

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 958**

51 Int. Cl.:

**A61F 13/53** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2010** **E 10190691 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020** **EP 2377501**

54 Título: **Artículo absorbente acolchado para construcción de tipo matriz y su método de fabricación**

30 Prioridad:

**13.11.2009 IT MI20091998**

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

**04.12.2020**

73 Titular/es:

**CORMAN S.P.A. (100.0%)  
Via Liguria, 3 SP40 KM.1.300  
20084 Lacchiarella, IT**

72 Inventor/es:

**CONIO, GUIDO y  
MANTOVANI, GIORGIO**

74 Agente/Representante:

**JIMENEZ URIZAR, María**

**ES 2 797 958 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**

Artículo absorbente acolchado para construcción de tipo matriz y su método de fabricación

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

- 5 [0001] La presente invención se refiere a un artículo absorbente acolchado de construcción matricial y a un método para fabricar dicho artículo absorbente acolchado.
- [0002] Más específicamente, la presente invención se refiere a una construcción absorbente para ser usada en productos sanitarios desechables que son preferiblemente, aunque no exclusivamente, usados por mujeres incontinentes.
- [0003] Como se sabe, "SAP" es un material polimérico adecuado para absorber una cantidad comparativamente grande de fluidos y para retener el fluido absorbido a baja presión.
- 10 [0004] Las características anteriores hacen que dicho material polimérico sea adecuado para hacer una estructura absorbente para productos para la incontinencia.
- [0005] La eficiencia de absorción de dicho material de SAP, en artículos absorbentes desechables, depende en gran medida de la forma del material, la posición y la manera en que SAP se incrusta en el artículo.
- 15 [0006] En algunos casos, en particular dado que la densidad de SAP es alta, su eficiencia puede verse afectada negativamente por el denominado fenómeno de "bloqueo de gel".
- [0007] Este término es indicativo de una situación que ocurre cuando el material de SAP está en un estado hinchado húmedo, evitando así que el líquido llegue a las partes internas del artículo absorbente.
- [0008] En la práctica real, el artículo absorbente absorbe el fluido pretendido con una velocidad de absorción menor que la velocidad de liberación del cuerpo humano, causando así pérdidas excesivas de fluido; y esto mucho tiempo antes de que se logre una saturación completa del material de SAP en el artículo.
- 20 [0009] A medida que aumenta la densidad del material de SAP, aumenta correspondientemente el fenómeno de bloqueo del gel.
- [0010]. Por otro lado, sería deseable una alta concentración de SAP para lograr una capacidad suficiente de absorción del artículo.
- 25 [0011] Se han ideado varios enfoques para mejorar la eficacia de SAP en artículos absorbentes, para reducir el fenómeno de bloqueo de gel descrito anteriormente.
- [0012] Por lo tanto, sería posible mejorar la eficiencia de SAP haciendo que SAP asuma una configuración esférica en un estado húmedo.
- 30 [0013] Mantener una configuración típicamente esférica significa dejar espacios libres intersticiales internos para permitir que el fluido entre en ellos.
- [0014] Además de la capacidad de absorción, en particular en un artículo de incontinencia leve, la velocidad de absorción de fluido es otro parámetro muy importante para proporcionar al artículo un rendimiento óptimo.
- 35 [0015] De hecho, en una persona con incontinencia leve/media típica, el flujo de orina se caracteriza por una pequeña cantidad y altos caudales, ya que la liberación de orina está relacionada con una pérdida de control temporal por parte de la persona incontinente, típicamente al estornudar, reír o actos de esfuerzo abrupto.
- [0016] Por lo tanto, en productos para la incontinencia, la tasa instantánea de adquisición o absorción de orina es mucho más importante que la capacidad global de absorción del artículo.
- 40 [0017] Sin embargo, un aumento de la capacidad de absorción de artículos, aunque sería muy deseable, no sería suficiente para asegurar per se un buen rendimiento operativo.
- [0018] Para aumentar la velocidad de absorción del artículo de incontinencia sin reducir indeseablemente la cantidad de material polimérico superabsorbente del mismo, es posible usar construcciones o estructuras de múltiples capas en las que las partes centrales absorbentes comprenden fibras de celulosa con el polímero superabsorbente embebido en las mismas.
- 45 [0019] Para permitir que el artículo opere para transportar líquidos por un fenómeno de capilaridad, en el que las fibras de celulosa operarían como un vehículo para transportar orina al material polimérico superabsorbente.

