



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 363 491**

(51) Int. Cl.:

D04H 1/46 (2006.01)

D04H 1/42 (2006.01)

D04H 1/54 (2006.01)

D04H 1/74 (2006.01)

D04H 13/00 (2006.01)

A61F 13/15 (2006.01)

D04H 11/08 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **00303805 .6**

(96) Fecha de presentación : **05.05.2000**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1050612**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **08.11.2000**

(54) Título: **Tejido no tejido voluminoso, procedimiento para fabricarlo y productos absorbentes que utilizan dicho tejido.**

(30) Prioridad: **07.05.1999 JP 11-126512**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.08.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.08.2011

(73) Titular/es: **DSG International Ltd.**
17th Floor, Watson Centre Kung Yip Street
Kwai Chung, Hong Kong, CN

(72) Inventor/es: **Suzuki, Migaku y**
Mori, Shingo

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Tejido no tejido voluminoso, procedimiento para fabricarlo y productos absorbentes que utilizan dicho tejido

La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar de manera efectiva y económica, tejido no tejido voluminoso que tiene una estructura esponjosa por medio de un procedimiento de levantamiento de fibras que se realiza durante el tratamiento de un tejido no tejido de naturaleza relativamente delgada y que tiene una densidad relativamente baja. La presente invención se refiere también a un tejido no tejido en volumen de ese tipo y a los materiales compuestos absorbentes obtenidos por el citado procedimiento, así como a productos absorbentes, tales como pañales de bebé y de incontinencia, productos de higiene femenina y productos para el cuidado médico fabricados por medio de la utilización de un tejido no tejido y material absorbente compuesto de este tipo.

El tejido no tejido voluminoso se utiliza en usos tales como material de relleno, sustrato impregnado, sustrato espumado y otros similares como materiales de almohadillado y, además, en muchas aplicaciones, tales como la lámina superior de un producto absorbente y como capa de la transferencia y capa de adquisición para reforzar un material absorbente.

Una variedad de procedimientos han sido propuestos en base a diversas tecnologías como maneras para obtener comercialmente tejido no tejido voluminoso de diversos tipos. Estos procedimientos son clasificados generalmente en seis categorías, de la siguiente manera:

(1) Un procedimiento para formar un velo mediante un procedimiento de cardado que utiliza una denominada fibra voluminosa, tal como fibra hueca o fibra bicomponente hueca, que tiene un denier denso y una elevada resiliencia;

(2) Un procedimiento para impartir una estructura voluminosa por medio de la formación de un velo, que consiste en fibras que potencialmente se pueden rizar y termoretraerse y tratar térmicamente el citado velo para que se rize y se retraiga térmicamente;

(3) Un procedimiento para impartir una estructura tridimensional por medio de plegar continuamente el velo orientada en la dirección X - Y como un velo cardado, de manera que el velo se oriente en la dirección del eje Z, y a continuación, laminar y termofijar el velo;

(4) Un procedimiento para formar una estructura de fibras levantadas por medio de raspar físicamente la superficie del tejido no tejido o del trasplante;

(5) Un procedimiento para obtener material voluminoso de tipo hilado por medio de abrir el hilado rizado comprimido en una corriente de aire, y

(6) Un procedimiento para obtener una estructura fibrosa espumada por medio de la combinación de un procedimiento de fabricación de material espumado tal como espuma de poliuretano, espuma de polietileno y espuma de celulosa con un velo de fibra.

Muchos de estos procedimientos ya han sido propuestos hasta ahora. Estos procedimientos tienen en común los siguientes dos problemas en el manejo de la citada estructura voluminosa resultante:

En primer lugar, una estructura de este tipo es voluminosa en relación con su peso y, por lo tanto, es difícil conformarla en un paquete grande, por lo que el costo de manejarla comercial o industrialmente se hace alto. Con el fin de resolver este problema, son necesarias operaciones bastante complicadas para enrollarla cuando se desplaza, tales como enrollar una bobina (que se denomina "combinación") o acumularla cuando se dobla (que se denomina "festoneado").

En segundo lugar, la voluminosidad característica de la estructura que se consigue con esfuerzo se puede reducir gradualmente cuando se maneja o se procesa adicionalmente.

Un procedimiento para resolver estos dos problemas es proporcionar voluminosidad al tejido no tejido en línea en el momento de su uso o inmediatamente antes de su uso, de manera que la voluminosidad resultante se pueda utilizar cuando es alcanzada. Esto generalmente se denomina "proporcionar voluminosidad en línea".

Un ejemplo típico de proporcionar voluminosidad en línea como se ha descrito es que un velo en carda presionado y comprimido en forma de fieltro con anterioridad, es alimentado continuamente a una máquina de fabricación de pañales desechables para que el velo en carda se abra y se hinche para hacer el material almohadillado para pañales de bebé y de incontinencia desechables. Alternativamente, como se ha descrito, el tejido no tejido retráctil se alimenta continuamente como una sobrealimentación a una máquina termoretractiladora directamente conectada con una máquina de fabricación de pañales desechables para producir la contracción por calor que corresponde a la cantidad de sobrealimentación en el tejido para convertirlo en un material de velo que, tal como se hace, se utiliza como capa de adquisición en un pañal de bebé desechable. Una desventaja importante de estas soluciones es que el equipo para la realización de las soluciones se hace necesariamente complicado y, al mismo tiempo, la diferencia

de velocidades entre proporcionar voluminosidad al tejido no tejido y convertirlo en un pañal desechable apenas se puede compensar para sincronizar los tiempos.

La presente invención se ha completado como resultado de una intensa investigación y estudio realizados con el fin de superar las desventajas que se han mencionado con anterioridad, de la proporción de voluminosidad en línea y para investigar cómo desarrollar un procedimiento de proporcionar voluminosidad compacto y eficiente.

La presente invención, en un primer aspecto, es un procedimiento para proporcionar voluminosidad a un tejido no tejido, que se caracteriza porque el tejido no tejido comprende un velo no tejido que incluye fibras, conteniendo la porción de la capa superficial del velo no tejido un componente de fácil fusión por calor, y el componente de fácil fusión por calor muestra la propiedad de ser adhesivo cuando se calienta; incluyendo el procedimiento adherir por compresión el velo no tejido a una superficie lisa de un primer rodillo con la citada porción de capa superficial en contacto con la superficie lisa en una zona de contacto entre el velo no tejido y el primer rodillo, calentándose dicha superficie lisa a una temperatura en la cual el componente de fácil fusión por calor muestra la propiedad de ser adhesivo y desprender el velo no tejido de la citada superficie lisa con el fin de levantar las fibras del citado velo no tejido, de manera que se genere un estado voluminoso con lo que se forma una estructura voluminoso de fibras levantadas en la superficie del citado tejido no tejido; y en el que la velocidad de producción del velo no tejido que sale de la zona de contacto es mayor que la velocidad del velo no tejido que entra en la zona de contacto.

La presente invención, en un segundo aspecto, es un tejido no tejido voluminoso de fibras levantadas que comprende un tejido no tejido y que tiene una estructura voluminoso de fibras levantadas en la superficie del citado tejido no tejido, comprendiendo el tejido no tejido un velo no tejido que incluye fibras, conteniendo la porción de la capa superficial del velo no tejido un componente de fácil fusión por calor, mostrando el componente de fácil fusión por calor la propiedad de ser adhesivo cuando se calienta, el tejido no tejido es tal que se puede formar una estructura voluminoso de fibras levantadas en la superficie del citado tejido no tejido por el procedimiento de la invención en el primer aspecto.

Características opcionales de la presente invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

Además, el tejido no tejido voluminoso obtenido por los procedimientos de la presente invención se puede utilizar ventajosamente como una capa superior de un artículo absorbente y como capas de transferencia y de adquisición para reforzar un cuerpo absorbente en una variedad de usos tales como productos absorbentes de contención, tales como pañales de bebé y de incontinencia desechables, artículos de higiene femenina y productos para el cuidado médico.

Realizaciones de la presente invención se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es un gráfico que muestra el mantenimiento medido de la voluminosidad del tejido no tejido sometido al tratamiento de AFL de la presente invención después de ser sacada del almacén bajo compresión y cortándola después en una condición libre de tensión;

La figura 2(a) y la figura 2(b) son diagramas que muestran ejemplos de procedimiento del tratamiento de AFL de la presente invención, respectivamente;

La figura 3 es una vista lateral esquemática que muestra el procedimiento de compresión en el procedimiento de la presente invención;

La figura 4(a) y la figura 4(b) son diagramas de flujo que muestran el procedimiento de AFL en combinación con el tratamiento de fusión por calor en las superficies de los paños no tejidos respectivos;

La figura 5 es un diagrama que muestra el sistema del tratamiento de AFL en combinación con el tratamiento superficial de fusión por calor;

La figura 6(a) y la figura 6(b) son diagramas de flujo que muestra ejemplos del proceso de AFL de la presente invención aplicado a diversos tipos de láminas;

La figura 7(a) y la figura 7(b) son diagramas de flujo que muestran las etapas de aplicación del proceso de AFL de la presente invención utilizando tejido no tejido comprimido;

La figura 8(a) y la figura 8(b) son diagramas de flujo que muestran los procesos de aplicación de otros tratamientos de AFL utilizando tejido no tejido comprimido;

La figura 9(a) es una vista en alzado delantero de un rodillo de proceso que se utiliza en la formación de líneas comprimidos, y la figura 9(b) muestra un procedimiento en la etapa de formar líneas comprimidos utilizando el rodillo de proceso de la figura 9(a),

La figura 10(a), la figura 10(b) y la figura 10(c) son diagramas de flujo que muestran los diferentes procesos de aplicar el procedimiento de AFL de la presente invención, y

La figura 11(a) es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de la aplicación del tratamiento de AFL en el proceso de elaboración de una lámina absorbente integrada con SAP y tejido no tejido y la figura 11(b) es un diagrama que muestra el sistema de la figura 9(a).

