

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 140**

51 Int. Cl.:

A21C 7/01 (2006.01)

A21C 7/02 (2006.01)

A21D 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.09.2014 PCT/JP2014/075229**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.06.2015 WO15079793**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2014 E 14866732 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020 EP 3075250**

54 Título: **Dispositivo de redondeo de masa alimenticia y método de redondeo**

30 Prioridad:

29.11.2013 JP 2013248410

16.09.2014 JP 2014187790

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

16.02.2021

73 Titular/es:

RHEON AUTOMATIC MACHINERY CO., LTD.
(100.0%)

2-3 Nozawa-machi
Utsunomiya-shi, Tochigi 320-0071, JP

72 Inventor/es:

HIGUCHI, KATSUMICHI y
MACHIDA, SHOJI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 806 140 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 redondeo de masa alimenticia y método de redondeo

5 Campo técnico

La presente invención se relaciona con una técnica para redondear piezas de masa alimenticia y, en particular, se relaciona con una máquina y con un proceso de redondeo de las piezas de masa alimenticia con un par de placas de conformación opuestas.

10

Antecedentes

Literatura de Patentes 1: Publicación de Modelo de Utilidad Japonés No. S63 [1988] -37827

15 Literatura de Patentes 2: Publicación del Modelo de Utilidad Japonés No. H04 [1992] -18383

En un proceso para fabricar piezas redondas de masa alimenticia que tienen una viscosidad, como, por ejemplo, la de la masa de pan, se propone una secuencia en la que la masa alimenticia amasada se divide en cantidades predeterminadas, y luego se redondea cada pieza dividida de masa alimenticia. Se dividen manualmente las piezas de masa alimenticia, tal como la masa de pan alimentada desde una máquina para redondear, en cantidades predeterminadas o se dividen por cualquier divisor conocido. En cuanto a las piezas divididas de masa alimenticia, las formas son desiguales y las superficies de corte tienen una adhesividad, y por lo tanto no se forma una piel más firme.

20

Los propósitos del proceso de redondeo son igualar las piezas de masa alimenticia en una forma específica, formando pieles más firmes de las piezas de masa alimenticia, igualando las capas internas de las piezas de masa alimenticia, y así sucesivamente. Para redondear las piezas de masa alimenticia, se sabe que se puede realizar de manera eficiente el proceso de redondeo dispersando proyecciones y esquinas sobre las superficies de las piezas de masa alimenticia en una etapa temprana para redondear las piezas de masa alimenticia de manera que cada pieza entera forme una forma redondeada y luego forme una forma uniforme con una piel firme.

25

30

Convencionalmente, hay una máquina de redondeo que está provista con un par de placas de guía móviles en las que las placas respectivas se oponen entre sí, de modo que se acercan y se retraen entre sí, por encima de una base o por encima de una plataforma de transporte (un dispositivo de transporte) para soportar y transportar piezas divididas de masa alimenticia. En esta máquina, mientras se presionan las respectivas piezas de masa alimenticia entre las placas de guía opuestas cuando están cerca una de la otra, las piezas de masa se enrollan horizontalmente sobre la superficie de transporte y se redondean haciendo que se balanceen las placas de guía en direcciones opuestas, como es, por ejemplo, divulgado en la Literatura de Patentes 1 y 2.

35

Además, en esta máquina de redondeo convencional, se posicionan las placas de guía emparejadas para inclinarse hacia afuera desde el lado inferior al lado superior de la misma, de modo que la distancia entre las placas de guía opuestas es más estrecha en el lado inferior y más ancha en el lado superior. Para las placas de guía respectivas, se pueden ajustar el ángulo de instalación entre ellas y la distancia entre los puntos de instalación de modo que un ángulo entre ellas puede ser menor cuando la cantidad predeterminada de cada pieza de masa dividida es menor, mientras que puede ser mayor cuando la cantidad predeterminada de cada pieza de masa dividida es más grande.

40

45

Los documentos WO 9313667 A1, US 4124305 A, JPS 6187077U, US 4008025 A y US 4025273 A divulgan diferentes máquinas de redondeo.

Resumen de la invención

50

Problemas que van a ser abordados por la invención

Cuando se redondean las piezas de masa alimenticia por la máquina de redondeo, pueden adherirse a la máquina dependiendo de sus propiedades. Este problema a menudo ocurre, en particular, con lo que genéricamente se llama pan artesanal, que es un pan tradicional preferido en Europa. El pan artesanal incluye un cereal grueso como el centeno a una rata relativamente alta, así como el trigo, y por lo tanto, el contenido de gluten es relativamente bajo para reducir la elasticidad. Debido a que se puede adherir una pieza de masa de este tipo a la máquina cuando está formada por ella, su manejo es difícil. En particular, se puede adherir una pieza de masa grande y pesada a menudo a la máquina. Si se adhieren las piezas de masa alimenticia a la máquina, el problema de un efecto de redondeo predeterminado es insuficiente y puede producirse una falta de forma uniforme de las respectivas piezas de masa alimenticia.

55

60

La máquina de redondeo como se menciona en la literatura de patentes 1 y 2 también implica el problema anterior de la adherencia. Aunque la máquina de redondeo como se menciona en la literatura de patentes 1 y 2 redondea las piezas de masa alimenticia al enrollarlas horizontalmente, el enrollado horizontal de las piezas de masa alimenticia es causada por una fuerza de fricción entre las placas guía y las superficies de las piezas de masa alimenticia. Si se

65

presiona repetidamente una pieza de masa menos elástica y pesada, tal como una pieza de pan artesanal, sobre las placas de guía inclinadas, es probable que se adhiera debido a la fricción. Si la pieza de masa alimenticia se adhiere a la placa de guía, se producen problemas tales como daños a la pieza de masa alimenticia, una forma incorrecta de la pieza de masa alimenticia y una pieza de masa alimenticia estancada sobre el dispositivo de transporte.

Además, la máquina de redondeo tal como se menciona en la Literatura de Patentes 1 y 2 implica un problema en el que la misma porción de la pieza de masa alimenticia es presionada y amasada repetidamente por las placas de guía móviles de manera que las placas respectivas se oponen entre sí de modo que se acerquen y se retraigan unas de otras. Para una pieza de masa alimenticia menos elástica y pesada, las placas de guía que se retraen inmediatamente una de la otra después de que se acercan entre sí, tienen una fuerza de fricción insuficiente para que no puedan enrollar la pieza de masa alimenticia. En las máquinas de redondeo que se mencionan en la Literatura de Patentes 1 y 2, debido a que se forman caras que están inclinadas en un ángulo constante sobre la longitud de cada placa de guía alrededor de las piezas de masa alimenticia, las mismas porciones de la pieza de masa alimenticia se presionan y amasan en todo el proceso de redondeo a menos que las piezas de masa alimenticia se enrollen. Esto da como resultado formas incorrectas de las piezas de masa alimenticia y pieles firmes desiguales de las piezas. En una pieza de masa fermentada, como una pieza de masa de pan, debido a que las burbujas de aire residuales dentro de la masa no se distribuyen uniformemente, la capa interna de un producto después de un proceso de calentamiento se vuelve desigual. Tal problema de amasado puede ocurrir con mayor frecuencia cuando el polvo y así sucesivamente, se difunde en la pieza de masa alimenticia para evitar el problema de adherencia anterior.

Medios para resolver los problemas

Dichos problemas se resuelven mediante un aparato de acuerdo con la reivindicación 1 y mediante un método de acuerdo con la reivindicación 13. Otras realizaciones opcionales que también pertenecen a la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

Un aspecto de la presente invención proporciona una máquina de redondeo para redondear piezas de masa alimenticia que comprende: un dispositivo de transporte para transportar una pieza de masa alimenticia; y un par de placas de conformación que están dispuestas sobre el dispositivo de transporte de manera que se extiendan a lo largo de una dirección longitudinal paralela a la dirección de transporte del dispositivo de transporte; en la que al menos una de las placas de conformación incluye una sección de retención de masa que está provista con una cara de conformación cóncava en el interior que es opuesta a otra placa de conformación; en el que el par de placas de conformación son móviles a lo largo de un locus móvil, en el que el locus móvil tiene un componente longitudinal en el cual las placas de conformación se mueven relativamente en direcciones opuestas entre sí, a lo largo de la dirección longitudinal, y un componente de anchura en el cual las placas de conformación se mueven relativamente para acercarse y retraerse entre sí, a lo largo de una dirección de la anchura perpendicular a la dirección longitudinal; caracterizado porque la cara de conformación tiene una forma cóncava hacia afuera con respecto a la dirección de transporte en una vista en planta, de modo que una parte de la cara de conformación se desplaza hacia fuera, y otra parte de la cara de conformación se desplaza hacia dentro con respecto a la dirección de transporte en una vista en planta.

Preferiblemente, la máquina está provista con una pluralidad de secciones de retención de masa a lo largo de la dirección de transporte.

Preferiblemente, al menos una sección de retención de masa incluye una sección sobresaliente que sobresale hacia dentro desde la parte inferior de la cara cóncava correspondiente y/o la cara de conformación de la sección de retención de masa está provista con una cara inclinada que está inclinada hacia afuera desde el lado inferior hasta el lado superior.

Preferiblemente, la sección de retención de masa corriente arriba de la pluralidad de secciones de retención de masa incluye una sección sobresaliente que sobresale hacia adentro de la porción inferior de la cara de conformación correspondiente, mientras que la cara de conformación de la sección de retención de masa corriente abajo tiene una cara inclinada que está inclinada hacia afuera desde su lado inferior hasta su lado superior.

Preferiblemente, la sección de retención de masa corriente arriba de la pluralidad de secciones de retención de masa tiene una cara inclinada que está inclinada hacia afuera desde su lado inferior hasta su lado superior, mientras que la cara de conformación de la sección de retención de masa corriente abajo tiene al menos una sección sobresaliente que sobresale hacia adentro desde la porción inferior de la cara de conformación correspondiente.

Preferiblemente, en el locus móvil, la carrera del movimiento del componente longitudinal es más larga que la del componente de anchura.

Preferiblemente, el locus móvil incluye una trayectoria sustancialmente ovalada y/o el componente longitudinal del locus móvil incluye un componente sustancialmente lineal y/o el componente longitudinal del locus móvil incluye un componente no lineal y/o el componente longitudinal del locus móvil incluye un componente sustancialmente similar a un arco.

Preferiblemente, la máquina comprende además un miembro de empuje hacia abajo que se mueve verticalmente entre el par de placas de conformación.

5 Preferiblemente, el miembro de presión hacia abajo se baja entre las placas de conformación cuando las placas de conformación se retraen entre sí, mientras que el miembro de presión hacia abajo se mueve hacia arriba cuando las placas de conformación se acercan entre sí.

10 Preferiblemente, el miembro de empuje hacia abajo es un transportador de cinta que corre en la dirección del dispositivo de transporte, en el que la velocidad que recorre la cinta transportadora es la misma que la del dispositivo de transporte.

Otro aspecto de la presente invención proporciona un proceso de redondeo de piezas de masa alimenticia moviendo un par de placas de conformación a lo largo de un locus móvil, en el que el par de placas de conformación está dispuesto y se extiende a lo largo de la dirección de transporte de las piezas de masa alimenticia, y en el que al menos una de las placas de conformación está provista con una cara de conformación cóncava en el interior que está opuesta a otra placa de conformación, donde el proceso comprende los pasos de: (a) presionar y sostener lateralmente las piezas de masa alimenticia en un dispositivo de transporte haciendo que las placas de conformación se acerquen entre sí; (b) redondear las piezas de masa alimenticia moviendo las placas de conformación opuestas entre sí a lo largo de la dirección de transporte durante o después de que se produzcan los movimientos de aproximación de las placas de conformación; (c) liberar las piezas de masa alimenticia retrayendo las placas de conformación unas de otras durante o después del proceso de redondeo después de que finalizan los movimientos de aproximación de las placas de conformación; y (d) llevar a cabo los pasos anteriores (a), (b) y (c) una o más veces; caracterizado porque la cara de conformación tiene una forma cóncava hacia afuera con respecto a la dirección de transporte en una vista en planta, de modo que una parte de la cara de conformación se desplaza hacia afuera y otra parte de la cara de conformación se desplaza hacia dentro con respecto a la dirección de transporte en una vista en planta. Preferiblemente, al menos en el paso anterior (b), la cara de conformación facilita el movimiento de enrollado de las piezas de masa alimenticia en la dirección horizontal.

30 Preferiblemente, el locus de movimiento de las placas de conformación tiene un componente longitudinal en el cual las placas de conformación se mueven relativamente en direcciones opuestas entre sí, a lo largo de la dirección de transporte, y un componente de anchura en el cual las placas de conformación se mueven relativamente para acercarse, y se retraen entre sí, a lo largo de la dirección de la anchura perpendicular a la dirección de transporte, y en el que la carrera de movimiento del componente longitudinal es más larga que la del componente de la anchura cuando las piezas de masa alimenticia se redondean.

Las ventajas de la invención

40 Con la presente invención, al redondear la pieza de masa alimenticia, en particular una pieza de masa adhesiva, se puede redondear para evitar una adhesión mientras la pieza de masa se enrolla en dirección horizontal. Por lo tanto, la presente invención puede proporcionar una pieza de masa redondeada con una superficie uniforme y firme sin dañar la pieza de masa alimenticia. Además, la presente invención puede proporcionar una pieza de masa alimenticia redondeada para hacer que se formen gases a partir de la misma, y que tenga capas internas uniformes.

45 Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incorporan y constituyen una parte de la especificación, ilustran esquemáticamente la realización preferida de la presente invención, y junto con la descripción general dada anteriormente y la descripción detallada de la realización preferida dada a continuación sirven para explicar los principios de la presente invención.

50 [Fig. 1] La Fig. 1 ilustra una vista frontal de la configuración general de la máquina de redondeo de la primera realización de la presente invención.

55 [Fig. 2] La Fig. 2 ilustra una vista lateral de la configuración general de la máquina de redondeo de la primera realización de la presente invención.

[Fig. 3] La Fig. 3 ilustra una vista en planta de la configuración general de la máquina de redondeo de la primera realización de la presente invención.

60 [Fig. 4] La Fig. 4 ilustra una vista en planta del dispositivo de accionamiento para las placas de conformación que se emplean en conjunción con la máquina de redondeo de la primera realización de la presente invención.

65 [Fig. 5] Las Figs. 5 (A) y (B) ilustra vistas en perspectiva de la configuración de la parte principal de la sección de conformación que se emplea en conjunción con la máquina de redondeo de la primera realización de la presente invención.

[Fig. 6] Las Figs. 6(A) a (D) ilustran vistas en planta que muestran la operación de la sección de conformación que se emplea en conjunción con la máquina de redondeo de la primera realización de la presente invención.

5 [Fig. 7] Las Figs. 7 (E), (F), y (G) ilustran vistas en planta que muestran la siguiente operación de la sección de conformación que se emplea en conjunción con la máquina de redondeo de la primera realización de la presente invención, continua desde la Fig. 6 (D) a la siguiente operación.

10 [Fig. 8] Las Figs. 8 (A) and (B) son dibujos para ilustrar la forma de la sección de conformación que se incorpora en la placa de conformación de la primera realización de la máquina y el proceso para redondear la masa de la presente invención. Fig. 8(A) es un dibujo visto a lo largo de la flecha A-A en la Fig. 6. La Fig. 8 (B) es un dibujo visto a lo largo de la flecha B-B en la Fig. 6.

15 [Fig. 9] Las Figs. 9 (a), (b) y (c) son diagramas de ejemplos de loci de los movimientos de las placas de conformación de la máquina y el proceso para redondear la masa.

[Fig. 10] La Fig. 10 ilustra una vista en perspectiva de la configuración de la parte principal de la sección de conformación que se emplea en conjunción con la máquina de redondeo de la segunda realización de la presente invención.

