

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 328**

51 Int. Cl.:  
**B65B 43/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09005944 .5**

96 Fecha de presentación: **29.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2246264**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.11.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO Y PROCEDIMIENTO DE ACOPLAMIENTO PARA SACOS CON VÁLVULA.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**28.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**28.02.2012**

73 Titular/es:  
**Claudius Peters Technologies GmbH  
Schanzenstrasse 40  
21614 Buxtehude**

72 Inventor/es:  
**Bock, Uwe;  
Behrendt, Kai;  
Biebau, Kai y  
Fischer, Volker**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

**ES 2 375 328 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de acoplamiento y procedimiento de acoplamiento para sacos con válvula.

5 La invención se refiere a un dispositivo de acoplamiento para sacos con válvula sobre un tubo de llenado de una máquina de llenado que comprende un dispositivo de alimentación para sacos con válvula, apilados formando un fardo, que están fabricados preferentemente de material de plástico y con cinta de corredera. La invención se refiere especialmente a una instalación de individualización realizada para recoger cada vez un saco con válvula del fardo así como un dispositivo de alineación que alinea el saco con válvula para acoplarlo al tubo de llenado.

10 Para envasar en sacos con válvula diversos materiales a granel que pueden escurrir se emplean a menudo máquinas de llenado automáticas. Éstas suelen tener por lo general varios tubos de llenado, generalmente rotativos. Los sacos con válvula se caracterizan porque en su extremo superior tienen una boca para alojar allí el tubo de llenado de la máquina de llenado. La principal ventaja de los sacos con válvula consiste en que se cierran automáticamente una vez que se hayan llenado y retirado de la máquina. La retirada del saco con válvula lleno puede efectuarse por lo tanto de forma racional. Hay interés por obtener unos tiempos de ciclo rápidos, y efectuar también con la mayor rapidez posible el acoplamiento del saco con válvula vacío para efectuar su llenado. Para ello es condición necesaria que haya una individualización y alineación rápida y exacta y sin fallos de los sacos con válvula.

20 Por el estado de la técnica se conocen dispositivos de acoplamiento automáticos para sacos con válvula. Generalmente se alimentan con los sacos con válvula en fardos. Antes de individualizar el saco con válvula superior del fardo, se alinea el fardo a lo largo de dos aristas de orientación dispuestas convenientemente perpendiculares entre sí. Un brazo elevador retira el saco con válvula situado encima de todos y lo entrega a una estación de apertura de la válvula. Gracias a la alineación del fardo está también alineado el saco individual y por lo tanto está definida su posición y la de su válvula que se ha de abrir. Esta clase de alineación funciona bien para fardos en los que los distintos sacos con válvula tengan un posicionamiento uniforme. Ahora bien, las dificultades las plantean los sacos cosidos de material plástico que están cerrados por su cara superior y por su cara inferior mediante sendas costuras, por lo general con una cinta de corredera. La válvula está realizada en la cara frontal del saco en la zona del borde superior. El material plástico liso y las tolerancias a menudo considerables de los sacos con válvula entre sí debidas a la fabricación manual dan lugar a un posicionamiento falto de precisión de los distintos sacos con válvula dentro del fardo. Por lo tanto no se puede garantizar suficientemente la alineación unívoca deseada.

30 Con el fin de remediar este inconveniente se conoce por el documento EP 1 555 207 el procedimiento de alinear el saco con válvula superior de un fardo empleando un elemento de posicionamiento. Para ello el elemento de posicionamiento recoge el saco con válvula sujetándolo con un acoplamiento positivo o de fuerza y lo desliza con el borde transversal correspondiente a la válvula contra un tope fijo. También se conoce con el documento DE 3535941 el procedimiento de que el saco recogido se alise y se alinee en el borde superior el trozo de cinta corredera que sobresale por el lado de la válvula. Para ello es preciso que el dispositivo se ajuste a la anchura de los sacos con válvula. Esto puede causar grandes dificultades precisamente en fardos de sacos con válvula que tengan las correspondientes grandes tolerancias. Otro dispositivo de acoplamiento se conoce por el documento GB 2 265 596, donde el saco con válvula se puede posicionar en vertical antes de efectuarse el acoplamiento.

La invención tiene como objetivo crear un dispositivo de acoplamiento mejorado y el correspondiente procedimiento de trabajo, que sea más robusto frente a desviaciones de posición y que por lo tanto permita alcanzar unas frecuencias de ciclo superiores.

