(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 639 234**

(51) Int. Cl.:

D04H 3/007	(2012.01)
D04H 3/02	(2006.01)
D04H 3/16	(2006.01)
D01D 5/088	(2006.01)
D01D 5/098	(2006.01)
D01D 5/092	(2006.01)
D04H 3/03	(2012.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2015** **E 15165268 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017** **EP 3088585**

(54) Título: **Procedimiento y dispositivo para la fabricación de una tela no tejida hilada fabricada de filamentos y tela no tejida hilada**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.10.2017

(73) Titular/es:

REIFENHÄUSER GMBH & CO. KG MASCHINENFABRIK (100.0%)
Spicher Strasse 46
53844 Troisdorf, DE

(72) Inventor/es:

GORETZKI, FELIX;
ÖZGÖREN, EMIN;
SOMMER, SEBASTIAN;
FREY, DETLEF y
KLEIN, ALEXANDER

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 639 234 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

Procedimiento y dispositivo para la fabricación de una tela no tejida hilada fabricada de filamentos y tela no tejida hilada

La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una teja no tejida hilada o bien de una cinta no tejida fijada de filamentos, especialmente de filamentos de material termoplástico, en el que los filamentos son hilados por medio de al menos una hiladora, a continuación son refrigerados y luego son conducidos con aire primario a través de una instalación de estiramiento. La invención se refiere, además, a un dispositivo correspondiente para la fabricación de una tela no tejida hilada y a una tela no tejida hilada de filamentos o bien de filamentos sin fin.

Se conocen procedimientos y dispositivos del tipo designado anteriormente por la práctica en diferentes formas de realización. En este caso se conoce también conducir los filamentos estirados con la ayuda de la instalación de estiramiento a través de al menos un difusor como instalación de deposición y a continuación depositarlos sobre una cinta de tamiz de deposición. La cinta de tela no tejida hilada generada de esta manera se pre-solidifica o bien se solidifica en muchos procedimientos a continuación con la ayuda de una calandria.

Las cintas de tela no tejida hilada se pueden caracterizar, por una parte, por su resistencia o bien resistencia a la tracción en la dirección de la máquina (MD) y, por otra parte, por su resistencia o bien resistencia a la tracción transversalmente a la dirección de la máquina (CD). La dirección de la máquina (MD) corresponde a la dirección de transporte de la cinta de tela no tejida hilada depositada. Las resistencias mencionadas se designan también como resistencias longitudinales y resistencias transversales. En los procedimientos conocidos se generan, en general, telas no tejidas hiladas, en las que la relación entre la resistencia longitudinal y la resistencia transversal está en el intervalo de 1,5 a 2. Esto significa que la resistencia longitudinal o bien la resistencia en la dirección de la máquina (MD) es más alta o bien significativamente más alta que la resistencia transversal a la dirección de la máquina (CD). En telas no tejidas hiladas con pesos superficiales más elevados se pueden conseguir también valores más bajos de la relación mencionada anteriormente. Ahora sería deseable mejorar la isotropía de las telas no tejidas hiladas con respecto a sus resistencias longitudinales y resistencias transversales.

De acuerdo con ello, la invención se basa en el problema técnico de indicar un procedimiento del tipo mencionado al principio, con el que se pueden conseguir resistencias isótropas o bien casi isótropas de las telas no tejidas hiladas en dirección longitudinal y en dirección transversal. Además, la invención se basa en el problema técnico se indicar un dispositivo adecuado a tal fin. Además, la invención se ocupa con al problema técnico de indicar una tela no tejida hilada con resistencias isótropas con respecto a la dirección longitudinal y la dirección transversal. Además, junto a las propiedades de resistencia isótropa o bien casi isótropa, se puede garantizar también una deposición homogénea de los filamentos.

Para la solución del problema técnico, la invención enseña un procedimiento para la fabricación de una tela no tejida hilada de filamentos, especialmente de filamentos de material termoplástico, en el que los filamentos son hilados por medio de al menos un dispositivo de hilatura, a continuación son refrigerados y luego son conducidos con aire primario a través de una instalación de estiramiento, en el que el aire primario sale desde la instalación de estiramiento con una corriente volumétrica de aire primario VP, en el que los filamentos son conducidos a continuación de la instalación de estiramiento a través de un difusor, en el que entre la instalación de estiramiento y el difusor se introduce aire secundario con una corriente volumétrica de aire secundario VS en el difusor, en el que los filamentos son depositados sobre una instalación de deposición que se conecta en el difusor, y en el que el procedimiento se realiza con la salvedad de que la relación entre la corriente volumétrica de aire primario V_P y la corriente volumétrica de aire secundario V_S o bien el índice de aire secundario V_P/V_S es mayor que 4,5, con preferencia mayor que 5 y de manera más preferida mayor que 5,5. Según formas de realización especialmente preferidas de la invención, el índice de aire secundario V_P/V_S puede ser también mayor que 6 o mayor que 6,5.

Está en el marco de la invención, que en los filamentos se trata de filamentos sin fin, que son fabricados con un procedimiento de hilado por adhesión. Para la refrigeración de los filamentos hilados está previsto de manera más conveniente un dispositivo de refrigeración con al menos una cámara de refrigeración, en la que los filamentos son impulsados con aire de refrigeración. Está en el marco de la invención que la instalación de estiramiento y el difusor se extienden transversalmente a la dirección de la máquina sobre la anchura de producción o bien sobre la anchura de la cinta de tela no tejida hilada a fabricar. Aire primario significa en el marco de la invención el aire de proceso conducido a través de la instalación de estiramiento o bien a través de una caja de estiramiento de la instalación de estiramiento, que sale desde la instalación de estiramiento o bien desde la caja de estiramiento hasta el difusor. A continuación, el aire primario se designa también como aire de proceso. La corriente volumétrica V_S del aire secundario, que entre la instalación de estiramiento y el difusor en el difusor es, según la forma de realización recomendada de la invención, es inferior al 20 % de la corriente volumétrica V_P de la corriente de aire primario o bien de la corriente de aire de proceso que sale desde la instalación de estiramiento.

Está en el marco de la invención que los filamentos sean conducidos para la refrigeración a través de un dispositivo

de refrigeración con al menos una cámara de refrigeración y a continuación sean introducidos en la instalación de estiramiento y que el equipo formado por el dispositivo de refrigeración y la instalación de estiramiento esté realizado como sistema cerrado, en el que además de la alimentación de aire de refrigeración o bien aire de proceso, no está prevista otra alimentación de aire. Además, está en el marco de la invención que la caja de estiramiento de la instalación de estiramiento se conecte en el dispositivo de refrigeración de tal manera que entre el dispositivo de refrigeración y la instalación de estiramiento no puede penetrar otro aire el sistema. El sistema cerrado explicado anteriormente es muy especialmente preferido en el marco de la invención y ha sido probado aquí. Pero, en principio, el procedimiento de acuerdo con la invención se puede emplear también para un sistema abierto.

