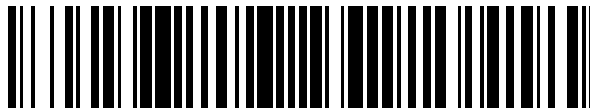


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 518**

51 Int. Cl.:

B07B 4/02 (2006.01)

B07B 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2014** E 14169437 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018** EP 2805780

54 Título: **Separador de piedras con criba de aire**

30 Prioridad:

24.05.2013 DE 102013008867

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

27.11.2018

73 Titular/es:

**KOMPTECH UMWELTECHNIK DEUTSCHLAND
GMBH (100.0%)
Carl-Zeiss-Strasse 2
59302 Oelde, DE**

72 Inventor/es:

**THIELEPAPE, BERND y
BRINKSCHMIDT, BERND**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 691 518 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

Separador de piedras con criba de aire

La presente invención se refiere a un separador de piedras con criba de aire para la preparación de una mezcla de material y a un procedimiento para ello.

5 Los dispositivos de este tipo se conocen por el estado de la técnica y sirven para la preparación de mezclas de material tales como por ejemplo biomasa, separándose cuerpos extraños contenidos en la biomasa, tales como por ejemplo piedras, láminas o componentes similares. Para ello se sabe, por ejemplo, cómo utilizar el diferente comportamiento de caída de los diferentes componentes de la mezcla de material o por ejemplo aspirar diferentes componentes por medio de sopladores o dispositivos de aspiración y a este respecto utilizar el diferente comportamiento fluidodinámico de los componentes para su separación. Por el documento FR2302148 se desvela un dispositivo y un procedimiento para la preparación de una mezcla de material de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Un dispositivo del tipo mencionado al principio se conoce, por ejemplo, del documento DE202009007323 del solicitante. Puede ser a este respecto problemático que se depositen por ejemplo piedras sobre componentes que van a aspirarse por un dispositivo de aspiración, tales como por ejemplo láminas u otras sustancias ligeras y estas ya no pueden aspirarse, o ya no pueden aspirarse suficientemente bien, por tanto, por el dispositivo de aspiración. En general puede ser problemático que puedan separarse piedras, sustancias inertes y/o piezas pesadas, que pueden depositarse, cómo se describió, sobre las sustancias ligeras, de la fracción de input o de la mezcla de material introducida en el dispositivo.

20 Por tanto, la presente invención tiene por objetivo proporcionar un dispositivo mejorado para la preparación de una mezcla de material que supere las desventajas mencionadas.

Este objetivo se soluciona de acuerdo con la invención mediante un dispositivo para la preparación de una mezcla de material con las características de la reivindicación 1. El dispositivo sirve en particular para la separación de piedras, sustancias inertes y/o piezas pesadas con una primera cinta transportadora, que está unida con una cámara, estando previsto en el espacio interior de la cámara al menos un soplador de presión forzada para generar una corriente de aire dirigida desde abajo hacia la mezcla de material que incide en la cámara, estando dispuestos al menos dos medios colectores de manera desplazada a lo largo del fondo de cámara con diferente distancia con respecto al punto de entrada, del lado de la cámara, de la mezcla de material y estando delimitados entre sí por al menos un vértice de separación dispuesto de manera móvil en el fondo de cámara, que se extiende desde el fondo de cámara en dirección del lado superior de la cámara, en términos de superficie, pudiendo separarse al menos parcialmente en una primera región de separación un primer grupo de materiales tales como piedras y/o sustancias inertes y/o piezas pesadas con la menor resistencia al fluido de todos los grupos de materiales de la mezcla de material a partir de la corriente de material, pudiendo atravesarse el dispositivo por una corriente de fluido y una mezcla de material, separable por medio del dispositivo, de al menos tres grupos de materiales diferentes como corriente de material, y pudiendo separarse en una segunda región de separación con una zona de apaciguamiento y con una primera región de presión negativa un segundo grupo de materiales al menos parcialmente por medio de la primera región de presión negativa en una dirección horizontalmente lateral a partir de una dirección principal de la corriente de material y a partir de la zona de apaciguamiento.

