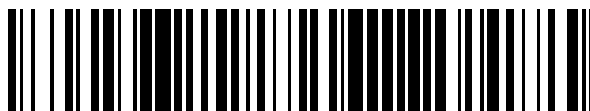


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 317**

51 Int. Cl.:

**A61L 15/18** (2006.01)

**A61L 15/46** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.02.2014** **PCT/MX2013/000194**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.11.2014** **WO14178700**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2013** **E 13883548 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018** **EP 2992907**

54 Título: **Compresas para mujeres e incontinencia urinaria, gasas/vendas y apósitos quirúrgicos para el tratamiento de heridas, basados en turmalina**

30 Prioridad:

**02.05.2013 MX 2013004986**

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

**24.04.2019**

73 Titular/es:

**ZAVALA, JOSÉ (50.0%)**  
**Av. Francisco I. Madero N°1316 Col. Centro**  
**58000 Morelia - Michoacan, MX y**  
**DAMIAN, GABRIEL C. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ZAVALA, JOSÉ y**  
**DAMIAN, GABRIEL C.**

74 Agente/Representante:

**CAPITAN GARCÍA, Nuria**

ES 2 710 317 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**

Compresas para mujeres e incontinencia urinaria, gasas/vendas y apósitos quirúrgicos para el tratamiento de heridas, basados en turmalina

5

**Objetivos de la invención**

La presente invención se refiere a la higiene personal y productos sanitarios quirúrgicos, especialmente compresas femeninas, apósitos quirúrgicos para el cuidado y tratamiento de heridas; productos de incontinencia urinaria, etc., todos ellos con turmalina, así como para el uso de este mineral en esos campos.

10

**Antecedentes de la invención**

Las mujeres son susceptibles a una gran cantidad de infecciones bacterianas y fúngicas de la zona genitourinaria, especialmente durante su periodo menstrual. Se ha descubierto que una compresa femenina después de algunas horas de uso, puede estar contaminada (hasta 107 bacterias por cm<sup>2</sup>), debido a la fácil contaminación y la mala calidad de la materia prima que usan los fabricantes de estos productos, tales como plástico, fibra de celulosa y tela no tejida que se tratan y se blanquean con productos químicos, que en contacto con la piel delicada causan un desequilibrio en el pH vulvovaginal. Estos y otros tipos de microorganismos patógenos pueden afectar las cavidades, la mucosidad y la piel, por ejemplo, en sitios de quemaduras, escoriaciones, traumatismos, lesiones y procesos posoperatorios, y otros sitios similares, debido también, en buena parte, al mismo problema, el desequilibrio en el pH en la piel por usar vendas, gasas y apósitos con los mismos estándares de calidad mencionados anteriormente.

15

20

25

El documento EP 2 111 833 divulga una compresa/compresa higiénica que comprende una capa de entramado que está en contacto con la piel del usuario, una segunda capa impregnada con nanopartículas de turmalina, una capa absorbente interna y una capa de recubrimiento impermeable.

**Descripción de la invención**

30

En vista de las situaciones identificadas anteriormente, el solicitante ha estado desarrollando un material que puede usarse en diferentes productos quirúrgicos, sanitarios y de higiene personal, especialmente compresas femeninas, gasas, vendas, apósitos para el cuidado y tratamiento de heridas quirúrgicas, productos quirúrgicos desechables, compresas para incontinencia urinaria, pañales, etc.

35

En un primer aspecto, la invención se refiere a una compresa femenina o una compresa higiénica femenina, formada por una pluralidad de capas, con materiales de alta calidad para mantener el pH vaginal a un valor óptimo de 3,80 a 4,29 (pH ácido). La última capa de la compresa que está constituida por un material permeable permite el paso y la presencia de oxígeno, un factor que contribuye a la eliminación de las bacterias anaerobias. Si tiene los siguientes síntomas vaginales (prurito, ardor, mal olor o secreción inusual) probablemente estén causados por una infección. Si sus síntomas aparecen, persisten o empeoran al usar y mantener una compresa contaminada, de mala calidad, probablemente necesite tratamiento médico. Su médico puede sugerir que cambie la marca de su compresa femenina por una de mejor calidad.

40

45

Debe mencionarse que solamente su médico puede diagnosticar una infección vaginal usando una combinación de: pH, examen microscópico del flujo vaginal, olor a amina, cultivo, preparación húmeda y tinción de Gram.

50

Los materiales usados para una compresa o una compresa higiénica tienen la característica de incluir un material que, por conveniencia, se llamará en esta ocasión "matriz", formado por un material de elastómero de polipropileno termoestable, altamente hidrófilo que contiene un polvo de turmalina de tamaño nanométrico finamente dividido.

55

En otros aspectos, la invención también se refiere a otros productos de uso quirúrgico, sanitario y médico y personal, así como para la incontinencia urinaria, formados también por el polímero superabsorbente, polipropileno, elastómeros termoestables y turmalina.

