

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 238**

51 Int. Cl.:

A21C 3/02 (2006.01)

A21C 3/06 (2006.01)

A21C 7/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2016 E 16199277 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 3323293**

54 Título: **Línea de masa para procesar tipos de masa pegajosa**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.04.2020

73 Titular/es:

**RADIE B.V. (100.0%)
Plantijnweg 23
4104 BC Culemborg, NL**

72 Inventor/es:

**VAN BLOKLAND, JOHANNES, JOSEPHUS,
ANTONIUS**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 752 238 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

Línea de masa para procesar tipos de masa pegajosa

La invención se refiere a una línea de masa para procesar tipos de masa pegajosa, tal como masa sin gluten.

5 El procesamiento de los tipos de masa pegajosa, como la masa sin gluten, comúnmente conduce a la acumulación de contaminación causada por la masa que permanece adherida a las superficies que interactúan con la masa. La contaminación no es deseada en ninguna circunstancia, pero especialmente en el caso de productos de masa producidos en masa, donde la contaminación de las superficies de la máquina requiere intervalos de limpieza cortos que dan como resultado menores rendimientos de producción. La adherencia de la masa puede evitarse aplicando un material esparcido entre la superficie y la masa. El material puede ser harina o una alternativa (sin gluten) como
10 almidón, harina de arroz, harina de trigo. Sin embargo, este procedimiento solo funciona para composiciones de masa convencionales. Para el procesamiento de tipos de masa pegajosa, se necesitan grandes cantidades de material para evitar que se pegue, cantidades que provocan un cambio no deseado en la composición y/o consistencia de la masa.

15 El redondeo de masa, un procedimiento adecuado para producir trozos de masa en forma de bola que pueden hornearse en panes o bollos redondeados, es un procedimiento que enfrenta especialmente la formación de contaminación, ya que comúnmente implica la laminación de trozos de masa en una superficie o entre múltiples superficies.

El documento GB2468114 describe un procedimiento para hacer pan, dejando que la masa fermente antes de volver a mezclar la masa después de la fermentación para desairearla.

20 El documento EP2236039 describe un procedimiento y un dispositivo para enrollar rebanadas de masa.

El documento GB684627 describe una máquina para transformar trozos de masa sin forma en rollos de lados paralelos.

El documento US2004076725 describe la formación de una lámina a partir de un bloque de masa de pan.

25 Por lo tanto, un objetivo de esta invención es proporcionar una línea de masa para producir piezas de masa, especialmente hechas de tipos de masa pegajosa, que se puedan hornear consecutivamente en panes o bollos redondeados, evitando o reduciendo así la contaminación de las superficies de la máquina mientras se retiene la consistencia de la masa y/o la composición.

30 La invención propone una línea de masa según la reivindicación 1. Una superficie de contacto se entiende aquí como una superficie de los medios de enrollamiento que contacta las piezas de masa transportadas debajo de los medios de enrollamiento.

La línea de masa puede ser, en particular, una línea de masa de acuerdo con el principio de laminado, en el que, en lugar de una laminadora de bajo esfuerzo, la lámina de masa se genera por medio de una extrusora, en particular una extrusora con 3 o 5 rodillos, de los cuales uno está provisto de rebordes, un perfil y/u otros medios para aumentar el agarre.

35 Los medios de enrollamiento pueden transformar piezas de masa alargadas en una forma cilíndrica que se asemeja más a la forma del producto final, en este caso un pan o bollo redondeado. Posteriormente, la unidad de moldeo deforma la pieza de masa de forma cilíndrica, preferiblemente de modo que se adhiera a la forma del molde, dejando que un molde ejerza una fuerza de compresión axial sobre la pieza de masa. Durante la deformación, se introducen tensiones residuales en la pieza de masa que se reducirá o aliviará en su conjunto durante una etapa de
40 cocción posterior. El horneado hace que la pieza de masa se eleve en un lugar determinado en una extensión proporcional a las tensiones residuales presentes en dicho lugar, dado que la pieza de masa puede elevarse sin límites durante el procedimiento de horneado. La unidad de moldeo influye directamente en la forma que toma el producto final después del procedimiento de horneado. Juntos, los medios de enrollamiento y la unidad de moldeo dispuestos sucesivamente evitan la necesidad de máquinas de redondeo convencionales en las que se produce un
45 contacto extensivo de la masa con una o más superficies de laminación. Debido al contacto reducido con las superficies de masa, la línea de masa de acuerdo con la invención permite el procesamiento de piezas de masa sin contaminar significativamente las superficies de interfaz de la masa, de modo que sea posible extender el período entre operaciones de limpieza consecutivas, reduciendo los tiempos de inactividad de producción. Además, el procedimiento no requiere la necesidad de utilizar grandes cantidades de material de expansión para evitar que la
50 pieza de masa se pegue a las superficies de interfaz de la masa.

