

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 949**

51 Int. Cl.:

B65B 1/22 (2006.01)

B65B 1/24 (2006.01)

B65B 39/00 (2006.01)

B65B 39/14 (2006.01)

B65B 1/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2012 E 12008177 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016 EP 2740670**

54 Título: **Sistema de carga para la carga de polvo y procedimiento al efecto**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.06.2016

73 Titular/es:

**HARRO HÖFLIGER VERPACKUNGSMASCHINEN
GMBH (100.0%)
Helmholtzstrasse 4
71573 Allmersbach im Tal, DE**

72 Inventor/es:

**MEYER, HERMANN y
THIENST, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 572 949 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

Sistema de carga para la carga de polvo y procedimiento al efecto

La invención se refiere a un sistema de carga para cargar de polvo un recipiente
5 de llenado a sellar del tipo indicado en el preámbulo de la reivindicación 1 y a un
procedimiento para cargar de polvo un recipiente de destino mediante este
sistema de carga.

Determinados polvos, por ejemplo el detergente en polvo, se producen como un
material a granel suelto y después se dosifica en cantidades parciales fijas
10 mediante un dispositivo de dosificación. A continuación, las cantidades parciales
dosificadas se introducen en un recipiente de destino. Estos recipientes de
destino pueden ser envoltorios hechos de una lámina soluble en agua que
contienen una dosis unitaria del polvo para el uso posterior por el usuario final.
Estas dosis unitarias envueltas en la lámina soluble en agua están previstas para
15 ser dispuestas dentro de la lavadora. Al entrar en contacto con el agua de lavado,
la lámina del envoltorio se disuelve y libera la cantidad prevista del detergente en
polvo.

En estas y otras aplicaciones comparables se trata de que el recipiente de destino
para alojar una cantidad de dosificación determinada no sea más grande de lo
20 necesario y de llenar éste hasta el borde. Esto es difícil de llevar a la práctica. El
dispositivo de dosificación normalmente se dispone por encima del recipiente de
destino abierto hacia arriba, de modo que la cantidad parcial dosificada del polvo
cae por la fuerza de gravedad en el recipiente de destino abierto, que después
sólo debe sellarse. En este proceso se forma un cono de apilado suelto que no
25 debe superar una altura determinada. Siempre que la altura del cono de apilado
de polvo se mantenga bajo, el recipiente de destino no se puede llenar hasta el
borde. Si el cono de apilado es más alto y sobresale del plano de la superficie de
sellado del recipiente, se compromete el posterior proceso de sellado. En este
caso, el cono de apilado obstaculiza la aplicación de la lámina de cubierta para
30 sellar. El polvo puede llegar a la superficie de sellado, lo que afecta
negativamente a la calidad del sellado posterior. Por consiguiente, no es posible
aprovechar por completo el volumen del recipiente.

El documento WO 2006/003377 A1 describe un sistema de carga con un embudo
de llenado cuyo canal de descarga se introduce en el recipiente de destino. El

recipiente de destino se somete a vibración, lo que facilita la compactación del polvo introducido.

La invención tiene por objeto perfeccionar tal sistema de carga de modo que se facilite un mejor nivel de llenado del recipiente de destino.

- 5 Este objeto se resuelve mediante un sistema de carga con las características indicadas en la reivindicación 1.

Además, la invención tiene por objeto proporcionar un procedimiento para llenar de polvo un recipiente de destino gracias al cual se pueda aprovechar mejor el volumen disponible del recipiente.

- 10 Este objeto se resuelve mediante un procedimiento con las características indicadas en la reivindicación 5.

De acuerdo con la invención, está previsto un elemento de compactación para el polvo dispuesto por debajo del dispositivo de dosificación, en relación con la dirección del peso, pudiendo el elemento de compactación descender desde arriba hacia el recipiente de destino para el proceso de carga.

En el procedimiento correspondiente, el polvo primero se dosifica con el dispositivo de dosificación y se introduce desde arriba en la dirección del peso en el recipiente de destino abierto hacia arriba.

20 Durante la carga del polvo o a continuación se produce una compactación del polvo y una homogeneización de su superficie libre mediante el elemento de compactación, tras lo cual el proceso de carga ha finalizado.

