



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 759 796**

⑫ Int. Cl.:  
**A21C 3/02**  
(2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑥ Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.05.2013 PCT/JP2013/064746**

⑦ Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2013 WO13180115**

⑨ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2013 E 13797581 (9)**

⑩ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 2856878**

---

④ Título: **Dispositivo de extensión de masa alimenticia y procedimiento de extensión de masa alimenticia**

⑩ Prioridad:  
**01.06.2012 JP 2012125858**

⑤ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.05.2020**

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

⑦ Inventor/es:  
**MORIKAWA, MICHIO;  
HIRABAYASHI, KOICHI;  
KOMINATO, SUSUMU y  
FUKUDA, MASASHI**

⑧ Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 759 796 T3**

---

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de extensión de masa alimenticia y procedimiento de extensión de masa alimenticia

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para extender masa alimenticia arbitraria, por ejemplo, masa de pan, y más particularmente se refiere a un dispositivo de extensión de masa alimenticia y un procedimiento de extensión de masa alimenticia que puede ajustar una dimensión del ancho de la masa alimenticia extendida a una dimensión deseada, y puede suprimir la tensión interna en ambos bordes laterales en una dirección de ancho.

10 Antecedentes de la técnica

15 Por ejemplo, cuando se extiende una masa alimenticia arbitraria, como la masa de pan, se proporciona una unidad de extensión que tiene una pluralidad de rodillos de extensión dispuestos en forma de V debajo de una tolva que almacena en la misma la masa alimenticia, y la masa alimenticia se suministra desde la tolva entre los rodillos de extensión para que la masa alimenticia se extienda gradualmente para hacerse más delgada. Se ha propuesto ajustar un par de elementos de regulación del ancho dispuestos entre los rodillos de extensión en una dirección que se aproxima y se separa entre sí, para ajustar la dimensión del ancho de la masa alimenticia a extender por los rodillos de extensión (véase, por ejemplo, literatura de patentes 1).

20 Documentos de la técnica anterior

25 Bibliografía de patentes

Bibliografía de patentes 1: solicitud de patente japonesa, publicación n.º Sho-36-18083

Bibliografía de patentes 2: patente japonesa, JP 3 056697 B2

30 Un alimentador continuo y cuantitativo de masa de pan que comprende un par de un grupo de rodillos unidos a motores de rotación mediante bielas. La masa es alimentada por una tolva al par de un grupo de rodillos.

Bibliografía de patentes 3: solicitud de patente japonesa, JP 2006 314266 A

35 Un laminador para masa de fideos que comprende dos rodillos dispuestos en paralelo que se hacen vibrar con un dispositivo de vibración.

Bibliografía de patentes 4: solicitud de patente europea EP 0 197 671 A1

40 Un aparato de manipulación de masa que comprende una pluralidad de rodillos, un transportador para alimentar masa y medios que definen el ancho de la masa con placas que se balancean en la dirección longitudinal de los rodillos.

Bibliografía de patentes 5: solicitud de patente europea, EP

1 174 032 A1

45 Un aparato para suministrar masa alimenticia que comprende una pluralidad de rodillos para formar pequeños bloques de masa alimenticia en una lámina de masa alimenticia.

Bibliografía de patentes 6: solicitud de patente europea EP 0 545 725 A1

50 Un aparato para suministrar una tira uniforme de masa de pan con múltiples rodillos, un transportador y paredes verticales. El aparato también comprende una unidad de control conectada a una mesa de pesaje, engranajes de accionamiento e interruptores fotoeléctricos.

Bibliografía de patentes 7: solicitud de patente japonesa, JP 2001 321061 A

55 Un aparato para enrollar una masa que comprende una cinta transportadora para transportar una masa suministrada, un par de rodillos de presión para extender y descargar la masa suministrada y medios de transporte para transportar la cinta transportadora permitiendo un desplazamiento en la dirección de avance. Los rodillos de presión están dispuestos en el medio de la cinta transportadora con la sujeción de la cinta transportadora desde un lado superior y un lado inferior.

60 Descripción de la invención

65 Problema técnico

Según la configuración descrita en la bibliografía de patentes 1 mencionada anteriormente, ambos lados en una dirección de ancho de la masa alimenticia a extender gradualmente por una pluralidad de rodillos de extensión están regulados por un par de elementos de regulación del ancho. Debido a que los elementos de regulación del ancho son ajustables en posición, la dimensión del ancho de la masa alimenticia a extender se puede ajustar. Sin embargo, en

la configuración anterior, el elemento de regulación del ancho solo puede ajustarse en posición, y por tanto, los dos bordes laterales en la dirección del ancho de la masa alimenticia se extienden gradualmente para hacerse más delgados por los rodillos de extensión tienden a presionarse contra el elemento de regulación del ancho y adherirse al mismo. Por lo tanto, existe el problema de que la tensión interna tiende a aplicarse a los dos bordes laterales de la masa alimenticia a extender.

En consecuencia, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de extensión de masa alimenticia y un procedimiento de extensión de masa alimenticia que pueda evitar la tensión interna que queda en la masa alimenticia repitiendo la compresión y liberación de la masa alimenticia y repitiendo la aplicación y liberación de la tensión interna.

#### Solución técnica

La invención se define en las reivindicaciones. El objetivo anterior se logra mediante un dispositivo según la reivindicación 1 y un procedimiento según la reivindicación 6. Otras realizaciones opcionales pertenecientes a la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

#### Efectos ventajosos

Según la presente invención, debido a que el par de elementos de aplicación de vibración proporcionados entre al menos dos rodillos de extensión opuestos son ajustables en posición, la dimensión del ancho de la masa alimenticia a extender puede ajustarse. Debido a que los elementos de aplicación de vibración se hacen vibrar recíprocamente en la dirección longitudinal de los rodillos de extensión, los dos bordes laterales en la dirección del ancho de la masa alimenticia se comprimen y liberan repetidamente. Por lo tanto, la aplicación y la liberación de la tensión interna se repiten, y la tensión interna no permanece en la masa alimenticia. Además, al hacer vibrar los elementos de aplicación de vibración, se realiza sin problemas un movimiento relativo (un flujo) de la masa alimenticia con respecto al elemento de aplicación de vibración.

#### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista frontal que muestra conceptual y muestra esquemáticamente un dispositivo de extensión de masa alimenticia según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista lateral explicativa del dispositivo de extensión de masa alimenticia.

La figura 3(A) es un diagrama explicativo que muestra una configuración de una unidad de extensión como se ve en una vista plana, y la figura 3(B) es un diagrama explicativo que muestra la configuración de la unidad de extensión como se ve en una vista frontal.

La figura 4 es una vista explicativa en perspectiva que muestra la configuración de la unidad de extensión.

La figura 5(A) muestra una relación de superposición entre un lado del extremo posterior de la masa alimenticia anterior y un lado del extremo frontal de la siguiente masa alimenticia en la masa alimenticia, y la figura 5(B) es un diagrama explicativo cuando la relación de superposición entre el lado del extremo posterior de la masa alimenticia anterior y el lado del extremo frontal de la siguiente masa alimenticia se convierte en una relación horizontal para realizar el corte de la masa alimenticia.

La figura 6 es un diagrama explicativo cuando la masa alimenticia que tiene una dimensión de ancho grande se divide en una pluralidad de filas y la relación de superposición se convierte en la relación horizontal.

La figura 7 es una vista explicativa en perspectiva que muestra una configuración de una unidad de extensión según una tercera realización.

Las figuras 8(A), 8(B) y 8(C) son vistas explicativas en perspectiva de la masa alimenticia formada por el dispositivo de extensión de masa alimenticia según la realización de la presente invención y que tiene una forma cuadrada, con el mismo espesor, pero las longitudes de los lados vertical y horizontal de la misma son diferentes en las respectivas vistas.

Las figuras 9(A), 9(B), 9(C) y 9(D) son diagramas explicativos que muestran una operación de vibración aplicando elementos.

La figura 10 es un diagrama explicativo que muestra una configuración de una unidad de extensión según una cuarta realización.

La figura 11 es una vista explicativa en perspectiva que muestra una configuración de una unidad de extensión según una quinta realización.

La figura 12 es una vista explicativa en perspectiva que muestra una configuración de una unidad de extensión según una sexta realización.

La figura 13 es un diagrama explicativo que muestra una configuración de una unidad de extensión según una séptima realización.

La figura 14 es un diagrama explicativo que muestra una configuración de una unidad de extensión que incluye dos rodillos de extensión opuestos.

La figura 15 es un diagrama explicativo que muestra una realización en la que la configuración de la unidad de extensión se modifica aún más.

#### Mejor modo de llevar a cabo la invención

Se explicará un dispositivo de extensión de masa alimenticia según una realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Como se muestra conceptual y esquemáticamente en las figuras 1 y 2, un dispositivo de extensión de masa alimenticia 11 según la realización de la presente invención incluye un soporte 13, y una tolva

5 17 en forma de caja que almacena en la misma masa alimenticia arbitraria 15, por ejemplo, se proporciona masa de pan sobre el soporte 13. En una posición correspondiente a una posición de apertura en el fondo de la tolva 17, se proporciona un dispositivo de corte 19 que corta la masa alimenticia 15 suministrada hacia abajo desde la tolva 17 en una longitud predeterminada.

10 El dispositivo de extensión de masa alimenticia 11 está provisto de un dispositivo de control 20 formado por un ordenador para controlar todo el funcionamiento del dispositivo.

El dispositivo de corte 19 corta la masa alimenticia 15 en una longitud correspondiente al dispositivo de corte 19 accionando rotativamente un motor 21 de forma intermitente bajo el control del dispositivo de control 20. Ya se conocen 15 configuraciones de la tolva 17 y el dispositivo de corte 19, y por tanto se omitirán explicaciones detalladas de la tolva 17 y el dispositivo de corte 19.

Un transportador de cinta 23 como unidad de suministro que suministra (transfiere) la larga masa alimenticia 15, que 20 ha sido cortada en la longitud predeterminada por el dispositivo de corte y ha caído, en una dirección longitudinal (hacia la izquierda en la figura 2) se proporciona debajo del dispositivo de corte 19. El transportador de cinta 23 es conducido para que viaje por un motor (no mostrado), y la velocidad de transporte para suministrar la masa alimenticia 15 en la dirección longitudinal se puede controlar bajo el control del dispositivo de control 20. La configuración del transportador de cinta 23 ha sido bien conocida y, por tanto, se omitirán explicaciones detalladas del transportador de cinta 23.

25 El dispositivo de extensión de masa alimenticia está provisto de un sensor de detección de extremo posterior 24 que detecta que un extremo posterior de la masa alimenticia 15 se suministra a una posición predeterminada, cuando la masa alimenticia 15 en el transportador de cinta 23 se suministra en la dirección longitudinal y el extremo posterior del mismo se suministra a la posición predeterminada. Cuando el sensor de detección de extremo posterior 24 detecta el 30 extremo posterior de la masa alimenticia 15, el motor 21 se acciona de forma rotativa bajo el control del dispositivo de control 20, y la siguiente masa alimenticia 15 se corta y se deja caer sobre el transportador de cinta 23. Como se describió anteriormente, cuando la siguiente masa alimenticia 15 es cortada por el dispositivo de corte 19 por la rotación del motor 21, como se muestra en la figura 2, un lado del extremo frontal de la siguiente masa alimenticia 15B se superpone en el lado del extremo posterior de la masa alimenticia anterior 15A. Como una configuración de cortar 35 la siguiente masa alimenticia 15B secuencialmente por el dispositivo de corte 19, tal configuración es posible que el dispositivo de corte 19 se haga funcionar para cortar la masa alimenticia 15 cada vez que haya pasado un tiempo establecido previamente a un temporizador.

40 Por lo tanto, cuando el motor 21 en el dispositivo de corte 19 se acciona intermitentemente de forma rotativa para cortar la masa alimenticia 15 suministrada desde la tolva 17 a una longitud predeterminada y dejar caer la masa alimenticia 15 secuencialmente, la masa alimenticia 15 se conecta continuamente para ser suministrada en la dirección longitudinal. Para extender la masa alimenticia 15 suministrada por el transportador de cinta 23, se proporciona una 45 unidad de extensión 25 correspondiente a una posición de un extremo aguas abajo del transportador de cinta 23. Es decir, la unidad de extensión 25 se proporciona en una posición para recibir la masa alimenticia 15 suministrada en la dirección horizontal (hacia la izquierda en la figura 2) por el transportador de cinta 23 y se mueve hacia abajo desde el extremo aguas abajo del transportador de cinta 23.

50 Se proporciona la unidad de extensión 25, como se muestra en la figura 2, en el soporte 13 en una posición más baja que el transportador de cinta 23, y tiene una configuración tal que una pluralidad de rodillos de extensión 27 están dispuestos en forma de V para presionar una porción de superposición del lado del extremo posterior de la masa alimenticia anterior 15A y el lado del extremo frontal de la siguiente masa alimenticia 15B desde una dirección superpuesta. Más específicamente, los respectivos rodillos de extensión 27 están provistos de forma giratoria en un soporte de rodillo 30 fijado al soporte 13 en forma de V. Los respectivos rodillos de extensión 27 tienen una configuración en la que los respectivos rodillos de extensión 27 se coordinan entre sí a través de un mecanismo de transmisión de potencia apropiado (no mostrado) tal como una cadena o un engranaje, y giran más rápido hacia el lado aguas abajo.

55 La unidad de extensión que extiende la masa alimenticia 15 al disponer la pluralidad de rodillos de extensión 27 en forma de V ya se conoce. Sin embargo, la unidad de extensión 25 según la presente realización incluye una unidad de aplicación de vibración 29 (véase las figuras 3) que aplica vibración en una dirección de ancho a ambos bordes laterales en la dirección del ancho (una dirección horizontal en la figura 1, una dirección longitudinal del rodillo de extensión 27) de la masa alimenticia 15 extendida por los rodillos de extensión 27.

