

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 830**

51 Int. Cl.:

F16K 11/076 (2006.01)

F16K 11/052 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2012 E 12735500 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2729720**

54 Título: **Válvula de desviación con función dosificadora**

30 Prioridad:

08.07.2011 EP 11173264

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

10.06.2016

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**KAMINSKY, TORBEN;
PAPENFUSS, HORST;
BAHR, CHRISTOPH;
GIESKER, HARTMUT y
STICH, ULRICH**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 573 830 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

Válvula de desviación con función dosificadora

La invención se refiere a una válvula de desviación para el transporte, la distribución y el envasado de material a granel.

- 5 Para la distribución específica de un flujo másico de material a granel, por ejemplo, en el marco de un proceso de envasado, se utilizan válvulas de desviación que permiten una selección entre distintos puntos de descarga posibles. En este caso, la válvula de desviación comprende una carcasa con un orificio de alimentación y varios orificios de descarga, utilizándose un elemento de cierre o un elemento de desviación para guiar de manera específica el flujo másico entrante. La posición del elemento de cierre se varía para dejar pasar específicamente un flujo másico entre el orificio de alimentación y un orificio de descarga seleccionado, mientras que otros orificios de descarga, no seleccionados, no reciben un flujo másico.

- 15 El documento DE4028582A1, por ejemplo, describe una válvula de desviación, en la que una disposición tubular giratoria une el orificio de alimentación a un orificio de descarga seleccionado. La disposición tubular puede girar respecto a los orificios de alimentación y descarga, de modo que a partir de una selección adecuada de la ubicación de la disposición tubular se crea una unión deseada de la válvula. En la válvula representada hay una cantidad de posiciones de giro fijas e individuales, en las que la disposición tubular queda alineada exactamente con los orificios correspondientes. Por tanto, la válvula representada en el documento DE4028582A1 permite solo una selección entre distintos orificios de descarga, siendo necesario, sin embargo, un dispositivo adicional para realizar una dosificación más precisa, por ejemplo, durante el envasado.

- 20 Si se usa entonces una válvula conocida para plantas de envasado, se necesita en principio un segundo dispositivo dosificador individual que permite limitar de manera específica el flujo másico para poder conseguir exactamente un peso neto deseado. Sin embargo, este tipo de distribución requiere sobre todo una gran cantidad de espacio, no disponible en numerosas aplicaciones. Por tanto, tales dispositivos de envasado están muy limitados respecto al campo de aplicación.

- 25 Otra desventaja de este tipo de sistema de envasado radica en que no es posible una dosificación sin interrupción. Como una dosificación sin interrupción se identifican aquellos procedimientos de dosificación que posibilitan un flujo másico constante durante todo el tiempo de envasado. En el caso de la combinación de la válvula con los dispositivos dosificadores, que se describe al inicio, el flujo másico se interrumpe temporalmente al menos durante el proceso de conmutación de un elemento de cierre o desviación de un punto de descarga a otro. Esto reduce la capacidad de envasado de la planta de envasado que usa este tipo de combinación. Además, durante la interrupción se originan obstrucciones, en particular cuando se trata de material a granel adherente, pegajoso o que fluye con dificultad, es decir, material a granel no fluyente, cohesivo o muy cohesivo.

- 35 En la técnica de los materiales a granel, un material a granel se identifica como material que fluye fácilmente o fluye bien cuando puede fluir sin esfuerzo, por ejemplo, cuando fluye solo por la fuerza de gravedad desde un depósito abierto por abajo. En el caso de un material a granel, que fluye con dificultad o que fluye mal, es necesario aplicar una fuerza o usar una corriente auxiliar para posibilitar o facilitar la fluencia. Por esta razón, las combinaciones conocidas de válvulas y dispositivos dosificadores son adecuadas solo para material a granel de gran fluidez, en el que una interrupción del flujo másico no provoca obstrucciones ni retenciones dentro del sistema de envasado.

- 40 El documento FR2674227A1 da a conocer una válvula con un elemento de cierre y un sistema de ajuste. El elemento de cierre está configurado con una forma semicónica y puede pivotar mediante el sistema de ajuste alrededor de un eje dentro de una carcasa para cerrar o abrir así dos orificios de descarga.

El documento DE4403210A1 da a conocer un distribuidor de flujo de material con un elemento de cierre en forma de dos tapas y con un sistema de ajuste. Las tapas pueden girar de manera independiente entre sí en el interior de una carcasa mediante árboles de tapa. Las tapas pueden cerrar o liberar orificios de descarga.

- 45 El documento US2.436.624A da a conocer una válvula con un elemento de cierre en forma de un distribuidor giratorio, compuesto de una sección de pared inclinada y una sección de pared vertical, así como de un anillo abridado, y con un sistema de ajuste.

El documento DE9404280U1 da a conocer una válvula de desviación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

- 50 Por tanto, es objetivo de la invención prever una estructura adecuada para plantas de envasado, que posibilite un campo de aplicación más amplio, en particular también para materiales a granel no fluyentes, cohesivos o muy cohesivos.

Presentación de la invención

Este objetivo se consigue mediante la válvula de desviación de acuerdo con la reivindicación 1, refiriéndose las reivindicaciones independientes a formas de realización preferidas.

5 La invención se refiere a una válvula de desviación de acuerdo con la reivindicación 1 con una carcasa, un elemento de cierre y un sistema de ajuste que comprende un accionamiento y un control. La carcasa comprende una pared interior. En la pared interior están previstos un orificio de alimentación y al menos dos orificios de descarga. El elemento de cierre está dispuesto entre el orificio de alimentación y los orificios de descarga dentro de la pared interior de la carcasa. El elemento de cierre está montado de manera giratoria para variar su posición respecto a los orificios de descarga. El elemento de cierre está conectado al sistema de ajuste y en particular al accionamiento del sistema de ajuste para la transmisión de movimiento. El sistema de ajuste está diseñado también para variar la posición del elemento de cierre. El sistema de ajuste está diseñado para ajustar el elemento de cierre respecto a los orificios de descarga de acuerdo con una pluralidad de posiciones intermedias diferentes. En este caso, el sistema de ajuste junto con el elemento de cierre prevé que en cada posición intermedia sea esencialmente constante la suma de las superficies de sección transversal de los orificios de descarga, que no están cubiertas con el elemento de cierre. Dado que se conoce la suma de las superficies de sección transversal no cubiertas en cada una de las posiciones intermedias, es posible, a diferencia del estado de la técnica mencionado arriba, tanto una dosificación aproximada como una dosificación exacta, como se explica más adelante en detalle. De este modo, la válvula de desviación puede ajustar exactamente la dosificación al menos en dos orificios de descarga.

20 En al menos una de las posiciones intermedias, que prevé la válvula de desviación según la invención, los al menos dos orificios de descarga están cubiertos solo parcialmente con el elemento de cierre respecto al orificio de alimentación. Los al menos dos orificios de descarga están cubiertos solo parcialmente con el elemento de cierre respecto al orificio de alimentación en varias o en todas las posiciones intermedias que prevé la válvula de desviación según la invención. Las posiciones intermedias, en las que los al menos dos orificios de descarga están cubiertos solo parcialmente con el elemento de cierre respecto al orificio de alimentación, se pueden identificar también como posiciones de transición, porque éstas se originan durante la transición de una posición extrema a la otra. La al menos una posición intermedia o las varias posiciones intermedias, en las que el elemento de cierre está cubierto solo parcialmente respecto al orificio de alimentación, se prevén mediante la válvula de desviación según la invención, en particular mediante el sistema de ajuste y preferentemente mediante el control o el accionamiento.