- [0020] Sin embargo, en la práctica real, el fenómeno de bloqueo de gel antes mencionado obstaculizaría una difusión adecuada de líquido o líquido a través del artículo por capilaridad.
- [0021] Para superar dicha limitación, también sería posible usar una denominada capa de distribución o adquisición, además de la capa de almohadilla absorbente propiamente dicha.
- 5 [0022] En general, dicha capa de adquisición comprende fibras de material celulósico o no tejido especialmente procesadas, y una cantidad comparativamente pequeña de polímero superabsorbente.
- [0023] Se han diseñado y fabricado también construcciones de múltiples capas que incluyen diferentes polímeros superabsorbentes en cada capa de las mismas.
- 10 [0024] La figura 1 muestra una construcción anterior de almohadilla absorbente, que incluye una capa receptora de líquido 1, sin incluir un polímero superabsorbente, diseñado para recibir y distribuir orina rápidamente, y una capa subyacente 2, que constituye la almohadilla propiamente dicha, con el polímero superabsorbente dispuesto en ella.
- [0025] Como se muestra, dicha capa subyacente 2 está dispuesta entre dos elementos laminares, es decir un primer elemento laminar 3 permeable a los líquidos y en contacto con el cuerpo del usuario, y un segundo elemento laminar que es una lámina impermeable 4 enfrentada a una prenda personal.
- 15 [0026] Una construcción anterior de este tipo comprende además una primera capa que tiene una función de adquisición de orina pero no absorbente, y consecuentemente permanece indeseablemente húmeda y en contacto con la piel del usuario, lo que puede causar fenómenos irritantes y sensibilizadores de la piel del usuario.
- [0027] Por el contrario, un artículo absorbente que funcione correctamente, debería preservar una condición integral y completamente operativa incluso si está en estado húmedo, característica que podría lograrse uniendo (mediante métodos químicos o mecánicos) las fibras que forman la capa absorbente, y el uso de fibras que tienen una longitud promedio que proporciona, en una disposición entrelazada, una estructura de red rígida.
- 20 [0028] Sin embargo, en la práctica real, los métodos anteriores endurecen excesivamente la almohadilla absorbente, reduciendo así indeseablemente la suavidad del artículo y las propiedades de confort.
- [0029] Un material de algodón tiene fibras muy largas y, en consecuencia, sería idealmente adecuado para formar construcciones entrelazadas y de fuerte absorción; sin embargo, un material de algodón no se usa actualmente en artículos absorbentes, ya que es mucho más costoso que las fibras de celulosa de madera, y no puede procesarse fácilmente para artículos absorbentes, ya que los artículos absorbentes de material de algodón anteriores se fabrican convencionalmente solapando entre sí una pluralidad de capas de tela de fibra textil derivadas de procesos de cardado o formadas por métodos de soplado o prensado en las que se utilizan una pluralidad de máquinas de cardado dispuestas en cascada para peinar las fibras de algodón y formar un colchón continuo para ser sometido a procesos adicionales de corte y conformación.
- 25 [0030] Además, una limitación principal de estos métodos anteriores es que los artículos absorbentes hechos de este modo comprenden fibras que están orientadas en la dirección longitudinal del artículo y preferiblemente transportan el líquido a través de un plano X-Y y no en la dirección de profundidad del artículo.
- 30 [0031] Otro inconveniente es el de la llamada "forma de reloj de arena" causada por operaciones de corte mecánico, que indeseablemente hacen al contorno de la almohadilla más rígido con una estética y características funcionales objetables, ya que dicha operación de corte causa fenómenos de enrojecimiento en los puntos de contacto con la piel del usuario del artículo.
- 35 [0032] Además, el grosor constante y el peso de base a lo largo de la longitud total de dicho artículo absorbente anterior evitan que la cantidad de material absorbente y la capacidad absorbente se seleccionen y aumenten adecuadamente.
- 40 [0033] La Patente de Estados Unidos N° 4.610.668 describe una estructura absorbente de alta densidad que comprende una mezcla de fibras hidrófilas y partículas discretas de un hidrogel insoluble en agua. Las relaciones fibra/hidrogel varían de aproximadamente 30:70 a aproximadamente 98:2. Las estructuras absorbentes tienen una densidad de unos 0,15 g/cm<sup>3</sup> a aproximadamente 1 g/cm<sup>3</sup>. Las estructuras son flexibles y tienen capacidades superiores de absorción de agua y fluidos corporales.
- 45 [0034] Una técnica anterior adicional relacionada con un método continuo para hacer una almohadilla absorbente de un artículo absorbente, y un artículo absorbente que incluye una lámina inferior impermeable al agua, una lámina superior permeable al agua y dicha almohadilla absorbente dispuesta entre dichas primera y segunda láminas, se describe en los siguientes documentos de patente: Patente de EE. UU. N° 4 902 559, Publicación de Solicitud de Patente de EE. UU. N° 2003/118814 A1; Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos N° 2003/116888 A1; Patente de Estados Unidos
- 50