60 Más específicamente, se proporcionan un par de elementos de aplicación de vibración 31 provistos en la unidad de aplicación de vibración 29, como se muestra en las figuras 1 y 3, entre los rodillos de extensión 27 dispuestos en forma de V. Los elementos de aplicación de vibración 31 se proporcionan de modo que una distancia opuesta se hace más

estrecha a medida que se mueve hacia abajo, y el lado inferior de los elementos de aplicación de vibración 31 gradualmente se vuelve más grueso. Debido a que los elementos de aplicación de vibración 31 se proporcionan de forma móvil en la dirección que se aproxima y se separa entre sí, el ancho de la masa alimenticia 15 se puede regular.

5 En una posición opuesta al extremo aguas abajo (un extremo de suministro) del transportador de cinta 23, en otras palabras, en una posición en un lado opuesto del transportador de cinta 23, colocando la unidad de extensión 25 entre ellos, una placa base 33 que es larga en la dirección longitudinal del rodillo de extensión 27 está provista integralmente en el soporte 13.

10 Un par de deslizadores 37 están provistos de forma móvil en un elemento de guía 35 provisto en la placa base 33. Los elementos de acoplamiento 39 acoplados integralmente con los elementos de aplicación de vibración 31 están fijados respectivamente al par de deslizadores 37. Los elementos de guía 41 orientados a un lado superior del transportador de cinta 23, con un lado aguas arriba del mismo ensanchándose gradualmente, están provistos integralmente en una parte superior del par de elementos de aplicación de vibración 31.

15 Un soporte de motor 43 está provisto integralmente de manera vertical en un lado de la placa base 33, para mover el par de elementos de aplicación de vibración 31 para aproximarse o separarse entre sí en la dirección longitudinal de los rodillos de extensión 27. El soporte de motor 43 está provisto de un dispositivo de accionamiento de rotación 45 tal como un servomotor, y una polea de accionamiento 49 tal como una polea dentada está provista en un eje de rotación 47 del dispositivo de accionamiento de rotación 45.

20 25 Se proporciona una polea accionada 51 de forma giratoria en una posición alejada de la polea de accionamiento 49, y un elemento sin fin 53 tal como una cinta dentada se enrolla alrededor de la polea accionada 51 y la polea de accionamiento 49. Uno de los elementos de acoplamiento 39 está acoplado con un lado superior del elemento sin fin 53 y el otro de los elementos de acoplamiento 39 está acoplado con un lado inferior del elemento sin fin 53.

30 35 40 En cuanto a la distancia opuesta en el lado inferior del par de elementos de aplicación de vibración 31, como se muestra en la figura 3(B), se supone que la distancia en una posición cerrada donde los elementos de aplicación de vibración 31 se acercan más estrechamente entre sí es una distancia cerrada D1, y la distancia en una posición donde los elementos de aplicación de vibración 31 están más separados entre sí es una distancia abierta D2. También se supone que una distancia en la cual los elementos de aplicación de vibración 31 respectivos se mueven entre la posición cerrada y la posición abierta es una longitud de embolada ST. Según la invención, el par de elementos de aplicación de vibración 31 se puede mover en la dirección que se aproxima y se separa entre sí ajustando la distancia cerrada D1 y la longitud de embolada ST del par de elementos de aplicación de vibración (los elementos de regulación del ancho) 31 en el dispositivo de control 20 y girando positivamente o girando negativamente el dispositivo de accionamiento de rotación 45 bajo control del dispositivo de control 20. Según la invención, ajustando una posición de movimiento del par de elementos de aplicación de vibración 31, una dimensión del ancho de la masa alimenticia 15, que está sujeta a una acción de extensión en la unidad de extensión 25 puede regularse a una dimensión deseada. Como ya se entiende, los elementos de aplicación de vibración 31 pueden regular libremente la dimensión del ancho de la masa alimenticia 15 a extender, constituyendo así un determinado tipo de elementos de aplicación de vibración.

45 Al ajustar la distancia cerrada de los elementos de aplicación de vibración (los elementos de regulación del ancho) 31 entre D1 a D3, la masa alimenticia, en la que las partes cortadas 15C de la masa alimenticia 15 tienen una superficie cuadrada que tiene el mismo espesor pero que tiene diferentes longitudes de los lados vertical y horizontal entre sí, como se ve en una vista plana, se pueden conformar según se muestra en las figuras 8(A), 8(B) y 8(C).

50 55 Además, según la invención, después de que el par de elementos de aplicación de vibración 31 se colocan para regular la dimensión del ancho de la masa alimenticia 15 a extender, los elementos de aplicación de vibración 31 se pueden hacer vibrar recíprocamente en la dirección del ancho (en la dirección longitudinal de los rodillos de extensión 27) en una posición donde se ha realizado el posicionamiento, repitiendo la rotación positiva y negativa del dispositivo de accionamiento de rotación 45 dentro de un intervalo de rotación deseado. En consecuencia, se puede aplicar vibración a ambos bordes laterales en la dirección del ancho de la masa alimenticia 15 que se está extendiendo por los rodillos de extensión 27. Por lo tanto, se puede evitar la adhesión de la masa alimenticia 15 a los elementos de aplicación de vibración 31, permitiendo así mover la masa alimenticia 15 sin problemas. Además, la masa alimenticia 15 rodeada por el par de elementos de aplicación de vibración 31 y los rodillos de extensión 27 se mueve alternativamente en la dirección de suministro (dirección longitudinal en las figuras 1 y 2) y la dirección del ancho haciendo vibrar recíprocamente los elementos de aplicación de vibración 31 en la dirección del ancho, permitiendo así mejorar la eficiencia de extensión de la masa alimenticia 15 por los rodillos de extensión 27.

60 Como se muestra en la figura 4, cuando la masa alimenticia 15 que se extenderá gradualmente para adelgazarse por los rodillos de extensión 27 está regulada por los elementos de aplicación de vibración 31, para aplicar vibración desde ambos lados en la dirección del ancho, se puede aplicar vibración a toda la masa alimenticia 15 en una porción sometida a la acción de extensión. Por lo tanto, se puede aplicar vibración a toda la porción de la masa alimenticia 15 sometida a la acción de extensión para poder realizar la desgasificación.

65 En el caso descrito anteriormente, la desgasificación de la masa alimenticia 15 puede ajustarse controlando la rotación positiva y negativa del dispositivo de accionamiento de rotación 45 bajo el control del dispositivo de control 20 para ajustar el número de vibraciones recíprocas y la longitud de embolada ST por unidad de tiempo del par de elementos

de aplicación de vibración 31. En consecuencia, la masa alimenticia 15 que tiene una gravedad específica alta puede adquirirse aumentando el número de vibraciones recíprocas para desgasificar la masa alimenticia 15 de manera más eficiente, o la masa alimenticia 15 que tiene una gravedad específica baja se adquiere disminuyendo el número de vibraciones recíprocas para reducir la desgasificación.

- 5 Además, la velocidad de operación de aproximación y la velocidad de operación de separación del par de elementos de aplicación de vibración 31 se ajustan para que sean ajustables. Como ejemplo específico, la distancia cerrada D1 es de 15 milímetros, la longitud de embolada ST es de 15 milímetros, la distancia abierta D2 es de 45 milímetros, la velocidad de operación de aproximación es de 20 m/min, y la velocidad de operación de separación es de 25 m/min.
- 10 Según la configuración, al acelerar (aumentar) la velocidad de operación de aproximación, se puede mejorar el efecto de desgasificación. Al acelerar (aumentar) la velocidad de operación de separación de la velocidad de operación de aproximación, se puede reducir la adhesión de la masa alimenticia 15, promoviendo así el flujo descendente de la masa alimenticia 15. En otras palabras, se puede lograr rápidamente un efecto al liberar la masa alimenticia 15 de un par de elementos de aplicación de vibración 31.

- 15 Además de la configuración descrita anteriormente, los elementos de aplicación de vibración 31 se proporcionan de modo que los elementos de aplicación de vibración 31 pueden detenerse temporalmente en un estado de separación más alejado entre sí. Cuando los elementos de aplicación de vibración 31 se desplazan del estado más cerrado (la posición cerrada) al estado abierto, el tiempo de parada no se establece. Sin embargo, cuando los elementos de aplicación de vibración 31 se desplazan del estado más abierto (la posición abierta) al estado cerrado, se establece el tiempo de parada. El tiempo de parada se puede establecer arbitrariamente, y un tiempo de aproximadamente 0,5 a 2 segundos es el más efectivo. Si el tiempo de parada es corto, la masa alimenticia 15 se comprime nuevamente en un estado donde el efecto de disminución de la masa alimenticia 15 debido a la liberación es pequeño, y por tanto la masa alimenticia 15 no se puede soltar de manera eficiente. Además, si el tiempo de parada es largo, el efecto de aplicar vibración a la masa alimenticia 15 disminuye, disminuyendo así la eficiencia de desgasificación y la eficiencia de extensión.

- 30 Cuando el par de elementos de aplicación de vibración 31 se hacen funcionar en la dirección de aproximación entre sí, la velocidad de alimentación de la masa alimenticia 15 por los rodillos de extensión 27 se controla a baja velocidad o para detener la masa alimenticia 15 bajo el control del dispositivo de control 20. Cuando el par de elementos de aplicación de vibración 31 se hacen funcionar en la dirección de separación entre sí, se desea controlar el funcionamiento de los rodillos de extensión 27 de la manera opuesta. Es decir, cuando el par de elementos de aplicación de vibración 31 se hacen funcionar para que estén separados entre sí, la velocidad de alimentación de la masa alimenticia 15 por los rodillos de extensión 27 se establece para que sea más rápida que la velocidad de alimentación de la masa alimenticia 15 por los rodillos de extensión 27 cuando los elementos de aplicación de vibración 31 se hacen funcionar para aproximarse entre sí.

- 35 A continuación se explica una relación entre la velocidad de rotación de los rodillos de extensión 27 y el funcionamiento de aproximación y separación de los elementos de aplicación de vibración 31 con referencia a las figuras 9. Un intervalo de desaceleración en el que la velocidad de rotación de los rodillos de extensión 27 se desacelera se establece en asociación con una posición de movimiento de los elementos de aplicación de vibración 31. En la figura 9(A), la posición donde el par de elementos de aplicación de vibración 31 están más separados entre sí se indica mediante una línea continua, y la posición más aproximada de los elementos de aplicación de vibración 31 se indica mediante una línea imaginaria. Como se muestra en la figura 9(B), la velocidad de rotación de los rodillos de extensión 27 se desacelera al 10 % de la velocidad establecida, desde el momento en que el par de elementos de aplicación de vibración 31 se hacen funcionar para aproximarse entre sí y pasar una posición a una distancia T1 de la posición más aproximada. Como se muestra en la figura 9(C), el par de elementos de aplicación de vibración 31 alcanzan la posición más aproximada, y a continuación se hacen funcionar para separarse inmediatamente después. Como se muestra en la figura 9(D), la velocidad de rotación de los rodillos de extensión 27 vuelve a la velocidad establecida, desde el momento en que el par de elementos de aplicación de vibración 31 se hacen funcionar para separarse entre sí y pasar una posición a una distancia T2 desde la posición más aproximada. Según la configuración, se mejora el efecto de desgasificación. Además, se puede reducir la adhesión de la masa alimenticia 15, promoviendo así el flujo descendente de la masa alimenticia 15.

- 55 Los elementos de aplicación de vibración 31 tienen la función de regular el movimiento de la masa alimenticia 15 que se va a someter a la acción de extensión entre los rodillos de extensión 27 dispuestos en forma de V, en la dirección del ancho. Por lo tanto, como se muestra en la figura 4, la forma de los elementos de aplicación de vibración 31 coincide con la forma de V de los rodillos de extensión 27.
- 60 La forma de los elementos de aplicación de vibración 31 no está particularmente limitada a esta forma, y puede establecerse según condiciones tales como la propiedad de la masa y un ancho de descarga de la masa a regular. Como una forma en la que los rodillos de extensión 27 están dispuestos es en forma de V, es suficiente que la distancia entre los rodillos de extensión 27 ubicados en el lado inferior sea menor que la distancia entre los rodillos de extensión 27 ubicados en el lado superior. Por ejemplo, un diámetro de los rodillos de extensión del lado inferior 27 se puede establecer más grande que el de los rodillos de extensión del lado superior 27. Se puede adoptar una configuración en la que los rodillos de extensión 27 se enfrentan horizontalmente o una configuración en la que los rodillos de

extensión 27 están dispuestos en forma de zigzag.

Como se describió anteriormente, un sensor de detección de estado de transporte 55 (véase la figura 2) que detecta el estado de transporte de la masa alimenticia 15 a la unidad de extensión 25 se proporciona para controlar la velocidad de transporte del transportador de cinta 23 de manera apropiada cuando la acción de extensión de la masa alimenticia 15 se realiza en la unidad de extensión 25. El sensor de detección 55 es, por ejemplo, un sensor de detección de distancia que utiliza un rayo láser, y detecta un estado elevado de la masa alimenticia 15 cerca de una entrada de la unidad de extensión 25.

10 Es decir, cuando el sensor de detección 55 ha detectado una protuberancia más grande que una protuberancia de la masa alimenticia 15 en un estado normal, el dispositivo de control 20 controla la velocidad de transporte del transportador de cinta 23 para que sea baja. Cuando la protuberancia de la masa alimenticia 15 es más pequeña que la del estado normal, la velocidad de transporte del transportador de cinta 23 se controla para que sea más alta que la del estado normal. Es decir, la velocidad de transporte del transportador de cinta 23 se controla de manera apropiada correspondiente a la velocidad de extensión de la unidad de extensión 25.

