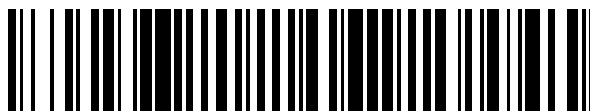


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 468**

51 Int. Cl.:

**D04H 1/4391** (2012.01)

**B32B 5/26** (2006.01)

**D04H 1/541** (2012.01)

**D04H 1/544** (2012.01)

**D04H 3/007** (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.01.2018** **E 18154430 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020** **EP 3521496**

54 Título: **Laminado de material no tejido hilado y procedimiento para generar un laminado de material no tejido hilado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.01.2021**

73 Titular/es:

**REIFENHÄUSER GMBH & CO. KG**  
**MASCHINENFABRIK (50.0%)**  
**Spicher Straße 46-48**  
**53844 Troisdorf, DE y**  
**FIBERTEX PERSONAL CARE A/S (50.0%)**

72 Inventor/es:

**SOMMER, SEBASTIAN;**  
**WAGNER, THOMAS;**  
**LINKE, GEROLD;**  
**BOHL, PATRICK y**  
**HANSEN, MORTON RISE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 802 468 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Laminado de material no tejido hilado y procedimiento para generar un laminado de material no tejido hilado

5 La invención se refiere a un laminado de material no tejido hilado con una pluralidad de capas de material no tejido hilado dispuestas unas sobre otras, presentando las capas de material no tejido hilado filamentos continuos rizados o estando compuestas por filamentos continuos rizados. La invención se refiere además a un procedimiento así como a un dispositivo para generar un laminado de material no tejido hilado de este tipo. - Material no tejido hilado quiere decir en el marco de la invención en particular un material no tejido hilado producido según el procedimiento de hilatura. Los  
10 filamentos continuos se diferencian debido a su longitud casi infinita de las fibras cortadas, que presentan longitudes mucho más reducidas de, por ejemplo, 10 mm a 60 mm. En el caso de los filamentos continuos utilizados en el marco de la invención se trata en particular de filamentos continuos de plástico termoplástico.

15 Laminados de material no tejido hilado del tipo mencionado anteriormente se conocen en la práctica básicamente en diferentes formas de realización. - En los materiales no tejidos hilados conocidos aparecen con frecuencia problemas, cuando debe producirse un material no tejido hilado por un lado con un peso por unidad de superficie reducido y por otro lado con un grosor grande o un alto volumen. Grosos altos se consiguen por regla general mediante un alto grado de rizado de los filamentos. Sin embargo, de este modo se genera un agregado relativamente susceptible en cuanto a fuerzas o influencias mecánicas. Así, las fibras muy rizadas, en el caso de efectos mecánicos, tienden a la  
20 apertura de los bucles de rizo. Entonces puede obtenerse como resultado un material no tejido desventajosamente heterogéneo. - Los materiales no tejidos o laminados de material no tejido se depositan normalmente sobre una cinta de deposición y desde esta cinta de deposición se pasan a una calandria. Las fuerzas que actúan a este respecto sobre el material no tejido o laminado de material no tejido pueden provocar desplazamientos o deformaciones en el material no tejido o en la superficie del material no tejido, de modo que se obtiene como resultado una heterogeneidad  
25 no deseada del material no tejido o del laminado de material no tejido. Por tanto, las velocidades del dispositivo de deposición por un lado y de la calandria por otro lado tienen que adaptarse entre sí. No obstante, sigue existiendo un conflicto de objetivos entre un grosor de material no tejido o grosor de laminado alto y un traspaso rápido y con seguridad de funcionamiento entre la cinta de deposición y la calandria.

30 En este contexto aparece un problema en particular también en instalaciones de múltiples vigas, en las que, por ejemplo, varias vigas de hilatura o una viga de hilatura, una viga de soplado en estado fundido y de nuevo una viga de hilatura están conectadas una detrás de otra. Para mantener un determinado peso por unidad de superficie del laminado de material no tejido resultante se pretende reducir los pesos por unidad de superficie de las capas individuales. Sin embargo, de este modo las capas de filamentos se vuelven más sensibles, concretamente en  
35 particular también frente a una solicitud con aire de succión sobre la cinta de deposición o cinta cribadora de deposición. En particular la capa inferior de un laminado de material no tejido de este tipo puede solicitarse mediante el aire de succión de tal manera que se succionen filamentos a los espacios intermedios de la cinta cribadora. Esto hace que el traspaso entre la cinta de deposición y la calandria sea más difícil. Para mantener los problemas a este respecto reducidos, en la práctica se reduce más bien el grosor o la voluminosidad de las capas individuales y por  
40 consiguiente también se reduce el rizado.

Como resultado, en las medidas conocidas hasta la fecha para generar laminados de material no tejido relativamente voluminosos tenían que aceptarse heterogeneidades no deseadas y/o alcanzar compromisos desventajosos a costa de la voluminosidad.

45 Ya se ha intentado satisfactoriamente solucionar los problemas mencionados anteriormente (documento EP 3 054 042 A1). En el marco de las medidas conocidas en este sentido, la capa inferior de un laminado de material no tejido está compuesta por filamentos que no se rizan o solo se rizan muy poco, mientras que la capa superior o las superiores están compuestas por filamentos que se rizan o que se rizan más intensamente. No obstante, aquí sigue habiendo  
50 posibilidades de mejora.

Por el documento EP 1 369 518 A1 se conoce además un laminado de material no tejido hilado de al menos dos capas de material no tejido hilado. A este respecto, las capas de material no tejido hilado del laminado pueden presentar un grado de rizado diferente. Este laminado de material no tejido hilado no ha dado buen resultado en cuanto a la  
55 combinación de un alto grosor por un lado y de una estabilidad suficiente por otro lado.

La invención se basa en el problema técnico de indicar un laminado de material no tejido hilado del tipo mencionado al principio o un procedimiento y un dispositivo para producir un laminado de material no tejido hilado de este tipo, en el que el laminado de material no tejido hilado presente un alto grosor o un alto volumen con un grado de rizado  
60 comparativamente alto de los filamentos, en el que no obstante se garantice una alta homogeneidad y estabilidad de las capas individuales y que en particular pueda transportarse y pasarse de manera sencilla, sobre todo pueda pasarse sin problemas desde una cinta de deposición a una calandria. Pretende solucionarse de manera efectiva este problema en particular también para capas de material no tejido hilado o laminados de material no tejido hilado con pesos por  
65 unidad de superficie reducidos.

Para solucionar este problema técnico, la invención enseña en primer lugar un laminado de material no tejido hilado con una pluralidad de capas de material no tejido hilado dispuestas unas sobre otras, presentando al menos dos y como máximo cuatro capas de material no tejido hilado filamentos continuos rizados o estando compuestas por filamentos continuos rizados,

5 siendo el grado de rizado de los filamentos en estas capas de material no tejido hilado en cada caso diferente, presentando los filamentos rizados de las capas de material no tejido hilado en cada caso un rizado con al menos tres y preferiblemente con al menos cuatro bucles (*loops*) por centímetro de su longitud,

10 y estando configurados los filamentos rizados de las capas de material no tejido hilado como filamentos multicomponente, en particular como filamentos bicomponente, con un primer componente de plástico y un segundo componente de plástico, estando presente cada uno de los dos componentes de plástico en al menos el 10% en peso, preferiblemente en al menos el 15% en peso en el respectivo filamento,

15 siendo el grado de rizado de una capa de material no tejido hilado inferior de las capas de material no tejido hilado dispuestas unas sobre otras menor que el grado de rizado de al menos una capa de material no tejido hilado dispuesta por encima

20 y presentando o siendo el segundo componente de plástico una mezcla o una combinación de al menos un segundo plástico y al menos un tercer plástico y ascendiendo el porcentaje del tercer plástico - con respecto al filamento total - a menos del 25% en peso.

Una forma de realización muy especialmente preferida de la invención está caracterizada,

25 - porque la velocidad de flujo del fundido del primer componente de 1 a 3 veces, preferiblemente de 1,2 a 1,5 veces mayor que la velocidad de flujo del fundido del segundo componente

30 - y/o porque la distribución de peso molecular ( $M_w/M_n$  o  $M_z/M_w$ ) del primer componente es más estrecha que la distribución de peso molecular del segundo componente y/o el valor de  $M_w/M_n$  o valor de  $M_z/M_w$  del segundo componente es al menos 1,1 veces mayor que la/el del primer componente

- y/o porque la diferencia de punto de fusión entre el primer y el segundo componente asciende a al menos 10°C.

35 En el marco de la invención ha dado especialmente buen resultado una forma de realización, en la que la diferencia entre los pesos por unidad de superficie de las capas de material no tejido hilado con filamentos rizados asciende a menos del 25%, preferiblemente menos del 15% y preferiblemente menos del 10%. Según una forma de realización especialmente preferida de la invención, la diferencia entre los pesos por unidad de superficie de las capas de material no tejido hilado con filamentos rizados asciende como máximo al 5% y los pesos por unidad de superficie de las capas de material no tejido hilado con filamentos rizados son preferiblemente iguales o aproximadamente iguales.

40 En el laminado de material no tejido hilado según la invención se utilizan por consiguiente de dos a cuatro capas de material no tejido hilado con filamentos continuos rizados o de filamentos continuos rizados y el grado de rizado de los filamentos es convenientemente diferente en todas las capas de material no tejido hilado. A este respecto, los filamentos rizados de estas capas de material no tejido hilado según la invención presentan en cada caso un rizado con al menos tres bucles (*loops*) por centímetro de su longitud. Según una configuración recomendada de la invención, los filamentos rizados presentan en cada caso un rizado con al menos cuatro bucles y según otra configuración preferida un rizado con al menos cinco bucles por centímetro de su longitud.

50 A este respecto, el número de bucles de rizo o arcos de rizo (*loops*) por centímetro de longitud de los filamentos se mide en particular según la norma japonesa JIS L - 1015 - 1981, al contarse los rizados bajo una pretensión de 2 mg/den en (1/10 mm), basándose en la longitud extendida de los filamentos. Su usa una sensibilidad de 0,05 mm, para determinar el número de bucles de rizo. La medición se realiza convenientemente con un aparato "Favimat" de la empresa TexTechno, Alemania. A este respecto se remite a la publicación "Automatic Crimp Measurement on Staple Fibres", Denkendorf Kolloquium, "Textile Mess- und Prüftechnik", 09/11/99, Dr. Ulrich Mörschel (en particular pág. 4, Fig. 4). Los filamentos (o la muestra de filamentos) se extrae(n) para ello como ovillo de filamentos antes de una solidificación adicional de la deposición o de la cinta de deposición y los filamentos se aíslan y se miden.

60 Según la invención, el grado de rizado de una capa de material no tejido hilado inferior de las capas de material no tejido hilado dispuestas unas sobre otras (con filamentos rizados) es menor que el grado de rizado de al menos una capa de material no tejido hilado dispuesta por encima. Una forma de realización recomendada está caracterizada porque en un laminado de material no tejido hilado con al menos tres capas de material no tejido hilado con filamentos rizados el grado de rizado de los filamentos aumenta desde la capa de material no tejido hilado más inferior (con filamentos rizados) hasta la (tercera) capa de material no tejido hilado superior (con filamentos rizados). Una forma de realización muy especialmente preferida de la invención está caracterizada porque el grado de rizado de todas las capas de material no tejido hilado dispuestas unas sobre otras (con filamentos rizados) aumenta de abajo arriba. Aumento del grado de rizado de los filamentos quiere decir en el marco de la invención en particular un aumento de

los rizados por centímetro de longitud de filamento y/o una disminución del diámetro de rizado o diámetro de bucle (diámetro de *loop*). Con otras palabras, el grado de rizado aumenta con el número de bucles (número de *loops*) creciente por centímetro de longitud de filamento y/o con un diámetro de bucle decreciente (diámetro de *loop*) de los filamentos. A este respecto, el diámetro de bucle (diámetro de *loop*) se mide convenientemente tal como sigue: el material no tejido que debe medirse se coloca bajo un microscopio y usando una ampliación adecuada se genera una imagen fija y en ella puede medirse el diámetro de bucle (diámetro de *loop*). Por ejemplo, la imagen mostrada en la Fig. 5 se tomó utilizando un objetivo "5x" de un microscopio Olympus BX51 con una cámara USB.

