

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 115**

51 Int. Cl.:

B07B 13/16 (2006.01)

G01G 19/393 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2013** E 13198617 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016** EP 2886212

54 Título: **Dispositivo de separación de un flujo de producto y procedimiento correspondiente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.03.2017

73 Titular/es:

**MULTIPOND WÄGETECHNIK GMBH (100.0%)
Traunreuter Strasse 2
84479 Waldkraiburg, DE**

72 Inventor/es:

**SICKINGER, GÜNTHER y
PETERS, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 607 115 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 de separación de un flujo de producto y procedimiento correspondiente

La invención se refiere a un dispositivo de separación de un flujo de producto y a un procedimiento para separar al menos una parte de un flujo de producto.

5 La manipulación de productos en la tecnología de instalaciones, en particular en caso de una automatización rápida, también requiere el procesamiento y transporte de productos que incluyen cierta proporción de material menudo, en partículas pequeñas. Dicho material menudo puede proceder por ejemplo de los propios productos. Esto puede ocurrir cuando los productos se deterioran, rompen, desmenuzan o desmoronan, tal como puede
10 suceder por ejemplo en caso de productos de panadería y pastelería.

También puede aparecer material menudo cuando el flujo de producto contiene proporciones de material extraño. Estas proporciones de material extraño pueden ser componentes deseados, por ejemplo azúcar, sal, pimienta, bolitas de chocolate o componentes similares previstos para decorar o revestir los productos. No obstante,
15 también pueden ser componentes no deseados, por ejemplo polvo, arena, cristales de hielo, líquidos y similares.

La presencia de material menudo en el flujo de productos transportados puede dificultar su procesamiento o transporte. Por ejemplo, se pueden generar fuerzas de rozamiento y de adherencia que perturban las máquinas o el procesamiento previsto de los productos o
20 que, a su vez, pueden conducir al deterioro o la destrucción de éstos.

Además, los productos deteriorados o las proporciones de otros componentes extraños no son deseables, ya que en general se desea un procesamiento de variedades puras y los productos se deben manipular en piezas enteras. También pueden surgir problemas durante el pesaje y el envasado si se transporta el material menudo junto con los
25 productos.

Por ello se utilizan dispositivos de separación del material menudo de los tipos más diversos, por ejemplo durante la producción y el procesamiento de materiales de construcción, alimentos, combustibles, etc. Los productos mezclados con el material menudo se hacen pasar, por ejemplo, a través de tamices o se soplan con aire para retirar
30 las proporciones de material menudo o polvo y similares.

Una proporción demasiado elevada de líquido o cristales de hielo también podría influir negativamente por ejemplo en la proporción mínima garantizada de un producto sólido

congelado en un envase previo. Además, las proporciones de producto incluidas en las mordazas de soldadura de una máquina envasadora también podrían impedir el cierre hermético del envase y averiar la máquina.

5 En algunas industrias es deseable reciclar el material menudo separado del flujo de producto, conduciéndolo a otras categorías de producto o reutilizándolo en el mismo proceso.

10 Por ejemplo, en la industria alimentaria se conocen dispositivos que separan una proporción de azúcar suelta de un flujo de producto mediante ranuras en el recorrido de transporte y la conducen a través de tubos hasta recipientes colectores. En este contexto, a ser posible, los tubos no deben dificultar el acceso a las demás partes de la instalación.

Una desventaja de estos dispositivos conocidos es que, debido a los tubos habitualmente utilizados, son sistemas cerrados no visibles. Esto implica la desventaja adicional de que los sistemas son difíciles de limpiar. Esto tampoco es deseable por motivos de higiene.

15 Además, en los sistemas conocidos, el material menudo se introduce en recipientes. Estos recipientes deben ser vigilados correspondientemente y en caso necesario deben vaciarse o sustituirse. Esto requiere una intervención manual e implica una interrupción en la que no es posible una retirada fiable del azúcar hasta haber preparado el recipiente vacío o un nuevo recipiente.

20 En este contexto existen además dudas sobre si el azúcar así separado realmente se puede o se debería reutilizar.

Además, el documento US 5 074 435 A describe un sistema para controlar un transportador vibratorio, presentando el sistema un dispositivo sensor que registra la cantidad de material transportado.

25 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de separación mejorado que elimine al menos una de las desventajas arriba mencionadas.

Este objetivo se resuelve mediante un dispositivo de separación según la reivindicación 1, una balanza según la reivindicación 13 y un procedimiento de separación según la reivindicación 14. Otros perfeccionamientos son objeto de las reivindicaciones dependientes.

30 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporcionar un dispositivo de separación que presenta un medio de separación para separar una parte de un flujo de producto. Este dispositivo de separación presenta además al menos un canal

de separación para el transporte del flujo de producto separado y un dispositivo colector. El canal de separación está dispuesto de modo que el flujo de producto separado se puede trasladar al dispositivo colector. Es decir, el canal de separación conduce el flujo de producto separado al dispositivo colector. El dispositivo colector está configurado de modo que puede seguir transportando el flujo de producto separado, es decir, el flujo de producto conducido al dispositivo colector. El flujo de producto no separado sigue siendo transportado independientemente del dispositivo de separación. En algunas formas de realización, el flujo de producto separado es principalmente material menudo.