Una forma de realización recomendada de la invención se caracteriza por que entre la instalación de estiramiento o bien la caja de estiramiento y el difusor está previsto un primer intersticio de entrada de aire así como un segundo intersticio de entrada de aire conectado a continuación del primer intersticio de aire en la dirección de la máquina. También es posible que la altura o bien la altura vertical de los dos intersticios de aire sean diferentes entre sí, de manera que un intersticio de entrada de aire presenta otra distancia de la instalación de deposición que el otro intersticio de aire. Con preferencia, la corriente volumétrica V_{S1} del aire secundario, introducida a través del primer intersticio de entrada de aire, es diferente de la corriente volumétrica V_{S2} del aire secundario, introducida a través del primer intersticio de entrada de aire. En este caso, según una forma de realización preferida, los dos intersticios de entrada de aire se extienden transversalmente a la dirección de la máquina sobre la anchura de producción o bien sobre la anchura de la cinta de la tela no tejida hilada a fabricar. La asimetría indicada anteriormente de las corrientes volumétricas V_{S1} y V_{S2} ha dado buen resultado en el marco del procedimiento según la invención. Las corrientes volumétricas V_{S1} y V_{S2} del aire secundario se combinan para dar la corriente volumétrica total del aire secundario V_S ($V_S = V_{S1}$ y V_{S2}). La anchura de la abertura del intersticio de entrada de aire o bien de los intersticios de entrada de aire puede ser constante sobre la anchura del dispositivo o bien sobre la anchura de la cinta de tela no tejida hilada a fabricar. De acuerdo con una variante de realización preferida, la anchura de la abertura del intersticio de entrada de aire o bien de los intersticios de entrada de aire y, por lo tanto, también de la corriente volumétrica de aire secundario local sobre la anchura del dispositivo pueden variar. En este caso, está especialmente en el marco de la invención que la anchura de la abertura en las zonas marginales se desvía de la anchura de la abertura en la zona central y, en concreto, de manera más conveniente la anchura de la abertura del intersticio de entrada de aire o bien de los intersticios de entrada de aire en la zona marginal es menor que en la zona central. Por lo tanto, a continuación con anchura de la abertura se entiende la anchura de la abertura central y con preferencia con la indicación de las corrientes volumétricas de aire secundario se entiende, respectivamente, la corriente volumétrica de aire secundario central. De manera más conveniente, la anchura de la abertura del primer intersticio de entrada de aire y del segundo intersticio de entrada de aire es, respectivamente, de 0,8 a 20 mm, con preferencia de 1 a 15 mm, preferido de 1 a 10 mm. Según una forma de realización recomendada, esta anchura de la abertura es de 0,8 a 4 mm, preferido de 1 a 3 mm.

Está en el marco de la invención que a través de un intersticio de entrada de aire entre la instalación de estiramiento y el difusor afluya una cantidad de aire secundario más reducida que a través del otro intersticio de entrada de aire entre la instalación de estiramiento y el difusor. Con preferencia, una corriente volumétrica de aire secundario es al menos 10 %, preferido al menos 20 % y muy preferido al menos 25 % menor que la otra corriente volumétrica de aire secundario. De manera más conveniente, una corriente volumétrica de aire secundario es como máximo 90 % y recomendado como máximo 80 % menor que la otra corriente volumétrica de aire secundario. Está en el marco de la invención que la anchura de la abertura de los dos intersticios de aire dispuestos entre la instalación de estiramiento y el difusor se pueda ajustar de manera independiente entre sí. De manera más conveniente, la anchura de la abertura de un intersticio de entrada de aire se ajusta menor que la anchura de la abertura del otro intersticio de entrada de aire.

La forma de realización con dos intersticios de entrada de aire y, por lo tanto, dos corrientes volumétricas de aire secundario posibilita en telas no tejidas hiladas para aplicaciones de higiene normal la posibilidad de consecución de pesos superficiales relativamente ligeros y de una estructura uniforme de la tela no tejida con un relación entre la resistencia a la tracción de la tela no tejida hilada en la dirección de la máquina (MD) y la resistencia a la tracción de la tela no tejida hilada en dirección transversal (CD) por encima de 1,5. Por lo tanto, esta forma de realización se puede emplear de manera muy variable. Una forma de realización con un solo intersticio de entrada de aire es adecuada para la generación de telas no tejidas hiladas con pesos superficiales por encima de aproximadamente 40 g/m^2 así como con relaciones de las resistencias a la tracción mencionadas en torno a 1. Aquí son relevantes igualmente índices de aire secundario V_P/V_S por encima de 4,5.

Una forma de realización especialmente recomendada de la invención se caracteriza por que al menos delante de uno o de al menos un intersticio de entrada de aire dispuesto entre la instalación de estiramiento y el difusor está conectada al menos una cámara de aire, en el que esta cámara de aire presenta al menos un orificio de entrada de aire - más conveniente de 1 a 6 orificios de entrada de aire, y en el que la alimentación de aire secundario se ajusta o bien se dosifica por medio del intersticio de entrada de aire sobre al menos un orificio de entrada de aire o bien sobre varios orificios de entrada de aire de la cámara de aire. De manera más conveniente, delante de los dos intersticios de entrada de aire dispuestos entre la instalación de estiramiento y el difusor está conectada, respectivamente, al menos una cámara de aire, que presenta al menos un orificio de entrada de aire – de manera

más conveniente de 1 a 6 orificios de entrada de aire -. Se recomienda que la alimentación de aire secundario se ajuste o bien se controle a través de los intersticios de entrada de aire entonces sobre los orificios de entrada de aire de las cámaras de aire. La realización de esta forma de realización se basa en el reconocimiento de que los intersticios de entrada de aire entre la instalación de estiramiento y el difusor se pueden obstruir fácilmente a través de contaminaciones. Entonces la alimentación de aire secundario no es ya constante sobre la anchura de producción y esto repercuta de manera desfavorable sobre el proceso de deposición de los filamentos. La conexión previa de las cámaras de aire permite una alimentación precisa y reproducible del aire secundario. En particular, se pueden disponer en las cámaras de aire o bien en los orificios de entrada de aire de manera sencilla filtros para la limpieza del aire alimentado. Estos filtros se pueden sustituir y limpiar sin problemas. En cambio, la limpieza de los dos intersticios de entrada de aire para el aire secundario es más problemática y esto se aplica también para la instalación de filtros sobre toda la anchura de la instalación. Los pocos orificios de entrada de aire de las cámaras de aire permiten un ajuste muy exacto del aire secundario alimentado. En este caso, hay que tener en cuenta que los intersticios de entrada de aire estrechos o bien pequeños entre la instalación de estiramiento y el difusor no se pueden ajustar muy exactamente en comparación con intersticios de entrada de aire mayores. Con la ayuda de las cámaras de aire anteconectadas se pueden realizar intersticios de entrada de aire relativamente grandes fáciles de ajustar y la alimentación de aire secundario se puede ajustar dosificada, en cambio, en los orificios de entrada de aire de las cámaras de aire. Este ajuste o bien dosificación del aire secundario a alimentar se puede realizar de manera funcional segura, por ejemplo, con la ayuda de trampillas y servo elementos similares. Según una forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención, en las cámaras de aire se puede mantener una presión negativa, de manera que se puede compensar especialmente un consumo creciente de la presión de un filtro anteconectado. De manera más conveniente, se mide la presión negativa formada en las cámaras de aire y se regula o bien se mantiene constante con la ayuda de las trampillas o servo elementos similares. De esta manera, se evita la contaminación de filtros y la reducción implicada con ello de las corrientes volumétricas. Las cámaras de aire conectadas delante de los intersticios de entrada de aire han sido buenos resultados especialmente en el marco de la invención.

Una forma de realización recomendada del procedimiento según la invención se caracteriza por que a continuación de la instalación de estiramiento está conectado sólo un difusor con paredes de difusor divergentes hacia la instalación de deposición. Divergente significa aquí especialmente que la anchura del intersticio de entrada del difusor en la dirección de la máquina es menor que la anchura del intersticio de salida del difusor en la dirección de la máquina. Está en el marco de la invención que el difusor o bien que sus paredes de difusor se extiende/n sobre toda la anchura de la instalación o bien la anchura de producción. Según una forma de realización preferida de la invención, el ángulo de apertura α del difusor está en el intervalo de 2º y 4,5º, de manera más conveniente en el intervalo de 2,5º a 4º. Pero, en principio, también se pueden ajustar ángulo de apertura α mayores de 4º o bien mayores de 4,5º. El ángulo de apertura α del difusor se mide en este caso entre el plano medio M con la altura de los extremos inferiores de la caja de estiramiento de la instalación de estiramiento y los extremos inferiores de las paredes del difusor. Esto se explica todavía en detalle más adelante.