Al usar dos superficies de contacto separadas, se logra un procedimiento de enrollamiento de dos etapas en el que la pieza de masa se enrolla primero por la primera superficie de contacto sobre una parte de su longitud y se enrolla consecutivamente más por la segunda superficie de contacto. La primera superficie de contacto ejerce una fuerza sobre un borde delantero o flanco de la pieza de masa, cuya fuerza tiene un componente en una dirección opuesta a
55 la dirección de transporte. Esta fuerza hace que el borde delantero o el flanco de la pieza de masa se despegue del

transportador, después de lo cual el deslizador de masa comienza a enrollarse. El borde delantero de la pieza de masa se entiende aquí como el borde más adelantado (aguas abajo) de la pieza de masa visto desde la dirección de transporte. Sin embargo, como dicho componente de la fuerza se opone al movimiento de la pieza de masa transportada, la pieza de masa experimenta una mayor resistencia a la rodadura durante el procedimiento de enrollado consecutivo. La segunda superficie de contacto, por otro lado, está configurada para enganchar la pieza de masa de manera sustancialmente tangencial con respecto a la dirección de transporte. Por lo tanto, la pieza de masa experimenta menos resistencia al enroscarse debajo de la segunda superficie de contacto, lo que disminuye aún más la acumulación de contaminación y, lo que es más importante, en particular en el caso de masa sin gluten, reduce la posibilidad de que la pieza de masa se rompa debido a la fricción. El procedimiento de enrollamiento en dos etapas logra así un inicio efectivo del enrollamiento de la pieza de masa por medio de la primera superficie de contacto, al tiempo que reduce la fricción adicional causada por la primera superficie de contacto mediante el empleo de una segunda superficie de contacto para el enrollamiento adicional de la pieza de masa.

Un extremo aguas arriba de la primera superficie de contacto está dispuesto en ángulo recto con la superficie del transportador para contactar primero el borde delantero de la pieza de masa. Específicamente, los primeros medios de enrollamiento pueden estar formados por una esterilla que está dispuesta para colgarse de un soporte, tal como un marco, dispuesto por encima de la superficie del transportador, en donde la esterilla define una superficie de contacto que tiene un extremo aguas arriba que encierra una derecha cercana ángulo con la superficie del transportador. De este modo, la esterilla agarra con el extremo aguas arriba de la superficie de contacto el borde delantero de una pieza de masa transportada sobre la superficie del transportador, en lugar de una superficie superior de la pieza de masa. Esto asegura un pelado adecuado del borde delantero y el extremo aguas abajo de la pieza de masa fuera de la superficie del transportador.

La segunda superficie de contacto está soportada por una estructura de soporte a una distancia por encima del transportador. Esta distancia es preferiblemente mayor que el grosor de la pieza de masa, de modo que la segunda superficie de contacto permanece libre de la parte sin enrollar de la pieza de masa. De esta manera, no se produce fricción por deslizamiento debido a que la segunda superficie de contacto y la parte aún sin enrollar de la pieza de masa se deslizan una contra la otra. Esto elimina otra posible causa de la formación de contaminación y además evita que la pieza de masa se desgarre. La estructura de soporte puede comprender medios de suspensión tales como cables o cadenas para suspender la segunda superficie de contacto por encima de la superficie del transportador. Alternativamente, la estructura de soporte puede comprender un soporte elevado en forma de uno o más travesaños o vigas sobre las cuales se apoya la segunda superficie de contacto.

En otra realización más de la línea de masa según la invención, la longitud sobre la cual se extiende la segunda superficie de contacto en una dirección de transporte excede la longitud sobre la cual se extiende la primera superficie de contacto en una dirección de transporte. Preferiblemente, la primera superficie de contacto se extiende en una dirección de transporte sobre una longitud tal que solo puede girar sobre el borde delantero de la pieza de masa. La segunda superficie de contacto se extiende entonces en una dirección de transporte sobre una longitud suficiente para enrollar completamente la pieza de masa. El contacto de la pieza de masa con la primera superficie de contacto, lo que necesariamente crea una fricción adicional en comparación con la segunda superficie de contacto, ya que se necesita ejercer una fuerza sobre el borde delantero de la pieza de masa en una dirección opuesta a la dirección de transporte para despegarla y la superficie del transportador, por lo tanto, se minimiza.

La longitud sobre la cual se extiende la primera superficie de contacto en la dirección de transporte puede ser específicamente la longitud para causar 1,5 a 2 vueltas de la masa y, por ejemplo, estar entre 10 y 15 cm. Se encuentra que esta longitud permite que la primera superficie de contacto agarre el borde delantero de la pieza de masa y la gire lo suficiente como para crear un devanado inicial que pueda ser enganchado por la segunda superficie de contacto mientras al mismo tiempo mantiene el área de superficie que contacta la masa al mínimo.

