



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 063**

51 Int. Cl.:

B65B 1/02 (2006.01)

B65B 1/28 (2006.01)

B65B 43/58 (2006.01)

B65B 43/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08734774 .6**

96 Fecha de presentación : **26.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2132093**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2009**

54

Título: **Máquina para rellenar y cerrar sacos que consta de un elemento de sellado multifuncional.**

30

Prioridad: **27.03.2007 DE 10 2007 015 298**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.05.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.05.2011

73

Titular/es: **WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG.**
Münsterstrasse 50
49525 Lengerich, DE

72

Inventor/es: **Kölker, Martin;**
Huil, Oliver;
Schulten, Ludger y
Knoke, Thomas

74

Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 358 063 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

Máquina para rellenar y cerrar sacos que consta de un elemento de sellado multifuncional

La presente invención hace referencia a una máquina para rellenar y cerrar sacos, así como un procedimiento para llenar sacos de plástico con material de llenado, así como para cerrar los sacos llenos.

5 Un procedimiento de este tipo se conoce, por ejemplo, de la DE 93 01 355 U. En la misma se describe un dispositivo para la fabricación, el llenado y el cierre de sacos de un material termoplástico, abiertos en uno de sus lados y preferentemente provistos de pliegues laterales, en el que existe una primera estación de soldadura y separación para la formación del saco con una costura de base, una estación de llenado y una segunda estación de soldadura para cerrar el saco. Por lo general, estas máquinas de llenado son clasificadas en la categoría FFS (del inglés **Form Fill and Seal**: formado, llenado y sellado).
10

Durante el llenado de productos a granel en máquinas de la categoría mencionada mediante la fuerza de gravedad o mediante caída libre, el aire polvoriento desplazado por el producto debe poder salir del saco. Durante la fuga del aire, a menudo se produce contaminación en las áreas de borde superiores del saco. Debido a la contaminación con polvo del producto, el saco no puede ser cerrado de forma segura mediante la soldadura utilizada comúnmente en este tipo de embalaje. Además, el polvo contamina el medio ambiente y debe ser aspirado por separado.
15

Además, el llenado de productos polvorientos de acuerdo al procedimiento de llenado conocido conduce, generalmente, a un volumen de producto claramente mayor o a una clara reducción de la densidad aparente, ya que debido a la caída libre el producto se enriquece en gran medida con aire. Esta circunstancia, a su vez, conduce a que para el llenado del producto se necesite, en principio, más material de embalaje. Además, el aire debe poder salir nuevamente del saco, ya que de lo contrario el mismo no se puede apilar o almacenar.
20

Como la salida del aire generalmente requiere de un tiempo prolongado, la purga de aire no se puede realizar antes de cerrar el saco. Por ello, el saco debe presentar una perforación. Esto contamina adicionalmente el medio ambiente, ya que los productos de granos finos pueden salir al exterior a través de la perforación, en forma de polvo.

25 Con el tiempo, el volumen del producto a granel vuelve a disminuir. Ahora el embalaje de saco es, de manera evidente, demasiado grande, medido en el volumen de producto a granel embalado. Los sacos llenados de este modo no se pueden apilar correctamente en palets, ya que son muy inestables.

La US 5,535,792 muestra una máquina para el llenado de sacos. Para colocar los bordes del saco abierto de manera tirante en la boquilla de llenado, la US 5,535,792 revela pinzas que toman los ángulos del saco abierto y que pueden ser desplazadas en dirección contraria. La US 5,535,792 no presenta un racor de empalme y tampoco elementos de sellado.
30

La EP 0082955 A3 muestra un dispositivo para el llenado de sacos, con un elemento de sujeción que sostiene el lateral del saco. Para hacer posible un llenado libre de polvo del saco, se encuentran previstas mitades separables de embudos de carga que, en el área de los elementos de agarre, presionan las paredes del saco de forma hermética contra los mismos.

35 La US 2,727,669 muestra un dispositivo de pesaje y llenado de sacos. La US 2,727,669 revela un anillo obturador mediante el cual el saco es fijado a la boquilla de llenado del embudo de carga.

La EP 1 018 469 A2 muestra un dispositivo de llenado para el llenado de sacos. La abertura de la boquilla de llenado está realizada en un material elástico y con ayuda de un dispositivo de prensado es comprimido, antes de la introducción de la boquilla en el saco que debe ser llenado. A continuación, la boquilla de llenado se expande en la abertura de llenado del saco y de este modo sella la abertura de llenado.
40

Por ello, la EP 1 459 981 A1 propone introducir la boquilla de llenado de un elemento de dosificación de una máquina FFS en la abertura de un saco. En el caso de los conceptos genéricos de las reivindicaciones 1 y 10 de la WO 2006/053627 A1, el movimiento relativo entre saco y boquilla de llenado es realizado, en cambio, por un movimiento del saco.

45 En ambos documentos antes mencionados se presentan elementos de dosificación que contienen tornillos sinfín. Estos tornillos sinfín transportan el material de llenado hacia los sacos. La dirección de transporte preferente en estos tornillos sinfín corresponde a la dirección de acción de la fuerza de gravedad. A través de los tornillos sinfín se impide una caída libre del material de llenado en el saco. Por ello, los tornillos sinfín se utilizan a menudo para el llenado en sacos de contenidos polvorientos. Sin embargo, su utilización no es obligatoria, incluso en relación con la presente invención.
50

Especialmente, pero no exclusivamente, al llenar y luego cerrar sacos con contenidos polvorientos siempre se presentan problemas con la salida de material de llenado al rellenar los sacos. La salida de material de llenado ensucia y daña la máquina.

5 Por este motivo, es objeto de la presente invención, proponer una máquina en la que la salida de material de llenado tenga lugar con poca generación de polvo.

Este objeto es resuelto por la reivindicación 1.

10 Generalmente, los elementos de sujeción comprenden pinzas o aspiradores que sujetan o aspiran parte del material del saco y lo tiran hacia el exterior, es decir, lo alejan del eje principal de simetría del saco. De esta manera, el material del saco es tensado y se amolda mejor al racor de empalme y/o el tubo de dosificación. Por este motivo, los elementos de sujeción comprenden, además de cualquier tipo de elementos de agarre, actuadores, es decir, dispositivos que aplican fuerza y que tiran los elementos de sujeción y el material del saco en la forma antes descrita. A menudo, para esto se utilizarán accionamientos lineales o émbolos de trabajo.