40 La solución conforme a la invención se encuentra en las características de las reivindicaciones independientes. Unos perfeccionamientos ventajosos constituyen el objeto de las reivindicaciones dependientes.

45 En un dispositivo de acoplamiento para sacos con válvula sobre un tubo de llenado de una máquina de llenado, que comprende una instalación de alimentación para sacos con válvula apilados formando un fardo, preferentemente de material plástico y con cinta de corredera, un dispositivo de individualización realizado para recoger cada vez un saco con válvula del fardo, un dispositivo de alineación para el saco con válvula recogido y una instalación de transporte para el saco con válvula individualizado, está previsto conforme a la invención que el dispositivo de alineación esté situado en el sentido de avance después de la instalación de individualización y que la instalación de alineación comprenda unos agarradores y un sistema de control de altura mediante los cuales se alinea en dirección vertical a lo largo de una guía de elevación el saco con válvula individualizado.

50 El núcleo de la invención se encuentra en la idea de realizar primeramente la individualización de los sacos con válvula y solamente después alinear y eventualmente alisar el saco con válvula individualizado. La invención consigue esto recogiendo el saco con válvula individualizado sin estar previamente alineado, y entregarlo a continuación a la estación de transporte. Solamente en la siguiente estación de alineación tiene lugar la alineación vertical del saco con válvula y eventualmente un estirado horizontal. La alineación vertical tiene lugar de acuerdo con la invención mediante un

dispositivo elevador que incluye un sistema de control de la altura. De este modo se realiza la elevación del saco con válvula de forma controlada, concretamente de tal modo que al hacerlo se alinee el borde superior del saco con válvula.

5 Dado que según la invención la individualización tiene lugar en estado sin alinear, la invención es de este modo inmune frente a posicionamientos defectuosos de los distintos sacos con válvula dentro del fardo. Incluso tolerancias altas no resultan molestas. En particular también se pueden tratar bien sacos con válvula que estén en posición oblicua dentro del fardo. De este modo queda incrementada la robustez frente a sacos con válvula que no estén exactamente alineados dentro del fardo. La invención presenta además la ventaja de que las variaciones de anchura de los sacos con válvula dentro del fardo no resulten molestas. De este modo se pueden absorber bien variaciones dimensionales de los sacos con válvula. Por último la invención ofrece la ventaja de que alinear ambas dimensiones, es decir al efectuar tanto la alineación vertical como también la alineación horizontal (el estirado) se pueden realizar simultáneamente. Eso permite obtener unos tiempos de ciclo más cortos y por lo tanto incrementar la frecuencia de ciclos. De este modo la invención reúne en conjunto una mayor robustez con relación al posicionamiento y a las variaciones de tolerancia de los sacos con válvula con un potencial de lograr unas frecuencias de ciclo superiores.

15 El dispositivo de alineación comprende preferentemente un dispositivo extensor. Con éste se puede realizar durante la alineación de forma sencilla también el alisado del saco con válvula.

Los agarradores se pueden preferentemente desplazar separándoles entre sí. De este modo se puede conseguir de una forma de diseño sencillo y elegante la funcionalidad de extensión deseada.

20 El sistema de control de la altura comprende preferentemente un sensor de la altura que actúa sobre el mecanismo elevador del agarrador por medio de una instalación de control. De acuerdo con ello, está previsto preferentemente un limitador de extensión que a través de un sistema de control limita la extensión de los agarradores. Los agarradores están realizados preferentemente de tal modo que se puedan desplazar entre una posición inferior (posición de partida) y una posición superior (posición de alineación), estando abiertos en la posición de partida inferior para recoger el saco con válvula y después de cerrarlo, desplazarse a la posición de alineación mediante el control de elevación. La posición de alineación viene determinada en este caso por el sistema de control de la altura. De forma alternativa puede estar previsto también que los agarradores se puedan desplazar entre una posición de partida superior y una posición de alineación inferior. En este caso la posición de partida superior es fija mientras que la posición de alineación inferior viene determinada por el posicionamiento relativo de los agarradores respecto al saco con válvula.

