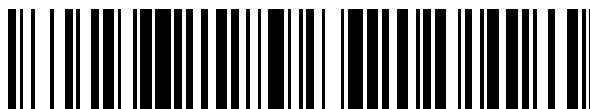


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 692**

51 Int. Cl.:

**B65B 43/46** (2006.01)  
**B65B 43/52** (2006.01)  
**B65B 43/60** (2006.01)  
**B65B 55/00** (2006.01)  
**B65B 55/02** (2006.01)  
**B65G 37/00** (2006.01)  
**B65B 3/04** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2018** **E 18185678 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020** **EP 3441316**

54 Título: **Máquina de llenado para bolsas con aberturas**

30 Prioridad:

**08.08.2017 IT 201700091661**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**29.09.2020**

73 Titular/es:

**ING. A. ROSSI IMPIANTI INDUSTRIALI - SOCIETA'  
A RESPONSABILITA' LIMITATA (100.0%)  
Viale Europa 68A  
43122 Parma, IT**

72 Inventor/es:

**COLLI, RENZO;  
ROSSI, GIOVANNI y  
RAMENZONI, DAVIDE**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

### Observaciones:

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

ES 2 784 692 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 de llenado para bolsas con aberturas

### 5 Campo técnico

[0001] La invención se refiere a una máquina para llenar bolsas con un producto que ha de ser envasado, por lo que cada una de las bolsas tiene una abertura rígida que da acceso al volumen del interior, y el producto que ha de ser envasado puede ser un producto alimenticio en forma líquida, semilíquida, de pasta espesa o mixta (típicamente líquido que contiene partes sólidas), como puré de tomate, passata, zumos de frutas o similares.

### Técnica anterior

[0002] Como es ampliamente conocido, las máquinas que llenan bolsas como se describe anteriormente generalmente comprenden un cabezal dispensador para el producto que ha de ser envasado y un mecanismo de manipulación, diseñado para alimentar bolsas flexibles dispuestas en una fila que las detiene de una en una en una posición de llenado con la abertura en línea con el cabezal dispensador. El documento EP2990341A1 también describe una máquina de llenado y un mecanismo de manipulación para bolsas. El documento EP1346930A1 también describe un mecanismo de manipulación para bolsas que comprende una primera y segunda parte de transmisión flexible, cada una de las cuales corre dentro de un circuito cerrado a lo largo de una ruta y dos conjuntos de placas de agarre aseguradas en secuencia con la primera y segunda partes de transmisión flexibles.

[0003] Actualmente existen diversas soluciones de construcción conocidas para el mecanismo de manipulación mencionado anteriormente, que son ciertamente eficaces, pero bastante complicadas y/o requieren configuraciones complicadas para garantizar que el procedimiento de llenado sea estéril.

[0004] Por lo tanto, un propósito de esta invención es proporcionar una máquina de llenado con un mecanismo de manipulación relativamente simple y fiable.

[0005] Otro propósito es proporcionar una máquina de llenado con un mecanismo de manipulación de bolsas que haga posible adoptar soluciones simples y fiables para garantizar que el procedimiento de llenado sea estéril.

[0006] Por último, un propósito adicional de esta invención es lograr los objetivos anteriores ofreciendo al mismo tiempo una solución práctica a un coste relativamente contenido.

### Resumen de la invención

[0007] Estos y otros propósitos se logran debido a las características de la invención descritas en la reivindicación independiente 1. Las reivindicaciones dependientes ilustran los aspectos preferidos y/o particularmente beneficiosos de la invención.

[0008] En particular, una manera de implementar esta invención proporciona una máquina de llenado para bolsas con una abertura, que comprende generalmente un cabezal dispensador para un producto que ha de ser envasado, y un mecanismo de manipulación para alimentar las bolsas y detenerlas de una en una en una posición de llenado donde la abertura está en línea con el cabezal dispensador, por lo que el mecanismo de manipulación mencionado anteriormente comprende:

una primera y segunda parte de transmisión flexible, como dos correas o dos cadenas, cada una de las cuales corre dentro de un circuito cerrado a lo largo de una ruta que comprende una sección operativa y una sección de retorno, por lo que la sección operativa de cada una de estas primera y segunda partes de transmisión flexibles es sustancialmente recta y paralela a la sección operativa de la otra parte de transmisión flexible, y dos conjuntos de placas de agarre aseguradas en secuencia con la primera y segunda parte de transmisión flexible, respectivamente, por lo que dichas placas de agarre están equipadas cada una con un perfil lateral conformado y dispuestas de modo que, a lo largo de la sección operativa de las partes de transmisión flexibles, las placas de agarre aseguradas a la primera parte de transmisión flexible están adyacentes a las placas de agarre aseguradas a la segunda parte de transmisión flexible, y el perfil lateral conformado de cada placa de agarre asegurada a la primera parte de transmisión flexible define, con el perfil lateral conformado de al menos una placa de agarre asegurada a la segunda parte de transmisión flexible, un soporte para la abertura en una bolsa.

[0009] Debido a esta solución, las aberturas de las bolsas se unen a las placas de agarre y se alimentan de manera simple y segura hacia la cabeza dispensadora debido al movimiento unidireccional de las partes de transmisión flexibles.

[0010] Según un aspecto de la invención, cada soporte puede estar definido por los perfiles laterales conformados de cuatro placas de agarre, con dos placas de agarre consecutivas aseguradas a la primera parte de

transmisión flexible y dos placas de agarre consecutivas aseguradas a la segunda parte de transmisión flexible.

**[0011]** De esta manera, las aberturas en las bolsas que entran en la máquina de llenado pueden ser agarradas y liberadas a la salida de manera simple y segura.

**[0012]** Según otro aspecto de la invención, el soporte para la abertura puede ser sustancialmente circular.

**[0013]** En consecuencia, la forma del soporte es compatible con la forma de la abertura en las bolsas, mejorando así la estabilidad de agarre y permitiendo que las placas de agarre formen un tipo de collar que separa la sección de la abertura capaz de recibir el producto en condiciones estériles del resto de la bolsa.

**[0014]** Otro aspecto de la invención proporciona la ruta de cada parte de transmisión flexible que se encuentra en un plano que está inclinado con respecto al plano en el que se encuentran las placas de agarre a lo largo de la sección operativa de esta parte de transmisión flexible.

**[0015]** Debido a esta solución, es ventajosamente posible reducir las dimensiones laterales de la máquina de llenado.

**[0016]** Según un aspecto diferente de la invención, el cabezal dispensador puede estar contenido dentro de una cámara de llenado que está delimitada al menos parcialmente por un conjunto de placas de agarre situadas a lo largo de las secciones operativas de la primera y segunda partes de transmisión flexibles.

**[0017]** Al hacerlo, la etapa de llenado de bolsas se implementa ventajosamente en un ambiente aislado que puede mantenerse estéril fácilmente.

**[0018]** Para este propósito, está previsto que la máquina de llenado también pueda comprender un dispositivo para inyectar una sustancia esterilizadora (por ejemplo, una solución de agua oxigenada) en la cámara de llenado.

**[0019]** Esta inyección de la sustancia esterilizadora puede implementarse ocasionalmente, para desinfectar la cámara de llenado antes de comenzar una etapa de llenado, por ejemplo. Según otro aspecto de la invención, la máquina de llenado también puede comprender un dispositivo para inyectar aire estéril en la cámara de llenado.

**[0020]** Debido a esta inyección de aire estéril, la cámara de llenado puede mantenerse a una presión ligeramente más alta, obstruyendo eficazmente la entrada de contaminantes desde la atmósfera circundante.

**[0021]** Según un aspecto adicional de la invención, la máquina de llenado puede comprender una cámara de desinfección, que está delimitada al menos parcialmente por un conjunto de placas de agarre situadas a lo largo de las secciones operativas de la primera y segunda partes de transmisión flexibles aguas arriba de la cámara de llenado con respecto a la dirección de desplazamiento de los soportes.

**[0022]** Debido a esta solución, es ventajosamente posible que las aberturas de las bolsas sean sometidas a un tratamiento de desinfección antes de entrar en la cámara de llenado.

**[0023]** Para este propósito, está previsto que la máquina de llenado también pueda comprender un dispositivo para inyectar una sustancia esterilizadora (por ejemplo, una solución de agua oxigenada) en la cámara de desinfección.