Las ventajas de la invención se materializan, en particular, en caso de un sistema de carga que incluye una cadena de transporte para la recogida y el transporte de los recipientes de destino. Debido a sus propiedades de amortiguación, en caso de una cadena de transporte realizada en particular como un transportador de paletas, no es posible someter los recipientes de destino a vibraciones para así lograr una compactación del polvo y una homogeneización de la superficie libre. Por el contrario, no se actúa sobre el polvo por el lado del recipiente, sino desde arriba, mediante el elemento de compactación, que está dispuesto por debajo del dispositivo de dosificación y que, en consecuencia, durante el proceso de carga se encuentra entre el dispositivo de dosificación y el recipiente de destino. Mediante el dispositivo de compactación se evita la formación de un cono de

apilado o, si se forma dicho cono de apilado, éste se nivela. Al mismo tiempo se produce una compactación del polvo, que por lo demás se ha introducido suelto. En el recipiente de destino se forma una superficie de polvo uniforme, prácticamente plana, cuya altura se puede ajustar en relación con la superficie de sellado del recipiente de destino todavía abierto. En particular es posible llevar la superficie de polvo libre exactamente a la misma altura que la superficie de sellado, al menos aproximadamente. Junto con la compactación asociada del polvo, el volumen de recipiente disponible se puede aprovechar al máximo, mientras que al mismo tiempo la superficie de sellado del recipiente se puede mantener libre de restos de polvo molestos. Como resultado, es posible minimizar la relación entre la cantidad de costoso material de recipiente o de envoltorio y la dosificación de polvo establecida.

El elemento de compactación está configurado como un elemento agitador, con un accionamiento de agitación, entrando al menos parcialmente el elemento agitador en el recipiente de destino desde arriba durante el proceso de carga. En el procedimiento correspondiente, el elemento de compactación configurado como elemento agitador desciende desde arriba hacia el recipiente de destino, de modo que entra desde arriba en el recipiente de destino al menos en parte. Durante el llenado con polvo o a continuación del mismo, el elemento agitador comienza a vibrar gracias a su accionamiento de agitación. El polvo que se encuentra dentro del recipiente de destino se somete a vibraciones sin someter el propio recipiente también a vibraciones. Durante el proceso de carga se evita la formación de un cono de apilado. Alternativamente, un cono de apilado de polvo eventualmente presente se puede homogeneizar en un proceso de agitación posterior para obtener una superficie de polvo libre plana. En ambos casos, el proceso de agitación conduce también a una compactación del polvo en el recipiente de destino, lo que permite aprovechar de forma óptima el volumen disponible del recipiente.

En el borde inferior del elemento agitador están configurados varios salientes agitadores mediante los cuales dicho elemento agitador entra desde arriba en el recipiente de destino y en el lecho de polvo durante el proceso de carga. Estos salientes agitadores están configurados convenientemente como dedos orientados en dirección vertical, pero también pueden tener otra forma, por ejemplo correspondiente a un estribo en forma de U. Esto resulta conveniente para, por un lado, ejercer un buen efecto de compactación y homogeneización.

Por otro lado, a continuación el elemento agitador se puede sacar del volumen de polvo hacia arriba sin perturbar la compactación y homogeneización realizada.

Además de la forma de realización preferente arriba descrita, puede resultar ventajoso que el elemento de compactación esté configurado como elemento de presión, con una superficie de presión orientada hacia el lado abierto del recipiente de destino. En el procedimiento correspondiente, después de introducir el polvo en el recipiente de destino, el elemento de presión desciende con su superficie de presión sobre la superficie libre del polvo que se encuentra en el recipiente de destino. De este modo también se logra una buena compactación del polvo y la formación de una superficie libre uniforme lo más plana posible.

En el elemento de compactación está conformado un embudo de llenado. De este modo se asegura la posibilidad de realizar simultáneamente la carga, la compactación y la homogeneización superficial, y al mismo tiempo la superficie de sellado del recipiente de destino se mantiene libre de polvo.

En otra forma de realización preferente, en el elemento de compactación puede estar conformada una superficie de distribución, en particular de forma cónica. Esta superficie de distribución tiene sentido en particular en relación con el elemento de presión, para lograr un llenado con el polvo uniforme del recipiente de destino a pesar de la presencia de una superficie de presión.

En un perfeccionamiento conveniente, el sistema de llenado presenta una cubierta para el borde de sellado del recipiente de destino. De este modo se asegura adicionalmente que no puede llegar polvo a la superficie de sellado o al borde de sellado debido al proceso de compactación y homogeneización arriba descrito.

