

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 948 774**

51 Int. Cl.:

B65B 1/22 (2006.01)
B65B 51/22 (2006.01)
B65B 51/14 (2006.01)
B65B 51/32 (2006.01)
B65B 65/02 (2006.01)
B65B 1/02 (2006.01)
B65B 1/06 (2006.01)
B65B 39/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.05.2019** **PCT/ES2019/070294**
87 Fecha y número de publicación internacional: **12.11.2020** **WO20225458**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2019** **E 19732073 (2)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023** **EP 3967612**

54 Título: **Máquina para llenar sacos con un producto granular y procedimiento de llenado correspondiente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.09.2023

73 Titular/es:

TECNICAS MECANICAS ILERDENSES, S.L.
(100.0%)
Pol.Ind. Cami dels Frares, C/ Alcarras, Parcela 66
25190 Lleida, ES

72 Inventor/es:

SAS FREIXENET, JOSEP y
GONZÁLEZ TOLEDANO, JUAN JOSÉ

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 948 774 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

Máquina para llenar sacos con un producto granular y procedimiento de llenado correspondiente

5 Campo de la invención

La invención se refiere a una máquina para llenar sacos con un producto granular que comprende una estación de llenado, una estación de soldadura y una estación de enfriamiento.

10 Además, la invención se refiere también a un procedimiento para llenar sacos con un producto granular que comprende una etapa de llenado, una etapa de soldadura y una etapa de enfriamiento de sacos correspondientes.

Estado de la técnica

15 En la industria del ensacado de productos granulares se busca constantemente un incremento de velocidad en el ensacado para reducir los costes de producción.

En la invención, se entiende como producto granular, un producto cuyo tamaño de grano es mayor a 50 micras. Por otra parte, en la invención, se entiende como máquina de alta producción o de alta velocidad una producción horaria superior a 1800 sacos/hora.

20 No obstante, el ensacado de alta velocidad no está exento de problemas. Una de las limitaciones importantes al incrementar la velocidad de ensacado reside en la correcta disposición del saco durante el llenado. Es decir, al elevar la velocidad de ensacado puede ocurrir fácilmente, que el fondo del saco quede arrugado. Esto supone un problema importante en la calidad final del ensacado. Un saco en el que el fondo está arrugado durante el llenado se llena de forma no uniforme, de manera que una vez lleno, se deforma fácilmente y adopta formas irregulares. Este efecto dificulta la paletización del saco.

30 Para evitar este problema, es conocido elevar la boca del saco durante la operación de llenado en la estación de llenado. No obstante, este procedimiento no está exento de desventajas. En primer lugar, elevar el saco durante el llenado implica mover una masa no menospreciable, que incrementa el consumo eléctrico de la máquina. Otro problema añadido es que elevar el saco, debido a la inercia provocada por la masa, limita la velocidad máxima alcanzable por la estación.

35 Otra alternativa conocida consiste en que la estación de llenado sea fija. A cambio, se prevé, por debajo de la estación de llenado, una superficie de apoyo para apoyar la base del saco durante el llenado. Esta superficie de apoyo puede subir y bajar en dirección vertical. Durante el llenado el saco se sacude con su contenido gracias a subir y bajar el fondo. El consumo energético de esta solución es importante. Por otra parte, es fácil que la parte superior del saco se deforme y por lo tanto que no se llene de forma óptima desde un punto de vista geométrico. Esto dificulta nuevamente la paletización.

45 El documento ES 2388510 A1 divulga una solución para facilitar el llenado del saco de manera uniforme. Este documento prevé que en la estación de llenado la cinta transportadora sobre la que se apoya el saco durante el llenado, esté montada basculante de forma alternativa alrededor de un eje de giro. Una vez que se ha terminado el proceso de llenado, es decir que el saco está lleno, la cinta transportadora golpea la base del saco para mejorar el llenado y uniformizar la forma del saco. En este caso, la forma final del saco es más regular y se facilita la paletización de los sacos llenos, pero no permite llenar sacos a elevadas velocidades de producción.

50 Los documentos DE10232136A, WO2014191152A1, FR2614270A1 y JP2009091023A muestran otras máquinas para llenar sacos con un producto granular del estado de la técnica.

Sumario de la invención

55 La invención tiene como finalidad proporcionar una máquina para llenar sacos con un producto granular del tipo indicado al principio, que permita rellenar los sacos a elevadas velocidades de llenado. No obstante, y a pesar de la elevada velocidad, la máquina debe presentar un consumo energético reducido y lograr que los sacos llenos y cerrados sean fácilmente paletizables.

60 Esta finalidad se consigue mediante una máquina para llenar un saco con un producto granular y cerrarlo del tipo indicado al principio, caracterizada por que además comprende un dispositivo de apoyo de sacos que forma una unidad, dispuesto por debajo de dichas estaciones de llenado, de soldadura y de enfriamiento, para apoyar, durante el funcionamiento, la base de cada uno de los sacos que se encuentran en cada una de dichas estaciones de llenado, de soldadura y de enfriamiento, y comprendiendo dicho dispositivo de apoyo una superficie de apoyo, un eje de basculación, y unos medios de accionamiento, estando dicha superficie de apoyo montada en dicho eje de basculación de manera que a un lado de dicho eje de basculación, dicha superficie de apoyo presenta un primer tramo de apoyo dispuesto enfrente a dicha estaciones de soldadura y de llenado y

en el lado opuesto de dicho eje de basculación, un segundo tramo de apoyo enfrentado a dicha estación de enfriamiento, y por que dicha superficie de apoyo, dicho eje de basculación y dichos medios de accionamiento están funcionalmente asociados entre sí de manera que dicha superficie de apoyo puede bascular de forma alternativa alrededor de dicho eje de basculación a través de dichos medios de accionamiento, entre una posición superior de dicho primer tramo e inferior de dicho segundo tramo y una posición inferior de dicho primer tramo y superior de dicho segundo tramo, para mover la base del saco que, en funcionamiento durante el llenado, se encuentra en dicha estación de llenado.

