

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 765**

51 Int. Cl.:

**B65B 43/60** (2006.01)

**B65B 43/50** (2006.01)

**B65B 1/46** (2006.01)

**B65B 63/02** (2006.01)

**B65B 1/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.09.2015 PCT/EP2015/071965**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.03.2016 WO16046312**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2015 E 15781303 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 3197784**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el llenado de materiales fluidos**

30 Prioridad:

**24.09.2014 DE 102014113864**

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

**12.03.2019**

73 Titular/es:

**HAYER & BOECKER OHG (100.0%)**

**Carl-Haver-Platz 3**

**59302 Oelde, DE**

72 Inventor/es:

**VOLLENKEMPER, WILLI y**

**WESTARP, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

ES 2 703 765 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 y procedimiento para el llenado de materiales fluidos

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para el llenado de materiales fluidos tales como líquidos y productos a granel en sacos vacíos abiertos. En este caso, la máquina envasadora comprende una pluralidad de estaciones de tratamiento en una parte fija y una pluralidad de unidades de llenado móviles en una parte móvil.
- 10 Con la invención, en particular, se llenan productos a granel en sacos vacíos abiertos flexibles que se denominan sacos abiertos. La invención es particularmente adecuada para el llenado de productos a granel tales como cemento, lechada de alta calidad, otros materiales de construcción o similares en sacos abiertos, donde cuando sea apropiado, se pueden procesar diferentes tamaños de sacos para poder llenar pesos de llenado entre aproximadamente 1 kg y 10 kg. También son concebibles pesos de llenado más grandes y más pequeños. Dichos sacos abiertos también
- 15 pueden denominarse bolsas o bolsas pequeñas.

En el estado de la técnica resultan conocidos diversos dispositivos para el llenado de materiales fluidos en sacos abiertos. Véase, por ejemplo, DE-A-10 2011 119451. Durante el llenado, los sacos abiertos generalmente se sujetan al borde que está abierto en la parte superior y se mantienen en este lugar durante el llenado para garantizar un

20 manejo definido de los sacos. Como resultado, puede reducirse el consumo de películas, ya que los sacos hechos de una película tubular o fabricados a partir de una película plana no necesitan más tiempo de fabricación que el que se necesita para el llenado. Sin embargo, dichos procedimientos tienen la desventaja de que el esfuerzo para sostener y guiar los sacos abiertos y para su llenado es relativamente grande. Si se llenan pesos de llenado de solo 1 kg o 5 kg o 10 kg, entonces el esfuerzo relativo aumenta de nuevo considerablemente debido al bajo peso de llenado.

25 En contraste con el llenado de productos a granel o fluidos en sacos o bolsas abiertos, el llenado de dichos materiales en recipientes con paredes laterales fijas no requiere tanto esfuerzo, ya que los recipientes abiertos con paredes laterales fijas siempre ocupan una ubicación y posición definidas con precisión. Por lo tanto, los recipientes abiertos por la parte superior, tales como cubos o cajas o por ejemplo, sacos de papel rígidos prefabricados con paredes sólidas

30 pueden colocarse en cintas transportadoras o similares y, por lo tanto, transportarse hasta las estaciones de llenado, donde se introduce desde arriba el material a rellenar. El llenado de materiales fluidos en sacos abiertos flexibles no es tan fácil, ya que debido al material flexible del saco hecho de plástico cuando se transporta en una cinta transportadora, no puede garantizarse o no se dispone de ninguna abertura de llenado definida.

35 Por lo tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo y un procedimiento, a través del que sea posible, con menos esfuerzo, llenar sacos abiertos por la parte superior de manera confiable.

Este objeto se consigue mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1 y mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 14. Las variantes preferidas de la invención son objeto de

40 las reivindicaciones dependientes. Otras ventajas y características de la presente invención se harán evidentes a partir de la descripción general y la descripción de la realización ejemplar.

Un dispositivo de acuerdo con la invención se usa para el llenado de materiales fluidos tales como líquidos y productos a granel en sacos vacíos abiertos. En este caso, el dispositivo comprende una parte fija y una parte móvil. En la parte

45 móvil se proporcionan varias unidades de llenado móviles. En cada unidad de llenado, un equipo de sujeción se fija a la parte móvil. En la parte fija se proporcionan varias estaciones de tratamiento distribuidas. Al menos una estación de tratamiento está diseñada como estación de recepción para la recepción de sacos vacíos abiertos. Al menos una estación de tratamiento se utiliza para llenar al menos parcialmente un saco abierto y en al menos otra estación de tratamiento particular, se proporciona una unidad de pesaje. En este caso, una unidad receptora de sacos se fija en

50 cada equipo de sujeción para la recepción de un saco. La unidad receptora de sacos está adaptada para recibir y guiar el saco. En la estación de tratamiento equipada con una unidad de pesaje, la unidad receptora de sacos se puede desacoplar con fuerza moderada al menos temporalmente del equipo de sujeción para permitir un pesaje individual de la unidad receptora de sacos con el saco abierto.

55 El dispositivo de acuerdo con la invención tiene muchas ventajas. Una ventaja considerable del dispositivo de acuerdo con la invención resulta del hecho de que un saco que se va a llenar y que todavía está vacío es recibido en una unidad receptora de sacos en la estación de recepción. A continuación, la unidad receptora de sacos con la parte móvil se transporta a las otras estaciones de tratamiento donde se llena el saco abierto. Para permitir un llenado preciso con respecto al peso, la unidad receptora de sacos se puede desacoplar con fuerza moderada del equipo de sujeción en

60 la estación de tratamiento equipada con una unidad de pesaje, de modo que se permita un pesaje preciso de la unidad

receptora de sacos con el saco y el material llenado en el mismo.

- En realizaciones preferidas, el dispositivo comprende un carrusel de llenado como parte móvil, en el que se disponen, distribuidas sobre la circunferencia, las diversas estaciones de tratamiento preferentemente en cada caso estacionarias. Las diversas estaciones de tratamiento pueden fijarse generalmente a una parte fija, como un bastidor o similares o pueden fijarse al suelo respectivamente separadas. En particular, el carrusel de llenado es giratorio. El carrusel de llenado gira preferentemente durante la operación de manera gradual o sincronizada. El dispositivo es en particular preferentemente adecuado y está adaptado para llenar productos a granel en sacos vacíos abiertos.
- 5 Una unidad receptora de sacos está diseñada en particular como una caja receptora. La unidad receptora de sacos recibe un saco abierto que debe llenarse y guía el saco abierto durante el movimiento de la parte móvil. Preferentemente, después de pesar la unidad receptora de sacos en la estación de tratamiento equipada con una unidad de pesaje, la unidad receptora de sacos se acopla de nuevo al equipo de sujeción, antes de que el equipo de sujeción continúe moviéndose. La unidad de pesaje comprende al menos una célula de pesaje.
- 10
- 15 El equipo de sujeción puede fijarse como un brazo giratorio a un carrusel de llenado y constituir un equipo de fijación para sujetar una unidad receptora de sacos.
- Preferentemente, se proporciona una pluralidad de estaciones de tratamiento diferentes. Además de una estación de recepción para la recepción de un saco abierto que debe llenarse, se proporciona preferentemente al menos una estación de tratamiento con un llenado de flujo grueso y al menos una estación de tratamiento en la que se produce un llenado de flujo fino. Se utilizan estaciones de tratamiento adicionales particularmente preferidas para la compactación. Es posible y se prefiere que la estación de tratamiento también sirva como estación de pesaje para el llenado de flujo fino. Luego, durante el llenado de flujo fino con la unidad de pesaje, se puede determinar el peso de modo que sea posible un llenado preciso con respecto al peso. Entre la estación de tratamiento para el llenado de flujo grueso y la estación de tratamiento para el llenado de flujo fino, se proporciona preferentemente al menos una estación de compactación para ventilar y compactar producto a granel llenado cuyo volumen enriquecido con aire, por el contrario, sería demasiado grande para el llenado completo en una sola etapa en el envase.
- 20
- 25
- 30 En todas las realizaciones, se prefiere que la caja receptora o la unidad receptora de sacos sea tubular y presente al menos un extremo superior abierto. A través del extremo superior abierto, puede suministrarse un saco abierto que debe llenarse a la unidad receptora de sacos.
- En todas las configuraciones, se prefiere que una plataforma base esté dispuesta en la parte fija debajo de la unidad receptora de sacos. De manera particularmente preferida, la plataforma base se extiende por debajo de al menos una parte sustancial de la trayectoria de movimiento de la unidad receptora de sacos.
- 35
- Preferentemente, la unidad receptora de sacos es intercambiable y / o la plataforma base es ajustable en altura. De este modo, por ejemplo, se pueden proporcionar unidades receptoras de sacos diseñadas de forma muy diferente en la parte móvil para permitir el llenado de diferentes pesos de llenado. En la adaptación correspondiente, la plataforma base se ajusta en altura.
- 40
- De manera especialmente preferida, la unidad receptora de sacos está diseñada con la parte inferior abierta, de modo que el saco abierto pueda apoyarse al menos parcialmente por medio de la plataforma base. Dicha configuración es muy ventajosa porque la unidad receptora de sacos sirve para sostener y guiar un saco abierto recibido, mientras que la plataforma base provista debajo de la unidad receptora de sacos recibe y descarga la parte sustancial del peso del saco abierto. Por medio de la unidad receptora de sacos se puede asegurar una guía definida y reproducible de los sacos abiertos, de modo que se facilite considerablemente el manejo, en particular cuando se llenan pequeñas cantidades.
- 45
- 50 En configuraciones preferidas, se puede insertar una placa inferior en la unidad receptora de sacos que está diseñada para abrirse en la parte inferior, y se apoya en la plataforma base al menos en la estación de transferencia. La placa inferior se somete a un movimiento relativo a la plataforma base cuando tiene lugar un movimiento de la parte móvil. En dichas configuraciones, la placa inferior puede diseñarse como una placa deslizante o una placa de desgaste. El saco abierto por la parte superior se apoya en la plataforma base durante el llenado y el movimiento relativo durante el movimiento de la parte móvil sobre la placa inferior. De este modo, se evita un movimiento relativo del fondo del saco hacia la plataforma base, lo que podría ocasionar suciedad, rasguños o daños en el fondo del saco. Al utilizar una placa base que, por ejemplo, se desliza o rueda sobre la plataforma base de la parte fija, se evita de manera confiable dicho daño o deterioro visual de los sacos abiertos que deben llenarse.
- 55
- 60

