

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 943 243**

51 Int. Cl.:

**B25J 15/00** (2008.01)

**B25J 15/02** (2008.01)

**B65B 35/16** (2008.01)

**B25J 11/00** (2008.01)

**B65B 25/06** (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.09.2017 PCT/EP2017/072209**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2018 WO18042054**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2017 E 17761520 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2023 EP 3507063**

54 Título: **Dispositivo de agarre**

30 Prioridad:

**05.09.2016 DK PA201670681**

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

**12.06.2023**

73 Titular/es:

**MAREL A/S (100.0%)  
P.O. Pedersens Vej 18 Skejby  
8200 Arhus N, DK**

72 Inventor/es:

**OVERBY, JENS;  
DALGAARD, JENS, KONGENSHOLM y  
HUNDTOFTE, NIELS, BJARNE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 943 243 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

Dispositivo de agarre

### 5 CAMPO DE LA INVENCÓN

La presente invención hace referencia a un dispositivo de agarre para recoger un producto alimentario flexible que tiene una parte con forma de cola desde una superficie del área de recogida y liberarlo en un área de liberación.

### 10 ANTECEDENTES DE LA INVENCÓN

El documento EP2155589 describe un dispositivo de agarre configurado para recoger un producto alimentario adaptable, tal como pechugas de pollo, desde la superficie de un área de recogida y liberarlo en un área de liberación. Un par de mordazas se montan con el pivotamiento permitido en el soporte y se proporciona una cinta que se extiende directamente a través de los extremos distales de los elementos de agarre cuando están separados, de modo que la cinta se pueda extender sobre el producto alimentario que se debe recoger y extender alrededor del producto alimentario cuando los elementos de agarre se hayan movido uno hacia el otro para recoger el producto alimentario, de modo que sus extremos distales penetren entre el producto alimentario y la superficie de soporte.

Debido a lo resbaladizo que son los productos alimentarios, p. ej., dicha pechuga de pollo, estos a veces se caen del dispositivo de agarre durante el movimiento hacia el área de liberación, que normalmente es una bandeja. Además, en particular si los productos alimentarios son pechugas de pollo, que tienen una especie de parte de cola, es difícil, si no imposible, envasar las pechugas de pollo en la bandeja de manera que el aspecto visual sea atractivo para los clientes. Por lo tanto, los sistemas de agrupamiento en lotes que utilizan sistemas robóticos con un dispositivo de agarre de este tipo requieren mano de obra manual para ajustar manualmente la posición de las pechugas de pollo en la bandeja de modo que el aspecto visual sea aceptable. Obviamente, esto aumenta el tamaño total del sistema de agrupamiento en lotes y aumenta los costes totales debido a la mano de obra manual que se necesita.

Además, en algunos casos, cuando se recogen y entregan productos alimentarios tan adaptables como las pechugas de pollo, la parte de cola se puede salir del borde de la bandeja, lo que dificulta el sellado posterior de la bandeja.

El documento EP1792831A1 divulga un método para envasar productos alimentarios, en el que se deben envasar al menos dos productos en el mismo transportador de porciones, que comprende: Elevar el producto alimenticio que se debe llevar a un transportador de porciones por medio de los medios de agarre; llevar dicho producto alimentario al transportador de porciones seleccionado y liberar el producto alimentario en el transportador de porciones; donde dicha liberación de dicho producto alimentario incluye: Situar dichos medios de agarre a un nivel predeterminado con relación a dicho transportador de porciones; colocar dichos medios de agarre en una primera posición abierta, por medio de lo cual dichos medios de agarre definen un espacio para colocar dicho producto alimentario. Por otra parte, el documento EP1792831A1 divulga unos medios de agarre que se deben utilizar en dicho método.

El documento US2012/0086226A1 hace referencia a un elemento de agarre de porciones para recoger un producto con dos bandejas de paletas y un mecanismo de accionamiento para mover las bandejas de paletas entre una primera posición, en la que las bandejas de paletas se pueden colocar en lados opuestos del producto que se debe recoger sobre un soporte para el producto que se debe recoger, y una segunda posición en la que las bandejas de paletas se sitúan, al menos de manera parcial, debajo del producto que se debe recoger.