La máquina según la invención presenta múltiples ventajas. En primer lugar, la superficie basculante de apoyo de la base de los sacos que durante el llenado están en posición sustancialmente vertical está equilibrada. Los sacos ya llenos de la estación de soldadura y de enfriamiento equilibran el movimiento de la superficie de apoyo que golpea la base del saco que se está llenando. Debido a ello, se reduce el consumo eléctrico del conjunto. Además, esto permite hacer una basculación muy rápida, lo cual facilita que se pueda incrementar la velocidad de llenado sin que el fondo del saco se arrugue. Por otra parte, la basculación tiene lugar durante la operación de llenado del saco que se encuentra en la estación de llenado. De esta forma se reduce velocidad de ciclo sin perder la capacidad de lograr una forma de saco fácilmente paletizable.

Además, la invención abarca una serie de características preferentes que son objeto de las reivindicaciones dependientes y cuya utilidad se pondrá de relieve más adelante en la descripción detallada de una forma de realización de la invención.

En una forma de realización preferente, en el extremo de dicho primer tramo, opuesto al extremo del eje de basculación, dicho dispositivo de apoyo presenta un saliente que sobresale de dicho primer tramo y que está alejado de dicha estación de llenado en la dirección de avance de los sacos, de manera que en funcionamiento, estando dicho saco listo para ser llenado, antes de que se empiece a llenar dicho saco, dicho saliente retiene la base de dicho saco alejada de dicha estación de llenado.

Gracias a este elemento, cuando el saco ya está colocado en la embocadura de la estación de llenado y antes de empezar a llenarlo, su base queda apoyada o retenida en este saliente. Esto provoca que el saco forme un ángulo respecto a la dirección vertical. De esta forma, el saco todavía vacío no está en posición sustancialmente vertical apoyado levemente sobre la superficie de apoyo. Con ello se evita el efecto de que en algunos casos, se formen unas arrugas preliminares en el fondo del saco. Estas arrugas, una vez que empieza el llenado, dificultan la obtención de un saco de forma o geometría regular. Como consecuencia de esta geometría irregular empeora la paletización del saco.

En una forma de realización que pretende mejorar la orientación de los sacos durante el transporte de estación a estación dicho dispositivo de apoyo es una cinta transportadora. Los sacos se trasladan de estación a estación sujetos por la boca, pero gracias a la cinta transportadora inferior se evita que puedan volcar debido a una posición de apoyo de la base poco precisa.

En otra forma de realización dicha estación de enfriamiento y dicho dispositivo de soldadura están a la misma distancia de dicho eje de basculación. Con ello se optimiza el equilibrado del dispositivo de apoyo cuando el saco pendiente de llenar está vacío.

En otra forma de realización que tiene por objetivo mejorar y acelerar el sellado del saco, en la estación de enfriamiento están previstos unos medios de accionamiento de gas dispuestos para insuflar gas de enfriamiento en los puntos de soldadura del saco para acelerar el procedimiento de enfriamiento.

La invención también se refiere a un procedimiento para llenar sacos con un producto granular que está caracterizado por que durante dichas etapas de llenado, de soldadura y de enfriamiento, cada uno de los sacos que se encuentra en cada una de dichas etapas se apoya por la base de dichos sacos sobre un dispositivo de apoyo de sacos que forma una unidad y que está montado basculante alrededor de un eje de basculación, encontrándose dicho eje de basculación entre dicha etapa de soldadura y dicha etapa de enfriamiento, de manera que a un lado de dicho eje de basculación, dicha superficie presenta un primer tramo de apoyo dispuesto enfrentado a dicha estaciones de soldadura y de llenado y en el lado opuesto de dicho eje de basculación, un segundo tramo de apoyo enfrentado a dicha estación de enfriamiento y por que dicho procedimiento además comprende una etapa de golpeteo en la que dicha superficie de apoyo puede bascular de forma alternativa alrededor de dicho eje de basculación a través de dichos medios de accionamiento, entre una posición superior de dicho primer tramo e inferior de dicho segundo tramo y una posición inferior de dicho primer tramo y superior de dicho segundo tramo, para mover la base del saco que se encuentra en dicha estación de llenado durante la etapa de llenado de dicho saco.

En una forma de realización preferente, el procedimiento además comprende una etapa de retención de la base del saco en la que, antes de que se empiece a llenar dicho saco, se retiene la base de dicho saco alejada de dicha etapa de llenado, aguas arriba de dicha etapa de llenado, en la dirección de avance de los sacos.

Asimismo, la invención también abarca otras características de detalle ilustradas en la descripción detallada de una forma de realización de la invención y en las figuras que la acompañan.

Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción, en la que, sin ningún carácter limitativo, se relatan unas formas preferentes de realización de la invención, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan. Las figuras muestran:

la figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de la máquina para llenar sacos con un producto granular según la invención en la que la superficie de apoyo de los sacos se encuentra en una posición superior del primer tramo de la superficie de apoyo.

la figura 2 muestra una vista esquemática en perspectiva de la máquina de la figura 1 en la que la superficie de apoyo de los sacos se encuentra en una posición inferior del primer tramo de la superficie de apoyo.

la figura 3 muestra una vista esquemática frontal de la máquina para llenar sacos con un producto granular según la invención.

la figura 4 muestra una vista esquemática frontal de la máquina para llenar sacos con un producto granular según la invención en el momento antes de empezar la etapa de llenado del saco en la estación de llenado.

la figura 5 muestra una vista esquemática frontal de la máquina para llenar sacos con un producto granular según la invención con el saco de la estación de llenado una vez relleno.

Descripción detallada de unas formas de realización de la invención

En las figuras se aprecia una forma de realización de una máquina 1 para llenar sacos 100 con un producto granular según la invención.

En la parte superior, la máquina 1 comprende una estación de llenado 2, una estación de soldadura 4 y una estación de enfriamiento 6. En las figuras estas estaciones sólo se indican de forma esquemática.

Algunos ejemplos conocidos no limitativos de máquinas que presentan estas estaciones de llenado, soldadura y enfriamiento, son máquinas de ensacado de sacos preconformados o bien máquinas que en las que los sacos se fabrican en la propia máquina a partir de material laminar y que son conocidas en la técnica por su acrónimo FFS proveniente del inglés *Form, Fill and Seal*. Este sería el ejemplo de la vista mostrada en la figura 3, en la que en la parte inferior se aprecia la estación de alimentación de sacos 40. Por ello, no se considera necesario describir sus componentes en detalle ya que las características de estas estaciones son conocidas por el experto en la materia.

Como ya se ha comentado el problema de las máquinas de ensacado que todavía no se ha resuelto de forma satisfactoria en la técnica, consiste en proporcionar una máquina para rellenar los sacos a elevadas velocidades de llenado pero que, a pesar de la elevada velocidad, la máquina presente un consumo energético reducido y en la que los sacos llenos y cerrados presenten una forma uniforme y en consecuencia, sean fácilmente paletizables.

Para resolver este problema, la máquina 1 según la invención presenta un dispositivo de apoyo 8 de sacos 100 que forma una unidad común. En la forma de realización, este dispositivo de apoyo 8 es una cinta transportadora. No obstante, son concebibles otras soluciones como una superficie de apoyo fija u otras soluciones que faciliten la transición de los sacos 100 entre cada una de las estaciones de la máquina, como por ejemplo, una superficie pulida, rodillos u otros mecanismos.

El dispositivo de apoyo 8 de los sacos 100 está dispuesto por debajo de las estaciones de llenado, de soldadura y de enfriamiento 2, 4, 6. De esta manera durante el funcionamiento normal de la máquina 1, la base de cada uno de los sacos 100 que se encuentran en cada una de dichas estaciones de llenado, de soldadura y de enfriamiento 2, 4, 6 se puede apoyar sobre el dispositivo de apoyo 8.

El dispositivo de apoyo 8 comprende como elementos principales, una superficie de apoyo 10 superior, un eje de basculación 12, y unos medios de accionamiento 14 para accionar la superficie de apoyo.

En las figuras se aprecia que la superficie de apoyo 10 está montada pudiendo girar alrededor del eje de basculación 12 de forma conocida por el experto en la materia. A un lado del eje de basculación 12, la superficie de apoyo 10 presenta un primer tramo 16 de apoyo, mientras que en el lado opuesto, la superficie de apoyo presenta un segundo tramo 18 de apoyo.

El primer tramo 16 está dispuesto enfrente a las estaciones de soldadura y de llenado 2, 4. El segundo tramo 18 de apoyo está enfrente a la estación de enfriamiento 6 y está en el lado opuesto de dicho eje de basculación

12. Como se aprecia en las figuras, gracias a ello, la base de los sacos 100 de las estaciones de llenado y soldadura se apoya sobre el primer tramo 16, mientras que la base del saco de la estación de enfriamiento 6 se apoya sobre el segundo tramo 18.

En las figuras 3 y 4 se aprecia que para lograr un mejor equilibrado en la máquina la estación de enfriamiento 6 y el dispositivo de soldadura 34 están a la misma distancia del eje de basculación 12. Esto hace que los sacos de la estación de soldadura 4 y enfriamiento 6 se equilibren mutuamente. De forma especialmente preferente, el dispositivo de soldadura 34 consiste en un dispositivo de soldadura por termosellado o por sellado por ultrasonidos. También de forma preferente, en la estación de enfriamiento pueden estar previstos unos medios de accionamiento de gas 38 para reducir el ciclo de enfriamiento de la soldadura del saco 100 correspondiente.

Los medios de accionamiento 14 están formados por un motorreductor 22 que acciona un segundo eje 28. El segundo eje 28 está montado pudiendo girar sobre un bastidor 30 fijo del dispositivo de apoyo 8. En cada uno de los extremos del eje secundario está montado un mecanismo de biela 24 y manivela 26 articulado. Cada una de las manivelas 26 está montada articulada en un tercer eje 32 montado en las paredes laterales de la cinta transportadora.

