



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 324 784**

51 Int. Cl.:

**B27N 3/14** (2006.01)

**D04H 1/70** (2006.01)

**B07B 1/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04762950 .6**

96 Fecha de presentación : **25.10.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1680264**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.07.2006**

54

Título: **Un dispositivo de distribución de fibra para conformado en seco de un producto fibroso.**

30

Prioridad: **07.11.2003 DK 2003 01655**

73

Titular/es: **Formfiber Denmark A.p.S.  
Teglbaekvej 15  
8361 Hasselager, DK**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.08.2009**

72

Inventor/es: **Andersen, Carsten**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.08.2009**

74

Agente: **Arias Sanz, Juan**

ES 2 324 784 T3

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

# ES 2 324 784 T3

## DESCRIPCIÓN

Un dispositivo de distribución de fibra para conformado en seco de un producto fibroso.

5 La presente invención se refiere a una caja de conformado para uso en conformado en seco de una alfombra de material fibroso, comprendiendo dicha caja de conformado un alojamiento con un fondo abierto para proporcionar acceso directo para las fibras sobre un alambre de conformado subyacente y una caja de vacío por debajo de dicho alambre de conformado; al menos una entrada para suministrar material de fibra en el interior del alojamiento y una serie de cilindros de puntas en al menos dos filas en el alojamiento entre la entrada de fibra y el fondo del alojamiento.

10 A partir del documento EP0159618A1 se conoce un dispositivo de esta clase. La caja de conformado del aparato descrito en él es más habitualmente una parte integral de la planta completa de fabricación de papel, lo que constituye una limitación esencial a la capacidad de la planta.

15 Las fibras se insuflan en un cabezal de conformado o caja de conformado, desde el cual se distribuyen sobre un alambre de conformado subyacente. Se proporciona una caja de vacío por debajo del alambre de conformado para estirar las fibras sobre el alambre de conformado. Para colocar las fibras sobre el alambre de conformado, la caja de conformado se proporciona con una red de fondo o tamiz que tiene una serie de aberturas. Con el fin de asegurar el paso de las fibras a través del fondo de la caja de conformado se sugiere usar espas, cilindros u otros dispositivos de rascado o cepillado, que eliminan de una manera activa fibras del tamiz en el fondo de la caja de conformado. Aunque dichos dispositivos mecánicos producen un incremento en la capacidad, se han hecho intentos durante muchos años para incrementar aún más la capacidad.

25 El tamaño de las aberturas en la malla o tamiz en el fondo de la caja de conformado se decide por las fibras que deben distribuirse sobre el alambre de conformado. Esto resulta especialmente relevante en relación con el uso de fibras de celulosa en la fabricación de productos de papel que incluye productos absorbentes, como servilletas. Así, ha existido una limitación en la longitud de las fibras usadas. En la práctica, se encuentra que no es posible usar fibras con una longitud de más de 18 mm aproximadamente. Esto da también como resultado una limitación en la clase de productos no tejidos que pueden fabricarse en dicha planta.

30 A partir del documento de EE. W. 6.233.787 B1 se conoce una caja de conformado con un fondo abierto, es decir, sin una malla o tamiz de fondo. La distribución de fibras se efectúa mediante una serie de cilindros de puntas rotatorios y según la caja de conformado desvelada en este documento, las puntas se disponen para contener en parte las fibras frente al efecto de la succión de la caja de vacío subyacente. La nube de fibras que se forma dentro de la caja de conformado de fibras únicas, que se dividen y se mezclan en la corriente de aire, se transfiere sobre el hilo subyacente mediante la aplicación de los cilindros de puntas rotatorios. Esto incrementa significativamente la capacidad del aparato de conformado.

35 Sin embargo, los agregados de fibras pueden pasar por los cilindros de puntas sin ser suficientemente despedazados por las puntas. Esto da como resultado una distribución desigual de fibras en el alambre de conformado.

40 El objeto de la invención es proporcionar un distribuidor de fibra que asegure una distribución uniforme de fibras en el alambre de conformado en un aparato de conformado en seco sin comprometer la capacidad del distribuidor de fibra. Además, el objeto es proporcionar un distribuidor de fibras que sea fiable en operación y que permita un tiempo más largo entre reparaciones o mantenimiento.

45 Estos objetos se consiguen mediante una caja de conformado de la clase mencionada inicialmente, en la que se proporciona un filtro de correa sin fin que tiene un tramo superior a lo largo de la al menos una fila de cilindros de puntas y un tramo inferior más cercano al fondo abierto de la caja de conformado.

50 Mediante una caja de conformado según la invención, se consigue una desintegración eficiente de fibras y se obtiene una distribución uniforme de fibras en el alambre de conformado mediante la caja de conformado sin reducir la capacidad del distribuidor de fibras. El filtro de correa sin fin tiene un tramo superior, que discurre inmediatamente por debajo y/o por encima de una fila de cilindros de puntas, es decir, por ejemplo, entre dos filas de cilindros de puntas y un tramo inferior en la parte inferior de la caja de conformado. Esto asegura una distribución uniforme de las fibras ya que se evita que agregados de fibras o fibras de un tamaño excesivo se depositen en el alambre de conformado y se retengan en el filtro de correa en la caja de conformado y se transporten fuera de la parte inferior de la caja de conformado y se devuelvan a los cilindros de puntas para mayor desintegración. En una caja de conformado según la invención, el filtro de correa sin fin proporciona un miembro de tamiz o filtro de fibra que es de autolimpieza, ya que 55 las fibras de tamaño excesivo quedan retenidas en un lado superior del tramo inferior del filtro de correa sin fin y se liberan desde el lado inferior del tramo superior del filtro de correa sin fin debido al vacío por debajo de la caja de conformado y el alambre de conformado.

60 En la forma de realización preferida, se proporcionan dos filas de cilindros de puntas en cada lado del tramo superior del filtro de correa. Por este medio, puede proporcionarse una desintegración inicial de las fibras suministradas antes del filtrado mediante el filtro de correa y una desintegración adicional después de este primer filtrado.

