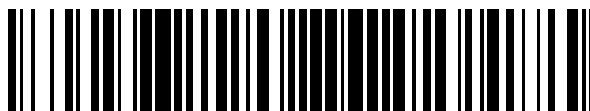


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 756 535**

51 Int. Cl.:

<b>A21C 11/10</b>	(2006.01) <b>B26D 1/18</b>	(2006.01)
<b>B26D 1/36</b>	(2006.01) <b>B26D 1/06</b>	(2006.01)
<b>B26D 3/10</b>	(2006.01) <b>B26D 1/08</b>	(2006.01)
<b>B26D 3/24</b>	(2006.01) <b>B26D 1/38</b>	(2006.01)
<b>B26D 5/32</b>	(2006.01) <b>B26D 7/06</b>	(2006.01)
<b>B26D 5/34</b>	(2006.01) <b>B26D 9/00</b>	(2006.01)
<b>B26D 7/08</b>	(2006.01) <b>B26D 1/00</b>	(2006.01)
<b>B26D 7/30</b>	(2006.01)	
<b>B26D 1/20</b>	(2006.01)	
<b>B26D 1/157</b>	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.06.2014 PCT/JP2014/065110**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **11.12.2014 WO14196635**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2014 E 14808394 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 3005874**

54 Título: **Método y aparato para cortar masa alimenticia**

30 Prioridad:

**07.06.2013 JP 2013120793**

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

**27.04.2020**

73 Titular/es:

**RHEON AUTOMATIC MACHINERY CO., LTD.  
(100.0%)  
2-3 Nozawa-machi  
Utsunomiya-shi, Tochigi 320-0071, JP**

72 Inventor/es:

**MORIKAWA, MICHIO;  
KOMINATO, SUSUMU y  
NAKAYAMA, ATSUO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 756 535 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

Método y aparato para cortar masa alimenticia

### Campo de la técnica

5 Las invenciones se refieren a un método y a un aparato para cortar masa alimenticia aplanada en una forma alargada (una forma larga), tal como una forma continua y similar a una cuerda, a una cinta o a una varilla. Particularmente, se refieren a un método y a un aparato para cortar la masa alimenticia aplanada en una forma continua y alargada, por ejemplo, al cortar la masa alimenticia aplanada en zigzag en una dirección lateral.

### Antecedentes de las invenciones

10 Convencionalmente, cuando se produce una pequeña pieza de masa alimenticia que tiene un peso deseado a partir de un gran volumen de masa alimenticia, tal como masa de pan, por ejemplo, el volumen de la masa alimenticia se conforma en una forma similar a una cinta, luego, la masa alimenticia en forma similar a una cinta se corta en piezas que tienen un peso deseado (véanse los documentos de patente 1 y 2).

Documento de patente 1: publicación de patente de Japón abierta a la inspección pública con N.º 2001-95468

15 Documento de patente 2: publicación internacional con N.º WO02/080683 A2

### Compendio de las invenciones

20 La invención descrita en el documento de patente 1 tiene una configuración que tiene una tolva para cargar un gran volumen de masa de pan, etc., y un aparato de corte dispuesto en una abertura rectangular y alargada posicionada en la parte inferior de la tolva. En esta configuración, piezas alargadas de masa alimenticia, que tienen una longitud predeterminada y un tamaño aproximadamente constante, cortadas por el aparato de corte, caen en una cinta transportadora móvil con respecto a una dirección longitudinal de la abertura. Entonces, al disponer un extremo distal de una pieza alargada de la masa alimenticia que está siendo cortada sobre un extremo proximal de la precedente, que está siendo transportada en la cinta transportadora, se forma una masa alimenticia larga y continua.

25 El aparato de corte en la configuración explicada en el párrafo anterior es denominado "un cortador en forma de estrella". Tiene un par de ejes rotatorios que tienen una pluralidad de cuchillas de corte similares a placas y que rotan en sentidos opuestos entre sí. Así, puede cortar de manera continua el gran volumen de la masa alimenticia en las piezas alargadas de la masa alimenticia, cada una de las cuales tiene una longitud constante y un peso deseado.

30 La invención descrita en el documento de patente 2 tiene una configuración que tiene un cortador en forma de estrella que está posicionado en una abertura de una tolva y que corta masa alimenticia que desciende desde el interior de la tolva. El cortador en forma de estrella incluye una primera cuchilla que tiene una parte recortada en un extremo lateral y una segunda cuchilla que tiene una parte recortada en el otro extremo lateral y en donde las cuchillas primera y segunda están posicionadas de manera alternativa. Así, cuando se corta la masa alimenticia, al rotar el cortador en forma de estrella, una primera condición, en la que un extremo de la masa alimenticia permanece conectado a la masa alimenticia en la tolva, y una segunda condición, en la que el otro extremo de la masa alimenticia permanece conectado a la masa alimenticia en la tolva, aparecen alternativamente. Concretamente, la masa alimenticia, que desciende gradualmente desde el interior de la tolva, es cortada y conformada en una forma alargada y continua.

40 Concretamente, en la invención convencional para conformar masa alimenticia que tiene una forma alargada y continua, al cortar la masa alimenticia por medio del cortador en forma de estrella, cuando se corta la masa alimenticia mediante el cortador en forma de estrella, la masa alimenticia se tensa no solo en el proceso por el cual llega al cortador en forma de estrella, sino también en el momento en el que es cortada por el cortador en forma de estrella.

45 El documento JP 2007 189 955 A se refiere a un método y a un aparato para producir en grandes cantidades un tallarín cortado a cuchillo. El método para producir el tallarín cortado a cuchillo comprende transportar una tira de tallarín plana con una cinta transportadora, mover un cortador en una dirección aproximadamente vertical con respecto a la dirección de transporte de la tira de tallarín y en una dirección aproximadamente vertical con respecto a la dirección del espesor de la tira de tallarín para recortar una porción desplazada y transportada en el extremo de transporte de la tira de tallarín con el cortador.

50 Las presentes invenciones abordan los problemas anteriormente mencionados. El propósito de las presentes invenciones es proporcionar un método y un aparato para conformar masa alimenticia que tenga una forma continua y alargada al cortar la masa alimenticia aplanada, sin comprimir toda la masa alimenticia y sin añadir tensión a la masa alimenticia.

Para resolver los problemas anteriormente mencionados, las presentes invenciones tienen las siguientes características técnicas:

un método para cortar masa alimenticia aplanada en una forma larga y continua, que comprende:

- 5 a) un proceso para cortar la masa alimenticia aplanada al mover un cortador en relación a la masa alimenticia desde un extremo lateral hasta el otro extremo lateral de la masa alimenticia y un proceso para interrumpir el proceso de corte al elevar el cortador de la masa alimenticia, de modo que se deja una parte sin cortar cerca del otro extremo lateral;
- b) un proceso para cortar la masa alimenticia aplanada desde el otro extremo lateral hasta el primer extremo lateral de la masa alimenticia después de mover el cortador en relación a la masa alimenticia a lo largo de la dirección perpendicular a la dirección de corte de la masa alimenticia y un proceso para interrumpir el proceso de corte al elevar el cortador de la masa alimenticia, de modo que se deja una parte sin cortar cerca del primer extremo lateral;
- 10 c) un proceso para mover el cortador en relación a la masa alimenticia a lo largo de la dirección perpendicular a la dirección de corte de la masa alimenticia; y
- d) procesos para repetir los procesos a) a c).

Además, las presentes invenciones tienen las siguientes características técnicas:

un aparato para cortar masa alimenticia aplanada en una forma larga y continua, que comprende:

- 15 un cortador que es capaz de alternar horizontalmente entre un extremo lateral y el otro extremo lateral de la masa alimenticia y arriba y abajo verticalmente, en relación a la masa alimenticia; y
- un medio para llevar la masa alimenticia en una dirección perpendicular a la dirección del movimiento alternante del cortador, de manera intermitente y relativa a la masa alimenticia.

Además, las presentes invenciones tienen las siguientes características técnicas:

- 20 un aparato para cortar masa alimenticia aplanada en una forma larga y continua, que comprende:
- una cinta transportadora para transportar la masa alimenticia aplanada en una dirección;
- un cortador que es capaz de alternar en una dirección perpendicular a la dirección de movimiento de la cinta transportadora y arriba y abajo cerca del extremo de la cinta transportadora; y
- un dispositivo de control para controlar los movimientos de la cinta transportadora y del cortador.

25 Además, las presentes invenciones tienen las siguientes características técnicas:

el aparato para cortar la masa alimenticia explicado en el párrafo anterior, en donde el cortador está dispuesto en un deslizador que puede alternar en una dirección perpendicular con respecto a la dirección de movimiento de la cinta transportadora, de modo que puede subir y bajar; y

el aparato, que además comprende:

- 30 un medio para detectar un extremo lateral de la masa alimenticia antes de que el cortador alcance el extremo lateral.

Además, las presentes invenciones tienen las siguientes características técnicas:

el aparato para cortar la masa alimenticia explicado en los párrafos anteriores, que además comprende:

- 35 una cinta transportadora de transferencia para transferir masa alimenticia con forma larga en una dirección perpendicular a la dirección de movimiento de la cinta transportadora, en donde la masa alimenticia con forma larga se corta a partir de la masa alimenticia cerca del extremo de la cinta transportadora y cae en la cinta transportadora de transferencia debido a su peso.

Además, las presentes invenciones tienen las siguientes características técnicas:

- 40 el aparato para cortar la masa alimenticia explicado en el párrafo anterior, en donde la velocidad del cortador en el sentido hacia delante corresponde a la velocidad de la cinta transportadora de transferencia y en donde la velocidad del cortador en el sentido hacia atrás es mayor que la del sentido hacia delante.

Además, las presentes invenciones tienen las siguientes características técnicas:

el aparato para cortar la masa alimenticia explicado en los párrafos anteriores, que además comprende:

- 45 un medio para detectar un extremo proximal de la masa alimenticia que está siendo transportada mediante la cinta transportadora, en donde el dispositivo de control incluye un medio de cálculo para ajustar una anchura de la masa alimenticia que está siendo cortada mediante el cortador, al determinar un número de cortes de la masa alimenticia

en base a los datos detectados por el medio para detectar el extremo proximal, de modo que se completa el proceso final para cortar la masa alimenticia al mover el cortador en el sentido hacia delante.

Además, las presentes invenciones tienen las siguientes características técnicas:

el aparato para cortar la masa alimenticia explicado en los párrafos anteriores, que además comprende:

- 5 un medio para detectar un borde plegado de la masa alimenticia con forma larga que es cortada mediante el cortador.

Además, las presentes invenciones tienen las siguientes características técnicas:

el aparato para cortar la masa alimenticia explicado en el párrafo anterior, que además comprende:

- 10 una cinta transportadora de transferencia para transferir la masa alimenticia con forma larga que es cortada a partir de la masa alimenticia cerca del extremo de la cinta transportadora y que cae en la cinta transportadora de transferencia debido a su peso.

### **Efectos de las invenciones**

Según las presentes invenciones, cuando la masa alimenticia aplanada se corta en una forma continua y larga, puede cortarse sin comprimir toda la masa alimenticia y sin añadir tensión a la masa alimenticia.

### **15 Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es un dibujo explicativo para explicar de manera conceptual y esquemática un método para cortar masa alimenticia mediante un aparato para cortar la masa alimenticia, el cual es una realización de las presentes invenciones.

La Figura 2 es un diagrama de bloques funcional de un dispositivo de control.

