



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 372 375**

51 Int. Cl.:
D04H 1/46 (2006.01)
D04H 1/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08706907 .6**
96 Fecha de presentación : **21.02.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2129821**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.12.2009**

54 Título: **Dispositivo para el procesamiento de tejidos no tejidos.**

30 Prioridad: **29.03.2007 DE 10 2007 015 564**
17.04.2007 DE 10 2007 017 957
04.07.2007 DE 10 2007 031 163
24.07.2007 DE 10 2007 034 902
01.08.2007 DE 10 2007 036 464
02.08.2007 DE 10 2007 036 579

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.01.2012

73 Titular/es: **TRÜTZSCHLER NONWOVENS GmbH**
Wolfgartenstrasse 6
63329 Egelsbach, DE

72 Inventor/es: **Münstermann, Ullrich y**
Krebs, Stefan

74 Agente: **Torner Lasalle, Elisabet**

ES 2 372 375 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).

ES 2 372 375 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el procesamiento de tejidos no tejidos.

5 La invención se refiere a un dispositivo para el procesamiento de tejidos no tejidos según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Por el documento EP 1 553 222 A1 se conoce un dispositivo para el procesamiento de tejidos no tejidos con ayuda de vapor de agua, en el que a través de un dispositivo distribuidor hueco que presenta numerosas aberturas de boquilla se conduce vapor caliente sobre el tejido no tejido.

15 El documento EP 1 069 222 A describe un procedimiento para la consolidación de tejidos no tejidos por medio de medios de trabajo gaseosos. Los chorros de gas que salen de la barra de boquillas se encuentran en un estado de flujo crítico. De este modo se produce un grado de unión mejorado en el material de tejido no tejido.

20 Del documento US 3 113 149 A se deduce un procedimiento y un dispositivo para la producción de bandas de tejido no tejido perforadas. El material que va a estructurarse se encuentra sobre una base que presenta elevaciones y se le aplican chorros de gas.

25 El documento US 3 040 412 A propone para el estampado de material de fibras igualmente el uso de chorros de gas que salen a presión. El material de fibras que va a estamparse se encuentra en este caso sobre una base que proporciona el estampado con aberturas diseñadas de manera correspondiente.

30 El documento US 3 010 179 A utiliza chorros de gas calientes para el estampado de material de fibras, aprovechándose en este caso por ejemplo el comportamiento de contracción dependiente de la temperatura de las fibras contenidas en el material de fibras.

35 El documento WO01/63032 A describe un procedimiento y una instalación para la producción de un tejido de tejido no tejido de múltiples capas. Se calandra una primera capa de tejido no tejido cardado, sobre la misma se dispone una capa de pulpa. La capa de pulpa se recubre con una capa de tejido no tejido cardado adicional, el material compuesto se punzona con chorro de agua y a continuación se seca.

40 Un producto similar se crea con el procedimiento según el documento WO 01/53588, siendo en este caso la capa más inferior del material compuesto una capa de tejido no tejido de filamento continuo. Ésta también se calandra antes de aplicar la pulpa.

45 La invención se basa en el objetivo de mejorar un dispositivo de este tipo y de ampliar las posibilidades de la producción de tejido no tejido/el procesamiento de tejido no tejido.

50 El objetivo se soluciona según la invención mediante las características de la reivindicación 1. A partir de las reivindicaciones dependientes se obtienen perfeccionamientos.

55 De este modo está previsto, que las aberturas de boquilla para el medio gaseoso tal como gas inerte, aire, vapor de agua estén dispuestas en una pared de carcasa del dispositivo distribuidor y que presenten una distancia A inferior a 10 mm preferiblemente menor de 8 mm o 5 mm con respecto a la superficie del tejido no tejido o del material de banda en procesamiento.

60 El dispositivo distribuidor está configurado como tubo distribuidor, al que se le aplica vapor de agua. Con ayuda del chorro de vapor de agua el tejido no tejido puede tratarse de manera económica. También es ventajoso que al tubo distribuidor se le aplique una presión de vapor de entre 5 y 30 bar o 10 y 25 bar.

65 Una posibilidad adicional según la invención consiste en que una longitud de la abertura de boquilla corresponda aproximadamente al grosor de la pared de carcasa. Además es ventajoso, que el dispositivo distribuidor esté diseñado de tal manera, que por todo su ancho de trabajo suministre el chorro de vapor con casi la misma temperatura y/o presión al tejido no tejido o al material de banda.

También es ventajoso que en la zona del extremo o en la zona del lado de salida del dispositivo distribuidor esté prevista una abertura de emisión de vapor. En este caso es ventajoso, que en la abertura de emisión de vapor esté conectada una válvula de ajuste o una válvula de emisión de vapor regulable en función de uno o varios parámetros. De este modo es posible un calentamiento uniforme y muy rápido hasta la temperatura de funcionamiento del dispositivo distribuidor en particular del tubo distribuidor en el plazo de 10 a 15 min, porque el aire frío puede extraerse muy rápidamente del tubo distribuidor. Mediante este rápido calentamiento también se evita que en el lado externo del tubo pueda formarse condensado. Al gotear el condensado hacia abajo en el lado de admisión del tejido no tejido, aparecen en el tejido no tejido zonas en forma de puntos, que no se consolidan por el vapor. Éstas pueden reconocerse en el producto final como imperfecciones. Un aislamiento del dispositivo distribuidor favorecería esta formación de gotas, porque de este modo se generarían zonas frías.

ES 2 372 375 T3

También es ventajoso, que la alimentación del vapor se produzca a través del primer tubo distribuidor conectado aguas arriba, dispuesto en paralelo, que está unido a través de varios conductos de unión con el segundo tubo distribuidor.

- 5 Es ventajoso, que el dispositivo distribuidor y/o el tubo distribuidor se accione con ayuda de un dispositivo de ajuste de manera oscilante. Una ventaja adicional consiste en que al dispositivo distribuidor se le aplica vapor de agua sobrecalentado.

10 Para la presente invención es de especial importancia que el tubo distribuidor esté configurado como tubo de una sola pared y que las aberturas de boquilla estén formadas en la pared de carcasa, estando determinado el trayecto $G_L=A+L$ del chorro de vapor por la longitud de la abertura de boquilla o la distancia entre el lado de admisión de las aberturas de boquilla en la pared de carcasa y el extremo de salida de las aberturas de boquilla así como la distancia entre el extremo de salida de las aberturas de boquilla en la pared de carcasa y el punto de incidencia del chorro de vapor sobre el material o el tejido no tejido que va a solicitarse.

15 Para modificar las geometrías de los orificios, el número de orificios y la disposición de los orificios debe cambiarse todo el tubo. No está prevista una placa de boquilla separada para evitar los problemas de calentamiento y condensación descritos. Por ello es especialmente ventajoso dotar al tubo en sus lados frontales de cierres de tensión rápidos para que el cambio sea sencillo y rápido.

20 También es ventajoso, que el trayecto $G_L=A+L$ del chorro de gas o vapor tenga una longitud de entre 0,1 mm y 5 mm o entre 0,5 mm y 3 mm o entre 1 mm y 2 mm más la longitud de las aberturas de boquilla en la pared de carcasa.

25 La sección transversal en la zona del lado inferior del tubo distribuidor con las aberturas de boquilla está configurada aplanada o hundida de manera cónica o cóncava.

Además es ventajoso, que el dispositivo para la consolidación de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos esté dispuesto entre dos cilindros de desviación de una cinta de estructuración.

30 También es ventajoso, que el dispositivo para la consolidación de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos esté compuesto por acero fino y esté alojado en dos o más sujeciones.

Según un ejemplo de realización adicional es ventajoso, que las aberturas de boquilla estén dispuestas en una, en dos o en varias filas en el tubo distribuidor.

35 Es ventajoso, que las aberturas de boquilla previstas en el dispositivo distribuidor o el tubo distribuidor estén dispuestas en una fila desplazadas con respecto a las aberturas de boquilla de las filas contiguas y que discurren en paralelo.

40 También es ventajoso, que las aberturas de boquilla presenten un diámetro de salida de entre 0,1 mm y 0,5 mm y que la distancia de los orificios entre las aberturas de boquilla ascienda a entre 1 mm y 5 mm o entre 1,2 mm y 2 mm.

También es importante, que el dispositivo distribuidor o el tubo distribuidor presente una longitud de entre 1 m y 5 m y que al menos en su lado de entrada y/o de salida esté dotado de un acoplamiento de tubo o una unión de brida.

45 Además es ventajoso, que el tubo distribuidor esté alojado en una sujeción con regulación en altura y/o lateral.

También es ventajoso, que varios dispositivos para la consolidación de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos con ayuda de un medio gaseoso estén asociados a un tambor de estructuración o una cinta de estructuración.

50 Además es ventajoso que el tejido no tejido se guíe mediante la cinta de estructuración o el tambor de estructuración y que el material con ayuda del chorro de vapor se solicite desde el lado posterior y que en este caso se formen patrones de superficie y/o impresiones o elementos que sobresalen o se elevan del material de banda.

55 Una configuración adicional de la invención prevé un sobrecalentador para la generación de vapor de agua sobrecalentado, pudiendo controlarse este sobrecalentador para influir en el contenido en humedad del material de banda al menos a través de un elemento de ajuste. De este modo y de manera sencilla puede influirse en la calidad del material de banda de manera óptima. Mediante el sobrecalentador configurado de manera ventajosa, la humedad del tejido no tejido o del material de banda puede ajustarse de manera óptima al final de las etapas de procedimiento individuales. La modificación de la humedad del material de banda influye, por un lado, en el peso del material de banda y por otro lado, en la carga eléctrica. En el caso de un contenido en humedad elevado del material de banda se reduce la carga estática del material de banda. Mediante el aumento de la humedad del material de banda se mejora el procesamiento adicional posterior del tejido no tejido.

65 Es ventajoso, que el sobrecalentador para la determinación del contenido en humedad del material de banda esté conectado a un circuito de control o regulación y que en función del contenido en humedad del tejido no tejido o del material de banda se ajuste a una temperatura de calentamiento correspondiente.

ES 2 372 375 T3

Para ello es ventajoso modificar la temperatura del sobrecalentador para influir en el contenido en humedad del material de banda con ayuda de una unidad de control y/o regulación. De este modo puede optimizarse el proceso de fabricación para la producción del material de banda.