Con preferencia, la anchura B del intersticio de salida del difusor en la dirección de la máquina es al menos 250 %, con preferencia al menos 300 % de la anchura b del intersticio de salida de la caja de estiramiento de la instalación de estiramiento. Se recomienda que la anchura B sea de 250 % a 450 %, con preferencia de 300 % a 400 % de la anchura b. La anchura B o bien b se mide en este caso como distancia de los extremos inferiores de las paredes de la caja de estiramiento o bien como distancia de los extremos inferiores de las paredes del difusor. En el caso de extremos canteados o bien redondeados de las paredes del difusor, se entiende, por lo tanto, la distancia de los lugares más profundos respectivos de las paredes del difusor. Cuando el ángulo de inclinación transversal de las paredes canteadas del difusor es aproximadamente 90º, entonces se entiende especialmente la distancia de las líneas de los cantos. Está en el marco de la invención que el área del intersticio de salida del difusor sea al menos 250º, con preferencia al menos 300 % del área del intersticio de salida de la caja de extensión de la instalación de extensión. En este caso, se parte de que los extremos inferiores de la caja de estiramiento o bien de las paredes del difusor presentan sobre la anchura de la instalación o bien la anchura de producción la misma distancia de la instalación de deposición y el área se calcula, por lo tanto, a partir de la distancia de los extremos inferiores de la caja de estiramiento o bien a partir de la distancia de los extremos inferiores de las paredes del difusor así como de la longitud de la caja de estiramiento o bien del difusor.

Una forma de realización preferida del procedimiento según la invención se caracteriza por que las paredes divergentes del difusor o bien las paredes interiores del difusor se pueden ajustar asimétricas con respecto a un plano medio M que se extiende a través del dispositivo. Con preferencia en este caso la pared del difusor o bien la pared interior del difusor posicionada más cerca del plano medio M está asociada a la pared del difusor, en la que no entra ninguna o una corriente volumétrica de aire secundario más reducida en el difusor. En el caso de dos intersticios de entrada de aire, la pared del difusor o bien la pared interior del difusor posicionada más cerca del plano medio M está asociada de manera más conveniente al intersticio de entrada de aire, cuya anchura de la abertura es menor o bien se ajusta menor frente a la anchura de la abertura del oro intersticio de entrada del aire. El plano medio M significa en este caso especialmente un plano medio M que se extiende a través del centro de la caja de estiramiento viso en la dirección de la máquina. Que una pared del difusor está asociada a un intersticio de

entrada de aire significa en el marco de la invención que la primera pared del difusor vista en la dirección de la máquina está asociada al primer intersticio de entrada de aire visto en la dirección de la máquina y que la segunda pared del difusor vista en la dirección de la máquina está asociadla segundo intersticio del aire visto en la dirección de la máquina. Por lo tanto, cuando por ejemplo, a través del segundo intersticio de entrada de aire circula una corriente volumétrica de aire secundario más pequeña que a través del primer intersticio de aire de entrada, se posiciona la segunda pared de difusor más cerca del plano medio M que la primera pared del difusor. Cuando según una forma de realización de la invención sólo está presente un intersticio de entrada de aire, la pared del difusor más alejada del plano medio M está asociada a este intersticio de entrada de aire. De manera más conveniente, la diferencia de la distancia de las paredes del difusor o bien de las paredes interiores del difusor con respecto al plano medio M al menos sobre una posición de altura horizontal es al menos 5 % o bien al menos 5 mm.

Con preferencia, la instalación de deposición para los filamentos o bien para la cinta de tela no tejida hilada está configurada permeable al aire y según forma de realización recomendada se emplea como instalación de deposición una cinta de tamiz de deposición permeable al aire. Está en el marco de la invención que se aspire aire de aspiración desde el lado inferior de la instalación de deposición alejado de los filamentos. Esta aspiración sirve, por una parte, para la eliminación del aire de proceso y, por otra parte, también para la fijación de la cinta de tela no tejida hilada no solidificada sobre la instalación de deposición o bien sobre la cinta de tamiz de deposición. A tal está previsto de manera más conveniente un soplante de aspiración. En el procedimiento según la invención se aspira, en general, una mezcla de aire de proceso o bien aire primario y de aire secundario así como también aire ambiental a través de la instalación de deposición o bien a través de la cinta de tamiz de deposición. Una forma de realización muy preferida del procedimiento según la invención se caracteriza por que la velocidad del aire de aspiración v_L o bien la velocidad media v_L del aire de aspiración debajo del intersticio de salida de aire del difusor y directamente por encima de la instalación de deposición es de 5 a 25 m/seg., con preferencia de 5 a 20 m/seg. y muy preferido de 10 a 20 m/seg. Para la determinación de la velocidad media del aire de aspiración v_L se considera la corriente volumétrica de aire de aspiración a través de la superficie debajo de la placa de salida B.

Está en el marco de la invención que la cinta de tela no tejida hilada a partir de los filamentos depositados es pre-solidificada o bien solidificada. La pre-solidificación o bien la solidificación se realiza como se recomienda por medio de al menos una calandria. Con preferencia, la calandria presenta dos cilindros de calandria, al menos uno de cuyos cilindros de calandria está caliente. Se recomienda que la calandria presente una superficie de estampación entre 5 y 22 %, con preferencia entre 15 y 22 %. De manera más conveniente, la densidad de las figuras de la calandria o bien de al menos un cilindro de la calandria sea 60 figuras/cm^2.

Para la solución del problema técnico, la invención enseña, además, un dispositivo para la fabricación de una tela no tejida hilada de filamentos, especialmente de filamentos de material termoplástico, - con una hiladora para el hilado de los filamentos, con un dispositivo de refrigeración para la refrigeración de los filamentos hilados y con una instalación de estiramiento que se conecta en el dispositivo de refrigeración con caja de estiramiento para el estiramiento de los filamentos, en el que los filamentos salen junto con una corriente volumétrica de aire primario V_P desde la caja de estiramiento de la instalación de estiramiento, en el que a continuación de la instalación de estiramiento o bien de la caja de estiramiento está conectado al menos un difusor y en el que entre la caja de estiramiento y el difusor está dispuesto al menos un intersticio de entrada de aire para aire secundario, en el que la corriente volumétrica de aire secundario V_P es mayor o bien significativamente mayor que la corriente volumétrica de aire secundario V_S que afluye a través de al menos un intersticio de entrada de aire y en el que la anchura B del intersticio de salida del difusor es al menos 250 %, con preferencia al menos 300 % de la anchura b del intersticio de salida de la caja de estiramiento. – Que la corriente volumétrica de aire primario V_P es significativamente mayor que la corriente volumétrica de aire secundario V_S significa en la marco de la invención especialmente que la relación o bien el índice de aire secundario V_P/V_S es mayor que 4,5, con preferencia mayor que 5 y muy preferido mayor que 5,5.

Se recomienda que la anchura B del intersticio de salida del difusor sea de 50 a 170 mm, con preferencia de 60 a 150 mm y de manera más conveniente de 70 a 140 mm. Especialmente preferido, la anchura B del intersticio de salida del difusor es de 80 a 100 mm. La anchura B del intersticio de salida ya ha sido definida anteriormente. En este caso se trata de la distancia de los extremos inferiores de las paredes del difusor. – Según forma de realización especialmente preferida de la invención, la distancia *a* o bien la distancia vertical *a* entre difusor e instalación de deposición se extiende de 30 a 300 mm, preferido de 50 a 250 mm y especialmente preferido de 70 a 200 mm. La distancia *a* se mide en este caso desde el extremo más bajo del difusor o bien de las paredes del difusor hasta la superficie de la instalación de deposición o bien de la cinta de tamiz de deposición empleada con preferencia.

Objeto de la invención es también una tela no tejida hilada, que ha sido producida según el procedimiento descrito anteriormente y/o con el dispositivo descrito anteriormente. En este caso se trata de manera más conveniente de una tela no tejida hilada calandrada. En esta tela no tejida hilada o bien tela no tejida hilada calandrada según la invención, como se recomienda, la relación entre la resistencia a tracción de la tela no tejida hilada en la dirección de la máquina (MD) y la resistencia a tracción de la tela no tejida hilada en dirección transversal (CD) es inferior a 1,3, preferido inferior a 1,2 y especialmente preferido esta relación está entre 0,8 y 1.2. Las resistencias a tracción se determinan especialmente a través de la medición de la fuerza de tracción máxima respectiva. La medición de la

fuerza de tracción máxima se realiza en este caso según la Norma DIN EN 29073-3 en N/5 cm. – Las telas no tejidas hiladas según la invención presentan un coeficiente de variación de la resistencia inferior al 15 %, preferido inferior al 10 %. El coeficiente de variación resulta en este caso a partir del cociente de la desviación estándar y el valor medio, calculado por separado, respectivamente, para dirección longitudinal y dirección transversal, y es el valor medio de estos dos valores. En este caso se prefieren, respectivamente, seis muestras por dirección. Las telas no tejidas hiladas fabricadas según la invención se caracterizan por una deposición especialmente homogénea. Especialmente el coeficiente de variación del peso específico es inferior al 15 %, preferido inferior al 10 %. El coeficiente de variación se refiere en este caso de manera más conveniente a una superficie de medición con un diámetro de 25 mm, en el caso de utilización de 25 superficies de prueba colocadas equidistantes, respectivamente.