Como se muestra en las figuras 1, 5(A) y 5(B), la masa alimenticia 15 extendida a un espesor predeterminado y una dimensión de ancho predeterminada por la unidad de extensión 25 se transfiere a un transportador de medición (un transportador de pesaje) 59 que constituye un dispositivo de medición y corte por una unidad de transferencia 57 provista en una posición debajo de la unidad de extensión 25. Cuando la masa alimenticia 15 se pesa a un peso predeterminado establecido de antemano por el transportador de medición 59, la masa alimenticia 15 se corta mediante un dispositivo de corte 61 que es otro elemento que constituye el dispositivo de medición y corte. La unidad de transferencia 57 está constituida por un transportador de transferencia, tal como un transportador de cinta, y una dirección de transferencia del transportador de transferencia 57 está configurada en una dirección ortogonal a (una dirección que interseca) la dirección de transferencia del transportador de cinta 23.

20 Más específicamente, la dirección de suministro de la masa alimenticia 15 por el transportador de cinta 23 es una dirección horizontal en la figura 2, y la dirección de transferencia por la unidad de extensión 25 es una dirección vertical. La dirección de transferencia de la masa alimenticia 15 por el transportador de transferencia 57 es una dirección 25 ortogonal al dibujo de la figura 2. Es decir, las direcciones de transferencia de la masa alimenticia 15 por el transportador de cinta 23, la unidad de extensión 25 y el transportador de transferencia 57 son ortogonales entre sí.

30 Por lo tanto, una dirección de superposición de la masa alimenticia anterior 15A y la siguiente masa alimenticia 15B es una superposición vertical en el transportador de cinta 23, y en una posición de la unidad de extensión y en el 35 transportador de transferencia 57, la dirección de superposición se cambia a derecha e izquierda (lateral, horizontal) se superponen en la figura 2. Por lo tanto, el transportador de cinta 23, la unidad de extensión 25, el transportador de transferencia 57 y similares constituyen un determinado tipo de unidad de conversión de relación de superposición que cambia la relación de superposición entre el lado del extremo posterior de la masa alimenticia anterior 15A y el lado del extremo frontal de la siguiente masa alimenticia 15B desde una relación vertical a una relación lateral (una 40 relación de superposición horizontal).

45 Un rodillo de alisado 63 (véase la figura 1) que alisa el espesor de la masa alimenticia 15 transferida por el transportador de transferencia 57 a un determinado espesor se proporciona de forma giratoria en un lado superior cerca del extremo aguas abajo del transportador de transferencia 57. Además, en un lado aguas arriba del transportador de transferencia 57, se proporciona un sensor de detección de sección dobrada 65 que detecta un cambio de una sección dobrada de la masa alimenticia 15 transferida desde la unidad de extensión 25 al transportador de transferencia 57 a la dirección de transferencia del transportador de transferencia 57.

50 El sensor de detección de sección dobrada 65 es un sensor de detección de distancia similar al sensor de detección 55. Cuando una distancia detectada de la masa alimenticia 15 a la sección dobrada es mayor que un valor establecido de antemano, la velocidad de transferencia del transportador de transferencia 57 se controla a una velocidad más baja, o la velocidad de transferencia de la unidad de extensión 25 se controla a una velocidad más alta. Cuando la 55 distancia detectada es menor que el valor establecido, la velocidad de transferencia del transportador de transferencia 57 se controla a una velocidad más alta y la velocidad de transferencia de la unidad de extensión 25 se controla a una velocidad más baja. Es decir, la configuración es que, en una relación entre la velocidad de transferencia de la unidad de extensión 25 y la velocidad de transferencia del transportador de transferencia 57, las velocidades se controlan para que sean apropiadas.

60 Cuando la masa alimenticia 15 se transfiere desde el transportador de transferencia 57 y se coloca en el transportador de medición 59 provisto en el lado aguas abajo, y se mide a un valor de medición correspondiente al peso deseado establecido de antemano, la masa alimenticia 15 se corta con el dispositivo de corte 61 dispuesto entre el transportador de transferencia 57 y el transportador de medición 59. El dispositivo de corte 61 incluye accionadores ascendentes y descendentes 67U y 67L, tales como un cilindro de presión de fluido colocado en el soporte 13, para enfrentarse verticalmente entre sí. El accionador ascendente y descendente 67U en el lado superior está provisto de una cuchilla de corte 69 para poder moverse verticalmente. El accionador ascendente y descendente 67L en el lado inferior está provisto de un elemento de soporte 71 que soporta la masa alimenticia 15 desde abajo, orientado hacia la cuchilla de

corte 69 para poder moverse verticalmente.

Por lo tanto, cuando la cuchilla de corte 69 corta la masa alimenticia 15 en el dispositivo de corte 61, una porción a cortar de la masa alimenticia 15 es soportada desde abajo por el elemento de soporte 71. La cuchilla de corte 69 entra en contacto con una superficie superior del elemento de soporte 71, para cortar la masa alimenticia 15. En consecuencia, la masa alimenticia 15 no cae hacia abajo en una parte inferior de la superficie cortada.

Según la configuración descrita anteriormente, una posición de corte 69A (véase las figuras 5) por el dispositivo de corte 61 puede establecerse lo más cerca posible de un lado del extremo aguas arriba del transportador de medición 59. Por lo tanto, una región desde la posición de corte 69A del dispositivo de corte 61 a una posición 15D (una posición de inicio de medición C en el transportador de medición 59) donde la masa alimenticia 15 entra en contacto por primera vez con el transportador de medición 59, es decir, una región donde el peso se predice en un estado con la masa alimenticia 15 flotando (una región de corte pronosticada) se puede acortar. En consecuencia, la precisión de medición por el transportador de medición 59 puede mejorarse aún más.

La parte cortada 15C después de que la masa alimenticia 15 es medida por el transportador de medición 59 y cortada por el dispositivo de corte 61 mostrado en la figura 1 se mide nuevamente por un segundo transportador de medición 73 dispuesto en el lado aguas abajo del transportador de medición 59, y se transfiere al siguiente procedimiento. El segundo transportador de medición 73 es para confirmar si el peso de la parte cortada 15C que ha sido cortada según el resultado de medición del transportador de medición 59 es exacto. Cuando el peso de la parte cortada 15C es diferente del valor establecido del peso predeterminado establecido de antemano, el valor de medición por el transportador de medición 59 es corregido por el dispositivo de control 20 para que el corte por el dispositivo de corte 61 se realice con precisión. Por lo tanto, la parte cortada 15C se corta con precisión en un intervalo que tiene menos errores en todo momento con respecto al peso del valor establecido de antemano.

Como se describió anteriormente, si la relación de superposición entre un lado del extremo posterior 15AE (véase las figuras 5) de la masa alimenticia anterior 15A y un lado del extremo frontal 15BE de la siguiente masa alimenticia 15B se convierte de la relación vertical a la relación lateral (la relación horizontal) por la unidad de conversión de relación de superposición, la relación de superposición entre el lado del extremo posterior 15AE de la masa alimenticia anterior 15A y el lado del extremo frontal 15BE de la siguiente masa alimenticia 15B se convierte en la relación horizontal, y una superficie de conexión 15S de la misma se transfiere al transportador de medición 59 en un estado que se extiende verticalmente. El lado del extremo posterior 15AE y el lado del extremo frontal 15BE se adhieren y están conectados entre sí por la acción de extensión de la unidad de extensión 25, y la superficie de conexión 15S está formada en un estado inclinado (no inclinado verticalmente sino horizontalmente con respecto a la dirección de transferencia) desde la masa alimenticia anterior 15A hacia la siguiente masa alimenticia 15B. Además, se puede generar una pequeña depresión 75 entre una porción del extremo frontal del lado del extremo frontal 15BE y una superficie lateral de la masa alimenticia anterior 15A. Sin embargo, una superficie inferior de la masa alimenticia 15 colocada sobre el transportador de transferencia 57 y el transportador de pesaje 59 en la porción de superposición, es decir, una superficie presionada por los elementos de aplicación de vibración 31 se forma en una superficie lisa, y una depresión tal como la depresión 75 no se forma en la superficie inferior de la masa alimenticia 15.

Aquí se explica un caso donde la posición de corte 69A por la cuchilla de corte 69 en el dispositivo de corte 61 se establece en una posición de la depresión 75 o en una posición cercana a la depresión 75. En este caso, la depresión 75 está en la superficie lateral de la masa alimenticia 15, no en una posición orientada hacia una superficie de suministro del transportador de medición 59. Sin embargo, la porción de superposición de la masa alimenticia 15 se coloca en una superficie superior de la del transportador de medición 59 o está en un estado cercano al mismo.

Una porción (de una distancia L) de la masa alimenticia 15 desde la posición de corte 69A a la posición de contacto 15D donde la masa alimenticia 15 primero entra en contacto con el transportador de medición 59 y una porción de la masa alimenticia 15 desde la posición cortada 69A a una posición de separación S en la que la masa alimenticia 15 está separada del transportador de transferencia 57 está en un estado flotante. Por lo tanto, el peso de la masa alimenticia 15 en la porción correspondiente a la distancia L no se mide realmente, sino que se calcula basado en el valor de medición del transportador de medición 59, y por tanto la porción se convierte en una región de corte prevista. Aunque el lado del extremo posterior 15AE y el lado del extremo frontal 15BE se adhieren y están conectados entre sí con la superficie inclinada 15S que sirve como límite, debido a que la relación de superposición del lado del extremo posterior 15AE y el lado del extremo frontal 15BE es la relación horizontal, el lado del extremo posterior 15AE y el lado del extremo frontal 15BE se colocan directamente sobre el transportador de medición 59 y el peso de la masa alimenticia 15 actúa hacia abajo del transportador de medición 59.

En consecuencia, un error de medición de la masa alimenticia 15 por el transportador de medición 59 puede reducirse, y un error en un peso predicho en la región de corte pronosticada puede suprimirse aún más, en comparación con un caso donde el lado del extremo frontal 15BE se superpone en un lado superior del lado del extremo trasero 15AE.

Incluso cuando la masa alimenticia 15 se corta en la posición de la depresión 75 o en la posición cercana a la depresión 75, la posición de contacto 15D de la masa alimenticia 15 puede coincidir con la posición de inicio de medición C del transportador de medición 59 formando la superficie de la masa alimenticia 15 colocada sobre el transportador de

medición 59 en una superficie lisa. En consecuencia, la longitud de la distancia L está estabilizada, y la parte cortada 15C puede cortarse con un peso más preciso.

- 5 La figura 6 muestra una segunda realización. En la segunda realización, un caso donde la dimensión del ancho de la masa alimenticia 15 se establece grande en comparación con el espesor de la masa alimenticia 15. La dirección de transferencia de la masa alimenticia 15 por el transportador de transferencia 57 es hacia la izquierda en la figura 6, que es una dirección opuesta a la dirección de transferencia de la masa alimenticia por el transportador de cinta 23. Al provocar uno o una pluralidad de dispositivos de corte tales como un cortador en forma de disco 77 como se muestra en la figura 6 para apoyarse en el rodillo de extensión más inferior 27, la masa alimenticia 15 extendida por la unidad de extensión 25 puede dividirse en dos filas o más. En la segunda realización, después de que la masa alimenticia 15 en el transportador de transferencia 57 se divide en una pluralidad de filas (por ejemplo, tres filas) de masa alimenticia 15X, 15Y y 15Z por la pluralidad de (por ejemplo, dos en la figura 6) los cortadores en forma de disco 77 dispuestos con una distancia requerida en una dirección orthogonal a la dirección de transferencia (en la dirección del ancho), una unidad de conversión de relación de superposición 79 convierte la relación de superposición entre el lado del extremo posterior 15AE de la masa alimenticia anterior 15A y el lado del extremo frontal 15BE de la siguiente masa alimenticia 15B desde la relación vertical a la relación horizontal (lateral), y transfiere la masa alimenticia 15. La masa alimenticia 15 dividida en las filas respectivas se mide a un peso predeterminado establecido de antemano por cada transportador de medición 59, y se corta en la parte cortada 15C por cada cuchilla de corte 69 para cada fila.
- 10 20 En las realizaciones anteriores, el lado del extremo frontal 15BE de la siguiente masa alimenticia 15B está laminado en la superficie superior del lado del extremo posterior 15AE de la masa alimenticia anterior 15A mediante el dispositivo de corte 19 para formar una porción superpuesta vertical. Como se describió anteriormente, cuando la unidad de conversión de relación de superposición convierte la relación de superposición entre el lado del extremo posterior 15AE (véase las figuras 5) de la masa alimenticia anterior 15A y del lado del extremo frontal 15BE de la siguiente masa alimenticia 15B desde la relación vertical a la relación lateral (horizontal), la relación de superposición del lado del extremo posterior 15AE de la masa alimenticia anterior 15A y el lado del extremo frontal 15BE de la siguiente masa alimenticia 15B se convierte en la relación horizontal. La superficie de conexión 15S de la misma se transfiere al transportador de medición 59 en un estado que se extiende verticalmente. La porción (la distancia L) desde la posición de corte 69A a la posición de contacto 15D donde la masa alimenticia 15 primero entra en contacto con el transportador de medición 59 y la porción desde la posición de corte 69A a la posición de separación S en la cual la masa alimenticia 15 está separada del transportador de transferencia 57 están en un estado flotante. Sin embargo, el lado del extremo posterior 15AE y el lado del extremo frontal 15BE se colocan directamente en el transportador de medición 59 y el peso de la masa alimenticia 15 actúa sobre el transportador de medición 59 en la dirección vertical. En consecuencia, un error de medición de la masa alimenticia 15 por el transportador de medición 59 puede reducirse, en comparación con el caso donde el lado del extremo frontal 15BE se superpone en un lado superior del lado del extremo posterior 15AE.
- 15 25 30 35 40 45 La figura 7 muestra una tercera realización. Como se muestra en la figura 7, el lado del extremo posterior 15AE y el lado del extremo frontal 15BE se pueden colocar de antemano para superponerse horizontalmente sobre el transportador de cinta 23 y se pueden superponer para adherirse y conectarse entre sí. En la tercera realización, la dirección de transferencia de la masa alimenticia 15 por el transportador de transferencia 57 es hacia la derecha en la figura 7, y es la misma dirección que la dirección de transferencia de la masa alimenticia por el transportador de cinta 23. En consecuencia, una porción de superposición formada laminando el lado del extremo frontal 15BE de la siguiente masa alimenticia 15B en una superficie superior del lado del extremo posterior 15AE de la masa alimenticia anterior 15A por el dispositivo de corte 19 se mantiene como está y se suministra.
- 50 55 60 65 La figura 10 muestra una cuarta realización. En los elementos de aplicación de vibración (los elementos de regulación del ancho) 31, se puede formar una inclinación de las caras opuestas en una forma truncada, como se muestra en la figura 10. La figura 10 es un diagrama explicativo que muestra esquemáticamente otra forma de los elementos de aplicación de vibración (elementos de regulación del ancho) 31. En la primera realización, se ha explicado que los elementos de aplicación de vibración (el elemento de regulación del ancho) 31 se enfrentan entre sí, como se muestra en las figuras 1 y 3, de modo que una distancia opuesta se hace más estrecha a medida que se mueve hacia abajo y el lado inferior de cada elemento de aplicación de vibración 31 se vuelve gradualmente más grueso. Por el contrario, los elementos de aplicación de vibración 31 pueden proporcionarse de modo que la distancia opuesta se haga más ancha a medida que se mueve hacia abajo y el lado inferior de cada elemento de aplicación de vibración 31 se vuelve gradualmente más delgado. Cuando se hace funcionar un par de elementos de aplicación de vibración 31 para aproximarse entre sí para comprimir la masa alimenticia 15, una fuerza componente que presiona la masa alimenticia 15 actúa hacia abajo para promover el flujo descendente de la masa alimenticia 15. Los elementos de aplicación de vibración 31 son eficaces para extender masa de pizza relativamente dura o similar. En la primera realización mostrada en la figura 1, la dirección de transferencia de la masa alimenticia 15 por el transportador de transferencia 57 es hacia la izquierda en la figura 1. Sin embargo, en la cuarta realización, la dirección de transferencia de la masa alimenticia 15 por el transportador de transferencia 57 es vertical al dibujo de la figura 10, y la masa alimenticia 15 se transfiere en una dirección que sobresale de esta manera del dibujo.
- 70 75 80 85 90 95 96 Se explica una realización cuyo modo se cambia parcialmente de modo que la masa alimenticia 15 que se extiende o se extiende para dividirse en una pluralidad de filas se suministra en un estado de superposición vertical entre sí, sin