**[0024]** Según un aspecto adicional de la invención, la máquina de llenado también puede comprender una cámara de secado que está delimitada al menos parcialmente por un conjunto de placas de agarre situadas a lo largo de las secciones operativas de la primera y segunda partes de transmisión flexibles aguas arriba de la cámara de llenado y aguas abajo de la cámara de desinfección con respecto a la dirección de desplazamiento de los soportes. Debido a esta solución, antes de que las aberturas de las bolsas lleguen a la cámara de llenado, la sustancia esterilizadora que se roció sobre ellas en la cámara de desinfección puede dejarse secar ventajosamente, de modo que no contamine el producto que ha de ser envasado durante la etapa de llenado.

**[0025]** En este contexto, un aspecto de la invención implica la máquina de llenado que comprende al menos dos barreras abribles colocadas para separar la cámara de desinfección de la cámara de secado y la cámara de secado de la cámara de llenado, respectivamente.

**[0026]** Al hacerlo, estos tres compartimentos pueden mantenerse aislados entre sí durante las etapas relevantes del procedimiento, abriéndolos solo para permitir la progresión de las aberturas de las bolsas de una etapa a la siguiente.

**[0027]** Según un aspecto adicional de la invención, la máquina también puede comprender una barrera abrible adicional colocada para separar la cámara de llenado de una zona de salida, que está delimitada al menos

parcialmente por un conjunto de placas de agarre situadas a lo largo de las secciones operativas de la primera y segunda parte de transmisión flexible, y está situada aguas abajo de la cámara de esta barrera abrible adicional con respecto a la dirección de desplazamiento de los soportes.

5 **[0028]** Al hacerlo, la cámara de llenado puede mantenerse cerrada cuando el producto que ha de ser envasado está siendo dispensado, impidiendo de ese modo la entrada de contaminantes, y puede abrirse solo para permitir que las aberturas de las bolsas progresen después de ser llenadas. Además, en la zona de salida mencionada anteriormente, es ventajosamente posible crear un ambiente controlado que puede actuar como una barrera protectora contra cualquier contaminante que, proveniente de la atmósfera externa, pudiera entrar en la cámara de llenado  
10 cuando la barrera está abierta.

**[0029]** Para este propósito, está previsto que la máquina de llenado pueda comprender un dispositivo para inyectar aire estéril en la zona de salida, por ejemplo, colocado inmediatamente adyacente a la barrera abrible.

15 **[0030]** De hecho, este dispositivo puede crear un tipo de corriente de aire estéril que, como resultado de una acción neumática o preventiva, detiene la entrada de contaminantes en la cámara de llenado.

**[0031]** Además, o como alternativa, la máquina de llenado también puede comprender un dispositivo para inyectar una sustancia esterilizadora (por ejemplo, una solución de agua oxigenada) en la zona de salida.  
20

**[0032]** Al hacerlo, es posible eliminar cualquier contaminante que pudiera entrar en la cámara de llenado usando acción química.

**[0033]** En este caso, es preferible que la sustancia esterilizadora sea inyectada en la zona de salida solo cuando la barrera abrible está cerrada, para impedir que la sustancia esterilizadora mencionada anteriormente entre en la cámara de llenado.  
25

**[0034]** Según un aspecto diferente de la invención, la máquina de llenado también puede comprender al menos dos dispositivos de protección colocados respectivamente para encerrar las placas de agarre situadas a lo largo de la sección de retorno de la primera parte de transmisión flexible y las placas de agarre situadas a lo largo de la sección de retorno de la segunda parte de transmisión flexible.  
30

**[0035]** Debido a esta solución, las placas de agarre que entran en contacto con las aberturas de las bolsas pueden mantenerse útilmente separadas del ambiente circundante incluso durante la etapa de retorno, reduciendo así la posibilidad de que se ensucien con contaminantes.  
35

**[0036]** Según un aspecto de la invención, la máquina de llenado también puede comprender un dispositivo para inyectar agua en estos dispositivos de protección.

40 **[0037]** Debido a esta inyección de agua, es ventajosamente posible lavar las placas de agarre antes de que entren en contacto con las aberturas de las bolsas.

**[0038]** Otro aspecto de la invención prevé que la máquina de llenado también tenga un dispositivo para inyectar aire en estos dispositivos de protección.  
45

**[0039]** Debido a esta inyección de aire, es ventajosamente posible secar las placas de agarre, después de la etapa de lavado con agua, por ejemplo, mencionada anteriormente.

**[0040]** Finalmente, otro aspecto de la invención prevé que la máquina de llenado tenga un dispositivo para dispensar una sustancia esterilizadora (por ejemplo, una solución de agua oxigenada) en estos dispositivos de protección.  
50

**[0041]** Al hacerlo, las placas de agarre pueden ser esterilizadas útilmente, después de las etapas de lavado y secado mencionadas anteriormente, por ejemplo, antes de entrar en contacto con la abertura de las bolsas.  
55

#### Breve descripción de los dibujos

**[0042]** Otras características y ventajas de la invención resultarán más evidentes a partir de la lectura de la siguiente descripción, proporcionada a modo de ejemplo no limitativo con la ayuda de las figuras ilustradas en las tablas adjuntas.  
60

La figura 1 es una vista axonométrica de una máquina de llenado de acuerdo con una realización de esta invención.

La figura 2 es una vista en planta de la máquina de la figura 1.

La figura 3 es la sección III-III de la figura 2.

65 La figura 4 es la sección IV-IV de la figura 2 a escala ampliada.

La figura 5 es la sección V-V de la figura 4 que solo muestra algunos detalles de la cámara de llenado.  
Las figuras 6, 7 y 8 son las secciones VI-VI, VII-VII y VIII-VIII respectivamente de la figura 2 a escala ampliada.  
La figura 9 es una vista en planta que solo muestra partes esenciales del mecanismo de manipulación para la máquina de la figura 1.

5

Descripción detallada

**[0043]** Las figuras mencionadas anteriormente muestran una máquina de llenado 100 diseñada para llenar bolsas flexibles S con un producto que ha de ser envasado.

10

**[0044]** El producto que ha de ser envasado puede ser un producto alimenticio en forma líquida, semilíquida, de pasta espesa o mixta (típicamente líquido que contiene partes sólidas) como puré de tomate, passata, zumos de frutas o similares.

15

**[0045]** En general, el producto que ha de ser envasado puede ser un producto que puede ser "bombeado", es decir, un producto que puede ser transportado y canalizado a lo largo de tuberías usando bombas.

**[0046]** Las bolsas flexibles S pueden estar hechas de un material plástico y ser de diferentes formas, con una capacidad entre 5 y 25 litros, por ejemplo, pero no necesariamente limitada a esta cantidad.

20

**[0047]** Cada bolsa flexible S tiene una abertura B rígida y generalmente cilíndrica, diseñada para representar el acceso al volumen interno.

25

**[0048]** Durante la etapa de fabricación, el volumen interno de cada bolsa flexible S es esterilizado, después de lo cual la abertura B se cierra y se sella con una tapa T.

**[0049]** Las bolsas flexibles S son proporcionadas por el fabricante planas y unidas entre sí para formar una tira continua de bolsas flexibles S en una fila, con las aberturas B correspondientes cerradas con tapas T apropiadas y separadas por la misma distancia.

30

**[0050]** La máquina de llenado 100 comprende, en primer lugar, un mecanismo de manipulación indicado en general por 105, que está diseñado para alimentar las bolsas flexibles S en una tira de manera ordenada, y preferentemente de acuerdo con una disposición con las bolsas flexibles S plegadas de manera "drapeada".

35

**[0051]** Como es visible en la figura 9, este mecanismo de manipulación 105 comprende una primera parte de transmisión flexible 110A y una segunda parte de transmisión flexible 110B.

**[0052]** Estas dos partes de transmisión flexibles 110A y 110B pueden ser, por ejemplo, dos correas de transmisión, dos cadenas de transmisión o partes similares.

40

**[0053]** Cada parte de transmisión flexible 110A y 110B está envuelta alrededor de un par de ruedas locas 115A y 115B respectivamente, diseñadas para funcionar en un circuito cerrado a lo largo de una ruta plana que comprende una sección operativa (o hacia afuera) 120A y 120B respectivamente, y una sección de retorno 125A y 125B respectivamente. Las secciones operativas 120A y 120B son rectas, mutuamente paralelas y se encuentran a lo largo del mismo plano, por ejemplo, el mismo plano horizontal.

45

**[0054]** Las secciones operativas 120A y 120B son preferentemente de la misma longitud, opuestas y de costado entre sí, con el fin de trazar un carril 130 en el plano común. Las secciones de retorno 125A y 125B están colocadas fuera del carril 130 entre las secciones operativas 120A y 120B.