15 De este modo, el material del saco es tensado y se amolda al racor de empalme, de manera que menos polvo del material de llenado se escapa del saco. Este efecto puede ser aumentado, presionando elementos de sellado contra el saco y la boquilla de llenado rodeada por el saco durante el proceso de llenado. No es necesario que esto suceda en relación con todo el perímetro del saco o de la boquilla de llenado. En cambio puede ser ventajoso, si áreas parciales del perímetro permanecen libres, de manera que el material del saco que no se encuentra sujeto entre la boquilla de llenado y el o los elementos de sellado es mantenido tensado por el dispositivo tensor sin grandes fuerzas de tracción.

20 Especialmente en el área entre los elementos tensores y un elemento de sellado se hace notar positivamente un área de este tipo.

Puede ser ventajoso, si las superficies opuestas se encuentran coordinadas en su forma de manera tal, que encastran entre sí cuando se colocan los elementos de sellado. Esto es sencillo, si los elementos son rectos en las superficies en las que hacen contacto con el material del saco.

25 El racor de empalme debería presentar, al menos, dos pasos para elementos que lo atraviesan. En ese caso, además de un elemento de dosificación, uno o múltiples tubos de purga, por ejemplo, pueden ingresar al saco a través del elemento de dosificación. La purga de aire del saco durante el proceso de llenado es muy ventajosa, ya que el aire que en principio no puede salir se traduce en sobre presión. Durante el llenado, dicha sobrepresión puede descargarse hacia el exterior y arrastrar consigo polvo del material de llenado. Al o a los tubos de purga pueden estar postconectados filtros que impiden una salida de polvo de material de llenado. De manera alternativa o complementaria, los tubos de purga pueden estar fabricados en un material sinterizado.

30 Es ventajoso, si el racor de empalme presenta, al menos, un ángulo. De manera complementaria es ventajoso, si, al menos, una de estos ángulos apunta en la dirección de acción (=dirección de tracción) de un elemento tensor. Entonces, el elemento tensor tira del material del saco de una forma tal, que rodea el ángulo. Si entonces, lo que generalmente es ventajoso, los elementos de sellado se apoyan contra la lámina ya tensada o pretensada, la lámina se amolda muy bien al elemento de sellado.

35 La dirección de acción del elemento tensor es la dirección en la que el material del saco es tirado realmente. Esta dirección también puede ser influenciada, es decir, desviada, por otros elementos adicionales de la máquina, como por ejemplo los elementos de sellado.

40 Ha demostrado ser muy ventajoso, si dos elementos tensores de los cuales, al menos, uno realiza un movimiento relativo hacia la boquilla de llenado se encuentran asignados, en cada caso, a un ángulo de la boquilla de llenado – que, a su vez, puede poseer otros ángulos.

45 Para un desarrollo limpio del proceso, en el que la boquilla de llenado es introducida de manera limpia en la abertura del saco es ventajoso, abrir el saco antes de que un movimiento relativo, no importa de qué tipo, entre el saco y el racor de empalme coloque a estos dos objetos en su posición de trabajo un respecto al otro.

50 A continuación, el elemento de dosificación generalmente ejercerá otro movimiento relativo respecto al racor de empalme para avanzar hacia el interior del saco y llenar el saco con material de llenado. Si existe un posicionamiento previo adecuado entre el saco y el elemento de dosificación, ambos movimientos relativos antes mencionados pueden coincidir. Sin embargo, en general, cualquier secuencia posible de estos movimientos relativos entre saco, elemento de dosificación y racor de empalme es ventajosa en el marco de la presente invención o se encuentra comprendida por la misma.

5 Es ventajoso, si el saco es conducido, a través de primeros elementos de agarre, a la posición de trabajo en la que el racor de empalme ingresa en el saco, y a través de segundos elementos de agarre es quitado de esta posición de trabajo. A menudo, ambos tipos de elementos de agarre estarán constituidos de manera tal, que pueden tomar el saco en sus bordes superiores, con lo que no bloquean el área central de la abertura del saco, ya que esta área central se encuentra reservada al llenado del saco. Por lo general, los elementos de agarre son pares de pinzas.

10 Es ventajoso, si se prevén elementos de apertura para la apertura del saco. Con frecuencia, estos directamente se encuentran asignados a la estación de llenado. A menudo comprenden aspiradores u otras pinzas. Deben abrir el saco antes de que el racor sea introducido en el saco a través de un movimiento relativo. De manera ventajosa, luego tiene lugar la tensión del saco. También es ventajoso, si el material del saco es presionado con elementos de sellado contra el racor de empalme. Es mejor, si esto se realiza después de tensar el material del saco.

Otros ejemplos de ejecución de la presente invención resultan de la descripción y de las reivindicaciones.

Cada una de las figuras muestra:

- Fig. 1 una vista lateral de una máquina FFS
- Fig. 2 una vista en detalle de la figura 1
- 15 Fig. 3 una vista conforme a III - III en la figura 2
- Fig. 4 una vista como en la fig. 3, pero con la representación de los aspiradores
- Fig. 5 una vista como en la fig. 3, pero con el saco abierto
- Fig. 6 una vista como en la fig. 3, pero con racores de empalme
- Fig. 7 una vista como en la fig. 6, pero con paredes del saco tiradas hacia el exterior
- 20 Fig. 8 una vista como en la fig. 7, pero con elementos de sujeción posicionados
- Fig. 9 una vista IX - IX conforme a la figura 7

25 Una banda de lámina tubular 15 (véase figura 1), preferentemente con pliegues laterales integrados, es transportada primero por un sistema de rodillos de tracción hacia delante 9 en un medio de transporte que puede ser desplazado horizontalmente, por ejemplo un par de pinzas 18. Después de que la tracción hacia adelante ha hecho avanzar a la sección de acuerdo al largo de saco deseado, la banda de lámina 15 es cortada por la cuchilla 17. Simultáneamente se realiza la soldadura de la base 13. El saco vacío, cerrado en el extremo inferior 11 a través de la base del saco 39, es transferido a un medio de transporte que puede ser desplazado horizontalmente, por ejemplo una pinza 18, y es transportado hacia la estación de llenado 60.