Nº 5 681 300; Patente de Estados Unidos Nº 5 356 403; Publicación de Solicitud de Patente Europea No. 1 078 616 A2 y Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos No. 2006/069365 A1.

## RESUMEN DE LA INVENCION

5 [0035] Por consiguiente, el objetivo de la presente invención es proporcionar un método para hacer un artículo absorbente que supere los inconvenientes de la técnica anterior mencionados.

[0036] Dentro del alcance del objetivo mencionado anteriormente, un objeto principal de la invención es proporcionar un artículo absorbente de este tipo, en particular un artículo absorbente de incontinencia leve, que es idealmente adecuado para absorber rápidamente y controlar adecuadamente altos flujos de orina.

10 [0037] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un artículo absorbente de este tipo, que tenga una capacidad absorbente tal que recoja elevadas cargas múltiples de orina.

[0038] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un artículo tal de absorción de incontinencia ligera que esté adaptado para mantener un estado integral a pesar de esfuerzos mecánicos repetidos a los que está sometido debido a movimientos de piernas del usuario y a eventos repetidos de absorción de orina.

15 [0039] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un artículo tal de absorción de incontinencia ligera que evite que la piel del usuario se enrojezca o se irrite.

[0040] Todavía otro objeto de la presente invención es proporcionar dicho artículo absorbente que tenga una estructura de artículo absorbente con una velocidad o tasa mejorada de adquisición de líquido y una capacidad global de alta absorción del artículo.

20 [0041] Según un aspecto de la presente invención, el objetivo y los objetos mencionados anteriormente, así como otros objetos, que serán más evidentes a continuación, se logran mediante un método continuo para hacer una almohadilla absorbente de un artículo absorbente que incluye las etapas de la reivindicación 1 y un artículo absorbente que comprende una primera lámina principal permeable al agua, una segunda lámina sustancialmente impermeable al agua y dicha almohadilla absorbente dispuesta entre dichas primera y segunda láminas, incluyendo las características de la reivindicación 2.

25 [0042] Una almohadilla absorbente puede incluir una capa absorbente que incluye una matriz flexible hecha de fibras de algodón y fibras poliméricas superabsorbentes, teniendo dichas fibras de algodón de dicha matriz de almohadilla una orientación aleatoria de tres ejes sin ninguna orientación preferida del plano X-Y.

30 [0043] Un método continuo para hacer una almohadilla absorbente de un artículo absorbente puede incluir un proceso de apertura y separación de fibras de algodón, para separar las fibras de algodón por un flujo de aire transportado adecuadamente y un proceso de recolección de fibras para recoger las fibras de algodón en un elemento de forma con una configuración y tamaño objetivos.

[0044] Dicho elemento de forma puede montarse en un tambor rotativo y rellenarse mediante un movimiento rotatorio de revolución, de manera constante, para permitir que el sistema funcione según un proceso operativo continuo.

35 [0045] El método proporciona orientar las fibras de algodón también en la dirección del eje Z y no solo en la dirección X-Y.

[0046] Esto permite que el fluido o el material de orina también sea transportado a las capas más internas del artículo, mientras distribuye dicho fluido en todos los ejes cartesianos libres y reduce el fenómeno de bloqueo del gel.

## BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

40 [0047] Otras características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida, aunque no exclusiva, de la invención, que se ilustra, a modo de ejemplo, pero no limitativo, en los dibujos adjuntos, donde:

la figura 1 es una vista en sección transversal de un artículo absorbente anterior;

la figura 2 es una vista en sección transversal adicional de una realización preferida de la almohadilla de artículo absorbente según la presente invención; y

45 la figura 3 muestra un diagrama esquemático de una realización preferida de un proceso para hacer un elemento de almohadilla de fibra de algodón según la presente invención.

**DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES**

- 5 [0048] Con referencia a las referencias numéricas de las figuras mencionadas anteriormente, el artículo absorbente según la presente invención, comprende una almohadilla absorbente que incluye una matriz de algodón y material polimérico superabsorbente, como se indica mediante el número de referencia 1, y una capa adicional 2 que incluye fibras celulósicas y el material polimérico superabsorbente.
- [0049] La almohadilla absorbente está dispuesta en un elemento laminar impermeable o sustancialmente impermeable, indicado generalmente por el número de referencia 4, y convencionalmente denominado "lámina posterior", y, encima de dicha almohadilla, está dispuesta otra lámina superior 3 permeable al agua o sustancialmente permeable, denominada convencionalmente "lámina superior".
- 10 [0050] A continuación se discutirán brevemente los términos utilizados en esta divulgación y los significados atribuidos a la misma.
- [0051] El término "dimensión Z" o "eje Z" está relacionado con una dimensión ortogonal a un plano definido por la longitud y el ancho del artículo. El eje Z generalmente corresponde al espesor de la construcción de la capa o del artículo;
- [0052] El término "lados X-Y" o "plano X-Y" está relacionado con el plano definido por la longitud y el ancho del artículo;
- 15 [0053] El término "no tejidos" o "tela no tejida" se refiere a una tela o artículo de tela que tiene una construcción que incluye una pluralidad de fibras individuales entrelazadas o torcidas conjuntamente, ya sea con un patrón repetitivo o un patrón no repetitivo, en el que un producto no-tejido puede fabricarse mediante una pluralidad de métodos de fabricación de productos no tejidos, tales como procesos de soplado en fusión, hilado y cardado;
- 20 [0054] El término "partícula" o "gránulo de grano" está relacionado con un material que comprende una pluralidad de unidades discretas muy pequeñas, tales como polvos, bolas y materiales de partículas.
- [0055] La forma preferida de dicho grano o gránulo comprende, por ejemplo, una configuración cúbica, cilíndrica, poliédrica, esférica, semiesférica, desigual o una combinación de las mismas.
- [0056] Una definición de este tipo obviamente comprenderá cualquier forma de gránulo que tenga una dimensión mucho más grande que las otras, como una aguja, hilo y fibra.
- 25 [0057] Además, la partícula preferida puede recubrirse con un gel de recubrimiento, película, proteína o similar y puede comprender además una parte o partícula central.
- [0058] Alternativamente, la partícula puede ser una no revestida.
- [0059] Además, el término "partícula" también puede estar relacionado con una configuración aglomerada, que comprende varios gránulos, partículas o similares;
- 30 [0060] El término "material superabsorbente" o "SAP" o "polímero" se relaciona con un material absorbente diseñado para absorber y retener al menos 10 gramos de un líquido acuoso, tal como agua, una solución salina o una solución de orina sintética, como el producto K-C 399105 de PPG Company, por cada gramo de material absorbente, cuando este último se mantiene sumergido en un líquido durante 4 horas y luego se somete a una presión de 0,5 psi;
- 35 [0061] El término "algodón" o "fibras de algodón" se refiere a fibras hechas de semillas de algodón o una mezcla de las mismas con cualquier otro material de fibra deseado, siempre que las fibras de algodón estén presentes en una cantidad predominante.
- [0062] El objeto de la presente invención es un método para hacer un artículo absorbente desechable o de un solo uso adaptado para absorber grandes cantidades de agua y fluidos corporales, tales como fluidos menstruales, orina, sudores, heces.
- 40 [0063] Por lo tanto, el artículo inventivo se puede hacer como un producto absorbente para mujeres, un pañal para niños, un artículo para la incontinencia y similares.
- [0064] Aunque a continuación se describirá una realización preferida del artículo de la invención diseñado para una situación de incontinencia leve, debe señalarse que la invención puede extenderse fácilmente a cualquier otra realización adecuada diseñada para absorber fluidos corporales, tales como artículos absorbentes para mujer, pañales, productos para la incontinencia, productos para proteger la cama y similares.
- 45 [0065] Los productos sanitarios disponibles comprenden generalmente, como es bien sabido, tres componentes básicos de construcción.

