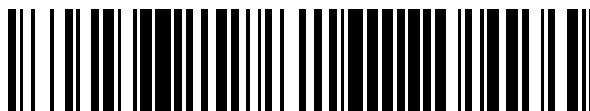


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 027**

51 Int. Cl.:

B32B 7/12	(2006.01)	B32B 38/00	(2006.01)
D04H 1/593	(2012.01)		
B32B 5/02	(2006.01)		
B32B 5/04	(2006.01)		
B32B 5/14	(2006.01)		
B32B 5/26	(2006.01)		
B32B 27/12	(2006.01)		
B32B 37/14	(2006.01)		
B32B 37/12	(2006.01)		
B32B 3/26	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2013** **E 13166530 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019** **EP 2799606**

54 Título: **Laminado extensible**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.06.2020

73 Titular/es:
MONDI GRONAU GMBH (100.0%)
Jöbkesweg 11
48599 Gronau, DE

72 Inventor/es:
BALDAUF, GEORG y
SCHÖNBECK, MARCUS

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 769 027 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

Laminado extensible

La presente descripción se refiere en general a un laminado extensible.

5 Los laminados extensibles forman un grupo de materiales utilizados comúnmente para la producción de artículos de higiene, tales como los pañales. Como su nombre indica, estos materiales son en realidad materiales compuestos de componentes individuales que se laminan entre sí, a través de la utilización de un adhesivo. Un laminado extensible típico tratará de combinar una o más capas de material de revestimiento con una o más capas o filamentos de un material elastomérico. En lo sucesivo en la presente memoria, un laminado extensible también se podrá denominar "laminado elástico" o simplemente "laminado".

10 Las complicaciones surgen por que los laminados extensibles son notoriamente difíciles y caros de fabricar. Se ha dedicado un esfuerzo considerable a proponer nuevos tipos de laminados extensibles y nuevos métodos para la fabricación de laminados extensibles. En particular, un número considerable de patentes describen las dificultades de fabricación de estos laminados, y las etapas importantes y extensas que se deben acometer para preparar estos laminados. Por lo tanto, existe una necesidad continua de proporcionar nuevos laminados extensibles, nuevos métodos de fabricación de laminados extensibles de mejor rendimiento y/o laminados extensibles más baratos, y nuevos artículos absorbentes que comprendan dichos laminados extensibles.

Los términos "activado" y "preactivado" se refieren a un proceso de deformación mecánica de un material para aumentar la extensibilidad de al menos una parte del material. Un material se puede activar o preactivar, por ejemplo, estirando gradualmente el material en al menos una dirección.

20 Los términos "pegado por adhesivo" o "laminado por adhesivo" se refieren a un laminado en donde se utiliza un adhesivo para pegar un material elastomérico a al menos una capa de revestimiento.

25 El término "unido" se refiere a los elementos que se conectan o unen mediante sujeción, adhesión, pegado o cualquier otro método adecuado para conectar los elementos entre sí y a sus materiales constituyentes. Se conocen muchos métodos adecuados para la unión de elementos entre sí, que incluyen el pegado adhesivo, el pegado a presión, el pegado térmico, el pegado por ultrasonidos, el pegado mecánico, etc. Dichos métodos de unión se pueden utilizar para unir elementos entre sí en una zona determinada, ya sea de forma continua o intermitente.

El término "dispuesto" se utiliza para indicar que un elemento o elementos se forman (unen y colocan) en un lugar o posición particular como una estructura unitaria con otros elementos o como un elemento diferente unido a otro elemento.

30 El término "extensible" se refiere a la propiedad de un material, en donde: cuando se aplica una fuerza de sesgado al material, el material se puede extender hasta una longitud alargada de al menos el 110% de su longitud relajada original (es decir, se puede extender un 10%), sin una ruptura o rotura que haga que el material se pueda utilizar para su uso previsto. Un material que no cumpla con esta definición se considera no extensible. En algunas formas de realización, un material extensible puede ser capaz de extenderse hasta una longitud alargada del 125% o más de su longitud relajada original sin ruptura o rotura que haga que el material no se pueda utilizar para su uso previsto. Un material extensible puede o no mostrar recuperación después de la aplicación de una fuerza de sesgado.

35 A lo largo de la presente descripción, un material extensible se considera "elásticamente extensible" si, cuando se aplica una fuerza de sesgado al material, el material se puede extender hasta una longitud alargada de al menos el 110% de su longitud relajada original (es decir, se puede extender el 10%), sin rupturas o roturas que hagan que el material no se pueda utilizar para su uso previsto, y cuando se retira la fuerza del material, el material recupera al menos el 40% de su alargamiento. En varios ejemplos, cuando se retira la fuerza de un material elásticamente extensible, el material puede recuperar al menos el 60%, o al menos el 80%, de su alargamiento.

40 El término "unido" se refiere a las configuraciones por medio de las cuales un elemento se asegura directamente a otro elemento uniendo el elemento directamente al otro elemento, y a las configuraciones por medio de las cuales un elemento se asegura indirectamente a otro elemento uniendo el elemento a uno o varios elementos intermedios que, a su vez, se unen al otro elemento.

El término "lateral" o "transversal" se refiere a una dirección que discurre con un ángulo de 90 grados con respecto a la dirección longitudinal e incluye direcciones dentro de $\pm 45^\circ$ de la dirección lateral.

45 El término "longitudinal" se refiere a una dirección que discurre paralela a la dimensión lineal máxima del artículo e incluye direcciones dentro de $\pm 45^\circ$ de la dirección longitudinal.

El término "recuperación" se refiere a la capacidad de un material de volver a su tamaño original después de haber sido estirado.

50 La "deformación" o "deformación porcentual" de un material se calcula restando la longitud original de la longitud estirada, dividiendo a continuación el resultado por la longitud original y multiplicando por 100. La deformación porcentual se describe mediante la siguiente ecuación:

ES 2 769 027 T3

Deformación porcentual = % Deformación = $Deformación = 100 * [(L_s - L_o) / L_o]$

5 donde L_o es la longitud original del laminado extensible (o película elastomérica) en una dirección arbitraria al principio de la etapa de estiramiento, y L_s es la longitud del laminado estirado (o película elastomérica) al final de la etapa de estiramiento. Una muestra estirada desde una longitud original de 10 mm hasta una longitud de 30 mm da como resultado una deformación del 200%. La deformación se puede calcular en una dirección de longitud, una dirección de anchura, o cualquier dirección entre las mismas.

El "ajuste" o "ajuste porcentual" de un material se calcula restando una longitud original de una longitud final, dividiendo a continuación el resultado por la longitud original y multiplicando por 100. El ajuste porcentual se describe mediante la siguiente ecuación:

10 $Ajuste\ porcentual = \% Ajuste = Ajuste = 100 * [(L_f - L_o) / L_o]$

15 donde L_o es una longitud original del laminado extensible (o película elastomérica) en una dirección arbitraria al principio de la etapa de estiramiento, y L_f es una longitud del laminado extensible (o película elastomérica) relajado después de que se relaja desde la etapa de estiramiento. Una muestra se estira desde una longitud original de 10 mm hasta una longitud de 30 mm. Tras la relajación (eliminación de la tensión), la muestra vuelve a 15 mm. Esto da como resultado un ajuste del 50%. El ajuste se puede calcular en una dirección de longitud, una dirección de anchura, o cualquier dirección entre las mismas.

El término "arruga" se refiere a un pequeño pliegue, cresta o doblez.

20 El laminado extensible de acuerdo con la invención tiene al menos una capa de revestimiento y una película elastomérica unida a la capa de revestimiento. La película elastomérica tiene dos superficies y un revestimiento en al menos una de las superficies. En una forma de realización, la película elastomérica se puede disponer también entre una primera capa de revestimiento y una segunda capa de revestimiento. La película elastomérica tiene un primer revestimiento en una primera superficie más cercana a la primera capa de revestimiento y un segundo revestimiento en una segunda superficie más cercana a la segunda capa de revestimiento.

25 El laminado extensible tiene al menos una zona de anclaje y al menos una zona de estiramiento, y el revestimiento que se sitúa en la zona de anclaje tiene varias arrugas. Estas arrugas también se pueden denominar franjas de activación.

30 Para la fabricación de las tiras elásticas laminadas, las tiras se laminan una al lado de la otra entre bandas de material no tejido. Las bandas de material no tejido se suministran sin estiramiento previo y se unen a las tiras. El laminado formado de este modo se estira a continuación transversalmente a la dirección de la banda en regiones que las tiras laminadas hacen elásticas, y después de la relajación elástica se enrolla en un rollo. Gracias al estiramiento del laminado, que también se denomina como activación mecánica, se mejoran las propiedades elásticas del laminado transversal a la dirección de la banda de la banda de material (CD, "dirección transversal").

El documento PE 1 686 209 A1 describe el laminado extensible con las características incluidas en el preámbulo de la reivindicación 1.

35 De acuerdo con una primera forma de realización del método para producir un laminado de acuerdo con la invención, una película elástica se estira transversal a la dirección de la banda y, después de la relajación elástica, se corta en tiras. Las tiras se laminan una al lado de la otra entre bandas de material no tejido suministradas sin estiramiento previo y unidas a las tiras. Por último, el laminado formado de este modo se estira transversalmente a la dirección de la banda en las regiones que las tiras laminadas hacen elásticas y, tras la relajación elástica, se enrolla en un rollo.

40 Los elementos de cierre se pueden perforar a partir del material que tiene una región central elástica y secciones de extremo menos elásticas en ambos extremos.