- 20 La Figura 3 es un dibujo explicativo para explicar que cada uno de los procesos de corte termina al mover un cortador hasta un extremo lateral de la masa alimenticia.

La Figura 4 es una vista lateral explicativa del aparato para cortar la masa alimenticia para mostrar de manera conceptual y esquemática una constitución completa del aparato.

- 25 La Figura 5 es una vista en alzado explicativa del aparato para cortar la masa alimenticia para mostrar de manera conceptual y esquemática la constitución completa del aparato.

La Figura 6 es una vista en planta explicativa del aparato para mostrar de manera conceptual y esquemática una constitución de otra realización del aparato para cortar la masa alimenticia en la que se cambia una dirección de movimiento de una cinta transportadora de transferencia.

La Figura 7 muestra variaciones de formas de secciones transversales de cuchillas para un cortador rotatorio.

- 30 La Figura 8 muestra una vista en planta de un aparato para cortar masa alimenticia que no es según las presentes invenciones.

La Figura 9 muestra una vista en alzado de un aparato para cortar masa alimenticia de una segunda realización de las presentes invenciones.

- 35 La Figura 10 muestra una vista en planta y en alzado de un aparato para cortar masa alimenticia de otra variación de la tercera realización.

### **Realizaciones preferidas de las invenciones**

Más adelante, en base a los dibujos, se explica una constitución de un aparato para cortar masa alimenticia de una primera realización de las presentes invenciones. Para facilitar la comprensión de estas invenciones, primero, se explican las funciones de los principales componentes y un método para cortar masa alimenticia.

- 40 La Figura 1 es un conjunto de dibujos explicativos para explicar de manera conceptual y esquemática los procesos para cortar masa alimenticia mediante un aparato para cortar la masa alimenticia, el cual es una primera realización de las presentes invenciones. En cada uno de los dibujos [A] a [F] de la Figura 1, a) es una vista en planta explicativa para mostrar de manera conceptual y esquemática un estado del aparato durante un proceso de corte y b) es una vista en alzado explicativa para mostrar de manera conceptual y esquemática un estado del aparato durante un proceso de corte.
- 45

Como se muestra de manera conceptual y esquemática en la Figura 1, el aparato 1 para cortar la masa alimenticia de la primera realización de las presentes invenciones tiene una cinta 5 transportadora para transportar la masa 3

alimenticia en el sentido adelante-atrás (el sentido indicado por una flecha "A" a lo largo de un eje Y). La masa 3 alimenticia tiene una forma aplanada y se dispone de manera directa y horizontal sobre la cinta 5 transportadora.

5 En el extremo próximo de la cinta 5 transportadora, un cortador 7, que se usa para cortar la masa 3 alimenticia en la dirección lateral (la dirección a lo largo de un eje X), se dispone de modo que alterna libremente en la dirección lateral y se mueve libremente arriba y abajo en la dirección vertical (la dirección a lo largo de un eje Z). El aparato 1 además tiene sensores 9A y 9B fotoeléctricos y un medio para detectar un extremo lateral de la masa alimenticia antes de que el cortador alcance el extremo lateral, para detectar ambos extremos laterales de la masa 3 alimenticia cuando el cortador 7 corta la masa 3 alimenticia al moverse en la dirección lateral. En caso de que el medio para detectar el extremo lateral esté configurado como para girar el sensor fotoeléctrico en el plano horizontal, puede 10 posicionarse solo un sensor anteriormente en la dirección de movimiento del cortador 7.

Se dispone una cinta 11 transportadora de transferencia bajo el extremo distal de la cinta 5 transportadora. La cinta 11 transportadora de transferencia lleva la masa 4 alimenticia que es cortada mediante el cortador 7 y tiene una forma larga (masa alimenticia con forma larga), tal como una forma continua y similar a una cuerda, a una cinta o a una varilla, hacia el siguiente paso para procesarla, pesarla y cortarla. En esta realización, la cinta 11 transportadora de transferencia se extiende en la dirección a lo largo de la dirección lateral de la cinta 5 transportadora, que es perpendicular a la dirección de movimiento de la cinta 5 transportadora (indicada por la flecha "A"). La cinta 11 transportadora de transferencia lleva la masa 3A alimenticia con forma larga en el sentido indicado por una flecha "B". 15

Los movimientos para llevar la masa alimenticia mediante la cinta 5 transportadora y la cinta 11 transportadora de transferencia son accionados mediante un servomotor (no mostrado en la Figura 1), por ejemplo. Así, los movimientos de la cinta 5 transportadora y de la cinta 11 transportadora de transferencia pueden controlarse libremente mediante un dispositivo 13 de control, tal como un ordenador. El cortador 7 se mueve en la dirección lateral mediante un mecanismo motriz (no mostrado en la Figura 1), tal como una correa sin fin que pueda rotar hacia delante y hacia atrás, un mecanismo de tornillo de bolas y un cilindro actuado por presión de fluido. Además, 20 el cortador 7 se mueve verticalmente mediante un actuador (no mostrado en la Figura 1), tal como un cilindro actuado por presión de fluido. Los movimientos del cortador 7 en las direcciones vertical y lateral se controlan mediante el dispositivo 13 de control. 25

En el aparato que tiene la constitución explicada en los párrafos anteriores, la masa 3 alimenticia se dispone sobre la cinta 5 transportadora y la cinta 5 transportadora se acciona bajo el control del dispositivo 13 de control. Entonces, cuando la masa 3 alimenticia se lleva hacia delante en la dirección a lo largo del eje Y (indicada por la flecha "A"), un medio 15 (un sensor fotoeléctrico) para detectar el extremo distal de la masa 3 alimenticia, que está dispuesto en la posición predeterminada que está ubicada en el lado ligeramente aguas arriba del extremo distal de la cinta 5 transportadora, detecta el extremo distal de la masa 3 alimenticia. Cuando el sensor 15 fotoeléctrico detecta el extremo distal de la masa 3 alimenticia, la masa 3 alimenticia es llevada más hacia delante una distancia predeterminada correspondiente a una anchura W de corte de la masa alimenticia que se va a cortar y entonces se detiene la cinta 5 transportadora. 30 35

Concretamente, como se ha explicado en el párrafo anterior, cuando el sensor 15 fotoeléctrico detecta el extremo distal de la masa 3 alimenticia, se calcula la distancia que debe llevarse hacia delante mediante un medio 17 de cálculo (véase la Figura 2) incluido en el dispositivo 13 de control, en base a la relación entre la posición del cortador 7 y la posición del sensor 15 fotoeléctrico en la dirección de movimiento de la masa 3 alimenticia y de la anchura W de corte predeterminada de la masa alimenticia que se va a cortar. 40

Entonces, en base a los resultados del cálculo mediante el medio 17 de cálculo, se controla una rotación de un motor 19 de eje Y que acciona la cinta 5 transportadora. Cuando se lleva hacia delante el extremo distal de la masa 3 alimenticia la distancia correspondiente a la anchura W de corte desde la posición para cortar la masa alimenticia, se detiene el motor 19 de eje Y. 45

Como se ha explicado en el párrafo anterior, cuando se lleva hacia delante el extremo distal de la masa 3 alimenticia la distancia correspondiente a la anchura W de corte desde la posición para cortar la masa alimenticia, se baja el cortador 7, que está posicionado en la ubicación predeterminada en la dirección lateral, hasta la posición de corte y entonces se corta el extremo distal de la masa 3 alimenticia al mover el cortador 7 en la dirección lateral. Dado que la posición de corte de la masa 3 alimenticia está ubicada cerca del extremo distal de la cinta 5 transportadora, la masa 4A alimenticia con forma larga que se corta de manera continua a partir de la masa 3 alimenticia en la dirección lateral cae en la cinta 11 transportadora de transferencia debido a su peso. La cinta 11 transportadora de transferencia lleva la masa 4A alimenticia con forma larga en la dirección lateral (indicada por la flecha "B"), perpendicular a la dirección de movimiento de la cinta 5 transportadora. 50

Como se muestra en la Figura 1(A), cuando el sentido de corte de la masa 3 alimenticia mediante el cortador 7 corresponde al sentido de movimiento de la cinta 11 transportadora de transferencia, lo que se define como "corte en un sentido hacia delante", una velocidad del movimiento del cortador 7 (una velocidad de corte) se nivela adecuadamente según la velocidad del movimiento de la cinta 11 transportadora de transferencia, tal como a aproximadamente la mitad de la velocidad de movimiento de la cinta 11 transportadora de transferencia. Así, cuando 55

la masa 4A alimenticia con forma larga cae en la cinta 11 transportadora de transferencia debido a su peso, no se enrolla sobre sí misma.

5 Como se explica en los párrafos anteriores, cuando se corta la masa 3 alimenticia al mover el cortador 7 en el sentido indicado por la flecha "B" (corte en el sentido hacia delante), cuando el sensor 9A fotoeléctrico, que está posicionado anteriormente en la dirección de movimiento del cortador 7, detecta el extremo lateral derecho de la masa 3 alimenticia, el cortador 7 es levantado en la posición predeterminada separada del extremo lateral derecho de la masa alimenticia bajo el control del dispositivo 13 de control. Entonces se mueve el cortador 7 hasta la posición ubicada fuera del extremo lateral derecho de la masa 3 alimenticia, de modo que se deja una parte sin cortar cerca del extremo lateral derecho. Concretamente, la masa 3 alimenticia y la masa 4A alimenticia con forma larga permanecen conectadas entre sí en la parte 3B sin cortar, cerca del extremo lateral derecho de la masa 3 alimenticia.

15 Como se explica en el párrafo anterior, cuando el cortador 7 se mueve a la posición ubicada fuera del extremo lateral derecho de la masa 3 alimenticia, se acciona otra vez la cinta 5 transportadora y se para después de que la masa 3 alimenticia haya sido llevada hacia delante la distancia correspondiente a la anchura W de corte. Entonces, se baja el cortador 7 y la siguiente masa 4AA alimenticia con forma larga se recorta de la masa alimenticia, en donde la siguiente masa 4AA alimenticia con forma larga permanece conectada a la masa 4A alimenticia con forma larga precedente en la parte sin cortar (concretamente, no están completamente separadas entre sí), al mover el cortador 7 en el sentido izquierdo, es decir, en el sentido inverso al indicado por la flecha "B" ("en el sentido hacia atrás"). En este proceso, el sentido de movimiento del cortador 7 y el de la cinta 11 transportadora de transferencia son opuestos entre sí. Así, cuando la masa 4AA alimenticia con forma larga, que está cortada y parcialmente separada de la masa 3 alimenticia, cae en la cinta 11 transportadora de transferencia debido a su peso, no se enrolla sobre sí misma. Así, cuando el sentido del movimiento del cortador 7 para cortar la masa 3 alimenticia es opuesto al sentido del movimiento de la cinta 11 transportadora de transferencia ("corte en el sentido hacia atrás") la cinta 11 transportadora de transferencia es accionada bajo el control del dispositivo 13 de control de modo que la velocidad de movimiento de la cinta 11 transportadora de transferencia sea mayor que la del cortador 7.

20 Cuando el cortador 7 se acerca al extremo lateral izquierdo de la masa 3 alimenticia, y cuando el sensor 9A fotoeléctrico, que está posicionado anteriormente en la dirección de movimiento del cortador 7, detecta el extremo lateral derecho de la masa 3 alimenticia, el cortador 7 es levantado para dejar una parte 3C sin cortar, del mismo modo que al cortar en el sentido hacia delante. Entonces, después de que el cortador 7 haya sido movido hasta la posición ubicada fuera del extremo lateral izquierdo de la masa 3 alimenticia y de que la masa 3 alimenticia haya sido llevada hacia delante la distancia correspondiente a la anchura W de corte, la masa 3 alimenticia se corta de nuevo al mover el cortador 7 en el sentido derecho.

