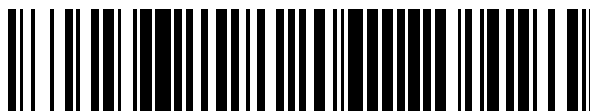


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 732 187**

51 Int. Cl.:

A21C 9/08 (2006.01)

A21C 11/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2015** **E 15000158 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019** **EP 2904905**

54 Título: **Aparato para alinear y colocar piezas de masa alimenticia**

30 Prioridad:

07.02.2014 JP 2014022332

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

21.11.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

KUWABARA, HITOSHI y
OSHIMA, NOBUO

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 732 187 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

Aparato para alinear y colocar piezas de masa alimenticia

5 Campo técnico

Las invenciones se refieren a un aparato para alinear y colocar una pluralidad de piezas de masa alimenticia (“un aparato de alineación y colocación”) en un transportador, de modo que las piezas de masa se coloquen con orientaciones predeterminadas y a intervalos predeterminados.

10 En particular, se refieren a un aparato para alinear y colocar, con alta precisión dimensional y a alta velocidad, cada uno de una pluralidad de piezas de masa alimenticia, que se corta de una lámina de masa alimenticia y tiene forma triangular, por ejemplo, una pieza de masa de croissant, en donde las piezas de masa alimenticia se colocan sobre el transportador a intervalos predeterminados y se giran de manera que un lado predeterminado de la forma triangular de cada uno de ellos quede orientado hacia una dirección predeterminada.

Antecedentes de las invenciones

20 Al igual que una tecnología convencional asociada a un aparato para alinear y colocar una pluralidad de piezas de masa alimenticia, cada una de las cuales tiene forma triangular para masa de croissant, existe un aparato para colocar y girar piezas de masa de croissant, que se describe en el Documento de Patente 1.

25 En el aparato para colocar y girar piezas de masa de croissant (“un aparato de colocación y rotación”) que se describe en el Documento de Patente 1, un transportador aguas arriba, que transporta piezas de masa alimenticia de manera que un lado específico de cada una de las piezas de masa alimenticia que tiene forma triangular llega a ser paralela a la dirección de movimiento del transportador, y un transportador aguas abajo, cuya velocidad es más rápida que la del transportador aguas arriba, están dispuestos en serie.

30 Por encima de la posición de conexión del transportador aguas arriba y del transportador aguas abajo, está dispuesto un aparato para separar filas de piezas de masa alimenticia en la dirección de movimiento de los transportadores (“un aparato de separación”) mediante un pasador. Además, por encima del transportador aguas abajo, está dispuesto un aparato para colocar las piezas de masa alimenticia en la dirección perpendicular a la dirección de movimiento del transportador aguas abajo (“un aparato de colocación”) mediante un mecanismo de tipo pantógrafo que tiene pasadores.

35 Además, un aparato para girar los pasadores del aparato de colocación, que se usan para colocar las piezas de masa alimenticia, 90 grados en la dirección predeterminada (“un aparato de rotación”), está dispuesto en el aparato de colocación. Además, una placa para mantener la fila de las piezas de masa alimenticia en línea está dispuesta en el lado aguas abajo del aparato de colocación.

40 En el aparato de colocación y rotación convencional utilizado para las piezas de masa de croissant, el aparato de separación repite los siguientes movimientos: bajar los pasadores, mover los pasadores hacia el lado aguas abajo del transportador, levantar los pasadores y luego mover los pasadores hacia el lado aguas arriba del transportador.

45 Los pasadores retienen las piezas de masa alimenticia bajando los pasadores del aparato de separación. Aunque las piezas de masa alimenticia se mueven desde el transportador aguas arriba al transportador aguas abajo, ya que las piezas de masa alimenticia se mueven hacia el lado aguas abajo del transportador al deslizarse sobre la superficie del transportador, las filas de piezas de masa alimenticia se separan en la dirección de movimiento de los transportadores.

50 El aparato de colocación baja sus pasadores y luego expande su mecanismo de tipo pantógrafo. Los pasadores del aparato de colocación son giradas mediante el aparato de rotación al mismo tiempo o justo después de que se expanda el mecanismo de tipo pantógrafo. A continuación, se levantan los pasadores y luego se contrae el mecanismo de tipo pantógrafo. La serie de estos movimientos se repite.

55 Dado que el aparato de colocación retiene las piezas de masa alimenticia bajando sus pasadores, el mecanismo de tipo pantógrafo del aparato de distribución se expande y el aparato de rotación gira los pasadores, las piezas de masa alimenticia se separan y se colocan en la dirección perpendicular a la dirección de movimiento de los transportadores al deslizarse sobre la superficie del transportador y son giradas 90 grados en la dirección predeterminada.

60 A continuación, bases de las formas triangulares de las piezas de masa alimenticia se mantienen en una línea mediante la placa dispuesta en el lado aguas abajo del aparato de colocación.

65 En el aparato convencional explicado anteriormente para colocar y girar las piezas de masa de croissant, ya que el aparato de separación, el aparato de colocación, el aparato de rotación y la placa para mantener las filas de piezas

de masa alimenticia en línea son accionados de manera sincrónica en respuesta a la velocidad de los transportadores aguas arriba y aguas abajo, a veces el centro del pasador del aparato de colocación llega a un punto alejado del centro de una pieza de masa alimenticia que tiene forma triangular (el centro está ubicado en la línea central que se extiende en la dirección perpendicular a la dirección de movimiento de las piezas de masa de croissant). En tal condición, si los pasadores del aparato de colocación retienen las piezas de masa de croissant, los colocan y los giran, las piezas podrían quedar colocadas fuera de la posición donde deberían quedar colocadas.

Así, por ejemplo, cuando las piezas de masa de croissant se enrollan en la posición aguas abajo del aparato de colocación y rotación, surge un problema tal como que las piezas de masa de croissant podrían no formarse bien.

En el aparato convencional para colocar y girar piezas de masa de croissant explicado anteriormente, el mecanismo de tipo pantógrafo funciona de la siguiente manera:

una varilla conectada a un brazo empuja y tira de uno de los puntos de nodo del mecanismo de tipo pantógrafo mediante el movimiento alternativo del brazo en la dirección de movimiento de las piezas de masa de croissant, por tanto, el mecanismo de tipo pantógrafo se expande y se contrae en la dirección perpendicular a la dirección de movimiento del transportador aguas abajo (en la dirección transversal de los transportadores).

Como se explica en el párrafo anterior, dado que el mecanismo de tipo pantógrafo se expande y se contrae al empujar y tirar de un punto de nodo, cuando el mecanismo se expande y se contrae, los pasadores del aparato de colocación dispuestos en los puntos de nodo vibran considerablemente en un plano horizontal.

Por tanto, podría ser difícil colocar los pasadores de manera estable y con un alto grado de precisión. En consecuencia, las piezas de masa de croissant colocadas y giradas podrían quedar situadas fuera de la posición en la que deberían quedar las piezas.

En este caso, cuando las piezas de masa de croissant se enrollan en la posición aguas abajo del aparato de colocación y rotación, surge un problema tal como que las piezas de masa de croissant no se formarían bien.

Documento de patente 1: Publicación de Modelo de Utilidad Japonés número H3-61883 abierto a inspección pública.

El documento EP 0 670 114 A1 describe una máquina para hacer croissants. Esta máquina comprende múltiples cintas transportadoras, una estación para laminar una lámina de masa, una estación para cortar una lámina de masa en triángulos, una estación de enrollado y una estación para orientar los triángulos de masa. La estación de orientación tiene dos dispositivos de orientación. Cada dispositivo de orientación gira dos piezas triangulares de masa.

El documento EP 2 382 867 A2 da a conocer un método y un aparato para alinear una pluralidad de columnas de piezas de masa alimenticia que se transportan aguas abajo mediante un transportador. Por lo tanto, un elemento de alineación se pone en contacto con las piezas por sus bordes delanteros de manera que se evitan problemas de deformación o de un cambio de posición de las piezas mediante fuerzas adhesivas entre las piezas y los topes. Por tanto, los elementos de alineación se mueven aguas abajo a una velocidad menor que la del transportador.

El documento JP 2007 215478 A da a conocer un dispositivo de distribución de piezas de masa. Una pluralidad de partes de retención es transportada por un mecanismo de conexión de tipo pantógrafo para separar la pluralidad de partes de retención en una dirección de anchura.

El documento WO 2012/165335 A1 da a conocer un método y un dispositivo para conformación redondeada que puede transformar formaciones redondeadas de productos alimenticios con formas alargadas en formas circulares o formas de C. Por lo tanto, ambos extremos del producto alimenticio con forma alargada quedan enfrentados entre sí. En una primera etapa, un lado extremo del producto alimenticio con forma alargada se fija a un elemento central de rotación. En una segunda etapa, se aplica presión hacia el elemento central. Por tanto, se usa un rodillo, que puede moverse libremente cerca y lejos con respecto al elemento central. Por último, el producto alimenticio se libera después de realizarse la formación redondeada con la forma deseada.

El documento US 6 158 315 A da a conocer un método para producir piezas de masa individuales a partir de una línea continua de masa. Por lo tanto, se cortan piezas individuales de masa utilizando medios de corte desde una línea continua de masa transversal a su dirección de desplazamiento. Además, estos medios de corte se utilizan para retirar, girar y depositar las piezas de masa cortadas

Sumario de las invenciones

Las presentes invenciones se han concebido sobre la base de la tecnología anterior expuesta en los párrafos anteriores. El propósito de estas invenciones es proporcionar el siguiente aparato:

un aparato para alinear y colocar con alta precisión dimensional y a alta velocidad cada una de una pluralidad de

piezas de masa alimenticia, que se corta a partir de una lámina de masa alimenticia y tiene forma triangular, tal como una pieza de masa para croissant, en donde las piezas de masa alimenticia se colocan sobre el transportador a intervalos predeterminados y se giran de manera que lados predeterminados de las formas triangulares de ellas queden orientados hacia una dirección predeterminada.

5 El propósito de la invención se logra y los problemas mencionados se resuelven mediante un aparato de acuerdo con la reivindicación 1.

10 Para lograr el propósito mencionado anteriormente, un primer aspecto de las invenciones tiene las siguientes características técnicas:

un aparato para alinear y colocar una pluralidad de piezas de masa alimenticia sobre un transportador a intervalos predeterminados y con una orientación predeterminada, comprendiendo el aparato:

15 un transportador aguas arriba que transporta una pluralidad de piezas de masa alimenticia, que se cortan de una lámina de masa alimenticia, de manera que un lado específico de cada una de las piezas de masa alimenticia que tiene forma triangular llega a ser paralelo a la dirección de movimiento del transportador;

un transportador aguas abajo dispuesto en el lado aguas abajo del transportador aguas arriba, en donde el transportador aguas abajo se mueve más rápido que el transportador aguas arriba;

20 un aparato de separación dispuesto por encima de una posición de conexión del transportador aguas arriba y el transportador aguas abajo, en donde el aparato de separación separa una pluralidad de las piezas de masa alimenticia colocadas en una línea en la dirección perpendicular a la dirección de movimiento del transportador desde la siguiente fila de piezas de masa alimenticia, y transfiere una pluralidad de piezas de masa alimenticia desde el transportador aguas arriba al transportador aguas abajo;

25 un aparato de colocación y rotación dispuesto en el lado aguas abajo del aparato de separación y por encima del transportador aguas abajo, en donde el aparato de colocación y rotación coloca y gira una pluralidad de las piezas de masa alimenticia colocadas en una línea, de manera que se colocan a intervalos predeterminados en la dirección perpendicular a la dirección de movimiento del transportador y son giradas unos cuantos grados predeterminados en una dirección de rotación predeterminada; y

30 un dispositivo de detección dispuesto entre el aparato de separación y el aparato de colocación y rotación y por encima del transportador aguas abajo, en donde el dispositivo de detección detecta las piezas de masa alimenticia.

Además, un segundo aspecto de las invenciones tiene la siguiente característica técnica además de las del primer aspecto de las invenciones:

35 el dispositivo de detección incluye al menos dos sensores ópticos.

