

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 952 441**

21 Número de solicitud: 202230263

51 Int. Cl.:

B65B 1/46 (2006.01)

B65B 3/28 (2006.01)

B65B 9/08 (2012.01)

G01G 11/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

24.03.2022

43 Fecha de publicación de la solicitud:

31.10.2023

71 Solicitantes:

EFICIENCIA Y TECNOLOGÍA, S.A. (100.0%)
C/ Bellveí, 41-49, Pol. Industrial Can Salvatella
08210 BARBERÀ DEL VALLÉS (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

VILLEGAS BAUTISTA, Lluís

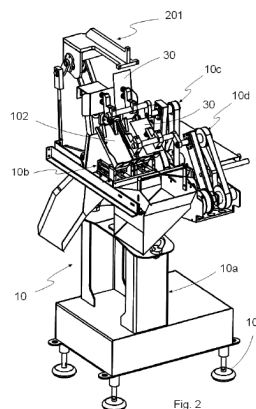
74 Agente/Representante:

CARBONELL CALLICÓ, Josep

54 Título: **MÁQUINA ENVASADORA CON SISTEMA DE PESAJE ESTÁTICO**

57 Resumen:

Máquina envasadora con sistema de pesaje estático, comprendiendo unas zonas de llenado, de cierre y de salida de unos envases, tipo bolsa (30) y, en dicha zona de salida, un sistema de pesaje estático (10) de las bolsas (30) de producto, conectado a los sistemas de alimentación eléctrica y neumática y de control de la máquina envasadora (20). Dicho sistema de pesaje estático (10) comprende una estructura (10a) sobre la que se encuentran montados: un dispositivo de pesado (10b); un dispositivo posicionador (10c) desplazable entre una posición de recogida de las sucesivas bolsas (30) de la máquina envasadora (20) y una posición de entrega de dichas bolsas (30) sobre el dispositivo de pesado (10b) y un dispositivo extractor (10d) desplazable entre una posición de recogida de las bolsas (30) de la cuna de pesado (102) una vez pesadas y una posición de entrega de dichas bolsas (30).



DESCRIPCIÓN

Máquina envasadora con sistema de pesaje estático

5 Sector de la técnica.

La presente invención es aplicable en las máquinas envasadoras de producto en envases flexibles tipo bolsa.

10 Estado de la técnica anterior

Actualmente son ampliamente conocidas las máquinas envasadoras horizontales que realizan el llenado de envases flexibles, tipo bolsa, con el producto a envasar y el posterior cierre de las bolsas.

15

Con el fin de cerciorarse que la cantidad de producto envasado en cada bolsa es el correcto, se realiza el pesado de dichas bolsas, utilizando para ello una máquina independiente de pesaje dinámico a la que acceden las bolsas de producto procedentes de la máquina envasadora, realizándose el pesaje mientras el producto está en movimiento.

20

Esta solución plantea diferentes inconvenientes. De una parte que el pesaje dinámico no garantiza una precisión adecuada del valor de la pesada y, de otra parte que la utilización de una máquina de pesaje dinámica, independiente de la máquina envasadora, requiere que dicha máquina de pesaje disponga de sistemas propios de alimentación y control, y con frecuencia de un software independiente de la máquina envasadora; lo que supone una mayor complejidad y coste de fabricación y problemas de sincronización entre las mismas.

25

Otro inconveniente de estos dispositivos de pesaje dinámico es que requieren de una unidad adicional de transporte, generalmente en forma de cinta, para el desplazamiento de las bolsas contenedoras del producto envasado hasta la zona de pesado, lo que conlleva la necesidad de disponer a la salida de la máquina envasadora de un espacio adicional, a veces inexistente, para la instalación de la cinta transportadora y del dispositivo de pesaje dinámico.

30

El solicitante de esta invención desconoce la existencia en el estado de la técnica de máquinas envasadoras que permitan resolver de forma satisfactoria los inconvenientes mencionados

35

anteriormente.

El problema técnico que se plantea es el desarrollo de una máquina envasadora que permita resolver dichos inconvenientes, proporcionando una mayor exactitud en el pesaje de los
5 productos envasados, una mayor simplicidad constructiva y a reducción de los costes de fabricación; así como un menor espacio para su implantación.

Explicación de la invención.

10 La máquina envasadora de esta invención, es preferiblemente de tipo horizontal y dispone de unas zonas de llenado, de cierre y de salida de unos envases flexibles, tipo bolsa; unos dispositivos provistos de unas ventosas para la sujeción y transporte de los envases y un sistema de control de funcionamiento de la máquina;

15 Esta máquina envasadora presenta la particularidad de incorporar en la zona de salida un sistema de pesaje estático de las bolsas contenedoras de producto.

Según la invención dicho sistema de pesaje estático se encuentra preferiblemente conectado a los sistemas de alimentación neumática y eléctrica, y de control de la propia máquina
20 envasadora, lo que facilita enormemente la sincronización de movimientos del sistema de pesaje estático y de la máquina envasadora.

El sistema de pesaje estático presenta la ventaja de ser mucho más preciso que el dinámico y al encontrarse conectado a la máquina envasadora no precisa sistemas adicionales de
25 alimentación, eléctrica y neumática, ni sistemas adicionales de control, ya que utiliza los propios de la máquina envasadora.