5 Para ello también es ventajoso detectar la temperatura del sobrecalentador y la humedad del material de banda con ayuda de al menos en cada caso un sensor para influir en el contenido en humedad del material de banda, estando conectados los sensores a un circuito de control o regulación y transmitiendo valores de medición reales a un ordenador, depositándose en el mismo y comparándose con los valores nominales ajustables o deseados, sirviendo la diferencia de valor real y valor nominal como magnitud de ajuste o regulación para ajustar el material de banda a una humedad deseada.

10 Según una forma de realización preferida de la invención está previsto, que al dispositivo distribuidor y/o a un tubo distribuidor estén asociadas al menos partes de dispositivo para el procesamiento y/o la transferencia del material de banda a una estación de procesamiento o deposición posterior, dispuestas en proximidad inmediata del dispositivo distribuidor y compuestas parcial o totalmente de plástico.

15 Cuando determinadas partes de dispositivo según esta forma de realización de la invención están compuestas parcial o totalmente de plástico, al utilizar vapor caliente o sobrecalentado éstas no se calientan tanto, porque el plástico actúa como medio de aislamiento. De este modo la energía térmica inherente al medio gaseoso puede alimentarse casi por completo al producto que va a tratarse, lo que en general mejora el rendimiento. El revestimiento de plástico contribuye esencialmente a la reducción de las pérdidas de calor por la disipación del calor por ejemplo a través de la banda metálica o a través de las partes metálicas de los elementos de transporte. Además las partes fabricadas de plástico son más económicas que las partes de dispositivo de metal.

20 La consolidación previa es especialmente adecuada también para, en el caso de velocidades de producción elevadas, evitar estirajes del tejido no tejido en las zonas de transición de las fases de procedimiento individuales y así no empeorar la relación MD/CD establecida por la carda. Con ayuda del chorro de vapor de agua el tejido no tejido puede tratarse de manera económica.

25 Cuanto más pequeña se seleccione la distancia, mejor puede aprovecharse el chorro de vapor sobrecalentado para la consolidación del tejido no tejido, siendo una distancia óptima aquella que es inferior a 2 mm o se encuentra entre 0,5 y 1 mm.

30 Una realización especial de la invención prevé una configuración como unidad de rehumidificación. En este caso la siguiente disposición es especialmente ventajosa:

35 a) a un dispositivo de alimentación (carda 10) se conecta al menos el dispositivo distribuidor o una primera unidad de punzonado que alimenta el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua al material de banda o al tejido no tejido,

40 b) a una primera unidad de punzonado que alimenta el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua al material de banda o al tejido no tejido se conecta al menos un segundo dispositivo distribuidor para el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua y/o una unidad de punzonado para un medio líquido tal como agua;

45 c) al dispositivo distribuidor se conecta un secador y al mismo una o varias unidades de rehumidificación.

En caso de que la unidad de punzonado por vapor se encuentre delante del secador, entonces de manera económica puede volver a tratarse la superficie del tejido no tejido y configurarse para ser más agradable al tacto o suave. En este caso es especialmente ventajoso, que la unidad de punzonado se encuentre inmediatamente delante del secador.

50 De manera ventajosa en lugar de la consolidación por chorro de agua habitual hasta ahora el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua se alimenta al material de banda o al tejido no tejido y el tejido no tejido ya puede transportarse tras el primer suministro de los tejidos de fibras de tejido no tejido o de la carda fácilmente hacia la estación de procesamiento posterior.

55 También es ventajoso un dispositivo con las siguientes características:

a) el conglomerado de fibras puede colocarse con ayuda del dispositivo de alimentación (carda) sobre una cinta transportadora;

60 b) al dispositivo de alimentación (carda) se conecta al menos un primer dispositivo distribuidor que alimenta el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua al material de banda o al tejido no tejido

c) y al mismo una unidad de deposición por aire (*airlay*), con cuya ayuda puede colocarse la pulpa como segunda capa sobre la cinta transportadora;

65 d) tras la unidad de deposición por aire (*airlay*) está prevista una segunda carda, con cuya ayuda pueden colocarse tejidos de fibras de tejido no tejido de un polímero tal como PE o PET o una mezcla de fibras de fibras naturales y fibras sintéticas y/o también fibras biológicas como tercera capa sobre el material de banda o el tejido no tejido,

ES 2 372 375 T3

e) a continuación puede alimentarse al material de banda o el tejido no tejido con ayuda de la unidad de punzonado un medio líquido tal como agua y/o con ayuda del dispositivo distribuidor puede alimentarse el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua al material de banda o al tejido no tejido,

5 f) al secador se conecta una unidad de rehumidificación.

Es ventajoso que, como ya se describió anteriormente, a las partes de dispositivo del dispositivo distribuidor y/o al tubo distribuidor pertenezca al menos una cinta transportadora y/o cinta de punzonado, dispuesta por debajo del dispositivo distribuidor y que esté compuesta parcial o totalmente de plástico o esté revestida con plástico, ascendiendo una distancia entre el extremo de salida de las aberturas de boquilla en una pared de carcasa y el punto de incidencia del medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua sobre el material o el tejido no tejido que va a solicitarse a entre 0,5 mm y 8 mm o entre 1 mm y 5 mm. Si sólo debe alcanzarse una modificación muy reducida de la superficie del tejido no tejido, entonces la distancia se ajusta sobre los 20 mm. Si se aumenta la distancia, el efecto de los chorros de gas o de vapor disminuye de manera correspondiente, con los que se consigue una consolidación del tejido no tejido. Sin embargo, con un aumento cada vez mayor de la distancia puede influirse ventajosamente en la estructura del tejido no tejido y así mejorarse también la suavidad del tejido no tejido. Con una distancia sobre aproximadamente 8 mm se modifica la superficie del tejido no tejido de tal manera, que ya no se reconocen los surcos o puntos de incidencia del chorro de boquilla sobre la superficie del tejido no tejido.

20 También es ventajoso un dispositivo con las siguientes características:

a) al dispositivo de alimentación (carda) se conecta al menos el dispositivo distribuidor o una primera unidad de punzonado que alimenta el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua al material de banda o el tejido no tejido, que presenta una distancia entre el extremo de salida de las aberturas de boquilla en la pared de carcasa y el punto de incidencia del chorro de vapor sobre el material o el tejido no tejido que va a solicitarse de entre 0,5 mm y 8 mm o entre 1 mm y 5 mm;

b) a la primera unidad de punzonado que alimenta el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua al material de banda o el tejido no tejido se conecta al menos un segundo dispositivo distribuidor para el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua y/o una unidad de punzonado para un medio líquido tal como agua;

c) al dispositivo distribuidor y/o al tubo distribuidor están asociadas al menos partes de dispositivo tales como una cinta transportadora y/o rodillos de desviación para el procesamiento y/o la transferencia del material de banda a una estación de procesamiento o deposición posterior, dispuestas en proximidad inmediata del dispositivo distribuidor y compuestas parcial o totalmente de plástico.

Además es ventajoso un dispositivo con las siguientes características:

a) un dispositivo de alimentación (carda 10), por medio del que pueden colocarse sobre una cinta (4) transportadora fibras o filamentos (generación de tejido no tejido o de un material de banda),

b) al dispositivo de alimentación (carda 10) se conecta al menos un primer dispositivo (2) distribuidor que aplica al tejido no tejido o al material de banda un medio gaseoso tal como gas inerte, aire, vapor de agua (consolidación previa),

c) un dispositivo de aplicación configurado en particular como unidad de deposición por aire (*arlay* 14), con cuya ayuda puede colocarse pulpa como segunda capa sobre el tejido no tejido o el material de banda que se encuentra sobre la cinta (4) transportadora,

d) un segundo dispositivo de aplicación (carda 10.2), por medio del que pueden colocarse tejidos de fibras de tejido no tejido de un polímero tal como PE o PET o una mezcla de fibras de fibras naturales y fibras sintéticas y/o fibras biológicas como tercera capa sobre el material de banda o el tejido no tejido,

e) una unidad (16) de punzonado para la aplicación de agua sobre el tejido no tejido o material de banda o un dispositivo (2) distribuidor para la aplicación de un medio gaseoso (gas inerte, aire y/o vapor de agua) sobre el tejido no tejido o el material de banda.

Una configuración preferida de una disposición de este tipo está constituida en este caso por:

a) el conglomerado de fibras puede colocarse con ayuda del dispositivo de alimentación (carda) sobre una cinta transportadora;

b) al dispositivo de alimentación (carda) se conecta al menos un primer dispositivo distribuidor que alimenta el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua al material de banda o el tejido no tejido

c) y al mismo una unidad de deposición por aire (*airlay*), con cuya ayuda puede colocarse la pulpa como segunda capa sobre la cinta transportadora;

ES 2 372 375 T3

d) tras la unidad de deposición por aire (*airlay*) está prevista una segunda carda, con cuya ayuda pueden colocarse tejidos de fibras de tejido no tejido de un polímero tal como PE o PET o una mezcla de fibras de fibras naturales y fibras sintéticas y/o también fibras biológicas como tercera capa sobre el material de banda o el tejido no tejido,

5 e) a continuación puede alimentarse al material de banda o al tejido no tejido con ayuda de una unidad de punzonado un medio líquido tal como agua y/o con ayuda del dispositivo distribuidor el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua;

10 f) las aberturas de boquilla están dispuestas en la pared de carcasa del dispositivo distribuidor o del tubo distribuidor y presentan la distancia entre el extremo de salida de las aberturas de boquilla en la pared de carcasa y el punto de incidencia del chorro de vapor sobre el material o el tejido no tejido que va a solicitarse de entre 1 mm y 5 mm, en particular entre 1 mm y 3 mm;

15 g) al dispositivo distribuidor y/o al tubo distribuidor están asociadas al menos partes de dispositivo para el procesamiento y/o la transferencia del material de banda a una estación de procesamiento o deposición posterior, dispuestas en proximidad inmediata del dispositivo distribuidor y compuestas parcial o totalmente de plástico.

20 Además es ventajoso, que el dispositivo distribuidor y/o el tubo distribuidor pueda accionarse con ayuda de un dispositivo de ajuste de manera oscilante.

De especial importancia para la presente invención es que el dispositivo distribuidor esté configurado como tubo distribuidor, al que se le puede aplicar vapor de agua sobrecalentado y una presión de vapor de entre 5 y 30 bar o entre 10 y 25 bar.