Además, un tercer aspecto de las invenciones tiene la siguiente característica técnica además de las del primer aspecto de las invenciones:

40 el dispositivo de detección incluye al menos un sensor de imagen.

Además, un cuarto aspecto de las invenciones tiene la siguiente característica técnica además de las del primer al tercer aspecto de las invenciones:

45 un aparato de obturación dispuesto en el lado aguas abajo del aparato de colocación y rotación, y por encima del transportador aguas abajo, en donde el aparato de obturación alinea un lado específico de cada una de una pluralidad de las piezas de masa alimenticia colocadas en una línea.

50 Además, un quinto aspecto de las invenciones tiene las siguientes características técnicas:

un aparato para alinear y colocar una pluralidad de piezas de masa alimenticia sobre un transportador a intervalos predeterminados y con una orientación predeterminada, comprendiendo el aparato:

55 un transportador aguas arriba que transporta una pluralidad de piezas de masa alimenticia, que se cortan de una lámina de masa alimenticia, de manera que un lado específico de cada una de las piezas de masa alimenticia que tiene forma triangular llega a ser paralelo a la dirección de movimiento del transportador;

un transportador aguas abajo dispuesto en el lado aguas abajo del transportador aguas arriba, en donde el transportador aguas abajo se mueve más rápido que el transportador aguas arriba;

60 un aparato de separación dispuesto por encima de una posición de conexión del transportador aguas arriba y el transportador aguas abajo, en donde el aparato de separación separa una pluralidad de las piezas de masa alimenticia colocadas en una línea en la dirección perpendicular a la dirección de movimiento del transportador desde la siguiente fila de las piezas de masa alimenticia, y transfiere una pluralidad de las piezas de masa alimenticia desde el transportador aguas arriba al transportador aguas abajo;

65 un aparato de colocación y rotación dispuesto en el lado aguas abajo del aparato de separación y por encima del transportador aguas abajo, en donde el aparato de colocación y rotación coloca y gira una pluralidad de las piezas de masa alimenticia colocadas en una línea, de manera que se coloquen a intervalos predeterminados en la

dirección perpendicular a la dirección de movimiento del transportador y son giradas unos cuantos grados predeterminados en una dirección de rotación predeterminada; y comprendiendo el aparato de colocación y rotación:

un mecanismo de tipo pantógrafo;

- 5 una pluralidad de dispositivos de retención y rotación dispuestos en puntos de nodo del mecanismo de tipo pantógrafo, en donde los dispositivos de retención y rotación retienen y giran las piezas de masa alimenticia; y un mecanismo de accionamiento para expandir y contraer el mecanismo de tipo pantógrafo, en donde el mecanismo de accionamiento expande y contrae el mecanismo de tipo pantógrafo al expandir y contraer una distancia entre dos puntos de nodo de este.

10

Efectos de las invenciones

De acuerdo con la invención, dado que los pasadores de las partes de retención de los dispositivos de retención y rotación retienen las piezas de masa alimenticia después de que el dispositivo de detección detecte las piezas de masa alimenticia, como se explica en detalle a continuación, el aparato es controlado de modo que los centros de los pasadores de las partes de retención correspondan a las líneas medianas de las piezas de masa alimenticia que tienen forma triangular.

15

Por lo tanto, el aparato de alineación y colocación puede alinear y colocar las piezas de masa alimenticia con una alta precisión dimensional y a alta velocidad.

20

En el segundo aspecto de las invenciones, dado que el dispositivo de detección incluye al menos dos sensores ópticos, como se explica en detalle a continuación, no solo es posible controlar el aparato para que los centros de los pasadores de las partes de retención correspondan a las líneas medianas de las piezas de masa alimenticia, sino también para controlar la dirección de rotación del aparato de colocación y rotación como una función de las direcciones de las piezas de masa alimenticia que tienen forma triangular, debido a que pueden detectarse las direcciones de las piezas de masa alimenticia.

25

Por tanto, el aparato de alineación y colocación puede alinear y colocar las piezas de masa alimenticia con una alta precisión dimensional y a alta velocidad.

30

En el tercer aspecto de las invenciones, dado que el dispositivo de detección incluye al menos un sensor de imagen, el dispositivo puede detectar posiciones, dimensiones y direcciones de las piezas de masa alimenticia que tienen forma triangular mediante procesamiento de imágenes.

35

Por tanto, como se explica en detalle a continuación, es posible no solo controlar el aparato de modo que los centros de los pasadores de las partes de retención correspondan a las líneas medianas de las piezas de masa alimenticia, sino también controlar la dirección de rotación del aparato de colocación y rotación como una función de las direcciones de las piezas de masa alimenticia que tienen forma triangular, ya que las direcciones de las piezas de masa alimenticia pueden detectarse, al igual que el segundo aspecto de las invenciones.

40

Por lo tanto, el aparato de alineación y colocación puede alinear y colocar las piezas de masa alimenticia con una alta precisión dimensional y a alta velocidad.

45

Además, en el cuarto aspecto de las invenciones, ya que el aparato de obturación alinea en filas una base específica de cada una de las piezas de masa alimenticia, de modo que las bases se alineen y sean paralelas a la dirección perpendicular a la dirección de movimiento del transportador aguas abajo, el aparato de alineación y colocación puede alinear y colocar las piezas de masa alimenticia con una mayor precisión dimensional.

50

En el quinto aspecto de las invenciones, el aparato de colocación y rotación incluye el mecanismo de tipo pantógrafo, una pluralidad de los dispositivos de retención y rotación dispuestos en puntos de nodo del mecanismo de tipo pantógrafo, en donde los dispositivos de retención y rotación retienen y giran las piezas de masa alimenticia, y el mecanismo de accionamiento para expandir y contraer el mecanismo de tipo pantógrafo, en donde el mecanismo de accionamiento expande y contrae el mecanismo de tipo pantógrafo al expandir y contraer una distancia entre dos puntos de nodo de este.

55

Por tanto, como se explica en detalle a continuación, debido a que el mecanismo de tipo pantógrafo no vibra de manera considerable mientras el mecanismo se expande y contrae, el aparato de alineación y colocación puede alinear y colocar las piezas de masa alimenticia con una alta precisión dimensional y a gran velocidad.

60

Además, debido a que la distancia entre dos puntos de nodo del mecanismo de tipo pantógrafo puede establecerse en un valor arbitrario, cuando la distancia entre dos puntos de nodo de este se expande y contrae, como se explica en detalle a continuación, el aparato de alineación y colocación puede alinear y colocar las piezas de masa alimenticia con un intervalo arbitrario.

65

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en planta que muestra una configuración completa de un aparato para alinear y colocar una pluralidad de piezas de masa alimenticia (“un aparato de alineación y colocación”).

5 La figura 2 es una vista en alzado de la sección transversal A-A del aparato de alineación y colocación mostrado en la figura 1, que muestra principalmente una parte de un aparato de separación.

La figura 3 es una vista en alzado de la sección transversal B-B del aparato de alineación y colocación mostrado en la figura 1, que muestra principalmente una parte de un aparato de colocación y rotación.

10 La figura 4 muestra una secuencia de movimientos de las piezas de masa alimenticia de manera que una pluralidad de las piezas de masa alimenticia, que se cortan de una lámina de masa alimenticia y tienen forma triangular, son transportadas por un transportador aguas arriba y un transportador aguas abajo en una condición en la que las piezas se disponen una al lado de otra, después se alinean y se colocan.

15 La figura 5 muestra una vista de la sección transversal C-C del aparato de separación mostrado en la figura 2, y muestra una vista en alzado lateral de uno de los aparatos de separación y un dispositivo de detección dispuesto en el lado aguas abajo del aparato de separación.

20 La figura 6 muestra una vista de la sección transversal D-D del aparato de colocación y rotación mostrado en la figura 3, y muestra una vista lateral en alzado del aparato de colocación y rotación.

La figura 7 muestra una vista en planta del aparato de colocación y rotación (indicado con la flecha E que se muestra en la figura 6) y una vista en alzado de este (indicado con la flecha F mostrada en la figura 6).

25 La figura 8 muestra una vista de la sección transversal G-G mostrada en la figura 1 y una vista en alzado lateral de un aparato de obturación.

30 La figura 9 es un conjunto de dibujos explicativos para explicar un método para detectar las piezas de masa alimenticia mediante el dispositivo de detección, y muestra la relación entre la posición del sensor del dispositivo de detección y la de las piezas.

Realizaciones preferidas de las invenciones

35 A continuación, con referencia a las figuras, se explican en detalle realizaciones de un aparato 1 para alinear y colocar piezas de masa alimenticia (“un aparato de alineación y colocación 1”) de las invenciones.

A continuación, se definen los siguientes términos utilizados en esta memoria descriptiva:

40 “una dirección de transporte” significa una dirección en la que las piezas de masa alimenticia 2 son transportadas por un transportador y se indica con una flecha X en las figuras;

“una dirección perpendicular” significa una dirección que es perpendicular a la dirección de transporte y se indicada con una flecha Y en las figuras, y algunas veces se denomina “una dirección transversal”;

45 “un lado aguas arriba” y “un lado aguas abajo” significan una posición aguas arriba y una posición aguas abajo en una trayectoria por la que se transportan las piezas de masa alimenticia 2 mediante los transportadores, respectivamente;

“una fila de piezas de masa alimenticia 2” significa una pluralidad de las piezas de masa alimenticia 2 que están alineadas en dirección perpendicular;

50 “colocar” significa separar las piezas de masa alimenticia 2 en filas en dirección perpendicular para tener intervalos predeterminados entre piezas adyacentes;

“extender en dirección perpendicular a lo ancho” significa extender en dirección perpendicular sobrepasando una anchura del transportador aguas arriba 10 o el transportador aguas abajo 20;

55 “girar en una dirección de rotación y un ángulo predeterminados” significa girar en una dirección de rotación y un ángulo que se establecen de manera preliminar y arbitrariamente, dependiendo de la forma, etc., de las piezas de masa alimenticia; y

“una forma triangular” incluye una forma aproximadamente triangular, tal como una forma que carece de una parte de su borde.

60 Tal como se muestra en la figura 1, un aparato de alineación y colocación 1 se compone de un transportador aguas arriba 10, un transportador aguas abajo 20, un aparato de separación 30, un aparato de colocación y rotación 40, un aparato de obturación 50 y un dispositivo de detección 60.

65 Tal como se muestra en la figura 4, el transportador aguas arriba 10 transporta a un lado aguas abajo una pluralidad de piezas de masa alimenticia 2 que tienen forma triangular, en donde las piezas se cortan de una lámina de masa alimenticia extendida de manera que tenga un espesor predeterminado.

Una pluralidad de las piezas de masa alimenticia 2 que tienen forma triangular se transportan en la condición en la que las piezas de masa alimenticia 2 se colocan una al lado de otra. En una fila "a" de una pluralidad de las piezas de masa alimenticia 2 en la figura 4, unos vértices específicos 2-1 de las formas triangulares están orientados hacia el lado derecho, hacia el lado aguas arriba en la dirección de transporte (lado superior en la figura 4), y unas bases específicas 2-2 de las formas triangulares que están orientadas hacia los vértices específicos 2-1 son paralelas a la dirección de transporte.

Además, en una fila "b" de una pluralidad de las piezas de masa alimenticia 2, los vértices específicos 2-1 de las formas triangulares están orientados hacia el lado izquierdo, hacia el lado aguas arriba en la dirección de transporte (lado inferior en la figura 4), y las bases específicas 2-2 de las formas triangulares que están orientadas hacia los vértices específicos 2-1 son paralelas a la dirección de transporte.

Es decir, se transporta una pluralidad de las piezas de masa alimenticia 2 que tienen forma triangular, en donde las direcciones de las piezas en una fila "a" y las de una fila "b" son alternativamente diferentes a 180 grados, tal como en las filas "a", "b", "a", "b",....

Todas las líneas medianas específicas 2-3 de una pluralidad de piezas de masa alimenticia 2 que tienen forma triangular se alinean en la dirección perpendicular tanto en las filas "a" como en las "b". Además, todas las bases específicas 2-2 de las piezas 2 son paralelas a la dirección de transporte tanto en las filas "a" como en las "b".