El documento GB2415944A divulga un aparato que incluye una mano de agarre que tiene un par de placas de agarre planas que cooperan, comprendiendo dichas placas una placa fija y una placa móvil, e incluyendo medios de accionamiento para mover la placa móvil. Se proporciona un medio de detección visual para detectar la posición de un producto que la mano de agarre debe mover, y se dispone un robot para mover la mano de agarre en tres ejes ortogonales bajo el control de un ordenador, que responde a los medios de detección visual moviendo la mano de agarre abierta hasta una posición adyacente al producto con las placas situadas en lados opuestos de este, cerrando la mano de agarre para agarrar el producto y posteriormente mover la mano de agarre con el producto retenido en ella. Preferentemente, el producto es carne que se envasa.

### 55 COMPENDIO DE LA INVENCÓN

Con los antecedentes anteriores, es un objeto de las realizaciones de la presente invención proporcionar un dispositivo de agarre mejorado que impida que los productos alimentarios se caigan del dispositivo de agarre y que además sea capaz de colocar los productos alimentarios, p. ej., en bandejas con un aspecto visual atractivo.

En general, la invención busca preferentemente mitigar, aliviar o eliminar una o más de las desventajas mencionadas anteriormente de la técnica anterior de manera individual o en cualquier combinación. En particular, se puede ver como un objeto de las realizaciones de la presente invención proporcionar un dispositivo que resuelva los problemas mencionados anteriormente u otros problemas.

Para abordar mejor una o más de estos asuntos, en un primer aspecto de la invención se proporciona un dispositivo de agarre configurado para recoger un producto alimentario adaptable que tiene una parte con forma de cola desde un área de recogida y liberarlo en un área de liberación, que comprende:

- 5 un soporte,  
 un par de mordazas montadas en el soporte para el movimiento de sus extremos distales uno hacia el otro, lo que define una posición de cierre del par de mordazas, y separándose entre sí, lo que define una posición abierta del par de mordazas, y  
 10 un dispositivo de doblado de colas unido al soporte y adyacente a un extremo del par de mordazas, pudiéndose mover el dispositivo de doblado de colas con relación al par de mordazas y estando configurado para doblar la parte con forma de cola mientras transfiere el producto alimentario desde el área de recogida hasta que se libera en el área de liberación,  
 15 donde el movimiento del dispositivo de doblado de colas con relación al par de mordazas comprende mover el dispositivo de doblado de colas, al menos de manera parcial, por debajo del par de mordazas cuando está en la posición de cierre, de modo que dicho doblado de la parte con forma de cola comprenda empujar la parte con forma de cola hacia abajo.

20 En consecuencia, se proporciona un dispositivo de agarre que puede recoger un producto alimentario que tiene una parte con forma de cola, tal como un filete de pollo o una pechuga de pollo, y liberarlo, p. ej., en una bandeja, recipiente y similar, de modo que el aspecto visual cumpla con los requisitos de un aspecto visual establecido por los clientes. En el caso de filetes/pechugas de pollo, dicho requisito de aspecto visual es que la forma de los filetes de pollo, p. ej., tres o cuatro, tenga una especie de forma de gota.

25 De acuerdo con la presente invención, la expresión parte "con forma de cola" también se puede sobreentender como una parte final y/o una parte final que tiene menos masa que la parte final opuesta.

30 En una realización, el dispositivo de doblado de colas comprende una estructura de placa conectada con un mecanismo cargado por resorte, una fuente externa, tal como un cilindro neumático o un cilindro de aire, estando configurada la estructura de placa para llevar a cabo dicho empuje hacia abajo de la parte con forma de cola. A modo de ejemplo, el mecanismo cargado por resorte se puede diseñar, en una realización, de modo que en una posición de reposo, la estructura de placa se extienda, al menos de manera parcial, por debajo de los extremos distales de dicho par de mordazas, y donde, al recoger el producto adaptable, la estructura de placa entra en contacto inicialmente con la parte con forma de cola seguido de un movimiento hacia arriba de la estructura de la placa, por medio de una  
 35 compresión en el mecanismo cargado por resorte, a medida que el par de mordazas se mueve hasta la superficie del área de recogida seguido de un movimiento de los extremos distales uno hacia el otro.

40 En una realización, tras recoger el producto alimentario y alejar el par de mordazas de la superficie del área de recogida, la energía potencial en el mecanismo cargado por resorte se libera automáticamente mediante el movimiento hacia abajo de la estructura de placa de vuelta a dicha posición de reposo. En consecuencia, se proporciona una solución mecánica simple para empujar la parte con forma de cola automáticamente hacia abajo por medio de la estructura de placa, donde no se necesita ningún mecanismo de avance adicional, tal como cualquier tipo de activador. Obviamente, esto reducirá el peso del dispositivo de agarre y lo simplificará en gran medida.