De esta forma, el eje de basculación 12 y los medios de accionamiento 14 están funcionalmente asociados entre sí. Con ello, la superficie de apoyo 10 puede bascular de forma alternativa alrededor del eje de basculación 12 a través de los medios de accionamiento 14 entre una posición superior de dicho primer tramo 16 e inferior de dicho segundo tramo 18 y una posición inferior del primer tramo 16 y superior de dicho segundo tramo 18. Este movimiento de basculación durante la etapa de llenado se indica con la doble flecha B de las figuras 3 a 5. Por otra parte, la posición superior del primer tramo 16 se aprecia de forma especialmente clara en las figuras 1 o 3, mientras que la posición inferior, corresponde a la figura 2. Las figuras 4 y 5 muestran ambas posiciones solapadas.

Gracias a estos elementos, la superficie de apoyo 10 puede bascular de forma alternativa para mover la base del saco 100 que, en funcionamiento, durante el llenado, se encuentra en la estación de llenado 2. Estas posiciones están representadas a través de las posiciones extremas de las figuras 4 o 5. Este movimiento basculante tiene varios efectos sinérgicos. En primer lugar, ayuda a compactar el producto granular y se mejora el llenado. Además, al bascular durante la etapa de llenado y al compactarse el producto granular, a medida que va cayendo dentro del saco, el llenado también es más rápido. Este efecto también reduce el tiempo de ciclo en comparación con los sistemas conocidos del estado de la técnica. Finalmente, el llenado también es más homogéneo y por lo tanto, la geometría de saco lleno también es más regular. Esto facilita la paletización.

Opcionalmente y para reducir el eventual riesgo de formación de arrugas en la base del saco, en la máquina 1 está previsto que el extremo del primer tramo 16 opuesto al extremo del eje de basculación 12, en el dispositivo de apoyo 8 esté montado un saliente transversal 20 a la dirección de avance de los sacos 100. Este saliente transversal 20 sobresale del primer tramo 16 y está alejado y aguas arriba de la estación de llenado 2 en la dirección de avance de los sacos 100, es decir antes de la estación de llenado 2. Esta disposición se aprecia de forma clara en la figura 4.

Cuando la máquina 1 está en funcionamiento, la base del saco 100 listo para ser llenado, en particular antes de que se empiece a llenar dicho saco 100, queda retenida en el saliente transversal, alejada de dicha estación de llenado 2. Esta disposición se observa en la figura 4. Esto evita que la base del saco 100 se apoye directamente sobre la superficie de apoyo 10 cuando el saco todavía está vacío y forme arrugas. Así, cuando el saco 100 se empieza a llenar, a partir de un cierto nivel de llenado del saco, el peso del producto del granular provoca que la base del saco sobrepase el saliente transversal 20. Entonces, el saco 100 bascula y se coloca sobre la superficie de apoyo 10. No obstante, ahora no hay riesgo de formar arrugas que podrían dificultar un llenado homogéneo del saco.

A continuación se explica el procedimiento para llenar sacos 100 con un producto granular según la invención.

El procedimiento comprende una etapa de llenado, una etapa de soldadura y una etapa de enfriamiento de sacos 100 consecutivas y simultáneas. En otras palabras, durante el régimen normal de funcionamiento de la máquina 1, mientras en la estación de llenado se llena un saco 100, en la estación de soldadura se cierra otro saco 100 y finalmente, el saco 100 que ha entrado en primer lugar se espera en la estación de enfriamiento para garantizar el cierre correcto del saco.

Durante el funcionamiento cada uno de los sacos 100 que se encuentra en cada una de las citadas etapas se apoya por la base sobre el dispositivo de apoyo 8 de sacos 100 que forma una unidad, es decir que es de una única pieza. Como ya se ha comentado anteriormente, el dispositivo de apoyo 8 está montado basculante alrededor del eje de basculación 12.

El eje de basculación 12 se encuentra en un plano entre la etapa de soldadura y la etapa de enfriamiento. Así, a un lado de dicho eje de basculación 12, la superficie de apoyo 10 presenta un primer tramo 16 de apoyo dispuesto enfrente a las estaciones de soldadura y de llenado. A su vez, en el lado opuesto del eje de basculación 12, la superficie de apoyo 10 presenta un segundo tramo 18 de apoyo enfrente a la estación de enfriamiento 6.

5 El procedimiento además comprende una etapa de golpeteo en la que la superficie de apoyo 10 puede bascular de forma alternativa alrededor del eje de basculación 12 a través de los medios de accionamiento 14, entre la posición superior del primer tramo 16 e inferior de dicho segundo tramo 18 antes descrito y una posición inferior del primer tramo 16 y superior de dicho segundo tramo 18. Con ello, se puede mover la base del saco 100 que se encuentra en la estación de llenado 2 durante la etapa de llenando de dicho saco 100, es decir durante el periodo en que el producto granular está cayendo dentro del saco 100.

10 El procedimiento además comprende una etapa de retención de la base del saco 100 en la que, antes de que se empiece a llenar el saco 100, se retiene la base del saco 100 alejada de la etapa de llenado, aguas arriba de la etapa de llenado, en la dirección de avance de los sacos 100 para evitar arrugas innecesarias antes de empezar a llenar el saco.

15 Por otra parte, una vez que el saco 100 de la estación de llenado está lleno y el saco 100 de la estación de soldadura 4 está cerrado y en el saco 100 de la estación de enfriamiento, la soldadura se ha enfriado suficientemente, los tres sacos 100 son desplazados en el sentido de avance de la flecha A de la figura 4 y 5 a través de los brazos basculantes mostrados sólo parcialmente en la parte izquierda de la figura 3. Con ello, el saco 100 que se encuentra en la estación de enfriamiento es evacuado hacia una segunda cinta transportadora 36 fija que evacúa el saco 100 cerrado.