60

En el aspecto de aplicación quirúrgica y/o para el cuidado de lesiones y similares, la invención en su conjunto proporciona un efecto antibacteriano eficaz, equilibrado del pH de la piel, reducción de la irritación de la piel, la inflamación, alivio del prurito y elimina el olor peculiar causado por algunas bacterias.

Debido a la capacidad del polímero superabsorbente (SAP), ayuda a disminuir la cantidad de exudado, manteniendo la herida más seca, permitiendo que el apósito pueda permanecer más tiempo en su lugar, por lo que los cambios en la curación son solamente una función de la cantidad del exudado.

Las características funcionales de estos productos ayudan a la curación de heridas contaminadas y húmedas.

#### **Descripción de los dibujos**

5

Una descripción detallada de la invención se analizará más adelante, que se usará como soporte para los dibujos adjuntos, que forman parte integrante de esta memoria descriptiva, y en los que:

10

La figura 1 es una vista longitudinal esquemática de una compresa o compresa higiénica para uso diurno, de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una vista longitudinal esquemática de una compresa o compresa higiénica para uso nocturno, de acuerdo con la presente invención.

15

La figura 3 es una vista longitudinal esquemática de una compresa o compresa higiénica para uso diurno, de acuerdo con la invención.

La figura 4 es una vista longitudinal esquemática de una braga protectora elaborada de acuerdo con la presente invención.

20

La figura 5 es una vista en sección transversal de una compresa o compresa higiénica de acuerdo con la presente invención para uso indiscriminado de día o de noche.

25

La figura 6 es una vista longitudinal esquemática de un apósito formado de acuerdo con los principios de la invención; y

La figura 7 es una vista en sección transversal del apósito de acuerdo con la figura 6.

#### **Modo de realización preferente de la invención**

30

Los productos de los diferentes aspectos de la presente invención tienen una estructura laminada, es decir, están compuestos por varias capas dispuestas en un determinado orden. En cada uno de los modos de realización del primer aspecto de la invención, es decir, aquellos que se refieren a compresas o compresas higiénicas, se proporcionará una descripción relacionada con el número y el orden en que están dispuestas estas capas.

35

Por ahora, es suficiente decir que en cada aspecto de la invención hay una "matriz" de capa especial, formada por un material de polipropileno, elastómero termoestable y altamente hidrófilo en el que está presente un polvo de turmalina de tamaño nanométrico finamente pulverizado por trómeles (calcinación y concreción), incrustado en la materia prima licuada de polipropileno y elastómeros termoestables.

40

La formación de estas capas se basa en fibras no tejidas, cuya fabricación comienza con el tromelado de la turmalina para formar un polvo finamente pulverizado de tamaño nanométrico. Luego, experimenta etapas de mecanizado, formación de electrodos, es decir, la aplicación dirige el campo de corriente para guiar los dipolos e inducir piezoelectricidad. La fibra con el electrodo permanente que contiene la sustancia del electrodo permanente altamente orientada y distribuida en la superficie de la capa de fibra, también se puede formar mezclando y dispersando uniformemente de un 1 a un 5 por ciento en peso de la sustancia del electrodo permanente, natural o artificial, en polvo, en hasta 3,78 l (1 galón) de materia prima licuada, tal como polipropileno y elastómeros termoestables. Estos materiales, con la turmalina, que es un mineral natural, se funden en una fibra mixta o un material de filtro, mediante hilado.

50

Este material de turmalina está presente en la estructura descrita anteriormente y, por conveniencia, se denomina en lo sucesivo "matriz de turmalina". La "matriz" es una tela no tejida hecha de una fibra mixta, que se mezcla con el polipropileno y los elastómeros termoestables para formar la matriz, cuyo objetivo es aumentar la propiedad mecánica de la estructura (efecto hidrófilo) y proporcionar una permeabilidad excepcional. El polipropileno y los elastómeros termoestables, con densidades de reticulación intermedias, son el tipo perfecto de reticulación. De hecho, la reticulación es un factor estructural crítico (enlace covalente) que contribuye a que fibra (el chip) mejore la impregnación de la fibra con turmalina, y una emisión de aniones de hasta 5 950 por centímetro cúbico, y una energía de fotones en el infrarrojo lejano.

60

Como apreciará más adelante en la descripción de cada uno de los modos de realización de la invención, la "matriz" de turmalina se encuentra en un sitio específico de la estructura respectiva. En el caso de los modos de realización de compresa o compresa higiénica, la "matriz" de turmalina está situada en el centro de la superficie de la compresa o compresa higiénica, internamente con respecto a las superficies de

contacto del cuerpo y opuesta al contacto con el cuerpo. La proporción de la longitud y la anchura de la capa de turmalina con respecto a la longitud y anchura de la compresa o compresa higiénica, está en la escala de 1/2 a 2/4 y, preferentemente, ocupa la segunda capa de las compresas higiénicas/compresas de la presente invención.