A partir de las explicaciones en los párrafos anteriores puede entenderse que:

35 repitiendo que la masa 3 alimenticia aplanada dispuesta en la cinta 5 transportadora sea llevada hacia delante la distancia correspondiente a la anchura W de corte y cortando la masa 3 alimenticia alternativamente en los sentidos izquierdo y derecho mediante el cortador 7, con las partes sin cortar quedando unidas en los extremos laterales izquierdo y derecho próximos de la masa 3 alimenticia, la masa 4 alimenticia con forma larga y continua puede recortarse a partir de la masa 3 alimenticia aplanada.

40 En el aparato 1 para cortar la masa alimenticia aplanada de la primera realización de las presentes invenciones, dado que la masa 4 alimenticia con forma larga recortada a partir de la masa 3 alimenticia cae en la cinta 11 transportadora de transferencia desde el extremo distal de la cinta 5 transportadora debido a su peso, y dado que la cinta 11 transportadora de transferencia se mueve solo en un sentido (indicado por la flecha "B"), los movimientos de la cinta 5 transportadora y del cortador 7 son controlados de modo que un punto de corte final de la masa 3 alimenticia esté posicionado en el extremo lateral derecho de la masa 3 alimenticia, concretamente, de modo que el punto de corte final esté posicionado en el lado aguas abajo en el sentido de movimiento de la cinta 11 transportadora de transferencia.

50 Un medio 21 (un sensor fotoeléctrico) para detectar un extremo proximal de la masa 3 alimenticia está dispuesto al lado de la cinta 5 transportadora y en una posición predeterminada que está ubicada en la parte trasera (aguas arriba de la cinta 5 transportadora) del medio 15 para detectar el extremo distal de la masa 3 alimenticia. El sensor 21 fotoeléctrico detecta la masa 3 alimenticia que es llevada mediante la cinta 5 transportadora. Como se explica en los párrafos anteriores, la masa 3 alimenticia es cortada en la masa 4 alimenticia con forma larga y continua mediante el cortador 7 y es llevada mediante la cinta 5 transportadora, mientras se repiten las operaciones de corte. Entonces, cuando el sensor 21 fotoeléctrico detecta el extremo proximal de la masa 3 alimenticia, el medio 17 de cálculo calcula un número de cortes mediante el cortador 7 y una nueva anchura WA de corte para la masa 3 alimenticia restante.

55 La Figura 3 muestra la condición en la que la masa 3 alimenticia es detenida temporalmente en la posición en la que la masa 3 alimenticia es llevada hacia delante la distancia correspondiente a la anchura W de corte desde la posición en la que la masa 3 alimenticia fue cortada previamente, después de detectar el extremo proximal de la masa 3 alimenticia mediante el sensor 21 fotoeléctrico.

- La longitud entre la posición 7C para cortar la masa 3 alimenticia y el extremo proximal de esta se define como (L-L1), en donde la distancia entre la posición 7C para cortar mediante el cortador 7 y el sensor 21 fotoeléctrico es L y en donde la distancia entre el sensor 21 fotoeléctrico y el extremo proximal de la masa 3 alimenticia es L1. El medio 17 de cálculo calcula la distancia L1, en donde L1 es la distancia que la masa 3 alimenticia es llevada más hacia delante desde la posición en el momento en que el sensor 21 fotoeléctrico detecta el extremo proximal de la masa 3 alimenticia, en base a la información de la distancia que la masa 3 alimenticia es transportada desde el instante en el que la masa 3 alimenticia fue cortada previamente hasta cuando el sensor 21 fotoeléctrico detecta el extremo proximal de la masa 3 alimenticia.
- La longitud (L-L1) entre la posición 7C para cortar la masa 3 alimenticia y el extremo proximal de esta, que es una longitud restante, se calcula mediante un medio 23 de cálculo para calcular la longitud restante en base a las longitudes L y L1. La longitud L1 puede determinarse midiendo una distancia que la masa 3 alimenticia es llevada hacia delante desde la posición en el momento en que el sensor 21 fotoeléctrico detecta el extremo proximal de la masa 3 alimenticia hasta la posición en el momento en que se detiene el movimiento de la masa 3 alimenticia.
- No obstante, la productividad es mejorada calculando la longitud L1 cuando el sensor 21 fotoeléctrico detecta el extremo proximal de la masa 3 alimenticia.
- Entonces, un medio 25 de cálculo calcula  $(L-L1)/W$ , en base a la longitud (L-L1) y a la anchura W de corte, y entonces se determina el número N (número entero) de cortes del resto de la masa 3 alimenticia. Entonces, en base a los resultados del cálculo anterior y a la información relativa a la posición presente del cortador 7, se calcula en qué extremo lateral de la masa 3 alimenticia debe completar el cortador 7 el proceso de corte, cuando se termina el proceso de corte final para cortar la masa 3 alimenticia. Además, se calcula la anchura R de corte final de la masa 3 alimenticia, que incluye el extremo proximal.
- Más adelante, se explica el método para calcular la nueva anchura WA de corte, en el caso en el que se calcule que el proceso de corte final para cortar la masa 3 alimenticia se termina cuando el cortador 7 completa el proceso de corte cerca del extremo lateral derecho de la masa 3 alimenticia, después de que el cortador 7 corte la masa 3 alimenticia en el sentido indicado por la flecha "B" (en el sentido hacia delante). Dado que la anchura R de corte final de la masa 3 alimenticia es menor que la anchura W de corte, la anchura R de corte final puede llegar a ser extremadamente pequeña en comparación con la anchura W de corte. En este caso, piezas que tengan un peso predeterminado, cortadas a partir de la masa 4 alimenticia con forma larga, tienen una forma estrecha y esto no es preferible en el proceso siguiente, tal como un proceso para redondear las piezas de la masa alimenticia.
- Así, para impedir que la anchura R de corte final sea extremadamente más pequeña que la anchura W de corte predeterminada, el medio 17 de cálculo determina la nueva anchura WA de corte como sigue:
- si la anchura R de corte final llega a ser mayor que la mitad de la anchura W de corte, se determina que la nueva anchura WA de corte sea igual a la anchura W de corte, y si la anchura R de corte final llega a ser menor que la mitad de la anchura W de corte, el medio 17 de cálculo calcula la nueva anchura WA de corte en base a la ecuación  $WA=(L-L1)/(N+1)$ , en donde (L-L1) es la longitud restante de la masa 3 alimenticia. El valor umbral, la mitad de la anchura W de corte, es solo un ejemplo. El valor umbral, una proporción de (la anchura R de corte final)/(la anchura W de corte) puede ajustarse en un 70%, por ejemplo.
- Si el proceso de corte final para cortar la masa 3 alimenticia se termina cuando el cortador 7 completa el proceso de corte cerca del extremo lateral izquierdo de la masa 3 alimenticia, después de que el cortador 7 corte la masa 3 alimenticia en el sentido inverso al indicado por la flecha "B" (en el sentido hacia atrás), se calcula una nueva anchura WA de corte como sigue:
- primero, se cambia el ajuste del número de cortes de modo que se añade o se resta (1) al número N de cortes del resto de la masa 3 alimenticia y, a continuación, se calcula la nueva anchura WA de corte en base al número recientemente ajustado de cortes de la masa 3 alimenticia.
- En este momento, por ejemplo, si la anchura R de corte final de la masa 3 alimenticia llega a ser mayor que la mitad de la anchura W de corte, se añade 1 al número N de cortes del resto de la masa 3 alimenticia y el medio 17 de cálculo calcula la nueva anchura WA de corte en base a la ecuación  $WA=(L-L1)/(N+2)$ , en donde el (L-L1) es la longitud restante de la masa 3 alimenticia y el (N+1) es el número recientemente ajustado de cortes de la masa 3 alimenticia.
- Además, si la anchura R de corte final de la masa alimenticia llega a ser menor que la mitad de la anchura W de corte, se resta (1) al número N de cortes del resto de la masa 3 alimenticia y el medio 17 de cálculo calcula la nueva anchura WA de corte en base a la ecuación  $WA=(L-L1)/(N)$ , en donde el (L-L1) es la longitud restante de la masa 3 alimenticia y el (N-1) es el número recientemente ajustado de cortes de la masa 3 alimenticia.
- De este modo, la masa 3 alimenticia que tiene la longitud restante (L-L1) se corta en la masa 4 alimenticia con forma larga que tiene la nueva anchura WA de corte. Entonces, el aparato 1 puede controlarse de modo que el proceso de corte final para cortar la masa 3 alimenticia se termine cuando el cortador 7 corte esta en el sentido indicado por la flecha "B" (en el sentido hacia delante) y complete el proceso de corte cerca del extremo lateral derecho de la masa

3 alimenticia.

Así, al final de los procesos para cortar la masa 3 alimenticia, cuando la parte delgada y con forma larga de la masa 3 alimenticia que está situada en el extremo distal de la cinta 5 transportadora cae en la cinta 11 transportadora de transferencia, no se enrolla sobre la masa 4 alimenticia con forma larga precedente en la cinta 11 transportadora de transferencia.

A continuación, se explica toda la constitución del aparato 1 para cortar la masa alimenticia de la primera realización de las presentes invenciones.

Como se muestra de manera conceptual y esquemática en la Figura 4, el aparato 1 para cortar la masa alimenticia de la primera realización de estas invenciones tiene un bastidor 29 similar a una caja que tiene ruedas 27 locas. Un bastidor 31 de cinta transportadora, que está unido a un eje 33, está dispuesto en el lado trasero (el lado izquierdo en la Figura 4) del bastidor 29 y puede rotar en torno al eje 33. En particular, sujeciones 35L y 35R izquierda y derecha de cinta transportadora (véase la Figura 5) están dispuestas separadas entre sí en la dirección lateral (indicada por el eje X) y en la parte aproximadamente central del bastidor 25 en la dirección vertical.

Además, el bastidor 31 de cinta transportadora está dispuesto en el lado trasero (el lado izquierdo en la Figura 4) de las sujeciones 35L y 35R de cinta transportadora y es rotatorio en torno al eje 33. El extremo izquierdo y el extremo derecho del rodillo 37 motriz, que se extiende en la dirección lateral, son soportados de manera que pueden rotar en las sujeciones 35L y 35R de cinta transportadora, respectivamente. Entonces, la cinta 5 transportadora, que tiene una cinta sin fin, se enrolla en torno a un rodillo 39 accionado dispuesto en el extremo trasero del bastidor 31 de cinta transportadora (el lado izquierdo en la Figura 4) y del rodillo 37 motriz.

Un motor 41, tal como un servomotor, está dispuesto en el bastidor 29 para accionar el rodillo 37 motriz. Una cadena 47 motriz, que tiene una cinta sin fin, se enrolla en torno a una rueda 43 dentada motriz, rotada mediante el motor 41, y a una rueda 45A dentada de transmisión, soportada de manera que puede rotar mediante las sujeciones 35L y 35R de cinta transportadora. Entonces, la cadena 51 accionada se enrolla en torno a la otra rueda 45B dentada de transmisión, conectada en paralelo a la rueda 45A dentada de transmisión y a una rueda 49 dentada accionada conectada al rodillo 37 motriz. Además, el sensor 21 fotoeléctrico está dispuesto en un lado del bastidor 31 de cinta transportadora en la dirección lateral y el sensor 15 fotoeléctrico está dispuesto en cualquiera de las sujeciones 35L y 35R de cinta transportadora.

