



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 353 264**

⑤1 Int. Cl.:

**B65G 15/34** (2006.01)

**B29D 29/06** (2006.01)

**H01M 4/20** (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **07795138 .2**

⑨6 Fecha de presentación : **22.05.2007**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **2032475**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **11.03.2009**

⑤4 Título: **Correa mejorada para el empastado de baterías.**

③0 Prioridad: **16.06.2006 US 454702**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.02.2011**

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.02.2011**

⑦3 Titular/es: **ALBANY INTERNATIONAL Corp.**  
**1373 Broadway**  
**Albany, New York 12204, US**

⑦2 Inventor/es: **Levine, Mark J.**

⑦4 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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).

**CORREA MEJORADA PARA EL EMPASTADO DE BATERÍAS**

## DESCRIPCION

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**5    1. Campo de la invención

La invención está relacionada con una correa industrial y más en particular está relacionada con una correa de empastado que incorpora pasta de baterías para su utilización en la fabricación de baterías de plomo-ácido y el método de su fabricación.

10   2. Descripción de la técnica anterior

La presente invención está relacionada con una correa industrial, particularmente una correa de empastado de baterías que se utiliza en la fabricación de baterías de plomo-acido. Las baterías convencionales de plomo-ácido consisten en varias placas positivas y negativas separadas por separadores porosos. Las placas  
15 se fabrican mediante el empastado de un material de oxido de plomo sobre una rejilla de alambre de plomo. Después de haber empastado las placas positivas y negativas, se procede a su curación, en donde cada una de las placas tienen una orejeta dispuesta en la porción superior de la placa. Con antelación a que estas placas se coloquen en el envase de la batería, se coloca un separador entre cada placa y las  
20 orejetas negativas y positivas de las placas se unen mediante dos tiras separadas, una para las orejetas de las placas positivas y otra para las orejetas de las placas negativas. Una vez colocadas en el envase se realizan las interconexiones intercelulares y el envase de la batería y la cubierta se sellan conjuntamente. La batería se forma electroquímicamente por la soldadura de los bornes del positivo y  
25 negativo en la tapa, y añadiendo el ácido.

Existen numerosos procesos conocidos para la fabricación de baterías de plomo-acido. En resumen, el proceso incluye el suministro de una cinta de plomo en un expansor en línea para producir una longitud bilateral continua de material de rejilla. El material tiene una banda central no expandida y dos bandas no expandidas  
30 en los bordes laterales. Entre la banda no expandida central y cada borde lateral, existe una red de alambres de rejilla formada por el expansor. El material de fabricación de la rejilla entra en un dispositivo de empastado de la correa para

rellenar la red de la rejilla con pasta para baterías. La máquina de empastado empareda el material de fabricación de la rejilla y la pasta entre unas bandas de papel suministradas desde unos rollos de papel. El material de formación de las placas da salida al empastado y pasa al interior de un horno para el secado. A continuación del  
5 secado y cortado, el material de formación de las placas está preparado para el curado. Después del curado, un apilador acumula las placas para el procesamiento subsiguiente de la batería de plomo-ácido.

Durante este proceso, las placas de la batería se fabrican normalmente mediante el paso de rejillas fundidas a través de un empastador de tipo de orificio o  
10 de tipo de correa. Las placas pueden estar empastadas en forma “enrasada” (es decir, el grosor de la capa de pasta es aproximadamente igual al grosor de la rejilla), o de tipo “sobrepastado” en un lado (es decir, la capa de pasta está enrasada con una superficie de la rejilla, pero extendiéndose más allá de la superficie de la rejilla sobre el lado opuesto). En cualquier caso, las superficies de la pasta en ambos lados de la  
15 placa son normalmente uniformes y paralelas.