45 En una realización, el dispositivo de doblado de colas se dispone en un extremo del par de mordazas, donde en el extremo opuesto cada una del par de mordazas comprende partes laterales en un extremo del par de mordazas, de modo que cuando el par de mordazas esté en una posición de cierre, se encuentren las partes laterales y definan una parte de pared final en un extremo del par de mordazas. Se garantiza de ese modo que el producto alimentario no se caerá del dispositivo de agarre ya que el extremo donde se dispone el dispositivo de doblado de colas actúa como  
 50 una especie de tope de ese extremo impidiendo que el producto alimentario se caiga del dispositivo de agarre, y donde dichas partes laterales evitan que el producto alimentario caiga desde los extremos opuestos. Además, en dicha posición de cierre, el producto alimentario se conserva con una longitud fija, lo que implica que al liberarlo, p. ej., en una bandeja, parecerá que los productos alimentarios tienen la misma longitud, lo que mejorará el aspecto visual de los productos alimentarios.

55 En una realización, el dispositivo de doblado de colas funciona conectado al soporte, de modo que cuando se muevan los extremos distales del par de mordazas uno hacia el otro esto vaya seguido automáticamente por dicho movimiento hacia abajo del dispositivo de doblado de colas.

60 En una realización, el dispositivo de doblado de colas se dispone en ambos extremos del par de mordazas. Por tanto, la orientación del dispositivo de agarre con relación al producto alimentario adaptable no es importante.

65 En una realización, el dispositivo de agarre comprende además una cinta dispuesta de modo que se extienda directamente a través de los extremos distales de los elementos de agarre cuando están separados, de modo que la cinta se pueda extender sobre el producto alimentario que se debe recoger y extender alrededor del producto alimentario cuando los elementos de agarre se hayan movido uno hacia el otro para recoger el producto alimentario,

de modo que sus extremos distales penetren entre el producto alimentario y la superficie de soporte. Por tanto, la cinta actúa como una especie de molde que rodeará automáticamente el producto alimentario y facilitará el aspecto visual del producto alimentario después de ser liberado, p. ej., en una bandeja.

5 En una realización, el dispositivo de agarre comprende además un dispositivo de soplado dispuesto cerca del dispositivo de doblado de colas configurado para proporcionar una función de soplado hacia abajo entre el dispositivo de doblado de colas y la parte con forma de cola, cuando se libera el producto alimenticio en el área de liberación. En consecuencia, al hacer circular aire hacia abajo mediante soplado entre el doblador de colas y la cola, se garantiza que el producto alimentario se libere sin adherirse al dispositivo de doblado de colas.

10 Cabe destacar que, de acuerdo con la presente invención, al expresión "movimiento hacia abajo" se puede sobreentender como un "movimiento directo hacia abajo" o movimiento que incluye, p. ej., un movimiento en arco.

15 En una realización, el movimiento del dispositivo de doblado de colas con relación al par de mordazas comprende mover el dispositivo de doblado de colas lateralmente hacia el producto alimentario, de modo que dicho doblado de la parte con forma de cola comprenda comprimir el producto alimentario en una forma más corta.

20 En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método para recoger un producto alimentario adaptable que tiene una parte con forma de cola desde un área de recogida y liberarlo en un área de liberación utilizando un elemento de agarre que comprende:

un soporte,  
un par de mordazas montadas en el soporte para el movimiento de sus extremos distales uno hacia el otro, lo que define una posición de cierre del par de mordazas, y separándose entre sí, lo que define una posición abierta del par de mordazas, y  
25 un dispositivo de doblado de colas unido al soporte y adyacente a un extremo del par de mordazas, pudiéndose mover el dispositivo de doblado de colas con relación al par de mordazas y estando configurado para doblar la parte con forma de cola mientras transfiere el producto alimentario desde el área de recogida hasta que se libera en el área de liberación  
30 donde el paso de mover el dispositivo de doblado de colas con relación al par de mordazas comprende mover el dispositivo de doblado de colas, al menos de manera parcial, por debajo del par de mordazas cuando está en la posición de cierre, de modo que dicho doblado de la parte con forma de cola comprenda empujar la parte con forma de cola hacia abajo.

35 En una realización, el paso de mover el dispositivo de doblado de colas con relación al par de mordazas comprende mover el dispositivo de doblado de colas lateralmente hacia el producto alimentario, de modo que dicho doblado de la parte con forma de cola comprenda comprimir el producto alimentario en una forma más corta.