Preferentemente, se proporciona al menos una unidad de bloqueo con la que la unidad receptora de sacos puede trasladarse desde una posición de bloqueo acoplada al equipo de sujeción a una posición sin carga o posición de desacoplamiento. En este caso, la al menos una unidad de bloqueo se proporciona preferentemente en el equipo de sujeción y, en particular, se fija al mismo. De manera especialmente preferida, cada equipo de sujeción comprende respectivamente un equipo de bloqueo para permitir un acoplamiento y desacoplamiento específicos de la unidad receptora de sacos asociada en cada equipo de sujeción.

En una transferencia de una unidad receptora de sacos desde la posición de bloqueo acoplada a una posición de desacoplamiento, la unidad receptora de sacos se baja preferentemente tanto como para que la unidad receptora de sacos se pueda colocar sobre la plataforma base subyacente o la plataforma de pesaje.

La plataforma de pesaje se asocia a la unidad de pesaje, de modo que se pueda registrar el peso de la plataforma de pesaje, incluida una unidad receptora de sacos colocada en la misma, con la unidad de pesaje.

Preferentemente, la unidad de bloqueo comprende un cono de sujeción ajustable en altura, que está destinado a actuar junto con una lengüeta de retención en la unidad receptora de sacos. Por ejemplo, la lengüeta de retención puede comprender una abertura de bloqueo, en la que se engancha el cono de sujeción. A través de la forma cónica del cono de sujeción, tiene lugar de este modo un centrado automático durante la transferencia a la posición de bloqueo.

Preferentemente, la unidad receptora de sacos se eleva en la posición de bloqueo y la unidad receptora de sacos se puede bajar a la posición de desacoplamiento sin carga en una plataforma de pesaje. La plataforma de pesaje está preferentemente separada de forma mecánica de la plataforma base. Preferentemente, la plataforma de pesaje se encuentra en su borde superior a la misma altura que el borde superior de la plataforma base. De manera especialmente preferida, se proporciona una ranura estrecha entre la plataforma de pesaje y la plataforma base, sobre la cual se desliza la placa base durante el movimiento relativo. Las dimensiones de la plataforma de pesaje se eligen de modo que una unidad receptora de sacos pueda encontrar espacio en su totalidad. La plataforma de pesaje comprende preferentemente una superficie que es más pequeña que el doble del área de la base y, en particular, más pequeña que 1,5 veces el área de la base de una unidad receptora de sacos.

En configuraciones preferidas, al menos una unidad receptora de sacos y, en particular, cada unidad receptora de sacos está equipada con una unidad de reconocimiento que comprende un identificador único. Se prefiere especialmente el uso de unidades de reconocimiento electrónico, por ejemplo, RFID. A través de dichas técnicas, un sensor en la parte fija puede identificar de forma única las respectivas unidades receptoras de sacos. Si se realiza una primera ejecución de prueba o una ejecución de referencia sin llenado, se puede determinar en un ciclo completo el peso de tara promedio de las unidades receptoras de sacos en su totalidad o individualmente, de modo que sea posible un llenado preciso con respecto al peso. A través de un cambio de peso del peso de tara también se puede detectar la suciedad u otro cambio efectivo en el peso de la unidad receptora de sacos y, si corresponde, emitir una señal de advertencia.

En cualquier caso, el tipo y, por lo tanto, la forma y el tamaño respectivos de la unidad receptora de sacos se pueden identificar a través de una unidad de reconocimiento en la unidad receptora de sacos. Además, un equipo de control puede inferir inequívocamente si las unidades receptoras de sacos adecuadas están o no unidas para el llenado del producto deseado y la cantidad deseada. Si se identifican combinaciones no permitidas, se puede detener el procesamiento adicional o se puede emitir una señal de advertencia. Del mismo modo, a través de dicho reconocimiento, el dispositivo se puede mover automáticamente a la posición adecuada.

En configuraciones preferidas, a la estación de tratamiento equipada con la unidad de pesaje se le asigna un tubo de llenado. En particular, el tubo de llenado en la estación de tratamiento equipada con la unidad de pesaje se utiliza en el llenado de flujo fino. Esta estación de tratamiento se puede denominar en general como estación de pesaje o también como estación de llenado de flujo fino.

En desarrollos preferidos, se proporciona al menos una estación de tratamiento adicional, que también está asociada con un tubo de llenado. Dicha estación de tratamiento generalmente no presenta ninguna unidad de pesaje. En particular, se lleva a cabo un llenado de flujo grueso en dicha estación de tratamiento. Por ejemplo, puede haber un llenado de flujo grueso temporizado, en el que para un período fijo y variable predeterminado de, por ejemplo, 1 segundo, 1,5 segundos, 2 segundos, 3 segundos o similar, se realiza un llenado del material que debe llenarse a través del tubo de llenado. Además, el producto de flujo grueso previamente llenado se determina luego en la estación de pesaje para que el llenado de flujo fino pueda llevarse a cabo en la estación de pesaje hasta el peso final deseado. Dependiendo del peso final determinado en el llenado de flujo grueso, el periodo de tiempo para los llenados de flujo

grueso subsiguientes puede reducirse o aumentar correspondientemente para compensar las fluctuaciones en el producto que debe llenarse.

5 En todas las configuraciones, se prefiere particularmente que al menos una de las estaciones de tratamiento esté diseñada como una estación de compactación. Es posible y se prefiere el uso de múltiples estaciones de compactación. En particular, al menos una estación de compactación se utiliza entre la estación de tratamiento para el llenado de flujo grueso y la estación de tratamiento con el llenado de flujo fino. Al compactar el producto a granel llenado después del llenado de flujo grueso, se logra una reducción del nivel de material. De este modo, se puede reducir el volumen de saco necesario para el llenado de una cantidad determinada, por lo que se puede ahorrar en  
10 costes del material del saco.

En todas las configuraciones, se prefiere que la unidad receptora de sacos comprenda una pluralidad de aberturas de succión, de modo que la pared del saco se coloque en el espacio de recepción. Cuando la pared del saco se coloca en el espacio de recepción de la unidad receptora de sacos, se puede garantizar una forma de saco fiable y  
15 reproducible y una abertura de llenado del saco abierto. De este modo se evitan errores y aumenta la reproducibilidad.

A través de las aberturas de succión, se genera una supresión cuando se recibe un saco abierto para que se llene en el espacio de recepción, lo que proporciona una succión del saco abierto en la unidad receptora de sacos y un ajuste positivo de la pared del saco en el espacio de recepción. La succión se puede mantener correctamente durante el  
20 tratamiento en las estaciones de tratamiento individuales. Es posible y se prefiere que la succión en la estación de carga o en la estación de pesaje se detenga o se reduzca cuando la unidad receptora de sacos pasa a la posición de desacoplamiento.