30 El sistema de ajuste y en particular el control o el accionamiento están diseñados para controlar la al menos una posición intermedia o las varias posiciones intermedias, en las que el elemento de cierre cubre solo parcialmente un orificio de descarga o preferentemente dos orificios de descarga respecto al orificio de alimentación. Además, el elemento de cierre mediante su posición y unión con el sistema de ajuste y en particular con el accionamiento está diseñado para controlar y mantener la al menos una posición intermedia o las varias posiciones intermedias, en las que el elemento de cierre cubre solo parcialmente el al menos un orificio de descarga respecto al orificio de alimentación.

40 La válvula de desviación está diseñada para alimentar el flujo másico del orificio de alimentación hacia los al menos dos orificios de descarga en la al menos una posición intermedia, en la que el elemento de cierre cubre solo parcialmente los dos orificios de descarga respecto al orificio de alimentación. El flujo másico, procedente del orificio de alimentación, se divide así entre los al menos dos orificios de descarga. Esto posibilita un llenado continuo y un "cambio en voladizo" entre los orificios de descarga. En particular se impide que el flujo másico, que circula a través del orificio de alimentación, se interrumpa temporalmente. En una configuración preferida de este aspecto de la invención, el elemento de cierre, configurado como corredera, se extiende por una distancia circunferencial más corta que la suma de las anchuras de los orificios de descarga y de la longitud circunferencial de la pared interior entre los orificios de descarga.

45 En caso de materiales a granel de buena fluencia y no adherentes, esta propiedad permite ajustar el flujo másico total respecto al flujo másico máximo mediante la válvula de dosificación a las capacidades de los componentes del sistema de llenado que están conectados a continuación de la válvula de dosificación. El flujo másico máximo es el flujo másico, en el que un orificio de descarga se encuentra abierto completamente respecto al orificio de alimentación.

50 Con preferencia, el sistema de ajuste está diseñado para ajustar de manera continua el elemento de cierre, pudiéndose ajustar esencialmente un número infinito de posiciones. Este tipo de sistema de ajuste se identifica como sistema de ajuste continuo. Alternativamente, el sistema de ajuste está diseñado para prever el elemento de cierre en una pluralidad de posiciones discretas diferentes.

55 El control del sistema de ajuste está conectado al accionamiento para controlarlo. Preferentemente, esta conexión es eléctrica y el control del sistema de ajuste controla el accionamiento mediante señales de control eléctricas. El accionamiento sirve como actuador, preferentemente como actuador rotatorio, configurado en particular como actuador electromecánico. El accionamiento está conectado al elemento de cierre para transmitir movimiento y

5 posicionar así el elemento de cierre. Con preferencia, el control es un control eléctrico. El control puede ser un control conectado permanentemente o un control lógico programable, por ejemplo, un control de la gama de productos Simatic de Siemens AG. Además, el control puede presentar un microprocesador conectado a una memoria electrónica, en la que está almacenado un programa que puede ser procesado por el microprocesador o es procesado por el microprocesador. En particular, el programa presenta instrucciones que prevén también, además de las posiciones extremas, la posición intermedia.

10 El control puede ser parte de un control general, presentando el control general una entrada para la información sobre el peso, generada por una báscula que detecta el peso de un envase llenado mediante la válvula de desviación según la invención. En combinación con esto o de manera alternativa, el control general puede presentar una entrada para la información sobre el nivel de llenado, que detecta el nivel de llenado de un envase llenado mediante la válvula de desviación según la invención.

15 Como se menciona arriba, el sistema de ajuste junto con el elemento de cierre prevé que en cada posición intermedia sea esencialmente constante la suma de las superficies de sección transversal de los orificios de descarga, que no están cubiertas con el elemento de cierre. A este respecto, la válvula de desviación puede estar configurada con dos orificios de descarga, es decir, con el primer y el segundo orificio de descarga. Una diferencia inferior a 20 %, 10 %, 5 % o 2 % de la suma de la superficie de sección transversal se identifica como esencialmente constante. Además, la suma de los flujos máxicos a través de los dos orificios de descarga es esencialmente constante en cada posición intermedia. En este sentido, una diferencia inferior a 20 %, 10 %, 5 % o 2 % de la suma de los flujos máxicos se identifica como esencialmente constante. Esto se consigue, por ejemplo, cuando el elemento de cierre abre adicionalmente un orificio de descarga al cambiarse de una posición intermedia a otra en una medida, en la que el elemento de cierre cierra el otro orificio de descarga al producirse este cambio. En una forma de realización específica, el elemento de cierre es una corredera que se extiende por una distancia circunferencial que corresponde esencialmente a la suma de la anchura de un orificio de descarga y de la longitud circunferencial de la pared interior entre los orificios de descarga. Los orificios de descarga presentan preferentemente la misma forma de sección transversal y tienen en particular la misma sección transversal. Como superficies de sección transversal y en particular como superficies de sección transversal, no cubiertas, de los orificios de descarga se identifican las superficies de sección transversal que la corredera no cubre al estar configurado el elemento de cierre como corredera.

30 En general, las superficies de sección transversal pueden estar en correspondencia con las superficies de sección transversal mínimas del flujo máxico dentro de la válvula de desviación, siendo el flujo máxico preferentemente el flujo máxico máximo posible. Para explicar este aspecto de la invención se puede analizar también un canal que discurre a través de la válvula de desviación y a lo largo del que se guía el flujo máxico. En el punto más estrecho del canal están presentes las superficies de sección transversal, mencionadas arriba, en perpendicular a la extensión del canal. En la configuración del elemento de cierre como corredera, el punto más estrecho del canal es el punto, en el que la corredera llega al orificio de descarga o a los orificios de descarga en cuestión.

40 Según otro punto de vista, las superficies de sección transversal corresponden a una sección transversal efectiva, mediante la que está definido (exclusivamente) el flujo máxico, correspondiendo la sección transversal efectiva a un estrechamiento puntual de un canal que no reduce por lo demás el flujo máxico y a través del que se guía el flujo máxico. Los flujos máxicos del sistema real y del modelo mencionado antes son iguales y la sección transversal efectiva se basa en el modelo simplificado, mencionado antes, de un único estrechamiento puntual de la sección transversal que se puede identificar también como obturación.

45 Como posición o posición intermedia se identifica la orientación del elemento de cierre respecto a los orificios de descarga, respecto al orificio de alimentación y en particular respecto a los orificios de descarga y al orificio de alimentación. El término "posiciones" abarca posiciones intermedias, así como posiciones extremas. Las posiciones extremas son aquí las posiciones del elemento de cierre, en las que un orificio de descarga está cubierto completamente respecto al orificio de alimentación y otro orificio de descarga está abierto completamente respecto al orificio de alimentación. En realizaciones de válvulas de desviación con más de dos orificios de descarga, las posiciones extremas son posiciones, en las que al menos un orificio de descarga se cubre completamente respecto al orificio de alimentación mediante el elemento de cierre y al menos otro orificio de descarga está abierto completamente respecto al orificio de alimentación. Las posiciones intermedias son posiciones, en las que un orificio de descarga está cubierto solo parcialmente o está abierto solo parcialmente respecto al orificio de alimentación. Preferentemente, en las posiciones intermedias, el flujo máxico a través de cada uno de los orificios de descarga está limitado respecto a una posición extrema, en la que el orificio de descarga está abierto completamente respecto al orificio de alimentación. En una posición intermedia, el flujo máxico o el diámetro efectivo del flujo máxico a través del respectivo orificio de descarga es mayor que cero y menor que el flujo máxico máximo posible que se origina en una posición extrema abierta.

La dosificación sin interrupción, posible con la válvula de desviación según la invención, tiene la ventaja de que se aumenta la capacidad de llenado de la planta por unidad de tiempo, porque no varía el flujo máxico total al conmutarse entre los orificios de descarga. Además, la válvula de desviación según la invención tiene la ventaja de

que se puede envasar también material adherente, pegajoso o que fluye con dificultad, porque la válvula de desviación según la invención posibilita un flujo másico total continuo también durante la conmutación entre dos orificios de descarga. El flujo másico total es el flujo másico a través del orificio de alimentación y corresponde igualmente a la suma de los flujos másicos a través de los orificios de descarga de la válvula de desviación.