20 [Fig. 11] Las Figs. 11(A) y (B) son dibujos para ilustrar la forma de la sección de conformación que se incorpora en la placa de conformación de la segunda realización de la máquina y el proceso para redondear la masa de la presente invención. Las Figs. 11(A) y (B) son dibujos como se ve a lo largo de la flecha D-D en la Fig. 10, en la que los intervalos entre las placas de conformación opuestas son diferentes.

25 [Fig. 12] Las Figs. 12 (A) y (B) son vistas en planta ilustrativas que muestran la operación de la sección de conformación que se emplea en conjunción con la máquina de redondeo de la segunda realización de la presente invención.

30 [Fig. 13] La Fig. 13 es una vista para ilustrar la forma de la sección de conformación que se incorpora en la placa de conformación de la tercera realización de la máquina y el proceso para redondear la masa de la presente invención y como se ve a lo largo de la flecha C-C en la Fig. 12 (B).

[Fig. 14] La Fig. 14 es un dibujo para ilustrar la forma de la sección de conformación que se incorpora en la placa de conformación de la cuarta realización de la máquina y el proceso para redondear la masa de la presente invención.

35 [Fig. 15] Las Figs. 15(A) y (B) son vistas en planta para ilustrar la operación de la sección de conformación que se emplea en conjunción con la máquina de redondeo de otra realización de la presente invención.

Realizaciones para llevar a cabo la invención

40 Las Figs. 1 a 5 ilustran una máquina 1 de redondeo para redondear las piezas de masa alimenticia de la primera realización de la presente invención y aplicadas, por ejemplo, a piezas de masa de pan, como ejemplos de las piezas 7 de masa alimenticias, en particular, piezas de masa adhesivas hechas de pan artesanal.

45 La máquina 1 de redondeo incluye un marco principal 3 en forma de caja en la parte superior del cual se proporciona una sección 5 de redondeo. La sección 5 de redondeo está provista con una primera cinta 9 transportadora como dispositivo de transporte para transportar las piezas 7 de masa de pan (las piezas de masa alimenticia) y un par de placas 11 y 13 de conformación opuestas para amasar y redondear las piezas 7 de masa de pan. Preferiblemente, un miembro 15 de empuje hacia abajo para empujar hacia abajo las piezas de masa se puede mover verticalmente y se proporciona por encima de las placas 11 y 13 de conformación opuestas. Dentro del marco 3 principal, se proporciona un accionamiento para hacer que las placas 11 y 13 de conformación se acerquen y se retraigan entre sí. Además, se puede proporcionar un accionamiento para elevar el miembro 15 de empuje hacia abajo. Las fuentes de accionamiento respectivas para accionar los componentes anteriores están controladas por un controlador.

55 La cinta 9 transportadora transporta las piezas 7 de masa de pan, que son suministradas por una fuente de suministro de masa (no mostrada), accionando un motor M1 de control. Por ejemplo, se pueden transportar las piezas 7 de masa intermitentemente con distancias predeterminadas entre ellas que están preestablecidas en el controlador en relación con los movimientos de las placas 11, 13 de conformación.

60 En cuanto a las placas 11 y 13 de conformación, una está ubicada en uno de los dos lados en la dirección de la anchura (la dirección horizontal, perpendicular a la dirección de transporte) de la cinta 9 transportadora. La otra está ubicada sobre el otro lado en la dirección de la anchura de manera que la longitud de cada placa de conformación esté a lo largo de la dirección R de transporte de la cinta transportadora 9. Las respectivas placas 11 y 13 de conformación giran a lo largo de un locus de movimiento que comprende el componente longitudinal en el que las placas de conformación se mueven en direcciones opuestas entre sí a lo largo de su dirección longitudinal, y el componente de la anchura en el que las respectivas placas de conformación se mueven relativamente para acercarse y separarse entre si, a lo largo de su dirección de la anchura, y perpendicular a su dirección longitudinal. Las carreras

de las placas de conformación respectivas en el componente longitudinal son más largas que los de ellos en el componente de la anchura. De esta manera, cuando las placas 11 y 13 de conformación están cerca unas de otras para amasar las piezas 7 de masa de pan, las placas 11 y 13 de conformación se mueven en direcciones opuestas a lo largo de la dirección R de desplazamiento.

5 Cada placa 11 o 13 de conformación está formada para tener una simetría bilateral, como se muestra en la Fig. 2. Las caras de conformación se forman simétricamente con respecto a un plano imaginario (en adelante, "la cara vertical media") que está posicionado en el punto medio entre las placas 11 y 13 de conformación opuestas y perpendicular al plano de transporte de la cinta 9 transportadora. La placa 11 de conformación y la placa 13 de conformación están provistas con una sección 17 de retención de masa para sostener la masa y una sección 21 de retención de masa para sostener la masa de manera que la sección 17 de retención de masa y la sección 21 de retención de masa son planos simétricos en relación con la cara vertical media. En los lados de las respectivas placas 11 y 13 de conformación, los lados opuestos a la cara vertical media se refieren a los lados interiores, mientras que los lados opuestos a los interiores se refieren a los lados exteriores.

15 Como se muestra en la Fig. 5, la sección 17 de retención de masa está provista con planos 17A verticales en el extremo de la porción corriente arriba, la porción generalmente media y el extremo de la porción corriente abajo, a lo largo de la dirección longitudinal de la placa 11 de conformación. La sección 17 de retención de masa también está provista con una primera sección 18 de retención de masa para sostener la masa entre los respectivos planos 17 verticales y una segunda sección 19 de retención de masa para sostener la masa sobre el lado corriente abajo de la primera sección 18 de retención de masa.

25 La primera sección 18 de retención de masa incluye una primera cara 18A de conformación, que es cóncava, y curva desde el lado interno hacia el lado externo de la placa 11 de conformación. Es decir, la primera cara 18A de conformación se desplaza de manera gradual y externamente desde los planos 17A verticales en el extremo de la porción corriente arriba hasta la dirección longitudinal. Después de que llega a un punto ubicado a una distancia arbitraria de la cara vertical media, la primera cara 18A de conformación se desplaza de manera gradual e internamente para conectarse al plano 17A vertical en la porción media. La primera cara 18A de conformación también está provista con una sección 18B sobresaliente. La sección 18B sobresaliente sobresale continuamente desde el extremo inferior de la primera cara 18A de conformación hasta la cara vertical media de manera que la porción distal (la cara vertical interna) de la primera cara 18A de conformación se encuentra en el mismo plano de la cara 17A vertical. La superficie superior de la sección 18B sobresaliente está inclinada hacia adentro y hacia abajo hacia el lado interno (el lado de la cara vertical media).

35 En la parte inferior de la primera cara 18A de conformación, se aplica un proceso 18C de conformación de hoyuelos. Con el proceso 18C de conformación de hoyuelos, las caras de conformación se pueden presionar y pueden sostener las piezas 7 de masa de pan, sin que se resbalen cuando hacen las piezas 7 de masa de pan. El proceso 18C de conformación de hoyuelos evita que las piezas 7 de masa de pan se adhieran a las caras de conformación y, por lo tanto, contribuye a hacer un proceso de redondeo estable. Alternativamente, para formar tales caras de conformación con superficies corrugadas para sujetar las piezas 7 de masa de pan y tener una alta propiedad de desprendimiento, pueden ser posibles las modificaciones apropiadas, ya que, por ejemplo, se puede formar un acabado similar a piel de pera con chorro de arena, o se pueden fijar materiales no adhesivos para la cinta transportadora que tienen superficies de tipo lona a la propia placa 11 de conformación.

45 La segunda sección 19 de retención de masa incluye una segunda cara 19A de conformación, que es cóncava, y curva desde el lado interno hacia el lado externo de la placa 11 de conformación. Es decir, la segunda cara 18A de conformación se desplaza de manera gradual y externamente desde los planos 17A verticales en la porción media en la dirección longitudinal. Después de llegar a un punto ubicado a una distancia arbitraria de la cara vertical media, la segunda cara 19A de conformación se desplaza de manera gradual e internamente para conectar al plano 17A vertical en el extremo de la porción corriente abajo. La segunda cara 19A de conformación también está inclinada hacia afuera desde el lado inferior hasta el lado superior, de modo que la distancia desde la cara vertical media es más estrecha en el lado inferior y más ancha en el lado superior. El ángulo de inclinación es arbitrario y puede tener una inclinación arbitraria con base la propiedad o el tamaño de la pieza de masa de pan.

55 Debido a que la sección 21 de retención de masa para sostener la masa de la placa 13 de conformación está formada simétricamente, con la sección 17 de retención de masa en relación con la cara vertical media, se omite la descripción detallada de la misma. La sección 21 de retención de masa está provista con una cara 21A vertical, correspondiente a la cara 17A vertical, una primera sección 22 de retención de masa para sostener la masa correspondiente a la primera sección 18 de retención de masa, y una segunda sección 23 de retención de masa para sostener la masa correspondiente a la segunda sección 19 de retención de masa. La primera sección 22 de retención de masa está provista con una primera cara 22A de conformación, correspondiente a la primera cara 18A de conformación, y una sección 22B sobresaliente correspondiente a la sección 18B sobresaliente. En la primera cara 22A de conformación, se realiza un proceso 22C de conformación de hoyuelos correspondiente al proceso 18C de conformación de hoyuelos. La segunda sección 23 de retención de masa está provista con una segunda cara 23A de conformación correspondiente a la segunda cara 19A de conformación y una inclinación correspondiente a la inclinación de la segunda cara 19A de conformación.

A continuación se explicarán los mecanismos de accionamiento de las placas 11, 13 de conformación. Las placas 11 y 13 de conformación están fijadas a las placas 33A y 33B de soporte, respectivamente, que se mueven en dirección horizontal a lo largo de un locus sustancialmente ovalado, a través de los brazos 31A y 31B de soporte. Las respectivas placas 33A y 33B de soporte están soportadas por rieles 37 lineales, que están unidos a la cara superior de una placa 35 base del marco 3 principal. Los rieles 37 lineales están provistos de tal manera que las placas 33A, 33B de soporte pueden moverse en la dirección de transporte y la dirección de la anchura.

Un motor M2 de control está montado sobre la superficie inferior de la placa 35 base a través de un soporte. El extremo superior (el lado superior en la Fig. 1) de un eje 39 de rotación del motor M2 de control está unido al extremo proximal de un brazo 41 de rotación. El extremo distal, que es excéntrico al extremo proximal, del brazo 41 de rotación, está provisto con una ranura 42 alargada en la que un seguidor 43B de leva, que está suspendido desde la placa 33B de soporte, está acoplado de forma móvil.

La posición media del eje 39 de rotación está provista con una rueda 45B dentada. Además, el extremo inferior de un eje 47 de rotación, que está soportado de forma giratoria por la placa 35 base debajo de la placa 33A de soporte, está provisto con una rueda 45A dentada. La rueda 45A dentada y la rueda 45B dentada están acopladas a una cadena 49 de modo que se hacen girar de manera sincronizada en la misma dirección. El extremo superior del eje 47 de rotación está fijado al extremo proximal de un brazo 51 de rotación. El extremo distal, que es excéntrico al extremo proximal, del brazo 51 de rotación, está provisto con una ranura 52 alargada en la que un seguidor 43A de leva, que está suspendido desde la placa 33A de soporte, está acoplado de forma móvil. El brazo 41 de rotación y el brazo 51 de rotación están dispuestos de tal manera que se hacen girar sincrónicamente con una diferencia de fase de 180 grados, como se ve desde arriba (véase Fig. 4).

Unido a la superficie superior de la base de la placa 35 hay un miembro 53 de guía. El miembro 53 de guía está provisto con ranuras 55A y 55B de guía, que tienen las mismas formas, en paralelo en la dirección de la anchura (la dirección vertical en la Fig. 4). Cada ranura de guía 55A o 55B está formada sustancialmente como un óvalo, como en el ejemplo de la ilustración, de modo que su eje principal se encuentra a lo largo de la dirección de transporte. En las ranuras 55A y 55B de guía, los seguidores 57A y 57B de leva, que están suspendidos desde las superficies inferiores de las placas 33A y 33B de soporte, están acoplados de forma móvil.

Los brazos giratorios 41 y 51 se hacen girar de manera sincronizada a través de los ejes 39 y 47 giratorios accionando el motor M2 de control. Por lo tanto, las placas 33A y 33B de soporte se mueven horizontalmente a través de los seguidores 43B y 43A de leva que están enganchados con las ranuras 42 y 52 alargadas, para hacer que se muevan las placas 11 y 13 de conformación. Los movimientos de las placas 11 y 13 de conformación trazan un locus a lo largo, por ejemplo, de la forma ovalada, de las ranuras 55A y 55B de guía del miembro 53 de guía.

En esta realización, se supone que el estado como se muestra en la figura 6A es la posición inicial, es decir, donde se mueven las placas 11 y 13 de conformación. En esta posición, las placas 11 y 13 de conformación están separadas por la mayor distancia posible y están dispuestas en paralelo en la dirección de transporte. Al accionar el motor M2 de accionamiento, la placa 11 de conformación se mueve linealmente a la porción corriente abajo de la dirección R de transporte, mientras que la placa 13 de conformación se mueve linealmente a la porción corriente arriba de la dirección R de transporte. Luego, la placa 11 de conformación se mueve internamente (hacia el lado de la placa 13 de conformación), mientras que la dirección de desplazamiento se gira desde el lado corriente abajo hasta el lado corriente arriba, a lo largo del locus de un arco sustancialmente circular. Simultáneamente, la placa 13 de conformación se mueve hacia adentro (el lado de la placa 11 de conformación), mientras que la dirección de desplazamiento de la misma se gira desde el lado corriente arriba hacia el lado corriente abajo, a lo largo del locus del arco sustancialmente circular, de modo que las placas 11 y 13 de conformación están próximas entre sí (véase Fig. 6B). Manteniendo la distancia entre las placas 11 y 13 de conformación, la placa 11 de conformación se mueve linealmente hacia el lado corriente arriba, mientras que la placa 13 de conformación se mueve linealmente hacia el lado corriente abajo, de modo que se encuentren una al lado de la otra en la misma posición en la dirección de desplazamiento (véase Fig. 6D). Además, la placa 11 de conformación se mueve linealmente hacia el lado corriente arriba, mientras que la placa 13 de conformación se mueve linealmente hacia el lado corriente abajo (véase la Fig. 7E). Luego, la placa 11 de conformación se mueve hacia afuera, mientras que la dirección de desplazamiento de la misma se gira desde el lado corriente arriba hasta el lado corriente abajo a lo largo del locus del locus de arco sustancialmente circular, de modo que la placa 11 de conformación se mueve linealmente hacia el lado corriente abajo para volver a la posición inicial. La placa 13 de conformación se mueve hacia afuera, mientras que la dirección de desplazamiento de la misma se gira desde el lado corriente abajo hasta el lado corriente arriba a lo largo del locus del locus de arco sustancialmente circular, de modo que la placa 13 de conformación se mueve linealmente hasta el lado corriente arriba, para volver a la posición inicial.

El miembro 15 de presión hacia abajo para presionar las piezas de masa se encuentra a medio camino entre las placas 11 y 13 de conformación de modo que su longitud esté orientada a lo largo de la dirección R de transporte. El miembro 15 de presión hacia abajo está acoplado de manera motriz a un eje 61A alternativo (una barra de cilindro) de un cilindro 61 hidráulico, que está montado sobre la base de la placa 35, a través de un brazo de soporte 63, para moverlo verticalmente. La cara inferior del miembro 15 de presión hacia abajo está provista con un escalón tal que el lado

corriente arriba del lado largo sobresale debajo del lado inferior en relación con el lado corriente abajo, para formar una sección 15A sobresaliente. Por lo tanto, en el miembro 15 de presión hacia abajo, la distancia entre la cara inferior de la misma y la cara transportadora de la cinta 9 transportadora es más estrecha en el extremo corriente arriba en relación con el extremo corriente abajo. El miembro 15 de presión hacia abajo se baja entre las placas 11 y 13 de conformación después de que se acercan entre sí, para redondear las piezas 7 de masa de pan y cuando las placas 11 y 13 de conformación se retraen entre sí. El miembro 15 de presión hacia abajo se mueve hacia arriba cuando las placas 11 y 13 de conformación se acercan entre sí. El miembro 15 de presión hacia abajo presiona las piezas 7 de masa de pan para aplanarlas fuertemente y golpearlas en la sección 15A sobresaliente, mientras que el miembro 15 de presión hacia abajo contacta ligeramente las cabezas de las piezas 7 de masa de pan en lado corriente abajo (no hay sección 15A sobresaliente) (véase la Fig. 5B). El miembro 15 de presión hacia abajo evita que las piezas 7 de masa de pan se adhieran a las placas 11 y 13 de conformación, que se retraen unas de otras, para moverse hacia afuera, y así se desplazan desde el punto medio entre las placas 11 y 13 de conformación opuestas.