25 En todas las configuraciones, se prefiere que la parte móvil se mueva de forma sincronizada.

El procedimiento de acuerdo con la invención se usa para el llenado de materiales fluidos tales como líquidos y productos a granel en sacos vacíos abiertos. El llenado se realiza con un dispositivo que tiene una parte fija y una parte móvil, donde en la parte móvil se proporciona una pluralidad de unidades de llenado y donde en cada unidad de llenado se fija un equipo de sujeción a la parte móvil. Se proporcionan varias estaciones de tratamiento distribuidas  
30 en la parte fija, donde al menos una estación de tratamiento recibe de manera consecutiva sacos vacíos abiertos como estación de recepción y donde una estación de tratamiento llena al menos parcialmente los sacos. En al menos otra estación de tratamiento, se proporciona una unidad de pesaje. En cada equipo de sujeción, se fija una unidad receptora de sacos para recibir un saco. La unidad receptora de sacos recibe el saco abierto en la estación de recepción y guía el saco. Las unidades receptoras de sacos se mueven una tras otra con la parte móvil hacia las estaciones de  
35 tratamiento. En la estación de tratamiento equipada con una unidad de pesaje, la unidad receptora de sacos correspondiente se desacopla temporalmente con fuerza moderada del equipo de sujeción correspondiente provisto en este caso para llevar a cabo un pesaje separado de la unidad receptora de sacos con el saco abierto.

40 El procedimiento de acuerdo con la invención también tiene muchas ventajas, ya que permite un llenado simple y efectivo de materiales fluidos y especialmente de productos a granel en sacos vacíos abiertos.

Otras ventajas y características de la presente invención se harán evidentes a partir de la realización ejemplar, que se explicará a continuación con referencia a las figuras adjuntas.

45 En las figuras:

la Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de acuerdo con la invención;

la Fig. 2 muestra una vista en planta en sección del dispositivo de acuerdo con la Fig. 1;

la Fig. 3 muestra una vista en perspectiva ampliada del dispositivo de acuerdo con la Fig. 1;

la Fig. 4 muestra una vista detallada en perspectiva ampliada del dispositivo de acuerdo con la Fig. 1;

50 la Fig. 5 muestra una sección horizontal a través del dispositivo de acuerdo con la Fig. 1;

la Fig. 6 muestra una sección transversal ampliada;

la Fig. 7 muestra una vista horizontal de una parte de una vista de acuerdo con la Fig. 1; y

la Fig. 8 muestra una representación ampliada de la unidad receptora de sacos en la posición de desacoplamiento.

55 Con referencia a las figuras 1 y 2, se explicará la estructura básica de un dispositivo 1 de acuerdo con la invención diseñado como una máquina de llenado 1. La figura 1 muestra una vista general en perspectiva de un dispositivo 1 para el llenado de productos a granel y líquidos en sacos flexibles abiertos por la parte superior 3. Los sacos 3 procesados en el dispositivo 1 que se muestra en la figura 1 consisten en un material flexible y en particular en material de plástico. El dispositivo comprende un carrusel de llenado 2, una fuente de sacos 70 y un silo intermedio 80 para el  
60 almacenamiento provisional del producto a granel que debe llenarse.

En esta realización ejemplar, se proporciona un rollo de película 71 en la fuente de sacos 70, sobre la cual se enrolla una banda de película 72. La banda de película 72 desenrollada del rollo de película 71 se suministra a un reborde de conformación 73. En este caso, la banda de película 72 hecha de película de plástico se guía alrededor del reborde y se suelda un cordón longitudinal, de modo que se forma un tubo de película continuo.

En la estación de transferencia 60, se fabrica el fondo del saco en el que se introducen cordones de soldadura adecuados transversalmente a la extensión longitudinal de la película tubular. La película tubular mantenida en la sección transversal apropiada se sigue transportando y se lleva a la caja receptora 62 de la estación de transferencia 60. Aquí se recibe de forma ajustada el saco abierto que debe llenarse 3. Para el suministro, la película tubular se corta de manera ajustada, de modo que se fabrique el extremo abierto por la parte superior del saco abierto 3.

También es posible la fabricación de los sacos abiertos por la parte superior a partir de un tubo de película prefabricado y por ejemplo, extruido o el suministro de sacos o bolsas flexibles completamente prefabricados desde un almacén o similar.

En la figura 1, se ilustra la posición de giro 63 de la estación de transferencia 60, mientras que en la figura 2, se ilustra la posición de giro 64, en la cual el saco abierto que debe llenarse 3 se transfiere a la estación de tratamiento 41 como estación de recepción, donde se traslada el saco abierto que debe llenarse 3 a la unidad de llenado 12, como muestra la figura 2.

Como puede verse en las figuras 1 y 2, el dispositivo 1 comprende un bastidor base al cual se fija el carrusel de llenado 2 y los otros componentes. La parte fija 5 del dispositivo 1 comprende una plataforma base 55. La plataforma base 55 se extiende por debajo de la trayectoria de movimiento de las unidades receptoras de sacos 30, que están dispuestas en las unidades de llenado 11 a 18.

En las unidades de llenado 11 a 18 se fija en cada caso, un equipo de sujeción 20 a la parte móvil 6. Cada equipo de sujeción 20 soporta a su vez una unidad receptora de sacos 10, en la que se retienen y guían los sacos que deben llenarse.

El carrusel de llenado 2 funciona en este caso de manera sincronizada, de modo que las unidades de llenado individuales 11 a 18 y las unidades receptoras de sacos 10 recibidos en las mismas se transportan de manera continua a las estaciones de tratamiento individuales 41 a 48.

En la estación de recepción como estación de tratamiento 41 se realiza la recepción de un saco abierto que debe llenarse 3 por una unidad receptora de sacos 10. La figura 2 muestra la recepción del saco abierto que debe llenarse 3 por la unidad receptora de sacos 10 en la unidad de llenado 11. El carrusel de llenado 2 funciona en este caso de manera sincronizada, de modo que después de una cadencia, el saco abierto 3 que acaba de entregarse se encuentra en la estación de tratamiento 42, donde se proporciona un llenado de flujo grueso.

Como puede verse en la figura 1, a la estación de tratamiento 42 se le asocia una turbina de llenado 82 y una unidad de ajuste 83, así como un tubo de llenado 86. El tubo de llenado 86 se sumerge en una cubierta antipolvo 87. Durante el proceso de llenado, la cubierta antipolvo 87 se baja hasta la unidad receptora de sacos 10. En este caso, una parte tubular se extiende telescópicamente en el interior de la cubierta protectora 87 alrededor del tubo de llenado 86, de modo que se produzca prácticamente una extensión del tubo de llenado 86 hacia abajo. Como resultado, la altura de caída del producto a granel se reduce en el saco abierto que debe llenarse, de modo que entre menos polvo, el cual debe eliminarse para evitar la contaminación del dispositivo 1. Además, se evita una acumulación adicional del producto de llenado con aire mediante una altura de caída innecesariamente alta. En esta unidad de llenado puede compactarse, por ejemplo, a través de un vibrador inferior incluso durante el proceso de llenado.

Después de una mayor sincronización de la parte móvil 6, el saco que debe llenarse se transporta a una estación de compactación 43, donde el material previamente llenado se ventila y se compacta. En la siguiente cadencia, el saco abierto flexible 3 llega a la estación de tratamiento 44. También hay una turbina de llenado 82 que es accionada por un motor 81. A través de un tubo de llenado 86, el producto a granel de flujo fino que debe llenarse se suministra al saco abierto 3. También en este caso, se proporciona nuevamente una cubierta protectora 87, que se sumerge en la unidad receptora de sacos 10 desde arriba, para reducir la altura de caída del producto a granel y, por lo tanto, el contenido de polvo y la entrada de aire.

Tanto en la estación de tratamiento 42 como en la estación de tratamiento 44, se proporcionan en este caso unidades de ajuste 83 en los respectivos tubos de llenado 86, que permiten un ajuste previo de la sección transversal abierta

de los tubos de llenado 86. En consecuencia, por ejemplo, cuando se llenan diferentes materiales o los mismos materiales con diferentes propiedades, la sección transversal de llenado de flujo grueso y la sección transversal de llenado de flujo fino se ajustan previamente para lograr propiedades de llenado óptimas.

- 5 Después del llenado de flujo fino en la estación de tratamiento 44, se suceden tres estaciones de tratamiento adicionales 45, 46 y 47, en las que tiene lugar una compactación del material llenado. En la estación de tratamiento 48 se transporta el saco abierto llenado. Las estaciones de tratamiento 45, 46 y 47 pueden formarse como una estación de compactación común.
- 10 Cada unidad receptora de sacos 10 formada como caja receptora 30 cuenta en este caso con una unidad de reconocimiento 54 que responde a una consulta óptica, magnética o electrónica y, en particular, devuelve una señal única. En casos simples, se puede proporcionar un tipo de código de barras. Se prefiere el uso de RFID (identificación por radiofrecuencia) para el reconocimiento sin contacto de la unidad receptora de sacos asociada 10. Por lo tanto, la unidad receptora de sacos respectiva 10 puede identificarse y asignarse de manera única. Esto es importante, por
- 15 ejemplo, cuando se produce un cambio de producto o un cambio de tamaño de los sacos que deben llenarse para garantizar que las unidades receptoras de sacos apropiadas 10 se montan en el carrusel de llenado 2. Esto permite realizar también otras configuraciones de máquina dependientes del formato.