Se explica anteriormente que las piezas de masa alimenticia 2 tienen forma triangular. Sin embargo, la forma de las piezas 2 no se limita a una forma triangular y puede ser una forma trapezoidal, rectangular u otras formas.

El transportador aguas abajo 20 se coloca cerca del extremo aguas abajo del transportador aguas arriba 10 y también transporta una pluralidad de las piezas de masa alimenticia 2, que son transportadas y transferidas desde el transportador aguas arriba 10 hacia el lado aguas abajo.

Para transportar las piezas de masa alimenticia 2 mediante el transportador aguas abajo 20 con intervalos entre las filas en la dirección de transporte, la velocidad del transportador aguas abajo 20 se establece más rápida que la del transportador aguas arriba 10.

A continuación, se explica la composición del aparato de separación 30 con referencia a las figuras 1, 2 y 5. La figura 5 muestra la sección transversal C-C del aparato de separación 30 mostrado en las figuras 1 y 2. (En la figura 5, también se muestra el dispositivo de detección 60)

El aparato de separación 30 está dispuesto por encima de la posición de conexión del transportador aguas arriba 10 y el transportador aguas abajo 20. El aparato de separación 30 separa una pluralidad de las piezas de masa alimenticia 2 alineadas en una fila de la siguiente fila de las piezas 2, y las transfiere desde el transportador aguas arriba 10 al transportador aguas abajo 20.

El aparato de separación 30 incluye el mismo número de mecanismos de retención 31 que de piezas de masa alimenticia 2 en cada fila ("a", "b", "a", "b, ...), que son transportadas por el transportador aguas arriba 10. Los mecanismos de retención 31 están dispuestos sobre una viga de soporte 32 para soportar los mecanismos de retención 31 a intervalos iguales que corresponden a los de una pluralidad de masas alimenticias 2 en cada fila, en donde la viga 32 se extiende en la dirección perpendicular a lo ancho.

Cada mecanismo de retención 31 está fijado a la viga de soporte 32 y comprende:

un elemento de retención 31-3 de un árbol que tiene una parte cilíndrica que se extiende verticalmente por su interior;
 el árbol 31-2 dispuesto de forma deslizante y vertical en la parte cilíndrica del elemento de retención 31-3;
 una placa de empuje 31-4 conectada con y fijada al extremo inferior del elemento de retención 31-3; y
 una pluralidad de pasadores 31-1 fijados al extremo inferior del árbol 31-2.

Además, el extremo superior del árbol 31-2 se fija a una viga verticalmente móvil 33 la cual está dispuesta sobre la viga de soporte 32 y se extiende en una dirección perpendicular a lo ancho. Además, una pluralidad de los pasadores 31-1 pueden deslizarse hacia arriba y hacia abajo por una pluralidad de orificios dispuestos en la placa de empuje 31-4.

La viga de soporte 32 soporta una pluralidad de mecanismos de retención 31 mediante los elementos de retención 31-3. Un dispositivo de accionamiento (no mostrado), mueve la viga de soporte 32 en vaivén en un intervalo predeterminado por encima de la posición de conexión del transportador aguas arriba 10 y el transportador aguas abajo 20 en la dirección paralela a la dirección de transporte.

Un dispositivo de accionamiento (no mostrado), también mueve en vaivén la viga verticalmente móvil 33 en la dirección paralela a la dirección de transporte junto con la viga de soporte 32.

Además, un dispositivo de accionamiento (no mostrado) mueve la viga verticalmente móvil 33 hacia arriba y hacia abajo.

- 5 Es decir, mientras la viga verticalmente móvil 33 se mueve en vaivén en la dirección paralela a la dirección de transporte junto con la viga de soporte 32, la viga verticalmente móvil 33 se mueve en vaivén en la dirección perpendicular a la superficie de transporte de las piezas de masa alimenticia 2.

10 Así, mediante los movimientos de la viga de soporte 32 y la viga verticalmente móvil, una pluralidad de los pasadores 31-1 puede moverse hacia abajo desde una posición por encima de la superficie de transporte de las piezas de masa alimenticia 2 a una posición cercana a la superficie de transporte, puede moverse hacia el lado aguas abajo en la dirección de transporte, puede moverse hacia arriba desde la posición cercana a la superficie de transporte de las piezas de masa alimenticia 2 a la posición por encima de la superficie de transporte, y puede moverse hacia el lado aguas arriba en la dirección de transporte.

15 A continuación, las piezas de masa alimenticia 2 se transfieren desde el transportador aguas arriba 10 a la cinta transportadora aguas abajo 20 y, además, una fila específica (por ejemplo, una fila "a") de las piezas de masa alimenticia 2 se separa de la siguiente fila (por ejemplo, una fila "b") y es transportada por los pasadores 31-1 del aparato de separación 30 (es decir, las filas "a" y "b" de las piezas de masa alimenticia 2 son transportadas en la
20 dirección de transporte a intervalos predeterminados).

A continuación, se explican en detalle estas operaciones.

25 En primer lugar, los pasadores 31-1 se mueven hacia abajo hasta la posición cercana a la superficie de transporte de las piezas de masa alimenticia 2 desde la posición por encima de la superficie de transporte y retienen las piezas 2 pegándolas, las cuales son transportadas por el transportador aguas arriba 10. En ese momento, los pasadores 31-1 se mueven hacia abajo a través de los orificios dispuestos en la placa de empuje 31-4 de manera que sobresalgan de la placa de empuje 31-4.

30 Luego, mientras los pasadores 31-1 retienen las piezas 2, los pasadores 31-1 se mueven horizontalmente hacia la superficie del transportador aguas abajo 20 en la dirección de transporte a una velocidad más rápida que la del transportador aguas arriba 10. En ese momento, las piezas 2 se mueven sobre las superficies del transportador aguas arriba 10 y el transportador aguas abajo 20 deslizándose sobre las superficies.

35 A continuación, los pasadores 31-1 se mueven hacia arriba desde la posición cercana a la superficie de transporte de las piezas 2 a la posición por encima de la superficie de transporte y, en consecuencia, los pasadores 31-1 se apartan de las piezas 2. En ese momento, dado que los pasadores 31-1 se mueven hacia arriba a través de los orificios dispuestos en la placa de empuje 31-4, y las piezas 2 son empujadas relativamente hacia abajo por la placa de empuje 31-4, incluso aunque las piezas se atasquen en los pasadores 31-1, las piezas 2 se separan de manera
40 segura de los pasadores 31-1.

Después de que los pasadores 31-1 se mueven hacia arriba por encima de la superficie de transporte de las piezas 2, los pasadores 31-1 se mueven horizontalmente desde la posición por encima del transportador aguas abajo 20 hasta la posición por encima del transportador aguas arriba 10 y vuelven a la posición inicial.

45 Cada fila (cada una de las filas "a", "b", "a", "b", ...) de las piezas de masa alimenticia se puede transferir en serie y de manera segura desde el transportador aguas arriba 10 al transportador aguas abajo 20, repitiendo el movimiento de los pasadores 31-1, como se explica en los párrafos anteriores.

50 Dado que el transportador aguas abajo 20 transporta las piezas de masa alimenticia 2 a una velocidad mayor que la del transportador aguas arriba 10, las filas de piezas 2 que se transfieren al transportador aguas abajo 20 se transportan en la dirección de transporte con un intervalo predeterminado entre las filas.

55 Dado que el aparato de separación 30 se acciona en sincronización con el movimiento del transportador aguas arriba 10, el aparato de separación 30 puede accionarse dependiendo del estado de las piezas 2 transportadas por el transportador aguas arriba 10. Además, dado que las piezas 2 son forzadas para ser transferidas desde el transportador aguas arriba 10 al transportador aguas abajo 20 por los pasadores 31-1, las posiciones o direcciones de las piezas 2 no se desordenan debido a que se atascan en el extremo de los transportadores, etc., cuando las
60 piezas 2 son transferidas.

65 En la explicación de los párrafos anteriores, cada uno de los movimientos de los pasadores 31-1 de movimiento hacia abajo, movimiento horizontal y movimiento hacia arriba comienza después de que se complete un movimiento anterior. Sin embargo, no se limita a esta configuración. Siempre que cada una de las filas de piezas de masa alimenticia 2 se pueda transferir suavemente desde el transportador aguas arriba 10 al transportador aguas abajo 20, los pasadores 31-1 pueden moverse horizontalmente mientras se mueven hacia abajo o pueden moverse horizontalmente mientras se mueven hacia arriba.

A continuación, se explica el aparato de colocación y rotación 40 con referencia a las figuras 1, 3, 6 y 7. La figura 6 muestra una sección transversal D-D del aparato de colocación y rotación 40 mostrado en la figura 3. Además, la figura 7 muestra principalmente una vista en planta de un mecanismo de colocación 41 del aparato de colocación y rotación 40 (indicado con la flecha E mostrada en la figura 6), y una vista en alzado de todo el aparato (indicado con la flecha F mostrada en la figura 6).

El aparato de colocación y rotación 40 está dispuesto en el lado aguas abajo del aparato de separación 30 y por encima del transportador aguas abajo 20.

El aparato de colocación y rotación 40 se compone de:

un mecanismo de colocación 41 que tiene un mecanismo de tipo pantógrafo 41-2, en donde el mecanismo de colocación 41 expande y contrae el mecanismo de tipo pantógrafo 41-2; y un mecanismo de rotación 42 que tiene una pluralidad de pasadores 42-1 para pegar y retener piezas de masa alimenticia 2, en donde el mecanismo de rotación 42 gira y mueve hacia arriba y abajo una pluralidad de los pasadores 42-1.

El aparato de colocación y rotación 40 tiene el mismo número de mecanismos de rotación 42 que de piezas de masa alimenticia 2 en cada fila (cada una de las filas "a", "b", ...) transportada por los transportadores. Una pluralidad de los mecanismos de rotación 42 están conectados a los puntos de nodo del mecanismo de tipo pantógrafo 41-2.

Una estructura principal 41-1 del mecanismo de colocación 41 está fijada a dos vigas de soporte 43 para soportar todo el aparato de colocación y rotación 40, y está dispuesta en el centro del transportador aguas abajo 20 en dirección perpendicular.

Un motor de accionamiento 41-3, tal como un servomotor, está fijado a la estructura principal 41-1 del mecanismo de colocación 41. Un árbol de rotación 41-4 del motor de accionamiento 41-3 es soportado de manera giratoria por la estructura principal 41-1 mediante un cojinete, y se extiende hacia abajo dentro de la estructura principal 41-1.

Un engranaje de piñón 41-5 está fijado al árbol de rotación 41-4 del motor de accionamiento 41-3. Un primer engranaje de cremallera 41-6 y un segundo engranaje de cremallera 41-7, que son soportados por la estructura principal 41-1, están enfrentados entre sí y acoplados con el engranaje de piñón 41-5.

Un primer elemento de retención 41-8 que se extiende hacia abajo está dispuesto en el extremo izquierdo del primer engranaje de cremallera 41-6 (el engranaje de cremallera mostrado en el lado superior de la vista en planta de la figura 7) y un segundo elemento de retención 41-9 que se extiende hacia abajo está dispuesto en el extremo derecho del segundo engranaje de cremallera 41-7 (el engranaje de cremallera mostrado en el lado inferior de la vista en planta de la figura 7).

Una placa de guía 41-10 está dispuesta debajo de la estructura principal 41-1 y las dos vigas de soporte 43, y en la posición por encima de la línea central del transportador aguas abajo 20 que se extiende en la dirección de transporte (ver figura 7) y está fijada a las superficies inferiores de las dos vigas de soporte 43.

Unos orificios pasantes ranurados 41-11 que se extienden en la dirección de transporte están dispuestos cerca de ambos extremos de la placa de guía 41-10.

Por lo tanto, la placa de guía 41-10 se coloca de manera que la línea central de los orificios pasantes ranurados 41-11 corresponda a la línea central que se extiende en la dirección de transporte del transportador aguas abajo 20.