Las superficies de contacto son al menos por una parte esencialmente plana y flexible, como (parte de) una esterilla o una placa. La flexibilidad de las superficies de contacto permite que las superficies de contacto se muevan parcialmente con la pieza de masa transportada debajo, adhiriéndose estrechamente a las dimensiones cambiantes de la pieza de masa durante el procedimiento de enrollamiento. La parte esencialmente plana y flexible puede estar provista de medios para aumentar su fricción en la rodaja de masa, y estar hecha de un material de calidad alimentaria que tenga fricción como una propiedad inherente, y estar provista de proyecciones, tales como crestas. El material de calidad alimentaria puede ser un material plástico.

En otra realización de la línea de masa de acuerdo con la invención, la línea de masa comprende medios de volteo para voltear sobre una pieza de masa enrollada a una posición vertical antes del moldeo, en donde el eje del cilindro de la pieza de masa está orientado sustancialmente perpendicular a una superficie del transportador. Este volteo de la pieza de masa permite que la unidad de moldeo ejerza una fuerza vertical perpendicular a la superficie del transportador para comprimir la pieza de masa en una dirección axial. El transportador ya presente ejerce la fuerza contraria necesaria sobre la pieza de masa. Además, al voltear la pieza de masa cilíndrica en una de sus caras extremas, la pieza de masa se coloca en la posición preferida para someterse al procedimiento de cocción. Los medios de volteo pueden comprender una superficie transportadora inclinada en una dirección perpendicular a la dirección de transporte, que tiene una inclinación máxima lo suficientemente grande como para voltear sobre la pieza de masa. Para permitir un volteo efectivo de las piezas de masa y detener las piezas de masa una vez

volteadas sobre una de sus caras extremas, la superficie inclinada del transportador vista en la dirección de transporte puede tener una inclinación continuamente creciente hasta un punto singular de inclinación máxima, seguido por una inclinación continuamente decreciente.

5 Para compactar aún más las piezas de masa enrolladas y obtener un producto intermedio uniforme, la línea de masa comprende medios de presión, para presionar las piezas de masa enrolladas contra el transportador. Estos medios de presión se colocan preferiblemente entre los medios de enrollamiento y la unidad de moldeo.

10 La unidad de moldeo puede comprender un molde de forma cilíndrica con una cara de extremo abierto. Preferiblemente, el molde tiene una altura menor que la altura de la pieza de masa cilíndrica a moldear y un diámetro mayor que el diámetro de la pieza de masa cilíndrica a moldear. Debido a la forma específica del molde, cualquier pieza de masa presente debajo del molde se comprime en una dirección axial tras la aplicación de una presión sobre el molde. La pieza de masa se expandirá por la presente en una dirección radial. Se ha encontrado que permitir que la pieza de masa se expanda en una dirección radial disminuirá la acumulación de tensiones residuales introducidas por el procedimiento de moldeo en una dirección radial hacia afuera de la pieza de masa. Esto permite la creación de una distribución de tensión residual que hará que la pieza de masa tome una forma redondeada durante el procedimiento de cocción. Más específicamente, la relación diámetro-altura del molde puede elegirse de tal manera que la pieza de masa pueda expandirse en la dirección radial para extenderse sustancialmente en la misma medida en que se comprime en la dirección axial. Durante los experimentos, parece que esta relación específica de compresión en dirección axial y expansión en dirección radial conduce a una forma final de la pieza de masa que es más adecuada para hornear en un pan perfectamente redondeado.

20 Debido al contacto del molde con la pieza de masa durante el moldeo, el molde puede ser sensible a la formación de contaminación en forma de restos de masa. Por lo tanto, la línea de masa puede comprender un tamiz de material extendido para tamizar material extendido sobre la pieza de masa enrollada antes del moldeo, para evitar que la masa se adhiera a cualquiera de las superficies de interfaz de masa del molde.

25 En otra realización más de la línea de masa según la invención, el transportador está configurado para separar piezas de masa transportadas consecutivamente aumentando temporalmente la velocidad de transporte aguas arriba o debajo de la primera superficie de contacto de los medios de enrollamiento. En un procedimiento de laminado común, una pieza de masa sin fin se enrolla en una lámina de masa consistente con un espesor uniforme y se corta en piezas de masa incluso alargadas mediante medios de corte adecuados, como una guillotina. Después del corte, las piezas de masa alargadas individuales deben estar separadas por una cierta distancia en la dirección de transporte para garantizar el correcto funcionamiento de los medios de enrollamiento. La separación necesaria entre piezas de masa consecutivas se logra efectivamente transportando temporalmente la pieza de masa principal a una velocidad mayor que la pieza de masa posterior, por ejemplo, utilizando múltiples secciones transportadoras contiguas en las que una sección transportadora aguas abajo se establece a una velocidad de transporte mayor que una sección adyacente del transportador aguas arriba.

