



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 858**

51 Int. Cl.:
D01G 23/08 (2006.01)
D01G 23/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08009399 .0**
96 Fecha de presentación : **21.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2123810**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.11.2009**

54 Título: **Dispositivo para el suministro de copos fibrosos a una cuba de alimentación.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2011

73 Titular/es: **OSKAR DILO MASCHINENFABRIK KG.**
Im Hohenend 11
69412 Eberbach, DE

72 Inventor/es: **Bernhardt, Siegfried;**
Naumann-Burghardt, Heinz-Werner y
Kamprath, Robert

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 358 858 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

Dispositivo para el suministro de copos fibrosos a una cuba de alimentación

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo para el suministro de copos fibrosos a una cuba de alimentación que presenta una tubería de transporte, así como un elemento de unión que está dispuesto entre la tubería de transporte y la cuba de alimentación, y que sirve para una distribución lo más uniforme posible de los copos fibrosos guiados en la tubería de transporte en una corriente de aire a la anchura de la cuba de alimentación.
- 10 **[0002]** Habitualmente, los copos fibrosos en una densidad relativamente elevada se aproximan por medio de aire comprimido en una tubería de transporte, y se compactan en una cuba de alimentación para tener una consistencia de relleno, a continuación de lo cual los copos fibrosos son suministrados como relleno de copos fibrosos al siguiente procesado en una carda o similar. En este caso, ya en el llenado de la cuba de alimentación se desea una distribución uniforme de los copos fibrosos, para que el relleno de copos fibrosos generado después de la compactación esté lo más libre posible de orificios o irregularidades similares.
- 15 **[0003]** Por lo que se refiere a la distribución lo más uniforme posible de copos fibrosos en la cuba de alimentación, en el pasado se han seleccionado los más diferentes enfoques. Las disposiciones fundamentales de dispositivos para el suministro de copos fibrosos a una cuba de alimentación se conocen, por ejemplo, por el documento DE 33 15 940 A o por el documento DE 33 28 358 A. También otras geometrías del suministro de copos fibrosos, por ejemplo un suministro por medio de dos corrientes de aire guiadas de modo independiente entre ellas desde dos lados opuestos a la cuba de alimentación (véase documento US 2 845 661), o el suministro a través de dos canales, que son conducidos uno sobre otro desde el mismo lado por medio de chapas directrices a la cuba de alimentación, han podido presentar únicamente resultados parcialmente buenos.
- 20 **[0004]** Para conseguir otra homogeneización de la distribución de los copos fibrosos a lo largo de la anchura de la cuba de alimentación, en el documento DE 36 32 934 A1 se ha seleccionado una disposición en la que los copos fibrosos, que son aproximados en la tubería de transporte, se distribuyen de modo uniforme en un elemento de unión. El elemento de unión está formado por una cámara de corriente turbulenta a modo de difusor, cuya sección transversal de abertura en el extremo de entrada se corresponde con la de la tubería de transporte, y en el extremo de salida se corresponde con la de la cuba de alimentación. La cámara de corriente turbulenta está equipada además con aberturas de paso de aire. Aunque a través de ello se ha conseguido ya una mejora de la uniformidad de los copos fibrosos transportados en la cuba de alimentación, los resultados, sin embargo, pueden ser mejorados.
- 25 **[0005]** El documento DE 2 150 520 A describe una división de una corriente de aire que contiene copos fibrosos en dos corrientes parciales, y una transmisión de esas corrientes parciales en la misma dirección que la corriente de aire original. Las dos corrientes parciales son conducidas hacia dos ruedas centrifugadoras accionadas en sentido contrario dispuestas una junto a otra en la región de la cuba de alimentación, para conseguir en la cuba de alimentación una columna de copos de una densidad y altura lo más uniforme posible. En este caso son necesarias paredes de desviación, que rodean las ruedas centrifugadoras, para que los copos sean centrifugados por las dos ruedas centrifugadoras más en la dirección de la región de la cuba de alimentación sobre la cual está dispuesta la otra rueda centrifugadora. Por decirlo así, tiene lugar una deposición entrecruzada de los copos fibrosos transversalmente a la dirección de transporte de los copos en las corrientes parciales de aire.
- 30 **[0006]** Debido a ello, la presente invención se basa en el objetivo de crear un dispositivo y un procedimiento para el suministro de copos fibrosos a una cuba de alimentación, con la que los copos fibrosos se distribuyan del modo más uniforme posible a lo largo de la anchura de la cuba de alimentación, y con ello el sistema trabaje del modo más autoregulado posible.
- 35 **[0007]** Este objetivo se consigue por medio de las características de la reivindicación 1 o de la reivindicación 12.
- 40 **[0008]** Según la invención, el dispositivo para el suministro de copos fibrosos a una cuba de alimentación comprende una tubería de transporte y un elemento de unión que está dispuesto entre la tubería de transporte y la cuba de alimentación, y que sirve para una distribución lo más uniforme posible de los copos fibrosos guiados en la tubería de transporte en una corriente de aire a la anchura de la cuba de alimentación. El elemento de unión, en este caso, está conformado de tal manera que divide la corriente de aire guiada en la tubería de transporte, y la conduce a la cuba de alimentación desde dos lados opuestos.
- 45 **[0006]**
- 50 **[0007]**
- 55 **[0008]**