El estado de la técnica de las correas de empastado incluye unas correas de algodón de capas tejidas integrales de 6-8 capas, las cuales están pegadas/cosidas para fabricar unos fieltros sin fin, tales como los descritos en la patente de los EE.UU. número 4604310. Este documento expone una correa de empastado de  
20 baterías, que comprende una capa exterior formada por entre 1 a 3 capas de telas tejidas de hilos cardados sintéticos de fibra de poliéster o poliamida y una capa de respaldo interior formada por bandas multiestratos de bandas no tejidas de fibras sintéticas y mallas ligeras tenidas hechas de hilos multifilamento de poliéster de alta tenacidad. Existen varios inconvenientes para estos tipos de correas. Tales correas  
25 tienen típicamente una deficiente estabilidad dimensional, en donde las correas pueden alargarse al estar mojadas y pudiendo exceder a la toma máxima de la máquina en la mayoría de las máquinas de empastado comunes, debido a una deformación superior al 1,5% dentro usualmente de un plazo de 24 horas siguientes a la instalación. Así mismo, la construcción por costuras en correas de algodón  
30 típicamente incluye el encolado manual y el cosido para la resistencia necesaria durante la operación. Este proceso manual da lugar a costuras con una variabilidad amplia en la resistencia, y en consecuencia una deficiente consistencia del producto.

El fallo de la costura es un problema significativo para tales correas en funcionamiento. Adicionalmente, en el área de la costura, que típicamente es de 76 mm de longitud en la dirección de la máquina (“MD”), existe una zona impermeable que crea una placa de la batería fuera de las especificaciones en cada revolución.

5           La estabilidad dimensional de la correa antes mencionada se obtiene por el uso de muchas capas arrolladas de hilos multifilamento de poliéster de alto módulo (PET). No obstante, estas numerosas capas de tela fina se dañan fácilmente durante la operación de costura subsiguiente para añadir una o más capas de fibra, lo cual da por resultado una amplia distribución de la deformación en la operación de correa en  
10       correa. Así mismo, En el empastado de las correas, se desea impartir un cierto tipo de marca en las placas empastadas para mejorar el área superficial, que proporcione más amperios en el arranque en frío en el producto final de la batería. Para impartir esta marca, la superficie de la correa empastada tiene que tener una superficie de una textura duradera, la cual pueda proporcionar una marca consistente a través de la vida  
15       útil de la correa.

          No obstante, las correas actualmente utilizadas utilizan hilos de algodón y/o fibras tejidas sintéticas (poliéster o poliamida) en una estructura plegada para la textura. Estos hilos se deforman fácilmente y se aplanan con una presión de 0,68-  
2,068 Mpa que pueda ejercerse sobre la correa bajo la tolva de empastado,  
20       provocando una gran reducción en la textura superficial en función del tiempo. Esta reducción en la textura no solo provoca un área superficial reducida, sino que crea también unas ranuras sin fin en la superficie de la correa en la anchura de las placas que se fabriquen. Estas ranuras previenen que el fabricante pueda cambiar entre distintas anchuras de las placas sin tener que instalar una nueva correa ya que las  
25       ranuras tienen un grosor de pasta más allá del límite de la normativa normal a través del ancho de la correa.

          Así mismo, el uso típico de las fibras de algodón hidrófilo en la superficie, que absorben agua en sus estructuras, crea una adhesión y absorción de óxido de plomo. Esto da lugar a correas que tienen a endurecerse con el tiempo, reduciendo su  
30       capacidad de gestión del agua, y en consecuencia afectan al rendimiento del empastado de la correa. Además de ello, conforme el plomo llega a quedar embebido

profundamente en la estructura de las fibras de algodón, es difícil o imposible limpiar la correa, especialmente si no se mantiene continuamente húmeda.

La presente invención está dirigida a una correa de empastado de baterías, y a un método para formar dicha correa de empastado que solucione los inconvenientes de la técnica anterior.

### **SUMARIO DE LA INVENCION**

El objeto de la invención se consigue mediante la correa de empastado de baterías de la reivindicación 1.

Es un objeto adicional de la invención el proporcionar una correa de empastado dimensionalmente estable con una tolerancia a la deformación MD muy baja, por ejemplo menor del 1,5% de la longitud total.