En el caso de laminados de material no tejido hilado con varias capas, el sistema óptico tiene que enfocarse en cada caso sobre la superficie de cada capa visible, de modo que las superficies o capas adicionales se encuentren tanto como sea posible fuera de la profundidad de campo. Debido a la distribución aleatoria de los filamentos o a la distribución aleatoria del diámetro de bucle se necesitan en cada caso al menos 25 mediciones. Se indica el valor de media aritmética.

Ya se ha expuesto que según una forma de realización preferida de la invención el grado de rizado de las capas de material no tejido hilado dispuestas unas sobre otras (con filamentos rizados) aumenta de abajo arriba. Según una variante de realización alternativa de la invención, el laminado de material no tejido hilado según la invención presenta al menos tres capas de material no tejido hilado con filamentos rizados, presentando al menos dos capas de material no tejido hilado inferiores un grado de rizado creciendo de abajo arriba, mientras que la al menos una capa de material no tejido hilado superior presenta a su vez un grado de rizado menor que la capa de material no tejido hilado central. - Por lo demás, se encuentra en el marco de la invención que en el laminado de material no tejido hilado según la invención entre las capas de material no tejido hilado con filamentos rizados también puedan estar dispuestas capas sopladas en estado fundido de filamentos soplados en estado fundido y/o capas de material no tejido hilado de filamentos no rizados. Un laminado de este tipo puede estar compuesto entonces, por ejemplo, por tres capas de material no tejido hilado con filamentos rizados y dos capas de material no tejido soplado en estado fundido de filamentos no rizados (por ejemplo, en una disposición SSMMS o también SMMSS). Según una forma de realización recomendada de la invención, el laminado de material no tejido hilado según la invención presenta únicamente capas de material no tejido hilado con filamentos rizados.

Según la invención, los filamentos rizados de las capas de material no tejido hilado están configurados como filamentos multicomponente, en particular como filamentos bicomponente, con un primer y un segundo componente de plástico. - Se encuentra en el marco de la invención que los filamentos multicomponente rizados o los filamentos bicomponente rizados presenten una configuración lado a lado y/o una configuración núcleo-envuelta acéntrica. Básicamente también pueden utilizarse otras configuraciones rizables de filamentos multicomponente o filamentos bicomponente (por ejemplo, isla en el mar). - Según una forma de realización muy preferida de la invención, la velocidad de flujo del fundido de un primer componente de los filamentos bicomponente o filamentos multicomponente es por un lado de 1,05 a 3 veces, preferiblemente de 1,2 a 1,5 veces mayor que la velocidad de flujo del fundido de un segundo componente y la distribución de peso molecular ( $M_w/M_n$  o  $M_z/M_w$ ) del primer componente es más estrecha que la distribución de peso molecular del segundo componente y a este respecto la distribución de peso molecular o el valor de  $M_w/M_n$  o el valor de  $M_z/M_w$  del segundo componente es al menos 1,1 veces mayor que la/el del primer componente.

Según la invención, el primer componente de plástico presenta un primer plástico o el primer componente de plástico está compuesto por al menos un primer plástico y el segundo componente de plástico es una mezcla o una combinación de al menos un segundo plástico y al menos un tercer plástico. - La relación en masa del primer componente de plástico con respecto al segundo componente de plástico asciende convenientemente a de 50:50 a 95:5, preferiblemente de 50:50 a 90:10, en particular de 60:40 a 90:10 y muy preferiblemente de 70:30 a 80:20.

Se encuentra en el marco de la invención que el segundo componente de plástico presente o sea una mezcla o una combinación de al menos un segundo plástico y al menos un tercer plástico. A este respecto, según una forma de realización especialmente preferida de la invención, la distribución de peso molecular del tercer plástico es más ancha que la distribución de peso molecular del primer plástico y/o más ancha que la distribución de peso molecular del segundo plástico. Según una variante de realización, la distribución de peso molecular del tercer plástico es tanto más ancha que la distribución de peso molecular del primer plástico como más ancha que la distribución de peso molecular del segundo plástico. La distribución de peso molecular se mide en particular según la norma ASTM D1238-13.

Una forma de realización preferida de la invención está caracterizada porque el al menos un primer plástico y/o el al menos un segundo plástico y/o el al menos un tercer plástico es una poliolefina o una homopoliolefina y/o un copolímero de poliolefina. - Una forma de realización recomendada muy especialmente, que en el marco de la invención tiene una importancia especial, está caracterizada porque el primer plástico y/o el segundo plástico y/o el tercer plástico es un polipropileno o un homopolipropileno y/o un copolímero de polipropileno. Según una forma de realización que ha dado muy buen resultado de la invención, tanto el primer plástico como el segundo plástico y también el tercer plástico es un polipropileno (homopolipropileno) y/o un copolímero de polipropileno y/o una mezcla de un polipropileno (homopolipropileno) y un copolímero de polipropileno. A este respecto, se implementan preferiblemente las distribuciones de peso molecular mencionadas anteriormente de los plásticos. En la medición de las distribuciones de peso molecular de los plásticos de polipropileno según la norma ASTM D1238-13 como disolvente para el plástico de polipropileno se utiliza convenientemente triclorobenceno y la medición en la disolución tiene lugar

a una temperatura de 160°C, ascendiendo la concentración a 1,5 g/l y utilizándose como sensor un sensor IR. Las columnas utilizadas en la medición se calibran con patrones de poliestireno, convirtiéndose los resultados de medición a "polipropileno", concretamente empleando la ecuación de Mark Houwink. A este respecto, se trabaja convenientemente con el siguiente conjunto de parámetros: poliestireno:  $\alpha = 0,7$ ;  $K = 0,0138$  ml/g polipropileno:  $\alpha = 0,707$ ;  $K = 0,0242$  ml/g.

Según la invención, el segundo componente de plástico presenta una mezcla o una combinación de al menos un segundo plástico y al menos un tercer plástico. A este respecto, el porcentaje del tercer plástico - con respecto al filamento total - asciende a menos del 25% en peso.

Se encuentra en el marco de la invención que la velocidad de flujo del fundido (MFR) del primer componente sea de 1,0 o 1,05 a 3 veces, preferiblemente de 1,2 a 1,5 veces mayor que la velocidad de flujo del fundido del segundo componente. Convenientemente, según una forma de realización correspondientemente preferida de la invención, la velocidad de flujo del fundido del primer componente de plástico es mayor que la velocidad de flujo del fundido de una mezcla o de una combinación del segundo y del tercer plástico (segundo componente de plástico). A este respecto, la velocidad de flujo del fundido del primer componente de plástico convenientemente es al menos un 20% mayor que la velocidad de flujo del fundido de la mezcla o de la combinación del segundo y del tercer plástico. - En el marco de la enseñanza según la invención, la velocidad de flujo del fundido (MFR) se mide en particular según la norma ASTM D1238-13 (condición B, 2,16 kg, 230°C), concretamente en gramos de polímero por 10 minutos (g/10 min). La velocidad de flujo del fundido de mezclas o combinaciones se determina mediante la medición de la velocidad de flujo del fundido del polipropileno y mediante el uso de un cálculo logarítmico para calcular la velocidad de flujo del fundido de la combinación.

Según una forma de realización especialmente preferida de la invención, en el caso del laminado de material no tejido hilado según la invención se trata de un laminado solidificado mediante calandrado. En el caso de la utilización preferida de poliolefinas, en particular de polipropileno para los plásticos del laminado de material no tejido hilado se realiza preferiblemente una solidificación por calandria con una temperatura de calandria de entre 100 y 160°C, preferiblemente entre 110 y 150°C.

Una forma de realización recomendada del laminado de material no tejido hilado según la invención está caracterizada porque el laminado presenta un grosor de desde 0,1 hasta 0,9 mm, preferiblemente desde 0,15 hasta 0,85 mm, preferiblemente desde 0,2 hasta 0,8 mm y según una configuración de la invención de desde 0,3 hasta 0,6 mm. Una forma de realización que ha dado muy buen resultado de la invención está caracterizada porque el laminado de material no tejido hilado según la invención presenta un grosor específico de desde 0,6 hasta 3,2 mm/100 gsm, preferiblemente un grosor específico de desde 0,8 hasta 3 mm/100 gsm y muy preferiblemente un grosor específico de desde 1,0 hasta 2,8 mm/100 gsm. A este respecto, la abreviatura gsm representa g/m<sup>2</sup>.

Según una forma de realización muy preferida, la finura (título) de los filamentos rizados en el laminado asciende a de 0,7 a 3,2 den, preferiblemente de 0,8 a 3 den, concretamente de manera conveniente en todas las capas de material no tejido hilado con filamentos rizados. - Se encuentra en el marco de la invención que el peso por unidad de superficie del laminado de material no tejido hilado según la invención se encuentre entre 10 y 50 g/m<sup>2</sup> y preferiblemente entre 10 y 40 g/m<sup>2</sup>. - Para los filamentos utilizados en el marco de la invención son posibles básicamente diferentes configuraciones de sección transversal. Pueden estar configurados en particular en la sección transversal de manera redonda, triangular o rectangular. Los filamentos rizados pueden estar configurados libres de espacios huecos o esencialmente libres de espacios huecos o si no estar configurados también como fibras huecas.

En el marco de la invención tiene una importancia muy especialmente relevante el procedimiento para generar un laminado de material no tejido hilado según la invención. En este sentido, el objeto de la invención es un procedimiento para generar un laminado con una pluralidad de capas de material no tejido hilado dispuestas unas sobre otras, generándose al menos dos y como máximo cuatro de estas capas de material no tejido hilado con o de filamentos continuos rizados con la condición de que el grado de rizado de los filamentos continuos en estas capas de material no tejido hilado sea diferente,

produciéndose los filamentos rizados de las capas de material no tejido hilado como filamentos multicomponente, en particular como filamentos bicomponente, con un primer componente de plástico y un segundo componente de plástico, estando presente cada uno de estos dos componentes en al menos el 10% en peso, preferiblemente en al menos el 15% en peso en el respectivo filamento,

ajustándose para los filamentos de al menos una capa de material no tejido hilado con filamentos rizados, preferiblemente de varias capas de material no tejido hilado con filamentos rizados y preferiblemente de todas las capas de material no tejido hilado con filamentos rizados, el porcentaje o la composición del primer componente de plástico y/o del segundo componente de plástico en el funcionamiento del procedimiento (en línea) para variar el grado de rizado,

y estando asociada a los componentes de plástico o a los plásticos para una capa de material no tejido hilado en cada caso una unidad de dosificación y variándose el suministro de componentes de plástico o el suministro de plásticos

mediante al menos una unidad de dosificación en el funcionamiento en curso en línea para variar el grado de rizado de la capa de material no tejido hilado.

Una forma de realización especialmente preferida del procedimiento según la invención está caracterizada,

- 5
- porque la velocidad de flujo del fundido del primer componente es de 1 a 3 veces, preferiblemente de 1,2 a 1,5 veces mayor que la velocidad de flujo del fundido del segundo componente
- 10
- y/o porque la distribución de peso molecular ( $M_w/M_n$  o  $M_z/M_w$ ) del primer componente es más estrecha que la distribución de peso molecular del segundo componente y/o el valor de  $M_w/M_n$  o el valor de  $M_z/M_w$  del segundo componente es preferiblemente al menos 1,1 veces mayor que la/el del primer componente
  - y/o porque la diferencia de punto de fusión entre el primer y el segundo componente asciende a al menos 10°C.

15 El ajuste del porcentaje de los componentes de plástico en el funcionamiento del procedimiento o el ajuste en línea del porcentaje de los componentes de plástico tiene en el marco de la invención una importancia muy especialmente esencial. Ajuste en el funcionamiento del procedimiento o ajuste en línea quiere decir en primer lugar en particular, que el funcionamiento del procedimiento para el ajuste de los porcentajes de componente o de los porcentajes de plástico no se interrumpe y el ajuste de los porcentajes de componente o porcentajes de plástico tiene lugar por  
20 consiguiente en el funcionamiento del procedimiento en curso y preferiblemente tiene lugar de manera continua.