En el aparato 1, que tiene la configuración explicada en los párrafos anteriores, la masa 3 alimenticia situada en la cinta 5 transportadora puede ser llevada hacia delante (el sentido derecho en la Figura 4). Además, el sensor 15 fotoeléctrico puede detectar el extremo delantero (el extremo distal) de la masa 3 alimenticia y el sensor 21 fotoeléctrico puede detectar el extremo proximal de la masa 3 alimenticia.

Para cortar la masa 3 alimenticia en la dirección lateral cerca del extremo distal de la cinta 5 transportadora, unos miembros 55 de guía superior e inferior están dispuestos encima del extremo distal de la cinta 5 transportadora, en donde los extremos izquierdo y derecho de los miembros 55 de guía superior e inferior son soportados mediante bastidores 53L y 53R laterales izquierdo y derecho del bastidor 29. Además, un deslizador 57 es soportado mediante los miembros 55 de guía y es móvil en la dirección lateral. Un actuador 59 accionado verticalmente, tal como un cilindro accionado por presión de fluido, está dispuesto en el deslizador 57. Un eje 63 de soporte que se extiende horizontalmente en una dirección adelante-atrás está dispuesto en la parte inferior de un miembro 61 móvil arriba y abajo, tal como una biela, el cual está conectado al actuador 59 accionado verticalmente y se puede mover verticalmente. El cortador 7 está unido de manera que puede rotar al eje 63 de soporte.

Para mover el deslizador 57 en la dirección lateral, un soporte 65 de motor está dispuesto encima del espacio entre el bastidor 53L lateral y el bastidor 53R lateral del bastidor 29 y un motor 69, que tiene una rueda 67 dentada motriz, está unido a la parte derecha del soporte 65 de motor. Además, un soporte 72 de apoyo, al que está unida de manera que puede rotar una rueda 71 dentada accionada, está dispuesto en la parte izquierda del soporte 65 de motor. Una cadena 70 que tiene una cinta sin fin se enrolla en torno a la rueda 67 dentada motriz y a la rueda 71 dentada accionada y la cadena 70 y una parte del deslizador 57 están integralmente conectadas entre sí por medio de una placa 76 de conexión.

Así, el deslizador 57 puede moverse en la dirección lateral al rotar el motor 69 en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario a las agujas del reloj. Además, el cortador 7 puede moverse arriba y abajo al accionar verticalmente el actuador 59 accionado. Así, según se explica en los párrafos anteriores, la masa 3 alimenticia que está siendo llevada hacia delante mediante la cinta 5 transportadora puede cortarse en la masa 4 alimenticia con forma larga.

Una cinta 73 transportadora de transferencia, que tiene la cinta 11 transportadora para llevar la masa 4 alimenticia con forma larga cortada a partir de la masa 3 alimenticia hasta el lado derecho en la dirección lateral, está dispuesta bajo el extremo distal de la cinta 5 transportadora.

Además, una cinta 75 portadora, que lleva la masa 4 alimenticia con forma larga movida hacia abajo desde el extremo distal de la cinta 73 transportadora de transferencia, en el sentido inverso, está dispuesta bajo la cinta 73



transportadora de transferencia.

Un dispositivo 77 de corte, tal como un cortador de guillotina, para cortar la masa 4 alimenticia con forma larga en piezas 4C que tienen un peso predeterminado, está dispuesto aguas abajo de la cinta 75 portadora. Una cinta 79 de pesado, que pesa la masa 4 alimenticia con forma larga que va a ser cortada cuando es cortada en las piezas 4C mediante el dispositivo 77 de corte, está también dispuesta en el lado aguas abajo de la cinta 75 portadora. Además, una segunda cinta 81 de pesado, que pesa las piezas 4C a partir de la masa 4 alimenticia con forma larga, está dispuesta aguas debajo de la cinta 79 de pesado.

Dado que la cinta 75 portadora, el dispositivo 77 de corte y las cintas 79 y 81 de pesado son ya bien conocidas, se omite la explicación de las constituciones de estos dispositivos.

10 El cortador 7 de la primera realización no se limita a un cortador rotatorio similar a un disco mostrado en las Figuras 1, 5 y 6. Un cortador por ultrasonidos (no mostrado), que corta mientras vibra una cuchilla similar a un cuchillo con una pequeña amplitud de aproximadamente décimas de micras y una alta frecuencia de decenas de KHz, puede emplearse para el cortador 7.

15 Además, en caso de emplear el cortador rotatorio similar a un disco, el cortador rotatorio que tiene formas de las cuchillas como se muestra en la Figura 7 puede emplearse para el cortador 7. Concretamente, los cortadores rotatorios que tienen una cuchilla que tiene un borde afilado en su periferia (véase la Figura 7(a)), una cuchilla que tiene un borde romo y redondeado en su periferia (véase la Figura 7(b)), una cuchilla que tiene una parte de borde afilado en un borde romo y redondeado en su periferia (véase la Figura 7(c)) y una cuchilla que tiene un parte similar a un escalón, donde el espesor de la cuchilla es diferente de la otra parte, cerca del borde en su periferia (véase la Figura 7(d)), pueden emplearse para el cortador 7.

20 La masa 3 alimenticia aplanada en las presentes invenciones contiene no solo una masa alimenticia similar a una placa formada mediante un aparato bien conocido para extender mas alimenticia, sino también una masa alimenticia aplanada fermentada en una bandeja.

A partir de la explicación en los párrafos anteriores, se puede entender que:

25 Según la primera realización, en el aparato 1 la masa 3 alimenticia se sitúa directamente sobre la cinta 5 transportadora y es llevada hacia delante de manera intermitente y se corta la masa 3 alimenticia en zigzag mediante movimientos alternantes del cortador 7 en la dirección lateral. Así, la masa 3 alimenticia puede cortarse en la masa 4 alimenticia con forma larga bajo una condición casi libre de tensión.

30 En particular, para la masa 3 alimenticia aplanada fermentada en una bandeja, dado que la masa 3 alimenticia no se tensa en absoluto antes del proceso de corte mediante el uso del método y del aparato de las presentes invenciones, la masa alimenticia con forma larga, tal como una forma continua y similar a una cuerda, a una cinta o a una varilla, puede ser fabricada fácilmente bajo la condición casi libre de tensión.

En la primera realización explicada en los párrafos anteriores, es posible modificar de manera adecuada la configuración de la primera realización.

35 Concretamente, es posible ajustar de manera preliminar la posición para mover arriba y abajo el cortador 7 de acuerdo a una anchura de la masa 3 alimenticia situada en la cinta 5 transportadora en la dirección lateral. En esta configuración, los sensores 9A y 9B fotoeléctricos dispuestos a los lados derecho e izquierdo del cortador 7 pueden omitirse. Además, puede emplearse un sensor de tipo contacto que haga contacto con la masa 3 alimenticia, en lugar de emplear los sensores 9A y 9B fotoeléctricos.

40 También, como se muestra en la Figura 6, es posible que el aparato 1 pueda incluir una cinta 11A transportadora de transferencia, dispuesta bajo la cinta 5 transportadora, que lleve la masa 4 alimenticia con forma larga en el mismo sentido que la de la cinta 5 transportadora. Si la anchura de la cinta 11A transportadora de transferencia es menor que la de la cinta 5 transportadora, la masa 3 alimenticia se corta en zigzag, mientras la cinta 5 transportadora alterna en la dirección lateral, como se muestra en la Figura 6, de modo que la masa 4 alimenticia con forma larga cortada a partir de la masa 3 alimenticia se sitúa siempre en la cinta 11A transportadora de transferencia. El cortador 77A de guillotina está dispuesto cerca del extremo aguas abajo de la cinta 11A transportadora de transferencia. Además, la primera y la segunda cintas 79A y 81A de pesado están dispuestas en el lado aguas abajo de la cinta 11A transportadora de transferencia y pesan las piezas 4C cortadas a partir de la masa 4 alimenticia con forma larga.

50 En la explicación anterior, el aparato 1 tiene la cinta 11A transportadora de transferencia que tiene la anchura menor que la de la cinta 5 transportadora y tiene a la cinta 5 transportadora que alterna en la dirección lateral. No obstante, es posible que el aparato 1 tenga la cinta 11A transportadora de transferencia que tiene la anchura igual que la de la cinta 5 transportadora y sitúe la masa 4 alimenticia con forma larga en la cinta 11A transportadora de transferencia en zigzag.

55 Más adelante, se explica otro aparato de corte que no representa una realización de las presentes invenciones.

La diferencia entre un aparato 101 para cortar masa alimenticia representado en la Figura 8 y el aparato 1 de la primera realización es un cortador.

5 En la primera realización, el aparato 1 para cortar la masa alimenticia tiene el cortador 7, que es el cortador rotatorio similar a un disco o el cortador por ultrasonidos. Pero en lo que no es una realización representado en la Figura 8, el aparato 101 emplea un cortador 107 de tipo cilíndrico.

10 Como se muestra en la Figura 8, el cortador 107 de tipo cilíndrico tiene una pluralidad de cuchillas que sobresalen de manera espiral desde una periferia externa de una estructura cilíndrica. Cada cuchilla del cortador 107 de tipo cilíndrico tiene una parte que no es de corte, en donde una parte de un extremo de la cuchilla está recortada. Las partes que no son de corte de las cuchillas espirales contiguas están dispuestas de manera alterna a lado y lado, en los extremos derecho e izquierdo de las cuchillas (los lados derecho e izquierdo en la Figura 8).

Concretamente, en la primera cuchilla espiral, la parte que no es de corte está dispuesta en el extremo derecho de la cuchilla y en la segunda cuchilla espiral, la parte que no es de corte está dispuesta en el extremo izquierdo de la cuchilla. En las siguientes cuchillas espirales, las partes que no son de corte están dispuestas de manera alterna del mismo modo.

15 En el aparato 101 para cortar masa alimenticia que tiene la configuración explicada en los párrafos anteriores, la masa 103 alimenticia llevada por la cinta 105 transportadora tiene una anchura ligeramente menor que la de la cuchilla espiral (la longitud de la estructura cilíndrica en su dirección longitudinal) dispuesta en la periferia externa de la estructura cilíndrica.

20 Como se muestra en la Figura 8, la masa 103 alimenticia aplanada llevada por la cinta 105 transportadora se corta en zigzag al rotar el cortador 107 de tipo cilíndrico en sincronización con la velocidad de la cinta 105 transportadora, por medio de un servomotor (no mostrado), de modo que empuja el cortador 107 de tipo cilíndrico hacia la cinta 105 transportadora.

25 Concretamente, como se ha explicado en el párrafo anterior, dado que las partes que no son de corte, es decir, una parte recortada de la cuchilla, están dispuestas de manera alterna en los extremos derecho e izquierdo de las cuchillas espirales contiguas, se forman partes sin cortar de manera alterna en los extremos derecho e izquierdo de la masa 103 alimenticia aplanada.

30 Dado que el cortador 107 de tipo cilíndrico tiene las cuchillas en forma espiral, no toda la cuchilla espiral corta la masa 103 alimenticia al mismo tiempo, sino que un punto de la cuchilla espiral hace contacto con la cinta 105 transportadora y entonces la cuchilla espiral corta secuencialmente la masa 103 alimenticia. Así, la masa 103 alimenticia puede cortarse sin recibir una gran tensión.