45 Estirar la película elástica preactiva mecánicamente un componente del laminado y da como resultado una mejora del comportamiento de estiramiento del laminado. La preactivación de la película elástica tiene un efecto positivo en el perfil de fuerza de estiramiento del laminado y contribuye a que el laminado se pueda estirar fácilmente sobre una gran área de estiramiento, al tiempo que aumenta enormemente la resistencia de estiramiento para un límite elástico determinado por la preactivación de la película elástica, la resistencia de estiramiento se determina fácilmente como el límite elástico después del uso posterior del laminado. Además, el comportamiento de relajación elástica del laminado después de la liberación de la tracción se puede mejorar utilizando una película elástica preactivada. Sin embargo, la preactivación de la película elástica no sustituye la activación mecánica del laminado, sino que coopera con él de forma sinérgica. En la preactivación de la película elástica, la película se estira preferiblemente de manera esencialmente uniforme en toda su anchura. En contraste, el estiramiento del laminado para la activación mecánica se limita localmente a las regiones del laminado que son ya elásticas debido a las tiras laminadas que se preactivan de acuerdo con la invención. Debido al estiramiento del laminado, las fibras de las capas no tejidas se estiran irreversiblemente en las regiones elásticas del laminado, y el pegado de la tela no tejida en las regiones elásticas se reduce debido a los desgarros y reordenamientos de las fibras. Esto se acompaña de un renovado efecto mecánico sobre el material de las tiras elásticas, así como de un efecto mecánico sobre las uniones situadas entre la superficie de la película y las fibras adyacentes. Las áreas del laminado entre las regiones elásticas no se alteran mediante el estirado del laminado y conservan las propiedades de la tela no tejida.

Con fines para la preactivación, la película elástica se estira preferiblemente de forma transversal del 100% al 500%. Estos valores numéricos se refieren al cambio en la longitud de la película transversal a la dirección longitudinal de la banda en relación con la anchura inicial de la película. El valor del 100% significa que la película en el estado estirado tiene una anchura que es el doble de la anchura inicial de la película. El estiramiento no es totalmente reversible. Como resultado de las partes no elásticas de la película, después de su relajación elástica, la película tiene una anchura ligeramente mayor que antes del estiramiento. La anchura posterior a la relajación elástica puede ser aproximadamente del 10% al 30% mayor que la anchura inicial de la película elástica antes del estiramiento transversal.

Para la preactivación de la película elástica, es decir, para el estiramiento transversal de la película elástica antes de su procesamiento posterior, se utiliza preferiblemente un sistema de rodillos de estiramiento compuesto por rodillos de perfilado entrelazados. Los rodillos de perfilado pueden estar compuestos, en particular, de múltiples discos que se combinan en paquetes, siendo dispuestos los discos preferiblemente de forma equidistante para un estiramiento uniforme de forma transversal de la banda.

Después de la preactivación, la película elástica se corta en tiras. Las tiras se guían sobre deflectores y se pueden suministrar como tiras paralelas a una unidad de laminación donde las tiras se laminan entre bandas no tejidas que se suministran en las caras superior e inferior. Las tiras elásticas están ventajosamente separadas entre sí. La separación entre las tiras se puede ajustar colocando los deflectores. Las bandas no tejidas se unen directamente entre sí en los espacios entre las tiras elásticas. Dentro del alcance de la invención también está que las áreas entre las tiras elásticas se refuerzan mediante tiras de refuerzo colaminadas. Por lo tanto, en el laminado se pueden formar regiones elásticas y no elásticas.

Para la activación mecánica, el laminado se puede guiar a través de un nip entre dos rodillos de perfilado, cada uno de los cuales incluye al menos dos paquetes de discos, que tienen varios discos, situados en un eje. El laminado se estira en varios lugares entrelazando los paquetes de discos de los dos rodillos de perfilado. En las secciones de los rodillos entre los paquetes de discos, los rodillos de perfilado forman un espacio, a través del cual el laminado se guía esencialmente sin estiramiento transversal.

En relación con la anchura total de las tiras laminadas, el estiramiento transversal máximo del laminado para la activación mecánica corresponde al valor por el cual se estira la película elástica con fines de preactivación. En otras palabras, en el área de las tiras laminadas, el estiramiento máximo del laminado es tan grande como el de la película elástica durante su preactivación. El estiramiento transversal del laminado para la activación mecánica (en relación con la anchura total de las tiras laminadas) es preferiblemente del 50% al 90% del valor por el cual se estira la película con fines de preactivación.

Una película compuesta de un elastómero de poliolefina se utiliza preferiblemente como película elástica. La preactivación de la película elástica es particularmente eficaz cuando se utiliza una película elástica a base de elastómeros de poliolefina.

También se puede utilizar como película elástica una película de una o varias capas que tenga una capa central elastomérica compuesta de copolímeros en bloque de estireno-isopreno-isopreno-estireno (SIS), copolímeros en bloque de estireno-butadieno-estireno (SBS), copolímeros en bloque de estireno-etileno/butileno-estireno (SEBS), poliuretanos, copolímeros de etileno o amidas en bloque de poliéter.

La tela no tejida con la que se fabrican las capas de revestimiento del laminado tiene fibras fabricadas de polímeros estirables que tienen solo una ligera elasticidad en comparación con el polímero de la película elástica. La tela no tejida puede estar compuesta de fibras meltblown, fibras discontinuas o fibras continuas, estando la banda fibrosa formada por las fibras pegadas mecánicamente, térmicamente o químicamente. En particular, las telas no tejidas spunlace también se pueden utilizar como capas de revestimiento.

En un segundo método para producir un laminado extensible impreso de acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, la película elástica se imprime con un motivo hecho visible a través de la capa superficial textil del laminado antes de cortar las tiras. Debido al hecho de que la película elástica se dota con la impresión, incluso cuando se utiliza el laminado que se ha impreso, siempre se garantiza la alineación correcta del motivo impreso con respecto a la región elástica del laminado. La ventaja de lo mismo yace en el hecho de que, al estirar la banda elástica, la imagen impresa se estira de forma uniforme y reversible junto con ella. Además, el motivo impreso es visible desde el lado frontal y desde el lado posterior del laminado, por ejemplo, a través de una capa superficial textil no tejida, de tal manera que el laminado sea ópticamente igual de atractivo tanto desde la parte frontal como desde la parte posterior. Por ejemplo, la película elástica se puede imprimir con un motivo a franjas formado por franjas paralelas de colores que se extienden en la dirección de la banda de la película elástica.

Para la impresión de la película elástica se pueden utilizar métodos de impresión continuos conocidos. Se prefieren los procesos de impresión rotativa que permiten imprimir la película elástica con altas velocidades de banda. El objetivo son velocidades de banda de aproximadamente 400 m/min. Los métodos de impresión en huecograbado y flexografía son procesos ventajosos, siendo la flexografía particularmente preferida porque es posible utilizar un cilindro central para varios sistemas de color. No se excluye la impresión digital que transfiere la imagen impresa directamente desde un ordenador a una máquina de impresión sin la utilización de un medio estático. En particular, se pueden concebir métodos de impresión por inyección de tinta que generan una imagen impresa desviando pequeñas gotas de tinta.

La película elástica se estira preferiblemente transversalmente de la dirección de la banda antes del proceso de impresión, a continuación, se imprime después de la retracción elástica y posteriormente se corta en tiras. El estiramiento de la película elástica constituye una preactivación mecánica de una capa del laminado y da como resultado un comportamiento de estiramiento del laminado mejorado. La preactivación de la película elástica tiene un efecto positivo sobre el curso de la fuerza de expansión y proporciona una fácil acción de estiramiento del laminado sobre una gran área; y con un límite de expansión que está determinado por la preactivación de la película elástica y después de lo cual la resistencia a la expansión aumenta fuertemente. El comportamiento de retorno del laminado después de eliminar la tensión también se puede mejorar si la película elástica se preactiva mediante estiramiento transversal antes de laminarla en el laminado. Cualquier preactivación de la película elástica no puede reemplazar, sino que sólo puede suplementar la activación mecánica del laminado. Incluso cuando la película elástica está preactivada, aún es necesario que el laminado se estire transversalmente de la dirección de la banda en las regiones que se van a convertir en elásticas mediante tiras laminadas.

Una forma de realización preferida del método de acuerdo con la invención proporciona que la película elástica se estire transversalmente de la banda más del 50% y tenga una anchura después de la expansión inversa que sea más grande que la anchura de inicio de la película elástica del 10% al 30% antes de que fuera estirada. El término "estiramiento" se utiliza a pesar del hecho de que la expansión no es completamente reversible, sino que algunas deformaciones plásticas dan como resultado que la película tenga una anchura mayor después de la expansión inversa. La activación posterior del laminado afecta esencialmente a la estructura de las capas superficiales textiles. El estiramiento transversal de la película elástica preactivada, por otro lado, es en su mayor parte reversible. La imagen impresa que se aplica a la película elástica preactivada no sufre por lo tanto ningún otro cambio desfavorable durante la activación posterior del laminado. En consecuencia, es posible mejorar la calidad de la imagen impresa en el laminado elástico si la película elástica sólo se imprime después de la preactivación, durante la cual la película elástica se expande transversalmente y a continuación se libera.

Es posible utilizar un aparato de laminado por estiramiento de rodillos de perfilado que se entrelazan entre sí para la acción de estiramiento de la película elástica y/o del laminado.

Preferiblemente se utiliza una película de elastómero de poliolefina como película elástica. Cuando se utiliza una película elástica a base de poliolefina y elastómero, la preactivación de la película elástica es especialmente ventajosa.

Además, también es posible utilizar como una película elástica una película de una o varias capas con una capa central de elastómero fabricada de un material de copolímeros en bloque de estireno-isopreno-estireno (SIS), copolímeros en bloque de estireno-butadieno-estireno (SBS), copolímeros en bloque de estireno-etileno-butileno-estireno (SEBS), poliuretanos, copolímeros de etileno, o amidas en bloque de poliéter.

