



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 266 733**

51 Int. Cl.:  
**A61F 13/15** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03253950 .4**

86 Fecha de presentación : **23.06.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1374816**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2004**

54 Título: **Estructura absorbente de agua y proceso para fabricar la misma.**

30 Prioridad: **25.06.2002 JP 2002-185058**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.03.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.03.2007**

73 Titular/es: **UNI-CHARM CORPORATION**  
**182 Shimobun, Kinsei-cho**  
**Shikokuchuo-shi, Ehime-ken, JP**

72 Inventor/es: **Nakashita, Masashi y**  
**Takai, Hisashi**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 266 733 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

Estructura absorbente de agua y proceso para fabricar la misma.

La presente invención se refiere a una estructura absorbente de agua para diversos artículos que requieren propiedades de absorción de agua, tales como un pañal desechable, una compresa y paños desechables, y también a un proceso para fabricar la misma.

La patente norteamericana N° 4.500.315 describe un artículo desechable absorbente de agua superfino. Este artículo comprende una primera capa, una segunda capa y una capa intermedia dispuesta entre la primera y la segunda capas. La primera capa comprende, a su vez, una malla fibrosa sintética y una pluralidad de partículas de polímero *súper* absorbente distribuidas en esta malla. La segunda capa es un relleno formado por fibras de celulosa entrelazadas, o cosa similar, que contribuye a una difusión del líquido. La capa intermedia también está formada por fibras de celulosa entrelazadas, o cosa similar, que están parcialmente en contacto con las partículas de polímero de la primera capa. Este artículo es comprimido en su dirección del espesor para tener un espesor menor que la mitad del espesor antes de ser comprimido y recupera un espesor correspondiente a por lo menos el 75% de su espesor inicial antes de ser comprimido, a medida que el artículo absorbe líquido tal como descargas corporales.

La Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N° 1990-74254A describe un relleno absorbente utilizado en el artículo absorbente. Este relleno absorbente comprende una mezcla de fibras termosoldables rizadas, pulpa mullida y partículas de polímero absorbentes de agua. Las fibras rizadas están termosoldadas entre sí para formar una estructura de malla tridimensional que presenta una apariencia de malla. El relleno absorbente es obtenido por compresión de la pulpa mullida y de las partículas de polímero en un estado húmedo junto con las fibras rizadas, y después secando el conjunto. El relleno absorbente es liberado de un estado de compresión a medida que la pulpa mullida y las partículas de polímero absorben agua suficientemente para volverse blandas y acto seguido el relleno absorbente recupera su estado de malla inicial. Después de la recuperación del estado de malla inicial, las fibras rizadas se vuelven fácilmente deformables y, como consecuencia, el relleno absorbente adquiere una elasticidad a la compresión.

En ambos, el artículo descrito en la Patente Norteamericana N° 4.500.315 y el relleno absorbente descrito en la Publicación de Solicitud de Patente Japonesa, las partículas de polímero están introducidas y sostenidas en los intersticios de las fibras. Si se desea evitar que las partículas de polímero se desprendan del artículo absorbente o relleno, los intersticios de fibra deben ser lo más estrechos posible. Como consecuencia, los intersticios de fibra se obstruyen a medida que las partículas de polímero absorben agua y se dilatan, y puede ser deteriorada notablemente la capacidad de respiración del artículo o relleno absorbente.

Es un objetivo de la presente invención proporcionar una estructura absorbente de agua que comprende un conjunto de fibra sintética termoplástica que contiene material absorbente de agua mejorado, de forma tal que se mantiene una capacidad de respiración deseada de la estructura aún cuando el polímero *súper*

absorbente contenido en la estructura absorbe agua y se dilata.

Según una primera realización de la invención, se proporciona una estructura absorbente de agua; según un segundo aspecto de la invención, se proporciona un proceso para fabricar la estructura.

El primer aspecto de la presente invención se refiere a una estructura absorbente de agua que comprende un conjunto de fibras sintéticas termoplásticas con forma de panel que tiene superficies superior e inferior que se extienden una en paralelo con la otra, fibras basadas en celulosa y polímero *súper* absorbente adaptado para dilatarse a medida que el polímero absorbe agua, ambos contenidos en el conjunto de las fibras sintéticas termoplásticas, utilizados como materiales absorbentes de agua, en la cual por lo menos una de las superficies superior e inferior es envuelta con láminas permeables al agua.

Según la invención, el conjunto es en forma de estructura de panel de abeja adaptado para ser comprimido elásticamente en la dirección del espesor y tiene una pluralidad de agujeros pasantes que se extienden paralelos unos a otros en una dirección paralela a las superficies superior e inferior; cada uno de los agujeros pasantes tiene una dimensión en sección transversal mayor que cualquiera de los intersticios de las fibras sintéticas termoplásticas del conjunto. El conjunto normalmente es mantenido en un estado comprimido en la dirección del espesor, estando los agujeros pasantes aplanados y adaptados para dilatarse elásticamente en la dirección del espesor de forma tal que los agujeros pasantes aplanados son restituidos a la forma inicial en sección transversal de los mismos a medida que el polímero *súper* absorbente absorbe agua y se dilata.

La invención, en el primer aspecto, incluye las siguientes realizaciones.

El polímero *súper* absorbente está proporcionado en forma fibrosa o de partículas.

El conjunto comprende una pluralidad de hojas delgadas en panel de abeja ubicadas una sobre otra en una dirección transversal en la cual se extienden los agujeros pasantes; cada una de las hojas delgadas en panel de abeja tiene un ancho de 3 a 30 mm medido en dirección transversal.

Los agujeros pasantes de cada par de hojas delgadas adyacentes una a otra están por lo menos parcialmente conectados.

Las fibras sintéticas termoplásticas son de tipo rizadas.

El conjunto, las fibras basadas en celulosa y el polímero *súper* absorbente están mezclados en una proporción de 5 - 80% en peso : 5 - 60% en peso : 10 - 80% en peso.