35 Como se muestra en la Figura 8, la masa 103 alimenticia cortada en la cinta 105 transportadora cae a una cinta 111 transportadora de transferencia dispuesta en el lado aguas abajo y debajo de la cinta 105 transportadora debido al peso de la masa alimenticia cortada. Ajustando una velocidad de la cinta 111 transportadora de transferencia mayor que la velocidad de la cinta 105 transportadora, se puede conformar una masa alimenticia con forma continua y similar a una cuerda, a una cinta o a una varilla.

Más adelante, se explica una segunda realización de las presentes invenciones en base a la Figura 9. En la explicación de la segunda realización, para evitar repeticiones, se omite la explicación de la constitución que tiene la misma configuración que la de la primera realización. Así, más adelante, solo se explican los puntos diferentes.

40 La diferencia entre un aparato 201 para cortar masa alimenticia de la segunda realización y el aparato 1 de la primera realización es que el aparato 201 tiene un sensor 203 fotoeléctrico para detectar un borde 4E plegado de la masa 4A alimenticia con forma larga que es cortada mediante el cortador 7. El sensor 203 fotoeléctrico está dispuesto en frente del cortador 7 (en el lado próximo desde un observador de la Figura 9), concretamente, encima del extremo distal de la cinta 5 transportadora y entre los sensores 9A y 9B fotoeléctricos (véase la Figura 9). El sensor 203 fotoeléctrico está dispuesto de modo que se mueve junto con el cortador 7. Una primera cinta 79B de pesado, una segunda cinta 81B de pesado y una cinta 205 transportadora de salida están dispuestas secuencialmente en el lado aguas abajo de la cinta 11 transportadora de transferencia. El cortador 77B de guillotina está dispuesto cerca de y sobre el extremo aguas abajo de la cinta 11 transportadora de transferencia.

45 La masa 3 alimenticia tiene una propiedad física diferente para cada masa alimenticia. En el caso en el que la masa 3 alimenticia es relativamente blanda y es masa fermentada con una viscosidad alta, a veces la masa 4 alimenticia con forma larga se adhiere a la cinta 5 transportadora y no cae hacia abajo inmediatamente. En este caso, si, al igual que en la primera realización, el cortador 7 empieza a cortar la masa 3 alimenticia en el sentido inverso bajo el control del dispositivo 13 de control, antes de que la masa 4 alimenticia con forma larga cortada primero caiga hacia abajo desde la cinta 5 transportadora, se corta la siguiente masa 4 alimenticia con forma larga. Así, la masa 4 alimenticia anterior y la siguiente masa 4 alimenticia se solapan y caen en la cinta 11 transportadora de transferencia.

50

55

La masa 4 alimenticia con forma larga solapada supone un problema, concretamente, causa que la primera cinta 79 de pesado reduzca su precisión.

5 A continuación, se explica una operación del cortador 7 del aparato 201 para cortar la masa alimenticia de la segunda realización. Cuando se corta la masa 3 alimenticia al mover el cortador 7 en el sentido indicado por la flecha "B" (en el sentido derecho en la Figura 9) (una operación de corte en el sentido hacia delante), después de que el sensor 9A fotoeléctrico posicionado anteriormente al cortador 7 detecta el extremo lateral derecho de la masa 3 alimenticia, el sensor 203 fotoeléctrico detecta el borde 4E plegado de la masa 4A alimenticia con forma larga, que es cortada mediante el cortador 7, y el cortador 7 es elevado en la posición predeterminada alejada del extremo lateral de la masa 3 alimenticia, bajo el control del dispositivo 13 de control.

10 Al controlar el movimiento del cortador 7 de este modo, cuando el cortador 7 cambia su movimiento para cortar la masa 3 alimenticia de un sentido al otro sentido, se impide que la masa 4A alimenticia con forma larga se solape.

Además, se explica otro ejemplo modificado del aparato 201 para cortar la masa alimenticia de la segunda realización en base a la Figura 10.

15 En este ejemplo modificado, una masa 6 alimenticia similar a una barra, que tiene una anchura WA de corte longitudinal, se corta a partir de la masa 3 alimenticia con forma rectangular que tiene una longitud LA longitudinal y una longitud LB lateral y entonces piezas 6C que tienen una anchura WB de corte lateral se cortan a partir de la masa 6 alimenticia similar a una barra.

20 El medio de cálculo calcula la anchura WA de corte longitudinal y la anchura WB de corte lateral en base a la longitud LA longitudinal y a la longitud LB lateral de la masa 3 alimenticia, introduciendo un número divisor arbitrario para cada anchura de corte, por medio de un dispositivo de entrada (no mostrado), tal como un panel táctil.

25 En el aparato 201 para cortar la masa alimenticia del ejemplo modificado, el cortador 7 está diseñado de modo que alterna en un intervalo predeterminado. Además, un sensor 207 fotoeléctrico para detectar un extremo aguas abajo de la masa 6 alimenticia similar a una barra está dispuesto en un lado y cerca del extremo distal de una cinta 11 transportadora de transferencia. Además, una primera cinta 79B de pesado y una segunda cinta 81B de pesado se emplean como cintas transportadoras continuamente accionadas a la misma velocidad que la de la cinta 11 transportadora de transferencia.

30 En el aparato que tiene la constitución explicada en los párrafos anteriores, la masa 3 alimenticia se sitúa en la cinta 5 transportadora y la cinta 5 transportadora se acciona bajo el control del dispositivo 13 de control. Cuando la masa 3 alimenticia se lleva hacia delante en la dirección del eje Y, el extremo distal de la masa 3 alimenticia es detectado por el sensor 15 fotoeléctrico. A continuación, el extremo distal de la masa 3 alimenticia se lleva hacia delante la distancia correspondiente a la anchura WA de corte longitudinal desde la posición para cortar la masa 3 alimenticia mediante el cortador 7 y entonces, se para la cinta 5 transportadora.

35 Entonces, el cortador 7, que está posicionado en la ubicación predeterminada en el lado izquierdo en la dirección lateral, se baja sobre la cinta 5 transportadora y, a continuación, el extremo distal de la masa 3 alimenticia se corta al mover el cortador 7 hacia el lado derecho en la dirección lateral a una velocidad elevada. La masa alimenticia similar a una barra cortada por el cortador 7 cae en la cinta 11 transportadora de transferencia parada. Cuando la masa 6 alimenticia similar a una barra se lleva en el sentido indicado por la flecha "B" mediante la cinta 11 transportadora de transferencia, el sensor 207 fotoeléctrico detecta el extremo distal de la masa 6 alimenticia similar a una barra. Cuando la masa 6 alimenticia similar a una barra se lleva hacia delante la distancia correspondiente a la anchura WB de corte lateral, en base a las señales del sensor 207 fotoeléctrico, la masa 6 alimenticia similar a una barra es cortada en piezas 6C al accionar un cortador 77B de guillotina. Para la última pieza 6C, el cortador 77B de guillotina no se acciona. Concretamente, si la masa 6 alimenticia similar a una barra es cortada en seis piezas iguales, el cortador 77B de guillotina se acciona cinco veces.

45 El cortador 7 se mueve hasta la posición predeterminada en el lado derecho mientras corta la masa 3 alimenticia en la masa 6 alimenticia similar a una barra y luego se eleva. Cuando la masa 6 alimenticia similar a una barra situada en la cinta 11 transportadora de transferencia se lleva desde el área bajo el extremo distal de la cinta 5 transportadora hasta el exterior del área, la cinta 5 transportadora es accionada de nuevo, lleva la masa 3 alimenticia hacia delante la distancia correspondiente a la anchura WA de corte longitudinal y entonces se para.

50 A continuación, la siguiente masa 6 alimenticia similar a una barra se corta a partir de la masa 3 alimenticia al bajar el cortador 7 y moverlo luego a una velocidad elevada hacia el extremo izquierdo en la dirección lateral y la masa 6 alimenticia similar a una barra cae en la cinta 11 transportadora de transferencia. Entonces, igual que se ha explicado en los párrafos anteriores, las piezas 6C se cortan a partir de la masa alimenticia similar a una barra.

A partir de la explicación en los párrafos anteriores, se puede entender que:

55 La masa 3 alimenticia con forma rectangular situada en la cinta 5 transportadora se corta en la masa 6 alimenticia similar a una barra que tiene la anchura WA de corte longitudinal, que es dividida por igual, teniendo la masa 3 alimenticia una longitud LA longitudinal, entre un número predeterminado en base a la longitud LA longitudinal.

Además, la masa 6 alimenticia similar a una barra se corta en piezas 6C que tienen la anchura WB de corte lateral, que es dividida por igual, teniendo la masa 3 alimenticia una longitud LB lateral, entre un número predeterminado en base a la longitud LB lateral. De este modo, la masa 3 alimenticia con forma rectangular puede cortarse en un número predeterminado de piezas 6C.

- 5 También, en esta realización, las piezas 6C con forma fina pueden cortarse a partir de la masa alimenticia bajo la condición casi libre de tensión.

**Explicaciones de las denotaciones**

	1	un aparato para cortar masa alimenticia
	3	masa alimenticia
10	3B, 3C	una parte sin cortar
	4	masa alimenticia con forma larga
	4E	un borde plegado
	5	una cinta transportadora
	6	masa alimenticia con forma de barra
15	6C	una pieza
	7	un cortador
	7C	una posición para cortar masa alimenticia
	9A, 9B	un sensor fotoeléctrico (un medio para detectar un extremo lateral de masa alimenticia)
	11	una cinta transportadora de transferencia
20	13	un dispositivo de control
	15	un sensor fotoeléctrico (un medio para detectar un extremo distal de masa alimenticia)
	17	un medio de cálculo
	21	un sensor fotoeléctrico (un medio para detectar un extremo proximal de masa alimenticia)
	23	un medio de cálculo para calcular una longitud restante
25	25	un medio de cálculo para calcular un número para cortar un resto de masa alimenticia
	101	un aparato para cortar masa alimenticia de un tipo que no representa una realización
	103	masa alimenticia
	105	una cinta transportadora
	107	un cortador de tipo cilíndrico
30	111	una cinta transportadora de transferencia
	201	un aparato para cortar masa alimenticia de una segunda realización
	203	un sensor fotoeléctrico
	205	una cinta transportadora de salida
	207	un sensor fotoeléctrico
35	LA	una longitud longitudinal de masa alimenticia
	LB	una longitud lateral de masa alimenticia
	WA	una anchura de corte longitudinal
	WB	una anchura de corte lateral