50

**[0055]** Las secciones de retorno 125A y 125B también pueden ser rectas, mutuamente paralelas y se encuentran a lo largo del mismo plano, por ejemplo, el mismo plano horizontal. Sin embargo, es preferible que las secciones de retorno 125A y 125B no se encuentren en el mismo plano que las secciones operativas 120A y 120B, sino a un nivel superior, por ejemplo.

55

**[0056]** Como se muestra en la figura 6, este efecto puede obtenerse simplemente girando las ruedas locas 115A y 115B de modo que sus ejes de rotación no sean ortogonales al plano de situación común de las secciones operativas 120A y 120B, con el resultado de que cada parte de transmisión flexible 110A y 110B se extiende completamente a lo largo de una ruta que se encuentra a lo largo de un plano inclinado con respecto al plano de situación mencionado anteriormente.

60

**[0057]** Cada parte de transmisión flexible 110A y 110B es operada para funcionar intermitentemente (en etapas) a lo largo de la ruta mencionada anteriormente por un motor dedicado 135A y 135B respectivamente, que puede estar diseñado para hacer girar una de las ruedas locas correspondientes 115A o 115B (véase la figura 2).

65

**[0058]** En particular, estos motores 135A y 135B pueden configurarse y controlarse de modo que las partes de transmisión flexibles 110A y 110B funcionen sincronizadas en la misma dirección de desplazamiento A y a la misma velocidad a lo largo de las secciones operativas 120A y 120B.

5 **[0059]** El mecanismo de manipulación 105 también comprende dos conjuntos de placas de agarre 140, por lo que las placas de un conjunto están aseguradas en secuencia a lo largo de toda la longitud de la primera parte de transmisión flexible 110A, mientras que las placas en el otro conjunto están aseguradas en secuencia a lo largo de toda la longitud de la segunda parte de transmisión flexible 110B.

10 **[0060]** Las placas de agarre 140 pueden ser completamente iguales entre sí y estar aseguradas a la parte de transmisión flexible relevante 110A o 110B usando escuadras de conexión adecuadas.

**[0061]** En particular, las placas de agarre 140 están dimensionadas y dispuestas de modo que, en las secciones operativas 120A y 120B, las placas de agarre 140 aseguradas a la primera parte de transmisión flexible 110A son  
15 adyacentes entre sí y también están aseguradas a la segunda parte de transmisión flexible 110B, encontrándose en el mismo plano, por ejemplo, en un plano común que puede ser horizontal.

**[0062]** En este sentido, puede observarse en la figura 6 cómo el plano en el que se encuentran las placas de agarre 140 en las secciones operativas 120A y 120B se inclina con respecto al plano a lo largo del cual funcionan las  
20 partes de transmisión flexibles 110A y 110B.

**[0063]** De esta manera, las placas de agarre 140 situadas en las secciones operativas 120A y 120B definen en general un tipo de correa deslizante 145 que puede ser horizontal y está diseñada para funcionar intermitentemente (en etapas) en la dirección de desplazamiento A.

25 **[0064]** Obviamente la velocidad de la correa deslizante 145 coincide con la velocidad establecida para las partes de transmisión flexibles 110A y 110B que llevan las placas de agarre 140. Preferentemente, todas las placas de agarre 140 situadas en las secciones operativas 120A y 120B están en contacto entre sí de modo que la correa deslizante mencionada anteriormente 145 básicamente forma una pared continua.

30 **[0065]** Cada placa de agarre 140 asegurada a la primera y segunda parte de transmisión flexible 110A y 110B, sin embargo, está provista de un perfil lateral conformado 150, que puede estar configurado como una muesca con un perfil de arco.

35 **[0066]** En las secciones operativas 120A y 120B, el perfil lateral conformado 150 de cada placa de agarre 140 asegurado a la primera parte de transmisión flexible 110A está diseñado para combinarse con el perfil lateral conformado 150 de al menos una de las placas de agarre 140 aseguradas a la segunda parte de transmisión flexible 110B, para definir un soporte 155 para la abertura B en una bolsa flexible S.

40 **[0067]** Preferentemente, cada soporte 155 está definido por los perfiles laterales conformados 150 de cuatro placas de agarre adyacentes 140, con dos placas de agarre consecutivas 140 aseguradas a la primera parte de transmisión flexible 110A y dos placas de agarre consecutivas 140 aseguradas a la segunda parte de transmisión flexible 110B.

45 **[0068]** En la práctica, cada soporte 155 aparece como un orificio pasante hecho en la correa deslizante 145 definida por las placas de agarre 140.

**[0069]** Este orificio pasante puede ser de forma sustancialmente circular, complementaria a la superficie lateral externa de al menos una sección de la abertura B, y tiene un diámetro tal que impide que la abertura B pueda retirarse  
50 axialmente como resultado de interferencia o fricción.

**[0070]** La correa deslizante 145 definida por las placas de agarre 140 tiene una longitud total que depende de la longitud de las secciones operativas 120A y 120B de las partes de transmisión flexibles 110A y 110B.

55 **[0071]** Esta longitud se elige de modo que la correa deslizante 145 pueda contener varios soportes 155 que pueden estar dispuestos en secuencia a lo largo de la dirección de desplazamiento A y pueden estar separados unos de otros una distancia que es igual al paso de alimentación de la correa deslizante 145.

**[0072]** Debido a esta arquitectura, en las ruedas locas 115A y 115B colocadas al comienzo de las secciones operativas 120A y 120B (con respecto a la dirección de desplazamiento A), las placas de agarre 140 aseguradas a la primera y segunda parte de transmisión flexible 110A y 110B están diseñadas para aproximarse gradualmente entre sí, formando así la correa deslizante 145 y definiendo simultáneamente los soportes 155.  
60

**[0073]** En esta posición, el mecanismo de manipulación 105 comprende una abrazadera 160 diseñada para  
65 sostener la abertura B en una bolsa flexible S, mientras espera en una posición adecuada para que esta abertura B

sea sujeta entre un conjunto de placas de agarre 140 y contenida en un soporte 155.

**[0074]** Después del movimiento intermitente de la correa deslizante 145, cada soporte 155 se mueve entonces gradualmente a lo largo de la dirección de desplazamiento A permaneciendo cerrado y siendo detenido en varias posiciones consecutivas.

**[0075]** En el ejemplo no limitativo ilustrado en esta invención, la correa deslizante 145 presenta en particular una longitud tal que se proporcionan cinco posiciones de detención, mostradas en el orden de P1, P2, P3, P4 y P5 en la figura 9.

**[0076]** En las ruedas locas 115A y 115B colocadas al comienzo de las secciones operativas 120A y 120B (con respecto a la dirección de desplazamiento A), las placas de agarre 140 aseguradas a la primera y segunda partes de transmisión flexibles 110A y 110B están diseñadas para alejarse unas de otras, abriendo los soportes 155 antes de retroceder a lo largo de las secciones de retorno respectivas 125A y 125B.

**[0077]** Como se ilustra en la figura 4, la máquina de llenado 100 puede comprender una cámara de desinfección 165, que está delimitada dentro de una carcasa 170 que se superpone y está cerrada inferiormente por una porción de la correa deslizante 145, o un conjunto de placas de agarre 140 situadas a lo largo de las secciones operativas 120A y 120B de la primera y segunda partes de transmisión flexibles 110A y 110B.

**[0078]** En particular, la carcasa 170 puede estar dimensionada de modo que la cámara de desinfección 165 esté delimitada inferiormente por una porción de la correa deslizante 145 que contiene al menos un soporte 155, como el soporte en la primera posición de detención P1. Más preferentemente, la carcasa 170 presenta una forma alargada en la cámara de desinfección 165 que cubre, y está cerrada inferiormente por una porción de la correa deslizante 145 que contiene una pluralidad de soportes consecutivos 155 a lo largo de la dirección de desplazamiento A, tales como los de las posiciones de detención P1, P2 y P3.

**[0079]** Uno o más inyectores 175 pueden estar asociados con la carcasa 170 que son capaces de inyectar una sustancia esterilizadora dentro de la cámara de desinfección 165, como una solución de agua oxigenada que puede diluirse o no diluirse dependiendo de los requisitos de desinfección.

**[0080]** Preferentemente, estos inyectores 175 pueden colocarse al comienzo de la cámara de desinfección 165, por ejemplo, como para inyectar la sustancia esterilizadora en la primera posición de detención P1 de los soportes 155.