Después de la preactivación y la impresión, la película elástica se corta en tiras. Las tiras se guían a través de un deflector y se pueden suministrar como tiras paralelas a una laminadora donde las tiras son laminadas entre las capas superficiales textiles. Las tiras elásticas se colocan con una separación transversal entre sí. La separación transversal entre las tiras se puede ajustar mediante la posición del deflector. En los espacios entre las tiras elásticas, las capas superficiales se pegan directamente entre sí. Dentro del alcance de la invención está utilizar tiras de refuerzo que se laminan entre las tiras elásticas con el fin de reforzar los espacios entre las tiras elásticas. Por lo tanto, es posible constituir regiones elásticas y no elásticas dentro del laminado.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1A es una vista en sección transversal de una primera forma de realización de un laminado extensible de acuerdo con la presente descripción;

La Fig. 1B es una vista en sección transversal de una segunda forma de realización de un laminado extensible de acuerdo con la presente descripción;

La Fig. 2 es una fotomicrografía SEM que muestra una vista en sección transversal de una parte de una película elastomérica que no ha sido preactivada;

La Fig. 3 es una versión ampliada de la fotomicrografía SEM de la Fig. 2;

La Fig. 4 es una fotomicrografía SEM que muestra una vista en sección transversal de una parte de una película elastomérica preactivada;

La Fig. 5 es una versión ampliada de la fotomicrografía SEM de la Fig. 4;

La Fig. 6 es una fotomicrografía con luz transmitida de una vista superior de una parte de una película elastomérica que no ha sido preactivada;

La Fig. 7 es una fotomicrografía con luz transmitida de una vista superior de una parte de una película elastomérica preactivada;

La Fig. 8 es una fotomicrografía SEM que muestra una vista en sección transversal de una parte de un laminado extensible que incluye una película elastomérica que no ha sido preactivada.

La Fig. 9 es una versión ampliada de la fotomicrografía SEM de la Fig. 8;

La Fig. 10 es una fotomicrografía SEM que muestra una vista en sección transversal de una parte de un laminado extensible que incluye una película elastomérica que ha sido preactivada;

La Fig. 11 es una versión ampliada de la fotomicrografía SEM de la Fig. 10;

5 La Fig. 12 es una ilustración esquemática de una primera forma de realización de un proceso continuo para fabricar un laminado extensible de acuerdo con la presente descripción.

La Fig. 13 es una ilustración esquemática de una segunda forma de realización de un proceso continuo para fabricar un laminado extensible de acuerdo con la presente descripción.

10 La Fig. 1A ilustra una forma de realización de un laminado extensible 20 de acuerdo con la presente descripción. De acuerdo con esta forma de realización, el laminado 20 puede incluir tres capas: una película elastomérica 22, una primera capa de revestimiento 24 y una segunda capa de revestimiento 26. Sin embargo, de acuerdo con otras formas de realización (según se representa en la Fig. 1B), un laminado 20' sólo puede incluir dos capas: una película elastomérica 22' y una capa de revestimiento 24'. Aunque la siguiente descripción se referirá a los números de referencia específicos en la Fig. 1A, también se pretende que las versiones primas de esos números relacionados con la forma de realización de dos capas de la Fig. 1B sean consideradas por el lector. Por ejemplo, cuando la descripción se refiere a "película elastomérica 22 y primera capa de revestimiento 24 del laminado extensible 20", se pretende que el lector también considere la misma descripción para "película elastomérica 22' y capa de revestimiento 24' del laminado extensible 20".

20 La película elastomérica 22 y las capas de revestimiento 24 y 26 se pueden unir entre sí. De acuerdo con la invención, se dispone un adhesivo 30, 32 entre las capas 22, 24, 26. Según se reconocerá, el adhesivo 30 se puede disponer inicialmente bien sobre una primera superficie 40 de la película elastomérica 22 o bien sobre una superficie 42 de la capa de revestimiento 24, y del mismo modo el adhesivo 32 se puede disponer inicialmente bien sobre una segunda superficie 44 de la película elastomérica 22 o bien sobre una superficie 46 de la capa de revestimiento 26. Cuando se ensamblan, el adhesivo 30 une la superficie 40 (y por lo tanto la película elastomérica 22) a la superficie 42 (y por lo tanto cubre la capa 24), y el adhesivo 32 une la superficie 44 (y por lo tanto la película elastomérica 22) a la superficie 46 (y por lo tanto cubre la capa 26).

30 Mientras que las capas 22, 24, 26 parecen superponerse completamente entre sí, esto no tiene por qué ser así en todas las formas de realización. Por ejemplo, las capas de revestimiento 24, 26 se pueden extender más allá de la película elastomérica 22, y se pueden unir entre sí donde las capas 24, 26 se extienden más allá de la película elastomérica 22; alternativamente, las capas de revestimiento 24, 26 se pueden no extender hasta los límites de la película elastomérica 22. Además, mientras que el adhesivo 30, 32 aparece como una capa continua en las Figs. 1A y 1B, el adhesivo se puede aplicar como una capa continua o en un patrón discontinuo (tal como un patrón de líneas, espirales o puntos). Por consiguiente, el pegado puede ser de toda la anchura del laminado extensible 20 o de una anchura parcial del laminado (por ejemplo, pegado intermitente o por zonas).

35 La película elastomérica 22 del laminado extensible 20 incluye un material de una única o varias capas que se puede extender elásticamente. El material extensible elásticamente puede tener entre aproximadamente 10 µm y aproximadamente 100 µm, o entre aproximadamente 20 µm y aproximadamente 60 µm, o entre aproximadamente 30 µm y aproximadamente 50 µm, o en algunas formas de realización, aproximadamente 40 µm, de espesor. El material extensible elásticamente puede comprender una poliolefina elastomérica, y en algunas formas de realización, una película soplada de poliolefina (POE). Ejemplos no limitantes de materiales que se pueden extender elásticamente útiles incluyen el propileno con base de homopolímeros o copolímeros, o el etileno con base de homopolímeros o copolímeros seleccionados del grupo que consta de: un copolímero elástico aleatorio de poli(propileno/olefina), un polipropileno isotáctico que contiene estereerrores, un copolímero en bloque de polipropileno isotáctico/atáctico, un copolímero en bloque de copolímeros de polipropileno/poli(propileno/olefina) aleatorios, un polipropileno elastomérico estéreo bloque, un copolímero en tribloque de polipropileno sindiotáctico bloque de poli(etileno/copropileno) bloque de polipropileno sindiotáctico, un copolímero en tribloque de polipropileno isotáctico bloque de polipropileno de región irregular bloque de polipropileno isotáctico, un copolímero en bloque de copolímeros de polietileno aleatorio (etileno/olefina), un polipropileno de mezcla de reactor, un polipropileno de muy baja densidad, un polipropileno metaloceno, polietileno metaloceno, y combinaciones de los mismos. Otros ejemplos no limitantes de materiales que se pueden extender elásticamente útiles incluyen los copolímeros en bloque de estireno-isopreno-estireno, los copolímeros en bloque de estireno-butadieno-estireno, los copolímeros en bloque de estireno-etileno-butileno-estireno, los poliuretanos, los copolímeros de etileno, las amidas en bloque de poliéter y combinaciones de los mismos.

55 El material extensible elásticamente puede comprender resinas modificadoras. Dichas resinas modificadoras útiles en la presente memoria incluyen, pero no se limitan a, resinas de hidrocarburo C5 o resinas de hidrocarburo C9 no hidrogenadas, resinas de hidrocarburo C5 o resinas de hidrocarburo C9 parcial o totalmente hidrogenadas; resinas cicloalifáticas; resinas terpénicas; colofonias naturales y modificadas y derivados de colofonia; cumarona indena; policiclopentadieno y oligómeros del mismo; polimetilestireno u oligómeros del mismo; resinas fenólicas; polímeros, oligómeros y copolímeros indenos; oligómeros, polímeros o copolímeros de acrilato y metacrilato; polímeros o copolímeros; derivados de los mismos; y combinaciones de los mismos. Las resinas modificadoras también pueden incluir terpenos alicíclicos, resinas de hidrocarburo, resinas cicloalifáticas, poli-beta-pineno, resinas fenólicas

terpénicas y combinaciones de los mismos. Resinas de hidrocarburo C5 y resinas de hidrocarburo C9 útiles se describen en el documento de patente de EE.UU. N.º 6.310.154.

El material extensible elásticamente puede comprender una variedad de aditivos. Se pueden emplear aditivos adecuados, incluyendo, pero no limitados a, estabilizadores, antioxidantes y bacteriostatos para prevenir la degradación térmica, oxidativa y bioquímica del material extensible elásticamente. Los aditivos pueden representar entre aproximadamente el 0,01% y aproximadamente el 60% del peso total del material extensible elásticamente. En otras formas de realización, la composición comprende desde aproximadamente el 0,01% hasta aproximadamente el 25%. En otras formas de realización adecuadas, el material extensible elásticamente comprende desde aproximadamente el 0,01% hasta aproximadamente el 10% en peso, de aditivos.

El material extensible elásticamente puede comprender varios estabilizadores y antioxidantes que son bien conocidos en la técnica e incluir fenoles impedidos de alto peso molecular (es decir, compuestos fenólicos con radicales estéricamente voluminosos en la proximidad al grupo hidroxilo), fenoles multifuncionales (es decir, compuestos fenólicos con azufre y fósforo que contienen grupos), fosfatos tales como fosfito de tris-(p-noniifenilo), aminas impedidas, y combinaciones de los mismos. Los estabilizadores y/o antioxidantes comerciales patentados están disponibles bajo varias marcas comerciales, incluyendo una variedad de productos Wingstay®, Tinuvin® e Irganox®.

El material extensible elásticamente puede comprender varios bacterioestáticos que son conocidos en la técnica. Ejemplos de bacterioestáticos adecuados incluyen los benzoatos, fenoles, aldehídos, compuestos que contienen halógenos, compuestos nitrogenados y compuestos que contienen metales tales como mercuriales, compuestos de zinc y compuestos de estaño. Un ejemplo representativo está disponible bajo la designación comercial Irgasan Pa. de Ciba Specialty Chemical Corporation of Tarrytown, N.Y.

