

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 001 284**

51 Int. Cl.:

B65B 43/18 (2006.01)

B65B 43/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.05.2020 PCT/IB2020/054134**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.11.2020 WO20222185**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.05.2020 E 20724219 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2024 EP 3962818**

54 Título: **Conjunto aplicador de bolsas para un conjunto envasador estacionario para llenar bolsas de válvula y método para hacer funcionar este conjunto aplicador de bolsas**

30 Prioridad:

01.05.2019 DK PA201900526

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

05.03.2025

73 Titular/es:

**FLSMIDTH CEMENT A/S (100.00%)
Vigerslev Allé 77
2500 Valby, DK**

72 Inventor/es:

BRIOSCHI, SERGIO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 3 001 284 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

Conjunto aplicador de bolsas para un conjunto envasador estacionario para llenar bolsas de válvula y método para hacer funcionar este conjunto aplicador de bolsas

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere al campo técnico del llenado de bolsas de válvula con productos en polvo o granulados, en particular, cemento para la industria cementera, materiales de construcción, abonos y productos químicos. Con más detalle, la presente invención hace referencia a un aplicador de bolsas para un conjunto envasador "estacionario", es decir, un conjunto envasador particular que comprende una pluralidad de boquillas de llenado estacionarias. Además, la presente invención hace referencia a un conjunto envasador estacionario que comprende este aplicador de bolsas y a un método para hacer funcionar este aplicador de bolsas.

Descripción de la técnica anterior

- 15 En la industria cementera se usan máquinas particulares llamadas conjuntos envasadores. En particular, un conjunto envasador es una máquina automática configurada para manipular y llenar bolsas de válvula. Una bolsa de válvula es una bolsa, es decir, un tubo con forma rectangular de capas de papel o plástico, que tiene una cara trasera y una cara delantera (donde se dispone normalmente una indicación del contenido), en el que cada cara está definida por dos lados largos opuestos, dos lados cortos opuestos y dos extremos opuestos cerrados con pegamento o una costura. Puesto que las bolsas de válvula vacías se almacenan en apilamientos apretados, está claro inmediatamente qué lado es el lado largo. En una bolsa de válvula, una esquina entre un lado largo y un lado corto está provista de una válvula en forma de partes de borde plegadas abiertas de la propia bolsa. En vista de la configuración anterior, cuando la
- 20 bolsa está en una condición apretada (es decir, apretada cara a cara), se considera que la válvula está cerrada incluso si las partes de borde plegadas de las caras opuestas no están físicamente unidas entre sí. Puesto que las bolsas de válvula se alimentan al conjunto envasador en esta condición apretada, antes de las operaciones de llenado es importante abrir preliminarmente la válvula. Un dispositivo llamado dispositivo de apertura de válvulas realiza esta etapa de apertura preliminar. Normalmente, el dispositivo de apertura de válvulas lo proporciona un dispositivo de extensión configurado para extender una bolsa vacía o apretada en la válvula a fin de desplazar la válvula desde la configuración cerrada ya descrita hasta una configuración abierta. En la configuración abierta, las partes de borde plegadas de la válvula (que descansan originalmente una sobre la otra en una configuración apretada) están separadas físicamente entre sí para definir una abertura sustancialmente en forma de rombo.

- 30 Partiendo de la definición general anterior de la bolsa de válvula y del dispositivo de apertura de válvulas, un aplicador de bolsas de un conjunto envasador estacionario comprende:

- un dispositivo de alimentación de bolsas que comprende un plano de soporte configurado para recibir una bolsa de válvula que tiene la válvula en una configuración cerrada;
- un dispositivo de apertura de válvulas configurado para recoger una bolsa del plano de soporte para abrir la válvula de una bolsa de válvula y para mantener esta válvula en la configuración abierta;
- 35 - un dispositivo aplicador de bolsas configurado para recoger la bolsa de válvula del dispositivo de apertura de válvulas con la válvula en la configuración abierta, para desplazarse con esta bolsa de válvula desde el dispositivo de apertura de válvulas hasta unas boquillas de llenado del conjunto envasador estacionario, manteniendo la válvula en la configuración abierta, y para liberar la bolsa en la boquilla de llenado con la boquilla insertada, al menos parcialmente, en la válvula en la configuración abierta.

- 40 En caso de que el dispositivo de apertura de válvulas está alimentado por un apilamiento de bolsas de válvula, dicho dispositivo de apertura de válvulas está también configurado para recoger una única bolsa del apilamiento antes de abrir la válvula.

- 45 Aguas arriba del dispositivo de alimentación, el conjunto envasador puede comprender también un almacenamiento de bolsas configurado para ser suministrado con una pluralidad de apilamientos de bolsas de válvula o con una pluralidad de bolsas de válvula individuales y para alimentar las bolsas al dispositivo de alimentación.

Aguas abajo de las boquillas de llenado, el conjunto envasador puede comprender un dispositivo de suministro, por ejemplo, una cinta, configurado para recibir la bolsa llena y para desplazar estas bolsas llenas lejos del conjunto envasador.

- 50 Según la técnica anterior, el dispositivo de apertura de válvulas comprende dos dispositivos de succión configurados para actuar sobre dos partes opuestas de una bolsa, a saber, la parte de válvula y el extremo cerrado opuesto. Estos dispositivos de succión, o al menos uno de ellos, están configurados para acoplarse preliminarmente con la bolsa y para elevar (únicamente unos pocos mm) esta bolsa del apilamiento relativo. En esta situación, el dispositivo de succión que actúa sobre la válvula está configurado para realizar un movimiento relativo con respecto al otro dispositivo de succión. Debido a este movimiento, se extiende la bolsa y se abre por consiguiente la válvula. Según la técnica anterior, el dispositivo aplicador de bolsas se realiza en forma de un brazo móvil provisto en su extremo libre de un

