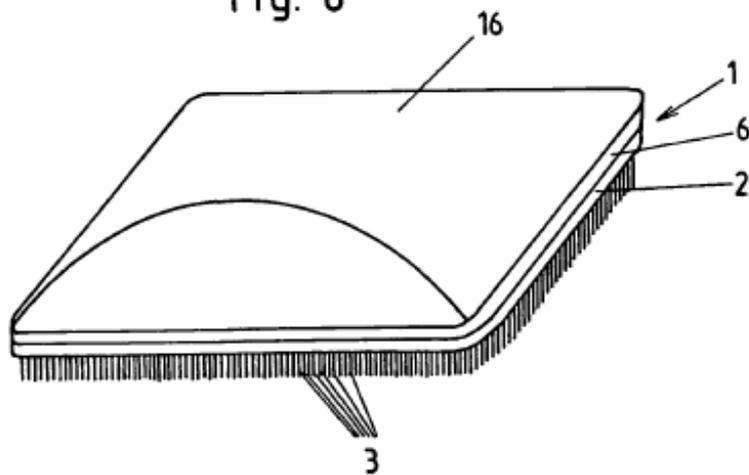


Fig. 9

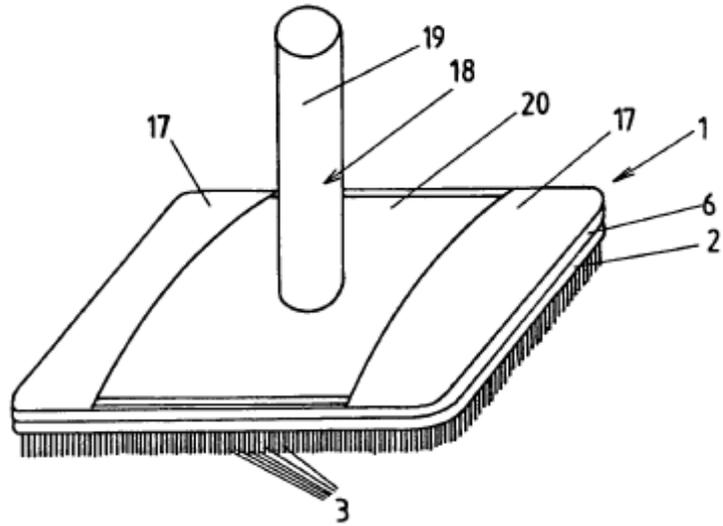


Fig. 10

