

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 636 751**

51 Int. Cl.:

B65B 1/18 (2006.01)

B65B 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.11.2012 PCT/EP2012/004874**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.06.2013 WO13079183**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2012 E 12806340 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 2785593**

54 Título: **Dispositivo de llenado para una máquina envasadora**

30 Prioridad:

29.11.2011 DE 102011119624

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

09.10.2017

73 Titular/es:

HAYER & BOECKER OHG (100.0%)

Carl-Haver-Platz 3

59302 Oelde, DE

72 Inventor/es:

HILLING, THOMAS;

WÄLTERMANN, FRANK y

VOLLENKEMPER, WILLI

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 636 751 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 llenado para una máquina envasadora

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de llenado para una máquina envasadora y a una máquina envasadora, equipada con al menos un dispositivo de llenado, para envasar materiales a granel en sacos de válvula. El dispositivo de llenado, según la invención, se puede usar para envasar todo tipo de material a granel. De manera particularmente preferida, tal dispositivo de llenado y una máquina envasadora, equipada con el mismo, se usan para envasar productos a granel finos, o sea, para envasar productos a granel que son finos y desprenden polvo, por ejemplo, cemento.

10 Por el dispositivo WO2008/044950A1 es conocido un dispositivo de descarga para el envasado de material a granel en el procedimiento por gravedad. La salida se pivota en vertical para la descarga dosificada. Este sistema no resulta adecuado para envasar materiales a granel en sacos de válvula.

15 El documento US5,009,345 da a conocer un dispositivo para el envasado de granos o semillas con un cierre de canal. Un tipo de válvula de corredera pivotante se introduce desde el exterior en el canal de llenado para interrumpir el flujo de material. Durante la introducción y la extracción de la válvula de corredera no se origina un problema de obturación debido al material a envasar, porque no se envasan granos ni materiales finos que desprenden polvo. En el caso del cemento se desprendería una cantidad de polvo considerable y se ensuciaría considerablemente el entorno, lo que no se desea o no es permisible en la actualidad.

20 El documento US3,191,906 muestra una válvula semiesférica para líquidos. El documento US2005/0082506A1 muestra también una válvula semiesférica similar con una entrada de fluido y una salida de fluido, que se usa en procesos químicos y para el control de agua o el transporte de líquidos. Tales válvulas de fluido no son adecuadas para el envasado de materiales a granel abrasivos, porque es difícil el sellado permanente de superficies semiesféricas contra productos abrasivos.

25 En el estado de la técnica son conocidos distintos dispositivos de llenado que presentan un canal de llenado y disponen de al menos un cierre de canal controlable para controlar el flujo de un material a granel, que se va a envasar en un saco de válvula, a través del canal de llenado. En este sentido, el cierre de canal en los dispositivos de llenado conocidos se coloca a menudo en dos o tres posiciones diferentes a fin de liberar un porcentaje diferente del canal de llenado. Si el cierre de canal se abre mucho y la sección transversal del canal de llenado se libera en gran medida, el llenado se realiza entonces en fase de caudal grueso, en el que se envasa un peso neto alto por unidad de tiempo.

30 Para poder controlar de manera específica la cantidad envasada o el volumen envasado, la tasa de llenado se reduce poco antes de finalizar el proceso de llenado y el llenado se sigue realizando en fase de caudal fino. A tal efecto, la sección transversal del canal de llenado se reduce considerablemente mediante el cierre de canal controlable. Cuando se alcanza la cantidad de llenado deseada o el volumen de llenado deseado, el cierre de canal se cierra completamente y, por consiguiente, se detiene el proceso de llenado.

35 Por el documento US1,861,443 es conocido un dispositivo para el llenado de sacos de válvula. En este caso, por encima de la turbina de transporte está prevista una válvula pivotante que reduce el suministro de material a la zona de la turbina de transporte. El accionamiento de la válvula pivotante se realiza en contra del peso del material a granel, aplicado sobre la misma, del depósito de almacenamiento, de modo que se necesitan fuerzas de ajuste muy grandes. Según el documento US1,861,443 puede quedar una abertura al accionarse la válvula pivotante. En cualquier caso, el material por debajo de la válvula pivotante en la zona de la turbina de transporte se sigue transportando también durante la fase de caudal fino hacia el saco de válvula después de cerrarse la válvula pivotante. De esta manera se ajusta la fase de caudal fino. Solo al alcanzarse el peso final, el flujo de llenado se detiene al entrar una corredera, dispuesta por debajo de la turbina de transporte, desde el exterior en el canal de llenado y cerrar el canal de llenado. Esto tiene también la desventaja de que puede salir material a granel hacia afuera al accionarse la corredera. Por el documento GB416,215 es conocida una máquina envasadora con una válvula en el canal de llenado, estando alojada de manera pivotante la válvula en un eje de válvula que se extiende en transversal a la extensión longitudinal del canal de llenado. La válvula comprende una placa de cierre que está configurada de manera redonda y puede pivotar sobre el eje de válvula previsto en el centro. El eje de válvula pivotante discurre centralmente a través del canal de llenado. La placa de cierre en una posición vertical cierra el canal de llenado configurado de manera circular. Después de pivotar en 90° hacia una posición horizontal, el canal de llenado se libera ampliamente. Tanto el eje de pivotado como la placa de cierre se encuentran en el estado abierto en el centro del flujo de producto. Por consiguiente, cuando se envasan materiales a granel, el contacto por fricción con el producto a envasar provoca continuamente un gran desgaste en el eje de pivotado y la placa de cierre. Se requiere entonces un mantenimiento frecuente y una sustitución regular del eje de pivotado y de la placa de cierre. Con espesores de pared mayores se puede aumentar la durabilidad, pero el caudal disminuye. La placa de cierre representa un obstáculo en el flujo, que aumenta considerablemente la fricción y la resistencia al flujo del material a granel. Por tanto, como cierre de canal se usan, por ejemplo, válvulas de tijera, en las que pinzas en forma de tijera liberan completamente la parte elástica del canal de llenado en el estado abierto, mientras que las