A continuación se describen más detalladamente ejemplos de realización de la invención con referencia a las figuras. En las figuras:

- Fig. 1: muestra una representación en sección esquemática de un sistema de carga según la invención, con un dispositivo de dosificación y un elemento de compactación configurado como elemento agitador;
- Fig. 2: muestra una variante de la realización de la Fig. 1 con un elemento de compactación realizado como elemento de presión.

La Fig. 1 muestra una representación esquemática en sección de un primer ejemplo de realización del sistema de carga según la invención para llenar de

polvo 2 un recipiente de destino 3. El recipiente de destino 3 es aquí, por ejemplo, una lámina soluble en agua embutida en forma de cubeta, que posteriormente, a continuación del proceso de llenado, se sella con una lámina de cubierta, no representada. El polvo 2 es aquí, a modo de ejemplo, un detergente en polvo. No obstante, también es posible utilizar según la invención otros tipos de polvo y otros recipientes de destino 3.

El sistema de carga 1 incluye un dispositivo de dosificación 4, un elemento de compactación 5 dispuesto por debajo del dispositivo de dosificación 4 en relación con la dirección del peso, un alojamiento para el recipiente de destino 3 a sellar, que en el ejemplo de realización mostrado está configurado como una cadena de transporte 16 bosquejada esquemáticamente, una cubierta 14 y, durante el funcionamiento, también el propio recipiente de destino 3. En el ejemplo de realización mostrado, la cadena de transporte 16 está realizada como un transportador de paletas. Para ilustrar la invención, en la Fig. 1 solo se muestran de forma simplificada un recipiente de destino 3, un elemento de compactación 5 correspondiente, una cubierta 14 correspondiente y una sección correspondiente del dispositivo de dosificación 4 con un taladro de dosificación 19. En la práctica se llenan simultáneamente varios recipientes de destino 3 dispuestos en fila o en forma de matriz, que tienen asociados en cada caso un taladro de dosificación propio, una cubierta 14 propia y un elemento de compactación 5 propio. Los elementos de compactación 5 pueden estar agrupados formando una placa de compactación común. Lo mismo es aplicable a las cubiertas 14.

El sistema de carga 1 está previsto para llenar de polvo 2 los recipientes de destino 3, que durante el proceso de llenado todavía están abiertos y que deben sellar posteriormente. Para ello, el polvo 2, que está preparado como un material a granel suelto en un recipiente, se dosifica primero en las cantidades parciales previstas mediante el dispositivo de dosificación 4. En el ejemplo de realización mostrado, el dispositivo de dosificación 4 está configurado como un dispositivo de dosificación volumétrico con un distribuidor de dosificación 18, presentando el distribuidor de dosificación 18 al menos un taladro de dosificación 19, en este caso varios. Los taladros de dosificación 19 tienen un volumen fijo definido, que corresponde al volumen de dosificación del polvo 2 que se pretende obtener. En primer lugar, el distribuidor de dosificación 18 se sitúa de modo que el taladro de dosificación queda situado por debajo del depósito de polvo 2, tras lo cual el polvo 2 cae al taladro de dosificación. A continuación, el distribuidor de dosificación 18 se desplaza lateralmente según la flecha 20, con lo que una parte de la cantidad

de polvo 2 se dosifica en el taladro de dosificación 19 y dicha cantidad parcial dosificada queda por encima del recipiente de destino 3 a llenar. Debido a su propio peso, la cantidad parcial dosificada del polvo 2 cae hacia abajo saliendo por el taladro de dosificación 19 y entrando en el recipiente de destino 3, tal como se muestra en la Fig. 1. En el estado abierto hacia arriba y todavía no sellado del recipiente de destino 3 se forma una superficie libre superior 17 del polvo 2.

Para compactar el polvo 2 que se encuentra dentro del recipiente de destino 3 todavía abierto y para homogeneizar o nivelar la superficie libre 17, está previsto un elemento de compactación 5 por debajo del dispositivo de dosificación 4 en relación con la dirección del peso y que, durante el proceso de llenado, se encuentra entre el dispositivo de dosificación 4 y el recipiente de destino 3, que se encuentra debajo de éste. En el ejemplo de realización mostrado en la Fig. 1, el elemento de compactación 5 está configurado como un elemento agitador 6 con un accionamiento de agitación 7. El accionamiento de agitación 7 puede hacer que el elemento agitador 6 vibre u oscile horizontal y lateralmente de forma correspondiente a la flecha doble 22. No obstante, en el marco de la invención también entran en consideración otras formas de vibración.