35 En una realización alternativa, el transportador puede estar configurado para transportar una pluralidad de piezas de masa paralelas para procesamiento paralelo. El procesamiento paralelo aumenta efectivamente el rendimiento de la línea de masa.

Con el fin de dilucidar más la invención, se describirán realizaciones ejemplares no limitativas con referencia a las figuras. En las figuras:

- 40
- la figura 1 muestra una vista lateral de una línea de masa según la invención,
 - la figura 2 muestra una vista superior de una línea de masa según la invención,
 - la figura 3 muestra una vista lateral detallada de medios de enrollamiento para usar en la línea de masa según la invención, y
 - la figura 4 muestra una vista en perspectiva de un molde para usar en la línea de masa según la invención.

45 La figura 1 muestra una vista lateral de una línea 1 de masa según la invención, que comprende un transportador 2 para transportar piezas 3 de masa alargadas en una dirección 4 de transporte. Unos medios 5 de enrollamiento están dispuestos sobre la superficie del transportador y comprenden una primera y una segunda superficies 6', 7' de contacto suspendidas por un marco 8 y que se extienden en la dirección del transporte 4. La primera y segunda superficies 6', 7' de contacto representadas están formadas por una primera y una segunda esterillas 6, 7 flexibles. Sin embargo, es igualmente posible que la primera y segunda superficies 6', 7' de contacto formen parte de una esterilla flexible única o una parte plana y flexible comparativa. Para poder ejercer una fuerza sobre un borde 9 delantero de la pieza 3 de masa que al menos es un componente en una dirección opuesta a la dirección 4 de transporte, la primera superficie 6' de contacto se carga hacia abajo con una cadena 10 colocada sobre la esterilla 6 flexible. El peso de la cadena 10 hace que el extremo aguas arriba de la esterilla 6 cuelgue del marco 8 en un ángulo cercano a la superficie del transportador. El extremo aguas abajo de la primera superficie 6' de contacto actúa para enrollar posteriormente la pieza 3 de masa sobre una parte de su longitud. La segunda superficie 7' de contacto está

55

soportada por una viga 11 a una distancia por encima de la superficie del transportador, cuya distancia excede el espesor 12 de la pieza de masa 3. La segunda superficie 7' de contacto se aplica a la pieza 3 de masa en una superficie 13 lateral externa de la parte ya enrollada por la primera superficie 6' de contacto sustancialmente tangencialmente con respecto a la dirección 4 de transporte.

5 Los medios 14 de presión se proporcionan aguas abajo de los medios 5 de enrollamiento, que comprenden un transportador 15 de presión dispuesto arriba y paralelo al transportador 2. Como alternativa, puede estar presente una placa de presión. Estos sirven para la fijación de la pieza de masa enrollada y para quitar la costura resultante de la etapa de enrollamiento. La distancia entre el transportador 15 de prensado y el transportador 2 puede ajustarse dependiendo del diámetro preferido de las piezas 3 de masa después de pasar los medios 14 de prensado. Este
10 diámetro depende del grado deseable de compactación de las piezas 3 de masa enrolladas que entran en las etapas de procesamiento de la masa aguas abajo.

Los medios 16 de volteo se proporcionan aguas abajo de los medios 5 de enrollamiento y los medios de presión. Los medios 16 de volteo comprenden una superficie 17 transportadora inclinada en una dirección perpendicular a la dirección de transporte 4. La superficie 17 inclinada del transportador como se ve en la dirección 4 de transporte
15 comprende un primer tramo 18 con una inclinación continuamente creciente hasta un punto 19 singular de inclinación máxima, seguido de un segundo tramo 20 con una inclinación continuamente decreciente desde el punto 19 singular de inclinación máxima. La inclinación máxima es lo suficientemente grande para voltear la pieza 3 de masa. En una realización adicional, se puede aplicar un transportador de ala, para voltear múltiples carriles de productos de masa en paralelo.

20 Aguas abajo de los medios 16 de volteo se proporciona una unidad 20 de moldeo. La unidad 20 de moldeo comprende uno o más moldes 21 cilíndricos, que tienen una cara 22 de extremo abierto orientada hacia el transportador 2. La unidad 20 de moldeo comprende además medios 23 para aplicar una presión sobre el molde en una dirección hacia el transportador, sobre la cual una pieza 3 de masa presente debajo del molde 21 se comprime en una dirección 24 axial. Se proporciona un tamiz 25 de material de expansión aguas abajo de los medios 16 de
25 volteo para proporcionar a las piezas 3 de masa enrolladas material de expansión antes del moldeo para evitar que las piezas 3 de masa se peguen al molde 21.