Una forma en sección transversal del agujero pasante es sustancialmente un rectángulo, y una de las diagonales del rectángulo está sustancialmente en coincidencia con la dirección del espesor.

El conjunto incluye por lo menos dos agujeros pasantes alineados en la dirección del espesor.

El segundo aspecto de la invención se refiere a un proceso para fabricar una estructura absorbente de agua que comprende un conjunto en forma de panel de fibras sintéticas termoplásticas que tiene superficies superior e inferior que se extienden una en paralelo con la otra, fibras basadas en celulosa y polímero *súper* absorbente adaptado para dilatarse después de la absorción de agua, ambos contenidos en el con-

junto de las fibras sintéticas termoplásticas, utilizados como materiales absorbentes de agua, en la cual por lo menos una de las superficies superior e inferior es envuelta con láminas permeables al agua.

Según la invención, el conjunto es en forma de estructura de panel de abeja adaptado para ser comprimido elásticamente en la dirección del espesor y tiene una pluralidad de agujeros pasantes que se extienden paralelos unos a otros en una dirección paralela a las superficies superior e inferior; cada uno de los agujeros pasantes tiene una dimensión en sección transversal mayor que cualquiera de los intersticios de las fibras sintéticas termoplásticas del conjunto. El proceso comprende las etapas de compresión del conjunto en la dirección del espesor mientras los materiales absorbentes de agua están en una condición húmeda de forma tal que los agujeros pasantes son aplanados, secado de los materiales absorbentes de agua para mantener el conjunto en un estado comprimido, y envolvimiento de por lo menos una de las superficies superior e inferior con las láminas permeables al agua antes o después de la etapa de compresión.

La invención, en su segundo aspecto, incluye las siguientes realizaciones.

El polímero súper absorbente está proporcionado en forma fibrosa o de partículas.

El proceso comprende además las etapas de suministro de una mezcla de las fibras sintéticas termoplásticas, las fibras basadas en celulosa y el polímero súper absorbente dentro de una matriz de moldeo y de soldado de las fibras sintéticas termoplásticas en los puntos de cruce de las mismas en el interior de la matriz de moldeo bajo calentamiento para obtener el conjunto.

El conjunto incluye por lo menos dos agujeros pasantes alineados en la dirección del espesor.

La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra una estructura absorbente de agua.

La Figura 2A es una vista en perspectiva que muestra un panel de almacenamiento y láminas de almacenamiento y la Figura 2B es un diagrama a escala ampliada que ilustra una parte de la Figura 2A.

La Figura 3 es una vista en perspectiva que muestra la estructura absorbente de agua después de que ésta ha absorbido agua.

La Figura 4 es una vista similar a la Figura 2 que muestra otra realización del panel de almacenamiento.

La Figura 5 es una vista en perspectiva parcialmente recortada que muestra una matriz de moldeo utilizada para moldear el panel de almacenamiento.

Los detalles de una estructura absorbente de agua y un proceso para fabricar la misma según la presente invención serán más completamente entendidos a partir de la descripción dada a partir de aquí con referencia a los dibujos adjuntos.

Una estructura 1 absorbente de agua mostrada en la Figura 1 en una vista en perspectiva comprende un núcleo 2 en forma de panel y hojas de cubierta 3 para el núcleo 2. Las hojas de cubierta 3 están indicadas por líneas imaginarias. El núcleo 2 comprende una mezcla de fibras sintéticas termoplásticas 4, partículas de polímero súper absorbente 6 y pulpa mullida 7 comprimidas juntas y tiene una superficie superior 8, una superficie inferior 9 y una superficie lateral periférica 11. Las hojas 3 cubren el núcleo 2 en sus superficies superior, inferior y laterales 8, 9, 11, para impedir que el núcleo 2 pierda su forma y simultáneamente para impedir que las partículas de polímero 6 y la pulpa mullida 7 se desprendan del núcleo 2. Las hojas 3 son permeables al agua por lo menos en una región que cubre la superficie superior 8 del núcleo 2 y permeable al agua o impermeable al agua en una región que cubre la superficie inferior 9 y la superficie lateral 11 del núcleo 2. En la realización ilustrada, el núcleo 2 está enteramente cubierto con un par de hojas de cubierta 3 permeables al agua.

La Figura 2A es una vista en perspectiva que muestra un panel de almacenamiento 22 y hojas de almacenamiento 23 utilizados para la estructura 1 absorbente de agua, y la Figura 2B es un diagrama a escala ampliada que ilustra una parte de la Figura 2A. En ambas Figuras, 2A y 2B, las hojas de almacenamiento 23 están indicadas por líneas imaginarias. El panel de almacenamiento 22 es de una estructura en panel de abeja en la cual el conjunto de las fibras sintéticas termoplásticas 4, las partículas de polímero 6 y la pulpa mullida 7, ambas esparcidas en el conjunto de fibras, forma paredes divisorias 26 y define una pluralidad de agujeros pasantes 27. El panel de almacenamiento 22 tiene, además de las superficies superior e inferior 28, 29 que se extienden una en paralelo con la otra, superficies laterales 31. Hay altibajos repetidos en una dirección indicada por una flecha X sobre las superficies superior e inferior 28, 29; cada uno de los altibajos se extiende en una dirección indicada por una flecha Y ortogonal a la dirección X. Las superficies laterales 31 incluyen un par de superficies laterales 31a sobre las cuales están repetidos altibajos en una dirección Z ortogonal a la dirección X así como a la dirección Y, y un par de superficies laterales 31b sobre las cuales están expuestos los agujeros pasantes 27. Los agujeros pasantes 27 se extienden paralelos unos a otros en una dirección paralela a las superficies superior e inferior 28, 29, entre esas superficies superior e inferior 28, 29. Los extremos de los respectivos agujeros pasantes 27 están expuestos en las superficies laterales 31b. Los agujeros pasantes 27 están dispuestos entre las superficies superior e inferior 28, 29 de forma tal que por lo menos dos agujeros pasantes 27 están alineados en la dirección Z. Aunque no está especificada una forma de sección transversal del agujero pasante 27 en el panel de almacenamiento 22, una forma preferida de la misma es un paralelogramo definido por un par de diagonales 30a, 30b, como se ve en la Figura 2B. La diagonal 30a, una de esas dos diagonales, se extiende en la dirección X, preferentemente a un ángulo A de 15° a 45°, más preferentemente de 30° a 45° con respecto a un par de lados opuestos del paralelogramo y la otra diagonal 30b se extiende en la dirección Z, es decir, entre las superficies superior e inferior 28, 29. En otras palabras, las paredes divisorias 26 están inclinadas en un ángulo A de 15° a 45° con respecto a la horizontal que se extiende en la dirección X. El panel de almacenamiento 22 tiene preferentemente un gramaje en un intervalo de 300 a 3.000 g/m<sup>2</sup>, de los cuales las fibras sintéticas termoplásticas 4 ocupan del 5 al 80% en peso, las partículas de polímero súper absorbente 6 ocupan del 10 al 80% en peso y la pulpa mullida 7 ocupa del 5 al 60% en peso.

