

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 909 700**

51 Int. Cl.:

F04B 53/10 (2006.01)

F04B 13/00 (2006.01)

F04B 53/06 (2006.01)

F04B 43/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2019 E 19210957 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2022 EP 3670906**

54 Título: **Bomba dosificadora con válvula de rebose integrada e inserto de válvula para una bomba dosificadora**

30 Prioridad:

20.12.2018 DE 102018133214
25.07.2019 DE 202019104111 U

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

10.05.2022

73 Titular/es:

LUTZ-JESCO GMBH (100.0%)
Am Bostelberge 19
30900 Wedemark, DE

72 Inventor/es:

ROTH, STEFFEN y
MILITZER, PETER BERNARD

74 Agente/Representante:

VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester

ES 2 909 700 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

Bomba dosificadora con válvula de rebose integrada e inserto de válvula para una bomba dosificadora

5 Descripción

La presente invención se refiere a un inserto de válvula para una bomba dosificadora. Este tipo de bombas dosificadoras han estado en el estado de la técnica durante mucho tiempo. Estas bombas siempre son la opción preferida cuando se deben dosificar sin fugas productos químicos agresivos, se requiere de una alta repetibilidad y es necesario un bombeo contra altas presiones. Debido a la agresividad de los productos químicos que son dosificados a alta presión, se requieren cada vez más accesorios de seguridad adecuados para evitar sobrepresiones críticas en el sistema. Los accesorios de seguridad tienen la función de monitorizar la presión o reducirla cuando se alcanza un límite de presión. A partir del documento DE 197 12 096 C1, por ejemplo, se conoce una bomba dosificadora que comprende una unidad de ventilación con una válvula de contrapresión.

La monitorización de presión puede lograrse, en particular, mediante la instalación de un sensor de presión en el cabezal dosificador, la línea de aspiración, la línea de presión o directamente en el proceso aguas abajo de la bomba dosificadora. En este caso, se requieren sensores y electrónica de evaluación adicional. La electrónica de evaluación se puede incluir en una carcasa de bomba o se puede conectar a un sistema de control de proceso en un armario de control remoto. En cualquier caso, deben estar conectados a los sensores y controlar la bomba en función de los valores del sensor. Este tipo de monitorización es muy costoso y complejo de armar.

La limitación mecánica de la presión, por otro lado, puede implementarse por medio de una válvula de rebose. En este caso, se instala una válvula adicional en el cabezal dosificador o en la línea de presión. Un muelle dentro de la válvula se puede precargar a través de un tornillo de ajuste, y la presión operativa y un valor límite de presión se pueden ajustar con este muelle. Por lo tanto, la fuerza del muelle corresponde a la presión de apertura.

En el estado normal, el medio suministrado por la bomba dosificadora fluye a través de la válvula. Si aumenta la presión en la válvula, es decir, en la línea de presión o en el cabezal dosificador, una membrana abre un canal de rebose que dirige el medio de regreso a un recipiente de medio o a un recipiente colector separado. Si la presión cae nuevamente, la membrana vuelve a cerrar el canal de rebose y el medio continúa fluyendo en la dirección del proceso. Sin embargo, este enfoque requiere que inicialmente se genere una presión muy alta en el cabezal dosificador o en la línea de presión. Además del aumento de desgaste resultante, el montaje de un bloque de accesorios adicional con dicha válvula de rebose requiere de un espacio de instalación adicional y líneas adicionales al bloque de accesorios y lejos del mismo.

A diferencia de los antecedentes mencionados, la presente invención se basa en el objeto de proporcionar una solución en la que se pueda evitar una sobrepresión en la línea de presión y las sobrepresiones críticas resultantes se puedan degradar directamente sobre o en el cabezal dosificador.

Este objeto se soluciona mediante un conjunto de líneas de válvulas para una bomba dosificadora de acuerdo con las características de la reivindicación independiente 1. Un diseño útil de tal inserto de válvula se puede aprender de la reivindicación dependiente.

De acuerdo con la invención, está previsto que, a una bomba dosificadora en la zona de su cabezal dosificador, además de la válvula de aspiración y la válvula de presión necesarias para la función, se le asigne una válvula de rebose, mediante la cual se puede reducir una sobrepresión crítica en el cabezal dosificador. En el caso de alcanzar un límite de presión superior en el cabezal dosificador, se activan medios para abrir una línea de rebose y abren un acceso a esta línea de rebose, que sale del cabezal dosificador. Como resultado, la presión en el cabezal dosificador cae por debajo del límite de presión superior después de la apertura de la línea de rebose y se pueden evitar daños a la bomba dosificadora.

En una variante de la invención, la válvula de rebose puede estar situada concretamente entre la válvula de aspiración y la válvula de presión.