En algunas realizaciones, el dispositivo de separación está dispuesto delante de una unidad de pesaje, por ejemplo una célula de carga en una balanza de combinación. De este modo se puede evitar que el flujo de producto separado, por tanto principalmente material menudo, llegue a la célula de carga y también sea pesado. Esto permite aumentar la fiabilidad del dispositivo.

Para ello, el dispositivo colector está abierto hacia el canal de separación, al menos en la zona en la que tiene lugar una afluencia del flujo de producto separado por el canal de separación. En determinadas realizaciones también puede estar abierto en particular todo el dispositivo colector. Para ello, el dispositivo colector puede estar configurado por ejemplo en forma de un perfil en U, de modo que en cada posición del dispositivo colector es posible una afluencia del flujo de producto separado.

El flujo de producto separado se puede deslizar sobre el canal de separación alejándose de su dispositivo de separación. No obstante, también es concebible que el canal de separación incluya un medio de transporte propio para transportar el flujo de producto separado, por ejemplo para transportar partes de producto más grandes o completas.

Así, se posibilita una afluencia continua del flujo de producto separado, por ejemplo azúcar. Por tanto, mediante el transporte subsiguiente también se posibilita un reciclaje del flujo de producto separado. Esto permite reducir los gastos de producción y además puede aumentar la productividad de la instalación.

El dispositivo colector está configurado como un anillo colector giratorio. Un anillo colector de este tipo puede estar configurado de forma giratoria alrededor de un eje vertical. A un mismo dispositivo colector se le puede suministrar material menudo desde varios dispositivos de separación, pudiendo ser transportado éste desde cada uno de los dispositivos de separación. Además, de este modo se puede lograr una evacuación sencilla del material menudo. Esto permite a su vez ahorrar gastos de producción aumentando la proporción reutilizada.

En algunas realizaciones también es posible que el dispositivo colector disponga de un medio de transporte independiente. Por ejemplo, el dispositivo colector puede incluir una cinta transportadora móvil o similar, siendo transportado el flujo de producto separado al dispositivo colector.

5 En determinados perfeccionamientos de la invención, el canal de separación y/o el dispositivo colector puede tener una geometría de fondo predeterminada. Esta geometría de fondo puede ser, por ejemplo, una rugosidad superficial. La geometría de fondo también puede presentar determinadas formas, como riostras longitudinales o transversales. También es concebible que la geometría de fondo presente botones,
10 detenedores o componentes similares conocidos por los especialistas. Además es imaginable que la geometría de fondo se caracterice por determinadas propiedades de material, por ejemplo fuerzas de adherencia bajas o altas. Se entiende que las geometrías de fondo del canal de separación y del dispositivo colector pueden ser diferentes entre sí.

Así, la invención se puede adaptar a las aplicaciones más diversas y utilizar para los tipos
15 más diversos de material menudo.

En determinados perfeccionamientos de la invención, el dispositivo de separación presenta al menos un accionamiento para accionar el dispositivo colector, en particular el medio de transporte del dispositivo colector. De este modo se puede automatizar la evacuación del flujo de producto separado. Esto posibilita una mayor productividad del
20 dispositivo. Además posibilita una evacuación continua del material menudo. No obstante, también es concebible que la evacuación se pueda adaptar a la cantidad de material menudo a evacuar correspondiente. En particular es posible automatizar la evacuación.

Preferentemente, el accionamiento puede ser un electromotor. En determinados perfeccionamientos, dicho accionamiento también puede ser un motor de accionamiento
25 blindado. En determinados perfeccionamientos, el accionamiento puede ser preferentemente un motor de accionamiento blindado a prueba de polvo. De este modo se puede reducir el riesgo de que lleguen proporciones de material externo desde el accionamiento al flujo de producto o al flujo de producto separado. Esto puede aumentar la fiabilidad del dispositivo.

30 En algunas realizaciones, el motor puede ser un motor BLDC (motor de corriente continua sin escobillas). En este contexto, una construcción compacta posibilita en particular la instalación en tubos. Estos motores pueden tener un rodillo de accionamiento para accionar el dispositivo colector.

En determinadas realizaciones, el dispositivo colector puede presentar además un medio de guía. El medio de guía permite guiar el dispositivo colector para el transporte del flujo de producto separado. Así, el dispositivo colector puede seguir transportando de forma fiable el flujo de producto separado. Esto posibilita una mejor automatización. En este contexto también es concebible en particular que el medio de guía solo guíe el medio de transporte del dispositivo colector.

En determinados perfeccionamientos de la invención, el medio de guía puede incluir rodillos. Los rodillos pueden estar previstos de modo que el dispositivo colector o el medio de transporte del dispositivo colector puedan ser guiados en dirección axial y/o radial. Esto se puede posibilitar mediante un soporte correspondiente, por ejemplo con articulaciones cardán, tal como se describirá más adelante. Mediante estas articulaciones se puede aumentar el número de grados de libertad en el apoyo del dispositivo colector. De este modo se puede aumentar el campo de aplicación del dispositivo de separación o del dispositivo colector. Esto permite lograr una mejor distribución del producto separado.