Según la invención, a los componentes de plástico o a los plásticos para las capas de material no tejido hilado de filamentos rizados está asociada en cada caso una unidad de dosificación - en particular un husillo dosificador y/o  
25 bomba dosificadora y/o una bomba de hilatura - y el suministro de componentes o suministro de plásticos se varía mediante al menos una unidad de dosificación en el funcionamiento en curso (en línea), en particular mediante la variación del número de revoluciones de la unidad de dosificación. Debido a esta posibilidad de variación puede variarse casi libremente el grado de rizado de una capa de material no tejido hilado en el funcionamiento en línea y, por ejemplo, en caso necesario de un grado de rizado reducido a un grado de rizado alto. Cuando deba variarse el grado de rizado de varias capas de material no tejido hilado o de todas las capas de material no tejido hilado con  
30 filamentos rizados, en la instalación de múltiples vigas utilizada para generar el laminado de material no tejido hilado tiene lugar convenientemente una variación simultánea o variación en línea en todas las vigas de hilatura o hileras al mismo tiempo. De este modo puede minimizarse de manera efectiva en particular el material de desecho.

Según una forma de realización recomendada de la invención, el porcentaje o la composición de los componentes de plástico o en particular del segundo componente de plástico se varía mediante el ajuste de al menos una unidad de dosificación para los componentes de plástico o para el segundo componente de plástico en el funcionamiento del procedimiento (en línea), concretamente de manera preferible en función de las propiedades o los parámetros de la capa de material no tejido hilado generada con los mismos, teniendo lugar según la recomendado el control de la  
35 unidad de dosificación o de las unidades de dosificación por medio de componentes de hardware y/o de software, concretamente según una variante de realización preferida tiene lugar automáticamente en función de propiedades determinadas o medidas de la capa de material no tejido hilado generada con los mismos. Se encuentra en el marco de la invención que la composición de los componentes de plástico o del segundo componente de plástico se varíe en línea mediante el ajuste de al menos una, preferiblemente una unidad de dosificación para los componentes de plástico o para el segundo plástico y/o mediante el ajuste de al menos una, preferiblemente una unidad de dosificación para  
40 los componentes de plástico o para el tercer plástico del segundo componente de plástico, concretamente según lo recomendado de la manera descrita anteriormente.

Tal como ya se ha indicado anteriormente, en el caso de la unidad de dosificación según una forma de realización preferida se trata de un husillo dosificador y/o bomba dosificadora y el ajuste tiene lugar preferiblemente mediante la  
50 variación del número de revoluciones de un husillo dosificador. Se recomienda sobre todo que el ajuste en línea descrito anteriormente de la composición de los componentes de plástico o en particular del segundo componente de plástico sea posible en todas las vigas de hilatura o hileras de la instalación de múltiples vigas o se realice en todas las vigas de hilatura o hileras de la instalación de múltiples vigas.

55 Se encuentra en el marco de la invención que en la generación de filamentos bicomponente o filamentos multicomponente aguas abajo de la extrusora para cada componente de plástico esté conectada una bomba de hilatura como unidad de dosificación para este componente de plástico. Según una forma de realización de la invención, unidad de dosificación (o bomba dosificadora) quiere decir una bomba de hilatura o también una bomba de hilatura. Por consiguiente, se encuentra en el marco de la invención que el caudal másico de los componentes de plástico individuales de los filamentos bicomponente o filamentos multicomponente se ajuste en línea o en el  
60 funcionamiento del procedimiento en al menos una bomba de hilatura, concretamente de manera conveniente mediante la variación del número de revoluciones de la respectiva bomba de hilatura.

65 En el transcurso del procedimiento según la invención se utiliza convenientemente en cada caso una extrusora para los componentes de plástico de los filamentos bicomponente o filamentos multicomponente que deben producirse. Según lo recomendado, aguas abajo de cada una de estas extrusoras está conectada una bomba de hilatura para el

respectivo componente de plástico como unidad de dosificación y mediante el ajuste de la bomba de hilatura o del número de revoluciones de la bomba de hilatura puede ajustarse la cantidad del componente de plástico suministrado en cada caso y por consiguiente la composición de los filamentos bicomponente o filamentos multicomponente en línea o en el funcionamiento del procedimiento. - Se encuentra en el marco de la invención que al menos un  
 5 componente de plástico (en particular el segundo componente de plástico) de los filamentos bicomponente o multicomponente esté configurado como combinación de plásticos, comprendiendo esta combinación de plásticos un plástico principal (en particular el segundo plástico) y al menos un plástico secundario (en particular el tercer plástico). Según una variante de realización recomendada, aguas arriba de la extrusora para el respectivo componente de plástico (en este caso en particular el segundo componente de plástico) para cada plástico secundario está conectada  
 10 una unidad de dosificación - en particular en forma de un husillo dosificador -. Mediante el ajuste de esta unidad de dosificación o husillo dosificador en el funcionamiento del procedimiento puede variarse en línea la composición del segundo componente de plástico.

La invención se basa en el conocimiento de que para la variación rápida del grado de rizado es ventajosa una capa  
 15 de material no tejido hilado o para el cambio rápido de una composición de filamento a otra composición de filamento es ventajoso trabajar con la misma materia prima (plástico) o con el mismo tipo de materia prima (tipo de plástico) y que para ello son adecuadas sobre todo las poliolefinas, en particular polipropilenos, y especialmente las poliolefinas o los polipropilenos con las propiedades destacadas en el presente documento. La optimización o la variación del grado de rizado puede implementarse entonces de manera especialmente sencilla mediante la variación de los  
 20 porcentajes de componente de los filamentos de una capa de material no tejido hilado o mediante la variación de los porcentajes de una mezcla de plásticos utilizada o de una combinación de plásticos utilizada.

Se encuentra en el marco del procedimiento según la invención que el primer componente de plástico de los filamentos que se rizan de una capa de material no tejido hilado se genere a partir de al menos un primer plástico y que el segundo  
 25 componente de plástico de los filamentos que se rizan de una capa de material no tejido hilado se genere a partir de al menos un segundo plástico y al menos un tercer plástico. Se encuentra además en el marco de la invención que el porcentaje del tercer plástico en el funcionamiento del procedimiento (en línea) pueda ajustarse o se ajuste para variar el grado de rizado de la respectiva capa de material no tejido hilado. Convenientemente, el porcentaje del segundo plástico y del tercer plástico (del segundo componente de plástico) se varía en el funcionamiento del procedimiento  
 30 (en línea). Ya se ha destacado que según una forma de realización especialmente recomendada de la invención el segundo plástico y/o el tercer plástico es una poliolefina, en particular un polipropileno. En el caso de utilizar poliolefina, en particular polipropileno, puede tener lugar una variación en línea especialmente sencilla y con seguridad de funcionamiento del porcentaje del segundo plástico y/o del porcentaje del tercer plástico de los filamentos de una capa de material no tejido hilado que se riza.

Según una forma de realización especialmente preferida del procedimiento según la invención tiene lugar una  
 35 solidificación del laminado mediante calandrado en al menos una calandria.

En este sentido, la invención se basa en el conocimiento de que la variación en línea según la invención del porcentaje  
 40 de componente de plástico o del porcentaje de plástico de los filamentos rizados de una capa de material no tejido hilado puede utilizarse de manera especialmente efectiva para obtener un laminado de material no tejido hilado a partir de las capas de material no tejido hilado ajustadas individualmente, que puede pasarse de manera sencilla y con seguridad de funcionamiento desde una deposición o desde una cinta de deposición a una calandria, concretamente en particular sin una diferencia de velocidad grande o demasiado grande de las velocidades de la cinta de deposición  
 45 por un lado y de los cilindros de calandria por otro lado.

Se encuentra en el marco de la invención que el laminado de material no tejido hilado se pase desde un dispositivo de deposición, preferiblemente desde una cinta cribadora de deposición, a una calandria y que la velocidad del  
 50 dispositivo de deposición o de la cinta cribadora de deposición sea menor que la velocidad superficial de los cilindros de calandria y que la velocidad superficial de los cilindros de calandria sea como máximo un 8%, preferiblemente como máximo un 5% mayor que la velocidad del dispositivo de deposición o de la cinta cribadora de deposición. Con las posibilidades de variación en línea según la invención, el mantenimiento de una diferencia de velocidades relativamente reducida de este tipo no es problemático y los laminados de material no tejido hilado calandrados de esta manera se caracterizan por una construcción sin alteraciones o libre de defectos y en cuanto a sus capas de  
 55 material no tejido hilado individuales por una estructura homogénea.

También es objeto de la invención un dispositivo para producir un laminado de material no tejido hilado con una pluralidad de capas de material no tejido hilado dispuestas unas sobre otras, presentando al menos dos y como  
 60 máximo cuatro capas de material no tejido hilado filamentos continuos rizados o estando compuestas por filamentos continuos rizados,

presentando el dispositivo una pluralidad de vigas de hilatura dispuestas una detrás de otra o hileras, pudiendo generarse con al menos una parte de las vigas de hilatura - en particular con de dos a cuatro vigas de hilatura - en cada caso una capa de material no tejido hilado con/de filamentos multicomponente rizados, en particular filamentos  
 65 bicomponente,

estando asociada a una viga de hilatura para cada componente de plástico de los filamentos rizados multicomponente o filamentos bicomponente al menos una, preferiblemente una extrusora, con la que puede suministrarse el componente de plástico a la viga de hilatura o a la hilera

5 y estando asociada a cada extrusora al menos una unidad de dosificación, con la que puede variarse la cantidad y/o la composición de al menos un componente de plástico durante el funcionamiento del dispositivo (en línea).

Según una forma de realización muy recomendada, aguas arriba de al menos una extrusora está conectada al menos una unidad de dosificación - en particular en forma de al menos un husillo dosificador - y con esta unidad de dosificación o husillo dosificador puede variarse la composición del componente de plástico suministrado a la extrusora o la cantidad de los componentes de la mezcla de plásticos suministrados a la extrusora durante el funcionamiento del dispositivo (en línea). - Se encuentra además en el marco de la invención que aguas debajo de al menos una extrusora esté conectada al menos una unidad de dosificación - en particular en forma de una bomba de hilatura - y que con esta unidad de dosificación pueda variarse la cantidad del componente de plástico suministrado a la viga de hilatura o a la hilera durante el funcionamiento del dispositivo (en línea).

Según una forma de realización preferida del dispositivo según la invención, a al menos una viga de hilatura por un lado está asociada al menos una extrusora o una extrusora para el suministro de un primer componente de plástico de un primer plástico y por otro lado al menos una, preferiblemente una segunda extrusora para el suministro de un segundo componente de plástico, en particular en forma de una combinación de un segundo y un tercer plástico, estando conectadas aguas arriba de la segunda extrusora para la combinación dos unidades de dosificación, estando prevista una unidad de dosificación para el segundo componente de plástico y la segunda unidad de dosificación para el tercer componente de plástico y pudiendo controlarse y/o regularse la unidad de dosificación para el segundo plástico y/o la unidad de dosificación para el tercer plástico durante el funcionamiento del dispositivo (en línea), para variar (en línea) la cantidad o el porcentaje del segundo plástico y/o del tercer plástico en la combinación y por consiguiente en los filamentos multicomponente o filamentos bicomponente. Convenientemente, a cada extrusora de una viga de hilatura está asociada al menos una o una bomba de hilatura o está conectada aguas abajo de la misma y mediante el ajuste en línea de las bombas de hilatura puede ajustarse la relación en masa entre los componentes de plástico de los filamentos multicomponente o filamentos bicomponente y en particular la relación en masa entre un primer componente y un segundo componente de los filamentos bicomponente en línea o en el funcionamiento del procedimiento. Esta relación en masa de un primer componente de plástico con respecto a un segundo componente de plástico de filamentos bicomponente rizables asciende en el marco de la invención preferiblemente a de 70:30 a 90:10 o de 50:50 a 80:20.

