

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 720**

51 Int. Cl.:

D04H 1/64 (2006.01)

D04H 13/00 (2006.01)

B32B 5/26 (2006.01)

E04B 1/74 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05824411 .2**

96 Fecha de presentación: **06.12.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1825045**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.08.2007**

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UN PRODUCTO DE LANA MINERAL COLOREADA QUE COMPRENDE UN REVESTIMIENTO DEL MISMO COLOR.**

30 Prioridad:
07.12.2004 FR 0452887

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.03.2012

73 Titular/es:
**SAINT-GOBAIN ISOVER
18, AVENUE D'ALSACE
92400 COURBEVOIE, FR**

72 Inventor/es:
**CARPANEDO, Olivier;
JORET, Laurent y
ZINZIUS, Roger**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 375 720 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 de fabricación de un producto de lana mineral coloreada que comprende un revestimiento del mismo color.

5 La invención se refiere al dominio de los paneles a base de fibras minerales, especialmente de fibras de vidrio, que comprenden una preparación de superficie de color. Se aplica particularmente en la fabricación de productos de aislamiento acústico y/o térmico, tales como por ejemplo los paneles enrollados para un aislamiento acústico de alto nivel y de grosor reducido, teñidos en su masa y revestidos de un revestimiento de un color idéntico, por ejemplo de negro.

10 Los paneles de aislamiento comercializados en la actualidad están constituidos de un colchón o fieltro de fibras minerales, tales como fibras de vidrio unidas por un aglutinante orgánico. Sobre el fieltro está generalmente pegada en el lado visible una capa de un revestimiento que puede tener varias finalidades. Por ejemplo, pueden buscarse efectos de paramento para conferir un aspecto acabado o por lo menos uniforme al producto acabado. El revestimiento puede tener igualmente por función mejorar el comportamiento mecánico del fieltro.

15 La elección de un revestimiento puede guiarse además mediante la búsqueda de un mejor confort de utilización de los paneles, especialmente durante su colocación. En efecto, se conoce que la manipulación de productos a base de fibras de vidrio puede ocasionar molestias o irritación en la piel o en los ojos en la persona que los manipula, y por lo tanto es ventajoso que éstos puedan mantenerse confinados dentro del fieltro.

20 Entre los revestimientos utilizados generalmente en la actualidad, se pueden citar las películas de poli(cloruro de vinilo), las telas de fibra de vidrio que pueden estar eventualmente pintadas, los papeles de tipo *kraft*, las películas de aluminio sobre papel *kraft*.

Por ejemplo, el documento de patente EP-A-1418292 describe un producto de aislamiento térmico de lana mineral.

En ciertas versiones llamadas de "confort" de estos paneles, se busca conservar una estética general uniforme del producto, y sobre todo, mejorar la sensación al tacto de estos revestimientos de superficie, con el fin de mejorar aún más el confort del usuario.

25 Además de que estos revestimientos deben permitir la obtención al final de un producto fácil y confortable de utilizar, y cumplir todo o en parte las funciones descritas anteriormente, deben igualmente ser suficientemente resistentes a una tensión local tal como una presión ejercida con el dedo, y tener una buena capacidad de resistencia al fuego.

30 Para responder a esta suma de imperativos, pueden proponerse algunos materiales no tejidos como revestimiento de un fieltro de lana mineral: polipropileno y telas de fibras de vidrio de gramaje reducido. Los materiales no tejidos de polipropileno deben aplicarse sobre el colchón de lana mineral después de cualquier etapa de tratamiento térmico, especialmente de secado en estufa, ya que no pueden soportar las temperaturas de tratamiento. Las telas de vidrio utilizadas en la actualidad procuran una sensación menos agradable al tacto, y no son siempre bastante resistentes a una presión local.

35 Por otro lado, en ciertos usos de paneles de fibras de vidrio tales como los paneles enrollados, a veces se mezcla un pigmento coloreado en la lana mineral durante su formación, tal como se ilustra más adelante. También se puede obtener un panel teñido cuyo color se asocia inmediatamente por el usuario a una función bien precisa. Tal código de color se ilustra por ejemplo mediante el producto de referencia Soniroll®, comercializado por la sociedad Saint-Gobain Isover, presentándose en forma de paneles enrollados semirrígidos de lana de vidrio teñida en su masa por un pigmento de carbono negro, y revestida de una tela de fibras de vidrio pintada previamente de negro. El color negro se identifica por el consumidor en la utilización del producto como aislante acústico de muros y de techos. La tela de vidrio es relativamente densa (gramaje considerable del orden de 60 g/m²), y plantea además problemas de descomposición durante el desarrollo.