dispositivo de apriete configurado para recoger la bolsa de válvula del dispositivo de apertura de válvulas y para liberar la bolsa en una boquilla de llenado. El movimiento desde el dispositivo de apertura de válvulas hasta las boquillas de llenado, y viceversa, se puede definir como un movimiento de desplazamiento paralelo a la disposición de las boquillas de llenado una junto a la otra. A fin de evitar cualquier impacto entre el brazo móvil y las boquillas de llenado, el movimiento lineal se realiza manteniendo el brazo a una cierta distancia de las boquillas de llenado. Una vez que alcanza una boquilla de llenado, el brazo está configurado para detener su movimiento lineal o de desplazamiento y para realizar un movimiento de aproximación hacia la boquilla. Una vez liberada la bolsa en la boquilla de llenado, el brazo está configurado para alejarse de la boquilla (por un movimiento opuesto al movimiento de aproximación anterior) para alcanzar de nuevo la distancia segura a las boquillas. En el dispositivo de apertura de válvulas, el brazo está configurado para realizar movimientos similares implicados en la boquilla de llenado, es decir, un movimiento de aproximación para alcanzar la bolsa que se mantiene abierta mediante el dispositivo de apertura de válvulas y un movimiento de alejamiento para alcanzar una distancia segura a las boquillas en vista del movimiento lineal/de desplazamiento entrante. Por lo tanto, un ciclo de trabajo del brazo aplicador de bolsas descrito anteriormente puede reanudarse en las siguientes etapas:

- apretar la bolsa abierta en el dispositivo de apertura de válvulas;
- realizar un movimiento de alejamiento (por ejemplo, una rotación de brazo (aproximadamente 60° en sentido contrario al de las agujas del reloj)) para evitar cualquier interferencia de la bolsa durante el siguiente movimiento lineal o desplazamiento hasta las boquillas de llenado;
- realizar un movimiento lineal/de desplazamiento desde el dispositivo de apertura de válvulas hasta una boquilla de llenado;
- realizar un movimiento de aproximación a la boquilla de llenado (por ejemplo, una rotación de brazo (aproximadamente 60° en sentido de las agujas del reloj));
- realizar un movimiento de alejamiento de la boquilla de llenado (por ejemplo, una rotación de brazo (aproximadamente 60° en sentido contrario al de las agujas del reloj));
- realizar un movimiento lineal desde la boquilla de llenado hasta el dispositivo de apertura de válvulas;
- realizar un movimiento de aproximación al dispositivo de apertura de válvulas para alcanzar una bolsa abierta que el dispositivo de apertura de válvulas mantiene abierta (por ejemplo, una rotación de brazo (aproximadamente 60° en sentido de las agujas del reloj)).

Por lo tanto, hoy en día, se necesitan siete etapas sucesivas, en las que cada etapa requiere una forma temporal para un ciclo temporal completo. Por desgracia, este ciclo temporal de brazo representa un límite para la capacidad horaria del envasador. Por ejemplo, un envasador en línea que tiene cuatro estaciones de llenado, en las que cada estación de llenado tiene una capacidad de 350 a 400 bolsas/h, podría alcanzar una capacidad teórica de 1.400 a 1.600 bolsas/h para el envasador completo. Sin embargo, la capacidad real está limitada a 1.200 bolsas/h debido al largo ciclo temporal de brazo explicado anteriormente. El documento US 2008/256905 A1 divulga también un conjunto aplicador de bolsas según el preámbulo de la reivindicación 1.

Divulgación de la invención

Por consiguiente, un objeto principal de la presente invención es proporcionar un conjunto aplicador de bolsas para un conjunto envasador estacionario, adecuado para superar el problema ya descrito de la técnica anterior. En particular, el propósito principal de la presente invención es proporcionar un conjunto envasador estacionario que tiene una capacidad más alta, es decir, una capacidad limitada por la capacidad de las operaciones de llenado y no por el ciclo temporal del dispositivo aplicador de bolsas.

Según un primer aspecto de la invención, se proporciona un conjunto aplicador de bolsas para un conjunto envasador estacionario para llenar bolsas de válvula. En particular, con los términos "bolsa de válvula" se hace referencia a una bolsa en forma de un tubo con forma rectangular que tiene una cara delantera y una trasera, y en el que cada cara está definida por dos lados largos opuestos, dos lados cortos opuestos y dos extremos opuestos cerrados con pegamento o una costura. Se prevé una válvula en una esquina entre un lado largo y un lado corto en forma de partes de borde plegadas de la propia bolsa. Al extender la bolsa, la válvula es desplazable desde una configuración cerrada hasta una abierta en la que, en la configuración abierta, están separadas las partes de borde de la cara opuesta. Las bolsas de válvula que se usan en la presente invención son las bolsas de válvula actualmente disponibles.

Como es conocido, un conjunto aplicador de bolsas para un conjunto envasador estacionario comprende:

- un dispositivo de alimentación que comprende un plano de soporte (desplazable/ajustable preferiblemente en dirección vertical) configurado para recibir una bolsa de válvula o un apilamiento de bolsas de válvula que tiene la válvula en una configuración cerrada (es decir, las bolsas o los apilamientos de bolsa se alimentan teniendo una cara paralela al plano de soporte);

- un dispositivo de apertura de válvulas configurado para moverse cíclicamente entre una primera configuración, en la que recoge una bolsa de válvula del plano de soporte, y una segunda configuración, en la que la válvula ha sido abierta y se mantiene en la configuración abierta;

- 5 - un dispositivo aplicador de bolsas configurado para recoger la bolsa de válvula del dispositivo de apertura de válvulas, para desplazarse desde el dispositivo de apertura de válvulas hasta una boquilla de llenado del conjunto envasador en una configuración de desplazamiento para evitar cualquier interferencia de la bolsa con las boquillas de llenado y para liberar la bolsa en la boquilla de llenado.