Un concepto fundamental de la presente invención es que un grupo de fibras en la capa superficial del tejido no tejido consistente principalmente de materiales fibrosos, son sometidas a un levantamiento de fibras utilizando las propiedades de sus componentes de fácil fusión por calor, para adherirse y aglutinarse conforme se desarrolla por el calentamiento. El tratamiento del tejido no tejido en base a este concepto en la presente memoria descriptiva y a continuación se denomina "Levantamiento de Fibras por Adhesión (AFL)".

El gráfico que se muestra en la figura 1 demuestra los efectos del tratamiento de AFL de la presente invención. La figura 1 muestra el mantenimiento medido de la voluminosidad cuando el tejido no tejido, de un compuesto de PET hueco de denier 7 (velo altamente resiliente) y el tejido no tejido de PET ordinario de denier 1,5 han sido sometidos al tratamiento de AFL de la presente invención después de sacarse del almacén bajo compresión y ser cortadas en una condición libre de tensión. El resultado indica que incluso el tejido no tejido de PET ordinario de denier fino cuya voluminosidad normalmente tiende a disminuir a medida que es sacado, cortado y almacenado bajo compresión, produce todavía una voluminosidad aún mayor que en una condición libre de tensión al someterse al tratamiento de AFL.

A continuación, los elementos constitutivos de la presente invención basados en el tratamiento de AFL y de tejido no tejido voluminoso de fibras levantadas que se obtiene por la presente invención son como sigue:

- Construcción de una capa superficial de este tipo de velo no tejido que tiene la capacidad para desarrollar adhesión y aglutinar cuando se calienta;
- Ajuste del equilibrio entre el grado de adhesión y de aglutinamiento desarrollados por la excitación térmica sobre una superficie lisa y la capacidad de desprenderse de la superficie lisa;
- Procedimiento y dispositivo de excitación térmica;
- Procedimiento y dispositivo para adherir y aglomerar por compresión, y para desprender, y
- Levantamiento de fibras y fijación de la voluminosidad.

Los elementos que se han enumerado más arriba serán explicados en detalle a partir de la construcción de la capa superficial del velo no tejido:

Construcción de una capa superficial, de velo no tejido que tiene una propiedad para desarrollar la adhesión y el fusionado cuando se calientan

Con el fin de impartir tal capacidad de desarrollar adhesión y fusionado al velo no tejido similar a tejido cuando se calienta, los dos enfoques siguientes se encuentran disponibles:

El primer enfoque es añadir un componente que tiene una propiedad de adherirse y aglutinarse a la superficie del velo no tejido. La otra es tener con anterioridad un componente fibroso potencial para desarrollar la adhesión y el fusionado, que existe intrínsecamente en la porción de la capa superficial del velo no tejido.

Ejemplos del primer enfoque, la adición de un componente para desarrollar la adhesión y el fusionado, son tratar la superficie del velo no tejido con los denominados adhesivos de fusión por calor, para impartir una propiedad para fundir térmicamente sobre la superficie mediante la adición a la superficie de un homo-polímero de fácil fusión por calor, tal como EVA, MA, MMA y PE o de partículas, suspensión y emulsión de un copolímero de tales monómeros, y para el tratamiento de la superficie del velo no tejido por medio de caucho natural o látex de caucho sintético. El más común de todos es tratar la superficie del velo no tejido por medio de un adhesivo de fusión por calor.

Los adhesivos de fusión por calor disponibles para este propósito son casi todos los adhesivos de fusión por calor generalmente conocidos en este campo, pero los adhesivos de fusión por calor preferidos son aquellos que tienen la propiedad de ser poco adhesivos en la temperatura ambiente y llegar a ser muy adhesivos y aglutinantes cuando se funden.

Como maneras de añadir un adhesivo de fusión por calor a la capa superficial del velo no tejido se encuentran disponibles el recubrimiento de contacto, recubrimiento por pulverización, recubrimiento de filamentos en una condición de fundido por soplado y otros similares. Un adhesivo de fusión por calor si se añaden en exceso puede producir escamas en la superficie y que la superficie sea similar a una película, de manera que un adhesivo de fusión por calor fibrilado o similar a un filamento es preferible puesto que la cantidad de un adhesivo de fusión por calor de este tipo puede ser inferior para obtener el mismo resultado.

Los tipos de paños no tejidos que muestran notablemente los efectos del tratamiento de adhesivo de fusión por calor en la superficie están disponibles como tejido no tejido de fibras de celulosa, tal como fibra cortada de rayón, Lityocell y tejido no tejido de algodón y fibra sintética de una fibra de fibra sintética, representada por la fibra de PP, fibra

acrílica y fibra de PET o filamentos fusionados. En particular, es preferible un velo de una denominada estructura multicapas que tiene una capa de fibra de celulosa y una capa de fibra de poliéster en combinación.

La cantidad de adhesivo de fusión por calor que se añade a la superficie de tal velo no tejido preferentemente es de 0,5 g/m² a 20 g/m², dependiendo del tipo de los adhesivos utilizados, y, preferiblemente, se encuentra en el intervalo de 1 g/m² a 5 g/m². Cualquier adhesivo de fusión por calor, si se añade en exceso, puede causar problemas, tales como que el adhesivo de fusión por calor permanezca en la superficie de la unidad de tratamiento.

A continuación, el segundo enfoque, tener de antemano un componente fibroso de fácil fusión por calor intrínsecamente presente en la porción de la capa superficial del velo no tejido, se explica más adelante. De los procedimientos en esta categoría, el procedimiento más fácil de usar consiste en utilizar una fibra bicomponente de este tipo como la que se utiliza como fibra adhesiva térmicamente como fibra constitutiva del velo no tejido.

La fibra bicomponente es una fibra que tiene una estructura de envoltura / núcleo que consiste en un componente de polímero fácil de fundir en caliente como componente de la envoltura y un componente de polímero relativamente estable térmicamente como componente de núcleo. Ejemplos típicos de las combinaciones de envoltura / núcleo incluyen PE / PET, PE / PP, PET / PET de bajo punto de fusión, PP / PET de bajo punto de fusión y así sucesivamente. La cantidad de tal fibra térmicamente adhesiva que se va a añadir para que exista en la superficie del velo no tejido es preferiblemente al menos de un 20% por peso o más, y puede ser del 100% por peso, es decir, el velo puede estar constituido solamente por la fibra térmicamente adhesiva.

Con el fin de tener una buena distribución de la concentración de la fibra térmicamente adhesiva entre la capa superficial y la capa interior o de respaldo del velo no tejido, se prepara una pluralidad de paños cardados que tienen diferentes relaciones de mezcla y a continuación se convierten en un tejido no tejido por tratamiento térmico o enredado y se integran en una corriente de agua a alta presión. Alternativamente, filamentos fusionados de tipo PE / PET o de tipo PE / PP y un velo cardado de fibra química o sintética pueden ser adheridos térmicamente, o filamentos fusionados de este tipo puede ser laminado en el velo cardado por un procedimiento tal como un punzonado por agujas, o inversamente, un velo cardado de tipo PE / PET o de tipo PE / PP puede ser laminado en filamentos fusionados de la fibra de celulosa o de tipo PET o de tipo PP.

Ajuste del equilibrio entre el grado de adhesión y fusionado desarrollado por excitación térmica sobre una superficie lisa y la propiedad de desprenderse de la superficie lisa

Un concepto fundamental del tratamiento de AFL de la presente invención, como se ha mencionado con anterioridad, es que se hace desarrollar a la superficie de un velo no tejido la propiedad de adherencia o de fusionado por medio del calentamiento de manera que la superficie se pueda adherir y aglutinarse por compresión a la superficie lisa del rodillo y la superficie se desprende de la superficie lisa forzosamente para formar una estructura de fibras levantadas en la superficie. Con el fin de obtener un resultado deseado, a juzgar por el procedimiento del tratamiento de AFL, es necesario asegurar que los estados o condiciones siguientes están presentes en la superficie del velo:

(1) Procedimiento de excitación térmica preferible y estado de excitación térmica;

(2) Estado de entrar en contacto de preferencia con la superficie lisa;

- La temperatura de la lámina
- Condición de la superficie del rodillo
- Grado de adhesión y de fusionado por compresión
- Tiempo de adhesión y de fusionado por compresión

(3) Condiciones cuando el despegue se realiza de forma estable

- Ángulo de despegue
- La temperatura en el momento de despegue
- Condición en la superficie del rodillo

Si los estados o condiciones no se satisfacen, se pueden producir problemas tales como un adhesivo de fusión por calor o fibras fundidas que permanecen o son depositados sobre la superficie lisa o se enrollan alrededor de la superficie lisa, de manera que se necesita que los estados o condiciones sean ajustados adecuadamente.

Procedimiento y dispositivo para excitar térmicamente la adhesividad y el fusionado en la superficie del velo por calentamiento

- Como procedimientos para excitar térmicamente la adhesividad y el fusionado se encuentran disponibles un procedimiento de calentamiento sin contacto con la superficie del velo no tejido por la aplicación de aire calentado, rayos infrarrojos o calentamiento dieléctrico, un procedimiento de calentamiento de la superficie del velo no tejido en contacto con un rodillo calentado o una placa calentada o un procedimiento de combinar ambos, es decir, el precalentamiento sin contacto y a continuación, poner en contacto con un rodillo calentado. Un procedimiento debe ser seleccionado correctamente de entre ellos en términos de condiciones tales como el tiempo de tratamiento, la temperatura de tratamiento y el tiempo requerido. Dependiendo de los tipos de adhesivos de fusión por calor que se aplicarán sobre la superficie del velo no tejido y de los tipos de fibras fáciles de fundir por calor, en general, en caso de que se utilice un adhesivo de fusión por calor, la temperatura de calentamiento debe ser de aproximadamente 70°C a 120°C y en el caso de que se utilice una fibra fácil de fundir por calor, la temperatura de calentamiento debe ser de aproximadamente 140°C a 200°C. En caso de que se combinen un adhesivo de fusión por calor y una fibra fácil de fundir por calor, la temperatura de calentamiento debe ser de aproximadamente 120°C a 180°C.