## ES 2 324 784 T3

En una forma de realización preferida, los cilindros de puntas en la fila inmediatamente por debajo del tramo superior del filtro de correa se colocan con una distancia decreciente entre su eje de rotación y el filtro de correa en la dirección de desplazamiento del tramo superior del filtro de correa. Por este medio, los agregados de fibra o grupos de fibras retenidos en el tramo inferior del filtro de correa se vuelven a desintegrar gradualmente cuando estas fibras retenidas se devuelven a la parte superior del filtro de correa para reprocesado. Al comenzar con un procesamiento de "recorrido" de las fibras devueltas y después reducir gradualmente el tamaño del hueco entre el filtro de correa y los cilindros de puntas individuales, se asegura que un agregado de fibras devueltas se desintegre y no se comprima y se estire a través de un hueco entre dos cilindros de puntas adyacentes. Por este medio, se consigue una mejor desintegración.

Con el fin de conseguir mayor desintegración de las fibras y con ello una distribución más uniforme, pueden proporcionarse dos filas adicionales de cilindros de puntas en cada lado del tramo inferior del filtro de correa.

En una forma de realización de la invención, los cilindros de puntas se proporcionan a lo largo de al menos uno de los tramos verticales del filtro de correa. Por este medio, las fibras que se estiran a lo largo del filtro de correa para ser reprocesadas también durante la trayectoria de retorno y/o el filtro de correa pueden ser limpiados por los cilindros de puntas proporcionados a lo largo de la trayectoria vertical del filtro de correa.

En una forma de realización de la invención, el filtro de correa se extiende más allá del alojamiento en la dirección descendente con respecto a la dirección de desplazamiento del alambre de conformado. Por este medio, puede conseguirse un efecto de limpieza adicional del filtro de correa sin interferir con el procedimiento de conformado dependiendo del tipo de fibras usadas. Esto puede ser ventajoso con respecto a algunos tipos de productos. Alternativamente, el filtro de correa se proporciona dentro del alojamiento.

Las fibras del material de fibra pueden ser fibras naturales, como fibras de celulosa, fibras sintéticas o cualquier combinación de las mismas así como material granular en cualquier clase posible.

El filtro de correa puede ser impulsado con la misma dirección de movimiento del tramo inferior que el alambre de conformado subyacente, o la dirección opuesta. Por este medio, puede conseguirse diferente formación de extensión de las fibras para conformado de cartón de fibras con un patrón particular de superficie deseado.

Por otra parte, el filtro de correa puede ser impulsado continuamente, por ejemplo, con una velocidad constante, o impulsado intermitentemente. Estos diferentes modos de operación de la caja de conformado permiten diferentes patrones de formación de fibra en el alambre de conformado.

En una primera forma de realización de la invención, pueden proporcionarse dos filas adicionales de cilindros de puntas en cada lado del tramo inferior del filtro de correa. Por este medio, se hace disponible una posibilidad de proporcionar desintegración adicional de fibras o agregados de fibras, lo que puede ser ventajoso para algunas aplicaciones.

El filtro de correa se proporciona preferentemente con aberturas de rejilla en un patrón predeterminado. En una forma de realización, el filtro de correa puede ser una tela metálica que tiene una abertura de malla predeterminada. En otra forma de realización, el filtro de correa tiene miembros de rejilla orientados transversalmente con aberturas intermedias.

En una forma de realización de la invención, el tramo inferior del filtro de correa está inmediatamente encima del alambre de conformado de manera que el filtro de correa hace contacto con el lado superior de la formación de fibra que está extendida al aire sobre el alambre de conformado. Por este medio, el vacío se filtra en algunas áreas en la abertura del fondo de la caja de conformado, y puede conseguirse una estructura superficial predeterminada del producto extendido. Estas áreas filtradas al vacío se determinan por medio del patrón de filtrado del filtro de correa.

A continuación, la invención se describe en más detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la fig. 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de una caja de conformado según una primera forma de realización de la invención;

la fig. 2 muestra una vista lateral esquemática de una caja de conformado según una primera forma de realización de la invención;

la fig. 3 muestra una vista detallada de la caja de conformado mostrada en la fig. 2;

la fig. 4 muestra una vista detallada de una segunda forma de realización de una caja de conformado según la invención;

la fig. 5 muestra una vista lateral detallada de una tercera forma de realización de la invención; y

la fig. 6 muestra otra forma de realización de la caja de conformado, mostrada en la fig. 3.

## ES 2 324 784 T3

En la fig. 1 y la fig. 2, se muestra una caja de conformado según una primera forma de realización de la invención. La caja de conformado comprende un alojamiento 1 en el que se suministran fibras 3 a partir de una entrada 2. La caja de conformado se coloca encima de un alambre de conformado 4 sobre el cual las fibras 3 se extienden al aire debido a una caja de vacío 5 por debajo del alambre de conformado 4 para formar un cartón de fibras 6 en un procedimiento de conformado en seco. En la fig. 1, la caja de conformado se muestra con los elementos interiores visibles en el alojamiento. Sin embargo, se comprende que las paredes del alojamiento pueden estar hechas de materiales transparentes u opacos.

El cartón de fibras 6 puede estar hecho de o al menos incluir fibras naturales, como fibras de celulosa, pelo animal, fibras de lino, cáñamo, yute, ramio, henequén, algodón, capoc, vidrio, piedra, periódicos usados, hierba de elefante, esfagno, algas, fibras de palma o similares. Estas fibras tienen una cierta capacidad aislante que puede ser útil en muchas aplicaciones. El cartón de fibras 6 puede estar hecho también de, o al menos incluir, una parte de fibras sintéticas, como fibras de poliamida, poliéster, poliacrílico, polipropileno, bicomponente o de vermiculita o similares así como cualquier clase de material granular. Los cartones de fibras con dichas fibras sintéticas pueden usarse para proporcionar el producto de fibra con ciertas propiedades, por ejemplo, productos absorbentes. Por otra parte, las fibras pueden tratarse previamente con un pirorretardante o puede suministrarse directamente un pirorretardante a la mezcla de fibras que se insufla en la caja de conformado.