10 Partiendo de esta estructura bien conocida, según el aspecto principal de la invención en la segunda configuración, el dispositivo de apertura de válvulas está en una posición tal que el dispositivo aplicador de bolsas puede recoger la bolsa de válvula en la configuración de desplazamiento sin ningún movimiento de aproximación adicional requerido.

15 Preferiblemente, el dispositivo de apertura de válvulas está configurado para moverse cíclicamente desde una primera posición o inferior y una segunda posición o elevada con respecto al plano de soporte en el que, en la posición inferior, el dispositivo de apertura de válvulas está en la primera configuración y, en la posición elevada, el dispositivo de apertura de válvulas está en la segunda configuración. El propósito de esta configuración elevada es claro con respecto a otro componente del conjunto aplicador de bolsas, es decir, el dispositivo aplicador de bolsas está configurado para desplazar las bolsas desde el dispositivo de apertura de válvulas hasta las boquillas de llenado. Ventajosamente, el movimiento elevado del dispositivo de apertura de válvulas permite reducir el ciclo de trabajo del aplicador de bolsas porque una vez que llega al dispositivo de apertura de válvulas, el aplicador de bolsas puede recoger una bolsa abierta sin ningún retraso ni ningún movimiento de aproximación adicional requerido. Según realizaciones diferentes, el
20 dispositivo de apertura de válvulas puede estar configurado para alcanzar la segunda configuración antes del movimiento de elevación, durante el movimiento de elevación o después del movimiento de elevación siempre que, cuando el dispositivo aplicador de bolsas llega al dispositivo de apertura de válvulas, la bolsa esté lista para ser recogida.

25 El dispositivo de apertura de válvulas y el accionamiento del movimiento de elevación se pueden realizar de muchos modos diferentes. En las siguientes descripciones de los dibujos, se describirá una solución en la que el dispositivo de apertura conocido se ha alojado en un bastidor de soporte de inclinación que se mueve con respecto al plano de soporte.

30 Como se ha mencionado anteriormente, la presente invención hace referencia también a un conjunto envasador que comprende un conjunto aplicador de bolsas como ya se ha mencionado. Además, como es conocido, el envasador en línea comprende:

- una pluralidad de boquillas de llenado estacionarias, dispuestas preferiblemente una junto a la otra a lo largo de una dirección lineal/recta, en la que cada boquilla de llenado está configurada para hacer entrar la válvula en la configuración abierta y para suministrar un material en polvo al interior de la bolsa.

35 Debido a la presencia del conjunto aplicador de bolsas de la presente invención, en la posición elevada, el dispositivo de apertura de válvulas está en una posición tal que, cuando el dispositivo aplicador de bolsas entra en la estación de válvulas de apertura, puede recoger la bolsa de válvula directamente en la configuración de desplazamiento sin ningún movimiento de aproximación adicional requerido.

40 El dispositivo aplicador de bolsas se puede realizar de diferentes modos. En la siguiente descripción de los dibujos, se describirá una realización en la que el dispositivo aplicador de bolsas es un brazo de inclinación que discurre a lo largo de una guía (preferiblemente, una guía lineal) y está provisto en un extremo libre de un dispositivo de apriete.

45 La presente invención hace referencia también a un método para hacer funcionar el conjunto aplicador de bolsas ya descrito. En particular, la característica principal de este método es controlar el movimiento de elevación del dispositivo de apertura de válvulas de manera que, cuando el dispositivo aplicador de bolsas alcanza el dispositivo de apertura de válvulas, la bolsa puede ser recogida por el dispositivo aplicador de bolsas sin ningún retraso ni ningún movimiento adicional requerido desde la condición de desplazamiento. Con referencia a la técnica anterior, ya no son necesarias las etapas operativas mencionadas en las páginas 5 y 6, según la presente invención, las etapas marcadas con los números 2 y 7.

En el presente contexto, se usan varios términos de la manera que es normal para el experto en la técnica. Algunos de estos términos se detallan en lo que sigue:

50 "Desplazamiento" se usa preferiblemente para indicar un movimiento de la bolsa de válvula de una posición a otra.

Se ha de entender que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son a modo de ejemplo y están destinadas a proporcionar una explicación adicional de la invención, como se reivindica. Otras ventajas y características de la invención resultarán evidentes a partir de la descripción, los dibujos y las reivindicaciones que siguen.

Las características de la invención, que se consideran nuevas, se exponen con particularidad en las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

- 5 Otros beneficios y ventajas de la presente invención resultarán evidentes después de una lectura cuidadosa de la descripción detallada con referencia apropiada a los dibujos que se acompañan.
- La propia invención, sin embargo, se puede entender mejor con referencia a la siguiente descripción detallada de la invención, que describe una realización a modo de ejemplo de la invención, tomada junto con los dibujos que se acompañan, en los que:
- 10 las figuras 1a y 1b son vistas esquemáticas de una clase de bolsa de válvula, respectivamente, en una configuración vacía y en una llena;
- la figura 2 es una vista esquemática de un envasador en línea según la invención;
- las figuras 3 y 4 son vistas esquemáticas del envasador en línea de la figura 2, en dos configuraciones diferentes;
- las figuras 5-7 son vistas esquemáticas de un dispositivo de apertura de válvulas según la presente invención;
- la figura 8 es una vista esquemática del envasador en línea según la presente invención, y
- 15 la figura 9 es una vista esquemática del aplicador de bolsas en línea según la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

- En colaboración con los dibujos adjuntos, el contenido técnico y la descripción detallada de la presente invención se describen a continuación según las realizaciones preferidas, que no se usan para limitar su alcance de ejecución. Cualquier variación y modificación equivalente realizada según las reivindicaciones adjuntas está cubierta por las reivindicaciones que la presente invención reivindica.

Se hará referencia a continuación a los dibujos para describir la presente invención con detalle.