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para cortar masa (3, 103) alimenticia aplanada en una forma larga y continua, que comprende:
  - (a) un proceso para cortar la masa (3, 103) alimenticia aplanada al mover un cortador (7) en relación a la masa (3, 103) alimenticia desde un extremo lateral hasta el otro extremo lateral de la masa (3, 103) alimenticia y un proceso para interrumpir el proceso de corte al elevar el cortador (7) de la masa (3, 103) alimenticia, de modo que se deje una parte (3B, 3C) sin cortar cerca del otro extremo lateral;
  - (b) un proceso para cortar la masa (3, 103) alimenticia aplanada desde el otro extremo lateral hasta el primer extremo lateral de la masa (3, 103) alimenticia después de mover el cortador en relación a la masa (3, 103) alimenticia a lo largo de la dirección perpendicular a la dirección para cortar la masa (3, 103) alimenticia y un proceso para interrumpir el proceso de corte al elevar el cortador (7) de la masa (3, 103) alimenticia, de modo que se deje una parte (3B, 3C) sin cortar cerca del primer extremo lateral;
  - (c) un proceso para mover el cortador (7) en relación a la masa (3, 103) alimenticia a lo largo de la dirección perpendicular a la dirección para cortar la masa (3, 103) alimenticia; y
  - (d) procesos para repetir los procesos (a) a (c).
2. El método para cortar masa (3, 103) alimenticia aplanada según la reivindicación 1, en donde (c) el proceso para mover el cortador (7) en relación a la masa (3, 103) alimenticia a lo largo de la dirección perpendicular a la dirección para cortar la masa (3, 103) alimenticia es un proceso para transportar la masa (3, 103) alimenticia una distancia predeterminada al accionar una cinta (5, 105) transportadora en la que está situada la masa (3, 103) alimenticia.
3. El método para cortar la masa (3, 103) alimenticia aplanada según la reivindicación 2, que además comprende:
 

un proceso para transferir masa (4) alimenticia larga en la dirección hacia delante mediante una cinta (11, 111) transportadora de transferencia posicionada debajo del extremo de la cinta (5, 105) transportadora, en donde la masa (4) alimenticia larga se corta a partir de la masa (3, 103) alimenticia aplanada y cae en la cinta (11, 111) transportadora de transferencia debido a su peso,

en donde la velocidad del cortador (7) en el sentido hacia atrás es mayor que en el sentido hacia delante.
4. El método para cortar la masa (3, 103) alimenticia aplanada según la reivindicación 3, en donde la velocidad del cortador (7) en el sentido hacia delante corresponde a la velocidad de la cinta (11, 111) transportadora de transferencia.
5. El método para cortar la masa (3, 103) alimenticia aplanada según la reivindicación 3 o 4, en donde el proceso final para cortar la masa (3, 103) alimenticia es el proceso en donde el cortador (7) se mueve en el sentido hacia delante.
6. El método para cortar la masa (3, 103) alimenticia aplanada según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la masa (3, 103) alimenticia aplanada es fermentada en una bandeja.
7. Un aparato (1) para cortar masa alimenticia aplanada en una forma larga y continua, que comprende:
 

un cortador (7) que es capaz de alternar horizontalmente entre un extremo lateral y el otro extremo lateral de la masa (3, 103) alimenticia y arriba y abajo verticalmente en relación a la masa (3, 103) alimenticia; y

un medio para llevar la masa (3, 103) alimenticia en una dirección perpendicular a la dirección del movimiento alternante del cortador (7) de manera intermitente y en relación a la masa (3, 103) alimenticia; caracterizado por

un dispositivo (13) de control para controlar los movimientos del cortador para interrumpir el proceso de corte al elevar el cortador (7) de la masa (3, 103) alimenticia, de modo que se deja una parte (3B, 3C) sin cortar cerca del primer extremo lateral y del medio para llevar la masa (3, 103) alimenticia.
8. El aparato (1) para cortar masa alimenticia aplanada según la reivindicación 7, en donde el medio para llevar la masa (3, 103) alimenticia es una cinta (5, 105) transportadora para transportar la masa (3, 103) alimenticia aplanada.
9. El aparato (1) para cortar la masa alimenticia según la reivindicación 8, en donde el cortador (7) está dispuesto en un deslizador que puede alternar en una dirección perpendicular a la dirección del movimiento de la cinta (5, 105) transportadora, de modo que pueda subir y bajar; y
 

el aparato (1), que además comprende:

un medio para detectar un extremo lateral de la masa (3, 103) alimenticia antes de que el cortador (7) alcance el extremo lateral.

10. El aparato (1) para cortar la masa alimenticia según la reivindicación 8 o 9, que además comprende:

5 una cinta (11, 111) transportadora de transferencia para transferir masa (4) alimenticia con forma larga en una dirección perpendicular a la dirección del movimiento de la cinta (5, 105) transportadora, en donde la masa (4) alimenticia con forma larga se corta a partir de la masa (3, 103) alimenticia cerca del extremo de la cinta (5, 105) transportadora y cae en la cinta (11, 111) transportadora de transferencia debido a su peso.

10 11. El aparato (1) para cortar la masa alimenticia según la reivindicación 10, en donde la velocidad del cortador (7) en el sentido hacia delante corresponde a la velocidad de la cinta (11, 111) transportadora de transferencia y en donde la velocidad del cortador (7) en el sentido hacia atrás es mayor que en el sentido hacia delante.

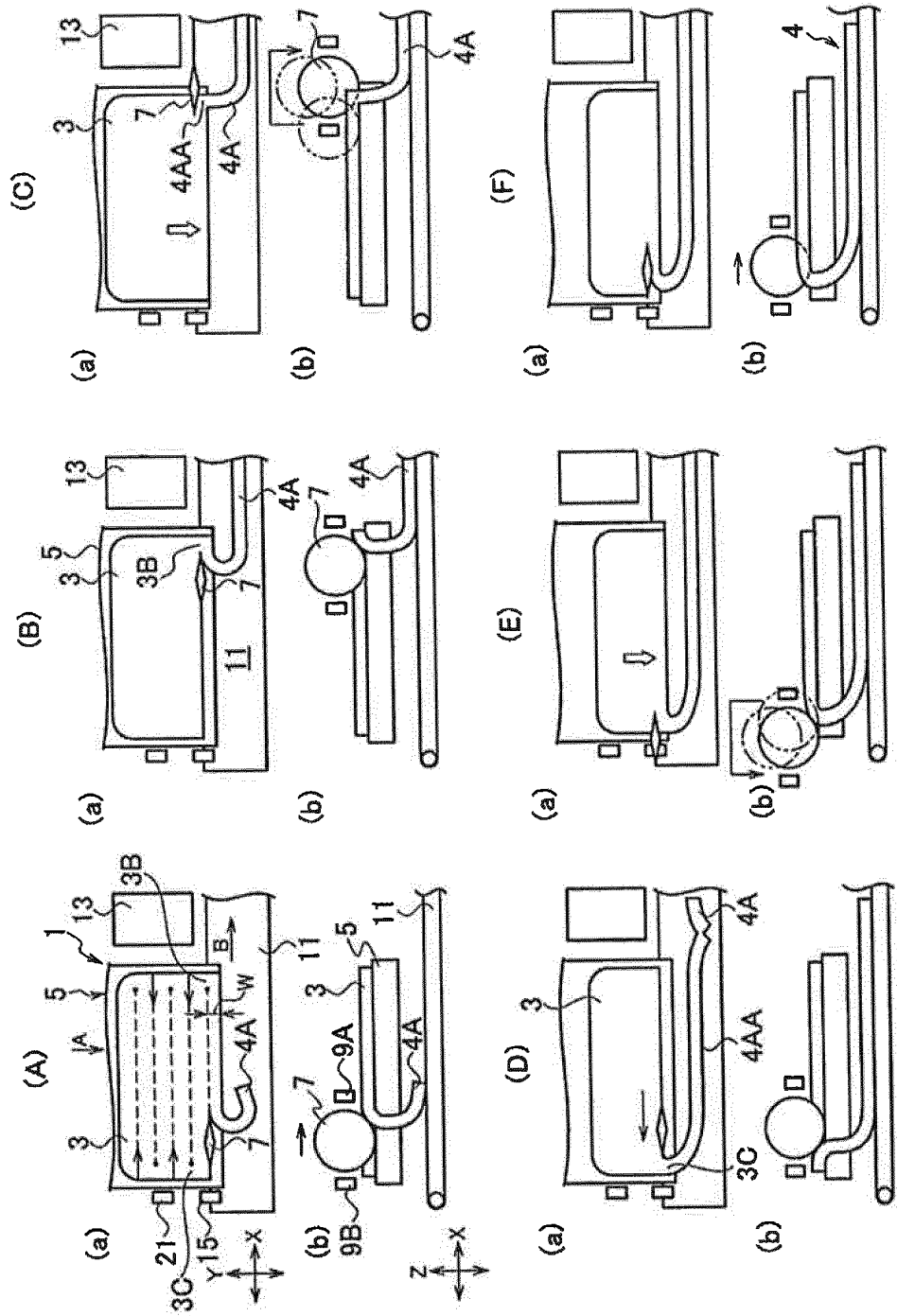
12. El aparato (1) para cortar la masa alimenticia según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, que además comprende:

15 un medio para detectar un extremo proximal de la masa alimenticia transportada por la cinta (5, 105) transportadora, en donde el dispositivo (13) de control incluye un medio (17) de cálculo para ajustar una anchura de la masa (3, 103) alimenticia que está siendo cortada mediante el cortador (7) al determinar un número de cortes de la masa (3, 103) alimenticia en base a los datos detectados mediante el medio para detectar el extremo proximal, de modo que el proceso final para cortar la masa (3, 103) alimenticia se completa al mover el cortador (7) en el sentido hacia delante.

20 13. El aparato (1) para cortar la masa alimenticia según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, que además comprende:

un medio para detectar un borde plegado de la masa (4) alimenticia con forma larga que se corta mediante el cortador (7).