Procedimiento y dispositivo para mantener el fusionado por compresión y el despegado uniformes de la superficie lisa

- Para formar de manera constante y uniformemente una superficie de fibras levantadas en la superficie del velo no tejido, cuando la superficie se despegue de la superficie lisa es necesario aglomerar uniformemente la capa de la superficie calentada del velo no tejido adhesivamente a la superficie lisa, y con el fin de tener una aglomeración uniforme de este tipo, es necesario aplicar una presión uniformemente a la capa superficial. En general, una placa lisa o un rodillo liso en forma de cinta se mueve a una velocidad casi sincrónica con la de la lámina que se desplaza.
- La superficie de la placa lisa puede tener porciones cóncavas y convexas diminutas en la superficie como una malla fina o piel de pera, pero, en general, una placa lisa de este tipo tiene el grado de suavidad puesto que se utiliza un disco de pulido para el acabado.

La facilidad de despegar cuando se está adherido y fusionado va en contra de la facilidad de formar una superficie de fibras levantada. Una relación típica se muestra en la Tabla 1 que siguen:

Tabla 1

Material del rodillo	Grado de adhesión por calor	Facilidad de despegado	Formación de sustancia adherente en la superficie del rodillo	Grado de levantamiento de las fibras
Recubrimiento de teflón	Bajo	Fácil	Poca	Bajo
Cromado	Alto	Difícil	Mucha	Alto

- Por consiguiente, en caso de que la presión de adhesión por compresión sea baja y la temperatura sea alta, se puede utilizar el rodillo cromado, pero con una temperatura y presión relativamente altas, se utiliza preferentemente un rodillo cuya superficie esté recubierta con un material fácil de despegar, tal como resina de fluorocarbono o resina de silicona. A veces es utilizado un rodillo que tiene una porción de capa cromada y una porción de capa revestida de teflón en combinación en la superficie.

- Como se ha descrito con anterioridad, en general se utiliza un rodillo liso, pero el rodillo puede estar provisto, en parte, de rejillas, o de un rascador en la superficie para producir un levantamiento parcial de las fibras o impedir que los materiales fibrosos o el adhesivo de fusión por calor queden adheridos a la superficie del rodillo o para ayudar a al despegado.

Fijación del estado voluminoso de fibras levantadas

Un velo con su superficie despegada cuando se calienta para levantar las fibras, se enfría de manera natural o forzadamente para fijar el estado voluminoso de las fibras levantadas.

- En general, se utiliza un enfriamiento indirecto en el que el aire o aire enfriado es soplado sobre la superficie calentada. O en algunos casos especiales, tales como el caso de que la superficie sea tratada posteriormente en una condición húmeda, se emplea un procedimiento de pulverización de agua o de agua fría, por medio de un pulverizador.

Es posible realizar el enfriamiento de contacto por medio de un rodillo enfriado, pero en este caso, el enfriamiento se hace preferiblemente con la parte de respaldo en contacto con el rodillo para que la superficie de fibras levantadas no vuelva a su estado original no levantadas cuando la superficie de fibras levantadas es comprimido al enfriarse.

Procedimiento básico del tratamiento de AFL y su realización

- 5 Un procedimiento básico del tratamiento de AFL consiste en procesos unitarios de calentar la porción de la capa superficial del velo no tejido cuando es alimentado, adherirla por compresión a un rodillo liso, despegarla del rodillo para formar una estructura de fibras levantadas y estabilizar la estructura de fibras levantadas por enfriamiento.

Un ejemplo del procedimiento básico se muestra en las figuras 2(a) y 2(b).

- 10 La figura 2(a) muestra una combinación de precalentamiento de la superficie del velo 10 en una zona de precalentamiento 11 y calentamiento por medio de un rodillo calentado 15 que tiene una superficie periférica lisa. El velo no tejido 10, cuya superficie ha sido precalentada, se calienta a medida que se adhiere por compresión a la superficie lisa del rodillo calentado 15. El velo 10 después de haber sido fusionado a la superficie del rodillo 15, se despega de la superficie del rodillo 15 en la zona de despegue y se coloca con un rodillo enfriado 14a en la parte de respaldo hasta que se estabiliza la condición de fibras levantadas.

- 15 La figura 2(b) muestra un procedimiento de calentamiento de la superficie del velo por medio de un rodillo calentado 15 solamente, sin aplicación de precalentamiento. El enfriamiento se realiza en una zona de enfriamiento 16 dispuesta en la parte de respaldo de un rodillo de guía 14. En este caso, la temperatura del rodillo calentado 15 es relativamente alta y puede ser necesario que su diámetro se haga más grande que en el procedimiento anterior.

- 20 Los procedimientos que se muestran en la figura 2(a) son adecuados para el tratamiento de velo no tejido que tiene fibras fáciles de fundir por calor en la capa superficial. El procedimiento que se muestra en la figura 2(b) es adecuado para el tratamiento de la superficie con un adhesivo de fusión por calor a una temperatura relativamente baja.

- 25 En los procedimientos que se muestran en la figura 2(a) y en la figura 2(b), es preferible utilizar uno o varios rodillos 17 como se muestra en la figura 3, para el mantenimiento de una buena adhesión por compresión entre el velo 10 y el rodillo liso 12. Además, con el fin de evitar que una parte fundida del velo 10 se adhiera y deposite sobre la superficie del rodillo 12, se puede proporcionar un raspador 18 preferiblemente por encima de la superficie inmediatamente después del rodillo de guía 14. Además, con el fin de lograr una condición de adhesión por compresión más ajustada, la velocidad de desplazamiento V2 del velo 10 que sale de la región de contacto entre el velo 10 y el rodillo 15, es mayor que la velocidad de desplazamiento V1 del velo 10 entrando en la zona de contacto.

- 30 Realización del tratamiento de AFL en combinación con un tratamiento de fusión por calor en la superficie de un velo no tejido

Como se ha descrito con anterioridad, un sistema completo de tratamiento de AFL se monta mediante la combinación de un procedimiento básico de tratamiento de AFL con un procedimiento de activar térmicamente la superficie de un velo no tejido.

- 35 Las figuras 4(a) y 4(b) muestran diagramas de flujo de ejemplos del procedimiento de AFL en combinación con un tratamiento de fusión por calor, de la superficie de un velo no tejido.

- 40 La figura 4(a) muestra un ejemplo de la aplicación del procedimiento de AFL a un tejido no tejido SMS. El SMS es un compuesto de tres componentes de filamentos fusionados (SB), un fundido por soplado (MB) y filamentos fusionados (SB). De acuerdo con una prueba, en una combinación de 10 g / m² de SB (1), 5 g / m² de MB y 13 g / m² de SM (2), un adhesivo de fusión por calor de tipo EVA se pulverizado fibrilado en el lado de SB (2) de 13 g / m² y a continuación se ejecuta el tratamiento de AFL en un procedimiento como se muestra en la figura 2(a), con el resultado de que la superficie se convierte en una de fibras levantadas y se obtiene un tejido no tejido voluminoso que tiene un espesor aparentemente doble. Se hace notar que el espesor se mide mediante un calibre de espesor (carga de 3 g / cm²) de Daiei Chemical Precision Instruments Co., Ltd. La figura 4(b) muestra un ejemplo de la aplicación del procedimiento de AFL a un hidrogenmarañado de dos capas. El hidrogenmarañado (SL) se convierte en un tejido no tejido por medio del denominado procedimiento de hidrogenmarañado en el que un velo cardado de fibra de poliéster de 4d x 54 mm (15 g / m²) se pliega en un velo cardado de rayón viscoso de 1,5 d x 35 mm (15 g / m²) y se le proporciona una corriente de agua a alta presión desde el lado del rayón.

- 45 Un fundido caliente se pulveriza sobre la parte de fibra de poliéster del tejido no tejido y el tratamiento de AFL se aplica como en el procedimiento que se muestra en la figura 2(c) con el resultado de que la superficie se convierte en una de fibras levantadas y se obtiene un hidrogenmarañado significativamente voluminoso con la superficie de fibras levantadas.

La figura 5 muestra un ejemplo de la construcción de la totalidad del tratamiento de AFL combinando la proporción de voluminosidad de la presente invención, con un tratamiento superficial de fusión por calor que se debe realizar con antelación al tratamiento de voluminosidad. Un velo no tejido 20 desenrollado de un rodillo 21 se hace pasar

entre un par de rodillos de guía 22 y 23 y pasa por debajo de un equipo 24 de pulverización de fundido caliente y a continuación es dirigido a un procedimiento de proporcionar voluminosidad como se muestra en la figura 2(a).

Realización del sistema de tratamiento de AFL utilizando fibras fáciles de fundir por calor

5 Como procedimiento para activar térmicamente la superficie de un tejido no tejido, se explica a continuación un procedimiento de aplicación del tratamiento de AFL a un sustrato en el que una fibra fácil de fundir por calor se distribuye en la capa superficial de un velo no tejido. .

10 La figura 6(a) y la figura 6(b) muestran ejemplos de aplicación del tratamiento de proporcionar voluminosidad de la presente invención al tejido no tejido de filamentos fusionados (SB) y de un fusionado térmico de un velo cardado utilizando fibras de polietileno (PE) / poliéster (PET) siendo el polietileno la envoltura como en una fibra bicomponente de envoltura / núcleo.

Más en particular, la figura 6(a) muestra un ejemplo de la utilización de un SB (un producto de Unitika Ltd. que se comercializa bajo la marca "Elbes"). En este ejemplo, un SB voluminoso con superficie de fibras levantadas tiene un grosor aparentemente doble al se obtiene mediante el tratamiento de AFL en un procedimiento que se muestra en la figura 2(b).

15 La figura 6(b) muestra otro ejemplo de la aplicación de la presente invención a un tejido no tejido aglutinada térmicamente en un tejido no tejido por fusionado térmico por puntos de un velo cardado hecha de una fibra bicomponente, que muestra que un velo que originalmente era relativamente voluminoso de grosor 0,6 mm, se incrementa de espesor sustancialmente.