usar la unidad de conversión de relación de superposición 79.

La figura 11 muestra una quinta realización. La quinta realización muestra un caso donde la masa alimenticia 15 se transfiere en un estado con la relación de superposición del lado del extremo posterior 15AE de la masa alimenticia anterior 15A y el lado del extremo frontal 15BE de la siguiente masa alimenticia 15B manteniéndose en la relación vertical, sin usar la unidad de conversión de relación de superposición 79 en la segunda realización mostrada en la figura 6. Tres dispositivos de separación y suministro 81 están dispuestos en paralelo en el lado aguas abajo del transportador de transferencia 57. Los dispositivos de separación y suministro 81 son transportadores de suministro que separan respectivamente la masa alimenticia 15X, 15Y y 15Z dividida por el cortador 77 en la dirección del ancho y transfieren la masa alimenticia 15 por cada fila. Además, tres transportadores de medición 59 y segundos transportadores de medición (no mostrados) similares a los de la primera realización se instalan continuamente para cada fila en el lado aguas abajo de cada uno de los dispositivos de separación y suministro 81. El dispositivo de corte 61 que incluye tres cuchillas de corte 69 se proporciona entre los respectivos dispositivos de separación y suministro 81 y los respectivos transportadores de medición. El sensor de detección de sección curvada 65 que detecta un cambio en la dirección de transferencia del transportador de transferencia 57, de la sección curvada de la masa alimenticia 15 transferida desde la unidad de extensión 25 al transportador de transferencia 57 se proporciona en un lado aguas arriba del transportador de transferencia 57 (en el lado derecho en la figura 11). Los elementos de soporte 71 están dispuestos respectivamente entre los tres dispositivos de separación y suministro 81 dispuestos en paralelo y los tres transportadores de medición 59 dispuestos en paralelo. Los elementos de soporte 71 soportan la masa alimenticia 15X, 15Y y 15Z, respectivamente, cuando la masa alimenticia 15X, 15Y y 15Z se corta respectivamente por las tres cuchillas 69.

La figura 12 muestra una sexta realización. En la sexta realización, la dirección de transferencia de la masa alimenticia 15 por el transportador de transferencia 57 es hacia la derecha en la figura 12, y es la misma dirección que la dirección de transferencia de la masa alimenticia por el transportador de cinta 23. En consecuencia, una porción de superposición formada laminando el lado del extremo frontal 15BE de la siguiente masa alimenticia 15B en una superficie superior del lado del extremo posterior 15AE de la masa alimenticia anterior 15A por el dispositivo de corte 19 se mantiene como está y se suministra.

La figura 13 muestra una séptima realización. Una dirección de flujo de la masa alimenticia 15 puede ser no solo la dirección vertical, sino también una dirección inclinada a la dirección horizontal. Además, el ángulo de inclinación del mismo puede ser ajustable dentro de un intervalo de, por ejemplo, 45° a 90°. Como se muestra en la figura 13, la altura de una región ocupada por la unidad de extensión 25 se puede establecer baja disponiendo la pluralidad de rodillos de extensión opuestos 27 de modo que el flujo de la masa alimenticia 15 esté inclinado. En consecuencia, la altura de todo el dispositivo de extensión de masa alimenticia 11 puede establecerse baja, permitiendo así facilitar el suministro de la masa alimenticia 15.

Como se describió anteriormente, los rodillos de extensión 27 pueden configurarse con un par de rodillos opuestos (dos) o con una relación en la que un rodillo se opone a tres rodillos, y similares. Según la presente invención, cuando la masa alimenticia 15 suministrada a través de los rodillos de extensión opuestos 27 se extiende y se hace más delgada, la dimensión del ancho de la masa alimenticia 15 a extender se puede ajustar haciendo vibrar recíprocamente el par de elementos de aplicación de vibración (los elementos de regulación del ancho) 31 provistos entre los rodillos de extensión 27 en la dirección del ancho (la dirección longitudinal de los rodillos de extensión 27) para hacerlos funcionar para aproximarse y separarse entre sí. Además, los dos bordes laterales en la dirección del ancho de la masa alimenticia se someten repetidamente a compresión y liberación y la aplicación y liberación de la tensión interna se repiten, de modo que la tensión interna no permanezca en los mismos. Además, al hacer vibrar los elementos de aplicación de vibración (los elementos de regulación del ancho) 31, se realiza un movimiento relativo (un flujo) de la masa alimenticia con respecto a los elementos de aplicación de vibración (los elementos de regulación del ancho) 31 sin problemas. En consecuencia, en cuanto al número de rodillos de extensión 27, los efectos de la presente invención descritos anteriormente se pueden lograr proporcionando al menos dos rodillos de extensión opuestos 27 como se muestra en la figura 14.

Como se muestra en la figura 15, la masa alimenticia 15 puede extenderse gradualmente para hacerse más delgada incluso si la configuración es tal que se proporcionan tres rodillos de extensión 27 en un lado de la superficie superior de la masa alimenticia 15 y se proporciona un rodillo de extensión grande 27 en un lado de la superficie inferior la masa alimenticia 15. Con más detalle, la configuración es tal que una distancia entre los tres rodillos de extensión 27 en el lado de la superficie superior de la masa alimenticia 15 y el único rodillo de extensión grande 27 en el lado de la superficie inferior de la masa alimenticia 15 (una distancia mostrada por una flecha en la figura 15) se vuelve gradualmente más estrecha a medida que se mueve hacia abajo desde el rodillo de extensión superior 27 de los tres rodillos de extensión 27 hacia el rodillo de extensión inferior 27. En consecuencia, mediante la configuración en la que la distancia se estrecha gradualmente, se pueden lograr efectos idénticos como en la disposición en forma de V descrita anteriormente.

Como se puede entender a partir de las explicaciones anteriores, en la configuración, ajustando la posición de los elementos de aplicación de vibración 31 y haciendo vibrar los elementos de aplicación de vibración 31 en la dirección longitudinal (en la dirección del ancho de la masa alimenticia 15) de los rodillos de extensión 27 en la posición ajustada,

5 se puede aplicar vibración a ambos bordes laterales de la masa alimenticia 15 en la dirección del ancho. En consecuencia, se puede evitar la adhesión de la masa alimenticia 15 a los elementos de aplicación de vibración 31 para realizar una transferencia suave de la masa alimenticia 15. Además, como se describió anteriormente, cuando la vibración a lo ancho se aplica a ambos bordes laterales en la dirección del ancho de la masa alimenticia 15, la compresión y la liberación de ambos bordes laterales se realizan repetidamente. Es decir, se realiza la aplicación y liberación de la tensión interna y por tanto, la tensión interna no permanece en la masa alimenticia 15.

10 Incluso si solo uno de los dos elementos de aplicación de vibración 31 vibra para aproximarse y separarse del otro en el par de elementos de aplicación de vibración 31, la desgasificación puede realizarse repitiendo la compresión y liberando en el interior de la masa alimenticia 15 para aplicar vibración. En consecuencia, en la presente invención, se facilita que la masa alimenticia 15 fluya hacia abajo por su propio peso, lo que permite evitar un fenómeno de puente entre los rodillos de extensión 27 y descargar la masa alimenticia 15 hacia abajo.

15 15 La distancia opuesta entre el par de elementos de aplicación de vibración 31 puede ser tal que el lado inferior sea más estrecho que el lado superior y la distancia opuesta del rodillo de extensión 27 puede ser tal que el lado inferior sea más ancho que el lado superior. Con esta configuración, cuando una pieza de corte cúbico como se muestra en la figura 8(A) se forma, se puede formar una masa más gruesa (masa que tiene una gran longitud en cada lado). En consecuencia, se facilita que la masa alimenticia 15 fluya hacia abajo por su propio peso, lo que permite evitar el fenómeno de puente entre los rodillos de extensión 27 y descargar la masa alimenticia 15 hacia abajo. Cuando la masa se redondea con un dispositivo de redondeo de tipo paraguas, por ejemplo, descrito en la solicitud de patente europea abierta a inspección pública n.º 0319112, el redondeo puede realizarse eficazmente suministrando masa sustancialmente cúbica, y por tanto la aplicación de esta realización al dispositivo de redondeo de tipo paraguas es efectiva.

20 25 Al cambiar aún más la realización anterior, la distancia opuesta entre el par de elementos de aplicación de vibración 31 puede ser tal que el lado inferior (el lado aguas abajo) se proporcione para ser más estrecho que el lado superior (el lado aguas arriba) como se describió anteriormente, y la distancia opuesta entre los rodillos de extensión 27 puede proporcionarse para que sea la misma desde el lado superior (el lado aguas arriba) al lado inferior (el lado aguas abajo).

30 30 La velocidad de los rodillos de extensión 27 puede ajustarse de manera que sea la misma velocidad circunferencial desde el rodillo de extensión 27 en el lado superior (el lado aguas arriba) al rodillo de extensión 27 en el lado inferior (el lado aguas abajo).

35 35 El transportador de medición (el transportador de pesaje) 59 y el dispositivo de corte 61 que constituye el dispositivo de medición y corte según la invención de la presente solicitud no se limitan a las realizaciones anteriores, e incluso si el dispositivo de medición y corte se reemplaza por un dispositivo de medición y corte descrito en, por ejemplo, la publicación de patente europea n.º 1174032 se pueden lograr efectos similares.

40 40 Como se describió anteriormente, cuando los dos lados en la dirección del ancho de la masa alimenticia 15 extendida por la unidad de extensión 25 están regulados por los elementos de aplicación de vibración 31, y la vibración se aplica a ambos lados de la masa alimenticia 15 por los elementos de aplicación de vibración 31, los dos lados de la masa alimenticia 15 en la dirección del ancho se forman en una superficie lisa, sin tener ninguna irregularidad en ambos lados. Por lo tanto, cuando la masa alimenticia 15 se divide en una pluralidad de filas como se describió anteriormente, no se requiere el recorte de ambos lados. En consecuencia, no hay ninguna porción que se elimine recortando, y se pueden eliminar los desperdicios recortando.