- [0066] El primero es una lámina impermeable o sustancialmente impermeable, generalmente denominada "lámina posterior". Encima de esta hoja se dispone un componente absorbente, que comprende convencionalmente dos o más capas.
- [0067] Un componente absorbente de este tipo generalmente se denomina "la almohadilla".
- 5 [0068] Sobre esta almohadilla está dispuesta una lámina permeable al agua o sustancialmente permeable, la denominada "lámina superior".
- [0069] La almohadilla según la presente invención comprende al menos una capa absorbente formada por una matriz flexible de fibra de algodón.
- 10 [0070] Dichas fibras de algodón son mucho más largas que las fibras celulósicas que se usan convencionalmente en artículos similares anteriores, y proporcionan una matriz de construcción que tiene muy buenas propiedades de entrelazado, elasticidad y resistencia en estado húmedo.
- [0071] El peso de base de la matriz puede variar de 50 a 1000 g/metro cuadrado (gmc), preferiblemente de 100 a 800 gmc, más preferiblemente de 150 a 600 gmc.
- [0072] Las fibras están dispuestas con una disposición aleatoria 3D, y no existe ningún eje de disposición preferido.
- 15 [0073] Según un aspecto adicional de la presente invención, la matriz de fibra de algodón anterior tiene un peso base que varía a lo largo del plano X-Y para formar un denominado "núcleo 3D".
- [0074] En la realización preferida de la invención, la región central del artículo de la invención tiene un peso base mayor, mientras que las regiones periféricas del artículo tienen un peso base menor.
- 20 [0075] Esta estructura funcionará para concentrar la capacidad de absorción del artículo en la región del artículo donde se requiere principalmente, al tiempo que proporciona un artículo absorbente que tiene una configuración mucho más ergonómica.
- [0076] En otras realizaciones de la invención, las regiones de peso base más grandes y más pequeñas también pueden estar dispuestas de manera diferente.
- 25 [0077] En la matriz de algodón y, en particular, en los intersticios de la red de fibras, están además dispuestas o incrustadas partículas superabsorbentes.
- [0078] La cantidad de dichas partículas incrustadas dependerá de la cantidad de fibra de algodón y puede variar del 5% al 70% del peso total de la fibra de algodón y el peso total de la matriz superabsorbentes de partículas.
- [0079] Más preferiblemente, dicha tasa puede variar del 10% al 50%.
- [0080] Aún más preferiblemente, dicha tasa puede variar del 15% al 40%.
- 30 [0081] Además, preferiblemente, las partículas superabsorbentes se mezclan homogéneamente con las fibras de algodón y, en consecuencia, estarán presentes en una cantidad mayor donde el peso base de la matriz de fibras de algodón es mayor.
- [0082] En una realización menos preferida de la invención, la distribución del material superabsorbente será completamente independiente de la estructura de la matriz de fibra de algodón.
- 35 [0083] En otra realización más de la invención, el contorno o perfil del plano X-Y de la matriz de algodón se estrechará preferiblemente hacia una porción central de la misma, definiendo así una configuración denominada de "reloj de arena", o se estrechará en una porción extrema de la misma.
- [0084] Esto proporcionará al artículo absorbente un perfil anatómico y fácil de usar.
- 40 [0085] método para hacer la matriz de fibra de algodón según la presente invención proporciona un artículo de configuración anatómica sin la necesidad de usar procesos adicionales de tratamiento después de haber formado la almohadilla, lo que afectaría negativamente a la suavidad del artículo y las propiedades antiirritantes de la piel.
- [0086] Por el contrario, los procesos anteriores existentes, que generalmente comprenden varios procesos de corte mecánico adicionales, aumentarán la dureza del perfil del artículo, lo que afectará negativamente a las características de comodidad de uso del artículo.

[0087] Más específicamente, las realizaciones descritas anteriormente de los artículos de la invención pueden hacerse mediante fibras de algodón adecuadamente orientadas y transportadas, que se mantienen en una orientación aleatoria 3D, y no tienen ninguna orientación preferencial en el plano XY, como ocurre en la técnica anterior.

5 [0088] La figura 3 muestra esquemáticamente un método preferido para fabricar la almohadilla de la invención, en el que el número de referencia 301 indica una región de separación de fibras, el número de referencia 302 un proceso de transporte y el número de referencia 303 una recolección o fusión de las fibras en una disposición de forma.

[0089] Las marcas + + + + / + + + / + + / + de la figura 3 se usan para indicar cualitativamente el nivel de presión de aire en las etapas del proceso.

10 [0090] Más específicamente, el método de acuerdo con la presente invención comprende al principio del mismo, un proceso de apertura y separación de fibras de algodón, como generalmente se indica mediante el número de referencia 301, para separar y orientar adecuadamente las fibras de algodón, mediante rodillos que incluyen una pluralidad de elementos de peine giratorios y contrarrotativos.