El dispositivo de dosificación 4, el elemento de compactación 5 y una cubierta 14 que se describirá con mayor detalle más abajo forman juntos una unidad constructiva que está asignada a un recipiente de destino 3 individual a llenar. Esta unidad constructiva formada por el dispositivo de dosificación 4, el elemento de compactación 5 y la cubierta 14 está situada en la máquina completa, no mostrada más detalladamente, en una estación de llenado fija, mientras que la cadena de transporte 16 desplaza los recipientes de destino 3 de estación a estación, es decir, en particular a dicha estación de llenado y también a una estación de sellado independiente, no mostrada. En el ejemplo de realización mostrado, la cadena de transporte 16 se mueve continuamente junto con los recipientes de destino 3 sujetos sobre la misma. El "posicionamiento fijo" arriba mencionado de la estación de llenado significa que ésta o su unidad constructiva formada por el dispositivo de dosificación 4, el elemento de compactación 5 y la cubierta 14 sólo se mueven en sincronía con la cadena de transporte 16 o los recipientes de destino 3 sujetos sobre la misma durante el proceso de dosificación, carga, compactación y homogeneización, y a continuación vuelven a su posición de partida con respecto a la dirección de movimiento de la cadena de transporte 16. Allí comienza después otro ciclo del proceso de dosificación, llenado, compactación y homogeneización en un nuevo grupo de recipientes de

destino 3. Por tanto, la estación de llenado o sus partes descritas no se mueven continuamente junto con la cadena de transporte 16, sino únicamente a lo largo del recorrido necesario para el proceso de dosificación, carga, compactación y homogeneización. No obstante, también puede resultar conveniente un desarrollo
5 sincronizado. En este caso la cadena de transporte 16 se detiene junto con los recipientes de destino 3 sujetos sobre la misma en las estaciones individuales, en particular en la estación de carga y en la estación de sellado posterior, donde después tiene lugar en reposo el proceso de dosificación, llenado, compactación y homogeneización y el proceso de sellado posterior, respectivamente. El
10 procedimiento según la invención aquí descrito se lleva a cabo del mismo modo en este sentido, tanto en funcionamiento continuo como en funcionamiento sincronizado de la cadena de transporte 16.

Para el proceso de carga, compactación y homogeneización o nivelación según la invención, primero los recipientes de destino 3 se colocan debajo de la unidad de
15 dosificación y carga arriba descritas. Después, dicha unidad, incluyendo el elemento de compactación 5 y la cubierta 14, desciende desde arriba hacia el recipiente de destino 3 según la flecha 21.

En el estado mostrado del recipiente de destino 3, todavía abierto, éste presenta un borde de sellado 15 periférico orientado hacia arriba sobre el que
20 posteriormente se sella una lámina de cubierta. Mediante el proceso de descenso arriba descrito, la cubierta 14 se coloca sobre el borde de sellado 15, con lo que el borde de sellado 15 queda cubierto y no puede entrar en contacto con el polvo 2. Además, la cubierta 14 presenta una abertura de paso cuyo contorno corresponde al lado abierto hacia arriba del recipiente de destino 3 y, por tanto, permite que el
25 polvo 2 entre libremente desde arriba en el recipiente de destino 3.

Debido al proceso de descenso arriba descrito, el elemento agitador 6 también entra al menos parcialmente en el recipiente de destino 3 desde arriba, de modo que una parte correspondiente del elemento agitador 6 queda situada por debajo del borde de sellado 15 en el espacio interior del recipiente de destino 3 y dentro
30 de la cantidad de polvo dosificada e introducida.

El proceso de carga realizado en este estado del sistema de carga 1 está compuesto por dos procesos parciales, que se pueden llevar a cabo de forma secuencial, simultánea o solapados en el tiempo. El primer proceso parcial es la
35 introducción del polvo 2 en el recipiente de destino 3 a través del elemento de compactación 5, tal como se ha descrito más arriba a continuación del proceso de

dosificación. Para apoyar este proceso parcial de carga, en el elemento de compactación 5 realizado como elemento agitador 6 está configurado un embudo de carga 12 con un borde periférico inferior 8. El embudo de carga 12 dirige selectivamente el polvo 2 que cae de arriba desde el taladro de dosificación 18 a través del elemento de compactación 5 hasta el interior del recipiente de destino 3. El segundo proceso parcial de carga es una compactación del polvo 2 que se encuentra dentro del recipiente de destino 3, formando una superficie 17 libre homogeneizada, al menos aproximadamente plana, mediante el elemento de compactación 5.