El mecanismo tipo pantógrafo 41-2 utilizado para el mecanismo de colocación 41 tiene la configuración que se muestra en la figura 7 y está compuesto de conexiones y puntos de nodo. En el mecanismo de tipo pantógrafo 41-2 de esta realización que se muestra en la figura 7, los números de los puntos de nodo en las filas "p" y "q" son cinco, respectivamente, y el número de puntos de nodo en la fila central es seis. Sin embargo, el mecanismo no se limita a esta configuración. El número de puntos de nodo en cada fila puede aumentar o disminuir.

Los elementos de retención primero y segundo 41-8 y 41-9 explicados más arriba, los cuales están dispuestos en los extremos izquierdo y derecho de los engranajes de cremallera primero y segundo 41-6 y 41-7, y que se extienden hacia abajo, están fijados a elementos salientes que se extienden hacia arriba desde los puntos de nodo ubicados en los lados izquierdo y derecho de la fila central del mecanismo de tipo pantógrafo 41-2, respectivamente.

En la realización mostrada en la figura 7, los elementos de retención primero y segundo 41-8 y 41-9 se fijan a los elementos salientes ubicados en la fila central del mecanismo de tipo pantógrafo 41-2, y se colocan en los segundos puntos de nodo desde los extremos izquierdo y derecho hacia el centro de la fila central.

Sin embargo, las ubicaciones de los elementos de retención primero y segundo 41-8 y 41-9 no están limitadas a esta

configuración.

5 Siempre que los elementos de retención primero y segundo 41-8 y 41-9 puedan colocarse con un intervalo predeterminado en la dirección perpendicular a la dirección de transporte de las piezas de masa alimenticia 2, los elementos de retención primero y segundo 41-8 y 41-9 pueden fijarse a otros puntos de nodo en la fila central del mecanismo de tipo pantógrafo 41-2 o fijarse a otros puntos de nodo en la fila "p" o "q" del mecanismo de tipo pantógrafo 41-2.

10 Unos árboles salientes 41-12 que se extienden hacia arriba se insertan de manera giratoria en los dos puntos de nodo que se encuentran en las filas "p" y "q" y en la línea central (ver figura 7) del mecanismo tipo pantógrafo 41-2 mostrado en la figura 7.

15 Los dos árboles salientes 41-12 se insertan de manera deslizante en los orificios pasantes ranurados 41-11 para deslizarse a lo largo de la dirección longitudinal de los orificios pasantes ranurados 41-11 dispuestos cerca de ambos extremos de la placa de guía 41-10, explicados anteriormente.

20 Dado que las líneas centrales de los orificios pasantes ranurados 41-11 que se extienden en la dirección de transporte corresponden a la línea central que se extiende en la dirección de transporte del transportador aguas abajo 20, cuando el mecanismo de tipo pantógrafo 41-2 se expande y contrae, los dos árboles salientes 41-12 se deslizan a lo largo de la línea central que se extiende en la dirección de transporte del transportador aguas abajo 20.

Por tanto, el mecanismo de tipo pantógrafo 41-2 se expande y contrae simétricamente a cada lado de la línea central que se extiende en la dirección de transporte del transportador aguas abajo 20.

25 En esta realización, el mecanismo que usa cremalleras y un piñón se explica como un mecanismo de accionamiento para expandir y contraer el mecanismo de tipo pantógrafo 41-2. Sin embargo, el mecanismo de accionamiento no se limita a esta configuración.

30 También se puede utilizar un dispositivo de cilindro que usa un fluido presurizado o un accionador lineal, etc., para que el mecanismo de accionamiento expanda y contraiga el mecanismo de tipo pantógrafo 41-2.

35 Cuando el número de mecanismos de rotación 42 es pequeño, tal como tres, los tres mecanismos de rotación 42 pueden expandirse y contraerse en la dirección perpendicular (dirección transversal), no mediante la disposición de una pluralidad de mecanismos de activación en una pluralidad de puntos de nodo, sino disponiendo un mecanismo de accionamiento en un solo punto de nodo.

Los mecanismos de rotación 42 están dispuestos en orificios de los puntos de nodo en la fila central del mecanismo de tipo pantógrafo 41-2. (En esta realización, están dispuestos 6 conjuntos de mecanismos de rotación 42).

40 A continuación, se explica en detalle el mecanismo de rotación 42.

El mecanismo de rotación 42 está compuesto de;

45 una estructura cilíndrica 42-2 que tiene un orificio pasante alargado en su interior;
 un árbol de rotación 42-3 dispuesto a través del orificio de la estructura cilíndrica 42-2, en donde el árbol de rotación 42-3 puede girar y moverse libremente hacia arriba y hacia abajo en el orificio;
 una pluralidad de pasadores 42-1 fijados al extremo distal del árbol de rotación 42-3, para retener y girar la pieza de masa alimenticia 2;
 50 una placa de soporte 42-4 que se extiende longitudinalmente en la dirección de transporte;
 un mecanismo de accionamiento de rotación 42-5 fijado al lado distal de la placa de soporte 42-4 (el lado aguas arriba en la dirección de transporte del transportador aguas abajo 20);
 una viga ascendente y descendente 42-6 que retiene el extremo superior del árbol de rotación 42-3 y se extiende en la dirección perpendicular a lo ancho del transportador aguas abajo 20, en donde un mecanismo de movimiento hacia arriba y hacia abajo (no mostrado) mueve la viga 42-6 hacia arriba y hacia abajo; y
 55 dos mecanismos de movimiento lineal 42-7 para mover la placa de soporte 42-4 de manera que la dirección longitudinal de la placa de soporte 42-4 siempre llegue a ser paralela a la dirección de transporte.

Como mecanismo de movimiento lineal 42-7, se puede usar un mecanismo de movimiento lineal que utilice un rodamiento de bolas, que se conoce y describe como guía de movimiento lineal.

60 El árbol de rotación 42-3 del mecanismo de rotación 42 tiene una pluralidad de los pasadores 42-1 en su extremo inferior, y se extiende hacia arriba a través del orificio pasante alargado de la estructura cilíndrica 42-2. El árbol de rotación 42-3 que se extiende hacia arriba desde el extremo superior de la estructura cilíndrica 42-2 pasa al interior del mecanismo de accionamiento de rotación 42-5 y a través de la placa de soporte 42-4, y se extiende además hacia arriba, en donde el árbol de rotación 42-3 puede girar libremente y moverse hacia arriba y hacia abajo. El extremo superior del árbol de rotación 42-3 está fijado a la viga ascendente y descendente 42-6.

Como ejemplo del mecanismo de accionamiento de rotación 42-5, se puede utilizar una fuente de alimentación, tal como un accionador de rotación.

5 Adicionalmente, una placa de empuje 42-8 que tiene una pluralidad de orificios está fijada al extremo inferior de la estructura cilíndrica 42-2. Una pluralidad de los pasadores 42-1 dispuestos en el extremo inferior del árbol de rotación 42-3 pasan a través de una pluralidad de orificios de la placa de empuje 42-8 y sobresalen hacia abajo. Además, el extremo superior de la estructura cilíndrica 42-2 se fija al lado distal de la placa de soporte 42-4 mediante el mecanismo de accionamiento de rotación 42-5.

10 Un árbol de conexión 42-9 está dispuesto en el lado proximal (lado aguas abajo en la dirección de transporte) de la placa de soporte 42-4 y sobresale hacia arriba. El extremo superior del árbol de conexión 42-9 está conectado de manera giratoria al orificio dispuesto en el punto de nodo de la fila central del mecanismo de tipo pantógrafo 41-2.

15 Además, los dos mecanismos de movimiento lineal 42-7 que se extienden en la dirección perpendicular a través de la anchura del transportador aguas abajo 20 están dispuestos debajo de la placa de soporte 42-4. La placa de soporte 42-4 está fijada a los dos mecanismos de movimiento lineal 42-7.

20 Por tanto, la dirección de la placa de soporte 42-4 se mantiene por lo que su dirección longitudinal siempre llega a ser paralela a la dirección de transporte, y la placa de soporte 42-4 se mueve en la dirección perpendicular.

A continuación, se explican movimientos para colocar en filas las piezas de masa alimenticia 2 en dirección perpendicular sobre el transportador aguas abajo 20 y para girarlas en una dirección de rotación y un ángulo predeterminados, mediante los pasadores 42-1 del aparato de colocación y rotación 40.

25 Cuando el dispositivo de detección 60, que se explica en detalle más adelante, detecta una fila de una pluralidad de piezas de masa alimenticia 2, en donde la fila se transfiere desde el transportador aguas arriba 10 al transportador aguas abajo 20 mediante el aparato de separación 30, se coloca con un intervalo predeterminado entre las filas en la dirección de transporte y se transporta en el transportador aguas abajo 20, el mecanismo de ascenso y descenso (no mostrado) comienza a mover hacia abajo la viga ascendente y descendente 42-6.

30 Cuando la viga ascendente y descendente 42-6 se mueve hacia abajo, el árbol de rotación 42-3 fijado a la viga 42-6 y que tiene una pluralidad de los pasadores 42-1 en su extremo inferior se mueve hacia abajo. Luego, una pluralidad de los pasadores 42-1 pega una de las piezas de masa alimenticia 2 en una fila y retiene la pieza 2.

35 Después de que una pluralidad de pasadores 42-1 retienen la pieza 2, el árbol de rotación 41-4 es girado por el motor de accionamiento 41-3 del mecanismo de colocación 41. Cuando se gira el árbol de rotación 41-4, se gira el engranaje de piñón 41-5 fijado al árbol de rotación 41-4, luego el primer elemento de retención 41-8 dispuesto en el primer engranaje de cremallera 41-6 y el segundo elemento de retención 41-9 dispuesto en el segundo engranaje de cremallera 41-7 se mueven en dirección perpendicular para alejarse uno del otro.

40 Dado que los elementos de retención primero y segundo 41-8 y 41-9 están fijados a los árboles salientes que se extienden hacia arriba desde los puntos de nodo dispuestos en los lados izquierdo y derecho en la fila central del mecanismo del tipo pantógrafo 41-2, cuando los elementos de retención primero y segundo 41-8 y 41-9 se mueven en la dirección perpendicular para alejarse uno de otro, el mecanismo del tipo pantógrafo 41-2 se expande en la dirección perpendicular.

45 Dado que, cuando el mecanismo de tipo pantógrafo 41-2 se expande y se contrae, los dos árboles salientes 41-12 dispuestos en la línea central del mecanismo de tipo pantógrafo 41-2 se insertan de manera deslizante en los orificios pasantes ranurados 41-11 para deslizarse a lo largo de la dirección longitudinal de los orificios pasantes ranurados 41-11 dispuestos cerca de ambos extremos de la placa de guía 41-10, el mecanismo de tipo pantógrafo 41-2 se expande y se contrae simétricamente a ambos lados de la línea central del transportador aguas abajo 20 que se extiende en la dirección de transporte.

50 El mecanismo de rotación 42 se conecta a cada punto de nodo de la fila central del mecanismo de tipo pantógrafo 41-2 a través de los árboles de conexión 42-9. En particular, la placa de soporte 42-4 se fija al extremo inferior del árbol de conexión 42-9, la estructura cilíndrica 42-2 se fija al lado distal de la placa de soporte 42-4 mediante el mecanismo de accionamiento de rotación 42-5, el árbol de rotación 42-3 del mecanismo de rotación 42 se dispone en el lado distal de la placa de soporte 42-4 a través del interior de la estructura cilíndrica 42-2, y el árbol de rotación 42-3 puede girar y moverse libremente hacia arriba y hacia abajo.

55 Dado que, en correspondencia con el movimiento de expansión del mecanismo de tipo pantógrafo 41-2, una pluralidad de los pasadores 42-1 fijados al extremo inferior del árbol de rotación 42-3 también se mueven en dirección perpendicular, las piezas de masa alimenticia 2 retenidas por una pluralidad de los pasadores son colocadas en dirección perpendicular deslizándolas sobre el transportador aguas abajo 20 para que las piezas se coloquen a intervalos predeterminados.