- [0009]** Por medio de esta configuración es posible incrementar la uniformidad de los copos fibrosos depositados en la cuba de alimentación, realizando el sistema al mismo tiempo en cierta medida una autorregulación.
- 5 **[0010]** En una forma de realización preferida geoméricamente, el elemento de unión está conformado como bucle doble con dos canales de suministro dispuestos de modo simétrico entre ellos. Gracias a ello se garantiza una homogeneización del suministro de copos fibrosos en la cuba de alimentación.
- 10 **[0011]** De modo ventajoso, los dos canales de guiado están conformados fundamentalmente en forma de "U", y están unidos entre ellos en la región del eje de simetría del dispositivo en sus extremos abiertos. Gracias a ello se consigue un guiado excelente de los copos fibrosos en la región de desviación, así como un apaciguamiento de las fibras como consecuencia de los recorridos rectos más largos en las regiones de los lados.
- 15 **[0012]** Para poder llevar a cabo la división de la corriente de aire guiada en la tubería de transporte en dos corrientes parciales con los menos impedimentos posibles, en la región de paso entre la tubería de transporte y los canales de suministro está previsto preferentemente un dispositivo de conducción de aire, cuyas paredes exteriores conforman una forma en "V" curvada con lados que se abren en la dirección de transporte de las fibras.
- 20 **[0013]** En una forma de realización sencilla, en la región de paso entre la tubería de transporte y los canales de suministro puede estar prevista una superficie de rebote para la corriente de aire guiada en la tubería de transporte.
- 25 **[0014]** En esta región también puede estar dispuesto un elemento de perfil, por ejemplo en forma de cresta, que soporta la división de la corriente de aire en los dos canales de suministro. Por medio de este perfil se divide la corriente de aire original en las dos corrientes parciales poco tiempo después del abandono de la tubería de transporte.
- 30 **[0015]** Se prefiere especialmente que el elemento de perfil se pueda desplazar transversalmente respecto al eje de simetría. Conjuntamente con sensores adecuados, así como con un control, gracias a ello se puede agrandar o hacer más pequeña la sección transversal de entrada de los dos canales de suministro de modo correspondiente, para reaccionar a parámetros como presión, velocidad, etc., en los dos canales de suministro, para que se consiga una homogeneización adicional de los copos fibrosos introducidos en la cuba de alimentación.
- 35 **[0016]** La tubería de transporte está dispuesta ventajosamente en la región del plano del eje de simetría, y discurre oblicuamente respecto al plano definido por medio de los canales de suministro. Gracias a ello se minimiza la ocupación de espacio de la disposición, de manera que el dispositivo de suministro en su conjunto se puede disponer en la misma carcasa que la cuba de alimentación.
- 40 **[0017]** En la región del segundo lado en "U" en la dirección de transporte de las fibras de cada uno de los canales de suministro está previsto ventajosamente un elemento de conducción de aire, que desvía la corriente de aire hacia abajo en la dirección de la cuba de alimentación. Gracias a ello se garantiza una homogeneización adicional de los copos fibrosos suministrados a la cuba de alimentación.
- 45 **[0018]** Preferentemente, los dos elementos de conducción de aire son chapas de conducción de aire que en primer lugar se extienden a lo largo de la sección transversal total del segundo lado en "U" del canal de suministro correspondiente, y se estrechan en la dirección de transporte de las fibras. Las dos chapas de conducción de aire se cruzan preferentemente en la región del eje de simetría, cubriendo en esta posición cada chapa de conducción de aire la mitad de la superficie de sección transversal de la cuba de alimentación. Con esta disposición está
- 50 garantizado que los copos fibrosos transportados a lo largo de un canal de suministro también van a parar a regiones de la cuba de alimentación que están opuestas a la entrada de este canal de suministro. Las dos corrientes parciales se desacoplan por medio de las chapas de conducción de aire en un cierto contorno, y se evita una colisión.
- 55 **[0019]** El procedimiento conforme a la invención para el suministro de copos fibrosos a una cuba de alimentación presenta los siguientes pasos: suministro de una corriente de aire con copos fibrosos en una tubería de transporte y distribución lo más uniforme posible de los copos fibrosos guiados en la corriente de aire en la anchura de la cuba de alimentación. En este caso es importante que la corriente de aire guiada en la tubería de transporte se divida en dos corrientes parciales, y estas dos corrientes parciales sean conducidas desde dos lados opuestos a la