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de extensión de masa alimenticia (11) para extender gradualmente la masa alimenticia (15) para hacerla más delgada, comprendiendo el dispositivo:  
 5 al menos dos rodillos de extensión opuestos (27), en el que los rodillos (27) están posicionados de tal manera que la masa alimenticia (15) puede fluir hacia abajo entre los rodillos (27) ayudada por su propio peso;  
**caracterizado porque** comprende además:
- 10 un par de elementos de aplicación de vibración (31) provistos entre los al menos dos rodillos de extensión opuestos (27), que pueden regular libremente una dimensión del ancho de la masa alimenticia (15) a extender por los rodillos de extensión (27) y está en posición ajustable en una dirección longitudinal de los rodillos de extensión (27), en el que los elementos de aplicación de vibración (31) están dispuestos para vibrar recíprocamente en una dirección que se aproxima y se separa entre sí en la dirección longitudinal de los rodillos de extensión (27) en una posición en el que se ajusta la dimensión del ancho de la masa alimenticia (15), aplicando así vibración a la masa alimenticia (15); y  
 15 un dispositivo de control (20), en el que una distancia en una posición cerrada en el que los elementos de aplicación de vibración (31) se aproximan más estrechamente es una distancia cerrada (D1), y una distancia en una posición en la que los elementos de aplicación de vibración (31) están separados más lejos entre sí es una distancia abierta (D2), y el par de elementos de aplicación de vibración (31) son móviles en la dirección que se aproxima y se separa entre sí al establecer la distancia cerrada (D1) y una longitud de embolada (ST) del par de elementos de aplicación de vibración (31) en el dispositivo de control (20).
- 20 2. El dispositivo de extensión de masa alimenticia (11) según la reivindicación 1, en el que los rodillos de extensión (27) están dispuestos de modo que al menos tres rodillos de extensión (27) son opuestos entre sí y una distancia entre los rodillos de extensión (27) colocados hacia abajo es menor que una distancia entre los rodillos de extensión (27) colocados hacia arriba.
- 25 3. El dispositivo de extensión de masa alimenticia (11) según la reivindicación 1, en el que una unidad de transferencia (57) que transfiere la masa alimenticia (15) y un dispositivo de medición y corte se proporcionan debajo de los rodillos de extensión (27).
- 30 4. El dispositivo de extensión de masa alimenticia (11) según la reivindicación 3, en el que el dispositivo de medición y corte se proporciona entre la unidad de transferencia (57) y un transportador de medición (59) provisto en su lado aguas abajo, y cuando la masa alimenticia (15) se ha medido a un valor de medición correspondiente a un peso deseado establecido de antemano, la masa alimenticia (15) se corta mediante un dispositivo de corte (61) dispuesto entre la unidad de transferencia (57) y el transportador de medición (59).
- 35 5. El dispositivo de extensión de masa alimenticia (11) según la reivindicación 3, en el que el dispositivo de medición y corte se proporciona entre la unidad de transferencia (57) y el transportador de medición (59) provisto en su lado aguas abajo; se proporciona un segundo transportador de medición (73) en un lado aguas abajo adicional del transportador de medición (59); y una parte cortada (15C) después de ser cortada por el dispositivo de medición y corte se mide nuevamente por el segundo transportador de medición (73), y se transfiere a una siguiente etapa.
- 40 6. Un procedimiento de extensión de masa alimenticia para extender gradualmente la masa alimenticia (15) para hacerla más delgada, comprendiendo el procedimiento las etapas de:  
 extender la masa alimenticia (15) por al menos dos rodillos de extensión opuestos (27) en el que los rodillos (27) están posicionados de tal manera que la masa alimenticia (15) pueda fluir hacia abajo entre los rodillos (27) ayudada por su propio peso;  
 45 50 **caracterizado porque** el procedimiento comprende además las etapas:  
 aplicar vibración a la masa alimenticia (15) haciendo vibrar recíprocamente un par de elementos de aplicación de vibración (31) que se proporciona entre los al menos dos rodillos de extensión opuestos (27) y puede regular libremente una dimensión del ancho de la masa alimenticia (15) a extender por los rodillos de extensión (27) en una dirección que se aproxima y separa entre sí en una dirección longitudinal de los rodillos de extensión (27); y ajustar una posición de movimiento del par de elementos de aplicación de vibración (31), una dimensión del ancho de la masa alimenticia (15), que se somete a una acción de extensión en una unidad de extensión (25), puede regularse a una dimensión deseada.
- 55 60 7. El procedimiento de extensión de masa alimenticia según la reivindicación 6, en el que los rodillos de extensión (27) están dispuestos de modo que al menos tres rodillos de extensión (27) son opuestos entre sí y una distancia entre los rodillos de extensión (27) colocados hacia abajo es menor que una distancia entre los rodillos de extensión (27) colocados hacia arriba.
- 65 8. El procedimiento de extensión de masa alimenticia según la reivindicación 6, en el que el par de elementos de aplicación de vibración (31) se hacen funcionar para aproximarse entre sí, la velocidad de alimentación de la masa

alimenticia (15) por los rodillos de extensión (27) se reduce a cero o a una velocidad baja, y cuando el par de elementos de aplicación de vibración (31) se hacen funcionar para separarse entre sí, la velocidad de alimentación de la masa alimenticia (15) por los rodillos de extensión (27) se incrementa a la velocidad de alimentación de la masa alimenticia (15) cuando los elementos de aplicación de vibración (31) se hacen funcionar para aproximarse entre sí.

- 5 9. El procedimiento de extensión de masa alimenticia según la reivindicación 6, en el que la vibración recíproca del par de elementos de aplicación de vibración (31) se establece de modo que una velocidad de operación de separación sea más rápida que una velocidad de operación de aproximación.
- 10 10. El procedimiento de extensión de masa alimenticia según la reivindicación 8, en el que se proporciona una región de desaceleración en una velocidad de rotación de los rodillos de extensión (27).
- 15 11. El procedimiento de extensión de masa alimenticia según la reivindicación 6, en el que los elementos de aplicación de vibración (31) se proporcionan para detenerse temporalmente en una posición abierta en la que los elementos de aplicación de vibración (31) están más separados entre sí.
- 20 12. El procedimiento de extensión de masa alimenticia según la reivindicación 6, en el que cuando la masa alimenticia (15) se ha medido a un valor de medición correspondiente a un peso deseado establecido de antemano, la masa alimenticia (15) se corta mediante un dispositivo de medición y corte provisto entre una unidad de transferencia (57) que transfiere la masa alimenticia (15) hacia abajo de los rodillos de extensión (27) y un transportador de medición (59) provisto en un lado aguas abajo de la unidad de transferencia (57).
- 25 13. El procedimiento de extensión de masa alimenticia según la reivindicación 12, en el que un segundo transportador de medición (73) provisto en un lado aguas abajo adicional del transportador de medición (59) mide nuevamente una parte cortada (15C) después de ser cortada por el dispositivo de medición y corte y transfiere la masa alimenticia medida (15) a la siguiente etapa.
- 30 14. El dispositivo de extensión de masa alimenticia (11) según la reivindicación 1, en el que los al menos dos rodillos de extensión (27) se enfrentan horizontalmente.
- 35 15. El dispositivo de extensión de masa alimenticia (11) según la reivindicación 1, en el que los al menos dos rodillos de extensión (27) están dispuestos en forma de zigzag.
16. El procedimiento de extensión de masa alimenticia según la reivindicación 6, en el que los al menos dos rodillos de extensión (27) se enfrentan horizontalmente.
17. El procedimiento de extensión de masa alimenticia según la reivindicación 6, en el que los al menos dos rodillos de extensión (27) están dispuestos en forma de zigzag.

