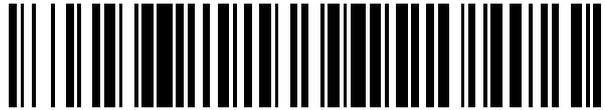


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 455 500**

51 Int. Cl.:

A61F 13/532 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2007 E 07425178 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 1974705**

54 Título: **Elemento absorbente para productos higiénicos, que tiene cavidades expansibles que contienen material superabsorbente y procedimiento de fabricación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.04.2014

73 Titular/es:

**FAMECCANICA.DATA S.P.A. (100.0%)
VIA ATERNO, 136
66020 SAMBUCETO DI S. GIOVANNI TEATINO
(CHIETI), IT**

72 Inventor/es:

**BIANCO, CARLO;
POLIDORI, DOMÉNICO y
DE ANGELIS, TONINO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 455 500 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

Elemento absorbente para productos higiénicos, que tiene cavidades expansibles que contienen material superabsorbente y procedimiento de fabricación

Campo de la invención

- 5 La presente invención versa acerca de artículos higiénicos absorbentes y, específicamente, acerca de un elemento absorbente para un artículo de este tipo.

Descripción de la técnica relacionada

- 10 La expresión “artículos higiénicos absorbentes” indica, en general, artículos tales como, por ejemplo, pañales para bebés y niños pequeños, compresas para la incontinencia, salvabraguitas para las mujeres, tampones y similares, diseñados para absorber líquidos corporales, estando ubicados, preferentemente, en la región perineal del usuario.

- 15 Como se ilustra de forma esquemática en la Figura 1 de las láminas adjuntas de dibujos, normalmente estos artículos tienen una estructura estratificada que comprende una lámina externa B impermeable a los líquidos (denominada habitualmente “lámina trasera”), una lámina interna T permeable a los líquidos (denominada habitualmente “lámina superior”), diseñada para ser puesta en contacto con la piel, y un inserto o núcleo central absorbente C, que tiene la función de capturar y almacenar líquidos corporales. En particular, en la representación de la Figura 1 hay reconocible la configuración típica de reloj de arena de un artículo higiénico absorbente que puede llevarse puesto como bragas, tal como precisamente un pañal o una compresa, dotado de lengüetas E para cerrarlo por la cintura.

- 20 Como conocen bien los expertos en la técnica, durante el curso de los años, se han desarrollado en torno a esta estructura básica casi infinitas integraciones y variantes de la estructura. Sin embargo, estas integraciones y variantes no tienen una importancia específica para el tema tratado en el presente documento, que es esencialmente el núcleo absorbente C.

- 25 En los primeros pañales producidos industrialmente que aparecieron en el mercado al final de la década de 1950, el núcleo absorbente C estaba compuesto, básicamente, de lo que se denomina pelusa de celulosa con distintas formas y peso específico (peso por superficie unitaria). Subsiguientemente, se ha desarrollado la tendencia de añadir a la pelusa de celulosa materiales granulares superabsorbentes con una capacidad elevada para la retención de líquidos.

- 30 Dichos materiales superabsorbentes son conocidos por distintos términos, tales como, por ejemplo, SAP (polímero superabsorbente) o AGM (material gelificante absorbente). En la mayoría de casos, estos son materiales hidrogelificantes con capacidad para absorber y capturar el líquido de una forma estable en la práctica.

A modo de referencia, un gramo de pelusa de celulosa es capaz de absorber 8-10 g de una solución salina al 0,9% pero solo retiene una fracción sumamente modesta de la misma, normalmente 2-3 g.

- 35 En cambio, un gramo de material superabsorbente es capaz de absorber aproximadamente 50 g de solución salina y de retener aproximadamente 30 g de la misma después de una centrifugación (según el procedimiento EDANA 441.1-99) o, si no, aproximadamente 22 g bajo una carga de 4826,33 Pa (según el procedimiento EDANA 442.1-99).

En vista de estas características, la idea de crear un núcleo absorbente para artículos higiénicos, constituido principalmente, si no exclusivamente, de material superabsorbente, parece ciertamente atractiva.

- 40 Sin embargo, en este sentido, debe hacerse notar que la pelusa tiene la función tanto de adquirir como de transportar el líquido en el núcleo absorbente. El material superabsorbente tiene, en vez de ello, más que cualquier otra cosa, la función de retener el líquido. Por esta razón, se utilizaron inicialmente materiales superabsorbentes con bajas concentraciones (70% de pelusa, 30% de material superabsorbente). De hecho, se ha descubierto que concentraciones superiores a un 40% pueden dar lugar al fenómeno denominado “bloqueo por gel”: al aumento de volumen, los gránulos de material superabsorbente crean una barrera para los líquidos, reduciendo progresivamente la capacidad para una adquisición adicional de líquidos, hasta que casi se pierda dicha capacidad.

- 45 Se puede superar esta desventaja, al menos en parte, utilizando materiales superabsorbentes de un tipo permeable disponibles solo recientemente en el mercado. De forma alternativa, es posible intervenir en la distribución espacial de pelusa/material superabsorbente, o, si no, añadir a los materiales del núcleo características de adquisición y de distribución de líquidos. Estas soluciones permiten el uso de concentraciones de materiales superabsorbentes de hasta aproximadamente 60% en peso con respecto al núcleo en su conjunto.

- 50 Diversos documentos de patente ilustran la posibilidad de crear un núcleo absorbente sin pelusa de un tipo tradicional (normalmente celulosa) al sustituir las fibras de celulosa con distintos materiales (por ejemplo, acetato de celulosa). Ejemplos de documentos de este tipo son los documentos US-A-2003/0208174, US-B-6 068 620, y US-B-6 832 905. También existen documentos de patente que enseñan cómo obtener núcleos absorbentes constituidos

de forma casi exclusiva por material superabsorbente y extractos de materiales de diversa naturaleza. En este sentido, se pueden considerar documentos, tales como US-A 4 578 078, US-A 4 600 458, US-A-4 658 914, US-A-4 681 577, US-A-4 685 914, US-A-5 643 238, US-A-5 938 650 o WO-A-2005/004939.

5 Aunque presentan características ventajosas en su aplicación, las soluciones descritas en dichos documentos anteriores no pueden ser consideradas completamente satisfactorias.

En efecto, para conseguir un rendimiento completamente satisfactorio, un núcleo absorbente con una base de material superabsorbente debería corresponderse con el modelo ideal representado en la Figura 2 de las láminas adjuntas de dibujos: esta consiste en un red regular de gránulos 10 de material superabsorbente separados por un "medio" X que debería ser capaz de:

- 10 - retener los gránulos 10 en la posición asignada a los mismos en la red, evitando cualquier desplazamiento no deseable de los mismos cuando se manipula y se lleva puesto el artículo;
- adquirir el líquido corporal y transferirlo completamente a los gránulos 10, permitiendo que los propios gránulos 10 absorban el líquido y experimenten un aumento de volumen;
- 15 - no oponer resistencia al aumento de volumen de los gránulos 10: más bien, el "medio" X debería desaparecer, de hecho, según aumentan de volumen los gránulos 10 de forma que provoque, una vez se ha completado la absorción del líquido, que el núcleo absorbente esté constituido exclusivamente por los gránulos hinchados 10; y
- continuar adquiriendo líquido durante el proceso de aumento de volumen de los gránulos 10, transferirlo a través de toda la masa de material absorbente, evitando que parte de esta masa no absorba líquido y, por lo tanto, permanezca sin usar.

20 Más específicamente, la invención versa acerca de un elemento absorbente según el preámbulo de la Reivindicación 1, que es conocido, por ejemplo, por el documento US-A-5 788 684. También son de interés para la invención los documentos US-A-6 129 717, US-A-4 381 783 y EP-A-0 875 224.

Objeto y sumario de la invención

25 El objeto de la invención es proporcionar un elemento absorbente que se aproxime al modelo ideal resumido anteriormente mucho más estrechamente de lo que ocurre para las soluciones según la técnica anterior, a la que se ha hecho referencia anteriormente.

Según la presente invención, se consigue dicho objeto gracias al elemento absorbente para artículos higiénicos que tienen las características recordadas específicamente en las reivindicaciones subsiguientes. La invención también versa acerca de un artículo higiénico correspondiente y acerca del procedimiento de producción del elemento absorbente.

30

Las reivindicaciones forman una parte integral de la divulgación de la invención proporcionada en el presente documento.

Breve descripción de los dibujos adjuntos

35 Se describirá la invención, simplemente a modo de ejemplo no limitante, con referencia a las figuras adjuntas de dibujo, en las que:

- Las Figuras 1 y 2 ya han sido descritas anteriormente;
- la Figura 3 es una vista en perspectiva, parcialmente recortada, de un elemento absorbente del tipo descrito en el presente documento;
- la Figura 4 es un corte transversal según la línea IV-IV de la Figura 3;
- 40 - la Figura 5 es una vista ampliada de la parte de la Figura 4 indicada por la flecha V;
- la Figura 6 es un corte transversal según la línea VI-VI de la Figura 3;
- las Figuras 7 y 8 son dos vistas sustancialmente homólogas a la de la Figura 6, que representan la operación del elemento absorbente descrito en el presente documento;
- la Figura 9 es una ilustración esquemática de posibles etapas sucesivas de un procedimiento para la producción del elemento absorbente descrito en el presente documento; y
- 45 - la Figura 10 es una ilustración esquemática de la estructura de un dispositivo para producir el elemento absorbente descrito en el presente documento.