5 La válvula de desviación, según la invención, se puede usar para diferentes tipos de materiales a granel, por ejemplo, materiales de vidrio, cerámicos, metálicos, polímeros o minerales. Los materiales a granel pueden ser, por ejemplo, sólidos, ahuecados, porosos, elásticos, deformables, sueltos, tratados, pulidos o molidos. Las partículas de material a granel, que forman el material a granel, pueden estar presentes en las formas más diversas, por ejemplo, ampollas, perlas, polvos, granulados, fibras, copos, cubos, esferas, elipsoides o mezclas de las mismas.

10 En particular, la válvula de desviación según la invención es adecuada para material a granel que tiende a aglomerarse y fluye con dificultad, por ejemplo, material a granel compuesto de materiales elásticos. De manera particularmente ventajosa, la válvula de desviación según la invención se usa para materiales a granel que son granulados o pellets de plástico termoplástico, en particular de poliuretano termoplástico. Como material a granel se tienen en cuenta también granulados de grano grueso o fino, por ejemplo, materiales de construcción, tales como arena, grava y gravilla, o alimentos y semillas, desde pellets hasta sustancias en polvo, tales como pigmentos. Como material a granel se tienen en cuenta también partículas de polímero, cuyo proceso de polimerización no ha finalizado aún al menos en la superficie y, por tanto, tienen propiedades cohesivas. Como material a granel se tienen en cuenta asimismo partículas de adhesivo que como propiedad natural presentan una superficie pegajosa y, por tanto, tienen propiedades adhesivas.

20 La válvula de desviación, según la invención, es adecuada en particular para los materiales a granel, mencionados arriba, que pueden ser cohesivos o tienen poca fluidez y, por tanto, no fluyen, son cohesivos o muy cohesivos. Como medida de fluidez se usa la relación entre la tensión de solidificación y la resistencia a la compresión. Esta medida se usa para la caracterización de la fluidez, por ejemplo, en la publicación "Pulver und Schüttgüter (Polvos y materiales a granel), Prof. Dr.-Ing. Dietmar Schulze, editorial Springer-Verlag, 2006. Según la página 42 de esta publicación, una relación entre la tensión de solidificación y la resistencia a la compresión equivale a < 1 de material a granel no fluyente, una relación entre 1 y 2 de material a granel muy cohesivo, una relación entre 2 y 4 de material a granel cohesivo, una relación entre 4 y 10 de material a granel que fluye fácilmente y una relación mayor que 10 de material a granel que fluye libremente.

30 La invención posibilita en particular el envasado continuo de material a granel no fluyente, muy cohesivo o cohesivo que mediante la aplicación de la invención no se ha de volver a retener durante el envasado, una vez que ha comenzado a fluir.

Una pluralidad de posiciones intermedias diferentes, en las que el sistema de ajuste ajusta el elemento de cierre, corresponde al menos a dos, al menos diez o al menos cincuenta posiciones diferentes. En las posiciones intermedias, uno de los orificios de descarga está cubierto solo parcialmente, originándose diferentes flujos másicos como resultado de las diferentes posiciones. Con preferencia, una pluralidad de posiciones intermedias diferentes corresponde a una cantidad de posiciones que permite un gran número de limitaciones diferentes del flujo másico máximo, produciéndose el flujo másico máximo en caso de un orificio de descarga completamente abierto.

40 Una pluralidad de posiciones intermedias diferentes corresponde, por ejemplo, al menos a diez posiciones diferentes con flujos másicos diferentes que están distribuidos en particular lineal y uniformemente entre 0 y 100 % del flujo másico máximo. En vez de 10 pueden estar previstas 20, 50, 100 o más posiciones intermedias diferentes. Como sistema de ajuste continuo se considera aquí un sistema de ajuste que permite también muchas otras posiciones intermedias entre las dos posiciones extremas. Como sistema de ajuste continuo se considera también un sistema de ajuste casi continuo con una pluralidad de posiciones intermedias distintas, es decir, con al menos 10, 20, 50 o 100 posiciones intermedias distintas. Las posiciones intermedias se controlan de manera específica y corresponden a pasos no aleatorios de posiciones entre las posiciones extremas que se originan al cambiarse de una posición extrema a la otra. Por último, la pluralidad de posiciones intermedias diferentes puede ser también una pluralidad infinita, de modo que las posiciones intermedias se varían de manera continua o casi continua (con una pluralidad de posiciones intermedias). Las posiciones intermedias pueden estar representadas en forma de participaciones en una apertura completa de un orificio de descarga, por ejemplo, como participación superficial de una superficie de sección transversal de orificio, o, por ejemplo, mediante distintos ángulos, de modo que cada posición intermedia prevé otro valor angular. El ángulo se refiere aquí a la posición, es decir, la orientación del elemento de cierre respecto al orificio de descarga y/o respecto al menos a un orificio de alimentación. El accionamiento del sistema de ajuste es preferentemente mecánico, electromecánico o neumático, aunque se puede basar también en otras técnicas de activación. El control, que controla el accionamiento, es preferentemente eléctrico, aunque puede transmitir también señales de control mecánicas o neumáticas al accionamiento. Un sistema de ajuste continuo presenta un control continuo, diseñado para controlar posiciones extremas y posiciones intermedias. Alternativamente o en combinación con esto, un sistema de ajuste continuo puede presentar un accionamiento continuo, diseñado para ajustar el elemento de cierre según las posiciones extremas y las posiciones intermedias.

La válvula de desviación, según la invención, permite seleccionar no solo un orificio de descarga específico respecto al orificio de alimentación, sino también dosificar adecuadamente el flujo másico, por ejemplo, al final o al inicio de un ciclo de llenado. De este modo se prevén dos funciones, específicamente la selección y la dosificación mediante la válvula de desviación según la invención, resultando innecesario, por tanto, un elemento de dosificación adicional.

5 Se obtiene un ahorro de espacio significativo, por lo que se consideran también en particular aplicaciones con poco espacio disponible para los componentes de selección y dosificación. Asimismo, se consigue un ahorro significativo de los costes, porque no se necesitan carcasas o componentes adicionales para prever ambas funciones. La unificación de la función de dosificación y la función de selección en la válvula de desviación según la invención simplifica también la técnica de conexión, porque se requiere solo una conexión individual al orificio de alimentación,
10 sin interfaces adicionales para otros componentes. Por último, la invención se puede implementar al controlarse el accionamiento de modo que se prevea un ajuste continuo o casi continuo del elemento de cierre. Por tanto, numerosos componentes de controles de válvula, ya disponibles, se pueden seguir usando con una simple modificación.

15 El elemento de cierre está diseñado ventajosamente para cubrir por completo el primero de los dos orificios de descarga en una primera posición extrema, mientras que el segundo de los dos orificios de descarga está abierto al menos parcialmente respecto al orificio de alimentación. El elemento de cierre está diseñado preferentemente también para cubrir por completo el segundo orificio de descarga en una segunda posición extrema, mientras que el primer orificio de descarga está abierto al menos parcialmente respecto al orificio de alimentación. La primera posición extrema y la segunda posición extrema están opuestas entre sí. El sistema de ajuste, es decir, el
20 accionamiento y/o el control, está diseñado para controlar el elemento de cierre según las posiciones intermedias, así como según la primera o la segunda posición extrema. El sistema de ajuste prevé así un amplio intervalo de ajuste que se extiende de la primera a la segunda posición extrema y comprende además las posiciones intermedias entre la primera y la segunda posición extrema. El sistema de ajuste y en particular el control prevén tanto una función de selección al poderse controlar la primera y la segunda posición extrema, como una función de dosificación o función de dosificación exacta al poderse controlar individualmente las posiciones intermedias.
25 Mediante las propiedades del elemento de cierre, que se mencionan arriba, es posible también que uno de los orificios de descarga esté cubierto al mismo tiempo, mientras que el otro orificio de descarga está abierto al menos parcialmente para la realización de la función de dosificación. Esto posibilita un uso eficiente de la válvula de desviación durante los procesos de llenado que requieren una dosificación precisa y en los que los orificios de
30 descarga se seleccionan de manera alterna.