Para llenar diferentes cantidades, se pueden proporcionar cajas receptoras 30 configuradas de manera

20 significativamente diferente. En este caso, las estaciones de tratamiento están orientadas en los extremos superiores de las cajas receptoras 30, de modo que cuando las cajas receptoras 30 tienen alturas diferentes, se debe tener cuidado de que estén dispuestas en su extremo superior 32 (véase la Fig. 5) a la misma altura. Por lo tanto, para realizar una compensación de longitud, la plataforma base subyacente 55 se mueve de acuerdo con la altura.

25 En general, el carrusel de llenado 2 está montado de forma giratoria alrededor del eje de rotación 8. En la estación de tratamiento 41, se realiza una transferencia de un saco abierto que debe llenarse 3 a (en este caso) la unidad de llenado 11 en la posición de giro 64 del brazo giratorio 61. El brazo giratorio 61 forma con la varilla de acoplamiento 65 un equipo giratorio similar a un paralelogramo para la caja receptora 62, que es similar a la estructura básica de la

30

Cada equipo de sujeción 20 tiene en este caso dos brazos de retención 21 y 22, que están cubiertos en la parte superior por una cubierta protectora 25 para la protección contra el polvo y la suciedad.

Para el ajuste de altura de la plataforma base 55 y la plataforma de pesaje separada 56, se proporcionan los ajustes

35 de altura 85. Los elementos individuales del ajuste de altura pueden comprender un accionamiento, mientras que otros elementos del ajuste de altura sirven solo como guía.

La plataforma de pesaje 56 se desacopla mecánicamente de la plataforma base 55, pero del mismo modo se ajusta

40 simultáneamente en altura con la plataforma base. La plataforma de pesaje se asocia con una unidad de pesaje 7, no visible en las figuras 1 y 2, con la que se puede medir el peso de la plataforma de pesaje 56, así como una caja receptora 30 que se apoya sobre la misma, incluyendo un saco abierto 3 contenido en la misma y el producto a granel llenado 4. Al restar los pesos conocidos de la caja receptora 30, el peso del material del saco 3 y la plataforma de pesaje 56 se calcula nuevamente en el procedimiento en bruto según el peso del producto a granel llenado 4.

45 Si en el transcurso del tiempo, se acumula producto a granel adicional o similar en la plataforma de pesaje 56 o en las cajas receptoras individuales 30, esto se puede tener en cuenta mediante el recorrido en vacío y la detección de los pesos de tara. Si el peso de tara determinado durante una verificación se desvía demasiado del peso de tara original, se puede emitir una recomendación de mantenimiento o limpieza.

50 La figura 3 muestra una vista en perspectiva esquemática ampliada de una parte del dispositivo 1, en cuya parte izquierda se puede ver con más detalle la estación de transferencia 60.

El brazo giratorio 61 y la varilla de acoplamiento 65 de la estación de transferencia 60 se encuentran en este caso en

55 la posición de giro 64, en la que se transfiere un saco abierto que debe llenarse 3 desde la caja receptora 62 a la caja receptora 30 directamente por debajo. En la caja receptora 62 y en las cajas receptoras 30 se proporcionan aberturas de succión 34 (véase la figura 4), a través de las cuales se succiona el aire, de modo que un saco abierto 3 dispuesto en la caja receptora 62 se coloca de forma ajustada contra la pared interior de la caja receptora 62.

Después de colocar la caja receptora 62 en la posición de giro 64 que se ilustra en la figura 3, la succión en la caja

60 receptora 62 se desconecta y se activa la succión en la caja receptora 30 como unidad receptora 10, de modo que el

saco abierto 3 se transporta desde la caja receptora 62 hacia abajo hasta la caja receptora 30, donde el saco 3 se coloca nuevamente de forma ajustada contra la pared interior de la caja receptora 30. En la figura 3 también se puede ver la cubierta antipolvo 87 en la estación de tratamiento 44. En el extremo superior de la cubierta antipolvo 87, se conecta una manguera de extracción de polvo que no se muestra en este documento para desviar el aire de extracción de polvo. Cada caja receptora 30 comprende un espacio de recepción 31, que en este caso comprende una sección transversal rectangular y a una altura en este caso aproximadamente constante. Preferentemente, las paredes internas son ligeramente cónicas y se orientan hacia arriba para facilitar la inserción desde arriba y la remoción hacia arriba. Un ángulo preferido se encuentra entre 0,25° y 2° y puede ser, por ejemplo, 0,35° o 0,5°. Las dimensiones de la sección transversal rectangular dependen de las dimensiones deseadas de los sacos abiertos llenos. Las dimensiones se proporcionan en este caso a través de las dimensiones de las cajas receptoras 30 y el material del saco flexible se selecciona correspondientemente o viceversa.

Aparte de la estación de tratamiento 44, en la que se proporciona la unidad de pesaje 7, las cajas receptoras 30 están ubicadas en las otras estaciones de tratamiento, respectivamente, por encima de la plataforma base 55.

Como puede reconocerse en la figura 3, las estaciones de tratamiento 45 - 47 están provistas, respectiva o conjuntamente, al menos de un accionamiento de compactación 84 en forma de, por ejemplo, un excitador de desequilibrio o un vibrador magnético y al menos de un resorte 79 para lograr una compactación efectiva del material llenado. También son posibles equipos de compactación que actúan desde arriba.

La figura 4 muestra una ampliación adicional de una vista en perspectiva del carrusel de llenado 2 con solo en este caso una caja receptora 30 en un equipo de sujeción 20. En el interior de la caja receptora 30 se pueden ver las aberturas de succión 34. La caja receptora 30 cuenta con lengüetas de retención 40, con las que se fija la caja receptora 30 a los brazos de retención 21 y 22 del equipo de sujeción 20. En el extremo inferior 33 de la caja receptora 30, se puede ver una tapa de mantenimiento 39, con la que se puede acceder al espacio intermedio de la caja receptora de doble pared 30. Si se proporciona una pluralidad de espacios intermedios dispuestos uno sobre otro y separados uno del otro, preferentemente se proporcionan también correspondientemente muchas tapas de mantenimiento 39.

Un desacoplamiento de una caja receptora 30 puede efectuarse a través de un equipo de control que no se muestra en detalle. Es posible en cualquier momento un desacoplamiento manual a través del desbloqueo 26.

La figura 4 también muestra el canal de succión 23 en el equipo de sujeción 20, a través del cual el aire es aspirado hacia afuera de las aberturas de succión 34 en la caja receptora 30. Por encima de la tapa de mantenimiento dibujada en línea continua 39 hay otra tapa de mantenimiento dibujada en línea discontinua 39, en el caso de proporcionarse dos espacios intermedios superpuestos.

La figura 5 muestra una vista lateral parcialmente seccionada del dispositivo 1, en la que se puede ver el eje de rotación 8 del carrusel de llenado 2 y el accionamiento 19 del carrusel de llenado 2.

En la plataforma base 55 se encuentran en el extremo inferior de las cajas receptoras 30, las placas inferiores 50, de modo que un saco 3 recibido en la caja receptora 30 se apoya sobre la parte superior de la placa inferior 50. La parte inferior de la placa inferior 50 está en contacto deslizante con la plataforma base 55 cuando el carrusel de llenado 2 se sigue sincronizando.

La placa inferior 50 es, por lo tanto, una placa deslizante o una placa de desgaste, que protege el fondo de un saco abierto que debe llenarse 3 de la contaminación y los daños durante la rotación o la sincronización adicional del carrusel de llenado 2.

La caja receptora 30 se puede ver en la Fig. 5 en sección transversal. Se puede ver en este caso que una cámara de aire 37 se extiende desde el extremo superior 32 hasta el extremo inferior 33 entre la pared interior 35 y la pared exterior 36. En la pared interior 35, una pluralidad de aberturas de succión 34 está dispuesta de modo que la pared del saco se coloque de forma ajustada y plana contra el espacio de recepción 31 de la caja receptora 30.

El espacio intermedio 37 se suministra por vacío a través de la boquilla de succión 38. La boquilla de succión 38 termina en este caso en una pequeña separación delante del canal de succión 23 que se fija a la parte móvil 6. En las posiciones angulares fijas proporcionadas, el canal de succión 23 se acopla al puerto de succión 52. Se proporciona una conexión de sellado a través del manguito deslizante 53, que se desliza durante la rotación de la parte móvil 6 sobre la superficie exterior del canal de ventilación en este caso anular 9.

En la placa inferior 50 también se proporcionan en este caso aberturas de succión 34, en las que preferentemente se



succiona aire en la estación de transferencia 41 para aspirar un saco abierto 3 que se llena desde arriba a la caja receptora 30 hacia adentro o para apoyar el movimiento. También es posible que en lugar de las aberturas de succión 34 en la placa inferior, se proporcionen aberturas de succión adicionales y controlables en una región inferior de la caja receptora 30.