A este respecto, para la aspiración de los componentes de corriente de material es ventajoso que estos junto con la corriente de fluido en la zona de apaciguamiento de la segunda región de separación aguas abajo de una chapa de guía de fluido o varias chapas de guía de fluido se retrasen y se guíen en su movimiento y así puedan separarse de manera más sencilla por medio de la primera región de presión negativa a partir de la corriente de material. En este sentido no aparecen turbulencias, o aparecen pequeñas turbulencias, en la región de las piedras y/o sustancias inertes, de modo que no puede fluir ninguna sustancia ligera de vuelta a la fracción o grupo de materiales de las piedras/sustancias inertes/piezas pesadas. También es determinante la aspiración en la región de la primera región de presión negativa para el flujo de aire dirigido en el interior del dispositivo. La primera región de presión negativa o el soplador de aspiración, que está asociado a la primera región de presión negativa, sirve a este respecto, por tanto, por un lado, para la conducción de aire necesaria y, por otro lado, para la primera separación de sustancias ligeras, láminas, etc.

50 El término "resistencia al fluido" se refiere a la tendencia de los grupos de materiales individuales de dejar arrastrarse por una corriente de fluido. La misma se influye sobre todo por el coeficiente de resistencia del aire y por la densidad de los grupos de materiales o de sus componentes.

En un ejemplo de realización preferente es concebible que estén previstas al menos una segunda cinta transportadora, al menos una chapa de guía de fluido, una segunda región de presión negativa y, en total, al menos cuatro regiones de separación.

55

El total de al menos cuatro regiones de separación posibilitan una separación mejor desde el punto de vista cualitativo de la mezcla de material en los diferentes grupos de materiales. Como se explica aún a continuación, se combinan a este respecto diferentes métodos de separación de tal modo que para alcanzar el resultado de separación deseado es necesario un esfuerzo lo más pequeño posible.

5 La expresión "chapa de guía de fluido" se refiere en este caso a una sección del dispositivo para la conducción de aire dirigida, que está diseñada para desviar la corriente de material y la corriente de fluido, las cuales, ambas, atraviesan el dispositivo, y minimizar o eliminar, a este respecto, turbulencias así como impedir que sustancias ligeras, entre otros, fluyan de vuelta a la fracción o grupo de materiales de las piedras/sustancias inertes/piezas pesadas.

10 Así, puede estar previsto en un ejemplo de realización preferente que en una tercera región de separación pueden dividirse entre sí el segundo y un tercer grupo de materiales al menos parcialmente por medio de la chapa de guía de fluido y sobre la segunda cinta transportadora están presentes al menos parcialmente separados entre sí.

Mientras que en el caso del primer grupo de materiales se trata de sustancias tales como piedras, sustancias inertes o piezas pesadas con la menor resistencia al fluido de todos los grupos de materiales de la mezcla de material, el
15 segundo grupo de materiales es aquel grupo de materiales con la mayor resistencia al fluido, que por tanto puede separarse de la manera más sencilla por medio de regiones de presión negativa a partir de la corriente de material. El tercer grupo de materiales, que, entre otros, puede separarse por medio de la chapa de guía de fluido con respecto al segundo grupo de materiales, puede componerse también de piedras, sustancias inertes o piezas pesadas, no obstante, los componentes del tercer grupo de materiales, al contrario que los componentes del primer
20 grupo de materiales, pueden ser en promedio más pequeños y/o presentar un comportamiento fluidodinámico distinto a los componentes del primer grupo de materiales, de modo que pueden separarse por medio de la corriente de aire generada por el soplador de presión forzada a partir de los componentes del primer grupo de materiales y además por medio de la chapa de guía de fluido a partir de los componentes del segundo grupo de materiales. La chapa de guía de fluido guía, a este respecto, los componentes del segundo y tercer grupo de materiales de
25 diferentes maneras hacia la segunda cinta transportadora prevista por debajo de la chapa de guía de fluido, de modo que en este sentido se efectúa una tercera separación en una tercera región de separación. A este respecto, la cinta transportadora puede estar configurada como cinta de aplicación y el segundo y tercer grupo de materiales pueden estar presentes separados entre sí y apilados horizontalmente uno sobre otro, no obstante no retirados de la corriente de material, sobre la segunda cinta transportadora. De este modo, el segundo y tercer grupo de materiales
30 están separados al menos parcialmente entre sí.

así puede estar previsto, por tanto, en un ejemplo de realización preferente que el segundo grupo de materiales comprenda el grupo de materiales con la mayor resistencia al fluido de todos los grupos de materiales de la mezcla de material y por ejemplo láminas y/o partes de lámina, apoyándose el segundo grupo de materiales sobre la
35 segunda cinta transportadora montada después de la chapa de guía de fluido en su mayor parte sobre el tercer grupo de materiales.