El material extensible elásticamente puede incluir modificadores de viscosidad, agentes auxiliares, agentes deslizantes o agentes antibloqueo. Los agentes auxiliares incluyen aceites auxiliares, que son bien conocidos en la técnica e incluyen aceites sintéticos y naturales, aceites nafténicos, aceites parafínicos, oligómeros de olefinas y polímeros de bajo peso molecular, aceites vegetales, aceites animales y derivados de los mismos, incluidas las versiones hidrogenadas. Los aceites auxiliares también pueden incorporar combinaciones de dichos aceites. El aceite mineral se puede utilizar como aceite auxiliar. Los modificadores de viscosidad también son bien conocidos en la técnica. Por ejemplo, las ceras derivadas del petróleo se pueden utilizar para reducir la viscosidad del elastómero de recuperación lenta en el procesamiento térmico. Las ceras adecuadas incluyen el polietileno de bajo peso molecular medio (por ejemplo, 0,6-6,0 kilodalton); las ceras de petróleo tales como la cera de parafina y la cera microcristalina; el polipropileno atáctico; las ceras sintéticas fabricadas por polimerización de monóxido de carbono e hidrógeno tales como la cera Fischer-Tropsch; y ceras de poliolefina.

La película elastomérica 22 también incluye al menos un revestimiento dispuesto sobre el material extensible elásticamente, formando el revestimiento al menos una de las superficies de la película 40, 44. Dicho revestimiento es un material extensible y proporciona una superficie exterior a la película elastomérica 22 que tiene menos pegajosidad que el material extensible elásticamente subyacente. En algunas formas de realización, el revestimiento también se puede calificar como un material extensible elásticamente, pero será menos elástico que el material extensible elásticamente subyacente. Por consiguiente, en comparación con el material extensible elásticamente, el revestimiento tendrá menos recuperación de la misma cantidad de extensión. En otras palabras, en comparación con el material extensible elásticamente, el revestimiento tendrá un ajuste porcentual más alto con la misma deformación porcentual. El revestimiento puede ayudar en la procesabilidad de la película elastomérica 22 y tiene entre 1 µm y 10 µm, o entre 3 µm y 7 µm, o en algunas formas de realización, tiene un grosor de aproximadamente 5 µm. En determinadas formas de realización, el revestimiento que recubre el material extensible elásticamente en la película elastomérica 22 es una poliolefina. Ejemplos no limitantes de materiales de revestimiento útiles incluyen el polietileno metaloceno, el polietileno de baja densidad, el polietileno de alta densidad, el polietileno lineal de baja densidad, el polietileno de muy baja densidad, un homopolímero de polipropileno, un copolímero de plástico aleatorio de poli(propileno/olefina), el polipropileno sindiotáctico, el polipropileno metaloceno, el polibuteno, un copolímero de impacto, una cera de poliolefina y combinaciones de los mismos.

Las películas elastoméricas de ejemplo que son útiles en los laminados extensibles descritos en la presente memoria (es decir, un material extensible elásticamente con al menos un revestimiento dispuesto en la superficie del material extensible elásticamente) incluyen las películas elastoméricas M18-1117 y M18-1361 disponibles comercialmente en Clopay Corporation de Cincinnati, Ohio; las películas elastoméricas K11-815 y CEX-826 disponibles comercialmente en Tredegar Film Products de Richmond, Virginia; y las películas elastoméricas disponibles comercialmente en Mondi Gronau GmbH de Gronau, Alemania. Estas películas elastoméricas de ejemplo incluyen una única capa de material extensible elásticamente con un revestimiento dispuesto en ambas superficies del material. Con referencia a la Fig. 1A, dichas películas elastoméricas de ejemplo tendrían un revestimiento que proporcionaría una primera superficie 40 y un segundo revestimiento que proporcionaría una segunda superficie 44. Sin embargo, otras películas elastoméricas aplicables a los laminados extensibles descritos en la presente memoria sólo necesitan tener un revestimiento que proporcione una primera superficie 40 o una segunda superficie 44.

Las capas de revestimiento 24, 26 pueden incluir un material no tejido, incluyendo pero no limitado a, sólo hilado o combinaciones de hilado meltblown, tales como SM (spunbond meltblown), SMS (spunbond meltblown spunbond), telas no tejidas SMMS (spunbond meltblown meltblown spunbond), telas no tejidas softbond y telas no tejidas

hidroenredadas SSMMS (spunbond spunbond meltblown meltblown spunbound). Los materiales no tejidos también pueden incluir telas no tejidas cardadas, tales como las especialmente diseñadas y fabricadas para ser compatibles con un proceso de activación (por ejemplo, el laminado anular). Un material no tejido de ejemplo es una tela no tejida cardada fabricada a partir de un homopolímero de polipropileno. Los spunbounds también se pueden diseñar de forma especial y/o fabricar para ser compatibles con un proceso de activación. Sin embargo, se cree que a través del uso de la película elastomérica de acuerdo con la presente descripción, se pueden lograr mayores flexibilidades en las opciones de diseño. Por ejemplo, los spunbounds se pueden seleccionar para aplicaciones en las que en el pasado sólo se utilizaban telas no tejidas cardadas, o se pueden utilizar películas elastoméricas más delgadas con las telas no tejidas cardadas. El profesional especializado también reconocerá otras mejoras en la flexibilidad del diseño.

El peso base del material no tejido puede ser inferior a aproximadamente 30 g/m² (también denominado como "gramos por metro cuadrado" o "gsm"). De hecho, de acuerdo con determinadas formas de realización, el peso base puede ser inferior a aproximadamente 27 g/m². En otras formas de realización, el peso básico puede ser inferior a aproximadamente 25 g/m². En todavía otras formas de realización, el material no tejido puede tener un peso de base de menos de aproximadamente 24 g/m². Los materiales no tejidos también pueden incluir aditivos, tales como, por ejemplo, CaCO₃. Las telas tejidas o de punto también se pueden utilizar como capas de revestimiento 24, 26 en formas de realización de los laminados extensibles detallados en la presente memoria.

El adhesivo 30, 32 se puede seleccionar a partir de cualquier adhesivo que se sepa que proporciona una unión adecuada entre la película elastomérica 22 y las capas de revestimiento 24, 26. En algunas formas de realización, el adhesivo puede ser un adhesivo termofusible con un peso base inferior a aproximadamente 15 g/m². De acuerdo con una forma de realización, el adhesivo puede ser adhesivo H2031 disponible comercialmente de Bostik Inc. de Middleton, Massachusetts. Una característica de este adhesivo es que, a 23°C, este adhesivo tiene un marcado carácter sensible a la presión muy útil para hacer un laminado extensible a mano. Sin embargo, este adhesivo también es adecuado para utilizar en la fabricación de laminados extensibles a partir de las películas elastoméricas y las capas de revestimiento listadas anteriormente utilizando equipamiento convencional de fabricación de laminados extensibles, siendo dicho equipamiento bien conocido en la técnica.

La película elastomérica 22 se preactiva mecánicamente antes de la unión a al menos una capa de revestimiento 24, 26. La película elastomérica 22 se puede preactivar siendo estirada transversalmente a su dirección de la banda en más de un 50% (es decir, deformación > 50%). En algunas formas de realización, se produce una expansión de aproximadamente el 100% a aproximadamente el 500% en relación con la anchura inicial de la película elastomérica 22. En formas de realización alternativas, la película elastomérica 22 se puede estirar en la dirección de la banda, estirar en una dirección diferente a la dirección de la banda o transversalmente a la dirección de la banda, o una combinación de direcciones. El término "estiramiento" es para señalar el hecho de que la expansión de la película elastomérica 22 no es completamente reversible y que una fracción no elástica hace que la película tenga una mayor anchura después de la preactivación (es decir, la película elastomérica no tiene una recuperación del 100% y, por lo tanto, tiene un valor de ajuste porcentual). Después de la expansión, la película elastomérica 22 se retrae y tiene una anchura que puede ser mayor de aproximadamente un 10% a aproximadamente un 30% en relación con la anchura inicial de la película. En otras palabras, después de la expansión y retracción de preactivación detalladas a continuación, la película elastomérica 22 puede presentar un ajuste de aproximadamente el 10% hasta aproximadamente el 30%.

Además, debido a que la película elastomérica 22 incluye tanto un material extensible elásticamente como al menos un revestimiento dispuesto sobre el material extensible elásticamente, y debido a que estos materiales tienen diferentes propiedades de elasticidad y recuperación, el proceso de preactivación alterará físicamente estos materiales de manera diferente. Durante la preactivación, el revestimiento y el material extensible elásticamente se estiran de forma similar (es decir, se someten a una tensión similar). Sin embargo, después del estiramiento, el revestimiento y el material extensible elásticamente se retraerán y se recuperarán de forma diferente (es decir, tendrán diferentes valores de ajuste). En comparación con el material extensible elásticamente, el revestimiento es menos elástico y por lo tanto tendrá menos recuperación después del estiramiento, también conocido como un valor de ajuste más alto. El revestimiento también es mucho más delgado que el material extensible elásticamente, por lo que cuando el material extensible elásticamente más grueso se retrae y se recupera después de un estiramiento de preactivación, forzará al revestimiento unido a retraerse con él. Pero debido a que el revestimiento no se puede recuperar tanto como el material extensible elásticamente, el revestimiento se dobla y se arruga. Por consiguiente, el perfil de la sección transversal y el aspecto de la vista superior de la película elastomérica 22 se modifican tras un proceso de preactivación.

Las Figs. 2-5 son fotomicrografías SEM de secciones transversales ampliadas de películas elastoméricas. Estas fotomicrografías SEM, así como las otras fotomicrografías SEM incluidas en la presente memoria, se tomaron con un microscopio electrónico de barrido (Hitachi Modelo 3500). La información para calcular aumentos y distancias específicas se incluye en cada fotomicrografía SEM individual a lo largo de la parte inferior del fotograma. La Fig. 2 es una fotomicrografía SEM tomada con un aumento de aproximadamente 900X que muestra una vista en sección transversal de una parte de una película elastomérica que no ha sido preactivada. Los revestimientos son las finas tiras de material de contraste en la parte superior e inferior de la sección transversal, con el material extensible elásticamente más grueso entre los revestimientos. El revestimiento en la parte superior de la sección transversal es más fácil de discernir debido a que la sección transversal se corta más limpia en esa región. Sin preactivación, los revestimientos, y por lo tanto las superficies exteriores de la película elastomérica, son, en esencia, lisas en una vista

en sección transversal. La Fig. 3 es una imagen de mayor aumento (aproximadamente 3500X de aumento) del revestimiento en la parte superior de la sección transversal mostrada en la fotomicrografía SEM de la Fig. 2.