60

Durante o después del movimiento de expansión del mecanismo de tipo pantógrafo 41-2, el árbol de rotación 42-3 es girado por el mecanismo de accionamiento de rotación 42-5, y la pieza de masa alimenticia 2 es girada en una dirección de rotación y un ángulo predeterminados.

5 La dirección de rotación y el ángulo de la pieza de la masa alimenticia 2 se determinan dependiendo de la forma y la dirección de la pieza 2 que es transportada por el transportador aguas arriba 10.

10 Por ejemplo, cuando se transporta la pieza de masa alimenticia 2 que se muestra en la figura 4, se determina de la siguiente manera:

en el caso de una pluralidad de las piezas 2 en una fila "a", la pieza 2 se gira en sentido antihorario 90 grados, de modo que el vértice específico 2-1 de la forma triangular quede orientado hacia el lado aguas arriba en la dirección de transporte; y

15 en el caso de una pluralidad de las piezas 2 en una fila "b", la pieza 2 se gira en el sentido horario 90 grados, de modo que el vértice específico 2-1 de la forma triangular quede orientado hacia el lado aguas arriba en la dirección de transporte.

20 Después de que la pieza de masa alimenticia 2 es girada en una dirección de rotación y un ángulo predeterminados por la rotación del árbol de rotación 42-3, una pluralidad de pasadores 42-1 que están pegados a la pieza 2 se mueven hacia arriba y se separan de la pieza 2 por el movimiento ascendente de la viga ascendente y descendente 42-6 movida por el dispositivo de accionamiento (no mostrado).

25 En ese momento, dado que una pluralidad de los pasadores 42-1 dispuestos en el extremo inferior del árbol de rotación 42-3 sobresalen hacia abajo a través de una pluralidad de orificios de la placa de empuje 42-8, cuando los pasadores 42-1 se mueven hacia arriba, la pieza de masa alimenticia 2 es empujada relativamente hacia abajo por la placa de empuje 42-8, y los pasadores 42-1 se separan con seguridad de la pieza 2.

30 Como se muestra en la figura 4, las piezas de masa alimenticia 2 separadas de una pluralidad de los pasadores 42-1 son colocadas a intervalos predeterminados en la dirección de transporte y la dirección perpendicular, y son transportadas de manera que la base específica 2-2 de la forma triangular de cada una de las piezas 2 quede situada en el lado aguas abajo en la dirección de transporte y el vértice específico 2-1 de la misma quede orientado hacia el lado aguas arriba en la dirección de transporte.

35 En el aparato de colocación y rotación 40 explicado en los párrafos anteriores, puesto que el mecanismo de tipo pantógrafo 41-2 puede ser expandido y contraído en una dimensión arbitraria, los intervalos de las piezas 2 colocadas en dirección perpendicular se pueden establecer en una dimensión arbitraria.

40 Además, en el mecanismo de rotación 42 explicado en los párrafos anteriores, ya que no se utilizan mecanismos de conexión, etc., para el mecanismo de accionamiento de rotación 42-5, sino que se usa un mecanismo de accionamiento para hacer girar directamente el árbol de rotación 42-3, tal como un accionador de rotación, las piezas de masa alimenticia 2 se pueden girar con precisión en un ángulo predeterminado.

45 Además, en los párrafos anteriores, se explica que los mecanismos de rotación 42 están dispuestos en orificios colocados en los puntos de nodo de la fila central del mecanismo de tipo pantógrafo 41-2.

50 Sin embargo, no siempre es necesario que los mecanismos de rotación 42 estén dispuestos en cada punto de nodo de la fila central. Los mecanismos de rotación 42 pueden no estar dispuestos en ningún punto de nodo de la fila central.

La colocación de una pluralidad de pasadores 42-1 dispuestos en el extremo inferior del árbol de rotación 42-3 no se limita a una configuración específica. Por ejemplo, los pasadores 42-1 se pueden colocar en un círculo a intervalos iguales.

55 Sin embargo, para girar adecuadamente las piezas de masa alimenticia 2 en las filas "a" y "b" girando el árbol 42-3 en sentido horario 90 grados y girando el árbol de rotación 42-3 en sentido antihorario 90 grados, los pasadores 42-1 deben colocarse de manera que al menos dos pasadores siempre se peguen a la pieza 2.

60 A continuación, se explica el aparato de obturación 50 con referencia a las figuras 1 y 8. La figura 8 muestra una vista de la sección transversal G-G mostrada en la figura 1, y muestra una vista en alzado lateral del aparato de obturación 50.

65 El aparato de obturación 50 está dispuesto en el lado aguas abajo del aparato de colocación y rotación 40. El aparato de obturación 50 alinea las piezas de masa alimenticia 2 colocadas en una línea, en donde las piezas 2 son colocadas a intervalos predeterminados en las direcciones de transporte y perpendicular y son orientadas hacia una dirección predeterminada por el aparato de colocación y rotación 40 de manera que unas bases específicas 2-2 de

las piezas de masa alimenticia 2 que tienen forma triangular se coloquen en una línea en la dirección perpendicular.

El aparato de obturación 50 está compuesto de;

- 5 un árbol de rotación 51 que se extiende en dirección perpendicular a través de la anchura del transportador aguas abajo 20; soportes 52 dispuestos en una pluralidad de posiciones en la dirección longitudinal del árbol de rotación 51; y placas de obturación 53 fijadas a los lados distales de los soportes 52.
- 10 Cuando el árbol de rotación 51 es girado en sentido horario en un ángulo predeterminado (en la dirección inversa a la flecha que indica una dirección de rotación en la figura 8) por los medios de accionamiento de rotación (no mostrados), las placas de obturación 53 se orientan hacia la dirección horizontal y los extremos distales de las placas de obturación 53 llegan a la superficie superior del transportador aguas abajo 20.
- 15 Además, cuando el árbol de rotación 51 gira en sentido antihorario en un ángulo predeterminado (en la dirección de la flecha que indica una dirección de rotación en la figura 8), y los extremos distales de las placas de obturación 53 ascienden hasta alturas suficientes desde la superficie superior del transportador aguas abajo 20, las placas 53 no entran en contacto con las piezas de masa alimenticia 2 mientras las placas 53 se inclinan.
- 20 A continuación, se explica la operación para alinear las piezas de masa alimenticia 2 que tienen forma triangular mediante el dispositivo de obturación 50, de modo que las bases específicas 2-2 de las piezas 2 se coloquen en una línea en la dirección perpendicular.
Cuando el árbol de rotación 51 es girado en el sentido horario en un ángulo predeterminado por los medios de accionamiento de rotación (no mostrados), las placas de obturación 53 se orientan hacia la dirección horizontal y los extremos distales de las placas de obturación 53 llegan a la superficie superior del transportador aguas abajo 20.
- 25 Las piezas de masa alimenticia 2 se transportan en el transportador aguas abajo 20, de modo que las bases específicas 2-2 de las formas triangulares se colocan en el lado aguas abajo en la dirección de transporte y son paralelas a la dirección perpendicular, en donde los vértices específicos 2-1 de las formas triangulares se orientan hacia el lado aguas arriba en la dirección de transporte.
- 30 Por lo tanto, cuando los extremos distales de las placas de obturación 53 se colocan sobre la superficie superior del transportador aguas abajo 20 y una fila de piezas de masa alimenticia 2 se transporta donde se encuentran las placas 53 sobre el transportador aguas abajo 20, las bases específicas 2-2 de las piezas 2 que tienen forma triangular alcanzan las placas 53 y se colocan en una línea de modo que las bases específicas 2-2 quedan paralelas a la dirección perpendicular a la dirección de transporte.
- 35 En el momento en el que las bases específicas 2-2 de las piezas de masa alimenticia 2 se colocan en línea y quedan paralelas a la dirección perpendicular, el árbol de rotación 51 gira en sentido antihorario en un ángulo predeterminado, y los extremos distales de las placas de obturación 53 ascienden a alturas suficientes desde la superficie superior del transportador aguas abajo 20 de manera que las placas 53 no entran en contacto con las piezas 2 mientras las placas 53 se inclinan.
- 40 Cuando los extremos distales de las placas de obturación 53 ascienden a alturas suficientes donde las placas 53 no entran en contacto con las piezas de masa alimenticia 2, la fila de las piezas 2 que está colocada en una línea de manera que las bases específicas 2-2 de las formas triangulares quedan paralelas a la dirección perpendicular, y se alinea con precisión y se coloca en el transportador aguas abajo 20, y se transporta al siguiente aparato para el siguiente procesamiento.
- 45 50 Dado que el aparato de obturación 50 se acciona en sincronización con el movimiento del aparato de colocación y rotación 40 y el transportador aguas abajo 20, el aparato de obturación 50 se acciona de manera correspondiente a la condición del transporte de piezas 2.
- 55 A continuación, se explica el dispositivo de detección 60 con referencia a las figuras 5 y 9. La figura 9 es un conjunto de dibujos explicativos para explicar un método para detectar las piezas de masa alimenticia 2 mediante el dispositivo de detección 60, que muestra las relaciones de las posiciones de los sensores 61 del dispositivo de detección 60 y las piezas 2.
- 60 El dispositivo de detección 60 está dispuesto entre el aparato de separación 30 y el aparato de colocación y rotación 40 (a saber, en el lado aguas abajo del aparato de separación 30 y en el lado aguas arriba del aparato de colocación y rotación 40), y por encima del transportador aguas abajo 20 (ver figura 5). El aparato de colocación y rotación 40 se acciona de acuerdo con las señales detectadas por el dispositivo de detección 60.
- 65 El dispositivo de detección 60 está formado por uno o varios sensores 61 y un soporte de montaje 62. El sensor o sensores 61 están montados en un extremo del soporte de montaje 62, y el otro extremo del soporte de montaje 62

está conectado a la estructura fija. Como el sensor o sensores 61, se pueden usar al menos uno o dos sensores ópticos o al menos un sensor de imagen.

En un caso en el cual se use un sensor óptico como sensor 61 (a saber, solo se usa el sensor "A"), como se muestra en la figura 9(1), el sensor óptico puede detectar el momento en el que los puntos "a" y "b" de la masa alimenticia 2 que tiene forma triangular que se transporta en el transportador aguas abajo 20 pasan a la posición del sensor "A". De ese modo, se puede calcular una posición de un punto "c" situado en la línea mediana de la pieza 2 que tiene forma triangular en función de la velocidad del transportador aguas abajo 20 y el momento en el que los puntos "a" y "b" pasan la posición del sensor "A".

10 De acuerdo con la invención, el aparato de colocación y rotación 40 se controla de modo que el centro de una pluralidad de los pasadores 42-1 del aparato de colocación y rotación 40 coincida con una posición sobre la línea mediana de la pieza 2 que tiene forma triangular. En consecuencia, se puede mejorar drásticamente la precisión de colocación del centro de la pieza de masa alimenticia 2 que está alineada y colocada.

15 En un caso en el cual se dispongan dos sensores ópticos (a saber, se utilizan los sensores "A" y "B"), como se muestra en la figura 9(2), los sensores ópticos pueden detectar el momento en el que los puntos "a" y "b" de la masa alimenticia 2 que tiene forma triangular que se transporta en el transportador aguas abajo 20 pasan la posición del sensor "A" y el momento en el que los puntos "c" y "d" de la pieza 2 pasan la posición del sensor "B". De ese modo, las anchuras de la pieza 2 pueden calcularse comparando el momento en el que los puntos "a" y "b" pasan la posición del sensor "A" y el momento en el que los puntos "c" y "d" pasan la posición del sensor "B". En consecuencia, se puede identificar la dirección de la pieza 2.

25 De acuerdo con la invención, el aparato de colocación y rotación 40 se controla de modo que el centro de una pluralidad de los pasadores 42-1 del aparato de colocación y rotación 40 coincida con la posición sobre la línea mediana de la pieza de masa alimenticia 2 que tiene forma triangular. También de acuerdo con la invención, el movimiento del aparato de colocación y rotación 40 se controla determinando la dirección de rotación de la pieza 2 que se transporta que tiene forma triangular.