40 Se ha descubierto ahora un procedimiento de fabricación simple de un panel de fibras minerales, comprendiendo dicho panel un pigmento coloreado y al menos estando una de sus caras revestidas de un revestimiento no tejido de un material esencialmente negro. Dicho procedimiento se caracteriza porque el revestimiento en forma de un velo a base de poliéster de gramaje apropiado se introduce en la instalación de fabricación de los paneles sin tratamiento de coloración previo, y sin impregnación o introducción de cola suplementaria para su adhesión al colchón de fibra.

45 Más precisamente, la invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un producto de lana mineral, tal como la lana de vidrio, estando dicha lana coloreada y comprendiendo un revestimiento del mismo color, en el que la lana mineral se recoge para formar un colchón de fibras sobre medios transportadores, después de pulverizar con un aglutinante polimerizable bajo el efecto del calor, y después de mezclar con pigmentos coloreados, luego se introduce en un recinto de reticulación, caracterizándose dicho procedimiento porque el revestimiento es un velo de poliéster y porque dicho velo de poliéster se pone en contacto con el colchón antes de la introducción en el recinto, sin adición de colorante y sin impregnación o introducción de cola suplementaria para su adhesión al colchón de fibras.

Preferentemente, conforme a dicho procedimiento de fabricación, los medios transportadores son permeables a los gases, y están montados sobre medios de aspiración de dichos gases.

Conforme a un primer modo de realización, el velo de poliéster se introduce sobre los medios transportadores antes de la descarga de las fibras sobre dichos medios transportadores.

- 5 Conforme a un segundo modo de realización, el velo de poliéster se introduce por encima o por debajo del colchón de fibras, inmediatamente antes de la introducción de dicho colchón en el recinto de reticulación.

La invención se refiere igualmente al producto de lana mineral coloreada que comprende un revestimiento del mismo color, como un panel enrollado con un acabado superficial que puede obtenerse mediante un procedimiento como el descrito anteriormente.

- 10 Se ilustran otros detalles, características o ventajas mediante el ejemplo no limitativo que sigue, en el que se describe un modo de realización de la invención, en referencia a la figura adjunta donde se representa esquemáticamente una línea de producción de paneles aislantes a base de lana de vidrio.

15 Tal línea consta de una unidad de formación de fibras 1, en sí perfectamente conocida, por ejemplo, conforme al procedimiento de formación de fibras por centrifugación interna cuyos ejemplos de realización se describen en las solicitudes EP 0406107 o EP 0461995. La unidad de formación de fibras consta de una campana (no representada en la figura 1) coronada con una o varias centrifugadoras 2, 2'. Cada centrifugadora comprende una cesta (no representada en la figura 1) para la recuperación del vidrio fundido y una pieza 23 en forma de plato cuya pared periférica está dotada de un gran número de orificios. En funcionamiento, el vidrio fundido, llevado en un chorro 3 desde un horno de fusión (no representado) y recuperado en primer lugar en la cesta de la centrifugadora, se escapa por los orificios del plato 23 en forma de una multitud de filamentos arrastrados en rotación. La centrifugadora 2 está, por otro lado, rodeada por un quemador anular 4 que crea en la periferia de la pared de la centrifugadora una corriente gaseosa a gran velocidad, y a la temperatura lo suficientemente elevada para estirar los filamentos de vidrio en fibras con forma de un toro 17. La formación de fibras conforme a este procedimiento es integral y produce 100% de fibras útiles. El procedimiento garantiza además fibras largas y ligeras.

20 Los medios de calentamiento 5, por ejemplo del tipo inductores, sirven para mantener el vidrio y la centrifugadora a la temperatura correcta. El toro 17 está encerrado por una corriente gaseosa de aire introducido a presión, esquematizado por las flechas 6. El toro 17 está rodeado por un dispositivo de pulverización del encolado que contiene el aglutinante en disolución acuosa, del cual un solo elemento 7 está representado en la figura 1. Un dispositivo 21 permite la introducción, por ejemplo en el mismo tiempo y sensiblemente a la misma altura, de un pigmento coloreado en el núcleo de la masa de las fibras de vidrio recién formadas. Sin salir del ámbito de la invención, se podría utilizar un mismo dispositivo para la introducción del aglutinante y del pigmento, por ejemplo, mezclados previamente.