Como filamentos para la tela no tejida hilada fabricada según la invención se pueden emplear en el marco de la invención tanto filamentos mono componentes como también filamentos bicomponentes o bien filamentos de varios componentes. En los filamentos bicomponentes o bien filamentos de varios componentes se recomienda sobre todo una configuración de núcleo y envuelta. Según forma de realización especialmente preferida de la invención, los filamentos hilados para la tela no tejida hilada están constituidos por al menos una poliolefina, recomendado por polipropileno y/o polietileno. Pero, en principio, se pueden empelar también otras materias primas como poliamida o polietileno tereftalato (PET) y similar. La cinta de tela no tejida hilada depositada se puede pre-solidificar o bien solidificar, otro lado, además de con una calandria, también de otra manera. En principio, la tela no tejida hilada se puede modificar también en procesos siguientes, como por ejemplo se pueden estirar transversalmente en un bastidor de fijación. Las propiedades mencionadas anteriormente – especialmente las resistencias o bien resistencias a la tracción medidas – y la relación MD/CD resultante de ello se refieren, sin embargo, al estado de la tela no tejida hilada después de la primera pre-solidificación o bien solidificación cuando, por lo tanto, la orientación de los filamentos no ha sido influenciada todavía de manera selectiva posteriormente – por ejemplo a través de estiramiento o bien estiramiento transversal.

La invención se basa en el reconocimiento de que con el procedimiento según la invención o bien con el dispositivo según la invención se pueden fabricar telas no tejidas hiladas con resistencia o bien resistencia a la tracción relativamente alta transversalmente a la dirección de la máquina (dirección-CR). En particular, según la invención, las resistencias se pueden ajustar de tal forma que no se pueden establecer grandes diferencias entre las resistencias o bien resistencias a la tracción en la dirección de la máquina, por una parte, y transversalmente a la dirección de la máquina, por otra parte. Por lo tanto, sin problemas se puede ajustar una relación de la resistencia a la tracción MD/CD de 0,8 a 1,2 y con preferencia de 0,9 a 1,1. En este caso, este ajuste es posible sencillo, seguro funcional y reproducible. Además, con el procedimiento según la invención y con el dispositivo según la invención se puede conseguir también una deposición muy homogénea y uniforme de los filamentos. Esto significa que se consigue una cobertura o bien opacidad óptima de la tela no tejida hilada. Se pueden evitar sin problemas defectos o agujeros en la deposición de los filamentos. En resumen, se puede establecer que con el procedimiento según la invención y con el dispositivo según la invención se puede conseguir de una manera sencilla y funcional segura un compromiso óptimo entre una relación de resistencia compensada MD/CD, por una parte, y una deposición muy homogénea, por otra parte. En telas no tejidas hiladas con pesos específicos inferiores a 40 g/m^2 – que se emplean con preferencia para aplicaciones higiénicas – es esencial sobre todo una buena cobertura o bien opacidad de la tela no tejida hilada. La realización de estas propiedades ventajosas era, en las telas no tejidas hiladas conocidas hasta ahora, la mayoría de las veces a costa de las resistencias transversales (resistencias-CD). Con el procedimiento según la invención o bien con el dispositivo según la invención se pueden realizar para estas telas no tejidas hiladas ligeras tan una buena cobertura o bien opacidad como también una resistencia suficiente a la tracción. En telas no tejidas hiladas con pesos específicos superiores 40 g/m^2, son esenciales resistencias altas a la tracción. Las resistencias altas a la tracción eran, en los procedimientos conocidos hasta ahora, a costa de la homogeneidad de la deposición de los filamentos. Sobre todo en el caso de ángulos de apertura mayores del difusor resultaban deposiciones inhomogéneas inaceptables de los filamentos. Con las medidas según la invención se puede conseguir también para estas telas no tejidas hiladas más pesadas tanto una resistencia alta a la tracción (resistencia-CD) como también una deposición homogénea aceptable de los filamentos. Hay que subrayar, además, que las medidas según la invención se pueden realizar con medios relativamente sencillos y económicos. A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización: se han fabricado telas no tejidas hiladas según los ejemplos 1 a 4, en las que todas las telas no tejidas hiladas estaban constituidas de filamentos sin fin de homo-polímeros de la Firma Borealis (HF420FB) con un índice de flujo de fusión de 19 g/min. Todas las telas no tejidas hiladas fueron calandradas o bien solidificadas con una calandria de dos cilindros de calandria con una superficie de estampación de 20 % y una temperatura de los dos cilindros de 155ºC. El peso específico de todas las telas no tejidas hiladas era 65 g/m2 y la finura de los filamentos era 1,7 Denier. El ejemplo 1 se refiere a la fabricación de una tela no tejida hilada según el estado de la técnica con un índice del aire secundario V_P/V_S significativamente inferior a 4,5, a saber 3,0. En cambio, los ejemplos 2 a 4 se refieren a telas no tejidas hiladas, que han sido fabricadas según el procedimiento de la invención con un índice del aire secundario V_P/V_S mayor de 4,5. En la Tabla se indican, además del índice del aire secundario V_P/V_S de toda la corriente volumétrica de aire secundario V_S en m^3/h también la corriente volumétrica V_{S1}, introducida a través del primer intersticio de aire, del aire secundario (en m^3/h) y la corriente volumétrica V_{S2}, introducida a través del segundo intersticio de aire, del aire secundario (en m^3/h). Además, se indica el ángulo de apertura α del difusor así como la velocidad media del aire

aspirado v_L en m/seg. del aire aspirado debajo del intersticio de salida del difusor y por encima de la cinta de tamiz de deposición. Además, se indica la relación entre la resistencia a tracción de la tela no tejida hilada en la dirección de la máquina (MD) y la resistencia a la tracción de la tela no tejida hilada en dirección trasversal (CD) como MD/CD así como el coeficiente de variación CV_T de la resistencia a la tracción y el coeficiente de variación cv_{FL} del peso específico. Se muestra aquí que el ejemplo 3 según la invención presenta los mejores resultados. Aquí se ha trabajado con una alimentación asimétrica del volumen de aire secundario así como con un índice del aire secundario V_P/V_S mayor de 4,5. El ángulo de apertura α del difusor es aquí 3º y está, por lo tanto, en la zona muy preferida de 2,5º a 4º. Las corrientes volumétricas se refieren a anchuras de los intersticios de entrada de aire de 1,25 m. – En el ejemplo 4 solamente está previsto o bien está activo un intersticio de entrada de aire. En este caso, se obtiene una deposición de la tela no tejida hilada menos homogénea. A pesar de todo, esta deposición de la tela no tejida hilada es adecuada para las más diferentes aplicaciones. Un dispositivo con un solo intersticio de entrada de aire ofrece la ventaja de una construcción más sencilla y menos complejo con respecto a ajustes y al gasto de conservación.

Ejemplo	V_S	V_{S1}	V_{S2}	V_P/V_S	α	v_L	MD/CD	C_{VT}	CV_{FL}
1	2400	1200	1200	3,0	3°	15-30	1,26	4,75	8,9
2	1200	600	600	6,2	7,5º	10-20	1,26	39,97	16,8
3	900	300	600	7,9	3º	10-20	1,03	5,94	9,8
4	600	0	600	11,9	3º	10-20	1,03	11,58	13,6

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un dibujo que representa sólo un ejemplo de realización. Se muestran en representación esquemática:

La figura 1 muestra una sección vertical a través de un dispositivo según la invención para la realización del procedimiento según la invención con el empleo de dos intersticios de entrada de aire.