Fig. 1

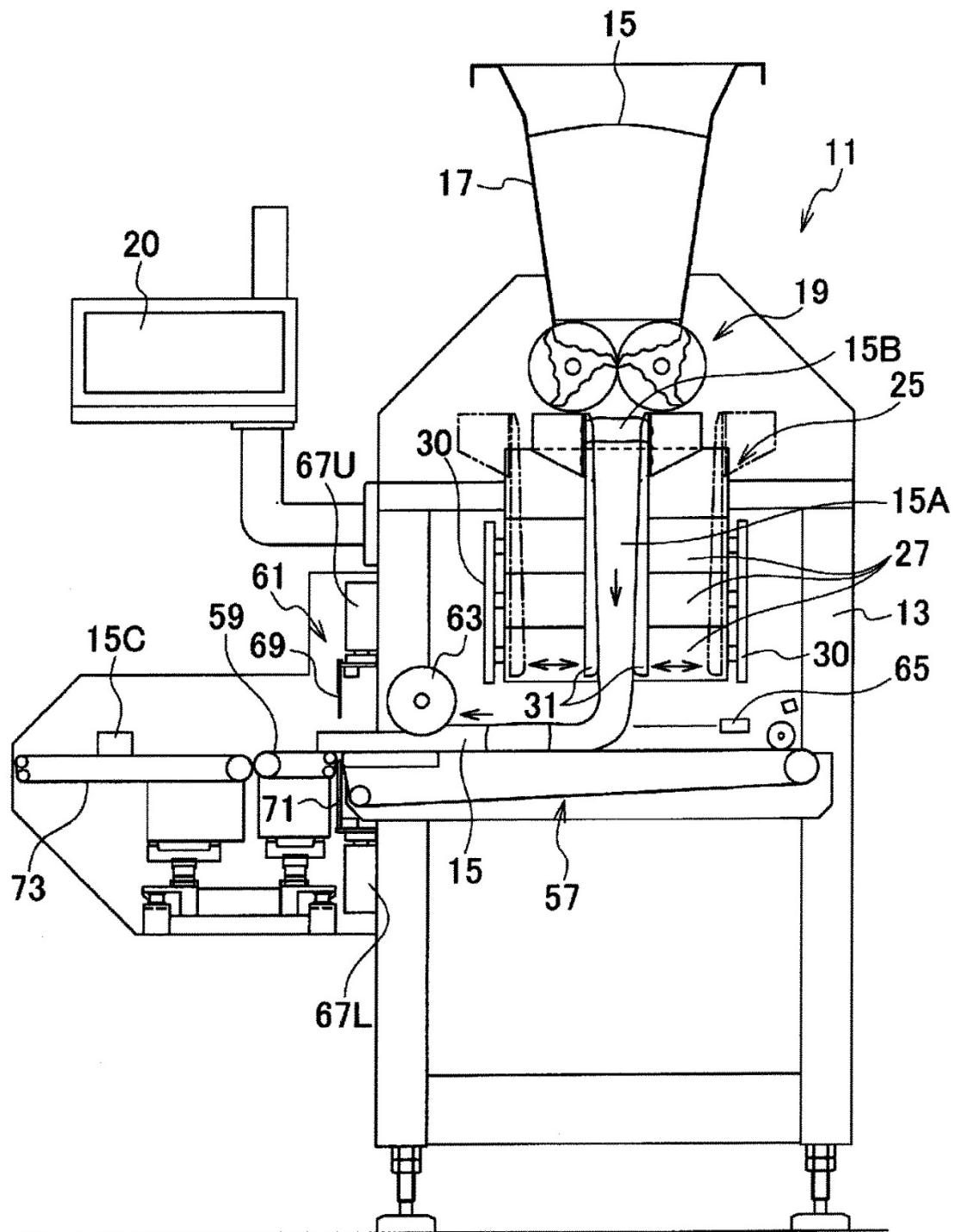


Fig. 2

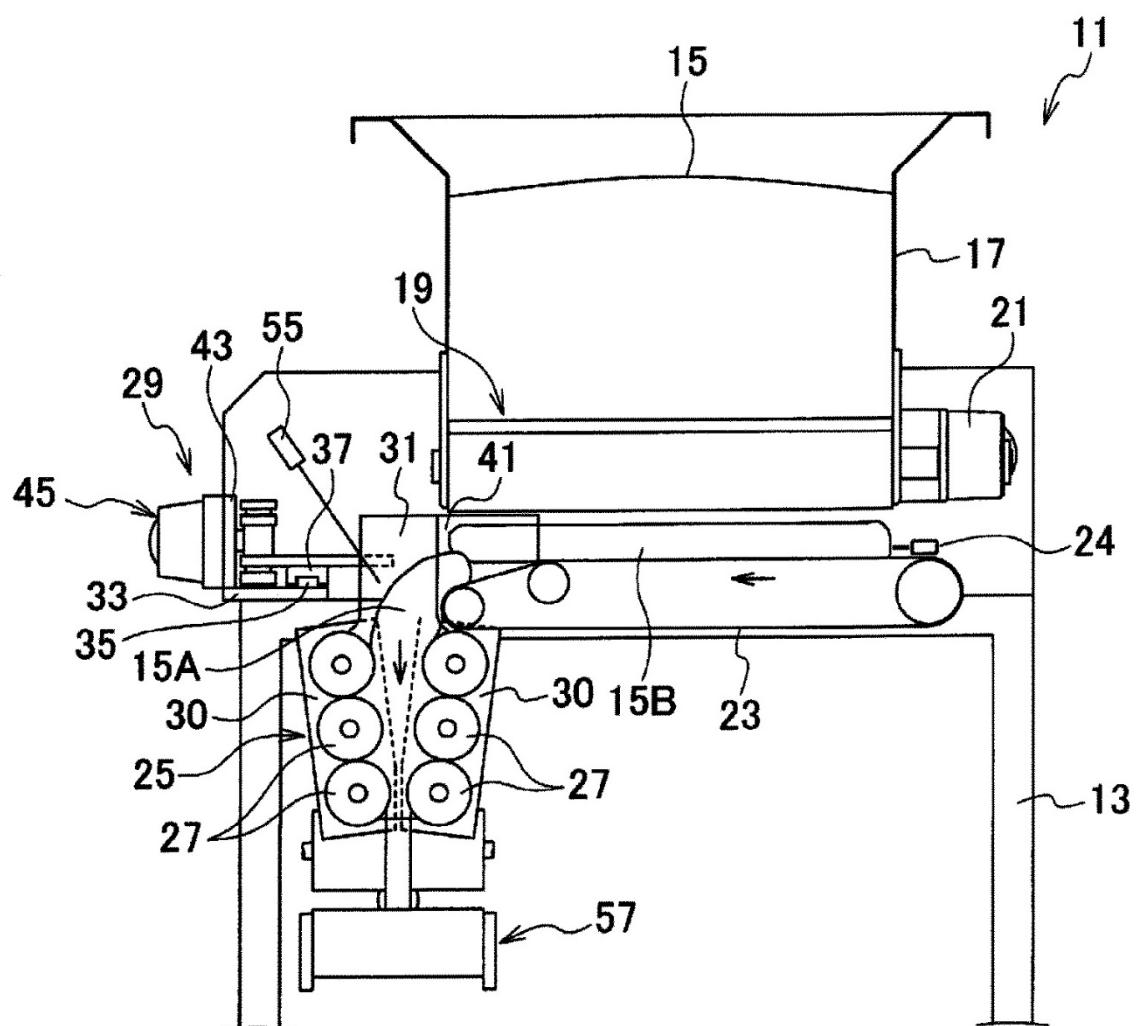


Fig. 3

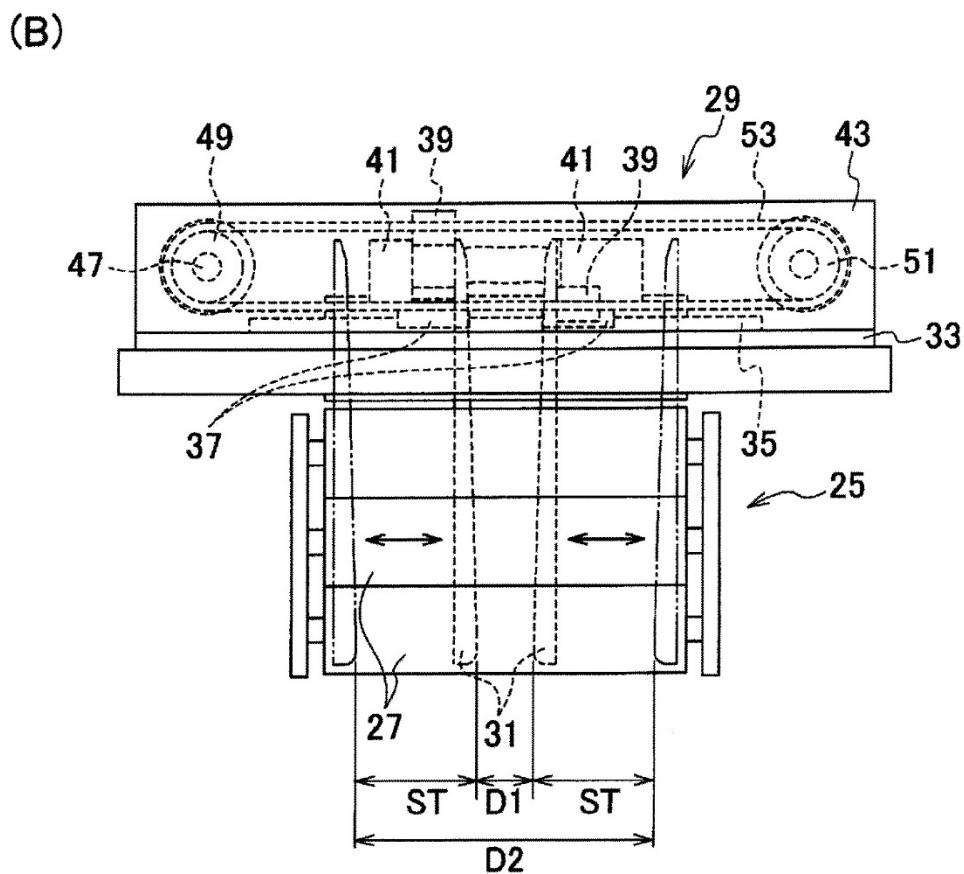
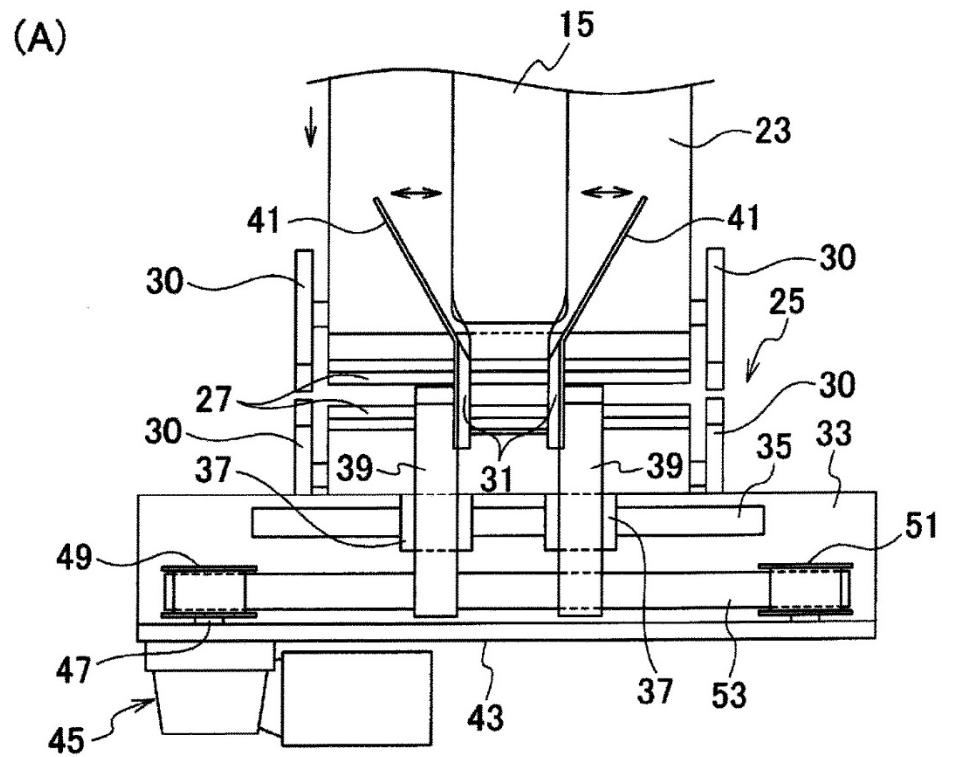


Fig. 4

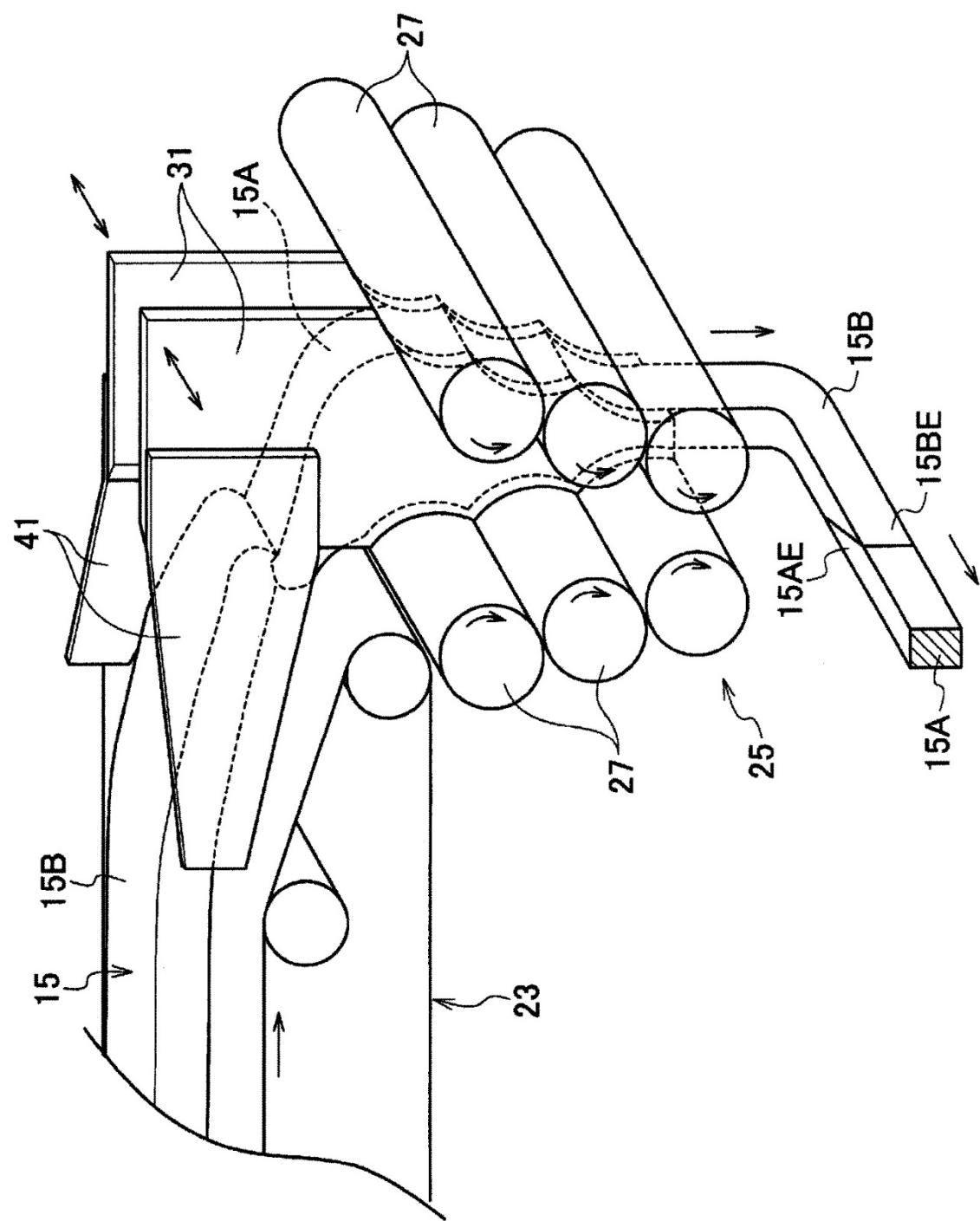
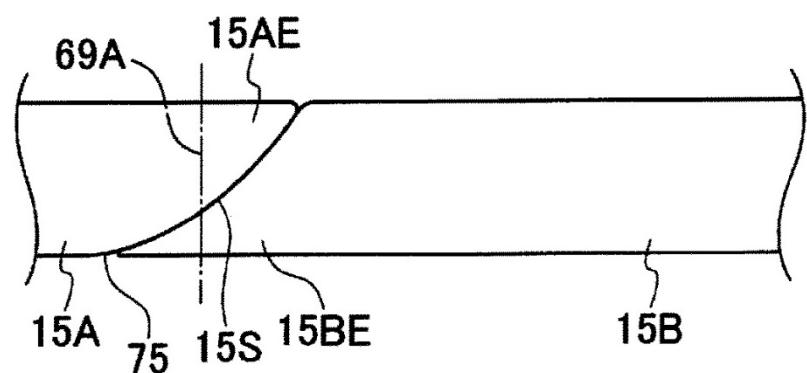


Fig. 5

(A)



(B)