25 El fondo de la campana para la formación de fibras está constituido por un dispositivo de recepción de las fibras, que comprende un transportador que incorpora una cinta sin fin 9, permeable a los gases y al agua, bajo la cual se disponen campanas de aspiración 10 de gases tales como el aire, los humos y las composiciones acuosas sobrantes resultantes del proceso de formación de fibras descrito anteriormente. Se forma así sobre la cinta 9 del transportador un colchón 11 de fibras de lana de vidrio mezcladas íntimamente con el pigmento y el aglutinante. El colchón 11 es conducido por el transportador hasta un recinto 12 de reticulación. Este recinto 12 está constituido habitualmente por una cámara cerrada que comprende una serie de campanas alimentadas por quemadores de aire caliente puesto en circulación por ventiladores (no representados en la figura 1). El recinto está atravesado por dos transportadores complementarios 13, 14 de transporte y calibración. Estos transportadores 13, 14 se mueven en rotación, por ejemplo, mediante motores situados en los fosos 15, 16, y constituidos conforme a las enseñanzas de la patente FR 2.394.041 por una sucesión de paletas rígidas perforadas articuladas entre ellas.

30 Mientras aseguran el paso de los gases calientes que favorecen la toma rápida del aglutinante, los transportadores 13, 14 comprimen el colchón para darle el espesor deseado. A título de ejemplo, para un panel enrollado, éste está comprendido típicamente entre 10 y 150 mm, preferentemente entre 20 y 100 mm, estando por ejemplo la densidad de la capa de lana de vidrio comprendida entre 10 y 100 kg/m³, preferentemente entre 20 y 80 kg/m³.

35 Conforme a la invención, se introduce sobre la cinta 9, antes de la reticulación del colchón de fibras en el recinto 12, un soporte constituido por un velo de poliéster que constituirá el revestimiento superficial del producto final obtenido. En el ejemplo ilustrado por la figura 1, la introducción se hace antes de la descarga del colchón de fibras sobre el transportador. El velo de poliéster 18 es devanado clásicamente a partir de un rollo 19 y pegado sobre la parte superior de la cinta 9 del transportador, por la acción de un rodillo tensor 20. Se dispone así de manera simple y poco costosa, entre el colchón de fibras recién formado 11 y las campanas de aspiración 10, el velo de poliéster que sirve de revestimiento final. La fase de aspiración efectuada por las campanas 10 permite clásicamente la disminución de la humedad de las fibras y del aglutinante, pero también conforme a la invención una buena adherencia de las fibras repartidas en la parte inferior del filtro al velo de poliéster, sin utilización de medios suplementarios. En particular, bajo el efecto de la aspiración, el aglutinante, utilizado habitualmente para la cohesión entre las fibras, impregna igualmente el velo de poliéster 18. Por consiguiente, no es necesario ningún añadido