Para el segundo proceso parcial, el elemento de compactación 5 configurado como elemento agitador 6 en el ejemplo de realización según la Fig. 1 entra desde arriba, al menos parcialmente, en el recipiente de destino 3 y también en el polvo 2 que se encuentra dentro de éste. Puede resultar conveniente que el elemento agitador 6 o el embudo de carga 12 entren con el borde inferior 8 en el recipiente de destino 3 o en el polvo 2. En el ejemplo de realización mostrado, en el borde inferior 8 está configurado al menos un saliente de agitación 9, en este caso varios, aquí realizados a modo de ejemplo en cada caso como un dedo orientado en dirección vertical. En la forma de realización mostrada, la unidad constructiva superior desciende hasta tal punto que el borde periférico 8 del embudo de carga 12 queda situado aproximadamente al nivel de altura del borde de sellado 15, mientras que únicamente los resaltes de agitación 9 entran en el recipiente de destino 3.

A continuación, primero se puede introducir el polvo 2 en el recipiente de destino 3 del modo descrito más arriba, mientras el elemento agitador 6 está en reposo. En este proceso, el polvo 2 introducido forma un cono de apilado, no representado, con estratificación de polvo suelta. Mediante un proceso de agitación subsiguiente, en el que el accionamiento de agitación 7 somete al elemento agitador 6 a vibraciones según la flecha 22, dichas vibraciones se transmiten al polvo 2 por medio de los salientes de agitación 9. El polvo 2 se compacta debido a la energía de vibración aportada, mientras que al mismo tiempo se forma una superficie libre 17 al menos esencialmente plana.

Alternativamente, el accionamiento de agitación 7 también puede estar conectado ya durante la introducción del polvo desde el dispositivo de dosificación 4. En este caso, el cono de apilado arriba descrito ni siquiera se llega a formar. Más bien, durante el proceso de carga en curso se produce una compactación continua del

polvo 2 manteniendo una superficie libre 17 homogeneizada y al menos esencialmente plana. Evidentemente, en el marco de la invención también es posible y conveniente una realización de los dos procesos parciales solapados en el tiempo, de modo que primero se comienza con la carga desde el dispositivo de dosificación 4 y después se conecta el accionamiento de agitación 7 con cierto retardo, pero todavía durante el llenado. En cualquier caso, mediante la compactación o densificación del polvo 2 en el recipiente de destino 3 y mediante la formación de la superficie libre 17 homogeneizada se logra que el recipiente de destino 3 se pueda llenar de polvo 2 por completo aproximadamente hasta la altura del borde de sellado 15 sin que sobresalga ninguna cantidad parcial de polvo 2 molesta por encima del borde de sellado 15 y sin que pueda llegar polvo 2 al borde de sellado 15. El proceso de carga sólo termina después de los pasos de procedimiento arriba descritos. Dicho llenado al menos esencialmente completo significa que se busca y se puede lograr una superficie libre 17 homogeneizada y nivelada del polvo 2 compactado o densificado lo más exactamente posible a la altura del borde de sellado 15. No obstante, esto también incluye un llenado ligeramente por debajo de dicho nivel para aumentar la seguridad del proceso o un llenado que sobresalga ligeramente por encima del borde de sellado 15, siempre que esto no influya negativamente en el posterior proceso de sellado.

A continuación, la unidad de llenado y compactación anteriormente descrita se levanta en sentido contrario a la flecha 21, saliendo hacia arriba el elemento agitador 6 del polvo 2. Al mismo tiempo o con un ligero retraso temporal, es decir, durante la extracción o a continuación de la misma, también se levanta la cubierta 14 del borde de sellado 15. A continuación, el recipiente de destino 3 se puede desplazar hasta la siguiente estación de sellado, en particular mediante la cadena de transporte 16. Allí tiene lugar después el sellado final del recipiente de destino 3, al principio todavía abierto y llenado aproximadamente hasta el borde, mediante el sellado de un material de cubierta sobre el borde de sellado 15.

La Fig. 2 muestra una variante del sistema de carga 1 según la Fig. 1, donde el elemento de compactación 5 está configurado como un elemento de presión 10, con una superficie de presión 11 orientada hacia el lado abierto del recipiente de destino 3. En el elemento de compactación 5, en este caso por encima de su superficie de presión 11, está conformada una superficie de distribución 13. La superficie de distribución 13 puede estar realizada en forma de canales de polvo inclinados individuales o similares y en el ejemplo mostrado presenta una configuración cónica. La forma cónica está dispuesta de modo que el vértice del

cono está orientado hacia arriba, hacia el taladro de dosificación 19 situado sobre el mismo. La parte cónica del elemento de compactación 5 donde están configuradas la superficie de presión 11 y la superficie de distribución 13 está conectada con la sección restante del elemento de compactación 5 por puentes.