5

Las líneas discontinuas en las figuras 5 y 6 muestran una variante en la cual se proporciona una pluralidad de regiones 31a, 31b y 31c por encima del nivel para una succión acoplada o también controlable por separado. En una región inferior 31a se proporcionan en este caso aberturas de succión adicionales 34, que se ilustran en este caso con una sección transversal rectangular. Estas aberturas de succión 34 también pueden ser redondas, ovaladas o con forma

10

de ranura o de cualquier otra forma. En una configuración de este tipo, se puede prescindir parcialmente y en particular, completamente de las aberturas de succión 34 en las placas inferiores.

Para trasladar un saco abierto que debe llenarse 3 a la unidad receptora de sacos 10 o a la caja receptora 30, puede aspirarse aire, por ejemplo, al principio, solo en la región superior 31c a través de las aberturas de succión 34 en la

15

región superior 31c a lo largo de la flecha trazada. Cuando el saco 3 ya ha sido aspirado hasta cierto punto en la caja receptora 30, la succión en la región central 31b puede activarse o intensificarse, mientras que en la región superior 31c, la succión se reduce y eventualmente también se detiene completamente de forma temporal, y posteriormente se aspira en la región inferior 34, de modo que un saco 3 llegue hasta el fondo.

También es posible y preferible que un chorro de aire se descargue desde arriba hacia abajo en el saco abierto 3, empujando hacia abajo de manera confiable y reproducible el saco que se ha mantenido abierto 3 y colocándolo en la

20

25

placa inferior 50 o en la plataforma base 55, en el caso de que no se proporcione la placa inferior 50. La fuerza del chorro de aire emitido a través de una o más boquillas de aire puede determinarse experimentalmente. De manera alternativa o complementaria a un chorro de aire, un dispositivo mecánico de empuje puede presionar el fondo del

saco hacia abajo. Al mismo tiempo, la succión de las aberturas de succión 34 puede reducirse ligeramente para garantizar un descenso confiable del saco abierto 3 en la unidad receptora de sacos 10.

La figura 6 muestra una sección transversal a través de la caja receptora 30 transversalmente a la sección transversal de la figura 5. La caja receptora 30 se sostiene en el equipo de sujeción 20 a través de las lengüetas de retención

30

35

40

laterales 40. El desbloqueo manual 26 se proporciona lateralmente. En la región inferior 31a, la placa base 50 descansa sobre la plataforma base 55, en la que también en este caso se proporcionan aberturas de succión 34, que están acopladas al cierre de succión 51 debajo de la plataforma inferior 55. En la conexión de succión, se conecta una manguera de succión, que no se muestra en este documento.

Se puede observar que en cada caso, una pluralidad de aberturas de succión 34 está dispuesta en la región inferior 31a, en la región central 31b y en la región superior 31c. Las aberturas de succión en las diferentes regiones 31a a 31c se pueden controlar preferentemente por separado cuando se proporcionan los separadores representados con líneas discontinuas 35a y 35b, que luego dividen el espacio intermedio 31 en cámaras de aire separadas 37a, 37b y 37c. El control se puede hacer a través de válvulas controlables por separado. Sin embargo, también es posible proporcionar un perfil de succión específico sobre la altura de la caja receptora 30 a través del número y tipo de aberturas de succión o a través de sus secciones transversales o a través de secciones transversales de flujo fijo y trayectorias de flujo.

45

50

Además, la Fig. 6 muestra una posible configuración de las aberturas de succión 34 en la placa inferior 50 en todas las realizaciones. En este caso, la superficie inferior de la placa inferior está formada en una parte grande o incluso predominante por una unidad de soporte permeable al aire 50b, que en este caso comprende una malla de alambre o una pluralidad de mallas de alambre. El hecho de que la abertura de succión 34 esté cubierta por la malla de alambre 50b, puede hacer que el saco que debe llenarse con su fondo sobresalga completamente sobre la superficie inferior. El abultamiento o deformación del fondo debido al peso llenado y / o la succión se puede evitar en gran parte o completamente. También es posible utilizar malla de alambre u otros elementos que soportan la superficie inferior. Además, en todos los casos, al menos un elemento de soporte separado puede proporcionarse debajo de la malla de alambre para soportar la malla de alambre, como se ilustra de manera esquemática en la Fig. 6.

55

60

La figura 7 muestra una vista lateral de una parte del dispositivo 1, en la que la estación de tratamiento 44 es visible. En la estación de tratamiento 44, se proporciona la unidad de pesaje 7, con la que se pueden pesar por separado la plataforma de pesaje 56 y las partes ubicadas en la misma. La figura 7 muestra un estado que se presenta justo después de alcanzar la estación de tratamiento 44. En este momento, la caja receptora 30 aún está acoplada a través de la unidad de bloqueo 24 fijada al equipo de sujeción 20, de modo que la caja receptora 30 en este caso no se levanta de la plataforma de pesaje 56, sino que se encuentra un poco más arriba.

- En la plataforma de pesaje 56 se encuentra en este caso la placa inferior 50 que se puede mover en dirección vertical con respecto a la caja receptora 30, pero que está diseñada a tanta altura que la placa inferior 50 durante el movimiento de rotación del carrusel de llenado 2 se toma de la caja receptora 30. Como resultado, hay un movimiento relativo deslizante de la parte inferior de la placa inferior 50 y de la plataforma de pesaje 56 o de la plataforma base 55, cuando la parte móvil 6 sigue siendo sincronizada. Con el fin de garantizar una mejor transferencia de la placa inferior 50 desde la plataforma base 55 a la plataforma de pesaje 56 o en la siguiente cadencia desde la plataforma de pesaje 56 a la plataforma base 55, se proporciona una pendiente de rodadura 57 sobre la plataforma de pesaje 56 y una pendiente de rodadura 58 sobre la plataforma base 55.
- 10 En la figura 7 se ilustra con líneas discontinuas un saco abierto 3 que para mejor visibilidad se ilustró separado de la pared interior 35. En la práctica, el saco abierto 3 con su pared se apoya firmemente contra la pared interior 35. En el saco abierto 3, por ejemplo, se ilustra un poco de producto a granel 4.
- La plataforma de base 55 es ajustable en altura y se puede ajustar en altura o incluso más, por ejemplo, hasta la línea discontinua 89, para montar las cajas receptoras correspondientes 30 en las estaciones de tratamiento 41 a 48. Después del reemplazo, los sacos se pueden llenar con volúmenes correspondientes más pequeños.
- La figura 8 muestra una vista detallada ampliada de una caja receptora 30 en la estación de pesaje 44, en la que la caja receptora 30 se ilustra en este caso en la posición de desacoplamiento de descenso 76. Para el desacoplamiento, el cono de sujeción 27 de la unidad de bloqueo 24 se extiende, de modo que la caja receptora 30 anteriormente levantada por las lengüetas de retención 40 desciende y se levanta sobre la plataforma de pesaje 56 en la estación de pesaje 44. Al extender la unidad de pivote o la unidad de bloqueo 24, se logra un desacoplamiento basado en el peso de la caja receptora 30 de la unidad de llenado asociada o del equipo de sujeción asociado 20. De este modo, el peso del saco 3 previamente llenado se puede determinar con mucha precisión.
- Con el fin de facilitar el descenso de la caja receptora en relación con el saco lleno, la conexión del canal de succión 23 y de la boquilla de succión 38 se puede interrumpir en la estación de pesaje para permitir un movimiento relativo entre el saco y la caja receptora. Incluso si la caja receptora no desciende completamente, la caja receptora descansa junto con el saco en la plataforma de pesaje 56 a través del acoplamiento por fricción, lo que resulta en un pesaje preciso de acuerdo con el procedimiento general de la variante descrita.
- Si, por ejemplo, el producto a granel que debe llenarse se recoge en el espacio intermedio 37, la tapa de mantenimiento 39 se puede abrir en caso necesario para vaciar el espacio intermedio 37 y, si es necesario, para limpiarlo.
- En la Fig. 8, se ilustran otros dos rebajes o muescas 50a con líneas discontinuas en la placa inferior 50, que sirven para la recepción de unidades de sujeción u orejetas 30a en la caja receptora 30. Mediante los elementos 50a o 30a, se garantiza que la placa inferior 50 no se caiga cuando la caja receptora 30 se levanta manualmente. En casos simples, las unidades de sujeción o las orejetas 30a se producen en la caja receptora 30 doblando la chapa de la caja receptora 30.
- La caja receptora 30 puede pararse sobre tres pies 30b en todas las configuraciones. Al menos uno de los pies 30b puede ser ajustable. Preferentemente, todos los pies 30b son ajustables. Esto evita que la caja receptora 30 se levante en su marco exterior cuando la caja receptora 30 baja hasta la plataforma de pesaje 56. Incluso con las posibles tolerancias de fabricación, se puede evitar que la caja receptora 30 se incline fácilmente en cualquier dirección. Por lo tanto, también se puede evitar que la caja receptora 30 se apoye en los soportes y, por lo tanto, el peso se distorsione. Por medio de uno, dos o tres pies ajustables 30b se asegura que la caja receptora 30 se mantenga de pie definida y no en el marco rectangular circunferencial. De este modo, cada caja receptora 30 puede ajustarse de manera óptima.
- También es posible prescindir de los pies 30b, de modo que la caja receptora 30 se levanta sobre su marco circular circunferencial, si está asegurada para tolerancias suficientemente pequeñas.
- En general, se proporciona con la invención un dispositivo ventajoso y un procedimiento ventajoso, a través de lo cual se hace posible una transferencia simple y eficaz de sacos de llenado y sacos abiertos aún vacíos a una estación de llenado. El fondo del saco abierto 3 sometido a gravedad y apoyado por succión es transportado a la caja receptora 30. Debido a la succión en las aberturas de succión 34, la pared del saco se coloca de forma ajustada contra la caja receptora 30, de modo que se obtiene una forma ideal y deseada del saco abierto 3 incluso antes del llenado. De esta forma se consigue un llenado eficaz y que ahorra material. Además, se garantiza una forma visualmente atractiva del saco abierto lleno 3. Además, se hace posible una inmersión segura de la cubierta antipolvo 87 en la caja receptora 30 y, en particular, incluso en el saco abierto 3.