En otros perfeccionamientos de la invención, el medio de guía puede incluir al menos un rodillo accionable. De este modo se pueden combinar una guía y un accionamiento del dispositivo colector o del medio de transporte del dispositivo colector. Esto permite reducir la complejidad del dispositivo y, por tanto, rebajar su coste.

Además, en determinados perfeccionamientos puede estar previsto un soporte que presenta al menos una articulación cardán para sujetar el dispositivo de separación. La previsión de un soporte posibilita una sujeción del dispositivo según la invención en numerosas instalaciones industriales diferentes. Además, la previsión de una articulación cardán permite simplificar la sujeción. También es posible una sujeción individual del dispositivo dependiendo de la instalación industrial, el espacio de construcción y otros factores.

En otros perfeccionamientos determinados, el dispositivo de separación puede presentar un medio de registro para registrar parámetros del flujo de producto separado. Por ejemplo, puede estar previsto un detector que registra la cantidad de partes de producto separadas. También es concebible que esté previsto un detector que registre el tamaño de los elementos del flujo de producto separado. Además es concebible que un detector registre el volumen y/o el peso y parámetros similares del flujo de producto separado. Así, se puede prever un control del dispositivo colector en función del flujo de producto presente en cada caso.

Correspondientemente, en determinados perfeccionamientos, el dispositivo según la invención puede presentar además una unidad de control para controlar y/o regular un movimiento, en particular un movimiento de giro, del dispositivo colector, en función de determinados parámetros y/o de parámetros registrados con el medio de registro.

5 Evidentemente, el control también puede controlar únicamente el medio de transporte del dispositivo de control. Dicho movimiento puede ser, en particular, el movimiento de transporte del dispositivo colector.

También es concebible que el canal de separación además presente un medio de transporte controlado por el dispositivo de transporte. De este modo, la velocidad de transporte del flujo de producto separado se puede adaptar en particular a la cantidad de flujo de producto separado. Por ejemplo, en caso de una alta proporción de material a separar, puede ser deseable una mayor velocidad de transporte en el canal de separación y/o en el dispositivo colector. En caso de cantidades correspondientemente pequeñas, puede ser deseable una velocidad correspondientemente pequeña. Así, mediante un control correspondiente se puede lograr una mejor automatización. Además, esto permite ahorrar energía para el transporte del flujo de producto separado.

En determinados perfeccionamientos, el dispositivo de separación puede presentar además una abertura de aspiración. La abertura de aspiración puede estar configurada de modo que al menos una parte del flujo de producto separado y acumulado en el dispositivo colector pueda extraerse del dispositivo colector por aspiración.

Para ello, el dispositivo de aspiración también puede presentar por ejemplo una boquilla de aspiración. La boquilla de aspiración o la abertura de aspiración pueden tener, por ejemplo, un diámetro predeterminado. Así, sólo se pueden aspirar partes de tamaño predeterminado. La boquilla de aspiración o la abertura de aspiración también pueden presentar medios como redes o rejillas. Esto también permite a su vez limitar el tamaño de las partículas que deben ser aspiradas por el dispositivo de aspiración.

Además, la potencia de aspiración del dispositivo de aspiración puede ser regulable. Para ello, el dispositivo de aspiración puede estar controlado por ejemplo por un dispositivo de control, por ejemplo por el dispositivo de control arriba mencionado. De este modo se puede predeterminar o modificar el peso, en particular el peso máximo, de las partículas que deben aspirarse con el dispositivo de aspiración desde el dispositivo colector.

En otros perfeccionamientos, el dispositivo de separación puede presentar además múltiples dispositivos colectores dispuestos uno detrás de otro, preferentemente uno debajo de otro, en la dirección de transporte del flujo de producto separado. En este

contexto, al menos uno de los dispositivos colectores puede presentar un medio de selección para seleccionar una parte del flujo de producto separado. Este medio de selección puede ser, por ejemplo, una rejilla, un tamiz, una red o similar. El medio de selección puede estar previsto de modo que, similarmente a un tamiz, una parte del flujo de producto separado, en el caso de un tamiz aquellas partes de producto que pasan a su través, pueda pasar a otro dispositivo colector. Esta parte que pasa puede ser la parte seleccionada o precisamente la no seleccionada.

Evidentemente también se podrían concebir otros medios de selección que posibiliten una selección basada en diferentes propiedades. Por ejemplo, las partes de producto pueden presentar diferentes propiedades físicas, como peso, densidad, punto de fusión, punto de congelación o propiedades magnéticas, que las diferencian de otras partes de producto. Por tanto, los medios de selección correspondientes pueden presentar balanzas, líquidos de densidades u otras propiedades predeterminadas, dispositivos calefactores, dispositivos refrigeradores, imanes o similares.

Además se entiende que todas las realizaciones y perfeccionamientos mencionados se pueden combinar entre sí. Aquí, simplemente por cuestión de claridad, se prescinde de indicar por separado cada una de las combinaciones posibles.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona una balanza, en particular una balanza de combinación, que presenta un dispositivo de separación según una de las realizaciones del primer aspecto. De este modo, durante el pesaje de los productos se puede eliminar de forma fiable el material menudo no deseado. Esto permite aumentar la fiabilidad y precisión de una instalación de envasado.

