



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 286 121**

51 Int. Cl.:
B65B 63/02 (2006.01)
B65B 1/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01929852 .0**
86 Fecha de presentación : **17.05.2001**
87 Número de publicación de la solicitud: **1292496**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **19.03.2003**

54 Título: **Proceso y aparato para rellenar un saco con material pulverulento o granular.**

30 Prioridad: **17.05.2000 GB 0011730**
25.09.2000 GB 0023384

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2007

73 Titular/es: **BLUE BAG (INNOVATION) LIMITED**
P.O. Box 28
Chepstow NP16 7YS, GB

72 Inventor/es: **Hegarty, Timoth, John, Michael y**
Baldry, Richard, Hugh

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

ES 2 286 121 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

Proceso y aparato para rellenar un saco con material pulverulento o granular.

La presente invención se refiere a un proceso para llenar un saco con una cantidad medida de material pulverulento o granular, por ejemplo cemento en polvo.

Desde hace tiempo, se sabe cómo llenar un saco con un material pulverulento, tal como el cemento, dispensando en el saco cantidades medidas del material mediante una tolva.

No obstante, al utilizar un proceso de llenado convencional, la densidad de empaquetado del material pulverulento en el interior del saco lleno suele ser muy baja, lo que presenta diversas desventajas. En primer lugar, el material no compacto empaquetado en el interior del saco hará que el saco resulte difícil de manipular. En segundo lugar, cuando se abre el saco, por ejemplo al golpearlo con la hoja de una pala, puede dispersarse a la atmósfera que lo rodea una gran cantidad del material pulverulento, lo que puede dar lugar a un posible riesgo para la salud. En tercer lugar, un saco empaquetado de forma no compacta, si se sella, será más susceptible de reventarse cuando se le somete a presiones externas, por ejemplo cuando el saco es almacenado en una pila.

Ahora se ha diseñado un proceso para llenar un saco con material pulverulento que supera las limitaciones de los procesos existentes.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se facilita un proceso para llenar un saco con un material pulverulento o granular en el que una cantidad medida de dicho material se somete a vacío para compactar el material antes de dispensarse en el saco y, una vez que el saco se ha llenado con dicho material, este proceso también incluye el sellado total de la boca del saco y se caracteriza por la compresión y/o vibración del saco sellado para hacer que el aire existente en el interior del saco se acumule en la proximidad de un punto, por la realización de un orificio de perforación en el saco a la altura de dicho punto y porque después el saco se somete a un proceso de vacío y/o compresión para eliminar el aire del interior del saco a través del orificio de perforación.

Se observará que al aumentar la densidad del material pulverulento o granular, se reducirá al mínimo el volumen de aire existente dentro del saco lleno.

Preferiblemente, el material se compacta dentro de una cámara y se dispensa situando dicha cámara dentro del saco de tal forma que la base de la cámara se extienda sustancialmente por la base del saco y descargando posteriormente el material compactado de la base de la cámara al mismo tiempo que la base de la cámara se separa de la base del saco.

De este modo, el material compactado permanecerá relativamente inalterado cuando se dispense, por lo que mantendrá su elevada densidad de empaquetado.

Preferiblemente, tras haber sido evacuada para compactar el material pulverulento o granular, la parte superior de la cámara se somete a presión para favorecer la descarga en el saco del material compactado.

La cámara puede situarse dentro del saco haciendo descender dicha cámara hacia dentro del saco y/o elevando el saco para así envolver dicha cámara.

La base de la cámara puede separarse de la base del saco elevando dicha cámara y/o haciendo descender el saco.

Una vez llenado, el volumen de aire del interior del saco puede reducirse aún más insertando un dispositivo de succión en el material que contiene el saco a través de la boca del saco y aplicando una succión a través del dispositivo de succión.

El volumen de aire dentro del saco puede reducirse aún más sellando por completo la boca del saco, practicando un diminuto orificio de perforación en un lateral del saco y comprimiendo posteriormente el saco y/o sometiendo el saco a vacío para expeler el aire del interior del saco a través de dicho orificio de perforación.

Una vez que el saco ha sido comprimido y/o sometido a vacío, el orificio se cierra preferiblemente, por ejemplo mediante soldadura, o mediante aplicación de un parche adhesivo en el saco para tapar dicho orificio de perforación.

Antes de realizar el diminuto orificio de perforación, el saco sellado puede someterse a vibración y/o compresión para hacer que el aire que se encuentra en el interior del saco se acumule a la altura del punto en el que va a realizarse el orificio de perforación.

De acuerdo con esta invención, como se ve en un segundo aspecto, se proporciona un aparato para llenar un saco con material granular pulverulento de acuerdo con el proceso del primer aspecto.

El documento DE-A-4107495 describe un método y un aparato para llenar un saco con material pulverulento, en el que una cantidad de material se somete a vacío en una cámara de conformado para compactar el material antes de dispensarlo en un saco.

A continuación se describirán realizaciones de la presente invención exclusivamente a modo de ejemplo y haciendo referencia a la figura adjunta, que es un diagrama esquemático de un proceso en cadena de empaquetado en sacos de acuerdo con la presente invención.

Haciendo referencia a la figura, se muestra una tolva 2 desde la cual se suministra material pulverulento mediante un tornillo 4 a una cámara de pesado 6. Una vez que en la cámara de pesado se ha acumulado el peso deseado de material, el material se descarga a una cámara de acondicionamiento 8 en cuyo interior dicho material es compactado evacuando el aire de la cámara.