Fabricación de tejido no tejido prensado por compresión y una realización para aplicar el tratamiento de AFL al tejido no tejido

20 El procedimiento de activación térmica y el sistema en combinación con el tratamiento de AFL se han explicado hasta ahora. Los objetivos del tratamiento de AFL son ahorrar el coste de manipulación del tejido no tejido como materia prima haciéndola tan delgada y compacta como sea posible y desarrollar voluminosidad tanto como sea posible cuando se procesa o se utiliza. Para lograr tales fines, un velo no tejido se recoge en la condición más comprimido que sea posible por su propiedad termoplástica utilizada en el procedimiento de fabricación del tejido no tejido y se hace voluminoso por su propiedad termoplástica utilizada en el procedimiento de AFL incorporado en el tratamiento para conseguir la voluminosidad, de manera que se puede conseguir un ahorro sustancial en el costo de manejo de materiales.

30 Cada una de la figura 7(a), la figura 7(b) y la figura 8(a) y la figura 8(b) muestra un procedimiento de prensar por compresión un tejido no tejido y una realización de aplicar el tratamiento de AFL que utiliza el tejido no tejido prensado por compresión. La figura 7 muestra un ejemplo de la utilización de un fundido caliente. La figura 8(a) y la figura 8(b) muestran ejemplos de utilización de una fibra bicomponente.

35 Más en particular, la figura 7(a) muestra un diagrama de flujo de un procedimiento de prensado por compresión de un tejido no tejido hidroenmarañado de dos capas, en la que el velo cardado de dos capas se enreda en una corriente de agua a alta presión y a continuación se seca para la fabricación de un tejido no tejido hidroenmarañado. El tejido no tejido, que está fabricada con un volumen de aproximadamente 2,0 mm de espesor, es comprimido a aproximadamente 0,8 mm de espesor después de pulverizar con un fundido caliente y se comprime por medio de un rodillo enfriado para que la condición comprimido sea estabilizada por el fundido caliente. Si un tejido no tejido de aproximadamente 2,0 mm se enrolla, el tamaño del rodillo resultante es de 1000 mm de largo y 800 mm de diámetro, pero a medida que se comprime, el tamaño puede reducirse a 3000 mm de largo y 900 mm de diámetro.

40 La figura 7(b) muestra que si el tejido no tejido comprimido se somete a un tratamiento de AFL en una línea separada, el fusionado por el fundido caliente es liberado para que recupere el volumen y al mismo tiempo, cuando se añaden los efectos del tratamiento de AFL, la voluminosidad se puede incrementar más de tres veces.

45 Además, la figura 8(a) muestra un procedimiento de aplicación de la misma como se ha mencionado con anterioridad, en un tejido no tejido de dos capas aglomerado con paso de aire que consiste en una fibra bicomponente. El grosor de un tejido no tejido que tiene una fibra fácil de fundir por calor, aglomerada por un procedimiento con paso de aire es de aproximadamente 1,8 mm, mientras que si es prensada por compresión por una prensa de calor antes de ser enrollada, el grosor se reduce hasta aproximadamente 0,7 mm. Si el velo prensado por compresión que se obtiene en la figura 8(b) se somete a un tratamiento de AFL en una línea separada, se puede obtener un velo voluminoso con superficie de fibras levantadas de 2,8 mm de espesor, que se hace aproximadamente cuatro veces más voluminoso en virtud de los efectos del tratamiento de AFL cuando el volumen original es recuperado por un tratamiento térmico.

55 En el tejido no tejido voluminoso obtenido por la presente invención, las propiedades físicas tales como la resiliencia, elongación y resistencia a la tracción dependen en gran medida de las propiedades intrínsecas originalmente poseídas por el sustrato del tejido no tejido utilizado. Si se desea un cambio de cualquiera de las propiedades originales, algún u otro tratamiento se puede aplicar en el tejido no tejido voluminoso.

La figura 9(a) muestra un ejemplo de rodillo de tratamiento 30 que se puede utilizar para tal fin. El rodillo de tratamiento 30 tiene en su periferia una pluralidad de anillos 31 dispuestos en algunos intervalos adecuados en la dirección del eje. El rodillo de tratamiento 30 se dispone orientado a un rodillo 32 que tiene una superficie periférica plana, como se muestra en la figura 9(b) y es rotado en la dirección opuesta uno del otro y se calienta a una cierta temperatura adecuada. Un tejido no tejido voluminoso 100 que va a ser procesado por el rodillo 30 se hace pasar a través de la línea de contacto entre el rodillo de tratamiento 30 y el rodillo 32 cuando la superficie voluminosa se mantiene en contacto con el rodillo de tratamiento 30. En este procedimiento, el tejido no tejido voluminoso 100 es comprimido y fundido parcialmente por el anillo de calentamiento del rodillo de tratamiento 30 para formar líneas comprimidos 110.

En estas líneas comprimidos 110, la construcción del tejido no tejido voluminoso es ajustado y como consecuencia, su resistencia a la tracción en la dirección paralela a la línea comprimido se mejora en gran medida. El patrón de la línea comprimido formada no se limita a las líneas paralelas, como se muestra en la figura 9(b).

Ejemplos de la aplicación del tratamiento de AFL a varios materiales

Los procesos que se han descritos más arriba del tratamiento de AFL pueden ser incorporados como procesos unitarios en sistemas que utilizan diferentes telas no tejidas. La figura 10(a) a la figura 10(c) muestran unos ejemplos típicos de los mismos.

La figura 10(a) es un ejemplo de la incorporación del tratamiento de AFL de la presente invención en los procesos de fabricación y pañales de bebé y de incontinencia desechables. Es decir, una lámina superior de la relativamente gruesa SB se pulveriza con un fundido en caliente cuando es alimentada y se hace pasar a una unidad de AFL para casi triplicar el volumen producido por el levantamiento de las fibras. Con la porción de fibras levantadas dispuesta en el cuerpo absorbente y la superficie lisa dispuesta en la piel de un usuario, la lámina superior puede ser utilizada sin otro tejido no tejido utilizado como capa de adquisición, es decir, la lámina superior tiene una doble función

Por lo tanto, puede servir para ahorrar materiales y reducir los costes en gran medida.

La figura 10(b) muestra otro ejemplo de impartir una función absorbente a un tejido no tejido que posee propiedades adecuadas como lámina superior. Una fusión térmica relativamente pesada y voluminosa es procesada por el tratamiento de AFL con el resultado de que se puede obtener una estructura significativamente más voluminosa producida por el levantamiento de las fibras. Cuando se utiliza un polímero altamente absorbente (SAP) en una lechada para recubrir la superficie de fibras levantadas, partículas del SAP se introducen dentro de las fibras levantadas de manera que una gran cantidad de SAP se mantiene de forma estable dentro del velo. Con la superficie lisa obtenida de esta manera dispuesta en contacto con el cuerpo de un usuario, estando la superficie del cuerpo absorbente dispuesta en el lado de la lámina de respaldo, se puede utilizar en un artículo absorbente como una estructura integral de la lámina superior y del cuerpo absorbente.

La figura 10(c) muestra un ejemplo adicional de la aplicación del mismo concepto que se ha descrito más arriba con la lámina de respaldo. Como sustrato se prepara un SMS relativamente pesado que es impermeable a los líquidos y es resistente al agua, aunque es permeable al aire. Cuando se pulveriza fundido caliente al SMS para hacer voluminoso la superficie pulverizada mediante el tratamiento de AFL, la voluminosidad resultante es casi triplicada debido al levantamiento de las fibras. Cuando el SAP en la lechada se aplica para recubrir la superficie voluminosa, partículas de SAP se introducen dentro de la estructura de fibras levantadas y se obtiene un cuerpo compuesto que tiene las funciones de una lámina de respaldo y de un cuerpo absorbente. Al mismo tiempo, este cuerpo compuesto tiene una resistencia al agua mejorada en gran medida en virtud de los efectos del fundido caliente y del revestimiento de SAP. Por medio de la utilización de este cuerpo compuesto en la fabricación de un artículo absorbente, se puede conseguir un sistema de fabricación de un cuerpo absorbente con lo que el procedimiento es considerablemente simplificado.

Un procedimiento de fabricación de una lámina absorbente, en el que se incorpora el tratamiento de AFL con un tejido no tejido prensado por compresión utilizada como un sustrato absorbente

La figura 11(a) muestra un diagrama de flujo de la aplicación del concepto del tratamiento de AFL en un procedimiento de fabricación de una lámina absorbente en el que el SAP y el tejido no tejido están integrados, y la figura 11(b) muestra un diagrama esquemático de los dispositivos para realizar el procedimiento.

Un velo prensado fino y compactamente por compresión obtenido en un procedimiento similar al procedimiento que se muestra en la figura 7(a), se alimenta como un sustrato para la fabricación de una lámina absorbente. Mediante la aplicación del tratamiento de AFL al velo comprimido por compresión, se puede obtener un velo con superficie de fibras levantadas que se consigue con una voluminosidad aproximadamente triplicada. El SAP en la lechada se aplica para recubrir continuamente la superficie de fibras levantadas y el disolvente contenido en el SAP se extrae y se seca. De esta manera, se pueden fabricar una lámina absorbente novedosa en la que el SAP y el tejido no tejido están integrados.

El aparato para realizar este procedimiento, como se muestra en la figura 11(b) consiste en un desbobinador 41, una zona de tratamiento de AFL 42, una zona de enfriamiento 43, una zona de aplicación de SAP 44, un ajustador de calor 45, un secador 46 y un enrollador 47. Un tejido no tejido 100 que se desenrolla del enrollador 41, es sometido a

un tratamiento de AFL en la zona de aplicación de AFL de cualquier construcción descrita en los ejemplos que anteceden, produce un tejido no tejido voluminoso 110 de fibras levantadas. El SAP se aplica para recubrir la superficie de fibras levantadas del tejido no tejido voluminoso 110 en la zona de aplicación de SAP 44. A continuación, el tejido no tejido voluminoso con su capa superficial recubierta con SAP se comprime y se calienta en el ajustador de calor 45 y de esta manera, las partículas de SAP se mantienen unidas por las fibras levantadas. Después de secarse en la secadora 46, el tejido recubierto es enrollado por el enrollador 47 en forma de un rodillo. El producto obtenido de esta manera tiene la forma de una lámina en la que las partículas de SAP se encuentran contenidas en las fibras levantadas del sustrato no tejido y un cuerpo absorbente de lámina de este tipo se puede utilizar en una amplia variedad de aplicaciones.