- 25 Se hace referencia a las figuras 1a y 1b, que son vistas esquemáticas de una clase de bolsa de válvula para la presente invención, respectivamente, en una configuración vacía y en una llena. Como es conocido, esta bolsa de válvula 3 es una bolsa en forma de un tubo con forma rectangular que tiene una cara delantera 17 y una cara trasera y en la que cada cara está definida por dos lados largos 18 opuestos, dos lados cortos 19 opuestos que definen dos extremos opuestos cerrados con pegamento o una costura. Se prevé una válvula 4 en una esquina entre un lado largo 18 y un lado corto 19 en forma de partes de borde plegadas de la propia bolsa. Al extender la bolsa, la válvula 4 es desplazable entre una configuración cerrada y una abierta, en la que, en la configuración abierta, las partes de borde de la cara opuesta están separadas para formar una abertura que conecta al espacio interior de la propia bolsa.

- 30 Se hace referencia a la figura 2, que es una vista esquemática de un conjunto envasador en línea 2, según la presente invención, para llenar una bolsa 3 de la figura 1a. El conjunto envasador en línea 2 está provisto de un envasador estacionario y comprende:

- una estación de válvulas de apertura 1 provista de un dispositivo de apertura de válvulas 6;
- un dispositivo aplicador de bolsas 13;
- 35 - una pluralidad de estaciones de llenado 11 dispuestas una junto a la otra a lo largo de una dirección lineal/recta, en la que cada estación de llenado 11 está provista de una boquilla de llenado 12.

- 40 La estación de válvulas de apertura 1 divulgada está definida por un plano de soporte 5 de un dispositivo de alimentación configurado para recibir una bolsa de válvula 3 o un apilamiento de bolsas que tienen la válvula 4 en una configuración cerrada, como se representa. El plano de soporte 5 puede ser desplazable/ajustable en dirección vertical de modo que la bolsa a recoger está siempre enrasada con el dispositivo de apertura de válvulas. El dispositivo de apertura de válvulas 6 está configurado para moverse cíclicamente entre una primera configuración y una segunda configuración. En la primera configuración, el dispositivo de apertura de válvulas 6 es capaz de recoger la bolsa de válvula 3 del plano de soporte 5, en el que, en la segunda configuración, el dispositivo de apertura de válvulas 6 es capaz de abrir la válvula 4 y mantener dicha válvula 4 en la configuración abierta.

- 45 Una vez abierta, un dispositivo aplicador de bolsas 13, en forma de un brazo de inclinación 14, recoge la bolsa. Este brazo de inclinación 14 está, en un lado, conectado a una guía lineal 15 que discurre a lo largo de las estaciones de llenado 11 y, en el lado opuesto, está provisto de un dispositivo de apriete 16 configurado para recoger la bolsa de válvula 3 del dispositivo de apertura de válvulas 1, con la válvula 4 en la configuración abierta. Como es conocido, este dispositivo de apriete es adecuado para llevar la bolsa abierta, para mantener la válvula abierta durante el movimiento a lo largo de la guía 15 y para liberar la bolsa en una estación de llenado. Durante el movimiento de
- 50

desplazamiento a lo largo de la guía 15, entre la estación de válvulas de apertura 1 y las estaciones de llenado 11, el brazo de inclinación 14 (el eje de inclinación es paralelo a la guía 15) está en una configuración de desplazamiento (es decir, con un cierto ángulo de inclinación) adecuada para evitar cualquier interferencia de la bolsa con las boquillas de llenado 12. Como es conocido, en una estación de llenado 11, el brazo de inclinación 14 detiene el movimiento de desplazamiento y comienza un movimiento de aproximación (es decir, un movimiento de inclinación) hacia la estación de llenado 11 para liberar la bolsa 3 en una boquilla de llenado 12. En la figura 2, las flechas TR y TI representan, respectivamente, el movimiento de desplazamiento a lo largo de la guía 15 y el movimiento de aproximación/inclinación acercándose y alejándose de las boquillas de llenado 12.

Las figuras 3 y 4 muestran el conjunto envasador de la figura 2 en dos configuraciones diferentes, debido a la presencia de un conjunto aplicador de bolsas, según la presente invención. La figura 3 divulga el dispositivo de apertura de válvulas en una primera posición o inferior con respecto al plano de soporte 5. En esta primera posición o inferior, el dispositivo de apertura de válvulas 6 es adecuado para recoger una bolsa del plano 5. La figura 4 divulga el dispositivo de apertura de válvulas en una segunda posición o elevada con respecto al plano de recepción 5. En particular, en esta segunda posición o elevada, el dispositivo de apertura de válvulas 6 está en una posición tal que el dispositivo de apriete 16 del brazo de inclinación 14 puede recoger una bolsa abierta sin ningún movimiento de inclinación, partiendo de la configuración de desplazamiento. En particular, el dispositivo de apertura de válvulas 6 alcanza esta posición elevada antes de que el brazo de inclinación 14 llegue a la estación de apertura 1. En este ejemplo, la posición elevada se alcanza mediante una rotación del dispositivo de apertura de válvulas 6 alrededor de un eje (por una conexión de articulación) paralelo a la guía 15 en un borde interior del plano 15. Un actuador, representado en las figuras 3 y 4 por la referencia 8, acciona esta rotación.

Las figuras 5-7 divulgan un dispositivo de apertura de válvulas 6, según la invención. En particular, este dispositivo de apertura de válvulas 6 comprende un bastidor de soporte 7 conectado a pivotamiento con respecto al plano de soporte 5. El bastidor de soporte 7 soporta un primer dispositivo de succión 9 configurado para acoplarse a la bolsa 3 en la válvula 4 y un segundo dispositivo de succión 10 configurado para acoplarse al extremo opuesto de la bolsa 3. La figura 5 representa esquemáticamente el dispositivo de apertura de válvulas 6 en la posición inferior, con los segundos dispositivos de succión 9 y 10 actuando sobre una bolsa cerrada 3. Como se representa en la figura 6, el primer dispositivo de succión 9 es cíclicamente desplazable (es decir, inclinable alrededor de un eje ortogonal a la guía 15) con respecto al segundo dispositivo de succión 10 para alcanzar una posición en la que la bolsa 3 está extendida y la válvula 4 está abierta. La extensión de la bolsa se obtiene además por la presencia de un elemento de restricción fijo 20 que actúa entre los dos dispositivos de succión 9, 10. Según la invención, cuando el dispositivo de apertura de válvulas 6 alcanza la configuración de la figura 6, se activa el movimiento de inclinación del bastidor 7 de modo que la válvula abierta 4 alcanza una posición elevada. Como ya se ha mencionado (y como se representa en la figura 7), en esta posición elevada, la bolsa puede ser recogida por el dispositivo de apriete 16 sin requerir ningún movimiento de aproximación al brazo de inclinación desde la condición de desplazamiento.