40 En una realización, la orientación del dispositivo de doblado de colas está controlada por una unidad de control en respuesta a los datos de imagen que indican la posición de la parte con forma de cola. Esto aumenta la flexibilidad del dispositivo de agarre ya que ahora no es necesario que los productos alimentarios adaptables tengan que estar orientados de la misma manera, lo que implica que el dispositivo de agarre con un dispositivo de doblado de colas en un único extremo ajustará automáticamente la posición angular, de modo que el dispositivo de colas esté orientado correctamente con relación al producto alimentario, es decir, de modo que el dispositivo de doblado de colas esté en el mismo lado que la parte con forma de cola antes de recoger el producto alimentario.

45 En una realización, se proporciona un sistema robótico de acuerdo con la reivindicación 14.

50 Los productos alimentarios entrantes se transportan normalmente mediante un transportador que comprende, p. ej., una cinta sin fin desde un área de alimentación de entrada hasta el área de recogida donde los productos alimentarios se retiran de la cinta sin fin en el área de recogida y se colocan, p. ej., en bandejas. Los medios de detección de la posición pueden comprender cualquier tipo de dispositivo de visión que detecte la posición de los productos alimentarios en la cinta transportadora, y donde, p. ej., por medio de cualquier tipo de seguimiento, se monitoriza esta posición hasta que se recogen los productos alimentarios. La unidad de control utiliza esta posición como parámetro de funcionamiento para colocar con precisión el dispositivo de agarre, y también para indicar en qué extremo se encuentran las partes con forma de cola, es decir, de modo que el dispositivo de doblado de colas esté en el lado correcto de los productos alimentarios cuando se recogen.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

60 Se describirán realizaciones de la invención, únicamente a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos, en los que las figuras 1 y 2 muestran dos realizaciones diferentes de un dispositivo de agarre de acuerdo con la presente invención.

65

**DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES**

Las figuras 1a-c muestran una realización de un dispositivo de agarre 100 de acuerdo con la presente invención configurado para recoger un producto alimentario adaptable, que tiene una parte con forma de cola 107, desde una superficie del área de recogida y liberarlo en un área de liberación. El dispositivo de agarre 100 comprende un soporte 101, un par de mordazas 102a,b montadas en el soporte 101 para el movimiento de sus extremos distales uno hacia el otro, definiendo una posición de cierre del par de mordazas, y alejándose uno del otro, definiendo una posición abierta del par de mordazas, y un dispositivo de doblado de colas 103 unido al soporte y adyacente a, al menos, un extremo del par de mordazas, o tal como se muestra en la presente en un extremo del par de mordazas 102a,b. El dispositivo de doblado de colas 103 se puede mover con relación a par de mordazas 102a,b y está configurado para moverse, al menos de manera parcial, por debajo del par de mordazas cuando están en la posición de cierre y, por tanto, para empujar la parte con forma de cola hacia abajo mientras se transfiere el producto alimentario desde el área de recogida hasta que se libera en la zona de liberación.

Se puede proporcionar un sistema de visión o similar para determinar en qué extremo se encuentra la parte con forma de cola, y una unidad de control (no se muestra) puede utilizar a continuación estos datos para garantizar que el dispositivo de doblado de colas esté colocado por encima de la parte con forma de cola.

En la realización que se muestra en la presente, el dispositivo de doblado de colas comprende una estructura de placa 104 unida con deslizamiento a un riel 105 y conectada con un mecanismo cargado por resorte 106, donde la estructura de placa 104 está configurada para llevar a cabo dicho empuje de la parte con forma de cola hacia abajo. El mecanismo cargado por resorte está diseñado de modo que, en una posición de reposo, la estructura de placa 104 se extienda por debajo de los extremos distales de dicho par de mordazas.

La figura 1b muestra dónde se ha movido el dispositivo de agarre adyacente a la superficie del área de recogida 116 con el dispositivo de doblado de colas en el mismo lado que la parte con forma de cola 107. Dado que la estructura de la placa se extiende por debajo del par de mordazas, inicialmente entra en contacto con la parte con forma de cola, seguido de un movimiento hacia arriba de la estructura de placa, tal como se indica mediante la flecha 108, por medio de una compresión en el mecanismo cargado por resorte a medida que el par de mordazas se mueve hasta la superficie del área de recogida 116, donde estas se mueven desde dicha posición abierta hasta dicha posición de cierre, donde los extremos distales se mueven uno hacia el otro y por debajo del producto alimentario adaptable (no se muestra en la presente).