Es un objeto adicional de la invención el proporcionar una correa de empastado de una compresibilidad muy baja a través del grosor, para permitir un ajuste del grosor de la pasta dentro de la altura de la tolva y en el rango de ajuste.

Es un objeto adicional de la invención el proporcionar una correa de empastado que sea hidrofóbica y que permita la gestión del agua sin absorción y subsiguiente contaminación de óxido de plomo en la estructura de la correa.

Es un objeto adicional de la invención el proporcionar una correa de empastado que sea durable y que evite las ranuras de desgaste sobre la superficie.

Es un objeto adicional de la invención el proporcionar una textura en la placa empastada que será una función a través de un rango de presión más alto, por ejemplo de hasta 2,757 Mpa.

El objeto de la invención se consigue también por el método de formación de una correa de emplastecido de baterías de la reivindicación 12.

La presente invención proporciona una correa sin fin laminada para las máquinas de empastado de baterías de plomo-ácido. La tela de base (lado de la máquina) se fabrica preferiblemente con monofilamentos de PET ó PA tejidos sin fin de alto módulo. La segunda capa de tela comprende preferiblemente de dos a cinco capas de tela tejida plana de monofilamentos, con una capa de poliéster y/o fibra de poliamida cosida en forma continua para la laminación. La tercera capa consiste preferiblemente en varias capas de fibras no tejidas del 100% comprimidas para poder desarrollar una capa consolidada de aproximadamente 400 a 1000 gramos/m<sup>2</sup>

después del cosido. La capa de tela superior es preferiblemente una única capa de tela tejida sin fin que tenga hilos en cualquiera de las direcciones MD o en la dirección transversal de la máquina ("CD"), de aproximadamente 0,4-0,9 mm de diámetro de monofilamento laminado hasta la superficie superior a través de la costura de usualmente no mayor de 400 g/m<sup>2</sup>, y/o de fibra de poliéster y/o poliamida cuyas fibras sean preferiblemente de 3-10 dtex.

Esta nueva invención es una correa sin las cuatro regiones distintas de funcionalidad que están dirigidas a todos los defectos con la tecnología existente. Para una mejor compresión de la invención, sus ventajas operativas y objetos específicos conseguidos por sus usos, se hace referencia al tema descriptivo adjunto en donde se ilustran las realizaciones preferidas de la invención.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS.**

La figura 1 es una correa de empastado sin fin, y la figura 2 es una vista en sección transversal de la correa de empastado de baterías que incorpora las características de la presente invención.

#### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS**

La presente invención proporciona una correa 10 de empastado de baterías. La correa 10 puede ser del tipo sinfín tal como se muestra en la figura 1.

La figura 2 muestra una vista en sección transversal de la correa 10. A este respecto, comprende una primera capa o estructura base 12 que preferiblemente es una tela de dimensión completa MD y CD, y que puede fabricarse por ejemplo a partir de monofilamentos de alto modulo de aproximadamente 0,20 mm - 0,70 mm, hechos de PET o PA. La primera capa puede estar tejida de forma sinfín, unida o cosida con monofilamentos MD preferiblemente con un modulo mayor de 70 gdp. Esta primera capa es principalmente responsable de la uniformidad de las dimensiones iniciales de la tela, y con una deformación extremadamente baja en el funcionamiento.

La segunda capa 14 incluye de dos a cinco capas de tela tejidas plana monofilamento, que contiene monofilamentos de aproximadamente 0,20 - 0,70 mm envueltos alrededor de la primera capa de monofilamentos de alto modulo. Cada arrollamiento se realiza en conjunción con una capa de preferiblemente poliéster de 3-10 dtex y/o fibra de poliamida en donde cada capa del arrollamiento está

continuamente cosida para su laminación. Esto se cose con una porción del componente total utilizando el equipo de cosido convencional. Con el término de porción se quiere significar que se aplica una capa inicial o capas iniciales de soporte en la estructura de la base, y que se proporcionan capas adicionales en la estructura de la base conforme avanza el proceso. Esta capa es responsable principalmente del bajo nivel de compresión de la estructura final del fieltro.