25 Se ha acreditado prever para los agarradores dos guías lineales, estando orientada una de ellas en dirección transversal al borde superior del saco y la otra paralela a éste. Esto permite conseguir mediante la guía lineal de orientación transversal un movimiento de elevación para el saco con válvula, mientras que por medio de la guía lineal orientada en paralelo se puede conseguir el alisado (estirado) mediante el movimiento de separación de los agarradores. Los agarradores están realizados preferentemente como agarradores de tijera que cubren el borde superior del saco. De este modo se evita por una parte el riesgo de dañar la delicada costura superior del saco con válvula y por otra parte se evita mediante el recubrimiento que se comprima la zona más alta, de modo que se pueda abrir con mayor facilidad la válvula que por lo general está situada allí.

30 Los agarradores pueden estar dotados de unos recubrimientos de fricción o están equipados preferentemente con ventosas.

Los agarradores se pueden girar preferentemente alrededor de un eje horizontal. De este modo se consigue que incluso si el borde superior del saco con válvula esté en posición oblicua durante la alineación no se produzcan deformaciones del saco con válvula, y esto especialmente en la zona de los puntos de sujeción de los agarradores.

35 La invención se refiere además al correspondiente procedimiento para acoplar un saco con válvula sobre un tubo de llenado sobre una máquina de llenado. Comprende los pasos de alimentar un fardo de sacos con válvula apilados, preferentemente de material plástico y con cinta de corredera, individualizar cada vez uno de los sacos con válvula del fardo, transportar el saco con válvula individualizado a una estación de alineación, alinear el saco con válvula individualizado, para lo cual según la invención la alineación se realiza después de la individualización mediante agarradores, comprendiendo la alineación la sujeción mediante un sistema de control de altura y el desplazamiento vertical del saco con válvula hasta que su borde superior alcance una posición de alineación definida, y su siguiente transporte de retirada hacia el tubo de llenado.

40 Para ello los agarradores se encuentran preferentemente en la posición de recogida inferior en posición abierta encima de la instalación de transporte hasta que el saco con válvula individualizado se haya desplazado hasta introducirse dentro de los agarradores abiertas. Entonces se cierran los agarradores y se desplazan con el saco con válvula hacia arriba hasta que se haya alcanzado para cada agarrador una posición de altura definida y se detiene así el movimiento del agarrador. Para esto se puede tratar de un tope mecánico para la cara superior del saco con válvula o de un sensor

de altura con un sistema de control que reconozca el borde superior del saco y detenga el movimiento del agarrador.

De forma alternativa también puede estar previsto que los agarradores se encuentren en posición abierta en una posición de partida superior, encima de la instalación de transporte. El saco con válvula individualizado se desplaza situándose debajo del agarrador abierto. A continuación los agarradores se desplazan hacia abajo hacia el saco, a una distancia tal hasta que un sensor detecte en cada caso el borde superior del saco y detenga el movimiento del agarrador. Los agarradores mantienen el saco con válvula entonces en una posición definida y únicamente tienen que volver a desplazarse hacia arriba volviendo a la posición de partida.

La invención se explica a continuación a título de ejemplo haciendo referencia al dibujo adjunto. En éste muestran:

la figura 1 una representación de conjunto de una máquina de llenado con el dispositivo de acoplamiento;

las figuras 2 a, b representaciones de detalle esquemáticas del dispositivo de acoplamiento;

la figura 3 una vista lateral a lo largo de la línea III-III de la figura 2b;

la figura 4 un diagrama del ciclo de un primer ejemplo realización;

la figura 5 un diagrama del ciclo de un segundo ejemplo de realización.

Un ejemplo de realización de un dispositivo de acoplamiento conforme a la invención está representado esquemáticamente formando parte de una planta de llenado tal como está representada esquemáticamente en la figura 1. Esto comprende una máquina de llenado 1, una instalación de alimentación 2 para fardos de sacos con válvula apilados así como un dispositivo de acoplamiento 3.

La máquina de llenado 1 está representada sólo de forma parcial con un extremo inferior de una tolva de almacenamiento 10 para el producto fluido que se trata de empaquetar, por ejemplo cemento. En el extremo inferior de la tolva de almacenamiento 10 está dispuesta una estrella de llenado 11. Ésta presenta varios tubos de llenado 13 orientados en dirección radial hacia el exterior. En el ejemplo de realización representado, la estrella de llenado 11 gira alrededor de la parte estacionaria con la tolva de almacenamiento 10 de la máquina de llenado 1, de modo que se forman diversas estaciones. En una estación de acoplamiento 12 orientada hacia el dispositivo de acoplamiento 3, se acopla cada vez un saco con válvula individualizado sobre el tubo de llenado 13. La estrella de llenado 11 sigue girando y mientras tanto se carga el saco con válvula a través del tubo de llenado 13 hasta que haya alcanzado finalmente un peso de llenado y en una estación de descarga 14 se retire del tubo de llenado 13, después de lo cual el tubo de llenado 13 sigue girando hasta la sección situada frente al dispositivo de acoplamiento, y el proceso comienza de nuevo.