30 En la estación de llenado 60 otro medio de transporte 4, compuesto por 3, 4, 5 recibe a la sección de saco. El saco vacío es abierto ahora con un sistema de aspiración 16. Para ello, la o las pinzas 4 son desplazadas en la dirección Z o en la dirección -Z (hacia el interior del saco). El racor de empalme del sistema de transporte 3 es desplazado hacia el interior del saco y protege las superficies interiores del saco de la suciedad debido a eventuales adherencias de producto en el tubo de dosificación 2, 21.

35 El saco abierto es colocado, por el sistema de transporte 3, 4, 5, sobre el tubo de dosificación 2, 21 hasta que el extremo inferior del saco se encuentra aproximadamente a la altura de la abertura de salida del material de llenado 31. En el ejemplo de ejecución mostrado, el dispositivo de apoyo de la base del saco 32, 33, 34 es desplazado debajo de la base del saco. Sin embargo, un dispositivo de apoyo de la base del saco 32, 33, 34 no es necesario de forma obligatoria. Es más, el movimiento relativo del saco en relación con el elemento de llenado 2, 21 es provocado porque el bastidor 5 se desplaza a lo largo de la guía 6. Esto es representado por la flecha doble 35. En el caso de este ejemplo de ejecución de la presente invención, el saco es desplazado respecto del elemento de llenado 2, 21. También se puede pensar en que el movimiento relativo entre el saco 8 y el elemento de dosificación 2 es provocado por un movimiento del elemento de dosificación 2 o incluso por un movimiento del saco 8 y del elemento de dosificación 2. Generalmente es suficiente, si el saco es sostenido en su extremo superior a través de medios de transporte en forma de pinzas 4. El dispositivo de apoyo de la base del saco mencionado 32, 33, 34 ofrece una protección opcional, adicional contra una rotura de la base del saco soldada anteriormente.

40

45

El tubo de cierre 21 es elevado y libera a la abertura de salida del producto 31. El producto / producto a granel 24 es vertido en el saco. Mientras tanto, el sistema de transporte 3, 4, 5 desciende el saco de manera tal, que la abertura

de salida del producto 31 en todo momento se encuentra debajo del nivel de llenado. Sin embargo, incluso antes de finalizar la dosificación del producto / producto a granel 24 la abertura de salida del producto 31 se puede encontrar, al menos una vez, por encima del nivel de llenado 38. Después de finalizar el llenado, el tubo de cierre 21 desciende y cierra la abertura de salida de producto 31, para lo cual hace contacto con el cierre 20. El racor de empalme es extraído del saco. La o las pinzas 4 del sistema de transporte 3, 4, 5 es o son desplazadas ahora contra la dirección Z (hacia el exterior del saco) y tensa/n el área de abertura en el borde superior 25 del saco abierto anteriormente. Otro medio de transporte 10 recepta el saco lleno 8. Mediante el dispositivo de cierre 14 se cierra ahora el borde superior del saco 25. En caso de necesidad, junto con el proceso de dosificación se puede aspirar mediante el filtro integrado en el tubo de cierre 21. El vacío necesario es introducido a través del manguito 23. La integración del filtro en el tubo de cierre permite una forma de construcción muy compacta, que hace posible llenar también sacos relativamente pequeños. En cierta medida, la aspiración del aire produce una compactación del producto a granel. De esta manera se puede escoger un tamaño de saco adecuado para la cantidad de producto.

Este efecto de compactación del producto puede ser reforzado por la implementación adicional de generadores de vibración o sacudidores 29. En este caso resulta ventajoso, hacer oscilar el tubo de dosificación 2, 21 mediante un generador de vibración 29, ya que durante el llenado, al menos, partes de su superficie de revestimiento se encuentran dentro del producto. Las oscilaciones son transferidas por el tubo de dosificación 2, 21 al material de relleno 24 en el cual se realiza luego una compactación. Otra ventaja del "tubo de dosificación vibratorio" 2, 21 es que de este modo se impide, en gran medida, la formación de adherencias de producto en el tubo de dosificación 2, 21. El vibrador 29 también podría estar dispuesto en el "dispositivo de apoyo de la base del saco" 34.

Una ejecución especialmente ventajosa del carro de desplazamiento consiste en apoyar el bastidor 5 junto con el racor 3, el medio de transporte 4, así como la aspiración 16 sobre sensores. Los sensores emiten su señal a una electrónica de pesaje que finalmente controla el proceso de dosificación. También la aspiración 16 puede estar apoyada sobre sensores, pero, de manera ventajosa, debería estar alojada en otro punto, ya que la aspiración 16 generalmente no se encuentra en contacto con el saco 11 durante el llenado del mismo.

Se debe mencionar también la guía o el apoyo 6 que soporta el bastidor 5 y, con ello, a los medios de transporte 4. En el órgano de dosificación o el tubo 2 se encuentra un tornillo sinfín 7 con el cual se puede transportar material de llenado 24 desde el embudo 1 hacia el saco 8, sin grandes formaciones de polvo. Los diferentes sensores 26 (especialmente sensores de pesaje o células de pesaje) indican puntos ventajosos para la colocación de tales sensores. La cinta transportadora 27 transporta los sacos llenos (8). En las inmediaciones de la misma se encuentran dispuestas la balanza de control 30 y el generador de vibraciones 29.

Las figuras 3 a 8 muestran una vista de los elementos de la estación de llenado esenciales para la abertura del saco y el llenado del saco, en un dispositivo para formar, llenar y cerrar sacos. En la figura 2, esta vista se encuentra representada mediante el corte III – III.