Descripción detallada de realizaciones ejemplares de la invención

50 Como en la Figura 1 precedente, en la Figura 3 la referencia C designa en su conjunto un elemento absorbente que puede ser utilizado en un artículo higiénico del tipo al que se ha hecho referencia en la parte introductoria de la presente descripción.

En las realizaciones ejemplares representadas en el presente documento, el elemento C básicamente adopta la forma de un cuerpo aplanado que tiene una forma rectangular general. Esta configuración puede ser utilizada, por ejemplo, en el caso en el que el elemento C está diseñado para ser insertado en un pañal o, si no, en una compresa

para la incontinencia. Sin embargo, la forma rectangular no es, en forma alguna, imperativa, en particular para aplicaciones en distintos productos, tales como, por ejemplo, salvabraguitas sanitarias para mujeres, artículos en los que se prefiere normalmente, para el núcleo absorbente, una forma de hueso o una forma de reloj de arena, que es más cómoda para la anatomía de la persona que lleva puesto el artículo. Por otra parte, la descripción subsiguiente permitirá una comprensión más sencilla de cómo está adaptada la solución descrita en el presente documento para ser utilizada según un amplio abanico de geometrías.

Como se apreciará mejor a partir de la vista en corte transversal de la Figura 4, el elemento absorbente C tiene una estructura estratificada que comprende dos elementos o capas laminares de material laminar 10 y 12 conectados entre sí (según las modalidades descritas mejor a continuación) por medio de una capa de adhesivo 14, constituida por ejemplo, por un adhesivo de fusión por calor, que es utilizado de forma generalizada en la producción de artículos higiénicos.

Al menos una de las capas 10 y 12, y preferentemente ambas, son permeables a los fluidos corporales que el elemento C está diseñado para absorber. En una realización preferente en la actualidad, las capas de materiales laminares 10 y 12 están constituidas por tela no tejida que consiste en polipropileno y una mezcla de fibras con un peso específico (peso por área unitaria) en el intervalo de 10 g/m² a 30 g/m².

Los materiales de este tipo son utilizados de forma generalizada en la producción de artículos higiénicos. En aras de la sencillez de la descripción, en lo que sigue se hará referencia en el presente documento a la capa 10 y a la capa 12 como capa "inferior" y a la capa "superior", respectivamente. Estos términos son utilizados simplemente a modo de referencia y no debería interpretarse que limitan de ninguna forma el ámbito de la invención: el elemento absorbente C es apto, de hecho, para ser utilizado según una orientación casi indiferente.

La intención al decir que —*al menos una*— de las capas 10 y 12 es permeable a los fluidos corporales que han de ser absorbidos por el elemento absorbente es señalar la posibilidad de que la otra de dichas capas (por ejemplo, la capa "inferior" 10) también sea impermeable a los fluidos corporales. De esta forma, la capa impermeable es apta para ser orientada hacia el exterior del artículo absorbente y para cooperar con la lámina trasera en la función de la retención de fluidos corporales, o, si no, para constituir ella misma la lámina trasera.

La capa inferior de material laminar 10 se presenta básicamente como una capa alveolada, en el sentido de que, con la posible excepción de dos bandas laterales 10a y dos bandas 10b de cabecera (mantenidas preferentemente lisas para garantizar una conexión firme con bandas homólogas 12a y 12b de la lámina superior 12 para crear un agarre lateral firme del elemento C), en la capa 10 hay presentes formaciones 16 cóncavas o similares a pocillos, obtenidas según criterios descritos con más detalle a continuación.

De una forma preferente, y como puede apreciarse mejor a partir de la vista en perspectiva de la Figura 3, las formaciones 16 cóncavas o similares a pocillos mencionadas anteriormente adoptan, preferentemente, la forma de un conjunto continuo de celdillas hexagonales que tienen (estos datos por supuesto tienen un valor simplemente orientativo) una profundidad de aproximadamente 1-10 mm y dimensiones diametrales en el intervalo de 5-30 mm.

Esta configuración de "panel" constituye una solución preferencial, que optimiza la relación entre la parte de área de la capa 10 ocupada por las celdillas 16 y el área total de la capa 10.

Sin embargo, no es imperativa esta configuración y, en particular, el hecho de que estas formaciones (brevemente, cavidades) cóncavas 16 tienen una forma hexagonal (configurada según un conjunto de celdillas que se penetran entre sí estrictamente según una disposición alveolar). Los pocillos o cavidades 16 podrían tener, de hecho, cualquier forma (por ejemplo, con un perfil de boca circular) y/o estar colocadas a una cierta distancia mutua y/o formar un conjunto que, a diferencia del conjunto continuo ilustrado en las láminas adjuntas de dibujos, tiene discontinuidades, es decir, áreas de la capa 10 en las que no hay presentes cavidades ni pocillos 16, posiblemente con los pocillos o cavidades 16 localizados únicamente en un área correspondiente a la parte central del elemento C.

De nuevo, aunque en el ejemplo ilustrado en el presente documento la distribución de los pocillos o cavidades 16 es uniforme, tanto en lo que respecta a las dimensiones como en lo que respecta a la distribución de los pocillos o cavidades 16, las distribuciones no uniformes están incluidas, ciertamente, en el ámbito de la invención, en concreto, por ejemplo, distribuciones en las que:

- los pocillos o cavidades 16 tienen dimensiones mayores en el centro del elemento C y dimensiones menores en los márgenes del elemento C; y/o
- la densidad (es decir, el número por superficie unitaria) de los pocillos o cavidades 16 es distinta en el centro del elemento C que en los márgenes del elemento C; por ejemplo, con un mayor número en el centro que en los márgenes.

Los expertos en la técnica apreciarán que las distribuciones no uniformes de este tipo están diseñadas para tener en cuenta el hecho de que la descarga de fluidos corporales está localizada normalmente en un área correspondiente a

un “área de deposición” ubicada en la proximidad del centro del elemento C, posiblemente con morfologías que son distintas según el sexo del usuario.

5 En el interior de los pocillos o cavidades 16 (normalmente en el interior de todos los pocillos o cavidades 16 practicados en la capa 10), hay presentes cantidades respectivas 18 de material con capacidad para absorber fluidos corporales: estos son precisamente materiales conocidos como SAP (polímero superabsorbente) o AGM (material gelificante absorbente) que pueden retener, mediante aumento de volumen, grandes cantidades de agua y, por lo tanto, de líquidos corporales.

10 De forma orientativa (con referencia a las dimensiones de las celdillas indicadas anteriormente a modo de ejemplo), cada cantidad 18 puede estar constituida, por ejemplo, por 0,05-0,40 g de material superabsorbente. Cada una de las cantidades o masas 18 de material superabsorbente está constituida normalmente por una cierta cantidad de gránulos de este material. Normalmente se prefiere que los gránulos de material superabsorbente no se depositen libremente en el interior del pocillo o cavidad correspondiente 16, sino que se sean retenidos en el mismo por medio de una cierta cantidad de adhesivo 20 diseñado para conferir una cierta consistencia a la cantidad de material superabsorbente. Este es normalmente un adhesivo hidrosoluble, por ejemplo el adhesivo disponible con el nombre comercial de Cycloflex, fabricado por la empresa National Starch (EE. UU.). En contacto con los líquidos corporales, dicho adhesivo hidrosoluble pierde al menos en parte sus características de adhesividad, de forma que cuando el elemento C comienza a absorber líquido, la masa de material superabsorbente 18 se separa de la pared del pocillo o cavidad 16 en el que está ubicada y, de esta manera, puede ser más libre para expandirse como resultado de la absorción del líquido, cooperando con las masas homólogas 18 que se encuentran en los otros pocillos o cavidades 16, en la creación de una red con una función contraria al hundimiento.

20 Como se describirá con más detalle a continuación, el adhesivo hidrosoluble también puede llevar a cabo la función de mantener los pocillos o cavidades 16 cerrados siempre que el elemento C permanezca seco.

25 En la anterior descripción se ha supuesto, al menos implícitamente, que las masas 18 de material superabsorbente tienen las mismas características de absorción y están dosificadas uniformemente en los diversos pocillos o cavidades 16. Sin embargo, la invención también abarca el uso de masas 18 con características diferenciadas de absorción (por ejemplo, una absorción que es más rápida o más diferida en el tiempo) y/o el recurso a dosis no uniformes en los diversos pocillos o cavidades 16 (es decir, haciendo que las masas 18 de material superabsorbente sean distribuidas en distintas cantidades en distintas áreas del elemento), teniendo lo anterior el fin de modular en el tiempo y/o en el espacio las calidades de absorción de las diversas áreas del elemento C.

30 Una observación conjunta de las Figuras 3 y 4 resaltaré la morfología de la capa de adhesivo 14 que conecta las capas 10 y 12. Esta capa comprende:

- dos tiras laterales 14a que conectan las capas 10 y 12 entre sí en áreas correspondientes a las bandas laterales 10a y 12a; y
- dos tiras 14b de cabecera que conectan las capas 10 y 12 entre sí en áreas correspondientes a las bandas 10b y 12b de cabecera.

40 Además de las tiras laterales y las tiras de cabecera mencionadas anteriormente, diseñadas para crear una línea externa de sellado entre las dos capas de láminas 10 y 12 que se extienden a lo largo del elemento C, la capa de adhesivo 14 también comprende una pluralidad de tiras 14c, que se extienden, separadas entre sí (por ejemplo, por una distancia comprendida entre un mínimo de 1 mm y un máximo de 30 mm) para la conexión de las capas 10 y 12 en el área en la que están ubicados los pocillos o cavidades 16.

45 El adhesivo de la capa 14 es un adhesivo estable no hidrosoluble, tal como normalmente un adhesivo de un tipo de fusión por calor. El hecho de que las tiras 14c (ilustradas continuas en el presente documento, pero que también pueden consistir en tramos diferenciados) están separadas entre sí tiene como objetivo evitar que las partes de abertura de los pocillos o cavidades 16 —en las que se extiende la capa 12 para proporcionar una cubierta— queden ocluidos de forma no deseable por el adhesivo. Por ejemplo, con los valores de distancia entre las tiras 14c indicadas anteriormente, es posible proceder de tal forma que, según la forma y las dimensiones de la parte de abertura de los pocillos o cavidades 16, se mantiene libre la superficie de la boca de dichos pocillos o cavidades 16 de adhesivo 14c en una fracción que varía entre un tercio de la superficie y toda la superficie (es decir, desde un 33% hasta un 100%) de dicha superficie.

50 La configuración ilustrada en el presente documento, con la presencia de tiras de adhesivo 14c orientadas en la dirección de la extensión principal del elemento C, constituye solo una de entre las diversas soluciones posibles que permite que se consiga el efecto deseado (conexión distribuida de las capas 10 y 12, sin producir la oclusión completa de las partes de abertura de los pocillos o cavidades 16).

55 Se podría obtener el mismo resultado, por ejemplo, utilizando tiras de adhesivo que se extiendan no “longitudinalmente”, como en el caso de las tiras 14c que pueden ser vistas en la Figura 3, sino en una dirección exactamente ortogonal (por lo tanto “transversal”) con respecto al elemento C.

Otras soluciones alternativas pueden concebir tiras de adhesivo que se extienden en una dirección inclinada con respecto al elemento C o, si no, según un recorrido en zigzag, o, si no, formaciones continuas o discontinuas de adhesivo aplicadas según distintas configuraciones geométricas, tales como, por ejemplo, formas de diamante o recorridos que reproduzcan al menos localmente los recorridos de las partes de abertura de los pocillos o cavidades 16.

De nuevo, la superficie de distribución del adhesivo de la capa 14 (cualquiera que sea la forma) puede ser no uniforme sobre la superficie de desarrollo del elemento C, de forma que se confieran al elemento C características de flexibilidad y/o de deformabilidad diferenciadas de un área a otra para mejorar las cualidades de adherencia anatómica al cuerpo del usuario.

La configuración ilustrada en el presente documento a modo de ejemplo (tiras de adhesivo 14c orientadas en la dirección de extensión principal del elemento C) es la preferente actualmente por al menos dos razones:

- permite (o al menos no impide de forma apreciable) la posibilidad de que el elemento C se flexione en una dirección transversal según una configuración general similar a un canal: esta configuración facilita la recogida y la contención de los fluidos, resultando igualmente más eficaz desde el punto de vista de la conformabilidad anatómica del elemento C y del artículo que lo comprende;
- induce la configuración, en el área de transición o superficie de contacto entre las capas 10 y 12, de canales de difusión del líquido desde el centro (área de deposición) hacia los extremos del elemento C.

Además de presentar las bandas laterales 12a y las bandas 12b de cabecera mantenidas preferentemente lisas (para facilitar la conexión adhesiva con las bandas laterales 10a y las bandas 10b de cabecera de la capa 10), la capa 12 es una capa con características de elasticidad.

Estas características pueden ser intrínsecas del material laminar que constituye la capa 12.

Sin embargo, normalmente, estas características obtenidas al someter a dicho material a un procedimiento tal como para conferir al mismo o, si no, mejorar dichas características.

En una realización posible, se obtiene este resultado al someter a la porción central de la lámina superior 12 —por ende, con la exclusión de las bandas 12a y 12b— a una operación de “activación”, es decir, de debilitamiento, de forma que se debiliten/rompan las conexiones entre las fibras de la tela no tejida de la capa 12 en una dirección transversal con respecto al elemento C (es decir, en una dirección transversal con respecto a las líneas de adhesivo 14c).

El término “activación” recuerda el hecho de que tal tratamiento es llevado a cabo habitualmente en materiales elastificados no tejidos para hacerlos “activos”, es decir, más fácilmente extensibles elásticamente.

Hay modalidades adicionales de tratamiento, tales como para permitir, en un área correspondiente a la parte central mencionada anteriormente, que la lámina 12 presente características de elasticidad, sustancialmente al alcance del experto en la técnica: por ejemplo, el material de la capa 12 podría ser sometido a un tratamiento de (micro)plegado en una dirección transversal y/o longitudinal con respecto al elemento C.

Entonces, se debe interpretar el patrón plegado general de las porciones que puede ser visto en las Figuras 4 a 8 de las láminas adjuntas de dibujos como una representación figurativa de la característica de elasticidad, sin una referencia específica a las modalidades con los que se obtiene dicha característica.

Con independencia de la solución específica adoptada, en un área correspondiente a las porciones 12c, en las que la capa 12 no está conectada de forma adhesiva a la capa inferior 10 por medio de las tiras de adhesivo 14c, la capa 12 puede deformarse en una dirección opuesta con respecto a las partes de abertura de los pocillos o cavidades 16.

Aunque sin desear atribuir un carácter vinculante a este dato cuantitativo, el grado de elasticidad recomendado para las porciones 12c es tal que, cediendo bajo el empuje de las masas 18, las porciones 12c son sometidas a una extensión lineal en una relación desde aproximadamente 1,5:1 hasta aproximadamente 3:1 con respecto al valor inicial; es decir, cediendo bajo el empuje de las masas 18, las porciones 12c pueden alargarse hasta dos o tres veces con respecto a las áreas adyacentes de la capa 12.

Esta capacidad de deformación de la capa superior 12 está diseñada para permitir que la capa 12 se deforme cuando, como resultado de la absorción gradual de los líquidos corporales, después de ocupar las cavidades respectivas 16 por completo, las masas de material superabsorbente 18 tiendan a expandirse (como se ilustra de forma esquemática con una línea discontinua en la Figura 5) más allá de los bordes de la boca de las propias cavidades 16.

La distribución 14c similar a una tira (o, en general, distribución discontinua) del adhesivo 14 está diseñada precisamente para permitir una expansión libre de las masas mencionadas anteriormente de material superabsorbente 18. Al aumentar de volumen como resultado de la absorción del líquido que penetra en el elemento C a través de al menos una o, preferentemente, ambas capas 10 y 12, después de ocupar completamente o casi

completamente el pocillo o cavidad respectivo 16, las masas 18 son libres, por lo tanto, para hacer presión contra la capa 12, sin encontrar en el adhesivo 14 un obstáculo apreciable para una deformación adicional.

5 Las masas de material superabsorbente 18 hacen presión contra la capa 12, que, debido a la presencia en las regiones elásticas 12c, cede bajo el empuje de las masas 18. El fenómeno de expansión de las masas superabsorbentes 18 (y, por lo tanto, la absorción de fluido) puede adoptar, de esta manera, la forma de:

- un "primer nivel", correspondiente al llenado del pocillo o cavidad respectivo 16; y
- un "segundo nivel", representado por la etapa adicional de expansión de las masas 18 más allá del borde de la boca del pocillo o cavidad respectivo 16.

10 Como ya se ha mencionado anteriormente, el uso de adhesivo hidrosoluble puede ser extendido a la función de mantener cerrados los pocillos o cavidades 16 siempre que el elemento C permanezca seco. En particular (normalmente de forma simultánea con la aplicación del adhesivo 20 que retiene las masas de material superabsorbente 18), se pueden aplicar formaciones adicionales 20a de adhesivo hidrosoluble sobre los "puentes" que separan pocillos o cavidades adyacentes 16 en la dirección longitudinal del elemento C: véase en este sentido, la Figura 3.

15 Como se puede apreciar mejor a partir de la vista en corte transversal de la Figura 6, siempre que el elemento C se encuentre seco (es decir, antes de comience la absorción de los fluidos corporales), la porción de la capa 12 colocada cubriendo cada cavidad o pocillo 16 en efecto cierra dicho pocillo o cavidad 16, que —como la masa de material superabsorbente 18 contenida en el mismo— por lo tanto está:

- 20 - separada de los pocillos o cavidades adyacentes 16 en la dirección transversal al elemento C por medio de las tiras de adhesivo (permanente) 14c; y
- separada de los pocillos o cavidades adyacentes 16 en la dirección longitudinal del elemento C por medio de las formaciones de adhesivo (hidrosoluble y, por lo tanto, no permanente) 20a.

25 Cuando el elemento C comienza a absorber fluido, las formaciones del adhesivo hidrosoluble 20a pierden su potencia adhesiva. Entonces, la capa 12 tiende a separarse de la capa 10, mientras que antes las dos capas 10 y 12 estaban conectadas entre sí por medio del adhesivo 20a (véase la Figura 7). Esta separación se produce bajo el empuje del material superabsorbente 18, que se expande. De esta forma, en el "segundo nivel" de expansión, las masas superabsorbentes 18 (que, en el "primer nivel" de expansión, están confinadas en sus cavidades 16) pueden rebosar, en vez de ello, en el interior de las cavidades adyacentes 16 en la dirección longitudinal del elemento C, y esto también en un grado considerable, como se apreciará mejor en la Figura 8.

30 A modo de ejemplo orientativo, el mecanismo mencionado anteriormente de expansión de dos niveles permite que las masas de material superabsorbente se expandan con una relación de forma que, estableciendo la expansión volumétrica total del material superabsorbente idealmente en 100, se obtenga aproximadamente un 70-90% de la expansión en el "primer nivel" (es decir, en el interior de los pocillos o cavidades 16), mientras que se obtiene el 30-10% restante en el "segundo nivel" de expansión, después del fallo de la unión establecida por las formaciones de adhesivo 20a.

35 Se apreciará en este sentido, que:

- 40 - sobre todo en el caso en el que se obtienen los pocillos o cavidades 16 según una red alveolar densa de celdillas hexagonales, cuando se expanden completamente las masas de material superabsorbente 18, el volumen del elemento C está constituido de forma casi integral (excepto por las bandas laterales y las bandas de cabecera) por material superabsorbente que ha absorbido líquidos corporales;
- 45 - también cuando se produce el proceso de absorción del líquido en el segundo nivel, las masas 18 continúan estando ancladas en los pocillos o cavidades respectivos 16; por lo tanto, no se hunden el uno contra el otro (por ejemplo, acumulándose por gravedad de forma no deseable en el centro del elemento C de la entrepierna) y mantienen una exposición elevada al líquido entrante, minimizando el inicio de los fenómenos de bloqueo por gel.

La Figura 9 es una ilustración esquemática de la secuencia de ejecución de las diversas operaciones que dan lugar a la creación del elemento absorbente C descrito anteriormente.

50 En particular, la referencia 100 designa la estación de trabajo en la que, comenzando con una lámina de material liso (por ejemplo, tela no tejida con un gramaje de aproximadamente 10-30 g/m²) se lleva a cabo una formación de los pocillos o cavidades 16. Con este fin, se concibe que se hará que pase la lámina sobre un molde formador, constituido básicamente por una malla 102 dotado de aberturas que tienen un perfil (por ejemplo, hexagonal) que reproduce los bordes de la boca de los pocillos o cavidades 16.

55 El material laminar 10 es presionado contra la malla formadora 102 mencionada anteriormente por medio de un rodillo 104 de impresión dotado de punzones, que obligan al material 10 al interior de las cavidades de la malla 102 para formar los pocillos o cavidades 16. Se puede facilitar el procedimiento de formación por medio de la presencia,

en el lado de la malla 102 opuesto al material 10 y al rodillo 104, de un nivel de presión subatmosférica producido por una fuente 106 de succión.

5 La profundidad de las cavidades 16 presentes en el molde 102 (por ejemplo, 10 mm) permite la creación de una conformación correcta de los pocillos o cavidades 16, evitando ningún desgarro ni perforación no deseable del material laminar 10 (que puede presentar características no isotrópicas de resistencia a la tracción en una dirección longitudinal y en una dirección transversal), en particular cuando se confiere un perfil poligonal, por ejemplo un perfil hexagonal, sobre la cavidad 16.

10 Entonces, la capa alveolada 10 formada de esta manera avanza hacia una estación 114, en la que se vierten en los pocillos o cavidades 16, de una forma conocida por sí misma, las masas de adhesivo hidrosoluble 20. La misma estación 114 también puede prever, una vez más, de forma conocida, la deposición de las formaciones 20a de adhesivo.

15 Con referencia una vez más a la Figura 9, la referencia 108 designa una estación de trabajo en la que se dosifican las masas de material superabsorbente 18 en las cavidades 16. De forma preferente, la estación 108 de dosificación comprende un recipiente o depósito 110 que contiene el material superabsorbente en polvo y funciona como un dosificador vibratorio que coopera con una "rueda" 112 de dosificación. Esta es básicamente un tambor, cuya superficie externa está dotada de agujeros de dosificación distribuidos según un patrón geométrico similar a la distribución geométrica de los pocillos o cavidades 16 practicados en el material laminar 10.

La carga del material superabsorbente en polvo en el rodillo 112 de dosificación y el suministro del material al interior de los pocillos o cavidades 16 se producen, preferentemente, utilizando un mecanismo neumático.

20 En particular, el recorrido de rotación de la superficie externa del rodillo 112 de dosificación contempla que, en una región de carga, en la que están ubicados los agujeros del rodillo 112 de dosificación actualmente orientados hacia el recipiente 110, los agujeros del rodillo 112 de dosificación son llevados hasta un nivel de presión subatmosférica y son llenados con material superabsorbente succionado desde el recipiente 110.

25 Se mantiene la condición de presión subatmosférica en los agujeros para evitar, con la posible ayuda de una tira 115 de contención, que el material superabsorbente se salga de los agujeros del rodillo de dosificación.

Cuando, como resultado del movimiento de rotación del rodillo 112, los agujeros cargados anteriormente de material superabsorbente están colocados orientados hacia abajo, hacia el material laminar 10, un chorro de aire procedente del interior del rodillo 112 expulsa, de los agujeros, el material superabsorbente en polvo, que es depositado, de esta manera, en los pocillos o cavidades 16 del material laminar 10.

30 De nuevo como resultado de la rotación del rodillo 112, una vez que se ha expulsado el material superabsorbente contenido en los agujeros, los agujeros vuelven hacia la parte superior para llegar de nuevo la posición en la que están orientados hacia el recipiente o depósito 110. Durante dicho movimiento de retorno hacia el recipiente 110, los agujeros experimentan una limpieza con un flujo de aire ionizado y calentado para evitar cualquier contaminación.

35 Normalmente asociados con el rodillo 112 de dosificación hay elementos de sellado que actúan tanto en la dirección axial como en la dirección tangencial para evitar que el material superabsorbente en polvo sea dispersado y sea llevado más allá del área de deposición en los pocillos o cavidades 16. Los elementos de sellado axial pueden estar constituidos por ranuras presurizadas proporcionadas en los flancos verticales del recipiente suprayacente 110, con la posible adición de agujeros de succión que capturan cualquier gránulo que pueda haberse escapado. En la dirección tangencial, el cierre está constituido, preferentemente, por elementos de rascado que funcionan sustancialmente como cuchillas rascadoras en la superficie externa del rodillo de dosificación. Estos elementos de rascado pueden tener asociados con los mismos chorros de aire y cavidades de succión para recoger cualquier grano de polvo de material superabsorbente que pueda haberse escapado.

45 El número 116 de referencia designa la estación de trabajo que lleva a cabo la operación denominada de "activación" del material de la lámina superior 12, diseñada para hacer que la capa superior 12 sea elástica bajo el empuje ejercido por las masas de material superabsorbente 18, de forma que se permita la expansión de las masas 18 en el "segundo nivel".

50 De una forma conocida, la estación 116 comprende dos rodillos contrarrotativos con surcos circunferenciales complementarios que agarran entre ellos el material de la capa 12 y se acoplan entre sí con un intervalo o espacio que puede ser ajustado con precisión, de forma que se cree la acción deseada de "activación". Al menos uno de los rodillos mencionados anteriormente tiene bandas extremas lisas y discontinuidades en los surcos, de forma que se provoque que la activación de la capa 12 no se produzca en áreas correspondientes a las bandas laterales 12a y a las bandas 12b de cabecera (Figura 3), en las que es deseable que el material de la capa 12 conserve su rigidez inicial. La estación 116 normalmente también aplica una fuerza de tracción longitudinal sobre el material laminar 12.

Las referencias 118 y 120 designan dos estaciones para la aplicación de adhesivo (por ejemplo, de un tipo fusión por calor) de un tipo conocido, diseñadas para depositar las formaciones de adhesivo 14a, 14b y 14c sobre las capas 10 y 12.

5 No es imperativa en sí misma la presencia de dos estaciones de trabajo diseñadas para operar de forma diferenciada en las dos capas de material laminar 10 y 12. También se podría aplicar el adhesivo 14 únicamente en una de dichas capas de material laminar con vista a su acoplamiento conjunto subsiguiente. Las Figuras 9 y 10 hacen referencia a una realización preferente, en la que se concibe que la estación 118 aplica las tiras laterales externas 114a y las tiras 14b de cabecera en la capa inferior 10, mientras que la unidad 120 aplica las tiras 14c sobre el material laminar de la capa 12.

10 Por supuesto, se pueden modificar los modos de aplicación del adhesivo según las necesidades, en particular cuando cambia la geometría general del elemento C. Esto también es aplicable al adhesivo hidrosoluble: por ejemplo, las formaciones 20a podrían ser aplicadas (en vez de en la estación 114, según la hipótesis propuesta en el presente documento) simultáneamente con las tiras 14c.

15 Después de recibir la o las capas de adhesivo 14, las dos capas 10 y 12 son superpuestas entre sí, haciendo que pasen a una estación 126 de prensado (por ejemplo, una estación de prensado por rodillos), que presiona las capas 10 o 12 entre sí en áreas correspondientes a las tiras de adhesivo 14a, 14b y 14c, que, al solidificarse, conectan las dos capas 10 y 12 entre sí, confiriendo una coherencia final al elemento C.

20 A continuación, se hace que avance el producto semiacabado obtenido de esta manera hacia una estación 128 de segmentación, que divide en segmentos la cadena de elementos C conectados de momento entre sí, actuando en las áreas extremas 10b y 12b conectadas entre sí por las tiras de adhesivo 14b, dando lugar, de esta manera, a elementos C individuales.

25 La vista de la Figura 10 (en la que los dispositivos y los componentes que son idénticos a los ya descritos con respecto a la Figura 9 están designados por los mismos números de referencia) resalta cómo —según una realización particularmente preferente— está distribuida una buena parte de las estaciones de tratamiento descritas anteriormente, preferentemente, en torno a una estructura 200 de carrusel que se asemeja sustancialmente a un rodillo o una rueda, cuya superficie externa define un recorrido serpenteante en primer lugar para la lámina que constituye la capa 10, luego para la capa 12, que es aplicada contra la capa conformada 10 para formar los pocillos o cavidades 16 y es llenada con las masas de material superabsorbente 18, y finalmente para el producto semiacabado resultante del acoplamiento de las capas 10 y 12.

30 De forma ventajosa, el rodillo o rueda que constituye la estructura 200 de carrusel tiene una superficie externa perforada de una forma complementaria a los pocillos o cavidades 16 y está dotada de una o más cavidades internas que pueden ser llevadas hasta un nivel distinto de presión, según el tramo del recorrido serpenteante considerado.

35 De esta forma, la superficie externa de la estructura 200 de carrusel puede llevar a cabo la función del molde perforado para la formación de pocillos o cavidades 16 (molde 102 de la Figura 9) y, en general, para garantizar una retención firme de la capa 10 (acoplada subsiguientemente a la capa 12), esto mientras sigan recibiendo los pocillos o cavidades 16 en los agujeros de la superficie externa de la estructura 200 de carrusel hasta que se separa el producto final de material compuesto (obtenido en la estación 126, constituida sustancialmente por un rodillo que presiona la capa de material laminar 12 contra la capa de material laminar 10 con la intercalación de la capa de adhesivo 14), según se representa por medio del número 130 de referencia, de la superficie de la estructura 200 de carrusel al extraer los pocillos o cavidades 16 de los agujeros de la superficie externa de la propia estructura 200.

40 Por supuesto, sin perjuicio del principio de la invención, los detalles de construcción y las realizaciones pueden variar, incluso en un grado notable, con respecto a lo que se ilustra en el presente documento simplemente a modo de ejemplo no limitante, sin alejarse, de ese modo, del alcance de la invención, según está definido por las reivindicaciones adjuntas. Esto se aplica, en particular, pero no exclusivamente, a la posibilidad de replicar la solución descrita en el presente documento, de forma que se dé lugar a un elemento absorbente múltiple C constituido por la superposición de varios elementos del tipo descrito e ilustrado en el presente documento, que comprende, posiblemente, materiales superabsorbentes con características diferenciadas de absorción (por ejemplo, una absorción que es más rápida o más diferida en el tiempo). Tal elemento múltiple puede estar constituido
 45 simplemente por una capa 10 del tipo descrito en el presente documento, cuya estructura alveolada es utilizada, aprovechando las cavidades presentes en ambas caras de la capa 10 para cargar con material superabsorbente (si es necesario, con características diferenciadas de absorción en las caras opuestas), y por dos capas 12 —una vez más, del tipo descrito en el presente documento— aplicadas para cubrir las cavidades en las dos caras opuestas de la capa 10.

55

REIVINDICACIONES

1. Un elemento absorbente para la absorción de fluidos corporales en artículos higiénicos, que comprende:
 - una primera capa de material laminar (10) que presenta un conjunto de formaciones cóncavas (16) con partes de abertura respectivas;
 - 5 - masas (18) de material superabsorbente expansible como resultado de la absorción de fluido corporal, masas que están dispuestas en dichas formaciones cóncavas (16); y
 - una segunda capa de material laminar (12), aplicada sobre dicha primera capa de material laminar (10) que cubre las partes de abertura de dichas formaciones cóncavas (16); y en el que:
 - 10 - al menos una de dichas capas primera y segunda de material laminar (10, 12) es permeable a los fluidos corporales para permitir que los propios fluidos corporales penetren en dichas formaciones cóncavas (16) y sean absorbidos por dichas masas de material superabsorbente (18) que se expanden en dichas formaciones cóncavas (16);
 - 15 - dicha segunda capa de material laminar (12) es elástica en un área correspondiente a las partes de abertura de dichas formaciones cóncavas (16), por lo que dicha segunda capa de material laminar (12) puede deformarse en una dirección opuesta con respecto a las partes de abertura de dichas formaciones cóncavas (16), permitiendo, de esta manera, la expansión adicional de dichas masas de material superabsorbente (18) más allá de dichas formaciones cóncavas (16), y
 - 20 - dichas capas primera (10) y segunda (12) de material laminar tienen dos bandas laterales (10a, 12a) y dos bandas (10b, 12b) de cabecera y están conectadas entre sí por medio de dos tiras laterales (14a) y dos tiras (14b) de cabecera que conectan entre sí dichas capas primera (10) y segunda (12) en áreas correspondientes a dichas bandas laterales (10a, 12a) y dichas bandas (10b, 12b) de cabecera, respectivamente, y por medio de formaciones adhesivas (14c, 20a) que se extienden en el área en la que están ubicadas dichas formaciones cóncavas (16); dejando dichas formaciones adhesivas (14c, 20a) al menos parcialmente libres las partes de abertura de dichas formaciones cóncavas (16),
 - 25 **caracterizado porque** dichas formaciones adhesivas (14c, 20a) incluyen, tanto formaciones adhesivas estables (14c) que dejan las partes de abertura de dichas formaciones cóncavas (16) al menos parcialmente libres, como formaciones adhesivas hidrosolubles (20a) que conectan dichas capas primera y segunda de material laminar (10, 12), de forma que se separan las formaciones cóncavas (16) colocadas adyacentes entre sí; siendo solubles dichas formaciones adhesivas hidrosolubles (20a) en dichos fluidos corporales para permitir dicha expansión adicional de dichas masas de material superabsorbente (18) más allá de dichas formaciones cóncavas (16).
- 35 2. El elemento según la Reivindicación 1, en el que dichas formaciones adhesivas (14c) dejan las partes de abertura de dichas formaciones cóncavas (16) libres en una fracción que varía desde un 33% hasta un 100% del área de dichas partes de abertura.
3. El elemento según la Reivindicación 1 o 2, en el que ambas capas referidas de material laminar (10, 12) son permeables a dichos fluidos corporales.
- 40 4. El elemento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicha primera capa de material laminar (10) está exenta de dichas formaciones cóncavas (16) en un área correspondiente a al menos parte (10a, 10b) de su borde.
5. El elemento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichas formaciones cóncavas (16) forman un conjunto continuo en dicha primera capa de material laminar (10).
- 45 6. El elemento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichas formaciones cóncavas definen un conjunto uniforme.
7. El elemento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichas formaciones cóncavas tienen una forma hexagonal, de forma que dicho conjunto tiene un aspecto alveolar.
8. El elemento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos una, y preferentemente ambas, de dicha primera capa (10) y dicha segunda capa (12) de material laminar están fabricadas de tela no tejida.
- 50 9. El elemento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que, al menos en un área correspondiente a las partes de abertura de dichas formaciones cóncavas (16) de dicha primera capa de material laminar, dicha segunda capa de material laminar (12) presenta áreas (12c) que son más elásticas que las áreas adyacentes de dicha segunda capa de material laminar (12).
- 55 10. El elemento según la Reivindicación 9, en el que dichas áreas (12c) de mayor elasticidad son áreas debilitadas o plegadas.

11. El elemento según la Reivindicación 9 o 10, en el que dichas áreas (12c) de mayor elasticidad tienen una capacidad de extensión aumentada 1,5 a 3 veces con respecto a las áreas adyacentes de dicha segunda capa de material laminar (12).
- 5 12. El elemento según una cualquiera de las Reivindicaciones 9 a 11 precedentes, en el que dicha segunda capa de material laminar (12) está exenta de dichas áreas (12c) de mayor elasticidad en un área correspondiente a al menos parte (12a, 12b) de su borde.
13. El elemento según la Reivindicación 1, en el que, al menos en áreas correspondientes a dichas formaciones cóncavas (16), dichas formaciones adhesivas (14c) tienen la forma de tiras.
- 10 14. El elemento según la Reivindicación 13, en el que dichas formaciones adhesivas (14c) similares a tiras se extienden en una dirección longitudinal con respecto al elemento (C).
15. El elemento según la Reivindicación 13 o 14, en el que dichas formaciones adhesivas (14c) similares a tiras están separadas entre sí por espacios.
16. El elemento según la Reivindicación 15, en el que dichos espacios tienen una anchura de entre 1 y 30 mm.
- 15 17. El elemento según la Reivindicación 1, en el que dichas formaciones adhesivas (14c) consisten en adhesivo de fusión por calor.
18. El elemento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichas masas (18) de material superabsorbente están ancladas en dichas formaciones cóncavas (16) por medio de un adhesivo hidrosoluble (20) soluble en dichos fluidos corporales.
- 20 19. El elemento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichas masas (18) de material superabsorbente están distribuidas en distintas cantidades en diferentes áreas del elemento.
20. El elemento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que, después de la absorción de fluidos corporales, se expanden dichas masas de material superabsorbente (18):
- en un 70-90% de su volumen total de expansión, en dichas formaciones cóncavas (16); y
 - en el 30-10% restante de su volumen total de expansión más allá de dichas formaciones cóncavas (16).
- 25 21. El elemento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende:
- una referida primera capa de material laminar (10) que presenta conjuntos de formaciones cóncavas (16) con partes de abertura respectivas en sus dos caras opuestas, recibiendo dichas formaciones cóncavas (16) masas (18) de material superabsorbente que pueden expandirse como resultado de la absorción de fluido corporal; y
 - un par de dichas segundas capas de material laminar (12) aplicado en las caras opuestas de dicha primera capa de material laminar (10), de forma que se cubran las partes de abertura de dichas formaciones cóncavas (16).
- 30 22. El elemento según la Reivindicación 21, en el que dichas formaciones cóncavas (16) reciben masas (18) de material superabsorbente con características de absorción de fluido corporal diferenciadas entre las dos caras opuestas de dicha primera capa de material laminar (10).
- 35 23. Un artículo higiénico que comprende un elemento absorbente según una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 22.
24. Un artículo higiénico que comprende una pluralidad de elementos absorbentes según una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 22.
- 40 25. El artículo higiénico según la Reivindicación 24, en el que los elementos absorbentes de dicha pluralidad tienen características de absorción diferenciadas entre sí.
26. Un procedimiento de producción de elementos absorbentes para la absorción de fluidos corporales en artículos higiénicos, que comprende las operaciones de:
- proporcionar (100) una primera capa de material laminar que presenta un conjunto de formaciones cóncavas (16) con partes de abertura respectivas;
 - disponer (108) en dichas formaciones cóncavas (16) masas (18) de material superabsorbente expansible como resultado de la absorción de fluido corporal;
 - aplicar una segunda capa de material laminar (12) que cubra las partes de abertura de dichas formaciones cóncavas (16) de dicha primera capa de material laminar (10);
- 45

- utilizar, para al menos una de dichas capas primera y segunda, una capa de material laminar (10, 12) permeable a los fluidos corporales para permitir que los propios fluidos corporales penetren en dichas formaciones cóncavas (16) y sean absorbidos por dichas masas de material superabsorbente (18) que se expanden en dichas formaciones cóncavas (16); siendo elástica dicha segunda capa de material laminar (12) en un área correspondiente a las partes de abertura de dichas formaciones cóncavas (16), por lo que dicha segunda capa de material laminar (12) puede deformarse en una dirección opuesta con respecto a las partes de abertura de dichas formaciones cóncavas (16), permitiendo, de esta manera, una expansión adicional de dichas masas de material superabsorbente (18) más allá de dichas formaciones cóncavas (16), y
 - conectar entre sí dichas capas primera (10) y segunda (12) de material laminar, que tienen dos bandas laterales (10a, 12a) y dos bandas (10b, 12b) de cabecera por medio de dos tiras laterales y dos tiras (14b) de cabecera que conectan entre sí dichas capas primera (10) y segunda (12) en áreas correspondientes a dichas bandas laterales (10a, 12a) y dichas bandas (10b, 12b) de cabecera, respectivamente, y por medio de formaciones adhesivas (14c, 20a) que se extienden en el área en la que están ubicadas dichas formaciones cóncavas (16) y dejan las partes de abertura de dichas formaciones cóncavas (16) al menos parcialmente libres,
caracterizado porque el procedimiento comprende la operación de conectar entre sí dicha primera capa (10) y dicha segunda capa (12) de material laminar tanto con formaciones adhesivas estables (14c), que dejan las partes de abertura de dichas formaciones cóncavas (16) al menos parcialmente libres, como con formaciones adhesivas hidrosolubles (20a) colocadas de forma que separan las formaciones cóncavas (16) adyacentes entre sí; siendo solubles dichas formaciones adhesivas hidrosolubles (20a) en dichos fluidos corporales para permitir dicha expansión adicional de dichas masas de material superabsorbente (18) más allá de dichas formaciones cóncavas (16).
27. El procedimiento según la Reivindicación 26, que comprende la operación de dejar las partes de abertura de dichas formaciones cóncavas (16) libres en una fracción que varía entre un 33% y un 100% del área de dichas partes de abertura.
 28. El procedimiento según la Reivindicación 26 o 27, que comprende la operación de utilizar para ambas capas de material laminar (10, 12) materiales permeables a dichos fluidos corporales.
 29. El procedimiento según una cualquiera de las Reivindicaciones 26 a 28 precedentes, que comprende la operación de dejar dicha primera capa de material laminar (10) exenta de dichas formaciones cóncavas (16) en un área correspondiente a al menos parte (10a, 10b) de su borde.
 30. El procedimiento según una cualquiera de las Reivindicaciones 26 a 29 precedentes, en el que dichas formaciones cóncavas (16) forman un conjunto continuo en dicha primera capa de material laminar (10).
 31. El procedimiento según una cualquiera de las Reivindicaciones 26 a 30 precedentes, en el que dichas formaciones cóncavas definen un conjunto uniforme.
 32. El procedimiento según una cualquiera de las Reivindicaciones 26 a 31 precedentes, en el que dichas formaciones cóncavas tienen una forma hexagonal, de forma que dicho conjunto tenga un aspecto alveolar.
 33. El procedimiento según una cualquiera de las Reivindicaciones 26 a 32 precedentes, que comprende la operación de utilizar tela no tejida para al menos una, y preferentemente ambas, de dicha primera capa (10) y dicha segunda capa (12) de material laminar.
 34. El procedimiento según una cualquiera de las Reivindicaciones 26 a 33 precedentes, que comprende la operación de proporcionar, en dicha segunda capa de material laminar (12), al menos en un área correspondiente a las partes de abertura de dichas formaciones cóncavas (16) de dicha primera capa de material laminar, áreas (12c) que son más elásticas que las áreas adyacentes de dicha segunda capa de material laminar (12).
 35. El procedimiento según la Reivindicación 34, que comprende la operación de formar dichas áreas (12c) de mayor elasticidad mediante debilitamiento o plegado.
 36. El procedimiento según la Reivindicación 34 o 35, que comprende la operación de formar dichas áreas (12c) de mayor elasticidad con una capacidad de extensión aumentada 1,5 a 3 veces con respecto a las áreas adyacentes de dicha segunda capa de material laminar (12).
 37. El procedimiento según una cualquiera de las Reivindicaciones 34 a 36, que comprende la operación de dejar dicha segunda capa de material laminar (12) sin dichas áreas (12c) de mayor elasticidad en un área correspondiente a al menos parte (12a, 12b) de su borde.
 38. El procedimiento según la Reivindicación 26, que comprende la operación de crear dichas formaciones adhesivas (14c) en forma de tiras al menos un área correspondiente a dichas formaciones cóncavas (16).

- 5
39. El procedimiento según la Reivindicación 38, que comprende la operación de crear dichas formaciones adhesivas (14c), al menos en un área correspondiente a dichas formaciones cóncavas (16), en forma de tiras que se extienden en una dirección longitudinal con respecto al elemento (C).
40. El procedimiento según la Reivindicación 38 o 39, que comprende la operación de crear dichas formaciones adhesivas (14c), al menos en un área correspondiente a dichas formaciones cóncavas (16), en forma de tiras separadas entre sí por medio de espacios.
41. El procedimiento según la Reivindicación 40, en el que dichos espacios tienen una anchura de entre 1 y 30 mm.
- 10
42. El procedimiento según la Reivindicación 26, en el que dichas formaciones adhesivas (14c) consisten en adhesivo de fusión por calor.
43. El procedimiento según una cualquiera de las Reivindicaciones 26 a 42 precedentes, que comprende la operación de anclar dichas masas (18) de material superabsorbente en dichas formaciones cóncavas (16) con un adhesivo hidrosoluble (20) soluble en dichos fluidos corporales.
- 15
44. El procedimiento según una cualquiera de las Reivindicaciones 26 a 43 precedentes, que comprende la operación de distribuir dichas masas (18) de material superabsorbente en distintas cantidades en distintas áreas del elemento.
45. El procedimiento según una cualquiera de las Reivindicaciones 26 a 44 precedentes, en el que, después de la absorción de fluidos corporales, se expanden dichas masas de material superabsorbente (18):
- 20
- en un 70-90% de su volumen total de expansión, en dichas formaciones cóncavas (16),
 - en el 30-10% restante de su volumen total de expansión, más allá de dichas formaciones cóncavas (16).
46. El procedimiento según una cualquiera de las Reivindicaciones 26 a 45 precedentes, que comprende las operaciones de:
- 25
- proporcionar una referida primera capa de material laminar (10) que presenta conjuntos de formaciones cóncavas (16) con partes de abertura respectivas en sus dos caras opuestas;
 - disponer en dichas formaciones cóncavas (16) masas (18) de material superabsorbente que pueden expandirse como resultado de la absorción de fluido corporal; y
 - aplicar un par de dichas segundas capas de material laminar (12) en las caras opuestas de dicha primera capa de material laminar (10), de forma que se cubran las partes de abertura de dichas formaciones cóncavas (16).
- 30
47. El procedimiento según la Reivindicación 46, que comprende la operación de disponer, en dichas formaciones cóncavas (16), material superabsorbente con características de absorción de fluido corporal diferenciadas entre las dos caras opuestas de dicha primera capa de material laminar (10).
- 35
48. El procedimiento según una cualquiera de las Reivindicaciones 26 a 47 precedentes, en el que al menos las operaciones de proporcionar un conjunto de formaciones cóncavas (16) con partes de abertura respectivas en dicha primera capa de material laminar (10), disponer dichas masas (18) de material superabsorbente en dichas formaciones cóncavas (16), y aplicar (126) dicha segunda capa de material laminar (12) sobre dicha primera capa de material laminar (10), son llevadas a cabo en estaciones (100, 108, 126) de trabajo dispuestas en torno a una estructura (200) de carrusel para estirar dicha primera capa de material laminar (10).

Fig. 1

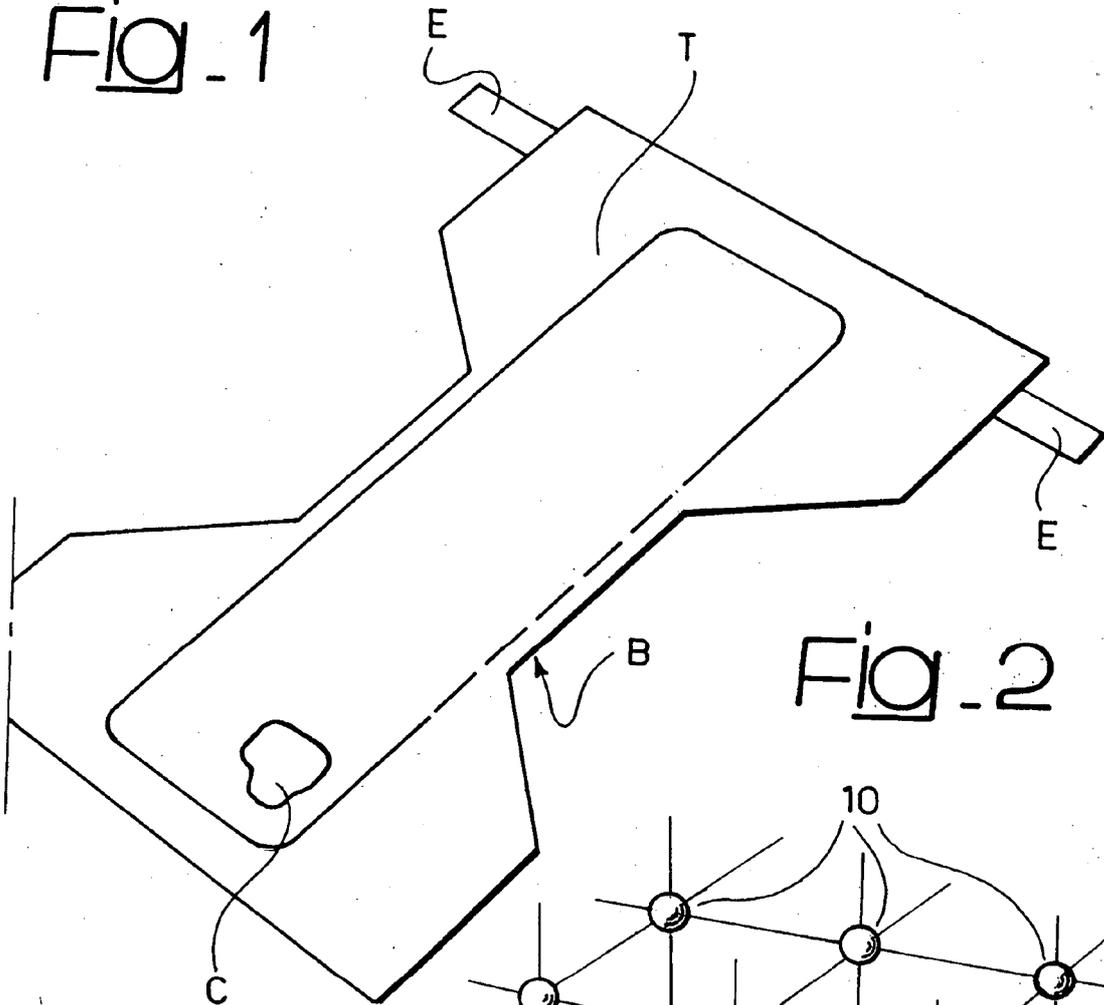


Fig. 2

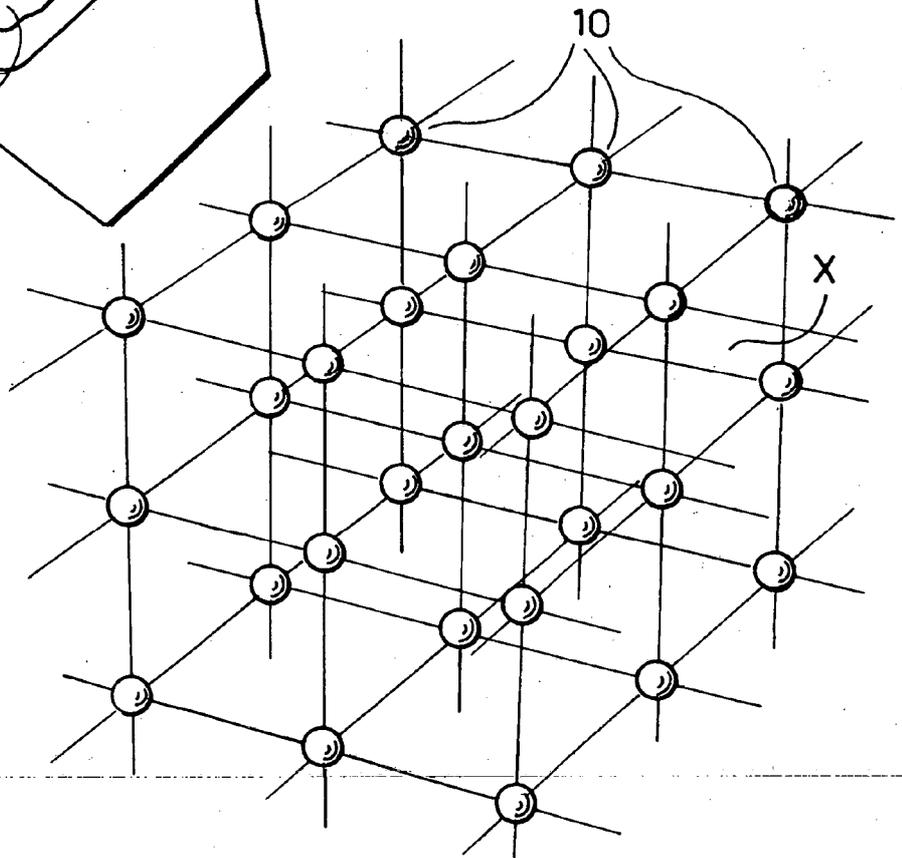


Fig. 3

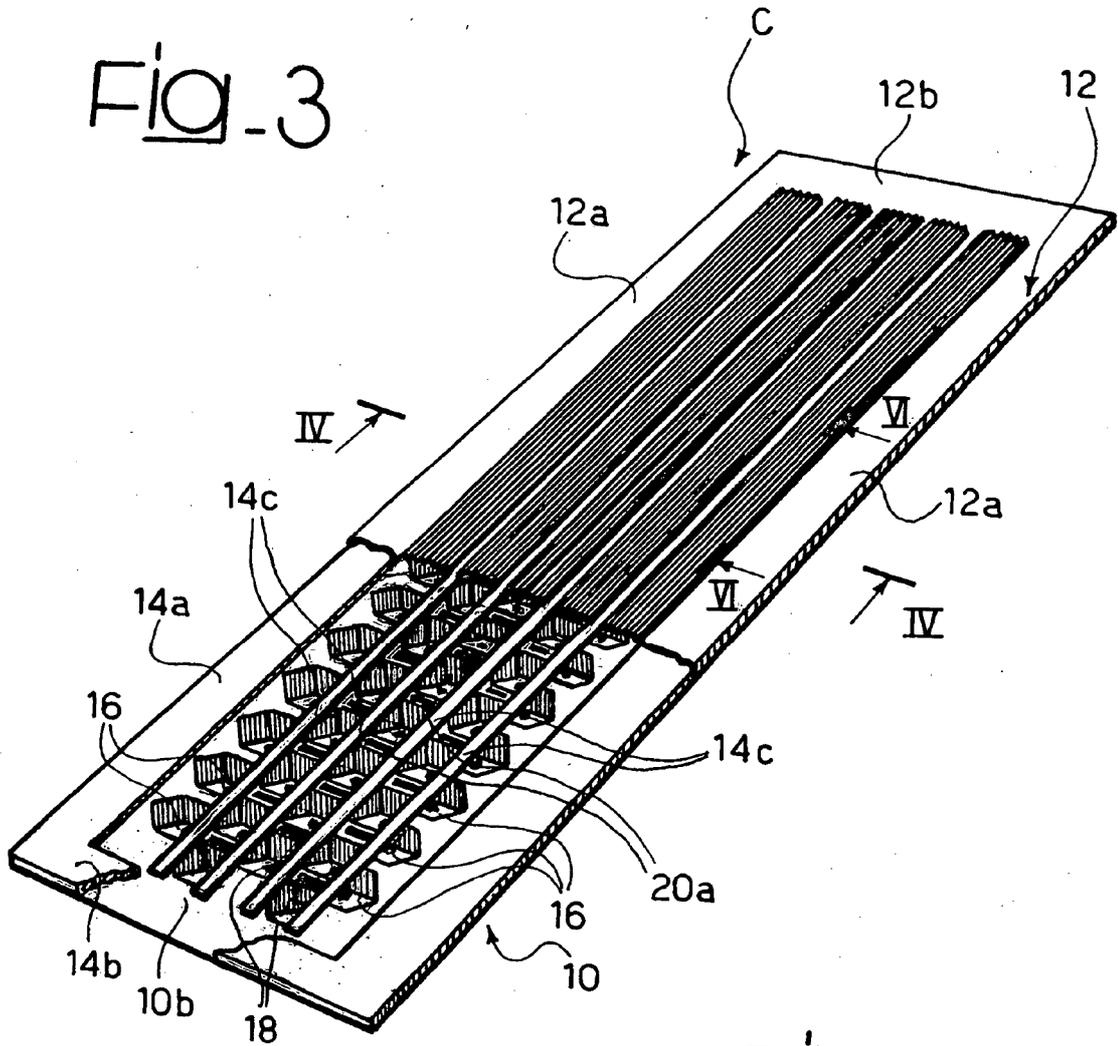


Fig. 4

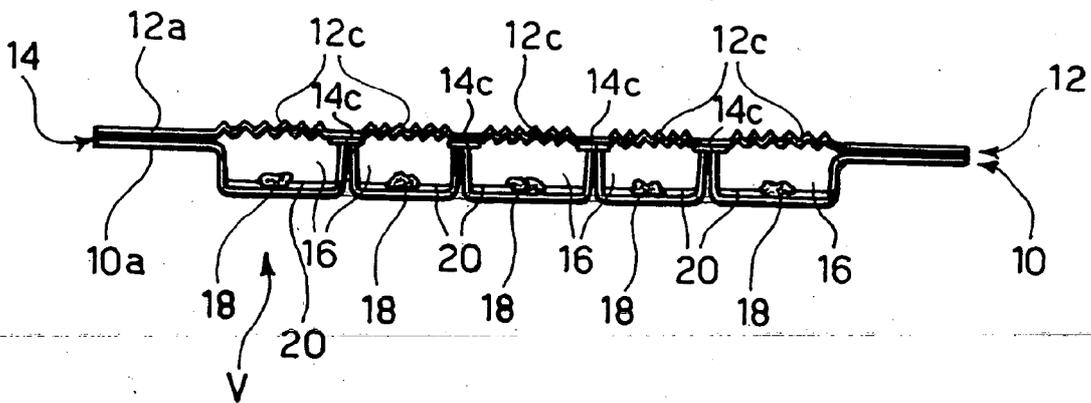


Fig. 5

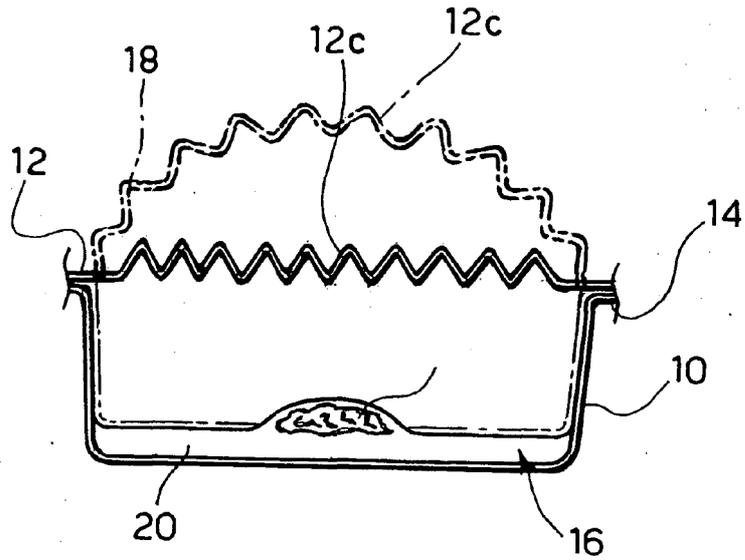