Fig. 1



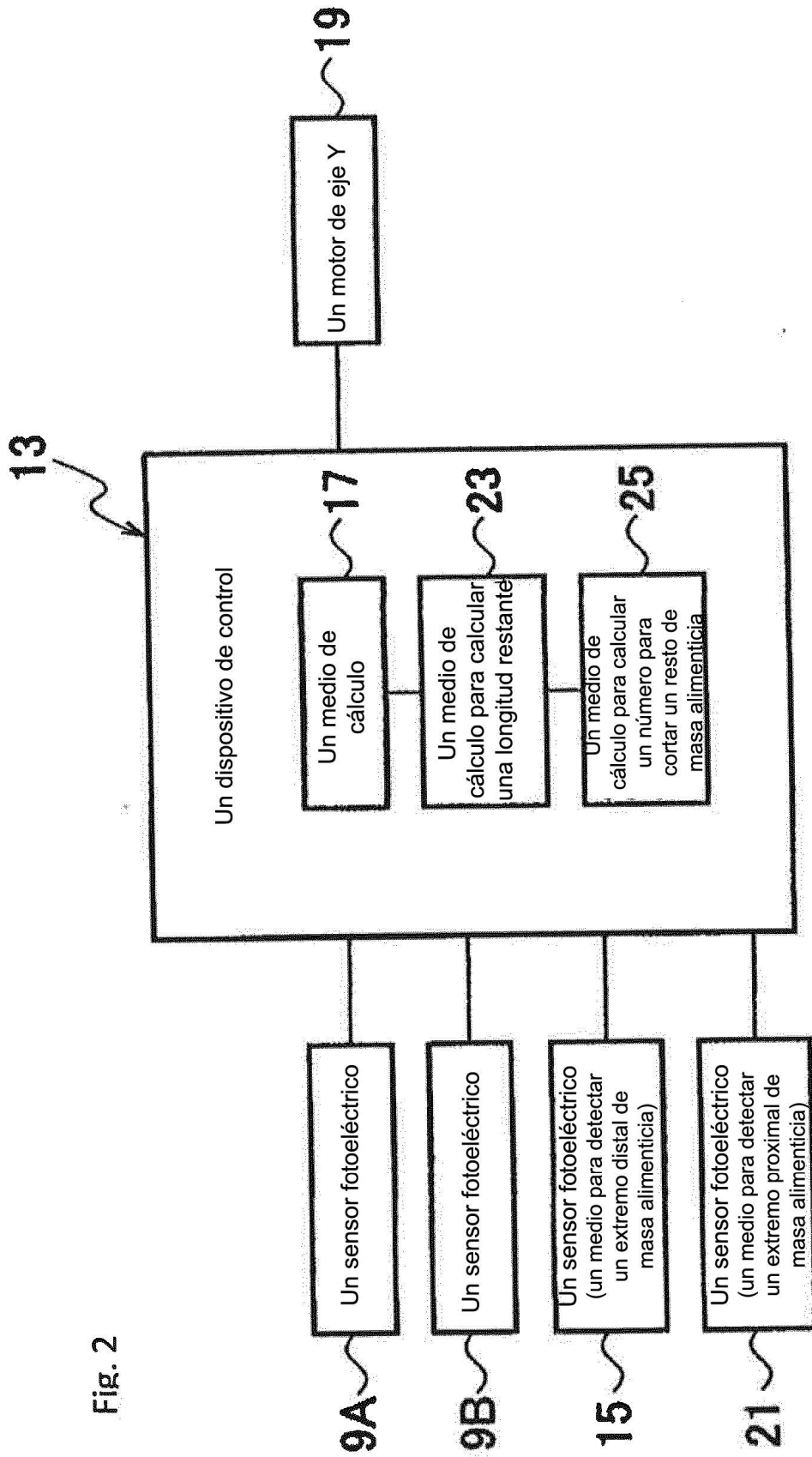
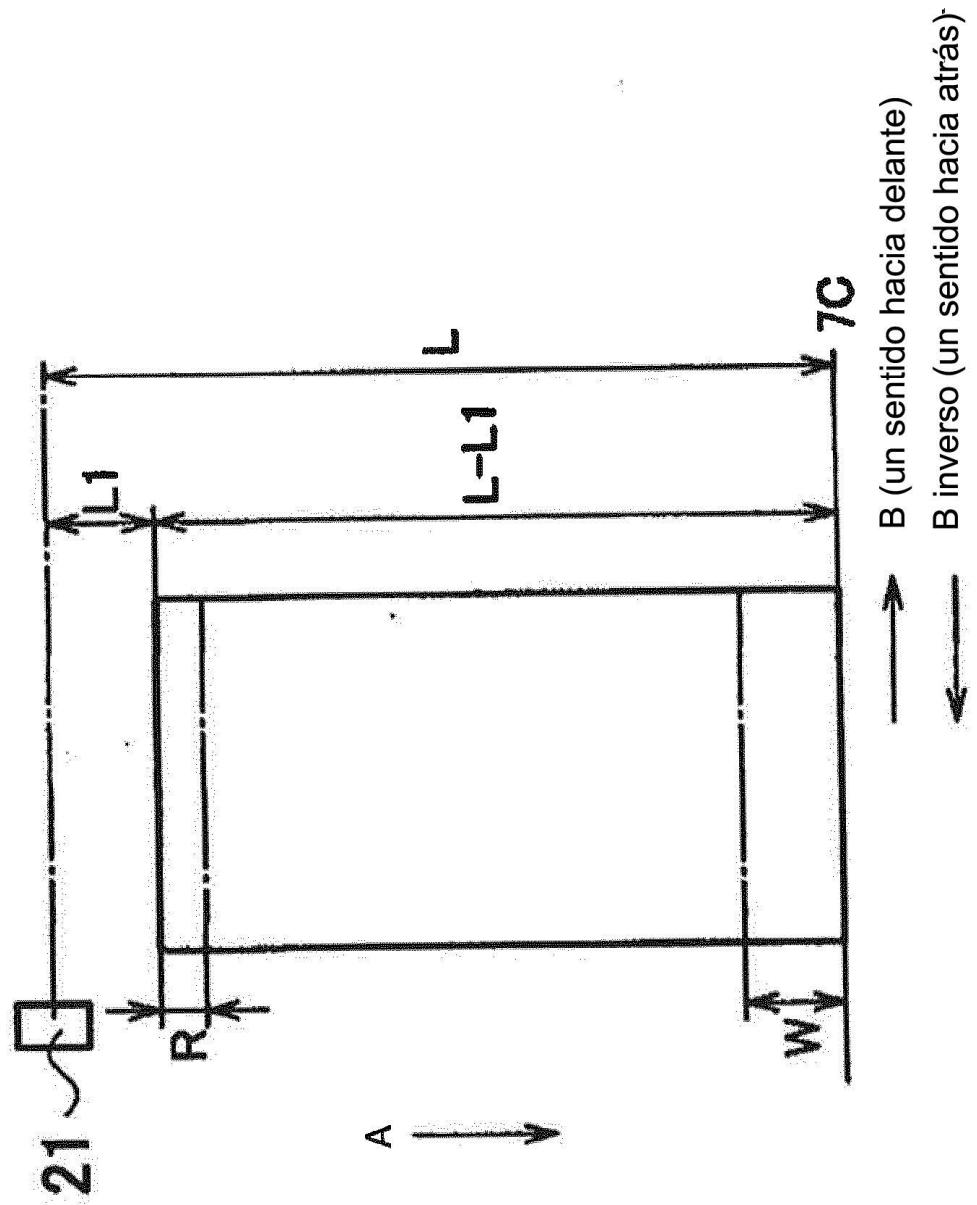