La figura 3 muestra un saco vacío aún cerrado 11 que comprende dos paredes exteriores 102, 103. En el caso representado, se puede observar un saco con pliegues laterales 104, 105. El saco vacío 11 ha sido tomado, en el área de sus pliegues laterales 104, 105, por pinzas 106 y 107 del dispositivo de alimentación 18 no representado (véase figura 1). Las pinzas 106, 107 que se encuentran alojadas de manera giratoria en los soportes 108, 109, en una manera no representada en detalle, sostienen el saco durante todo el proceso de llenado. Los soportes 108, 109 se apoyan sobre el bastidor 5, tampoco representado en detalle, y se pueden desplazar respecto a este bastidor 5 de la manera en que se describe a continuación.

La figura 4 muestra los mismos elementos que la figura 3, sin embargo, se colocaron elementos de apertura, conformados en el presente ejemplo de ejecución como aspiradores 110, 111, desde el exterior en las paredes del saco 102, 103 y las aspiran.

La figura 5 representa el proceso de apertura del saco vacío 11. Para ello, el aspirador 110 es desplazado en dirección Y y el aspirador 111, en dirección -Y. simultáneamente, los soportes 108 y 109 son desplazados en dirección Z o -Z para compensar la disminución de la expansión lateral del saco 11. De esta manera se produce una abertura de llenado en el extremo superior del saco 11. Esta circunstancia también ha sido descrita anteriormente en relación con la figura 2.

La figura 6 muestra una situación similar a la figura 5. Únicamente se ha introducido un elemento de sellado 112 en el interior del saco 11. El elemento de sellado 112 ya ha sido denominado anteriormente, en relación con las figuras 1 y 2 y en la descripción introductoria, como racor de empalme. De este modo, en el marco de la presente declaración, las palabras "elemento de sellado" y "racor de empalme" denominan al mismo elemento. En este ejemplo de ejecución, el contorno de este elemento de sellado 112 en la vista se asemeja a la sección transversal de una lente convexa. El elemento de sellado 112 sólo debe ser introducido en el interior del saco 11 hasta que la superficie del elemento de sellado se encuentre al mismo nivel o un poco por debajo del canto superior de las paredes 102 y 103 (véase figura 9). Después de introducir el elemento de sellado 112, la baja presión con la que se cargan las paredes exteriores 102 y 103 a través de los aspiradores 110 y 111 puede ser extraída y los aspiradores

110, 111 pueden ser retirados. El elemento de sellado 112 dispone de, al menos, dos aberturas de paso. En el presente ejemplo de ejecución se pueden observar tres aberturas de este tipo. La mayor abertura es la abertura de llenado 113 que preferentemente se encuentra dispuesta en el centro. A través de esta abertura de llenado, el producto puede ser introducido en el interior del saco 11. En una primera forma de ejecución, sin embargo, el saco es desplazado respecto a un tubo de llenado fijo en el dispositivo. En una segunda forma de ejecución el saco puede ser mantenido inmóvil, mientras que el tubo de llenado es introducido en el interior del saco 11 a través de la abertura de llenado. También se puede pensar en una combinación de ambos ejemplos de ejecución descritos. En todas las formas de ejecución, el elemento de sellado 112 rodea el tubo de llenado y cierra el espacio entre el tubo de llenado y las paredes 102 y 103. En consecuencia, las paredes del saco 102 y 103 no se apoyan directamente en la boquilla de llenado. En ese caso, el saco 11 se eleva hasta que la distancia entre la base del saco 39 y el extremo de salida inferior 31 del tubo de llenado 2 sea muy pequeña. Después de iniciado el proceso de llenado, el saco 11 es descendido continuamente hasta que la distancia entre el extremo de salida inferior 31 del tubo de llenado 2 y el nivel del material de llenado sea muy pequeña. La distancia puede adoptar un valor negativo. Esto significa, que el extremo de salida 31, como se ha descrito anteriormente, se encuentra por debajo del nivel del material de llenado 38. De esta manera se evita una generación de polvo durante el proceso de llenado. En este punto se debe mencionar, que el proceso de llenado se realiza después de haber ejecutado el paso representado en la figura 8.

El elemento de sellado 112 comprende, además, dos pasos 114 a través de los cuales se pueden introducir en el interior del saco 11, por ejemplo, boquillas de aspiración. Con dichas boquillas de aspiración se puede aspirar el aire introducido durante el proceso de llenado y compactar así el producto.

La figura 7 muestra, que los soportes 108 son desplazados nuevamente hacia el exterior, en las direcciones -Z y Z. Las paredes 102 y 103 se apoyan parcialmente desde el exterior en el borde del elemento de sellado 112. El espacio entre las paredes 102 y 103 y el elemento de sellado 112, sin embargo, no se encuentra cerrado totalmente.

Para lograrlo, desde el exterior se colocan elementos de sujeción 115 (véase figura 8) en el elemento de sellado 112, de manera que las paredes 102 o 103 son retenidas entre el elementos de sellado 112 y elementos de sujeción 115 o incluso entre dos elementos de sujeción 115. En el área del elemento de sellado 112, en cada caso, se encuentra sujeta una única pared del saco entre éste y un elemento de sujeción. Entre dos elementos de sujeción 115, sin embargo, ambas paredes 102 y 103 se encuentran sujetas apoyadas una en la otra. Como se puede observar en la figura 8, los elementos de sujeción 115 presentan dos áreas. Una primer área presiona contra el elemento de sellado 112, de manera que una pared del saco 102 o 103 es sujeta. En una segunda área, un elemento de sujeción 115 presiona contra un segundo elemento de sujeción y entre sí sujetan las paredes del saco 102 y 103. Ya que las paredes del saco se encuentran pretensadas a través del soporte 108, resulta una hermeticidad extraordinariamente alta del interior del saco respecto al exterior del saco. Esto es válido, incluso, para el área 116, que nos es tomada por un elemento de sujeción 115, ni el elemento de sellado 112, ni los soportes 108. Debido a que no en todas las áreas de las paredes del saco debe encastrar un dispositivo para crear una hermeticidad suficiente, el formato de los sacos, especialmente su ancho, también puede variar. El contorno de los elementos de sujeción se encuentra adecuado al contorno del elemento de sellado, de manera que no existe espacio intermedio libre. En ese caso, los soportes 108 son cargados con una fuerza orientada hacia el exterior que es menor a la fuerza con la que se apoyan las paredes 102 y 103 en el elemento de sellado 112, conforme a la figura 7. Esta circunstancia es simbolizada en la figura 8 mediante flechas más cortas Z y -Z en comparación con la figura 7. Los soportes 108 son desplazados a través de actuadores, que pueden estar dispuestos en el bastidor 5. Tales actuadores pueden ser, por ejemplo, motores lineales. Con este fin se puede pensar, especialmente, en émbolos neumáticos. En ese caso se prefieren cilindros neumáticos de tres fases que pueden ser cargados con tres presiones de aire diferentes, de manera que estos pueden someter a los soportes 108, y con ello a las pinzas 107, a tres fuerzas diferentes en dirección Z o -Z. En la figura 8, los actuadores se encuentran representados con la referencia 117 y se apoyan, lo que no se encuentra representado, de manera ventajosa, en el bastidor 5. El material del saco 11 puede ser presionado contra el elemento de sellado 112 a través de los elementos de sujeción 115, sin que sea dañado por una tensión de tracción demasiado grande de los soportes 108. Pero la fuerza a la que son sometidos los soportes 108 aún es tan grande, que las áreas 116 de las paredes 102 y 103 se apoyan entre sí, sin que los elementos de sellado 115 ejerzan una fuerza. También en dichas áreas 116 el interior del saco 11 se encuentra hermetizado de forma suficiente contra el entorno.