[0091] Las fibras se introducen en un flujo de aire para ser transportadas a los siguientes pasos del proceso.

15 [0092] El flujo de aire de transporte de fibra se caracteriza por una presión inicial más alta que disminuye progresivamente hasta un valor de presión mínimo alcanzado en el tambor de formación 303.

[0093] Después de haber sido separadas e introducidas en el flujo de aire, las fibras de algodón son transportadas por un transportador 302 que, debido a su configuración de pared específicamente diseñada y a las disposiciones de vórtice generadas por ella, mezcla o dosifica homogéneamente las fibras de algodón para disponerlas con una disposición completamente aleatoria, sin ninguna dirección de disposición preferida.

20 [0094] En esta etapa operativa, dichas fibras pueden mezclarse con el polímero superabsorbente, proporcionando de este modo una mezcla homogénea.

[0095] Luego, las fibras completamente mezcladas y aleatoriamente orientadas se transportan en un elemento de forma montado en un tambor giratorio.

25 [0096] Dicho elemento de forma tiene cualquier tamaño y forma deseados para proporcionar una almohadilla de configuración objetivo, sin la necesidad de realizar más etapas de proceso de contorneado o conformación.

[0097] Luego, el elemento de recogida de fibra de algodón se pliega n veces sobre el perímetro del tambor, cubriéndolo por completo.

[0098] Durante el movimiento giratorio del tambor, dichos elementos de forma serán rellenados sucesivamente por un flujo continuo de material procedente del transportador.

30 [0099] En consecuencia, el proceso de la invención es un tipo continuo de método de procesamiento.

[0100] Se ha encontrado que la invención logra completamente el objetivo y los objetos previstos.

[0101] En la práctica de la invención, los materiales usados, así como el tamaño y las formas contingentes, pueden ser cualquiera, según los requisitos.

35

REIVINDICACIONES

1. Un método continuo para hacer una almohadilla absorbente de un artículo absorbente, dicho método comprendiendo las siguientes etapas de:
- 5            separar y orientar fibras de algodón,  
introducir dichas fibras de algodón en un flujo de aire de transporte que tiene una presión inicial más alta que disminuye progresivamente hasta un valor de presión mínimo en un tambor de formación (303),  
transportar dichas fibras de algodón por un transportador (302) que mezcla de manera homogénea dichas fibras de algodón y organiza dichas fibras de algodón en una disposición totalmente aleatoria, sin ninguna dirección de disposición preferida,
- 10           mezclan homogéneamente dichas fibras con un polímero superabsorbente,  
transportar las fibras mezcladas y orientadas aleatoriamente a un elemento de forma montado en un tambor giratorio y con cualquier tamaño y forma deseados para proporcionar una almohadilla de configuración objetivo, sin necesidad de realizar etapas de contorneado o moldeado, y  
recoger dichas fibras en una pluralidad de elementos de forma montados en el perímetro del tambor giratorio, cubriendo así por completo dicho perímetro de tambor giratorio y, con dicho tambor giratorio accionado rotativamente, llenar sucesivamente dichos elementos de forma mediante un flujo continuo de material procedente del transportador (302),
- 15           **caracterizado porque**  
dicha etapa de separar y orientar fibras de algodón se realiza mediante rodillos que incluyen una pluralidad de elementos de peine giratorios y contrarrotativos.
- 20           2. Un artículo absorbente que comprende una lámina inferior impermeable al agua (4), una lámina superior permeable al agua (3) y una almohadilla absorbente dispuesta entre dichas primera y segunda láminas (3, 4), **caracterizado porque** dicha almohadilla absorbente está hecha por el método según la reivindicación 1 y comprende una capa absorbente (1) que incluye una matriz de almohadilla flexible que consiste en fibras de algodón y fibras poliméricas superabsorbentes,
- 25           dichas fibras de algodón de dicha matriz de almohadilla teniendo una orientación aleatoria en tres ejes sin ninguna orientación preferida en el plano XY.
- 30           3. El artículo absorbente según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicho artículo absorbente comprende, además, en un fondo de dicha capa absorbente (1), una capa adicional (2) que comprende fibras celulósicas y un polímero superabsorbente.
- 35           4. El artículo absorbente según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicha matriz tiene un peso base de 50 a 1000 g/metro cuadrado (gmc), preferiblemente de 100 a 800 gmc, lo más preferiblemente de 150 a 600 gmc.
5. El artículo absorbente según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicha matriz tiene un peso base que varía a través de un plano X-Y para definir un núcleo tridimensional.
6. El artículo absorbente según la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicho artículo absorbente tiene una región central que tiene un peso base mayor y una zona periférica que tiene un peso base menor.
7. El artículo absorbente según la reivindicación 2, **caracterizado porque** en dicha matriz y, en particular, en los intersticios de la red de fibras, están además dispuestas o incrustadas partículas superabsorbentes.
8. El artículo absorbente según las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado porque** la cantidad de dichas partículas incrustadas depende de la cantidad de fibra de algodón y varía de 5% a 70% del peso total de la fibra de algodón y el peso total de la matriz de partículas superabsorbentes.
9. El artículo absorbente según la reivindicación 8, en el que dicha cantidad de partículas superabsorbentes varía de 10% a 50% del peso total del conjunto compuesto por la matriz de algodón y las partículas superabsorbentes.
10. El artículo absorbente según la reivindicación 9, **caracterizado porque** dicha cantidad de partículas superabsorbentes varía del 15% al 40%.
11. El artículo absorbente de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 10, **caracterizado porque** dichas partículas superabsorbentes se mezclan homogéneamente con dichas fibras de algodón, por lo que están presentes en una cantidad mayor donde el peso base de la matriz de fibras de algodón es mayor.
12. El artículo absorbente según las reivindicaciones 2 a 11, **caracterizado porque** dicha matriz de algodón tiene, en el plano X-Y, un contorno de perfil que se estrecha en un centro hasta una configuración sustancialmente en forma de reloj de arena.