Unos medios 26 de corte se proporcionan aguas arriba de los medios 5 de enrollamiento para cortar una pieza 27 de masa sin fin en piezas 3 de masa alargadas consecutivas. Los medios de corte son seguidos por un rociador 35 de agua. El rociador de agua fija el producto de masa y, en particular, disuelve el material de rociado. El transportador
30 aguas abajo de los medios de corte y aguas arriba o debajo de la primera superficie de contacto de los medios de enrollamiento comprende múltiples secciones 28, 29 transportadoras contiguas en las que una sección 29 transportadora aguas abajo está configurada a una velocidad de transporte más alta que una sección 28 vecina transportadora aguas arriba que separa las piezas 3 de masa alargadas.

La figura 2 muestra una vista superior de una línea 1 de masa según la invención, en la que números de referencia
35 similares se refieren a elementos similares a los discutidos anteriormente. El ancho del transportador proporciona espacio para una pluralidad de piezas 3 de masa paralelas que se procesan en paralelo en cada una de las estaciones de procesamiento.

La figura 3 muestra una vista lateral detallada de los medios 5 de enrollamiento para usar en la línea de masa de acuerdo con la invención, en donde números de referencia similares se refieren nuevamente a elementos similares.
40 La primera superficie 6' de contacto está formada aquí por parte de una esterilla 6 que está dispuesta para colgar de un marco 8 dispuesto encima de la superficie del transportador 2'. Un extremo aguas arriba de la esterilla 6 y la superficie del transportador 2' en junta en un ángulo α , donde α se encuentra entre 45° y 90°, preferiblemente entre 75° y 90°. Se coloca una cadena 10 sobre la esterilla 6 flexible para pesar la esterilla de modo que cuelgue del marco 8 en un ángulo α . Además, el peso de la cadena 10 proporciona una mayor fuerza contraria en el momento
45 en que el borde 9 delantero de una pieza 3 de masa contacta con el extremo aguas arriba de la esterilla 6.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un molde 21 cilíndrico que tiene una cara 22 de extremo abierta para usar en la línea 1 de masa según la invención. El molde 21 tiene una altura 30 menor que la altura 31 de la pieza 3 de masa cilíndrica a moldear y un diámetro 32 mayor que el diámetro 33 de la pieza 3 de masa cilíndrica a moldear. El molde 21 está provisto de una brida 34 opcional en la circunferencia de la cara 22 de extremo abierta para reforzar aún más el molde 21. El molde puede estar provisto de un revestimiento antiadherente.
50

REIVINDICACIONES

1. Línea de masa, que comprende:

- al menos un transportador para transportar piezas de masa alargadas en una dirección de transporte,
- medios de enrollamiento, dispuestos encima del transportador, para enrollar una pieza de masa transportada debajo de los medios de enrollamiento en una forma cilíndrica, y
- una unidad de moldeo para moldear la pieza de masa enrollada comprimiendo de ese modo la pieza de masa en una dirección axial,

en la que los medios de enrollamiento comprenden una primera y una segunda superficie de contacto que se extienden en la dirección de transporte, en la que:

- la primera superficie de contacto está configurada para ejercer una fuerza sobre un borde delantero de la pieza de masa con al menos un componente en una dirección opuesta a la dirección de transporte y posteriormente enrollar la pieza de masa sobre una parte de su longitud, y
- la segunda superficie de contacto está configurada para acoplar la pieza de masa en una superficie lateral exterior de la parte ya enrollada por la primera superficie de contacto sustancialmente de manera tangencial con respecto a la dirección de transporte,

en la que

- un extremo aguas arriba de la primera superficie de contacto está dispuesto en ángulo recto con la superficie del transportador para contactar primero con el borde delantero de la pieza de masa, en el que
- las superficies de contacto están formadas por al menos una parte esencialmente plana y flexible, tal como una esterilla o una placa, y en la que
- la segunda superficie de contacto está soportada por una estructura de soporte a una distancia por encima del transportador, de modo que la segunda superficie de contacto permanece libre de la parte no enrollada de la pieza de masa.

2. Línea de masa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la longitud sobre la cual se extiende la segunda superficie de contacto en la dirección de transporte excede la longitud sobre la cual se extiende la primera superficie de contacto en la dirección de transporte.

3. Línea de masa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la longitud sobre la cual se extiende la primera superficie de contacto en la dirección de transporte se encuentra entre 10 y 15 cm.

4. Línea de masa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la línea de masa comprende medios de volteo para voltear una pieza de masa enrollada a una posición vertical antes del moldeo, en el que el eje del cilindro de la pieza de masa está orientado sustancialmente perpendicular a la superficie del transportador.

5. Línea de masa según la reivindicación 4, en la que los medios de volteo comprenden al menos una superficie del transportador inclinada en una dirección perpendicular a la dirección de transporte, que tiene una inclinación máxima lo suficientemente grande como para voltear la pieza de masa.