Con un movimiento, donde las placas 11 y 13 de conformación se acercan y se retraen entre sí, y con otro movimiento, donde el miembro 15 de presión hacia abajo sube y baja, se amasan las piezas 9 de masa de pan, y así se realiza un proceso de redondeo. La máquina 1 de redondeo puede configurarse adecuadamente de modo que uno o más procesos de redondeo puedan repetirse mientras la cinta transportadora 9 se interrumpe mientras se transporta. Debido a que la cinta 9 transportadora puede configurarse adecuadamente para establecer la distancia de transporte (un paso) del transporte intermitente, el proceso de redondeo para las piezas 7 de masa de pan se puede repetir en una pluralidad de posiciones de parada a lo largo de la dirección R de transporte en la que se desplaza la cinta 9 transportadora.

Se explicará ahora el proceso de redondeo de las piezas 7 de masa de pan usando la máquina 1 de redondeo anterior. En la primera realización de la presente invención, como se muestra en la Fig. 5, se supone que las piezas 7 de masa sobre la cinta transportadora 9 se redondean en dos posiciones, en las que el movimiento de transporte se interrumpe intermitentemente por una distancia predeterminada (un paso).

Primero, cada pieza 7 de masa de pan se corta de una masa de pan con forma de barra para tener un peso predeterminado. Se suministra la pieza 7 de masa de pan rectangular cortada sobre el lado corriente arriba (el lado izquierdo en la Fig. 1) de la cinta transportadora 9, se transporta una distancia establecida (un paso) como se define por la cinta 9 transportadora, y se ubica entre las placas 11 y 13 de conformación, que se han retraído unas de otras y se han detenido. En las dos posiciones de redondeo anteriores, se supone que la de corriente arriba es una primera posición, mientras que la de corriente abajo es una segunda posición. La Fig. 5A ilustra un estado en el que las piezas 7 de masa de pan respectivas se transportan en las posiciones de parada. La Fig. 5B ilustra un estado en el que se presionan las piezas 7 de masa de pan respectivas, que han sido amasadas por las placas 11 y 13 de conformación en las respectivas posiciones de detención, desde arriba por el miembro 15 de presión hacia abajo.

En la primera posición, la pieza 7 de masa de pan se redondea mediante las primeras secciones 18 y 22 de retención de masa. La pieza 7 de masa de pan se transporta y se detiene en la primera posición, y las placas 11 y 13 de conformación que se han detenido comienzan a moverse a lo largo del locus de lo que es sustancialmente una forma ovalada y se acercan entre sí, de modo que las secciones 17 y 21 de retención de masa retengan la pieza 7 de masa de pan (véase la Fig. 6B). En este momento, se presionan ambos bordes laterales de la pieza 7 de masa de pan por las secciones 18B y 22B sobresalientes para que se reinserten hacia abajo en la cara inferior de la pieza 7 de masa de pan. Las placas 11 y 13 de conformación luego comienzan a moverse en direcciones opuestas a lo largo de sus respectivas direcciones longitudinales, mientras se aproximan entre sí (véase la Fig. 6C). Posteriormente, las placas 11 y 13 de conformación continúan moviéndose sustancialmente linealmente en direcciones opuestas a lo largo de sus respectivas direcciones longitudinales (véase la Fig. 6D). Como se discutió anteriormente, debido a que las primeras caras 19A y 23A de conformación son curvas cóncavas, la pieza 7 de masa de pan está sometida a presión sustancialmente en la dirección de su centro. Como las primeras caras 18A y 22A de conformación se mueven en direcciones opuestas mientras aplican la presión dirigida centralmente a la pieza 7 de masa de pan, la pieza 7 de masa de pan se enrolla horizontalmente alrededor de su eje central. En este momento, las secciones 18B y 22B sobresalientes sujetan el extremo bobinado del fondo de la pieza 7 de masa de pan. Debido a que las superficies superiores de las secciones 18B y 22B sobresalientes están inclinadas hacia adentro y hacia abajo, la porción inferior de la pieza 7 de masa de pan está sujeta a un efecto de torsión que es mayor que el de la porción superior de la misma. Por lo tanto, la pieza 7 de masa de pan forma el extremo de bobinado, mientras que las caras laterales de su superficie superior se tiran hacia abajo. A medida que se reduce la brecha entre las secciones sobresalientes respectivas de las placas 11 y 13 de conformación, se mejora el efecto de torsión mencionado anteriormente. Posteriormente, las placas 11 y 13 de conformación comienzan a moverse en direcciones en las que se retraen entre sí (véase Fig. 7F). En este momento, las primeras caras 19A y 23A de conformación tienen extremas curvas que son cóncavas, y por lo tanto facilitan continuamente enrollar la pieza de masa de pan horizontalmente durante sus movimientos de retracción. Posteriormente, las placas 11 y 13 de conformación se retraen entre sí y luego liberan la pieza 7 de masa de pan (véase la Fig. 7G).

Como se discutió anteriormente, en el proceso de redondeo en la primera posición, en contraste con la técnica anterior, el enrollado de la pieza 7 de masa de pan horizontalmente es causado por las fuerzas generadas por la presión de la curvatura cóncava de las primeras caras 18A y 22A de conformación sin ningún contacto lineal entre la pieza de masa y un plano guía. Por lo tanto, la posibilidad de adhesión se puede disminuir y, por lo tanto, se puede evitar el daño y

la forma defectuosa de la pieza de masa. A medida que la pieza 7 de masa de pan se enrolla horizontalmente, todas las partes de las circunferencias de ambos bordes de los lados de la pieza 7 de masa de pan se someten a presión desde las secciones 18B y 22B sobresalientes. Las secciones 18B y 22B sobresalientes están reinsertadas hacia abajo, en todas las partes de las circunferencias de ambos bordes de los lados de la pieza 7 de masa de pan, en la superficie inferior de la misma para formar el extremo bobinado sobre la parte inferior de la pieza 7 de masa de pan, sin omitir ninguna parte (véase la Fig. 8A). Esto eventualmente proporciona una superficie firme para la pieza 7 de masa de pan que proporciona una forma estable. Además, debido a que la pieza 7 de masa de pan se somete a una presión dirigida centralmente durante el proceso de redondeo, se puede evitar un cambio en la dirección longitudinal de la misma.

Cuando las placas 11 y 13 de conformación se retraen entre sí para liberar la pieza 7 de masa de pan en la primera posición, el miembro 15 de presión hacia abajo se baja rápidamente de modo que la sección 15A sobresaliente aplana la pieza 7 de masa de pan desde arriba para intercalarla y presionarla entre la sección 15A sobresaliente y la superficie de transporte de la cinta transportadora 9 para enrollar y alargar horizontalmente la pieza 7 de masa de pan. Después de un corto tiempo, se levanta el miembro 15 de presión hacia abajo. En esta posición, los procesos de redondeo se repiten, por ejemplo, dos veces, de modo que la pieza 7 de masa de pan se forma dispersando proyecciones y esquinas sobre sus superficies. Además, con el prensado lateral y la retención por las placas 11 y 13 de conformación y la rotación, y el golpeteo y prensado que viene desde arriba por la sección 15A sobresaliente, se dispersan pequeñas y grandes burbujas (gases) que no son homogéneas y se distribuyen dentro de la pieza 7 de masa de pan para uniformar gradualmente las capas internas dentro de la misma.

Las Figs. 9 (a), (b) y (c) muestran ejemplos de loci T en los que se mueven la placa 11 de conformación (no se muestra en la Fig. 9, pero se encuentra en el lado izquierdo) y la placa 13 de conformación (se encuentra en el lado derecho en la Fig. 9). En la Fig. 9, una flecha L indica la dirección del componente longitudinal en el proceso de amasado, una flecha W1 indica la dirección del componente de la anchura cuando las placas de conformación se acercan entre sí, y una flecha W2 indica la dirección del componente de la anchura cuando las placas de conformación se alejan unas de otras. En los movimientos de los loci T de las placas 11 y 13 de conformación, el componente longitudinal puede trazar una línea sustancialmente lineal, como se muestra en la Fig. 9 (a) y en la realización anterior, pero también puede seguir una línea no lineal. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 9 (b), el componente longitudinal puede sobresalir en la dirección opuesta de modo que puede incluir un componente de arco ligeramente curvado o un componente de arco sustancialmente curvado. Alternativamente, los movimientos de los loci T pueden trazar una elipse sustancial, como se muestra en la Fig. 9 (c).

Cada locus T como se muestra en la Fig. 9 incluye los siguientes pasos.

Paso (a): Las piezas 7 de masa de pan (las piezas de masa alimenticia) de la cinta 9 transportadora son presionadas lateralmente y sostenidas por las placas 11 y 13 de conformación para que estén cerca una de la otra en el componente de la anchura.

Paso (b): las piezas de masa de pan se redondean moviendo las placas 11 y 13 de conformación opuestas entre sí a lo largo del componente longitudinal cuando o después de que las placas 11 y 13 de conformación estén cerca una de la otra.

Paso (c): las placas 11 y 13 de conformación se retraen entre sí en el componente de la anchura para liberar las piezas 7 de masa de pan después de que las placas 11 y 13 de conformación estén cerca unas de otras, y durante o después del paso de redondeo.

Paso (d): los pasos (a), (b) y (c) anteriores se llevan a cabo una o más veces. Cuando las piezas 7 de masa de pan (las piezas de masa alimenticia) se redondean, las placas 11 y 13 de conformación afectan las piezas 7 de masa de pan de manera que la longitud del movimiento del componente longitudinal es mayor que la del componente de anchura, para mejorar el efecto de redondeo sobre las piezas 7 de masa de pan (las piezas de masa alimenticia).

Obsérvese que los movimientos de los loci T como se muestra en las Figs. 9 (a), (b) y (c) pretenden ser solo ejemplos. El locus del movimiento de las placas 11 y 13 de conformación pareadas de la presente invención incluye el componente longitudinal. En ese componente, las placas de conformación se colocan relativamente opuestas entre sí a lo largo de sus longitudes y a lo largo del componente de la anchura, en cuyo componente las placas de conformación se aproximan relativamente entre sí y se alejan unas de otras, a lo largo de la dirección de la anchura, que es perpendicular a la longitud tal que la distancia recorrida en el componente longitudinal es mayor que la del componente de la anchura. Es decir, el locus del locus de movimiento de las placas 11 y 13 de conformación pareadas no se limita estrictamente a los loci ilustrados. Por ejemplo, la distancia recorrida por la placa 11 de conformación puede diferir de la de la placa 13 de conformación.

Después de que los procesos de redondeo se repitieron dos veces en la primera posición, la pieza 7 de masa de pan, que se forma sustancialmente circular, se transporta por un paso y se detiene en una segunda posición entre las placas 11, 13 de conformación (véase la Fig. 6A). En la segunda posición, la pieza 7 de masa de pan está envuelta por las segundas secciones 19 y 23 de retención de masa, y se amasa hasta que se ajusta su forma. Primero, la

curvatura cóncava de las segundas secciones 19 y 23 de retención de masa, con los movimientos de cierre de las placas 11 y 13 de conformación, retiene la pieza 7 de masa de pan. Luego, las placas 11 y 13 de conformación comienzan a moverse, por ejemplo, como el locus de una forma ovalada sustancial (véanse las figuras 6B y 6C). Las placas 11 y 13 de conformación, que son sustancialmente lineales, se mueven opuestas entre sí a lo largo de la dirección longitudinal (véase la Fig. 6D). En este caso, debido a que cada segunda sección 19 o 23 de retención de masa es cóncava y curva como se mencionó anteriormente, la pieza 7 de masa de pan se somete a una presión dirigida centralmente. Debido a que mientras se aplica la presión dirigida centralmente, las segundas secciones 19 y 23 de retención de masa se mueven en direcciones opuestas, la pieza 7 de masa de pan se enrolla horizontalmente alrededor de su eje central. Además, las placas 11 y 13 de conformación comienzan a moverse en las direcciones en que se retraen entre sí (véase la Fig. 7E). En este caso, como se mencionó anteriormente, las primeras caras 19A y 23A de conformación son curvas cóncavas, sus extremos facilitan el enrollado de la pieza 7 de masa de pan en dirección horizontal, mientras se retraen entre sí. Durante los procesos de conformación anteriores, con las inclinaciones externas de las primeras caras 19A y 23A de conformación como se describió anteriormente, la pieza 7 de masa de pan se retuerce desde la porción superior hasta la porción inferior de tal manera que la capa superficial de la pieza 7 de masa de pan se guía de arriba hacia abajo y luego para formar la piel apretada de la pieza 7 de masa de pan. Posteriormente, las primeras caras 19A y 23A de conformación se retraen entre sí, mientras que facilitan el enrollado de la pieza 7 de masa de pan en dirección horizontal, para liberar la pieza 7 de masa de pan (véase la Fig. 7F). En la segunda posición, los procesos de redondeo también se repiten dos veces.

Al igual que el proceso de redondeo en el primer punto, en el proceso de redondeo en el segundo punto, el enrollado de la pieza 7 de masa de pan en la dirección horizontal es causado por la fuerza suprimida de las curvas cóncavas, de las segundas caras 18A y 22A, en lugar de por una fuerza de fricción entre la pieza 7 de masa de pan y la superficie de guía. Por lo tanto, la posibilidad de adhesión se puede reducir de tal manera que se pueda evitar el daño a la pieza 7 de masa de pan y una forma incorrecta de la pieza 7 de masa de pan. El enrollado de la pieza 7 de masa de pan horizontalmente hace que se formen pieles firmes en todas sus caras laterales por el efecto de torsión mencionado anteriormente (véase la Fig. 8B). Además, debido a que las segundas caras 19A y 23A de conformación tienen formas cóncavas curvas, cuando las placas 11 y 13 de conformación se mueven en direcciones opuestas a lo largo de la dirección longitudinal, inicialmente se aplica una fuerza de sujeción a la pieza 7 de masa de pan y relativamente fuerte, luego se debilita y luego puede volver a ser fuerte. Este hecho provoca un efecto de amasamiento en la pieza 7 de masa de pan de manera que se desgasifica uniformemente, y se pueden obtener capas internas uniformes de la pieza 7 de masa de pan. Además, el ángulo inclinado descrito anteriormente puede variarse desde el lado corriente arriba hasta el lado corriente abajo (no mostrado). Es decir, la inclinación de cada sección de retención de masa varía desde el lado corriente arriba a lo largo de la dirección longitudinal y aumenta hacia afuera a una rata constante. Es decir, la inclinación de cada sección de retención de masa varía desde una inclinación de ángulo alto en el extremo del lado corriente arriba hasta una inclinación poco profunda a lo largo de la dirección longitudinal. Al proporcionar tal inclinación, la pieza 7 de masa de pan puede formarse continuamente desde su lado hasta su extremo inferior de modo que se pueda llevar a cabo un proceso de redondeo mejor y ordenado.