Las figuras 8 y 9 aclaran cuál es el envasador en línea y cuál el aplicador de bolsas en línea en la figura 2 (la figura 2 incluye tanto el envasador en línea como el aplicador de bolsas en línea).

La figura 8 es una vista esquemática del envasador en línea según la presente invención.

La figura 9 es una vista esquemática del aplicador de bolsas en línea según la presente invención.

Aunque la invención se ha explicado con relación a su realización o realizaciones preferidas, como se ha mencionado anteriormente, se ha de entender que se pueden realizar muchas otras modificaciones y variaciones posibles sin salirse del alcance de la presente invención, como se define en las reivindicaciones.

Incluso si el campo principal de aplicación de la presente invención es la industria cementera, una bolsa de válvula, como ya se ha descrito, y el dispositivo de apertura de válvulas de la presente invención se pueden usar en otro campo técnico, por ejemplo, para llenar las bolsas con materiales de construcción, abonos y productos químicos o, también, alimentos.

Por lo tanto, se contempla que las reivindicaciones adjuntas cubran tales modificaciones y variaciones que están comprendidas dentro del verdadero alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto aplicador de bolsas (1) para un conjunto envasador estacionario (2) que comprende una pluralidad de boquillas de llenado (12) para llenar bolsas de válvula (3), en el que cada una de las bolsas de válvula (3) comprende una válvula (4) desplazable selectivamente entre una configuración cerrada y una abierta; comprendiendo el aplicador de bolsas (1):
 - un dispositivo de alimentación de bolsas (21) que comprende un plano de soporte (5) configurado para recibir una bolsa de válvula (3) que tiene la válvula (4) en la configuración cerrada;
 - un dispositivo de apertura de válvulas (6) configurado para moverse cíclicamente entre una primera configuración, en la que recoge la bolsa de válvula (3) del plano de soporte (5), y una segunda configuración, en la que la válvula (4) ha sido abierta y se mantiene en la configuración abierta,caracterizado por que el dispositivo de apertura de válvulas (6) comprende:
un bastidor de soporte (7) conectado a pivotamiento al plano de soporte (5), en el que:
en una posición inferior, el bastidor de soporte (7) es paralelo al plano de soporte (5); y
en una posición elevada, el bastidor de soporte (7) está inclinado con respecto al plano de soporte (5);
un primer dispositivo de succión (9);
un segundo dispositivo de succión (10); y
un elemento de restricción fijo (20) dispuesto entre el primer dispositivo de succión (9) y el segundo dispositivo de succión (10), en el que:
el primer dispositivo de succión (9) y el segundo dispositivo de succión (10) están soportados por el bastidor de soporte (7);
el primer dispositivo de succión (9) está configurado para acoplarse con la bolsa de válvula (3) en la válvula (4);
el segundo dispositivo de succión (10) está configurado para acoplarse con el extremo opuesto (22) de la bolsa de válvula (3);
el primer dispositivo de succión (9) está configurado para moverse cíclicamente con respecto al segundo dispositivo de succión (10) entre una primera posición, en la que la bolsa de válvula (3) no está extendida y la válvula (4) está cerrada, y una segunda posición, en la que la bolsa de válvula (3) está extendida y la válvula (4) está abierta, en el que la interacción del elemento de restricción fijo (20) con la bolsa de válvula (3) permite la extensión de la bolsa de válvula (3); y en el que,
una vez que el primer dispositivo de succión (9) alcanza la segunda posición cuando la bolsa de válvula (3) está extendida y la válvula (4) está abierta, el bastidor de soporte (7) está adaptado para moverse desde la posición inferior hasta la posición elevada, de manera que el bastidor de soporte (7) está inclinado con respecto al plano de soporte (5); y
- un dispositivo aplicador de bolsas (13) que comprende un brazo aplicador de bolsas configurado para:
recoger la bolsa de válvula (3) del dispositivo de apertura de válvulas (6), en el que la bolsa de válvula (3) se recoge del dispositivo de apertura de válvulas (6) cuando el bastidor de soporte (7), que está en la posición elevada e inclinado con respecto al plano de soporte (5), desplaza la bolsa de válvula (3) hacia una de las boquillas de llenado (12) de manera que se evita cualquier interferencia entre la bolsa de válvula (3) y las boquillas de llenado (12);
liberar la bolsa de válvula (3) en la boquilla de llenado (12);
en el que, en la segunda configuración del dispositivo de apertura de válvulas (6), el dispositivo aplicador de bolsas (13) está configurado para recoger la bolsa de válvula (3) en la configuración de desplazamiento sin ningún movimiento de aproximación adicional.
2. El conjunto aplicador de bolsas según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de apertura de válvulas (6) comprende un actuador (8) configurado para desplazar cíclicamente el bastidor de soporte (7) desde la posición inferior hasta la posición elevada, y viceversa.
3. El conjunto aplicador de bolsas según la reivindicación 1, en el que el brazo aplicador de bolsas (14) está configurado para:
moverse selectivamente a lo largo de una guía recta (15) entre el dispositivo de apertura de válvulas (6) y las boquillas de llenado (12), y viceversa; e

inclinarse con respecto a la guía recta (15) entre la configuración de desplazamiento y una configuración de liberación para liberar la bolsa de válvula (3) en una boquilla de llenado (12).