El sistema de ajuste y en particular su control pueden estar diseñados también para controlar el elemento de cierre según varias posiciones de transición respecto a los orificios de descarga. Las varias posiciones de transición forman aquí un subgrupo de posiciones intermedias. El elemento de cierre está diseñado para cubrir parcialmente tanto el primer como el segundo orificio de descarga en las posiciones de transición. De esta manera, los flujos
35 másicos a través de los dos o de varios orificios de descarga se pueden dosificar simultáneamente, por ejemplo, para finalizar un proceso de llenado a través del primer orificio de descarga, mientras que un proceso de llenado se inicia a través del segundo orificio de descarga, lo que posibilita procesos de llenado, que se solapan en el tiempo, y su dosificación.

40 Es posible, por tanto, envasar sin interrupción un flujo másico total constante que se conduce a través del orificio de alimentación. Dado que no se interrumpe el flujo másico total, no existe el peligro de obstrucción, incluso en caso de materiales a granel cohesivos, muy cohesivos o no fluyentes.

45 Está previsto además que el elemento de cierre comprenda una corredera, cuyo recorrido sigue la pared interior, ya sea con un desplazamiento radial respecto al centro del espacio interior, encerrado por la pared interior, o sin desplazamiento radial. Por tanto, el recorrido de la corredera sigue la pared interior con un desplazamiento radial o sigue directamente la pared interior. Un desplazamiento radial corresponde, por ejemplo, a un desplazamiento hacia el centro del espacio interior que es delimitado por la pared interior. La corredera está montada de manera giratoria alrededor del centro del espacio interior de la pared interior. La pared interior y la corredera se extienden a lo largo de una sección de un cilindro o una esfera o a lo largo de otro cuerpo de rotación geométrico. La corredera no se
50 extiende entonces a lo largo de un plano, sino a lo largo de la pared interior que sigue el movimiento giratorio de la corredera. El elemento de cierre, diseñado como corredera, se puede controlar entonces mediante un simple movimiento giratorio. A este respecto, el control puede prever un movimiento giratorio que se transmite mediante el accionamiento a la corredera, de modo que el movimiento giratorio del control se transfiere directamente a la posición del elemento de cierre, es decir, a la posición de la corredera. El control prevé un movimiento giratorio al emitir el control señales de control correspondientes. Éstas se envían al accionamiento, que genera el movimiento
55 giratorio, y después al elemento de cierre, por ejemplo, a la corredera.

60 Está previsto también que la anchura de la corredera en dirección circunferencial de la pared interior sea mayor que la distancia entre paredes laterales, enfrentadas entre sí, del primer y del segundo orificio de descarga en dirección circunferencial de la pared interior. Las paredes laterales, enfrentadas entre sí, corresponden a las secciones de los orificios de descarga más próximos en dirección circunferencial de la pared interior. La distancia entre las paredes interiores, enfrentadas entre sí, se puede identificar también como distancia interior o distancia mínima entre los dos

orificios de descarga. Dado que la anchura de la corredera es mayor que esta distancia interior, la corredera puede cerrar completamente uno de los orificios de descarga, mientras que el otro orificio de descarga está cubierto parcialmente. Esto posibilita una selección del orificio de descarga cubierto solo parcialmente, mientras que al mismo tiempo el orificio de descarga, cubierto parcialmente, está reducido en una sección transversal mediante la corredera según control para la realización de la función de dosificación.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60

Puede estar previsto también que la anchura de la corredera en dirección circunferencial de la pared interior sea menor que la distancia entre paredes laterales, opuestas entre sí, del primer y del segundo orificio de descarga en dirección circunferencial de la pared interior. La distancia entre paredes laterales, opuestas entre sí, se puede identificar también como distancia exterior o distancia máxima. Esta distancia corresponde a la distancia máxima entre secciones del primer y del segundo orificio de descarga a lo largo de la pared interior. Dado que la anchura de la corredera en dirección circunferencial es menor que la distancia exterior, la corredera puede cubrir completamente uno de los orificios de descarga, mientras que el otro orificio de descarga se mantiene abierto parcialmente. De este modo se puede seleccionar a la vez el orificio de descarga abierto parcialmente y dosificar el flujo másico a través de este orificio de descarga.

15
20
25
30
35
40
45
50
55
60

Puede estar previsto también que la distancia entre paredes laterales, enfrentadas entre sí, del primer y del segundo orificio de descarga en dirección circunferencial de la pared interior sea mayor que la anchura del primer orificio de descarga en dirección circunferencial de la pared interior y mayor que la anchura del segundo orificio de descarga en dirección circunferencial de la pared interior. La distancia entre paredes laterales, enfrentadas entre sí, se puede identificar también aquí como la distancia interior y corresponde a la distancia interior, mencionada arriba. Dado que la distancia interior es mayor que la anchura de los orificios de descarga, un orificio de descarga puede estar cubierto completamente, mientras que otro orificio de descarga está abierto parcialmente y el flujo másico se dosifica a través del orificio de descarga parcialmente abierto. En particular, la posición para la dosificación del orificio de descarga abierto parcialmente se puede variar mediante esta medida, sin necesidad de abrir el orificio de descarga cubierto completamente.

25
30
35
40
45
50
55
60

Puede estar previsto también que la anchura de la corredera en dirección circunferencial sea mayor que la anchura del orificio de alimentación en dirección circunferencial de la pared interior. En este caso, la sección transversal del orificio de alimentación se puede cubrir completamente mediante la corredera. El flujo másico de material a granel se interrumpe por completo cuando la corredera se encuentra en una posición de bloqueo, en la que cubre completamente el orificio de alimentación. En esta posición de bloqueo se interrumpe completamente el proceso de llenado, sin llenarse la válvula de desviación con material a granel que, dado el caso, se podría aglomerar. Si se produce una avería en uno de los aparatos conectados a continuación de la válvula de desviación, se puede garantizar así una rápida interrupción del flujo de material a granel. Dado que la válvula de desviación no recibe material a granel en la posición de bloqueo, es posible reanudar el proceso de llenado, sin necesidad de retirar de la válvula de desviación material a granel que puede provocar, dado el caso, obstrucciones. En esta forma de realización, el sistema de ajuste está diseñado asimismo para prever también, además de las posiciones extremas y las posiciones intermedias, la posición de bloqueo mencionada arriba y para ajustar el elemento de cierre según la posición de bloqueo.

40
45
50
55
60

El sistema de ajuste y en particular el control presentan un estado de dosificación exacta y un estado de dosificación aproximada. El sistema de ajuste está diseñado para asumir el estado de dosificación aproximada, si ninguno de los dos orificios de descarga está cubierto solo parcialmente con el elemento de cierre. El estado de dosificación aproximada corresponde a una posición extrema de las tapas y prevé la función de selección. El sistema de ajuste está diseñado también para asumir el estado de dosificación exacta, si al menos uno de los dos orificios de descarga está cubierto solo parcialmente con el elemento de cierre. El sistema de ajuste y en particular el accionamiento o el control están diseñados para asumir de manera alterna el estado de dosificación exacta y el estado de dosificación aproximada. Mientras que el estado de dosificación exacta corresponde a una posición intermedia, en la que el elemento de cierre reduce (y no bloquea) el flujo másico hacia un orificio de descarga, el estado de dosificación aproximada sirve para seleccionar un orificio de descarga. El estado de dosificación aproximada corresponde a un estado, en el que el flujo másico a través de un orificio de descarga está bloqueado completamente o es máximo. El estado de dosificación aproximada corresponde a la función de selección, mientras que el estado de dosificación exacta corresponde a la función de dosificación. Dado que las posiciones, asignadas a los estados correspondientes, se entremezclan según la invención, ambos estados se identifican como estados de dosificación. No obstante, una interpretación del estado de dosificación aproximada como selección o como función de desviación refleja una de las dos funciones de la válvula de desviación según la invención, mientras que la otra función, o sea, la dosificación, se ejecuta en el estado de dosificación exacta.