El dispositivo de alimentación 2 sirve para realizar la alimentación de fardos 9 de sacos con válvula 90 apilados. Comprende una cinta transportadora 21 (que en la figura 1 está representada solo parcialmente), que transporta los fardos 9 desde un punto de carga que no está representado a través de un pórtico de entrada 31 hacia el dispositivo de acoplamiento 3. Para este fin la cinta transportadora 21 está subdividida en una pluralidad de compartimientos sobre cada uno de los cuales llega a estar colocado un fardo 9. Al final de la cinta transportadora se vacía el último compartimiento respectivo 22' en el cual se transporta el fardo 9' sobre la mesa de descarga 32 dispuesta inmediatamente a continuación detrás en el sentido del avance de la cinta 20. La mesa de descarga 32 puede presentar en su extremo alejado de la cinta transportadora 21 un borde de alineación 32' a lo largo del cual se alinea el fardo 9' automáticamente debido a la instalación de alimentación 2. El dispositivo de individualización 4 sirve para individualizar en cada caso el saco superior 90 del fardo 9, para lo cual lo recoge, lo alinea y desplaza el saco alineado a la estación de acoplamiento 12 sobre el tubo de llenado 13.

Los detalles relativos al dispositivo de acoplamiento 3 están representados en las figuras 2a y b. El dispositivo de acoplamiento 3 comprende como componentes principales una instalación de individualización 4, una instalación de transporte 5 así como un dispositivo de alineación 6 y un sistema de control 8.

El dispositivo de individualización 4 recoge del fardo 9' colocado sobre la mesa de descarga 32 cada vez el saco con válvula situado encima de todos. Para ello dispone de un agarrador elevador 41 que se puede desplazar entre una posición de recogida (representada en la figura 2a con líneas continuas) y una posición de entrega (representada con líneas de trazos). En el ejemplo de realización que está representado se trata de un movimiento de giro alrededor de un eje de giro 43, si bien puede estar previsto también cualquier otra clase de movimiento (de traslación o combinado de traslación-rotación). El agarrador elevador 41 presenta en su extremo libre un medio de recogida que en el ejemplo de realización representado está realizado en forma de ventosas 42. De este modo se puede sujetar el saco con válvula 90 situado encima de los demás en varios puntos, para lo cual el agarrador elevador 41 gira alrededor de su eje 43 y lleva de este modo el saco con válvula 90 a una posición colgante, y lo entrega finalmente a la instalación de transporte 5. Además está previsto convenientemente también un elevador de fondos de sacos (no representado) que al

individualizar el saco 90 situado en la posición más alta levanta el fondo de este saco como ayuda.

La individualización de los sacos con válvula 90 del fardo 9' tiene lugar en estado no alineado. Puede estar previsto que la mesa de descarga 32 presente un borde de alineación 32' que actúa de tope; pero esto no es imprescindible. El fardo 9 y los sacos con válvula 90 situados en él no tienen por qué estar alineados.

5 La alineación tiene lugar conforme la invención únicamente después de la individualización, concretamente en la estación de alineación 6. A éstas se llevan los sacos con válvula 90 individualizados por medio del dispositivo de alimentación 5 (véase la figura 5b). La instalación de transporte 5 propiamente dicha está realizada de forma de por sí conocida, concretamente con una cinta transportadora 51 que transcurre en dirección horizontal y un listón con rodillos oprimido contra ésta como guía. La cinta transportadora 51 motorizada que generalmente está realizada como correa trapezoidal con dentado interior presenta en su cara posterior un recubrimiento para incrementar el rozamiento, gracias al cual se transportan en el sentido de avance 59 los sacos con válvula 90 comprimidos contra el dentado por la guía 50. Al principio de la cinta transportadora está situada la instalación de individualización 4 (que no está representada en la figura 2b).