La figura 2 muestra un fragmento ampliado A de la figura 1.

Las figuras 3a, b muestran un difusor según el estado de la técnica y un difusor del dispositivo según la invención y

La figura 4 muestra un fragmento ampliado B de la figura 1.

En las figuras se representa un dispositivo según la invención para la realización del procedimiento según la invención para la fabricación de una tela no tejida hilada 1 de filamentos 2, especialmente de filamentos 2 de material termoplástico. En el marco del procedimiento según la invención se hilan los filamentos 2 en primer lugar por medio de una hiladora 3 reconocible en la figura 1. Los filamentos son guiados a continuación para la refrigeración a través de un dispositivo de refrigeración 4. En el dispositivo de refrigeración 4 se conecta con preferencia y en el ejemplo de realización un canal intermedio 5, que conecta el dispositivo de refrigeración 4 con una instalación de estiramiento 6 o bien con una caja de estiramiento 7 de la instalación de estiramiento 6. Después de la instalación de estiramiento 6 está conectado un difusor 8 en la dirección de la circulación de loas filamentos. Según forma de realización preferida y en el ejemplo de realización, el equipo formado por el dispositivo de refrigeración 4 y la instalación de estiramiento 6 o bien el equipo formado por el dispositivo de refrigeración 4, el canal intermedio 5 y la instalación de estiramiento 6 está configurado como sistema cerrado. Además de la alimentación de aire de refrigeración en el dispositivo de refrigeración 4, no se realiza ninguna otra alimentación de aire a este equipo. El aire conducido a través de la instalación de estiramiento o bien a través del canal de estiramiento 7 se designa aquí como aire primario o como aire de proceso.

Este en el marco de la invención que entre la instalación de estiramiento 6 o bien entre la caja de estiramiento 7 y el difusor 8 están dispuestos dos intersticios de entrada de aire 9, 10 opuestos con respecto a la dirección de la máquina (MD). A través de estos intersticios de entrada de aire 9, 10 se introduce una corriente volumétrica de aire secundario V_S en el difusor 8. En este caso, a través del primer intersticio de entrada de aire 9 circula una primera corriente volumétrica de aire secundario V_{S1} y a través del segundo intersticio de entrada de aire 10, conectado a continuación del primer intersticio de entrada de aire 9 en la dirección de la máquina, circula una segunda corriente volumétrica de aire secundario V_{S2}. Está en el marco de la invención que la caja de estiramiento 7, los intersticios de entrada de aire 9, 10 y el difusor 8 se extienden sobre la anchura de la instalación o bien sobre la anchura de producción transversalmente a la dirección de la máquina. Según la invención, el procedimiento se realiza de tal forma que la corriente volumétrica de aire primario V_P del aire primario que sale desde la caja de estiramiento 7 es significativamente mayor que dicha corriente volumétrica de aire secundario V_S ($V_S = V_{S1} + V_{S2}$). Según la invención, esta relación de corriente volumétrica de aire primario V_P con respecto a la corriente volumétrica de aire secundario V_S o bien el índice de aire secundario V_P/V_S es mayor que 4,5, con preferencia mayor que 5 y muy preferido mayor que 5,5. Según forma de realización especialmente recomendada de la invención, el índice del aire secundario es mayor que 6 y según una variante de realización mayor que 6,5.

Además, está en el marco de la invención que la corriente volumétrica de aire secundario V_{S1} introducida a través del primer intersticio de entrada de aire 9 es diferente de la corriente volumétrica de aire secundario V_{S2} introducida a través del segundo intersticio de entrada de aire 10. La asimetría de las corrientes volumétricas de aire secundario V_{S1} y V_{S2} ha dado especialmente buen resultado en el marco de la invención. La anchura de la abertura o bien la anchura de los intersticios de entrada de aire 9, 10 está de manera más conveniente entre 5 y 15 mm. Una forma de realización especialmente recomendada de la invención se caracteriza por que una corriente volumétrica de aire secundario es al menos 10 %, con preferencia al menos 20 %, y muy preferido al menos 25 % y de manera más conveniente como 90 %, probado como máximo 80 % menor que la otra corriente volumétrica de aire secundario. Por lo tanto, se recomienda que a través de un intersticio de entrada de aire 9, 10 circule una cantidad de aire secundario menos que a través del otro intersticio penetrada de aire 9, 10. De manera más conveniente, la anchura de la abertura de los dos intersticios de entrada de aire 9, 10, dispuestos entre la caja de estiramiento 7 y el difusor 8, se puede ajustar de manera independiente entre sí y según una variante de realización recomendada de la invención, la anchura de la abertura de un intersticio de entrada de aire 9, 10 es menor que la anchura de la abertura del otro intersticio de entrada de aire 9, 10.

Una forma de realización de la invención no representada en las figuras se caracteriza por que delante de los intersticios de entrada de aire 9, 10, dispuestos entre la caja de estiramiento 7 y el difusor 8, está conectada una cámara de aire, de manera que la cámara de aire presenta de manera más conveniente algunos orificios de entrada de aire, por ejemplo seis orificios de entrada de aire distribuidos sobre la anchura de la instalación. La alimentación de aire secundario a través de los intersticios de entrada de aire 9, 10 se puede ajustar dosificada sobre estos orificios de entrada de aire. Las corrientes volumétricas de aire secundario $V_{S1} + V_{S2}$ se pueden controlar y/o regular entonces en estos orificios de entrada de aire, por ejemplo, con la ayuda de trampillas, correderas, soplantes y similares. Según una variante de realización ventajosa, en las cámaras de aire o bien en los orificios de entrada de aire puede estar presente, respectivamente, al menos un filtro para la filtración de la corriente de entrada de aire secundario. De esta manera se puede evitar efectivamente una obstrucción de los intersticios de entrada de aire 9, 10.

Según una forma de realización especialmente recomendada y en el ejemplo de realización, a continuación de la instalación de estiramiento 6 está dispuesto solamente un difusor 8 con dos paredes de difusor 12, 13 divergentes con respecto a una instalación de deposición 11 para los filamentos 2. Se recomienda que el ángulo de apertura α del difusor 8 sea mayor que 2º y de manera más conveniente mayor que 2,5º. Según forma de realización especialmente preferida, el ángulo de apertura α del difusor 8 esté en el intervalo entre 2,5º y 4º. La medición del ángulo de apertura α se ilustra en la figura 2. En este caso se mide el ángulo de apertura α - como se ilustra en la figura 2 – a través del intersticio de salida 14 de la caja de estiramiento 7 y el intersticio de salida 15 del difusor 8. Con preferencia, por lo demás, la anchura B del intersticio de salida 15 del difusor 8 es al menos 250 %, con preferencia al menos 300 % de la anchura b del intersticio de salida 14 de la caja de estiramiento 7.

Las figuras 3a y 3b muestran un difusor 8 como sistema de deposición para los filamentos 2 depositados para la tela no tejida hilada 1. En este caso, en la figura 3a se representa una deposición de los filamentos 2 según el estado de la técnica. Aquí se reconoce la densidad homogénea de los filamentos sobre la sección transversal del difusor 8. En cambio, en la figura 3b se muestra una deposición de los filamentos según el procedimiento de la invención. En este caso, las corrientes volumétricas de aire secundario $V_{S1} + V_{S2}$ que entran a través del segundo intersticio de aire 10 se diferencian entre sí ($V_{S1} \neq V_{S2}$). En este caso, en el ejemplo de realización según la figura 3b, la corriente volumétrica de aire secundario V_{S2} es mayor que corriente volumétrica de aire secundario V_{S1}. Esto conduce a que los filamentos 2 en la zona izquierda del difusor sean depositados con alta densidad de filamentos y homogéneos. A partir de esta deposición homogénea y estrecha resulta una buena opacidad de la tela no tejida hilada. En la zona derecha del difusor 8, en cambio, se puede observar una densidad reducida de filamentos y los filamentos 2 son depositados aquí amplios o bien con radios grandes. Esto conduce a resistencias transversales altas ventajosas. A este respecto, a través del procedimiento según la invención se puede conseguir un buen compromiso entre alta resistencia transversal, por una parte, y deposición homogénea de los filamentos, por otra parte.