5

10

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para proporcionar voluminosidad a un tejido no tejido, **que se caracteriza porque:**

el tejido no tejido incluye un velo no tejido que incluye fibras, conteniendo la porción de capa superficial del velo no tejido un componente fácil de fundir por calor, y

- 5 el componente fácil de fundir por calor muestra la propiedad de ser adhesivo cuando se calienta, incluyendo el procedimiento:

- 10 adherir por compresión el velo no tejido a una superficie lisa de un primer rodillo, estando en contacto la superficie de la citada porción de capa superficial con la superficie lisa en una región de contacto entre el velo no tejido y el primer rodillo, siendo calentada la superficie lisa hasta una temperatura en la que el componente fácil de fundir por calor muestra la propiedad de ser adhesivo, y

- 15 despegar el velo no tejido de la citada superficie lisa con el fin de levantar las fibras del citado velo no tejido, de manera que se genera un estado voluminoso de fibras levantadas con lo que se forma una estructura de fibras levantadas voluminoso en la superficie del citado tejido no tejido, y en la que

la velocidad de desplazamiento del velo no tejido que sale de la zona de contacto es mayor que la velocidad del velo no tejido que entra en la zona de contacto.

- 20 2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la etapa de adhesión contiene un etapa de adherir por compresión el citado velo no tejido a la citada superficie lisa cuando se calienta, y, opcionalmente, la citada superficie lisa calentada está conformada en forma de un cilindro y la citada etapa de adhesión se realiza por medio de uno o más rodillos de prensado para adherir por compresión el citado velo no tejido a la citada superficie lisa cilíndrica.

- 25 3. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en el que, antes de la citada etapa de adhesión, se proporciona, además, una etapa de precalentamiento para precalentar el citado velo no tejido para ser introducido en la citada etapa de adhesión al hacerlo pasar a través de una zona de aire caliente.

4. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que se proporciona además un tratamiento posterior para enfriar el citado velo no tejido por medio de la citada etapa de levantamiento de fibras para estabilizar la estructura de fibras levantadas ya formada.

- 30 5. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que se proporciona además una etapa de prensado para prensar parcialmente el citado velo no tejido en una extensión que no afecte significativamente la estructura de fibras levantadas, presionando con un rodillo calentado provisto de una proyección sobre la superficie que ya tiene un estructura de fibras levantadas del citado velo no tejido.

- 35 6. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el componente fácil de fundir por calor existente en la citada porción de capa superficial contiene de un 20% a un 100% en peso de una fibra bicomponente que tiene la propiedad de ser adhesiva cuando se calienta.

- 40 7. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la porción de capa superficial se forma mediante la aplicación de adhesivo de fusión por calor para recubrir la citada superficie del citado tejido no tejido, y, opcionalmente, el citado componente fácil de fundir por calor existente en la citada porción de capa superficial se forma tratando la superficie con un agente de tratamiento que consiste ya sea un homopolímero de EVA, MA, MMA o bien PE y un copolímero de PE en forma ya sea de partículas, suspensión y emulsión.

8. Un procedimiento para proporcionar voluminosidad a un tejido no tejido como se reivindica en la reivindicación 1, que comprende las etapas de:

- 45 obtener el velo no tejido proporcionando en la superficie de un tejido no tejido una porción de capa superficial que contiene un componente fácil de fundir por calor, que presenta la propiedad de ser adhesivo cuando se calienta;

obtener un tejido no tejido comprimido reduciendo el espesor del velo no tejido comprimiéndolo en la dirección del grosor;

poner en contacto el citado tejido no tejido comprimido resultante con la superficie de un rodillo calentado a la temperatura en la que el citado adhesivo de fusión por calor desarrolla la propiedad de adherirse o a una temperatura más altas, y despegar el citado tejido no tejido comprimido de la superficie del rodillo con el fin de levantar las fibras del citado velo no tejido, y

- 5 estabilizar la estructura de fibras levantadas voluminoso por el enfriamiento posterior de la porción de fibras levantadas.
9. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que la porción de la capa superficial está formada aplicando el adhesivo de fusión por calor para recubrir la superficie del citado tejido no tejido, y, opcionalmente, la temperatura de inicio a la cual el citado adhesivo de fusión por calor empieza a fluir es, por lo menos, 20°C más baja que la de las fibras que constituyen la capa superficial del citado velo no tejido.
10. Un procedimiento de proporcionar voluminosidad a un tejido no tejido como se reivindica en la reivindicación 1, que comprende las etapas de:

obtener un tejido no tejido comprimido haciendo que el tejido no tejido en estado seco, que contiene una fibra bicomponente fácil de fundir por calor en su porción de capa superficial, pase a través de un rodillo de compresión calentado y, después de ser comprimido, reducir el espesor del tejido no tejido;

poner en contacto el citado tejido no tejido comprimido resultante con la superficie de un rodillo calentado a la temperatura de fluidificación del citado componente fácil de fundir por calor o a una temperatura más alta, adhiriendo el tejido no tejido sobre el rodillo y despegando el tejido no tejido del rodillo con el fin de levantar las fibras del citado velo no tejido, y

estabilizar la estructura de fibras levantadas voluminoso por el enfriamiento de la porción de fibras levantadas del citado tejido no tejido comprimido.
11. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el velo no tejido es un velo hidroneumático, en el que un velo de capa superficial que consiste principalmente de fibra de tereftalato de polietileno está dispuesto en una capa superficial de respaldo que consiste principalmente de fibra de celulosa en el velo cardado de dos capas y el velo cardado se enreda de manera integrada en una corriente de agua a alta presión y a continuación se seca.
12. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el citado velo no tejido se prepara enredando en una corriente de agua a alta presión y combinándolo ya sea con:
 - i) un velo cardado mixto de un bicomponente de fibra de polietileno / tereftalato de polietileno y fibra de celulosa con filamentos fusionados de politereftalato de etileno como sustrato, o
 - ii) un velo cardado mixto de fibra bicomponente de polietileno / tereftalato de polietileno y fibra de tereftalato de polietileno con tejido no tejido de celulosa como sustrato.
13. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el velo no tejido es un velo compuesto de tres capas de un velo de filamentos fusionados de dos capas, compuesto principalmente por tereftalato de polietileno y fibra de polipropileno y de un velo soplado fundido por soplado dispuesto entre dos capas de filamentos fusionados.
14. El procedimiento de la reivindicación 13 en el que cualquiera de:
 - i) las dos capas de filamentos fusionados que constituyen el citado velo compuesto tienen denieres diferentes, respectivamente, siendo el denier (d1) del velo en el lado de la superficie es más áspero que el denier (d2) del velo que está dispuesto en la parte posterior, siendo la relación entre los denieres (d2) y (d1), de $d2 / d1 \geq 1,5$; o
 - ii) las dos capas de filamentos fusionados que constituyen el citado velo compuesto tienen diferentes pesos específicos aparentes, respectivamente, siendo el peso específico volumétrico (SG1) de la capa dispuesta en el lado de la superficie, más alto que el peso específico aparente (SG2) del velo dispuesto en la parte posterior, siendo la relación entre los pesos específicos aparentes (SG-1) y (SG 2) de $SG2 / SG1 \geq 1,2$.
15. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que el citado velo no tejido es un aglomerado por hilado constituido principalmente por una fibra bicomponente que tiene la propiedad para ser fácil de fundir por calor o su cuerpo laminado.
16. Un procedimiento de fabricación de un cuerpo compuesto absorbente que utiliza el procedimiento de la reivindicación 1, **que se caracteriza porque** comprende las etapas de:

formar un tejido no tejido que tiene una estructura de fibras levantadas voluminoso utilizando el procedimiento de la reivindicación 1;

aplicar un polímero altamente absorbente en una lechada a la superficie de fibras levantadas voluminoso del velo no tejido obtenido en la etapa anterior utilizado como sustrato para fabricar un compuesto, y

5 eliminar el medio de dispersión de la citada lechada, de manera que el polímero altamente absorbente se fije en el velo no tejido.

17. Un procedimiento de fabricación de un cuerpo compuesto absorbente que utiliza el procedimiento de la reivindicación 1, **que se caracteriza porque** comprende las etapas de:

10 formar un tejido no tejido que tiene una estructura de fibras levantadas voluminoso utilizando el procedimiento de la reivindicación 1, e

incorporar el velo no tejido obtenido en la etapa anterior en un producto absorbente.

15 18. Un tejido no tejido voluminoso de fibras levantadas que comprende un velo no tejido y que tiene una estructura de fibras levantadas voluminoso en la superficie del citado velo no tejido, comprendiendo el tejido no tejido un velo no tejido que incluye fibras, conteniendo la porción de capa superficial del velo no tejido un componente fácil de fundir por calor, mostrando el componente fácil de fundir por calor la propiedad de ser adhesivo cuando se calienta, siendo el velo no tejido tal que se forma una estructura de fibras levantadas voluminoso en la superficie del citado velo no tejido por el procedimiento de la reivindicación 1.

20 19. El tejido no tejido de fibras levantadas voluminoso de la reivindicación 18, en la que el componente fácil de fundir por calor es un adhesivo fundido caliente, y, opcionalmente, presente en una cantidad del 0,5% al 10% en peso del peso total del citado velo no tejido.

25 20. El tejido no tejido de fibras levantadas voluminoso de la reivindicación 18, en la que el componente fácil de fundir por calor contiene fibras bicomponentes que consisten en un componente fácil de fundir por calor que tiene una propiedad de ser adhesivo cuando se ablanda y se funde y de un polímero de alta estabilidad térmica relativa, y, opcionalmente, el contenido de las citadas fibras bicomponentes es del 20% al 100% en peso del peso total del citado velo no tejido.

21. El tejido no tejido de fibras levantadas voluminoso de la reivindicación 20, en la que la citada fibra bicomponente tienen una estructura de cubierta / núcleo con un componente de bajo punto de fusión como cubierta y un componente relativamente estable térmicamente como núcleo.