- pinzas de tijera cierran el canal de llenado parcialmente en la posición de caudal fino y completamente en la posición cerrada. Tal válvula de tijera tiene un funcionamiento fiable y puede producir un cierre hermético del canal de llenado, lo que posibilita un caudal alto. Las pinzas de tijera no están sometidas prácticamente a ningún desgaste, porque no entran en contacto por fricción con el producto a envasar. Sin embargo, esto tiene la desventaja de que el
- 5 cierre de canal tiene que actuar en la parte elástica del canal de llenado, dando lugar así a un dispositivo de llenado más grande en sentido radial. Además, el tubo elástico se desgasta a causa de los movimientos de las tijeras y se ha de sustituir regularmente. El canal de llenado es más largo debido al tubo elástico, de modo que se produce una fricción elevada en el tubo.
- 10 En máquinas envasadoras rotatorias que presentan una pluralidad de dispositivos de llenado distribuidos en la periferia, esto da como resultado una máquina envasadora con un mayor diámetro y, por tanto, con un mayor volumen constructivo.
- 15 Un volumen constructivo pequeño y una longitud constructiva menor se consiguen mediante una válvula de corredera. En el caso de un cierre de canal de este tipo, una placa de corredera, montada de manera pivotante, se aloja entre otras dos placas de acero. El canal de llenado se extiende a través de las tres placas de acero contiguas. El eje de pivotado de la placa de corredera central, que libera alternativamente el canal de llenado, se extiende en paralelo al canal de llenado. El canal de llenado se cierra primero parcialmente y por último completamente debido al movimiento pivotante excéntrico, de modo que es posible un control definido del proceso de llenado.
- 20 Para obturar las tres placas de acero, éstas se presionan una contra otra mediante pretensado elástico, de modo que se realiza una obturación fiable hacia el exterior. Tal cierre de canal tiene un funcionamiento fiable y necesita solo un espacio constructivo pequeño en dirección del canal de llenado. Las placas de acero, que se deslizan una sobre otra, están sometidas a un desgaste continuo. Por consiguiente, el espesor de pared de la placa de corredera
- 25 se puede incrementar para aumentar la durabilidad. No obstante, las placas de acero individuales se deben sustituir en intervalos de mantenimiento, lo que origina tiempos de parada, así como gastos de montaje. Resulta desventajoso también que una cantidad de producto se transporte hacia afuera entre las placas de acero durante el funcionamiento. Aunque se trata solo de cantidades relativamente pequeñas, esto provoca el ensuciamiento de la máquina envasadora y del entorno. Una junta, que rodea la válvula de corredera, se obstruiría con el tiempo e impediría el movimiento de la placa de corredera.
- 30 Por tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de llenado para una máquina envasadora, así como una máquina envasadora equipada con tal dispositivo de llenado, siendo posible un caudal alto, necesitando en particular el dispositivo de llenado un espacio pequeño y siendo posible preferentemente un desgaste pequeño.
- 35 Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de llenado con las características de la reivindicación 1 y mediante una máquina envasadora con las características de la reivindicación 15. Variantes preferidas son objeto de las reivindicaciones secundarias. Otras ventajas y características de la presente invención se derivan de la descripción general y de la descripción de un ejemplo de realización.
- 40 El dispositivo de llenado, según la invención, está previsto para envasar materiales a granel que son finos y desprenden polvo, como el cemento, en un saco de válvula suspendido de una boquilla de llenado de una máquina envasadora. El dispositivo de llenado, según la invención, para una máquina envasadora está equipado con un
- 45 canal de llenado y presenta al menos un cierre de canal controlable para controlar el flujo de un material a granel, que se va a envasar en un saco de válvula, a través del canal de llenado. El cierre de canal comprende un elemento de cierre pivotante que está dispuesto al menos parcialmente dentro del canal de llenado y cuyo eje de pivotado está orientado en transversal al canal de llenado. El cierre de canal está estructurado de tal modo que el cierre de canal en el estado cerrado cierra esencialmente por completo el canal de llenado y en el estado completamente abierto libera completamente la sección transversal de llenado en al menos una zona central. En el cierre de canal está
- 50 previsto un alojamiento cilíndrico para el elemento de cierre. El elemento de cierre presenta en la zona del interior del canal de llenado al menos una pared de cierre dispuesta de manera excéntrica respecto al eje de pivotado. El eje de pivotado comprende dos extremos de eje que se unen en la zona del canal de llenado mediante la al menos una pared de cierre excéntrica. La pared de cierre está configurada como una sección de pared de un cilindro que se extiende por una sección angular.
- 55 El dispositivo de llenado, según la invención, tiene muchas ventajas. Una ventaja considerable del dispositivo de llenado, según la invención, es que necesita poco espacio, lo que se consigue también mediante el eje de pivotado del elemento de cierre orientado en transversal al canal de llenado. Al mismo tiempo se puede conseguir un desgaste pequeño. El canal de llenado se libera completamente en el estado completamente abierto. El elemento de cierre no penetra esencialmente en el canal de llenado en el estado completamente abierto. Con preferencia, el canal de llenado se libera completamente. Preferentemente, otros objetos molestos tampoco penetran en la sección transversal de llenado del canal de llenado en el estado abierto.
- 60 Con preferencia, el elemento de cierre pivotante se pivota completamente en el estado abierto hacia afuera del canal de llenado. La parte de la zona central, liberable completamente, en el eje de pivotado del elemento de cierre
- 65

asciende con preferencia al menos a 25 % de la superficie de sección transversal del canal de llenado. La parte de la zona central, completamente liberable, en la superficie de sección transversal del canal de llenado asciende preferentemente al menos a 33 % y en particular al menos a 50 % y con particular preferencia al menos a 66 % o 75 % o más. Se prefiere también una parte liberable de 80 %, 90 % o 95 % y más.