El material compactado se descarga desde la base de la cámara de acondicionamiento 8 en un saco de plástico 10 colocado de tal forma que envuelve la cámara de acondicionamiento, extendiéndose sustancialmente la base de la cámara por la base del saco. Cuando el material compactado se descarga, el saco de plástico 10 se baja poco a poco, alejándose de la cámara de acondicionamiento 8, reduciendo al mínimo cualquier perturbación que pudiese deshacer la compactación del material compactado. Para ayudar a descargar el material de la cámara de acondicionamiento, preferiblemente se establece un diferencial de presión volviendo a introducir aire en la parte superior de la cámara.

El saco lleno se transporta a continuación a una planta de colocación donde se mantiene abierta la boca del saco mientras su contenido se somete a un movimiento de baja frecuencia, por ejemplo elevando y descendiendo repetidamente el saco o sometiendo el saco a una serie de golpes.

El saco lleno puede pasar a través de una serie de plantas de colocación de acuerdo con la frecuencia a la que se suministran los sacos llenos desde la cámara

ra de acondicionamiento y con el nivel de vaciado de aire requerido.

Un dispositivo de succión (no mostrado) se inserta a continuación en el material que contiene el saco, a través de la boca del saco, aplicando una succión a través del dispositivo de succión para compactar aún más el material. El aparato está configurado preferiblemente de forma que, entre sucesivas operaciones de succión, se inyecta aire a través del dispositivo de succión para eliminar de este cualquier material residual que, en otro caso, podría reducir la capacidad de succión del dispositivo.

En un proceso no cubierto por las reivindicaciones, el saco se sella parcialmente formando una serie de soldaduras 12 a través de su boca y posteriormente se comprime entre un par de placas enfrentadas 14 para expeler de su interior el exceso de aire a través de la boca precintada parcialmente. Un par de rodillos enfrentados 16 se desplazan a través de la parte superior del saco 10 cuando este está comprimido para eliminar cualquier resto de aire del área del espacio vacío de la parte superior del saco.

El exceso de aire también puede eliminarse del interior del saco parcialmente sellado, sometiendo el saco a vacío, por ejemplo situando el saco parcialmente vaciado en una cámara de vacío en la que a

continuación se genera vacío.

Por último se forma una segunda serie de soldaduras 18 a través de la parte superior del saco 10 paralelas a la primera serie de soldaduras 12, estando escalonadas las dos series de soldaduras para proporcionar una serie de canales enrollados que permiten que el resto de aire escape del saco, por ejemplo si el saco se comprime en una pila, pero que también impiden la descarga de material pulverulento o granular, o la entrada de humedad en el saco.

En un proceso alternativo cubierto por las reivindicaciones, la boca del saco está completamente sellada y el saco se transporta por un lateral a lo largo de una cinta transportadora vibratoria haciendo que el aire restante se acumule en la parte superior del saco.

El saco completamente sellado puede también comprimirse antes de que la parte superior del saco sea perforada y el saco se comprima y/o se someta a vacío, por ejemplo en una cámara de vacío, para eliminar el aire acumulado.

Por último, el orificio se precinta mediante soldadura o aplicando un parche adhesivo sobre el orificio de perforación.

El resultado de los procesos descritos es un saco firmemente empaquetado de material pulverulento que contiene un volumen de aire mínimo.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Proceso para llenar un saco (10) con material pulverulento o granular en el que una cantidad medida de dicho material se somete a vacío para compactar dicho material antes de ser dispensado en el saco (10) y una vez que el saco (10) se ha llenado con dicho material, dicho proceso incluye adicionalmente el sellado total de la boca del saco (10), y

caracterizado por una compresión y/o vibración del saco sellado (10) para hacer que el aire del interior del saco (10) se acumule en la proximidad de un punto, por la formación en el saco (10) de un orificio de perforación a la altura de dicho punto, y después someter al saco (10) a vacío y/o comprimir dicho saco (10) para eliminar el aire del interior del saco a través de dicho orificio de perforación.

2. Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el material pulverulento o granular se compacta dentro de una cámara (8), siendo dispensado colocando dicha cámara (8) dentro del saco (10) de forma que la base de la cámara se extienda esencialmente por la base del saco, y descargando posteriormente el material compactado de la base desde dicha cámara al mismo tiempo la base de dicha cámara se separa de la base del saco.

3. Proceso de acuerdo con la reivindicación 2, en el que una vez generado el vacío en la cámara (8), para compactar el material pulverulento o granular, la parte superior de dicha cámara es sometida a presión para favorecer la descarga del material compactado dentro

del saco (10).

4. Proceso de acuerdo con la reivindicación 2 o 3 en el que la cámara (8) se sitúa dentro del saco bajando la cámara hacia el interior del saco (10).

5. Proceso de acuerdo con la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en el que la cámara (8) se sitúa dentro del saco (10) elevando el saco para así envolver dicha cámara.

6. Proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5 en el que la base de la cámara se separa de la base del saco, elevando dicha cámara (8).

7. Proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en el que la base de la cámara se separa de la base del saco haciendo descender el saco (10).

8. Proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que una vez que el saco (10) ha sido comprimido y/o sometido a vacío, se cierra el orificio de perforación.

9. Proceso de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el orificio de perforación se cierra mediante soldadura.

10. Proceso de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el orificio de perforación se cierra aplicando al saco un parche adhesivo para cubrir dicho orificio de perforación.

11. Aparato configurado para llenar un saco (10) con material pulverulento o granular, de acuerdo con el proceso de cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

35

40

45

50

55

60

65