55
60

Puede estar previsto que la anchura del primer orificio de descarga en dirección circunferencial de la pared interior corresponda a la anchura del segundo orificio de descarga en dirección circunferencial de la pared interior. De este modo, los dos orificios de descarga tienen el mismo tamaño. En particular, la sección transversal de los dos orificios de descarga es idéntica. Los dos orificios de descarga son preferentemente simétricos respecto a un plano que corte en perpendicular el orificio de alimentación y se extiende por el centro del orificio de alimentación. Esta estructura simétrica permite una implementación simplificada de la invención. Es posible asimismo un flujo másico, en el que se

reducen los depósitos de material a granel.

Con preferencia, la dirección de extensión del primer orificio de descarga y la dirección de extensión del segundo orificio de descarga forman un ángulo no superior a 60°, 50° o 45°. La dirección de extensión del orificio de descarga corresponde a la dirección del flujo másico a través del orificio de descarga y corresponde a la extensión longitudinal de bocas que se conectan a los orificios de descarga. Está previsto también que el centro del primer orificio de descarga esté desplazado del centro del segundo orificio de descarga a lo largo de la dirección circunferencial de la pared interior en un ángulo no superior a 150°, 120° o 100°. De este modo, los orificios de descarga están cerca uno de otro, por lo que es necesario variar solo ligeramente la posición del elemento de cierre para ajustar la descarga de un orificio de descarga al otro orificio de descarga y seleccionar o cambiar así el orificio de descarga. Esto posibilita además un diseño alargado de la válvula de desviación que se puede usar para ahorrar espacio.

Por lo general, los orificios de descarga y el orificio de alimentación presentan un diámetro aproximado de 5 a 40 cm, 8 a 20 cm o 10 a 15 cm. Tanto la carcasa como el elemento de cierre están fabricados preferentemente de metal, en particular acero. Un disco, que cubre una de las superficies frontales de la válvula de desviación, sobre la que no están posicionados los accionamientos, puede estar fabricado en particular también de un material transparente, preferentemente plástico, por ejemplo, policarbonato. Las superficies frontales discurren en perpendicular a la pared interior y cubren el interior de la carcasa.

El cojinete giratorio del elemento de cierre está dispuesto preferentemente por fuera del espacio interior, encerrado por la pared interior. El accionamiento puede comprender en particular un electroimán, un accionamiento de husillo, un cilindro neumático o un accionamiento de giro neumático.

La válvula de desviación, según la invención, se usa preferentemente para el transporte y la dosificación de granulados como material a granel, en particular de granulados adhesivos. La válvula de desviación, según la invención, se usa, por ejemplo, para distribuir un granulado, que cae desde un depósito de almacenamiento previo con medio auxiliar de descarga en caída libre a través de un tubo entre el depósito de almacenamiento previo y la válvula de desviación, hacia una o varias estaciones de envasado. Las estaciones de envasado están compuestas de una báscula y, dado el caso, de una estructura que posibilita la suspensión de envases, por ejemplo, big-bags. La unión entre las estaciones de envasado y la válvula de desviación se lleva a cabo asimismo mediante tubos, a través de los que el material a granel cae en caída libre. Estos se pueden conectar a las bocas de los orificios de descarga, en caso de no utilizarse para la fijación de un envase.

Breve descripción de los dibujos

Muestran:

Fig. 1 una forma de realización de una válvula de desviación según la invención; y
Fig. 2 una forma de realización de una válvula de desviación no según la invención.

Descripción detallada de los dibujos

La figura 1 muestra una realización de una válvula de desviación, según la invención, con una carcasa cilíndrica 10. La carcasa cilíndrica 10 prevé una pared interior 12 que tiene una sección transversal circular. En particular, entre las posiciones extremas del elemento de cierre descrito más adelante en detalle, la pared interior está provista de una sección transversal circular. La válvula de desviación comprende además un orificio de alimentación 20, así como dos orificios de descarga 30, 32, opuestos al orificio de alimentación. Los orificios de descarga 30, 32 están dispuestos de manera simétrica respecto al orificio de alimentación 20. La válvula de desviación, representada en la figura 1, comprende además un elemento de cierre en forma de una corredera 50 que sigue la extensión circular de la parte interior 12. Entre un lado de la corredera 50, dirigido hacia la pared interior 12, y la propia pared interior 12 existe un pequeño vacío para posibilitar un movimiento relativo sin fricción. Este vacío se diseña preferentemente con el menor tamaño posible. La corredera 50 está unida mediante nervios radiales a un cojinete giratorio 52 que se encuentra en el centro del espacio interior, definido por la pared interior 12. Mediante el cojinete giratorio 52, el elemento de cierre 50, diseñado como corredera, queda apoyado de manera giratoria en su posición respecto a los orificios de descarga 30, 32. De este modo, el elemento de cierre queda apoyado también de manera giratoria respecto al orificio de alimentación 20. Resulta evidente que este apoyo permite variar la posición de la corredera 50 con el fin de controlar específicamente el flujo másico desde el orificio de alimentación 20 hasta al menos uno de los orificios de descarga y seleccionar así un orificio de descarga y controlar además de manera continua o casi continua la intensidad del flujo másico a través de este orificio de descarga.

La válvula de desviación, representada en la figura 1, comprende además un sistema de ajuste 40 que presenta un control 40a y un accionamiento 40b, conectado al mismo. El accionamiento 40b está previsto para el ajuste de la corredera 50. El sistema de ajuste 40 y en particular el accionamiento 40b están unidos a la corredera 50 mediante una conexión 42. La conexión mostrada 42 está representada solo simbólicamente y es preferentemente mecánica o

transmite movimiento. En particular, el accionamiento 40b tiene una salida mecánica que prevé un movimiento. Este movimiento es transmitido directa o indirectamente por la conexión 42 al elemento de cierre en forma de la corredera 50. A tal efecto, la conexión 42 puede engranar en el propio elemento de cierre, puede engranar en nervios, con los que el elemento de cierre está unido al cojinete 52, o puede engranar en componentes del cojinete 52, unidos a la corredera 50, es decir, al elemento de cierre (mediante los nervios) para la transmisión del movimiento. El accionamiento 40b puede ser de tipo neumático o también electromecánico y transmitir su movimiento directa o indirectamente al elemento de cierre, es decir, a la tapa 50, mediante la conexión 42. La válvula de desviación representada en la figura 1 y en particular el sistema de ajuste 40 o el control 40a y/o el accionamiento 40b están diseñados para controlar el elemento de cierre según varias posiciones intermedias. Mediante este control, el elemento de cierre ocupa la posición intermedia. En la posición representada en la figura 1, el elemento de cierre 50, diseñado como corredera, cubre solo parcialmente los dos orificios de descarga, es decir, el primer orificio de descarga 30 y el segundo orificio de descarga 32, de modo que el flujo másico queda limitado respecto a un flujo másico máximo posible al estar abierto completamente el orificio de descarga.