Las fibras 3 se insuflan en el alojamiento 1 de la caja de conformado por medio de la entrada 2. Dentro de la caja de conformado se proporciona una serie de cilindros de puntas 7 en una o más filas, por ejemplo cuatro filas de cilindros de puntas 71, 72, 73, 74 como se muestra en las fig. 1 y 2. En el alojamiento, se proporciona también un filtro de correa sin fin 8. Este filtro de correa sin fin 8 se proporciona con una trayectoria de transporte que incluye un tramo superior 85, una sección vertical 88 en la que el filtro de correa 8 se mueve en una dirección descendente, un tramo inferior 86 en el que el filtro de correa 8 se desplaza sustancialmente en paralelo con el alambre de conformado subyacente 5 y un tramo orientado hacia arriba 87, como se muestra en la fig. 3.

Adyacente al tramo superior 85 del filtro de correa 8, se proporciona al menos una fila de cilindros de puntas 71. En la forma de realización mostrada, se proporcionan dos filas superiores de cilindros de puntas 71, 72 y dos filas inferiores de cilindros de puntas 73, 74 a diferentes niveles en el alojamiento 1. El filtro de correa se dispone con una trayectoria de tramo superior 85 entre las dos filas superiores de cilindros de puntas 71, 72 y la trayectoria del tramo inferior 86 entre las filas inferiores de cilindros de puntas 73, 74. Las fibras 3 pueden suministrarse en el alojamiento 1 en agregados. A continuación, los cilindros de puntas 7 desintegran o trituran los agregados de fibras 3 con el fin de asegurar una distribución uniforme de fibras 3 en el producto 6 formado en el alambre de conformado 5. Las fibras pasan por los cilindros de puntas 71 en la primera fila y a continuación por el filtro de correa 8 y la segunda fila de cilindros de puntas 72 cuando las fibras son succionadas hacia abajo en la caja de conformado. En el tramo inferior 86 del filtro de correa 8, las fibras de tamaño excesivo quedan retenidas en el filtro de correa 8 y se devuelven a la sección superior de la caja de conformado para ulterior desintegración. Las fibras retenidas son capturadas en la parte superior del tramo inferior 86 del filtro de correa 8 que, a continuación, se convierte en la superficie inferior del tramo superior 85 y las fibras son succionadas fuera del filtro de correa 8 y los agregados de fibras son triturados por los cilindros de puntas una vez más.

Según se muestra en la fig. 3, la fila de cilindros de puntas 72 inmediatamente por debajo del tramo superior 85 del filtro de correa 8 está inclinada. Esta fila 72 recibe las fibras retenidas “de tamaño excesivo” que son devueltas desde la retención inferior. Con el fin de asegurar que las fibras 3 son trituradas eficientemente en esta fila 72, los primeros cilindros de puntas 72', 72'', 72''', 7211'' en la fila 72 se proporcionan con diferentes distancias entre el eje de rotación de los cilindros de puntas individuales 72', 72'', 721'', 7211'' y el tramo superior 85 del filtro de correa 8. El primer cilindro de puntas 72' de la fila se coloca con la distancia más amplia y gradualmente se colocan los cilindros de puntas posteriores 72'', 721'' y 7211'' con distancias más cercanas, de manera que las fibras en los agregados de fibras de tamaño excesivo devueltas se “pelan” suavemente con lo que se asegura que los agregados sean triturados y desintegrados en vez de ser succionados y arrastrados fuera del filtro de correa y entre dos cilindros de puntas adyacentes.

El filtro de correa sin fin 8 incluye partes cerradas 81 y aberturas 82 proporcionadas en un patrón predeterminado. Alternativamente, el filtro de correa 8 podría ser una tela metálica. Mediante un patrón particular de aberturas 82 y cierres 81 del filtro de correa 8, puede conseguirse un patrón de superficie predeterminado en el cartón de fibras 6 formado por el procedimiento de conformado en seco disponiendo el tramo inferior 86 del filtro de correa 8 de manera que haga contacto con la superficie superior de las fibras que se extienden en el alambre de conformado 4, como se muestra en la fig. 4.

En la fig. 5, se muestra otra forma de realización de un filtro de correa 8 en la caja de conformado. Según esta forma de realización, el filtro de correa 8 está hecho con elementos pivotantes 81 que retienen las fibras. Al hacer pivotar los elementos 81 entre una posición abierta 81' y una posición cerrada/plana 81'', puede cambiarse la abertura entre los elementos. Por este medio, puede obtenerse una función de tamiz de “recorrido” en la trayectoria del tramo superior del filtro de correa 8 y un tamiz “fino” en la trayectoria del tramo de fondo.

Como se muestra en la fig. 4, el filtro de correa 8 puede guiarse a lo largo de una trayectoria que lo toma fuera del alojamiento 1 según se indica en la referencia 9. Esto permite la posibilidad de instalar medios de limpieza para limpiar el filtro de correa sin interrumpir el procedimiento de conformado. La caja de vacío se extiende en la dirección

## ES 2 324 784 T3

descendente más allá de la caja de conformado. Por este medio, pueden extenderse fibras sueltas en una capa de acabado en la superficie superior del cartón de fibras formado.

5 En las trayectorias de desplazamiento orientadas verticalmente 87, 88, pueden proporcionarse uno o más cilindros de puntas (no mostrados) adyacentes al filtro de correa 8 para aflojar las fibras en el filtro de correa. La configuración de los cilindros de puntas puede elegirse de acuerdo con las clases de fibras que se extenderán al aire mediante la caja de conformado.

10 El fondo de la caja de conformado puede proporcionarse con un tamiz 11 según se muestra en la fig. 6, y el filtro de correa 8 puede proporcionarse consiguientemente con medios de cepillado (no mostrados) para eliminar las fibras retenidas. Por este medio, la correa puede usarse adicionalmente para limpiar un tamiz de fondo. Los medios de cepillado pueden ser miembros proporcionados para barrer las fibras del lado superior de la trayectoria del tramo inferior del filtro de correa. Alternativamente o en combinación, pueden proporcionarse al filtro de correa medios para generar una agitación de flujo de aire turbulento hasta las fibras retenidas en el tamiz. De esta manera, puede 15 proporcionarse una caja de conformado con un tamiz de fondo con una instalación de limpieza para el tamiz de fondo y la correa puede usarse adicionalmente para prevenir que el tamiz se obstruya.