La figura 1c muestra dónde se mueve el dispositivo de agarre después de recoger el producto alimentario y el par de mordazas alejadas de la superficie del área de recogida 116. La energía potencial almacenada en el mecanismo cargado por resorte se libera automáticamente mediante el movimiento hacia abajo de la estructura de placa de vuelta a dicha posición de reposo.

En una realización, el dispositivo de agarre puede comprender además una cinta (no se muestra) dispuesta de modo que se extienda directamente a través de los extremos distales de los elementos de agarre cuando están separados, de modo que la cinta se pueda extender sobre el producto alimentario que se debe recoger y extender alrededor del producto alimentario cuando los elementos de agarre se hayan movido uno hacia el otro para recoger el producto alimentario, de modo que sus extremos distales penetren entre el producto alimentario y la superficie de soporte.

Cabe destacar que la carga del resorte se puede sustituir fácilmente por un pistón de aire, un cilindro de accionamiento neumático y dispositivos similares ampliamente conocidos por un experto en la técnica.

La figura 2 muestra otra realización del dispositivo de agarre que se muestra en la figura 1, donde el dispositivo de doblado de colas 203 está conectado, de manera que realice su función, con el soporte 201, de modo que cuando se muevan los extremos distales del par de mordazas uno hacia el otro, dicho movimiento del dispositivo de doblado de colas se proporcione más como un movimiento en arco, tal como se muestra mediante la flecha 210, lo que provoca el empuje de la parte con forma de cola hacia abajo.

Aunque no se muestra en la presente, el dispositivo de agarre es preferentemente parte de un sistema robótico que comprende un medio de detección de la posición, p. ej., cualquier tipo de sistema de visión, para detectar las posiciones de los productos alimentarios adaptables entrantes que tienen una parte con forma de cola, p. ej., un brazo robótico al que se une el dispositivo de agarre, una unidad de control para controlar el movimiento del brazo robótico y el dispositivo de agarre de acuerdo con las posiciones detectadas de los productos alimentarios adaptables, cuando se recoge el producto alimentario adaptable que tiene una parte con forma de cola desde un área de recogida y se libera en un área de liberación. Esto puede ser de particular relevancia cuando el dispositivo de doblado de colas está situado en solo un extremo del dispositivo de agarre para garantizar que el dispositivo de doblado de colas esté en el mismo extremo que la parte con forma de cola del producto adaptable.

Si bien la invención se ha ilustrado y descrito con detalle en los dibujos y la descripción anterior, dicha ilustración y descripción se deben considerar ilustrativas o ejemplares y no restrictivas; la invención no se limita a las realizaciones divulgadas. Aquellos que son expertos en la técnica pueden entender y efectuar otras variaciones en las realizaciones descritas a la hora de poner en práctica la invención reivindicada, a partir de un estudio de los dibujos, la divulgación y las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, la expresión "que comprende" no excluye otros elementos o