Cuando las placas 11 y 13 de conformación se retraen entre sí, el miembro 15 de presión hacia abajo se baja para presionar la pieza 7 de masa de pan desde arriba de modo que evite que la pieza 7 de masa de pan se adhiera a las placas 11 y 13 de conformación que se retraen entre sí, y al desplazamiento desde la posición central entre las placas 11 y 13 de conformación opuestas. La sección 15A sobresaliente del miembro 15 de presión hacia abajo se baja para presionar para golpear la pieza 7 de masa de pan desde arriba de modo que la pieza C de masa de pan se colapse y se aplaste. Si se forma una piel de superficie delgada sobre la superficie de la masa de la pieza 7 de masa de pan, debido a que la viscosidad se degrada, la pieza 7 de masa de pan puede no adherirse al movimiento y a las placas 11, 13 de conformación. En tal caso, el miembro 15 de presión hacia abajo puede no ser capaz de sostener la parte superior de la pieza 7 de masa de pan. Por lo tanto, la presente invención no siempre ha tenido que proporcionar al miembro 15 de presión hacia abajo como un elemento esencial.

Con la máquina 1 de redondeo anterior, el efecto de enrollado anterior evita que la pieza de masa 7 se adhiera a las placas 11 y 13 de conformación de modo que se pueda evitar una forma incorrecta de la pieza de masa, daño a la pieza de masa alimenticia y retención indeseable de la pieza de masa principal y las siguientes piezas de masa sobre el dispositivo de transporte. Además, el efecto de enrollado hace que las fuerzas principales aplicadas a la cara lateral de la pieza 7 de masa de pan sean uniformes en toda su circunferencia. Es decir, cuando la superficie de la piel formada se junta más de una vez en la parte inferior de la pieza 7 de masa de pan, porque solo se evita que la misma porción conduzca la pieza 7 de masa de pan hacia adentro, una piel de superficie firme de la pieza 7 de masa de pan se puede formar de manera efectiva. Las acciones en las que las placas 11 y 13 de conformación se acercan y se retraen entre sí, hacen que la pieza 7 de masa de pan sea sujeta, enrollada y soltada de forma repetida y lateralmente de manera que la pieza 7 de masa de pan no reciba innecesariamente fricción que evitaría una adherencia, además de causar menos daño por parte de la pieza 7 de masa de pan. Además, al menos en la etapa inicial del proceso de redondeo, no solo la pieza 7 de masa de pan es presionada lateralmente por las placas 11 y 13 de conformación, sino que el miembro 15 de presión hacia abajo aplica la sujeción como un golpe a la pieza 7 de masa de pan cuando las placas 11 y 13 de conformación se retraen entre sí de manera que se pueden dispersar burbujas pequeñas y grandes (gases) que no son homogéneas y se distribuyen dentro de la pieza 7 de masa de pan para hacer uniformes las capas internas en el mismo.

Aunque el dispositivo de transporte de la primera realización de la presente invención se describe en general anteriormente, no se limita a ese dispositivo. Por el contrario, puede modificarse de diversas maneras dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. En general, la masa, es decir, la llamada "masa de pan", no es uniforme. Más bien, se refiere a diversas composiciones y procesos de fabricación de masa, como, por ejemplo, masa de pan de molde, masa de pan dulce y masa de pan artesanal. Si el mismo proceso de redondeo se aplica a la gama completa de masa de pan, no se puede obtener una forma redondeada apropiadamente. Por ejemplo, se pueden invertir las formas de las primeras secciones 18, 22 de retención de masa y las segundas secciones 19, 23 de retención de masa de la primera realización. Esta disposición es efectiva, por ejemplo, cuando se suministran piezas de masa cortadas que carecen de uniformidad, ya que las secciones de retención de masa con las caras de inclinación, primero forman las piezas de masa en formas y luego las secciones de retención de masa con las secciones de protrusión realizan el proceso de redondeo.

En la máquina 1 de redondeo de la presente invención, se puede configurar el número de movimientos que se aproximan y se retraen desde las respectivas placas 11 y 13 de conformación opuestas de manera apropiada de modo que se pueda establecer adecuadamente el número total de movimientos de redondeo. Es decir, el proceso de redondeo se puede llevar a cabo para ajustarse a la propiedad y la forma deseada que va a ser redondeada de la pieza 7 de masa de pan. Por ejemplo, cualquier número mayor de movimientos de redondeo hace que la pieza 7 de masa alimenticia se redondee firmemente, mientras que cualquier número reducido de movimientos de redondeo hace que la pieza de masa alimenticia 7 se redondee holgadamente.

En la primera realización de la presente invención, dado que cada placa 11 o 13 de conformación constituye un componente, el número de movimientos de redondeo que se repiten en la segunda posición es el mismo que en la primera posición. Sin embargo, el número de movimientos de redondeo en la primera posición puede diferir del de la segunda posición. En este caso, se pueden dividir las placas 11 y 13 de conformación en una placa de conformación con las primeras secciones 18, 22 de retención de masa y una placa de conformación con las segundas secciones 19, 23 de retención de masa de manera que cada placa de conformación dividida pueda ser provista con un mecanismo de accionamiento separado. En tal realización, las primeras secciones de retención de masa y las segundas secciones de retención de masa, que tienen ventajas diferentes de las primeras secciones de retención de masa, se proporcionan de manera que se puede establecer el número de movimientos de redondeo en las posiciones respectivas para ajustarse a la propiedad de la pieza de masa. Por ejemplo, cuando se redondea una pieza de masa de pan relativamente elástica, el movimiento de redondeo se realiza una vez por las primeras secciones de retención de masa con las secciones de salientes, mientras que se realizan los movimientos de redondeo dos veces por las segundas secciones de retención de masa con las inclinaciones externas. La pieza de masa de pan se puede redondear mediante el número mínimo de movimientos de redondeo, de modo que no se produzca una tensión excesiva al respecto.

Alternativamente, se pueden proporcionar tres o más secciones de retención de masa de las placas 11 y 13 de conformación. Por ejemplo, cada placa 11 o 13 de conformación puede estar provista con una primera sección de retención de masa con la sección sobresaliente en el extremo corriente arriba, una segunda sección de retención de masa con el saliente en el extremo corriente abajo de la primera sección de retención de masa, una tercera sección de retención de masa con la inclinación hacia afuera en el extremo corriente abajo de la segunda sección de retención de masa, y una cuarta sección de retención de masa con la inclinación hacia afuera en el extremo corriente abajo. Aunque, en la primera realización, los dos movimientos de redondeo se llevan a cabo en la primera posición y la segunda posición, en esta realización, solo uno de los movimientos de redondeo se lleva a cabo en una de las posiciones respectivas correspondientes a las secciones de retención de masa respectivas, para tener la misma ventaja que la de la primera realización de modo que esta realización modificada pueda conformarse con una tasa de producción mejorada. Alternativamente, aparte de esta realización modificada, las modificaciones de las secciones de retención de masa pueden causar cambios en las funciones y ventajas de la pieza de masa. A continuación, tal realización típica se describirá ahora en referencia a los dibujos.

Se describirá ahora la máquina de redondeo para masa alimenticia de la segunda realización en referencia a las Figs. 10 y 11. La segunda realización de la presente invención comprende una configuración en la que se modifican las formas de las secciones de retención de masa de las placas 11 y 13 de conformación de la primera realización. Los mismos componentes de la primera realización denotan los mismos números de referencia, por lo que se omiten sus descripciones detalladas. En la segunda realización de la presente invención, tanto las primeras secciones de retención de masa como las segundas secciones de retención de masa están provistas con secciones sobresalientes de manera que se pueden alterar los grados de las proyecciones de las secciones de saliente. En particular, como se muestra en las Figs. 10 y 11, cada placa 11 o 13 de conformación está compuesta por una pluralidad de componentes de manera que se pueden alterar las posiciones relativas de las secciones de retención de masa y la sección sobresaliente. De ese modo, se puede ajustar la distancia de la sección sobresaliente proyectada desde el extremo inferior de la cara de conformación hacia la dirección del plano vertical medio. Aunque a continuación se darán los detalles de esta configuración, la segunda realización no está limitada por la primera realización.

La placa 11 de conformación comprende un sustrato 11A, una placa 11B curvada, un miembro 11C de sujeción y un miembro 11D sobresaliente, e incluye además una primera sección 18 de retención de masa y una segunda sección 19 de retención de masa. La primera sección 18 de retención de masa se compone de la placa 11B curvada, que está

5 unida al sustrato 11. Sobre la placa 11B curvada, un material de cinta no adherente que tiene una superficie con una curva cóncava y una curva convexa se adhiere de manera que la placa 11B curvada incluye una primera cara 18A de conformación y una primera sección 18B sobresaliente. La primera cara 18A de conformación es una curva cóncava, desde el interior de la placa 11 de conformación hacia el exterior. La primera sección sobresaliente sobresale continuamente desde el extremo inferior de la primera sección de conformación 18A y hacia la dirección del plano vertical medio. La cara superior de la primera sección 18B sobresaliente está inclinada hacia adentro y hacia abajo.

10 La segunda sección 19 de retención de masa está compuesta por el miembro 11C de retención, que está unido al sustrato 11A, y el miembro 11D sobresaliente, que está unido a la superficie inferior del miembro 11C de sujeción. El miembro 11C de sujeción está provisto de manera que su altura con respecto al sustrato 11A se pueda alterar. Además, el miembro 11C de titularidad está provisto con una segunda cara 19A de conformación, que es cóncava y curva desde el interior hacia el exterior. La segunda cara 19A de conformación está provista con una ranura a lo largo de la dirección longitudinal para mejorar la fuerza de retención contra la pieza de masa de pan. Sobre el miembro 11D sobresaliente, se formó una segunda sección 19 sobresaliente de manera que sobresalga continuamente desde el extremo inferior de la segunda cara 19A de conformación hacia el plano vertical medio. Y la cara superior de la misma está inclinada hacia adentro y hacia abajo. El miembro 11D sobresaliente se proporciona de tal manera que se puede alterar su posición con respecto al miembro 11C de sujeción. De este modo, se puede ajustar el grado de saliente hacia adentro de la segunda sección 19 sobresaliente. En esta realización, el sustrato 11A, el miembro 11C de sujeción y el miembro 11D sobresaliente, se montan por medio de agujeros con ranuras y tornillos, de modo que se pueden ajustar sus relaciones posicionales relativas. En cambio, se pueden emplear otras disposiciones de montaje ajustables.

20 Como la placa 13 de conformación se forma simétricamente con la placa 11 de conformación con relación al plano vertical medio, se omiten los detalles de la misma. La placa 13 de conformación está compuesta por un sustrato 13A correspondiente al sustrato 11A, una placa 13B curvada correspondiente a la placa 11B curvada, un miembro 13C de sujeción correspondiente al miembro 11C de sujeción y un miembro 13D sobresaliente correspondiente al miembro 11D sobresaliente. La placa 13 de conformación incluye además una primera sección 22 de retención de masa correspondiente a la primera sección 18 de retención de masa y una segunda sección 23 de retención de masa correspondiente a la segunda sección 19 de retención de masa. La primera sección 22 de retención de masa está provista con una primera cara 22A de conformación correspondiente a la primera cara 18A de conformación y una primera sección 22B sobresaliente correspondiente a la primera sección 18B sobresaliente. La segunda sección 23 de retención de masa está provista con una segunda cara 23A de conformación correspondiente a la segunda cara 19A de conformación y una segunda sección 23B sobresaliente correspondiente a la segunda sección 19B sobresaliente.

35 Como se discutió anteriormente, las segundas secciones 19B y 23B sobresalientes están configuradas de tal manera que se pueden alterar sus grados de salientes con respecto al plano vertical medio. Además, las posiciones de las secciones delanteras de las segundas secciones 19B y 23B sobresalientes opuestas (el plano vertical en la Fig. 8) en relación con el plano vertical medio también se pueden variar gradualmente desde el lado corriente arriba hasta el lado corriente abajo. En estos casos, dependiendo del grado de saliente de cada una de las segundas secciones 19B y 23B sobresalientes, las alturas de los miembros 11C y 13C de sujeción con respecto a los sustratos 11A y 13A se alteran y colocan para formar una pequeña brecha entre los bordes inferiores de las segundas secciones 19B y 23B sobresalientes y la superficie de transporte.

45 Configurando las segundas secciones 19B y 23B sobresalientes para que se alteren, se puede ajustar un efecto de torcer la pieza de masa de pan en el extremo de bobinado cuando se forma la pieza de masa. Cuando las segundas secciones 19B y 23B sobresalientes opuestas se acercan entre sí, se potencia el efecto de la torsión por las secciones sobresalientes de la pieza de masa de pan cuando se forma el extremo de bobinado. Como resultado, la superficie firme de la pieza de masa de pan redondeada puede ser relativamente fuerte. Por el contrario, retraer las segundas secciones 19B y 23B sobresalientes opuestas entre sí es debilitar el efecto de la torsión de las secciones sobresalientes sobre la pieza de masa de pan cuando se forma el extremo de bobinado. Como resultado, la superficie firme de la pieza de masa de pan redondeada puede estar relativamente floja. Es decir, se ajustan los grados de salientes de las secciones sobresaliente con base en la propiedad y el tamaño de la pieza de masa de pan que se va a conformar para obtener la firmeza deseada del producto.

50 La máquina de redondeo de la tercera realización de la presente invención se explicará ahora en referencia a las Figs. 12 y 13. La tercera realización de la presente invención está configurada para modificar los números y las formas de las placas 11 y 13 de conformación, en comparación con la primera realización. Los mismos números de referencia se refieren a los mismos componentes de la máquina 1 de redondeo de la primera realización, y se omiten las descripciones detalladas de los mismos. Como se muestra en la Fig. 10, en la segunda realización de la presente invención, la sección 17 de retención de masa de la placa 11 de conformación está provista con, a lo largo de la dirección longitudinal de la sección 17 de retención de masa, la primera sección 18 de retención de masa corriente arriba, la segunda sección 19 de retención de masa en sustancialmente el centro, y una tercera sección 20 de retención de masa en el lado corriente abajo. Debido a que las formas de la primera sección 18 de retención de masa y la segunda sección 19 de retención de masa son las mismas que las de la primera realización, se omiten sus detalles.

La tercera sección 20 de retención de masa está provista con una curva cóncava, desde el interior hacia el exterior, y la tercera cara 20A de conformación. En particular, la tercera cara 20A de conformación se desplaza gradual y externamente desde cerca del extremo corriente abajo de la segunda sección 19 de retención de masa en la dirección longitudinal. Cuando la tercera cara 20A de conformación desplazada ha llegado a una posición que está a una distancia arbitraria del plano vertical medio, la tercera cara 20A de conformación se desplaza gradual e internamente para conectarse al extremo corriente abajo de la placa 11 de conformación. La tercera sección 20 de retención de masa también está provista con una sección 20B sobresaliente. La sección 20B sobresaliente sobresale continuamente desde el extremo inferior de la primera cara 20A de conformación hasta el plano vertical medio. La sección 20B sobresaliente está al ras con el plano 17A vertical. La superficie superior de la sección 18B sobresaliente está hacia adentro (el lado del plano vertical medio) y está inclinada hacia abajo de manera que es más ancha en la dirección de la anchura y más delgada en la dirección del espesor, que la de la sección 18B sobresaliente de la primera sección 18 de retención de masa. La tercera sección de retención de masa puede configurarse para unirse de forma desmontable a la placa 11 de conformación que se proporciona con la primera sección 18 de retención de masa y la segunda sección 19 de retención de masa. En este caso, la máquina de redondeo en esta realización puede hacerse fácilmente compatible con la máquina de redondeo de la primera realización.