20 En las formas de realización descritas anteriormente, la entrada se muestra colocada encima del filtro de correa y los cilindros de puntas. Sin embargo, se comprende que la entrada puede colocarse por debajo del tramo superior del filtro de correa, y/o que puede proporcionarse una multiplicidad de entradas, por ejemplo para suministrar diferentes tipos de fibras a la caja de conformado. Los cilindros de puntas y, de hecho, el filtro de correa ayudarán así a mezclar las fibras dentro de la caja de conformado.

25 En otra forma de realización, puede suministrarse un granulado u otro tipo de fibra en la caja de conformado encima de la entrada de fibra 2 y mezclarse con las fibras adyacentes a la entrada abertura dentro de la caja de conformado. Dicho granulado se suministra por separado a la caja de conformado ya que debe transportarse a una velocidad de flujo de aire separada (superior). Este granulado puede incluir vermiculita, caucho, plástico, fibra de vidrio, lana de roca, etc. El granulado puede incluir también fibras metálicas, como aluminio o latón, acero, etc.

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 324 784 T3

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Una caja de conformado para uso en conformado en seco de una alfombra de material fibroso, comprendiendo dicha caja de conformado:
- un alojamiento con un fondo abierto para proporcionar acceso directo para las fibras sobre un alambre de conformado subyacente y una caja de vacío por debajo de dicho alambre de conformado;
- 10 al menos una entrada para suministrar material de fibra en el interior del alojamiento;
- se proporciona una serie de cilindros de puntas en al menos una fila en el alojamiento entre la entrada de fibra y el fondo del alojamiento;
- 15 **caracterizada** porque
- se proporciona un filtro de correa sin fin que tiene un tramo superior adyacente a la al menos una fila de cilindros de puntas y un tramo inferior más cercano al fondo abierto de la caja de conformado.
- 20 2. Una caja de conformado según la reivindicación 1, en la que el filtro de correa es impulsado con la misma dirección de movimiento de su tramo inferior que el alambre de conformado subyacente.
3. Una caja de conformado según la reivindicación 1 ó 2, en la que el filtro de correa es impulsado continuamente.
- 25 4. Una caja de conformado según la reivindicación 3, en la que el filtro de correa es impulsado con una velocidad constante.
5. Una caja de conformado según la reivindicación 1 ó 2, en la que el filtro de correa es impulsado intermitentemente.
- 30 6. Una caja de conformado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que los cilindros de puntas en una fila por debajo del tramo superior del filtro de correa se colocan con una distancia decreciente entre su eje de rotación y el filtro de correa en la dirección de desplazamiento del tramo superior del filtro de correa.
- 35 7. Una caja de conformado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que se proporcionan dos filas de cilindros de puntas en cada lado del tramo superior del filtro de correa.
8. Una caja de conformado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que pueden proporcionarse dos filas adicionales de cilindros de puntas en cada lado del tramo inferior del filtro de correa.
- 40 9. Una caja de conformado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que se proporcionan cilindros de puntas a lo largo de al menos uno de los tramos verticales del filtro de correa.
10. Una caja de conformado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que el filtro de correa se extiende más allá del alojamiento en la dirección descendente con respecto a la dirección de desplazamiento del alambre de conformado.
- 45 11. Una caja de conformado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que el filtro de correa se proporciona dentro del alojamiento.
- 50 12. Una caja de conformado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en la que el filtro de correa se proporciona con aberturas de rejilla en un patrón predeterminado.
13. Una caja de conformado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en la que el filtro de correa es una tela metálica que tiene una abertura de malla predeterminada.
- 55 14. Una caja de conformado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en la que el filtro de correa tiene miembros de rejilla orientados transversalmente con aberturas entre ellas.
- 60 15. Una caja de conformado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, ó 9 a 14, en la que el tramo inferior del filtro de correa está inmediatamente encima del alambre de conformado de manera que el filtro de correa hace contacto con el lado superior de la formación de fibra que está extendida al aire sobre el alambre de conformado.
- 65 16. Una caja de conformado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, ó 9 a 15, en la que la caja de conformado se proporciona con un tamiz de fondo y el filtro de correa se coloca de manera que su tramo inferior está inmediatamente encima y paralelo a dicho tamiz, y el filtro de correa se proporciona con medios de limpieza de tamiz.

## ES 2 324 784 T3

17. Una caja de conformado según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que se proporciona una entrada de material separado encima de la entrada de fibra, y en la que se suministra un material granulado o un segundo tipo de material de fibra a través de dicha entrada de fibra separada, de manera que este segundo suministro de material se mezcla con las fibras suministradas a través de la entrada de fibra.

5

18. Un procedimiento para el conformado en seco de una alfombra de material fibroso, que comprende las etapas de:

10 carga de material fibroso en una caja de conformado que tiene un fondo abierto colocado sobre un alambre de conformado para formar una alfombra de fibras en el alambre de conformado, teniendo la caja de conformado una pluralidad de cilindros de separación de fibras para desmenuzar bloques de fibras;

15 captura de bloques de fibras en un tramo inferior de un filtro de correa sin fin por debajo de cilindros de separación de fibras y por encima del alambre de conformado; y

transporte de bloques de fibras capturados en el filtro de correa sin fin por encima de cilindros de separación de fibras en un tramo superior para permitir que los bloques capturados se liberen de la correa y entren en contacto y se desmenucen mediante los cilindros.

20 19. Un procedimiento según la reivindicación 18, en el que el filtro de correa sin fin comprende una pluralidad de eslabones mecánicos que tienen aberturas ajustables entre sí, incluyendo los procedimientos las etapas de estrechamiento de las aberturas del tramo inferior y ensanchamiento de las aberturas del tramo superior.