cuba de alimentación. Gracias a ello se consigue una deposición especialmente uniforme de los copos fibrosos en la cuba de alimentación, siendo el procedimiento parcialmente autoregulado.

[0020] Otras particularidades, características y ventajas de la presente invención resultan a partir de la siguiente descripción haciendo referencia a los dibujos.

Fig. 1 muestra un ejemplo de una cuba de alimentación, que se puede llenar con el dispositivo conforme a la invención o con el procedimiento conforme a la invención con copos fibrosos;

Fig. 2 muestra una vista en perspectiva de un primer ejemplo de realización del dispositivo conforme a la invención;

Fig. 3 muestra una vista en planta desde arriba de un segundo ejemplo de realización del dispositivo conforme a la invención;

Fig. 4 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de la Fig. 2 con cuba de alimentación;

Fig. 5 muestra una vista de la sección transversal de la Fig. 2 en la región de la cuba de alimentación;

Fig. 6 muestra una vista de la sección longitudinal del dispositivo de la Fig. 2 a lo largo del eje de simetría del dispositivo; y

Fig. 7 muestra una vista en planta desde arriba de un canal de suministro en la región de salida de la forma en "U".

[0021] La cuba de alimentación 2 representada en la Fig. 1 habitualmente es una parte constituyente de un dispositivo para la conformación de un relleno de copos fibrosos 4, que se suministra para un procesado adicional, por ejemplo, de una carda (no representada). En la cuba de alimentación 2 se transportan copos fibrosos 6 por medio de una corriente de aire comprimida, y allí se compactan. La cantidad de aire comprimida necesaria para el transporte y la compactación se retira habitualmente a través de una rejilla de aireación 8, tal y como se puede ver a partir de las flechas de la Fig. 1.

[0022] En este caso, los copos fibrosos 6 se han de suministrar a lo largo de toda la anchura de la cuba de alimentación 2 del modo más uniforme posible, para evitar orificios u otras irregularidades en el relleno de copos fibrosos 4 que se origina. Los dos ejemplos de realización representados en las Fig. 2 a 6 de un dispositivo para el suministro de los copos fibrosos 6 a la cuba de alimentación 2 están especialmente indicados para ello. La propia cuba de alimentación 2, en este caso, está representada de modo esquemático en la Fig. 4, del mismo modo que la dirección de llenado de la misma con copos fibrosos 6, que están indicados por medio de las flechas.

[0023] El dispositivo comprende una tubería de transporte 10, que en los casos de ejemplo representados discurre oblicuamente desde arriba, y en la que se guía una corriente de aire que contiene los copos fibrosos 6 (no representada aquí). En los casos de ejemplo representados se estrecha la sección transversal de la tubería de transporte 10, y al mismo tiempo se modifica de una forma circular a una forma rectangular, tal y como se desprende, en particular de las Fig. 2 a 4.

[0024] Limitando con la tubería de transporte 10 está dispuesto un elemento de unión 12, que está formado por dos canales de suministro 14 dispuestos simétricamente entre ellos. Los dos canales de suministro 14 están conformados simétricamente respecto a un eje de simetría S (véase Fig. 3) del dispositivo. Están conformados fundamentalmente en forma de "U", y están unidos en la región del eje de simetría S en sus extremos abiertos entre ellos, de tal manera que resulta un bucle doble cerrado. Cada canal de suministro 14 posee según esto un primer lado 16 recto, una sección 18 curvada, así como un segundo lado 20 recto. Los recorridos rectos sirven para el apaciguamiento de las fibras, y la curvatura ha de estar conformada de tal manera que el transporte de las fibras se pueda realizar a través de la corriente de aire sin impedimentos. Para la introducción de las corrientes parciales en la cuba de alimentación 2 se ha mostrado como ventajoso el hecho de que la sección transversal de cada canal de suministro 14 sea rectangular, correspondiéndose la anchura de cada uno de los canales de suministro 14, preferentemente, con la anchura de la cuba de alimentación 2.