La Fig. 4 es una fotomicrografía SEM tomada con un aumento de aproximadamente 900X que muestra una vista en sección transversal de una parte de una película elastomérica que ha sido preactivada. Una vez más, los revestimientos son las tiras finas de material de contraste en la parte superior e inferior de la sección transversal, con el material extensible elásticamente más grueso entre los revestimientos. Con la preactivación, los revestimientos, y por lo tanto las superficies exteriores de la película elastomérica, se arrugan en una vista en sección transversal. La Fig. 5 es una imagen de mayor aumento (aproximadamente 3500X de aumento) del revestimiento en la parte superior de la sección transversal mostrada en la fotomicrografía SEM de la Fig. 4.

Las Figs. 4 y 5 muestran que después de la preactivación, el revestimiento de la película elastomérica 22 incluye varias arrugas con colinas y surcos. Por ejemplo, según se muestra en la muestra no limitante fotografiada en la Fig. 5, hay aproximadamente seis colinas y seis surcos de tamaño variable dentro de lo fotografiado de aproximadamente 35 µm de longitud tomados a lo largo del perfil de la sección transversal de una película elastomérica que no fue preactivada. Esto es en comparación con la Fig. 3, en la que no hay colinas ni surcos dentro de lo fotografiado de aproximadamente 35 µm de longitud tomados a lo largo del perfil de la sección transversal de una película elastomérica que no fue preactivada. Sin embargo, como es visible en la superficie superior de la película elastomérica mostrada en la Fig. 3, una o más colinas y/o surcos aleatorios pueden estar presentes dentro de una longitud particular del perfil de la sección transversal de una película elastomérica que no fue preactivada. Estas colinas y/o surcos aleatorios se deben a irregularidades en la superficie de la película elastomérica. Dichas colinas y/o surcos aleatorios no se deben confundir con las colinas y surcos de las varias arrugas que se forman intencionalmente en una película elastomérica mediante un proceso de preactivación mecánica.

Las Figs. 6 y 7 son fotomicrografías de luz transmitida de vistas superiores ampliadas de películas elastoméricas. Las fotomicrografías de luz transmitida se tomaron en color utilizando un microscopio de luz estereoscópica Nikon SMZ 1500 equipado con una cámara digital Evolution Mp5C con luz blanca que alumbraba debajo de las muestras de película elastomérica. Las marcas de escala en azul en la parte inferior de las Figs. 6 y 7 están en milímetros. Esta escala se puede utilizar para calcular aumentos y distancias específicas en las fotomicrografías de luz transmitida. La Fig. 6 es una fotomicrografía de luz transmitida que muestra una vista superior de una parte de una película elastomérica que no ha sido preactivada. Sin preactivación, la superficie exterior visible de la película elastomérica (es decir, la vista superior del revestimiento), no tiene franjas perceptibles y es uniforme en apariencia. La Fig. 7 es una fotomicrografía de luz transmitida que muestra una vista superior de una parte de una película elastomérica que ha sido preactivada. Con la preactivación, la vista superior del revestimiento incluye varias franjas en diferentes espesores que se relacionan con el tamaño y el paso de los discos de entrelazado del medio de preactivación mecánica. Las franjas, denominadas en la presente memoria como franjas de activación, indican zonas de la película elastomérica preactivada en las que hubo un rango particular de estiramiento durante el proceso de preactivación. Por ejemplo, según se muestra en la muestra no limitante fotografiada en la Fig. 7, hay franjas azules más oscuras de espesor medio que indican una arruga del revestimiento de mayor intensidad, franjas azules claras de gran espesor que indican una arruga del revestimiento de intensidad media, y franjas blancas delgadas que indican una arruga del revestimiento de menor intensidad.

Además, después de la preactivación, pero antes de utilizar la película elastomérica 22 en la fabricación del laminado extensible 20, la película se puede imprimir opcionalmente con una imagen o motivo que puede aparecer a través de las capas de revestimiento del laminado extensible. La tinta u otro pigmento utilizado en la impresión se depositará en las colinas y en los surcos de las arrugas de la película elastomérica preactivada. La tinta depositada en la superficie texturizada de una película elastomérica preactivada permite una mayor área de contacto entre la película elastomérica y la tinta. Por consiguiente, al imprimir en una película elastomérica preactivada, hay una imagen que se establece con más fuerza en la película en comparación con una imagen impresa en la superficie mucho más lisa de una película elastomérica que no ha sido preactivada.

Además, cuando el laminado extensible 20 incluye una película elastomérica preactivada (y posteriormente impresa) que se activa mecánicamente, una imagen impresa no distorsionada en la película se estira de manera uniforme y reversible junto con ella. Esto se debe a que antes de que la imagen se imprimiera en la película elastomérica preactivada, una parte significativa, o toda la fracción no elástica de la película elastomérica 22 ya se ha eliminado en el proceso de preactivación. En otras palabras, el ajuste había sido retirado de la película elastomérica 22 antes de la impresión. Por lo tanto, la imagen impresa no se distorsionará, en esencia, más con la activación posterior del laminado extensible 20, o con el estiramiento adicional del laminado por parte de un usuario. Por el contrario, si una imagen o un motivo se imprimieran en una película elastomérica que no estuviera preactivada, y esa película impresa se utilizara a continuación para fabricar un laminado extensible, y a continuación el laminado estirable se activara mecánicamente, la imagen deseada se distorsionaría en el laminado extensible final activado. Esto se debe a que el ajuste de la película elastomérica no fue retirado antes del proceso de impresión, y dicho ajuste sería retirado de la película elastomérica en la activación mecánica del laminado extensible fabricado, distorsionando por lo tanto la imagen impresa original. Del mismo modo, si se imprime una película elastomérica y a continuación se preactiva posteriormente, el ajuste de la película elastomérica no se retirará antes del proceso de impresión, y dicho ajuste se retiraría de la película elastomérica en el proceso de preactivación, distorsionando por lo tanto la imagen impresa original.

Y en otra forma de realización, una película elastomérica preactivada se puede estirar otra vez durante la impresión de la película. La película impresa se relaja y se utiliza en la fabricación y activación del laminado extensible. El laminado extensible activado resultante tiene una imagen o motivo que es estéticamente agradable cuando el laminado extensible se encuentra en un estado estirado durante su utilización (por ejemplo, cuando un usuario estira el laminado extensible al aplicar o retirar un artículo absorbente).

En la fabricación del laminado extensible 20, las capas de revestimiento 24, 26 se unen a la película elastomérica 22 a través de la utilización de adhesivos 30, 32. Cuando se utiliza una película elastomérica que no ha sido preactivada, el adhesivo tiene una superficie relativamente lisa en la cual adherirse. La Fig. 8 es una fotomicrografía SEM tomada con un aumento de aproximadamente 900X que muestra una vista en sección transversal de una parte de un laminado extensible que incluye una película elastomérica que no ha sido preactivada. El revestimiento es la tira de material de contraste delgada que discurre a mitad de la fotomicrografía, con el material extensible elásticamente más grueso debajo del revestimiento. Dispuesto en la parte superior del revestimiento hay un adhesivo, que también se une a la capa de revestimiento. En esta forma de realización de ejemplo, las fibras de la capa de revestimiento son los grandes objetos cilíndricos en la parte superior de la fotomicrografía SEM. Sin preactivación, los revestimientos, y por lo tanto las superficies exteriores de la película elastomérica, son, en esencia, lisas en una vista en sección transversal. La Fig. 9 es una imagen de mayor aumento (aproximadamente 3500X de aumento) de la interacción entre el revestimiento y el pegamento, según se muestra en la fotomicrografía SEM de la Fig. 8.

La Fig. 10 es una fotomicrografía SEM tomada con un aumento de aproximadamente 900X que muestra una vista en sección transversal de una parte de un laminado extensible que incluye una película elastomérica que ha sido preactivada. Los revestimientos son las tiras de material de contraste que discurren por el centro de la fotomicrografía, con el material extensible elásticamente más grueso entre los revestimientos. Con la preactivación, los revestimientos, y por lo tanto las superficies exteriores de la película elastomérica, se arrugan en una vista en sección transversal. El adhesivo se dispone en las superficies externas del revestimiento (es decir, las superficies que no entran en contacto con el material extensible elásticamente), que también se une a la capa de revestimiento. En esta forma de realización de ejemplo, las fibras de la capa de revestimiento son los grandes objetos cilíndricos en la parte superior e inferior de la fotomicrografía SEM. La película elastomérica preactivada incluye un revestimiento texturizado con arrugas en una vista en sección transversal. La Fig. 11 es una imagen de mayor aumento (aproximadamente 3500X de aumento) del revestimiento en la parte superior de la película elastomérica mostrada en la fotomicrografía SEM de la Fig. 10.

Según se mostró anteriormente en las Figs. 4 y 5, las Figs. 10 y 11 también ilustran que después de la preactivación, el revestimiento de la película elastomérica 22 se texturiza e incluye varias arrugas con colinas y surcos. El adhesivo 30, 32 que une la película elastomérica 22 para cubrir las capas 24, 26 puede fluir sobre las colinas y hacia los surcos de la película elastomérica preactivada. Por consiguiente, el adhesivo 30, 32 se dispone en los surcos del revestimiento de la película elastomérica 22. Esto es en comparación con las Figs. 8 y 9, en las que no hay surcos en la película elastomérica para que el adhesivo fluya. El adhesivo que fluye hacia los surcos de una película elastomérica preactivada permite una mayor área superficial de contacto entre la película y el adhesivo, lo que conduce a un pegado más fuerte entre la capa de revestimiento y la película. Por consiguiente, cuando se utiliza la misma cantidad de adhesivo, hay una unión más fuerte (por ejemplo, mejor resistencia al deslizamiento) entre una película elastomérica preactivada y una capa de revestimiento en comparación con el pegado entre una película elastomérica que no ha sido preactivada y una capa de revestimiento. Además, cuando se emplea una película elastomérica preactivada, las fuerzas de pegado anteriores entre películas elastoméricas que no fueron preactivadas y una capa de revestimiento se pueden lograr con la utilización de menos adhesivo.