El software de control del sistema de pesaje estático, también está conectado de forma que se establecen los parámetros de pesaje de los envases una vez llenados en el mismo sistema
30 de control de la máquina envasadora.

La conexión de este sistema de pesaje estático con la máquina envasadora permite dicho sistema de pesaje trabaje de forma sincronizada con la máquina envasadora, recogiendo las
bolsas de producto de la máquina envasadora a medida que van alcanzando la zona de salida
35 para realizar su pesaje estático, lo que también proporciona un ahorro considerable de

espacio, pues no necesita de una unidad adicional en forma de cinta para el transporte y el pesaje dinámico de las bolsas contenedoras de producto envasado.

Otra característica de la invención es que el sistema de pesaje estático se puede adaptar a producciones de bolsas múltiples (simple, doble, triple y cuádruple) así como a la combinación de formatos; por ejemplo, bolsas cuádruples o dobles.

El sistema contempla que si el producto no reúne el peso establecido se desecha, mientras que si es correcto va a la cadena de empaquetado.

10

El sistema de pesaje estático pesa las bolsas de producto en una fracción de segundo durante el ciclo de producción, lo que permite realizar un control total de calidad sobre este parámetro y rechazar las bolsas que no cumplen los parámetros de peso establecidos.

15 El control del sistema de pesaje estático por el propio sistema de control de la máquina envasadora, permite determinar otros tipos de fallos o alarmas que puedan deducirse a través del peso, tales como problemas en el dosificado, atascos, presencia de objetos extraños, dosificados múltiples en caso de productos discretos, etc.

20 El mencionado sistema de pesaje estático, dispuesto a la salida de la máquina envasadora, comprende un dispositivo posicionador mecánico, sincronizado con dicha máquina envasadora, que recoge las sucesivas bolsas de producto de la máquina envasadora y las posiciona sobre una cuna de dimensiones adaptadas al formato a pesar.

25 Esta cuna está soportada sobre una célula de carga de pesado electrónico que con un control de software específico, diseñado a tal efecto, mide con precisión el peso de la bolsa después de un corto periodo de estabilización, y repetidamente durante el tiempo de ciclo disponible, para obtener un valor de peso ponderado y atribuible al ejemplar valorado.

30 El mencionado sistema de pesaje estático también comprende un dispositivo extractor sincronizado mecánicamente con el dispositivo posicionador, y que recoge la bolsa de la cuna de pesado, una vez pesada, y la traslada hasta una posición de salida o entrega.

Ambas manipulaciones se realizan con ayuda de ventosas de succión y una línea y sistema de vacío asociado que, preferiblemente, es el de la propia máquina envasadora.

35

Para proteger la célula de carga de posibles sobrecargas o esfuerzos dañinos, la célula está fijada a la cuna de pesado ajustable mediante un marco flotante cuyo desplazamiento está limitado, en al menos dos direcciones, por medio de unos limitadores mecánicos, ajustables,
 5 de desplazamiento. La limitación de desplazamiento del marco flotante se ajusta a unos valores predeterminados dentro de las posibilidades de trabajo de la célula de carga. Es decir, permite la deformación en la zona de trabajo y se colocan entre ésta y los límites de seguridad de la célula de carga para que ésta no pueda deformarse más allá de dichos límites.

10 Por otro lado, para minimizar los tiempos de estabilización y mejorar las prestaciones de pesado todo el conjunto base está aislado de la máquina envasadora y fijado a una pesada base de acero inoxidable provista de unos soportes o pies antivibratorios.

Además, la manipulación por ventosas y vacío permite y se ajusta con el sistema mecánico
 15 para evitar que exista una interferencia física entre las ventosas y la cuna/bolsa favoreciendo también la estabilización y evitando golpes y vibraciones adicionales que afectarían a las capacidades de pesado.

Breve descripción del contenido de los dibujos.

20 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

25 - La figura 1 muestra una vista esquemática en alzado de una máquina envasadora con el sistema de pesaje estático según la invención.

- La figura 2 muestra una vista en perspectiva del sistema de pesaje estático.

30 - La figura 3 muestra una vista en perspectiva anterior del dispositivo de pesado provisto en este caso de una cuna doble de pesado montada sobre la célula de carga.

35 - La figura 4 corresponde a una vista en perspectiva posterior del dispositivo de pesado de la figura 3.

- La figura 5 muestra una vista en perspectiva anterior del dispositivo de pesado en la que se ha eliminado una de las cunas de pesado para facilitar la observación del marco flotante encargado de fijar la cuna a la célula de carga.

5

- La figura 6 muestra una vista de perfil del sistema de pesaje estático con el dispositivo posicionador y el dispositivo extractor en unas posiciones próximas a una posición de recogida de una bolsa de la zona de salida de la máquina envasadora y a una posición de recogida de una bolsa de la zona de la cuna de pesado, respectivamente.

10

- La figura 7 muestra una vista simplificada del sistema de pesaje estático de la figura 6, con el dispositivo posicionador y el dispositivo extractor próximos a la posición de entrega de una bolsa en la cuna de pesado y a la posición de entrega en una zona de salida de una bolsa ya pesada, respectivamente.

15

Exposición detallada de modos de realización de la invención.