A partir de ello se da como resultado una separación previa ventajosa para la operación de separación del segundo y tercer grupo de materiales, en la que los componentes más ligeros, o más fácilmente arrastrables por la corriente de fluido, de la corriente de material, es decir, por ejemplo láminas, sustancias ligeras y/o partes de lámina se sitúan
40 sobre el componente, situado por debajo y que puede aspirarse difícilmente por medio de la región de presión negativa, del tercer grupo de materiales. Las piedras, sustancias inertes u otros componentes del tercer grupo de materiales, por tanto, no pueden apoyarse sobre las láminas y/o partes de lámina e impedir de manera desventajosa que estas se aspiren desde la región de presión negativa.

En otro ejemplo de realización preferente es concebible que una cuarta región de separación comprenda la segunda región de presión negativa, pudiendo separarse una parte, que aún queda en la corriente de material, del segundo
45 grupo de materiales al menos parcialmente por medio de la segunda región de presión negativa en una dirección vertical a partir de una dirección principal de la corriente de material.

Por medio de la segunda región de presión negativa puede usarse así de manera ventajosa la separación previa realizada antes por medio de la chapa de guía de fluido para retirar los componentes que ahora se descubren del
50 segundo grupo de materiales, que no se han separado de la primera región de presión negativa, por medio de la segunda región de presión negativa desde la corriente de material.

En otro ejemplo de realización preferente, es concebible a este respecto que las dos regiones de presión negativa por medio de una fuente de presión conjunta o por medio de fuentes de presión separadas estén sometidas a presión negativa.

Una fuente de presión conjunta, realizada de manera sencilla, tal como por ejemplo un soplador de aspiración,
55 puede tener en este sentido la ventaja de que el dispositivo conjunto puede facilitarse de manera más sencilla y, con

ello, de manera más económica. Por otro lado, son concebibles circunstancias en las que la operación por medio de dos fuentes de presión separadas es ventajosa, ya que por ejemplo pueden producirse potencias de aspiración en las dos regiones de presión negativa o así es posible sin necesidad de complicadas tuberías de aire comprimido desde una fuente de presión hasta las dos regiones de presión negativa.

5 La invención se refiere, además, a un procedimiento para la separación de una mezcla de material de una corriente de material por medio de un dispositivo con una primera cinta transportadora, que está unida con una cámara, y las características adicionales del dispositivo en una de las reivindicaciones 1 a 9, comprenden las etapas:

10 al menos una separación parcial de un primer grupo de materiales con la menor resistencia al fluido de todos los grupos de materiales de la mezcla de material a partir de la corriente de material en una primera región de separación; estando previsto en el espacio interior de la cámara al menos un soplador de presión forzada para generar una corriente de aire dirigida desde abajo hacia la mezcla de material que incide en la cámara; primera separación al menos parcial de un segundo grupo de material por medio de una primera región de presión negativa en una dirección horizontalmente lateral a partir de una dirección principal de la corriente de material y a partir de una zona de apaciguamiento en una segunda región de separación;

15 separación al menos parcial entre sí del segundo y un tercer grupo de materiales de la mezcla de material por medio de una, que está prevista por encima de una segunda cinta transportadora y en cuyo abrigo de viento se origina la zona de apaciguamiento, en una tercera región de separación, no mezclándose el segundo y tercer grupo de materiales con el primer grupo de materiales; y

20 segunda separación al menos parcial de partes, que aún quedan en la corriente de material, del segundo grupo de materiales por medio de una segunda región de presión negativa en una dirección vertical a partir de una dirección principal de la corriente de material en una cuarta región de separación.