**[0081]** Para impedir que la sustancia esterilizadora se contamine y/o se desborde, la carcasa 170 puede estar asociada con una barrera abrible inicial 180, que se coloca en la entrada de la cámara de desinfección 165 con respecto a la dirección de desplazamiento A.

**[0082]** Esta barrera abrible 180 puede adoptar la forma de un obturador que es operado por un actuador 185 entre una posición elevada, con el obturador a una distancia de la correa deslizante 145 que deja un paso abierto, y una posición bajada, donde el obturador descansa contra la correa deslizante 145, cerrando así el paso mencionado anteriormente.

**[0083]** Aguas abajo de la cámara de desinfección 165 (con respecto a la dirección de desplazamiento A), la máquina de llenado 100 puede comprender además una cámara de secado 190 que también está delimitada dentro de una carcasa 195 que se superpone y está cerrada inferiormente por una porción de la correa deslizante 145.

**[0084]** En particular, la carcasa 195 puede estar dimensionada de modo que la cámara de secado 190 esté delimitada inferiormente por una porción de la correa deslizante 145 que contiene solo un soporte 155, como el soporte en la primera posición de detención P4.

**[0085]** En algunas realizaciones, como la ilustrada en las figuras adjuntas, la carcasa 195 en la cámara de secado 190 puede estar formada integralmente con la carcasa 170 en la cámara de desinfección 165.

**[0086]** Un inyector 197 puede estar asociado con la carcasa 195 en la cámara de secado 190 para inyectar aire estéril en el interior.

**[0087]** La cámara de secado 190 puede estar separada de la cámara de desinfección 165 con una segunda barrera abrible 200, que también puede adoptar la forma de un obturador que es operado por un actuador 205 entre una posición elevada, donde el obturador está a una distancia de la correa deslizante 145 que deja un paso abierto, y una posición bajada, donde el obturador descansa contra la correa deslizante 145, cerrando así el paso mencionado anteriormente.

**[0088]** Aguas abajo de la cámara de secado 190 (con respecto a la dirección de desplazamiento A), la máquina

de llenado 100 también puede comprender una cámara de llenado 210 que también está delimitada dentro de una carcasa 215 que se superpone y está cerrada inferiormente por una porción de la correa deslizante 145.

**[0089]** En particular, la carcasa 215 puede estar dimensionada de modo que la cámara de llenado 210 esté delimitada inferiormente por una porción de la correa deslizante 145 que contiene solo un soporte 155, como el soporte en la primera posición de detención P5.

**[0090]** En la realización ilustrada, con el fin de no dejar espacios sin cubrir, la carcasa 215 en la cámara de llenado 210 está inmediatamente adyacente a la carcasa 195 en la cámara de secado 190, y tiene dimensiones laterales más grandes que esta última.

**[0091]** La cámara de llenado 210 está separada de la cámara de secado 190 por una tercera barrera abrible 220 y tiene una salida que está cerrada por una cuarta barrera abrible 225.

**[0092]** Tanto la tercera como la cuarta barreras abribles 220 y 225 pueden adoptar cada una la forma de un obturador individual que es operado por un actuador 230 y 235 respectivamente, entre una posición elevada, donde el obturador está a una distancia de la correa deslizante 145 que define un paso, y una posición bajada donde el obturador descansa contra la correa deslizante 145 y cierra el paso mencionado anteriormente.

**[0093]** La cámara de llenado 210 contiene un cabezal dispensador 240 para el producto que ha de ser envasado, que generalmente está conformado como un tubo o manguito y define un paso a través del cual se dispensa hacia abajo el producto que ha de ser envasado. Este paso tiene un eje z que es básicamente ortogonal a la correa deslizante 145, con el fin de coincidir con el eje del soporte 155 situado en la posición de detención P5.

**[0094]** El cabezal dispensador 240 es parte de un conjunto dispensador más complejo indicado con 245, y está provisto de dispositivos para dispensar cantidades medidas del producto que ha de ser envasado a través del paso definido por el cabezal dispensador 240.

**[0095]** En particular, el cabezal dispensador 240 puede estar colocado en la parte inferior del conjunto dispensador 245, que puede levantarse y sobresalir fuera de la cámara de llenado 210.

**[0096]** Medios elevadores (no mostrados en los dibujos) pueden estar asociados al conjunto dispensador 245 que son capaces de mover el cabezal dispensador 240 a lo largo de su eje z entre una posición elevada, donde el cabezal dispensador 240 está a una distancia de la correa deslizante 145 y la abertura B sujeta en el soporte 155, y una posición bajada, donde el cabezal dispensador 240 puede acoplarse a dicha abertura B.

**[0097]** Como se ilustra en la figura 5, también están instaladas abrazaderas adicionales 250 en la cámara de llenado 210, que pueden mover y recolocar la tapa T en la abertura B a través de medios de accionamiento adecuados 9 (no mostrados).

**[0098]** El conjunto dispensador 245 y el cabezal dispensador correspondiente 240 y las abrazaderas 250 son partes convencionales per se y, por lo tanto, no se describirán con mayor detalle.

**[0099]** Al menos un inyector 255 también puede estar asociado con la carcasa 215 en la cámara de llenado 210, que está diseñado para inyectar aire estéril en la cámara de llenado 210, y posiblemente al menos un inyector 260, que está diseñado para inyectar una sustancia esterilizadora dentro del cámara de llenado 210, como una solución de agua oxigenada.

**[0100]** Aguas abajo de la cámara de llenado 210 (con respecto a la dirección de desplazamiento A), la máquina de llenado 100 puede comprender una zona de salida 300, que está separada de la cámara de llenado 210 por una cuarta barrera abrible 225 y está delimitada dentro de una carcasa 305 que se superpone y está parcialmente cerrada inferiormente por una porción de la correa deslizante 145.

**[0101]** En particular, la carcasa 305 puede extenderse longitudinalmente, es decir, en la dirección de desplazamiento A, que es más corta que la carcasa que delimita las cámaras anteriores, dado que la zona de salida 300 puede ser simplemente un área de tránsito, es decir, un área por la que cada soporte 155 pasa sin detenerse.

**[0102]** La carcasa 305 que delimita la zona de salida 300 también puede ser más alta que la correa deslizante 145 y menos ancha que la carcasa que define las cámaras anteriores.

**[0103]** A diferencia de estas cámaras, el extremo de la zona de salida 300 opuesto a la cuarta barrera abrible 225 (con respecto a la dirección de desplazamiento A) también puede estar abierto constantemente y no tener barrera, estando así constantemente en contacto con el ambiente externo.

**[0104]** Uno o más inyectores 315 (visibles en la figura 4) pueden estar asociados con la carcasa 305 para



inyectar aire estéril en la zona de salida 300, y pueden estar dispuestos para crear una corriente de aire estéril que alcance la cuarta barrera abrible 225, para impedir que entren contaminantes en la cámara de llenado 210 cuando la barrera abrible 225 está abierta.