[0025] En la región de paso entre la tubería de transporte 10 y los canales de suministro 14 está previsto un dispositivo de conducción de aire 22, cuyas paredes exteriores conforman una forma de "V" abombada con lados que se abren en la dirección de transporte de las fibras. En la forma de realización representada en la Fig. 2, en esta región de paso, en el lado que está apuesto a la tubería de transporte 10 de entrada, está conformada una superficie de rebote 24. Allí puede rebotar la parte de la corriente de aire guiada en la tubería de transporte 10 que no se guía automáticamente por medio del dispositivo de conducción de aire 22 en la dirección de los canales de suministro 14, y puede ser arrastrada por una de las dos corrientes parciales.

- 5 **[0026]** Se prefiere especialmente que en esta región, tal y como está representada en la Fig. 3, esté previsto un elemento de perfil 26, que puede estar curvado, por ejemplo, y que ocasiona una mejor división de la corriente de aire aproximada por medio de la tubería de transporte 10 en las dos corrientes parciales después de la entrada en el elemento de unión 12. En una forma de realización especialmente preferida, el elemento de perfil 26 se puede desplazar transversalmente al eje de simetría S, gracias a lo cual las secciones transversales de paso de los dos canales de suministro 14 se agrandan o se hacen más pequeñas, y con ello se realiza una regulación directa de la cantidad de aire que entra en cada canal.
- 10 **[0027]** El desplazamiento del elemento de perfil 26 se puede realizar por medio de un control no representado, que evalúa los datos transmitidos por sensores (igualmente no representados), y desplaza el elemento de perfil 26 de modo correspondiente a los valores medidos. Los propios sensores pueden ser sensores de presión o de velocidad en los dos canales de suministro 14, o pueden ser sensores de peso que determinan la distribución de peso superficial del relleno de copos fibrosos 4 generado.
- 15 **[0028]** Sin embargo, se ha de hacer hincapié en el hecho de que el sistema, incluso sin que exista un elemento de perfil 26 o sin su desplazamiento, únicamente como consecuencia de la disposición geométrica, presenta una función de autorregulación, haciendo para ello que, por ejemplo, en caso de un fuerte llenado de un canal se transporten automáticamente varios copos fibrosos a lo largo del otro canal de suministro 14.
- 20 **[0029]** Tal y como se puede ver de la mejor manera a partir de las Fig. 3 y 5, en la región de cada segundo lado 20 de los dos canales de suministro 14 está previsto un elemento de conducción de aire 28, que ha de guiar la corriente de aire guiada en el canal de suministro 14 correspondiente hacia abajo en la dirección de la cuba de alimentación 2. Los elementos de conducción de aire 28, en este caso son, preferentemente, chapas de conducción de aire, que se extienden en primer lugar respectivamente a lo largo de toda la sección transversal del segundo lado 20 del canal de suministro 14 correspondiente, y que se estrechan en la dirección de transporte de las fibras. Gracias a ello, las dos chapas de conducción de aire 28 se cruzan en la región del eje de simetría S, cubriendo en esta posición cada chapa de conducción de aire 28 la mitad de la superficie de la sección transversal de la cuba de alimentación 2. Las chapas de conducción de aire 28 discurren a continuación por encima de la mitad opuesta del eje de alimentación 2. En este caso también se puede pensar en otras configuraciones geométricas, que se ocupan de un guiado regulado de las dos corrientes de aire, habiéndose de evitar en la mayor medida de lo posible el mezclado de las dos corrientes. Para ello se ha mostrado como ventajoso el hecho de que la chapa de conducción de aire 28 se lleve hasta la región de la rejilla de aireación 8 en la cuba de alimentación 2.
- 30 **[0030]** En la región de paso entre la sección 18 curvada y el segundo lado 20 recto de los canales de suministro 14, la pared exterior del canal de suministro 14 puede estar provista de aberturas, es decir, por ejemplo en forma de una chapa perforada. Tal y como se puede ver a partir de la Fig. 7, las aberturas se pueden cerrar con elementos de cobertura 30 regulables. Los elementos de cobertura 30 pueden estar conformados, por ejemplo, de plexiglas o de chapa, y se pueden corresponder con la forma de la curvatura del canal de suministro 14. La construcción sirve como separador de aire, y con ello, para el control de la velocidad de la corriente parcial en el canal de suministro 14. Los elementos de cobertura 30 se pueden desplazar, preferentemente, a través de un elemento de regulación, usándose valores de medición de sensores de presión en el canal de suministro 14 para el control de los elementos de cobertura 30.
- 40 **[0031]** Aunque en la forma de realización representada los dos canales de suministro 14 en forma de "U" están orientados de modo horizontal, éstos también pueden estar dispuestos principalmente de modo vertical o en una posición inclinada. Igualmente, se puede pensar en que la tubería de transporte 10 discorra en el plano conformado por medio de los canales de suministro 14. Entonces la dirección de curvatura de los canales de suministro 14 debería ser correspondientemente inversa, es decir, curvada en la dirección de la corriente de aire que entra en la tubería de transporte 10.
- 50 **[0032]** Además de los ejemplos de realización mencionados, también se puede pensar en otras configuraciones geométricas, habiéndose de realizar siempre el principio básico de que una corriente de aire aproximada a través de una tubería de transporte 10 se divide en dos corrientes parciales, que son guiadas por dos lados opuestos en la dirección de la cuba de alimentación 2.
- 55