- 5 suplementario de cola, lo que permite un ahorro sensible en el coste global del procedimiento, y sobre todo no degrada, incluso mejora, la reacción al fuego del producto final, por ejemplo, en el sentido de las Euroclases conforme a la norma NF EN 13501. En particular, la impregnación se mejora por el hecho que el velo de poliéster, en primer lugar confinado sobre el transportador 9, se pega después a las fibras por efecto de la aspiración 10, y después comprimido finalmente contra éstas mediante los rodillos de la cinta del transportador 14 antes y durante la cocción dentro del recinto 12.
- 10 La cocción induce la evaporación del agua, la reticulación del aglutinante entre las fibras del colchón, pero también una buena adherencia entre el velo de poliéster 18 impregnado y el colchón ligado y calibrado 22. Por supuesto, se elige conforme a la invención un velo de poliéster conocido o analizado para poder soportar sin degradación sustancial de su estructura y/o de sus dimensiones las temperaturas utilizadas habitualmente para dicha reticulación, durante una duración al menos igual, y preferentemente superior, a la duración del paso del velo dentro del recinto 12. A título de ejemplo, estas temperaturas están típicamente comprendidas entre 100 y 250°C, preferentemente entre 150 y 220°C. El velo de poliéster utilizado conforme a la invención puede además haber experimentado previamente un tratamiento para mejorar su reacción al fuego, y puede así comprender por ejemplo cargas conocidas para una función de ignifugado, como ciertos óxidos.
- 15 Hay que señalar además que se utiliza conforme a la invención un velo de poliéster cuyo gramaje permite el paso de los gases, de tal forma que la fase de aspiración del aire puede llevarse a cabo sin acarrear pérdidas de carga suplementarias o demasiado importantes al nivel de las campanas de aspiración 10, durante la acumulación de la masa de las fibras. Por perturbaciones demasiado importantes, se entiende perturbaciones susceptibles de estorbar el buen desarrollo del procedimiento o la organización óptima de las fibras dentro del fieltro.
- 20 Aunque no esté restringido a este intervalo, el gramaje de los velos de poliéster utilizados conforme a la invención está de esta manera típicamente comprendido entre aproximadamente 10 y 50 g/m², preferentemente entre aproximadamente 15 y 30 g/m², y de manera muy preferida entre aproximadamente 15 y 20 g/m².
- 25 Una de las ventajas de la utilización de un velo de poliéster es pues ofrecer una posibilidad de introducción del velo bastante antes dentro del procedimiento de fabricación de los paneles. Tal procedimiento parece muy difícil de aplicarse sin perturbar mucho el buen funcionamiento, si una tela de fibra de vidrio utilizada clásicamente se introduce en este estadio, debido a la pérdida de carga en la aspiración demasiado elevada engendrada por esta introducción.
- 30 Finalmente, el procedimiento que acaba de describirse permite ventajosamente, de manera simple y económica, utilizar directamente un velo de poliéster, es decir, que no haya experimentado ningún tratamiento inicial de coloración o tinte para abastecer el rollo 19. Aunque se admita que para obtener el revestimiento coloreado o teñido del producto Soniroll® actual, que comprende una tela de fibra de vidrio negra o de un producto equivalente, es necesaria una etapa de impregnación de la tela en un baño entintador, se ha descubierto ahora que el velo de poliéster blanco se impregna no solamente de la cola sino también de los pigmentos coloreados distribuidos inicialmente por el dispositivo 21 durante la formación de las fibras. Se ha encontrado además que este efecto es particularmente intenso y visible si, como se esquematiza en la figura 1, el velo de poliéster se introduce sobre la cinta 9 del transportador antes de la recepción de las fibras sobre dicho transportador, en la cronología del procedimiento de fabricación del producto. Sin que esto pueda estar ligado a ninguna teoría, de la intensidad observada de la pigmentación del velo de poliéster, unida a una difusión rápida de las partículas de pigmentos a través del colchón de fibras, podría deducirse conjuntamente:
- 35
- 40
- interacciones entre el aglutinante y el pigmento, cargándose el aglutinante de partículas de pigmento y favoreciéndose su migración hacia el velo y
 - la aspiración efectuada por las campanas 10 que favorece la migración de una cantidad suficiente de aglutinante para asegurar además la buena adherencia del velo sobre el fieltro.
- 45 Contrariamente a lo que se constata para una tela de vidrio, se ha constatado por otra parte que no se observa ningún problema de descomposición del revestimiento durante el desarrollo del producto final, cuando se utiliza un velo de poliéster conforme a la invención.
- 50 Por ejemplo, en el caso en el que el pigmento está constituido por partículas de carbono para la obtención de un aspecto negro del panel final, se observó que si se utiliza un velo de poliéster de gramaje igual a 17 g/m², un tanto por ciento en peso de 5% de aglutinante y un tanto por ciento en peso de 1% de carbono en el extracto seco en relación a la masa de fibras, la mayor parte de la superficie del velo de poliéster sobre el panel acabado tomaba un color sensiblemente idéntico al del colchón de fibra de vidrio que constituía el núcleo del material. Por la mayor parte de la superficie, se entiende en el sentido de la presente invención, al menos 50% de dicha superficie. Este tanto por ciento podría ser, sin salir del ámbito de la invención, de 70% e incluso de 80% siguiendo las condiciones utilizadas durante el procedimiento de fabricación, por ejemplo conforme a la potencia de aspiración, la tasa o la cantidad utilizada de pigmentos, el contenido en aglutinante del fieltro, la tasa de perforación del transportador de recepción, etc.
- 55

5 La cantidad utilizada de aglutinante está comprendida generalmente entre 1 y 10% en peso en relación a la masa de las fibras, preferentemente entre 2 y 8% en peso, y de manera muy preferida entre 4 y 7% en peso. La cantidad utilizada de pigmento es variable, y es generalmente un compromiso, deducido por ejemplo por el experto en la técnica mediante experimentos de rutina, entre la resistencia al fuego y la intensidad de la coloración del revestimiento que se buscan sobre el producto final.