Según una forma de realización especialmente preferida de la invención se utiliza el siguiente dispositivo para producir una capa de material no tejido hilado de filamentos continuos rizados por medio de una viga de hilatura: con la viga de hilatura (unidad de hilatura, hilera) se hilan los filamentos continuos en forma de filamentos multicomponente, en particular filamentos bicomponente, y a continuación de esto se guían a través de una unidad de enfriamiento para enfriar los filamentos. Preferiblemente, entre la viga de hilatura y la unidad de enfriamiento está dispuesto al menos un dispositivo de succión de monómeros, con el que tiene lugar una succión desde el espacio de formación de filamentos directamente debajo de la viga de hilatura, de modo que, además de aire, pueden eliminarse de la instalación sobre todo los gases generados durante la hilatura de los filamentos en forma de productos de descomposición, monómeros, oligómeros y similares. Preferiblemente, en la unidad de enfriamiento se solicita la cortina de filamentos generada por la viga de hilatura desde lados opuestos con aire de enfriamiento. Una forma de realización recomendada está caracterizada porque la unidad de enfriamiento está dividida en al menos dos secciones de cámara de enfriamiento dispuestas una detrás de otra en el sentido de flujo de los filamentos, a las que puede suministrarse aire de proceso de diferente temperatura.

Se encuentra en el marco de la invención que en el sentido de flujo de los filamentos detrás o por debajo de la unidad de enfriamiento siga un dispositivo de estiramiento, con el que se tira de los filamentos que atraviesan la unidad de enfriamiento o pueden estirarse los mismos. Convenientemente, a la unidad de enfriamiento le sigue directamente un canal intermedio, que está configurado preferiblemente de manera convergente hacia la deposición de filamentos o converge en forma de cuña. Tras atravesar el canal intermedio, la cortina de filamentos entra preferiblemente en un canal de estiraje inferior del dispositivo de estiramiento. Una forma de realización recomendada de la invención, que tiene una importancia muy especial, está caracterizada porque el conjunto de la unidad de enfriamiento y del dispositivo de estiramiento o el conjunto de la unidad de enfriamiento y el canal intermedio así como el canal de estiraje inferior está configurado como conjunto cerrado. Conjunto cerrado quiere decir en este caso que, además del suministro de aire de proceso o aire de enfriamiento, en la unidad de enfriamiento no tiene lugar ningún suministro de aire adicional a este conjunto y por consiguiente el conjunto está configurado cerrado hacia fuera.

Se recomienda que los filamentos continuos que salen del dispositivo de estiramiento se guíen a través de una unidad de tendido, que presenta al menos un difusor. Según una variante de realización están previstos al menos dos difusores dispuestos uno detrás de otro. Convenientemente, los filamentos tras atravesar la unidad de tendido se depositan sobre un dispositivo de deposición, que está configurado preferiblemente como cinta cribadora de deposición. En el mismo se depositan los filamentos para dar la banda de material no tejido o para dar la capa de material no tejido hilado. Se recomienda que la cinta cribadora de deposición esté realizada como cinta continua. La



banda de material no tejido o la capa de material no tejido hilado puede depositarse sobre esta cinta cribadora de deposición sobre al menos una capa de material no tejido hilado ya formada con otra viga de hilatura, de modo que de esta manera se forma un laminado de material no tejido hilado.

- 5 Según una forma de realización recomendada del dispositivo según la invención, en la zona de deposición de los filamentos generados con una viga de hilatura se succiona en una zona de succión aire de proceso a través de la cinta cribadora de deposición. A este respecto, también pueden estar dispuestas varias zonas de succión una detrás de otra en el sentido de transporte de la banda de material no tejido.
- 10 La invención se basa en el conocimiento de que con el procedimiento según la invención y con el dispositivo según la invención pueden generarse laminados de material no tejido hilado con alto grosor y alto volumen con un grado de rizado diferente de las capas de material no tejido hilado, concretamente de una manera sencilla, con seguridad de funcionamiento y poco compleja. Puede conseguirse una alta uniformidad u homogeneidad así como estabilidad de las capas de material no tejido hilado individuales. Resulta esencial que de manera sencilla y rápida pueda ajustarse y garantizarse la estabilidad y resistencia de todo el laminado a otra composición de filamento para una capa de material no tejido hilado puede pasarse sin perjuicios perturbadores desde una cinta cribadora de deposición a una unidad de solidificación, en particular a una calandria. El paso a la calandria puede tener lugar con una diferencia de velocidades ventajosamente reducida entre la cinta cribadora de deposición y los cilindros de calandria. La invención se basa además en el conocimiento de que estas ventajas notables pueden implementarse mediante un ajuste en línea sencillo de las composiciones de filamento de las capas de material no tejido hilado individuales, al adaptarse estas a corto plazo y de manera continua a los resultados deseados. Además, la invención se basa en el conocimiento de que un cambio en línea rápido de este tipo de una composición de filamento a otra composición de filamento para una capa de material no tejido hilado puede conseguirse especialmente sin problemas cuando se trabaja con la misma materia prima para los componentes de filamento individuales y este se caracteriza únicamente por propiedades de parámetros individuales diferentes. En particular, la invención se basa en el conocimiento de que con el ajuste en línea de las composiciones de filamento se consiguen resultados especialmente buenos, cuando se trabaja con poliolefinas y en particular con polipropilenos o copolímeros de polipropileno para los componentes de filamento individuales o con mezclas/combinaciones correspondientes de estos plásticos para un componente de filamento. Resulta además especialmente ventajoso que dispositivos de hilatura ya existentes en forma de instalaciones de múltiples vigas puedan reequiparse de manera sencilla para dar dispositivos según la invención. - Los laminados de material no tejido hilado según la invención son adecuados sobre todo como productos en el sector higiénico, pero básicamente también pueden utilizarse también para otros sectores de aplicación.

A continuación se explicará más detalladamente la invención mediante ejemplos de realización:

- 35 En los siguientes ejemplos de realización se generaron capas de material no tejido hilado o laminados de material no tejido hilado a partir de filamentos rizados bicomponente de polipropilenos. A este respecto, el primer componente de plástico de los filamentos bicomponente estaba compuesto por un componente de polipropileno PP1 y el segundo componente de plástico o bien únicamente por un componente de polipropileno PP2 o por una mezcla o una combinación de componentes de polipropileno PP2 y PP3. A este respecto, en cada viga de hilatura o en cada hilera se trabajó con un dispositivo representado en la Fig. 2 y explicado más detalladamente en la descripción de las figuras. En el caso de la utilización de una combinación de PP2 y PP3, aguas arriba de la extrusora para el segundo componente de plástico estaban conectados dos husillos de dosificación, que están previstos en cada caso para el componente de polipropileno PP2 o para el componente de polipropileno PP3. El número de revoluciones de los dos husillos de dosificación pudo variarse en línea o en el funcionamiento del procedimiento sin desconectar el dispositivo.

#### **Ejemplo de realización 1:**

- 50 En este ejemplo de realización se generó una capa de material no tejido hilado (capa hilada) a partir de filamentos rizados bicomponente con configuración lado a lado y sección transversal de filamento redonda de polipropilenos. En la capa se realizó el ajuste en línea continuo según la invención de la composición de filamento. La relación en masa del primer componente de plástico (componente de polipropileno PP1) con respecto al segundo componente de plástico (combinación de componentes de polipropileno PP2 y PP3) ascendía a 70:30. Los filamentos bicomponente se generaron con una finura de filamento de desde 1,7 hasta 1,8 den. Las capas de material no tejido hilado se solidificaron en cada caso con una calandria a una temperatura de superficie de calandria de 140°C, concretamente con una superficie de estampación del 12% con elevaciones de solidificación redondas en una densidad de 25 fig/cm<sup>2</sup>. Como primer componente de plástico de los filamentos bicomponente se utilizó un homopolipropileno (PP1) con una velocidad de flujo del fundido (MFR) de aproximadamente 35 g/10 min. Para el primer componente de plástico se usó en este caso el homopolipropileno "Exxon 3155". Como segundo componente de plástico de los filamentos bicomponente se utilizó una combinación (mezcla) de un homopolipropileno (PP2) y un homopolipropileno adicional (PP3), presentando ambos homopolipropilenos una velocidad de flujo del fluido (MFR) de aproximadamente 25 g/10 min y la distribución de peso molecular (MWD) de PP3 era más ancha que la de PP2. Como homopolipropileno PP2 se usó en el presente caso "Basell Moplen HP561R" y como homopolipropileno PP3 se utilizó "Basell Moplen HP552R". Dicha composición de filamento se denomina en este caso y a continuación combinación de PP A. Con estos filamentos bicomponente se generaron capas de material no tejido hilado rizadas con un peso por unidad de superficie de 25 gsm. En el procedimiento de hilatura para generar los filamentos bicomponente se varió el porcentaje de PP3

en la combinación del segundo componente de plástico en el funcionamiento del procedimiento en curso desde el 0 hasta el 45% de PP3. A este respecto se varió correspondientemente en línea el número de revoluciones de los dos husillos de dosificación conectados aguas arriba de la extrusora para el segundo componente de plástico para PP3 o PP2. A este respecto, la relación en masa de 70:30 entre el primer y el segundo componente de plástico permaneció inalterada.

5

Tabla 1.: Variación en línea del porcentaje de PP3 para la combinación de PPA:

N.º	Cantidad de PP3 [%]	Grosor de capa [mm]	Extensión MD [%]	Fuerza MD a una extensión del 5/10%	Aumento de velocidad [%]	Número de bucles [1/10 mm]	Diámetro de bucle [µm]
1	0	0,34	92	7 / 11,9	0	2,3	745
2	15	0,41	128	2,7 / 4,7	1	5,4	580
3	30	0,67	137	1,4 / 2,2	8	9	427
4	45	0,69	135	1,8 / 2,8	15	11,6	252

En esta tabla y en las siguientes tablas queda claro que la extensión MD, el grosor o grosor de capa y el aumento de velocidad necesario de la calandria en el caso de la variación de la cantidad de polímero o cantidad de PP3 reaccionan o varían de la misma manera. La fuerza MD a una extensión del 5/10% caracteriza por lo demás la rigidez de la deposición de material no tejido.

5 En condiciones por lo demás iguales que anteriormente se usó una combinación de PP B algo diferente para los filamentos bicomponente de la capa hilada. Como PP1 se utilizó en este caso un homopolipropileno "Borealis HH450FB" y como PP2 un homopolipropileno "Borealis HG475FB". El plástico PP3 permaneció inalterado ("Basell Moplen HP552R"). Las velocidades de flujo del fluido indicadas anteriormente son aplicables también para estos plásticos e igualmente la relación indicada anteriormente de las distribuciones de peso molecular. Esta combinación de PP B condujo con una variación del porcentaje de PP3 de desde el 0 hasta el 45% de PP3 a los siguientes resultados:

15 Tabla 2: Variación en línea del porcentaje de PP3 para la combinación de PP B:

N.º	Cantidad de HP552R [%]	Grosor de capa [mm]	Extensión MD [%]	Fuerza MD a una extensión del 5/10%	Aumento de velocidad [%]	Diámetro de bucle [µm]
5	0	0,35	88	7,2 / 12,1	2	599
6	15	0,47	136	1,1 / 4,1	2	504
7	30	0,68	137	1,9 / 3,4	6,5	264
8	45	0,64	147	1,7 / 2,6	10	260

20 El aumento de velocidad indicado en las tablas se refiere por lo demás al aumento de las velocidades desde la cinta cribadora de deposición a los cilindros de calandria, que es necesario para un paso con seguridad de funcionamiento de la capa. - Las dos tablas muestran que un porcentaje aumentado del PP3 conduce en general a un grosor de capa mayor y a un módulo secante menor así como a un mayor aumento de velocidad entre la cinta cribadora de deposición y la calandria. Sobre todo en la tabla 1 (combinación de PP A) puede reconocerse que un mayor porcentaje de PP3 conduce a un rizado más intenso. El número de bucles o *loops* aumenta con el porcentaje de PP3 y el diámetro de rizado (diámetro de bucle) disminuye correspondientemente con el porcentaje de PP3. Por lo demás, de las tablas puede deducirse que un porcentaje de PP3 del 45% no siempre conduce a un grosor aumentado en comparación con un porcentaje de PP3 del 30%. Parece conveniente seleccionar el porcentaje máximo de PP3 como el 50%.