5 4. El conjunto aplicador de bolsas según la reivindicación 1, en el que el brazo aplicador de bolsas (14) está provisto de un dispositivo de apriete (16) adaptado para recoger la bolsa abierta (3) en el dispositivo de apertura de válvulas (6) y para liberar la bolsa (3) en una estación de llenado (11).

5. El conjunto aplicador de bolsas según la reivindicación 1, en el que el aplicador de bolsas comprende una unidad de control configurada para controlar el movimiento del dispositivo de apertura de válvulas (6) desde la posición inferior hasta la elevada de modo que, una vez que el brazo aplicador de bolsas (14) alcanza la estación de válvulas de apertura (1), el brazo aplicador de bolsas (14) puede mantener arriba la bolsa (3) sin ningún retraso.

10 6. El conjunto aplicador de bolsas según la reivindicación 1, en el que cada una de la pluralidad de boquillas de llenado (12) está dispuesta una junto a la otra a lo largo de una dirección recta en la que cada boquilla de llenado (12) está adaptada para hacer entrar la válvula (4) en la configuración abierta de la bolsa de válvula (3) y para suministrar material en polvo al interior de la bolsa (3).

15 7. Un método para hacer funcionar el conjunto aplicador de bolsas según la reivindicación 1, comprendiendo el método las etapas de:

a) controlar el dispositivo de apertura de válvulas (6) para que se mueva cíclicamente desde la primera configuración hasta la segunda configuración para abrir una bolsa de válvula (3), y viceversa;

b) controlar el dispositivo aplicador de bolsas (13) para que realice cíclicamente las siguientes etapas:

- recoger la bolsa de válvula abierta (3) en la estación de válvulas de apertura (1);

20 - desplazarse linealmente desde la estación de válvulas de apertura (1) hasta una de la estación de llenado (11) en la configuración de desplazamiento;

- aproximarse a la boquilla de llenado (12) para liberar la bolsa de válvula (3);

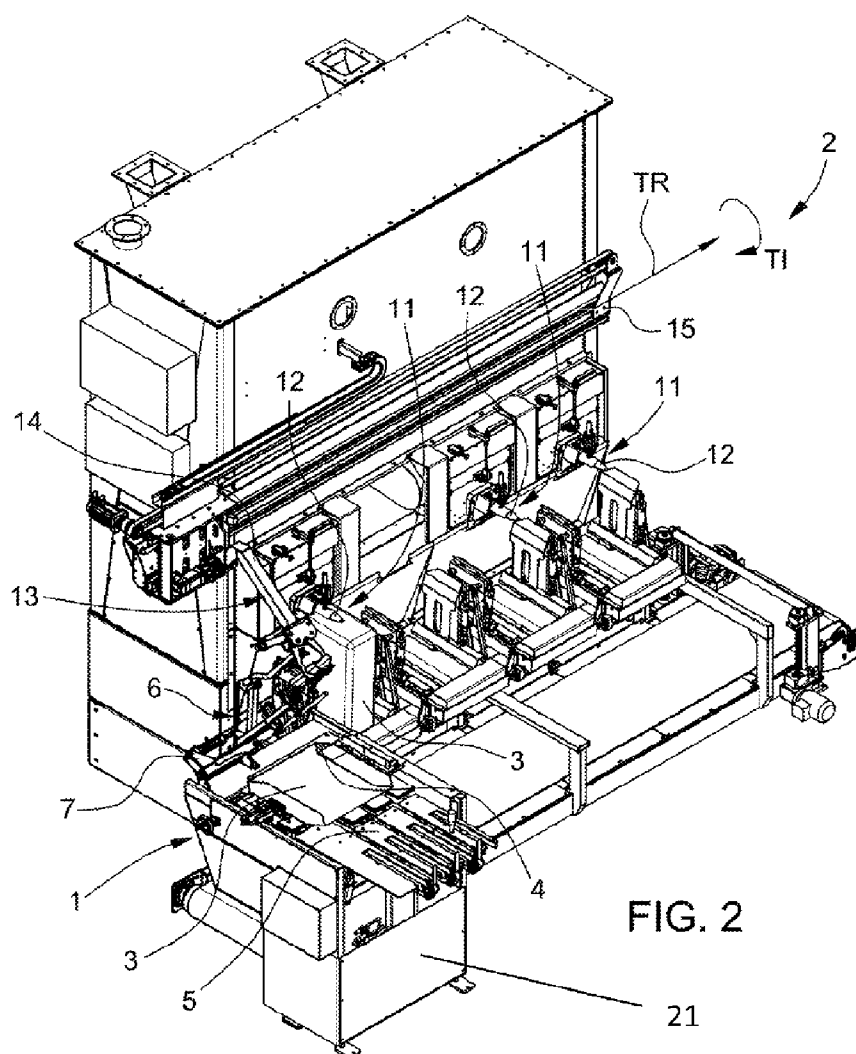
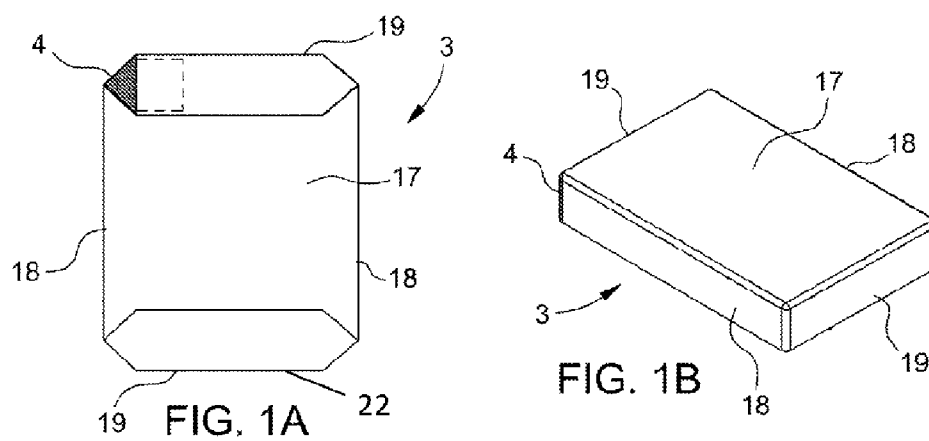
- liberar la bolsa de válvula (3);