Las cajas receptoras 30 guían de manera confiable las bolsas abiertas que deben llenarse 3 durante el transporte con la parte móvil 6. Para un mejor pesaje, la caja receptora 30 se lleva a la estación de pesaje en una posición de desacoplamiento para determinar el peso que aún debe llenarse en este caso y, en particular, para el llenado de flujo fino de forma controlada de la parte faltante en el saco abierto. Se proporcionan varias estaciones, en las que tiene lugar una compactación del material llenado. En este caso, puede agitarse tanto desde abajo como desde arriba una lanza de vacío o puede sumergirse una lanza vibratoria o similar en el saco abierto 3 que se abre para efectuar una ventilación efectiva y, por lo tanto, una compactación.

**Lista de referencias**

1	máquina de llenado	38	boquilla de succión
2	carrusel de llenado	39	tapa de mantenimiento
3	saco abierto	40	lengüeta de retención
4	producto a granel	41-48	estación de tratamiento
5	parte fija	50	placa inferior
6	parte móvil	50a	muesca
7	unidad de pesaje	50b	malla de alambre
8	eje de rotación	51-52	punto de succión
9	canal de ventilación	53	manguito deslizante
10	unidad receptora de sacos	54	unidad de reconocimiento
11-18	unidad de llenado	55	plataforma base
19	accionamiento	56	plataforma de pesaje
20	equipo de sujeción	57	pendiente de rodadura
21-22	brazo de retención	58	pendiente de rodadura
23	canal de succión	60	estación de transferencia
24	unidad de bloqueo	61	brazo giratorio
25	cubierta protectora	62	caja receptora
26	desbloqueo	63	posición de giro
27	cono de sujeción	64	posición de giro
28	detector	65	varilla de acoplamiento
29	pivote	66	accionamiento
30	caja receptora	70	fuelle de saco
30a	orejeta	71	rollo de película
30b	pie	72	banda de película
31	espacio de recepción	73	rebordo de conformación
31a	región inferior	75	posición de bloqueo
31b	región central	76	posición de desacoplamiento
31c	región superior	79	resorte
32	extremo superior	80	silo intermedio
33	extremo inferior	81	motor de turbina
34	abertura de succión	82	turbina
35	pared interior	83	unidad de ajuste
35a	separador	84	accionamiento de compactación
35b	separador	85	ajuste de altura
36	pared exterior	86	tubo de llenado
37	cámara de aire	87	cubierta antipolvo
37a	cámara de aire	88	conexión de manguera
37b	cámara de aire	89	posición más alta
37c	cámara de aire		

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (1) para el llenado de materiales fluidos tales como líquidos y productos a granel (4) en sacos vacíos abiertos flexibles (3) con una parte fija (5) y una parte móvil (6), donde en la parte móvil (6) se proporcionan varias unidades de llenado móviles (11 - 18) y en cada unidad de llenado (11 - 18) se fija un equipo de sujeción (20) en la parte móvil (6), y donde en la parte fija (5) se proporcionan distribuidas varias estaciones de tratamiento (41 - 48), donde al menos una estación de tratamiento (41) está diseñada como una estación de recepción para la recepción de sacos vacíos abiertos (3) y al menos una estación de tratamiento (42) está diseñada para el llenado al menos parcial de un saco (3) y donde al menos una estación de tratamiento (44) está provista de una unidad de pesaje (7), **caracterizado porque** en cada equipo de sujeción (20) se puede fijar una unidad receptora de sacos (10) para la recepción de un saco (3), donde la unidad receptora de sacos (10) está adaptada para recibir y guiar el saco (3), y **porque** la unidad receptora de sacos (10) se puede desacoplar temporalmente con fuerza moderada del equipo de sujeción (20) en la estación de tratamiento (44) equipada con una unidad de pesaje (7), para permitir un pesaje separado de la unidad receptora de sacos (10) con el saco (3).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, donde la unidad receptora de sacos (10) está diseñada de forma tubular y comprende al menos un extremo superior abierto (32) y / o donde en la parte fija debajo de la unidad receptora de sacos (10) está dispuesta una plataforma base (55).
3. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la unidad receptora de sacos (10) es intercambiable y la plataforma base (55) es ajustable en altura.
4. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la unidad receptora de sacos (10) está diseñada de forma abierta en la parte inferior (33) de modo que el saco abierto (3) puede ser soportado por medio de la plataforma base (55).
5. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde en la unidad receptora de sacos diseñada de forma abierta por abajo (10) se puede insertar una placa inferior (50), que se apoya al menos sobre la plataforma base (55) en la estación de transferencia y cuya placa inferior (50) está sujeta a un movimiento relativo con respecto a la plataforma base (55) durante el movimiento de la parte móvil (6).
6. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la placa inferior está diseñada como una placa deslizante.
7. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde se proporciona una unidad de bloqueo (24), con la que se puede transferir la unidad receptora de sacos (10) desde una posición de bloqueo (75) acoplada al equipo de sujeción (20) a una posición de desacoplamiento (76) y / o donde la unidad de bloqueo (24) comprende un cono de sujeción ajustable en altura (27) que está diseñado para cooperar junto con una lengüeta de retención (40) en la unidad receptora de sacos (10).
8. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la unidad receptora de sacos (10) se eleva en la posición de bloqueo (75) y donde la unidad receptora de sacos (10) puede bajar a la posición de desacoplamiento sin carga (76) en una plataforma de pesaje (56).
9. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la plataforma de pesaje (56) está separada mecánicamente de la plataforma base (55).
10. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde cada unidad receptora de sacos (10) comprende una unidad de reconocimiento (54) con un identificador único.
11. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la estación de tratamiento (44) equipada con la unidad de pesaje (7) está asociada con un tubo de llenado.
12. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde al menos una de las estaciones de tratamiento (43, 45 - 47) está diseñada como una estación de compactación.
13. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la unidad receptora de sacos comprende una pluralidad de aberturas de succión, para que la pared del saco se coloque en el espacio de recepción.

14. Procedimiento para el llenado de materiales fluidos tales como líquidos y productos a granel (4) en sacos vacíos abiertos flexibles (3) con un dispositivo (1) con una parte fija (5) y una parte móvil (6), donde en la parte móvil (6) se proporcionan varias unidades de llenado móviles (11 - 18) y en cada unidad de llenado (11 - 18) se fija un equipo de sujeción (20) en la parte móvil (6), y donde en la parte fija (5) se proporcionan distribuidas varias estaciones de tratamiento (41 - 48), donde al menos una estación de tratamiento (41) como estación de recepción recibe de manera consecutiva sacos vacíos abiertos (3) y al menos una estación de tratamiento (42) llena al menos parcialmente los sacos (3) y donde al menos una estación de tratamiento (44) está provista de una unidad de pesaje (7), **caracterizado porque** en cada equipo de sujeción (20) se fija una unidad receptora de sacos (10) para la recepción de un saco (3), donde la unidad receptora de sacos (10) recibe y guía el saco (3) en la estación de recepción, y **porque** con la parte móvil (6), las unidades receptoras de sacos (10) se mueven sucesivamente a las estaciones de tratamiento (41 - 48), y **porque** en la estación de tratamiento (44) equipada con una unidad de pesaje (7), el equipo de sujeción respectivo (20) que se encuentra en la misma se desacopla temporalmente de forma moderada de la unidad receptora de sacos (10) para realizar un pesaje por separado de la unidad receptora de sacos (10) con el saco (3).
- 15 15. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación anterior, donde el material se llena en el saco abierto en la estación de tratamiento (44) equipada con la unidad de pesaje (7).