25 La distancia entre la boquilla y tejido no tejido se encuentra, como se mencionó anteriormente, entre 1 mm y 2 mm. En el caso de distancias muy grandes se produce una fluidización, es decir, exactamente lo contrario de la consolidación. Sin embargo, en un producto esto también puede ser deseable para configurarlo de manera más voluminosa. Tras la consolidación el tejido no tejido también puede tratarse con punzonado por agua y a continuación con un secador. De manera ventajosa puede suprimirse el secador, cuando el tejido no tejido se punzona con vapor sobrecalentado. En este caso también pueden utilizarse productos o fibras no sintéticos que no tienen que exponerse a un calor o humedad demasiado elevados.

30 La unidad de punzonado según la invención también puede utilizarse para la consolidación previa de un tejido no tejido. Una disposición ventajosa está constituida en este caso por:

35 a) al dispositivo de alimentación (carda) se conecta el dispositivo distribuidor o una unidad de punzonado que alimenta el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua al material de banda o al tejido no tejido,

40 b) a continuación puede alimentarse al material de banda o al tejido no tejido con ayuda de un dispositivo distribuidor adicional el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua y/o con ayuda de la unidad de punzonado el medio líquido tal como agua;

45 c) el material de banda o el tejido no tejido se alimenta a una zona de deposición o acumulación o a través de un secador a una zona de deposición o acumulación.

Es ventajoso también un dispositivo con las siguientes características:

50 a) el conglomerado de fibras puede colocarse con ayuda del dispositivo de alimentación (carda) sobre una cinta transportadora;

b) al dispositivo de alimentación (carda) se conecta el dispositivo distribuidor que alimenta el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua al material de banda o al tejido no tejido

55 c) y al mismo una unidad de deposición por aire (*airlay*), con cuya ayuda puede colocarse la pulpa como segunda capa sobre la cinta transportadora;

60 d) tras la unidad de deposición por aire (*airlay*) está prevista una segunda carda, con cuya ayuda pueden colocarse tejidos de fibras de tejido no tejido de un polímero tal como PE o PET o una mezcla de fibras de fibras naturales y fibras sintéticas y/o también fibras biológicas como tercera capa sobre el material de banda o el tejido no tejido,

e) a continuación puede alimentarse al material de banda o al tejido no tejido con ayuda de una unidad de punzonado un medio líquido tal como agua y/o con ayuda del dispositivo distribuidor el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua al material de banda o al tejido no tejido;

65 f) a continuación el material de banda o el tejido no tejido puede alimentarse al secador y/o la zona de deposición o acumulación.

ES 2 372 375 T3

Ventajas y detalles adicionales de la invención se explican en las reivindicaciones y en la descripción y se representan en las figuras. Muestran:

la figura 1a un dispositivo para la consolidación de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos,

la figura 1b otro ejemplo de realización con un primer tubo distribuidor para la alimentación del vapor a un segundo tubo distribuidor, que a través de varios conductos de unión está unido con el segundo tubo distribuidor,

la figura 2 un corte longitudinal a través del dispositivo para la consolidación de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos según la figura 1a,

la figura 3a una sección transversal del dispositivo según la figura 1b),

la figura 3b la sección transversal en la zona del lado inferior del tubo distribuidor con las aberturas de boquilla aplanadas,

la figura 3c la sección transversal en la zona del lado inferior del tubo distribuidor con las aberturas de boquilla configuradas de manera cóncava o hundidas de manera cónica,

la figura 4 una representación esquemática de una sujeción para el alojamiento de un tubo distribuidor,

la figura 5 una sección transversal del dispositivo para la consolidación de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos según la figura 1b,

la figura 6 otro ejemplo de realización de un dispositivo para la consolidación de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos con una unidad de rehumidificación,

las figura 7a - 7f diferentes posibilidades de aplicación representadas esquemáticamente del dispositivo según la invención,

la figura 8 una representación esquemática de una instalación de procesamiento, en la que la superficie del tejido no tejido se trata en al menos una zona desde dos lados por la unidad de punzonado para un medio gaseoso.

En la figura 2 o la figura 6 se representa toda la instalación de un dispositivo 1 o 1.1 para la consolidación de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos. Se compone esencialmente de un tambor 3 de estructuración o tambor de consolidación sobre el que según la figura 2 se guía una cinta 4 de punzonado. Las fibras y/o el tejido no tejido formado por filamentos se alimenta a través de una unidad 6 de compactación representada sólo parcialmente en el dibujo al tambor 3 de estructuración o tambor de consolidación. Para ello, la unidad 6 de compactación presenta una cinta 6.1 transportadora. Desde el tambor 3 de estructuración o consolidación el tejido no tejido puede alimentarse a fases de procesamiento adicionales. El tambor 3 de consolidación presenta un dispositivo 3.1 de succión, a través del que se evacua el medio gaseoso.

El dispositivo 1 para la consolidación de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos presenta uno o varios dispositivos 2 distribuidores, a los que se proporciona un medio gaseoso o vapor de agua en un lado 7 de entrada de los dispositivos 2 distribuidores. Los dispositivos 2 distribuidores están dispuestos con regulación en altura con ayuda de un dispositivo 2.11 de elevación, para modificar la distancia entre la superficie de un material 11 de banda y el extremo de salida de una abertura 2.2 de boquilla según sea necesario. El dispositivo 1 para la consolidación previa de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos está previsto entre dos cilindros 4.1 de desviación de la cinta 4 de estructuración. El tejido no tejido 11 voluminoso aún no consolidado se comprime entre los dos ramales y en este estado comprimido se consolida de manera aproximada mediante los chorros de vapor, antes de someterse a su consolidación definitiva con un segundo o dispositivos distribuidores adicionales.

El dispositivo 2 distribuidor forma parte de una unidad de punzonado, que puede hacerse funcionar con un medio gaseoso tal como gas inerte, aire caliente o vapor de agua con una temperatura de entre 150°C y 250°C, preferiblemente por encima de la temperatura de saturación.

El dispositivo 2 distribuidor está configurado como tubo 2.4 distribuidor, al que según la figura 1a se le puede aplicar vapor de agua y, como ya se ha mencionado, también otro medio gaseoso. El tubo 2.4 distribuidor está compuesto de acero fino o acero resistente a la corrosión y presenta aproximadamente una longitud de entre 1 m y 5 m. Al menos en su lado 7 de entrada y un lado 8 de salida el tubo 2.4 distribuidor está dotado en cada caso de un acoplamiento de tubo o según el dibujo de una unión 9 de brida, de modo que a la unión 9 de brida puede conectarse en cada caso un conducto o válvulas adicionales. El tubo 2.4 distribuidor está alojado en una sujeción 5 con regulación en altura y/o lateral.

La alimentación del vapor se produce según la figura 1b a través de un primer tubo 2.6 distribuidor conectado aguas arriba, dispuesto en paralelo, que a través de varios conductos 2.7 de unión está unido con el tercer tubo 2.4 distribuidor.

ES 2 372 375 T3

Además la sección transversal en la zona del lado inferior del tubo 2.4 distribuidor puede estar configurada con las aberturas 2.2 de boquilla aplanadas (figura 3b) o hundida de manera cónica o cóncava (figura 3c).

5 Según un ejemplo no representado en el dibujo, las aberturas 2.2 de boquilla pueden estar dispuestas en una, en dos o en varias filas en el tubo 2.4 distribuidor.

Al tubo 2.4 distribuidor se le puede aplicar una presión de vapor de entre 5 y 30 bar o 10 y 25 bar. El ajuste de la presión de vapor puede modificarse con ayuda de un dispositivo de control no representado en el dibujo.

10 El dispositivo 2 distribuidor está diseñado de tal manera, que por todo su ancho de trabajo proporciona el chorro de vapor con casi la misma temperatura y/o la misma presión al tejido no tejido o al material 11 de banda.

15 En la zona del extremo o en la zona del lado 8 de salida del dispositivo 2 distribuidor está prevista una abertura 3.2 de emisión de vapor (figura 4) o una válvula 2.5 de emisión de vapor (figura 1a), de modo que con la puesta en marcha de la instalación puede extraerse el aire frío del dispositivo 2 distribuidor, cuando al dispositivo 2 distribuidor se le aplica vapor de agua. De este modo la instalación se lleva con poca energía en muy poco tiempo a la temperatura de funcionamiento necesaria. A la abertura 3.2 de emisión de vapor (figura 1a, figura 4) puede estar conectada una válvula de ajuste o también una válvula 2.5 de salida de vapor (válvula de regulación) que puede regularse en función de uno o varios parámetros.

20 Es especialmente ventajoso, que el tubo 2.4 distribuidor esté configurado como tubo de una sola pared y que las aberturas 2.2 de boquilla estén formadas directamente en una pared 2.1 de carcasa.

25 El trayecto $G_L=A+L$ del chorro de vapor se determina por una longitud 2.3 de la abertura 2.2 de boquilla o la distancia entre el lado de admisión de las aberturas 2.2 de boquilla en la pared 2.1 de carcasa y el extremo de salida de las aberturas 2.2 de boquilla así como la distancia entre el extremo de salida de las aberturas 2.2 de boquilla en la pared 2.1 de carcasa y el punto de incidencia del chorro de vapor sobre el material o el tejido no tejido 11 que va a solicitarse.

30 Un tratamiento muy bueno por chorro de vapor se consigue porque el trayecto completo $G_L=A+L$ del chorro de vapor tiene una longitud de entre 0,1 mm y 10 mm o entre 0,1 mm y 8 mm o entre 0,1 mm y 5 mm o entre 0,5 mm y 3 mm o entre 1 mm y 2 mm más la longitud de la abertura 2.2 de boquilla en la pared 2.1 de carcasa. Dentro de la perforación de la boquilla se reduce la presión de vapor por la pérdida de presión dinámica, hasta que a la salida de la perforación de la boquilla casi no tiene presión, aunque todavía conserva su energía cinética. Sólo cuando el chorro de boquilla sale de la perforación 2.2 de la boquilla, se reduce también su energía cinética, al expandirse el chorro lentamente en forma de abanico. Por eso es ventajoso, que una distancia A entre el extremo de salida de las aberturas 2.2 de boquilla en la pared 2.1 de carcasa y el punto de incidencia del chorro de vapor sobre el material o el tejido no tejido 11 que va a solicitarse sea lo más pequeña posible.

40 En las figuras 1b y 5 se representa un segundo ejemplo de realización del dispositivo 1 para la consolidación de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos.

45 La distribución del vapor se produce a través del primer tubo 2.6 distribuidor, que a través de los conductos 2.7 de unión está conectado a un segundo tubo 2.9 distribuidor, que está unido con el tercer tubo 2.4 distribuidor que discurre en paralelo al primero 2.6 y al segundo tubo 2.9 distribuidor. Los tubos 2.4, 2.6, 2.9 distribuidores pueden presentar formas de sección transversal configuradas de manera diferente.