5 Con preferencia, la zona central se libera completamente alrededor de un eje central y/o alrededor de un eje de simetría del canal de llenado en el estado completamente abierto, presentando un diámetro de la zona central liberada al menos la mitad del valor que el diámetro correspondiente del canal de llenado.

10 En una variante preferida de la invención, el cierre de canal y/o el elemento de cierre comprenden al menos una sección configurada de manera redonda. Al menos una sección configurada de manera redonda pasa a través del canal de llenado. Tal configuración resulta particularmente ventajosa, porque una sección redonda del elemento de cierre da como resultado en el punto, en el que el elemento de cierre pasa a través del canal de llenado, una construcción particularmente hermética que requiere poco mantenimiento y, por tanto, tiene poco desgaste. Un movimiento giratorio del elemento de cierre respecto a la pared del canal de llenado provoca un desgaste mucho menor que un movimiento de traslación de las placas de corredera a través del material a granel y está mejor protegido con juntas comerciales contra la salida de material a granel. Es posible impedir completamente la salida de material a granel hacia el entorno en al menos un lado mediante la colocación de una tapa. Si el producto se depositara en la cavidad existente entre la tapa y la sección redonda, esto no impediría a continuación el movimiento pivotante entre la sección redonda y la tapa.

25 El elemento de cierre puede pivotar en particular alrededor de un eje de pivotado que discurre centralmente a través de la sección configurada de manera redonda. Esto significa que la sección del elemento de cierre, configurada de manera redonda, se pivota respecto a la pared del canal de llenado, lo que garantiza en particular una construcción con muy poco desgaste. De este modo se puede conseguir una alta fiabilidad y una gran durabilidad.

30 El cierre de canal se puede ajustar preferentemente entre una posición cerrada y al menos una posición abierta mediante una palanca o una excéntrica y un accionamiento. Preferentemente, el cierre de canal se puede pasar al menos desde una posición cerrada hasta al menos una posición parcialmente abierta y, por último, hasta una posición completamente abierta.

35 Es posible también que el cierre de canal se ajuste continuamente entre una posición abierta y una posición completamente cerrada. El accionamiento puede tener aquí una configuración diferente y puede comprender, por ejemplo, un motor eléctrico, o el accionamiento se puede implementar mediante un accionamiento de cilindro o puede comprender tal accionamiento de cilindro.

40 En todas las configuraciones se prefiere desde el punto de vista constructivo que el elemento de cierre penetre en al menos una pared del canal de llenado. Es posible también que el elemento de cierre penetre en las paredes opuestas del canal de llenado o pase a través de las mismas. En este sentido, el elemento de cierre está provisto con preferencia en las zonas de paso respectivamente de una sección configurada de manera redonda, de modo que estas zonas de paso se pueden obtener con facilidad hacia el exterior. Es posible también que el elemento de cierre pase solo a través de una pared. El elemento de cierre se puede guiar por la otra pared.

45 Según la invención, el elemento de cierre presenta una pared de cierre, dispuesta de manera excéntrica respecto al eje de pivotado, en la zona del interior del canal de llenado. La pared de cierre está configurada como una sección de pared de un cilindro que se extiende por una cierta sección angular. De este modo, esta sección de pared, que sirve como pared de cierre, se puede mover más o menos hacia el interior del canal de llenado mediante un movimiento pivotante correspondiente. La parte liberada del canal de llenado depende aquí del ángulo de pivotado del elemento de cierre. El eje de pivotado no se extiende a través del interior del canal de llenado. El eje de pivotado comprende dos extremos de eje que se unen en la zona del canal de llenado mediante la al menos una pared de cierre excéntrica.

55 La pared de cierre está configurada en particular de modo que es posible un cierre completo del canal de llenado en al menos una posición angular. Es posible también preferentemente liberar por completo la sección transversal del canal de llenado en al menos una posición angular.

60 En todas las configuraciones se prefiere que el canal de llenado presente una sección transversal, esencialmente rectangular, al menos de manera contigua al elemento de cierre. El canal de llenado de llenado presenta en particular una sección transversal, esencialmente rectangular, en al menos una zona por delante del elemento de cierre y/o en al menos una zona después del elemento de cierre.

65 Es posible también que el canal de llenado presente una sección transversal, esencialmente rectangular, en una parte esencial de la longitud o en toda la longitud. En este caso, las esquinas pueden estar configuradas de manera redondeada. Es posible también que el canal de llenado esté orientado en paralelo en dos lados opuestos, mientras que los otros dos lados están configurados de manera oval o redondeada.

Es posible también que el canal de llenado esté configurado de manera redonda u oval en una parte de su longitud o en general.

5 El canal de llenado presenta preferentemente en la zona del elemento de cierre al menos una entalladura, en la que está dispuesta al menos parcialmente la pared de cierre cuando la pared de cierre se encuentra en una posición completamente abierta. Tal configuración tiene la ventaja de que en el canal de llenado no existe ningún obstáculo adicional en la posición completamente abierta. Tampoco hay espacios muertos, lo que resulta favorable en la técnica de fluidos, ni se generan turbulencias adicionales.

10 Se prefiere que el canal de llenado tenga en la zona del elemento de cierre al menos una depresión, en la que entra al menos parcialmente la pared de cierre cuando la pared de cierre se encuentra en la posición cerrada. En particular, al menos un canto de la pared de cierre entra en la depresión en la posición cerrada, mientras que el canto en el otro extremo de la pared de cierre se encuentra aún en la entalladura, por lo que el canal de llenado queda cerrado en general de manera fiable.

15 En una configuración preferida es posible que el eje de pivotado esté dispuesto de manera excéntrica respecto al canal de llenado. La al menos una sección configurada de manera redonda presenta entonces preferentemente un diámetro mayor que al menos una dimensión transversal del canal de llenado.