De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento para separar una parte de un flujo de producto. El procedimiento incluye los pasos de separar un flujo de producto con un medio de separación; transportar el flujo de producto separado mediante un canal de separación; trasladar el flujo de producto separado desde el canal de separación a un dispositivo colector; y transportar el flujo de producto conducido desde el canal de separación al dispositivo colector.

A continuación se describen más detalladamente otras ventajas, perfeccionamientos y formas de realización preferentes de la invención en referencia a las figuras.

En éstas:

Fig. 1: muestra un dispositivo de separación según una forma de realización;

Fig. 2: vista ampliada de un detalle de la Fig. 1;

Fig. 3: muestra un medio de guía y accionamiento de un dispositivo de separación según una forma de realización;

Fig. 4: muestra un dispositivo de sujeción de un dispositivo de separación según una forma de realización.

- 5 La Fig. 1 muestra un dispositivo de separación 1 según una forma de realización de la presente invención, El dispositivo de separación 1 incluye un dispositivo colector 10 anular. El dispositivo colector 10 está dispuesto alrededor de un aparato de separación 2. El aparato de separación 2 sirve para separar una parte de un flujo de producto conducido al mismo y para el procesamiento posterior de la parte no separada del flujo de producto.
- 10 La separación del flujo de producto se produce del modo habitual y no se describe aquí de forma detallada.

El dispositivo de separación 1 presenta además varios canales de separación 11. Los canales de separación 11 se extienden en cada caso en una dirección esencialmente radial desde el aparato de separación 2 hacia el dispositivo colector 10, en dirección

15 desde el centro del dispositivo colector 10. En este caso, los canales de separación 11 están configurados en forma de U. Un lado abierto de los canales de separación 11 está abierto hacia una abertura del aparato de separación 2. De este modo, el flujo de producto separado puede llegar desde el aparato de separación 2 hasta el canal de separación 11.

El canal de separación 11 presenta además un extremo frontal abierto. Este extremo

20 abierto del canal de separación 11 sobresale a través de una abertura del dispositivo colector 10. Así, el flujo de producto que se encuentra en el canal de separación 11 se puede trasladar desde el canal de separación 11 al dispositivo colector 10.

En determinadas formas de realización de la invención, el canal de separación 11 está

25 inclinado hacia abajo desde el aparato de separación 2 hacia el dispositivo colector 10. En otras formas de realización también puede estar previsto un medio de vibración que hace vibrar al menos el canal de separación, pero posiblemente también el dispositivo colector y/o el aparato de separación. De este modo se puede mejorar el transporte del flujo de producto separado.

Se entiende que en la Fig. 1 sólo se muestra una parte de los aparatos de separación

30 imaginables. En particular es concebible que estén configurados múltiples aparatos de separación 2 en una dirección periférica del dispositivo colector. En este contexto, cada uno de los aparatos de separación 2 preferentemente incluye un canal de separación 11.

El dispositivo de separación 1 mostrado en la Fig. 1 presenta además varios pies de apoyo 12. Los pies de apoyo 12 presentan una configuración cilíndrica. Los pies de apoyo

12 están dispuestos a distancias regulares en la dirección periférica del dispositivo colector 10.

En una sección de extremo superior de los pies de apoyo 12, es decir, en el lado de los pies de apoyo 12 opuesto al suelo, está previsto un medio de sujeción 13, tal como se describirá detalladamente más abajo.

En el medio de sujeción 13 está sujeto un accionamiento 20. El accionamiento 20 es un motor cilíndrico, que también se describirá detalladamente más abajo.

Por lo demás, el dispositivo de separación 1 incluye un dispositivo de aspiración 15. Tal como se puede ver en la Fig. 2, el dispositivo de aspiración 15 está configurado como un tubo que se extiende en dirección horizontal por encima del dispositivo colector 10. En una sección de tubo que se extiende sobre el dispositivo colector 10, el tubo presenta una curvatura que orienta el extremo del tubo del dispositivo de aspiración 15 hacia el dispositivo colector. El dispositivo de aspiración presenta además una boquilla de aspiración 15a que está dispuesta en una sección del extremo del dispositivo de aspiración 15.

Tal como se puede ver también en la Fig. 2, el accionamiento 20 presenta un medio de guía 21. El medio de guía 21 está previsto en un lado del accionamiento 20 orientado hacia el dispositivo colector 10. El medio de guía 21 está dispuesto de forma cilíndrica alrededor del accionamiento 20 y se extiende desde el accionamiento 14 en dirección radial hacia afuera.

Tal como se desprende de la Fig. 3, el accionamiento presenta un árbol giratorio 23. El dispositivo de guía 21 y un medio de accionamiento 22 están dispuestos sobre el árbol 23. El medio de accionamiento 22 está dispuesto entre el medio de guía 21 y un extremo del árbol 23. El medio de accionamiento 22 está configurado en forma de anillo alrededor del árbol 23. En particular, el medio de accionamiento puede estar configurado como una junta tórica, por ejemplo de goma.

El medio de accionamiento 22 se extiende en dirección radial con respecto al árbol 23 paralelo al medio de guía 21, pero no tan lejos como éste. El medio de guía 21 sobresale por encima del medio de accionamiento en dirección radial con respecto al árbol, es decir, en la presente realización en dirección vertical.