Una tercera capa 16 está compuesta de fibra de acolchado del 100%. Las sucesivas capas preferiblemente de fibra de acolchado de poliéster y/o poliamida de 3-10 dtex, están arrolladas alrededor de la estructura sin fin para desarrollar 400-1000 g/m<sup>2</sup> de una capa no tejida comprimida después del tejido. Esta capa es principalmente responsable de la gestión del agua (absorción y desecado) mientras que mantiene un uso fácil para la limpieza con el uso solo de fibras sintéticas.

Una cuarta capa 18 se compone de una tela de textura superior tejida sin fin de monofilamento. Una única capa tejida de aproximadamente 0,40 - 0,90 mm de tela tejida sin fin de monofilamento se encuentra laminada en la superficie a través de cosido de no más de 400 g/m<sup>2</sup> de preferiblemente poliéster y/o fibra de poliamida de 3-10 dtex, teniendo la estructura preferida un monoplano superior de fibra de acolchado en la superficie que se muestra en la figura 2. Se prefiere una onda lana de la capa superior en una malla de 4-8 terminales por centímetro, aunque pueden preverse otras mallas de una sola capa tejida o de capas múltiples o bien mallas abiertas o mallas no tejidas; malla extruida, o bien una película texturizada/porosa de tipo engarzado. Esta capa es responsable de impartir el marcado o textura en la superficie de la placa empastada, mientras que proporciona una excelente gestión del agua para la lubricación en una superficie fácil de limpiar. La lubricación es el resultado de la humedad atrapada dejada en el volumen de vacío de la tela monofilamento superior. La tela de monofilamento incompresible previene que la superficie llegue a estar demasiado seca después del rodillo de prensado. En comparación con una superficie de algodón, el cual absorbe la humedad de las fibras, y permanece húmeda en la superficie, una superficie con solo fibras de acolchado sintéticas permanecerá esencialmente seca después del rodillo de prensado. Así pues la superficie de acolchado está demasiado seca conforme pasa por debajo de la tolva de empastado, la pasta no fluirá fácilmente a través del lado inferior de la rejilla,

dando lugar a una rejilla infra-empastada lateral, en donde el volumen vacío del monofilamento en la estructura propuesta sea una forma de alternativa para proporcionar la humedad de lubricación requerida que puede proporcionar las fibras de algodón, pero no las fibras sintéticas. El uso de monofilamento en esta capa  
5 en la superficie puede proporcionar también un alto grado de durabilidad estructural para evitar las ranuras de desgaste mencionadas anteriormente para un amplio periodo de tiempo.

Se apreciará que aunque la estructura de base y capas están referidas a un tipo de tejido, las estructuras alternativas que pueden ser las adecuadas para el fin se  
10 prevén incluyendo tipos no tejidos tales como los tricotados, mallas extruídas, enlaces en espiral, matrices de hilos MC y CD, y bandas tejidas en espiral de materiales tejidos y no tejidos. Estas estructuras y capas pueden incluir hilos de monofilamento, monofilamento plegado, multifilamento o multifilamento plegado, y pueden ser de una sola capa, multicapa o laminaciones. Los hilos pueden estar  
15 extruidos típicamente a partir de una cualquiera de las resinas sintéticas poliméricas, tales como las resinas de poliamida y poliéster, utilizadas para este fin por los técnicos especializados en las técnicas de telas industriales.