Esto es particularmente ventajoso dado que esta disposición permite que la presión se reduzca de nuevo directamente en el punto de origen, mientras que, con el estado de la técnica conocido, la presión únicamente se puede reducir en el bloque de válvulas separado. Por lo tanto, en el estado de la técnica conocido, la presión permanece en el cabezal dosificador y, a pesar del alivio en la línea de presión, se producen condiciones de presión excesiva en el cabezal dosificador.

La línea de rebose, por otro lado, puede estar conectada o ser idéntica a la línea de aspiración en el lado del cabezal dosificador opuesto al cabezal dosificador, que alimenta el cabezal dosificador para que el medio ni siquiera salga del circuito de transporte. Alternativamente, la línea de rebose también se puede conectar a un

recipiente, como un recipiente de rebose, o conducir directamente de regreso al recipiente de medios conectado a la línea de aspiración.

5 En la medida en que la línea de rebose sea idéntica a la línea de aspiración, puede ser especialmente ventajoso que la válvula de aspiración esté incluso formada integralmente con la válvula de rebose. En tal caso, la válvula de aspiración puede compartir un cuerpo de cierre, preferentemente una bola, con la válvula de rebose, de modo que esta bola pueda salir de su asiento de válvula y, por lo tanto, de la posición de bloqueo en ambas direcciones, es decir, la dirección de aspiración y la dirección de presión, en una posición de liberación. En la dirección de presión, la bola puede desviarse como en el caso de una válvula de presión convencional y en el caso de una presión negativa en el cabezal dosificador, puede liberar medio de la línea de aspiración al cabezal dosificador durante la liberación. Si, por el contrario, aumenta la presión en la línea de presión y, por consiguiente, también en el cabezal dosificador, la bola regresará al asiento de la válvula. En la dirección opuesta, un muelle de compresión impide que la bola se mueva fuera de su posición de bloqueo. A medida que la presión en el cabezal dosificador supera un valor límite de presión, el muelle de compresión también permite una desviación de la bola en la dirección de aspiración, por lo que el medio puede volver a transferirse desde el cabezal dosificador hacia la línea de aspiración.

20 Se ha demostrado que es especialmente ventajoso que la válvula de rebose esté dispuesta en la proximidad inmediata de la válvula de aspiración. Al extraer medio del cabezal dosificador, la válvula de aspiración, por ejemplo, en forma de válvula de bola, está cerrada en todo momento, de modo que en el proceso de este movimiento de restablecimiento también puede estar dispuesta la mecánica de una válvula de rebose. En este caso, la válvula de rebose debe estar dispuesta aguas abajo de la válvula de aspiración en la dirección de transporte, de modo que aún esté expuesta a la presión en el cabezal dosificador después de que se haya cerrado la válvula de aspiración. Cuando se abre la línea de rebose, que desemboca en una pared de carcasa adyacente a la válvula de rebose, el medio rebosante se puede desviar del cabezal dosificador a través de la línea de rebose.

25 En esta configuración, la válvula de rebose puede separar aún más la válvula de aspiración del interior del cabezal dosificador, por lo que, por consiguiente, la válvula de rebose debe tener asociada una abertura de paso, a través de la cual puede pasar este medio cuando el medio es aspirado.

30 La línea de rebose, por el contrario, está preferentemente conectada con la línea de aspiración en el lado orientado opuesto al cabezal dosificador, que alimenta el cabezal dosificador de manera que el medio ni siquiera sale del circuito de transporte. Alternativamente, la línea de rebose también se puede conectar a un recipiente, como un recipiente de rebose, o directamente de regreso al recipiente de medios conectado a la línea de aspiración.

35 La válvula de aspiración está asignada al cabezal dosificador en forma de un solo inserto de válvula en su conjunto, por ejemplo, mediante una conexión roscada. La válvula de rebose está asociada con este inserto de válvula, de modo que el inserto de válvula incorpora tanto la válvula de aspiración como la válvula de rebose preferentemente conectadas al mismo. Esto hace posible que la válvula de rebose pueda ser instalada sin problemas en bombas dosificadoras existentes, sin que sea necesario realizar cambios estructurales importantes en la bomba dosificadora.

40 También es un objeto específico de la presente invención dicho inserto de válvula adaptado con válvula de rebose con todas las características descritas anteriormente.

45 La invención descrita anteriormente se explicará con mayor detalle a continuación sobre la base de una realización ejemplar.

50 En las figuras

55 La Figura 1 muestra el lado de aspiración del cabezal dosificador de una bomba dosificadora con válvula de aspiración de acuerdo con el estado de la técnica conocido en una vista en sección transversal.

La Figura 2 muestra el lado de aspiración del cabezal dosificador de una bomba dosificadora según la invención con un inserto de válvula con válvula de rebose en una vista en sección transversal.