pasos, y el artículo indefinido "un" o "una" no excluye una pluralidad. El mero hecho de que se citen determinadas medidas en reivindicaciones dependientes mutuamente diferentes no indica que no se pueda utilizar de manera ventajosa una combinación de estas medidas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de agarre (100) configurado para recoger un producto alimentario adaptable que tiene una parte con forma de cola (107) desde un área de recogida y liberarlo en un área de liberación, que comprende:
- 5 un soporte (101),  
un par de mordazas (102) montadas en el soporte para el movimiento de sus extremos distales uno hacia el otro, lo que define una posición de cierre del par de mordazas, y separándose entre sí, lo que define una posición abierta del par de mordazas, y
- 10 un dispositivo de doblado de colas (103) unido al soporte y adyacente a un extremo del par de mordazas, estando configurado el dispositivo de doblado de colas para doblar la parte con forma de cola mientras transfiere el producto alimentario desde el área de recogida hasta que se libera en el área de liberación caracterizado por que
- 15 el dispositivo de doblado de colas se puede mover con relación al par de mordazas, donde el movimiento del dispositivo de doblado de colas con relación al par de mordazas comprende un movimiento del dispositivo de doblado de colas, al menos de manera parcial, por debajo del par de mordazas cuando está en la posición de cierre, de modo que dicho doblado de la parte con forma de cola comprenda empujar la parte con forma de cola hacia abajo.
- 20 2. El dispositivo de agarre de acuerdo con la reivindicación 1, donde el dispositivo de doblado de colas comprende una estructura de placa (104) conectada a un mecanismo cargado por resorte (106), estando configurada la estructura de placa para llevar a cabo dicho empuje hacia abajo de la parte con forma de cola.
3. El dispositivo de agarre de acuerdo con la reivindicación 2, donde el mecanismo cargado por resorte (106) está diseñado de modo que en una posición de reposo, la estructura de placa (104) se extienda, al menos de manera parcial, por debajo de los extremos distales de dicho par de mordazas (102), y donde, al recoger el producto adaptable, la estructura de placa entra en contacto inicialmente con la parte con forma de cola (107) seguido de un movimiento hacia arriba de la estructura de la placa, por medio de una compresión en el mecanismo cargado por resorte, a medida que el par de mordazas se mueve hasta la superficie del área de recogida seguido de un movimiento de los extremos distales uno hacia el otro.
- 25 4. El dispositivo de agarre de acuerdo con la reivindicación 3, donde tras recoger el producto alimentario y alejar el par de mordazas (102) desde la superficie del área de recogida, la energía potencial en el mecanismo cargado por resorte (106) se libera automáticamente mediante el movimiento hacia abajo de la estructura de placa (104) de vuelta a dicha posición de reposo.
- 30 5. El dispositivo de agarre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo de doblado de colas (107) se dispone en un extremo del par de mordazas (102), donde en el extremo opuesto cada una del par de mordazas comprende partes laterales en un extremo del par de mordazas, de modo que cuando el par de mordazas esté en una posición de cierre, se encuentren las partes laterales y definan una parte de pared final en un extremo del par de mordazas.
- 40 6. El dispositivo de agarre de acuerdo con la reivindicación 1, donde el dispositivo de doblado de colas (103) esta conectado, de manera que realice su función, con el soporte (101) de modo que cuando se mueven los extremos distales del par de mordazas (102) uno hacia el otro, se proporcione automáticamente dicho movimiento hacia abajo del dispositivo de doblado de colas.
- 45 7. El elemento de agarre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo de doblado de colas (103) se dispone en ambos extremos del par de mordazas (102).
- 50 8. El elemento de agarre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una cinta dispuesta de modo que se extienda directamente a través de los extremos distales del par de mordazas (102) cuando están separadas, de modo que la cinta se pueda extender sobre el producto alimentario que se debe recoger y extender alrededor del producto alimentario cuando el par de mordazas (102) se hayan movido una hacia la otra para recoger el producto alimentario, de modo que sus extremos distales penetren entre el producto alimentario y la superficie de soporte.
- 55 9. El dispositivo de agarre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un dispositivo de soplado dispuesto cerca del dispositivo de doblado de colas (103) configurado para proporcionar una función de soplado hacia abajo entre el dispositivo de doblado de colas y la parte con forma de cola (107), cuando se libera el producto alimenticio en el área de liberación.
- 60 10. El elemento de agarre de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde mover el dispositivo de doblado de colas (103) con relación al par de mordazas (102) comprende mover el dispositivo de doblado de colas lateralmente hacia el producto alimentario, de modo que dicho doblado de la parte con forma de cola (107) comprenda comprimir el producto alimentario en una forma más corta.
- 65

11. Un método para recoger un producto alimentario adaptable que tiene una parte con forma de cola (107) desde un área de recogida y liberarlo en un área de liberación utilizando un elemento de agarre que comprende:

5 un soporte (101),  
un par de mordazas (102) montadas en el soporte para el movimiento de sus extremos distales uno hacia el otro, lo que define una posición de cierre del par de mordazas, y separándose entre sí, lo que define una posición abierta del par de mordazas, y  
10 un dispositivo de doblado de colas (103) unido al soporte y adyacente a un extremo del par de mordazas, estando configurado el dispositivo de doblado de colas para doblar la parte con forma de cola mientras transfiere el producto alimentario desde el área de recogida hasta que se libera en el área de liberación caracterizado por que  
el dispositivo de doblado de colas se puede mover con relación al par de mordazas,  
15 donde el paso de mover el dispositivo de doblado de colas (103) con relación al par de mordazas (102) comprende mover el dispositivo de doblado de colas, al menos de manera parcial, por debajo del par de mordazas cuando está en la posición de cierre, de modo que dicho doblado de la parte con forma de cola (107) comprenda empujar la parte con forma de cola hacia abajo.