6. Línea de masa según la reivindicación 5, en la que la al menos una superficie inclinada del transportador vista en la dirección de transporte tiene una inclinación continuamente creciente hasta un punto singular de inclinación máxima, seguida de una inclinación continuamente decreciente.

7. Línea de masa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la línea de masa comprende medios de presión, para presionar la pieza de masa enrollada contra el transportador.

8. Línea de masa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la unidad de moldeo comprende un molde de forma cilíndrica con una cara de extremo abierta.

9. Línea de masa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la línea de masa comprende un tamiz de material extendido para tamizar material extendido sobre la pieza de masa enrollada antes del moldeo.

10. Línea de masa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el transportador está configurado para separar piezas de masa transportadas consecutivamente aumentando temporalmente la velocidad de transporte aguas abajo o debajo de la primera superficie de contacto de los medios de enrollamiento.

11. Línea de masa según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el transportador está configurado para transportar una pluralidad de piezas de masa paralelas para procesamiento paralelo.

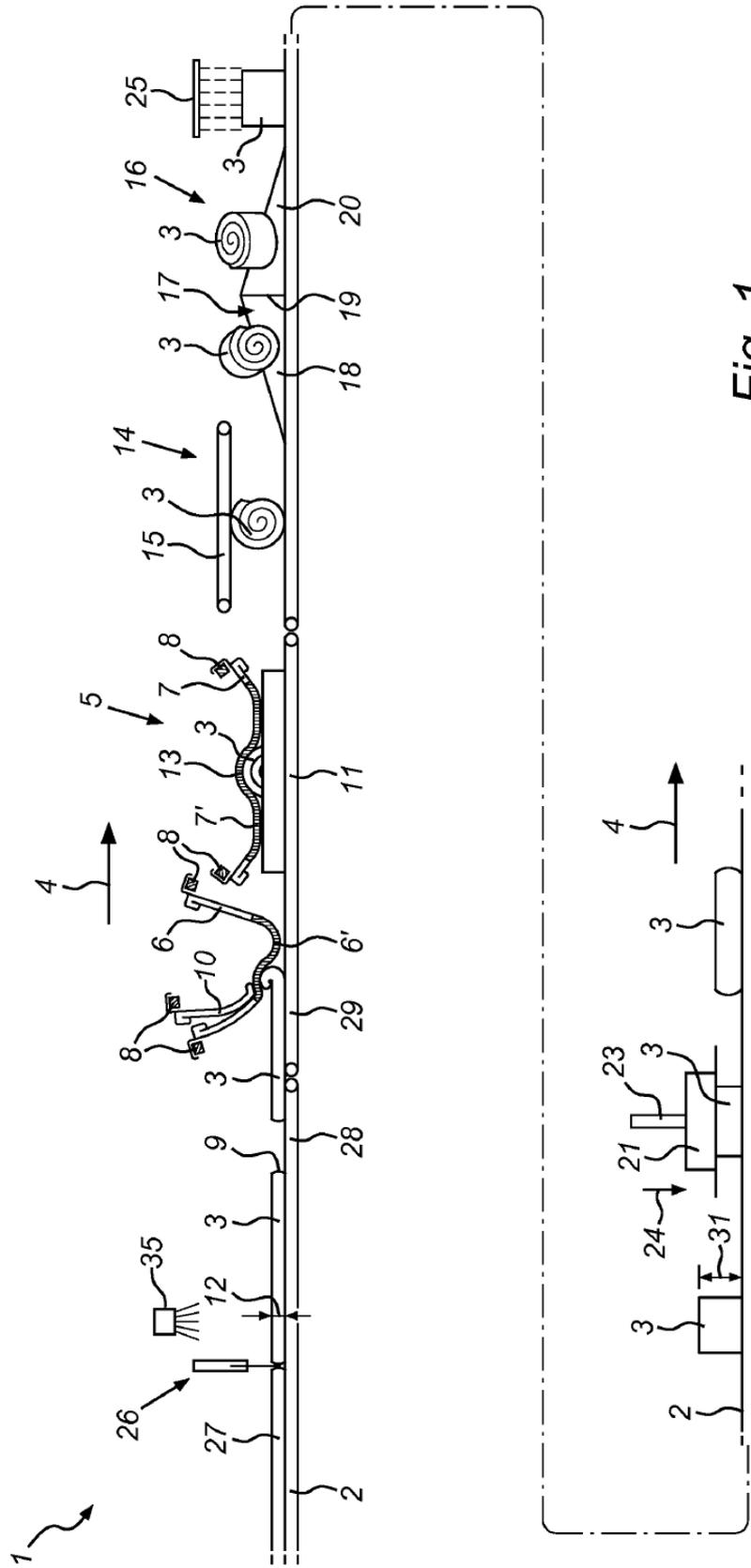


Fig. 1

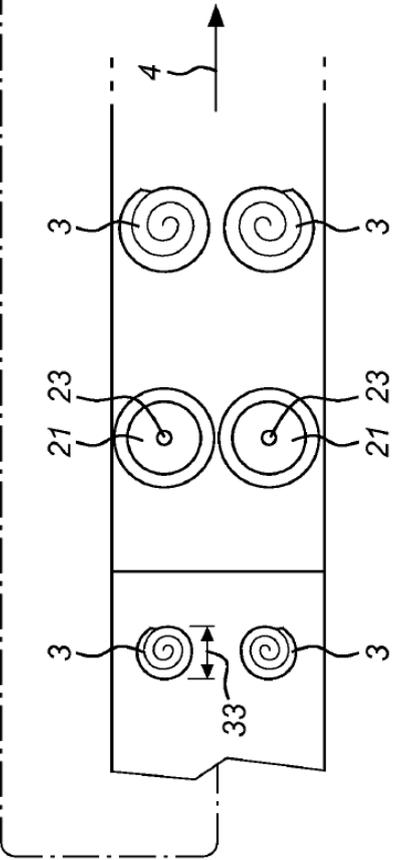
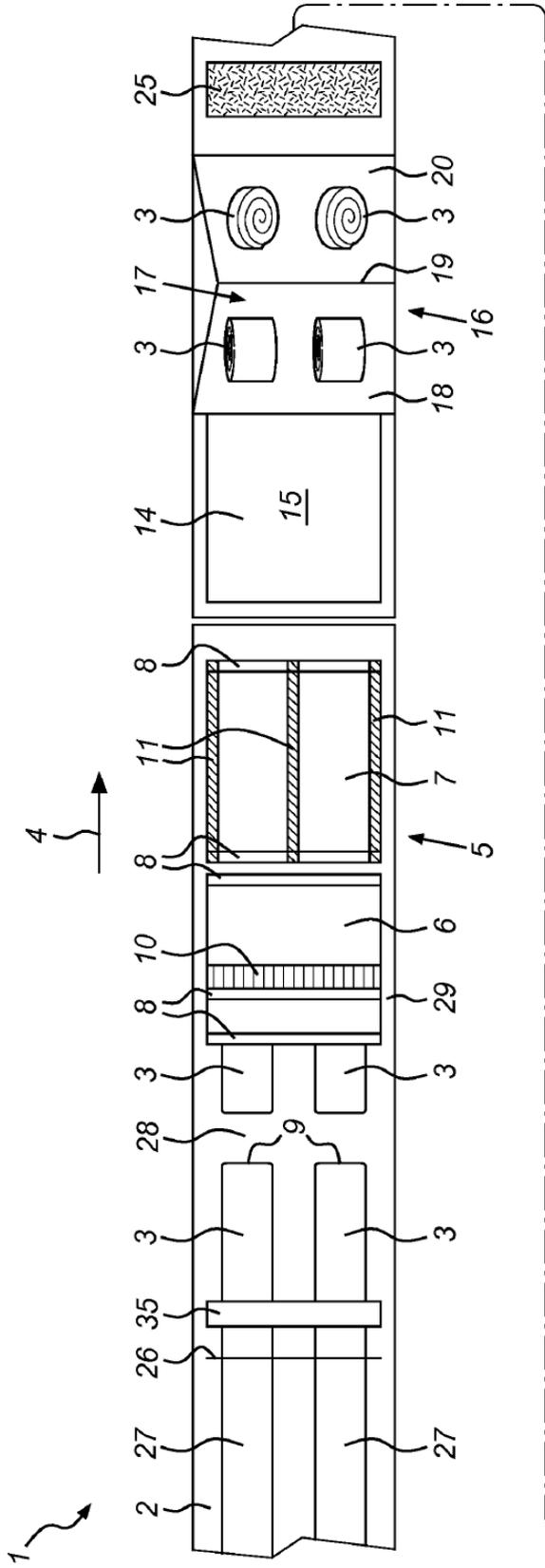