60 La Figura 1 muestra un cabezal dosificador 2 de una bomba dosificadora 1 como son conocidas en el estado de la técnica. Se muestra un detalle del lado de aspiración del cabezal dosificador 2, que muestra un inserto de válvula 11, que tiene el cabezal dosificador 2 conectado a través de una conexión roscada. A través de una línea de aspiración no representada aquí, se aspira medio desde un recipiente de medio hacia el interior del cabezal dosificador 2 con la ayuda de una membrana, por medio de lo cual dicho inserto de válvula 11 presenta una válvula de aspiración 3 configurada como una válvula de bola de dos etapas. La presión negativa que prevalece en el cabezal dosificador 2, que se produce por la membrana no mostrada aquí, abre las válvulas de bola

conectadas una tras otra y permite que el medio aspirado fluya hacia el cabezal dosificador 2. De este modo, después de alcanzar una posición final, la membrana nuevamente aumenta la presión en el cabezal dosificador 2, por lo que las válvulas esféricas se cierran y el medio es transportado hacia fuera a través de un valor de presión analógico dispuesto en el lado de presión, pero en dirección opuesta. Si la presión en la línea de presión aumenta demasiado, se puede activar una válvula de rebose insertada allí y se garantizará una disminución de la presión en la línea de presión. En el cabezal dosificador 2, por el contrario, en tal caso persiste una presión demasiado alta.

La Figura 2 muestra la solución inventiva que se destaca del estado de la técnica debido al inserto de válvula 11 insertado. El inserto de válvula 11 aquí muestra una válvula de aspiración 3 y una válvula de rebose 4 dispuestas de acuerdo con la válvula de aspiración 3, que tienen una bola 6 como cuerpo de cierre común. Esta bola 6 se encuentra sin presión en su asiento de válvula 8 y, por lo tanto, bloquea la abertura de paso 7. Durante la operación de la bomba dosificadora 1, cuando cae la presión en el cabezal dosificador 2, la bola se saca del asiento de válvula 8 en la dirección de la presión en una posición de liberación y el medio es succionado en el cabezal dosificador 2 debido al vacío creado en el cabezal dosificador 2. Si la presión en el modo operativo normal aumenta nuevamente, la bola 6 se desliza hacia el asiento de la válvula 8. Debido a un muelle de compresión 10, ésta no abandona el asiento de válvula 8 en la dirección de aspiración, sino que se mantiene en la posición de bloqueo.

Sin embargo, si aumenta la presión en la línea de presión y, por consiguiente, también en el cabezal dosificador 2, al alcanzar y superar un límite de presión, la bola 6 se presiona con una presión contra el muelle de compresión 10, lo que proporciona una desviación en la dirección de aspiración, es decir, hacia la línea de aspiración. El medio del cabezal dosificador 2 puede fluir hacia la línea de aspiración a través de la abertura de paso ahora libre, de modo que se puede evitar una presión excesiva en el cabezal dosificador 2.

Por lo tanto, anteriormente se ha descrito un asiento de válvula para una bomba dosificadora, en el que se evita una sobrepresión en la línea de presión y las sobrepresiones críticas resultantes se reducen directamente sobre o en el cabezal dosificador. Esto se logra por medio de una válvula de rebose que se encuentra directamente aguas arriba o aguas abajo de la válvula de aspiración, la cual, cuando se alcanza un límite de presión, guía el medio directamente hacia fuera del cabezal dosificador y, por lo tanto, reduce la presión inmediatamente por debajo del valor límite de presión.

Lista de números de referencia

- 1 Bomba dosificadora
- 2 Cabezal dosificador
- 3 Válvula de aspiración
- 4 Válvula de rebose
- 5 Línea de rebose
- 6 Bola
- 7 Abertura de pasaje
- 8 Asiento de válvula
- 10 Muelle de compresión
- 11 Inserto de válvula

REIVINDICACIONES

- 5 1. Inserto de válvula para una bomba dosificadora, que comprende una válvula de aspiración (3) y una válvula de rebose (4) inmediatamente aguas arriba o aguas abajo de dicha válvula de aspiración en la dirección de transporte, en el que la válvula de aspiración (3) está formada integralmente con la válvula de rebose (4), una bola (6) siendo móvil, como cuerpo de cierre común, fuera de su asiento de válvula (8) tanto en la dirección de presión como en la dirección de aspiración.
- 10 2. Inserto de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la bola (6) solo puede moverse fuera de su asiento de válvula (8) en dirección de aspiración en contra de la fuerza de un muelle de compresión (10) una vez que la presión interna del cabezal dosificador (2) supera un valor límite de presión.