En la figura 8 también se encuentra representada la línea L, sobre la que se apoyan los ángulos del elemento de sellado 112. Además, tanto el nivel medio entre las pinzas 106 y el nivel medio entre las pinzas 107 se encuentra sobre esta línea, como también la dirección de la fuerza que los actuadores 117 ejercen sobre los soportes 108 y 109. De este modo, la línea L es una línea de simetría.

La figura 9 muestra la vista IX - IX de la figura 7. En esta figura 9 se puede reconocer, en una línea continua, el elemento de sellado 112, antes de ser introducido en el saco. Después del desplazamiento en la dirección de la flecha X, el elemento de sellado 112 se encuentra en el interior del saco 11, un poco por debajo del canto superior 117 del saco 11. En esta posición el elemento de sellado 112 se encuentra representado con líneas de trazo discontinuo.

De la figura 9 se pueden reconocer, adicionalmente, áreas de destino 118 en las que encastran las pinzas 106 y 107. En esta figura se pueden reconocer las pinzas delanteras 106 o 107 que encastran en la pared 103. Como se puede observar en las figuras 3 a 8, las pinzas posteriores 106 y 107 toman la pared 102. Las áreas de destino se encuentran más hacia el exterior. En el caso de un saco con pliegues laterales estas áreas exteriores son, por ejemplo, las áreas de los pliegues laterales. Además, el área de destino 118 se encuentra dispuesta, en lo posible, cerca del canto superior del saco 25. Ya que el saco 11 sólo puede ser llenado hasta un área que se encuentra claramente por debajo del área de destino 118 en el que encastran las pinzas 106 y 107, cualquier material del saco que sobresale hacia arriba por encima de las pinzas 106 y 107 es inútil y debería ser evitado. En una forma de ejecución sencilla, las áreas de destino 118 se encuentran dispuestas en el ángulo superior derecho o izquierdo del saco 11.

En la figura 9 se encuentran indicadas nuevamente las direcciones -Z y Z en las que señalan las fuerzas con las que los actuadores 117 cargan los elementos de sujeción 108. Estas direcciones de fuerza se encuentran alejadas del eje principal de simetría 120 del saco. En ese caso, el eje principal de simetría 120 se encuentra a lo largo de la dirección longitudinal del saco y, generalmente, en el medio entre ambos cantos exteriores del saco 11.

15

Listado de referencias	
1	Embudo
2	Elemento de dosificación o tubo de llenado
3	Racor de empalme
4	Medio de transporte
5	Bastidor
6	Guía
7	Tornillo sinfín
8	Saco lleno
9	Rodillos de tracción hacia adelante
10	Medio de transporte
11	Saco vacío
12	Guía
13	Soldadura de base
14	Soldadura de costura superior
15	Banda de lámina tubular
16	Aspirador
17	Cuchilla
18	Medio de transporte
19	Dispositivo de desbobinado
20	Cierre

21	Tubo de cierre con filtro
22	Filtro
23	Boquilla
24	Producto / producto a granel
25	Borde superior del saco
26	Sensores
27	Cinta transportadora
28	Flujo orientado
29	Generador de vibraciones
30	Balanza de control
31	Abertura de salida de material de llenado
32	Guía
33	Articulación
34	Apoyo de la base del saco
35	Flecha doble (movimiento del bastidor 5 con el saco 8)
36	
37	
38	Nivel del material de llenado
39	Base del saco
40	
41	Material de llenado
60	Estación de llenado
101	Saco
102	Pared del saco 11
103	Pared del saco 11
104	Pliegue lateral
105	Pliegue lateral
106	Pinza
107	Pinza

108	Soporte
109	Soporte
110	Aspirador
111	Aspirador
112	Elemento sellador
113	Abertura de llenado
114	Paso
115	Elemento de sujeción
116	Área de una pared del saco 11
117	Actuador
118	Área de destino
119	
120	Eje principal de simetría
X, -X	Dirección de movimiento vertical
Y, -Y	Direcciones de movimiento en una dirección horizontal
Z, -Z	Direcciones de movimiento en una dirección horizontal que transcurre perpendicularmente a la dirección Y, -Y