En la figura 1 se ha representado una máquina envasadora (20) que de acuerdo con la invención incorpora un sistema de pesaje estático (10).

20

Dicha máquina envasadora (20) es de un tipo conocido, concretamente una máquina envasadora horizontal provista de unas zonas de llenado, de cierre y de salida de unos envases flexibles, tipo bolsa (30), y de unos sistemas de alimentación eléctrica, neumática y de control (no representados).

25

El sistema de pesaje estático (10) está dispuesto en la zona de salida de la máquina envasadora (20), a la que acceden las bolsas (30) a medida que se van llenando y cerrando.

30

En la figura 1 se ha representado una máquina envasadora (20) con un sistema de pesaje estático (10) adaptado para trabajar con bolsas (30) dobles, aunque tanto la máquina envasadora (20) como el sistema de pesaje estático (10) se podría adaptar a producciones de bolsas múltiples (simple, doble, triple y cuádruple).

35

El sistema de pesaje estático (10), representado en la figura 2 junto con un mecanismo de accionamiento (201) perteneciente a la máquina envasadora (20), comprende una estructura

(10a) sobre la que se encuentran montados: un dispositivo de pesado (10b); un dispositivo posicionador (10c), encargado de situar sobre el dispositivo de pesado (10b) las sucesivas bolsas (30) de producto que acceden a la zona de salida de la máquina envasadora (2), y un dispositivo extractor (10d) que recoge las sucesivas bolsas del dispositivo de pesado (10b) una vez pesadas y las traslada hasta una zona de entrega y salida de las mismas del sistema de pesaje estático.

Para minimizar los tiempos de estabilización y mejorar las prestaciones de pesado el sistema de pesaje estático (10) está aislado de la máquina envasadora y dispone de una pesada estructura (10a) de acero inoxidable montada sobre unos soportes antivibratorios (101).

El dispositivo de pesado (10b) mostrado en las figuras 3 a 5, comprende una cuna de pesado (102) de dimensiones adaptadas al formato a controlar, en este caso doble, para el posicionamiento de las sucesivas bolsas (30) a pesar. Dicha cuna de pesado (102) se encuentra montada por medio de un marco flotante (104) sobre una célula de carga (103) de pesado electrónico fijada a la estructura (10a). La célula de carga (103), con un control de software específico, mide con precisión el peso de la bolsa después de un corto periodo de estabilización, y repetidamente durante el tiempo de ciclo disponible, para obtener un valor de peso ponderado y atribuible al ejemplar valorado.

El mencionado marco flotante (104) tiene una capacidad de desplazamiento limitado al menos en dos direcciones respecto a un marco fijo (105) por unos limitadores mecánicos (106) de desplazamiento, ajustables en dos direcciones. Dichos limitadores mecánicos (106) pueden estar conformados por unos tornillos ajustables que sobresalen en mayor o menor medida del marco fijo (105) permitiendo que el marco flotante (104) y consiguientemente la cuna de pesado (102) tengan una movilidad suficiente para que la célula de carga (103).

Esta limitación se ajusta a los valores de trabajo (desplazamiento) correctos dentro de las posibilidades de trabajo de la célula. Es decir, permite la deformación en la zona de trabajo y se colocan entre ésta y los límites de seguridad de la célula de carga para que ésta no pueda deformarse más allá de dichos límites.

El sistema de pesaje estático (10) está conectado a los sistemas de alimentación eléctrica, neumática y de control de la máquina envasadora (20) y tanto el dispositivo posicionador (10c)

como el dispositivo extractor (10d) de dicho sistema de pesaje estático están sincronizados con la máquina envasadora (20).

5 Como se puede observar con mayor detalle en las figuras 6 y 7, el dispositivo posicionador (10c) es desplazable entre una posición de recogida de las sucesivas bolsas (30) de producto en la zona de salida de la máquina envasadora, como se muestra en la figura 6 y una posición de entrega de dichas bolsas sobre la cuna de pesado (102) mostrada en la figura 7.

10 El dispositivo extractor (10d) se desplaza entre una posición de recogida de las bolsas (30), una vez pesadas, de la cuna de pesado (102), mostrada en la figura 6, y una posición de entrega de dichas bolsas, por ejemplo sobre una cinta de salida, tal como se muestra en la figura 7.

15 En la realización mostrada el dispositivo posicionador (10c) y el dispositivo extractor (10d) comprenden sendos brazos articulados (107, 108) montados sobre sendos ejes de giro (109, 110) paralelos y provistos de unas ventosas (111, 112) de succión para la sujeción y manipulación de las bolsas (30).

20 Dichas ventosas (111, 112) están conectadas al sistema neumático de la máquina envasadora (20) y montadas en este caso sobre unos tramos extremos (113, 114) de los brazos articulados (107, 108), Dichos tramos extremos (113, 114) están provistos de sendos ejes de rotación (115, 116).

25 La manipulación por ventosas y vacío permite y se ajusta con el sistema mecánico para evitar que exista una interferencia física entre las ventosas y entre la cuna y la bolsa, favoreciendo también la estabilización y evitando golpes y vibraciones adicionales que afectarían a las capacidades de pesado.

30 Como se puede observar en las mencionadas figuras 6 y 7 los brazos articulados (107, 108) están relacionados en el giro por medio de una correa (117) y sendas poleas (118, 119) que reciben un movimiento de giro alternativo de un mecanismo (201) de la máquina envasadora (20), representado en la figura 6.