En formas de realización de laminados extensibles que incluyen una película elastomérica que está preactivada y posteriormente impresa, la tinta u otro pigmento utilizado en la impresión será depositado en las colinas y hacia los surcos de las arrugas de la película. Según se describió anteriormente, la tinta depositada en la superficie texturizada de una película elastomérica preactivada se fijará más fuertemente en la película debido al área superficial de contacto adicional entre la película elastomérica y la tinta (en comparación con la tinta depositada en una película elastomérica que no ha sido preactivada). El adhesivo 30, 32 que une la película elastomérica 22 para cubrir las capas 24, 26 también puede fluir sobre las colinas y hacia los surcos de la película elastomérica preactivada. Por consiguiente, el adhesivo 30, 32 se dispone sobre la tinta y/o en los surcos del revestimiento de la película elastomérica 22 preactivada. Y como la tinta está más fuertemente fijada a la película elastomérica preactivada, cuando se utiliza la misma cantidad de adhesivo, existe un pegado más fuerte (por ejemplo, una resistencia al deslizamiento mejor) entre una película elastomérica preactivada (y posteriormente impresa) y una capa de revestimiento en comparación con la fuerza de pegado entre una película elastomérica impresa que no ha sido preactivada y una capa de revestimiento. Además, cuando se emplea una película elastomérica preactivada (y posteriormente impresa), las anteriores fuerzas de pegado entre películas elastoméricas impresas que no fueron preactivadas y una capa de revestimiento se pueden lograr con la utilización de menos adhesivo.

Además, la preactivación de una película elastomérica también reduce la fuerza necesaria para estirar la película más tarde (en comparación con una película no activada). Esto ayuda a la activación mecánica posterior del laminado estirable porque la carga requerida para activar un laminado extensible que se fabrica con película preactivada será menor (en comparación con una película no activada).

El laminado extensible 20 se activa mecánicamente estirando el laminado transversalmente en relación con la dirección de la banda. La técnica para formar un laminado extensible de este tipo se denomina generalmente como

formación de laminados extensibles de "deformación cero". Ejemplos de formaciones de laminados extensibles de deformación cero y los laminados extensibles resultantes se describen en las patentes de EE.UU. N.º 4.116.892; 4.834.741; 5.143.679; 5.156.793; 5.167.897; 5.422.172; y 5.518.801. En la formación particular de laminado extensible de deformación cero detallada en la presente memoria, el laminado extensible 20 se puede guiar a través de un nip entre dos rodillos de perfilado, incluyendo cada rodillo al menos dos paquetes de discos que tienen varios discos entrelazados que se sitúan en un eje. Este proceso también se denomina comúnmente como proceso de "laminado anular". El laminado extensible 20 se estira transversalmente en varios lugares mediante los paquetes de discos entrelazados. La región en la que el laminado extensible 20 se estira mediante los paquetes de discos entrelazados se denomina como zona de estiramiento 66. En las secciones de los rodillos entre y/o fuera de los paquetes de discos, los rodillos de perfilado forman un espacio, a través del cual se guía el laminado extensible 20, aunque esencialmente sin estiramiento transversal. Las regiones en las que el laminado extensible 20 no se estira mediante los paquetes de discos entrelazados se denominan como zonas de anclaje 68, 69.

En la zona de estiramiento 66, las fibras de las capas de revestimiento 24, 26 se modifican y se estiran irreversiblemente debido a desgarros y reordenamientos de las fibras. Sin embargo, debido a que el laminado extensible 20 incluye la película elastomérica 22 que ha sido preactivada, la película elastomérica entre las capas de revestimiento no se estira más, en esencia, durante el proceso de activación mecánica (es decir, no se agrega una cantidad sustancial de ajuste a la película durante la activación del laminado extensible). En otras palabras, la película elastomérica 22 tiene, en esencia, la misma anchura transversal antes y después de la activación mecánica del laminado extensible 20. Esto se debe a que una parte significativa (o la totalidad) de la fracción no elástica de la película elastomérica 22 (es decir, el valor de ajuste) ya se ha eliminado en el proceso de preactivación. Por consiguiente, la propiedad de expansión del laminado extensible 20 fabricado se mejora en las zonas de estiramiento 66 en la dirección transversal (es decir, transversal en relación con la dirección longitudinal de la banda) debido a la activación mecánica. Después de la activación, cuando se aplica una fuerza mínima, el laminado extensible 20 se puede expandir fácilmente en la dirección transversal.

Por lo tanto, en el laminado extensible 20 mecánicamente activado (el cual es apto para fabricar un panel auditivo u otras partes absorbentes del artículo), la película elastomérica 22 se activa tanto en la zona de estiramiento 66 como en las zonas de anclaje 68 y 69. En los laminados extensibles anteriores que no incluían una película elastomérica preactivada, el laminado extensible activado mecánicamente incluía una película elastomérica que fue activada en la zona de estiramiento 66, pero que no se activaba en las zonas de anclaje 68, 69. Por consiguiente, la parte de la película elastomérica que estaba situada en las zonas de anclaje no contenía varias arrugas. Además, cuando se veía desde arriba, la parte de la película elastomérica que se situaba en las zonas de anclaje no incluía varias franjas de activación. Además, en laminados extensibles anteriores que no incluían una película elastomérica preactivada, el adhesivo que pega la película elastomérica a las capas de revestimiento estaba en contacto con una superficie no arrugada en la superficie de la película situada tanto en la zona de estiramiento 66 como en las zonas de anclaje 68, 69 durante la fabricación. En el laminado extensible 20 descrito en la presente memoria, el adhesivo 30, 32 que pega la película elastomérica 22 para cubrir las capas 24, 26 está en contacto con una superficie texturizada que tiene varias arrugas en la superficie de la película situadas tanto en la zona de estiramiento 66 como en las zonas de anclaje 68, 69 durante la fabricación, facilitando una mayor fuerza de pegado entre la película y las capas de revestimiento.

Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no se deben entender como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados. En lugar de ello, a menos que se especifique lo contrario, cada una de dichas dimensiones tiene por objeto significar tanto el valor indicado como un rango funcionalmente equivalente que rodea a dicho valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como "40 mm" significa "unos 40 mm".

Todos los documentos citados en la Descripción Detallada, en la parte relevante, se incorporan en la presente memoria por referencia; la citación de cualquier documento no se debe interpretar como una admisión de que sea técnica anterior con respecto a la presente invención. En la medida en que cualquier significado o definición de un término en esta descripción entre en conflicto con cualquier significado o definición del término en un documento incorporado por referencia, el significado o definición asignado al término en esta descripción regirá para esta descripción.

Aunque se han ilustrado y descrito formas de realización particulares de la presente invención, sería obvio para aquellos expertos en la técnica que se pueden hacer otros varios cambios y modificaciones sin apartarse del espíritu y alcance de la invención. Por lo tanto, en las reivindicaciones adjuntas se pretenden cubrir todos dichos cambios y modificaciones que están dentro del alcance de esta invención.

La primera forma de realización del método para producir un laminado de acuerdo con la invención se explica a continuación. La Fig. 12 muestra esquemáticamente el método de fabricación de un laminado elástico.

En el método mostrado en la figura, una película elástica 1 se estira transversalmente a una dirección de la banda en una estación de preactivación, y después de la relajación elástica se corta en tiras 2. Las tiras 2 se guían sobre deflectores 3, y como tiras paralelas se laminan una al lado de la otra entre dos bandas de material no tejido 4 y 5. Las bandas de material 4 y 5 se guían por encima y por debajo de las tiras 2 sin estiramiento previo, y se pegan con adhesivo o térmicamente a las tiras 2. La vista muestra claramente que las tiras elásticas 2 se laminan con una separación entre sí entre las capas de revestimiento, y que las capas de revestimiento no tejidas 4 y 5 se unen directamente entre sí en los espacios entre las tiras elásticas 2. Las regiones elásticas 6 y las regiones no elásticas 7 se forman de este modo en el laminado 8. El laminado se suministra a una unidad de activación 9, en la que el laminado

8 se estira transversalmente a la dirección de la banda en las regiones 6 y se hace elástico a través de las tiras 2 laminadas. Después de la relajación elástica, el laminado 8 se enrolla en un rollo 10.

La película elástica 1 se estira transversalmente a la dirección de la banda en más de un 50% en la estación de preactivación 11. El estiramiento ocurre esencialmente de manera uniforme sobre la totalidad de la anchura de la película 1. La película elástica se estira preferiblemente del 100% al 300% en relación con su anchura inicial de la película elástica, siendo también posible su estiramiento hasta un 500%. Después de la relajación elástica, la película elástica 1 tiene una anchura B_2 que es del 10% al 30% mayor que la anchura inicial B_1 de la película elástica. El estiramiento de la película elástica 1 constituye una preactivación que tiene un efecto ventajoso sobre los valores de alargamiento del laminado 8. Para la activación previa de la película elástica 1 se puede utilizar un sistema de rodillos de estiramiento compuesto por rodillos de perfilado entrelazados.

Como película elástica se puede utilizar una única capa o una película multicapa con una capa central elastomérica compuesta de copolímeros en bloque de estireno-isopreno-estireno, copolímeros en bloque de estireno-butadieno-estireno, copolímeros en bloque de estireno-etileno/butileno-estireno, poliuretanos, copolímeros de etileno, o amidas en bloque de poliéter. En particular, se utiliza preferiblemente una película elástica soplada compuesta de un elastómero de poliolefina.

El estiramiento del laminado 8 se limita a las regiones del laminado 8 que se han hecho elásticas mediante las tiras 2 laminadas y preactivadas. Para este fin, el laminado 8 se guía a través de un nip entre dos rodillos de perfilado que incluyen al menos dos paquetes de varios discos montados sobre un eje. El laminado se estira en varios lugares mediante los paquetes de discos entrelazados de los dos rodillos de perfilado. Como resultado del estiramiento, las estructuras textiles de las capas de revestimiento se alteran en las regiones elásticas 6 del laminado y se mejoran las propiedades de alargamiento del laminado 8 en la dirección CD, es decir, transversal a la dirección longitudinal de la banda. En relación con la anchura total de las tiras 2 laminadas, el estiramiento transversal máximo del laminado durante el estiramiento corresponde al valor por el cual se estira la película elástica 1 durante la preactivación. El estiramiento transversal del laminado en relación con la anchura total de las tiras laminadas es preferiblemente del 50% al 90% del valor por el cual se estira la película elástica 1 durante la preactivación. Junto a los paquetes de discos, los perfiles tienen secciones de rodillos en las que el laminado no se somete a estiramientos transversales. Estas secciones definen un nip a través del cual se guía el laminado 8, en esencia, sin estiramiento transversal.