30 Como se explica anteriormente, al usarse dos sensores ópticos, ya que es posible determinar la dirección de rotación de la pieza de masa alimenticia 2 que se transporta que tiene forma triangular, incluso aunque varíen las direcciones de las piezas 2 que se transportan (por ejemplo, las filas de piezas 2 se transportan en el siguiente orden, "a", "b", "b", "a"...), las piezas 2 se pueden alinear y colocar de forma regular de manera que las piezas 2 se colocan hacia una dirección predeterminada.

35 Además, en un caso en el cual se use un sensor de imagen como sensor 61, al procesarse los datos de imagen detectados, se pueden detectar las posiciones de las líneas medianas y las direcciones de las piezas de masa alimenticia 2 que tienen forma triangular y se transportan. De ese modo, se pueden lograr los mismos efectos que en un caso en el que están dispuestos los dos sensores ópticos.

40 Además, al calcularse las inclinaciones de las líneas medianas de las piezas de masa alimenticia 2 que se transportan en la dirección perpendicular a la dirección de transporte, las piezas 2 se pueden girar de manera que las líneas medianas de las piezas 2 sean paralelas a la dirección de transporte mediante el control del movimiento del aparato de colocación y rotación 40.

45 Explicaciones de indicaciones

1	un aparato de alineación y colocación (aparato para alinear y colocar piezas de masa alimenticia)
2	piezas de masa alimenticia
2-1	un vértice específico triangular
50 2-2	una base específica triangular
2-3	una línea mediana específica triangular
10	un transportador aguas arriba
20	un transportador aguas abajo
30	un aparato de separación
55 31	un mecanismo de retención
31-1	un pasador (un pasador de mecanismos de retención o un pasador de aparato de separación)
31-2	un árbol
31-3	un elemento de retención
31-4	una placa de empuje
60 32	una viga de soporte
33	una viga verticalmente móvil
40	un aparato de colocación y rotación.
41	un mecanismo de colocación
41-1	una estructura principal
65 41-2	un mecanismo de tipo pantógrafo
41-3	un motor de accionamiento

ES 2 732 187 T3

- 41-4 un árbol de rotación (un árbol de rotación de mecanismo de colocación 41)
- 41-5 un engranaje de piñón
- 41-6 un primer engranaje de cremallera
- 41-7 un segundo engranaje de cremallera
- 5 41-8 un primer elemento de retención
- 41-9 un segundo elemento de retención
- 41-10 una placa de guía
- 41-11 orificios pasantes ranurados (orificios pasantes ranurados de una placa de guía)
- 41-12 árboles salientes
- 10 42 un mecanismo de rotación
- 42-1 un pasador (un pasador de un mecanismo de rotación o un pasador de aparato de colocación y rotación)
- 42-2 una estructura cilíndrica
- 42-3 un árbol de rotación (árbol de rotación de mecanismo de rotación)
- 42-4 una placa de soporte
- 15 42-5 un mecanismo de accionamiento de rotación
- 42-6 una viga ascendente y descendente
- 42-7 mecanismos de movimiento lineal
- 42-8 una placa de empuje
- 42-9 un árbol de conexión
- 20 43 una viga de soporte
- 50 un aparato de obturación
- 51 un árbol de rotación
- 52 soportes
- 53 placas de obturación
- 25 60 un dispositivo de detección
- 61 un sensor
- 62 un soporte de montaje

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1) para alinear y colocar una pluralidad de piezas de masa alimenticia (2) sobre un transportador (10, 20) a intervalos predeterminados y con orientaciones predeterminadas, comprendiendo el aparato (1):
- 5 un transportador aguas arriba (10) configurado para transportar una pluralidad de piezas de masa alimenticia (2), que se cortan de una lámina de masa alimenticia, de manera que lados específicos de las piezas de masa alimenticia (2) que tienen forma triangular lleguen a ser paralelos a la dirección de movimiento del transportador (10); y
- 10 un transportador aguas abajo (20) dispuesto en el lado aguas abajo del transportador aguas arriba (10), en donde el transportador aguas abajo (20) está configurado para moverse más rápido que el transportador aguas arriba (10); en donde el aparato (1) comprende, además:
- 15 un aparato de separación (30) dispuesto por encima de una posición de conexión del transportador aguas arriba (10) y el transportador aguas abajo (20), en donde el aparato de separación (30) está configurado para separar una pluralidad de piezas de masa alimenticia (2) colocadas en línea en la dirección perpendicular a la dirección de movimiento del transportador (10, 20) desde la siguiente fila de piezas de masa alimenticia (2), y para transferir una pluralidad de piezas de masa alimenticia (2) desde el transportador aguas arriba (10) al transportador aguas abajo (20); y
- 20 un aparato de colocación y rotación (40) dispuesto en el lado aguas abajo del aparato de separación (30) y por encima del transportador aguas abajo (20), en donde el aparato de colocación y rotación (40) está configurado para colocar y girar una pluralidad de piezas de masa alimenticia (2) colocadas en línea para colocar la pluralidad de piezas de masa alimenticia (2) a intervalos predeterminados en la dirección perpendicular a la dirección de movimiento del transportador (20, 30) y girar la pluralidad de piezas de masa alimenticia (2) 90 grados en una dirección de rotación predeterminada;
- 25 caracterizado porque un dispositivo de detección (60) está dispuesto entre el aparato de separación (30) y el aparato de colocación y rotación (40), y por encima del transportador aguas abajo (20), en donde el dispositivo de detección (60) está configurado para detectar las piezas de masa alimenticia (2) y para identificar la dirección de las piezas de masa alimenticia (2) y la posición de las líneas medianas de las piezas de masa (2) para controlar el movimiento del aparato de colocación y rotación (40).
- 30
2. El aparato (1) para alinear y colocar una pluralidad de piezas de masa alimenticia (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo de detección (60) incluye al menos dos sensores ópticos (61, A, B).
- 35
3. El aparato (1) para alinear y colocar una pluralidad de piezas de masa alimenticia (2) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo de detección (60) incluye al menos un sensor de imagen (61).
4. El aparato (1) para alinear y colocar una pluralidad de piezas de masa alimenticia (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende, además:
- 40 un aparato de obturación (50) dispuesto en el lado aguas abajo del aparato de colocación y rotación (40), y por encima del transportador aguas abajo (20), en donde el aparato de obturación (50) alinea lados específicos de una pluralidad de las piezas de masa alimenticia (2) colocadas en una línea.

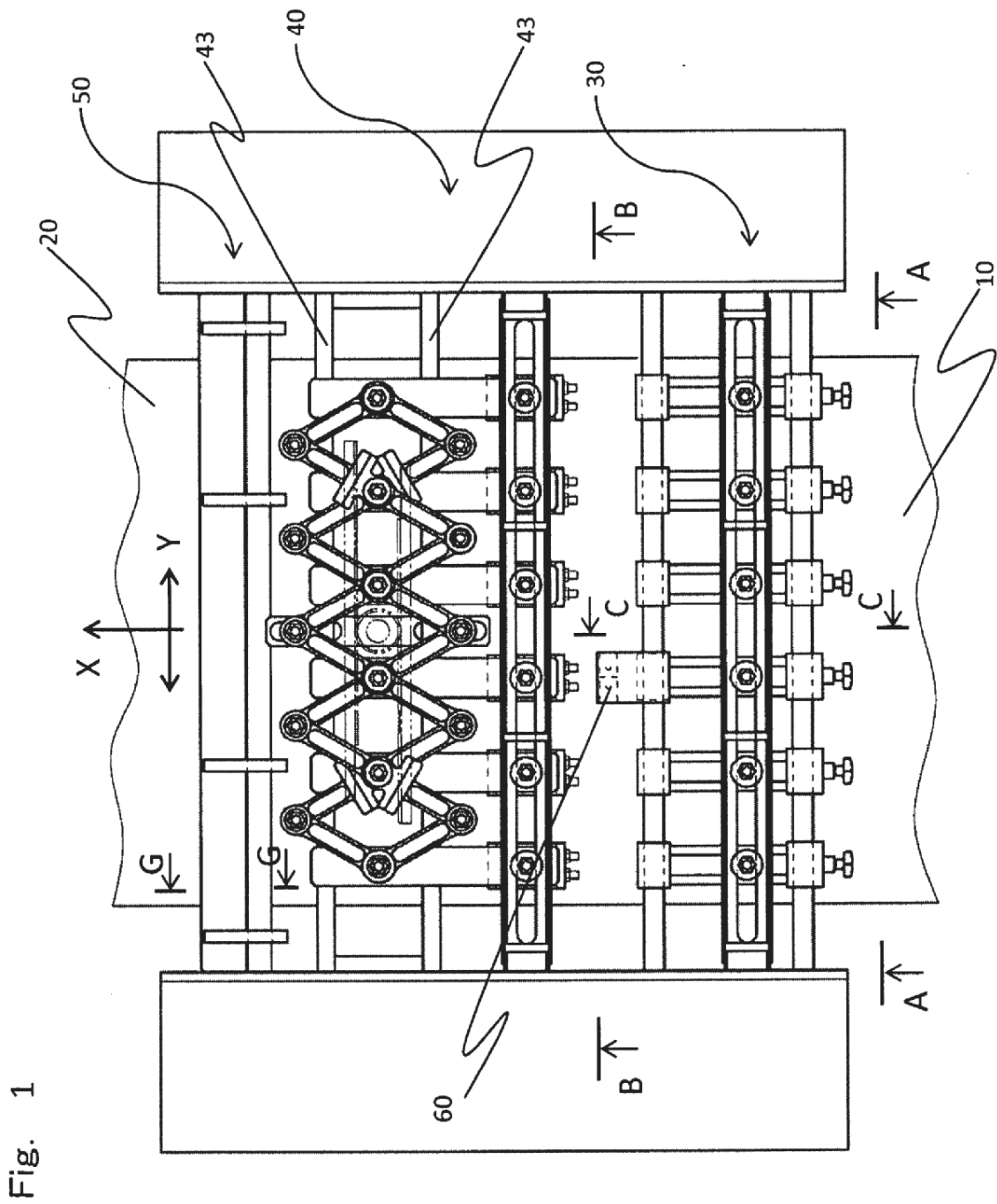
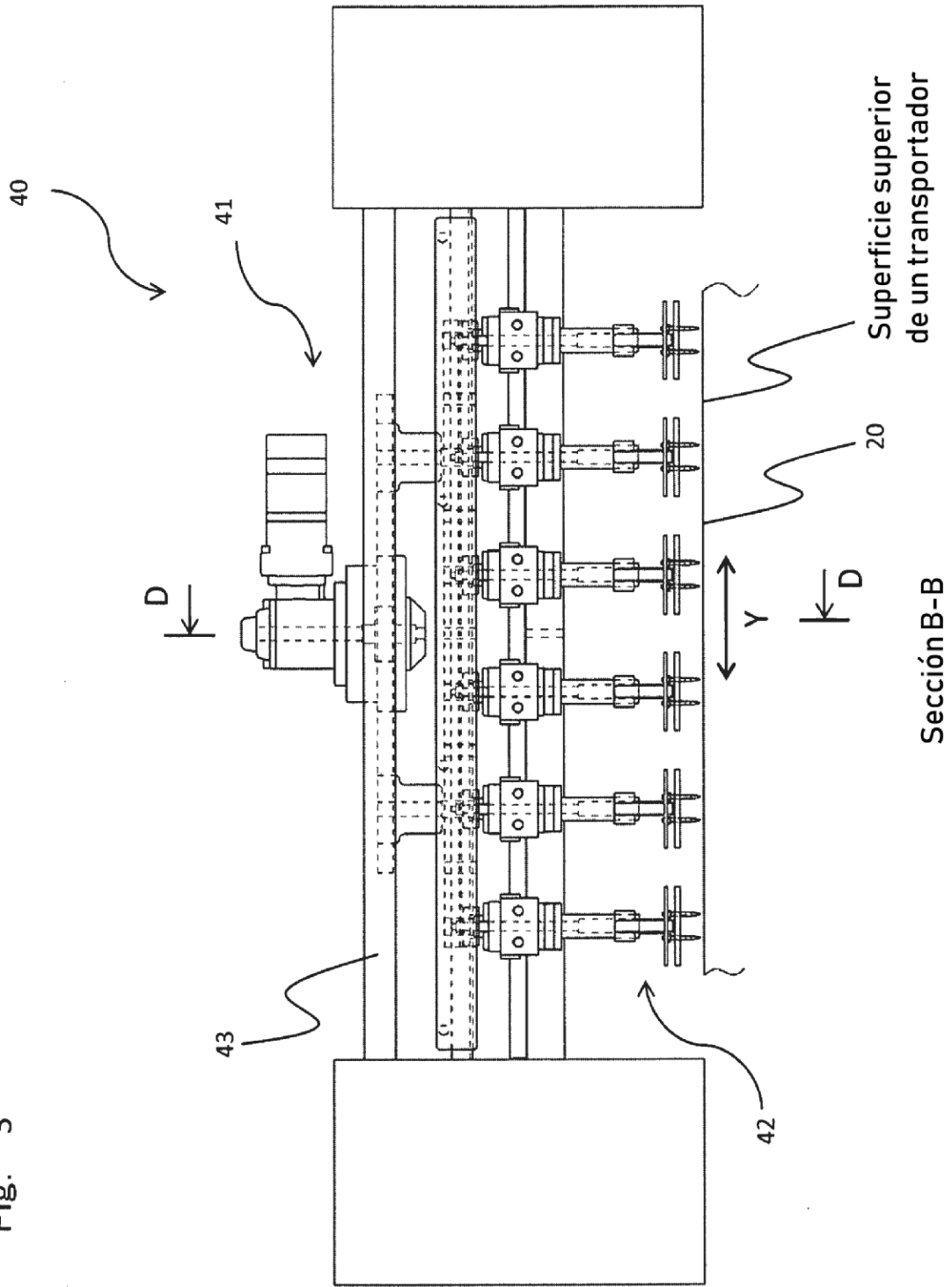