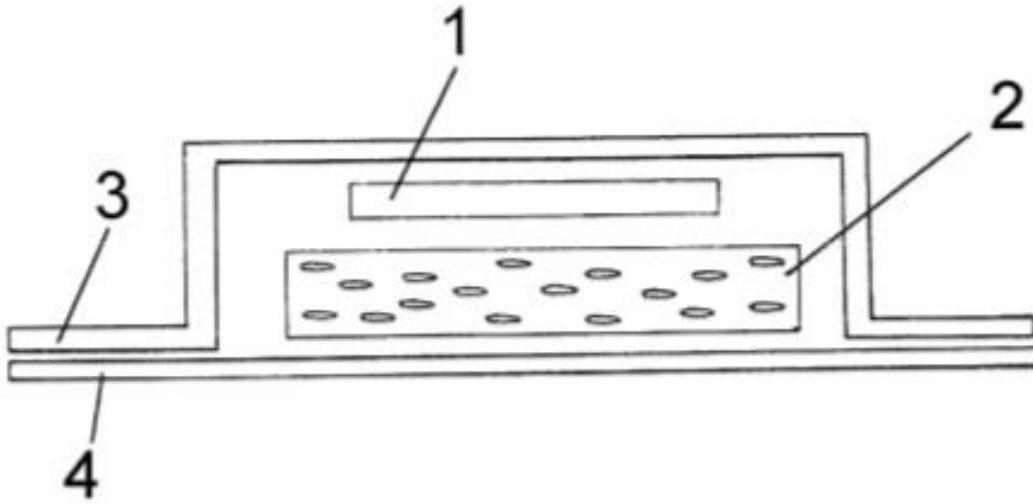


FIG. 1

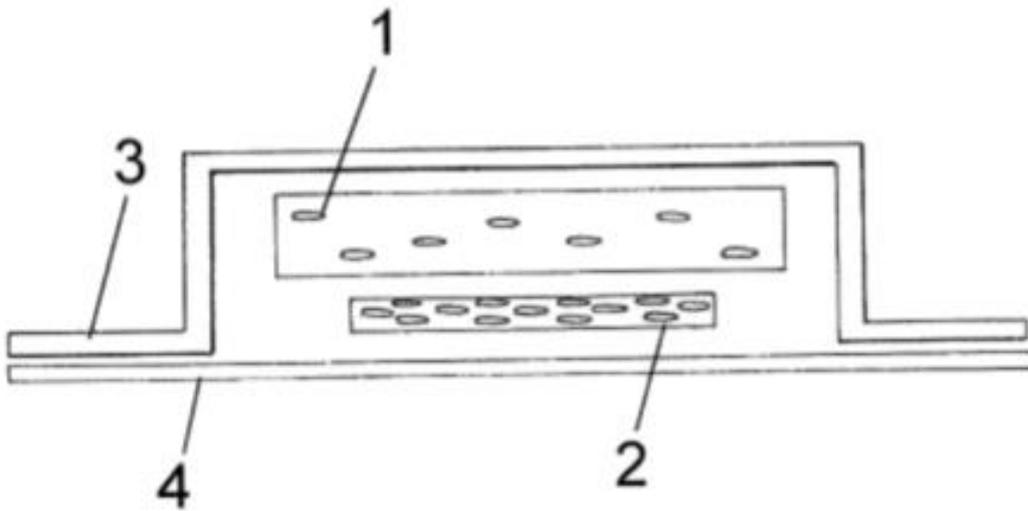


FIG. 2

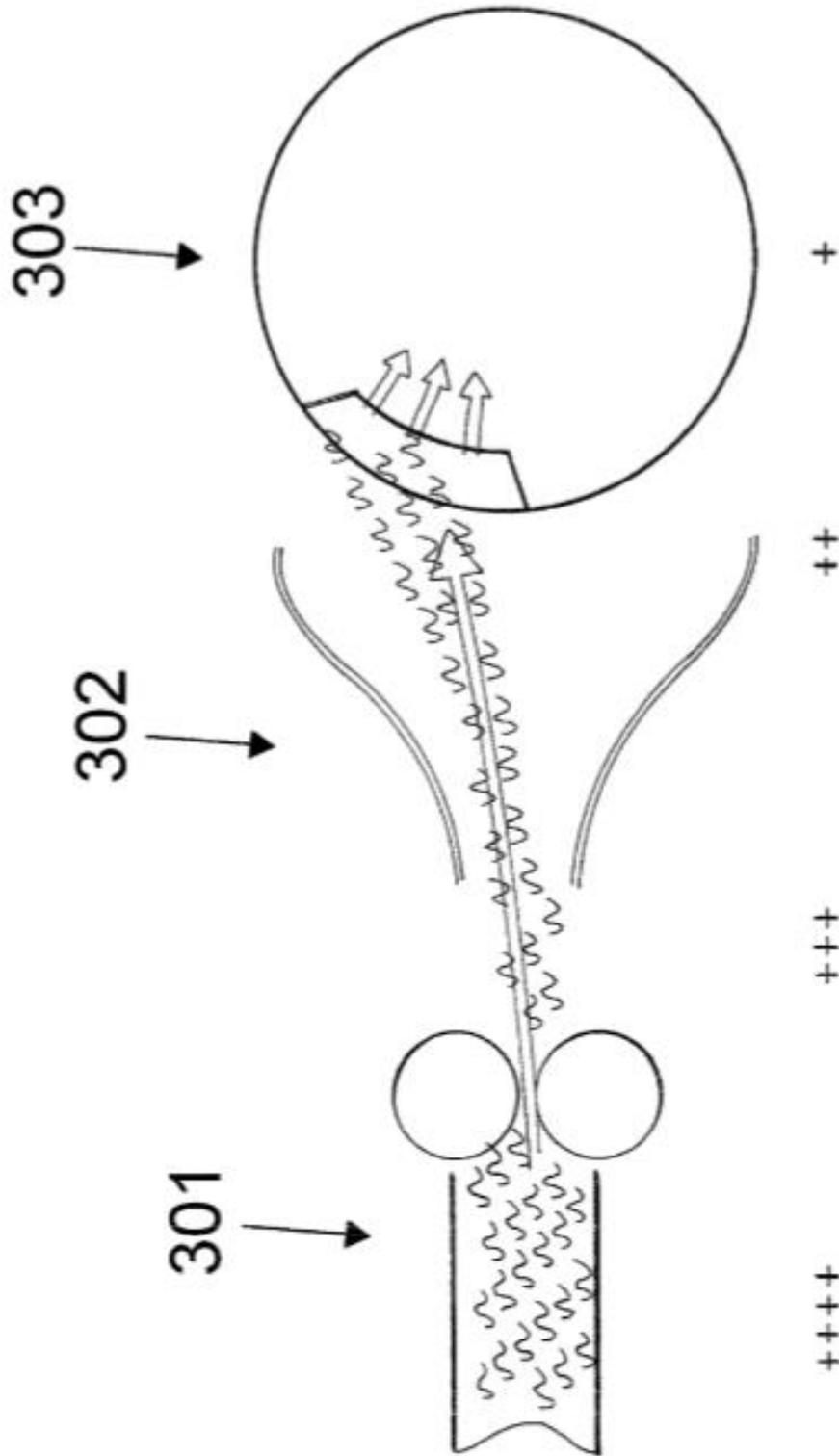


FIG. 3