5 La forma cónica de la superficie de distribución 13 sólo está interrumpida en estos puentes y, por lo demás, su configuración es completa. La corriente de polvo que sale del taladro de dosificación 19 correspondientemente a las flechas 23 se divide en la punta del cono y es guiada a lo largo de la superficie exterior del cono, de modo que se dirige de forma anular alrededor de la superficie de presión

10 11 hacia el recipiente de destino 3. Para apoyar este proceso, la cubierta 14 presenta un cuello que rodea el borde exterior de la superficie de distribución cónica 13. Dicho cuello presenta una escotadura anular 25 que, gracias a su forma de sección transversal redondeada, a pesar de la presencia de la superficie de presión, favorece una entrada de polvo distribuida uniformemente por la

15 superficie de base del recipiente de destino 3.

El elemento de presión 10 se puede mover en dirección vertical en relación con el dispositivo de dosificación 4 mediante un accionamiento elevador, no mostrado. En un paso de procedimiento correspondiente, después de la carga del recipiente de destino 3 con el polvo 2, el elemento de presión 10 desciende con su superficie

20 de presión 11 según la flecha 26 hacia la superficie libre 17 del polvo 2 que se encuentra en el recipiente de destino 3. Al igual que en el procedimiento de agitación descrito en relación con la Fig. 1, de este modo se produce una compactación del polvo 2 y una homogeneización de su superficie libre 17 como parte del proceso de carga. Una vez finalizada la compactación y la

25 homogeneización superficial, el elemento de presión 10 asciende en sentido contrario a la flecha 26, tras lo cual el proceso de carga ha finalizado.

En el resto de sus características, símbolos de referencia y pasos de procedimiento correspondientes, el ejemplo de realización según la Fig. 2 coincide con el ejemplo de realización de la Fig. 1. Esto incluye también la posibilidad

30 opcional, pero no forzosa, de prever en el ejemplo de realización de la Fig. 2, además del movimiento de elevación según la flecha 26, también un movimiento de agitación según la flecha doble 22 de la Fig. 1. En este caso, el elemento de compactación 5 según la Fig. 2 está configurado simultáneamente como elemento de presión 10 y también como elemento agitador 6, y además puede estar

35 provisto opcionalmente de uno o más salientes de agitación 9 de forma correspondiente a la representación de la Fig. 1.

Reivindicaciones

1. Sistema de carga (1) para llenar de polvo (2) un recipiente de destino (3) a sellar, que incluye un dispositivo de dosificación (4) para dosificar una cantidad parcial del polvo (2) a cargar, un elemento de compactación (5) para el polvo (2) y al menos un recipiente de destino (3), estando dispuestos dicho o dichos elementos de compactación (5) por debajo del dispositivo de dosificación (4) en relación con la dirección del peso, pudiendo descender el elemento de compactación (5) desde arriba hacia el recipiente de destino (3) para el proceso de carga, estando configurado el elemento de compactación (5) como elemento agitador (6) con un accionamiento de agitación (7), entrando el elemento agitador (6) durante el proceso de llenado desde arriba al menos parcialmente en el recipiente de destino (3), y estando configurado un embudo de llenado (12) con un borde periférico (8) en el elemento de compactación (5) realizado como elemento agitador (6), caracterizado porque en el borde inferior (8) del elemento agitador (6) están configurados varios salientes de agitación (9), y porque el sistema de carga está configurado de modo que el elemento de compactación (5) desciende hasta tal punto que, durante el proceso de compactación, el borde periférico (8) se encuentra a la altura de un borde de sellado (15), mientras que únicamente los salientes de agitación (9) entran en el recipiente de destino (3).
2. Sistema de carga según la reivindicación 1, caracterizado porque los salientes de agitación (9) están configurados como dedos orientados en dirección vertical.
3. Sistema de carga según la reivindicación 2 o 3, caracterizado porque el sistema de carga (1) presenta una cubierta (14) para un borde de sellado (15) del recipiente de destino (3).
4. Sistema de carga según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el sistema de carga (1) incluye una cadena de transporte (16) para el alojamiento y el transporte de los recipientes de destino (3).
5. Procedimiento para llenar de polvo un recipiente de destino (3) a sellar, mediante un sistema de carga (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, que incluye los siguientes pasos de procedimiento:

- el polvo (2) se dosifica mediante el dispositivo de dosificación (4) y se introduce desde arriba, en la dirección del peso, en el recipiente de destino (3) abierto hacia arriba;
- 5 – el elemento de compactación (5) configurado como elemento agitador (6) desciende desde arriba hacia el recipiente de destino (3) de modo que, durante el proceso de compactación, el borde periférico (8) está situado a la altura de un borde de sellado (15) del recipiente de destino (3), mientras que en el recipiente de destino (3) sólo entran los salientes de agitación (9);
- 10 – durante el llenado del polvo (2) o a continuación del mismo, el accionamiento de agitación (7) hace que el elemento agitador (6) vibre, produciéndose una compactación del polvo (2) y una homogeneización de su superficie libre (17) mediante el elemento de compactación (5), tras lo cual el proceso de carga ha finalizado.

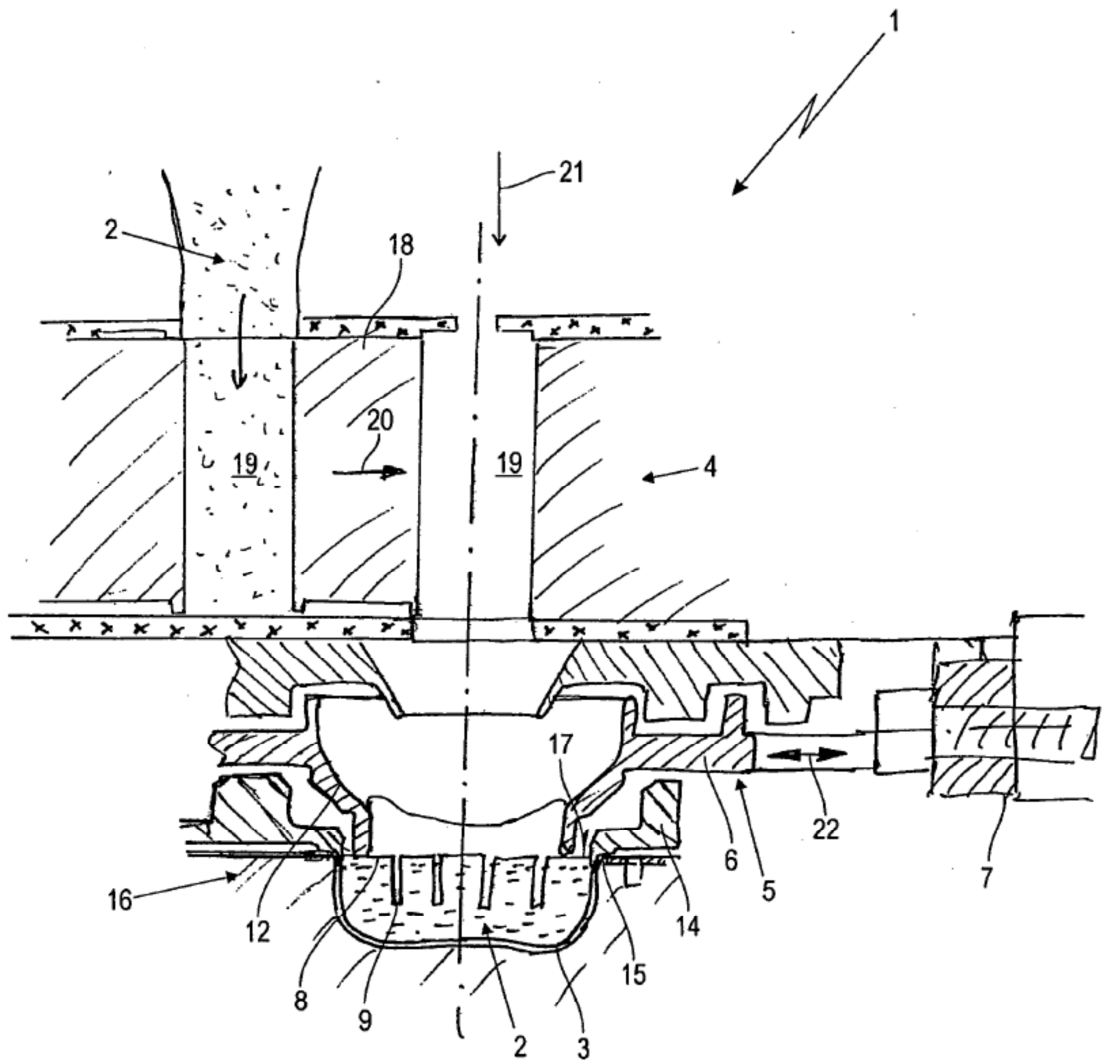


Fig. 1

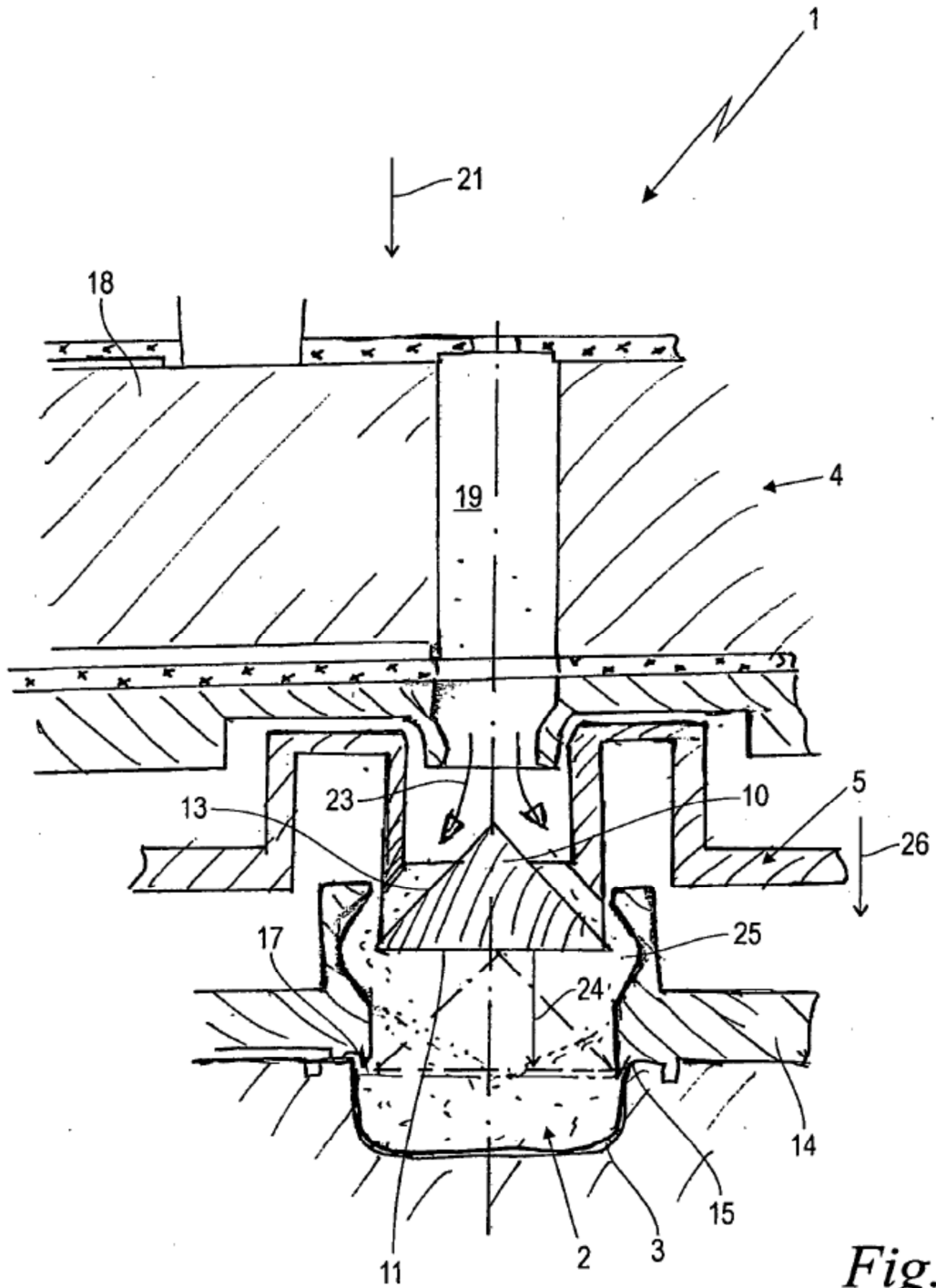


Fig. 2