25 En el caso de los plásticos de polipropileno utilizados pudo realizarse sin problemas una variación en línea sencilla y precisa del porcentaje de PP3 en el funcionamiento del procedimiento. El porcentaje de PP3 óptimo puede implementarse por consiguiente en línea sin gran esfuerzo en particular también en cuanto a un paso con seguridad de funcionamiento de la capa desde la cinta cribadora de deposición a la calandria con una diferencia de velocidades óptima. En este caso muestran buenos resultados sobre todo los ejemplos 1 a 3 y 5 a 7.

### 30 Ejemplo de realización 2:

35 También en este ejemplo de realización se generó una capa de material no tejido hilado (capa hilada) a partir de filamentos rizados bicomponente con configuración lado a lado y sección transversal de filamento redonda de polipropilenos. En la capa pudo realizarse un ajuste en línea continuo según la invención de la composición de filamento, concretamente en este caso se varió en línea la relación en masa del primer componente de plástico (componente de polipropileno PP1) con respecto al segundo componente de plástico (componente de polipropileno PP2). Para ello se varió en el funcionamiento del procedimiento o en línea el caudal másico o los números de revoluciones de las bombas de hilatura conectadas aguas debajo de las dos extrusoras para los dos componentes de plástico (véase la Fig. 2b con los signos de referencia P1 y P2 para las dos bombas de hilatura). También en este caso se trabajó en el ejemplo de realización 1 con únicamente una viga de hilatura y se hilaron filamentos bicomponente con una finura de filamento de aproximadamente 1,7 den. Las capas de material no tejido hilado se solidificaron en cada caso con una calandria correspondientemente a la especificación en el ejemplo de realización 1, concretamente en este caso con una temperatura de superficie de calandria de 130°C. Se generaron capas de material no tejido hilado con un peso por unidad de superficie de 20 gsm, concretamente con una velocidad de producción de 125 m/min. Como primer componente de plástico de los filamentos bicomponente se utilizó un homopolipropileno (PP1) con una velocidad de flujo del fundido (MFR) de aproximadamente 25 g/10 min, concretamente se utilizó para el primer componente de plástico el homopolipropileno "Basell Moplen HP 561R". Como segundo componente de plástico de los filamentos bicomponente no se utilizó en este ejemplo de realización una combinación, sino únicamente un plástico en forma de un copolímero de polipropilenos estadístico con una velocidad de flujo del fundido (MFR) de aproximadamente 30 g/10 min. En este caso se usó para el segundo componente de plástico el copolímero de polipropileno "Basell Moplen RP 248 R". La diferencia de punto de fusión entre el primer componente de plástico (PP1) y el segundo componente de plástico (PP2) ascendía a 12°C. Tal como ya se ha expuesto anteriormente, la relación en masa de los dos componentes de plástico se varió en línea o en el funcionamiento del procedimiento mediante la variación del caudal de las dos bombas de hilatura. En la siguiente tabla 3 se indica la cantidad del primer componente

de plástico (PP1) en tanto por ciento. El punto de fusión de los plásticos o polímeros se mide por lo demás por medio de DSC según la norma ISO 11357-3.

Tabla 3:

5

N.º	Cantidad de PP1 [%]	Grosor [mm]	Extensión MD a una fuerza máxima [%]	Resistencia máxima MD [N/5 cm]	Aumento de velocidad [%]	Diámetro de bucle [µm]
9	30	0,53	157	19,4	1,6	245
10	40	0,49	152	24,2	0,5	240
11	50	0,39	161	33,4	0,5	223
12	60	0,33	146	39,3	0,5	332
13	70	0,29	140	48	0,5	537
14	80	0,29	123	51,6	0,5	513

Puede reconocerse que con un porcentaje del 30% en peso del primer componente de plástico (PP1) el grosor de la capa de material no tejido hilado es el máximo. Un compromiso óptimo entre el grosor y el aumento de velocidad se obtiene en este caso en particular para el ejemplo n.º 10. – Dado que en este ejemplo de realización no se utiliza una combinación para el segundo componente de plástico, no es necesaria la utilización de dos husillos de dosificación antes de una extrusora. La variación en línea del porcentaje de los dos componentes de plástico (PP1, PP2) tiene lugar únicamente mediante la variación del número de revoluciones de las dos bombas de hilatura para los dos componentes de plástico.

10

15 **Ejemplo de realización 3:**

Se generaron laminados de material no tejido hilado de tres capas a partir de en cada caso filamentos rizados bicomponente, concretamente utilizando un dispositivo de hilatura con tres vigas de hilatura (véanse también las Figuras 1 y 2). A este respecto, en cada caso se realizó un calandrado del laminado con los parámetros de calandria según el ejemplo de realización 1. Los laminados de material no tejido hilado se generaron en cada caso con un peso por unidad de superficie de 25 gsm con una velocidad de producción de 400 m/minutos. Cada fila o cada número en la siguiente Tabla 4 corresponde por consiguiente a un laminado de material no tejido hilado de tres capas. Los laminados de material no tejido hilado correspondientes a los números 17 y 18 usan para las tres capas de material no tejido hilado las combinaciones de PP A o B especificadas anteriormente. Los laminados de material no tejido hilado correspondientes a los números 15 y 16 presentan por el contrario para las tres capas una combinación de PP C. En esta combinación de PP C, el primer componente de plástico corresponde al homopolipropileno PP1 de la combinación de PP A (MFR de aproximadamente 35 g/10 min, "Exxon 3155") y también en la combinación (mezcla) del segundo componente de plástico se usa como homopolipropileno PP2 este plástico "Exxon 3155". Como homopolipropileno adicional PP3 de la combinación del segundo componente de plástico se utiliza por el contrario un homopolipropileno con una velocidad de flujo del fundido de 13 g/10 min con una distribución de peso molecular ancha ("Basell Moplen HP552N"). La distribución de peso molecular de este homopolipropileno PP3 es a su vez más ancha que la distribución de peso molecular del homopolipropileno PP2 y también que la del homopolipropileno PP1 idéntico a PP2.

20

25

30

Con respecto a las vigas de hilatura individuales de la instalación de tres vigas, en la siguiente tabla 4 se indica por un lado la relación en masa del primer componente de plástico con respecto al segundo componente de plástico de los filamentos bicomponente y por otro lado el porcentaje del homopolipropileno PP3 en la combinación del segundo componente de plástico.

35

Tabla 4: Laminados de material no tejido hilado de tres capas con combinaciones de PP A, B y C:

N.º	Combinación de PP	Relación en masa de los componentes 1 : 2			Cantidad de PP3 [%]			Diámetro de bucle de Viga 3 [µm]
		Viga 1	Viga 2	Viga 3	Viga 1	Viga 2	Viga 3	
15	C	80:20	70:30	70:30	25	25	25	342
16	C	90:10	70:30	70:30	25	25	25	386
17	A	80:20	80:20	80:20	10	45	45	399
18	B	80:20	80:20	80:20	10	30	30	450
N.º	Grosor [mm]	Aumento de velocidad [%]	Extensión de [%]	Fuerza de tracción MD [N/5 cm]	Fuerza de tracción MD a una extensión del 5/10% [N/5 cm]	Diámetro de bucle Viga 1 [µm]	Diámetro de bucle Viga 3 [µm]	
15	0,57	6	149	22,4	2,1 / 3,4	392	342	
16	0,45	4,5	129	24,5	2,8 / 4,4	546	386	
17	0,53	4,5	141	22,1	2,4 / 3,8	496	399	
18	0,44	5	116	30,3	4,3 / 6,8	527	450	

En los ejemplos n.ºs 15 y 16 con la combinación de PP C se ajustó en la primera viga de hilatura en comparación con las otras dos vigas de hilatura una relación en masa distinta de los dos componentes de los filamentos bicomponente. La cantidad de PP3 permaneció en este caso igual en las tres vigas con el 25%. Por el contrario, en los ejemplos 17 y 18 con las combinaciones de PP A y B la relación en masa de los dos componentes permaneció constante en las tres vigas, mientras que se varió la cantidad de PP3. En todos los laminados de material no tejido hilado puede conseguirse un grosor óptimo así como valores de resistencia satisfactorios y, no obstante, la manejabilidad de los laminados (paso a la calandria con un aumento de velocidad relativamente reducido) es posible sin problemas y con seguridad de funcionamiento. También resulta evidente que mediante el ajuste del gradiente de rizado se influye en la fuerza de tracción MD en, por ejemplo, el 5% o el 10%, es decir el módulo secante para esta extensión. Pueden conseguirse propiedades de procesamiento satisfactorias (propiedades de enrollado y desenrollado, angostamiento, etc.) conservando entre otros determinados requisitos de grosor mediante este ajuste de las capas individuales. Los diámetros de bucle en la tabla 4 muestran que la capa inferior producida con la primera viga de hilatura presenta un diámetro de bucle mayor que la capa más superior producida con la tercera viga de hilatura y por consiguiente también que la capa central, que es idéntica a la capa más superior en cuanto a las cantidades de plástico utilizadas. Por consiguiente, en este caso se obtiene para las tres capas de los cuatro laminados de material no tejido hilado una variación del grado de rizado o un gradiente de rizado “bajo” / “alto” / “alto” (desde la capa más inferior a la más superior). Un laminado de material no tejido hilado de este tipo se representa, por ejemplo, en la Fig. 4a. Esto corresponde a la forma de realización preferida de la invención, según la cual el grado de rizado en el laminado de material no tejido hilado debe aumentar de abajo arriba. – En los ejemplos 15 y 16 es por lo demás el diámetro de bucle de la capa más inferior (generada con la primera viga de hilatura) en el ejemplo n.º 15 claramente menor que en el ejemplo n.º 16. Este rizado más intenso en el ejemplo n.º 15 es atribuible al porcentaje en masa mayor del segundo componente (20% en peso) en los filamentos bicomponente de la primera viga de hilatura.

A continuación se explicará la invención más detalladamente mediante un dibujo que representa un ejemplo de realización. Muestran, en representación esquemática:

la Fig. 1 una vista lateral de un dispositivo según la invención con tres vigas de hilatura en corte,  
 la Fig. 2a una parte del dispositivo de la Fig. 1 con una viga de hilatura en corte,  
 la Fig. 2b un fragmento de la Fig. 2a,  
 la Fig. 3 secciones transversales de filamentos bicomponente que pueden utilizarse en el marco de la invención y  
 las Figs. 4a, b, c tres laminados de material no tejido hilado generados según la invención en corte.

La Fig. 1 muestra un dispositivo según la invención para producir un laminado de material no tejido hilado S, que presenta preferiblemente y en el ejemplo de realización tres capas de material no tejido hilado L1, L2 y L3. De manera correspondiente a las tres capas de material no tejido hilado L1, L2 y L3 están previstas tres vigas de hilatura o hileras 1, desde las que preferiblemente y en el ejemplo de realización se hilan en cada caso filamentos 3 en forma de filamentos bicomponente. Los filamentos 3 de cada capa de material no tejido hilado L1, L2 y L3 se depositan tras atravesar un difusor 11 sobre una cinta cribadora de deposición 13 para dar la capa de material no tejido hilado L1, L2 o L3. A este respecto, cada capa de material no tejido hilado L1, L2, L3 se compacta con un par de cilindros compactadores 14. El laminado de material no tejido hilado de tres capas terminado S se pasa entonces desde la cinta cribadora de deposición 13 a una calandria 17 de dos cilindros de calandria 18, 19. La Fig. 1 muestra también un fragmento ampliado del paso del laminado de material no tejido hilado S desde la cinta cribadora de deposición 13 a la calandria 17. La cinta cribadora de deposición 13 se mueve con una velocidad  $v_1$ , mientras que los cilindros de calandria 18, 19 rotan con una velocidad superficial  $v_2$ . Se encuentra en el marco de la invención que la velocidad superficial  $v_2$  de los cilindros de calandria 18, 19 sea como máximo un 8%, preferiblemente como máximo un 5% mayor que la velocidad  $v_1$  de la cinta cribadora de deposición 13.