20 La máquina 1 y el procedimiento según la invención permiten alcanzar velocidades de producción superiores a las habituales en el estado de la técnica, pero con un consumo igual o menor que los del estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Máquina (1) para llenar sacos (100) con un producto granular que comprende una estación de llenado (2), una estación de soldadura (4) y una estación de enfriamiento (6), comprendiendo dicha máquina asimismo

[a] un dispositivo de apoyo (8) de sacos (100) que forma una unidad, dispuesto por debajo de dichas estaciones de llenado, de soldadura y de enfriamiento (2, 4, 6), para apoyar, durante el funcionamiento, la base de cada uno de los sacos (100) que se encuentran en cada una de dichas estaciones de llenado, de soldadura y de enfriamiento (2, 4, 6), y comprendiendo dicho dispositivo de apoyo (8)

[b] una superficie de apoyo (10),

[c] un eje de basculación (12), y

[d] unos medios de accionamiento (14),

[e] estando dicha superficie de apoyo (10) montada en dicho eje de basculación (12) de manera que a un lado de dicho eje de basculación (12), dicha superficie de apoyo (10) presenta un primer tramo (16) de apoyo dispuesto enfrente a dicha estaciones de soldadura y de llenado y en el lado opuesto de dicho eje de basculación (12), y un segundo tramo (18) de apoyo enfrente a dicha estación de enfriamiento (6), y por que

[f] dicha superficie de apoyo (10), dicho eje de basculación (12) y dichos medios de accionamiento (14) están funcionalmente asociados entre sí de manera que dicha superficie de apoyo (10) puede bascular de forma alternativa alrededor de dicho eje de basculación (12) a través de dichos medios de accionamiento (14), entre

[i] una posición superior de dicho primer tramo (16) e inferior de dicho segundo tramo (18) y

[ii] una posición inferior de dicho primer tramo (16) y superior de dicho segundo tramo (18),

para mover la base del saco (100) que, en funcionamiento durante el llenado, se encuentra en dicha estación de llenado (2).

2. Máquina (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que en el extremo de dicho primer tramo (16) opuesto al extremo del eje de basculación (12), dicho dispositivo de apoyo (8) presenta un saliente transversal (20) a la dirección de avance de los sacos que sobresale de dicho primer tramo (16) y que está alejado y aguas arriba de dicha estación de llenado (2) en la dirección de avance de los sacos (100), de manera que, en funcionamiento, estando dicho saco (100) listo para ser llenado, antes de que se empiece a llenar dicho saco (100), dicho saliente retiene la base de dicho saco (100) alejada de dicha estación de llenado (2).

3. Máquina (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que dicho dispositivo de apoyo (8) es una cinta transportadora.

4. Máquina (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que dicha estación de enfriamiento y dicho dispositivo de soldadura están a la misma distancia de dicho eje de basculación (12).

5. Máquina (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que en la estación de enfriamiento están previstos unos medios de accionamiento de gas (38) dispuestos para insuflar gas de enfriamiento (38) en los puntos de soldadura del saco (100).

6. Procedimiento para llenar sacos (100) con un producto granular que comprende una etapa de llenado, una etapa de soldadura y una etapa de enfriamiento de los sacos (100) correspondientes, en el que durante dichas etapas de llenado, de soldadura y de enfriamiento,

[a] cada uno de los sacos (100) que se encuentra en cada una de dichas etapas se apoya por la base de dichos sacos (100) sobre un dispositivo de apoyo (8) de sacos (100) que forma una unidad y que está montado basculante alrededor de un eje de basculación (12),

[b] encontrándose dicho eje de basculación (12) entre dicha etapa de soldadura y dicha etapa de enfriamiento, de manera que a un lado de dicho eje de basculación (12), dicha superficie presenta un primer tramo (16) de apoyo dispuesto enfrente a dicha estaciones de soldadura y de llenado y en el lado opuesto de dicho eje de basculación (12), un segundo tramo (18) de apoyo enfrente a dicha estación de enfriamiento (6) y por que

[c] dicho procedimiento además comprende una etapa de golpeteo en la que dicha superficie de apoyo (10)