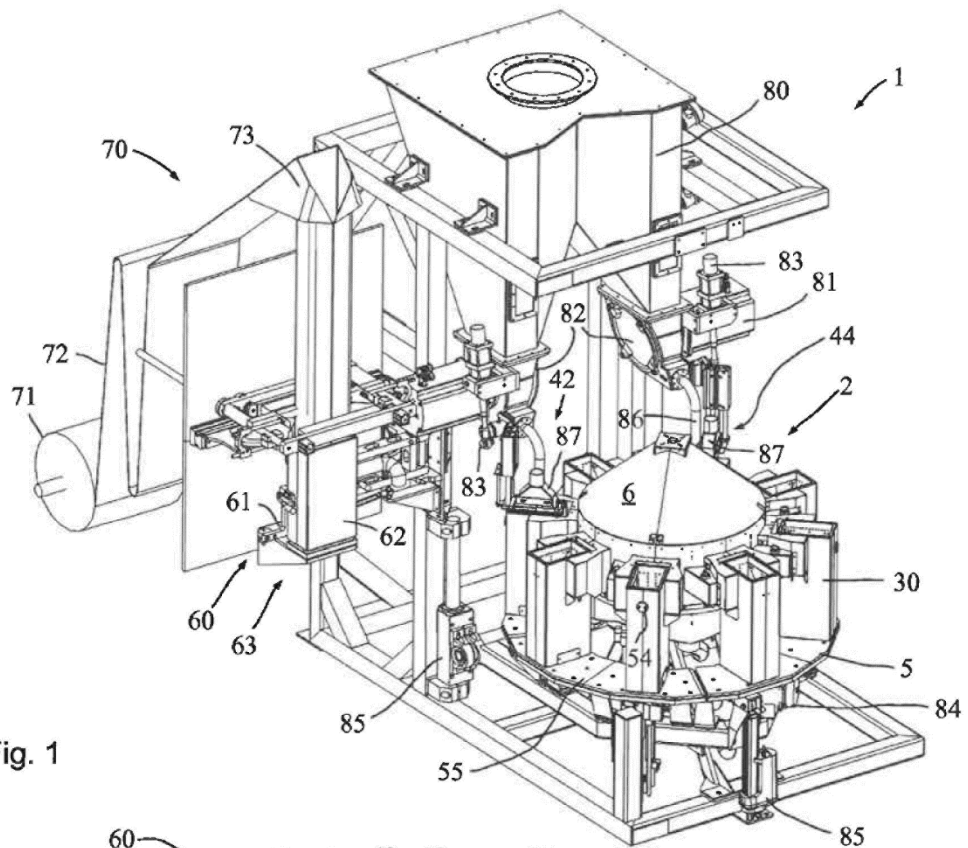


Fig. 1

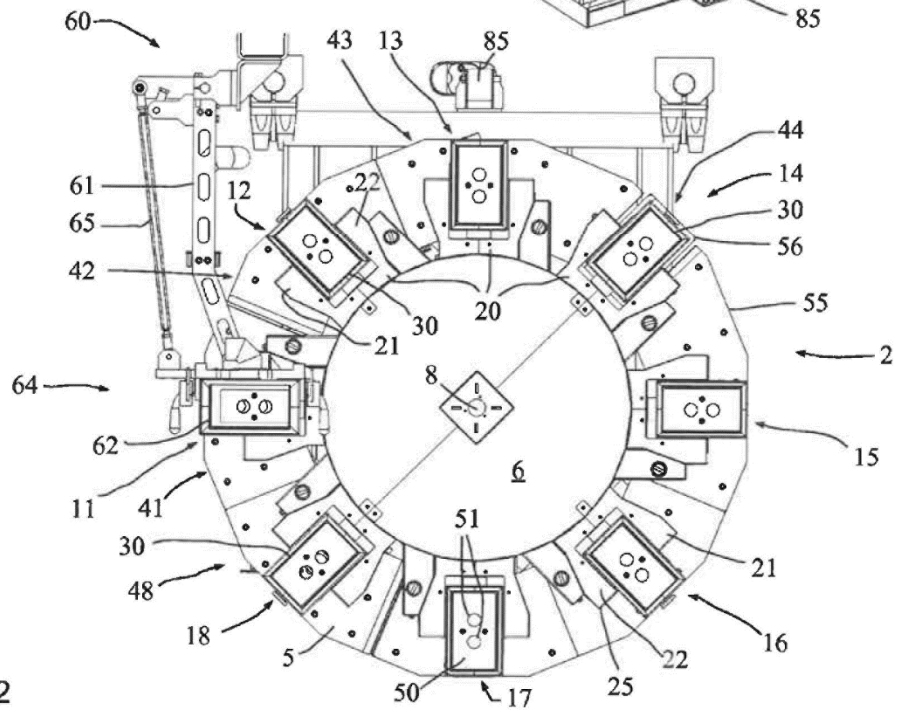
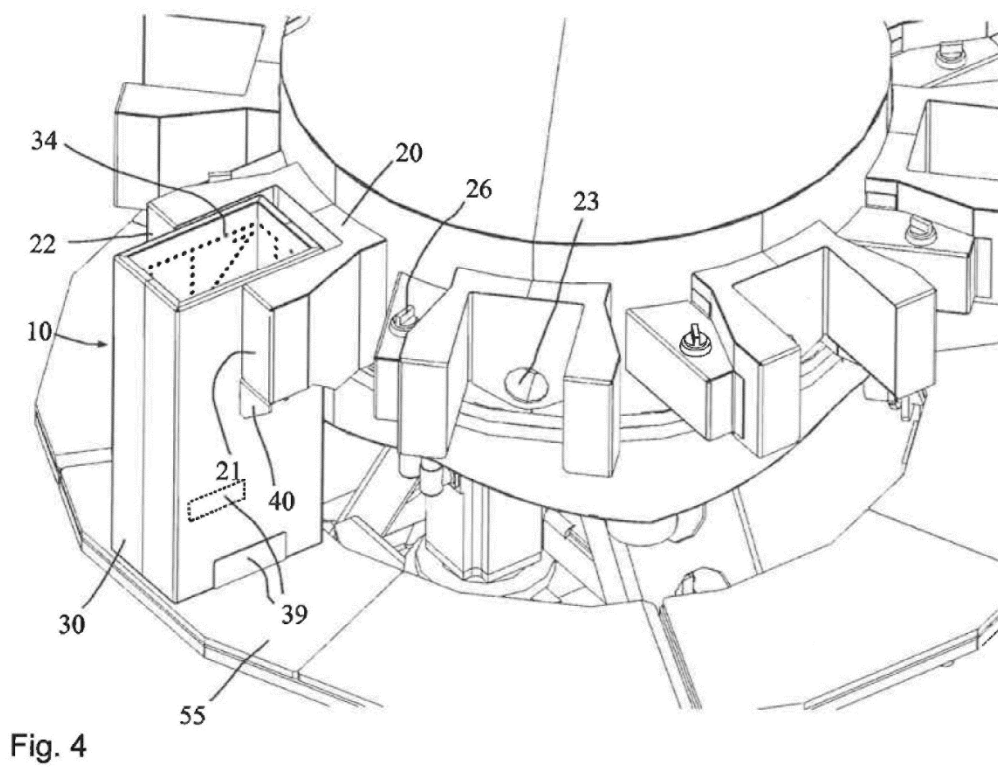
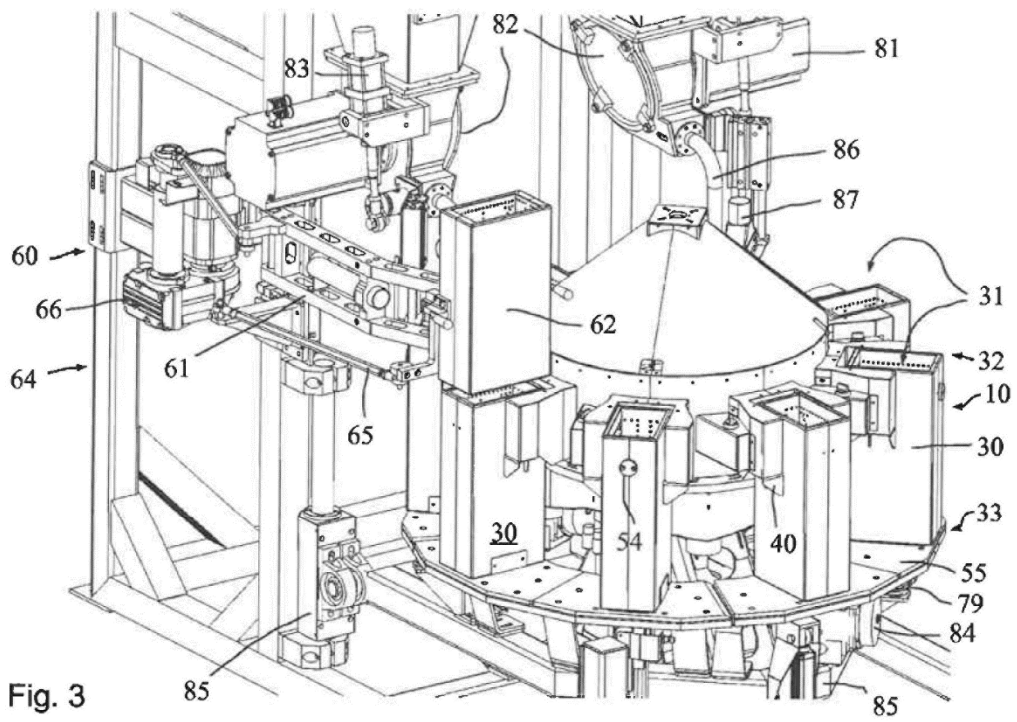