50 Esto es ventajoso especialmente en el caso de anchos de banda grandes, cuando deben generarse tejidos de tejido no tejido especialmente de alta calidad o cuando la presión de vapor resultante de pequeñas cantidades de vapor es tan reducida, que ya no se garantiza una distribución de vapor uniforme por el ancho. Mediante esta distribución escalonada se alcanza un grado de distribución especialmente bueno.

55 Según la figura 1b, en el primer tubo 2.6 distribuidor pueden estar previstos adicionalmente estrechamientos, que modifiquen o reduzcan la sección transversal del tubo 2.6 distribuidor de manera continua o escalonada hacia un lado 7.1 y 7.2 de entrada. La modificación de sección transversal puede conseguirse con ayuda de un cuerpo 2.10 de montaje cónico, que esté configurado como cuerpo macizo o cuerpo hueco cerrado y rodeado por vapor. De este modo puede mejorarse la distribución de presión y vapor en el tubo distribuidor.

60 Adicionalmente, en el primer tubo 2.6 distribuidor pueden preverse elementos 2.10 cónicos o estructuras internas con formas similares para mejorar la distribución de vapor. Mediante la alimentación de vapor según las flechas 7.1, 7.2 prevista en ambos extremos del dispositivo 2 distribuidor se garantiza una distribución de presión de vapor uniforme en el tubo 2.6 distribuidor.

65 Así puede prescindirse de la abertura 3.2 de emisión de vapor, porque el vapor ya no se expande longitudinalmente sino de manera transversal al tubo 2.4 distribuidor y al poner en marcha todo el dispositivo el condensado formado o el aire restante que queda en el tubo distribuidor puede desplazarse muy bien hacia abajo desde las perforaciones 2.2 de la boquilla.

ES 2 372 375 T3

En la figura 6 se representa otro ejemplo de realización de un dispositivo 1 para la consolidación de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos. En este caso la unidad de punzonado está prevista entre dos cilindros 4.1 de desviación de la cinta 4 de estructuración muy juntos. La distancia se ha seleccionado en este caso de tal manera, que sólo puede preverse una unidad de punzonado entre los cilindros 4.1 de desviación.

Según otro ejemplo de realización no representado en el dibujo también pueden estar previstas dos o más unidades de punzonado o los tubos 2 distribuidores correspondientes entre dos cilindros 4.1 de desviación.

Tras estos cilindros 4.1 de desviación pueden estar previstas unidades de punzonado adicionales, que pueden actuar sobre el tejido no tejido 11 o bien sólo desde un lado o bien desde ambos lados.

Con los superabsorbentes utilizados en este caso en forma de fibras, polvo o polímeros superabsorbentes, denominados a continuación SAP, se hace referencia a plásticos que pueden absorber un múltiplo de su peso propio, hasta 1000 veces, de líquido, generalmente agua o agua destilada.

El producto se utiliza en este caso como polvo blanco, de grano grueso con tamaños de partícula de 100 - 1.000 μm (= 0,1 - 1,0 mm). El polvo se utiliza generalmente en la producción de pañales, pero también de productos de higiene femenina, para la incontinencia y en pequeñas cantidades también en revestimientos para cables para conductos submarinos. El polvo o SAP puede aplicarse según la invención sobre la superficie del tejido no tejido y recubrirse con ayuda de una segunda capa, punzonándose las dos capas en una etapa de procedimiento según la invención.

En el caso del superabsorbente se trata de un copolímero de ácido acrílico (ácido propenoico, $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$) y sal de sodio (sal de sodio del ácido acrílico, $\text{NaC}_3\text{H}_3\text{O}_2$), pudiendo variar la proporción de los dos monómeros entre sí. Adicionalmente se añade un denominado reticulador de núcleo (*Core-Cross-Linker*, CXL) a la disolución monomérica, que une ("retícula") las moléculas poliméricas de cadena larga formadas por zonas entre sí por puentes químicos. Mediante estos puentes el polímero pasa a ser insoluble en agua. Al penetrar agua o soluciones salinas acuosas en la partícula polimérica se hincha, tensa a nivel molecular esta red y el agua ya no puede salir por sí misma.

Como superabsorbente más importante se indica en este caso la denominada reticulación posterior de superficie (*Surface-Cross-Linking*, SXL). En este caso se aplica una sustancia química adicional a la superficie de cada partícula y mediante una reacción que se produce con calor una segunda red sólo se une en la capa externa del grano. Esto evita mediante una tensión también producida con absorción de líquido incluso a presión una salida de la solución absorbida. Esto es importante por ejemplo en el caso de los pañales, de los que no debe salir el líquido cuando el bebé se sienta sobre los mismos.

En el caso de un grosor total del tejido no tejido de entre 0,2 mm y 0,8 mm, preferiblemente entre 0,4 mm y 0,6 mm el peso por unidad de superficie asciende de manera ventajosa a entre 35 g/m^2 y 45 g/m^2 y con un grosor total del tejido no tejido de 0,5 mm a 40 g/m^2 .

El tejido no tejido o el material de banda puede producirse según las siguientes etapas de procedimiento (véanse las figuras 7a) - 7c); la figura 6):

a) al conglomerado de fibras puede colocarse con ayuda del dispositivo de alimentación en particular de una primera carda 10 sobre la cinta 4 transportadora.

b) Al dispositivo de alimentación o a la primera carda 10 se conecta el dispositivo 2 distribuidor que alimenta el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua al material de banda o al tejido no tejido 11

c) y al mismo una unidad 14 de deposición por aire o *airlay* con cuya ayuda la pulpa o una mezcla de fibras de fibras naturales y fibras sintéticas y lo también fibras biológicas puede colocarse como segunda capa sobre la cinta 4 transportadora.

d) En el ejemplo de realización según las figuras 7c a 7f está prevista en cada caso una segunda carda 10.2, de modo que según se desee con la misma instalación también puede producirse un tejido no tejido de tres capas.

e) La segunda carda 10.2 se conecta a la unidad de deposición por aire (*airlay* 14), con cuya ayuda pueden colocarse tejidos de fibras de tejido no tejido de un polímero tal como PE o PET como tercera capa sobre el material de banda o el tejido no tejido 11.

f) A continuación puede alimentarse al material de banda o al tejido no tejido 11 con ayuda de la unidad 2 de punzonado gas inerte, aire y/o vapor de agua y/o con ayuda de la unidad 16 de punzonado un medio líquido tal como agua.

g) Al dispositivo 2 distribuidor se conecta un secador 12 y al mismo una o varias unidades 20 de rehumidificación, con cuya ayuda el producto final se ajusta a la humedad deseada.

h) Las aberturas 2.2 de boquilla están dispuestas en la pared 2.1 de carcasa del dispositivo distribuidor o del tubo 2 distribuidor y presentan la distancia A entre el extremo de salida de las aberturas 2.2 de boquilla en la pared 2.1 de

ES 2 372 375 T3

carcasa y el punto de incidencia del chorro de vapor sobre el material o el tejido no tejido 11 que va a solicitarse entre 0,5 mm y 50 mm o entre 10 mm y 50 mm, en particular entre 8 mm y 20 mm, cuando deba influirse en la propiedad de ser agradable y la suavidad del tejido no tejido. En caso de que el tejido no tejido sólo tenga que consolidarse, es ventajoso que la distancia A se elija pequeña, entonces se encuentra entre 0,5 mm y 3 mm,

5 i) a continuación el material de banda o el tejido no tejido 11 puede alimentarse o se alimenta a una zona 13 ó 15 de deposición o acumulación.

El tejido no tejido o el material de banda también puede producirse en las siguientes etapas de procedimiento:

10 a) los filamentos proporcionados desde una unidad 10 de alimentación a la cinta 4 transportadora se compactan con ayuda de una unidad de calandrado y/o la unidad (6) de compactación,

15 b) el tejido no tejido o el material (11) de banda compactado se alimenta a una o varias unidades (1,1.1) de punzonado y con ayuda del medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor caliente a una temperatura, que se encuentra por encima de la temperatura de saturación, se procesa desde uno o ambos lados,

20 c) según el contenido en humedad el tejido no tejido o el material (11) de banda se alimenta a un secador (12) y a continuación a una unidad de procesamiento adicional y/o estación de suministro o una unidad (13) de enrollamiento.

En lugar de sólo una unidad 20 de rehumidificación también pueden preverse unidades 20 de rehumidificación adicionales unas detrás de otras.

25 El grosor total del tejido no tejido puede situarse en el caso de una consolidación por un lado por debajo de 1,2 mm o presentar un grosor de desde 0,2 hasta 1,0 mm o desde 0,3 hasta 0,8 mm o desde 0,4 hasta 0,6 mm. En el caso de una consolidación por ambos lados estos valores pueden ser superiores.

30 En las figuras 7a a 7f se representan esquemáticamente diferentes posibilidades de variación de la disposición de las partes de dispositivo del dispositivo para la consolidación de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos con un dispositivo similar según la figura 1 ó 6, estando asociado en esta disposición aún el dispositivo 16 de punzonado por agua.

35 Las flechas verticales corresponden al tubo 2 distribuidor o a la unidad de punzonado para la consolidación de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos de polímeros o del material de banda con ayuda de un medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua, que a través del dispositivo 2 distribuidor hueco, que presenta numerosas aberturas 2.2 de boquilla incide sobre el material de banda. El número de referencia 3 corresponde a un tambor de estructuración o tambor de consolidación, al que pueden estar asociadas una o varias unidades de consolidación por chorro.

40 El tubo 2 distribuidor puede estar aislado y para ello estar dotado de un revestimiento no representado en el dibujo, que rodee por completo el tubo 2 distribuidor hasta la zona de las aberturas 2.2 de boquilla. El vapor de agua procede de un evaporador y se conduce a través de un sobrecalentador 7.3 como vapor sobrecalentado hacia el tubo 2 distribuidor.

45 El vapor de agua procede de un evaporador y según la figura 1 b se conduce a través de un sobrecalentador 7.3 como vapor sobrecalentado hacia el tubo 2 distribuidor. El sobrecalentador 7.3 para la determinación de la humedad deseada puede controlarse según las indicaciones de parámetros determinadas por el usuario para la determinación del contenido en humedad del material de banda al menos a través de un elemento de ajuste, que está en unión eficaz con un sensor de temperatura y/o un sensor de humedad, de modo que para el material de banda o el tejido no tejido puede ajustarse la humedad óptima. En caso de que la humedad se ajuste a un valor determinado, así puede influirse también en la carga eléctrica de manera favorable y concretamente puede reducirse de manera sencilla.