30 22. Un producto absorbente que comprende un tejido no tejido de fibras levantadas voluminoso que tiene una estructura de fibras levantadas voluminoso en su superficie como se reivindica en la reivindicación 18 y un cuerpo absorbente, siendo el citado velo no tejido, y estando dispuesta el citado tejido no tejido de fibras levantadas voluminoso con su superficie de fibras levantada que tiene una propiedad de almohadillado orientada al citado cuerpo absorbente y funcionando su parte de respaldo lisa, en uso, como una lámina superior para el contacto con el cuerpo de un usuario.

35 23. El producto absorbente de la reivindicación 22, en el que el tejido no tejido de fibras levantadas voluminoso tiene con una estructura porosa en la superficie trasera lisa para permitir la penetración física de líquido.

40 24. Un producto absorbente **que se caracteriza porque** un sustrato que consiste un velo no tejido que tiene una estructura de fibras levantadas voluminoso en su superficie como se reivindica en la reivindicación 19 y un cuerpo absorbente que consiste en un compuesto altamente absorbente, en el que el sustrato y un polímero de partículas altamente absorbente se integran y, opcionalmente, el velo no tejido que contiene el citado tejido componente fácil de fundir por calor es impermeable a los líquidos y resistente al agua y un compuesto altamente absorbente se utiliza como una lámina de respaldo, estando preparado el compuesto altamente absorbente como una superficie de fibras levantadas del velo no tejido y se integra con un polímero altamente absorbente y de esta manera se hace resistentes a las fugas.

PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO Y PROCEDIMIENTO DE AFL

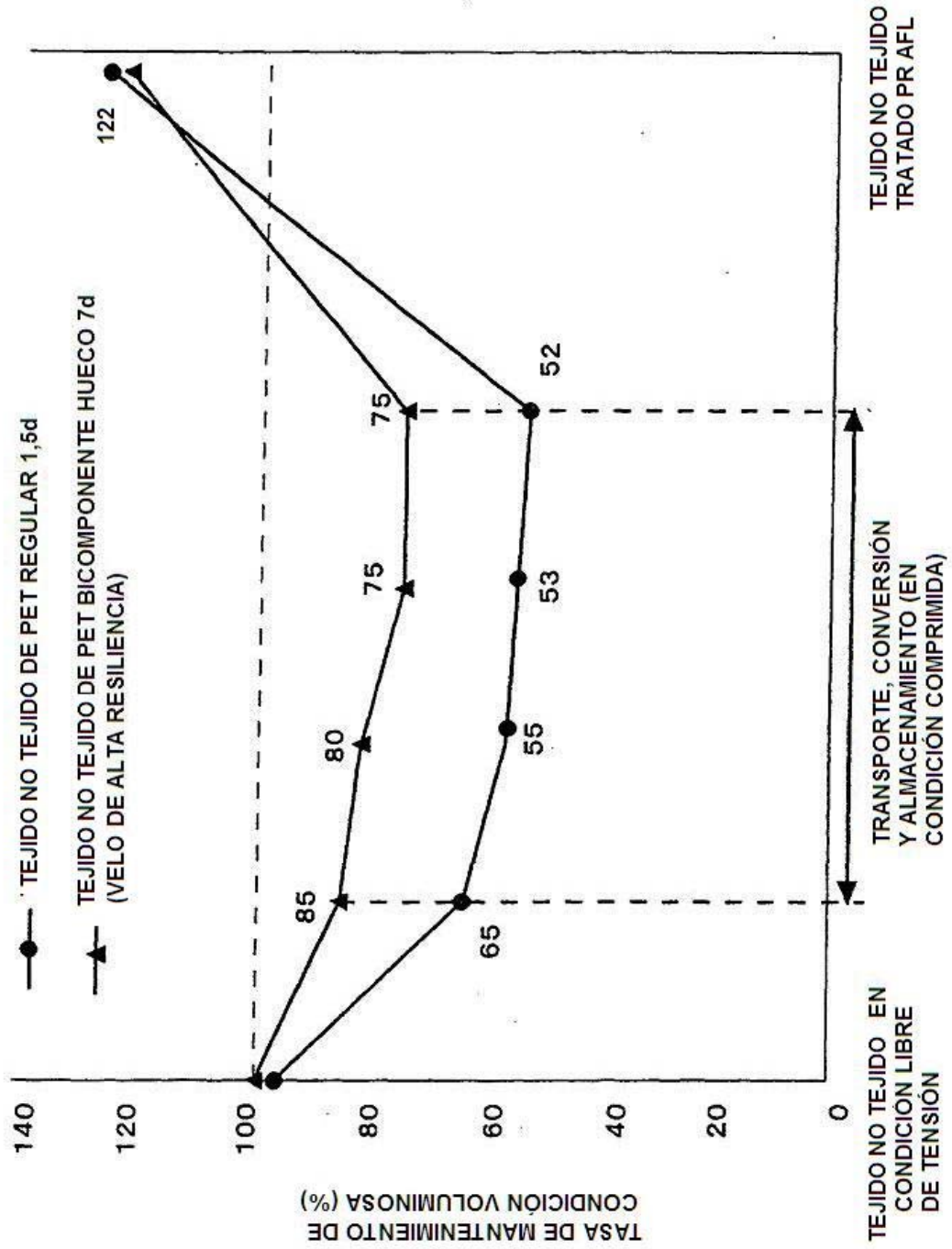
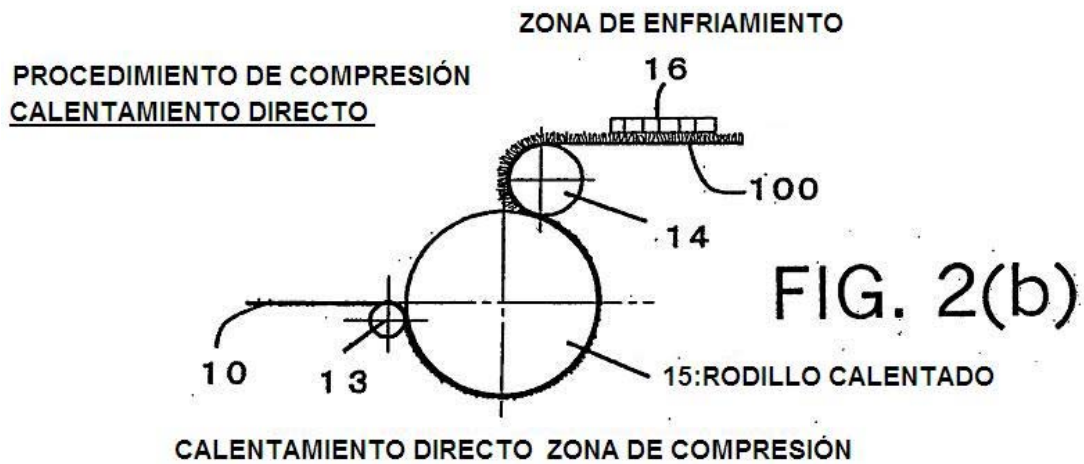
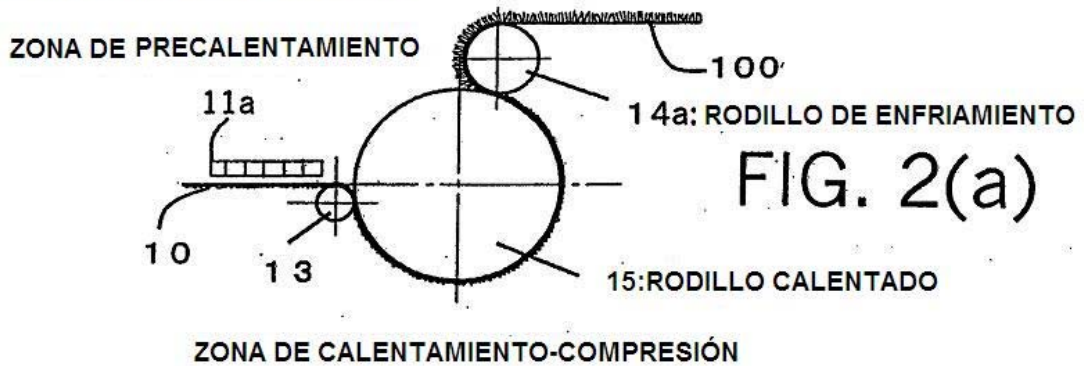
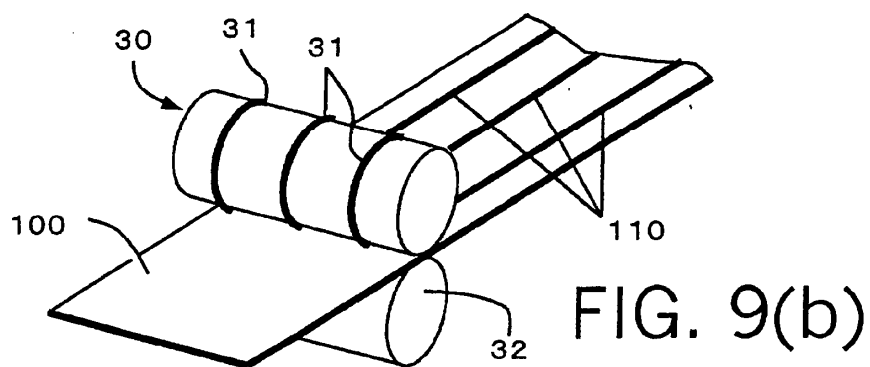
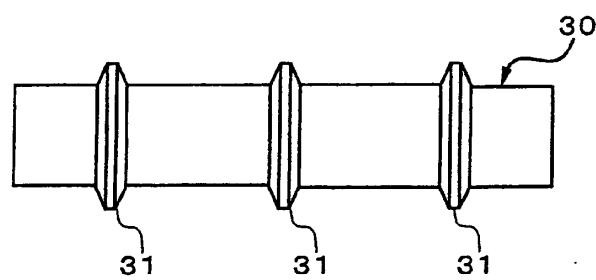
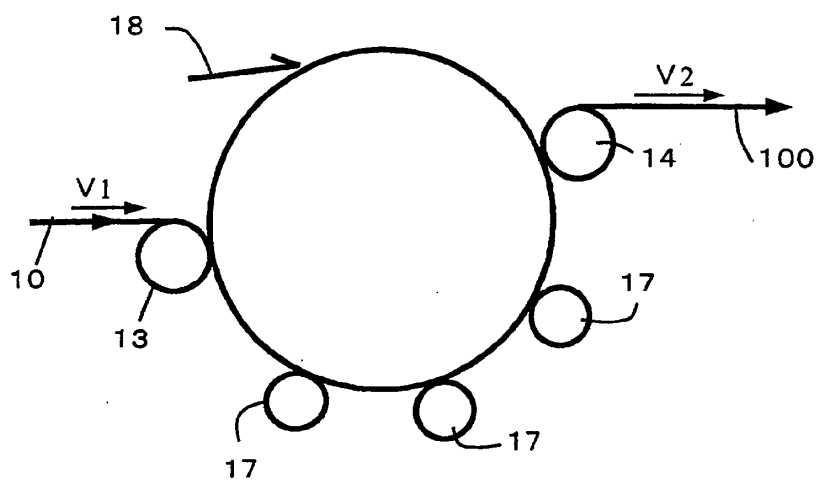