REIVINDICACIONES

1. Máquina para rellenar y cerrar sacos, que presenta, al menos, las siguientes características:

- una estación de llenado (60) en la que se rellenan los sacos (11),
- elementos de agarre (10, 18) para el transporte del saco (8, 11) entre estaciones de procesamiento,
- 5 - un elemento de dosificación (2) que ingresa en el saco durante el proceso de dosificación (11),
- elementos de desplazamiento para producir un movimiento relativo entre el saco (11) y el elemento de dosificación (2) en la estación de llenado para hacer posible el ingreso del elemento de dosificación (2) en el saco,
- 10 - un racor de empalme (3, 112) que rodea, al menos, partes del elemento de dosificación (2) y que puede ser posicionado entre la pared interior del saco y el elemento de dosificación (2),
- con lo que la posición relativa del elemento de dosificación (2) y del racor de empalme (3, 112) se puede modificar,
- 15 - al menos un elemento de sujeción (107, 108, 117) para tomar el saco (11), al menos, en un área de destino (118), que se encuentra, al menos, en el área de sus paredes laterales del saco (102, 103), al menos, en el área superior del saco,
- que se encuentran posicionadas de manera tal, que pueden tomar el saco en una posición nominal en la estación de llenado (60)

caracterizada porque

- 20 - los elementos de sujeción (107, 108, 117) comprenden actuadores (117) que para tensar el saco (8) tiran las áreas de destino (118) del saco para alejarlas del eje principal de simetría (120) del saco (8),
- se encuentran previstos elementos de sellado (115) que se pueden colocar desde el exterior en la estación de llenado (60), contra las paredes tensadas del saco (102, 103)
- 25 - y que se pueden posicionar en relación con el racor de empalme de manera tal, que el elemento de sellado y el racor de empalme se pueden ajustar uno respecto al otro, de manera que las paredes laterales del saco (102, 103) pueden ser retenidas en el área del racor de empalme (112) entre el elemento de sellado y el racor de empalme.

2. Máquina conforme a la reivindicación anterior,

caracterizada porque

30 los elementos de sellado (115) se encuentran conformados de manera tal, que en su posición sólo tienen contacto con áreas parciales del perímetro del saco (11).

3. Máquina conforme a una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizada por

una racor de empalme (3,112) que presenta, al menos, dos pasos (13,14).

4. Máquina conforme a la reivindicación anterior,

35 **caracterizada porque**

un tubo de aspiración de aire atraviesa, al menos, uno de los pasos (13,14).

5. Máquina conforme a una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizada porque

el racor de empalme (3,112) presenta una forma cóncava, trapezoidal o de lente convexa.

6. Máquina conforme a una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizada porque

el racor de empalme (3,112) presenta, al menos, un ángulo que señala hacia los elementos de agarre (10, 18).

5 7. Máquina conforme a una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizada porque

10 los actuadores (117) de los elementos de sujeción se encuentran dispuestos y diseñados de manera tal, que tiran las áreas de destino (118) del saco (11) para alejarlas del eje principal de simetría (120) del saco (8), en gran parte a lo largo de una línea (L) que atraviesa la, al menos, un ángulo del racor de empalme (3, 112) y los elementos de agarre (10, 18).

8. Máquina conforme a la reivindicación anterior,

caracterizada porque

dos elementos de agarre (106, 107) se encuentran asignados, en cada caso, a un ángulo del racor de empalme (3,112).

15 9. Máquina conforme a una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizada por

elementos (110,111) para abrir el saco (11) que se encuentran posicionados de manera tal, que abren el saco.

10. Procedimiento para rellenar y cerrar sacos, que presenta, al menos, las siguientes características de procedimiento:

- 20 - el llenado de los sacos (8, 11),
- el transporte del saco (8, 11) entre diferentes estaciones de procesamiento,
- el ingreso de un elemento de dosificación (2) a través de la abertura del saco en el saco (8, 11),
- un movimiento relativo entre el saco (8, 11) y el elemento de dosificación (2) que permite el ingreso del elemento de dosificación (2) en el saco, un movimiento relativo entre un racor de empalme (3, 112) que rodea, al menos, partes del elemento de dosificación (2), y se encuentra posicionado entre la pared interior del saco y el elemento de dosificación (2), y el elemento de dosificación (2),

con lo que el espacio entre el elemento de dosificación (2) y los lados interiores de las paredes laterales del saco (102, 103) es cerrado mediante el racor de empalme (3,112),

caracterizado porque

- 30 - al menos partes de las paredes del saco (102,103) son tensadas si la boquilla de llenado (2) ingresa en el saco (11),
- elementos de sellado (115) son colocados, desde el exterior en la estación de llenado (60), contra las paredes tensadas del saco (102, 103)
- 35 - con lo que los elementos de sellado (115) se posicionan en relación con el racor de empalme de manera tal, que el elemento de sellado y el racor de empalme se pueden ajustar uno respecto al otro, de manera que las paredes laterales del saco (102, 103) pueden ser retenidas en el área del racor de empalme (112) entre el elemento de sellado y el racor de empalme.

11. Procedimiento conforme a la reivindicación anterior,

caracterizado porque

- antes del llenado, el saco (11) es transportado mediante elementos de agarre (18) al interior de la estación de llenado (60), y

5 - después del llenado, el saco (11) es transportado mediante otros elementos de agarre (10) fuera de la estación de llenado (60).

12. Procedimiento conforme a una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

en la estación de llenado (60) el saco es abierto con elementos de apertura (110,111).

13. Procedimiento conforme a la reivindicación anterior,

10 **caracterizado porque**

el racor de empalme (3,12) es desplazado al interior del saco abierto.

14. Procedimiento conforme a una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

15 el aire es aspirado del material de llenado (41) mientras y/o después de que el saco (11) es llenado con dicho material.