- 5 **[0105]** Por ejemplo, dos de los inyectores mencionados anteriormente 315 pueden estar asociados con la carcasa 305, y conformados como difusores verticales (tubos pequeños) que están ubicados en lados opuestos de la cuarta barrera abrible 225 y orientados así para generar chorros de aire con una inclinación de aproximadamente 45° en la dirección de desplazamiento de la correa deslizante 145.
- 10 **[0106]** Un inyector 310 también puede estar asociado con la carcasa 305 para inyectar una sustancia esterilizadora en la zona de salida 300, como una solución de agua oxigenada cuya acción química está diseñada para eliminar cualquier contaminante proveniente del ambiente exterior que pudiera entrar en la cámara de llenado 210 cuando la cuarta barrera abrible 225 está abierta.
- 15 **[0107]** Con el fin de impedir que la sustancia esterilizadora también se extienda dentro de la cámara de llenado 210, está previsto que el inyector 310 operará intermitentemente, solo con que la barrera abrible 225 esté en la posición cerrada de la misma.
- [0108]** La máquina de llenado 100 finalmente se completa con dos dispositivos de protección a los que se hace  
20 referencia globalmente por 265A y 265B, que están colocados para cubrir la primera y segunda partes de transmisión flexibles 110A y 110B respectivamente y las placas de agarre correspondientes 140.
- [0109]** En particular, los dispositivos de protección 265A y 265B están diseñados para cubrir las secciones de  
25 retorno 125A y 125B de las partes de transmisión flexibles 110A y 110B, además de las placas de agarre 140 situadas en estas secciones de retorno 125A y 125B.
- [0110]** Preferentemente, los dispositivos de protección 265A y 265B también pueden cubrir las ruedas locas 115A y 115B.
- 30 **[0111]** Como se ilustra en la figura 6, cada uno de los dispositivos de protección 265A y 265B puede tener una pared inferior situada debajo de las partes de transmisión flexibles 110A y 110B, que está inclinada con respecto a la correa deslizante 145, creando así la forma de un arco.
- [0112]** Ambos dispositivos de protección 265A y 265B pueden estar asociados con al menos un inyector inicial  
35 270A y 270B diseñado para inyectar agua en el dispositivo de protección correspondiente, con el fin de lavar las placas de agarre 140 en las secciones de retorno 125A y 125B de las partes de transmisión flexibles 110A y 110B (véase la figura 8).
- [0113]** Debido a la forma de arco de la pared inferior de los dispositivos de protección 265A y 265B, el agua  
40 inyectada puede fluir hacia abajo y acumularse a lo largo de los bordes inferiores de los dispositivos de protección, donde puede retirarse a través de salidas adecuadas 275.
- [0114]** Cada dispositivo de protección 265A y 265B puede estar provisto además de al menos un segundo  
45 inyector 280A y 280B respectivamente aguas abajo de los inyectores iniciales 270A y 270B, con respecto a la dirección de desplazamiento de las secciones de retorno 125A y 125B, que está diseñado para inyectar aire en el dispositivo de protección correspondiente para secar las placas de agarre 140 después de que hayan sido lavadas (véase la figura 7).
- [0115]** Aguas abajo del segundo conjunto de inyectores 280A y 280B, de nuevo con respecto a la dirección de  
50 desplazamiento de las secciones de retorno 125A y 125B, cada dispositivo de protección 265A y 265B puede estar provisto de un tercer inyector al menos 285A y 285B, respectivamente, que está diseñado para inyectar una sustancia esterilizadora en el dispositivo de protección correspondiente, para esterilizar las placas de agarre 140 después de que hayan sido lavadas y secadas y antes de que las placas de agarre 140 formen la correa deslizante 145 (véase la figura 6).
- 55 **[0116]** Se apreciará que, como se muestra en la figura 3, con el fin de mejorar las etapas de lavado, secado y esterilización, el volumen interno de cada dispositivo de protección 265A y 265B puede dividirse, mediante particiones apropiadas 290, en al menos tres secciones parcialmente separadas, secciones que están adaptadas para ser  
60 manejadas sucesivamente por las placas de agarre 140 y a las que están asociados el primer inyector 270A o 270B, el segundo inyector 280A o 280B y el tercer inyector 285A o 285B, respectivamente.
- [0117]** A la luz de lo anterior, el funcionamiento de la máquina de llenado puede resumirse de la siguiente manera.
- 65 **[0118]** Una fila de bolsas flexibles vacías S plegadas de manera drapeada es alimentada a la máquina de

llenado 100 con sus aberturas B alineadas y cada una cerrada individualmente con una tapa T como se muestra en la figura 3.

- 5 **[0119]** Cada abertura B en la fila de bolsas flexibles S es agarrada y sostenida inicialmente por una abrazadera 160.
- 10 **[0120]** Después de que las partes de transmisión flexibles 110A y 110B avanzan una etapa, un conjunto de placas de agarre 140 se cierran alrededor de la abertura B sujeta por la abrazadera 160 y la aprietan en un soporte 155, mientras simultáneamente se alejan de la abrazadera 160 hacia la primera posición de detención P1.
- 15 **[0121]** Obsérvese que las placas de agarre 140 se cierran alrededor de una sección intermedia de la abertura B, de modo que su sección superior con la tapa T sobresalen por encima de la correa deslizante 145 definida por las placas de agarre 140, mientras que la bolsa flexible correspondiente S cuelga debajo de la correa deslizante 145.
- 20 **[0122]** Avanzando hacia la primera posición de detención P1, la abertura B entra en la cámara de desinfección 165.
- [0123]** La primera barrera abrible 180 se abre temporalmente para permitir la entrada en la cámara de desinfección 165 y se cierra inmediatamente después de que la abertura B haya alcanzado la primera posición de detención P1.
- [0124]** En la primera posición de detención P1, las superficies externas de la parte superior de la abertura B y la tapa T correspondiente son rociadas con la sustancia esterilizadora dispensada desde el inyector 175.
- 25 **[0125]** Después de que la correa deslizante 145 progresa otras dos etapas, la abertura B se detiene en las posiciones P2 y P3.
- [0126]** La abertura B no es sometida a ningún tratamiento adicional en las posiciones de detención P2 y P3, sino que simplemente se le da tiempo suficiente para que la sustancia esterilizadora surta efecto.
- 30 **[0127]** Con la siguiente etapa dado por la correa deslizante 145, la abertura B se mueve hacia la posición de detención P4, sale de la cámara de desinfección 165 y entra en la cámara de secado 190.
- [0128]** Para permitir esta progresión, la segunda barrera abrible 200 se abre temporalmente y se cierra inmediatamente después de que la abertura B haya alcanzado la posición de detención P4.
- 35 **[0129]** La sustancia esterilizadora en la abertura B y la tapa T se seca en la cámara de secado 190 para impedir que entre en contacto con el producto que ha de ser envasado durante la etapa de llenado subsiguiente.
- 40 **[0130]** Esta etapa de secado puede ser asistida por el inyector 197 que inyecta aire estéril en la cámara de secado 190, para que toque la abertura B y la tapa T, por ejemplo.
- [0131]** Posteriormente, la correa deslizante 145 progresa para llevar la abertura B fuera de la cámara de secado 190 y dentro de la cámara de llenado 210, hasta que la detiene en la posición de detención P5.
- 45 **[0132]** Para permitir esta progresión, la tercera barrera abrible 220 se abre temporalmente y se cierra inmediatamente después de que la abertura B haya alcanzado la posición de detención P5.
- [0133]** En la cámara de llenado 210, la abrazadera 250 retira la tapa T de la abertura B, después de lo cual se baja el cabezal dispensador 240 y se conecta a la abertura B para llenar la bolsa flexible S con el producto que ha de ser envasado.
- 50 **[0134]** La bolsa flexible S puede ser sostenida durante las operaciones de llenado en un dispositivo de soporte 295 situado debajo de la correa deslizante 145, que podría inclinarse para formar una rampa y hacerse en forma de lecho de rodillos.
- 55 **[0135]** Una vez que se ha llenado una bolsa flexible S, el cabezal dispensador 240 se eleva y se separa de la abertura B, permitiendo que la abrazadera 250 reposicione la tapa T. La bolsa flexible S también se separa en la posición P5 de las bolsas flexibles restantes (S) en la correa, usando un dispositivo de corte adecuado, por ejemplo.
- 60 **[0136]** A medida que la correa deslizante continúa avanzando 145, la abertura B en la bolsa flexible S sale de la cámara de llenado 210 y, después de avanzar a través de la zona de salida 300, es liberada de la correa deslizante 145 cuando las placas de agarre se alejan 140.
- 65 **[0137]** Al hacerlo, la bolsa flexible llena y tapada S es liberada sobre el dispositivo de soporte subyacente 295

para ser retirada de la máquina de llenado 100. Simultáneamente, las placas de agarre 140 giran alrededor de las ruedas locas 115A y 115B y, debido al funcionamiento continuo del sistema, avanzan gradualmente a lo largo de las secciones de retorno 125A y 125B de las partes de transmisión flexibles 110A y 110B.

- 5 **[0138]** Las placas de agarre 140 son lavadas, secadas y esterilizadas en el viaje de regreso antes de agarrar la abertura B en una nueva bolsa flexible S y repetir el procedimiento desde el principio.

- [0139]** Obsérvese que cuando la máquina de llenado 100 está funcionando, el inyector 255 puede usarse para inyectar la sustancia esterilizadora dentro de la cámara de llenado 210 periódicamente. Esta sustancia puede  
10 inyectarse cuando no están teniendo lugar operaciones de llenado, para impedir el contacto con el producto que ha de ser envasado. Por ejemplo, la sustancia esterilizadora podría inyectarse durante una etapa preliminar cuando la máquina de llenado 100 se detiene temporalmente.

- [0140]** Sin embargo, el inyector 260 puede usarse para inyectar aire estéril en la cámara de llenado 210 incluso  
15 durante las operaciones de llenado, por lo que se mantiene a una presión ligeramente más alta para impedir que entren contaminantes desde la atmósfera externa.