ESTADO DE LA TÉCNICA

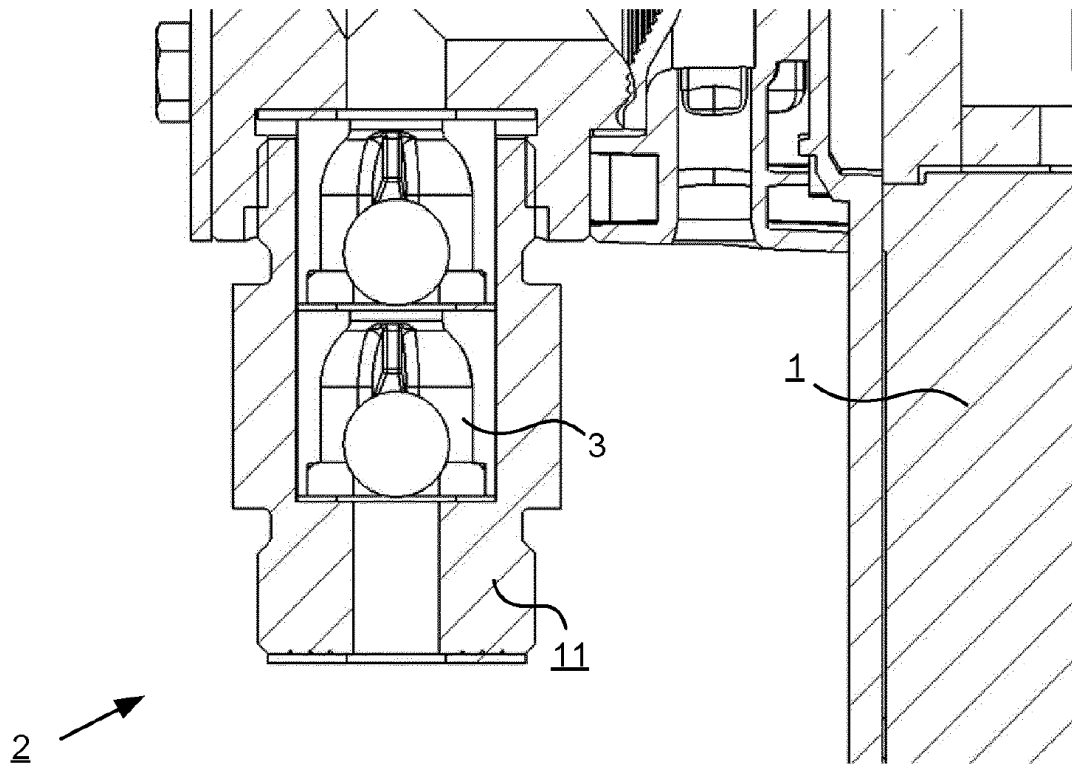


Fig. 1

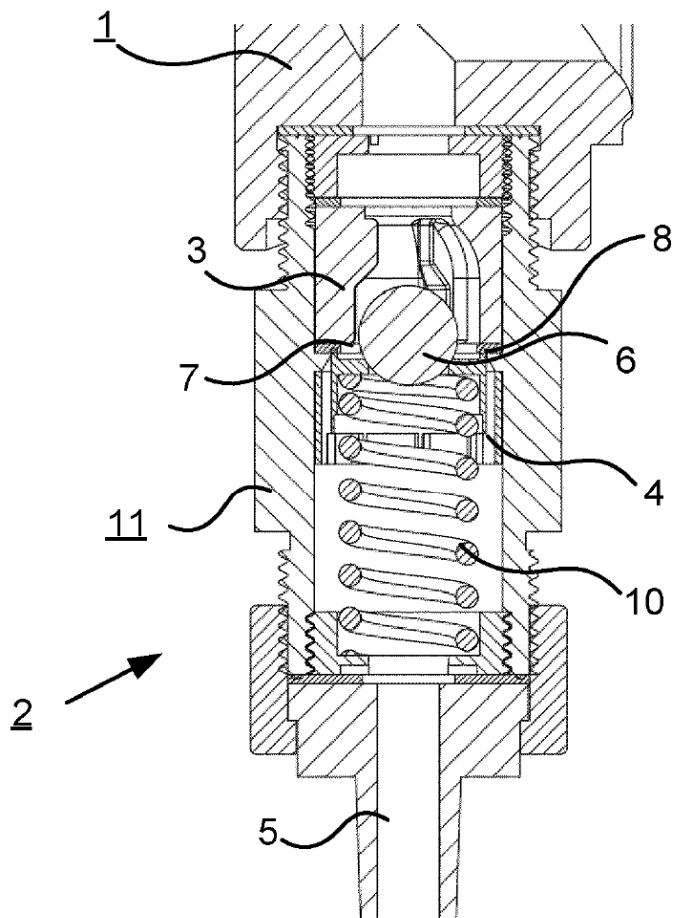


Fig. 2