10 A título de ejemplo, para el negro de carbono, se observaron buenos resultados en términos de coloración y de reacción al fuego conforme a la norma NF EN 13501, cuando la cantidad introducida del pigmento que correspondía a un tanto por ciento en peso de dicho pigmento en el extracto seco, es decir, después del secado, está comprendido entre 0,1 y 5% en relación a la masa de las fibras, preferentemente comprendido entre 0,5 y 1,5% en relación a la masa de las fibras.

El encolado utilizado como aglutinante es, por ejemplo, a base de resina formo-fenólica, que comprende eventualmente urea, en disolución o dispersión acuosa de un extracto seco comprendido entre 30 y 60% en peso.

15 En el modo de realización precedente, ilustrado por la figura 1, se ha descrito un modo de realización en el que el velo de poliéster se introduce en el procedimiento antes de la descarga de las fibras de vidrio sobre la cinta 9 del transportador. No se saldría sin embargo del ámbito de la invención si dicho velo 18 se introdujera sobre la cara superior o inferior del colchón de fibras inmediatamente antes de su paso dentro del recinto de reticulación 12, por ejemplo al nivel de la entrada del colchón respectivamente sobre los transportadores 13 ó 14. En este caso, la impregnación del velo y su coloración se aseguran esencialmente gracias a la compresión ejercida por el transportador 13 ó 14 sobre el colchón de fibras y el velo de poliéster durante la conformación de éste. En este modo de realización, la adherencia del velo al colchón, aunque disminuida, permanece sin embargo aceptable, y la disminución de la coloración observada está compensada por una reacción al fuego mejorada, debido a la migración más reducida del aglutinante hacia el velo.

25 En la figura 1, se ha representado un sistema de recepción y de transporte de las fibras que comprende un sistema de cinta sin fin. No obstante, el presente procedimiento puede aplicarse también mediante un sistema que limita la depresión que experimenta el fieltro, y que comprende varias zonas de recepción correspondientes cada una a una o varias máquinas de formación de fibras, estando por ejemplo cada zona de recepción constituida por un par de tambores movidos en rotación inversa, conforme a los principios ilustrados por la patente EP 0406107.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento de fabricación de un producto de lana mineral, tal como lana de vidrio, estando dicha lana coloreada y que comprende un revestimiento del mismo color, en el que la lana mineral se recoge para formar un colchón de fibras sobre medios transportadores, después de pulverizar con un aglutinante polimerizable bajo el efecto del calor, y después de mezclar con pigmentos coloreados, luego se introduce en un recinto de reticulación, caracterizándose dicho procedimiento porque el revestimiento es un velo de poliéster y porque dicho velo de poliéster se pone en contacto con el colchón antes de la introducción en el recinto, sin adición de colorante y sin impregnación o introducción de cola suplementaria para su adhesión al colchón de fibras.
- 10 2.- Procedimiento de fabricación conforme a la reivindicación 1, en el que los medios transportadores son permeables a los gases, y se montan sobre unos medios de aspiración de dichos gases.
- 3.- Procedimiento de fabricación conforme a la reivindicación 1 ó 2, en el que el velo de poliéster se introduce sobre los medios transportadores antes de la descarga de las fibras sobre dichos medios transportadores.
- 15 4.- Procedimiento de fabricación conforme a la reivindicación 1 ó 2, en el que el velo de poliéster se introduce por encima o por debajo del colchón de fibras, inmediatamente antes de la introducción de dicho colchón en el recinto de reticulación.
- 5.- Procedimiento de fabricación conforme a una de las reivindicaciones precedentes, en el que el gramaje del velo de poliéster está comprendido entre 10 y 50 g/m², preferentemente entre 15 y 30 g/m², y de manera muy preferida entre 15 y 20 g/m².
- 20 6.- Procedimiento de fabricación conforme a una de las reivindicaciones precedentes, en el que el pigmento utilizado permite una coloración negra del colchón y del velo, por ejemplo de partículas de carbono.
- 7.- Procedimiento de fabricación conforme a una de las reivindicaciones precedentes, en el que la cantidad de aglutinante está comprendida entre 1 y 10% en peso en relación a la masa de las fibras, preferentemente entre 2 y 8% en peso, y de manera muy preferida entre 4 y 7% en peso.
- 25 8.- Procedimiento de fabricación conforme a una de las reivindicaciones precedentes, en el que la cantidad introducida de pigmento corresponde a un tanto por ciento en peso de dicho pigmento dentro del extracto seco comprendido entre 0,1 y 5% en relación a la masa de las fibras, preferentemente comprendido entre 0,5 y 1,5% en relación a la masa de las fibras.
- 30 9.- Procedimiento de fabricación conforme a una de las reivindicaciones 2 a 8, en el que la potencia de aspiración y/o la cantidad de pigmentos y/o la cantidad de aglutinante se eligen para que al menos 50% de la superficie del velo de poliéster sobre el producto acabado presente un color sensiblemente idéntico al colchón de fibra de vidrio que constituye el núcleo del material.
- 35 10.- Producto de lana mineral coloreada que comprende un revestimiento del mismo color, tal como un panel enrollado con un acabado superficial, susceptible de obtenerse mediante un procedimiento conforme a una de las reivindicaciones precedentes.