Las ventajas del procedimiento se corresponden en su mayor parte con las ventajas explicadas ya antes del correspondiente dispositivo y por ello no deben repetirse en este caso.

25 Otros detalles y ventajas de la invención se explican en más detalle mediante el ejemplo de realización representado en las figuras. A este respecto, muestran:

la Figura 1: una representación esquemática del separador de piedras con criba de aire; y

la Figura 2: una representación de las regiones de separación del separador de piedras con criba de aire.

30 La Figura 1 muestra a este respecto un diagrama elemental del dispositivo 1 de acuerdo con la invención para la preparación de una mezcla de material. En este sentido se introduce la mezcla de material en primer lugar a través de un medio de alojamiento 2 en el dispositivo 1 y se conduce desde el medio de alojamiento 2 hacia una primera cinta transportadora 3. La primera cinta transportadora 3 transporta la mezcla de material a una cámara 4, transportándose la mezcla de material por medio de la primera cinta transportadora 3 de tal modo en una dirección verticalmente hacia arriba que la mezcla de material dentro de la cámara 4 puede caer en dirección del fondo de cámara 5.

35 Durante el movimiento de caída de la mezcla de material se capta la mezcla de material por la corriente de aire de un soplador de presión forzada 6, que está dirigido desde abajo hacia la mezcla de material que incide en la cámara 4. A este respecto se captan y desplazan componentes de la mezcla de material de manera correspondiente a su resistencia al fluido más o menos intensamente por la corriente de aire.

40 En la región del fondo de cámara 5 están dispuestos dos medios colectores de manera desplazada a lo largo del fondo de cámara 5 y separados entre sí por un vértice de separación 7 dispuesto en el fondo de cámara 5. El vértice de separación 7 se extiende, a este respecto, desde el fondo de cámara 5 aproximadamente en dirección del lado superior de cámara 8. El vértice de separación 7 define, a este respecto, una primera región de separación 30, en la que un primer grupo de materiales, que puede componerse, por ejemplo, de piedras, sustancias inertes y/o piezas pesadas, se subdivide en los dos medios colectores. El vértice de separación 7 puede ajustarse para ello, de modo
45 que tanto su longitud como su posición angular, tal y como se indica por las flechas, pueden regularse en función de las propiedades de la mezcla de material.

Como primer medio colector está previsto, a este respecto, en el ejemplo de realización mostrado un recipiente de acumulación 9, que se encuentra a la izquierda del vértice de separación 7 y directamente por debajo del extremo derecho de la primera cinta transportadora 3. En lugar del recipiente de acumulación 9 es concebible evidentemente
50 también una cinta transportadora, una cinta de descarga cruzada u otro dispositivo que sea adecuado para coleccionar o separar componentes de material. Como segundo medio colector está prevista en el ejemplo de realización mostrado una segunda cinta transportadora 10 a la derecha del vértice de separación 7.