Como la sección 21 de retención de masa de la placa 13 de conformación está formada para ser simétrica con la sección 17 de retención de masa en relación con el plano vertical medio, se omiten sus detalles. La sección 21 de retención de masa está provista con un plano 21A vertical correspondiente al plano 17A vertical, una primera sección 22 de retención de masa correspondiente a la primera sección 18 de retención de masa, una segunda sección 23 de retención de masa correspondiente a la segunda sección 19 de retención de masa, y una segunda sección de retención de masa 24 correspondiente a la tercera sección 20 de retención de masa. La primera sección 22 de retención de masa está provista con una primera cara 22A de conformación correspondiente a la primera cara 18A de conformación, y una sección 22B sobresaliente correspondiente a la sección 18A sobresaliente. La primera cara 22A de conformación se somete a un proceso 22C de conformación de hoyuelos correspondiente al proceso 18C de conformación de hoyuelos. La segunda sección 23 de retención de masa está provista con una segunda cara 23A de conformación correspondiente a la segunda cara 19A de conformación y configurada para tener una inclinación correspondiente a la inclinación de la misma. La tercera sección 24 de retención de masa está provista con una tercera cara 24A de conformación correspondiente a la segunda cara 20A de conformación y una sección 24B sobresaliente correspondiente a la sección 20B sobresaliente de la segunda cara 20A de conformación.

A continuación se explicarán los procesos de redondeo para redondear la pieza 7 de masa de pan utilizada con la máquina 1 de redondeo. En la segunda realización, se explicará que los procesos de redondeo se realizan en tres ubicaciones donde la pieza 7 de masa de pan se transporta de forma intermitente y se detiene por el intervalo predeterminado (paso) sobre la cinta 9 transportadora. Primero, la pieza 7 de masa de pan se corta de una masa de pan que se forma sustancialmente en forma similar a una barra a un peso predeterminado. La pieza 7 de masa de pan rectangular cortada se suministra al lado corriente arriba (el lado izquierdo de la Fig. 1) y se transporta una distancia (paso) que se establece mediante la cinta 9 transportadora, y se coloca entre la placa 11 de conformación y la placa 13 de conformación, que se detienen y se retraen la una de la otra. Se supone que las tres ubicaciones de conformación son las siguientes: el lado corriente arriba es la primera ubicación, el centro es la segunda ubicación y el lado corriente abajo es la tercera ubicación.

Como el proceso de redondeo en las ubicaciones primera y segunda es el mismo que el de la primera realización, se omiten sus explicaciones detalladas. En la primera ubicación, la pieza 7 de masa de pan está redondeada por las primeras secciones 18 y 22 de retención de masa. Después de que las formaciones de redondeo se repiten dos veces en la primera ubicación, la pieza 7 de masa de pan, que se forma sustancialmente como un círculo, se transporta por un paso y se detiene en la segunda ubicación, entre las placas 11 y 13 de conformación. En la segunda ubicación, la pieza 7 de masa de pan se envuelve, se amasa, y su forma se ajusta mediante las segundas secciones 19 y 23 de retención de masa. Después de que las formaciones de redondeo también se repiten dos veces en la segunda ubicación, la pieza 7 de masa de pan se transporta por un paso y se detiene en la tercera ubicación, entre las placas 11 y 13 de conformación (véase la Fig. 12).

En la tercera ubicación, la porción del extremo del lado inferior de la pieza 7 de masa de pan está formada por las terceras secciones 20 y 24 de retención de masa. Primero, acompañada por el movimiento de acercamiento a las placas 11 y 13 de conformación, las curvas cóncavas de las terceras caras de conformación 20A y 24A entran en contacto con la pieza 7 de masa de pan. En este momento, debido a que las terceras caras 20A y 24A de conformación están curvadas cóncavamente como se describió anteriormente, la pieza 7 de masa de pan se somete a una presión hacia su centro. Las placas 11 y 13 de conformación comienzan entonces un movimiento de traslación a lo largo, por ejemplo, de un locus ovalado sustancial. Debido a que las terceras caras 20A y 24A de conformación se retraen entre sí, mientras aplican la presión sobre la pieza 7 de masa de pan hacia su centro, la pieza 7 de masa de pan se enrolla horizontalmente alrededor de su eje central. Cuando las placas 11 y 13 de conformación se mueven sustancial y linealmente opuestas entre sí, a lo largo de la dirección longitudinal, la pieza 7 de masa de pan se enrolla por la curva cóncava de las terceras caras 20A y 24A de conformación. Además, las placas 11 y 13 de conformación comienzan un movimiento trasnacional hacia una dirección donde se retraen entre sí. En el proceso de conformación descrito anteriormente, el extremo inferior de la pieza 7 de masa de pan se aplana por medio de las secciones 20B y 25B sobresalientes, mencionadas anteriormente, de las terceras secciones de retención de masa de manera que la forma

de la pieza 7 de masa de pan está recortada. A partir de entonces, las segundas caras 20A y 24A de conformación se retraen entre sí, para provocar un movimiento de enrollado horizontal de la pieza 7 de masa de pan, para liberar la pieza 7 de masa de pan.

5 Como se describió anteriormente, las inclinaciones externas de las secciones 20B y 24B sobresalientes de las terceras secciones 20 y 24 de retención de masa están configuradas de modo que se formen para ser relativamente más anchas en la dirección de la anchura y delgadas en la dirección de la parte mas gruesa. Por este motivo, las segundas secciones 19 y 23 de retención de masa forman el lado de la pieza 7 de masa de pan, mientras que las terceras secciones 20 y 24 de retención de masa pueden aplanar la pieza 7 de masa de pan al entrar en el extremo inferior de la cara (véase2 Fig. 13). El extremo de la cara inferior de la pieza 7 de masa de pan se forma y aplanan de manera que la pieza 7 de masa de pan se enrolla mediante las terceras secciones 20 y 24 de retención de masa. Por lo tanto, se puede obtener un producto en el que se puede obtener la pieza 7 de masa de pan con un extremo naturalmente redondeado, que se puede obtener en un proceso de conformación manual.

15 La cuarta realización de la presente invención está configurada para modificar los números y las formas de las placas 11 y 13 de conformación, en comparación con las realizaciones primera y segunda. Los mismos números de referencia se refieren a los mismos componentes de la máquina 1 de redondeo de la primera realización, por lo que se omiten sus descripciones detalladas.

20 La sección 17 de retención de masa de la placa 11 de conformación está provista con caras 17A verticales en la porción del extremo corriente arriba y la porción del extremo corriente abajo. La sección 17 de retención de masa de la placa 11 de conformación también está provista con una cara 17M de conformación, que es cóncava y curva desde el interior de la placa 11 de conformación hasta el exterior de la misma, en la vista en planta. Además, la sección 17 de retención de masa está provista con una sección 17N sobresaliente. La sección 17N sobresaliente se proyecta continuamente desde el extremo inferior de la cara 17M de conformación hasta la dirección hacia el plano vertical medio de manera que el extremo en la dirección de la anchura de la sección 17N sobresaliente se encuentra en el mismo plano de la cara 17A vertical. Además, la extensión longitudinal de la sección 17N sobresaliente se extiende desde el extremo corriente abajo de la cara 17M de conformación hasta su posición central sustancial de manera que se proporciona su extremo de la longitud de modo que la posición central sustancial de la cara 17M de conformación mire corriente arriba. La superficie superior de la sección 17N sobresaliente está inclinada hacia su interior y hacia la posición central sustancial de la cara 17M de conformación.

La sección 21 de retención de masa de la placa 13 de conformación está formada para ser simétrica con respecto a un punto contra la sección 17 de retención de masa a través del plano vertical medio. Es decir, la sección 21 de retención de masa de la placa 13 de conformación está provista con superficies 21A verticales en la porción de extremo corriente arriba y la porción corriente abajo. La sección 21 de retención de masa de la placa 13 de conformación también está provista con una cara 21M de conformación, que es cóncava y curva desde el interior de la placa 13 de conformación hasta el exterior de esta en una vista en planta. Además, la sección 21 de retención de masa está provista con una sección 21N sobresaliente. La sección 21N sobresaliente sobresale consecuentemente desde la porción final de la cara 21M de conformación hacia la cara vertical media de tal manera que su porción de extremo de la anchura se encuentra sobre el mismo plano de la cara 21A vertical. Además, la extensión longitudinal de la sección 21N sobresaliente se extiende desde el extremo corriente arriba de la cara 21M de conformación hasta su posición central sustancial de modo que su extremo de la longitud está provisto sustancialmente con la posición central de la cara 17M de conformación, para mirar corriente abajo. La superficie superior de la sección 21N sobresaliente está inclinada hacia su interior y hacia la posición central sustancial de la cara 21M de conformación.

La pieza 7 de masa de pan se redondea y se forma por medio de las secciones 17 y 21 de retención de masa. En este proceso de conformación, debido a que el enrollado horizontal de la pieza 7 de masa de pan debido a la curva cóncava de las caras 17 y 21 de conformación es el mismo que el de las realizaciones primera y segunda, se omite su descripción detallada. A través del proceso de redondeo, debido a que el movimiento de balanceo de la pieza 7 de masa de pan se facilita en la dirección horizontal, toda la circunferencia de la porción lateral extrema de la pieza 7 de masa de pan está sujeta a efectos presurizados de las secciones 17N y 21N sobresalientes. Además, en al menos la primera mitad del proceso de redondeo, debido a que las secciones 17N y 21N sobresalientes se mueven de manera que sus extremos de las longitudes se acerquen entre sí, este movimiento facilita aún más el movimiento de enrollado de la pieza 7 de masa de pan, también ya que se pueden evitar los cambios de posición a lo largo de la dirección longitudinal. Las secciones 17 y 21 sobresalientes están reinsertadas hacia abajo por toda la circunferencia de la porción del extremo lateral de la pieza 7 de masa de pan hasta la superficie inferior de la misma, de modo que se puede formar continuamente el extremo bobinado del fondo de la pieza 7 de masa de pan. La presente realización tiene un efecto beneficioso cuando la masa, que tiene una mayor extensibilidad y elasticidad con respecto a las de la masa de pan artesanal prevista en la primera y segunda realizaciones, se forma redondeando mediante un número mínimo requerido de procesos de redondeo, sin ningún daño.

Se describen anteriormente varias realizaciones de la presente invención. Sin embargo, debe apreciarse que se pueden hacer varias modificaciones dentro del alcance de la presente invención. Se pueden modificar las formas curvas de las primeras caras 18A, 22A de conformación y las segundas caras 19A, 23 de conformación. Por ejemplo, en la realización como se muestra en la Fig. 15, la primera cara 18A de conformación sobre la placa 11 de

conformación se desplaza gradual y externamente desde la cara 17A vertical en el extremo corriente arriba hacia la dirección longitudinal, manteniendo una distancia arbitraria entre la primera cara 18A de conformación y el plano vertical medio, y luego se conecta a la cara 17A vertical en la porción sustancialmente central. La segunda cara 23A de conformación se desplaza hacia afuera desde la cara 17A vertical hacia la dirección longitudinal, manteniendo una distancia arbitraria entre la segunda cara 23A de conformación y el plano vertical medio, y luego se conecta a la cara 17A vertical en el extremo corriente abajo. La placa 13 de conformación y la placa 11 de conformación están formadas para ser simétricas con respecto a un punto. Incluso en tal configuración, el efecto de facilitar el enrollado de la pieza 7 de masa de pan como se describió anteriormente permanece y no cambia. Además, sobre la cara de conformación, si solo tiene una forma cóncava, se puede obtener un efecto predeterminado. Por lo tanto, se puede emplear una forma doblada, por ejemplo, una forma de pata de perro en la vista en planta, en lugar de la forma cóncava. Además, dependiendo del grado de forma redondeada que se requiera para una pieza de masa de pan redondeada, se puede emplear una configuración en la que al menos una placa de conformación incluye una cara de conformación cóncava, mientras que la opuesta incluye una cara de conformación vertical o la cara de conformación inclinada convencional.

Como alternativa, en la máquina o en el proceso de la presente invención, tanto la placa 11 de conformación como la placa 13 de conformación necesitan ser accionadas, y puede ser posible una realización en la que se fija una placa de conformación y la otra placa de conformación se mueve con relación a la fija. Por supuesto, para mejorar el efecto del proceso de redondeo, preferiblemente se deben accionar tanto la placa 11 de conformación como la placa 13 de conformación. Sin embargo, dependiendo del grado deseado del proceso de redondeo, hay un caso en el que puede ser suficiente el accionamiento de la placa 11 de conformación o la placa 13 de conformación.

Aunque las realizaciones respectivas anteriores emplean la pieza 7 de masa de pan como la pieza de masa alimenticia, la presente invención no se limita a ella. La máquina y el proceso de la presente invención se pueden aplicar a cualquier pieza viscosa de masa alimenticia, y no se limitan a la pieza 7 de masa de pan.

Denotaciones de números

- 1 Máquina de redondeo
- 5 Sección de redondeo
- 7 Pieza de masa alimenticia
- 9 Transportador
- 11 Placa de conformación
- 13 Placa de conformación
- 17 Sección de retención de masa
- 17A Cara vertical
- 18 Primera sección de retención de masa
- 18A Primera cara de conformación
- 18B Sección sobresaliente
- 18C Hoyuelo
- 19 Segunda sección de retención de masa
- 19A Segunda cara de conformación
- 19A Cara lateral
- 21 Sección de retención de masa
- 21A Cara vertical
- 22 Primera cara de retención de masa
- 22A Primera cara de conformación
- 22B Sección sobresaliente

- 22C Hoyuelo
- 23 Segunda sección de retención de masa
- 5 23A Segunda cara de conformación

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de redondeo de redondeo de piezas de masa alimenticia que comprende:

5 un dispositivo (9) de transporte para transportar una pieza (7) de masa alimenticia; y

un par de placas (11, 13) de conformación que están dispuestas sobre el dispositivo (9) de transporte de modo que se extiendan a lo largo de una dirección longitudinal paralela a la dirección (R) de transporte del dispositivo (9) de transporte;

10 en la que al menos una de las placas (11, 13) de conformación incluye una sección (17, 21) de retención de masa que está provista con una cara (18A, 19A, 22A, 23A) de conformación cóncava sobre el interior que es opuesta a otra placa de conformación;

15 en la que el par de placas (11, 13) de conformación son móviles a lo largo de un locus móvil, en el que el locus móvil tiene un componente longitudinal en el cual las placas (11, 13) de conformación se mueven relativamente en direcciones opuestas entre sí, a lo largo del dirección longitudinal, y un componente de la anchura en el que las placas (11, 13) de conformación se mueven relativamente para acercarse, y se retraen entre sí, a lo largo de una dirección de la anchura perpendicular a la dirección longitudinal;

20 caracterizada porque la cara (18A, 19A, 22A, 23A) de conformación tiene una forma cóncava hacia afuera en relación con la dirección de transporte en una vista en planta, de modo que una parte de la cara de conformación se desplaza hacia afuera y otra parte de la cara de conformación se desplaza hacia adentro en relación con la dirección de transporte en una vista en planta.

25 2. La máquina de redondeo de la reivindicación 1, caracterizada porque la máquina está provista con una pluralidad de secciones (17, 21) de retención de masa a lo largo de la dirección de transporte.

30 3. La máquina de redondeo de la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque al menos una de las secciones (17 o 21) de retención de masa está provista con una sección (18B) sobresaliente que sobresale hacia adentro desde la parte inferior de la cara de conformación cóncava correspondiente.

35 4. La máquina de redondeo de la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizada porque cada cara de conformación de cada sección (17, 21) de retención de masa está provista con una cara inclinada que se inclina hacia afuera desde el lado inferior hacia el lado superior.

40 5. La máquina de redondeo de la reivindicación 2, caracterizada porque la sección de retención de masa corriente arriba de la pluralidad de secciones (17, 21) de retención de masa tiene una sección (18B) sobresaliente que sobresale hacia adentro desde la porción inferior de la cara de conformación correspondiente, mientras que la cara de conformación de la sección de retención de masa corriente abajo tiene una cara inclinada que está inclinada hacia afuera desde su lado inferior hasta su lado superior.

45 6. La máquina de redondeo de la reivindicación 2, caracterizada porque la sección de retención de masa corriente arriba de la pluralidad de secciones (17, 21) de retención de masa tiene una cara inclinada que se inclina hacia afuera desde su lado inferior hasta su lado superior, mientras que la cara de conformación de la sección de retención de masa corriente abajo tiene al menos una sección (18B) sobresaliente que sobresale hacia adentro desde la porción inferior de la cara de conformación correspondiente.