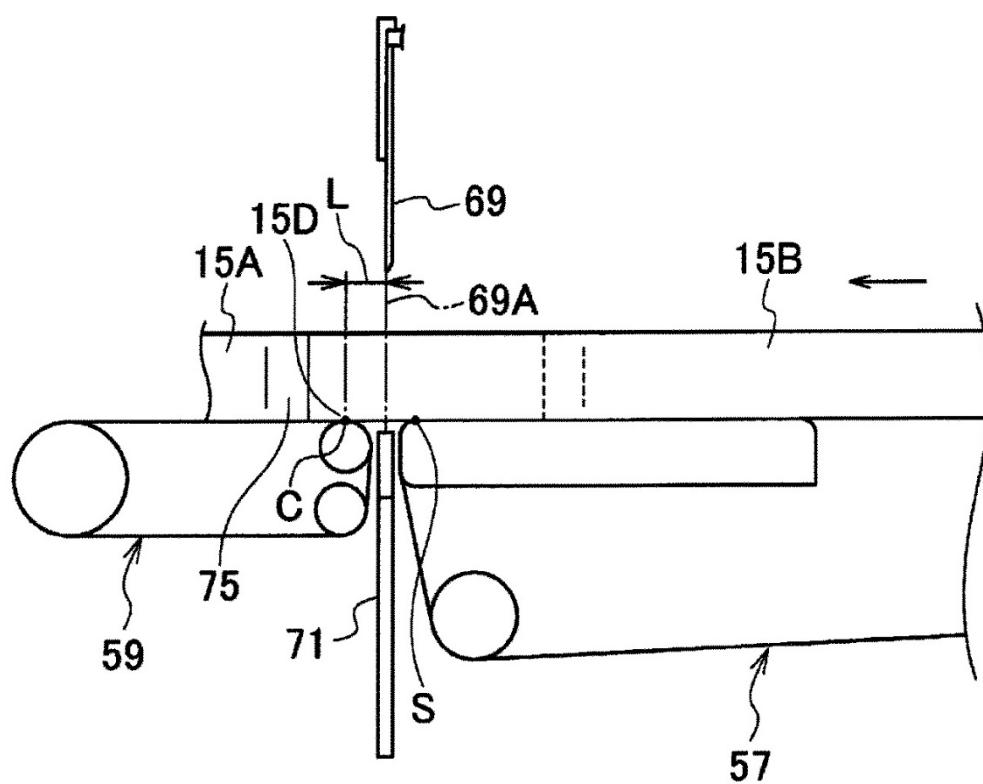


Fig. 6

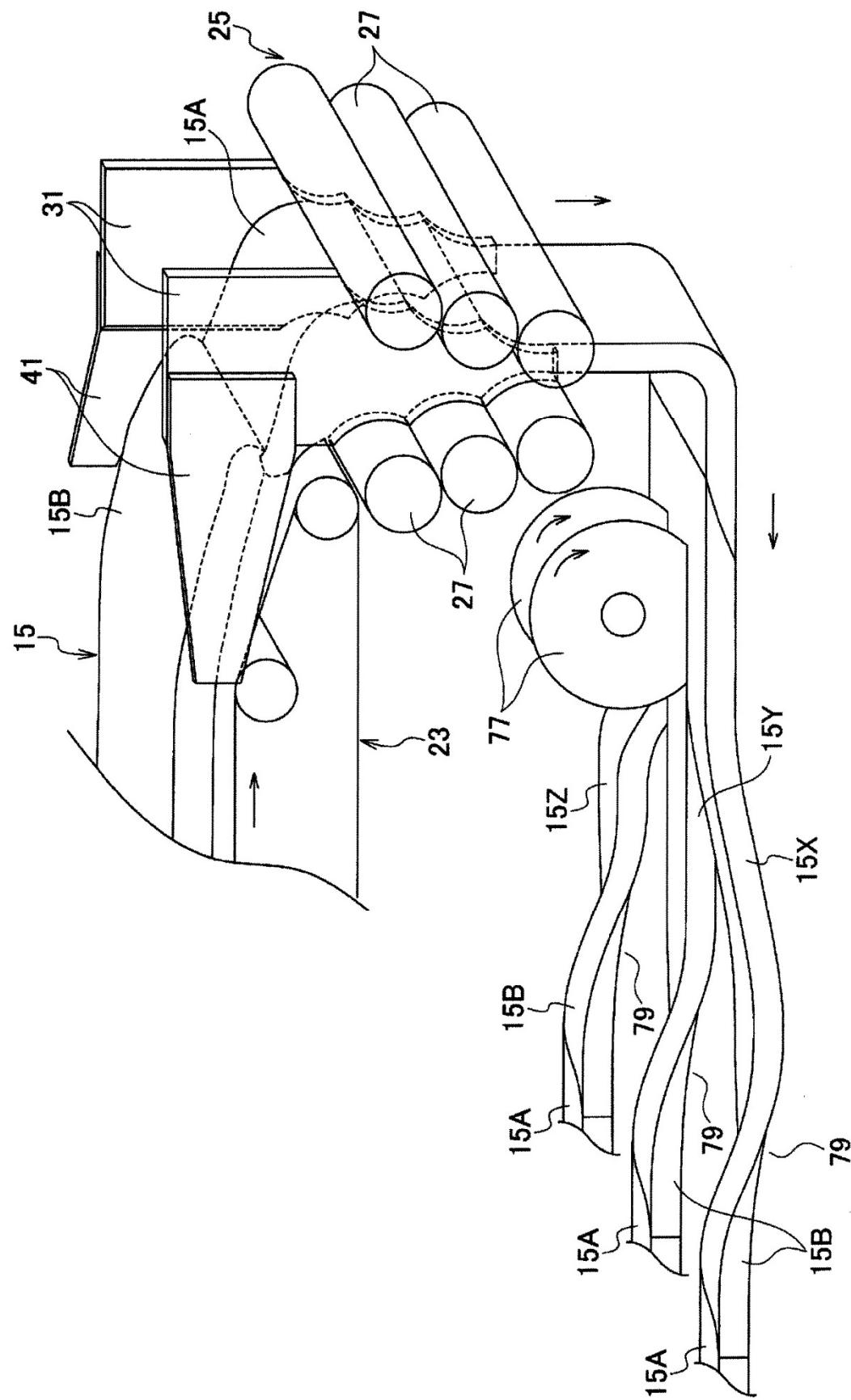


Fig. 7

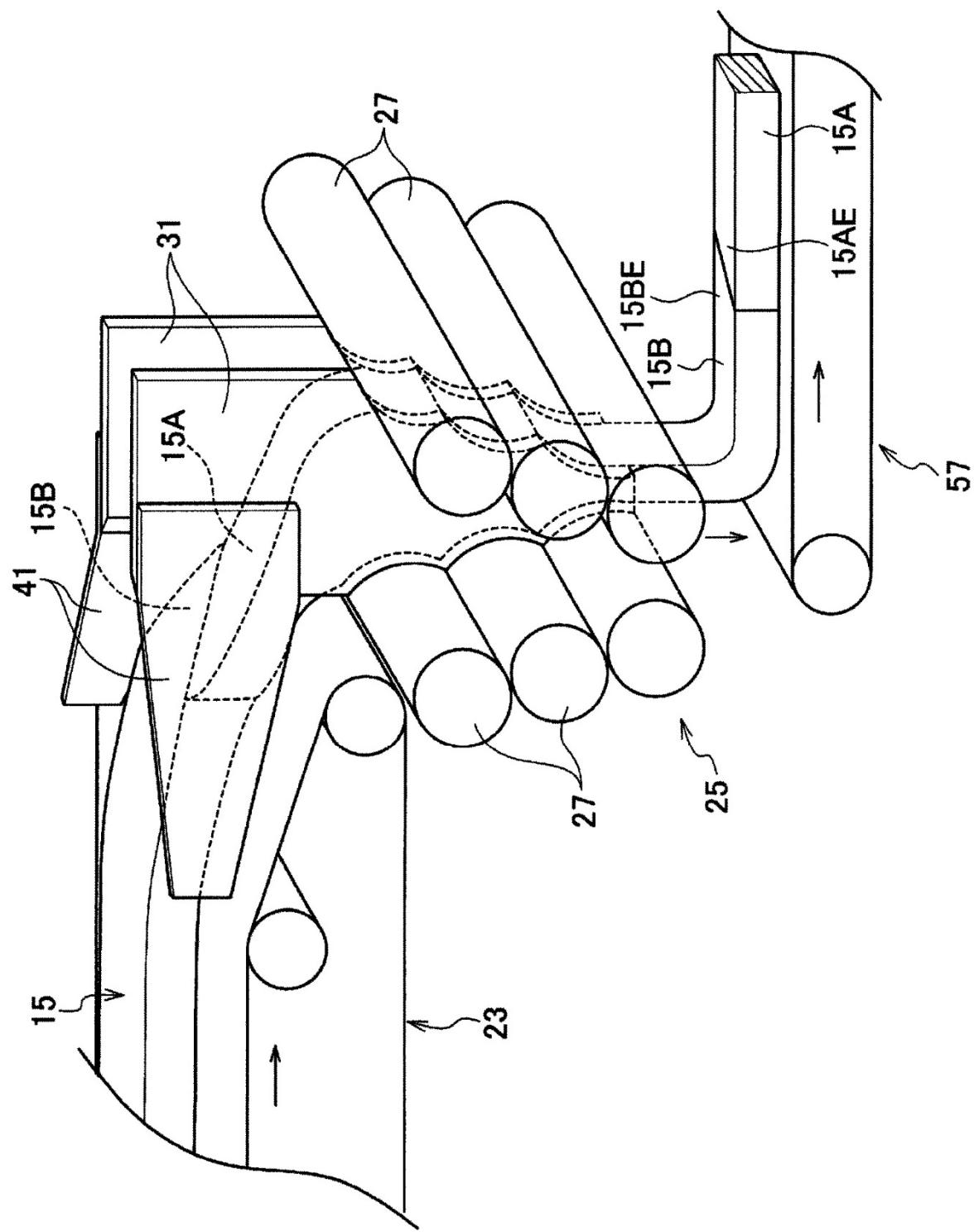


Fig. 8

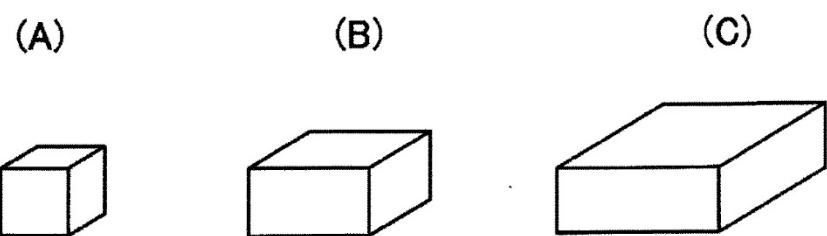


Fig. 9

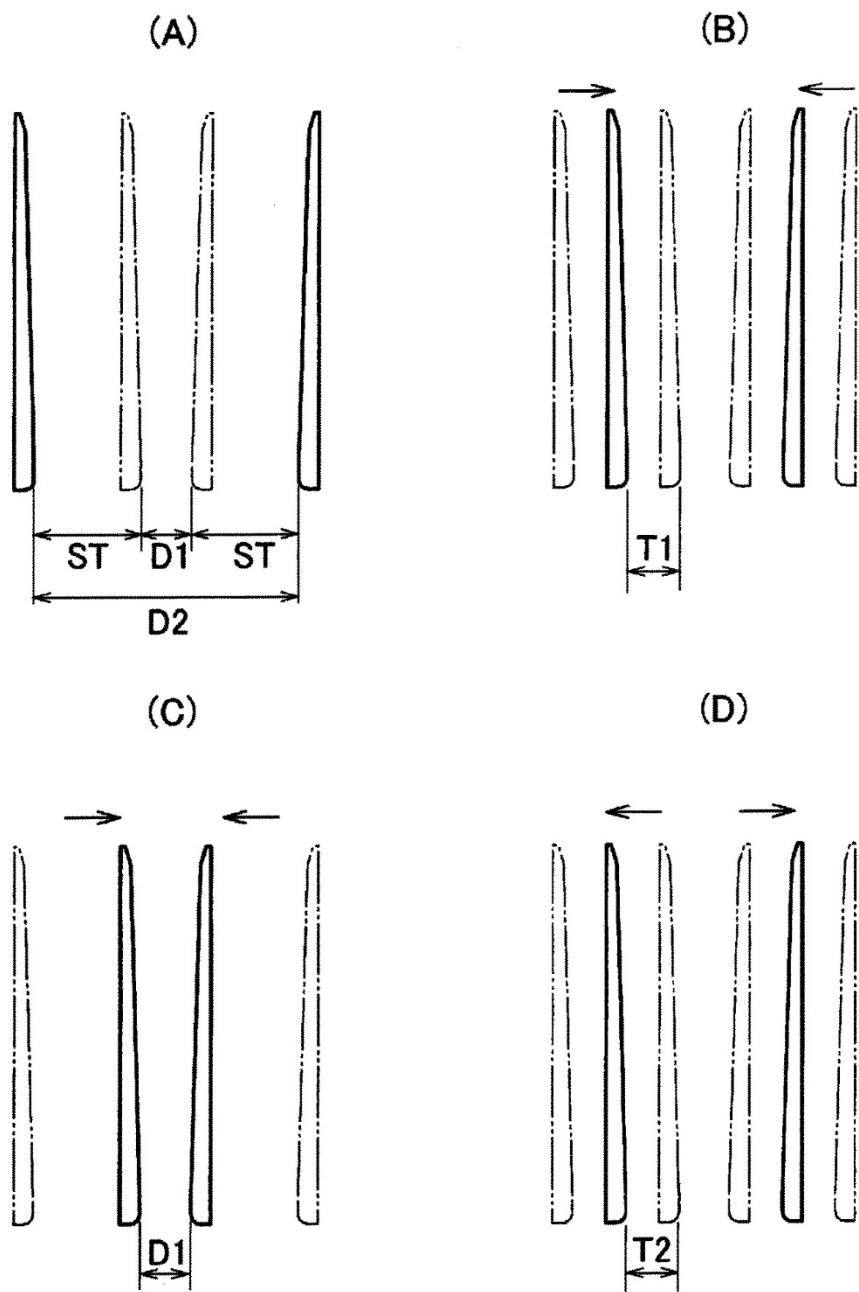


Fig. 10