20 En todas las configuraciones se prefiere que el dispositivo de llenado comprenda un depósito de llenado para alojar la reserva intermedia de un material a granel que se va a envasar. Está previsto preferentemente un elemento de transporte diseñado en particular como turbina de transporte. En este caso es posible y se prefiere en particular que el elemento de transporte esté dispuesto en el interior del depósito de llenado. La zona del espacio interior del depósito de llenado, a partir de la que el canal de llenado se extiende hacia afuera, está configurada preferentemente de manera redondeada. La turbina de transporte está alojada preferentemente en la zona redondeada en el depósito de llenado. El canal de llenado se extiende preferentemente en sentido tangencial hacia afuera desde una zona inferior y en particular desde la zona inferior del depósito de llenado en el caso de turbinas de transporte que giran en vertical.

30 Con preferencia, el elemento de cierre en el estado montado se encuentra al menos parcialmente dentro de una superficie rectangular que rodea lo más estrechamente posible la periferia exterior y/o la superficie de sección transversal del depósito de llenado. En el caso de turbinas de transporte que giran alrededor de un eje de giro horizontal, el elemento de cierre se encuentra con preferencia al menos parcialmente dentro del espacio interior del depósito de llenado. En el caso de turbinas que giran alrededor de un eje de giro vertical, el elemento de cierre se encuentra con preferencia al menos parcialmente en el lateral del espacio interior del depósito de llenado.

40 De esta manera se consigue una construcción particularmente compacta, porque las palas de la turbina de transporte se extienden al menos parcialmente hasta por encima o por el lateral del elemento de cierre. Esto da como resultado una construcción espacial hermética que requiere solo un pequeño volumen en dirección radial en caso de una máquina envasadora rotatoria. Tal configuración no necesita más espacio constructivo que la variante conocida con una válvula de corredera. Por consiguiente, no se genera un diámetro exterior mayor que causaría una mayor velocidad circunferencial de la máquina envasadora.

45 Es ventajoso que un diámetro pequeño de la máquina envasadora aumente la cuota de aplicación de los aplicadores que funcionan automáticamente y mejore así la disponibilidad total. Se mejora también el comportamiento de expulsión, porque la velocidad circunferencial pequeña de la máquina envasadora posibilita una expulsión más exacta y una carga menor del saco, ya que la velocidad tangencial durante la expulsión es menor que en las máquinas envasadoras de diámetro mayor. El cierre de canal, según la invención, posibilita un funcionamiento fiable al existir un diámetro total pequeño.

50 Tal configuración posibilita en particular también la sustitución de dispositivos de llenado, configurados de manera diferente, por un dispositivo de llenado según la invención, de modo que no solo las máquinas envasadoras nuevas se pueden equipar con dispositivos de llenado según la invención, sino también las máquinas viejas, en las que se puede montar un dispositivo de llenado nuevo, según la invención, durante la realización de un trabajo de mantenimiento.

60 El dispositivo de llenado puede comprender una boquilla de llenado unida al canal de llenado. La boquilla de llenado está unida preferentemente al canal de llenado mediante un tubo elástico. Un segundo tubo elástico para una válvula de tijera no es necesario para comprimir aquí el tubo elástico. Solo se requiere un tubo elástico, relativamente corto, para desacoplar la boquilla de llenado del canal de llenado restante desde el punto de vista del peso. Esto permite, por ejemplo, ejecutar un pesaje bruto, en el que la boquilla de llenado con el saco de válvula suspendido de la misma se pesa durante el proceso de llenado para adaptar exactamente la cantidad a envasar.

65 La máquina envasadora, según la invención, presenta al menos un dispositivo de llenado, como se describió antes. La máquina envasadora puede estar diseñada como máquina envasadora de una boquilla de llenado que dispone de una única boquilla de llenado. Es posible también que una máquina envasadora presente varias boquillas de

llenado dispuestas una al lado de otra y esté diseñada como una llamada envasadora en hilera. De manera particularmente preferida, tal máquina envasadora se diseña como máquina rotatoria y presenta varios dispositivos de llenado distribuidos en la periferia, que llenan los sacos de válvula con material a granel a envasar durante la rotación de la máquina envasadora.

5 Otras ventajas y características de la presente invención se derivan del ejemplo de realización que se explica a continuación con referencia a las figuras adjuntas.

En las figuras muestran:

- 10 Fig. 1 una vista en planta muy esquemática de una máquina envasadora rotatoria;
- Fig. 2 un dispositivo de llenado para una máquina envasadora según la figura 1;
- 15 Fig. 3 el cierre de canal del dispositivo de llenado según la figura 2;
- Fig. 4 el dispositivo de llenado según la figura 2 en un corte esquemático con un saco de válvula mostrado aquí de manera esquemática;
- 20 Fig. 5 el dispositivo de llenado según la figura 4 con cierre de canal cerrado parcialmente; y
- Fig. 6 el dispositivo de llenado según la figura 4 con canal de llenado cerrado completamente.

25 La figura 1 muestra en una representación muy esquemática una vista en planta de una máquina envasadora 50, según la invención, que sirve para envasar materiales a granel en sacos de válvula. Por ejemplo, con la máquina envasadora 50 se llenan sacos de válvula 4 con cemento.

30 La máquina envasadora 50 rota en dirección de la flecha 54 en el sentido de las manecillas del reloj. En una posición angular adecuada está previsto un aplicador automático 51 que extrae sacos de válvula 4 de una reserva de sacos 53 y dispara automáticamente en cada caso un saco de válvula 4 hacia las boquillas de llenado 30 que rotan por delante del mismo.

35 Durante la rotación, los sacos de válvula 4 se llenan con el material a granel a envasar. En este sentido se realiza primero un llenado en la fase de caudal grueso, hasta alcanzarse un umbral de peso predeterminado. A continuación se realiza el llenado en la fase de caudal fino, hasta alcanzarse el peso definitivo. Después puede seguir una fase de reposo, hasta alcanzarse la posición angular, en la que está prevista la cinta de extracción, sobre la que se depositan los sacos de válvula llenados. Sobre la cinta de extracción 52 se puede comprobar una vez más el peso de los sacos de válvula 4. Los sacos de válvula 4 llenados se evacuan.