- [0141]** Obviamente, el experto en la materia podría realizar numerosas modificaciones técnicas a la máquina de llenado 100 descrita anteriormente dependiendo de la aplicación, sin apartarse del alcance de la invención como  
20 se describe en las reivindicaciones a continuación.

# REIVINDICACIONES

1. Una máquina de llenado (100) para bolsas (S) con una abertura (B), que comprende:

- 5 - un cabezal dispensador (240) con un producto que ha de ser envasado, y
- un mecanismo de manipulación (105) para alimentar las bosas y detenerlas de una en una en una posición de llenado (P5) donde la abertura (B) está alineada con el cabezal dispensador (240),

**caracterizada por** el hecho de que dicho mecanismo de manipulación (105) comprende:

- 10 - una primera y segunda parte de transmisión flexible (110A, 110B), cada una de las cuales corre dentro de un circuito cerrado a lo largo de una ruta que comprende una sección operativa (120A, 120B) y una sección de retorno (125A, 125B), por lo que la sección operativa (120A, 120B) de cada una de estas primera y segunda partes de transmisión flexibles (110A, 110B) es recta y paralela a la sección operativa (120A, 120B) de la otra parte de transmisión flexible, y
- 15 - dos conjuntos de placas de agarre (140) aseguradas en secuencia con la primera y segunda partes de transmisión flexibles (110A y 110B, respectivamente), por lo que las placas de agarre (140) están equipadas cada una con un perfil lateral conformado (150) y dispuestas de modo que, a lo largo del sección operativa (120A, 120B) de las partes de transmisión flexibles (110A y 110B), las placas de agarre (140) aseguradas a la primera parte de transmisión flexible (110A) están adyacentes a las placas de agarre (140) aseguradas a la segunda parte de transmisión flexible (110B), y el perfil lateral conformado (150) de cada placa de agarre (140) asegurada a la primera parte de transmisión flexible (110A) define, con el perfil lateral conformado (150) de al menos una placa de agarre (140) asegurada a la segunda parte de transmisión flexible (110B), un soporte (155) para la abertura (B) en una bolsa (S), apareciendo cada soporte (155) como un orificio pasante hecho en una correa deslizante (145) definida por las placas de agarre (140) situadas en las secciones operativas (120A, 120B).

2. Una máquina de llenado (100) según la reivindicación 1, **caracterizada por** el hecho de que cada soporte (155) está definido por los perfiles laterales conformados (150) de cuatro placas de agarre (140), con dos placas de agarre consecutivas (140) aseguradas a la primera parte de transmisión flexible (110A) y dos placas de agarre consecutivas (140) aseguradas a la segunda parte de transmisión flexible (110B).

3. Una máquina de llenado (100) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por** el hecho de que este soporte (155) es sustancialmente circular.

4. Una máquina de llenado (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por** el hecho de que la ruta de cada parte de transmisión flexible (110A y 110B) se encuentra en un plano que está inclinado con respecto al plano en el que se encuentran las placas de agarre (140) a lo largo de la sección operativa (120A, 120B) de esta parte de transmisión flexible (110A, 110B).

5. Una máquina de llenado (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, por la que el cabezal dispensador (240) está contenido dentro de una cámara de llenado (210), que está delimitada al menos parcialmente por un conjunto de placas de agarre (140) situadas a lo largo de las secciones operativas (120A, 120B) de la primera y segunda partes de transmisión flexibles (110A, 110B).

6. Una máquina de llenado (100) según la reivindicación 5, que comprende un dispositivo (260) para inyectar aire estéril en la cámara de llenado (210).

7. Una máquina de llenado (100) según la reivindicación 5 o 6, que comprende un dispositivo (255) para inyectar una sustancia esterilizadora en la cámara de llenado (210).

8. Una máquina de llenado (100) según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, que comprende una cámara de desinfección (165), que está delimitada al menos parcialmente por un conjunto de placas de agarre (140) situadas a lo largo de las secciones operativas (120A, 120B) de la primera y segunda partes de transmisión flexibles (110A, 110B) aguas arriba de la cámara de llenado (210) con respecto a la dirección de desplazamiento (A) de los soportes (155).

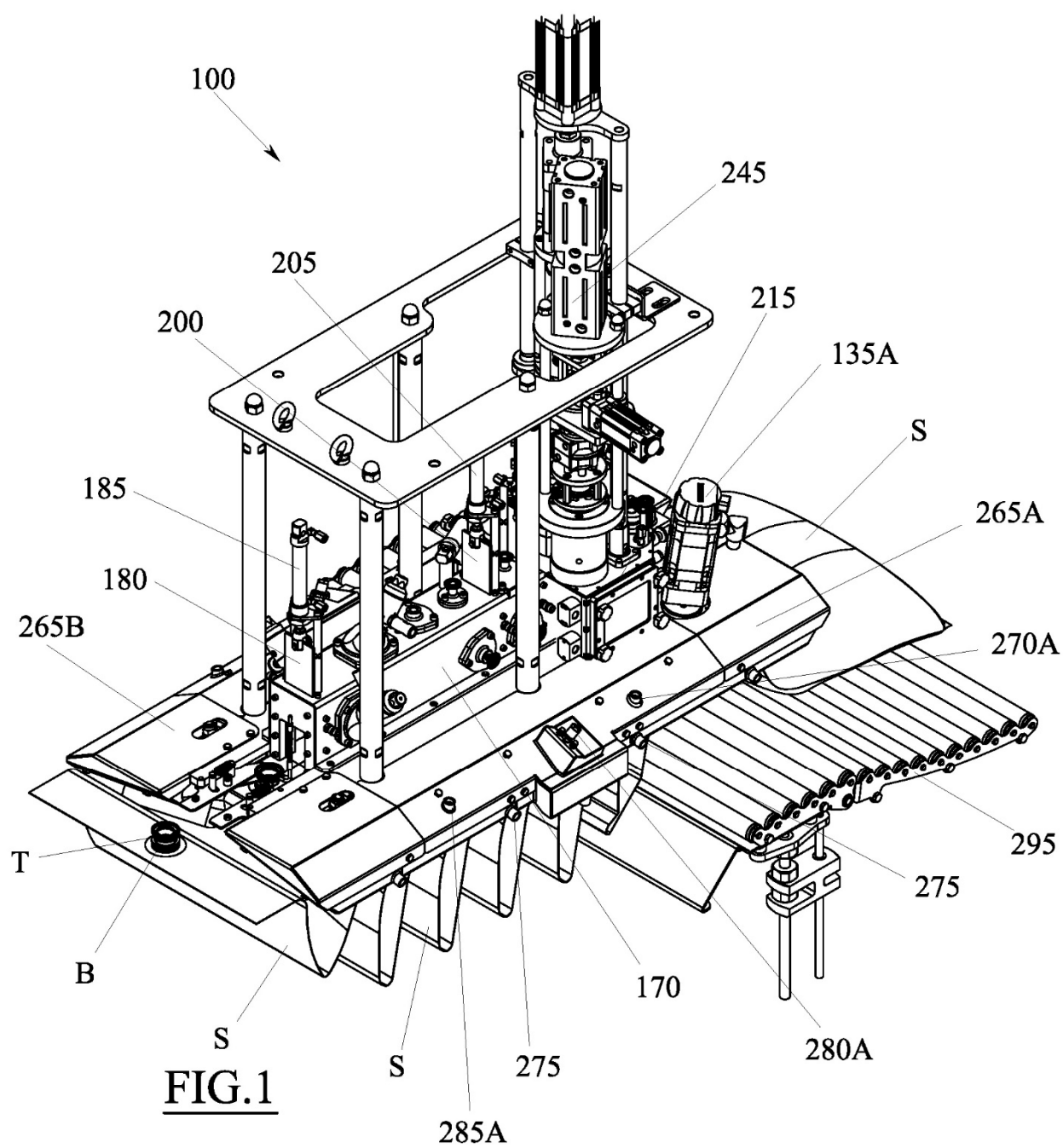
9. Una máquina de llenado (100) según la reivindicación 8, que comprende un dispositivo (175) para inyectar una sustancia esterilizadora en la cámara de desinfección (165).