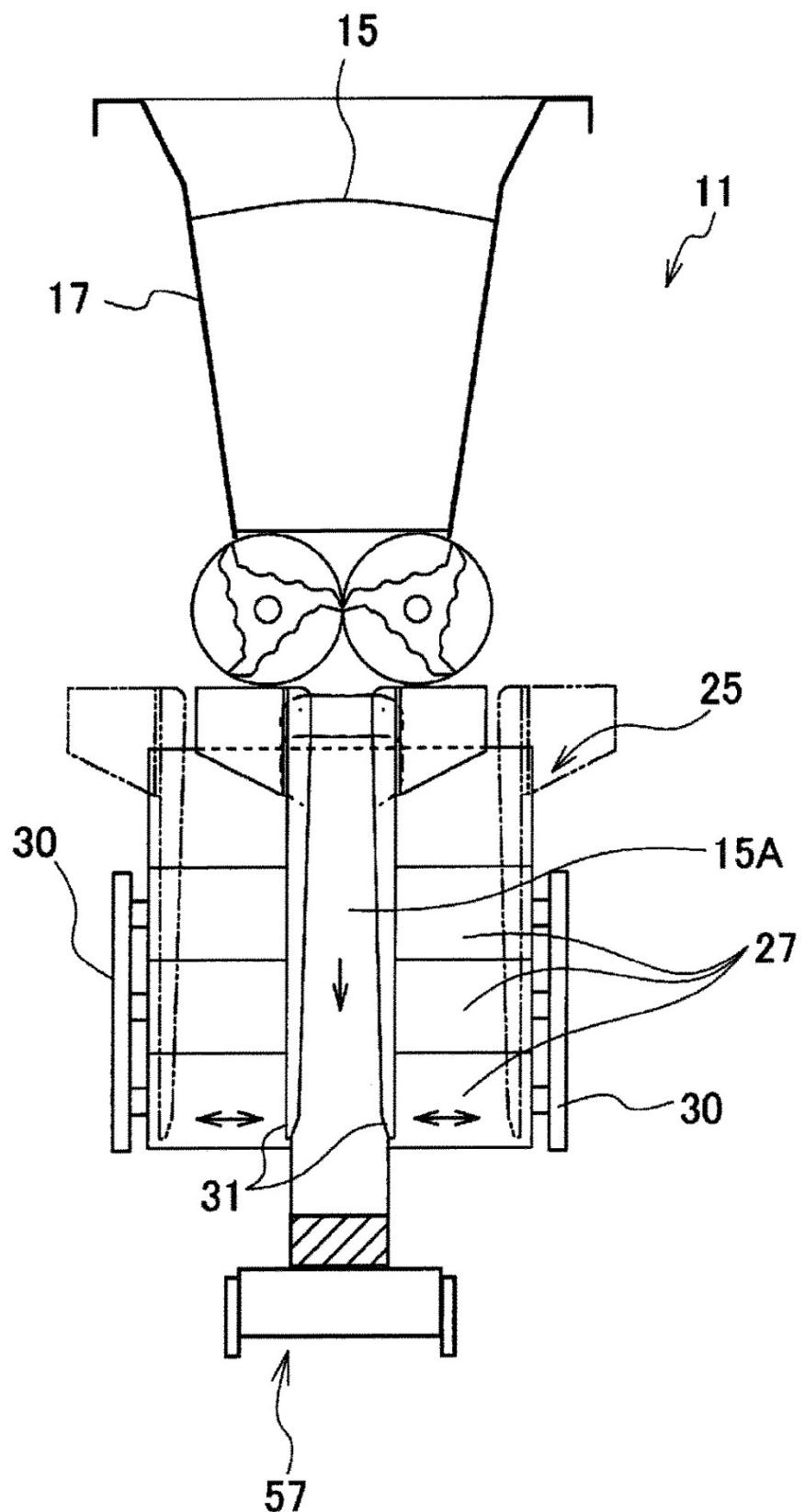


Fig. 11

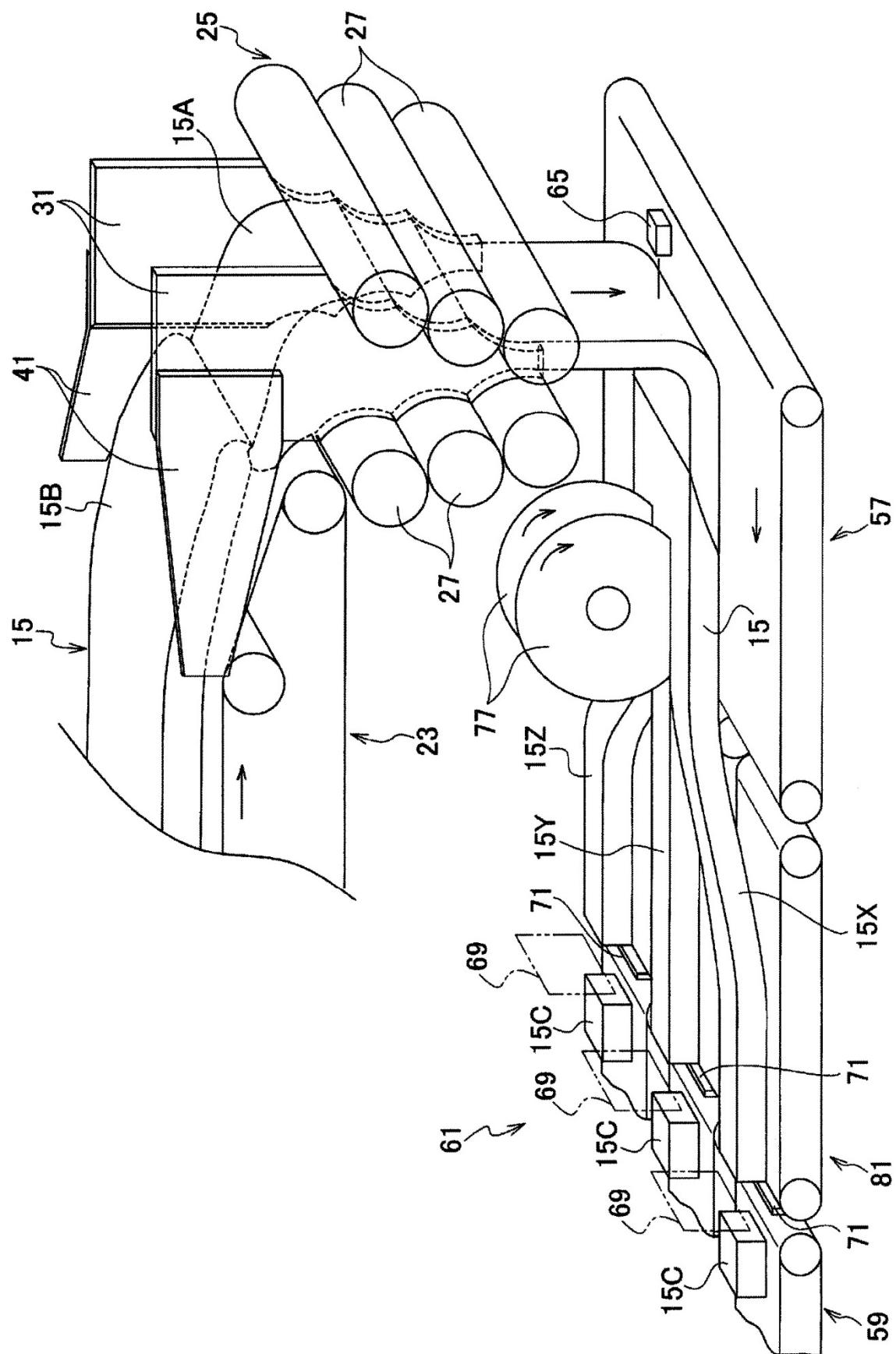


Fig. 12

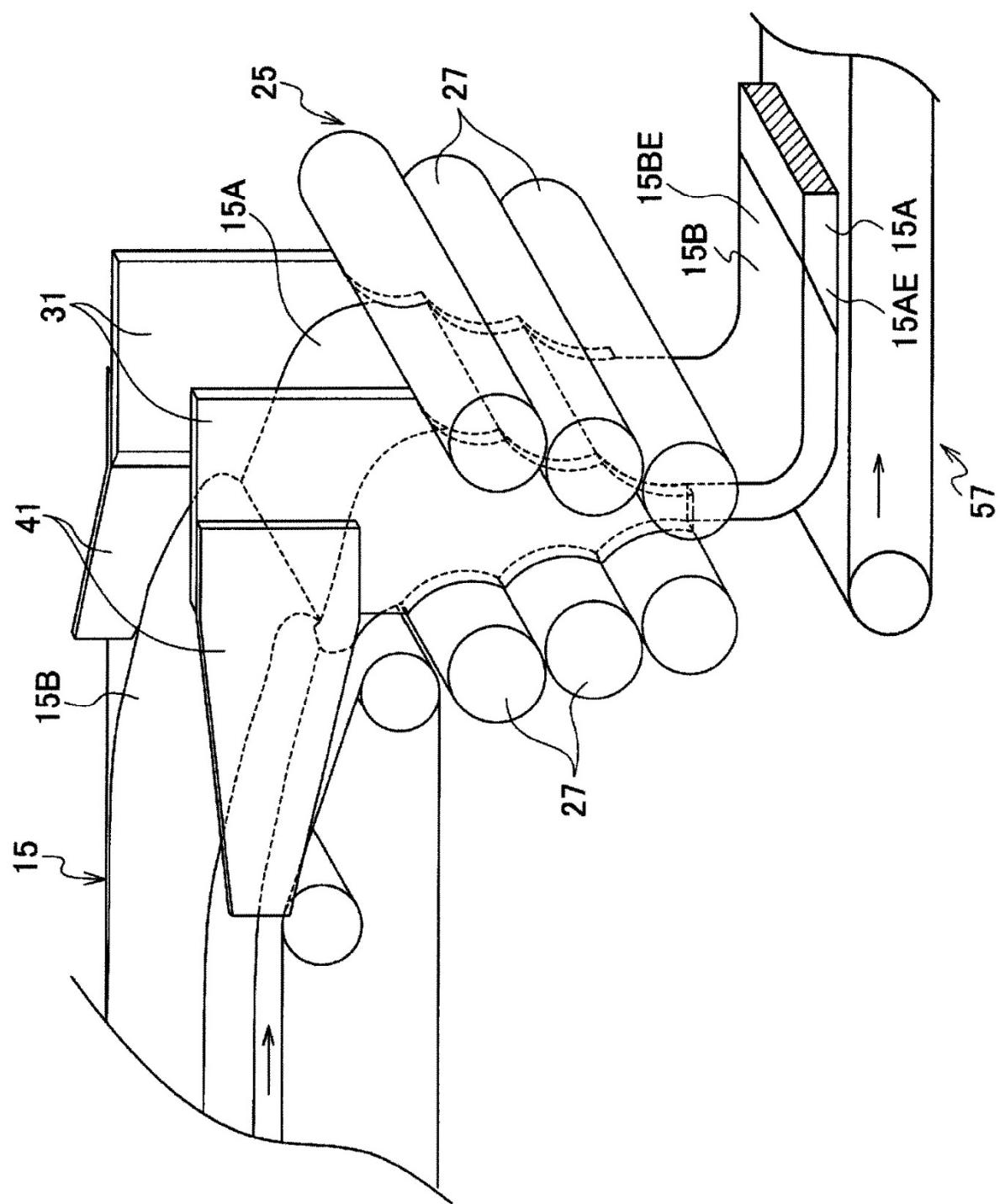


Fig. 13

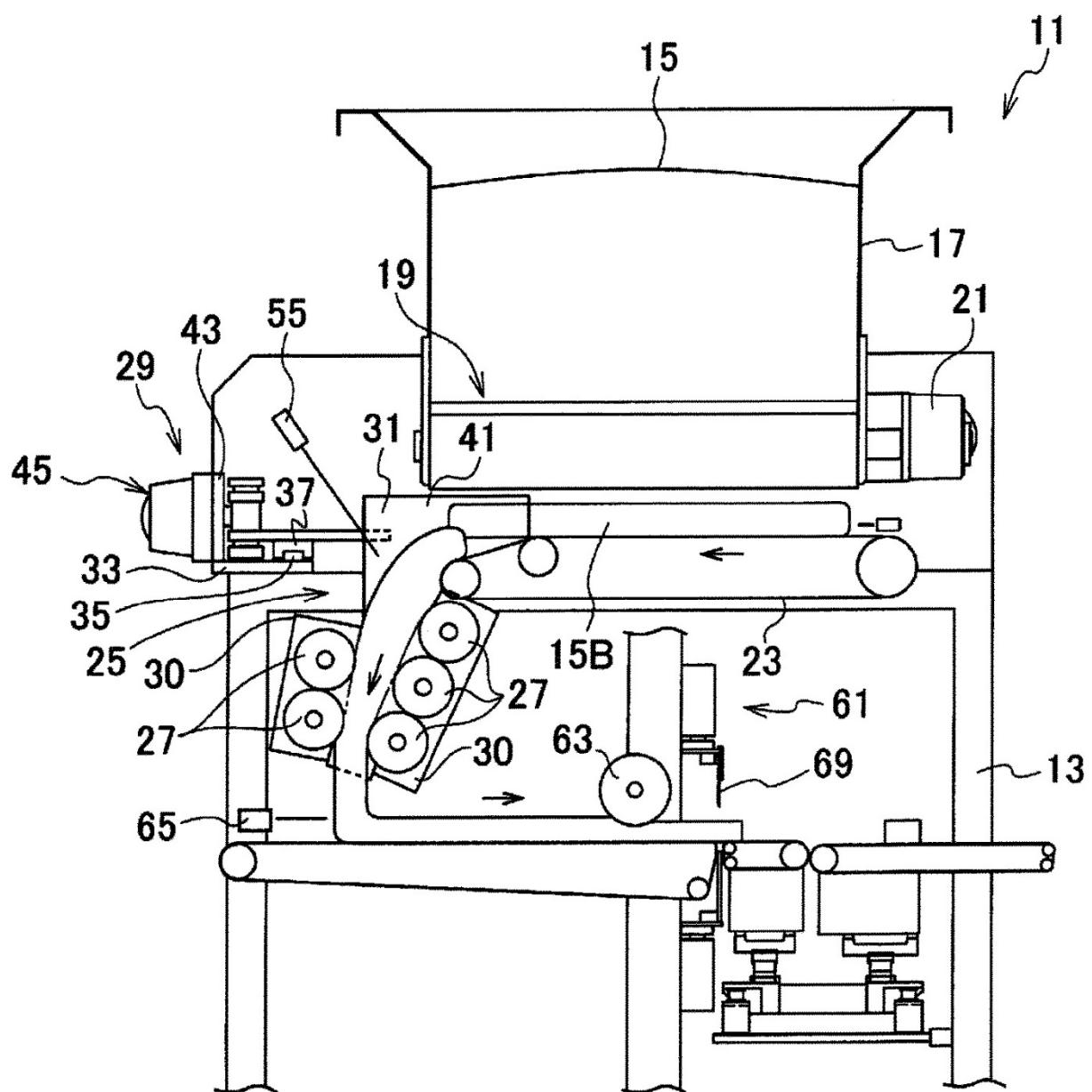
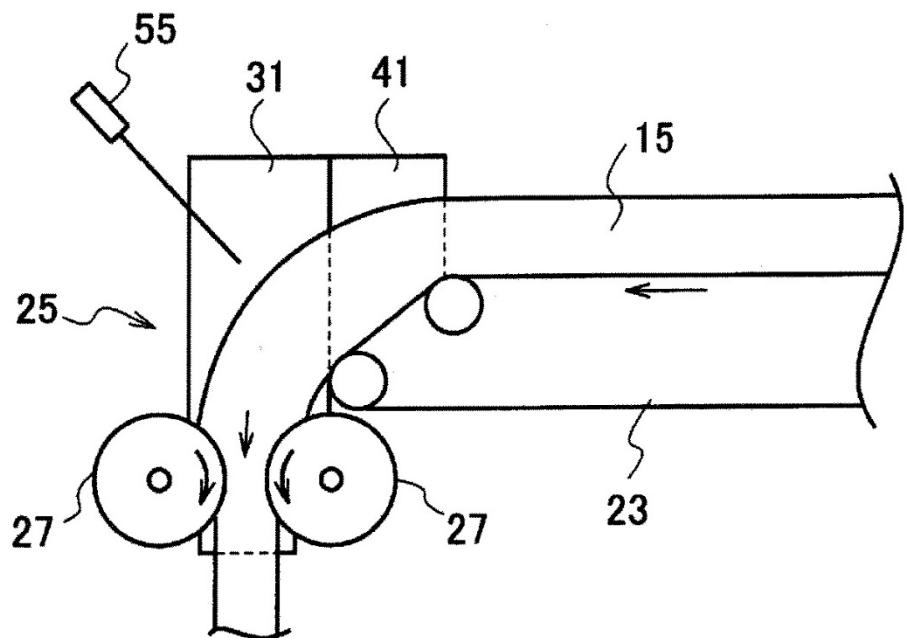


Fig. 14



【図15】