50 El sobrecalentador 7.3 puede estar configurado como sobrecalentador accionado de manera eléctrica o por gas. Además, la temperatura del sobrecalentador para influir en el contenido en humedad del material de banda puede modificarse con ayuda de la unidad de control o regulación.

55 El sobrecalentador 7.3 está conectado según la figura 1 b al lado de admisión del dispositivo 2 distribuidor y calienta o sobrecalienta el medio que entra en el dispositivo distribuidor tal como vapor de agua hasta una temperatura deseada, de modo que el material de banda, al que se le aplica el medio gaseoso, puede ajustarse a la humedad deseada. Para ello los valores de medición reales determinados se transmiten a un ordenador, se depositan en el mismo y se comparan con los valores nominales ajustables o deseados. La diferencia de valor real y valor nominal sirve como magnitud de ajuste o regulación para ajustar el material de banda hasta a humedad deseada.

60 En primer lugar el tejido no tejido de soporte puede estar compuesto por fibras de poliéster y/o fibras de polipropileno o una mezcla de fibras, que a través de la unidad de deposición de tejido no tejido o la primera carda 10 se proporciona a la cinta 4 transportadora.

65 La carda 10 está compuesta por una caja alimentadora con una rampa vibradora dispuesta por debajo, que transfiere las fibras distribuidas uniformemente por el ancho de la carda con cilindros 17 de rascado y de púas. La cinta 4 sin

ES 2 372 375 T3

fin siguiente transfiere el tejido no tejido de carda depositado a la unidad 2 de punzonado en lugar de a una unidad de calandrado.

5 Una unidad 19 de calandrado puede suprimirse según la figura 7e cuando no se utilizan fibras sintéticas o cuando se punzona no en húmedo sino sólo con vapor sobrecalentado.

10 La unidad 19 de calandrado, según se desee, puede proporcionar con energía y calor un tejido no tejido también fino y consolidado. La acción de consolidación debe ser sólo reducida, para que la pulpa por medio del punzonado aún llegue a una unión interna con el tejido no tejido de fibras de carda.

15 En las figuras 7a a 7f y 8 se representan ejemplos de realización similares del dispositivo 1 para la consolidación de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos de polímeros o tejido no tejidos compuestos de dos o múltiples capas, pudiendo depositarse en todos los ejemplos el conglomerado de fibras con ayuda del primer dispositivo de alimentación o carda 10 como material de banda o como tejido no tejido 11 sobre la cinta 4 transportadora, sobre la que con ayuda del dispositivo 2 distribuidor o la primera unidad de punzonado por vapor hueca que presenta numerosas aberturas 2.2 de boquilla puede conducirse un medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua o en particular vapor de agua sobrecalentado sobre la superficie del tejido no tejido.

20 En las figuras 7a a 7b se representa una instalación continua para la producción de un tejido no tejido compuesto con sólo un tejido no tejido de carda como base de soporte. Por detrás de los cilindros 17 de púas se encuentra la primera unidad 2 de punzonado para gas inerte, aire y/o vapor de agua, a la que se conecta a la unidad de deposición por aire, unidad 14 *airlay* para la pulpa. Con la primera unidad 2 de punzonado para gas inerte, aire y/o vapor de agua, en particular vapor caliente, se consolida el tejido no tejido de tal manera, que puede alimentarse fácilmente a una unidad de transporte posterior, porque ya presenta una resistencia reducida. La consolidación previa también es especialmente adecuada para en el caso de velocidades de producción elevadas, evitar estirajes del tejido no tejido en las zonas de transición de las fases de procedimiento individuales y así no empeorar la relación MD/CD establecida por la carda.

30 El punzonado por vapor permite procesar o tratar fibras naturales (sin síntesis) o mezclas de fibras naturales-sintéticas incluyendo fibras bicomponentes. Además con ayuda del punzonado por vapor el tejido no tejido puede consolidarse previamente, de este modo pueden minimizarse pérdidas de tiempo en la instalación *airlay* y en la instalación de consolidación por chorro de agua.

35 Mediante la consolidación previa en el caso de velocidades de producción elevadas pueden minimizarse estirajes inevitables en las zonas de transición de las fases de procedimiento individuales, de modo que no se empeore la relación MD/CD establecida por la carda.

40 Según las etapas de procedimiento según las figuras 7a a 7b la segunda capa de tejido no tejido se deposita con ayuda de la segunda carda 10.2 sobre la cinta transportadora o cinta 4 sin fin y a continuación se solicitan las dos capas de tejido no tejido con ayuda de la primera unidad 16 de punzonado por agua y se unen entre sí. A continuación el tejido no tejido se alimenta según la figura 7a al secador 12 y después a la zona 15 de deposición.

45 Según la figura 7b en lugar de la unidad 16 de punzonado por agua sólo se utiliza la unidad 2 de punzonado por vapor. Esto tiene la ventaja entre otros de que sólo se utilizan fibras naturales o una mezcla de fibras naturales y fibras sintéticas y/o también fibras biológicas y pueden consolidarse con ayuda de la unidad 2 de punzonado por vapor. Como según este ejemplo sólo se utiliza el punzonado por vapor, puede prescindirse del secador muy caro o del dispositivo 12 de tambor cribador.

50 En el caso del secador 12 a los tambores cribadores según las flechas está asociado directamente en el lado frontal el ventilador. Al secador 12 puede conectarse la unidad 19 de calandrado. La calandria se utiliza ventajosamente en el procesamiento de fibras sintéticas.

55 La consolidación debe ser tan intensa, que en el producto final se obtenga una resistencia a la abrasión superior, satisfactoria. En el ejemplo según la figura 7a sólo tiene que calentarse el cilindro de la unidad de calandrado, que se apoya sobre el tejido no tejido de carda.

60 En la figura 7c también se representa una instalación continua para la producción de un tejido no tejido de compuesto con un tejido no tejido de carda como base de soporte. La segunda carda 10.2 se deposita tras la aplicación de la capa de pulpa sobre la misma, de modo que se forma un material compuesto de tres capas. La carda 10.2 o el tejido no tejido 11 se alimenta a través de los rodillos 4.1 de desviación a dos unidades 16 de punzonado por agua dispuestas una detrás de otra y a continuación al secador 12. De este modo pueden unirse entre sí fácilmente capas especialmente gruesas. Como tras los cilindros 17 de púas está prevista la unidad 2 de punzonado por vapor, en la zona 10 de aplicación también pueden depositarse fibras naturales o una mezcla de fibras naturales y fibras sintéticas y/o también fibras biológicas sobre la cinta 4 transportadora.

65 En la figura 7d también se representa una instalación continua para la producción de un tejido no tejido compuesto con sólo un tejido no tejido de carda como base de soporte. La segunda carda 10.2 se deposita sobre la capa de pulpa, de modo que igualmente se forma un material compuesto de tres capas, que sin embargo sólo se trata con ayuda de

ES 2 372 375 T3

las primeras unidades 2 de punzonado por vapor directamente tras la segunda carda 10.2 y las dos unidades 2 de punzonado por vapor dispuestas una detrás de otra tras el rodillo 4.1 de desviación. De este modo es posible que en este material compuesto también puedan utilizarse fibras naturales o una mezcla de fibras naturales y fibras sintéticas y/o también fibras biológicas.

5

Puede prescindirse del secador 12 complejo cuando el material sólo se trata con vapor caliente o vapor sobrecalentado, porque el material abandona las unidades 2 de punzonado por vapor en estado seco. A continuación se deposita el material de banda terminado o se alimenta a la unidad 15 de enrollamiento.

10 En las figuras 7e y 7f también se representa en cada caso una instalación continua para la producción de un tejido no tejido compuesto con sólo un tejido no tejido de carda como base de soporte. En las figuras 7e y 7f se prevén en cada caso directamente detrás de la segunda carda 10.2 las unidades 2 de punzonado por vapor y a continuación se alimenta el tejido no tejido 11 según la figura 7e a las dos unidades 16 de punzonado por agua dispuestas una detrás de otra, a continuación al secador 12, eventualmente a la calandria 19 y finalmente a la zona 15 de deposición. Las
15 unidades 16 de punzonado por agua según la figura 7e se sustituyen según la figura 7f por dos unidades 2 de punzonado por vapor y se suprime el secador 12.

Los dispositivos según las figuras 1 a 8 presentan de manera análoga las siguientes características:

20 a) el conglomerado de fibras puede colocarse con ayuda del dispositivo de alimentación, en particular la primera carda 10 sobre la cinta 4 transportadora.

b) Al dispositivo de alimentación o a la primera carda 10 se conecta el dispositivo 2 distribuidor que alimenta el medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua al material de banda o al tejido no tejido

25

c) y al mismo la unidad 14 de deposición por aire o *airlay*, con cuya ayuda puede colocarse la pulpa o una mezcla de fibras de fibras naturales y fibras sintéticas y/o también fibras biológicas como segunda capa sobre la cinta 4 transportadora.

30 d) En el ejemplo de realización según las figuras 7c a 7f está prevista en cada caso la segunda carda 10.2, de modo que, según se desee con la misma instalación también puede producirse un tejido no tejido de tres capas.

e) La segunda carda 10.2 se conecta a la unidad de deposición por aire (*airlay* 14), con cuya ayuda pueden colocarse tejidos de fibras de tejido no tejido de un polímero tal como PE o PET como tercera capa sobre el material de banda o el tejido no tejido 11,

35

f) a continuación puede alimentarse al material de banda o al tejido no tejido 11 con ayuda de la unidad 2 de punzonado gas inerte, aire y/o vapor de agua y/o con ayuda de la unidad 16 de punzonado un medio líquido tal como agua,

40

g) a continuación se alimenta el material de banda o el tejido no tejido 11 a la zona 13 ó 15 de deposición o acumulación o, cuando el tejido no tejido se haya punzonado en húmedo, a través del secador 12 a la zona 15 de deposición o acumulación o la unidad 13 de enrollamiento.