La segunda forma de realización del método se ilustrará con más detalle con referencia a una forma de realización ilustrada similar. La Fig. 13 es una representación esquemática del segundo método de fabricación de un laminado elástico, impreso.

Con el método mostrado en la figura, se corta una película elástica 1 en tiras 2 que se guían a través de un deflector 3 y se suministran a una laminadora 4 como tiras paralelas. Las tiras 2 se laminan en la dirección de laminación 4 entre las capas superficiales textiles 5 y 6, que se introducen desde arriba y desde abajo en las tiras 2. Las tiras 2 y las capas superficiales textiles 5 y 6 se pegan entre sí o se conectan entre sí térmicamente. La vista de la figura demuestra que las tiras elásticas 2 se laminan con una separación entre sí entre las capas superficiales 5 y 6 y que las capas superficiales textiles 5 y 6 se conectan directamente entre sí en espacios entre las tiras elásticas 2. De esta manera, las regiones elásticas 8 y 10, así como las regiones no elásticas 9, se crean en el laminado 7. A continuación, el laminado se suministra a un activador 10 en el que el laminado 7 se estira transversalmente en las regiones 8 convertidas en elásticas mediante las tiras 2 laminadas en relación con la dirección de la banda. Para el estiramiento del laminado 7 se utiliza un aparato de laminado por estiramiento con rodillos de perfilado que se engranan entre sí. El estiramiento modifica las estructuras textiles de las capas superficiales, y la propiedad de expansión del laminado 7 se mejora en la dirección CD, es decir, transversalmente a la dirección longitudinal de la banda. Después de la activación, el laminado se puede expandir fácilmente en la dirección CD con una fuerza mínima hasta un límite de expansión determinado por la activación.

Las capas superficiales textiles 5 y 6 se fabrican, en particular, de tela no tejida; también son posibles las telas tejidas y de punto. Una película de elastómero de una única o varias capas se puede utilizar como película elástica 1 con una capa central de elastómero fabricada de copolímeros en bloque de estireno-isopreno-estireno, copolímeros en bloque de estireno-butadieno-estireno, copolímeros en bloque de estireno-etileno-butileno-estireno, poliuretanos, copolímeros de etileno o amidas en bloque de poliéter. Se prefiere una película elástica soplada fabricada de un elastómero de poliolefina.

Antes de cortar la película en tiras 2, la película elástica 1 se imprime en una estación de impresión 11 con un motivo que es visible a través de la capa superficial textil 5 y 6 del laminado 7. La impresión se realiza preferiblemente mediante un método de impresión rotativa, en particular la flexografía. El motivo impreso puede ser, por ejemplo, un motivo a franjas hecho de franjas de colores paralelas que se extiendan en la dirección longitudinal de la película elástica de la banda.

Antes de la impresión, la película elástica 1 se estira transversalmente de la banda en más de un 50%. Preferiblemente, se efectúa una expansión del 100% al 500% en relación con la anchura inicial de la película elástica. Después de la retracción elástica, la película elástica 1 tiene una anchura B_2 que es mayor del 10% al 30% que la anchura inicial B_1 de la película elástica. Después de la retracción, se imprime la película elástica 1 y se corta en tiras 2. La expansión y/o el estiramiento de la película elástica 1 constituye una preactivación. La preactivación de la película elástica tiene ventajas considerables con respecto a los valores de expansión del laminado 7. Debido a la preactivación de la película

elástica 1 antes del proceso de impresión, también es posible mejorar la imagen impresa del laminado elástico 7, siendo la razón para esto que durante el estiramiento del laminado 7, la imagen impresa se expande de manera uniforme y reversible junto con el laminado, y la preactivación de la película elástica 1 da como resultado que el laminado 7 se reajuste completamente después del estiramiento en el aparato de activación 10.

5

REIVINDICACIONES

1. Un laminado extensible que comprende:
 - a. al menos una capa de revestimiento;
 - b. una película elastomérica unida a la capa de revestimiento; teniendo la película elastomérica dos superficies y un revestimiento que es un material extensible que tiene menos pegajosidad que el material extensible elásticamente subyacente en al menos una de las superficies; y
 - c. un adhesivo dispuesto entre el revestimiento y la capa de revestimientoen donde el laminado extensible tiene al menos una zona de anclaje y al menos una zona de estiramiento;
en donde el revestimiento que se sitúa en la zona de anclaje tiene varias arrugas,
 - 5 en donde el revestimiento que se sitúa en la zona de estiramiento tiene varias arrugas que son, en esencia, perpendiculares a la dirección de estiramiento del laminado extensible.
en donde la película elastomérica sido ha preactivada a través de un proceso de laminado anular, caracterizado por que las arrugas tienen colinas y una tinta se dispone encima al menos de algunas de las colinas.
- 15 2. El laminado extensible de la reivindicación 1, en donde las arrugas tienen surcos y al menos parte del adhesivo se dispone en al menos algunos de los surcos.
3. El laminado extensible de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde el adhesivo toca la película elastomérica por debajo del revestimiento al menos en varios lugares.
4. El laminado extensible de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la película elastomérica comprende un elastómero de poliolefina.
- 20 5. El laminado extensible de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la película elastomérica es una película soplada.
6. El laminado extensible de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la película elastomérica tiene entre aproximadamente 20 μm y aproximadamente 60 μm de espesor.
- 25 7. El laminado extensible de la reivindicación 6, en donde la película elastomérica tiene aproximadamente un espesor de 40 μm .
8. El laminado extensible de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el revestimiento tiene entre aproximadamente 1 μm y aproximadamente 10 μm de espesor.
9. El laminado extensible de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde las arrugas tienen surcos y una tinta se dispone en al menos algunos de los surcos.
- 30 10. El laminado extensible de la reivindicación 9, en donde al menos parte de la tinta se cubre mediante el adhesivo de tal manera que al menos parte de la tinta se disponga entre el revestimiento y el adhesivo.
11. El laminado extensible de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la tinta toca la película elastomérica debajo del revestimiento por lo menos en varios lugares.