Por consiguiente, una rotación del árbol 23 produce también una rotación del medio de guía 21 y del medio de accionamiento 22, tal como se indica con la flecha curvada en la Fig. 3.

Los pies de apoyo 12 y el accionamiento 20 están dispuestos de modo que el dispositivo colector 10 se apoya sobre la sección de extremo del árbol 23 que está provista del medio de accionamiento 22. Además, el accionamiento 20 está dispuesto de modo que el dispositivo colector 10 está rodeado por el medio de accionamiento 22 en dirección radial, es decir, por un lado periférico exterior. Ventajosamente, la orientación se realiza de tal modo que el dispositivo colector 10 y el medio de guía 21 no están en contacto con el fin de evitar un rozamiento entre los mismos.

Además, el dispositivo colector 10 se apoya al menos en parte en el medio de accionamiento 22. Por tanto, un giro del árbol 23 en la dirección de rotación produce una fuerza de rozamiento F_R entre el dispositivo colector 10 y el medio de accionamiento 22, tal como se puede ver en la Fig. 3. Por ello, el giro del árbol 23 en una dirección de rotación produce un movimiento R del dispositivo colector 10, tal como se indica con la flecha curvada en la Fig. 2.

De este modo, el dispositivo colector 10 gira y el material contenido en el dispositivo colector 10 puede ser transportado pasando junto al dispositivo de aspiración 15.

La Fig. 4 muestra una sujeción de un accionamiento 20 en un pie de apoyo 12. La sujeción del accionamiento 20 con respecto al pie de apoyo 12 tiene lugar en este caso a través del medio de sujeción 13. El medio de sujeción 13 está configurado como una articulación cardán. Así, el medio de sujeción 13 presenta un primer manguito de sujeción 31. El primer manguito de sujeción 31 está dispuesto alrededor de un pie de apoyo 12. El primer manguito de sujeción 31 se sujeta en el pie de apoyo 12 mediante un primer medio de cierre, en este caso una combinación de tuerca y tornillo 33. Además del primer manguito de sujeción 31 está previsto un segundo manguito de sujeción 32 que está dispuesto de forma giratoria con respecto al primer manguito de sujeción 31. De este modo se puede ajustar cualquier ángulo, en este caso 90° , entre el primer manguito de sujeción 31 y el segundo manguito de sujeción 32.

De forma análoga al primer medio de cierre, el segundo manguito de sujeción 32 también presenta una combinación de tuerca y tornillo 34 para la sujeción. Por consiguiente, el segundo manguito de sujeción 32 está sujeto en una envoltura 24 que rodea el árbol 23. De este modo, el árbol 23 puede girar mientras se posibilita una sujeción segura del accionamiento 20 y, con ello, también del dispositivo colector 10.

Mientras que en la forma de realización mostrada en la Fig. 1 en cada pie de apoyo 12 está dispuesto un accionamiento 20, en formas de realización diferentes también es posible que únicamente uno de los pies de apoyo o una parte de los pies de apoyo

presente un accionamiento. En este caso, los pies de apoyo que no están provistos de accionamiento pueden incluir medios para soportar el dispositivo colector. Estos medios pueden ser en particular cojinetes de bolas o similares.

5 A continuación se explica brevemente de nuevo la función del presente dispositivo mediante el ejemplo de una balanza de combinación para describir el presente procedimiento. Se entiende que en otras instalaciones industriales también puede tener lugar un uso análogo.

10 En una balanza de combinación que pesa productos azucarados, una forma de realización especial de la presente invención desvía la proporción de azúcar suelto de los canales lineales para conducirla a una balanza. De este modo se debe evitar que este azúcar suelto llegue a los recipientes y a continuación al envase. Para ello, en el extremo de los canales lineales se disponen los canales de separación 11. Éstos conducen el azúcar, que cae a través de una o más aberturas en forma de ranura al fondo de los canales lineales, a través de canales abiertos, por ejemplo a través de un desnivel correspondiente, hacia el dispositivo colector 10, en este caso un anillo colector. Los
15 canales de separación 11 están sujetos en los canales lineales y se pueden someter a vibración, preferentemente junto con éstos, para que el azúcar se pueda desplazar hacia el anillo.

20 El anillo consiste en un canal anular abierto que se apoya sobre varios rodillos de rodamiento y de guía. El anillo se puede poner en movimiento en cualquier sentido de giro mediante uno o más accionamientos. Como accionamientos están previstos unos motores instalados en tubos, que preferentemente blindados a prueba de polvo. Sobre los árboles de motor, que salen a través de un retén de obturación para árbol, están dispuestos unos rodillos de accionamiento con función de guía, sobre los que está dispuesta una junta
25 tórica. El anillo está apoyado sobre esta junta tórica por su propio peso. Al girar el árbol de motor, el anillo es impulsado en un sentido de movimiento a través de la fuerza de rozamiento entre la junta tórica y el fondo del anillo.

Los rodillos de guía y los accionamientos se pueden sujetar en cualquier tipo de máquina de forma universal y sin escalonamiento mediante articulaciones cardán. Estas se
30 disponen a su vez en los brazos de sujeción del armazón. Por consiguiente, el montaje del dispositivo de separación en la estructura mecánica existente de una balanza de combinación no requiere ninguna modificación fundamental de ésta. El acceso a todos los componentes sigue siendo posible.