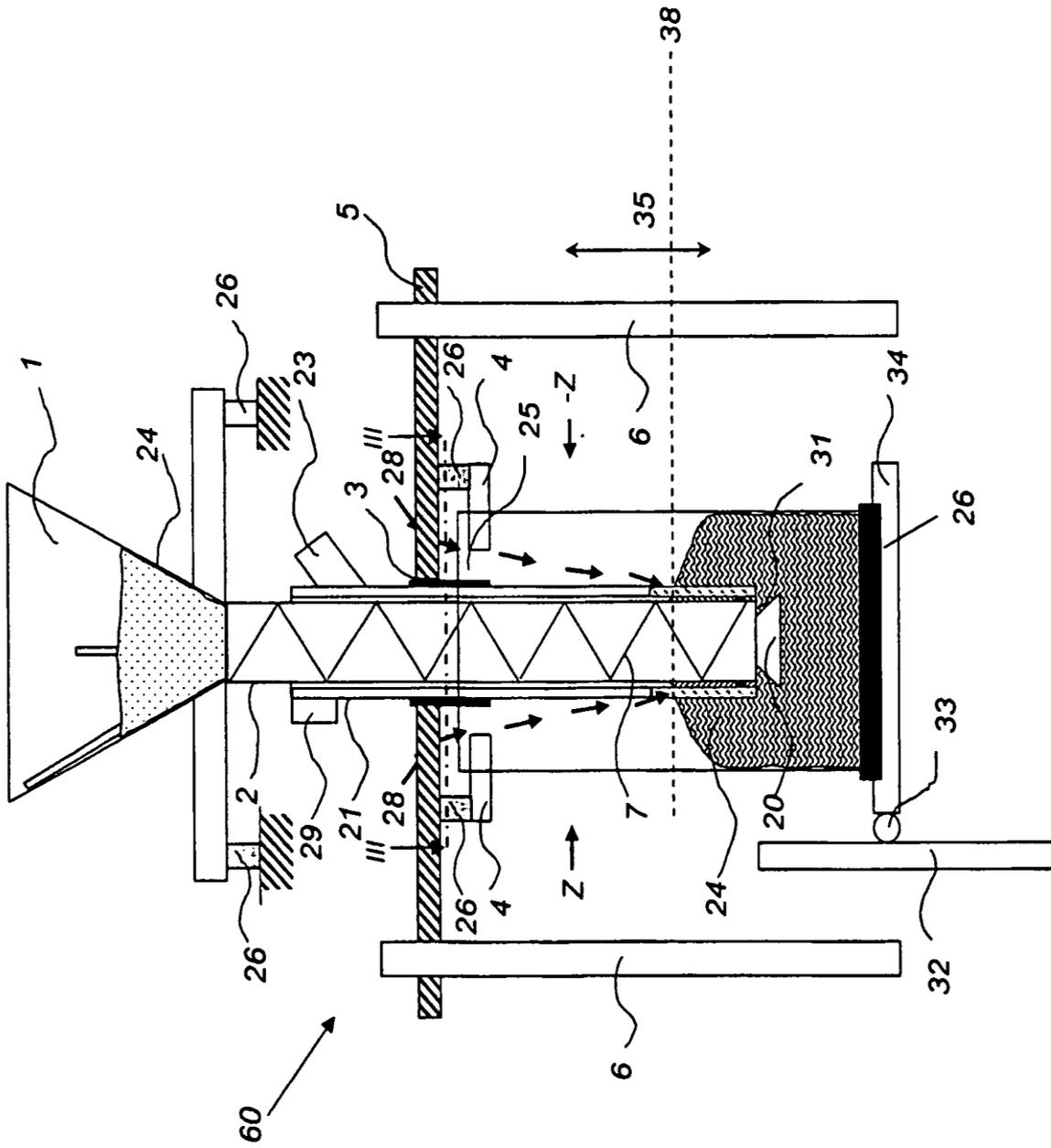


Fig. 2

Fig. 3

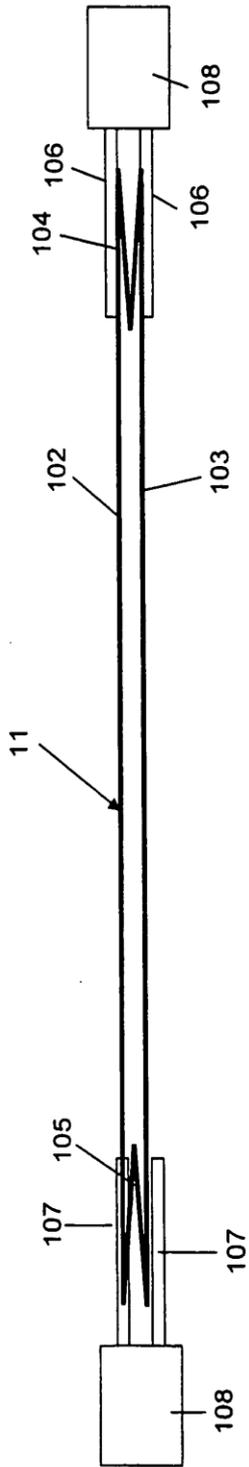


Fig. 4

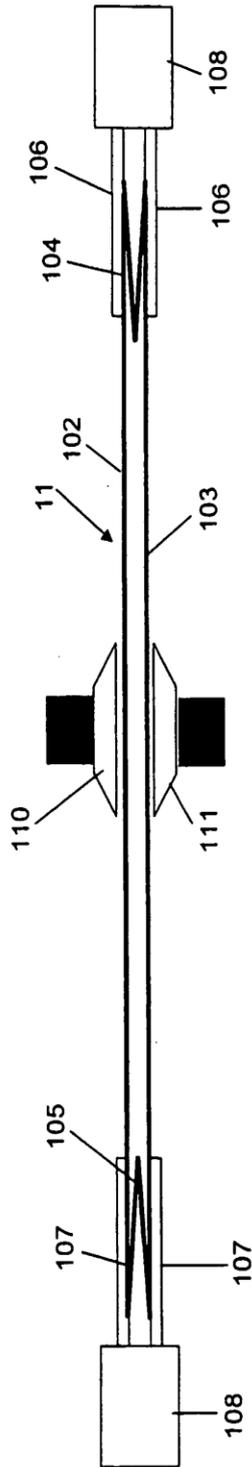