20 12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, donde el paso de mover el dispositivo de doblado de colas con relación al par de mordazas comprende mover el dispositivo de doblado de colas lateralmente hacia el producto alimentario, de modo que dicho doblado de la parte con forma de cola comprenda comprimir el producto alimentario en una forma más corta.

25 13. El método de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, donde la orientación del dispositivo de doblado de colas (103) está controlada por una unidad de control en respuesta a los datos de imagen que indican la posición de la parte con forma de cola (107).

14. Un sistema robótico que comprende:

30 un medio de detección de la posición para detectar las posiciones de los productos alimentarios adaptables entrantes que tienen una parte con forma de cola,  
un dispositivo de agarre (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 10, y  
una unidad de control para controlar el movimiento del dispositivo de agarre (100) de acuerdo con las posiciones detectadas de los productos alimentarios adaptables al recoger el producto alimentario adaptable  
35 que tiene una parte con forma de cola desde un área de recogida y liberarlo en un área de liberación .

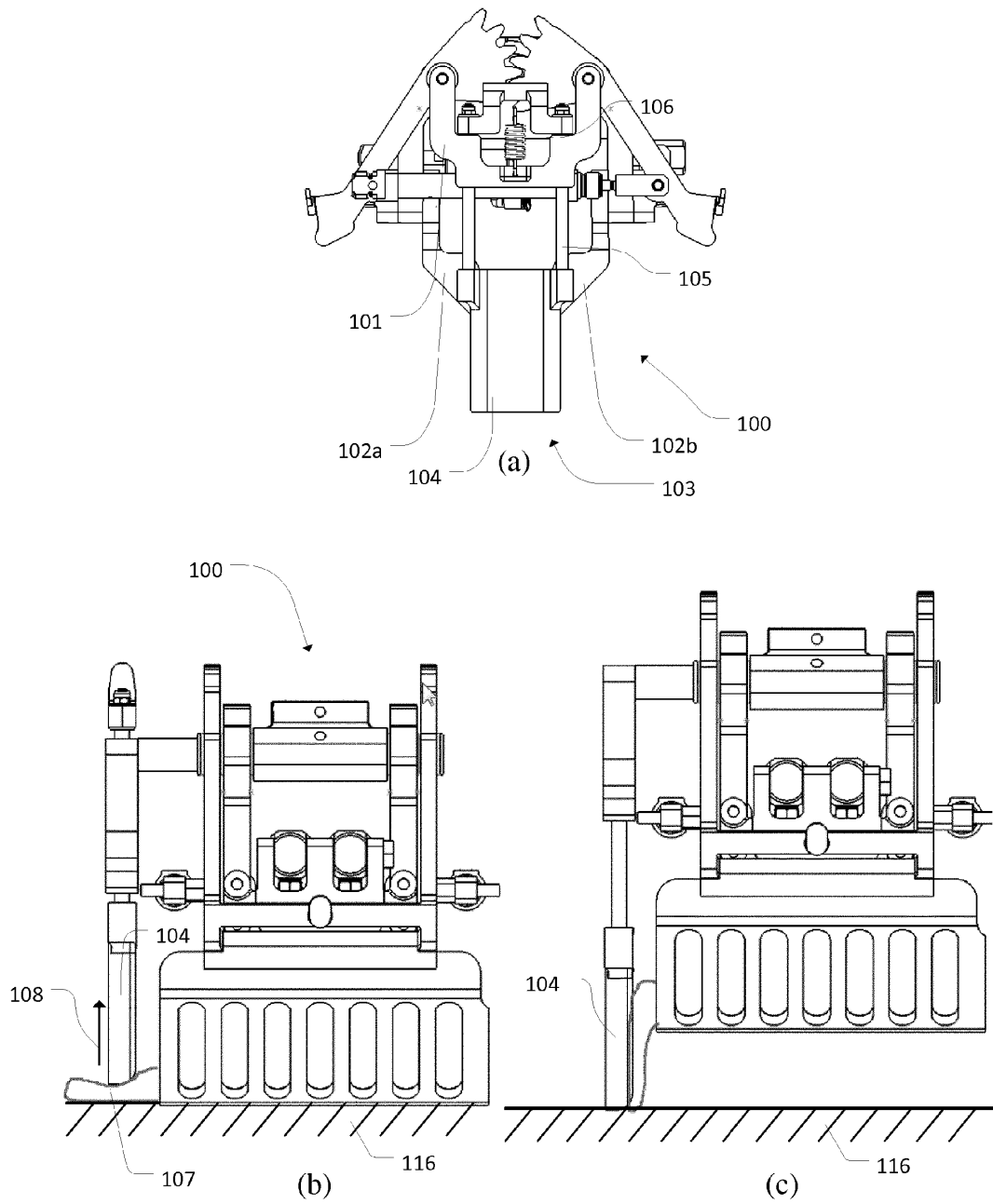
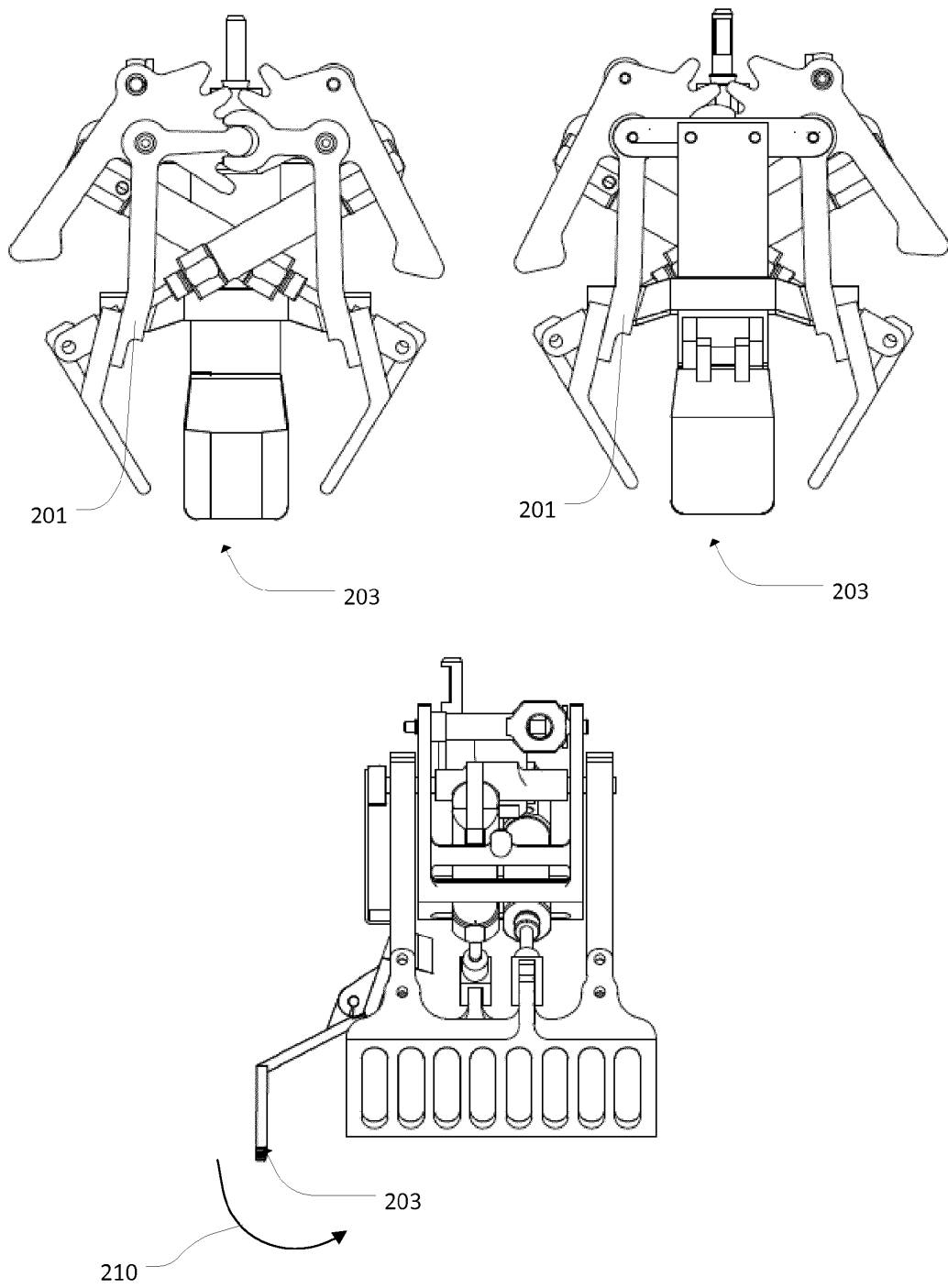


FIG. 1



**FIG. 2**