25 20. Un procedimiento según la reivindicación 18 ó 19, que incluye la etapa de poner la correa sin fin en contacto con una superficie superior de la alfombra fibrosa cuando se forma la alfombra.

21. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, que incluye la etapa de limpiar la correa de material fibroso.

30 22. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 21, que incluye la etapa de conducir la correa sin fin fuera y dentro de la caja de conformado.

23. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 22, que incluye la etapa de limpiar la correa de material fibroso cuando la correa está fuera de la caja de conformado.

35

24. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 23, que incluye la etapa de mover el alambre de conformado y el tramo inferior de la correa sin fin en la misma dirección.

40 25. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 24, en el que la caja de conformado incluye una fila de cilindros de separación de fibras que tienen ejes de rotación y colocados debajo del tramo superior de la correa sin fin, incluyendo el procedimiento la etapa de reducir la distancia entre los ejes de cilindro y el tramo superior en la dirección de desplazamiento del tramo superior.

45 26. Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 17 a 25, en el que se proporciona una entrada de material separado encima de la entrada de fibra, y en el que se suministra un material granulado o un segundo tipo de material de fibra a través de dicha entrada de material separado, de manera que este segundo suministro de material se mezcla con las fibras suministradas a través de la entrada de fibra.

50 27. Un procedimiento según la reivindicación 26, en el que el granulado suministrado se selecciona entre un grupo de materiales que incluyen: vermiculita, caucho, plástico, fibra de vidrio, lana de roca.

28. Un procedimiento según la reivindicación 26, en el que el granulado suministrado es un granulado metálico o fibra metálica, como aluminio, latón, acero.