Por ejemplo, puede fabricarse una correa de empastado de baterías con una primera capa de hilo de monofilamento de alto modulo tejido sinfín de 0,35 mm de  
20 diámetro. Los hilos monofilamento de alto modulo en el MD de esta tela podría tener un modulo de 100 gdp, y podría hacerse de PET. La segunda capa podría hacerse de tres capas de hilo de monofilamento tejido de 0,5 mm con capas de fibra de acolchado de 7 dtex de PET cosidas en cada una de las telas tejidas planas, que podrían fijarse a la primera capa mediante cosido. La tercera capa puede ser una capa  
25 de fibra de acolchado del 100% hecha de PET de 7 dtex mediante el cosido sucesivo de capas de acolchado y que podrán fijarse a la segunda capa mediante su cosido. Esta tercera capa podría contener  $750 \text{ g/m}^2$  de fibra de acolchado. Una cuarta capa, que podría también ser de una tela tejida sinfín, que podría utilizar un hilo de monofilamento de 0,70 mm de diámetro que podrá coserse sobre la tercera capa por  
30 cosido de fibras de  $300 \text{ g/m}^2$  de PET de 7 dtex. Una tela producida de esta forma podría constituir una estructura por ejemplo de un valor no superior a  $4000 \text{ g/m}^2$ , la cual podría exhibir las propiedades siguientes:

1. Grosor estático de calibre de 7-8 mm, > calibre de grosor de 4,8 mm para una compresión de 2,068 Mpa.
2. Permeabilidad de aire Frasier <20 cfm
3. Elongación de 0,4-0,8% a 8,75 KN/m
- 5 4. Deformación < 0,7 a 8,75 KN/m durante 48 horas, con saturación en agua a 43 grados C.

La construcción deberá ser estable dimensionalmente con un valor inferior de tolerancia de deformación total del 1,5% de MD; tener un grosor comprimido para permitir el ajuste del grosor de empastado dentro de la ajustabilidad de altura de la tolva; capacidad de hidrofobia (en particular si se utiliza el PET) para permitir la gestión del agua sin absorción y subsiguiente contaminación de óxido de plomo dentro de la estructura de la correa. Deberá ser duradera con el fin de evitar ranuras de desgaste sobre la superficie en 1-2 periodos de trabajo diarios; y con una textura de superficie mejorada para proporcionar el marcado en la placa empastada a través de un rango de presiones de hasta 2,757 Mpa.

Se observará que a través de esta aplicación las dimensiones, materiales usados, etc., se utilizan para fines de ejemplos. Las modificaciones que se encuentren dentro del alcance de la invención serán evidentes para los técnicos especializados en la técnica.

20 Así pues, por la presente invención se realizan sus objetos y ventajas, y aunque las realizaciones preferidas han sido expuestas y descritas con detalle, su alcance y objetos no estarán limitados, por lo que el alcance de la invención está definido por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una correa (10) de empastado de baterías, que está compuesta por:
  - una primera capa (12) de una estructura de tela sin fin producida a partir de hilos de monofilamento de alto módulo;
  - 5 una segunda capa (14) que comprende de dos a cinco capas de tela plana monofilamento, en donde cada una está cosida con una capa de acolchado fibroso, y envueltas alrededor de la primera capa (12) de filamentos de alto módulo;
  - una tercera capa (16) hecha de capas sucesivas de fibra acolchada, envuelta alrededor de la segunda capa (14) y fijada a la segunda capa (14); y
  - 10 una cuarta capa (18) de una estructura de tela sin fin de monofilamento fijada a la
  - tercera capa (16) a través de un cosido de una capa de fibra acolchada.
2. La correa (10) de empastado de baterías de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la mencionada primera capa (12) está hecha de hilos de monofilamento de  
15 alto modulo de aproximadamente 0,20 mm - 0,70 mm de diámetro, hecha de poliéster o poliamida en la direccion de la maquina MD y en la dirección transversal de la maquina CD.
3. La correa de empastado de baterías (10) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en donde la mencionada primera capa (12) comprende hilos monofilamento de  
20 alto modulo que tiene un modulo de al menos 70 gpd en la direccion de la maquina MD.
4. La correa de empastado de baterías (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la mencionada segunda capa (14) comprende una tela tejida plana de monofilamentos de aproximadamente 0,20 mm - 0,70 mm de  
25 diámetro, hecha a partir de poliéster y/o poliamida.
5. La correa de empastado de baterías (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la mencionada segunda capa (14) está cosida con una capa de fibra acolchada de poliéster y/o poliamida de preferiblemente 3-10 dtex.
- 30 6. La correa (10) de empastado de baterías de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde

la mencionada tercera capa (16) está hecha de sucesivas capas de poliéster del 100% y/o fibra acolchada de poliamida de preferiblemente 3-10 dtex.