15 En una estación intermedia 52 de la cinta transportadora 51 está situada la instalación de alineación 6. Ésta comprende dos agarradores 61, 61' con tijeras 60 que se pueden desplazar en altura cada uno por medio de una guía lineal 62, 62'. Para ello están previstos sendos servoaccionamientos eléctricos 63, 63'. Éstos pueden estar realizados de forma conocida como accionamientos de husillo a lo largo de los cuales van conducidos los agarradores 61, 61' desplazables en altura. Para uno de los agarradores 61' está prevista adicionalmente una segunda guía lineal 64. Ésta está situada perpendicularmente respecto a la guía lineal 62. A la segunda guía lineal le corresponde un dispositivo de accionamiento 65 realizado preferentemente como accionamiento neumático. De este modo se puede desplazar el agarrador 61 alejándolo del otro agarrador 61' o volviendo a desplazarlo hacia aquél durante la carrera de retroceso, con lo cual se provoca un movimiento de estirado entre los agarradores 61, 61'. Los agarradores 61, 61' están dispuestos de modo basculante en horizontal alrededor de un eje de giro 66. Es preciso señalar que los agarradores 61, 61' se pueden desplazar en altura de forma individual mediante el respectivo servoaccionamiento 63, 63' que le corresponda. De este modo se puede conseguir la alineación incluso si el borde superior del saco 90 está en posición inclinada.

30 En el dispositivo de alineación 60 están dispuestos además sendos sensores de altura 82, 82' realizados como barrera fotoeléctrica y que se corresponden respectivamente con las guías lineales 62, 62'. Están unidos a la instalación de control 8 que a su vez controla los servoaccionamientos 63, 63'. La instalación de control 8 controla también el accionamiento neumático 65. De este modo la instalación de alineación 6 funciona del modo siguiente. En una primera variante que se describe haciendo referencia a la figura 4, los agarradores 61, 61' esperan en una posición superior (posición de partida) la llegada del saco 90 en el extremo de la instalación de transporte 5. El saco 90 se desplaza dentro de la instalación de transporte 5 a la posición intermedia para ser recogido por la instalación de alineación (fase Ia), donde mediante un sensor 80 se detecta la llegada a esta posición y se comunica a la instalación de control 8 (fase Ib). A continuación se desplazan hacia abajo los agarradores 61, 61' mediante los servo accionamientos 63, 63' (fase IIa). Mediante los sensores 82, 82' se detecta la llegada del borde superior del saco con válvula 90 y se comunica al sistema de control 8 (fase IIb). El sistema de control 8 da la señal para cerrar los agarradores 61, 61' y se abre la guía 50 (fase III). A continuación los agarradores 61, 61' con el saco 90 pillado entre sus tijeras cerradas 60 se desplaza cada uno de forma independiente hacia arriba (fase IVa) hasta que se comunique la posición de reposo superior o si los sensores de altura 82, 82' detectan que se ha alcanzado la posición predeterminada y lo comunican de modo correspondiente al sistema de control 8. Junto con la elevación se acciona el accionamiento de separación 65 con lo cual se desplaza el agarrador 61 alejándose del agarrador 61' (fase IVb). De este modo se tensa el saco y con ello se alisa. El saco con válvula 90 queda de este modo alineado y se puede llevar al tubo de llenado 13. Para ello se vuelve a cerrar la guía 50 alrededor del saco con válvula 90 que ahora está alineado (fase V). Los agarradores 61, 61' pueden abrirse ahora (fase VI) y volver a su posición de origen. El saco sujeto ahora en posición correcta en la instalación de transporte 5 se sigue transportando en sentido hacia la estrella de llenado 11, hasta alcanzar una estación de apertura de la válvula 7. Después de abrir la válvula se acelera por la instalación de transporte el saco con válvula 90 mediante la instalación de control 8 en tiempo exacto al pasar frente al tubo de llenado 13 de tal modo (fase VII) que se coloque exactamente sobre el tubo de llenado 13.