35 Los ejes de rotación (115, 116) de los tramos extremos (113, 114) de los brazos articulados se encuentran conectados con sendos piñones fijos (120, 121), concéntricos con los ejes de giro (109, 110) de los respectivos brazos articulados, por medio de sendas correas (122, 123)

de transmisión, de forma que durante el giro de los brazos articulados los tramos extremos (113, 114) rotan orientando correctamente las ventosas (111, 112) para realizar el agarre y la liberación de las bolsas (30) en las zonas de recogida y entrega de las mismas.

- 5 Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

10

REIVINDICACIONES

1. Máquina envasadora con sistema de pesaje estático, comprendiendo dicha máquina envasadora (20) unas zonas de llenado, de cierre y de salida de unos envases, tipo
5 bolsa (30), contenedores del producto envasado; unos sistemas de alimentación eléctrica y neumática y un sistema de control; **caracterizada** por que comprende en la zona de salida un sistema de pesaje estático (10) de las bolsas (30) de producto, conectado a los sistemas de alimentación eléctrica y neumática y de control de la máquina envasadora (20); dicho sistema de pesaje estático (10) comprende una estructura (10a) sobre la que se encuentran montados:
10 un dispositivo de pesado (10b) provisto de una cuna de pesado (102) montada sobre una célula de carga (103) fijada a dicha estructura (10a); un **dispositivo posicionador (10c)** de las bolsas (30), sincronizado con la máquina envasadora (20) y desplazable entre una posición de recogida de las sucesivas bolsas (30) con producto en la zona de salida de la máquina envasadora (20) y una posición de entrega de dichas bolsas (30) sobre la cuna de pesado, y
15 **un dispositivo extractor (10d)** de bolsas (30), sincronizado mecánicamente con el dispositivo posicionador (10c), desplazable entre una posición de recogida de las bolsas (30) de la cuna de pesado (102) una vez pesadas y una posición de entrega de dichas bolsas (30).
2. Máquina envasadora, según la reivindicación 1, **caracterizada** por que la célula de
20 carga (103) está fijada a la cuna de pesado (102) mediante un marco flotante (104).
3. Máquina envasadora, según la reivindicación 2, **caracterizada** por que el dispositivo de pesado (10b) comprende un marco fijo (105) provisto de unos limitadores mecánicos (106), ajustables, del movimiento del marco flotante (104) en al menos dos direcciones.
25
4. Máquina envasadora, según la reivindicación 1, **caracterizada** por que la estructura (10a) está montada sobre unos soportes antivibratorios (101).
5. Máquina, según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el dispositivo posicionador
30 (10c) y el dispositivo extractor (10d) del sistema de pesaje estático (10) comprenden sendos brazos articulados (107, 108) montados sobre sendos ejes de giro (109, 110) y provistos de unas ventosas (111, 112) de succión y manipulación de las bolsas (30), conectadas al sistema neumático de la máquina envasadora (10).
- 35 6. Máquina envasadora, según la reivindicación 5, **caracterizada** por que los ejes de

giro (109, 110) de los brazos articulados (107, 108) del dispositivo posicionador (10c) y del dispositivo extractor (10d) son paralelos.

7.- Máquina envasadora, según cualquiera de las reivindicaciones 5 y 6, **caracterizada** por que los brazos articulados (107, 108) del dispositivo posicionador (10c) y del dispositivo extractor (10d) están relacionados en el giro por medio de una correa (117) o elemento flexible de transmisión mecánica y sendas poleas (118, 119).

8. Máquina envasadora, según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizada** por que los brazos articulados (107, 108) del dispositivo posicionador y del dispositivo extractor (10d) comprenden sendos tramos extremos (107, 108) portadores de las ventosas (111, 112) de manipulación de las bolsas (30) y montados en dichos brazos articulados (107, 108) mediante sendos ejes de rotación (115, 116).

9. Máquina envasadora, según la reivindicación 8, **caracterizada** por que los ejes de rotación (115, 116) de los tramos extremos (113, 114) de los brazos articulados (107, 108) se encuentran conectados con sendos piñones (120, 121), concéntricos con los ejes de giro (109, 110) de dichos brazos articulados (107, 108) por medio de sendas correas (122, 123) de transmisión, rotando dichos tramos extremos (113, 114) durante el giro de los brazos articulados (107, 108).