5

Por otro lado, el procedimiento de producción de materiales de fibra de la presente invención comprende la preparación del primer material, que contiene una primera matriz de polipropileno, en una cantidad equivalente a aproximadamente un 70-95 por ciento en peso en bruto, con una masa molecular de  $3,15 \times 10^5$  g/mol, o primera matriz de polietileno con una masa molecular de aproximadamente  $1,5$  a  $2,5 \times 10^5$  g/mol (los modos de realización preferentes que se describen en las siguientes pruebas se basan en el primer polipropileno, que está presente en aproximadamente un 80 por ciento de la materia prima), y una parte de turmalina nanométrica que está presente en aproximadamente un 5 a un 30 por ciento en peso bruto; así como los elastómeros termoestables que forman de aproximadamente un 1 a un 40 por ciento del peso bruto. El primer material está laminado en un aglomerado y la segunda matriz de polipropileno, con una masa molecular de  $3,15 \times 10^5$  g/mol, o la segunda matriz de polietileno con una masa molecular de aproximadamente  $1,5$  a  $2,5 \times 10^5$  g/mol se toma como el segundo material. De ellos, el contenido de aglomerado de turmalina es de aproximadamente un 1 a un 10 por ciento del peso bruto.

Luego, el aglomerado y el segundo material se funden para hilar, enfriar, estirar térmicamente y formar las fibras. La temperatura de hilado varía entre aproximadamente 200 °C y 300 °C (en el modo preferente de la presente invención, la temperatura de hilado varía entre aproximadamente 200 °C y 250 °C para el polipropileno, y entre aproximadamente 250 °C y 300 °C para el polietileno); los tiempos de extensibilidad son de aproximadamente 3 a 8, la temperatura de estiramiento térmico es de aproximadamente 130 °C a 160 °C (100 °C, el modo preferente de la presente invención) y la temperatura de formación térmica es de aproximadamente 70 °C a 100 °C (90 °C, en la modalidad preferente de la presente invención). Luego, la fibra de turmalina nanométrica/polipropileno o polietileno es un carrete, y se teje en una fibra de turmalina nanométrica/polipropileno o filtro de polietileno, mediante una máquina tejedora (tubo de acero inoxidable en la lanzadera de la presente invención), cuya densidad longitudinal es de aproximadamente 35 a 50 hilos/pulgada, una densidad aproximadamente latitudinal de 30 a 40 hilos/pulgada y una anchura de tela de 65 °C.

Los materiales de filtro hechos de fibra (principalmente basados en polipropileno) tienen propiedades mecánicas más fuertes; la resistencia a la tracción disminuye gradualmente a medida que aumenta la resistencia longitudinal de la fibra (de 41,17 kgf/cm<sup>2</sup> a 37,21 kgf/cm<sup>2</sup>). Esto es, posiblemente, porque el polvo de turmalina rígido se incrusta en la estructura de fibra del polipropileno y los elastómeros termoestables, mediante fusión e hilado, de modo que la rigidez de la fibra de anión/polipropileno mejora, pero algunos aniones generan partículas en la fibra, lo que puede dañar la resistencia de la fibra. Por tanto, la resistencia a la tracción disminuye al aumentar la cantidad de partículas.

Como se puede ver por lo anterior, el objetivo de la presente invención es proporcionar una estructura mixta de fibra/matriz porosa en el centro de la compresa, para ayudar a guiar rápidamente el líquido a la sección más profunda y aumentar la propiedad mecánica (efecto hidrófilo) y la permeabilidad excepcional. La estructura de polipropileno y los elastómeros termoestables, con densidades de reticulación intermedias, son el tipo perfecto de entrelazamiento. De hecho, el entrelazado es un factor estructural crítico (enlace covalente) que contribuye a que la fibra (matriz) mejore la impregnación de la fibra con la turmalina y la emisión de aniones y en el infrarrojo lejano.

Para aplicar este nuevo procedimiento a las telas en productos sanitarios, tales como compresas/compresas higiénicas femeninas, gasas, vendas o apósitos quirúrgicos y para heridas, protectores para el cuidado de la piel, pañales desechables para adultos, para bebés y para prematuros, protectores y compresas para el control de la vejiga, compresas y protectores para la incontinencia, calzoncillos y pañales, pañales de gasa plegados, calzoncillos de aprendizaje, bragas, ropa interior, trajes de baño, protectores de maternidad, almohadillas OB, tampones y cualquier tipo de venda sanitaria desechable, máscaras de aislamiento y protectores desechables, así como para todo tipo de suministros quirúrgicos desechables.

El polipropileno es el principal polímero usado en materiales no tejidos, con más de un 50 por ciento usado para pañales o productos sanitarios, que se trata para absorber agua (hidrófilo) en lugar de repeler de forma natural el agua (hidrófobo).

60

Un polipropileno (unido por hilado) se ha combinado con estructuras sopladas no tejidas mediante fusión, conformando un producto estratificado llamado SMS (hilado-fusión-hilado). Los materiales no tejidos soplados por fusión tienen diámetros de fibra extremadamente finos, pero no son telas fuertes. El tejido por hilado una mediante resinas o térmicamente.

Algunas de las ventajas de los productos de la presente invención son las siguientes:

- 5 • Promueve la emisión de aniones, hasta 5950 iones negativos por  $\text{cm}^3$  y emite fotones en el infrarrojo lejano.
- Son antibacterianos, reducen la irritación, prurito, ardor, mal olor o flujo inusual, inflamación y son adecuados para los trastornos menstruales.
- 10 • Dermatitis de contacto.
- Promueve la desintoxicación uterina.
- Ayuda en la eliminación de diversos problemas genitourinarios.
- 15 • Equilibra el pH de las membranas mucosas y la piel.
- Los materiales absorbentes usados comprenden un gel de polímero sin cloro, que se conoce como "SAP" (polímero superabsorbente).
- 20 Los polímeros superabsorbentes (SAP) retienen agua dentro de las cadenas moleculares y mantienen el agua incluso a presión. La capacidad de absorción del polímero superabsorbente está determinada por la presión osmótica, la afinidad y la elasticidad de los polímeros. La presión osmótica tiene el máximo impacto en la capacidad de absorción. Dado que la sangre menstrual es aproximadamente un 55 por ciento de plasma y el plasma es de aproximadamente un 90 a un 92 por ciento de agua, lo que hace que la sangre
- 25 sea aproximadamente un 50 por ciento de agua, los productos de la presente invención son extremadamente adecuados para retener líquidos corporales, sin importar lo abundantes que sean.

Los productos terminados presentan, además, otras ventajas y características que se pueden resumir de la siguiente manera:

- 30 • Proporcionan efectos puramente físicos, están libres de fármacos, libre de productos químicos y carecen de efectos secundarios.
- La capa inferior (que es opuesta al contacto del cuerpo) permite la ventilación y es a prueba de filtraciones. Esta capa permite que el aire fluya a través de la compresa y al mismo tiempo actúa como una barrera contra la humedad. El resultado es una sequedad y una comodidad excepcionales para la piel.
- 35 • Son extremadamente eficaces, de acción rápida y no son dañinos.
- No son alérgicos. Los usuarios con alergias al gluten o con enfermedad celíaca no se verán afectados por los ingredientes. El gluten es una mezcla de proteínas que se encuentra en trigo, centeno, cebada y avena. Ninguna de estas proteínas se usa en los productos de la invención.
- 40 • Antes de dar ejemplos prácticos de diferentes construcciones sanitarias y médicas de acuerdo con la invención, es necesario aclarar que en la descripción de estas construcciones, que se basará en las figuras de los dibujos adjuntos, se usarán números ordinales para indicar las capas que componen cada construcción. La primera capa siempre estará más arriba en los dibujos, es decir, la capa que está en contacto con el cuerpo del usuario.
- 45 • Como se puede ver en los dibujos, las compresas formadas de acuerdo con la invención son ergonómicas y, entre otras características, tienen preferentemente nueve capas. Estas capas son: La primera capa es una capa de bambú o algodón orgánico, con bordes laterales, diseñados para evitar derrames laterales y hacer que la absorción se seque más rápido y evitar humedades, dando una mejor absorción y dando una comodidad superior. La segunda capa es distintiva porque en el centro incluye la matriz de turmalina, que se forma, como se indica anteriormente, con una tela no tejida de fibras de polipropileno y elastómeros termoestables, impregnados con la turmalina finamente dividida. Esta matriz de turmalina, estratégicamente perforada, ayuda a que el líquido menstrual penetre rápidamente en el interior de la compresa y aumente el efecto hidrófilo, proporcionando una permeabilidad excepcional y produciendo emisión de aniones, hasta
- 50 • La tercera capa es una capa de papel verjurado que, dado que está envuelto herméticamente en 360 grados, no causa deformidades ni contaminación en la compresa.
- 55 • La cuarta capa es una capa de papel verjurado que, dado que está envuelto herméticamente en 360 grados, no causa deformidades ni contaminación en la compresa.
- 60 • La quinta capa es una capa de papel verjurado que, dado que está envuelto herméticamente en 360 grados, no causa deformidades ni contaminación en la compresa.

- La cuarta capa, también de papel verjurado, aumenta la frescura y proporciona la máxima absorbencia a la compresa.
- 5 • La quinta capa es un polímero superabsorbente (SAP). Como el polímero superabsorbente (SAP) retiene agua dentro de sus cadenas moleculares, incluso a presión, la quinta capa está destinada a absorber una cantidad de líquido que está determinada principalmente por la presión osmótica.
- Las capas sexta y séptima son similares a la cuarta capa y tienen el mismo propósito que esta.
- 10 • La octava capa es una placa de soporte innovadora que permite el flujo de aire a los productos de la invención a través de la compresa y, al mismo tiempo, actúa como una barrera hidrófoba para los líquidos menstruales, evitando y protegiendo de manchas en la ropa íntima y la ropa en general. El resultado es una sequedad y una comodidad excepcionales para la piel.
- 15 • Finalmente, la novena capa está formada por una pluralidad de líneas de material adhesivo (en este caso, 10), que facilita el ensamblaje y la permanencia de la compresa en relación con la ropa íntima. Este material adhesivo es un adhesivo de calidad alimentaria.
- 20 Además, hay un papel de cera extraíble para proteger el adhesivo hasta el uso de la compresa.

Las figuras 1, 2 y 3 muestran tres variaciones en la forma de una compresa de acuerdo con la invención. La figura 1 muestra una compresa adecuada para uso diurno, cuyas dimensiones preferentes son de aproximadamente 230 a 240 mm de longitud; la figura 2 ilustra una compresa para uso nocturno, cuyas dimensiones preferentes son de aproximadamente 270 a 280 mm de longitud; la figura 3 ilustra un protector íntimo, cuya longitud es de 155 a 165 mm.

En las figuras 1 y 2, el número 1 indica la capa superior, es decir, la capa que permanece en contacto con el cuerpo del usuario; está compuesta por material de bambú o algodón orgánico. El número 2 indica la matriz de turmalina, es decir, la parte de tela no tejida basada en fibras de polipropileno y elastómeros termoestables, impregnadas con la turmalina finamente dividida. El número 3 indica las barreras o el borde lateral, para la prevención de filtraciones, mientras que el número 4 indica el lado posterior o el soporte, que es opuesto al número 1, en el que se forman canales dobles para la forma de ajuste, unidos entre sí y diseñados para la protección contra filtraciones. Finalmente, el número 5 indica las alas de la compresa.

Las figuras 3 y 4 muestran un protector íntimo. En esta figura, los números 1 a 4 corresponden a los mismos números de las figuras 1 y 2, con las mismas características, pero en el caso de la figura 4 no hay solapas.

La figura 5, por otro lado, ilustra una vista en sección transversal de la compresa de acuerdo con la invención, adecuada para el uso indistinto, de día o de noche, en la que nuevamente el número 1 indica que la primera capa es idéntica a las figuras 1 a 3; el número 2 también indica la segunda capa, que es idéntica a las figuras 1 a 3. El número 3 indica una tercera capa, de papel, como la cuarta capa, identificada con el número 4. El número 5 muestra la quinta capa, formada por el polímero superabsorbente, mientras que los números 6 y 7 son las capas sexta y séptima, respectivamente, también de papel. El número 8 se refiere a la lámina de refuerzo o soporte que, aunque permite la ventilación de la compresa, actúa como una barrera contra la humedad, evita la introducción de contaminantes y ayuda a proteger la ropa íntima y la ropa en general. Finalmente, identificada como número 9, la novena capa, que comprende diez líneas de material adhesivo, fija y mantiene la posición de la compresa en la prenda íntima. Además, incluye una hoja de papel encerado (no se muestra) sobre la novena capa para proteger el adhesivo, y es extraíble en el momento de uso para fijar la compresa en el prenda íntimo respectiva.

Con respecto al segundo aspecto de la invención que se refiere a los productos de uso médico y quirúrgicos y materiales de tratamiento, especialmente gasas, vendas y apósitos, estos productos se forman preferentemente a partir de las mismas ocho capas superiores descritas previamente en la presente invención, eliminando la novena capa, ya que el adhesivo no es necesario para adherir el producto. Cada una de estas ocho capas tiene las mismas características físicas y funcionales mencionadas previamente. La forma, por otro lado, varía, ya que es preferente que sea rectangular, y dos tamaños preferentes: el primero de ellos, 20 x 8 cm, y el segundo, 20 x 13 cm.

Cabe señalar que en los hospitales de EE. UU. las tasas de infección nosocomial son en promedio de entre un 2 y un 3 por ciento, y que uno de cada seis pacientes de EE. UU. experimenta infecciones en el sitio quirúrgico (SSI); y estas SSI prolongan la estancia en el hospital en más de seis días y, por lo tanto, aumentan los costes hasta 3089,00 dólares estadounidenses. Por este motivo, se diseñó una serie de productos quirúrgicos y materiales de tratamiento para el cuidado de heridas de acuerdo con los principios

de la invención, específicamente diseñados para aplicaciones posquirúrgicas, para combatir infecciones en el sitio quirúrgico (SSI), cuidar las heridas y prevenir las úlceras por presión.