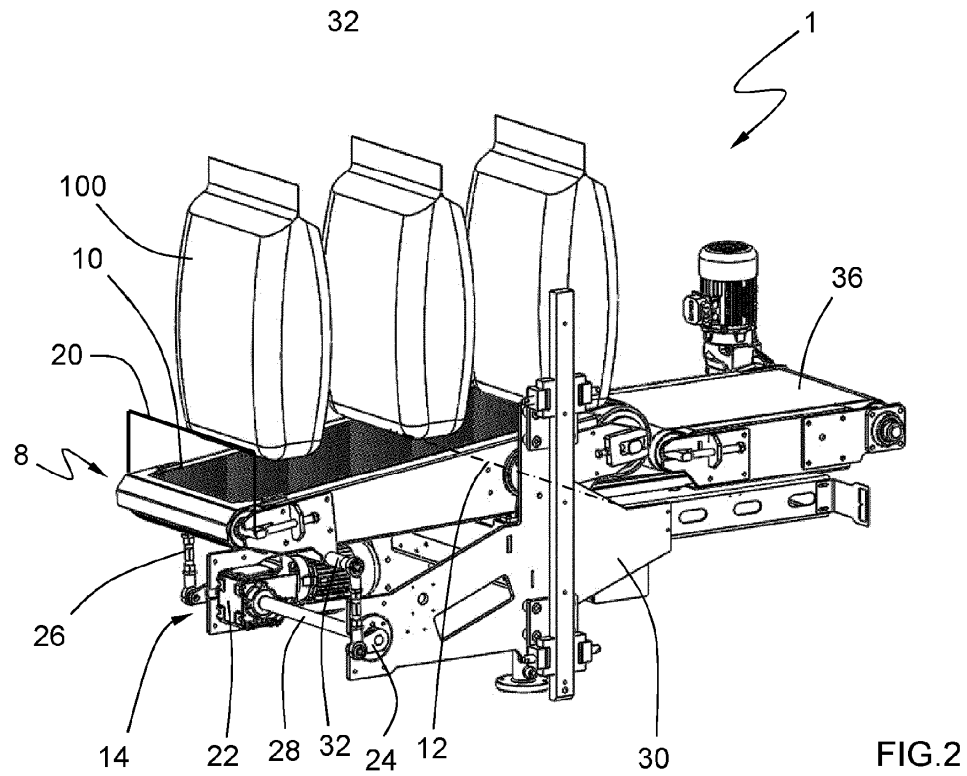
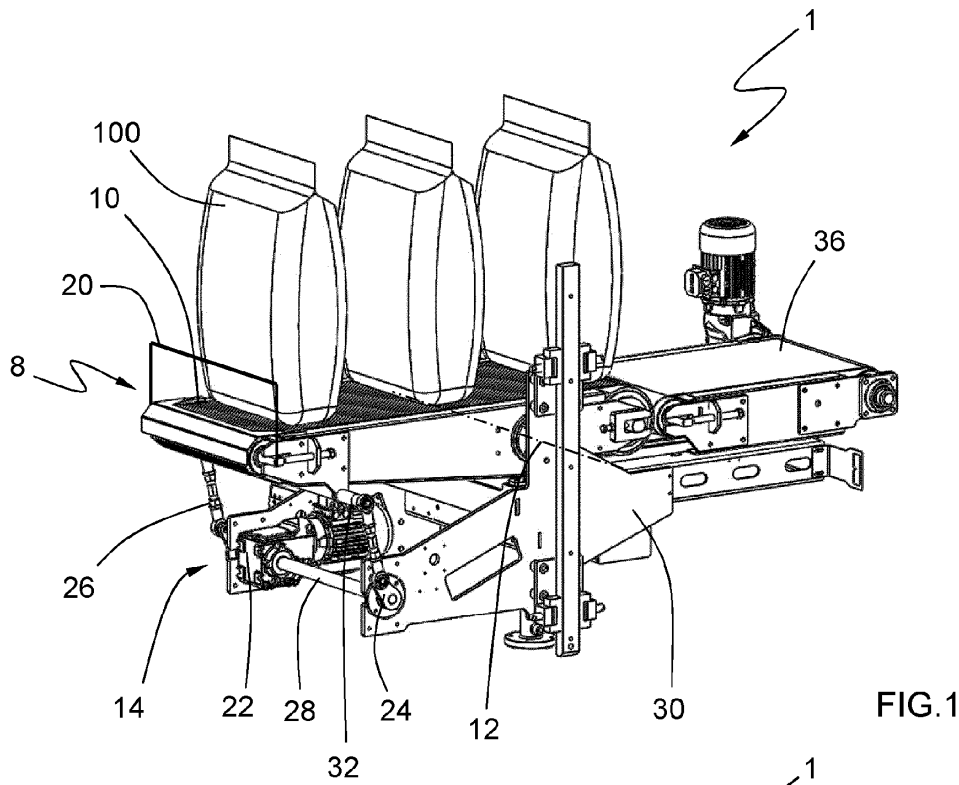
puede bascular de forma alternativa alrededor de dicho eje de basculación (12) a través de dichos medios de accionamiento (14), entre

[i] una posición superior de dicho primer tramo (16) e inferior de dicho segundo tramo (18) y

[ii] una posición inferior de dicho primer tramo (16) y superior de dicho segundo tramo (18),

para mover la base del saco (100) que se encuentra en dicha estación de llenado (2) durante la etapa de llenado de dicho saco (100).

7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que además comprende una etapa de retención de la base del saco (100) en la que, antes de que se empiece a llenar dicho saco (100), se retiene la base de dicho saco (100) alejada de dicha etapa de llenado, aguas arriba de dicha etapa de llenado, en la dirección de avance de los sacos (100).