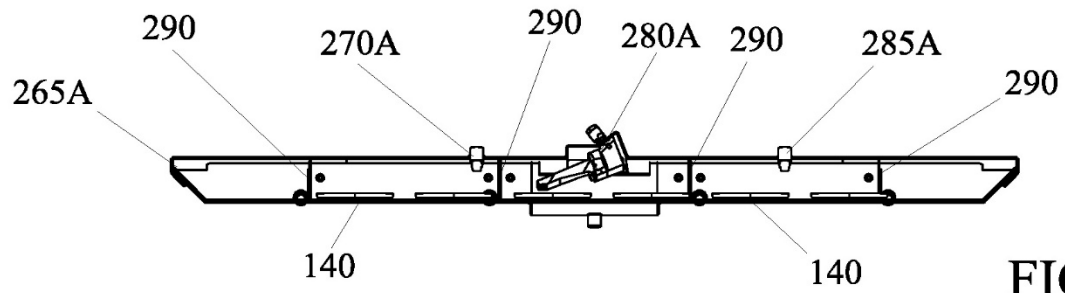
10. Una máquina de llenado según la reivindicación 8 o 9, que comprende una cámara de secado (190), que está delimitada al menos parcialmente por un conjunto de placas de agarre (140) situadas a lo largo de las secciones operativas (120A, 120B) de la primera y segunda partes de transmisión flexibles (110A, 110B) aguas arriba de la cámara de llenado (210) y aguas abajo de la cámara de desinfección (165) con respecto a la dirección de desplazamiento (A) de los soportes (155).

11. Una máquina de llenado (100) según la reivindicación 10, que comprende al menos dos barreras

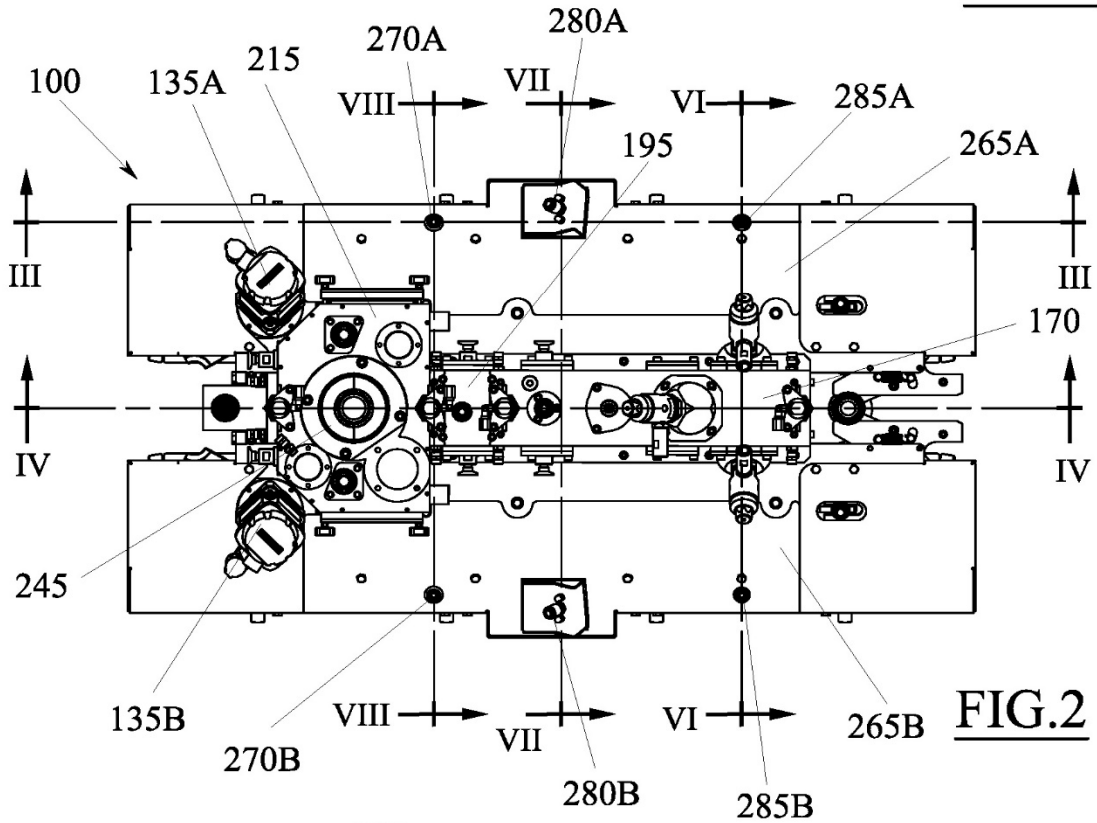
abribles (200, 220) situadas para separar la cámara de desinfección (165) de la cámara de secado (190) y la cámara de secado (190) de la cámara de llenado (210) respectivamente.

12. Una máquina de llenado (100) según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 11, que comprende una  
5 barrera abrible (225) situada para separar la cámara de llenado (210) de una zona de salida (300) que está delimitada al menos parcialmente por un conjunto de placas de agarre (140) situadas a lo largo de las secciones operativas (120A, 120B) de la primera y segunda partes de transmisión flexibles (110A, 110B) y aguas abajo de la barrera abrible (225) con respecto a la dirección de desplazamiento (A) de los soportes (155).
- 10 13. Una máquina de llenado (100) según la reivindicación 12, que comprende un dispositivo (315) para inyectar aire estéril en la zona de salida (300), en una posición adyacente a la barrera abrible (225).
14. Una máquina de llenado (100) según la reivindicación 12 o 13, que comprende un dispositivo (310) para inyectar una sustancia esterilizadora en la zona de salida (300).
- 15 15. Una máquina de llenado (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos dos dispositivos de protección (265A, 265B) colocados respectivamente para encerrar las placas de agarre (140) situadas a lo largo de la sección de retorno (125A) de la primera parte de transmisión flexible (110A) y las placas de agarre (140) situadas a lo largo de la sección de retorno (125B) de la segunda parte de transmisión flexible (110B).
- 20 16. Una máquina de llenado (100) según la reivindicación 15, que comprende un dispositivo (270A, 270B) para inyectar agua en estos dispositivos de protección (265A, 265B).
17. Una máquina de llenado (100) según la reivindicación 15 o 16, que comprende un dispositivo (280A,  
25 280B) para inyectar agua en dichos dispositivos de protección (265A, 265B).
18. Una máquina de llenado (100) según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 17, que comprende un dispositivo (285A, 285B) para inyectar una sustancia esterilizadora en dichos dispositivos de protección (265A, 265B).