ES 2 691 518 T3

- 5 Por encima de la segunda cinta transportadora 10 está prevista una chapa de guía de fluido 11, en cuyo lado trasero y, con ello, en cuyo abrigo de viento está prevista una zona de apaciguamiento 12. La chapa de guía de fluido 11 impide, entre otros, que caigan sustancias ligeras en la fracción de piedra o el recipiente de acumulación 9. Lateralmente a la zona de apaciguamiento 12, es decir, en perpendicular al plano de la Figura 1, se extiende una primera región de presión negativa 13 separada en dos, por medio de la que un segundo grupo de materiales puede separarse al menos parcialmente en una dirección de manera horizontalmente lateral a partir de la dirección principal de la corriente de material 100.
- 10 Los componentes de la corriente de material 100 que ni caen en el recipiente de acumulación 9, ni se han separado aún por medio de la primera región de presión negativa 13, están presentes sobre la segunda cinta transportadora 10 y debido al efecto separador de la placa de guía de fluido 11 y del soplador de presión forzada 6, se colocan por separado uno encima del otro.
- Así pueden aspirarse los componentes, que pueden colectarse por la segunda región de presión negativa 14 prevista en la segunda cinta transportadora 10, de la corriente de material 100, sin que la aspiración se obstaculice, a este respecto, por piedras más pesadas o materiales similares situados sobre piezas de lámina más ligeras.
- 15 Las regiones de presión negativa 13, 14 se someten, a este respecto, en el ejemplo de realización mostrado de fuentes de presión 15 separadas a presión negativa. Como fuentes de presión 15 se consideran, por ejemplo, ventiladores de aspiración. No obstante, es concebible también una forma de realización en la que una fuente de presión 15 conjunta someta las dos regiones de presión negativa 13, 14 a través de correspondientes conductos de presión a presión negativa.
- 20 Los componentes, retirados por medio de las regiones de presión negativa 13, 14, de la corriente de material 100 pueden retirarse de manera natural totalmente de la corriente de material 100 y trasladarse a otro dispositivo de almacenamiento o de vertido. Esto se indica con la flecha "P".
- 25 En la región 20 quedan finalmente todos los componentes de la corriente de material 100 que no se hayan separado ni de las regiones de presión negativa 13, 14, ni de la primera región de separación 30 con vértice de separación 7. Los componentes que quedan pueden almacenarse, asimismo, en una región prevista para ello o en un dispositivo previsto para ello.
- 30 Para un mejor entendimiento de la disposición de las regiones de separación 30, 40, 50, 60 individuales, la Figura 2 muestra una representación similar del separador de piedras con criba de aire como la Figura 1, aunque en este sentido, por motivos de claridad, únicamente se muestran las cuatro regiones de separación 30, 40, 50, 60 y pocos componentes individuales.
- 35 En la primera región de separación 30 se capta, a este respecto, la corriente de material 100 de su dirección principal de la primera cinta transportadora 3 a la segunda cinta transportadora 10 en consecuencia en primer lugar por el soplador de presión forzada 6 tal como se describe más arriba. Los componentes de la corriente de material 100, que pueden captarse de manera menos sencilla por la corriente de aire del soplador de presión 6, se separan por el vértice de separación 7 entre el recipiente de acumulación 9 y la segunda cinta transportadora 10.
- En la segunda región de separación 40 se efectúa una separación adicional de la corriente de material 100. Esta vez se retiran por medio de la región de presión negativa 13 componentes más ligeros de la corriente de material 100 lateralmente a partir de la cámara 4.
- 40 La tercera región de separación 50 comprende la chapa de guía de fluido 11, por medio de la que puede llevarse a cabo una separación del segundo y tercer grupo de materiales, de modo que estos están presentes al menos parcialmente separados entre sí sobre la segunda cinta transportadora 10 y en el marco de la conducción de aire dirigida no llegan a la región piedras/sustancias inertes/piezas pesadas por turbulencia.
- 45 La cuarta y última región de separación 60 comprende finalmente la segunda región de presión negativa 14 y retira en la región de la segunda cinta transportadora 10 los componentes ligeros que quedan apoyados arriba sobre la segunda cinta transportadora 10 de la corriente de material 100.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para la preparación de una mezcla de material, en particular para la separación de piedras, sustancias inertes y/o piezas pesadas, con una primera cinta transportadora (3), que está unida con una cámara (4), estando dispuestos al menos dos medios colectores (9, 10) de manera desplazada a lo largo del fondo de cámara (5) con diferente distancia con respecto al punto de entrada, del lado de la cámara, de la mezcla de material y estando delimitados entre sí por al menos un vértice de separación (7) dispuesto en el fondo de cámara (5), que se extiende desde el fondo de cámara (5) en dirección del lado superior de la cámara (8), en términos de superficie, pudiendo separarse al menos parcialmente en una primera región de separación (30) definida por el vértice de separación (7) un primer grupo de materiales tales como piedras y/o sustancias inertes y/o piezas pesadas con la menor resistencia al fluido de todos los grupos de materiales de la mezcla de material a partir de la corriente de material (100), pudiendo atravesarse el dispositivo (1) por una corriente de fluido y una mezcla de material, separable por medio del dispositivo (1), de al menos tres grupos de materiales diferentes como corriente de material (100), **caracterizado por que** en el espacio interior de la cámara está previsto al menos un soplador de presión forzada (6) para generar una corriente de aire dirigida desde abajo hacia la mezcla de material que incide en la cámara (4) y por que el vértice de separación (7) está realizado de manera desplazable, estando previstos un primer medio colector (9) para colectar o separar componentes de material y un segundo medio colector en forma de una segunda cinta transportadora (10), estando prevista en una segunda región de separación (40) y por encima de la segunda cinta transportadora (10) una chapa de guía de fluido (11), en cuyo abrigo de viento se origina una zona de apaciguamiento (12), y pudiendo separarse por medio de una primera región de presión negativa (13) un segundo grupo de materiales al menos parcialmente en una dirección horizontalmente lateral a partir de una dirección principal de la corriente de material (100) y a partir de la zona de apaciguamiento (12).
2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el primer medio colector está configurado en forma de un dispositivo (9) que está dispuesto por debajo de un extremo de la primera cinta transportadora (3), que se extiende hacia el interior de la cámara (4), estando dispuesto de manera adyacente al vértice de separación (7) el segundo medio colector en forma de una cinta transportadora (10) en la dirección de transporte de la mezcla de material.
3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** por la al menos una chapa de guía de fluido (11) puede realizarse la llegada de sustancias ligeras de la mezcla de material al primer medio colector.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en el dispositivo (1) están previstas una segunda región de presión negativa (14) para una segunda separación al menos parcial de piezas del segundo grupo de materiales que aún quedan en la corriente de material y en conjunto al menos cuatro regiones de separación (30, 40, 50, 60).
5. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en una tercera región de separación (50) pueden dividirse entre sí el segundo y un tercer grupo de materiales al menos parcialmente por medio de la chapa de guía de fluido (11) y sobre la segunda cinta transportadora (10) están presentes al menos parcialmente separados entre sí.
6. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el segundo grupo de materiales es el grupo de materiales con la mayor resistencia al fluido de todos los grupos de materiales de la mezcla de material y comprende, por ejemplo, láminas y/o partes de lámina, apoyándose el segundo grupo de materiales sobre la segunda cinta transportadora (10) montada después de la chapa de guía de fluido (11) en su mayor parte sobre el tercer grupo de materiales.
7. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** una cuarta región de separación (60) comprende la segunda región de presión negativa (14), pudiendo separarse de la corriente de material (100) una parte, que aún queda en la corriente de material (100), del segundo grupo de materiales al menos parcialmente por medio de la segunda región de presión negativa (14) en una dirección vertical de una dirección principal.
8. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las dos regiones de presión negativa (13, 14) pueden someterse a presión negativa por medio de una fuente de presión (15) conjunta.
9. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** las dos regiones de presión negativa (13, 14) pueden someterse a presión negativa por medio de fuentes de presión (15) separadas.
10. Procedimiento para la separación de una mezcla de material de una corriente de material (100) por medio de un dispositivo (1) con una primera cinta transportadora (3), que está unida con una cámara (4), y las características adicionales del dispositivo que están desveladas en una de las reivindicaciones anteriores, que comprende las