El primer orificio de descarga 30 prevé una pared lateral izquierda 30a, representada en la figura 1, y una pared lateral derecha 30b, mientras que el segundo orificio de descarga derecho presenta una pared lateral izquierda 32a y una pared lateral derecha 32b. Las paredes laterales se extienden hasta la pared interior 12 y forman respectivamente una parte de una boca que prolonga el respectivo orificio de descarga 30, 32 desde la pared interior 12 hacia afuera. La pared lateral derecha 30b del orificio de descarga izquierdo 30 y la pared lateral derecha 32a del orificio de descarga derecho 32 forman las paredes laterales enfrentadas entre sí. Entre estas paredes laterales hay una distancia interior que se identifica también como la distancia mínima. Del mismo modo, la pared lateral izquierda 30a del primer orificio de descarga 30, representado a la izquierda, y la pared lateral derecha 32b del segundo orificio de descarga 32, representado a la derecha, forman paredes laterales opuestas entre sí. Entre las dos paredes laterales mencionadas antes hay una distancia exterior que se identifica también como la distancia máxima. Las bocas pueden ser cilíndricas. En este caso, las paredes laterales izquierdas y derechas se reducen a líneas laterales correspondientes. Éstas se extienden a lo largo de la extensión longitudinal de las bocas.

En una dirección perpendicular al plano del dibujo, la corredera 50 se extiende al menos por la profundidad de los orificios de descarga, de modo que la corredera 50 cubre completamente un orificio de descarga cuando la corredera 50 se encuentra sobre el orificio de descarga 30.

El cojinete giratorio 52 posibilita un movimiento en dirección de la flecha doble, representada en la figura 1, alrededor del eje del cojinete giratorio 52.

En la figura 1 se puede observar que la válvula de desviación, representada aquí, comprende como orificios de descarga solo el primer y el segundo orificio de descarga 30, 32. Resulta evidente también de inmediato que en la posición representada, el elemento de cierre cubre solo parcialmente el primer y el segundo orificio de descarga. El sistema de ajuste 40 prevé junto con el elemento de cierre 50 que en cada posición intermedia o en una pluralidad de posiciones intermedias sea esencialmente constante la suma de las superficies de sección transversal del primer y del segundo orificio de descarga, que no están cubiertas con el elemento de cierre. El elemento de cierre 50 se extiende por una distancia circunferencial que corresponde a la suma de una anchura de uno de los orificios de descarga y a la distancia interior entre los dos orificios de descarga. El elemento de cierre 50 se puede extender alternativamente por una distancia circunferencial mayor. Los orificios de descarga 30, 32 y el elemento de cierre 50 están diseñados para que el elemento de cierre 50 abra un orificio de descarga al cambiarse de una posición intermedia a otra en un valor, en el que el elemento de cierre 50 cierra el otro de los dos orificios de descarga. En todas las posiciones intermedias o en una pluralidad de posiciones intermedias es esencialmente constante la suma de las secciones transversales, en la que el elemento de cierre puede abrir los orificios de descarga.

La figura 2 muestra una forma de realización de una válvula de desviación no según la invención. La válvula de desviación, representada en la figura 2, comprende una carcasa 110 que prevé un espacio interior cilíndrico. Una pared interior 112 de la carcasa 110 presenta entonces una sección transversal circular. La válvula de desviación comprende también un orificio de alimentación 120, así como un primer orificio de descarga y un segundo orificio de descarga 130, 132. Los orificios de descarga 130, 132 están opuestos al orificio de alimentación 120. La válvula de desviación de la figura 2 comprende además un elemento de cierre de dos partes en forma de dos tapas 150, 150', dispuestas en los respectivos cojinetes giratorios 152, 152' de manera desplazada respecto al orificio de alimentación 120 en la pared interior 112. Las tapas 150, 150' pueden pivotar debido a los cojinetes giratorios 152, 152' respectivamente según las flechas dobles, representadas en la figura 2. Un elemento de división fijo 160 se extiende desde los orificios de descarga 130, 132 hacia el interior de la carcasa 110, en particular hasta el centro del espacio interior, encerrado por la pared interior 112. La longitud de las tapas 150, 150' corresponde esencialmente al diámetro del espacio interior, menos la longitud radial del elemento de división. En la figura 2, el elemento de división se extiende de la pared interior 112 hasta el centro y tiene, por tanto, una longitud que corresponde a un radio del espacio interior circular. Del mismo modo, las tapas 150, 150' tienen una longitud que corresponde al radio del espacio interior circular de la carcasa 110, delimitado por la pared interior 112. Si una de las tapas se encuentra entonces en posición de cierre, es decir, en una posición, en la que la tapa 150' se extiende hasta el elemento de división 160, va a quedar bloqueado aquel orificio de descarga 130 que se encuentra en el lado de la tapa 150'. La

tapa 150' bloquea así un flujo másico desde el orificio de alimentación 120 hacia el orificio de alimentación 130 y posibilita solo un flujo másico desde el orificio de alimentación 120 hasta el segundo orificio de descarga 132. En la figura 2, el elemento de cierre, que se configura mediante las dos tapas 150, 150', se representa en una posición extrema, en la que un flujo másico no reducido se alimenta del orificio de alimentación 120 al segundo orificio de descarga 132, representado a la derecha, mientras que el primer orificio de descarga 130 no recibe flujo másico. La válvula de desviación está diseñada para prever las tapas 150, 150' en una posición intermedia, en la que se envía, por ejemplo, un flujo másico reducido a uno de los orificios de descarga 130, 132. Esto permite dosificar el flujo másico a través de estos orificios de descarga, mientras que al mismo tiempo se selecciona el orificio de descarga.

A tal efecto, el sistema de ajuste 140 y en particular un accionamiento 140b del sistema de ajuste 140 están unidos mediante una conexión 142 a un elemento de conexión mecánico 144 que une entre sí las dos tapas 150, 150' en un ángulo fijo. En particular, el sistema de ajuste 140 comprende un control 140a, conectado permanentemente a un accionamiento 140b del sistema de ajuste 140. En este caso, el accionamiento o su salida mecánica está unido mediante la conexión mecánica 142 al elemento de conexión mecánico 144 que une entre sí las dos tapas 150, 150'. El elemento de conexión mecánico 144 está diseñado para sincronizar entre sí las tapas 150, 150', es decir, para preverlas en ángulo fijo entre sí. Mediante el elemento de conexión mecánico 144, las tapas 150, 150' se controlan de la misma manera y permanecen en paralelo una respecto a otra, independientemente de la posición.

El elemento de división 160 finaliza hacia el centro con un elemento de cierre cilíndrico, en el que están dispuestos los cojinetes giratorios 152, 152' y las tapas de cierre 150, 150', de modo que una de las tapas cierra en una posición extrema con el elemento de división 150. Asimismo, las longitudes y las disposiciones de las tapas están previstas de manera que los extremos de las tapas pueden pasar por delante del elemento de división 160 o al menos no quedan aprisionados. En otra forma de realización no representada, la longitud de las tapas junto con la longitud del elemento de división es mayor que el diámetro del espacio interior de la carcasa 110, de modo que los extremos de las tapas en su posición extrema hacen contacto con el elemento de división 160. El elemento de división 160 presenta en la figura 2 dos puntos de base diametralmente opuestos a los puntos de los cojinetes giratorios 152, 152' de las tapas 150, 150'.

La válvula de desviación, representada en la figura 2, presenta un orificio de alimentación 120, al que se conecta una boca 122 que se extiende a partir de la carcasa 110. La sección transversal de la boca se ensancha en una dirección, orientada radialmente desde la carcasa 110. A los orificios de descarga 130, 132' se conectan asimismo en cada caso bocas 170, 172 que se extienden a partir de la carcasa 110 y se estrechan en esta dirección de extensión. En una alternativa preferida de una realización según la figura 2, las bocas tienen una sección transversal constante y discurren en línea recta. Según la alternativa preferida, las bocas tienen una forma cilíndrica, preferentemente circular.