Fig. 10

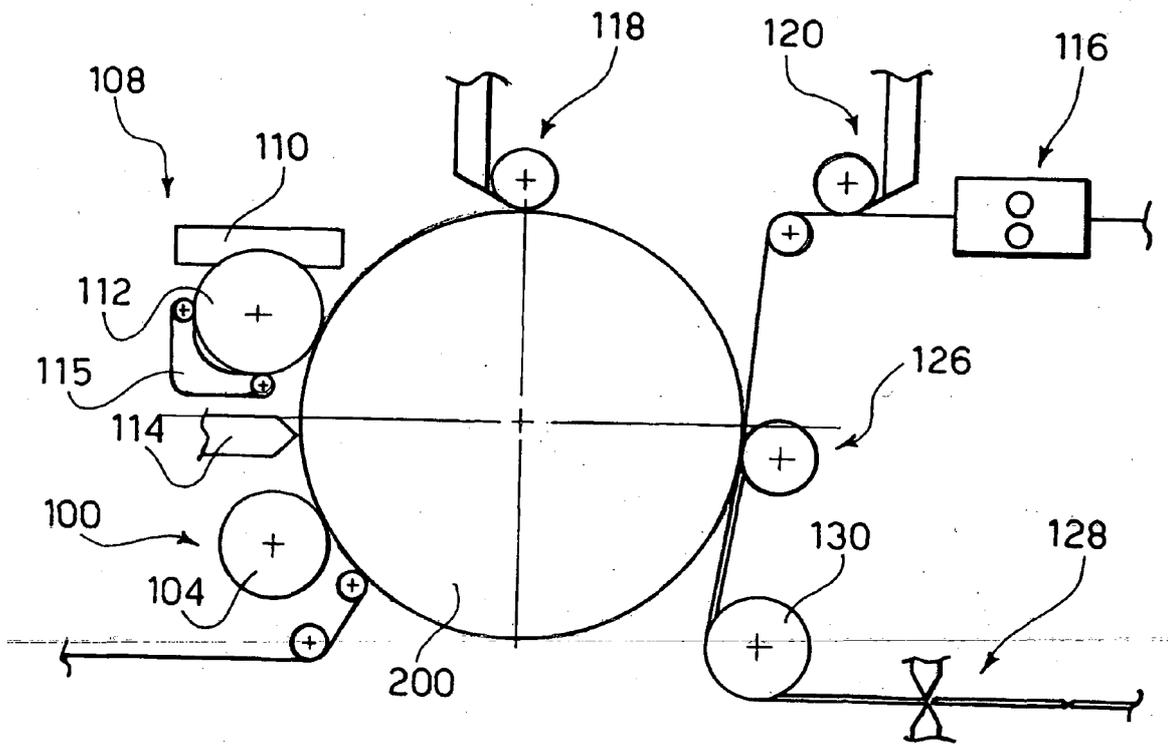


Fig. 6

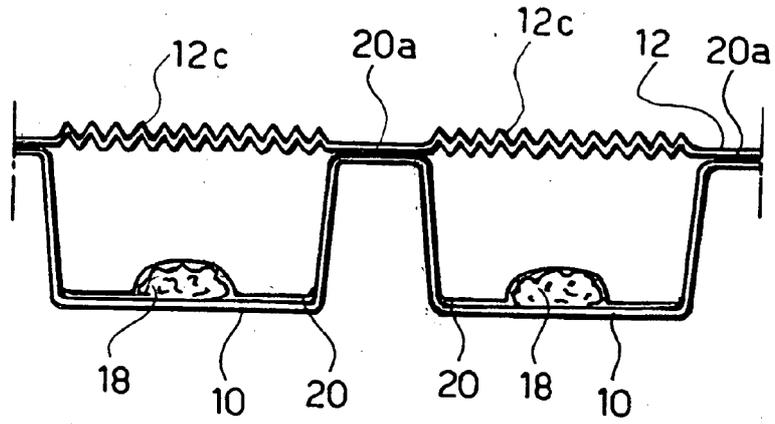


Fig. 7

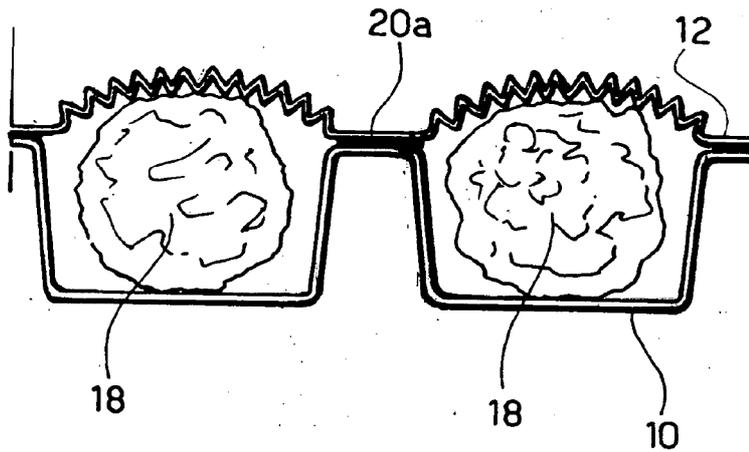


Fig. 8

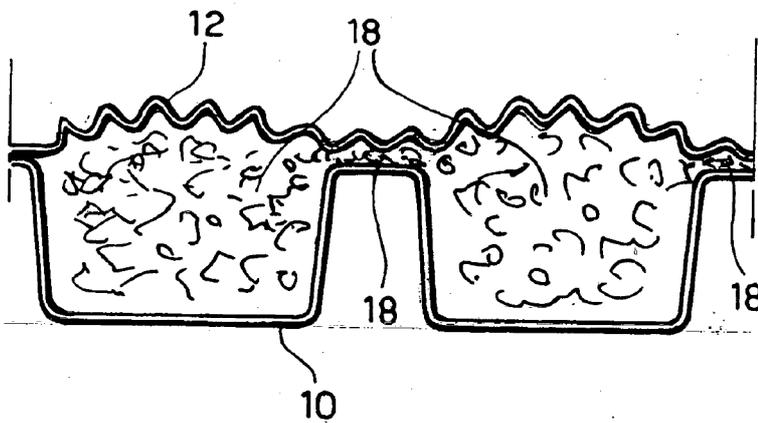


FIG. 9