siguientes etapas:

- 5 al menos una separación parcial de un primer grupo de materiales con la menor resistencia al fluido de todos los grupos de materiales de la mezcla de material a partir de la corriente de material (100) en una primera región de separación (30); estando previsto en el espacio interior de la cámara al menos un soplador de presión forzada (6) para generar una corriente de aire dirigida desde abajo hacia la mezcla de material que incide en la cámara (4);
- 10 primera separación al menos parcial de un segundo grupo de materiales por medio de una primera región de presión negativa en una dirección horizontalmente lateral a partir de una dirección principal de la corriente de material (100) y a partir de una zona de apaciguamiento en una segunda región de separación (40);
- separación al menos parcial entre sí del segundo y un tercer grupo de materiales de la mezcla de material por medio de una chapa de guía de fluido, que está prevista por encima de una segunda cinta transportadora (10) y en cuyo abrigo de viento se origina la zona de apaciguamiento (12), en una tercera región de separación (50), no mezclándose el segundo y tercer grupo de materiales con el primer grupo de materiales; y
- 15 segunda separación al menos parcial de partes, que aún quedan en la corriente de material (100), del segundo grupo de materiales por medio de una segunda región de presión negativa en una dirección vertical a partir de una dirección principal de la corriente de material (100) en una cuarta región de separación (60).

Fig. 1