En otra forma de realización alternativa que presenta una tapa como elemento de cierre y un elemento de división como el elemento de división 160, el cojinete giratorio de la tapa está dispuesto en un elemento de cierre cilíndrico del elemento de división. El extremo de la tapa, alejado del cojinete giratorio, es capaz entonces de cubrir una sección circunferencial que comprende el orificio de alimentación de la válvula de desviación. Por tanto, en dependencia de la posición de la tapa, el flujo másico se alimenta parcialmente a través del orificio de alimentación en las posiciones extremas de uno o del otro orificio de descarga o en posiciones intermedias de ambos orificios de descarga. En este caso, la tapa tiene un grosor despreciable respecto a la anchura del orificio de alimentación para no generar retenciones en posiciones intermedias en el lado frontal exterior radial de la tapa. El grosor es menor que 15 %, 10 %, 5 % o 2 % de la anchura del orificio de alimentación y en particular no es mayor que 3 mm, 2 mm, 1.5 mm, 1 mm o 0.7 mm. El perfil de la tapa en dirección del eje de giro puede ser un rectángulo en caso de un grosor constante.

La tapa puede tener también un grosor no constante y se puede reducir preferentemente de manera continua, por ejemplo, desde el eje de giro. En particular, el perfil de la tapa puede ser un trapecio simétrico en dirección del eje de giro. Alternativamente, el grosor puede ser constante. El recorrido de la tapa puede ser lineal o puede seguir un arco. En particular, el recorrido de una de las tapas hacia la otra tapa puede estar curvado. En caso de un perfil traapezoidal de la tapa, los lados del trapecio pueden no ser rectos, sino cóncavos.

La tapa puede tener en el eje de giro un grosor de 20 mm, 10 mm, 5 mm, 2,5 mm o 1 mm y puede tener en el lado opuesto un grosor menor de 3 mm, 2 mm, 1.5 mm, 1 mm o 0.7 mm.

Las propiedades mencionadas antes pueden ser las propiedades de una tapa, varias tapas o todas las tapas de la válvula de desviación.

Entre el elemento de cierre y los lados frontales de la válvula de desviación, que discurren en perpendicular a la pared interior, puede estar previsto un vacío. El tamaño de este vacío es como máximo de 1,5 mm, 1 mm o 0,5 mm.

Signos de referencia

	10, 110	Carcasa
	12, 112	Pared interior
	20, 120	Orificio de alimentación
5	122	Boca del orificio de alimentación
	30, 32, 130, 132	Orificios de descarga
	30a, b; 32a, b	Paredes laterales de las bocas de los orificios de descarga
	40, 140	Sistema de ajuste
	40a, 140a	Control
10	40b, 140b	Accionamiento
	42, 142	Conexión
	144	Elemento de conexión mecánico
	50	Corredera
	150, 150'	Tapas
15	52, 152, 152'	Cojinete giratorio
	160	Elemento de división
	170, 172	Bocas de los orificios de descarga

REIVINDICACIONES

1. Válvula de desviación para el transporte, la distribución y el envasado de material a granel con una carcasa (10), un elemento de cierre (50) y un sistema de ajuste (40) que comprende un control (40a) y un accionamiento (40b), comprendiendo la carcasa (10) una pared interior (12), en la que están previstos un orificio de alimentación (20) y al menos dos orificios de descarga (30, 32), estando dispuesto el elemento de cierre entre el orificio de alimentación y los orificios de descarga (30, 32) dentro de la pared interior de la carcasa y comprendiendo además el elemento de cierre una corredera (50), estando montado de manera giratoria el elemento de cierre (50') para variar su posición respecto a los orificios de descarga (30, 32) y estando conectado el sistema de ajuste al elemento de cierre (50) para la transmisión de movimiento y estando diseñado para variar la posición del elemento de cierre (50'), estando diseñado el sistema de ajuste (40) para controlar el elemento de cierre de acuerdo con una pluralidad de posiciones intermedias diferentes respecto a los orificios de descarga (30, 32), estando cubiertos solo parcialmente los al menos dos orificios de descarga (30, 32) respecto al orificio de alimentación (20) mediante el elemento de cierre (50) en al menos una de las posiciones intermedias, previendo el sistema de ajuste junto con el elemento de cierre que en cada posición intermedia sea esencialmente constante la suma de las superficies de sección transversal del primer y del segundo orificio de descarga, que no están cubiertas con el elemento de cierre, comprendiendo el elemento de cierre una corredera (50), cuyo recorrido sigue la pared interior (12) con un desplazamiento radial o cuyo recorrido sigue directamente la pared interior (12) y que está montada de manera giratoria alrededor del centro del espacio interior de la pared interior, extendiéndose la pared interior (12) y la corredera (50) a lo largo de una sección de un cilindro o una esfera, caracterizada porque la distancia entre paredes laterales (30b, 32a), enfrentadas entre sí, del primer y del segundo orificio de descarga en dirección circunferencial de la pared interior (12) es mayor que la anchura del primer orificio de descarga (30) en dirección circunferencial de la pared interior (12) y mayor que la anchura del segundo orificio de descarga (32) en dirección circunferencial de la pared interior (12), comprendiendo el sistema de ajuste (40) un estado de dosificación exacta y un estado de dosificación aproximada, estando diseñado el sistema de ajuste para asumir el estado de dosificación aproximada cuando ninguno de los dos orificios de descarga (30, 32) está cubierto solo parcialmente con el elemento de cierre, y estando diseñado el sistema de ajuste para asumir el estado de dosificación exacta cuando al menos uno de los dos orificios de descarga (30, 32) está cubierto solo parcialmente con el elemento de cierre.
2. Válvula de desviación de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el elemento de cierre (50) está diseñado para cubrir por completo el primero de los dos orificios de descarga (30) en una primera posición extrema, mientras que el segundo de los dos orificios de descarga (32) está abierto al menos parcialmente respecto al orificio de alimentación, y para cubrir por completo el segundo orificio de descarga (32) en una segunda posición extrema, opuesta a la primera posición extrema, mientras que el primer orificio de descarga (30) está abierto al menos parcialmente respecto al orificio de alimentación (20), estando diseñado el sistema de ajuste (40) para controlar el elemento de cierre (50) según las posiciones intermedias, así como según la primera o la segunda posición extrema.
3. Válvula de desviación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que el sistema de ajuste (40) está diseñado para controlar el elemento de cierre (50) según varias posiciones de transición, que forman un subgrupo de posiciones intermedias, respecto a los orificios de descarga (30, 32), y en la que el elemento de cierre está diseñado para cubrir parcialmente tanto el primer como el segundo orificio de descarga en las posiciones de transición.
4. Válvula de desviación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la que la anchura de la corredera (50) en dirección circunferencial de la pared interior (12) es mayor que la distancia entre paredes laterales (30b, 32a), enfrentadas entre sí, del primer y del segundo orificio de descarga en dirección circunferencial de la pared interior (12).
5. Válvula de desviación de acuerdo con la reivindicación 4, en la que la anchura de la corredera (50) en dirección circunferencial de la pared interior (12) es menor que la distancia entre paredes laterales (30a, 32b), opuestas entre sí, del primer y del segundo orificio de descarga (30, 32) en dirección circunferencial de la pared interior (12).
6. Válvula de desviación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la que la anchura del primer orificio de descarga (30) en dirección circunferencial de la pared interior (12) corresponde a la anchura del segundo orificio de descarga (32) en dirección circunferencial de la pared interior (12) y los dos orificios de descarga son simétricos respecto a un plano que corte en perpendicular el orificio de alimentación (20) y se extiende por el centro del orificio de alimentación (20).
7. Válvula de desviación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en la que la dirección de extensión de una boca del primer orificio de descarga (30), orientada alejándose de la carcasa (10), y la dirección de extensión de una boca del segundo orificio de descarga (32), orientada alejándose de la carcasa (10), forman un ángulo no superior a 60°, 50° o 45° y el centro del primer orificio de descarga (30) está desplazado del centro del segundo orificio de descarga (32) a lo largo de la dirección circunferencial de la pared interior (12) en un ángulo no superior a 150°, 120° o 100°.

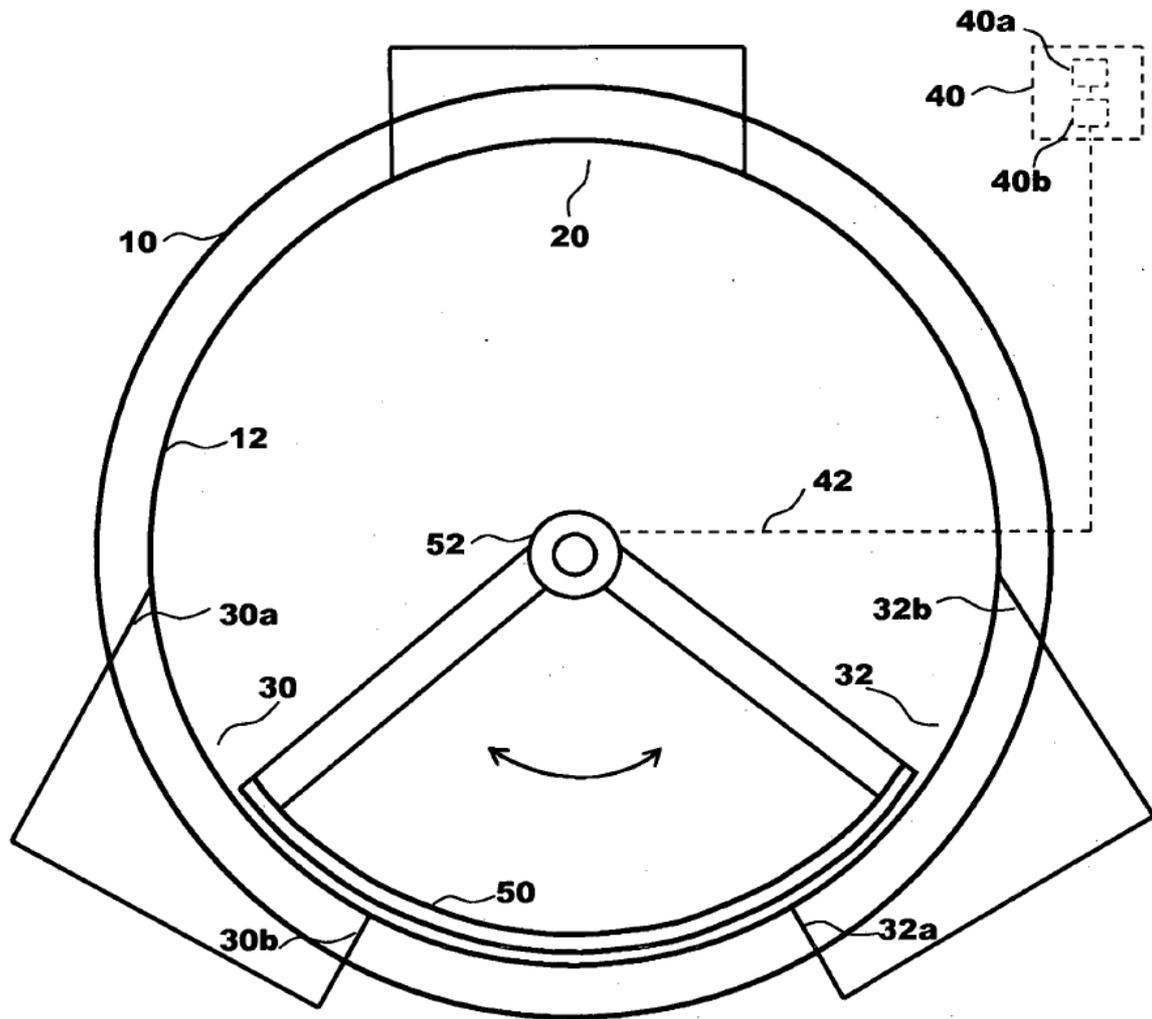


Fig. 1

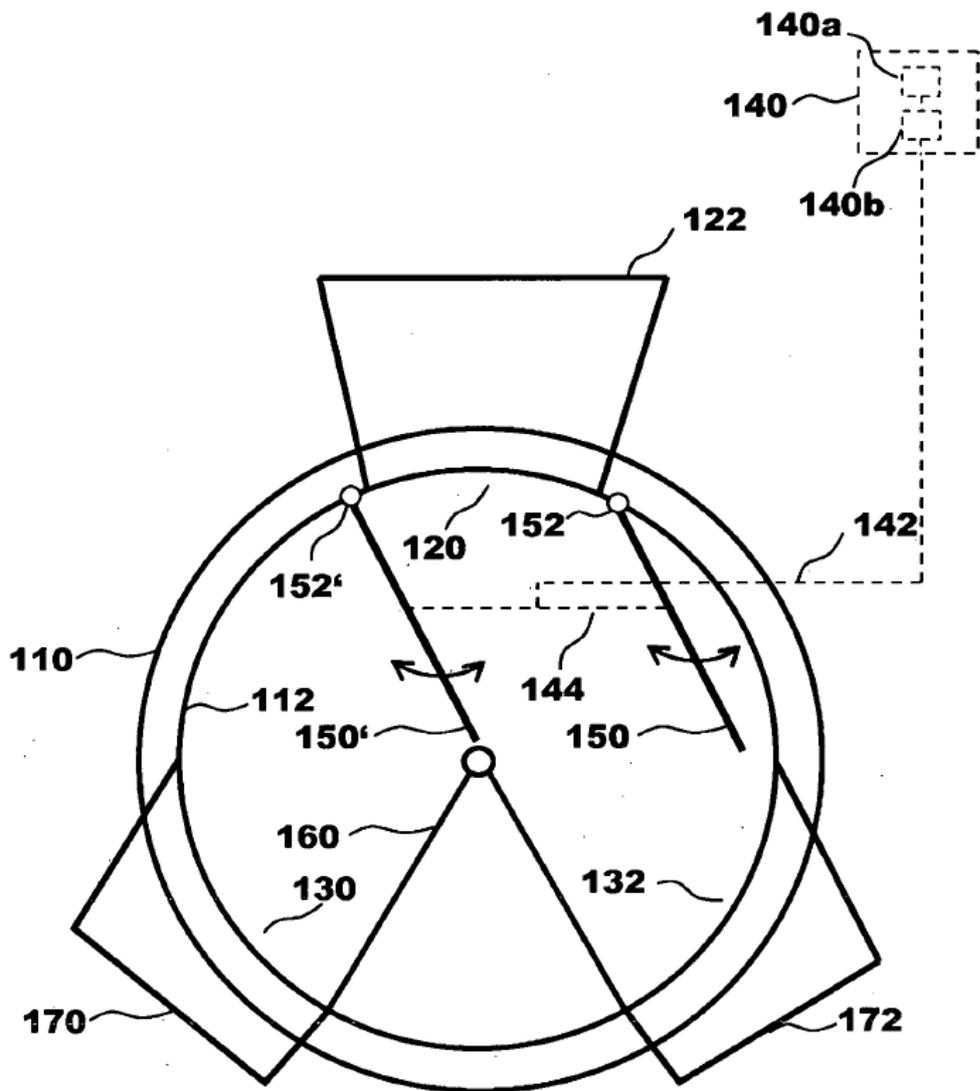


Fig. 2