55

60

65

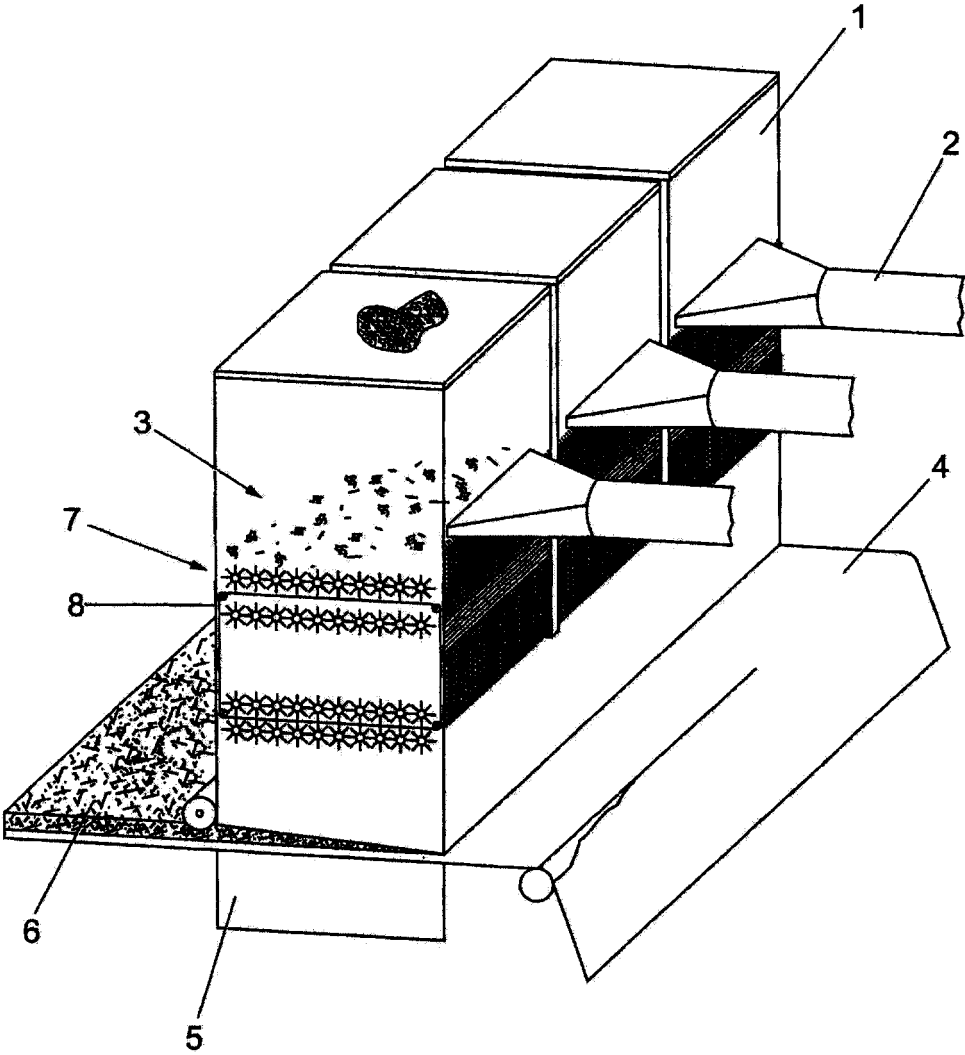


Fig. 1



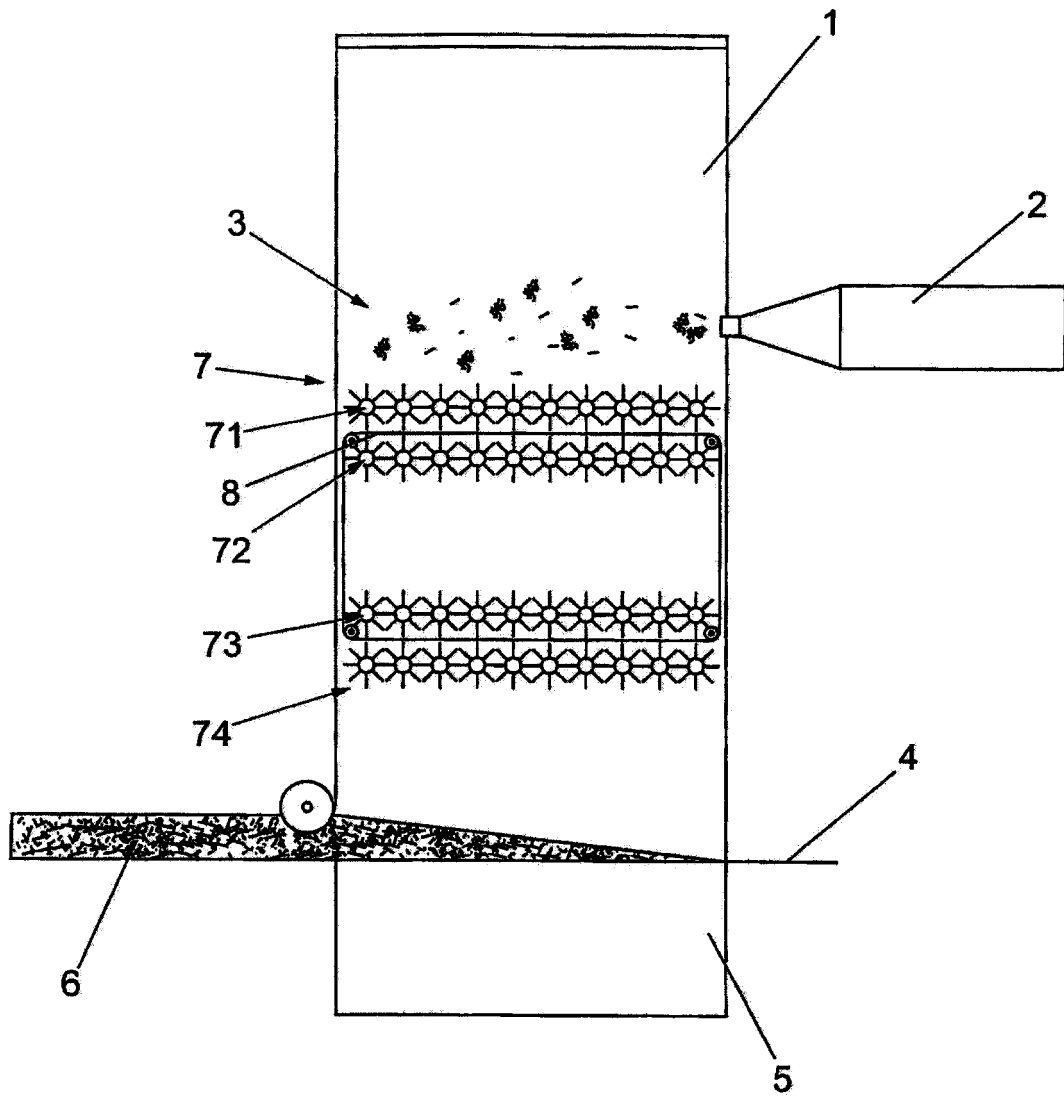