A continuación se describe de forma resumida un dispositivo de separación 1. El dispositivo de separación presenta un medio de separación 2 para separar una parte del flujo de producto y al menos un canal de separación 11 para el transporte del flujo de producto separado. Además está previsto un dispositivo colector 10, estando dispuesto el canal de separación 11 de modo que el flujo de producto separado se puede trasladar al dispositivo colector 10. El dispositivo colector 10 está configurado de modo que posibilita el transporte del flujo de producto conducido desde el canal de separación 11 al dispositivo colector 10.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de separación (1) con
un medio de separación (2) para separar una parte de un flujo de producto,
al menos un canal de separación (11) para transportar el flujo de producto
5 separado, y
un dispositivo colector (10),
estando dispuesto el canal de separación (11) de modo que el flujo de producto
separado se puede trasladar al dispositivo colector (10),
estando configurado el dispositivo colector (10) para transportar el flujo de producto
10 conducido desde el canal de separación (11) hasta el dispositivo colector (10),
caracterizado porque el dispositivo colector (10) es un anillo colector rotativo.
2. Dispositivo de separación (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el
canal de separación (11) y/o el dispositivo colector (10) presentan una geometría
de fondo predeterminada.
- 15 3. Dispositivo de separación (1) según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque presenta al menos un accionamiento (20) para accionar el
dispositivo colector (10).
4. Dispositivo de separación (1) según la reivindicación 3, caracterizado porque el
accionamiento (20) es un motor de accionamiento blindado, preferentemente
20 blindado a prueba de polvo.
5. Dispositivo de separación (1) según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque presenta al menos un medio de guía (21).
6. Dispositivo de separación (1) según la reivindicación 5, caracterizado porque el
medio de guía (21) presenta rodillos para la guía axial y/o radial del dispositivo
25 colector (10).
7. Dispositivo de separación (1) según una de las reivindicaciones 5 o 6,
caracterizado porque el medio de guía (21) presenta al menos un rodillo
accionable.
8. Dispositivo de separación (1) según una de las reivindicaciones anteriores,
30 caracterizado porque está previsto un soporte (13) que presenta al menos una
articulación cardán (31, 32) para sujetar el dispositivo de separación (1).

9. Dispositivo de separación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque presenta un medio de registro para registrar parámetros del flujo de producto separado.
- 5 10. Dispositivo de separación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque presenta además una unidad de control para controlar y/o regular un movimiento, en particular un movimiento de giro, del dispositivo colector (10) en función de parámetros predeterminados y/o de parámetros registrados con el medio de registro.
- 10 11. Dispositivo de separación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque presenta además un dispositivo de aspiración (15), presentando el dispositivo de aspiración (15) una abertura de aspiración configurada de modo que al menos una parte del flujo de producto separado y acumulado en el dispositivo colector puede extraerse del dispositivo colector por aspiración.
- 15 12. Dispositivo de separación (1) según una de las reivindicaciones anteriores, presentando el dispositivo de separación (1) varios dispositivos colectores (10) que están dispuestos uno detrás de otro, preferentemente uno encima de otro, en la dirección de transporte del flujo de producto separado y presentando al menos uno de los dispositivos colectores un medio de selección para seleccionar una parte del flujo de producto separado, configurado de modo que la parte seleccionada o la parte no seleccionada puede ser trasladada a otro dispositivo colector.
- 20 13. Balanza, en particular balanza de combinación, con un dispositivo de separación (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12.
- 25 14. Procedimiento para separar una parte de un flujo de producto mediante un dispositivo según la reivindicación 1, que incluye los pasos de:
- separar un flujo de producto con el medio de separación (2);
transportar el flujo de producto separado mediante el canal de separación (11);
trasladar el flujo de producto separado desde el canal de separación (11) al dispositivo colector (10);
30 transportar el flujo de producto conducido desde el canal de separación (10) al dispositivo colector (11).

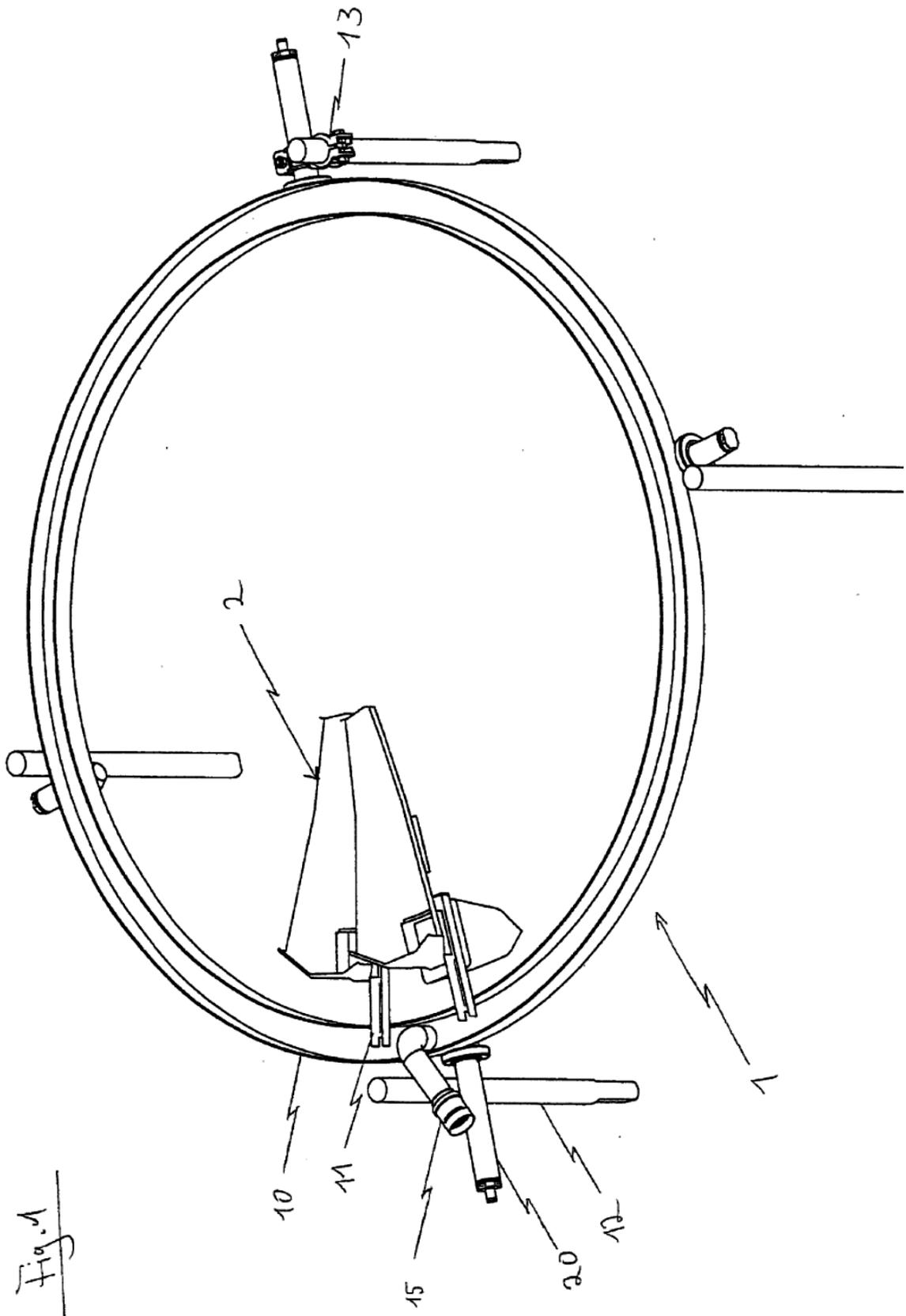
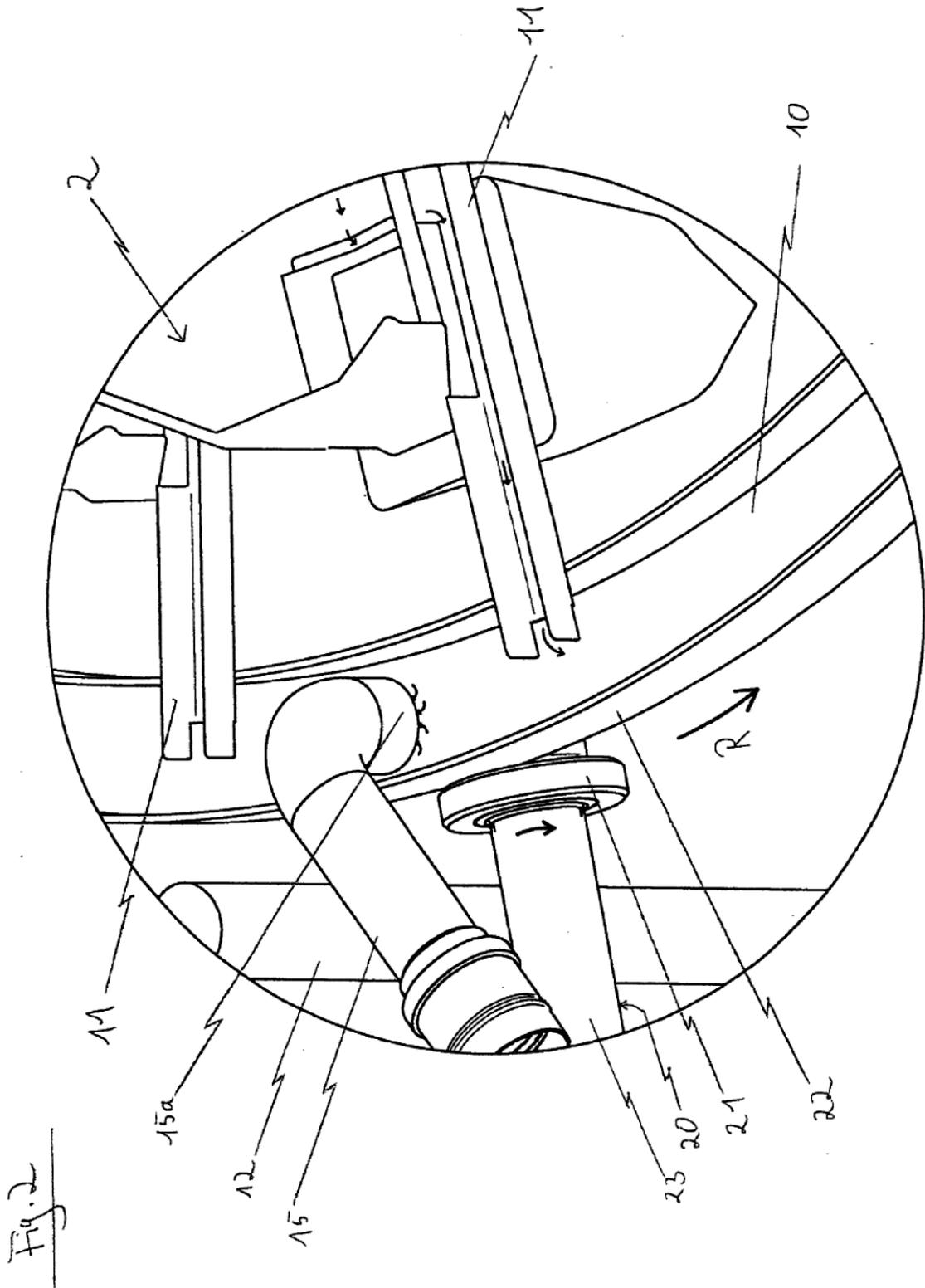


Fig. 1



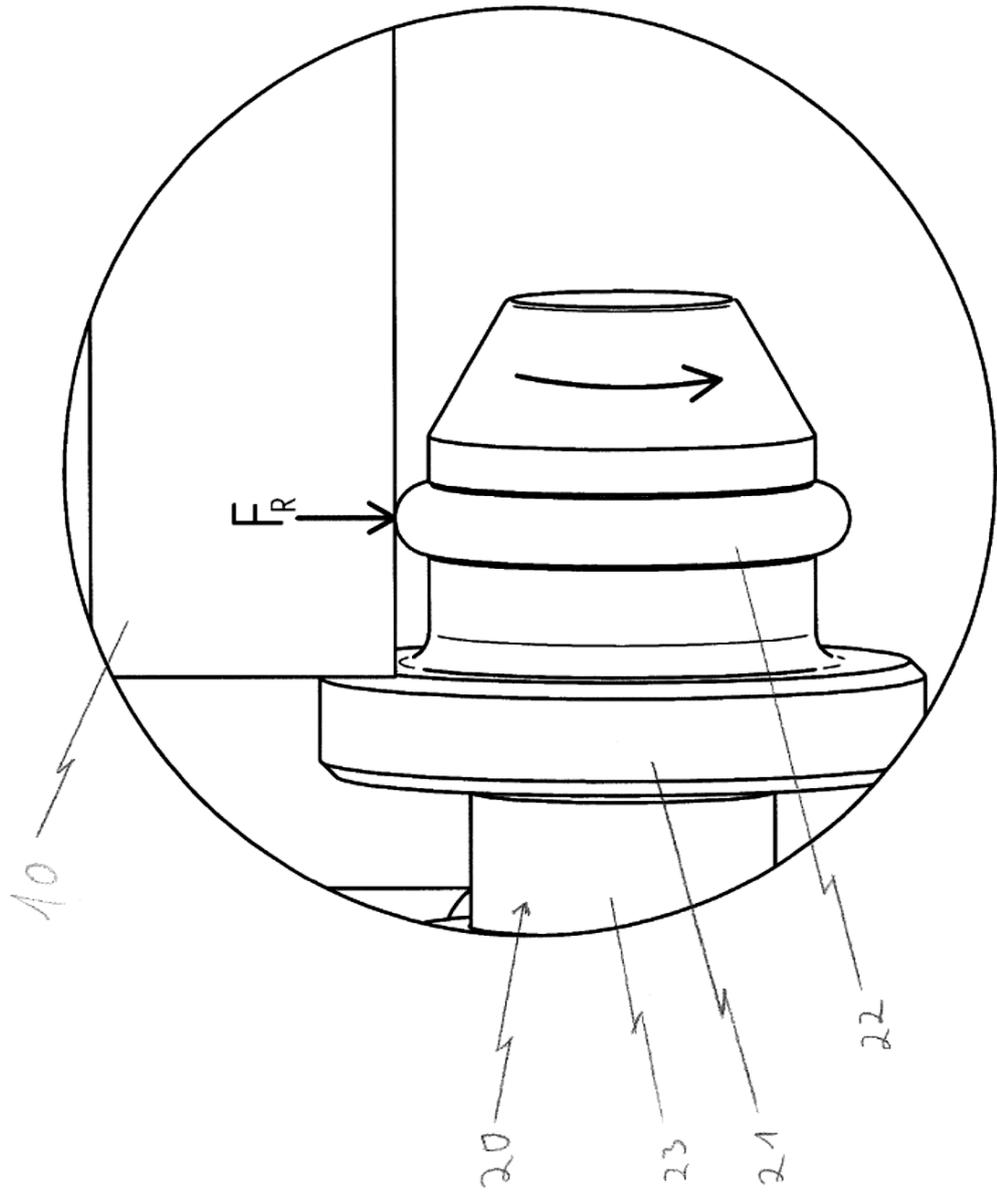


Fig. 3

Fig. 4