40 La figura 2 muestra un dispositivo de llenado 1 para, por ejemplo, una máquina envasadora 50 según la figura 1. El dispositivo de llenado 1 comprende aquí un depósito de llenado 25, en el que una turbina de transporte 27, giratoria en este caso alrededor de un eje horizontal, está prevista como elemento de transporte 24. Con el fin de poder ver el interior del depósito de llenado 25, en la representación de la figura 2 se suprimió la placa de recubrimiento que cierra el depósito de llenado hacia el lateral. De esta manera se puede observar el espacio interior 29 del depósito de llenado con la turbina de transporte 27.

50 El material a granel, que se va a envasar, se alimenta al depósito de llenado 25 a través de la entrada de producto 26. La turbina de transporte 27, que gira en el sentido de las manecillas del reloj, presiona el material a granel a envasar en dirección del canal de llenado 2 que se extiende aproximadamente en horizontal hacia afuera desde una zona inferior 28 y, en este caso, desde la zona situada más abajo en el depósito de llenado 25.

55 A continuación se encuentra un cierre de canal 3, previsto en el canal de llenado 2. El cierre de canal 3 comprende un elemento de cierre 6 que está alojado aquí en un alojamiento 32 aproximadamente cilíndrico. El elemento de cierre 6 está previsto de manera pivotante en el alojamiento 32 y se puede pivotar mediante la palanca 9 y el accionamiento 10. Como accionamiento 10 se usa aquí un accionamiento de cilindro 14 que posibilita el paso del elemento de cierre 6 de una posición cerrada a una posición parcialmente abierta y después a una posición completamente abierta 13, representada en la figura 2.

60 El elemento de cierre presenta en las paredes 15 y 16 del canal de llenado 2 secciones 8 configuradas de manera redonda, en las que el elemento de cierre 6 pasa a través de las paredes 15 y 16. Esto facilita la obturación del canal de cierre 2 hacia el exterior, porque solo es necesario obturar una superficie rotatoria que no se ha de mover a través del material a granel. Por consiguiente, el desgaste es mucho menor que en los demás elementos de cierre.

65 La figura 3 muestra una vista en perspectiva del cierre de canal 3, estando alojado el elemento de cierre 6 de manera pivotante alrededor del eje de pivotado 7. El eje de pivotado 7 discurre centralmente a través de las secciones redondas 8 del elemento de cierre 6.

Una vez más se representó la palanca 9 que junto con el accionamiento 10 produce un pivotado del elemento de cierre 6. Como resultado del pivotado del elemento de cierre 6, la pared de cierre 18 se pivota alrededor del eje de pivotado 7. De esta manera, el canal de llenado 2 se puede liberar o cerrar parcial o completamente. El eje de pivotado 7 discurre en transversal a la extensión longitudinal del canal de llenado 2 y en este caso incluso en perpendicular al eje longitudinal del canal de llenado 2.

Con referencia a las figuras 4 a 6 se explica a continuación el funcionamiento del dispositivo de llenado 1 y del cierre de canal 3.

En la posición representada en la figura 4, el cierre de canal 3 está completamente abierto, porque la pared de cierre 18 del elemento de cierre 6 se encuentra en la posición superior. En este caso, la zona central 34 se libera completamente.

En esta configuración, incluso toda la sección transversal del canal de llenado 2 se libera en la posición completamente abierta 13 y no presenta un contorno que constituya un obstáculo significativo. El material a granel 5, transportado mediante la turbina de transporte 27, se envasa en el saco de válvula 4 a través del canal de llenado 1, del tubo elástico 31 y de la boquilla de llenado 30. A tal efecto, el saco de válvula 4 está suspendido con su válvula de la boquilla de llenado 30. La boquilla de llenado con el saco de válvula 4, suspendido de la misma, está alojada de manera desacoplada del dispositivo de llenado 1 desde el punto de vista del peso. La pared de cierre está pivotada hacia arriba, hacia afuera del canal de llenado.

La figura 5 muestra la posición parcialmente abierta 12, en la que el elemento de cierre 6 adopta otro ángulo de pivotado 20 y en la que se redujo claramente la parte 19 del canal de llenado 2, a través de la que puede circular libremente el flujo. La pared de cierre 18 ha cerrado aquí más de la mitad del canal de llenado 2 y se ha pivotado a la posición de pivotado 20a desde la entalladura superior 22 hacia el interior del canal de llenado 2. A diferencia de esto, la pared de cierre 18 se encuentra aún completamente dentro de la entalladura 22 en la posición de pivotado 20 representada en la figura 4.

En la figura 5 se puede observar claramente que en la disposición vertical, el elemento de cierre 6 y el cierre de canal 3 se encuentran al menos parcialmente por debajo del depósito de llenado 25 y del espacio interior 29 del depósito de llenado y también por debajo de la turbina de transporte 27. Por consiguiente, se necesita solo muy poco espacio en dirección longitudinal del dispositivo de llenado.

La figura 6 muestra la posición cerrada 11 del cierre de canal 3, en la que la pared de cierre 18 cierra completamente el canal de llenado 2. En esta posición de pivotado 20b, un canto de la pared de cierre 18 penetra en la depresión 23 en el fondo inferior del canal de llenado 2, de modo que se obtiene un cierre hermético de tipo laberinto 33 del canal de llenado 2. En esta posición, el elemento de cierre 6 está más pivotado respecto a la posición de la figura 5. El canal de llenado 2 se abre a continuación mediante un pivotado del elemento de cierre 6 a la posición representada en la figura 5 o en la figura 4.

En el canal de cierre está previsto un alojamiento cilíndrico para el elemento de cierre 6 a fin de facilitar también la fabricación. La parte inferior del alojamiento cilíndrico se puede proveer de un inserto 56 moldeado de manera correspondiente, de modo que la pared correspondiente del canal de llenado no presenta casi ningún punto de interferencia, en el que se formen turbulencias en el material a granel circulante. La depresión 23 está moldeada preferentemente de tal modo y presenta dimensiones tan pequeñas que no se produce ninguna interferencia considerable en el flujo del producto.