Fig. 2

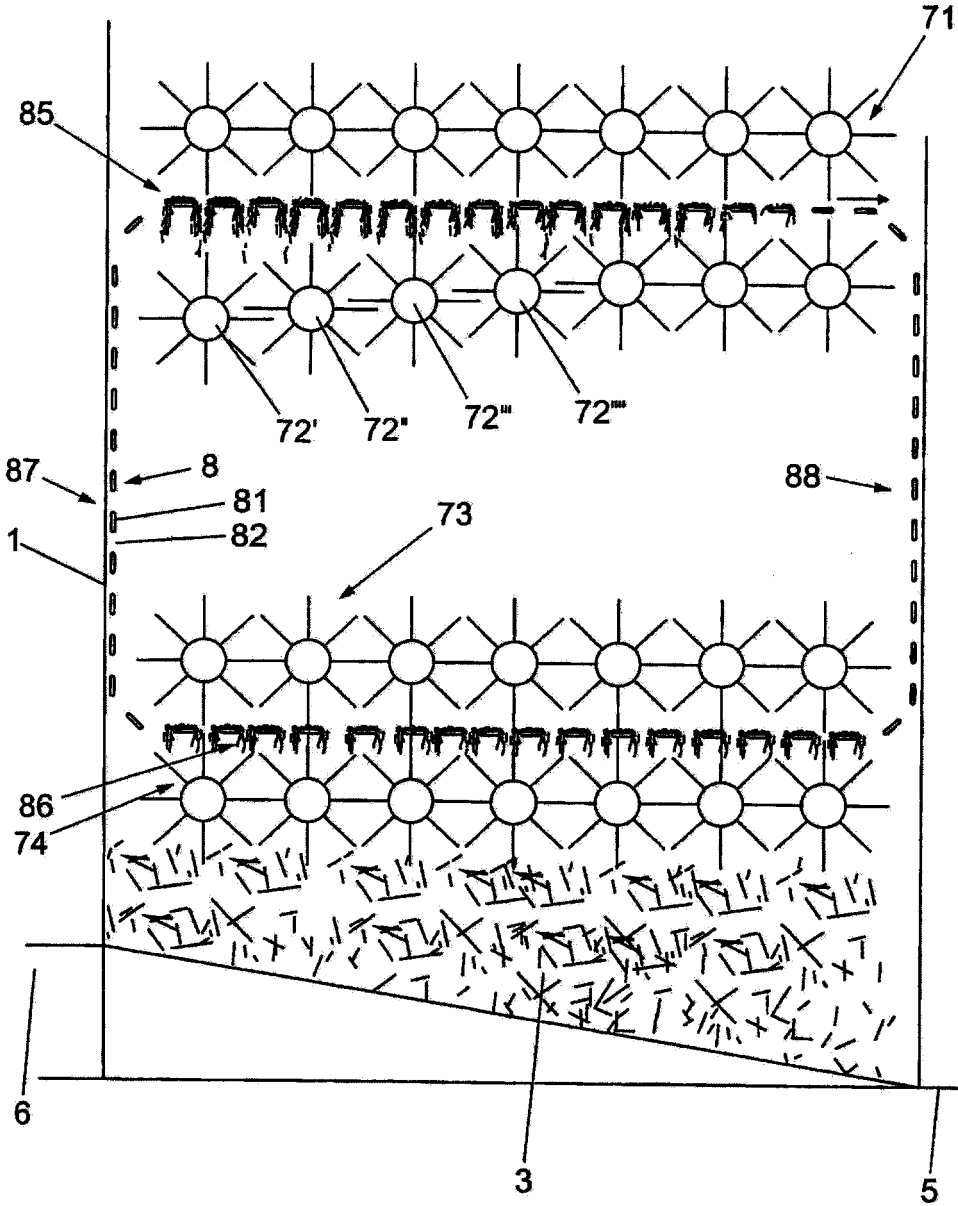


Fig. 3

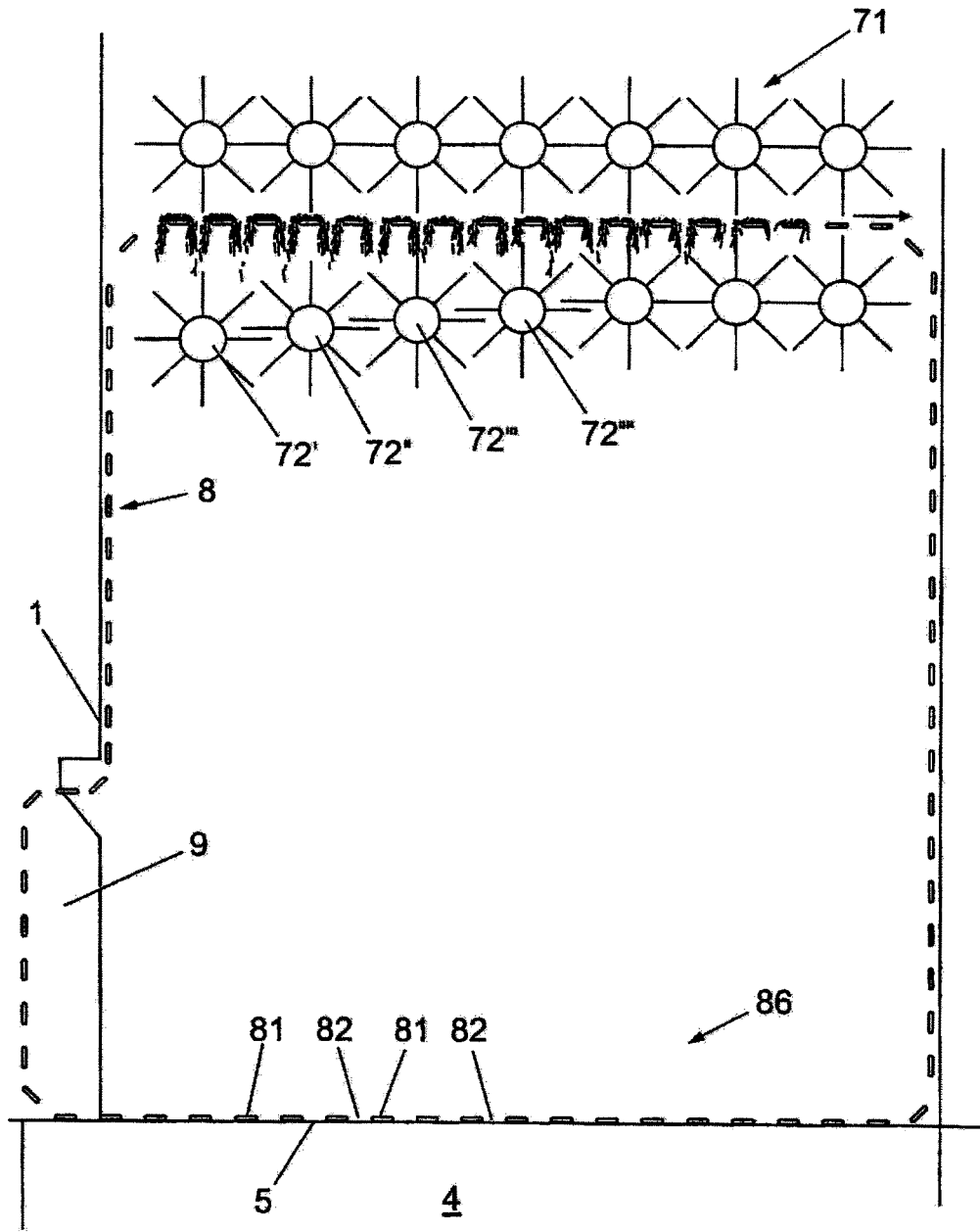