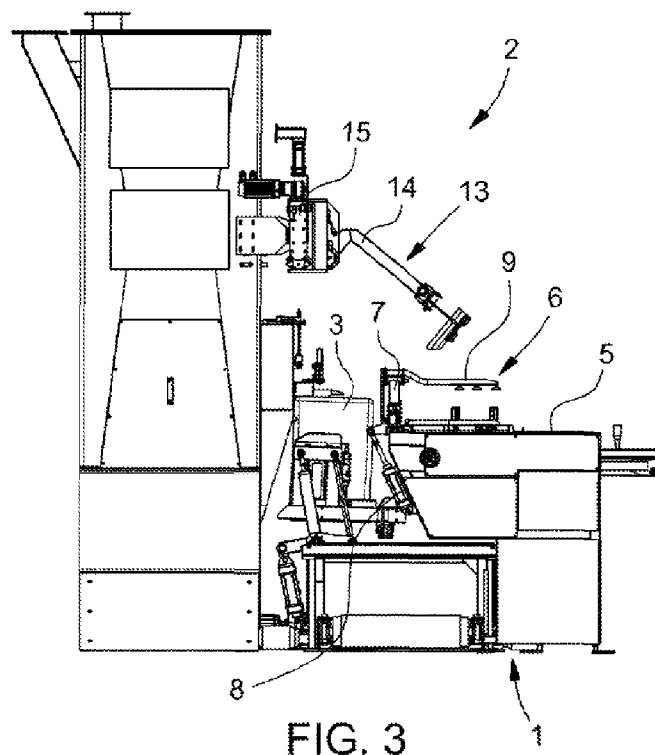
- alejarse de la boquilla de llenado (12) para alcanzar la configuración de desplazamiento;

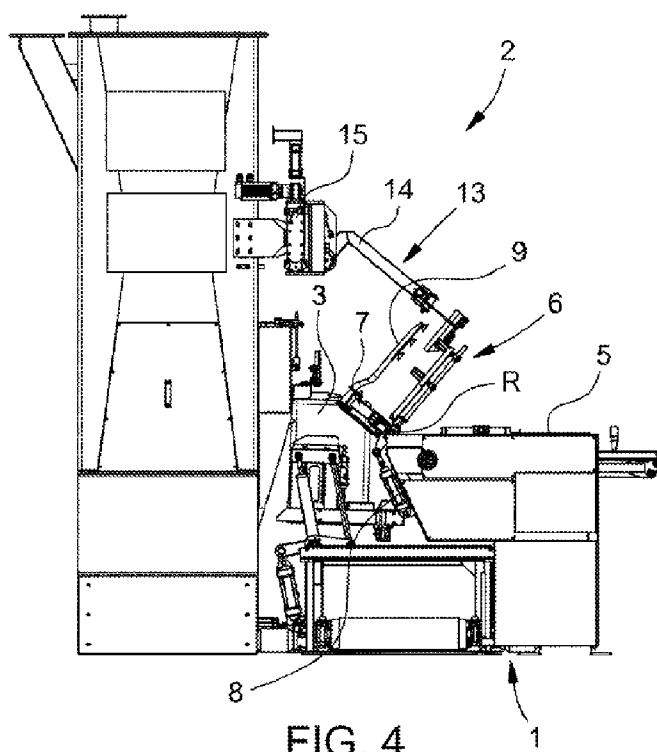
25 - desplazarse linealmente desde la estación de llenado (11) hasta la estación de válvulas de apertura (1) en la configuración de desplazamiento;

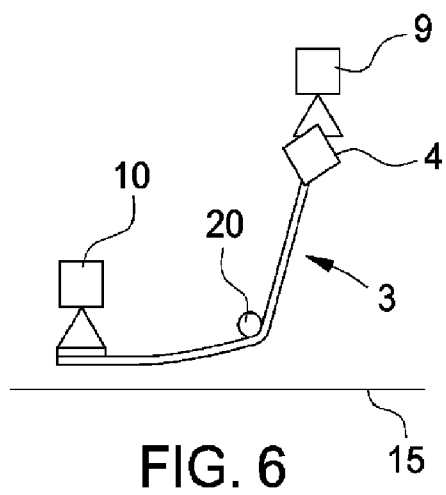
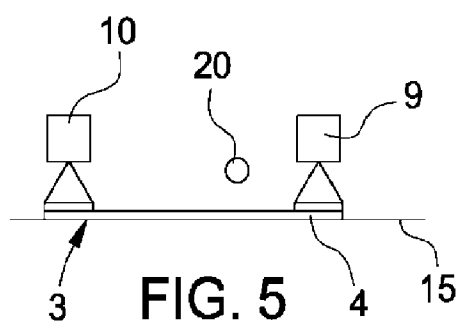
caracterizado por que