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el suministro de copos fibrosos (6) a una cuba de alimentación (2), con una tubería de transporte (10) y un elemento de unión (12) que está dispuesto entre la tubería de transporte (10) y la cuba de alimentación (2), y que sirve para la distribución lo más uniforme posible de los copos fibrosos (6) guiados en la tubería de transporte (10) en una corriente de aire en la anchura de la cuba de alimentación (2), en el que el elemento de unión (12) divide la corriente de aire guiada en la tubería de transporte (10) en dos corrientes parciales, y las conduce a la cuba de alimentación (2), caracterizado porque el elemento de unión (12) está conformado de tal manera que conduce las dos corrientes parciales desde dos lados opuestos a la cuba de alimentación (2).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de unión (12) está conformado como bucle doble con dos canales de suministro (14) dispuestos simétricamente entre ellos.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque los dos canales de suministro (14) están conformados fundamentalmente en forma de "U", y están unidos entre ellos en la región del eje de simetría (S) del dispositivo en sus extremos abiertos.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la región de paso entre la tubería de transporte (10) y los canales de suministro (14) está previsto un dispositivo de conducción de aire (22), cuyas paredes exteriores conforman una forma en "V" curvada con lados que se abren en la dirección de transporte de las fibras.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la región de transición entre la tubería de transporte (10) y los canales de suministro (14) está prevista una superficie de rebote (24) para la corriente de aire guiada en la tubería de transporte (10).
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la región de transición entre la tubería de transporte (10) y los canales de suministro (14) está previsto un elemento de perfil (26) que soporta la división de la corriente de aire en los dos canales de suministro (14).
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque el elemento de perfil (26) está curvado, y se puede desplazar transversalmente al eje de simetría (S).
8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque la tubería de transporte (10) está dispuesta en la región del plano del eje de simetría (S) y entra oblicuamente respecto al plano definido por medio de los canales de suministro (14).
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la región del segundo lado en "U" (20) en la dirección de transporte de las fibras de cada uno de los canales de suministro (14) está previsto un elemento de conducción de aire (28), que desvía la corriente de aire hacia abajo en la dirección de la cuba de alimentación (2).
10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque los dos elementos de conducción de aire (28) son chapas de conducción de aire que en primer lugar se extienden a lo largo de toda la sección transversal del segundo lado en "U" (20) del canal de suministro (14) correspondiente, y se estrechan en la dirección de transporte de las fibras.
11. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque las dos chapas de conducción de aire (28) se cruzan en la región del eje de simetría (S), cubriendo en este punto cada chapa de conducción de aire (28) la mitad de la superficie de la sección transversal de la cuba de alimentación (2).
12. Procedimiento para el suministro de copos fibrosos (6) a una cuba de alimentación (2) con los siguientes pasos:
 suministro de una corriente de aire con copos fibrosos (6) a una tubería de transporte (10); y
 distribución lo más uniforme posible de los copos fibrosos (6) guiados en la anchura de la cuba de alimentación (2) por medio de la división de la corriente de aire guiada en la tubería de transporte (10) en dos corrientes parciales, y conducción de estas corrientes parciales a la cuba de alimentación (2);
 caracterizado porque las dos corrientes parciales son conducidas desde dos lados opuestos a la cuba de alimentación (2).