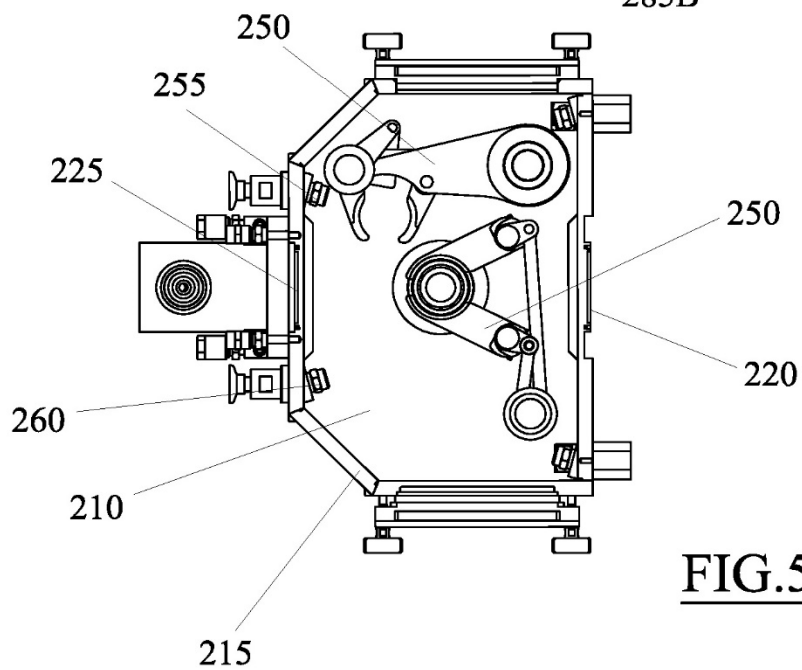




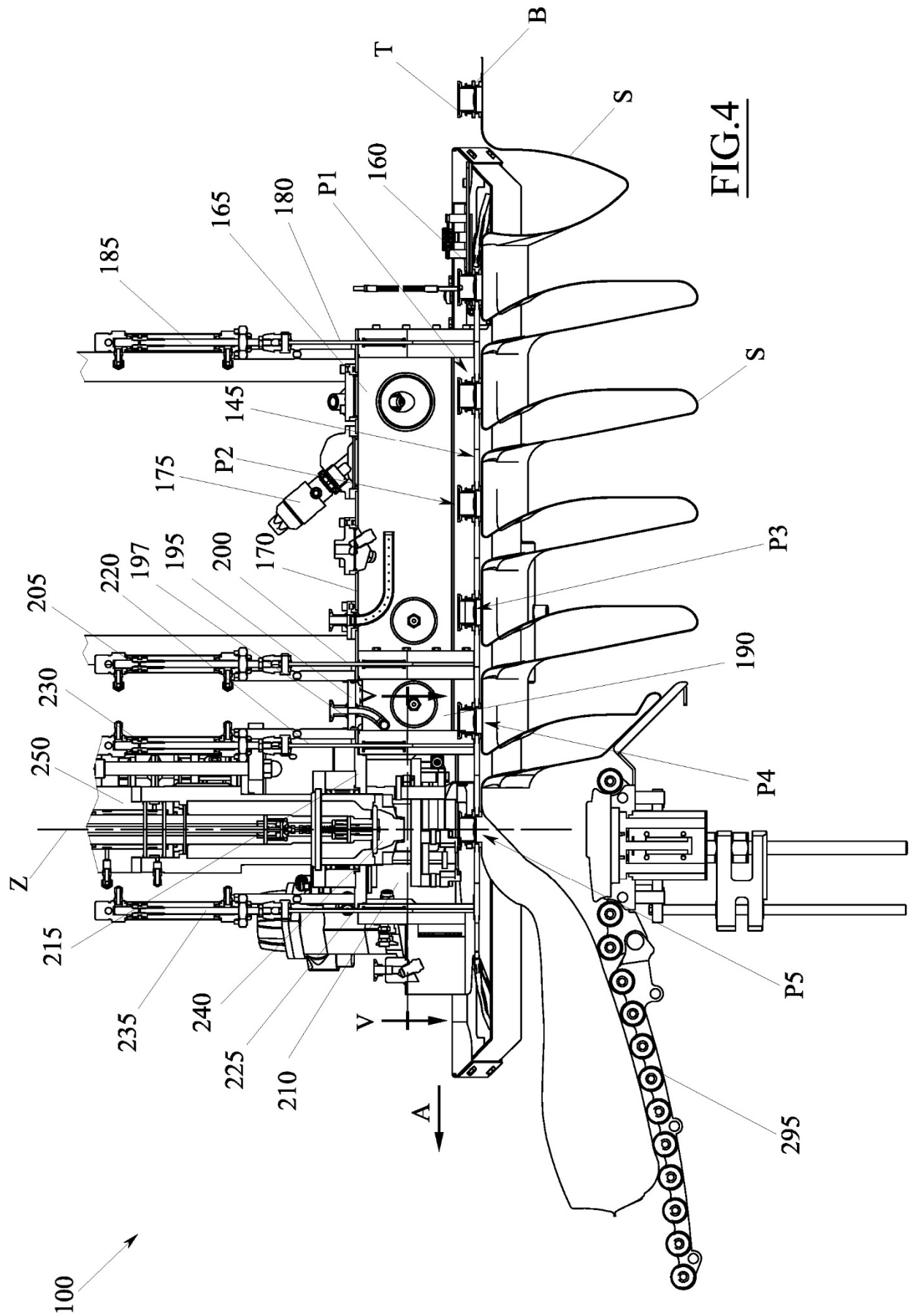
**FIG.3**



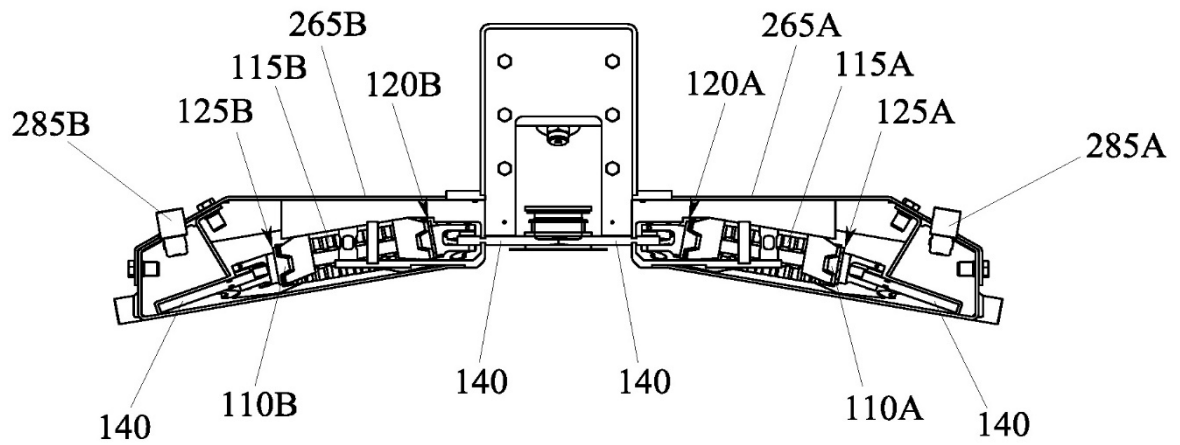
**FIG.2**



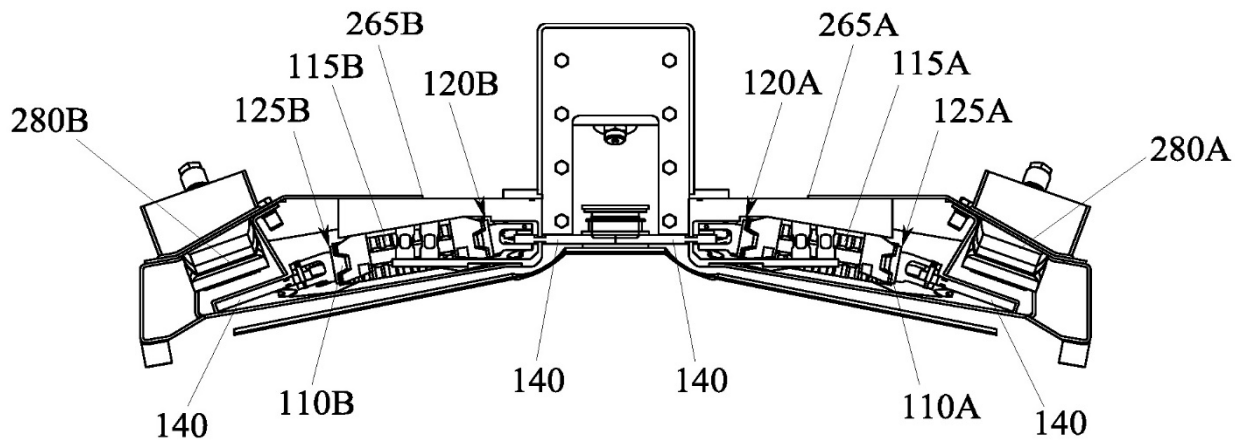
**FIG.5**



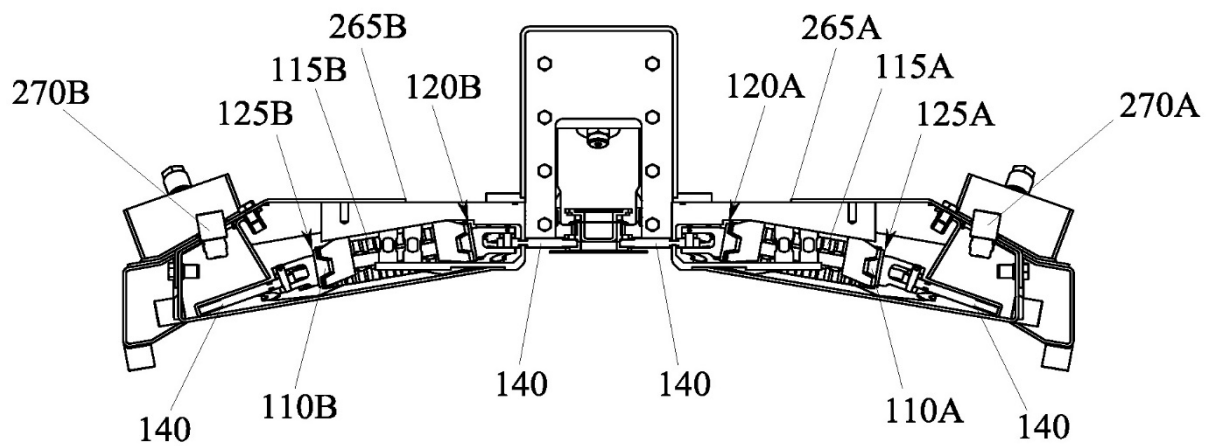




**FIG. 6**



**FIG. 7**



**FIG. 8**