5 Se deben tener en cuenta dos circunstancias: la primera es que, cuando hay fricción y presión en la "matriz" de turmalina, la matriz libera una gran cantidad de iones negativos y, al mismo tiempo, emite rayos del infrarrojo lejano. Por lo tanto, la inclusión en los materiales de este segundo aspecto de la invención del polipropileno, elastómeros termoeestables y turmalina, tiene una gran actividad y un fuerte efecto de reducción-oxidación (oxidorreducción), que puede dañar la membrana celular bacteriana o la actividad enzimática en el protoplasma celular, con un efecto bactericida. Un apósito que incluye fibras de  
10 polipropileno y elastómeros termoeestables impregnados con turmalina, no solamente brinda una protección básica a la herida, sino que también crea un entorno de curación óptimo que equilibra el pH para intensificar la reepitelización, pero sin saturación excesiva en los bordes de la herida dérmica.

15 La figura 6 muestra un ejemplo de un apósito formado de acuerdo con los principios de la presente invención. Esa figura indica como número 1 la capa superior, similar a la primera capa de las variedades del primer aspecto de la invención, igual que la segunda capa, marcada con el número 2, que contiene la matriz de turmalina. El número 3 indica los carriles laterales para evitar filtraciones, y el número 4 es el lado posterior o el soporte, con canales de ajuste de forma, de anchura doble, unidos entre sí y diseñados para la protección contra filtraciones.

20 La figura 7 muestra el mismo apósito, pero en una vista en sección transversal, y la numeración se refiere al orden de las capas. De nuevo, la primera capa es la capa en contacto con el cuerpo. A continuación, describe la serie de capas del elemento de este segundo aspecto de la invención:

25 Primera capa: capa de bambú o algodón orgánico.

Segunda capa: proporciona la matriz de turmalina en el centro del apósito.

30 Tercera capa: Papel, con envoltura hermética de 360 grados.

Cuarta capa: Papel, proporciona máxima absorberencia.

Quinta capa: SAP, polímero superabsorbente. Sexta capa: Papel, proporciona máxima absorberencia.

35 Séptima capa: Papel, con envoltura hermética de 360 grados.

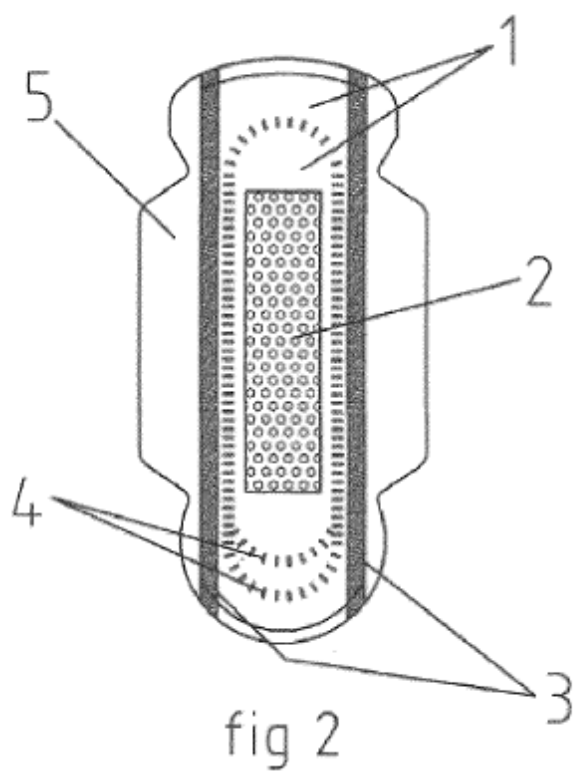
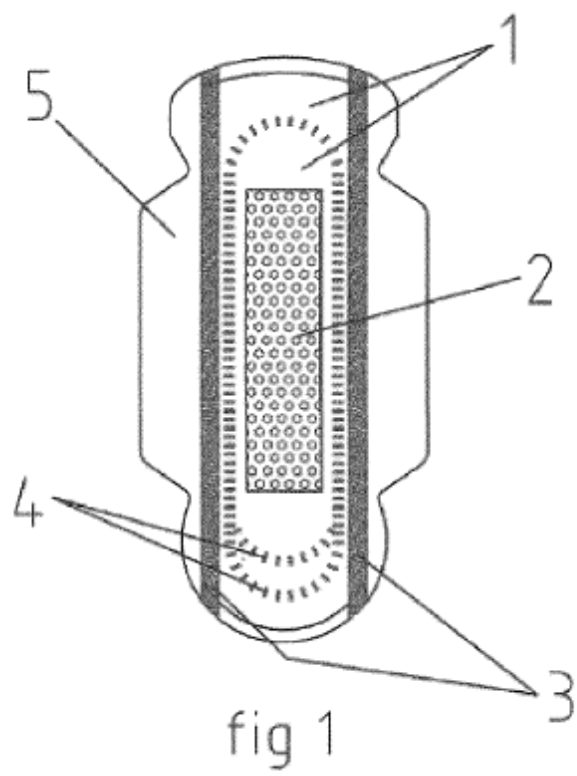
Octava capa: lámina de soporte que actúa como una barrera contra la humedad, pero permite la ventilación del elemento, evita la entrada de contaminantes y protege la ropa.