45 h) Las aberturas 2.2 de boquilla están dispuestas en la pared 2.1 de carcasa del dispositivo distribuidor o del tubo 2 distribuidor y presentan la distancia A entre el extremo de salida de las aberturas 2.2 de boquilla en la pared 2.1 de carcasa y el punto de incidencia del chorro de vapor sobre el material o el tejido no tejido 11 que va a solicitarse de entre 0,5 mm y 50 mm o entre 10 mm y 50 mm, en particular entre 8 mm y 20 mm, cuando deba influirse en la propiedad de ser agradable y la suavidad del tejido no tejido. En caso de que el tejido no tejido sólo tenga que
50 consolidarse, es ventajoso que la distancia A se elija pequeña, entonces se encuentra entre 0,5 mm y 3 mm.

En el dispositivo descrito anteriormente puede realizarse el procedimiento para la producción de un tejido no tejido compuesto para recibir y almacenar líquidos. El tejido no tejido compuesto está compuesto por un tejido no tejido de carda, que se trata para la consolidación. Sobre el tejido no tejido de carda consolidado se aplica una capa de celulosa de fibra de pulpa de madera que se pone en contacto firme con el tejido no tejido de carda. El tejido no tejido de carda se consolida previamente antes del recubrimiento con el material superabsorbente en seco, a continuación se aplica la capa a partir de las fibras de celulosa sobre este tejido no tejido de carda consolidado previamente y todo se une entre sí.

55

60 La consolidación previa puede realizarse con aire comprimido, ventajosamente con vapor caliente sobrecalentado. Además la consolidación previa puede generarse mediante calandrado. Sin embargo, la calandria no es adecuada para todos los tejidos fibrosos, por ello, el punzonado por vapor es especialmente ventajoso.

65 La unión de la capa de fibras de celulosa con el tejido no tejido de carda también puede generarse por medio de punzonado hidrodinámico y a continuación puede secarse el tejido no tejido compuesto. Sin embargo, es ventajoso que se utilice preferiblemente vapor caliente, de modo que puedan utilizarse el mayor número de mezclas de fibras o superabsorbentes posible, que no se ven influidos negativamente por el vapor caliente.

ES 2 372 375 T3

Según las figuras 1a a 3c y la figura 5 las partes de dispositivo para el procesamiento y/o la transferencia del material de banda a una estación de procesamiento o deposición posterior, dispuestas en proximidad inmediata del dispositivo 2 distribuidor, están compuestas parcial o totalmente de plástico. A las partes de dispositivo del dispositivo 2 distribuidor y/o el tubo 2.4 distribuidor pertenecen entre otros en particular los rodillos de desviación o cilindros 4.1 de desviación de las cintas 4 transportadoras individuales, la unidad de compactación y también aquellas partes, expuestas directa o indirectamente al vapor caliente. De este modo se garantizará, que los componentes, partes de dispositivo o todo el dispositivo durante el funcionamiento del dispositivo no se calienten demasiado y así extraigan energía térmica al vapor, que debe alimentarse al material de banda en la medida de lo posible. De este modo puede mejorarse esencialmente el rendimiento total de la instalación y también tratarse o procesarse de manera eficaz el material de banda. Para ello también es muy importante que la distancia A entre el extremo de salida de las aberturas 2.2 de boquilla en la pared 2.1 de carcasa y el punto de incidencia del medio gaseoso tal como gas inerte, aire y/o vapor de agua sobre el material o el tejido no tejido que va a solicitarse ascienda a entre 0,5 mm y 8 mm o entre 1 mm y 5 mm o entre 1 mm y 3 mm. Un punzonado óptimo del tejido no tejido se alcanza con una distancia de aproximadamente 1 mm. Con esta distancia el chorro de vapor tiene su efecto óptimo y las pérdidas de calor son reducidas, porque las partes de plástico o las partes revestidas con plástico, expuestas al efecto del chorro de vapor o su energía térmica, almacenan poco calor. Como plástico puede utilizarse PE, PET o un material compuesto de plástico.

El revestimiento de plástico debería ser elevado de manera correspondiente con respecto al grosor del material. Es ventajoso que el grosor del revestimiento corresponda a aproximadamente del 20 al 50% del grosor de una parte de chapa.

También es ventajoso que las partes esenciales de las cintas 4, 6.1 transportadoras y/o de los rodillos 4.1 de desviación estén compuestas de plástico, de modo que pueda reducirse la masa total de los componentes del dispositivo y éstos puedan producirse de manera más económica.

Lista de números de referencia

- 1 dispositivo para la consolidación de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos
- 30 1.1 dispositivo adicional para la consolidación de fibras y/o de tejido no tejidos formados por filamentos
- 2 dispositivo distribuidor, primera y segunda unidad de punzonado para gas inerte, aire y/o vapor de agua, tubo distribuidor
- 35 2.1 pared de carcasa del dispositivo distribuidor
- 2.2 abertura de boquilla, perforación de la boquilla
- 2.3 longitud de la perforación de la boquilla, L
- 40 2.4 tercer tubo distribuidor
- 2.5 válvula de ajuste, válvula de salida de vapor, válvula de regulación
- 45 2.6 primer tubo distribuidor
- 2.7 conducto de unión
- 2.9 segundo tubo distribuidor
- 50 2.10 cuerpo de montaje, parte cónica
- 2.11 dispositivo de elevación
- 55 3 tambor de consolidación, tambor de estructuración,
- 3.1 dispositivo de succión
- 3.2 abertura de emisión de vapor
- 60 4 cinta de punzonado, cinta de estructuración, cinta transportadora
- 4.1 rodillos de desviación o cilindro de desviación
- 65 5 sujeción del dispositivo distribuidor
- 6 unidad de compactación

ES 2 372 375 T3

- 6.1 cinta transportadora de la unidad de compactación
- 7 lado de entrada
- 5 7.1 flecha, 1^{er} lado de entrada
- 7.2 flecha, 2^o lado de entrada
- 7.3 sobrecalentador
- 10 8 lado de salida
- 9 unión de brida
- 15 10 zona de aplicación, carda, tejido no tejido de filamento continuo, (filamento).
- 10.2 zona de aplicación, segunda carda, tejido no tejido de filamento continuo, (filamento)
- 11 tejido no tejido, material de banda
- 20 12 secador, dispositivo de tambor cribador
- 13 zona de acumulación, unidad de enrollamiento, estación de suministro
- 25 14 unidad de deposición por aire, dispositivo *airlay*
- 15 zona de deposición, zona de acumulación, unidad de enrollamiento
- 16 unidad de punzonado para un medio líquido tal como agua
- 30 17 cilindro de púas, cilindro de rascado
- 19 calandria
- 35 20 unidad de rehumidificación
- A distancia.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo para el procesamiento de tejidos no tejidos formados por fibras y/o por filamentos u otro material de banda, compuesto por un dispositivo (2) distribuidor hueco que presenta numerosas aberturas (2.2) de boquilla, por medio del que al tejido no tejido o al material de banda se le puede aplicar un medio gaseoso, estando dispuestas las aberturas (2.2) de boquilla en una pared (2.1) de carcasa de un dispositivo (2) distribuidor dirigida al tejido no tejido o material de banda, **caracterizado** porque el dispositivo (2) distribuidor está configurado como tubo (2.4) distribuidor, porque el tubo (2.4) distribuidor está configurado como tubo de una sola pared y las aberturas (2.2) de boquilla están formadas en la pared (2.1) de carcasa, y porque la sección transversal en la zona del lado inferior del tubo (2.4) distribuidor con las aberturas (2.2) de boquilla está aplanada o hundida de manera cónica o es cóncava.

15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la alimentación del medio gaseoso se produce al menos a través de un primer tubo (2.6) distribuidor conectado aguas arriba, dispuesto en paralelo, que está unido con el tubo (2.4) distribuidor a través de varios conductos (2.7) de unión.

20 3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el trayecto $G_L=A+L$ del chorro de vapor desde el espacio interno del tubo (2.4) distribuidor hasta la superficie del tejido no tejido o del material de banda asciende a entre 0,1 mm y 5 mm más la longitud L de las aberturas (2.2) de boquilla en la pared (2.1) de carcasa.

4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el tubo (2.4) distribuidor en su lado (7) de entrada y/o lado (8) de salida está dotado de un acoplamiento de tubo o una unión de brida.

25 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el tubo (2.4) distribuidor está alojado en una sujeción (5) con regulación en altura y/o lateral.

30 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el primer tubo (2.6) distribuidor están previstos adicionalmente estrechamientos, que modifican la sección transversal del primer tubo (2.6) distribuidor hacia el lado (7.1) y (7.2) de entrada, preferiblemente la estrechan.

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la alimentación de vapor se produce por medio de un sobrecalentador (7.3) y el sobrecalentador (7.3) para influir en el contenido en humedad del tejido no tejido o del material de banda puede controlarse al menos a través de un elemento de ajuste.

35 8. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado** porque la temperatura del sobrecalentador (7.3) para influir en el contenido en humedad del material de banda puede modificarse con ayuda de una unidad de control y/o regulación, detectándose la temperatura del sobrecalentador (7.3) y la humedad del tejido no tejido o del material de banda con ayuda de al menos en cada caso un sensor, y los sensores están conectados a la unidad de control y/o regulación.

40 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos una parte asociada al dispositivo (2) distribuidor y/o al tubo (2.4) distribuidor para el procesamiento y/o la transferencia del tejido no tejido o del material de banda está compuesta parcial o totalmente de plástico.

45 10. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado** porque al menos un rodillo de desviación o cilindro de desviación de la cinta (4) transportadora está compuesto parcial o totalmente de plástico o recubierto con plástico.

50 11. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado** porque una cinta (4) transportadora o de punzonado asociada al dispositivo (2) de distribución está compuesta al menos parcialmente de plástico o está recubierta con plástico.

55 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque aguas abajo de un dispositivo (2) distribuidor para la aplicación al tejido no tejido o al material de banda de un medio gaseoso está dispuesto un secador (12) y en el mismo una o varias unidades (20) de rehumidificación.

60

65

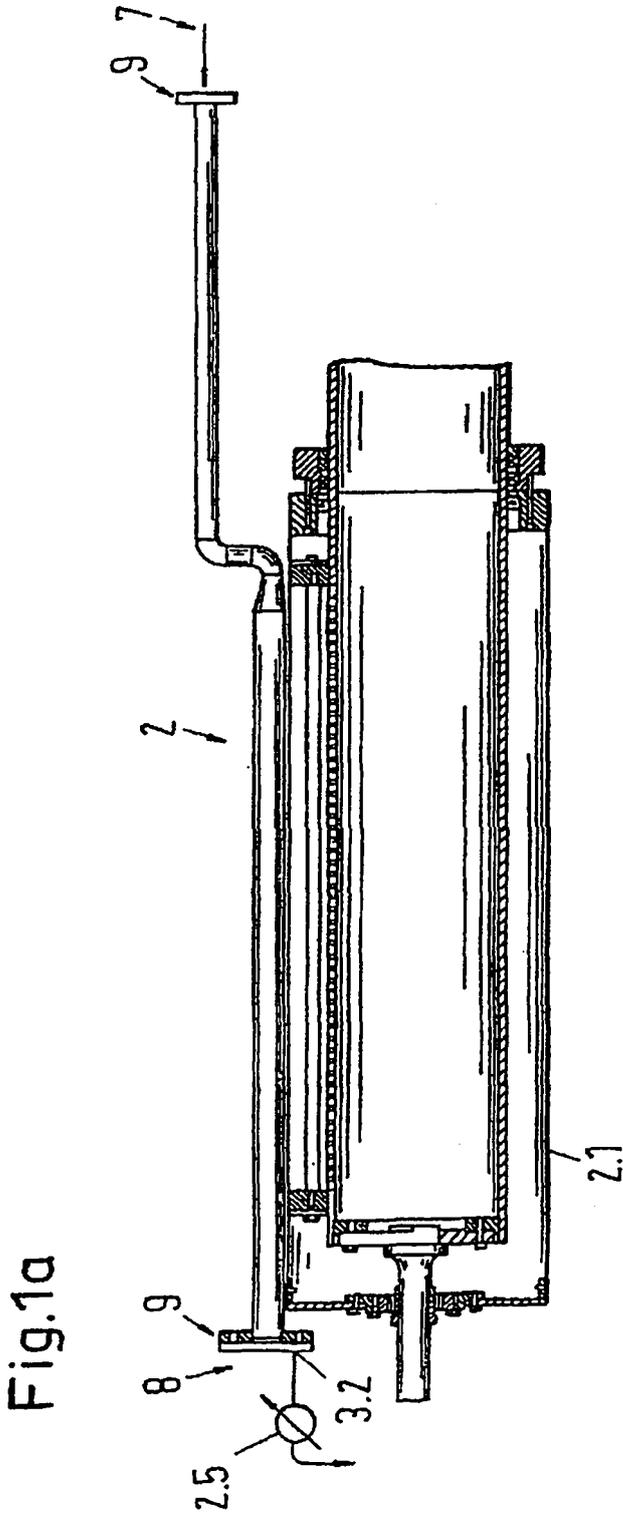


Fig.1b

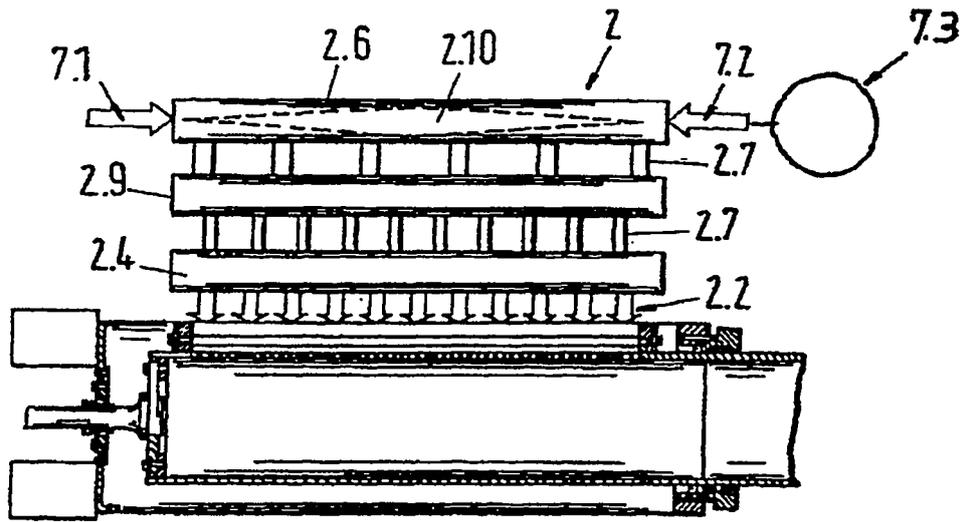


Fig.2

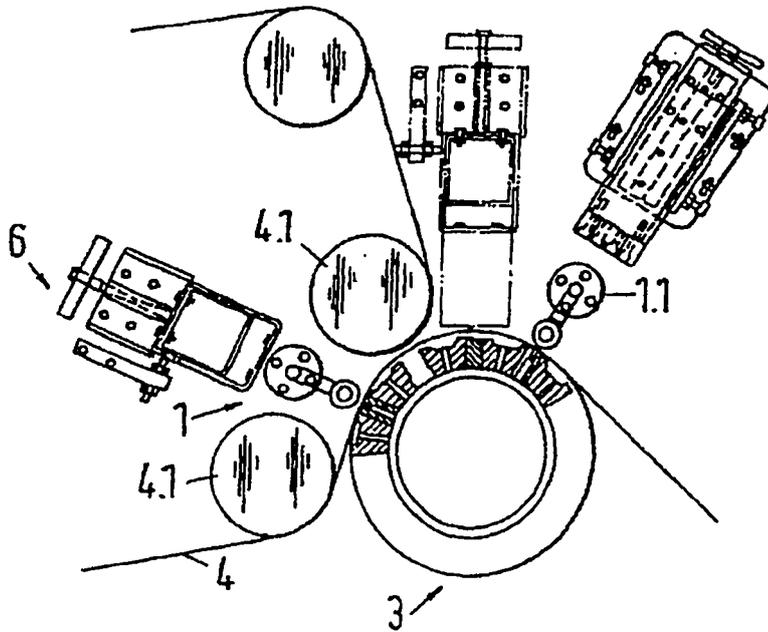


Fig.3b

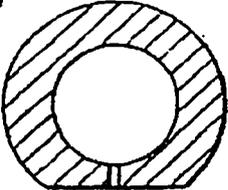


Fig.3c

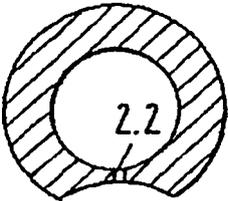


Fig.3a

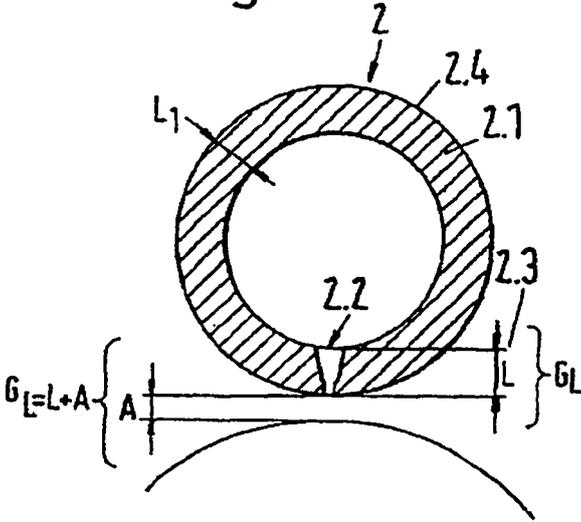


Fig.4

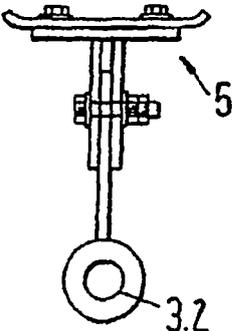