En la figura 6 está representada adicionalmente con líneas discontinuas la superficie rectangular 58 de la periferia exterior de la parte visible aquí del depósito de llenado 25. Se puede observar claramente que una parte del cierre de canal 3 está dispuesto dentro de esta línea de delimitación. En particular, la parte del elemento de cierre 6 y aquí incluso toda la parte del elemento de cierre 6, situada en la zona del canal de llenado, están representadas dentro de la periferia exterior 58.

En la figura 6 está representada también con una línea de puntos y rayas la superficie rectangular 57 que rodea lo más estrechamente posible el espacio interior del depósito de llenado 25. El elemento de cierre 6 está dispuesto parcialmente dentro de la superficie rectangular 57 indicada con una línea de puntos y rayas.

La invención proporciona en general un dispositivo de llenado muy ventajoso que funciona con poco desgaste, obtura el canal de llenado de manera segura hacia el exterior y necesita muy poco espacio. Esto permite una sustitución de dispositivos de llenado conocidos, de modo que se puede conseguir una mayor durabilidad con un funcionamiento fiable. Asimismo, se pueden mantener las medidas de conexión de dispositivos de llenado conocidos, lo que posibilita una sustitución sin problemas.

Tales disposiciones facilitan una construcción muy compacta y requieren poco espacio.

65

Lista de números de referencia

1	Dispositivo de llenado	21	Sección transversal
2	Canal de llenado	22	Entalladura
3	Cierre de canal	23	Depresión
4	Saco de válvula	24	Elemento de transporte
5	Material a granel	25	Depósito de llenado
6	Elemento de cierre	26	Entrada
7	Eje de pivotado	27	Turbina de transporte
8	Sección redonda	28	Zona inferior
9	Palanca	29	Espacio interior del depósito de llenado
10	Accionamiento	30	Boquilla de llenado
11	Posición cerrada	31	Tubo elástico
12	Posición parcialmente abierta	32	Alojamiento
13	Posición abierta	33	Cierre de tipo laberinto
14	Accionamiento de cilindro	34	Zona central
15	Pared	50	Máquina envasadora
16	Pared	51	Aplicador
17	Interior del canal de llenado	52	Cinta de extracción
18	Pared de cierre	53	Reserva de sacos
19	Parte	54	Dirección de giro
20	Posición de pivotado	55	Tapa
20a	Posición de pivotado	56	Inserto
20b	Posición de pivotado	57	Superficie rectangular
		58	Superficie rectangular

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de llenado (1) para envasar productos a granel que son finos y desprenden polvo, por ejemplo, cemento, en un saco de válvula suspendido de una boquilla de llenado de una máquina envasadora, con un canal de llenado (2) y con al menos un cierre de canal controlable (3) para controlar el flujo de un material a granel (5), que se va a envasar en un saco de válvula (4), a través del canal de llenado (2), comprendiendo el cierre de canal (3) un elemento de cierre pivotante (6) que está dispuesto al menos parcialmente dentro del canal de llenado (2) y cuyo eje de pivotado (7) está orientado en transversal al canal de llenado (2) de tal modo que el cierre de canal (3) en el estado cerrado cierra esencialmente por completo el canal de llenado, y en el estado completamente abierto libera completamente la sección transversal de llenado en al menos una zona central (34), **caracterizado por que** en el cierre de canal está previsto un alojamiento cilíndrico para el elemento de cierre, por que el elemento de cierre (6) presenta en la zona del interior (17) del canal de llenado (2) al menos una pared de cierre (18) dispuesta de manera excéntrica respecto al eje de pivotado (7), por que el eje de pivotado comprende dos extremos de eje que se unen en la zona del canal de llenado mediante la al menos una pared de cierre excéntrica y por que la pared de cierre está configurada como una sección de pared de un cilindro que se extiende por una sección angular.
2. Dispositivo de llenado (1) de acuerdo con la reivindicación precedente, en el que el cierre de canal (3) se puede ajustar entre una posición cerrada (11) y al menos una posición abierta (12, 13) mediante una palanca (9) y un accionamiento (10), comprendiendo el accionamiento (10) en particular un accionamiento de cilindro (14).
3. Dispositivo de llenado (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento de cierre (6) penetra al menos en paredes opuestas (15, 16) del canal de llenado (2).
4. Dispositivo de llenado (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que una parte (19) del canal de llenado (2), liberada de la pared de cierre (18), depende del ángulo de pivotado (20) del elemento de cierre (6).
5. Dispositivo de llenado (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el canal de llenado (2) presenta una sección transversal (21), esencialmente rectangular, al menos de manera contigua al elemento de cierre (6).
6. Dispositivo de llenado (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el canal de llenado (2) presenta en la zona del elemento de cierre (6) al menos una entalladura (22), en la que está dispuesta al menos parcialmente la pared de cierre (18) cuando la pared de cierre (18) se encuentra en una posición completamente abierta (13).
7. Dispositivo de llenado (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el canal de llenado (2) presenta en la zona del elemento de cierre (6) al menos una depresión (23), en la que entra al menos parcialmente la pared de cierre (18) cuando la pared de cierre (18) se encuentra en la posición cerrada (11).
8. Dispositivo de llenado (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que el eje de pivotado (7) está dispuesto de manera excéntrica respecto al canal de llenado y/o el cierre de canal (3) comprende al menos una sección (8) configurada de manera redonda y pasa a través del canal de llenado (2) con la sección (8) configurada de manera redonda y al menos una sección (8) configurada de manera redonda presenta un diámetro mayor que una dimensión transversal del canal de llenado.
9. Dispositivo de llenado (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que está previsto un depósito de llenado (25) para alojar una reserva intermedia de material a granel (5) a envasar.
10. Dispositivo de llenado (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que está previsto al menos un elemento de llenado (24) diseñado en particular como turbina de transporte (27).
11. Dispositivo de llenado (1) de acuerdo con la reivindicación 9 y 10, en el que al menos la zona (28) del espacio interior (29) del depósito de llenado (25), por la que sale el canal de llenado, está configurada de manera redondeada, estando alojada en la misma preferentemente la turbina de transporte (27).
12. Dispositivo de llenado (1) de acuerdo con la reivindicación 9 u 11, en el que el elemento de cierre (6) en el estado montado se encuentra al menos parcialmente dentro de una superficie rectangular que rodea lo más estrechamente posible la periferia exterior y/o la superficie de sección transversal del depósito de llenado.
13. Dispositivo de llenado (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en el que una boquilla de llenado (30) está unida al canal de llenado (2).
14. Dispositivo de llenado (1) de acuerdo con la reivindicación precedente, en el que un tubo elástico (31) está previsto entre la boquilla de llenado (30) y el canal de llenado (2).