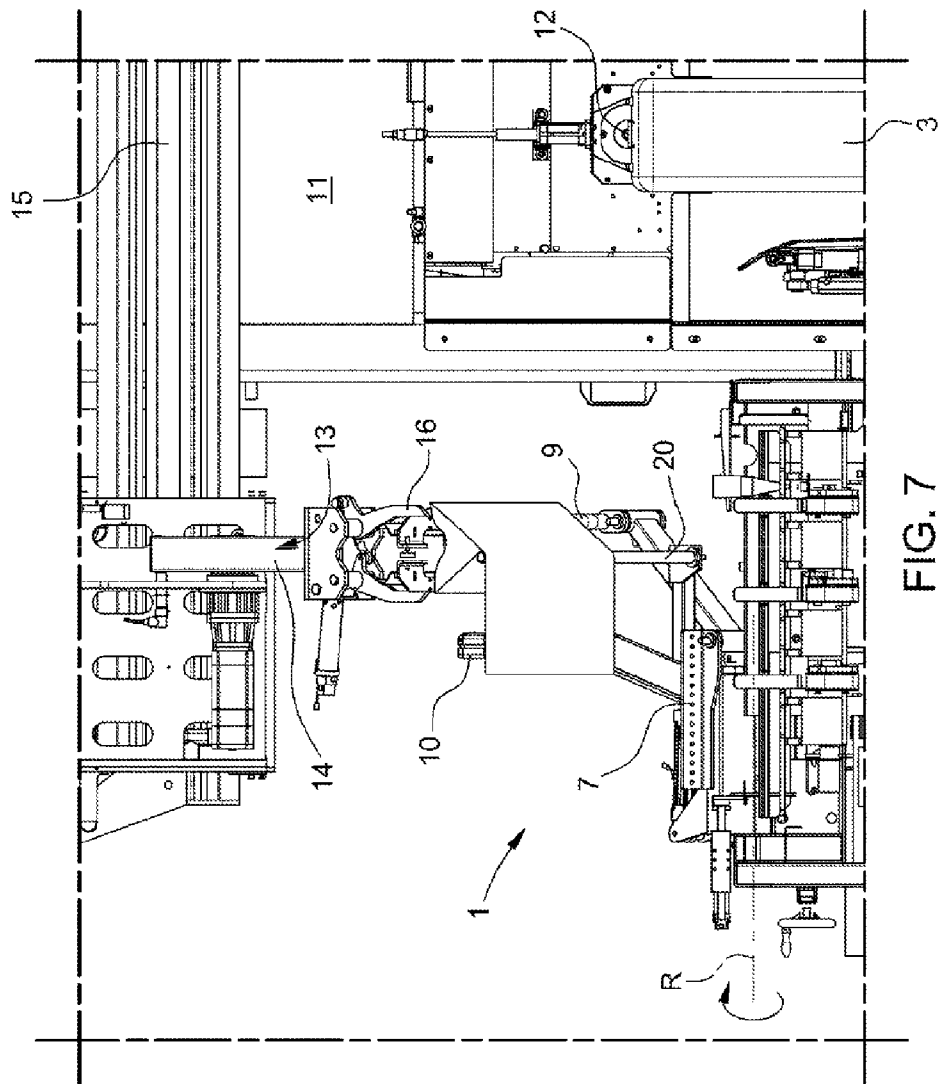
30 las etapas a) y b) para controlar el dispositivo de apertura de válvulas (6) y el dispositivo aplicador de sacos (13) se realizan de manera que, cuando el dispositivo aplicador de bolsas (13) alcanza el dispositivo de apertura de válvulas (6), el dispositivo de apertura de válvulas (6) está en la segunda configuración y la bolsa (3) puede ser recogida por el dispositivo aplicador de bolsas (13) en la configuración de desplazamiento sin ningún retraso ni ningún movimiento adicional requerido.











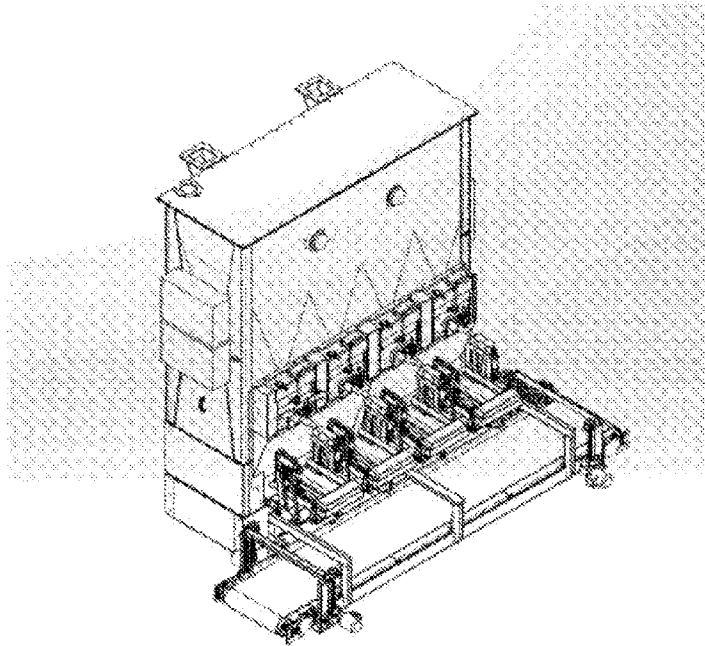


Figura 8

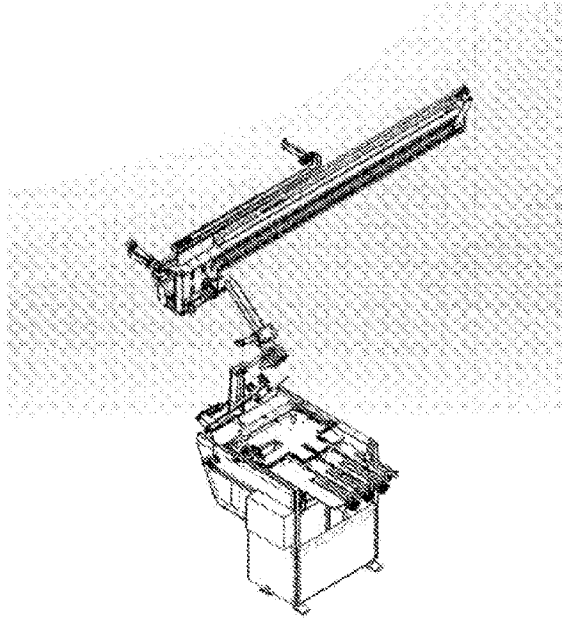


Figura 9