Según forma de realización recomendada y en el ejemplo de realización (ver especialmente la figura 4), las paredes 12, 13 divergentes del difusor 8 se pueden ajustar asimétricamente con respecto a un plano medio M que se extiende a través del dispositivo. El plano medio M se extiende con preferencia y en el ejemplo de realización a través del centro de la caja de estiramiento 7 con respecto a la dirección de la máquina. De manera más conveniente y en el ejemplo de realización (figura 4), la pared del difusor 12, que está dispuesta debajo del primer intersticio de entrada de aire 9 con la corriente volumétrica menor de aire secundario V_{S1}, está posicionada más cerca del plano medio M. En el ejemplo de realización, la anchura de la abertura del primer intersticio de entrada de aire 9 se ajusta menor que la anchura de la abertura del segundo intersticio de entrada de aire 10, de manera que la pared del difusor 12 posicionada más cerca del plano medio M está dispuesta debajo del intersticio más estrecho de entrada de aire 9. Está en el marco de la invención que la diferencia de la distancia de las paredes del difusor 12, 13 desde el plano medio M al menos sobre una posición de altura es al menos 5 % o bien al menos 5 mm.

Según una forma de realización muy preferida, la instalación de deposición 11 del dispositivo según la invención

está configurada como cinta de tamiz de deposición 16 permeable al aire. Una forma de realización especialmente recomendada de la invención se caracteriza por que desde el lado inferior de la instalación de deposición 11, alejado de la tela no tejida hilada 1, o bien desde la cinta de tamiz de deposición 16 permeable al aire se aspira aire de aspiración a través de la instalación de deposición 11 o bien a través de la cinta de tamiz de deposición 16. La velocidad del aire de aspiración v_L o bien la velocidad media v_L del aire de aspiración debajo del intersticio de salida 15 del difusor 8 y por encima de la instalación de deposición 11 o bien por encima de la cinta de tamiz de deposición 16 es de manera más conveniente de 5 a 25 m/seg., con preferencia de 5 a 20 m/seg., y muy preferido de 10 a 20 m/seg. A través de la aspiración se retira aire o bien aire de proceso desde el sistema y, además, se fija la cinta de tela no tejida hilada no solidificada en la instalación de deposición 11. Con el aire de proceso o bien aire primario se aspira, por lo demás, también aire secundario así como aire ambiental a través de la cinta de tamiz de deposición 16.

De manera más conveniente, se pre-solidifica la cinta de tela no tejida hilada de los filamentos 2 después de su deposición y, en concreto, con preferencia y en el ejemplo de realización por medio de una calandria 17, que presenta dos cilindros de calandria 18, 19. De estos cilindros de calandria 18, 19, de manera más conveniente al menos un cilindro de calandria 18 está caliente. – En la tela no tejida hilada 1 calandrada fabricada de esta manera, la relación entre la resistencia a la tracción de la tela no tejida hilada 1 en la dirección de la máquina (MD) y la resistencia a la a la tracción de la tela no tejida hilada 1 en dirección transversal a la dirección de la máquina (CD) es inferior a 1,3. Esta relación MD/CD está entre 0,8 y 1,2 según una forma de realización especialmente preferida.

Con preferencia y en el ejemplo de realización, por lo demás, la anchura B del intersticio de salida 15 del difusor 8 es de 50 a 170 mm, con preferencia de 60 a 150 mm y muy preferido de 70 a 140 mm. Como se recomienda, la distancia *a* entre el difusor 8 y la cinta de tamiz de deposición 16 está en el intervalo de 50 a 150 mm. En este caso, la distancia a se mide de manera más conveniente entre el punto más profundo del difusor 8 o bien entre el extremo más profundo de una pared del difusor 12, 13 y la superficie de la cinta de tamiz de deposición 16.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para la fabricación de una tela no tejida hilada (1) de filamentos (2), especialmente de filamentos (2) de material termoplástico, en el que los filamentos (2) son hilados por medio de al menos un dispositivo de hilatura (3), a continuación son refrigerados y luego son conducidos con aire primario a través de una instalación de estiramiento (6), en el que el aire primario sale desde la instalación de estiramiento (6) una corriente volumétrica de aire primario V_P, en el que los filamentos (2) son conducidos a continuación de la instalación de estiramiento (6) a través de un difusor (8), en el que entre la instalación de estiramiento (6) y el difusor (8) se introduce aire secundario con una corriente volumétrica de aire secundario V_S en el difusor (8), en el que los filamentos (2) son depositados sobre una instalación de deposición (11) que se conecta en el difusor (8), y en el que el procedimiento se realiza con la salvedad de que la relación entre la corriente volumétrica de aire primario V_P y la corriente volumétrica de aire secundario V_S o bien el índice de aire secundario V_P/V_S es mayor que 4,5, con preferencia mayor que 5 y de manera más preferida mayor que 5,5.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, en el que los filamentos (2) son conducidos para la refrigeración a través de un dispositivo de refrigeración (4) con al menos una cámara de refrigeración y a continuación son introducidos en la instalación de estiramiento (6) y en el que el equipo formado por el dispositivo de refrigeración (4) y la instalación de estiramiento (6) está realizado como sistema cerrado, en el que además de la alimentación de aire de refrigeración, no está prevista otra alimentación de aire.

3.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que entre la instalación de estiramiento (6) y el difusor (8) está previsto un primer intersticio de entrada de aire (9) así como un segundo intersticio de entrada de aire (10) y en el que con preferencia la corriente volumétrica V_{S1} del aire secundario, introducida a través del primer intersticio de entrada de aire (9), es diferente de la corriente volumétrica V_{S2} del aire secundario, introducida a través del primer intersticio de entrada de aire (10).

4.- Procedimiento según la reivindicación 3, en el que una corriente volumétrica de aire secundario es al menos 10 % y recomendado al menos 20 % menor que la segunda corriente volumétrica de aire secundario.

5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 ó 4, en el que una corriente volumétrica de aire secundario es como máximo 90 % y preferido como máximo 80 % menor que la otra corriente volumétrica de aire secundario.

6.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la anchura de la abertura de los dos intersticios de entrada de aire (9, 10) dispuestos entre la instalación de estiramiento (6) y el difusor (8) se puede ajustar con preferencia de manera independiente entre sí y en el que de forma más conveniente la anchura de la abertura de un intersticio de entrada de aire (9, 10) se ajusta menor que la anchura de la abertura del otro intersticio de entrada del aire (9, 10).

7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que entre la instalación de estiramiento (6) y el difusor (8) solamente está previsto un intersticio de entrada de aire (9 ó 10).

8.- Procedimiento según la reivindicación 7, en el que la anchura de la abertura de un intersticio de entrada de aire (9 ó 10) dispuesto entre la instalación de estiramiento (6) y el difusor (8) es regulable.

9.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que al menos delante de un intersticio de entrada de aire (9, 10) dispuesto entre la instalación de estiramiento (6) y el difusor (8) está conectada al menos una cámara de aire, en el que la cámara de aire presenta al menos un orificio de entrada de aire, más conveniente de uno a seis orificios de entrada de aire y en el que la alimentación de aire secundario se ajusta o bien se dosifica por medio del intersticio de entrada de aire (9, 10) sobre al menos un orificio de entrada de aire o bien sobre varios orificios de entrada de aire.

10.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el ángulo de apertura α del difusor (8) se ajusta mayor que 2º y más conveniente mayor que 2,5º.

11.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la anchura B del intersticio de salida (15) del difusor (8) es al menos 250 % de la anchura b del intersticio de salida (14) de la caja de estiramiento (7) de la instalación de estiramiento (6).

12.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que las paredes del difusor (12, 13) del difusor (8) se pueden ajustar asimétricas con respecto a un plano medio M que se extiende a través del dispositivo y en el que la pared del difusor (12,13) posicionada más cerca del plano medio M se asocia con preferencia al lado del difusor (8), en el que entra la corriente volumétrica de aire secundario más pequeña o ninguna en el difusor (8).