15. Máquina envasadora (50) con al menos un dispositivo de llenado (1) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones precedentes.

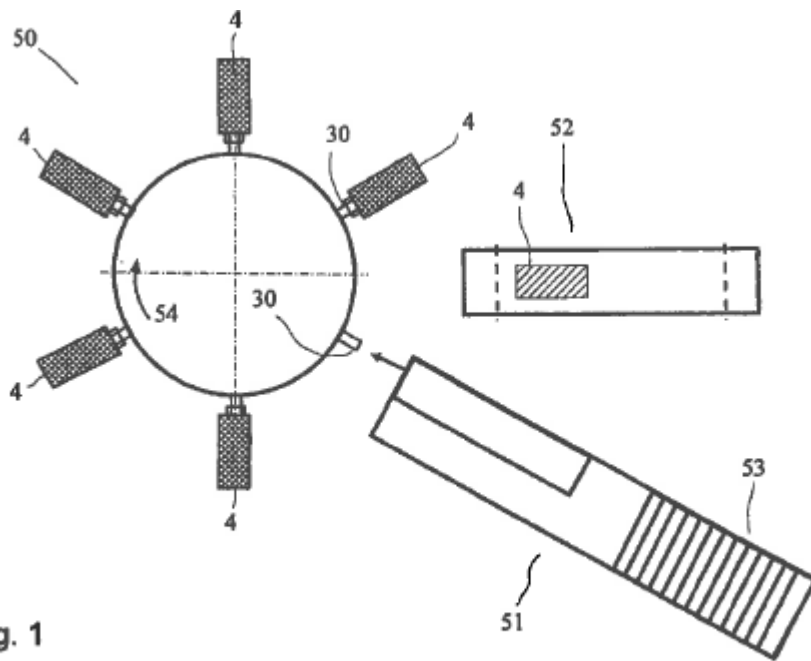


Fig. 1

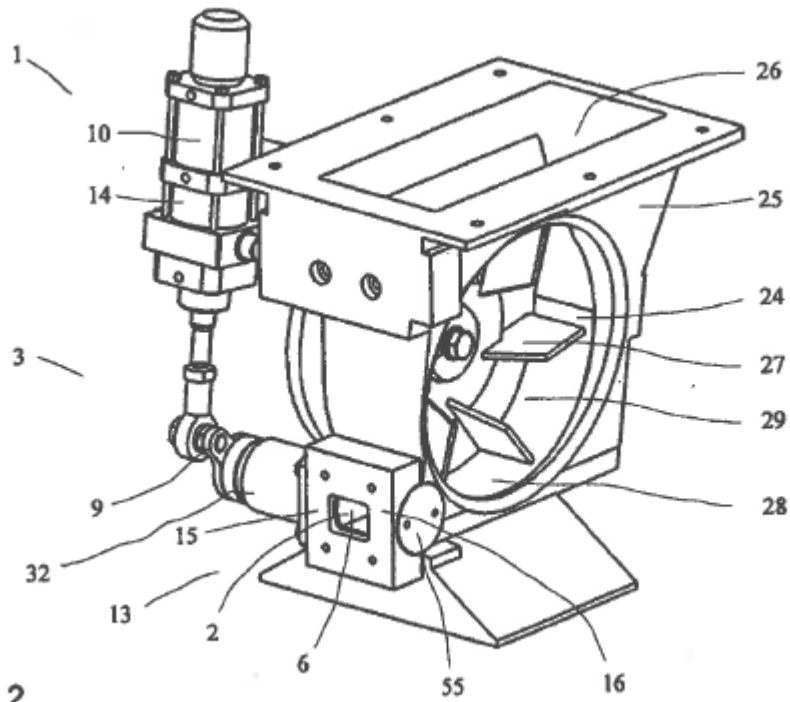
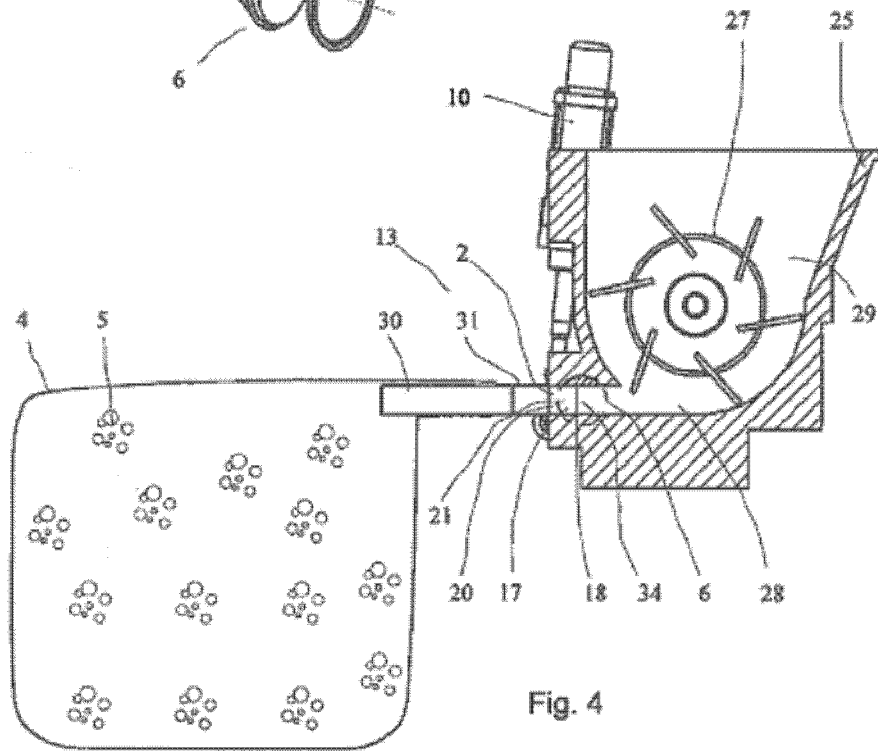
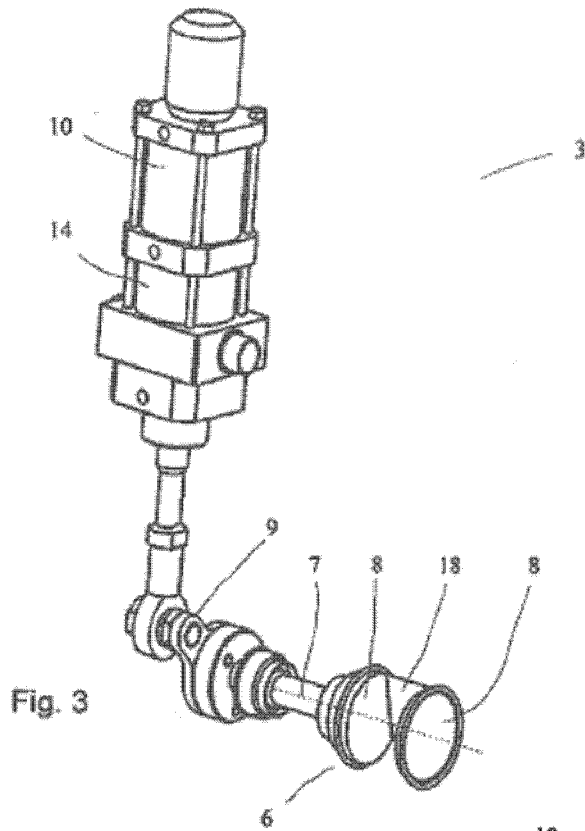