50 7. La máquina de redondeo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en el locus móvil, la carrera móvil del componente longitudinal es más larga que la del componente de anchura cuando las piezas (7) de masa alimenticia se redondean.

55 8. La máquina de redondeo de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el locus móvil incluye una trayectoria sustancialmente ovalada.

9. La máquina de redondeo de cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 5 y 6, caracterizada porque la máquina comprende además un miembro de empuje hacia abajo que se mueve verticalmente entre el par de placas (11, 13) de conformación.

60 10. La máquina de redondeo de la reivindicación 9, caracterizada porque el miembro de empuje hacia abajo es una cinta transportadora que corre a lo largo de la dirección de transporte del dispositivo (9) de transporte.

65 11. La máquina de redondeo de la reivindicación 6, caracterizada porque la cara de conformación está curvada desde el interior de la placa (11) de conformación hasta el exterior.

- 5 12. La máquina de redondeo de la reivindicación 11, caracterizada porque la máquina incluye además una sección (19B) sobresaliente adicional que está dispuesta para ser adyacente a la sección (18B) sobresaliente en la dirección de transporte corriente abajo del dispositivo (9) de transporte, en la que se puede ajustar el grado de saliente de la sección (19B) sobresaliente adicional.
- 10 13. Un proceso de redondeo de piezas (7) de masa alimenticia moviendo un par de placas (11, 13) de conformación a lo largo de un locus móvil, en el que el par de placas (11, 13) de conformación está dispuesto y se extiende a lo largo de la dirección de transporte de las piezas (7) de masa alimenticia y en el que al menos una de las placas (11, 13) de conformación está provista con una cara de conformación cóncava sobre el interior que está opuesta a otra placa de conformación, donde el proceso comprende los pasos de:
- 15 (a) presionar y retener lateralmente las piezas (7) de masa alimenticia sobre un dispositivo (9) de transporte haciendo que las placas (11, 13) de conformación se acerquen entre sí;
- 20 (b) redondear las piezas (7) de masa alimenticia moviendo las placas (11, 13) de conformación opuestas entre sí a lo largo de la dirección de transporte durante o después de que se produzcan los movimientos de aproximación de las placas (11, 13) de conformación;
- (c) liberar las piezas (7) de masa alimenticia retrayendo las placas (11, 13) de conformación entre sí durante o después del proceso de redondeo después de que se aproximan los movimientos de los extremos de las placas (11, 13) de conformación; y
- 25 (d) llevar a cabo los pasos (a), (b) y (c) anteriores una o más veces;
- 30 caracterizado porque la cara (18A, 19A, 22A, 23A) de conformación tiene una forma cóncava hacia afuera en relación con la dirección de transporte en una vista en planta, de modo que una parte de la cara de conformación se desplaza hacia afuera y otra parte de la cara de conformación se desplaza hacia el interior en relación con la dirección de transporte en una vista en planta.
- 35 14. El proceso de la reivindicación 13, caracterizado porque al menos en el paso (b), la cara de conformación facilita el movimiento horizontal de enrollado de las piezas (7) de masa alimenticia.
- 40 15. El proceso de la reivindicación 13, caracterizado porque el par de placas (11, 13) de conformación son móviles a lo largo de un locus móvil, en el que el locus móvil tiene un componente longitudinal en el que las placas (11, 13) de conformación se mueven relativamente en direcciones opuestas entre sí, a lo largo de la dirección de transporte, y un componente de la anchura en el que las placas (11, 13) de conformación se mueven relativamente para acercarse, y retraerse entre sí, a lo largo de la dirección de la anchura perpendicular a la dirección de transporte, y en el que la carrera móvil del componente longitudinal es más larga que la del componente de la anchura cuando las piezas (7) de masa alimenticia son redondeadas.