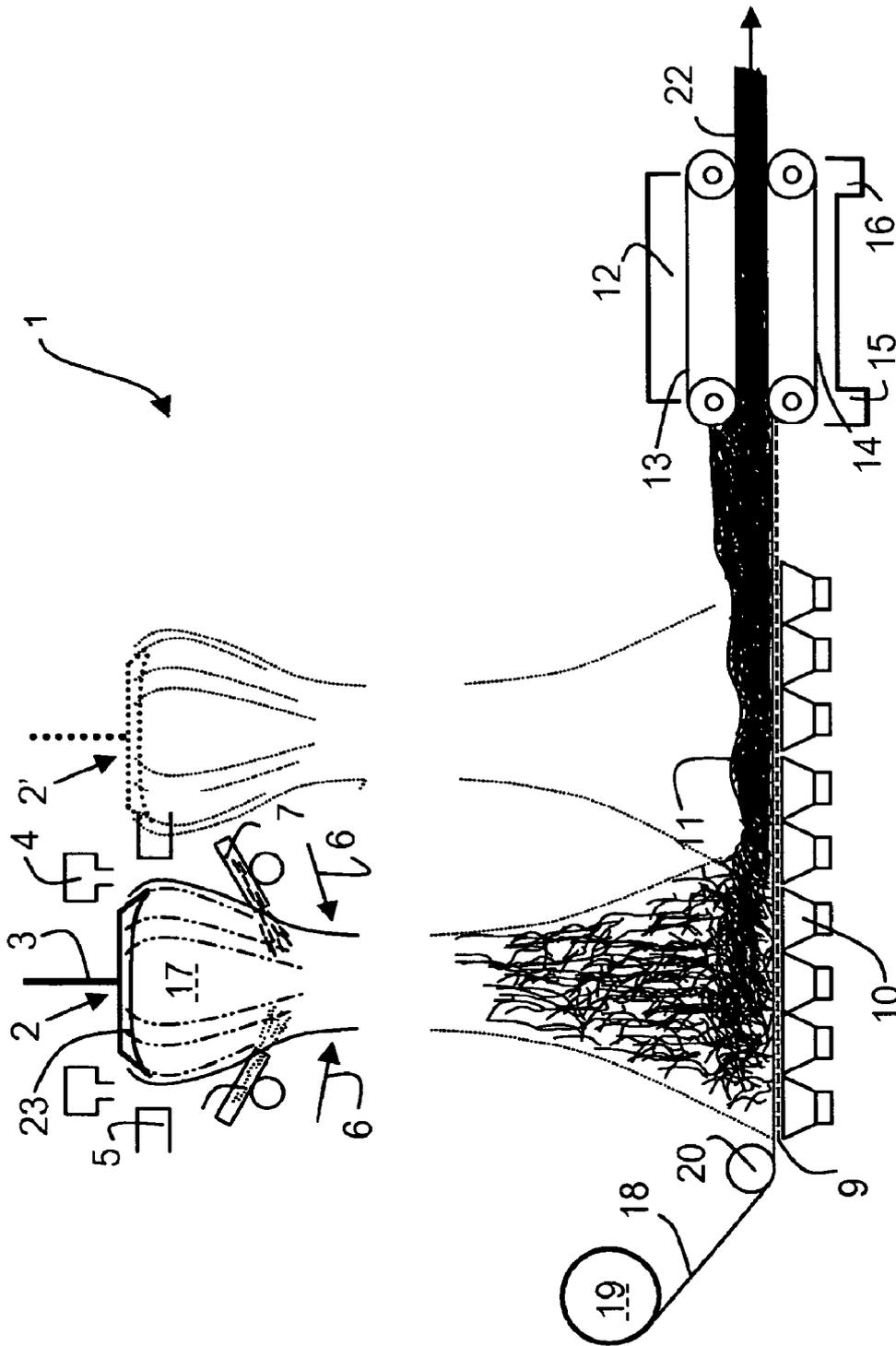


FIG. 1