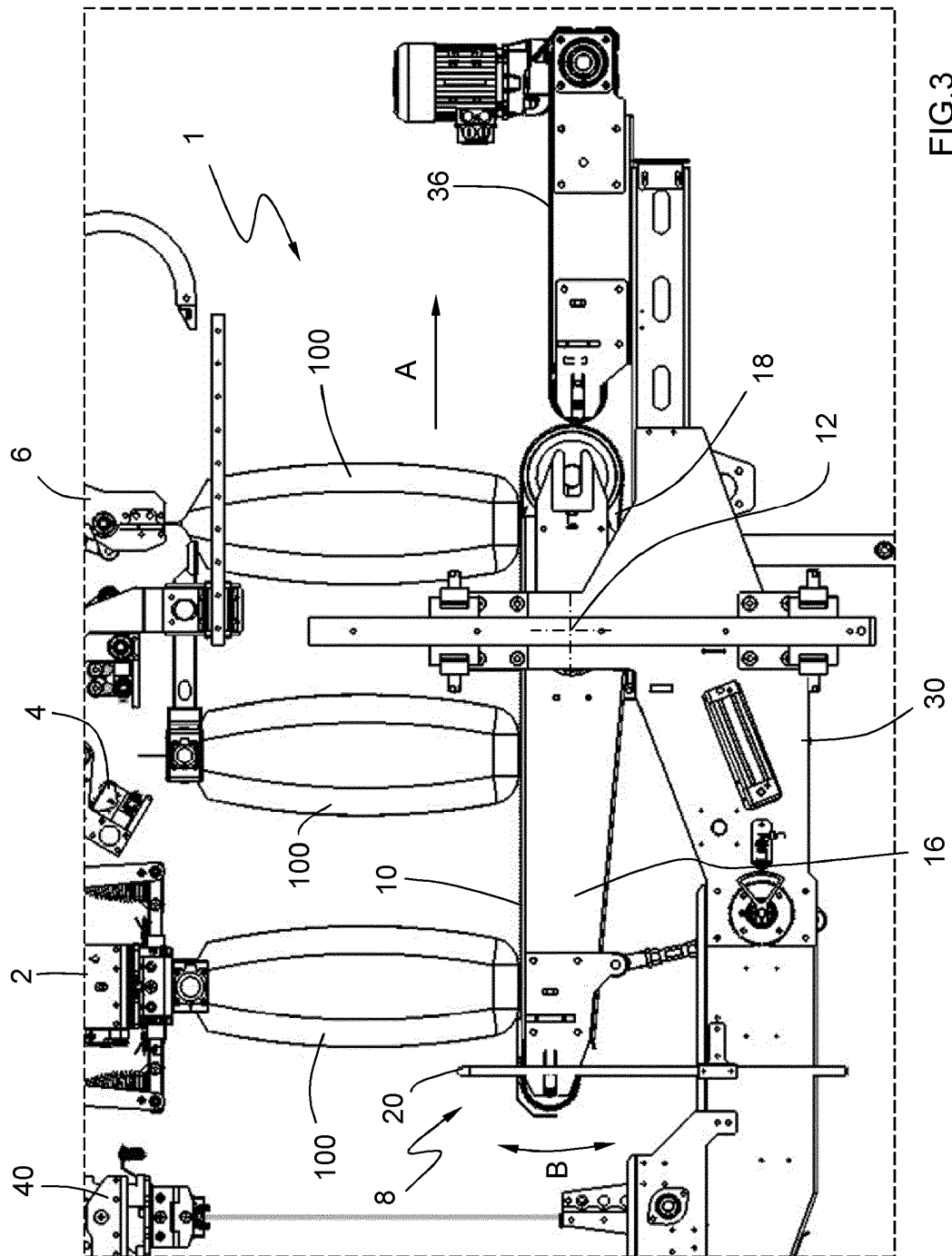
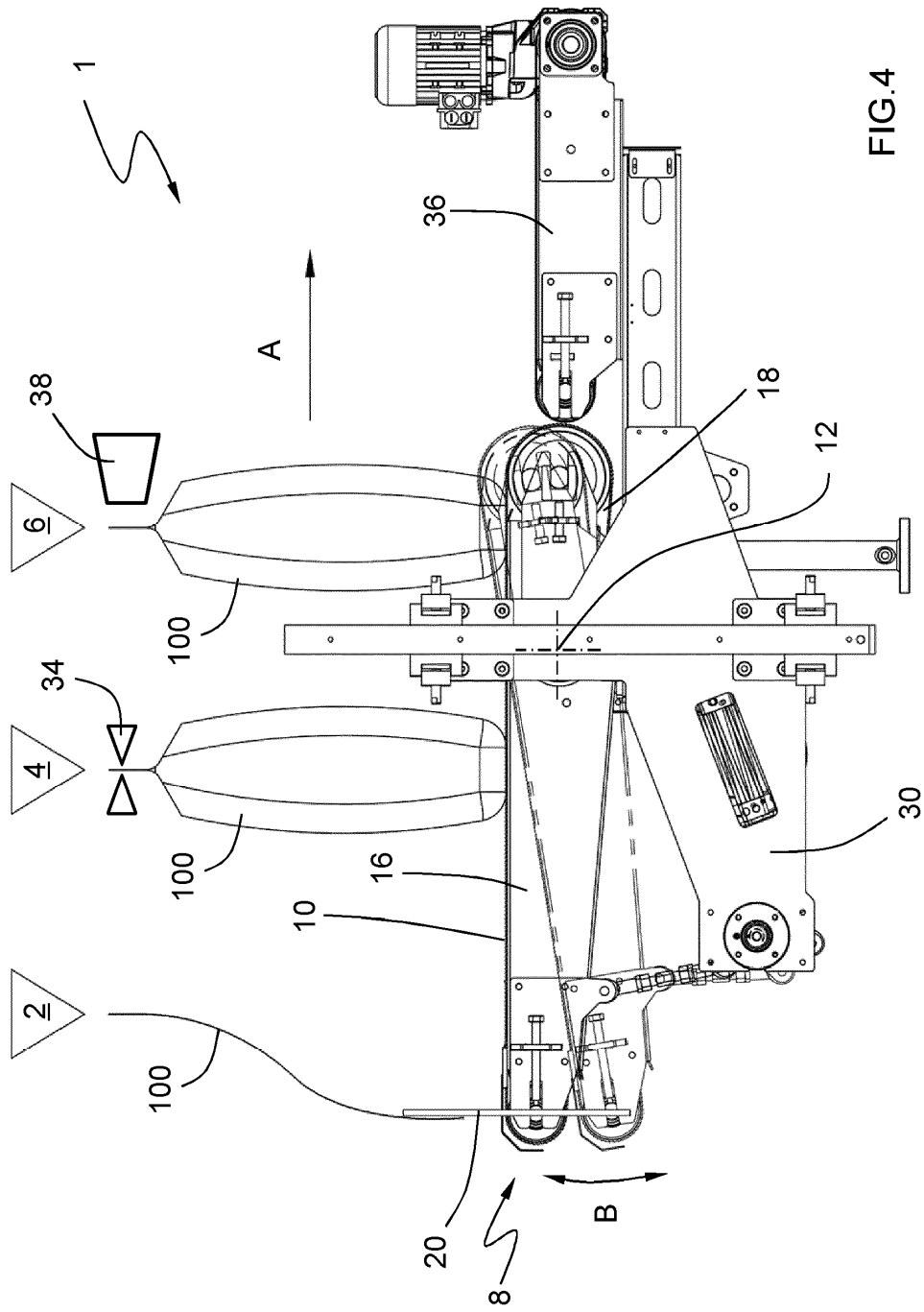