La Fig. 2 muestra una parte del dispositivo según la invención en la zona de una viga de hilatura o en la zona de una hilera 1. Con esta parte de dispositivo se genera una capa de material no tejido hilado L1 o L2 o L3. En primer lugar se hilan los filamentos 3 - preferiblemente y en el ejemplo de realización en forma de filamentos bicomponente - por medio de la hilera 1 y a continuación de esto se guían a través de una unidad de enfriamiento 2 para enfriar los filamentos 3. Se recomienda que entre la hilera 1 y la unidad de enfriamiento 2 esté dispuesto un dispositivo de succión de monómeros 4, con el que tenga lugar una succión del espacio de formación de filamentos directamente debajo de la hilera 1. En este caso se eliminan de la instalación, además del aire, sobre todo los gases generados durante la hilatura de los filamentos 3 en forma de productos de descomposición, monómeros, oligómeros y similares.

En la unidad de enfriamiento 2 se solicita preferiblemente la cortina de filamentos guiada desde la hilera 1 hasta la deposición de filamentos desde lados opuestos con aire de enfriamiento. Según una forma de realización preferida, la unidad de enfriamiento 2 está dividida a este respecto en dos secciones de cámara de enfriamiento 2a, 2b dispuestas una detrás de otra en el sentido de flujo de los filamentos 3, a las que puede suministrarse aire de proceso de diferente temperatura. Así, por ejemplo, en la primera sección de cámara de enfriamiento 2a en el sentido de flujo puede

suministrarse aire de proceso de baja temperatura (por ejemplo, 20°C) y en la segunda sección de enfriamiento 2b dispuesta por debajo en el sentido de flujo suministrarse aire de proceso o aire de enfriamiento con una temperatura mayor (por ejemplo, 25°C). A este respecto, el suministro del aire de enfriamiento tiene lugar convenientemente a través de cabinas de suministro de aire 5a y 5b.

5 Según lo recomendado y en el ejemplo de realización, detrás o por debajo de la unidad de enfriamiento 2 sigue un dispositivo de estiramiento 6, con el que se provoca que se tire de los filamentos 3 que atraviesan la unidad de enfriamiento 2 o se estiren los mismos. A la unidad de enfriamiento 2 le sigue directamente de manera preferible y en el ejemplo de realización el canal intermedio 7, que están configurado de manera convergente preferiblemente hacia la deposición de los filamentos 3 o converge en forma de cuña. Convenientemente, la cortina de filamentos entra tras el canal intermedio 7 en el canal de estiraje inferior 8 del dispositivo de estiramiento 6.

15 Según una forma de realización muy recomendada de la invención, el conjunto de la unidad de enfriamiento 2 y del dispositivo de estiramiento 6 (canal intermedio 7 y canal de estiraje inferior 8) está configurado como conjunto cerrado. A este respecto, conjunto cerrado quiere decir que, además del suministro de aire de proceso o aire de enfriamiento, en la unidad de enfriamiento 2 no tiene lugar ningún suministro de aire adicional a este conjunto y por consiguiente el conjunto está realizado cerrado hacia fuera. Convenientemente, un conjunto cerrado de este tipo en el dispositivo según la invención está implementado para todas las partes de dispositivo con vigas de hilatura o hileras 1 para generar filamentos rizados 3.

20 Preferiblemente se guían los filamentos 3 que salen del dispositivo de estiramiento 6 a través de una unidad de tendido 9, que presenta al menos un difusor 10, 11. Preferiblemente y en el ejemplo de realización están previstos dos difusores dispuestos uno detrás de otro 10, 11. Tras atravesar la unidad de tendido 9, los filamentos 3 se depositan según lo recomendado y en el ejemplo de realización sobre el dispositivo de deposición o sobre la cinta cribadora de deposición 13 para dar la banda de material no tejido 12 o para dar la capa de material no tejido hilado L1 o L2 o L3. La cinta cribadora de deposición 13 está configurada preferiblemente como cinta continua.

30 Convenientemente y en el ejemplo de realización se succiona en la zona de deposición de los filamentos 3 o de la banda de material no tejido 12 aire de proceso a través de la cinta cribadora de deposición 13, lo que se ilustra en las Figs. 1 y 2a mediante la flecha A. Según lo recomendado y en el ejemplo de realización se guía la banda de material no tejido depositada 12 o la capa de material no tejido hilado depositada L1, L2 o L3 con la cinta cribadora de deposición en primer lugar a través del intersticio de un par de cilindros compactadores 14 para su compactación. - Como se indica en la Fig. 1, el laminado de material no tejido hilado S formado por las capas de material no tejido hilado L1, L2, L3 se guía para su solidificación a través de una calandria 17 de cilindros de calandria 18, 19.

35 El fragmento ampliado en la Fig. 2b muestra dos extrusoras E1 y E2, con las que se suministran los dos componentes de plástico I y II a la hilera 1. A este respecto, en el caso del componente de plástico II se trata de una combinación (mezcla) de plásticos, concretamente según una forma de realización recomendada de polipropilenos. Aguas arriba de la extrusora E2 asociada a este componente de plástico II están conectados dos husillos de dosificación D1 y D2, suministrándose con cada husillo dosificador D1 y D2 uno de los dos plásticos de la combinación a la extrusora E2. Según lo recomendado y en el ejemplo de realización, el número de revoluciones de los husillos de dosificación D1 y/o D2 puede controlarse y/o regularse en línea o en el funcionamiento del procedimiento sin desconectar el dispositivo. Convenientemente están previstos para ello componentes de hardware y/o componentes de software no representados correspondientes. Aguas debajo de las extrusoras E1 y E2 está conectada para cada componente de plástico I y II en cada caso una bomba de hilatura P1 y P2, con las que puede ajustarse o regularse el caudal másico de los componentes de plástico I y II. Se encuentra en el marco de la invención que este caudal másico de los dos componentes de plástico I y II se controle y/o regule en línea o en el funcionamiento del procedimiento.

50 En la Fig. 3 se representan secciones transversales típicas para filamentos bicomponente, que se producen preferiblemente con el procedimiento según la invención o con el dispositivo según la invención. Con estas secciones transversales de filamento de los filamentos bicomponente pueden generarse filamentos rizados 3. En la Fig. 3a se representa una configuración lado a lado típica de filamentos bicomponente rizables. A cada lado de esta sección transversal de filamento está dispuesto un componente de plástico I o II. La Fig. 3b muestra una configuración núcleo-envuelta acéntrica para filamentos bicomponente rizables. En la Fig. 3c se representa una sección transversal trilobular para filamentos bicomponente rizables. Finalmente, la Fig. 3d muestra un filamento hueco por dentro 3 con configuración lado a lado. Todas estas secciones transversales de filamento son adecuadas para producir filamentos bicomponente rizables.

60 En la Fig. 4 se representan tres laminados de material no tejido hilado S que pueden producirse con el procedimiento según la invención. En todos los ejemplos, la capa de material no tejido hilado más inferior L1 presenta el menor rizado y la capa de material no tejido hilado central L2 por consiguiente un rizado mayor. En consecuencia, el grado de rizado aumenta de abajo arriba en el laminado de material no tejido hilado S. En el laminado de material no tejido hilado S según la Fig. 4a puede observarse una secuencia de rizado "bajo" / "alto" / "alto", mientras que en el ejemplo según la Fig. 4b puede observarse una secuencia de rizado "bajo" / "medio" / "alto" de abajo arriba. El ejemplo de realización según la Fig. 4c muestra finalmente una secuencia de rizado "bajo" / "alto" / "bajo".



**REIVINDICACIONES**

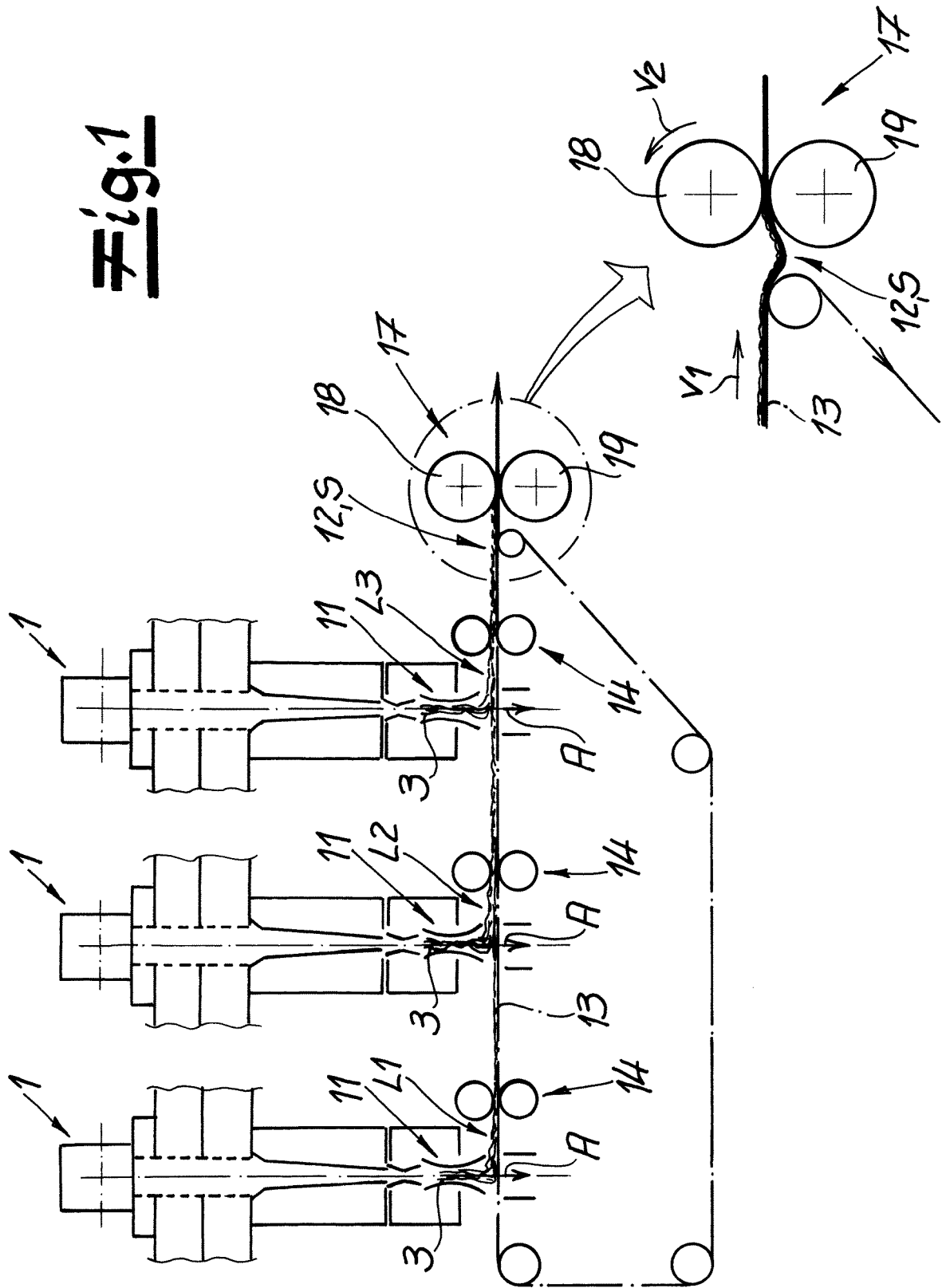
- 1.- Laminado de material no tejido hilado con una pluralidad de capas de material no tejido hilado dispuestas unas sobre otras, presentando al menos dos y como máximo cuatro capas de material no tejido hilado filamentos continuos  
 5 rizados o estando compuestas por filamentos continuos rizados, siendo el grado de rizado de los filamentos en estas capas de material no tejido hilado diferente, presentando los filamentos rizados de las capas de material no tejido hilado en cada caso un rizado con al menos 3 bucles (*loops*) por centímetro de su longitud,
- estando configurados los filamentos rizados de las capas de material no tejido hilado como filamentos  
 10 multicomponente, en particular como filamentos bicomponente, con al menos un primer componente de plástico y al menos un segundo componente de plástico, estando presente cada uno de los dos componentes de plástico en al menos el 10% en peso, preferiblemente en al menos el 15% en peso en el respectivo filamento,
- siendo el grado de rizado de una capa de material no tejido hilado inferior de las capas de material no tejido hilado  
 15 dispuestas unas sobre otras menor que el grado de rizado de al menos una capa de material no tejido hilado dispuesta por encima,
- presentando o siendo el segundo componente de plástico una mezcla o una combinación de al menos un segundo  
 20 plástico y al menos un tercer plástico y ascendiendo el porcentaje del tercer plástico - con respecto al filamento total - a menos del 25% en peso.
- 2.- Laminado de material no tejido hilado según la reivindicación 1,
- siendo la velocidad de flujo del fundido del primer componente de 1,0 a 3 veces, preferiblemente de 1,2 a 1,5 veces  
 25 mayor que la velocidad de flujo del fundido del segundo componente
- y/o siendo la distribución de peso molecular ( $M_w/M_n$  o  $M_z/M_w$ ) del primer componente más estrecha que la distribución  
 de peso molecular del segundo componente y/o el valor de  $M_w/M_n$  o valor de  $M_z/M_w$  del segundo componente al menos  
 30 1,1 veces mayor que la/el del primer componente
- y/o ascendiendo la diferencia de punto de fusión entre el primer y el segundo componente a al menos 10°C.
- 3.- Laminado de material no tejido hilado según una de las reivindicaciones 1 o 2, ascendiendo la diferencia entre los  
 35 pesos por unidad de superficie de las capas de material no tejido hilado con filamentos rizados a menos del 25%, preferiblemente menos del 15% y preferiblemente menos del 10%.
- 4.- Laminado de material no tejido hilado según una de las reivindicaciones 1 a 3, aumentando el grado de rizado de  
 las capas de material no tejido hilado dispuestas unas sobre otras de abajo arriba.
- 5.- Laminado de material no tejido hilado según una de las reivindicaciones 1 a 4, presentando el primer componente  
 40 de plástico un primer plástico o estando compuesto por al menos un primer plástico.
- 6.- Laminado de material no tejido hilado según la reivindicación 5, siendo la distribución de peso molecular del tercer  
 45 plástico más ancha que la distribución de peso molecular del primer plástico y/o más ancha que la distribución de peso molecular del segundo plástico.
- 7.- Laminado de material no tejido hilado según una de las reivindicaciones 1 a 6, siendo el primer plástico y/o el  
 segundo plástico y/o el tercer plástico una poliolefina o una homopoliolefina y/o un copolímero de poliolefina.
- 8.- Laminado de material no tejido hilado según una de las reivindicaciones 1 a 7, siendo el primer plástico y/o el  
 50 segundo plástico y/o el tercer plástico un polipropileno o un homopolipropileno y/o un copolímero de polipropileno.
- 9.- Laminado de material no tejido hilado según una de las reivindicaciones 5 a 8, ascendiendo el porcentaje del tercer  
 55 plástico - con respecto al segundo componente de plástico - a del 10 al 50% en peso.
- 10.- Laminado de material no tejido hilado según una de las reivindicaciones 1 a 9, siendo el laminado un laminado  
 solidificado mediante calandrado.
- 11.- Laminado de material no tejido hilado según una de las reivindicaciones 1 a 10, presentando el laminado un grosor  
 60 de desde 0,2 hasta 0,8 mm, preferiblemente desde 0,3 hasta 0,6 mm.
- 12.- Laminado de material no tejido hilado según una de las reivindicaciones 1 a 11, presentando el laminado un grosor  
 específico de desde 0,6 hasta 3,2 mm/100 gsm, preferiblemente desde 0,8 hasta 3 mm/100 gsm.

- 13.- Laminado de material no tejido hilado según una de las reivindicaciones 1 a 12, ascendiendo la finura de los filamentos rizados en el laminado a de 0,8 a 3 Denier en todas las capas de material no tejido hilado con filamentos rizados.
- 5 14.- Laminado de material no tejido hilado según una de las reivindicaciones 1 a 13, ascendiendo el peso por unidad de superficie del laminado a entre 10 y 50 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente entre 10 y 40 g/m<sup>2</sup>.
- 10 15.- Procedimiento para generar un laminado con una pluralidad de capas de material no tejido hilado dispuestas unas sobre otras - en particular un laminado según una de las reivindicaciones 1 a 14 -, generándose al menos dos y como máximo cuatro capas de material no tejido hilado con o de filamentos continuos rizados con la condición de que el grado de rizado de los filamentos continuos en estas capas de material no tejido hilado sea diferente,
- 15 produciéndose los filamentos rizados de las capas de material no tejido hilado como filamentos multicomponente, en particular como filamentos bicomponente, con un primer componente de plástico y un segundo componente de plástico, estando presente cada uno de los dos componentes en al menos el 10% en peso, preferiblemente en al menos el 15% en peso en el filamento,
- 20 ajustándose para los filamentos de al menos una capa de material no tejido hilado con filamentos rizados, preferiblemente de varias capas de material no tejido hilado con filamentos rizados y preferiblemente de todas las capas de material no tejido hilado con filamentos rizados, el porcentaje o la composición del primer componente de plástico y/o del segundo componente de plástico en el funcionamiento del procedimiento - en línea - para variar el grado de rizado
- 25 y estando asociada a los componentes de plástico o a los plásticos para una capa de material no tejido hilado en cada caso una unidad de dosificación y variándose el suministro de componentes de plástico o el suministro de plásticos mediante al menos una unidad de dosificación en el funcionamiento en curso en línea para variar el grado de rizado de la capa de material no tejido hilado.
- 30 16.- Procedimiento según la reivindicación 15,
- siendo la velocidad de flujo del fundido del primer componente de 1,0 a 3 veces, preferiblemente de 1,2 a 1,5 veces mayor que la velocidad de flujo del fundido del segundo componente
- 35 - y/o siendo la distribución de peso molecular ( $M_w/M_n$  o  $M_z/M_w$ ) del primer componente más estrecha que la distribución de peso molecular del segundo componente y/o el valor de  $M_w/M_n$  o valor de  $M_z/M_w$  del segundo componente al menos 1,1 veces mayor que la/el del primer componente
- y/o ascendiendo la diferencia de punto de fusión entre el primer y el segundo componente a al menos 10°C.
- 40 17.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 o 16, variándose el suministro de componentes de plástico o el suministro de plásticos mediante la al menos una unidad de dosificación en el funcionamiento en curso (en línea) mediante la variación del número de revoluciones de la unidad de dosificación.
- 45 18.- Procedimiento según la reivindicación 15 a 17, estando asociada a los componentes de plástico para una capa de material no tejido hilado en cada caso una bomba de hilatura como unidad de dosificación y variándose el suministro de componentes de plástico mediante al menos una bomba de hilatura en el funcionamiento en curso (en línea) para variar el grado de rizado de la capa de material no tejido hilado, variándose en particular mediante la variación del número de revoluciones de la bomba de hilatura.
- 50 19.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 a 18, generándose el primer componente de plástico a partir de al menos un primer plástico, generándose el segundo componente de plástico a partir de al menos un segundo plástico y al menos un tercer plástico y pudiendo ajustarse o ajustándose al menos el porcentaje del tercer plástico en el funcionamiento del procedimiento (en línea) para variar el grado de rizado de la respectiva capa de material no tejido hilado.
- 55 20.- Procedimiento según la reivindicación 19, variándose el porcentaje del segundo y/o del tercer plástico en el funcionamiento del procedimiento (en línea).
- 60 21.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 19 o 20, siendo el segundo plástico y/o el tercer plástico una poliolefina, en particular un polipropileno.
- 22.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 a 21, calandrándose el laminado en al menos una calandria.
- 65 23.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 a 22, pasándose el laminado desde un dispositivo de deposición, preferiblemente desde una cinta cribadora de deposición, a una calandria, siendo la velocidad del dispositivo de deposición o de la cinta cribadora de deposición menor que la velocidad superficial de los cilindros de

calandria y siendo la velocidad superficial de los cilindros de calandria como máximo un 8%, preferiblemente como máximo un 5% mayor que la velocidad del dispositivo de deposición o de la cinta cribadora de deposición.

- 5 24.- Dispositivo para producir un laminado de material no tejido hilado con una pluralidad de capas de material no tejido hilado dispuestas unas sobre otras, presentando al menos dos y como máximo cuatro capas de material no tejido hilado filamentos continuos rizados o estando compuestas por filamentos continuos rizados, - en particular para producir un laminado de material no tejido hilado según una de las reivindicaciones 1 a 14 y/o para realizar un procedimiento según una de las reivindicaciones 15 a 23, - presentando el dispositivo una pluralidad de vigas de hilatura dispuestas una detrás de otra, pudiendo generarse con al menos una parte de las vigas de hilatura - en particular con de dos a cuatro vigas de hilatura - en cada caso una capa de material no tejido hilado con/de filamentos multicomponente, en particular filamentos bicomponente, rizados,
- 10 estando asociada a una viga de hilatura para cada componente de plástico de los filamentos rizados de la capa de material no tejido hilado al menos una, preferiblemente una extrusora, con la que puede suministrarse el componente de plástico a la viga de hilatura o a la hilera asociada
- 15 y estando asociada a cada extrusora al menos una unidad de dosificación, con la que puede variarse en línea la cantidad y/o la composición de al menos un componente de plástico durante el funcionamiento del dispositivo.
- 20 25.- Dispositivo según la reivindicación 24, estando conectada aguas arriba de al menos una extrusora al menos una unidad de dosificación - en particular en forma de un husillo dosificador - y pudiendo variarse con esta unidad de dosificación la cantidad del componente de plástico suministrado a la extrusora o la cantidad del plástico suministrado a la extrusora durante el funcionamiento del dispositivo (en línea).
- 25 26.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 24 o 25, estando conectada aguas abajo de al menos una extrusora al menos una unidad de dosificación - en particular en forma de una bomba de hilatura - y pudiendo variarse con esta unidad de dosificación la cantidad del componente de plástico suministrado a la viga de hilatura o a la hilera durante el funcionamiento del dispositivo (en línea).

**Fig. 1**



**Fig. 2A**

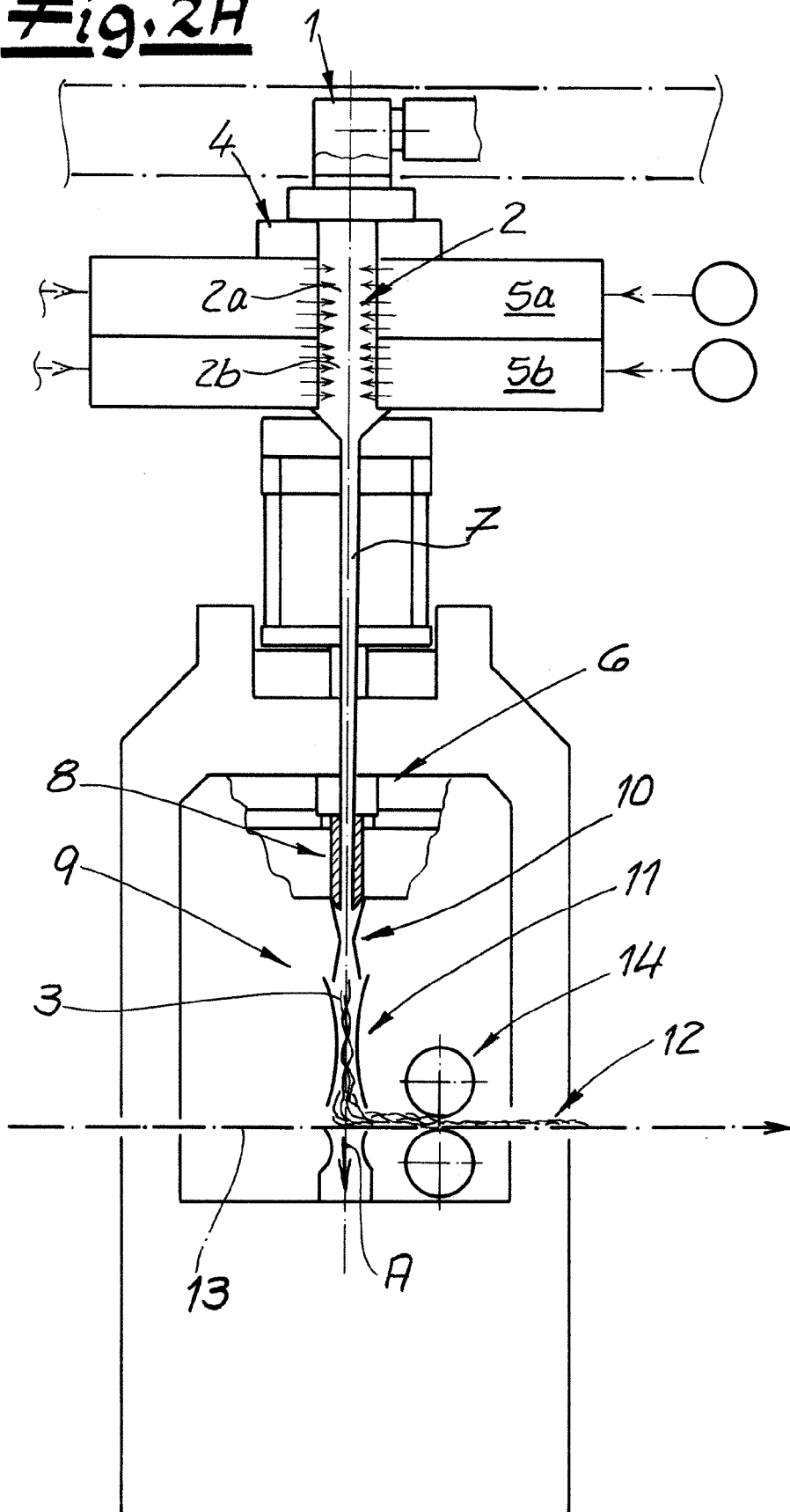
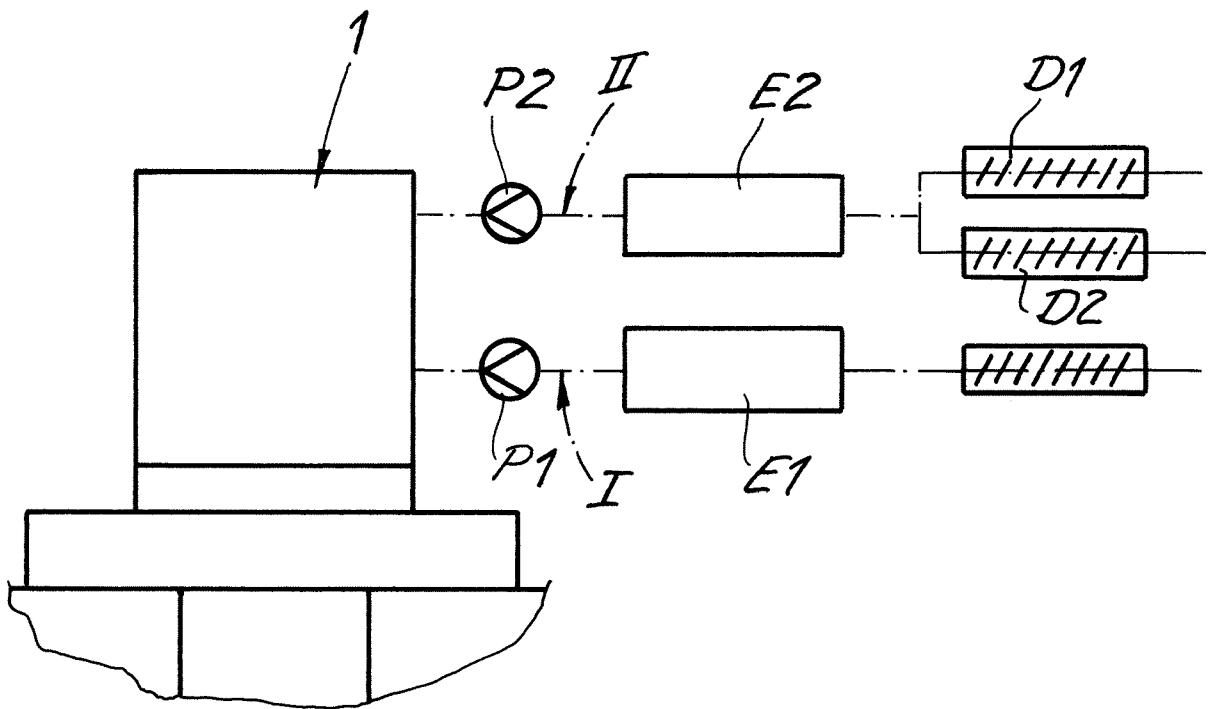
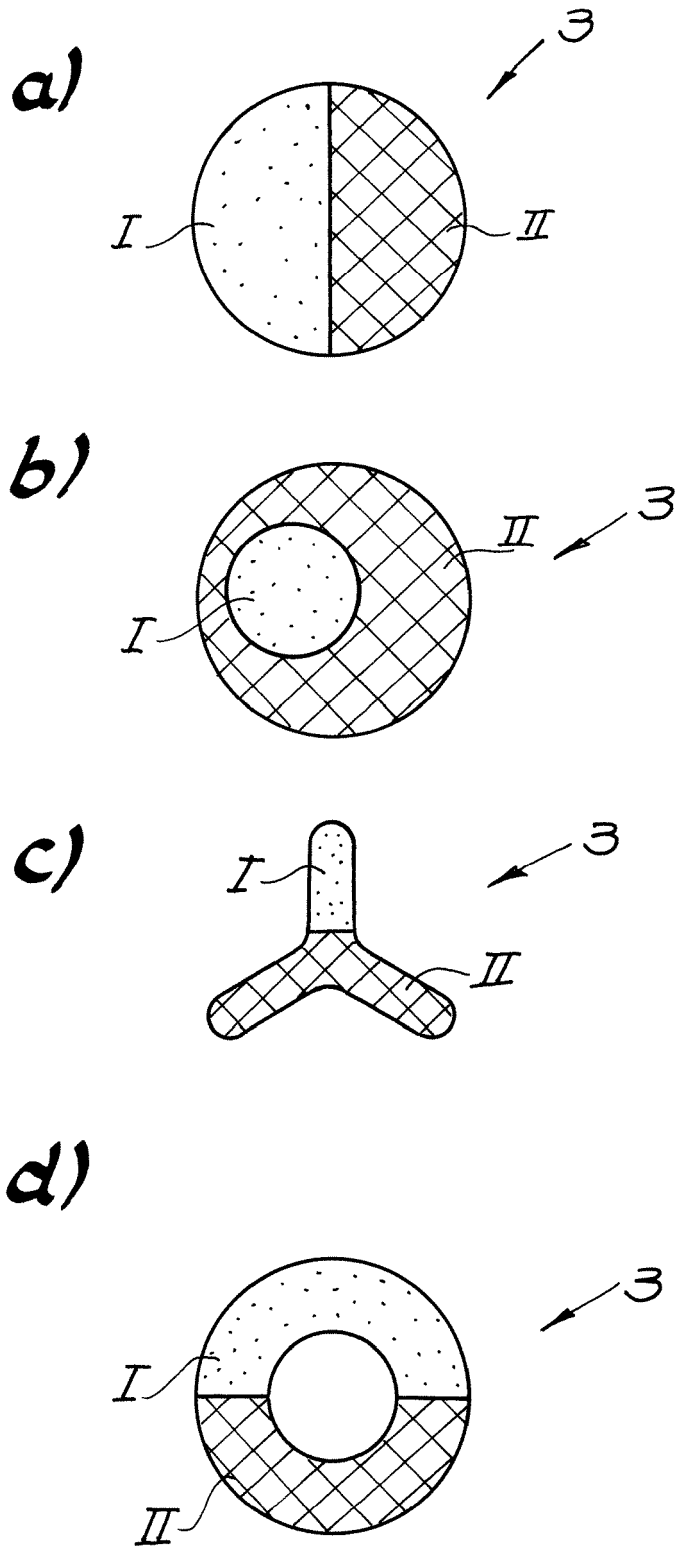


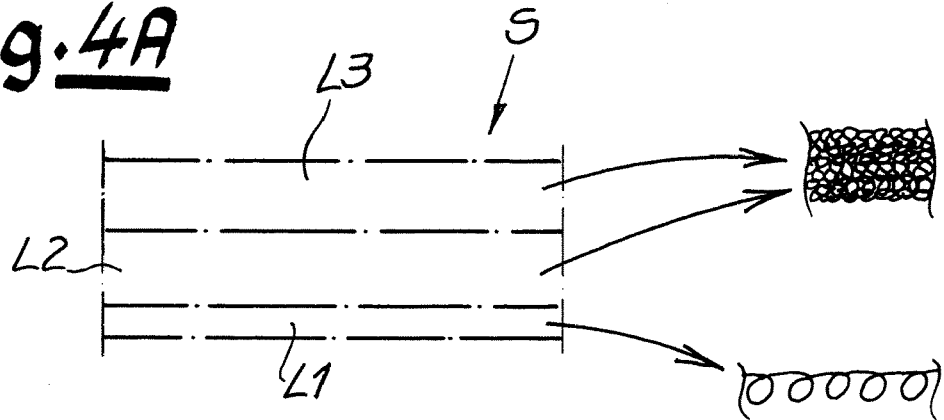
Fig. 2B



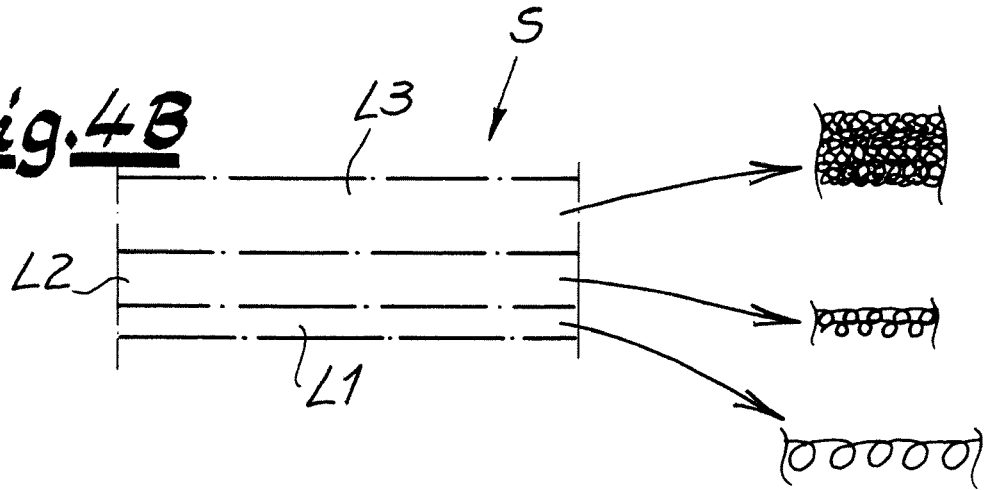
**Fig. 3**



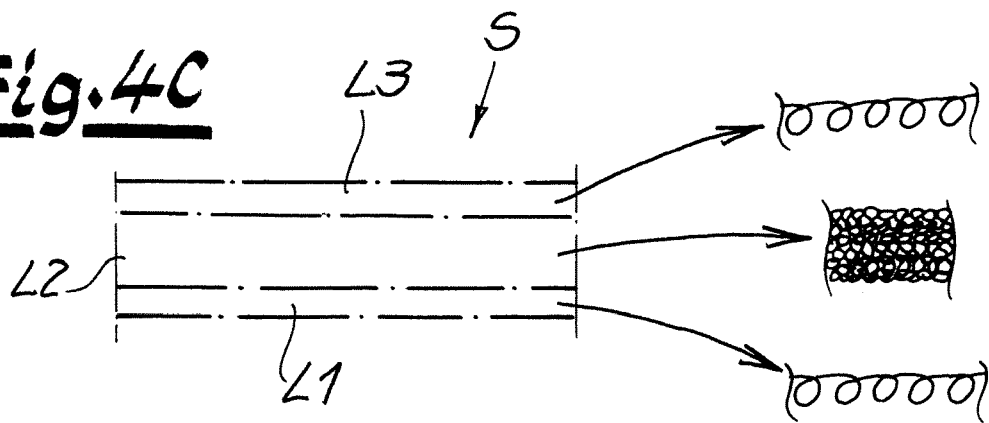
**Fig. 4A**



**Fig. 4B**



**Fig. 4C**





**Fig. 5**