Fig. 1

Fig. 3



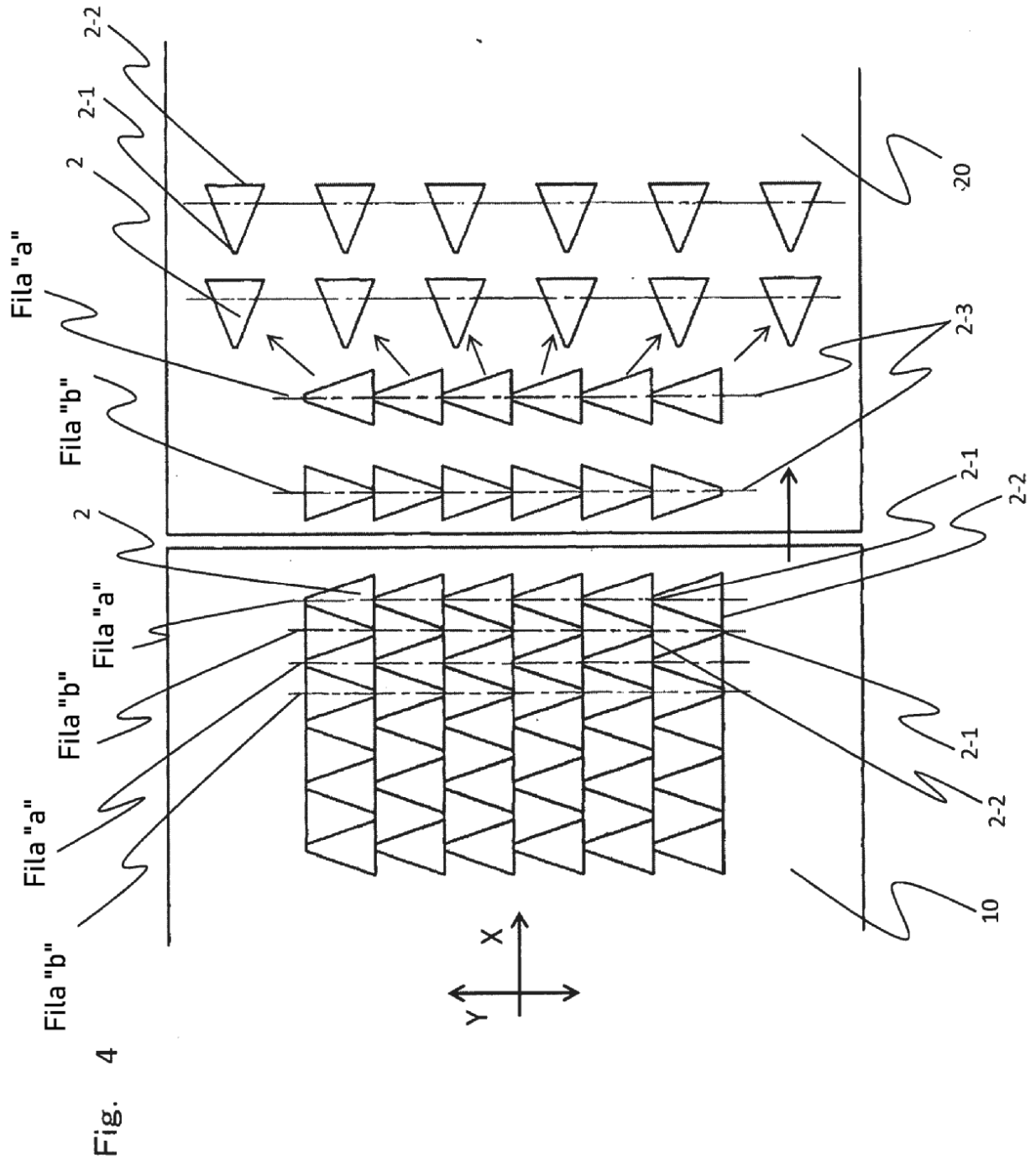
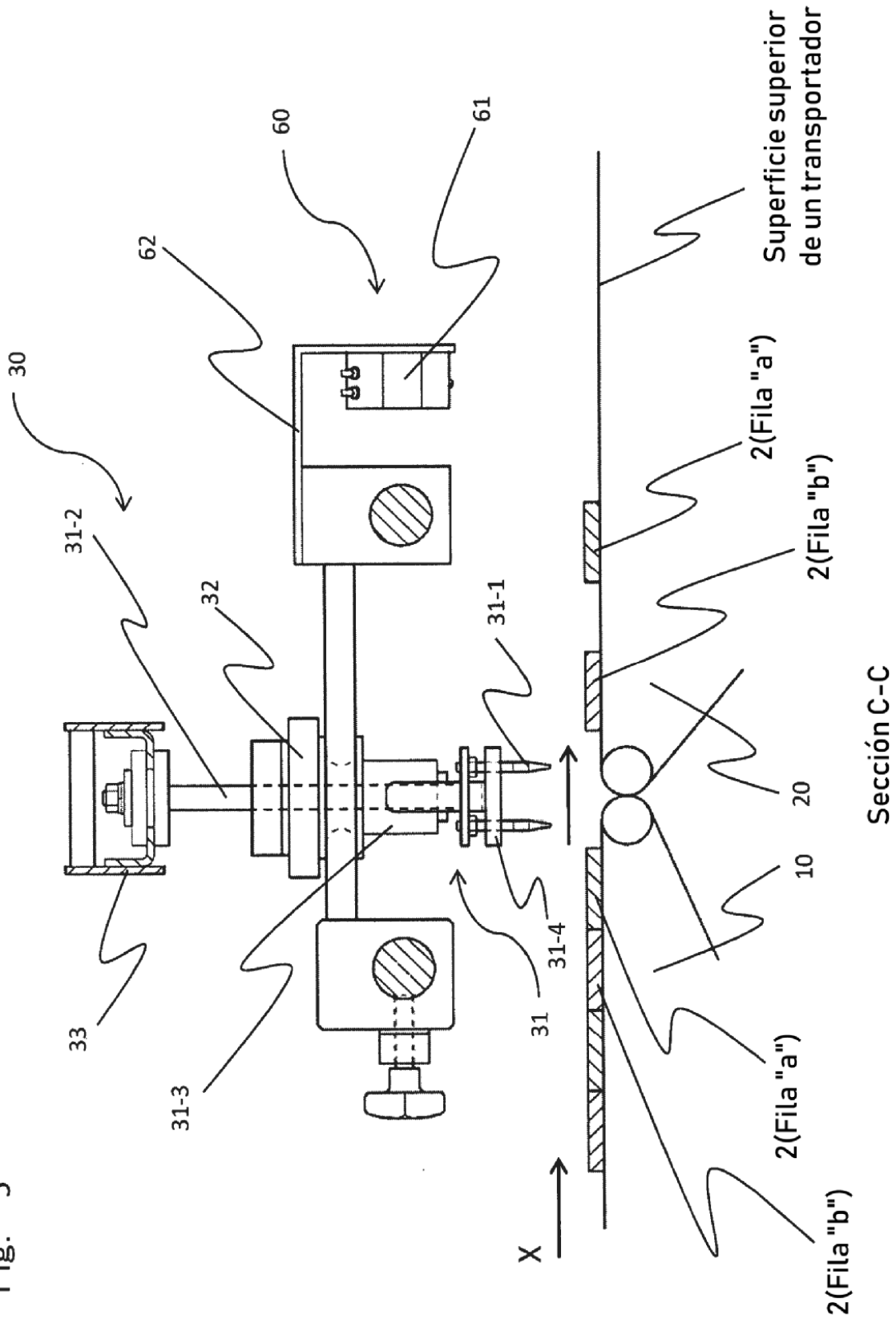
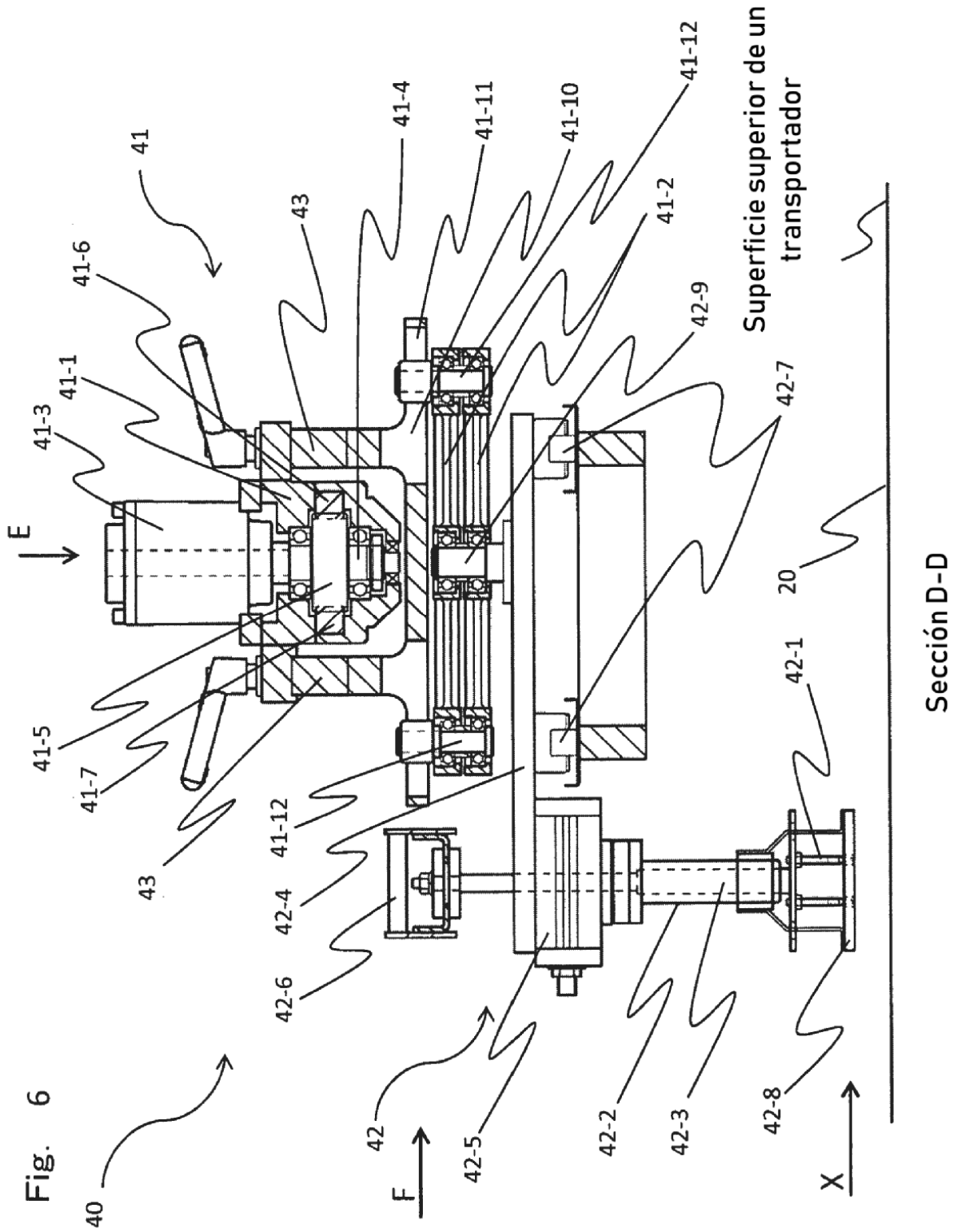