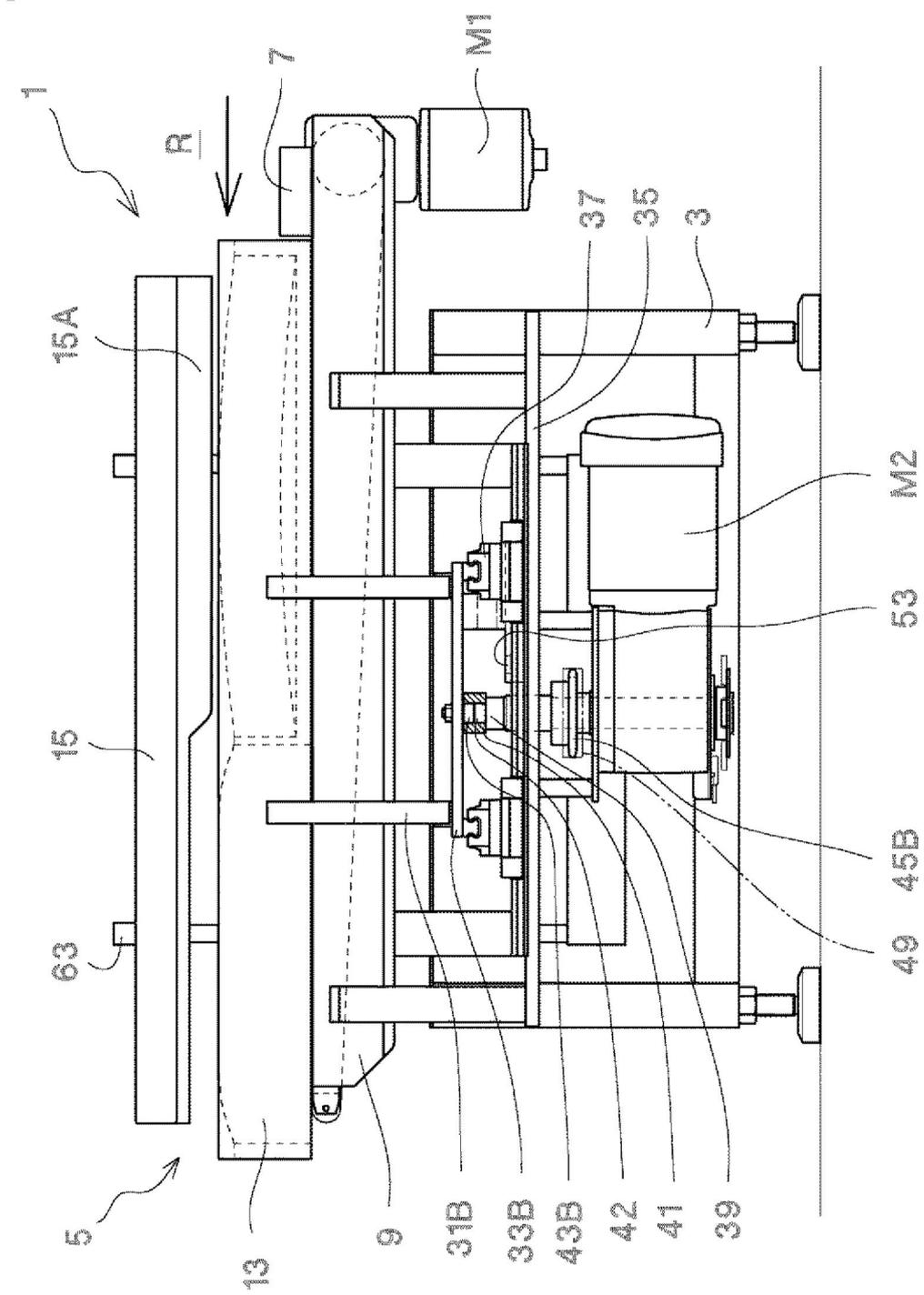


Fig. 1

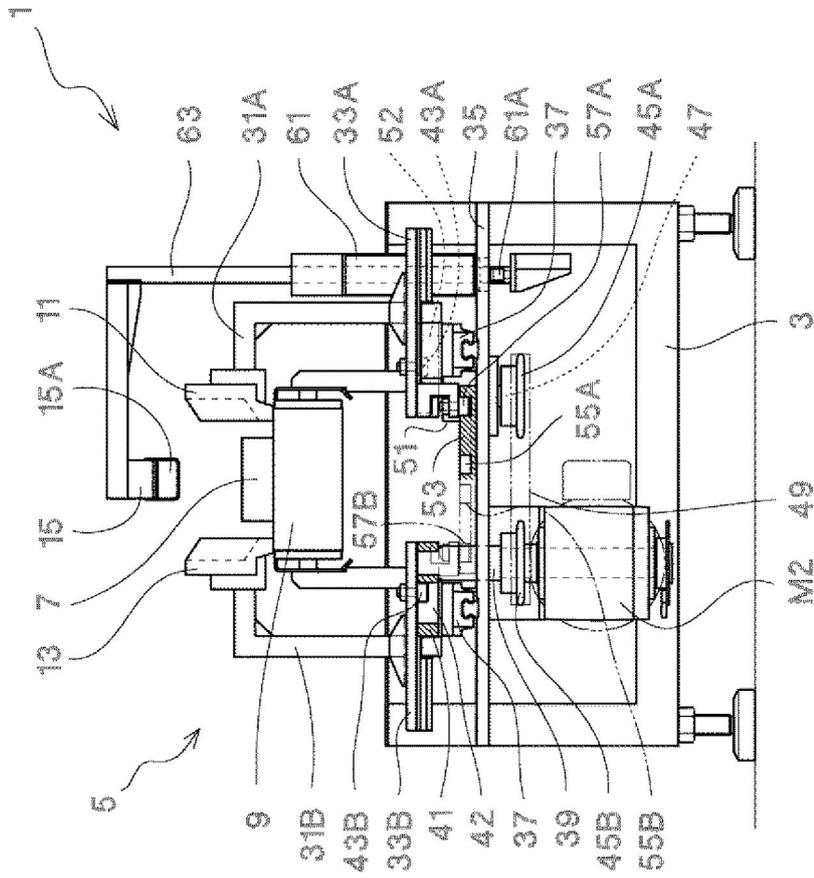


Fig. 2

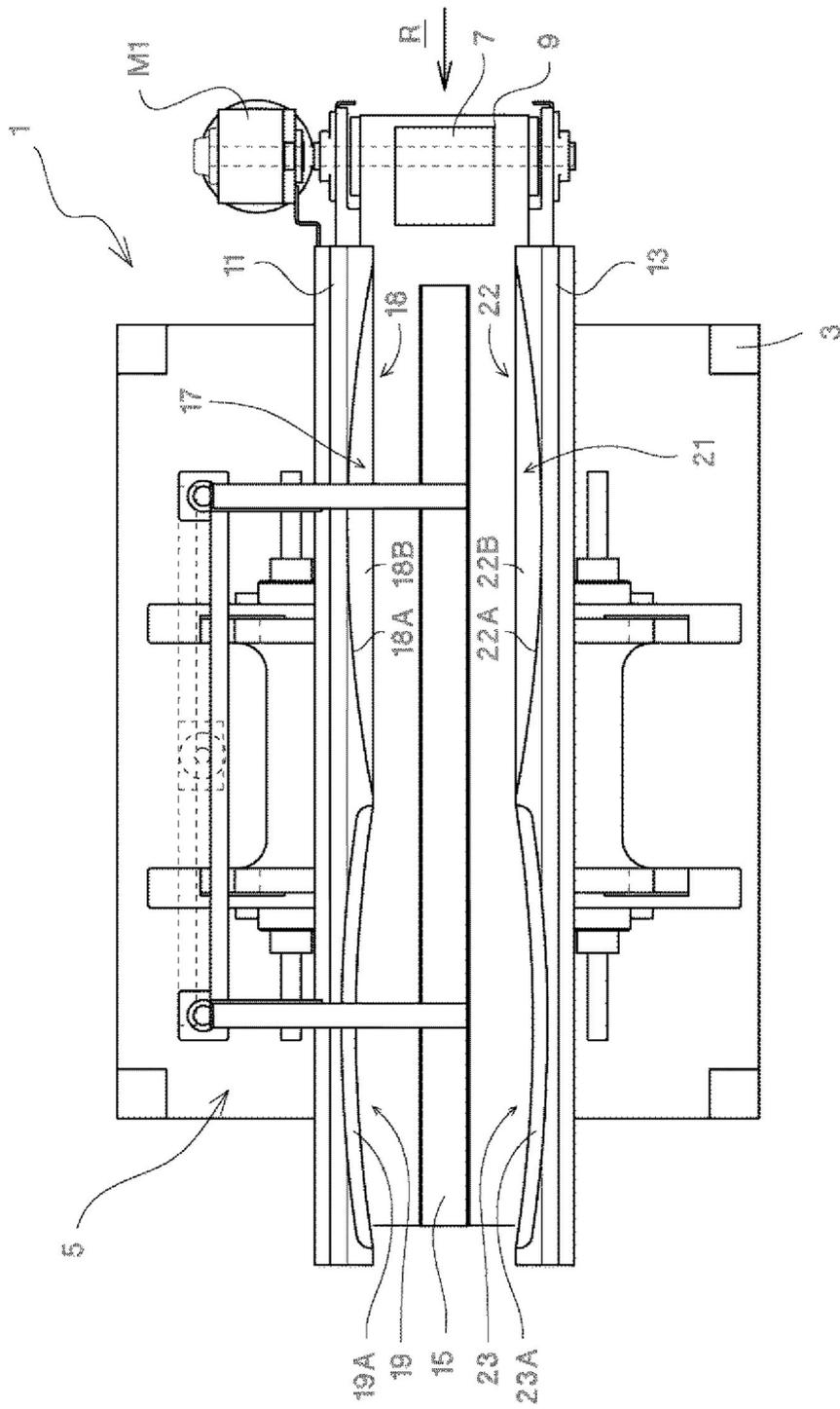


Fig. 3

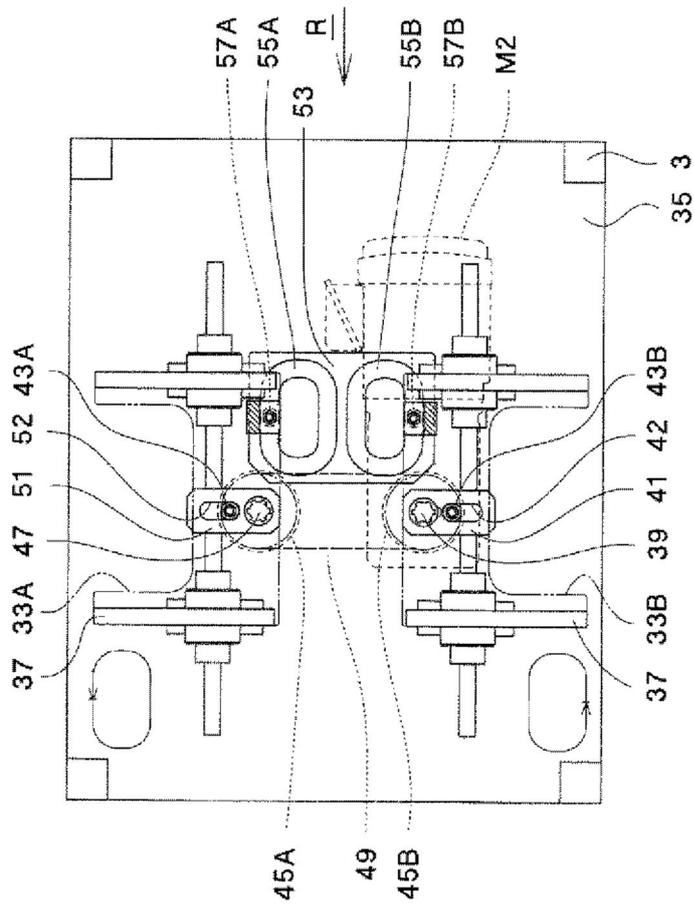
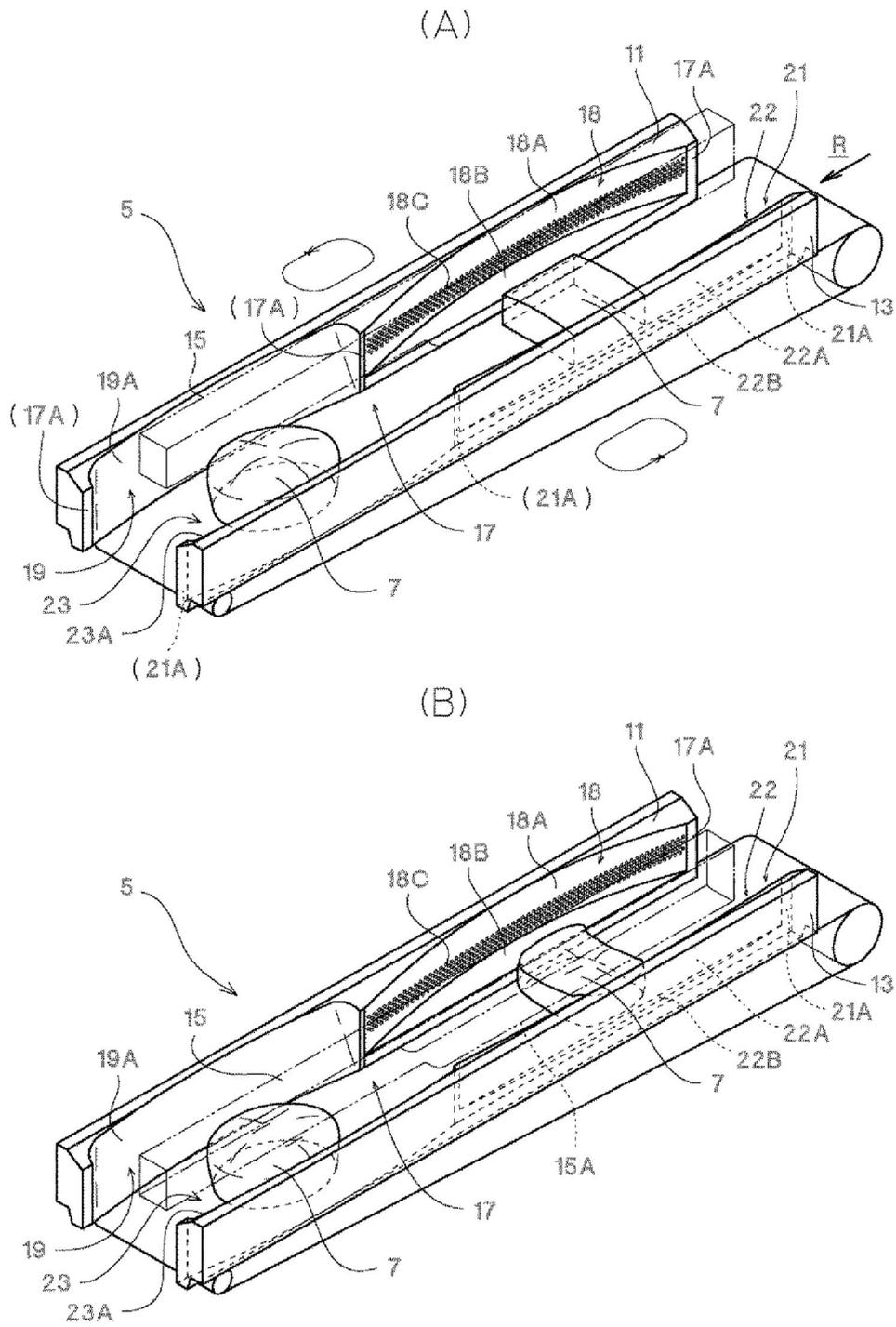