50 En la figura 5 está representado un procedimiento alternativo. A continuación se explican las diferencias. Está previsto que los agarradores 61, 61' no esperen la llegada de saco con válvula 90 en su posición inferior en posición abierta (posición de origen); por lo tanto desaparecen los pasos IIa y IIb relativos al desplazamiento hacia abajo de los agarradores 61, 61' hasta alcanzar el borde del saco. En cambio se intercala después del paso IV relativo al movimiento de elevación de los agarradores 61, 61' un paso adicional IVc, durante el cual los agarradores 61, 61' se desplazan hacia arriba hasta que el borde superior del saco con válvula 90 haya alcanzado una posición definida. Esto tiene lugar preferentemente de modo individual para cada uno de los dos agarradores 61, 61'. De este modo el saco con válvula se encuentra después del desplazamiento en una posición definida, y esto con independencia del

5 posicionamiento relativo del saco con válvula 90 respecto a los agarradores 61, 61' al recoger el saco con válvula 90. Las fases V y VI se llevan a cabo tal como se ha descrito anteriormente. Con el transporte del saco hacia el tubo de llenado 13 en la fase VII tiene lugar simultáneamente un movimiento hacia abajo de los agarradores 61, 61' para llevarlos nuevamente a su posición inferior (posición de origen) (fase recuperada IIa). Se reconoce que en la alternativa descrita en segundo lugar, la fase II desaparece como fase independiente, ya que se lleva a cabo en paralelo con el transporte del saco (durante la fase VII). De este modo se ahorra un paso del ciclo, con lo cual se acorta correspondientemente el tiempo del ciclo. Con ello se puede incrementar aún más la frecuencia de ciclos.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo de acoplamiento para sacos con válvula (90) sobre un tubo de llenado (13) de una máquina de llenado (1) comprendiendo una instalación de alimentación (2) para sacos con válvula (90) apilados en un fardo (9), preferentemente de material de plástico y con una cinta de corredera con una instalación de individualización (4) realizada para recoger cada vez uno de los sacos con válvula (90) del fardo (9), una instalación de alineación así como una instalación de transporte para los sacos con válvula individualizados, **caracterizado porque** la instalación de alineación (6) está situada en el sentido de avance (59) después de la instalación de individualización (4), y la instalación de alineación (6) comprende unos agarradores (61, 61') y un sistema de control de altura (8, 82, 82') mediante los cuales se alinea en vertical el saco con válvula (90) a lo largo de una guía de elevación.
- 10 2.- Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la instalación de alineación (6) presenta una instalación de separación.
- 3.- Dispositivo de acoplamiento según la reivindicación 1 o 2 **caracterizado por** estar previstos unos medios (64) para desplazar los agarradores (61, 61') separándolos entre sí.
- 15 4.- Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** estar previsto un limitador de la fuerza de separación (65).
- 5.- Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** un sistema de control está realizado de tal modo que los agarradores (61, 61') están abiertos en una posición de partida inferior para la recogida del saco con válvula (90) y se puedan desplazar a una posición superior definida mediante el sistema de control de altura (8, 82, 82').
- 20 6.- Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** los agarradores (61, 61') se pueden desplazar desde una posición de partida superior abiertos a una posición de alineación inferior que está definida con relación al saco con válvula (90) y porque los agarradores (61, 61') se pueden volver a desplazar a su posición de partida superior después de haberse cerrado el saco.
- 25 7.- Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** estar previstas dos guías lineales (62, 62', 64) para los agarradores (61, 61'), una (62, 62') transversal respecto al borde superior del saco con válvula (90) y una (64) paralela a este.
- 8.- Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los agarradores (61, 61') presentan unas tijeras (60) realizadas para sujetar por encima el borde superior del saco con válvula (90).
- 30 9.- Dispositivo de acoplamiento según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las tijeras (60) se pueden girar alrededor de un eje horizontal (66).
- 10.- Procedimiento para acoplar un saco con válvula (90) sobre un tubo de llenado (13) de una máquina de llenado (1), comprendiendo la alimentación de un fardo (9) de sacos con válvula (90) apilados, preferentemente de material de plástico y con cinta de corredera, individualización de respectivamente uno de los sacos con válvula (90) del fardo (9), transporte del saco con válvula (90) individualizado a una instalación de alineación (6), alineación de saco con válvula (90), **caracterizado porque** la alineación tiene lugar mediante agarradores (61, 61') después de la individualización, comprendiendo la alineación mediante un sistema de control de altura (8, 82, 82') la sujeción y desplazamiento vertical del saco con válvula (90) hasta que su borde superior alcance una posición definida, y a continuación se transporte hacia el tubo de llenado (13).
- 35 11.- Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado porque** los agarradores (61, 61') se encuentran en posición abierta en una posición inferior (posición de origen) hasta que un saco con válvula (90) penetre entre los agarradores, a continuación de lo cual los agarradores (61, 61') con el saco con válvula (90) se desplazan hacia arriba, cada uno de forma individual, hasta alcanzar una posición de altura definida.
- 40 12.- Procedimiento según la reivindicación 10, **caracterizado porque** los agarradores (61, 61') esperan abiertos en la posición superior (posición de origen) hasta que el saco con válvula (90) se desplace debajo de los agarradores abiertos (61, 61'), a continuación de lo cual los agarradores (61, 61') se desplazan hacia abajo hasta que un sensor (82) detecte en cada caso el borde superior del saco con válvula (90) y detenga el movimiento del agarrador (61, 61') y se cierran los agarradores (61, 61') desplazándose entonces de nuevo a su posición de origen llevando pillado el saco.
- 45 13.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado porque** durante la elevación tiene lugar una separación de los agarradores (61, 61').