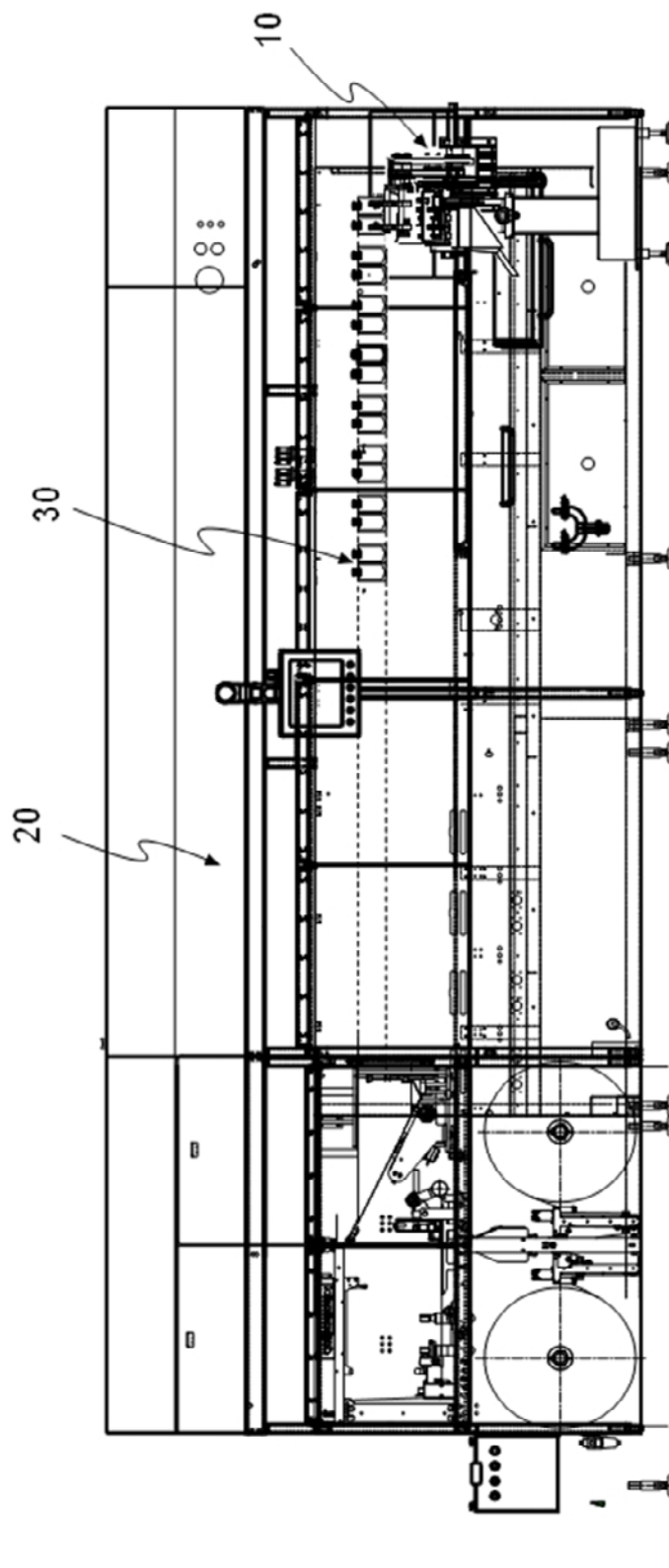


Fig. 1

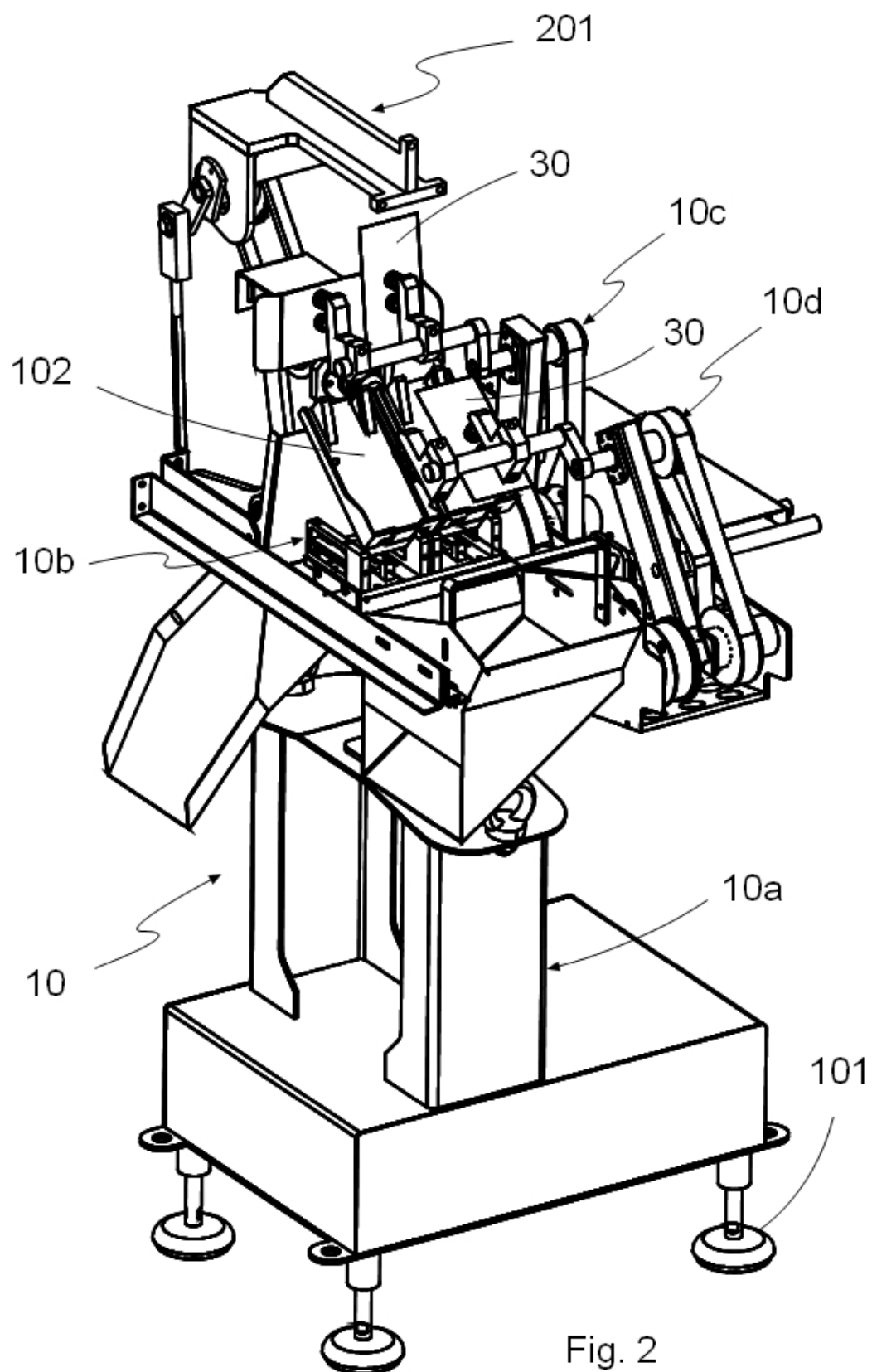


Fig. 2

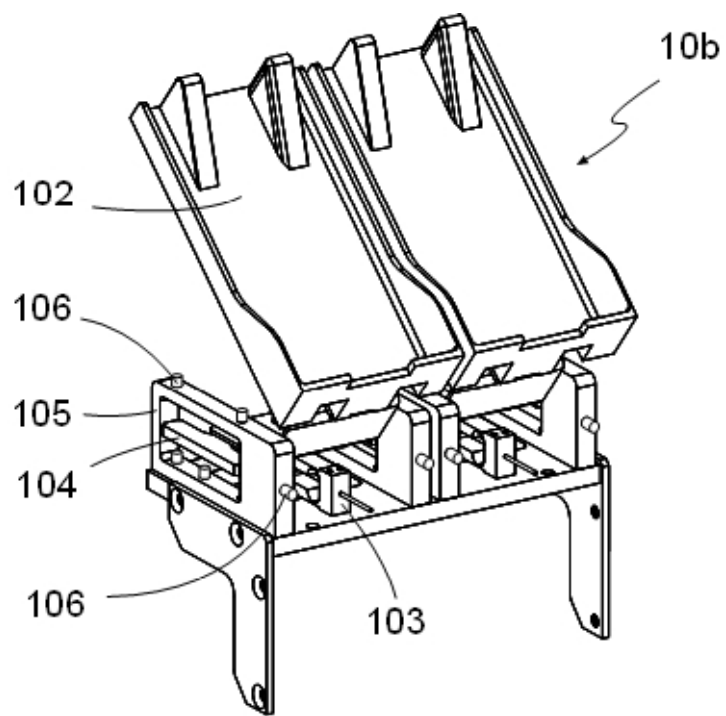


Fig. 3

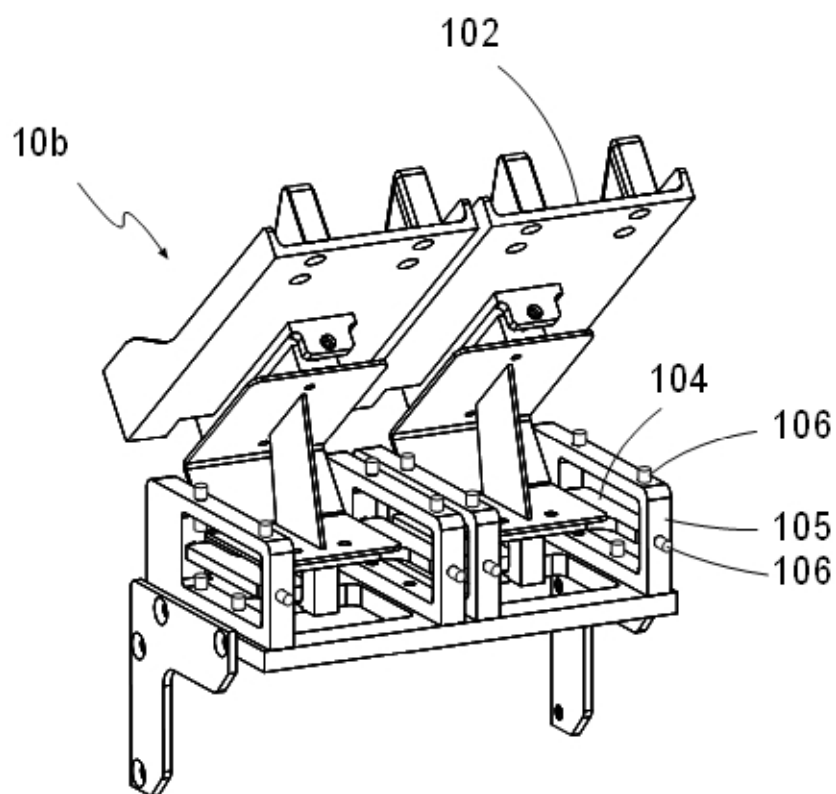


Fig. 4

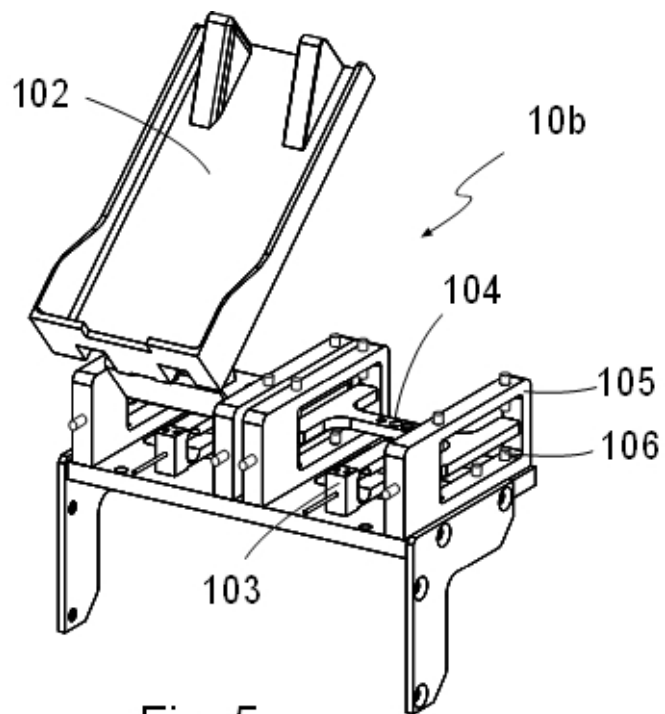


Fig. 5

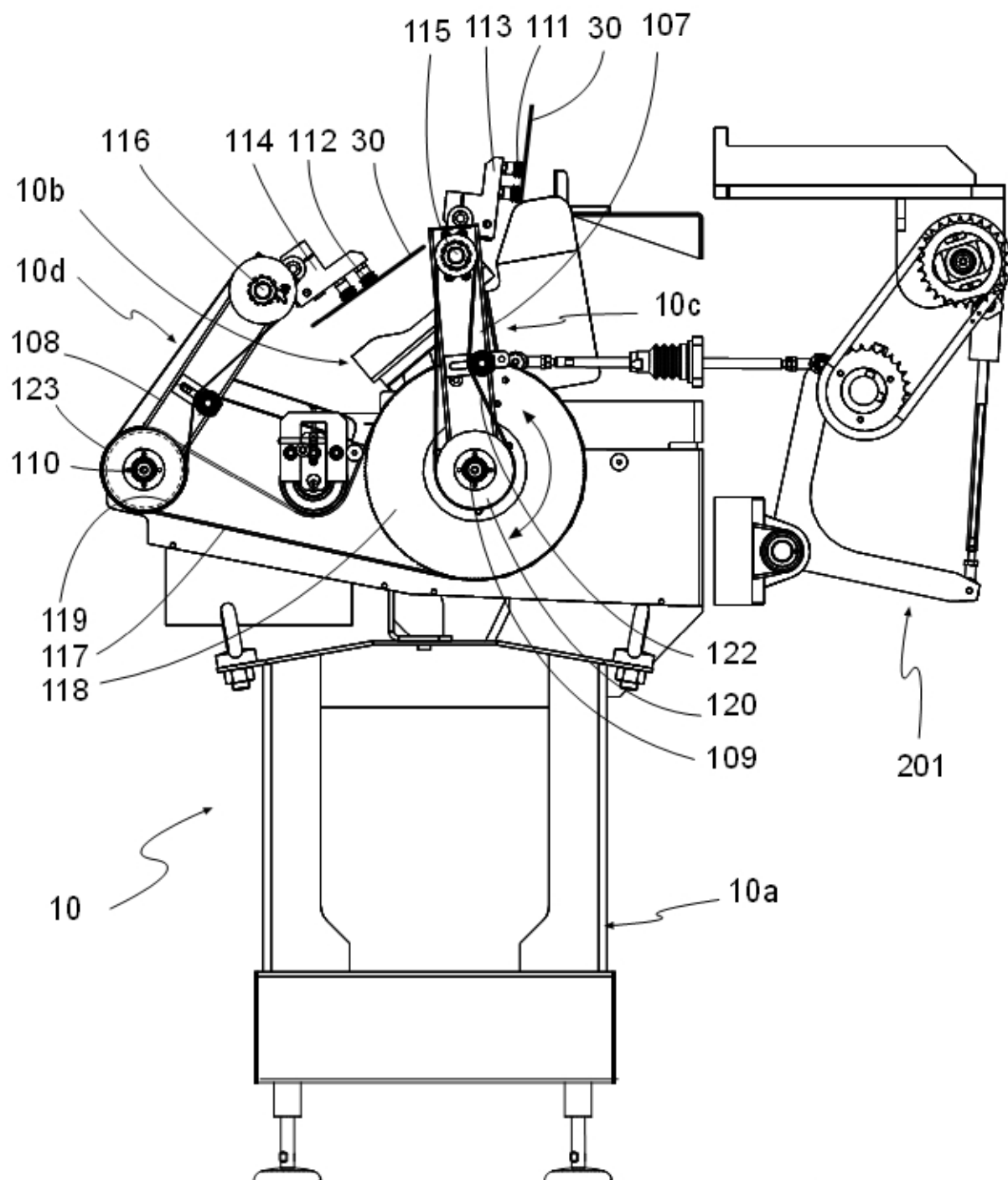


Fig. 6

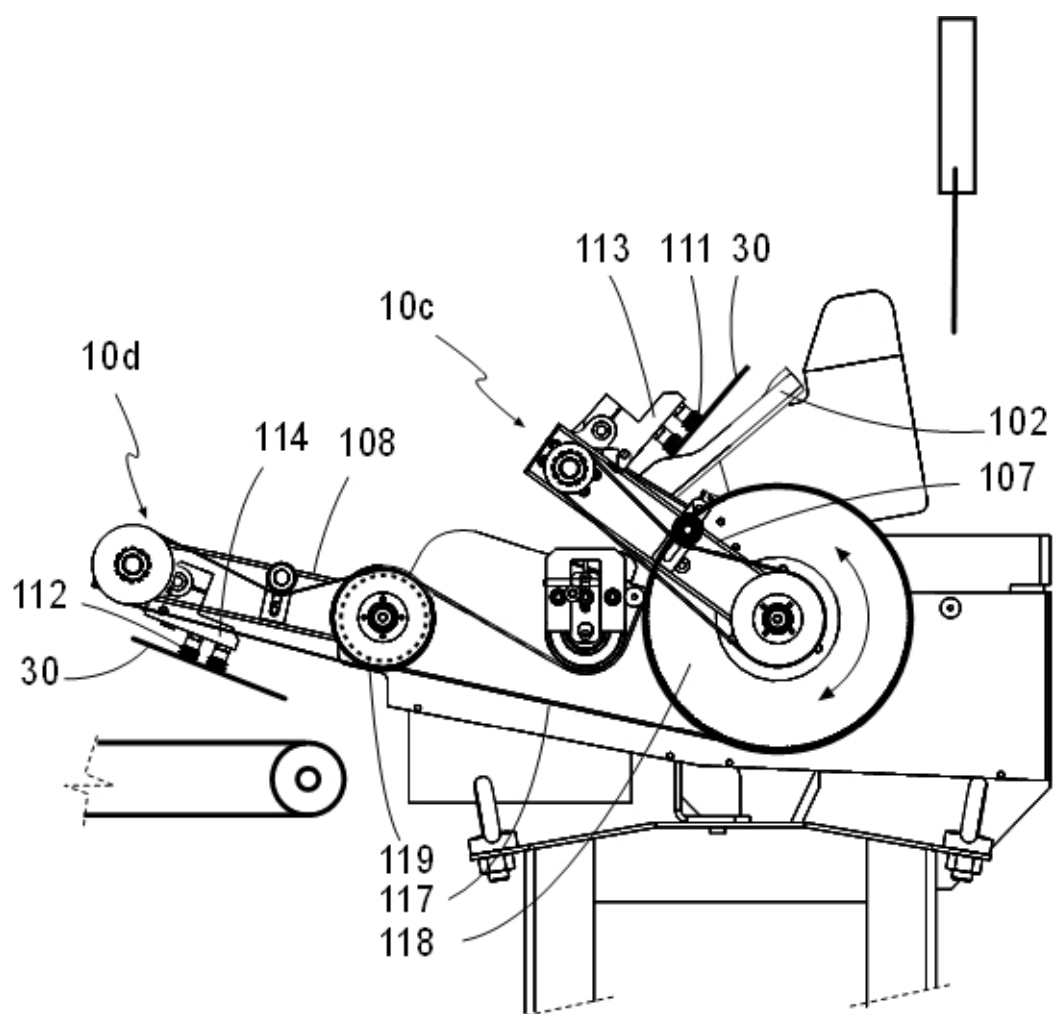


Fig. 7



- ②① N.º solicitud: 202230263
②② Fecha de presentación de la solicitud: 24.03.2022