Las fibras sintéticas termoplásticas 4 que constituyen el panel de almacenamiento 22 están entrelazadas y/o termosoldadas entre sí para formar un conjunto fibroso que tiene una estructura de malla tridimensional; las partículas de polímero 6 y la pulpa mullida

7 están esparcidas en intersticios 32 de las fibras 4. Esos intersticios 32 son significativamente menores que los agujeros pasantes 27. Las fibras sintéticas termoplásticas 4 tienen una finura en un intervalo de 1 a 20 dtx y pueden ser elegidas del grupo que incluye fibras cortas, fibras largas, fibras conjugadas o fibras rizadas conjugadas de material que sea resistente al agua para retener su elasticidad, por ejemplo, polietileno, polipropileno, nylon o poliéster.

Los agujeros pasantes 27 del panel de almacenamiento 22 están dimensionados de forma tal que los agujeros pasantes 27 pueden ocupar del 10 al 90% de un área sobre cada una de las superficies laterales 31b y cada uno de los agujeros pasantes 27 puede tener un área abierta suficientemente grande como para contener en la misma por lo menos en el orden de 10 intersticios 32 de las fibras 4.

La hoja de almacenamiento 23 puede estar formada por un papel tisú, una tela no tejida, una película de plástico perforada o cosa similar, cuando ésta debería ser permeable al agua, y puede estar formada por una tela tejida o no tejida repelente al agua, una película plástica o cosa similar, cuando ésta debería ser impermeable al agua.

El panel de almacenamiento 22 formado de esta manera está sometido, de forma independiente o junto con las hojas de almacenamiento 23, a un rociado de agua hasta que el contenido de mezcla de las partículas de polímero 6 alcanza del 5 al 20% en peso. Después de que las partículas de polímero 6 han absorbido agua para ablandarse, el panel de almacenamiento 22 es comprimido en su dirección del espesor, es decir, en dirección Z, hasta un espesor en el cual los agujeros pasantes 27 son aplanados, y después secado en un estado comprimido. La compresión deforma elásticamente el conjunto de las fibras sintéticas termoplásticas 4 que tienen la estructura de malla tridimensional, de forma tal que las fibras componentes 4 puede acercarse unas a otras. Las fibras sintéticas termoplásticas 4 que se sitúan unas adyacentes a otras son unidas unas a otras primariamente bajo una fuerza adhesiva de las partículas de polímero 6 ablandadas en un estado gelatinoso y un entrelazado mecánico con la pulpa mullida 7. Cuando las partículas de polímero 6 y la pulpa mullida 7 son secadas, esas fibras sintéticas termoplásticas 4, las partículas de polímero 6 y la pulpa mullida 7 se hacen rígidas integralmente y son mantenidas en un estado comprimido. Antes o después, preferentemente antes de ser comprimido, el panel de almacenamiento 22 es envuelto con las hojas de almacenamiento 23 y el panel de almacenamiento 22 que ha sido envuelto con las hojas de almacenamiento 23 será integrado con las hojas de almacenamiento 23 después de comprimido. El panel de almacenamiento 22 integrado con las hojas de almacenamiento 23 de esta manera, forma la estructura absorbente de agua 1 de la Figura 1. Si los agujeros pasantes 27 están dispuestos de forma regular en la dirección X así como en la dirección Z y las paredes divisorias 26 están formadas sustancialmente en un espesor uniforme como se ve en la realización ilustrada, el panel de almacenamiento 22 tendrá un espesor sustancialmente uniforme después de comprimido. Dado que cada uno de los agujeros pasantes 27 tiene una sección transversal rectangular, más preferentemente de paralelogramo, en la cual una diagonal 30b de las dos diagonales 30 se extiende en la dirección Z, cada una de las paredes divisorias 26

se extiende oblicuamente con respecto a la dirección Z y es sustancialmente aplanada en la dirección Z a medida que el panel de almacenamiento 22 es comprimido en la dirección Z. Las paredes divisorias 26 nunca se doblan aún bajo una fuerza de compresión en la dirección Z porque las paredes divisorias 26 no se extienden en la dirección Z.

La Figura 3 es una vista en perspectiva que muestra la estructura absorbente de agua 1 después de la absorción de agua. En la Figura 3, la hojas de cubierta 3 no están ilustradas y sólo está ilustrado el núcleo 2. La estructura absorbente de agua 1 está adaptada para absorber una cantidad de agua filtrando a través de las hojas de cubierta 3 al interior de esta, mediante las partículas de polímero 6 y la pulpa mullida 7. Las partículas de polímero 6 se dilatan y ablandan a medida que esas partículas 6 absorben agua y la pulpa mullida 7 también se ablanda a medida que absorbe agua. Consecuentemente, las fibras sintéticas termoplásticas 4 son liberadas ahora de la inmovilización por esas partículas de polímero 6 y la pulpa mullida 7. Específicamente, las fibras 4 que han sido deformadas elásticamente en el núcleo comprimido 2 son ahora capaces de moverse para ser restituidas al estado anterior a la compresión, y la dilatación de las partículas de polímero 6 esparcidas en los intersticios de las fibras 4 aumenta el agrandamiento de los intersticios 32 hasta el estado inicial anterior a la compresión. Simultáneamente, las paredes divisorias 26 que han sido deformadas para aplanar los agujeros pasantes 27 pueden moverse elásticamente para restituir los agujeros pasantes 27 a la forma inicial en el panel de almacenamiento 22. Una cantidad relativamente alta de partículas de polímero 6 puede ser distribuida a lo largo de los respectivos puntos de cruce de las paredes divisorias 26 y en las inmediaciones de esos puntos de cruce para promover que las paredes divisorias 26 asciendan desde el estado hundido y se extiendan oblicuamente con respecto a la dirección Z a medida que esas partículas 6 absorben agua y se dilatan. A medida que las paredes divisorias 26 se mueven para extenderse oblicuamente con respecto a la dirección Z, el núcleo 2 se dilata hacia sus superficies superior e inferior 28, 29, es decir, en la dirección Z, como se ilustra en la Figura 3 y el conjunto de las fibras sintéticas termoplásticas 4 recupera su estructura de panel de abeja ilustrada en la Figura 2.

En la estructura absorbente de agua 1, la variación en el espesor de la misma entre antes y después de la absorción de agua depende de su variación debida a la dilatación de las partículas de polímero 6 y su variación debida a la recuperación de la estructura de panel de abeja. En el núcleo 2 ilustrado en la Figura 3 las paredes divisorias 26 que forman el panel de almacenamiento 22 y los agujeros pasantes 27 reaparecen como se ve en la Figura 2. En el núcleo 2, las partículas de polímero 6 están dilatadas y una parte de ellas está dentro de los agujeros pasantes 27 fuera de las paredes divisorias 26 en un estado dilatado. Sin embargo, los agujeros pasantes 27 tienen una dimensión en sección transversal suficientemente grande para impedir que los agujeros pasantes 27 sean obstruidos por las partículas de polímero 6 dilatadas. En la estructura absorbente de agua 1 de la Figura 3, en la cual la estructura en panel de abeja ha recuperado su estado inicial, una pluralidad de agujeros pasantes 27 se extienden paralelos unos a otros en la dirección paralela a las superficies superior e inferior 28, 29. Con los agujeros

ros pasantes 27, aún si los intersticios 32 de las fibras sintéticas termoplásticas 4 del núcleo 2 son llenadas con las partículas de polímero 6 dilatadas, la estructura absorbente de agua 1 mantiene una alta capacidad de respiración. Aún si la absorción de agua inicial por la estructura absorbente de agua 1 hace que las partículas de polímero 6 formen un bloque de gel, la cantidad de agua que se filtra a partir de entonces dentro de la estructura 1 puede distribuirse a través de los agujeros pasantes 27 hacia abajo así como lateralmente dentro del núcleo 2 y puede ser absorbida por las partículas de polímero 6 aún en las esquinas del núcleo 2. De este modo, sustancialmente todas las partículas de polímero 6 pueden ser utilizadas efectivamente. La estructura absorbente de agua 1 en el estado mostrado en la Figura 1 puede ser comprimida elásticamente en la dirección de su espesor de forma que las paredes divisorias 26 reduzcan por sí mismas los intersticios 32 de las fibras 4, y la estructura 1 en conjunto puede ser comprimida elásticamente para aplanar los agujeros pasantes 27.

La Figura 4 es una vista en perspectiva que muestra el panel de almacenamiento 22 y las hojas de almacenamiento 23 que constituyen la estructura absorbente de agua 1, de una manera diferente que la mostrada en la Figura 2. Las hojas de almacenamiento 23 están indicadas por líneas imaginarias. En este caso, es utilizada una pluralidad de hojas 41 delgadas en panel de abeja que tienen la misma composición y estructura que la del panel de almacenamiento 22 de la Figura 2. Cada una de las hojas delgadas 41 tiene paredes divisorias 26 y una pluralidad de agujeros pasantes 27 definidos por esas paredes divisorias 26, y preferentemente tiene un ancho W de 5 a 50 mm en la dirección en la cual se extienden los agujeros pasantes 27. Cada par de hojas delgadas 41 una adyacente a la otra está dispuesta de forma que las paredes divisorias 26 de una de las hojas delgadas 41 y las paredes divisorias 26 de la otra hoja delgada 41 están en concordancia una con la otra o de forma tal que las paredes divisorias 26 de una de las hojas delgadas 41 bloquea una parte de las paredes divisorias 26 de la otra hoja delgada 41. Es decir, los agujeros pasantes 27 de una hoja delgada 41 están por lo menos parcialmente conectados a los agujeros pasantes 27 de la otra hoja delgada 41. Similar a aquéllos de la Figura 2, el panel de almacenamiento 22 y las hojas de almacenamiento 23 son comprimidos entre sí para formar la estructura absorbente de agua 1.

El uso de las hojas delgadas 41 de la manera ilustrada en la Figura 4 permite que se construya una estructura absorbente de agua 1 relativamente grande. Además, cuando esta estructura absorbente de agua 1 absorbe agua y se dilata, una parte 42 de los agujeros pasantes 27 es expuesto sobre la superficie superior 28 como se ilustra en la Figura 4 y la cantidad de agua que se filtra dentro de la estructura 1 después de dilatarse puede fluir a través de la parte 42 hacia abajo y adentro de la estructura 1, y entrar fácilmente en contacto con las partículas de polímero 6 que se sitúan en

la región inferior de la estructura 1.

La Figura 5 es una vista en perspectiva parcialmente recortada que muestra una matriz de moldeo 50 utilizada para obtener el panel de almacenamiento 22 ilustrado en las Figuras 2 y 4. La matriz de moldeo 50 comprende un recipiente con forma de caja 51 y una pluralidad de pasadores cuadrados 52 que se elevan desde el interior del recipiente 51. Las fibras sintéticas termoplásticas 4, las partículas de polímero súper absorbente 6 y la pulpa mullida 7 son mezcladas en una proporción predeterminada y alimentadas bajo el efecto de una corriente de aire dentro del recipiente 51. Después, el recipiente 51 es calentado, o la mezcla que incluye las fibras es sometido a una corriente de aire caliente de forma que las fibras sintéticas termoplásticas 4 son soldadas unas a otras en los puntos de cruce de las mismas para formar la estructura de malla tridimensional y, al mismo tiempo, esparcir las partículas de polímero 6 y la pulpa mullida 7 en esa estructura de malla. El conjunto de las fibras sintéticas termoplásticas 4 puede ser sacado de la matriz de moldeo 50 para obtener el panel de almacenamiento 22 de la Figura 2, el cual tiene los agujeros pasantes 27 con las formas correspondientes a los pasadores 52. En el proceso para realizar el panel de almacenamiento 22 de esta manera, las fibras sintéticas termoplásticas 4, que tienen una longitud de 5 a 50 mm, más preferentemente de 5 a 30 mm, pueden ser utilizadas para obtener el panel de almacenamiento 22, en el cual la orientación de la fibra es relativamente simple, las fibras 4, las partículas de polímero 6 y la pulpa mullida 7 están bastante uniformemente mezcladas unas con otras.

Sin apartarse del alcance de la invención, las partículas de polímero súper absorbente 6 pueden ser reemplazadas por un polímero súper absorbente fibroso. También es posible utilizar un papel tisú como hojas de almacenamiento 23 que sirvan para envolver el panel de almacenamiento 22 y cubrir este papel tisú con una tela no tejida o una película plástica perforada desde arriba. La superficie superior 28 y/o la superficie inferior 29 del panel de almacenamiento 22 puede ser plana en vez de aquéllas que repetían subidas y bajadas. La estructura absorbente de agua 1 según la invención, puede ser utilizada directamente como producto absorbente de agua, tal como un paño húmedo o un material absorbente de agua, o puede ser utilizada una parte del mismo en un artículo de uso desechable para absorber y contener fluidos corporales, tal como un pañal desechable o una compresa.

La estructura absorbente según esta invención es en forma de estructura de panel de abeja en la cual el conjunto fibroso está conteniendo el polímero súper absorbente esparcido en el mismo y, normalmente, en un estado comprimido. La estructura en panel de abeja es restituida a medida que el polímero súper absorbente es esparcido y ablandado después de la absorción de agua. Esta característica permite que la estructura absorbente de agua mantenga la capacidad de respiración deseada y la elasticidad a la compresión.

## REIVINDICACIONES

1. Una estructura absorbente de agua que comprende un conjunto con forma de panel de fibras sintéticas termoplásticas que tiene superficies superior e inferior que se extienden una en paralelo con la otra, fibras basadas en celulosa y polímero súper absorbente adaptado para dilatarse después de la absorción de agua, ambos contenidos en dicho conjunto de dichas fibras sintéticas termoplásticas, utilizados como materiales absorbentes de agua, en la cual por lo menos una de dichas superficies superior e inferior es envuelta con láminas permeables al agua, comprendiendo además dicha estructura absorbente de agua:

dicho conjunto, que está en forma de una estructura de panal de abeja adaptado para ser comprimido elásticamente en una dirección del espesor y que tiene una pluralidad de agujeros pasantes que se extienden paralelos unos a otros en una dirección paralela a dichas superficies superior e inferior, teniendo cada uno de dichos agujeros pasantes tiene una dimensión en sección transversal mayor que cualquiera de los intersticios de dichas fibras sintéticas termoplásticas de dicho conjunto, en la cual dicho conjunto normalmente es mantenido en un estado comprimido en dicha dirección del espesor, siendo dichos agujeros pasantes aplanados y adaptados para dilatarse elásticamente en dicha dirección del espesor de forma tal que dichos agujeros pasantes aplanados son restituidos a la forma inicial en sección transversal de los mismos a medida que dicho polímero súper absorbente absorbe agua y se dilata.

2. La estructura absorbente de agua según la Reivindicación 1, en la cual dicho polímero súper absorbente está proporcionado en forma fibrosa o de partículas.

3. La estructura absorbente de agua según la Reivindicación 1, en la cual dicho conjunto comprende una pluralidad de hojas delgadas en panal de abeja ubicadas una sobre otra en una dirección transversal en la cual se extienden dichos agujeros pasantes; cada una de dichas hojas delgadas en panal de abeja tiene un ancho de 3 a 30 mm medido en dicha dirección transversal.

4. La estructura absorbente de agua según la Reivindicación 3, en la cual dichos agujeros pasantes de cada par de hojas delgadas adyacentes una a otra están por lo menos parcialmente conectados.

5. La estructura absorbente de agua según la Reivindicación 1, en la cual dichas fibras sintéticas termoplásticas son de tipo rizadas.

6. La estructura absorbente de agua según la Reivindicación 1, en la cual dicho conjunto, dichas fibras basadas en celulosa y dicho polímero súper absorbente están mezclados en una proporción de 5 - 80% en peso : 5 - 60% en peso : 10 - 80% en peso.

7. La estructura absorbente de agua según la Reivindicación 1, en la cual una forma en sección trans-

versal de dicho agujero pasante es sustancialmente un rectángulo y una de las diagonales de dicho rectángulo está sustancialmente en coincidencia con dicha dirección del espesor.

8. La estructura absorbente de agua según la Reivindicación 1, en la cual dicho conjunto incluye por lo menos dos de dichos agujeros pasantes alineados en dicha dirección del espesor.

9. El proceso para realizar una estructura absorbente de agua que comprende un conjunto en forma de panel de fibras sintéticas termoplásticas que tiene superficies superior e inferior que se extienden una en paralelo con la otra, fibras basadas en celulosa y polímero súper absorbente adaptado para dilatarse después de la absorción de agua, ambos contenidos en dicho conjunto de dichas fibras sintéticas termoplásticas, utilizados como materiales absorbentes de agua, en la cual por lo menos una de dichas superficies superior e inferior es envuelta con láminas permeables al agua, estando **caracterizado** dicho proceso porque:

dicho conjunto es en forma de estructura de panal de abeja adaptado para ser comprimido elásticamente en una dirección del espesor y tiene una pluralidad de agujeros pasantes que se extienden paralelos unos a otros en una dirección paralela a dichas superficies superior e inferior; cada uno de dichos agujeros pasantes tiene una dimensión en sección transversal mayor que cualquiera de los intersticios de dichas fibras sintéticas termoplásticas de dicho conjunto, comprendiendo dicho proceso las etapas de:

compresión de dicho conjunto en dicha dirección del espesor mientras dichos materiales absorbentes de agua están en una condición húmeda de forma que dichos agujeros pasantes son aplanados;

secado de dichos materiales absorbentes de agua para mantener dicho conjunto en un estado comprimido; y

envolvimiento de por lo menos una de dichas superficies superior e inferior con dichas láminas permeables al agua antes o después de dicha etapa de compresión.

10. El proceso según la Reivindicación 9, en el cual dicho polímero súper absorbente está proporcionado en forma fibrosa o de partículas.

11. El proceso según la Reivindicación 9, en el cual dicho proceso comprende además las etapas de suministro de una mezcla de dichas fibras sintéticas termoplásticas, dichas fibras basadas en celulosa y dicho polímero súper absorbente dentro de una matriz de moldeo y de soldado de dichas fibras sintéticas termoplásticas en los puntos de cruce de las mismas en el interior de dicha matriz de moldeo bajo calentamiento para obtener dicho conjunto.

12. El proceso según la Reivindicación 9, en el cual dicho conjunto incluye por lo menos dos de dichos agujeros pasantes alineados en dicha dirección del espesor.