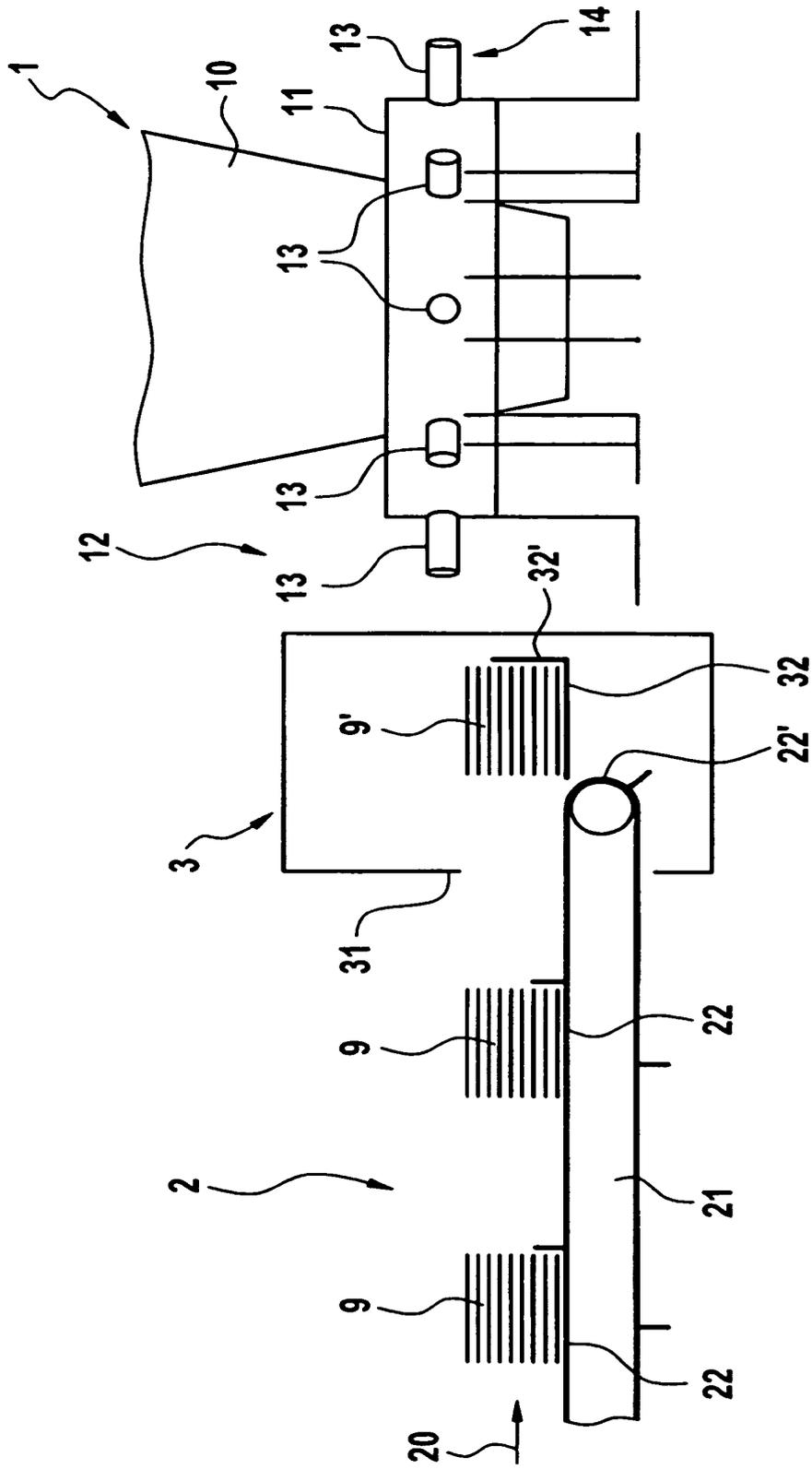


Fig. 1