Fig. 5





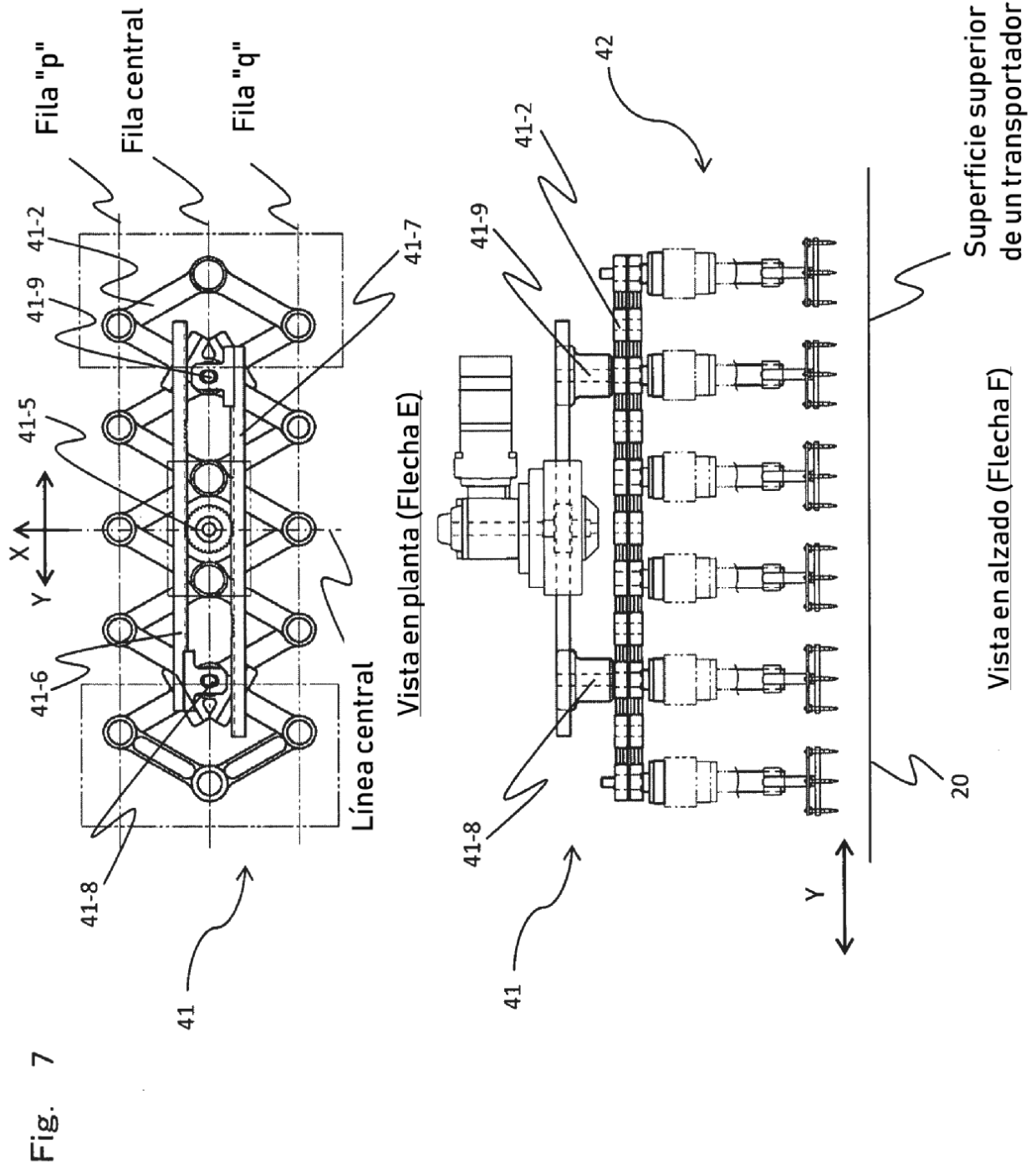


Fig. 8

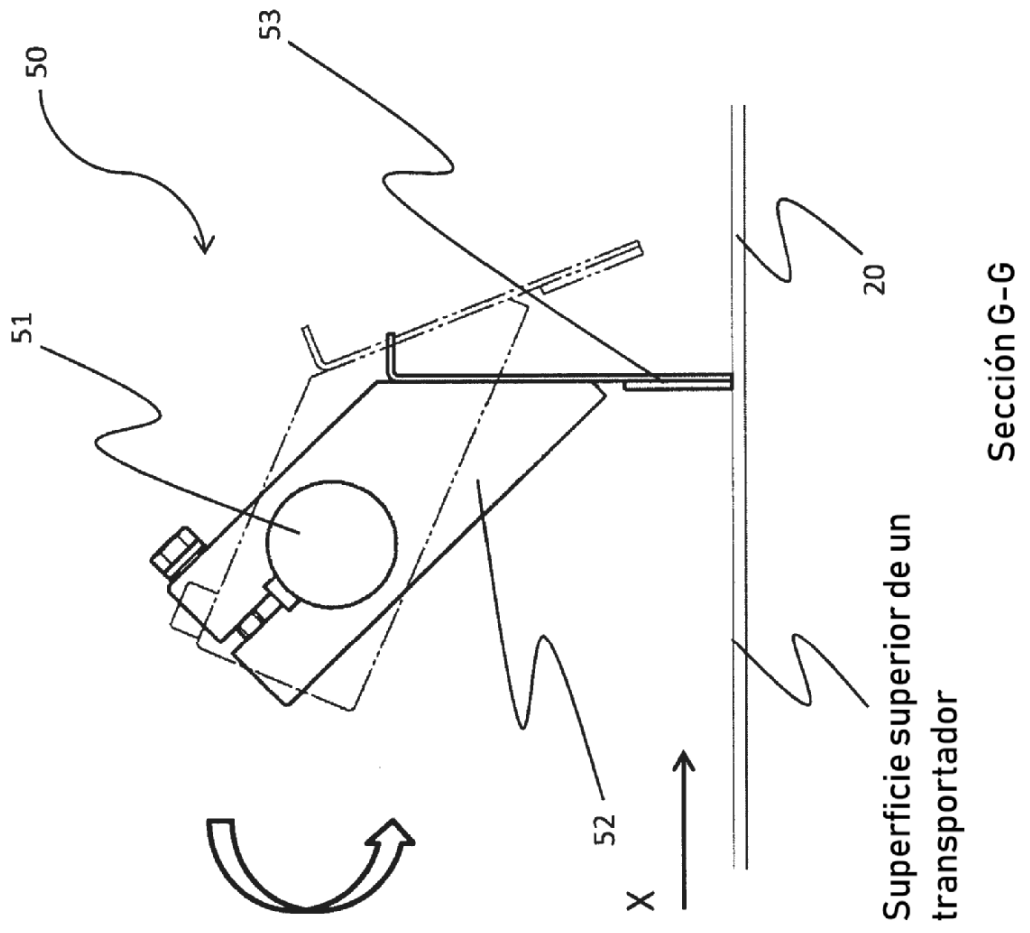
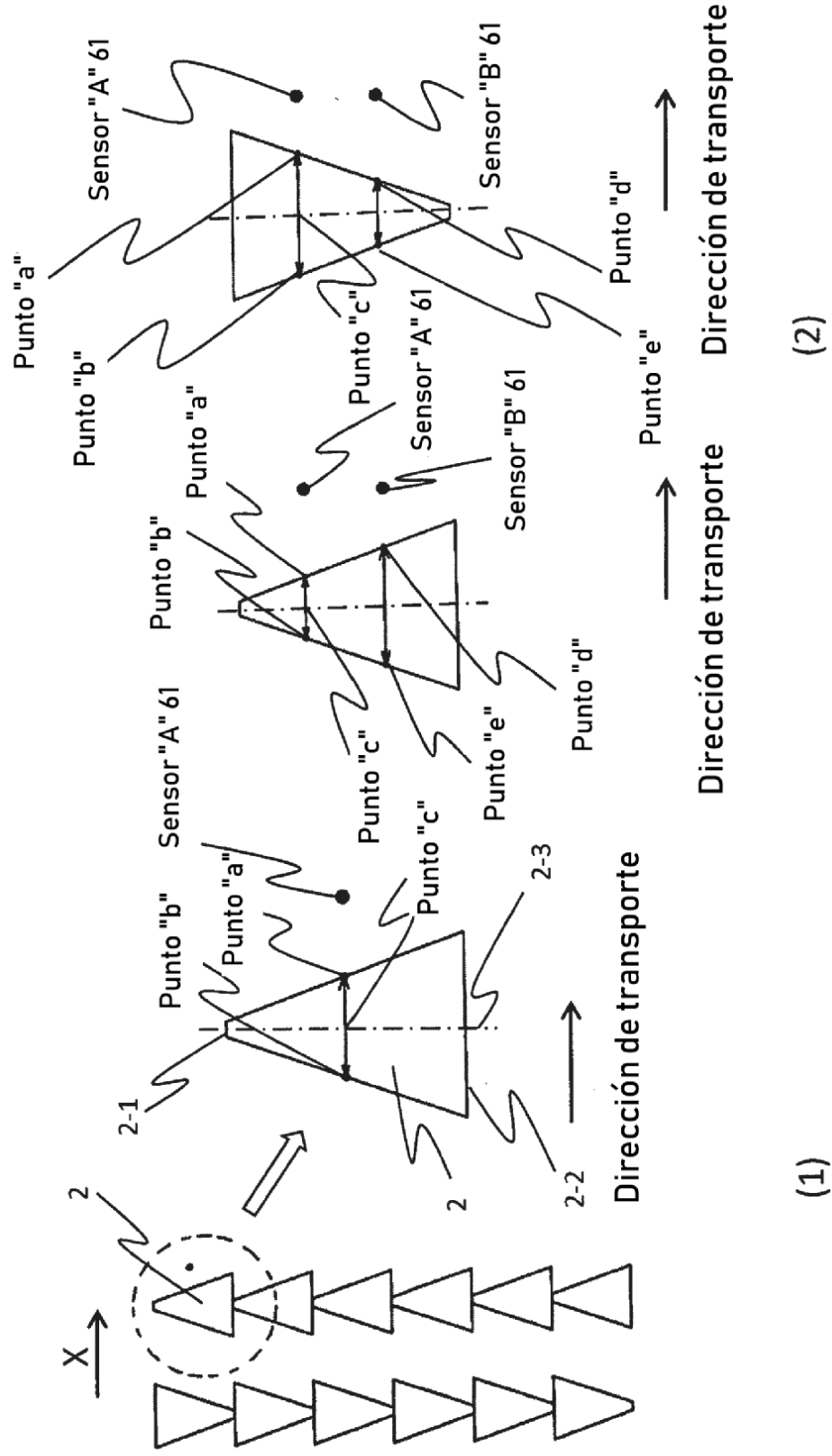


Fig. 9



(1)

(2)