13.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12, en el que la instalación de deposición (11) para los filamentos (2) está configurada permeable al aire, en el que desde el lado inferior de la instalación de deposición (11) alejado de los filamentos (2) se aspira aire de aspiración a través de la instalación de deposición (11) y en el que la

velocidad del aire de aspiración v_L o bien la velocidad media v_L de este aire de aspiración es de manera más conveniente de 5 a 25 m/seg, con preferencia de 5 a 20 m/seg. y muy preferido de 10 a 20 m/seg.

14.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13, en el que la cinta de tela no tejida hilada de los filamentos (2) se pre-solidifica o bien se solidifica después de su deposición y con preferencia de pre-solidifica o bien se solidifica por medio de al menos una calandria (17).

15.- Dispositivo para la fabricación de una tela no tejida hilada (1) de filamentos (2), especialmente de filamentos (2) de material termoplástico,- con una hiladora (3) para el hilado de los filamentos (2), con un dispositivo de refrigeración (4) para la refrigeración de los filamentos hilados (2) y con una instalación de estiramiento (6) que se conecta en el dispositivo de refrigeración (4) con caja de estiramiento (7) para el estiramiento de los filamentos (2), en el que los filamentos (2) salen junto con una corriente volumétrica de aire primario V_P desde la caja de estiramiento (7) de la instalación de estiramiento (6), en el que a continuación de la instalación de estiramiento (6) o bien de la caja de estiramiento (7) está conectado al menos un difusor (8) y en el que entre la caja de estiramiento (7) y el difusor (8) está dispuesto al menos un intersticio de entrada de aire (9, 10) para aire secundario, en el que la corriente volumétrica de aire secundario V_P es significativamente mayor que la corriente volumétrica de aire secundario V_S que afluye a través de al menos un intersticio de entrada de aire (9, 10) y en el que la anchura B del intersticio de salida (15) del difusor (8) es al menos 250 % de la anchura b del intersticio de salida (14) de la caja de estiramiento (7).

16.- Dispositivo según la reivindicación 15, en el que la anchura B del intersticio de salida (15) del difusor (8) es de 50 a 170 mm, preferido de 60 a 150 mm y muy preferido de 70 a 140 mm.

17. Dispositivo según una de las reivindicaciones 15 ó 16, en el que la distancia a entre el difusor (8) y la instalación de deposición (11) es de 30 a 300 mm, preferido de 50 a 250 mm y especialmente preferido de 70 a 200 mm.

Fig.1

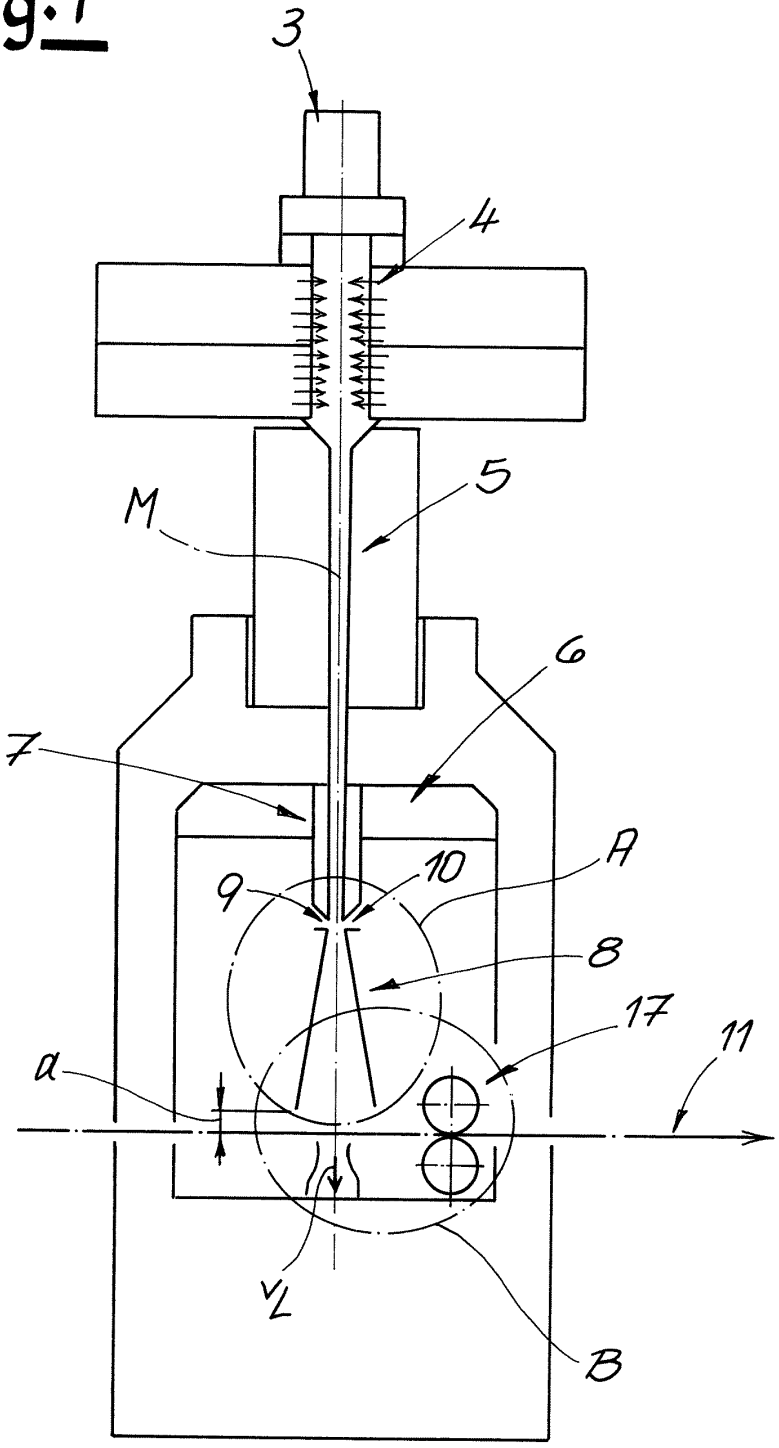
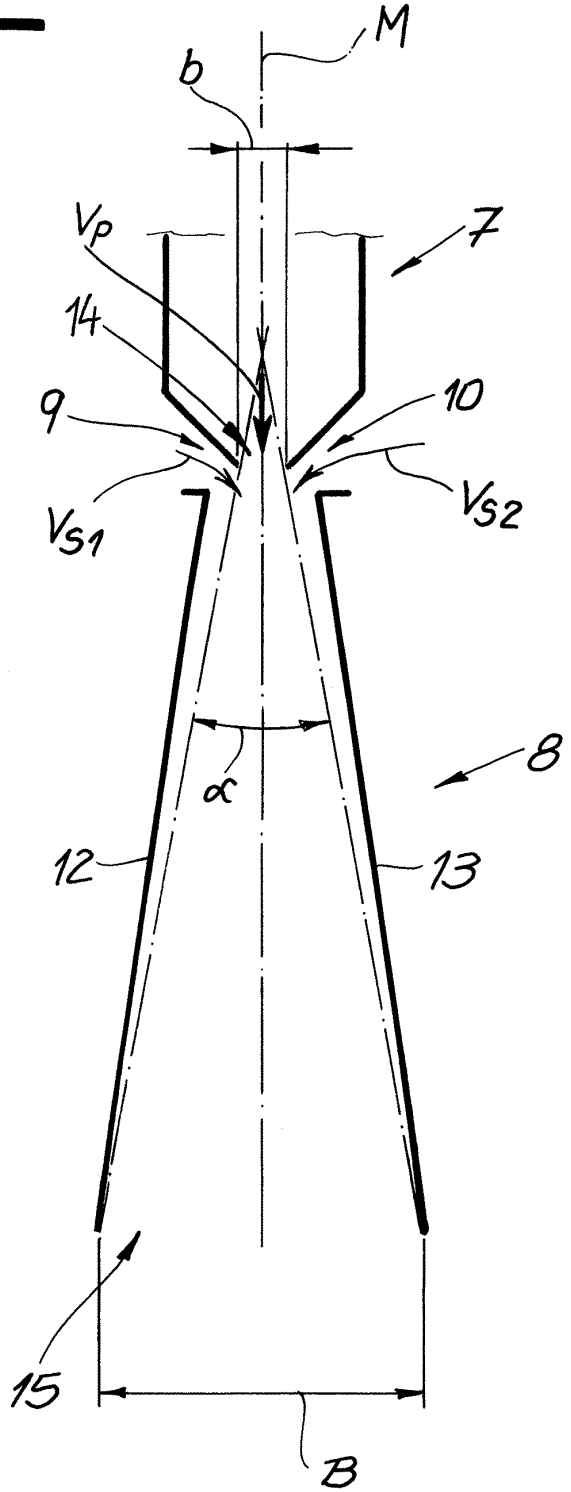