60

65

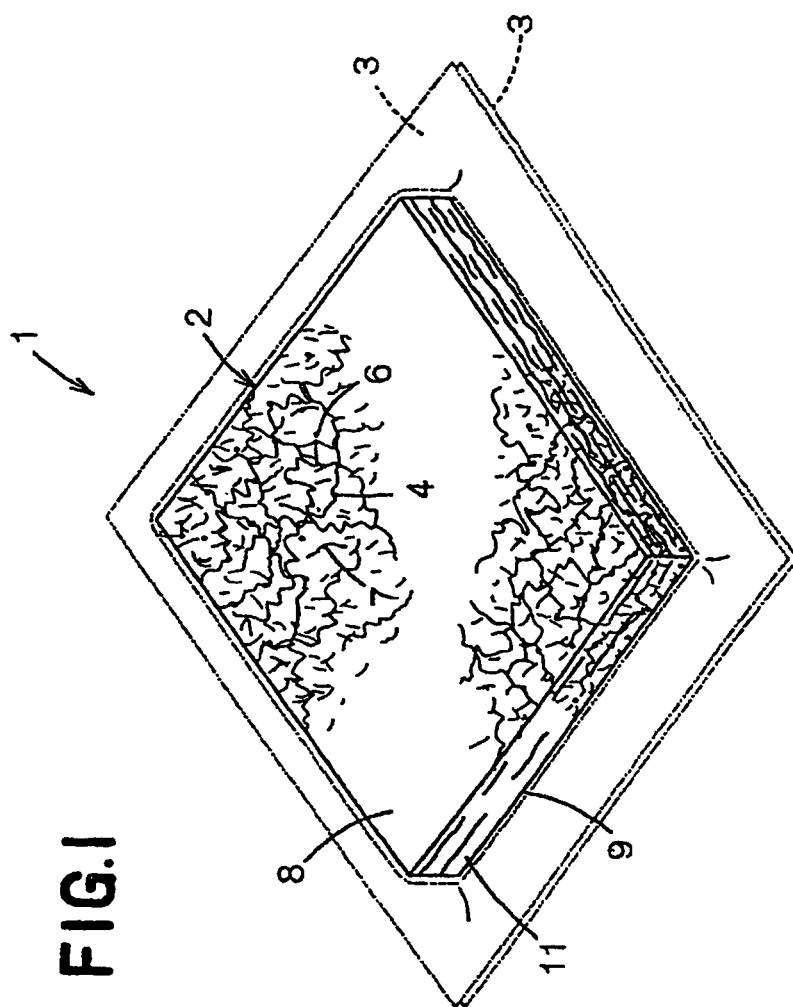


FIG.2A

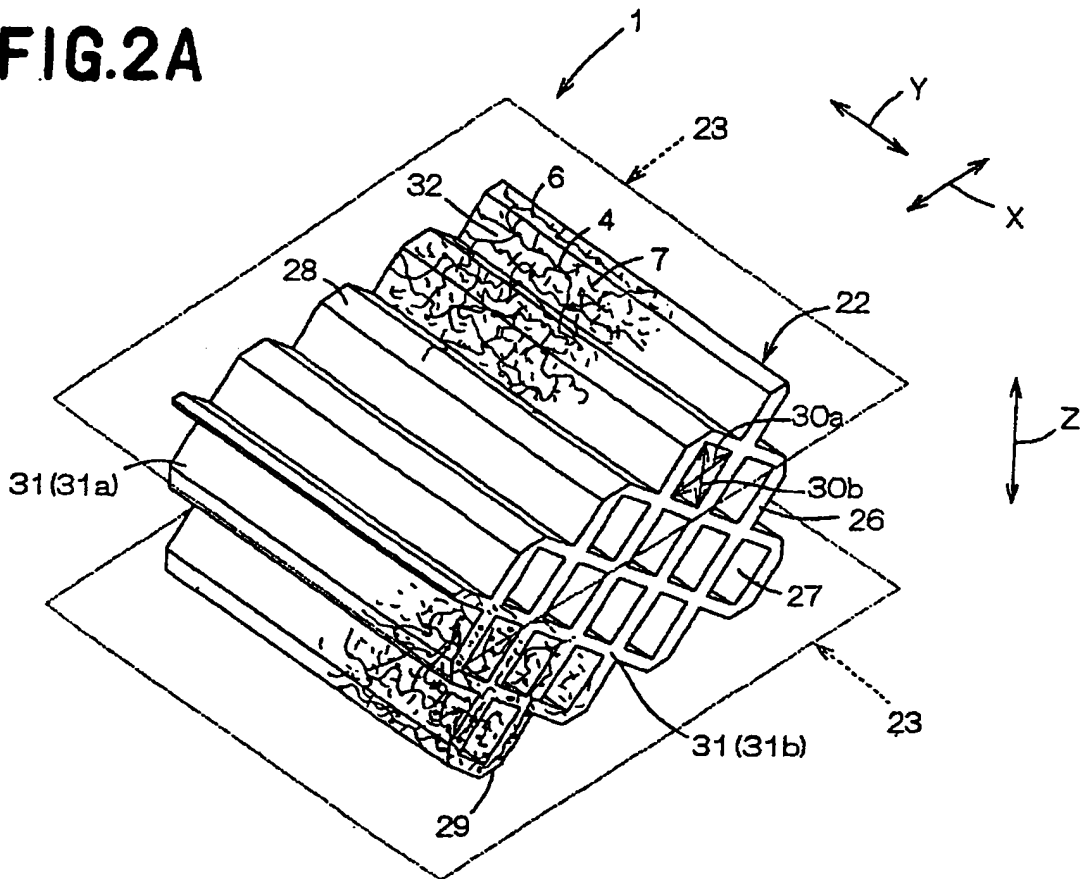
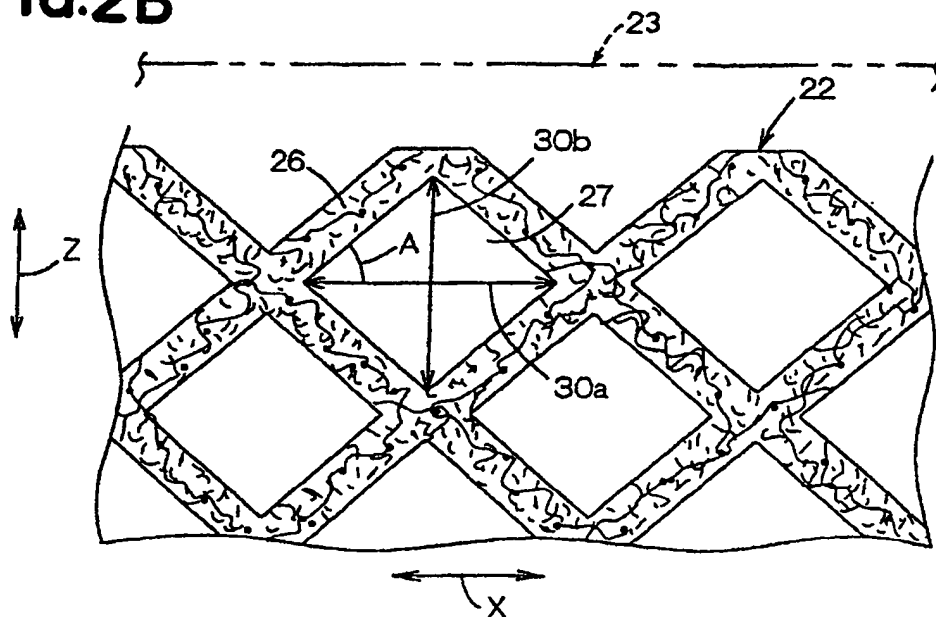