Fig. 4

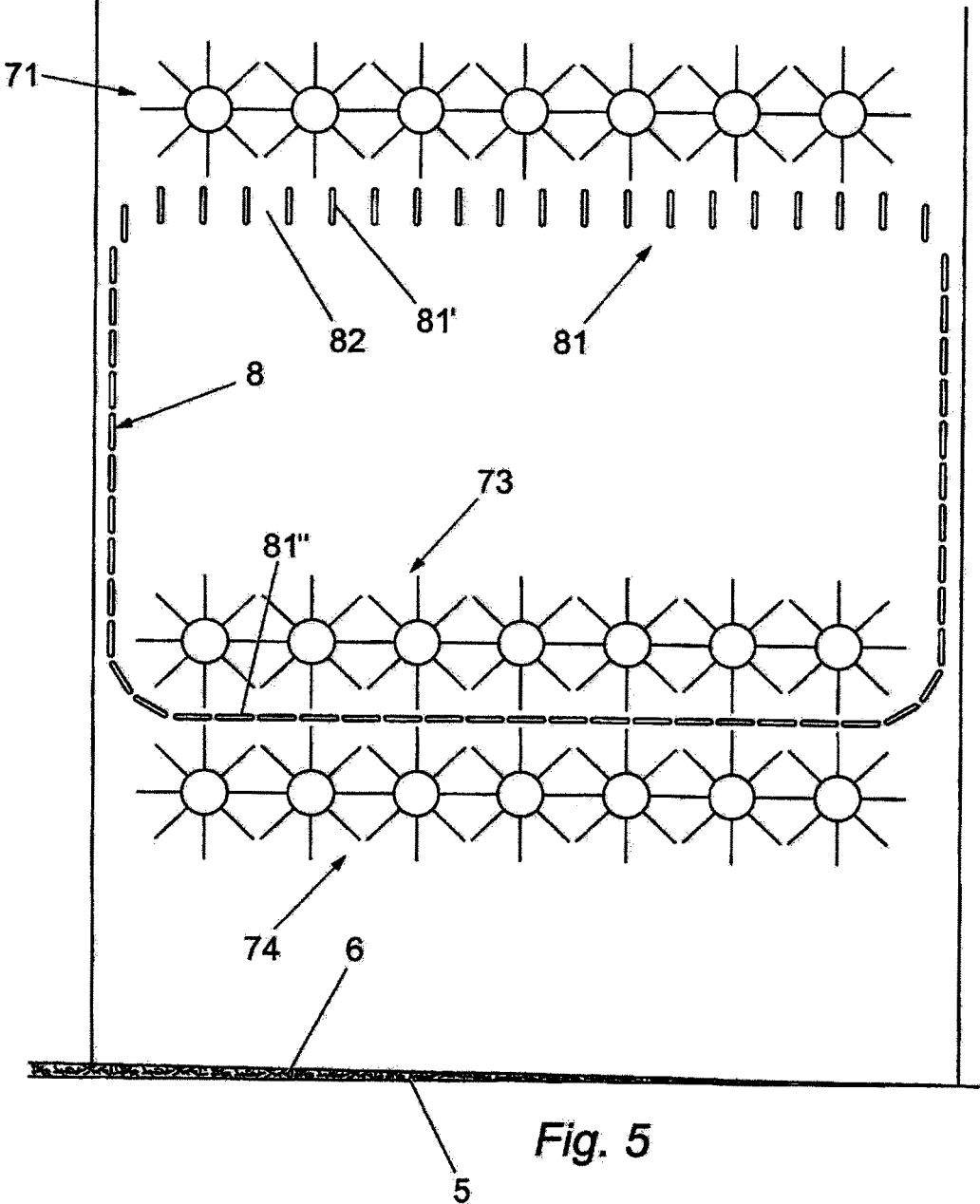


Fig. 5

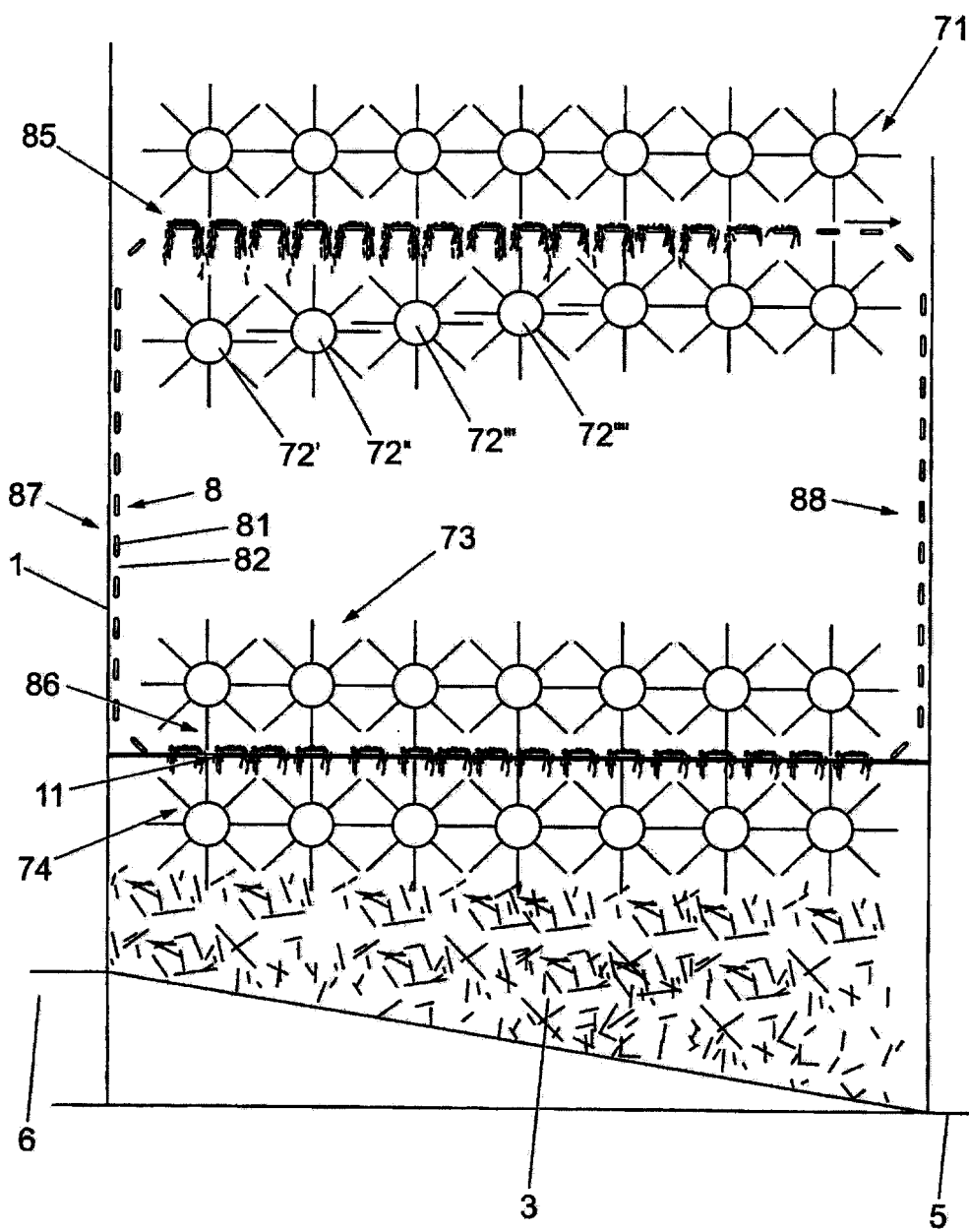


Fig. 6