Fig. 5

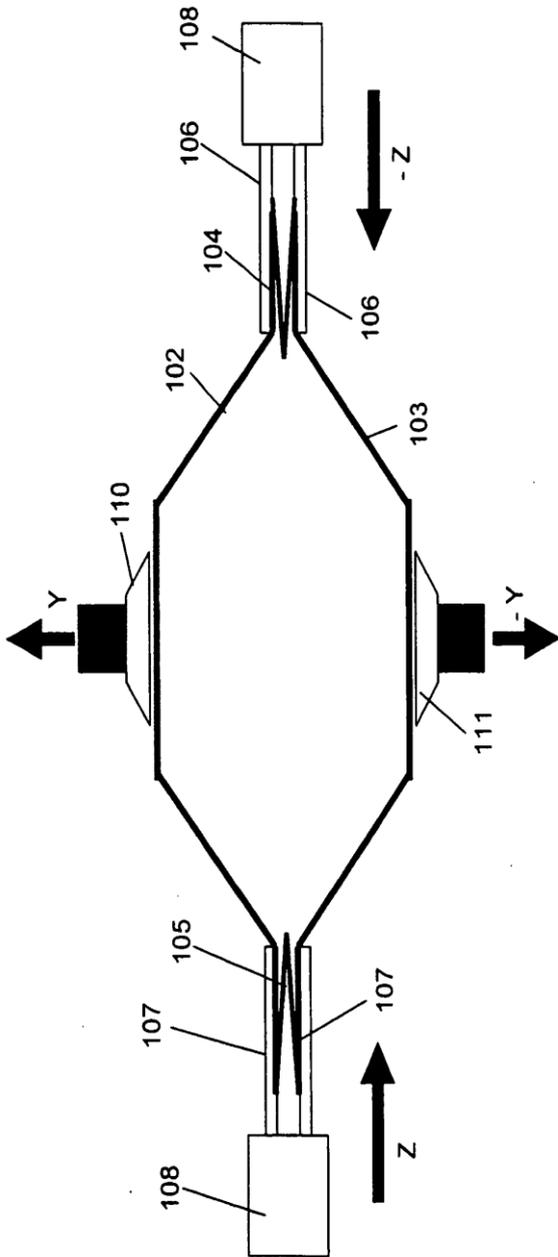


Fig. 6

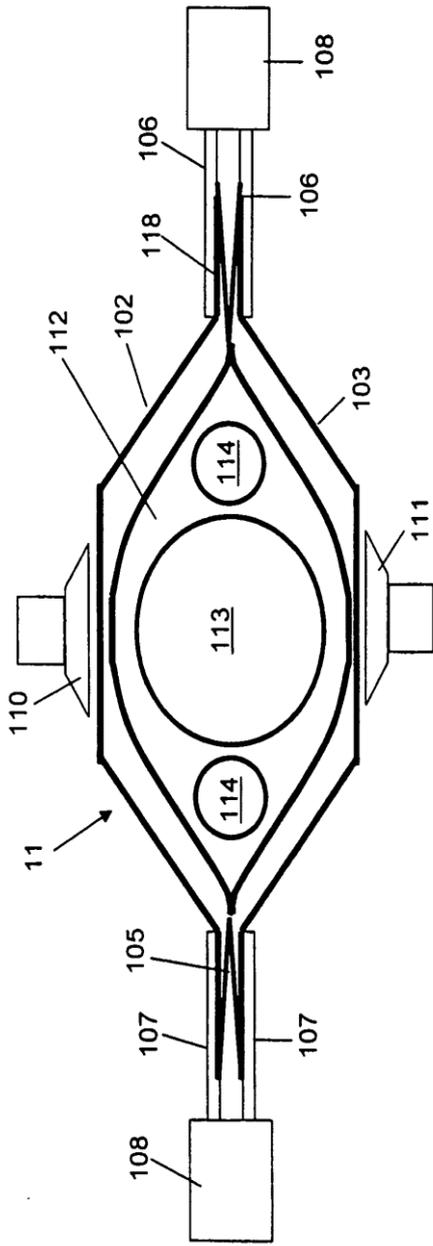


Fig. 7

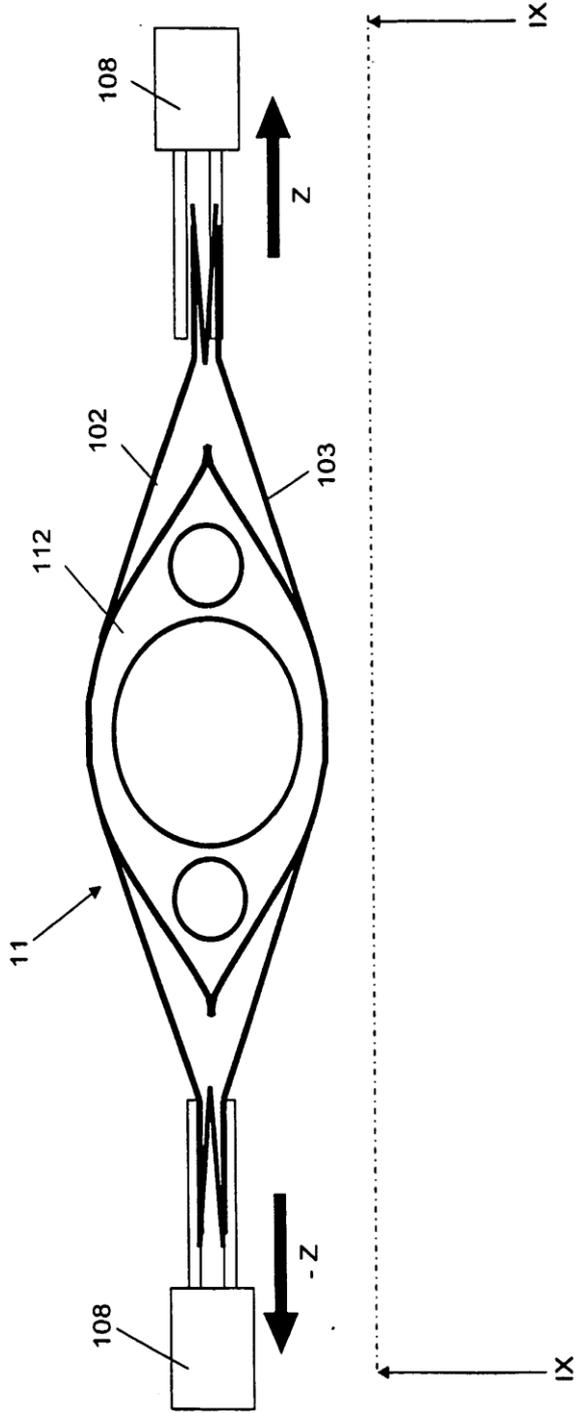


Fig. 8