FIG.3



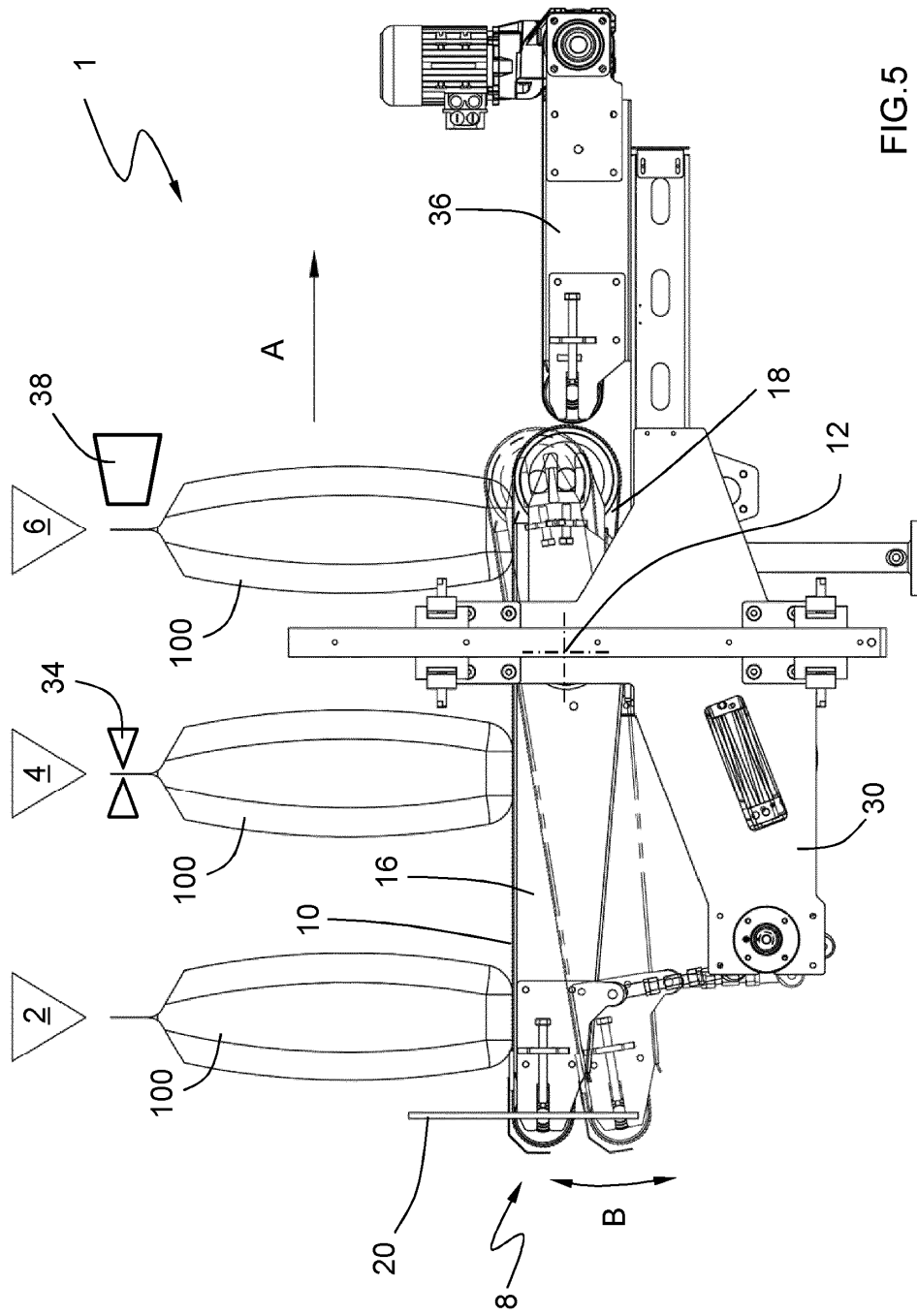


FIG.5