Fig.5

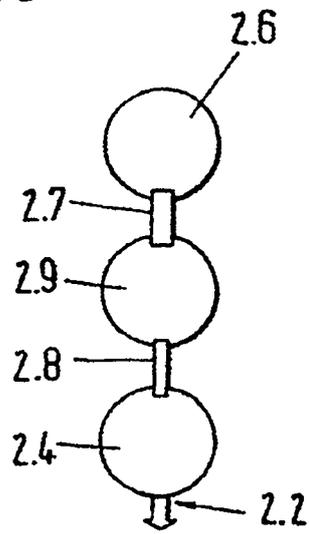
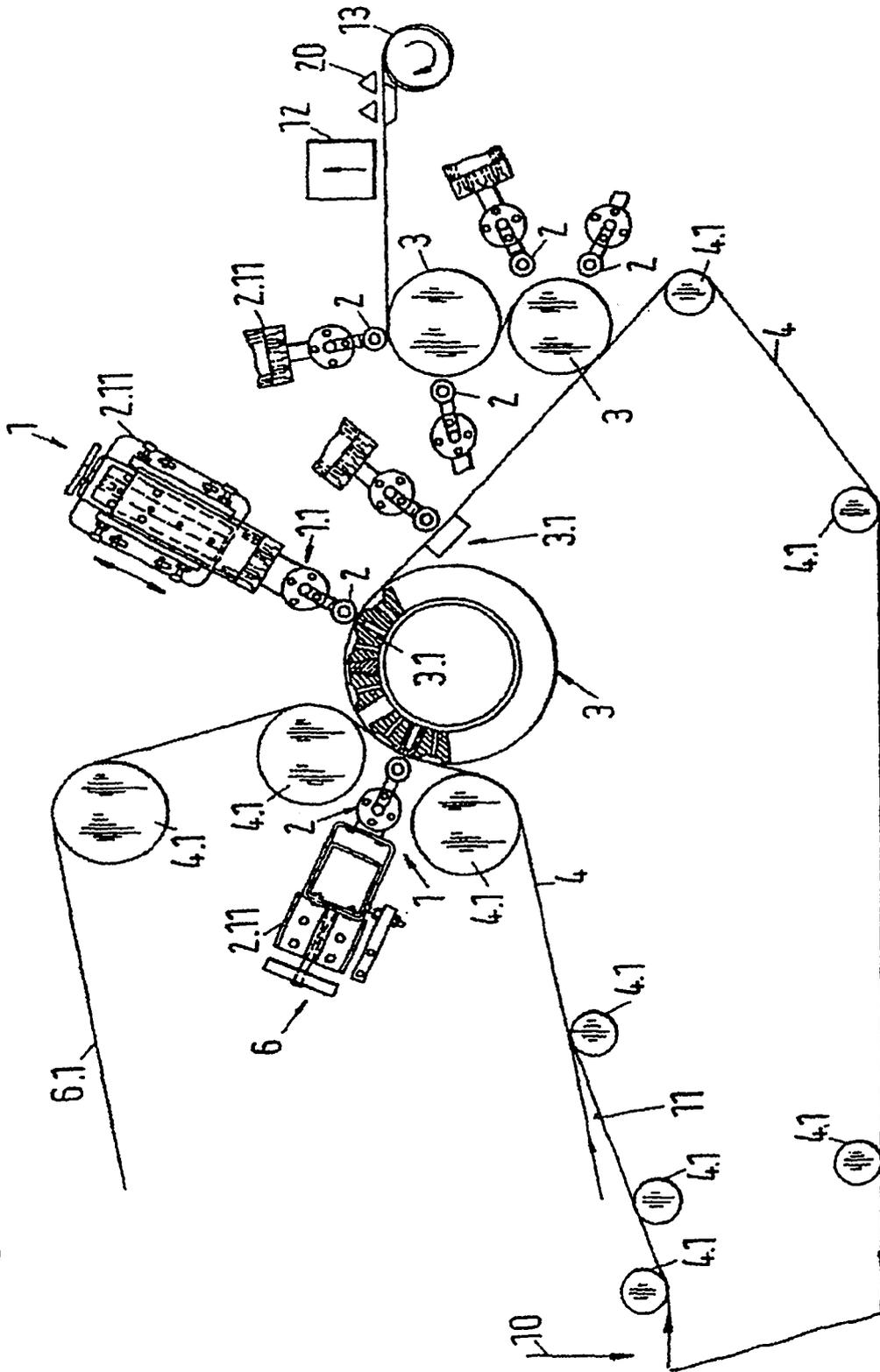
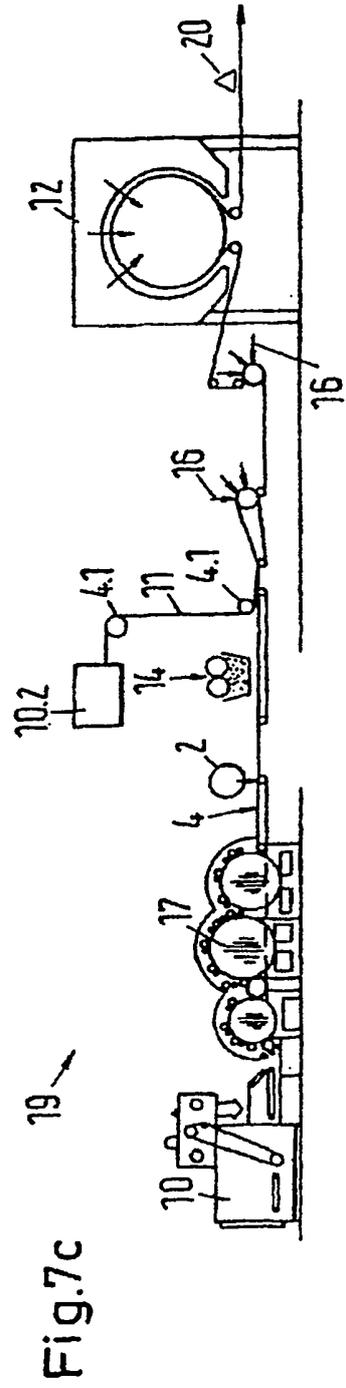
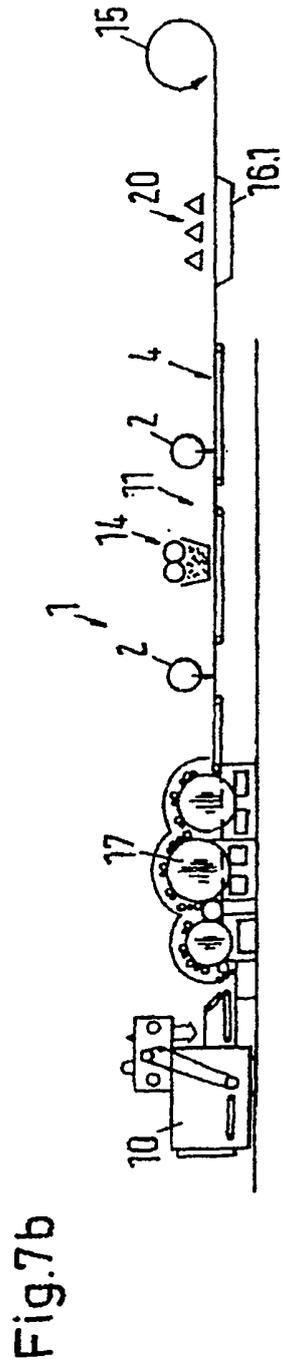
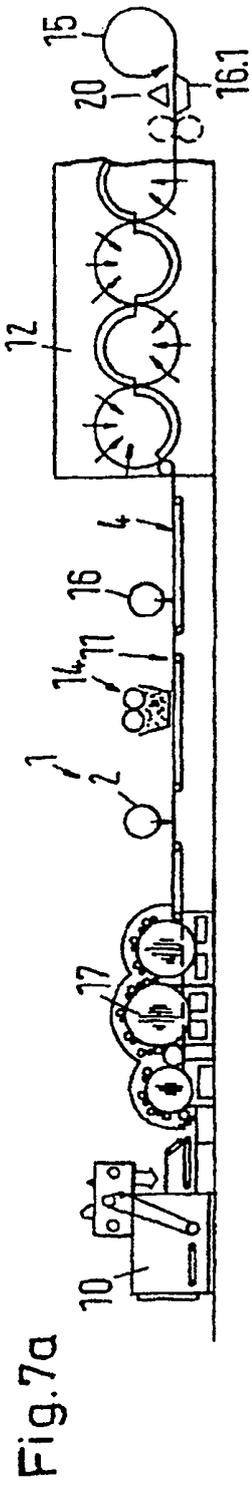


Fig.6





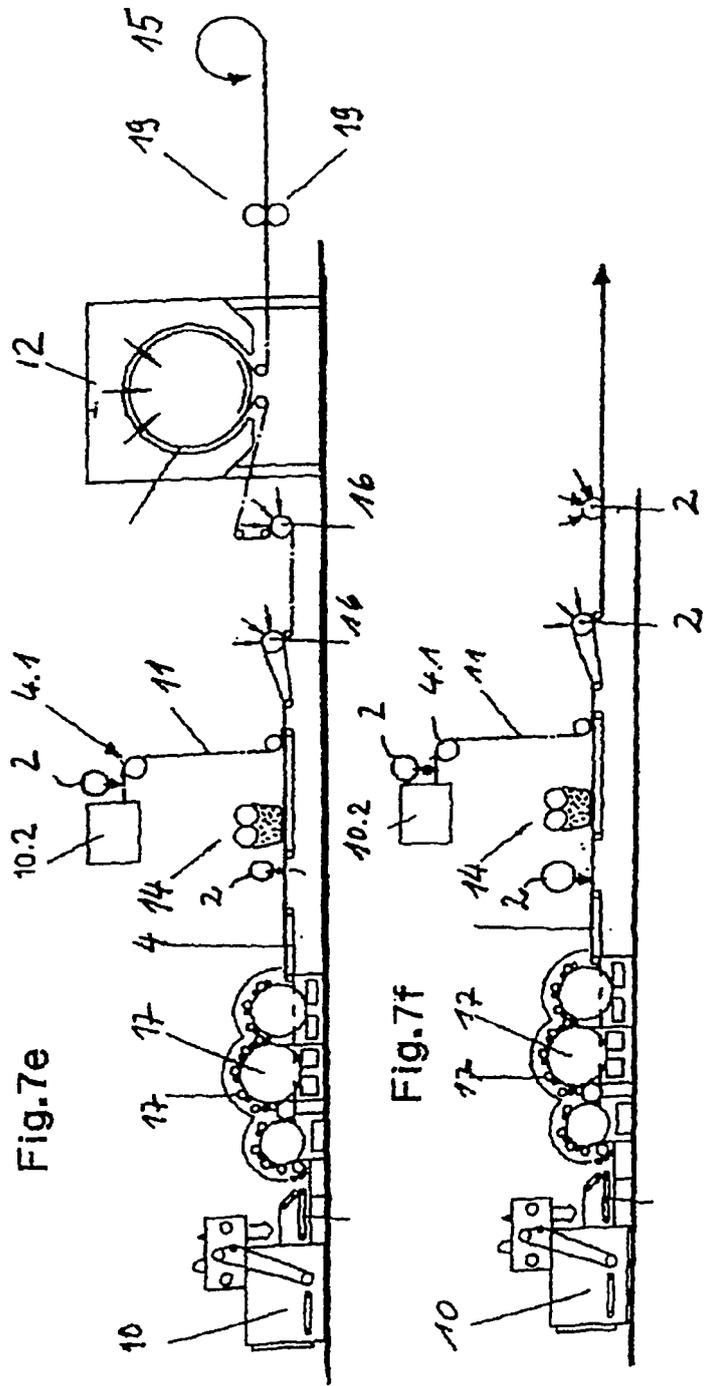
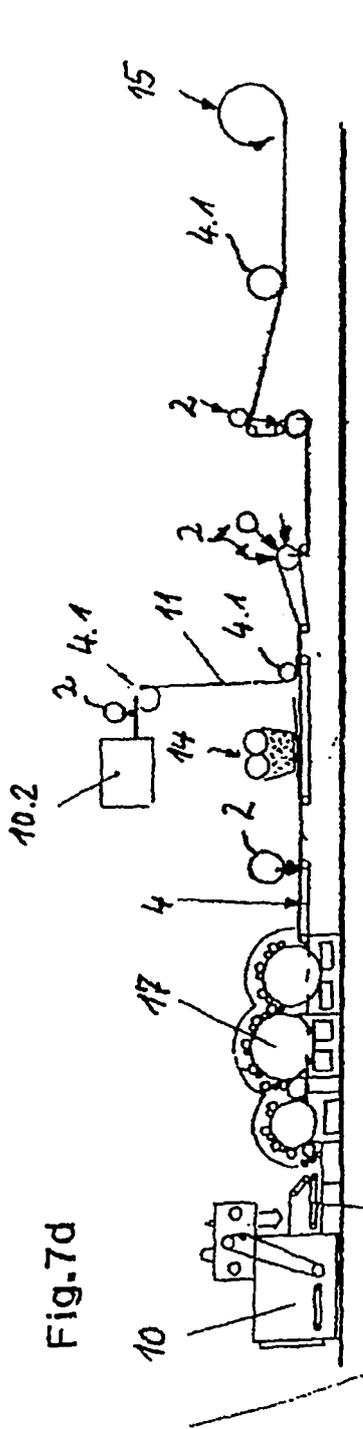


Fig.8