Fig. 2



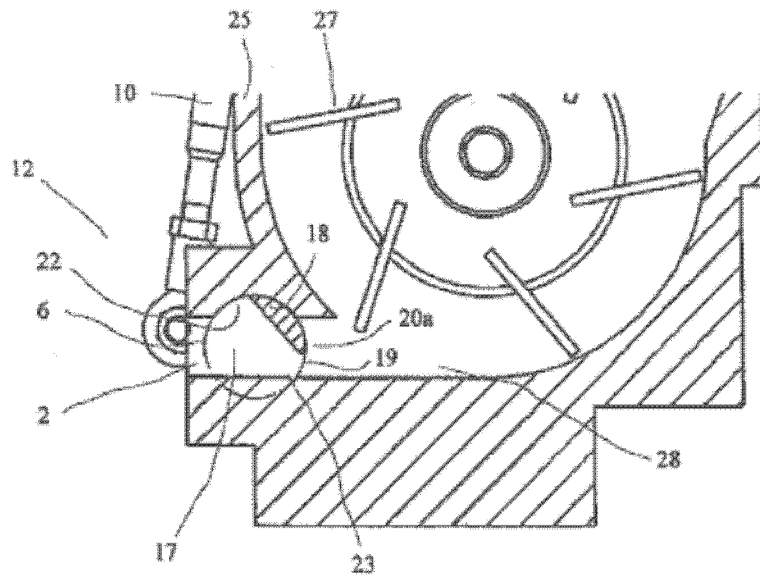


Fig. 5

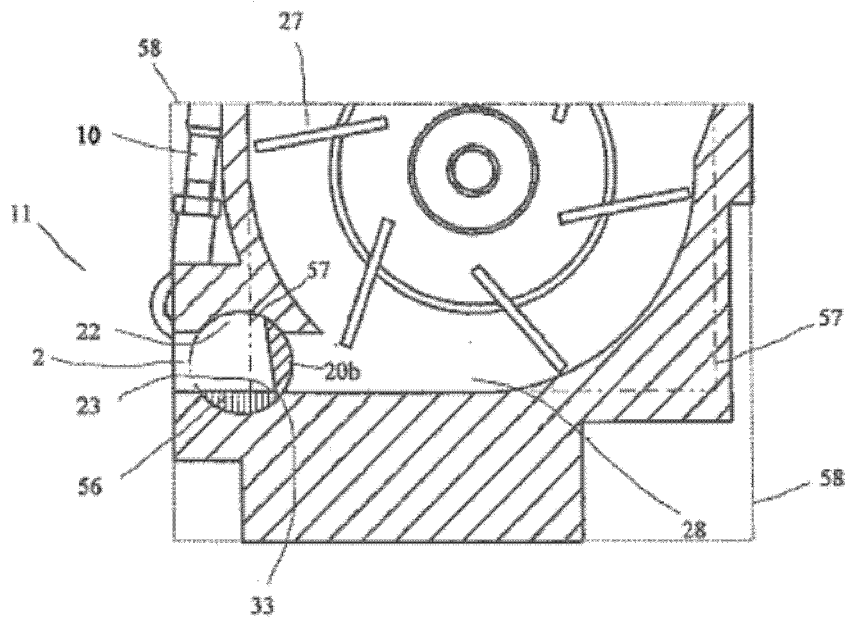


Fig. 6