Fig.2



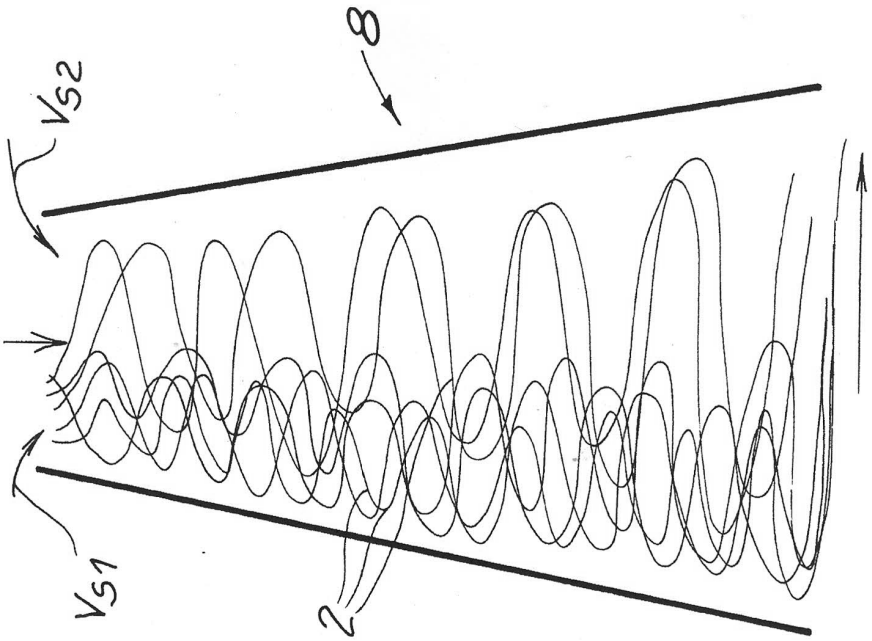


Fig.3B

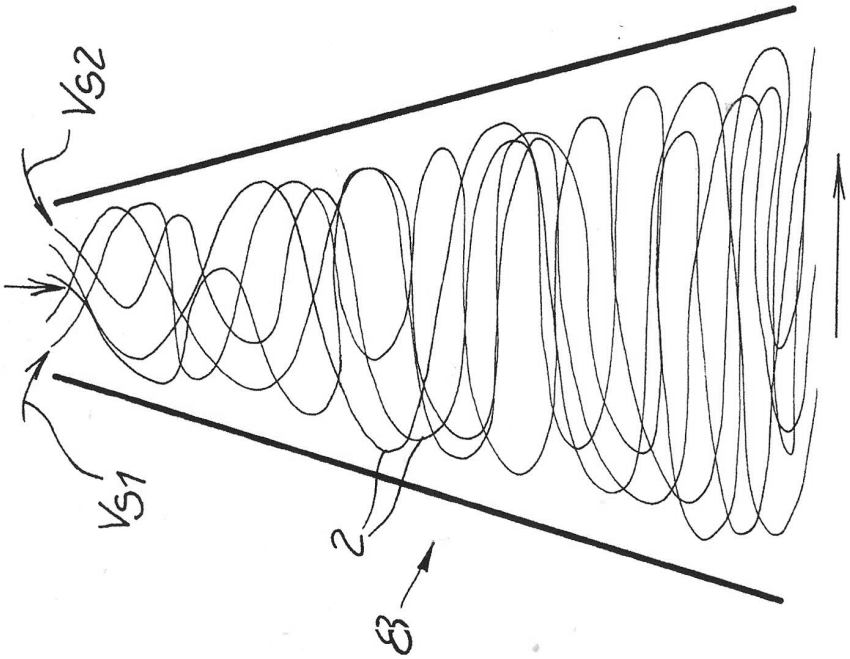


Fig.3A

Estado de la técnica

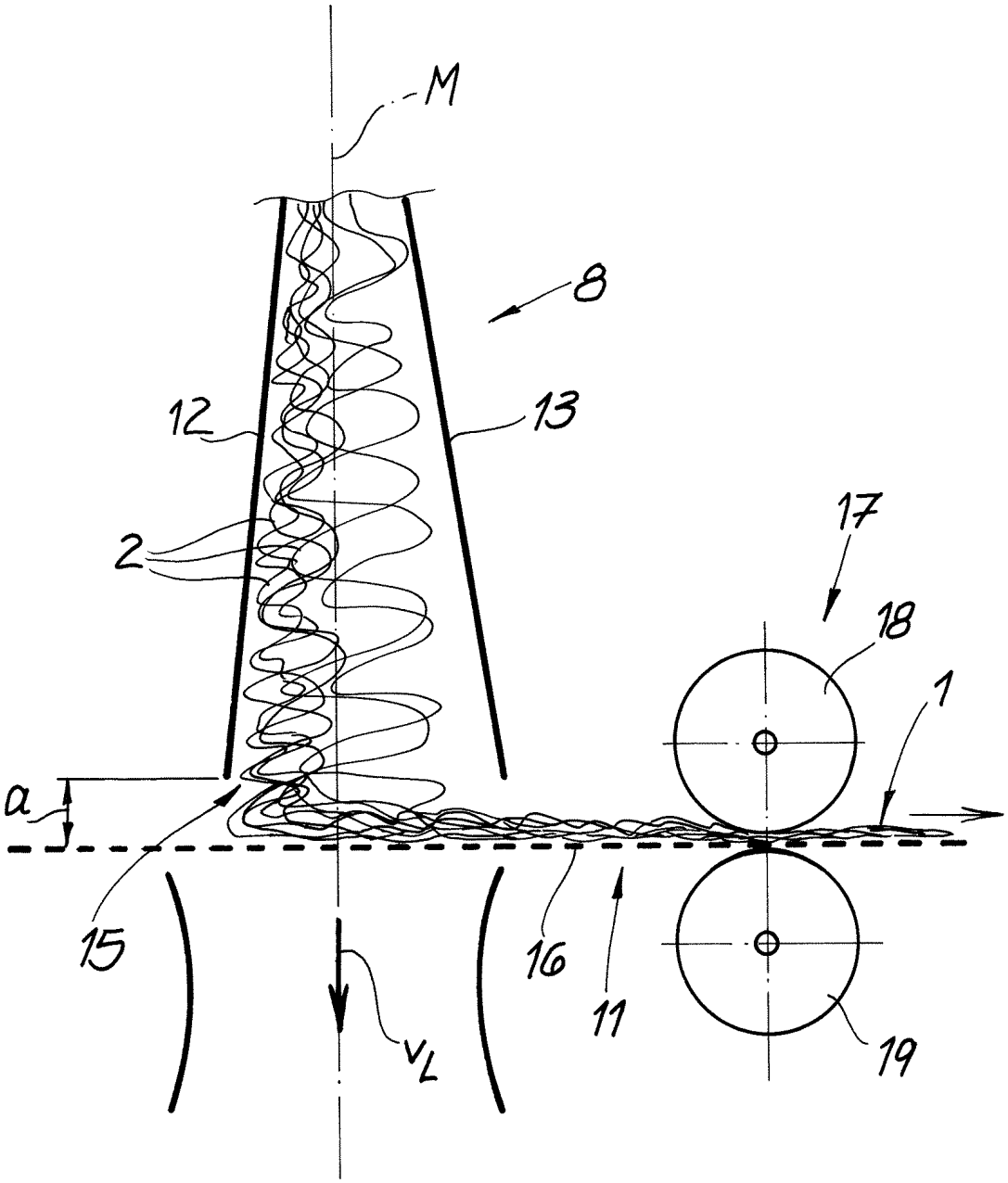



Fig.4