FIG.2B



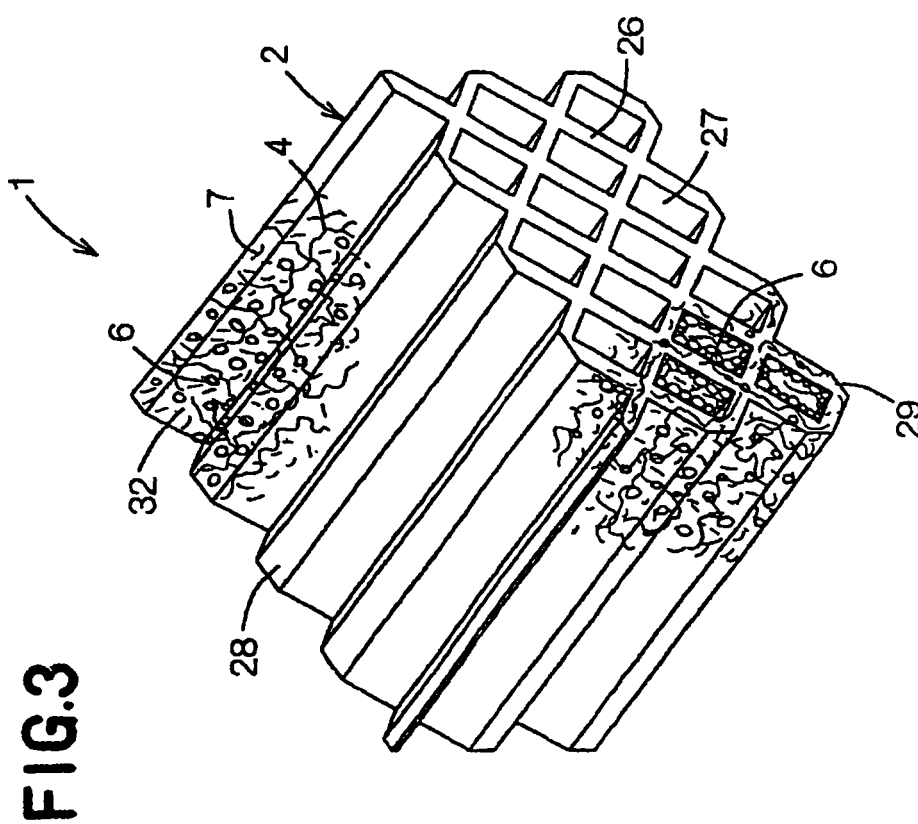
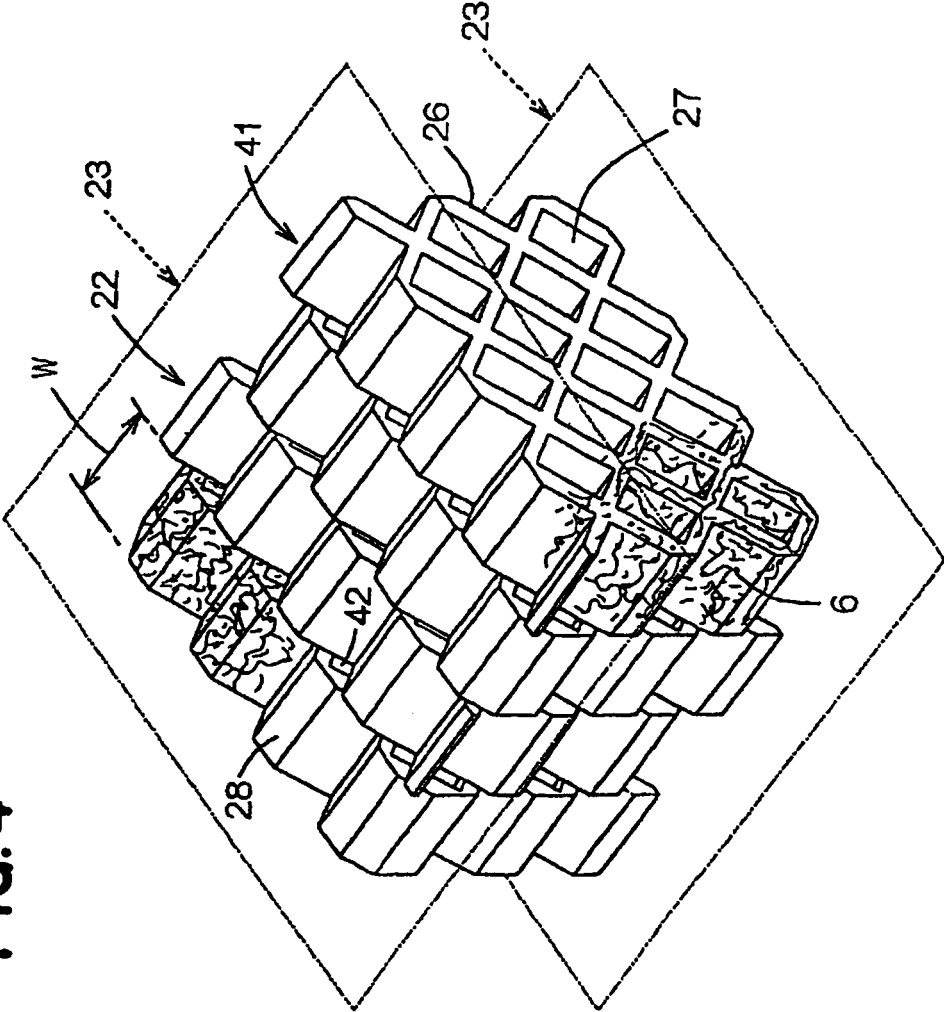
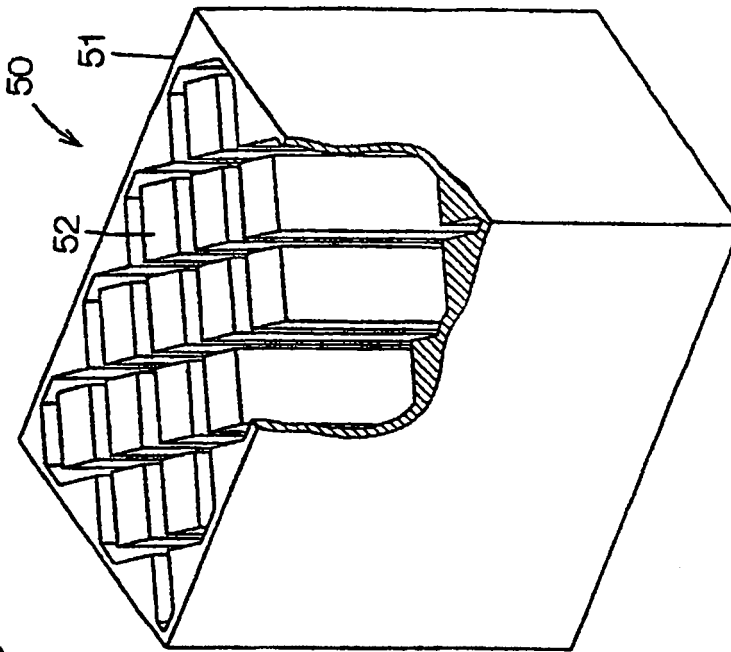


FIG. 4





**FIG.5**