Fig. 4



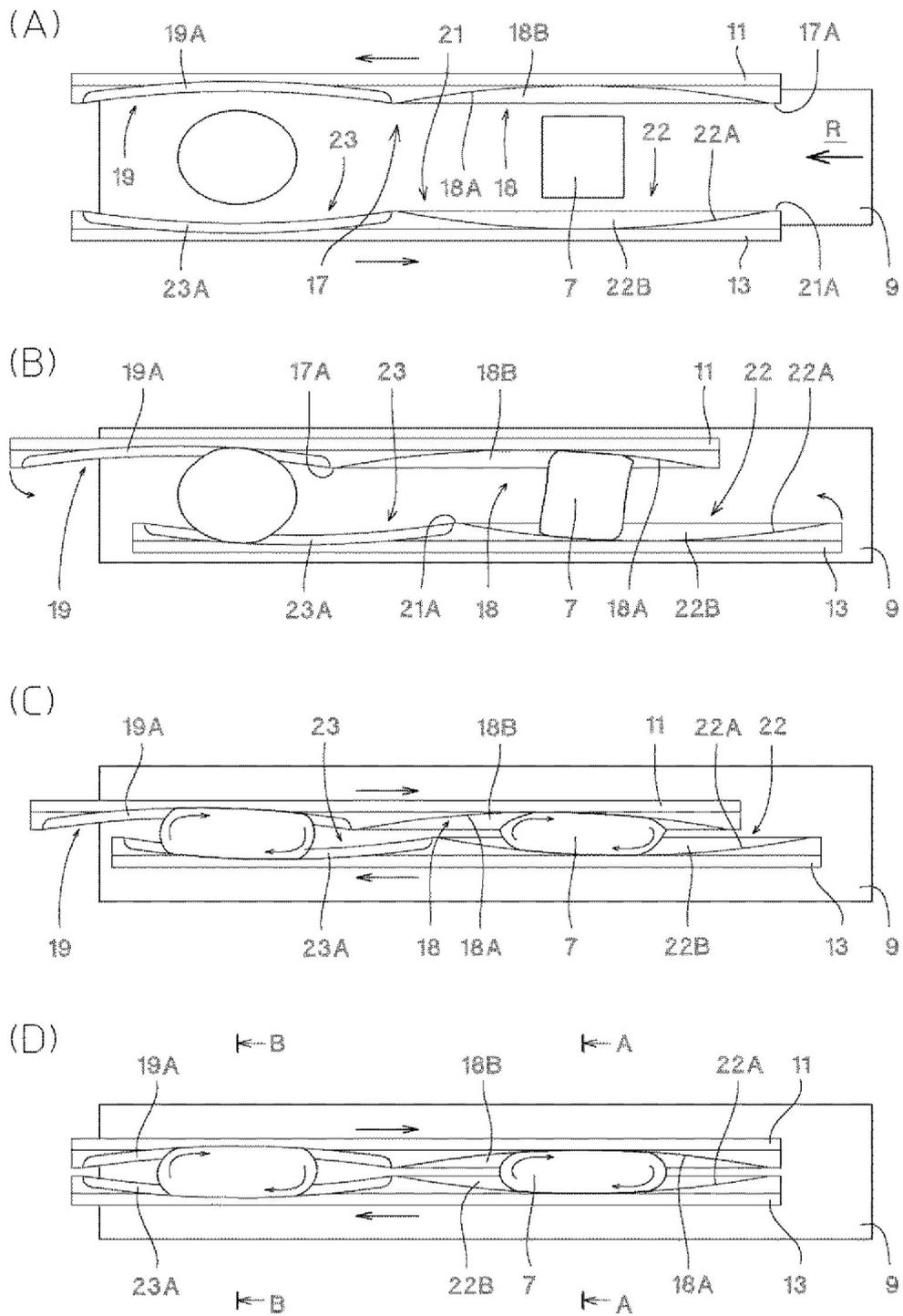


Fig. 6

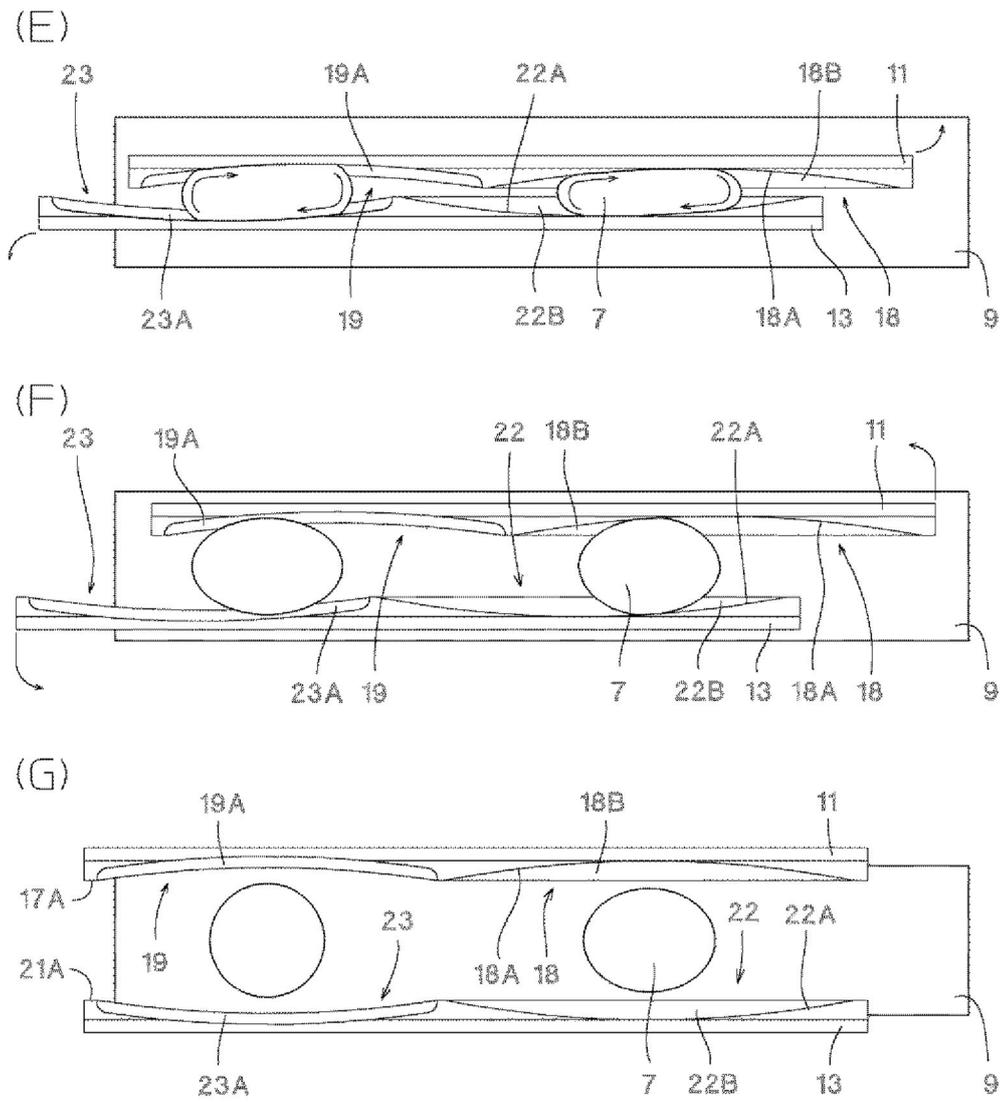


Fig. 7

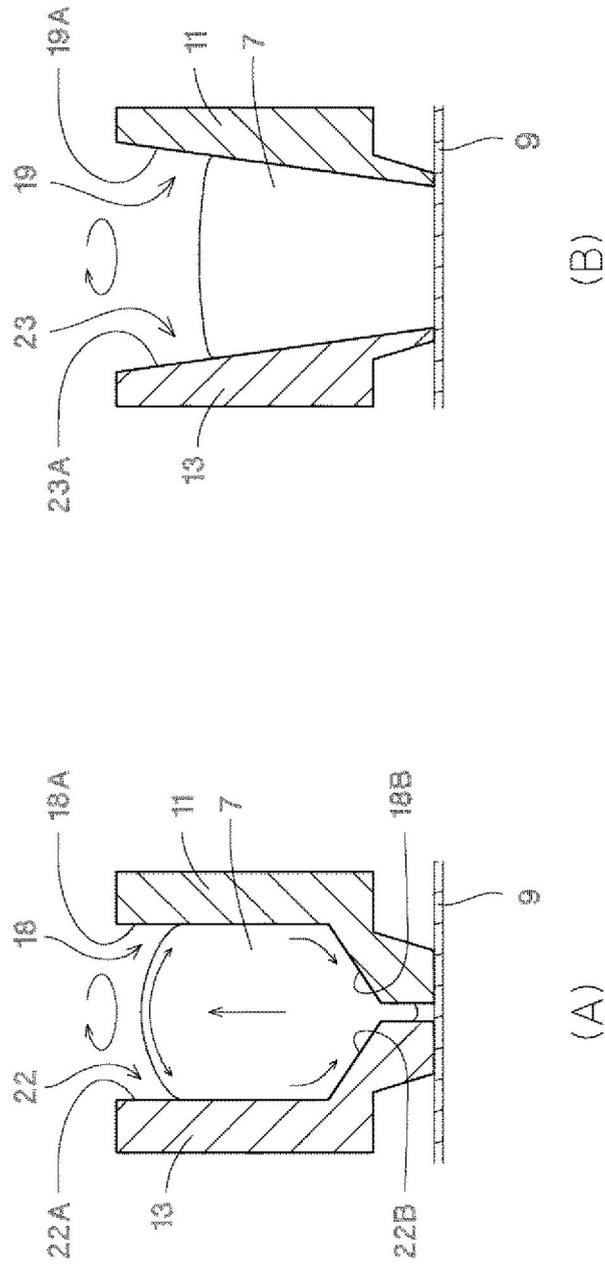


Fig. 8

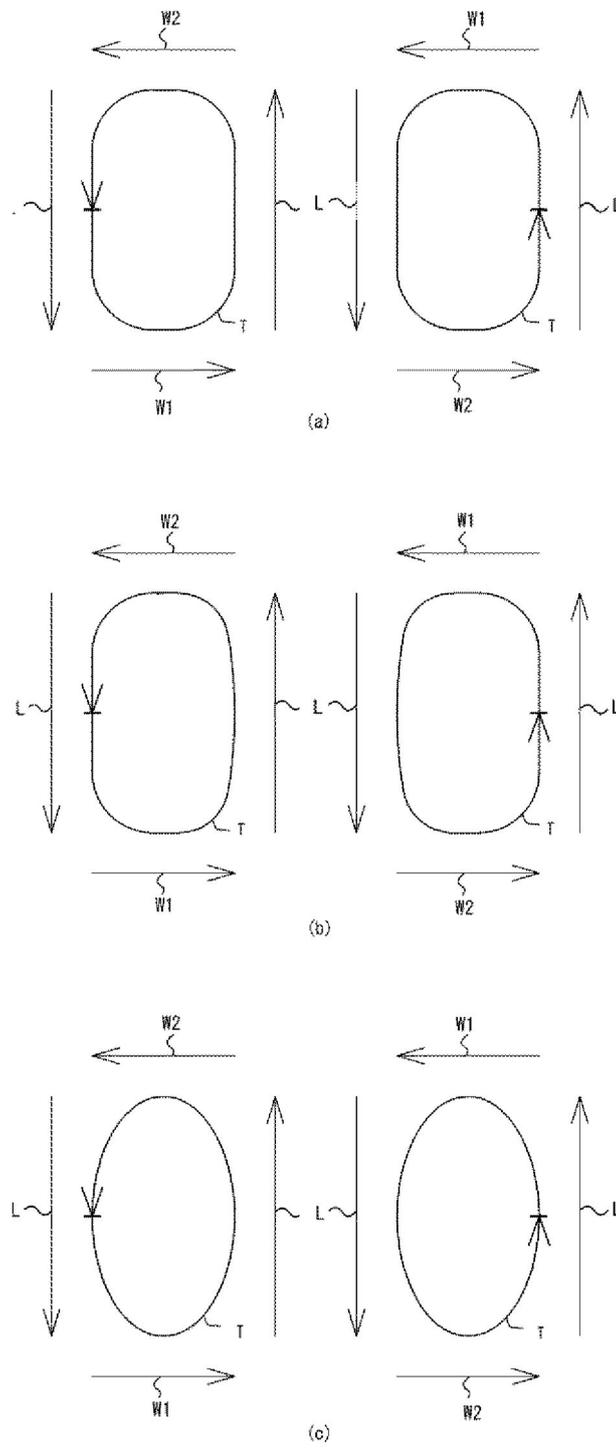


Fig. 9

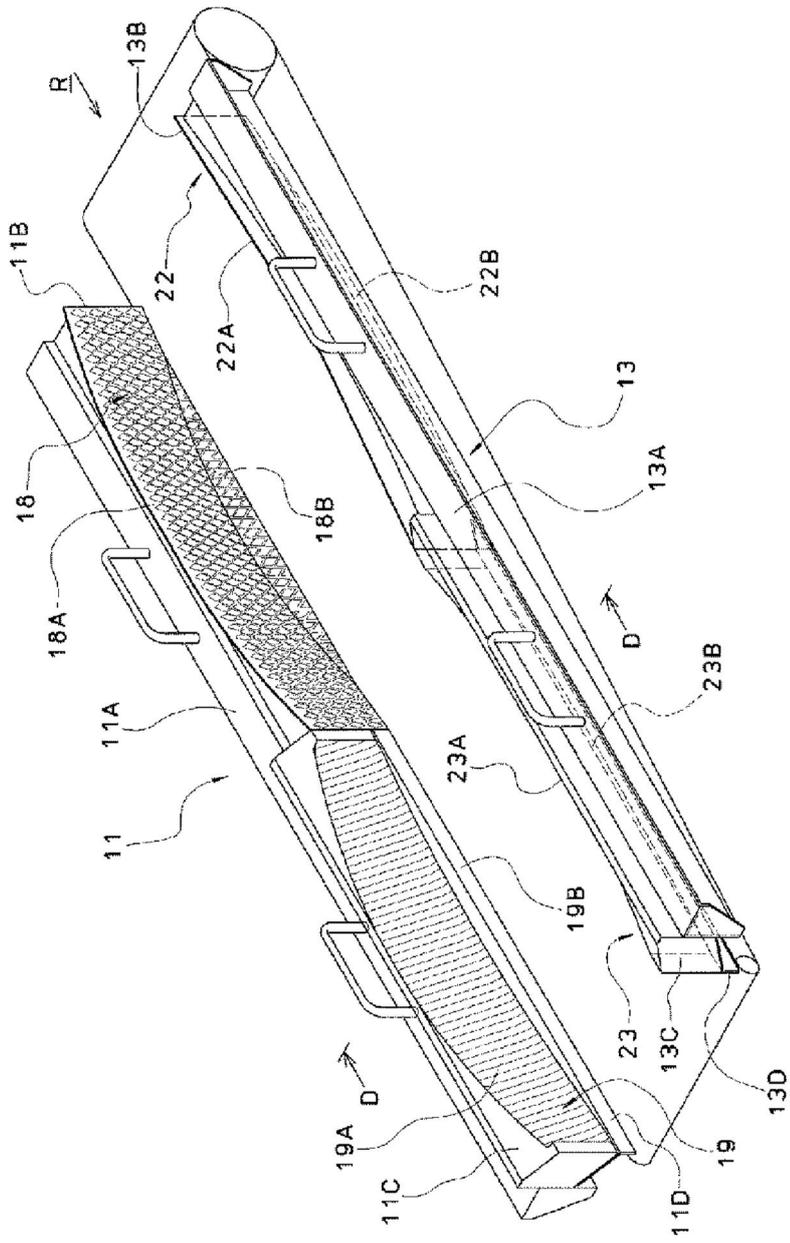


Fig. 10

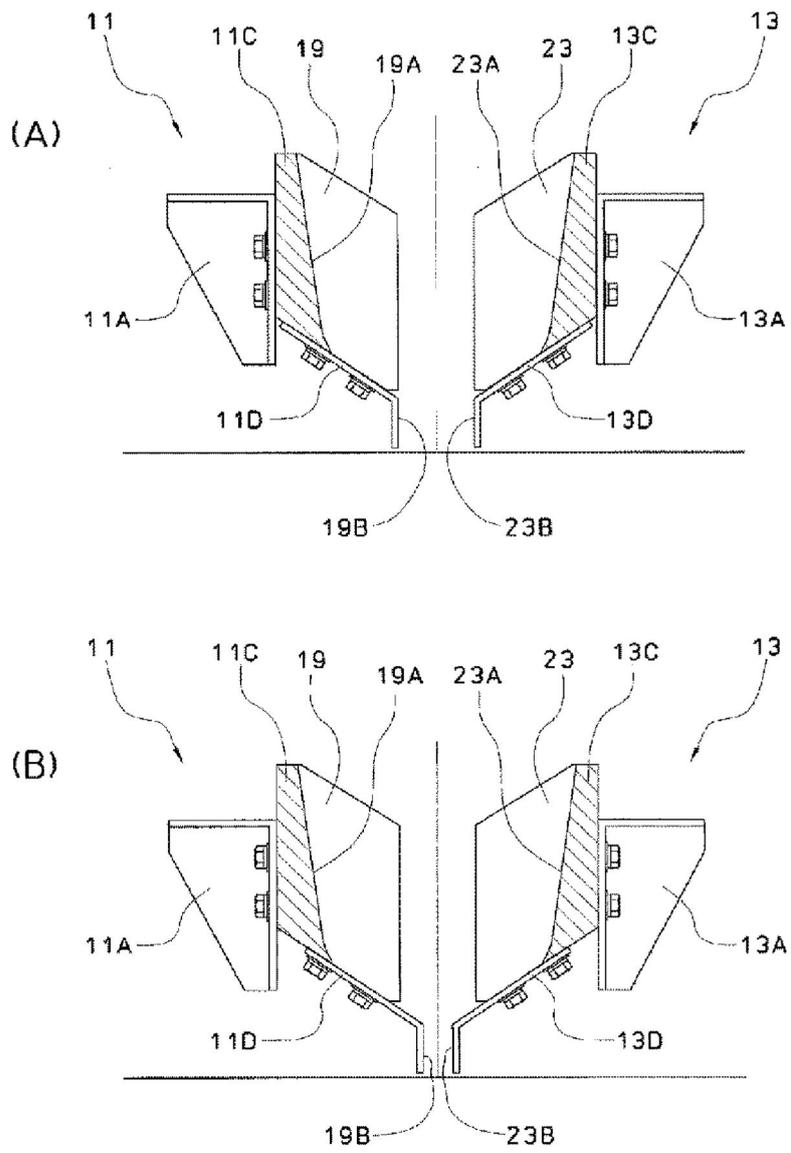


Fig. 11

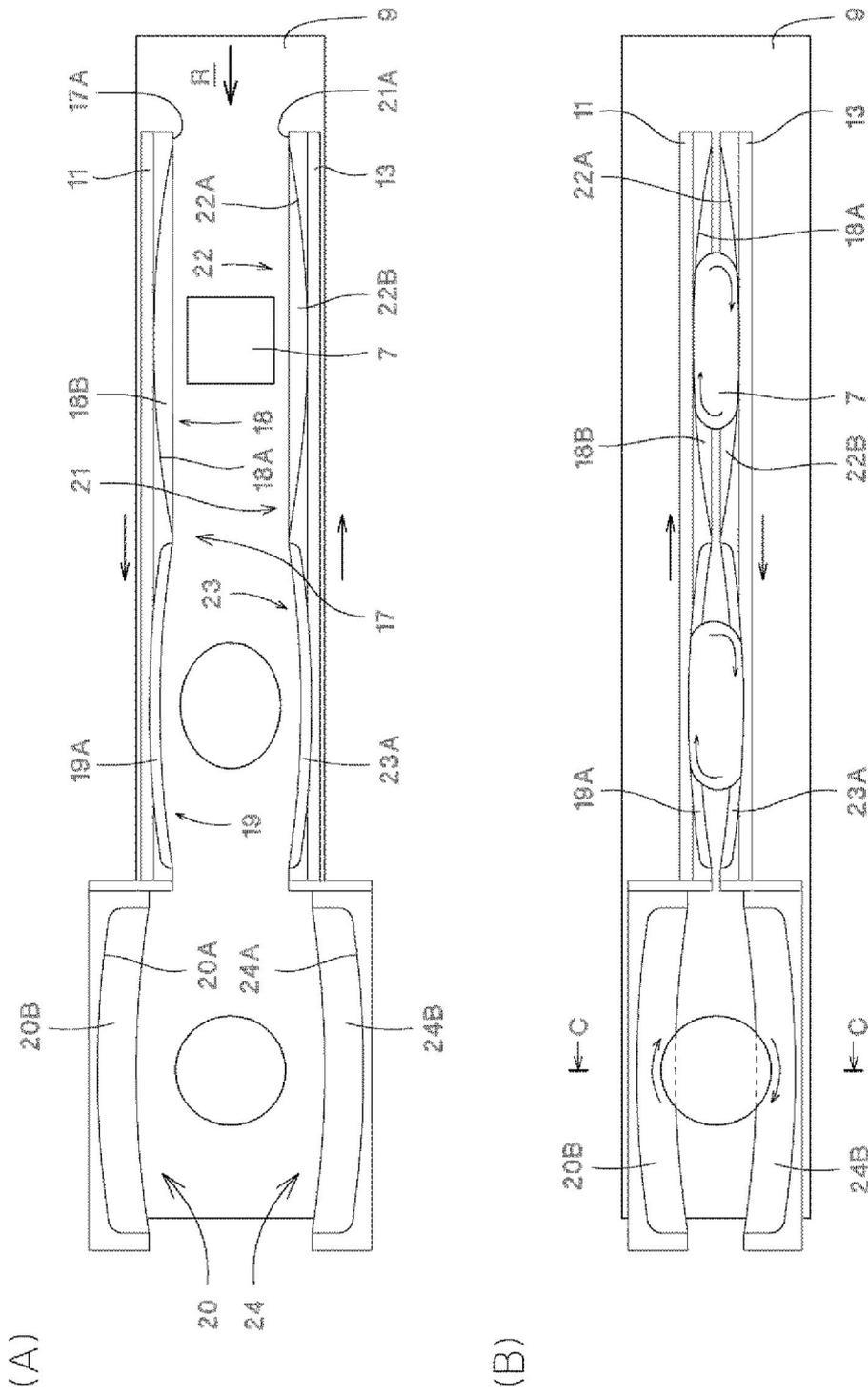


Fig. 12

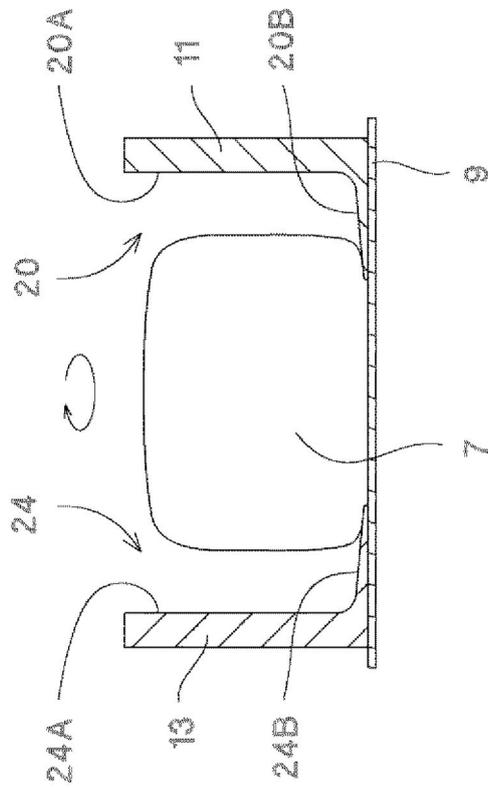


Fig. 13

[圖14]

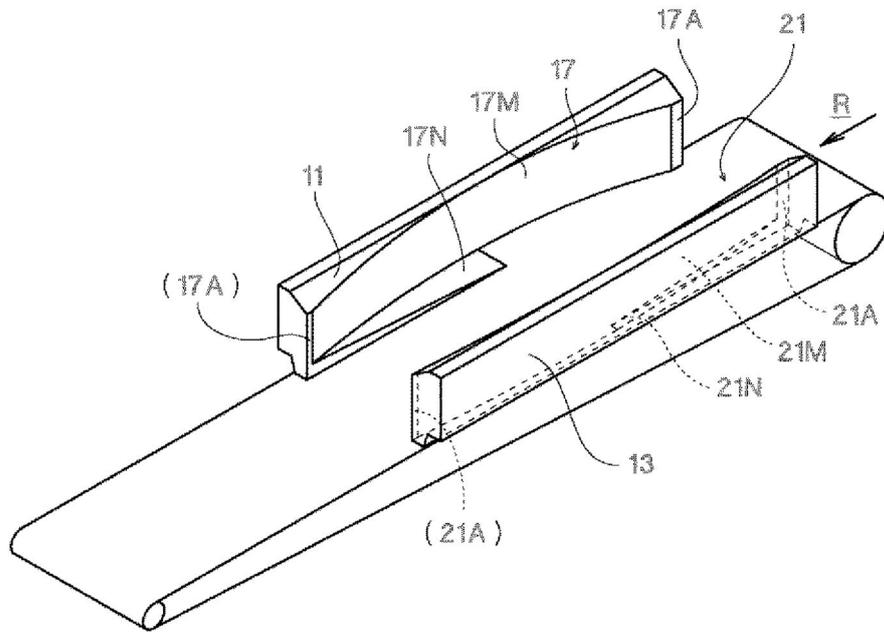


Fig. 14

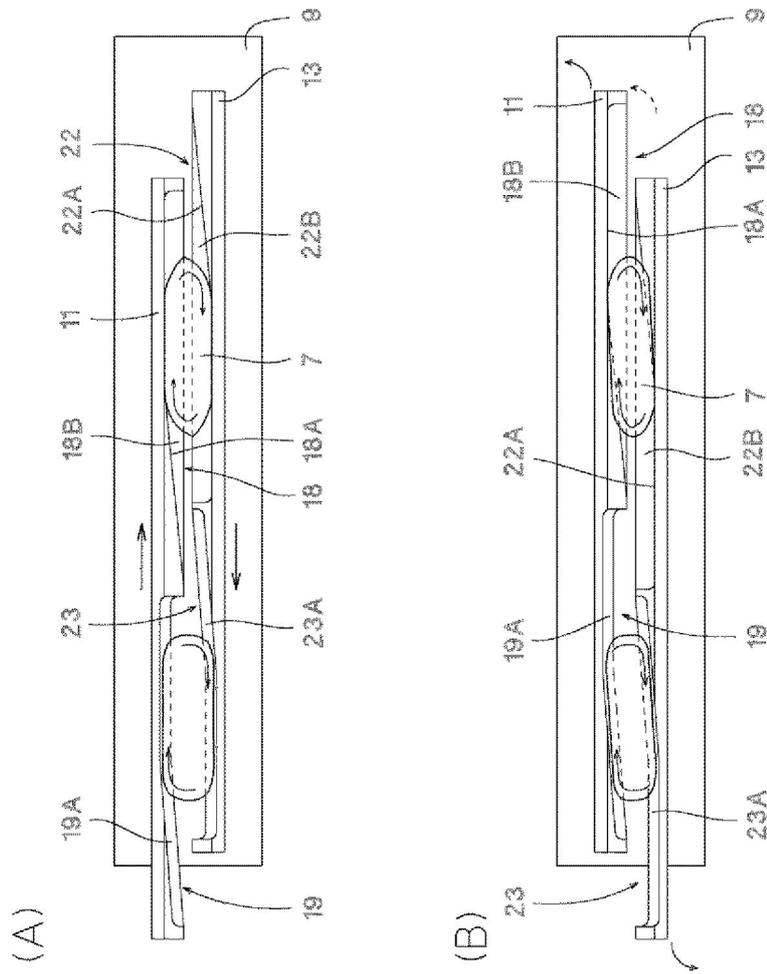


Fig. 15