Fig. 2



Fig. 3



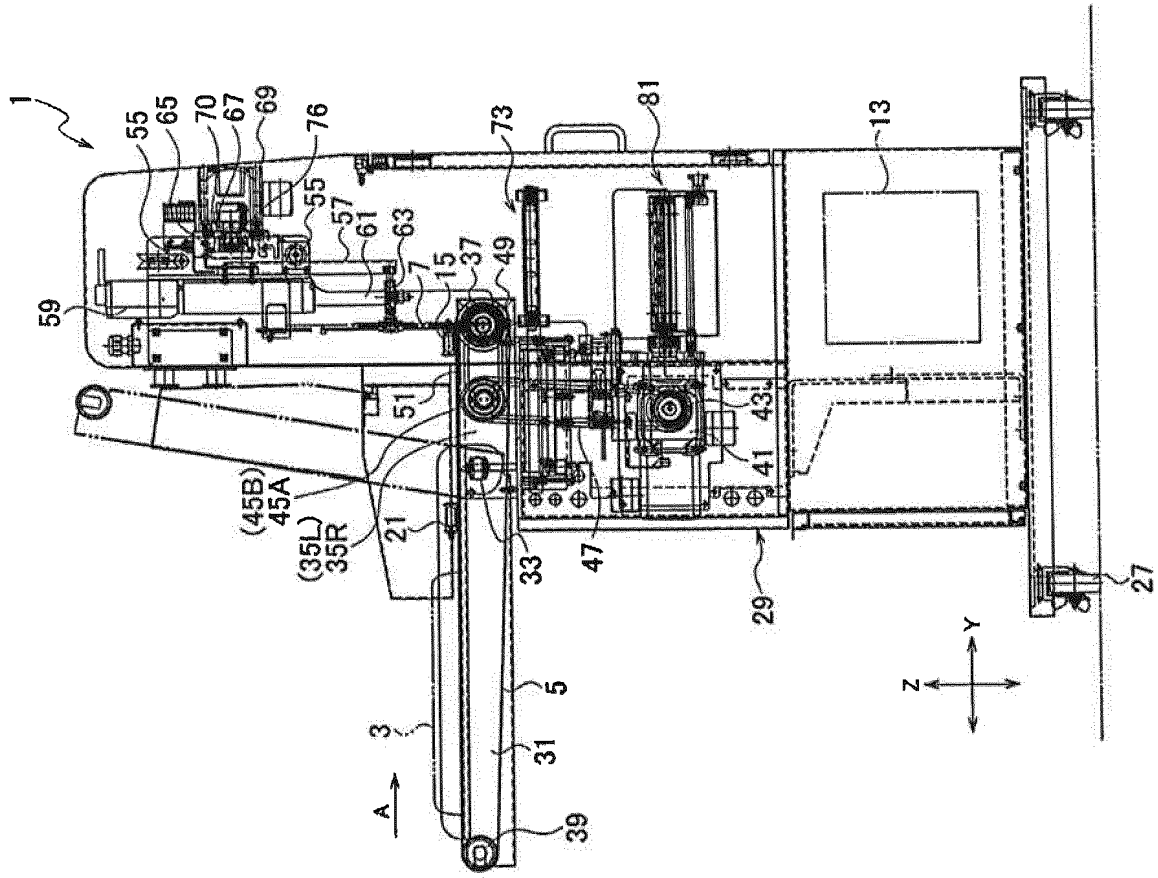


Fig. 5

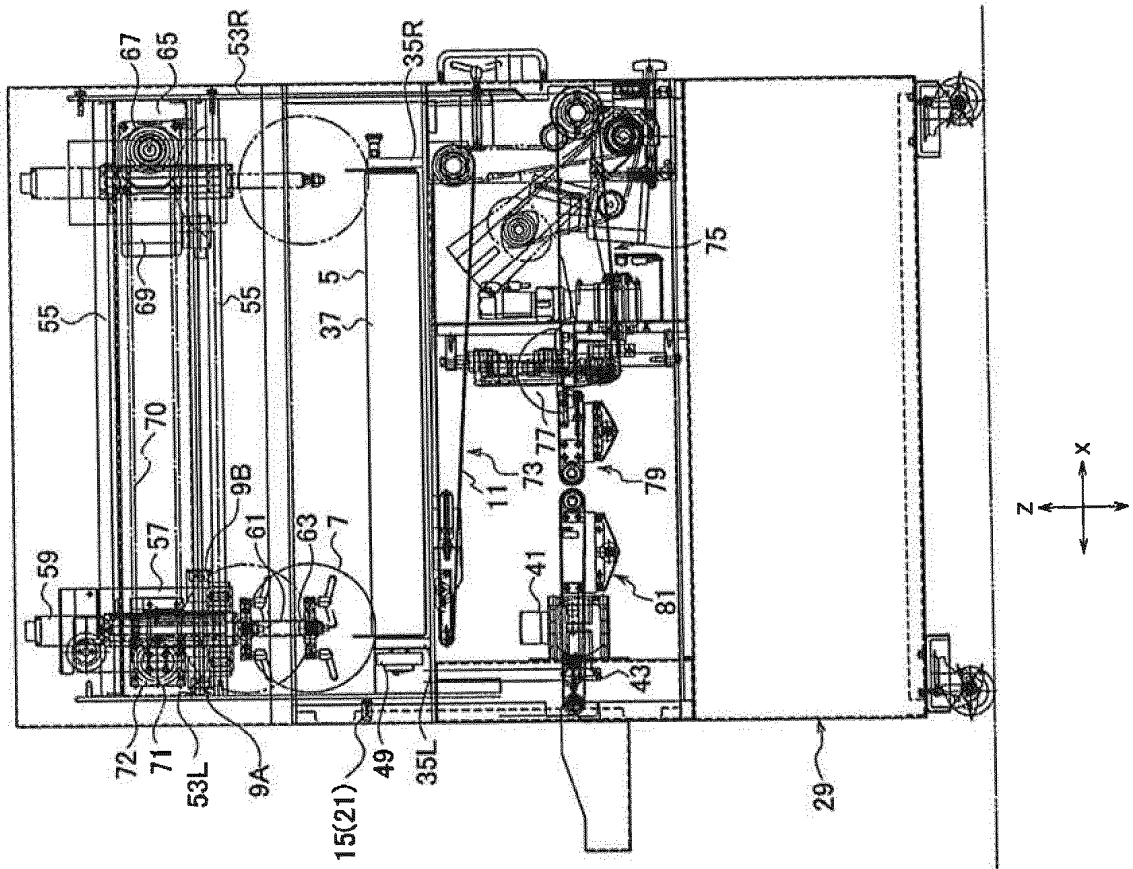


Fig. 6

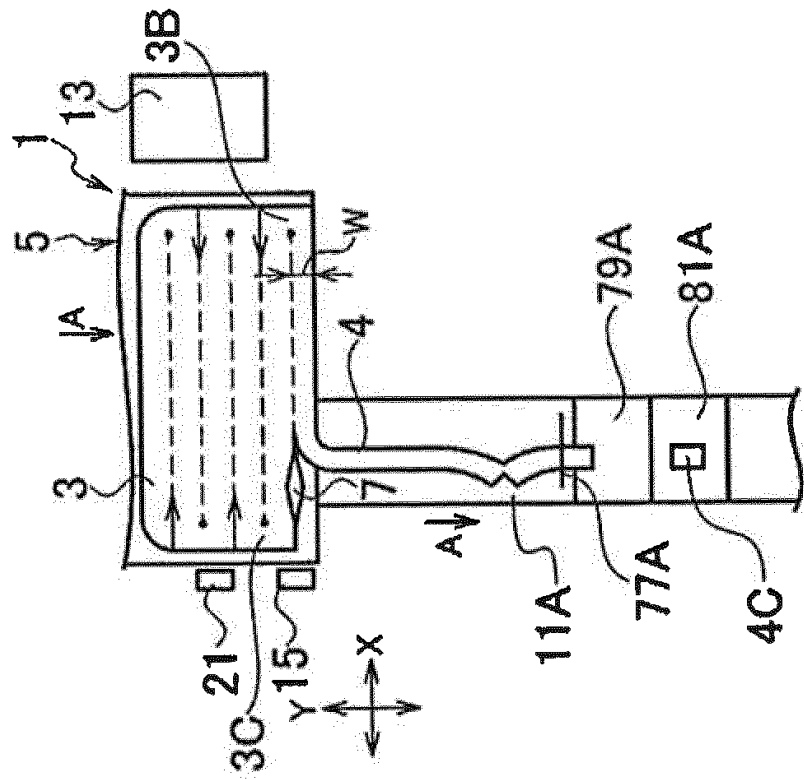


Fig. 7

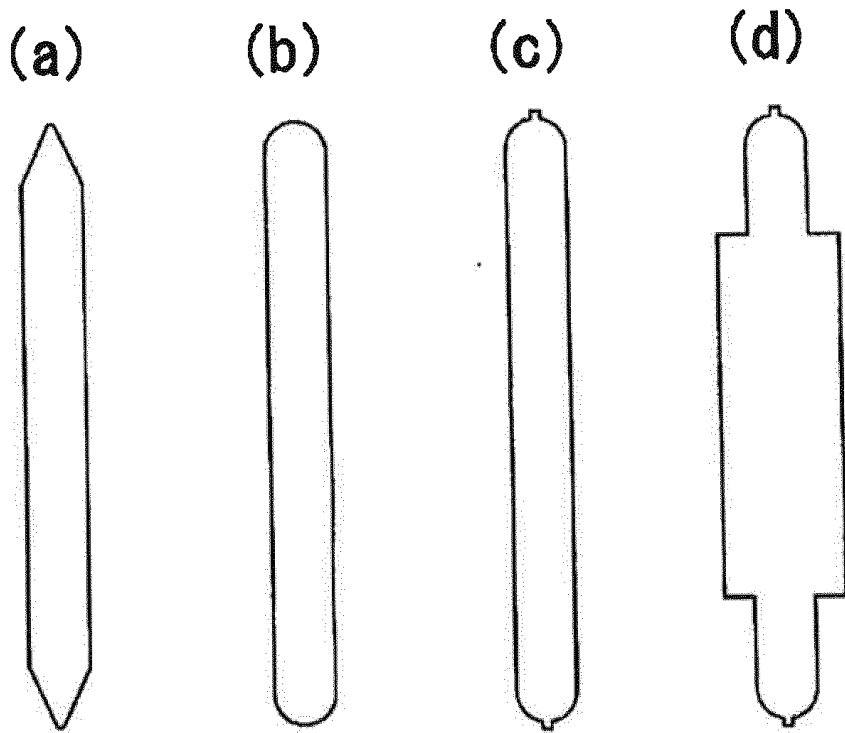


Fig. 8

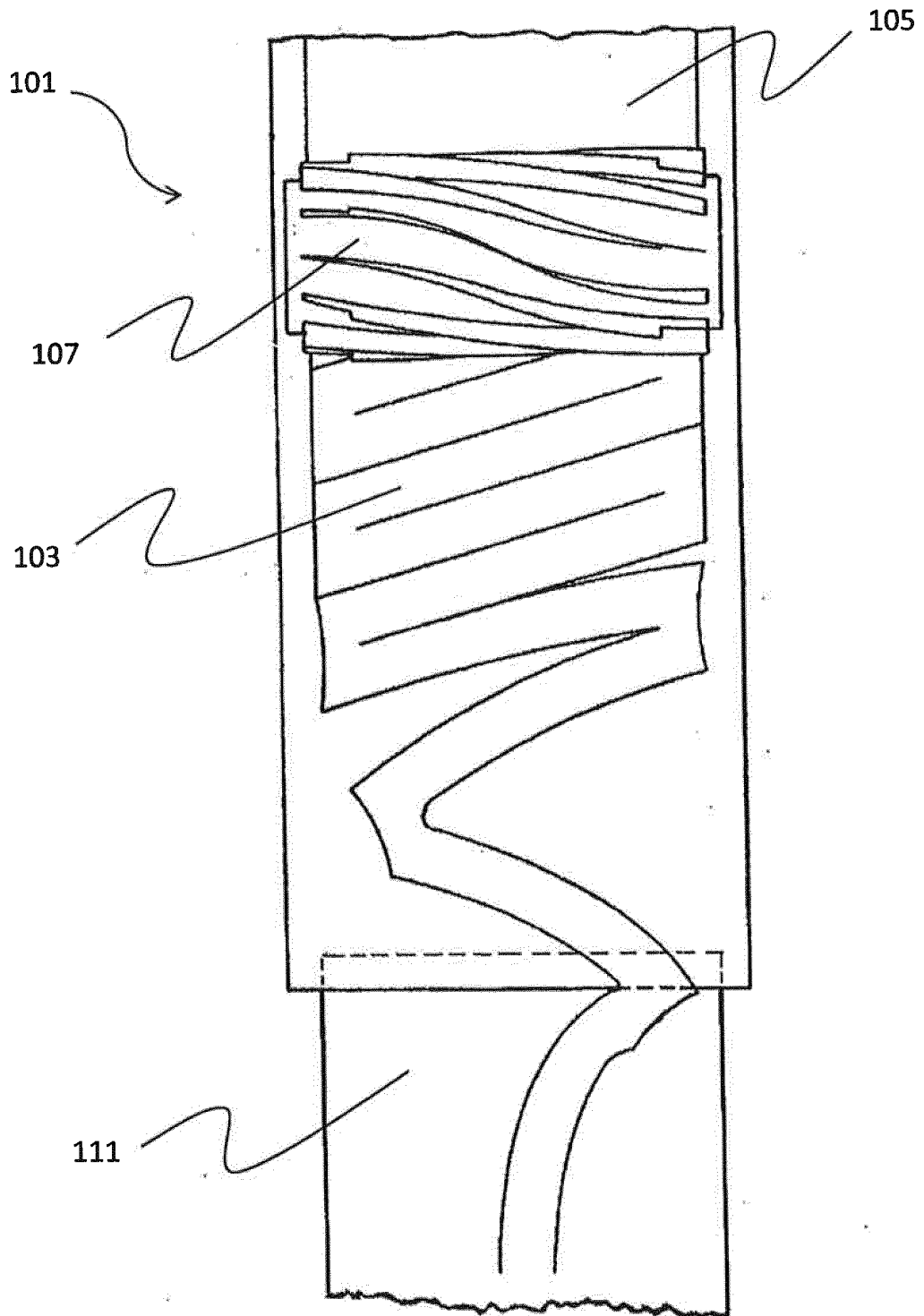


Fig. 9

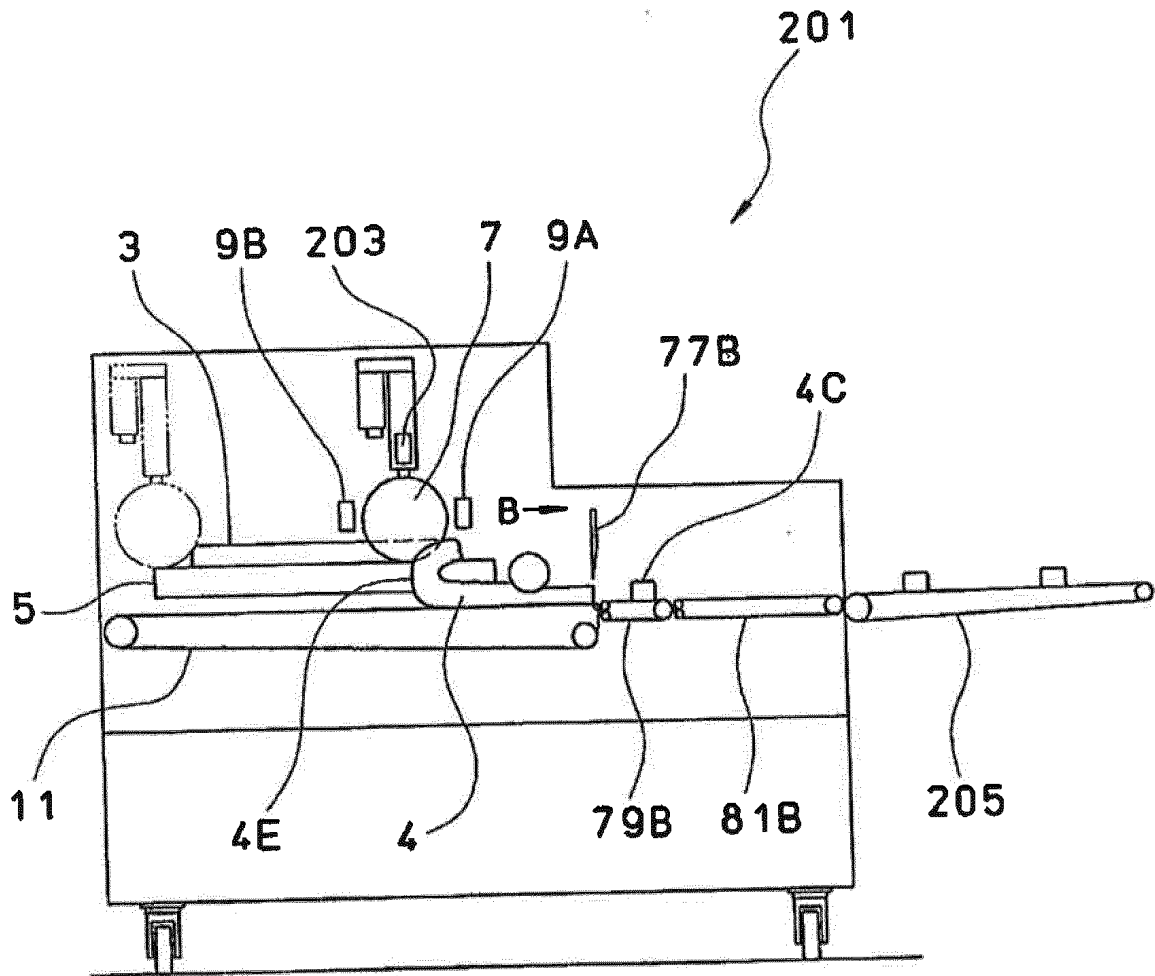


Fig. 10