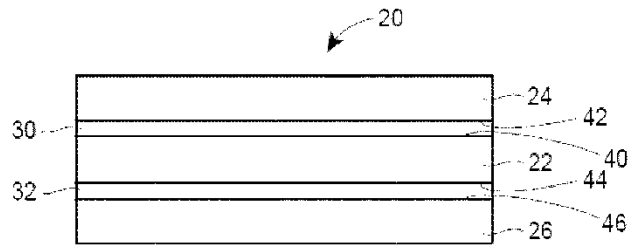


Fig. 1A

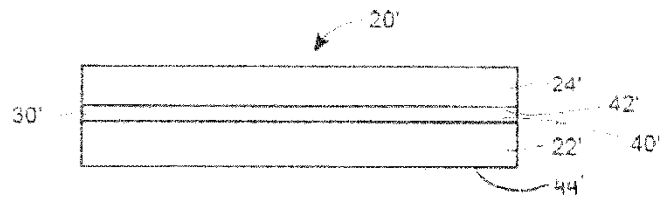


Fig. 1B

Fig. 2

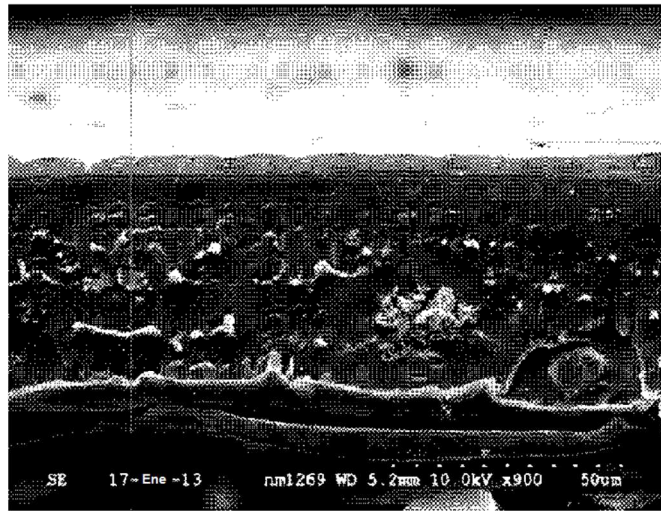


Fig. 3



Fig. 4

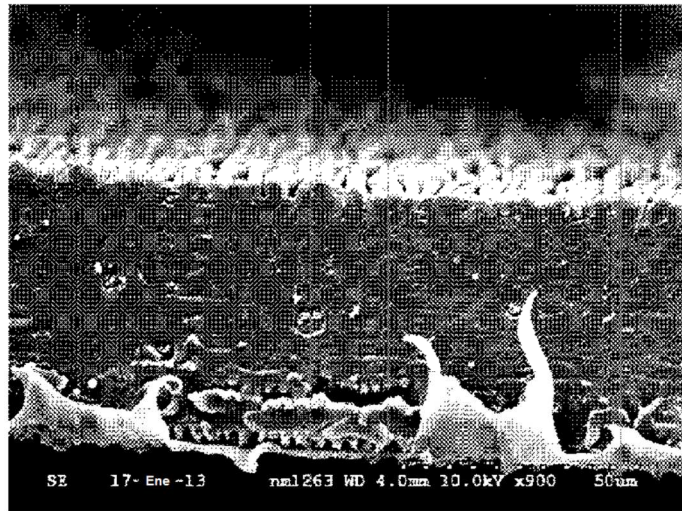


Fig. 5

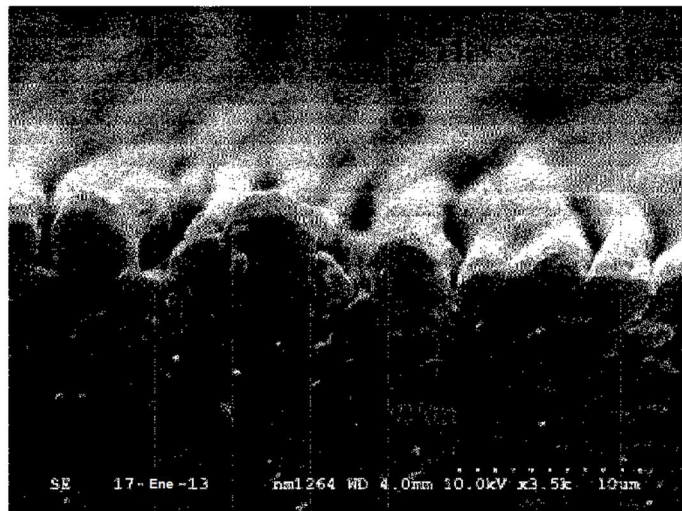


Fig. 6

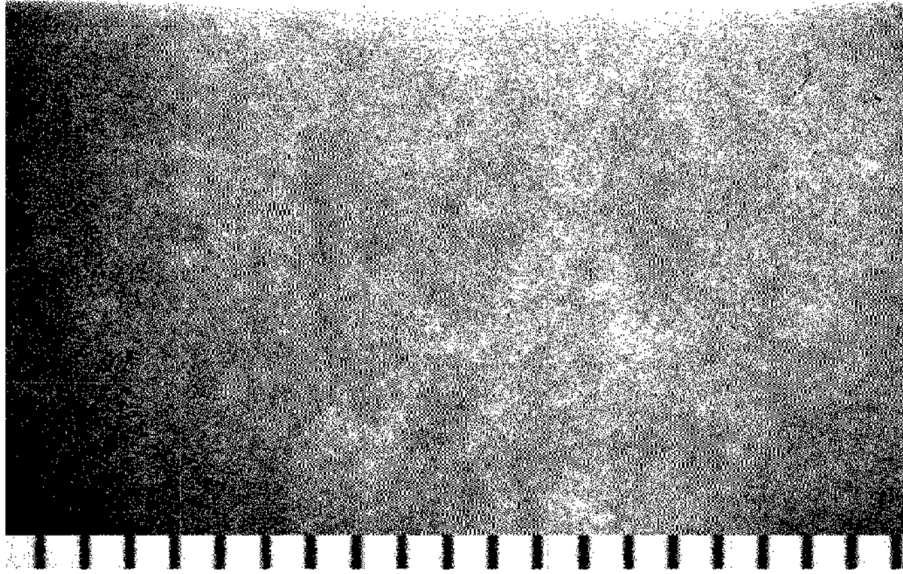


Fig. 7

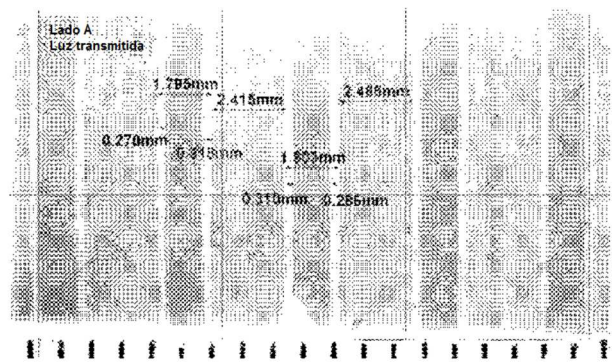


Fig. 8



Fig. 9

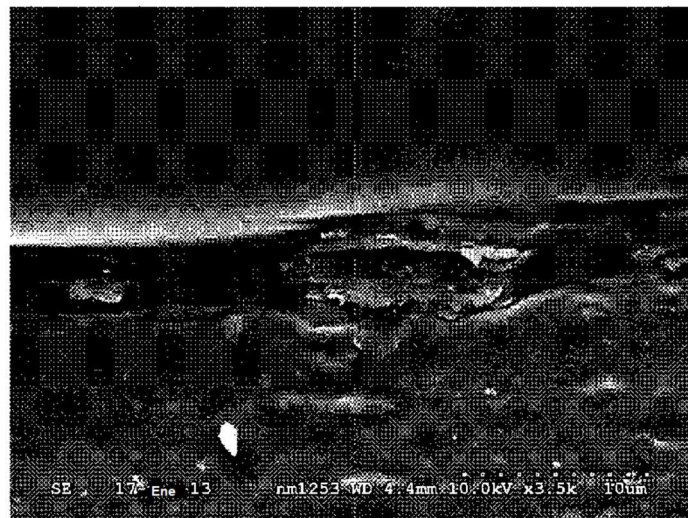


Fig. 10

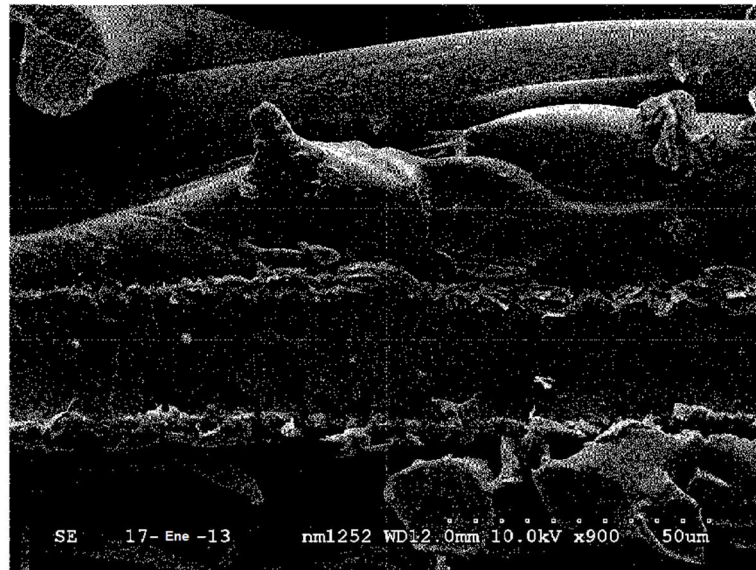


Fig. 11



Fig. 12

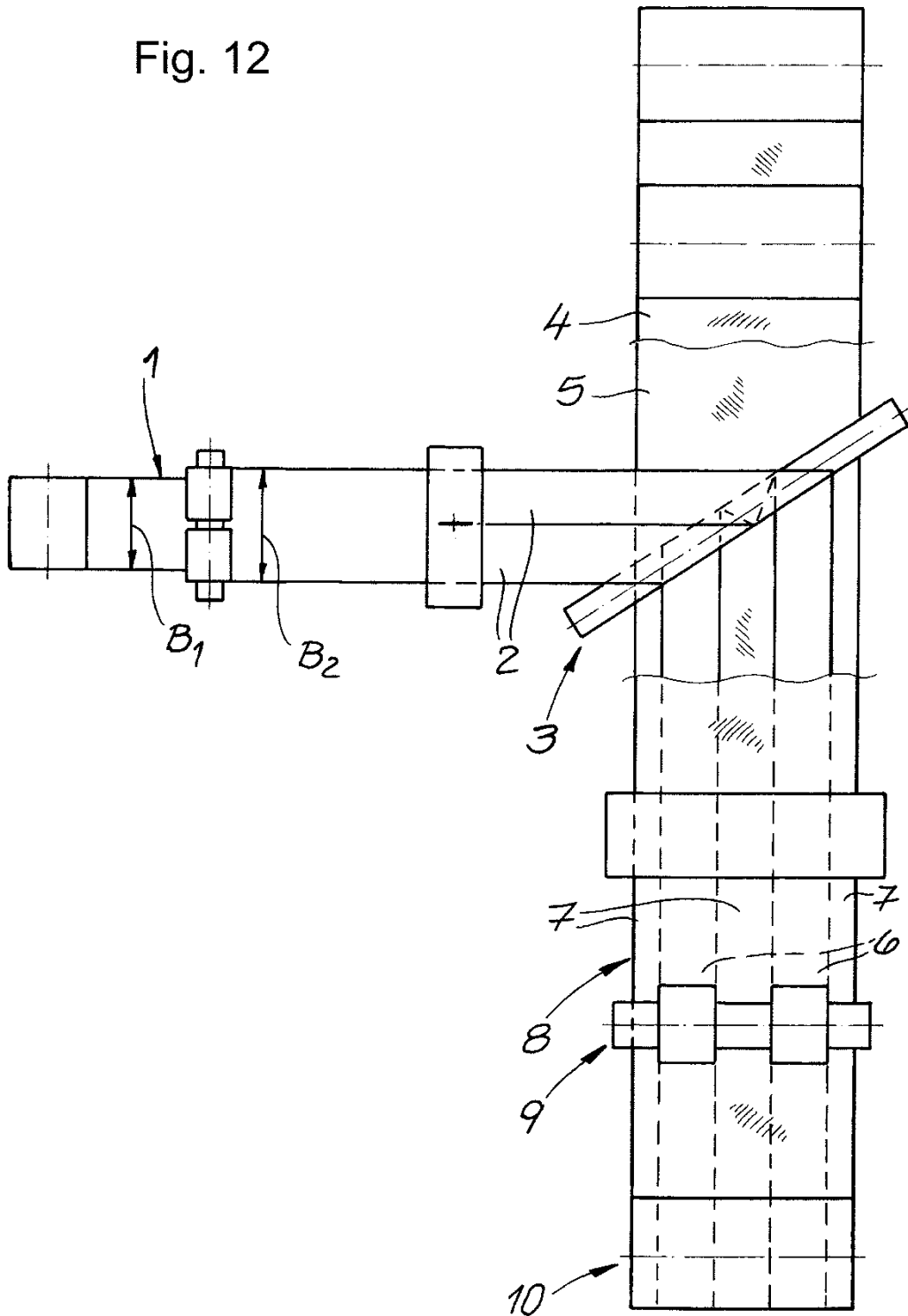


Fig. 13