7. La correa (10) de empastado de baterías, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la mencionada tercera capa (16) está envuelta  
5 alrededor de la estructura sin fin para desarrollar una capa no tejida comprimida de aproximadamente  $400 - 1000 \text{ g/m}^2$ .

8. La correa (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la mencionada cuarta capa (18) es una tela de textura superior tejida compuesta de hilos monofilamento de aproximadamente 0,40-0,90 mm de diámetro.

10 9. La correa (10) de empastado de baterías de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la mencionada cuarta capa (18) es una tela tejida hilada monofilamento, laminada en la superficie a través de cosido no superior a  $400 \text{ g/m}^2$  de preferiblemente 3-10 dtex de poliéster y/o fibra de acolchado de poliamida.

15 10. La correa (10) de empastado de baterías de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde la mencionada cuarta capa (18) comprende una onda plana de capa única o doble tejida en una malla cuadrada de 4-8 extremos por centímetro.

20 11. La correa (10) de empastado de baterías de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde las mencionadas primera, segunda y cuarta capas (12, 14, 18) de las telas se toman a partir del grupo que comprende unas matrices tejidas, no tejidas, tricotadas, y malla extruida, enlace en espiral, y matrices de hilos MC y CD, y bandas tejidas en espiral y materiales no tejidos.

25 12. Un método de formación de una correa (10) de empastado de baterías que comprende las etapas siguientes:

proporcionar una primera capa (12) de una estructura de tela sin fin producida a partir de unos hilos monofilamento de alto módulo;

proporcionar una segunda capa (14) compuesta por dos a cinco capas de una tela plana de monofilamento, cosida cada una con una capa de acolchado fibroso, y  
30 envuelta alrededor de la primera capa (12) de filamento de alto módulo; proporcionar una tercera capa (16) hecha de sucesivas capas de fibra acolchada, envueltas alrededor de la segunda capa (14) y fijadas a la segunda capa (14); y proporcionar

una cuarta capa (18) de una estructura de tela sin fin monofilamento fijada a la tercera capa (16) a través del cosido de una capa de fibra acolchada.

13. El método de formación de una correa (10) de empastado de baterías de acuerdo con la reivindicación 12,

5           en donde la mencionada primera capa (12) está hecha de hilos monofilamento de alto modulo de aproximadamente 0,20 mm - 0,70 mm de diámetro, hecha de poliéster o de poliamida en la dirección de la máquina MD y en la dirección transversal de la máquina CD.

14. El método de formación de una correa (10) de empastado de baterías de acuerdo con la reivindicación 12 ó 13, en donde la mencionada segunda capa (14) está cosida con una capa de poliéster y/o fibra de acolchado de poliamida de preferiblemente 3-10 dtex.

15           15. El método de formación de una correa (10) de empastado de baterías, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 12 a 14, en donde la tercera capa (16) está hecha de sucesivas capas de poliéster del 100% y/o de fibra acolchada de poliamida de preferiblemente 3-10 dtex.

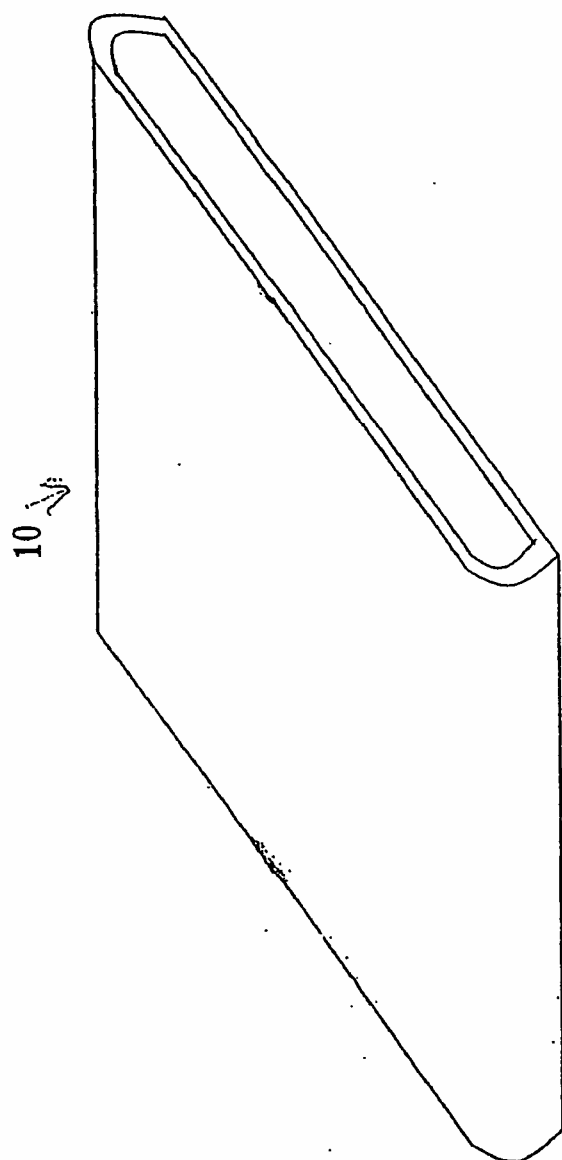


Fig. 1

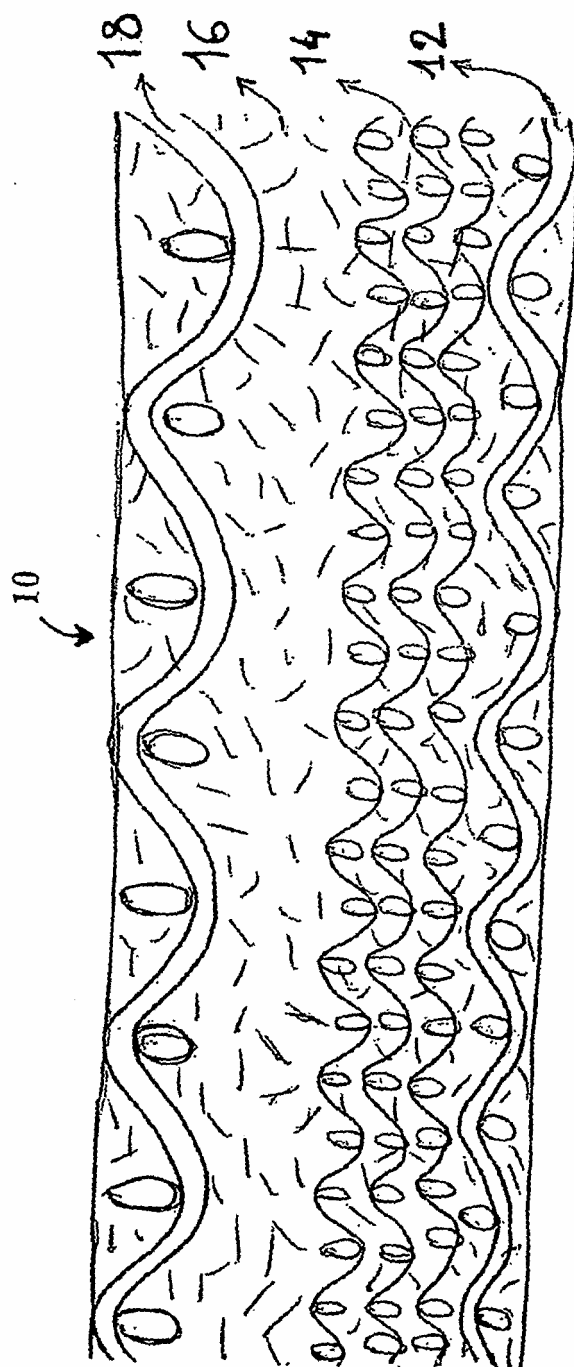


Fig. 2