FIG. 1

PROCEDIMIENTO DE COMPRESIÓN
PRECALENTAMIENTO-CALENTAMIENTO





**EJEMPLOS DE PROCEDIMIENTOS DE AFL COMBINADOS CON
TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE FUSIÓN EN CALIENTE**

EJEMPLO DE APLICACIÓN DE TEJIDO NO TEJIDO SMA

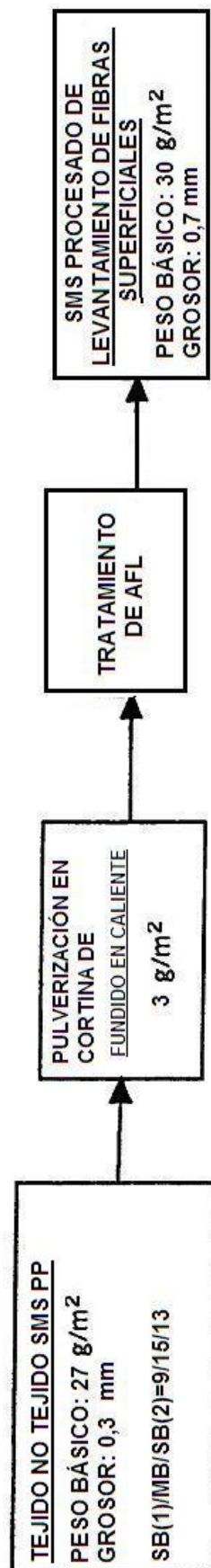


FIG. 4(a)

EJEMPLO DE APLICACIÓN DE HIDROENMAREÑADO DE DOBLE CAPA

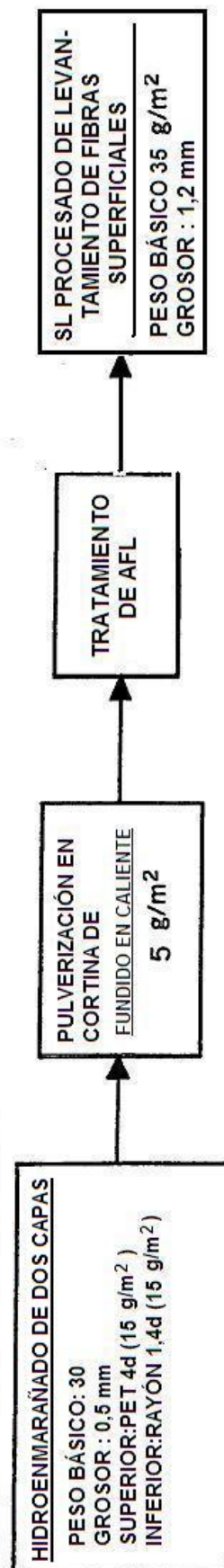


FIG. 4(b)

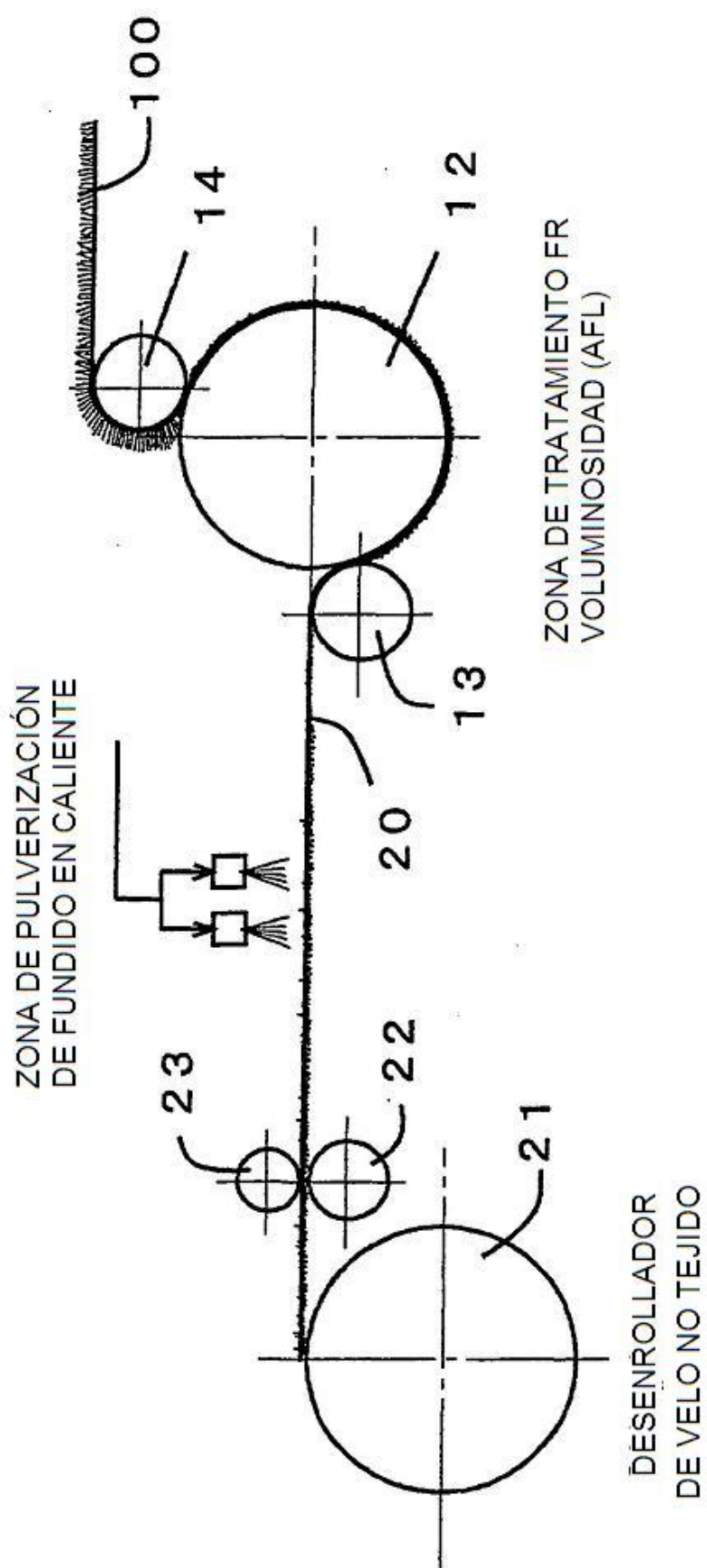


FIG. 5

TRATAMIENTO DE AFL USANDO FIBRA ADHESIVA TÉRMICAMENTE

APLICACIÓN A TEJIDO NO TEJIDO DE FILAMENTOS FUSIONADOS BICOMPONENTE

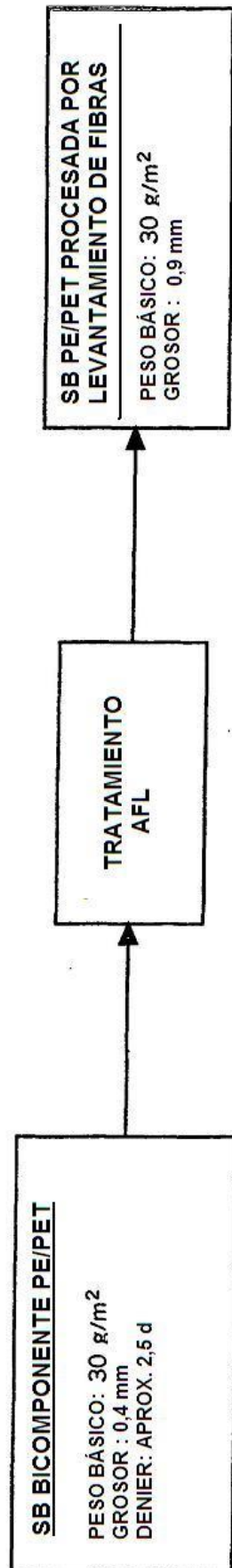


FIG. 6(a)

APLICACIÓN A TEJIDO NO TEJIDO DE FILAMENTOS FUSIONADOS BICOMPONENTE

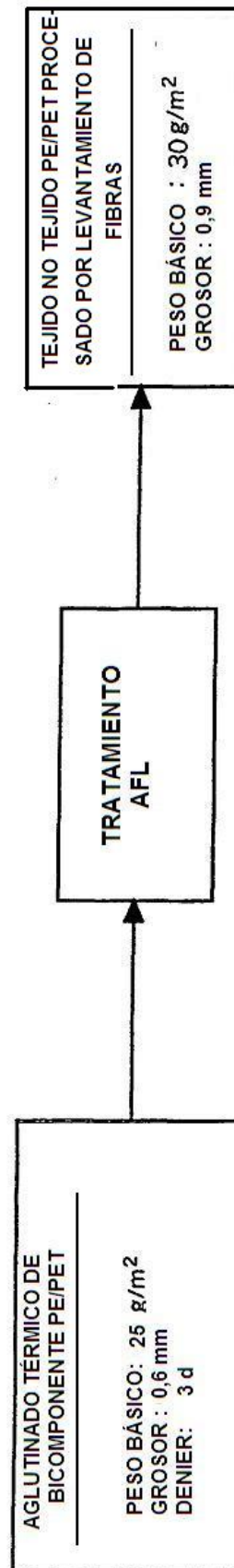


FIG. 6(b)