40 Novena capa: Bordes laterales para evitar la humedad.

## REIVINDICACIONES

1. Un producto sanitario para la higiene personal y para uso quirúrgico y materiales de curación, que comprende una pluralidad de capas, cada capa está unida a las otras capas para formar el producto sanitario; el producto comprende, en secuencia:
  - una primera capa adaptada para estar en contacto con la piel de un usuario, la primera capa está formada por fibras de bambú o algodón orgánico;
  - una segunda capa hecha de una tela no tejida que tiene dentro una estructura formada por fibras de un polímero de polipropileno o polietileno y elastómeros termoeestables, en la que las fibras están perforadas e impregnadas con turmalina en polvo fino que tiene un tamaño nanométrico que aumenta el efecto hidrófilo y acelera el flujo de líquido corporal que va a entrar en contacto, hacia el interior del producto;
  - una capa interna hecha de un polímero superabsorbente sin cloro; y
  - una capa externa opuesta a la primera capa, la capa externa es una capa de soporte hecha de un material que permite que el aire fluya a través de la misma, pero que actúa como una barrera contra la humedad.
2. El producto sanitario de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la segunda capa está situada en el centro del producto.
3. El producto sanitario de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la estructura de fibras de polipropileno y elastómeros termoeestables impregnados con turmalina ocupa un espacio en el producto sanitario que está dentro del intervalo de 1/2 a 2/4 con respecto a una longitud y una anchura del producto sanitario.
4. El producto sanitario de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el polímero de polipropileno tiene una masa molecular de  $3,15 \times 10^5$  g/mol.
5. El producto sanitario de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el polímero es polietileno con una masa molecular de 1,5 a  $2,5 \times 10^5$  g/mol.
6. El producto sanitario de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el polímero está presente en una cantidad de un 70 % a un 95 % del peso total de la fibra, los elastómeros termoeestables están presentes en un 1 % a un 40 % del peso total de la fibra y las partículas de turmalina están presentes en un 5 % a un 30 % del peso total de la fibra.
7. El producto sanitario de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el producto sanitario es una compresa femenina.
8. El producto sanitario de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el producto sanitario es un protector de la ropa interior.
9. El producto sanitario de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el producto sanitario es un producto para la incontinencia.
10. El producto sanitario de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el producto sanitario es un producto de uso quirúrgico o un producto de curación.
11. El uso de turmalina como un polvo finamente pulverizado con un tamaño nanométrico impregnado en fibras para su aplicación en productos de uso quirúrgico, productos de curación o productos de higiene personal, en el que las fibras son fibras de polipropileno y elastómeros termoeestables y se forman en una tela no tejida.