13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque cada corriente parcial se guía en un canal de suministro (14) en forma de "U" fundamentalmente, en el que en el extremo del segundo lado en "U" (20) en la dirección de transporte de las fibras está dispuesta la cuba de alimentación (2).
- 5
14. Procedimiento según la reivindicación 12 ó 13, caracterizado porque cada corriente parcial se desvía por medio de un elemento de conducción de aire (28) hacia abajo en la dirección de la cuba de alimentación (2).
15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizado porque la división de la corriente de aire guiada en la tubería de transporte (10) en los dos canales de suministro (14) se controla por medio de un elemento de perfil (26).
- 10

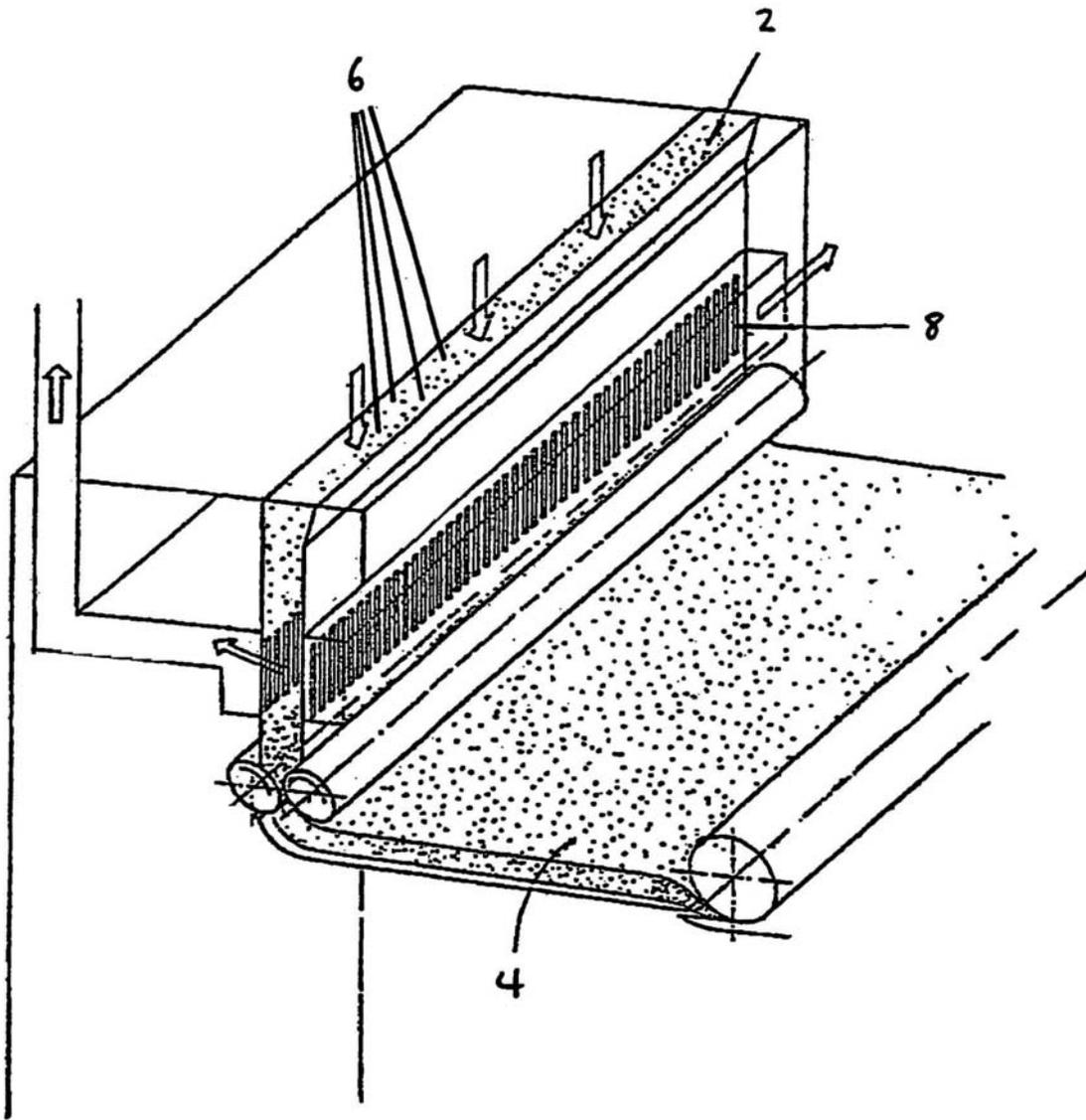


Fig. 1.