Fig. 2



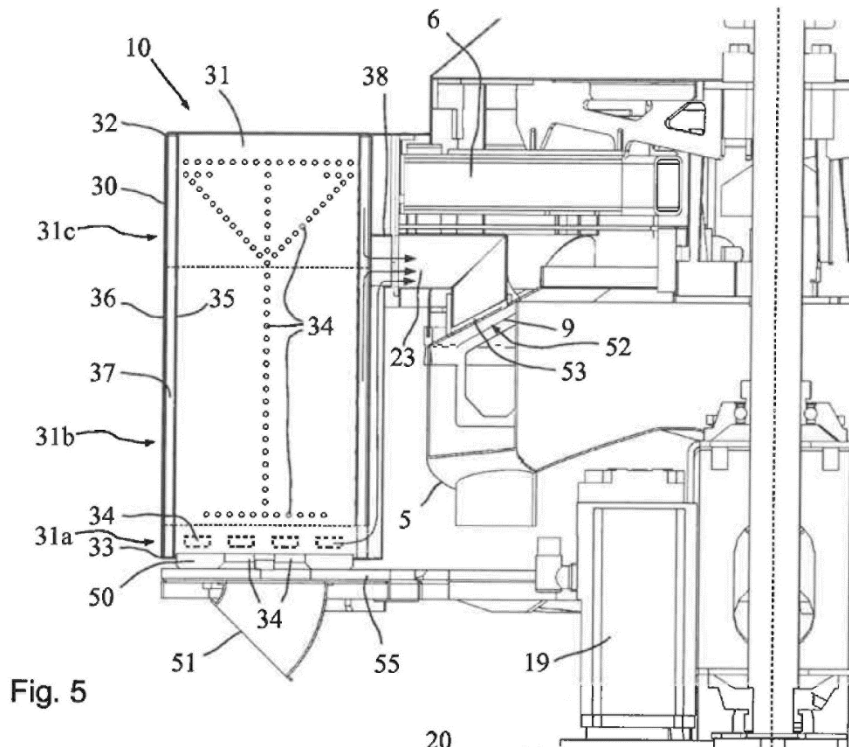


Fig. 5

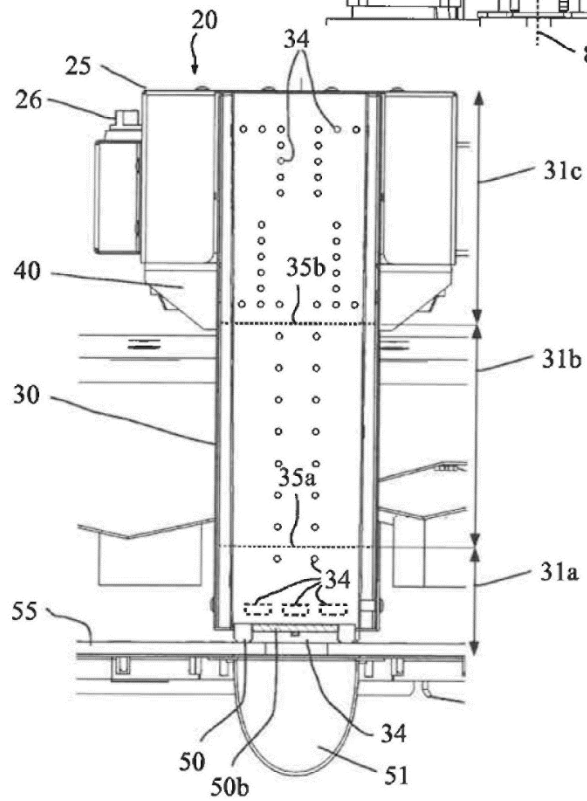


Fig. 6



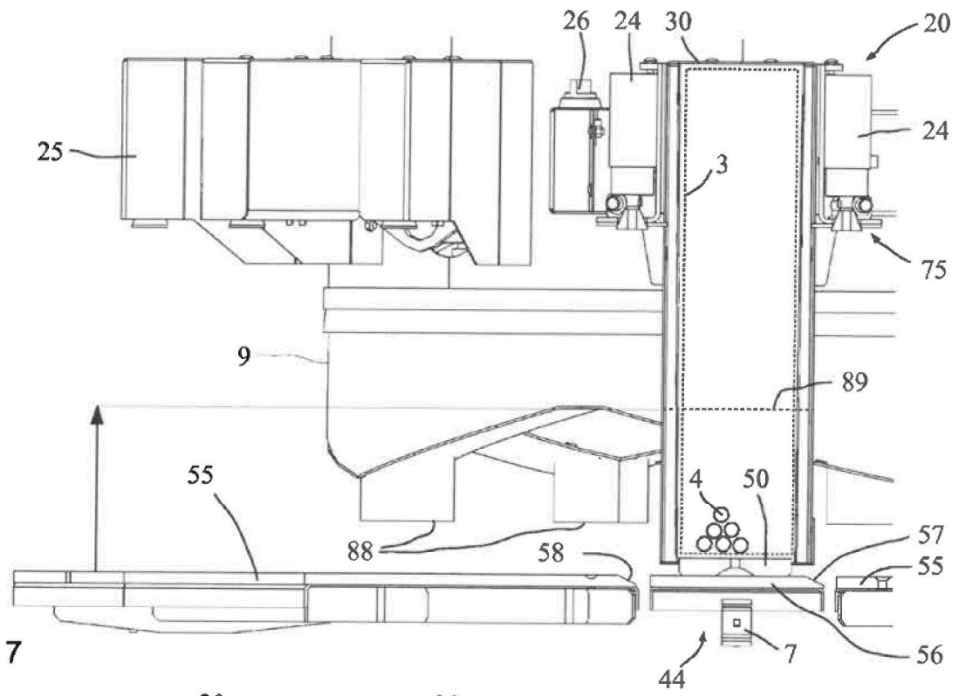


Fig. 7

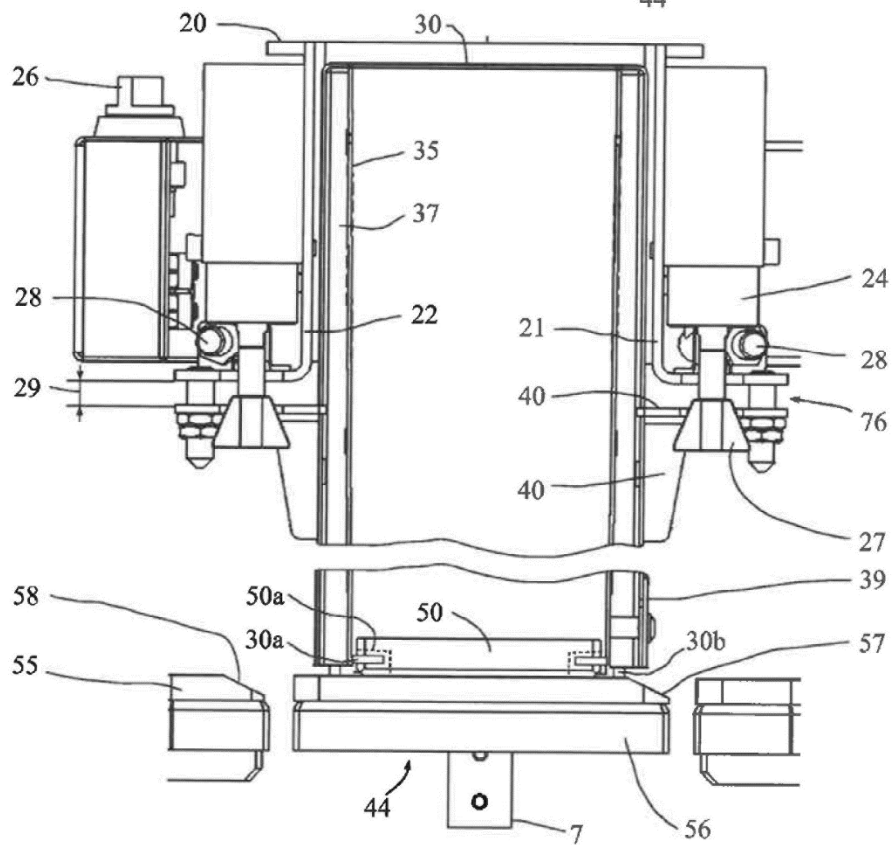


Fig. 8