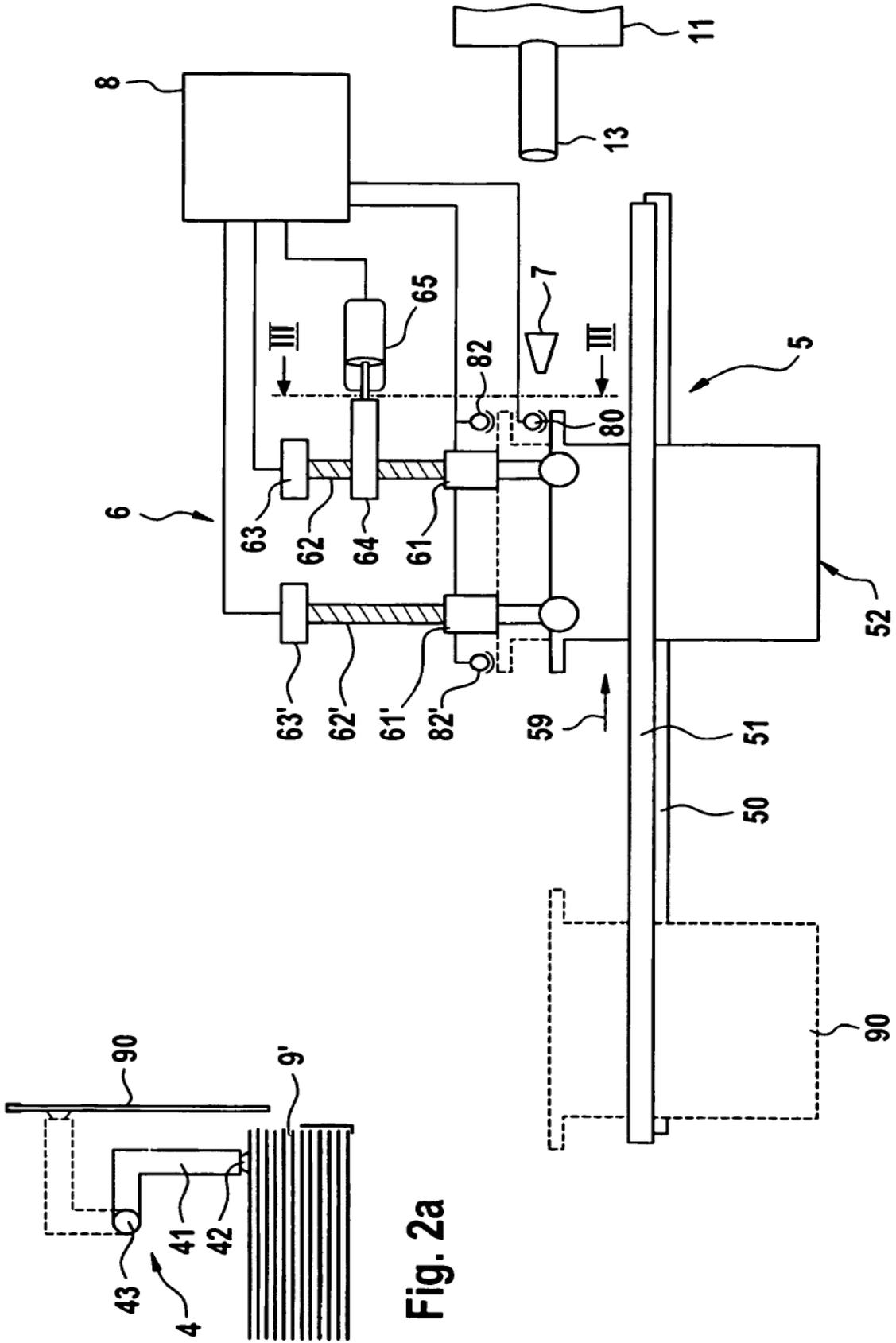


Fig. 2a

Fig. 2b