Fig. 2

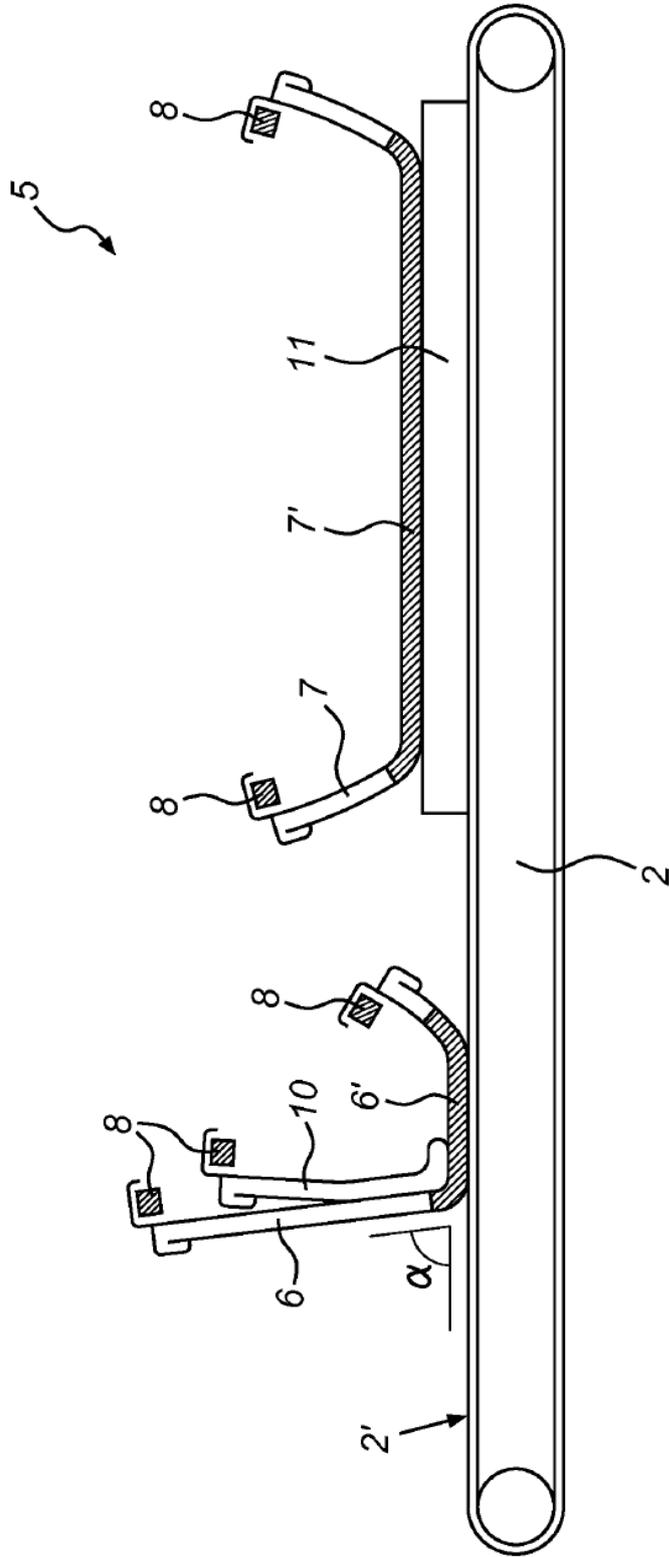


Fig. 3

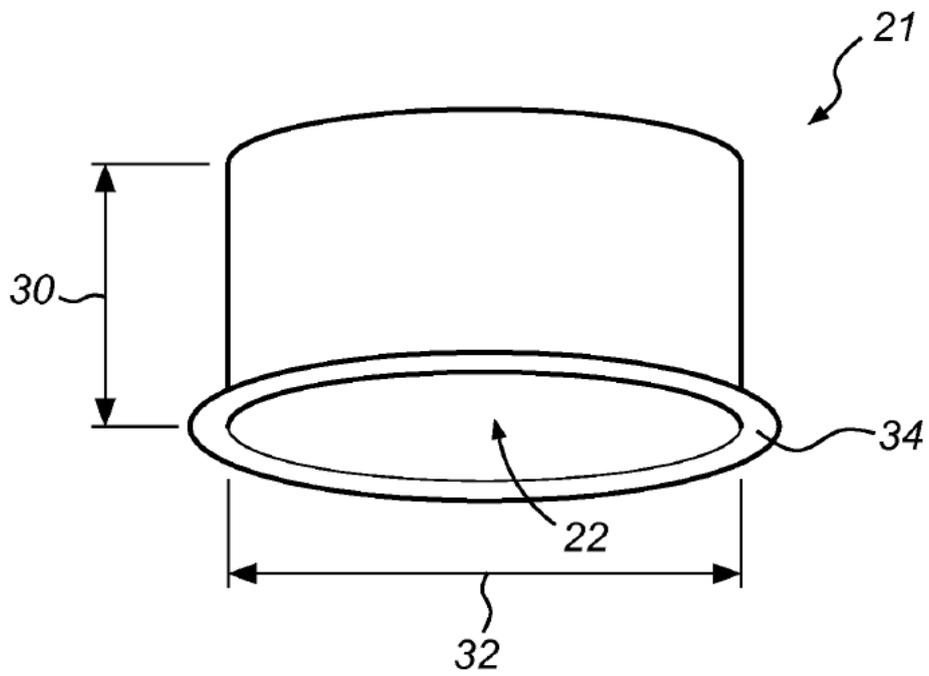


Fig. 4