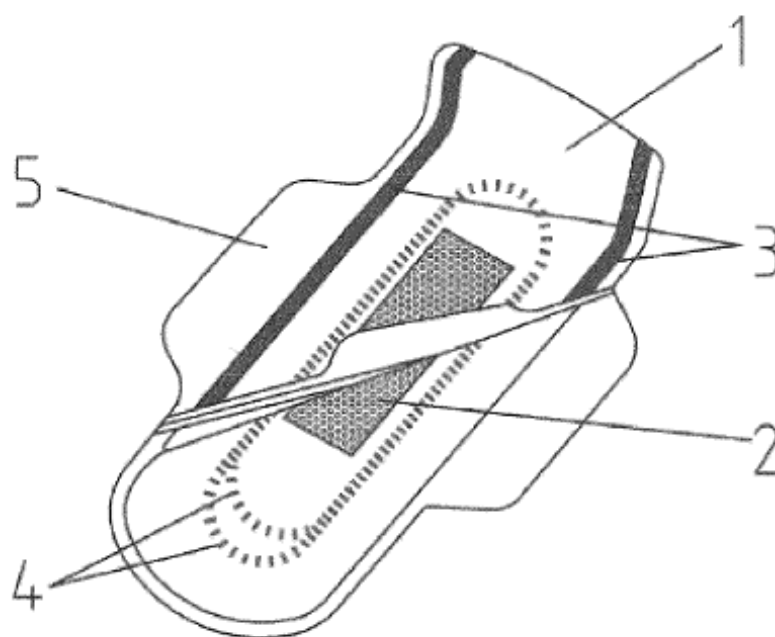


fig 3

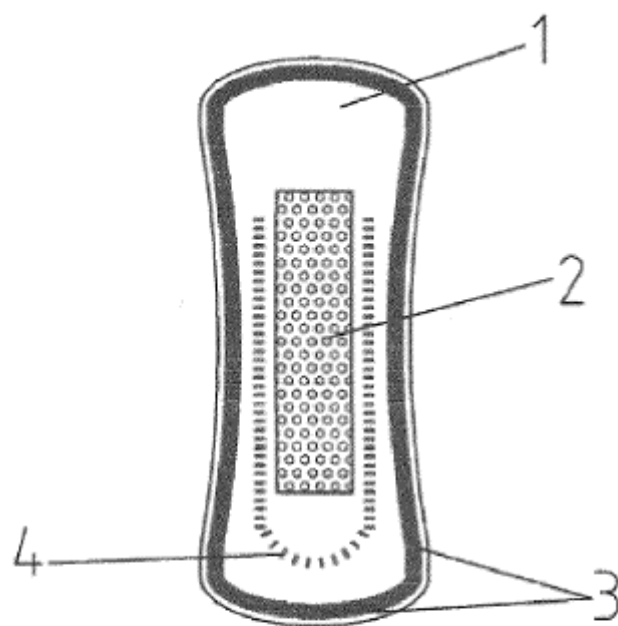


fig 4

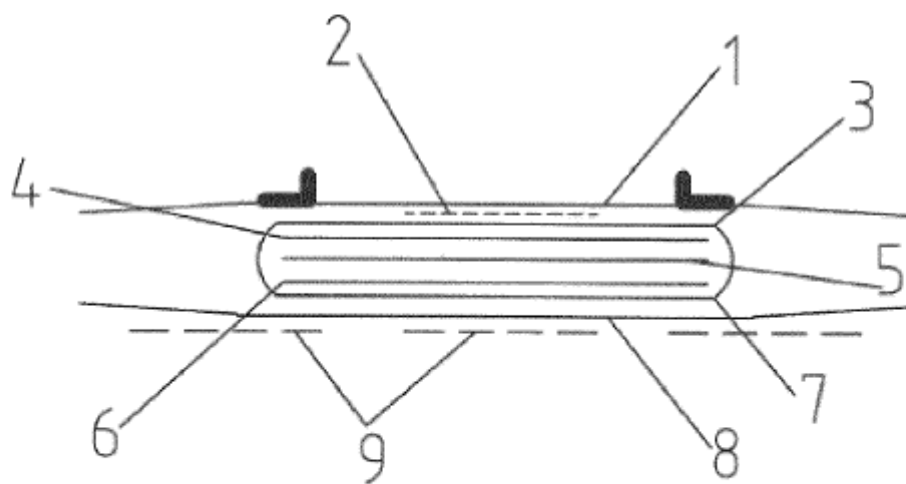


fig 5

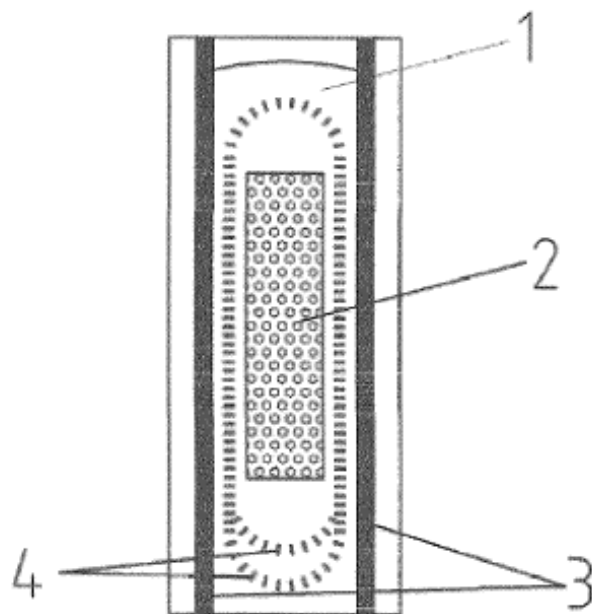


fig 6

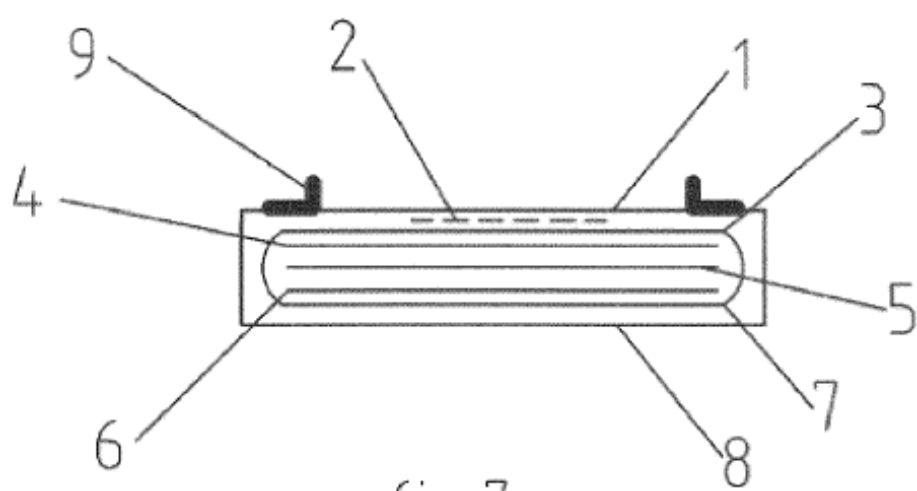


fig 7