PROCEDIMIENTO DE COMPRESIÓN DE TEJIDO NO TEJIDO USANDO FUSIÓN EN CALIENTE Y
TRATAMIENTO DE AFL PARA EL TEJIDO NO TEJIDO COMPRIMIDO

TRATAMIENTO DE COMPRESIÓN DE TEJIDO NO TEJIDO DE FILAMENTOS FUSIONADOS DE DOS CAPAS

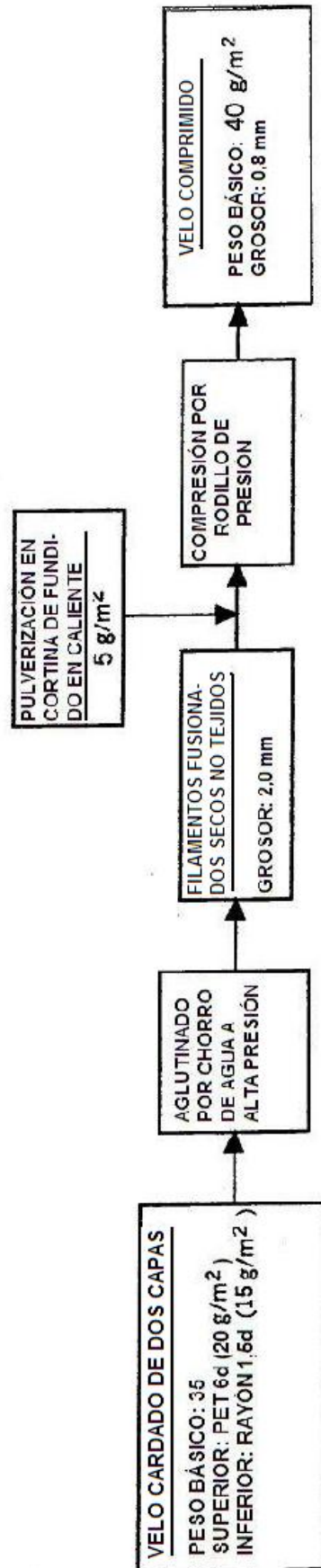


FIG. 7(a)

TRATAMIENTO DE AFL DE VELO PROCESADO POR COMPRESIÓN



FIG. 7(b)

PROCEDIMIENTO DE COMPRESIÓN DE TEJIDO NO TEJIDO USANDO FIBRAS DE FÁCIL FUSIÓN EN CALIENTE Y
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AFL PARA TEJIDO NO TEJIDO PROCESADO POR COMPRESIÓN

TRATAMIENTO DE COMPRESIÓN DE TEJIDO NO TEJIDO CON PASO DE AIRE DE DOS CAPAS



FIG. 8(a)



FIG. 8(b)

EJEMPLOS DE APLICACIÓN DE TRATAMIENTO DE AFL

EJEMPLO DE APLICACIÓN A LÁMINA SUPERIOR QUE TIENE FUNCIÓN DE ADQUISICIÓN

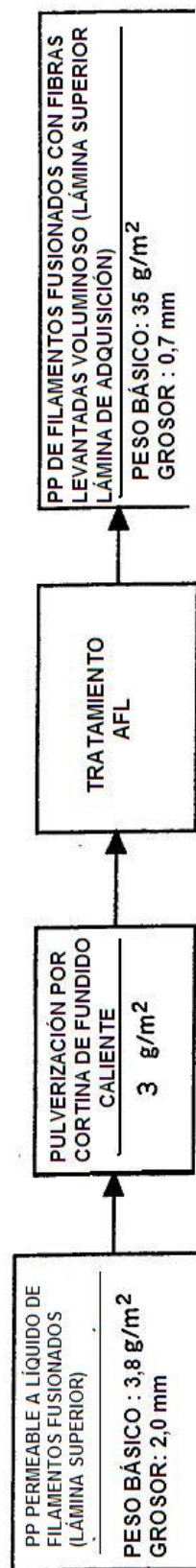


FIG. 10(a)

EJEMPLO DE APLICACIÓN A LÁMINA SUPERIOR QUE TIENE FUNCIÓN DE ABSORBENTE

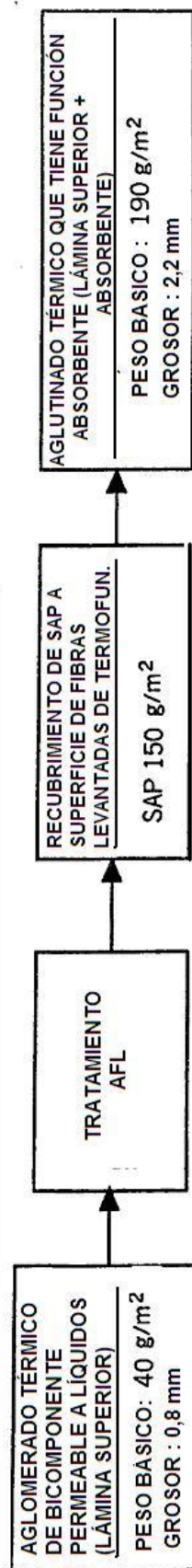


FIG. 10(b)

EJEMPLO DE APLICACIÓN A LÁMINA DE RESPALDO QUE TIENE FUNCIÓN DE ABSORBENTE

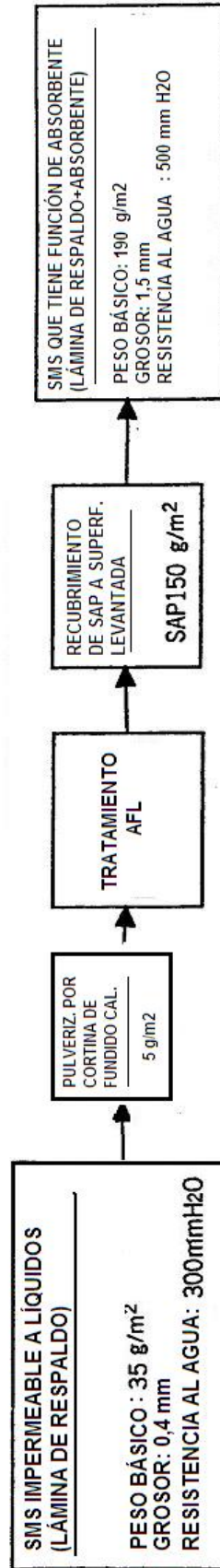


FIG. 10(c)

DIAGRAMA DE FLUJO Y DIAGRAMA DE PROCESO QUE MUESTRAN UN EJEMPLO DE TRATAMIENTO POR COMPRESIÓN Y TRATAMIENTO DE AFL COMBINADOS CON UN PROCEDIMIENTO DE PRODUCCIÓN DE ABSORBENTE

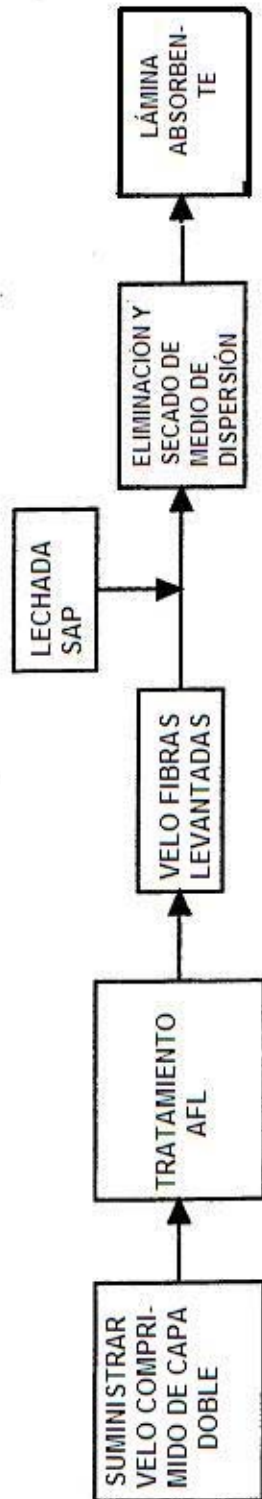


FIG. 11(a)

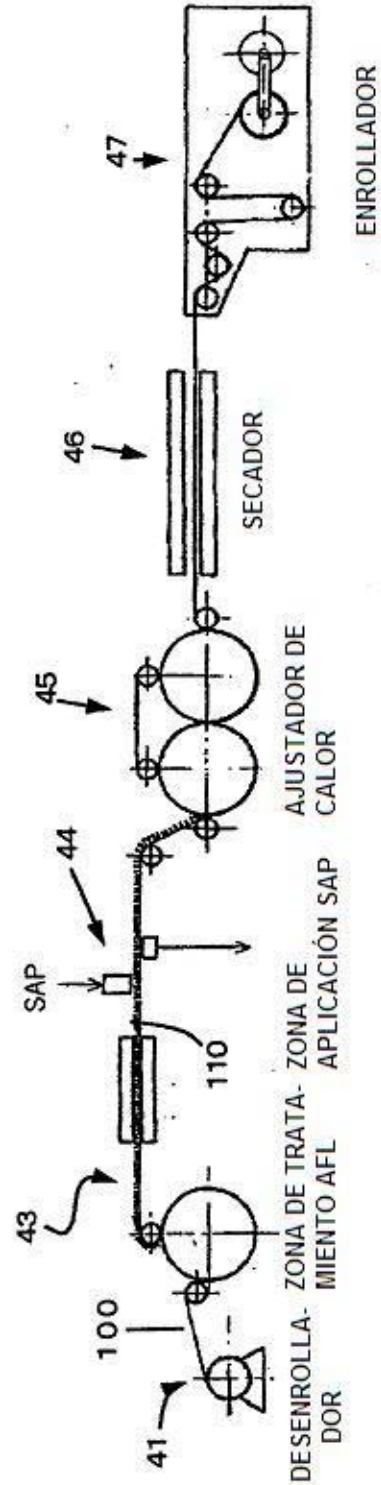


FIG. 11(b)