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2384855 A1 (EFICIENCIA Y TECNOLOGÍA) 13/07/2012, Página 3, línea 45 - página 5, línea 4; figuras	1 - 9
A	CN 103387059 A (PENG ZHISONG) 13/11/2013, Párrafos [0032] - [0033]; figura 7	1 - 9
A	EP 3875920 A1 (VOLPAK) 03/03/2020, Párrafos [0043] - [0048]; figura 1	1 - 9
A	DE 10232136 A1 (WEBER WAAGENBAU UND WAEGEELEKT) 22/01/2004, Párrafos [0079] - [0081]; figuras 1,2	1 - 9
A	CN 113619876 A (TIANJIN FUDING LIHUA TECH DEVELOPMENT) 09/11/2021, Párrafos [0005], [0036], [0044]; figuras 1, 2, 10, 15	1 - 9
A	US 5054566 A (FREEMAN) 08/10/1991, Columna 3, líneas 35 - 40; figuras 4, 5	1 - 9
Categoría de los documentos citados X: de particular relevancia Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría A: refleja el estado de la técnica O: referido a divulgación no escrita P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud		
El presente informe ha sido realizado ☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:		
Fecha de realización del informe 29.11.2022	Examinador F. Monge Zamorano	Página 1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B65B1/46 (2006.01)

B65B3/28 (2006.01)

B65B9/08 (2012.01)

G01G11/00 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B65B, G01G

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC