

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 705 851**

51 Int. Cl.:

A23P 20/20 (2006.01)

A21C 9/06 (2006.01)

A21C 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.10.2013 PCT/EP2013/072048**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.05.2014 WO14064091**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2013 E 13779607 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018 EP 2911533**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de uno o varios alimentos rellenos, e instalación correspondiente**

30 Prioridad:

23.10.2012 FR 1260085

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

26.03.2019

73 Titular/es:

**FROMAGERIES BEL (100.0%)
2 Allée de Longchamp
92150 Suresnes, FR**

72 Inventor/es:

**DA PONTE, VICTOR;
SOUDIERE, GÉRARD y
QUESTE, DOMINIQUE**

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 705 851 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

Procedimiento de fabricación de uno o varios alimentos rellenos, e instalación correspondiente

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de uno o varios alimentos rellenos, comprendiendo cada alimento relleno una envoltura exterior en un primer producto alimenticio, y un relleno interior en un segundo producto alimenticio.

10 **[0002]** Se conocen procedimientos de fabricación de alimentos rellenos. Por ejemplo, se conoce del documento WO 2011/144872 un procedimiento de fabricación de makis. En este procedimiento de fabricación, una lámina de algas secas se coloca sobre una cinta, a continuación se dispone arroz de forma uniforme sobre la lámina de algas. La cinta se enrolla a continuación para formar un cilindro. Esto tiene el efecto de agrupar el arroz en un cilindro de arroz y de apoyar la lámina de algas por toda la superficie lateral de dicho cilindro de arroz, para formar un maki.

15 **[0003]** No obstante, ce procedimiento de fabricación no es fácilmente industrializable. En particular, no es posible producir alimentos rellenos a gran escala y con un ritmo de producción elevado por medio de este procedimiento de fabricación.

20 **[0004]** Otros procedimientos de fabricación de alimentos rellenos se conocen de los documentos DE 10 2010 028326 A1, EP 1 726 209 A2, WO 01/41574 A1 y US 3 901 137 A.

25 **[0005]** Un objetivo de la invención es proponer un procedimiento de fabricación de alimentos rellenos fácilmente industrializable. Otros objetivos son que el procedimiento permita un ritmo de producción elevado, y esté adaptado para el empleo de productos alimenticios blandos y/o pegajosos.

[0006] A tal efecto, la invención tiene por objeto un procedimiento del tipo mencionado anteriormente, que comprende las etapas siguientes:

30 - suministro de una lámina del primer producto alimenticio, y un rollo del segundo producto alimenticio, y
- enrollamiento de la lámina alrededor del rollo y
- corte del rollo y de la lámina enrollada alrededor en segmentos, formando al menos uno de los segmentos un alimento relleno
- y que comprende una etapa suplementaria de impulso de los alimentos rellenos mediante bandas de impulso
35 respectivas, que se separan entre sí.

[0007] En realizaciones preferidas de la invención, el procedimiento presenta también una o varias de las características siguientes, tomadas de forma aislada o siguiendo cualquier combinación técnicamente posible:

40 - la etapa de corte está garantizada por un chorro de agua;
- el rollo se extiende siguiendo un eje y, durante la etapa de enrollamiento, la lámina de primer producto alimenticio y el rollo de segundo producto alimenticio se introducen entre una primera y una segunda cintas, teniendo las primera y segunda cintas un movimiento relativo una con respecto a la otra con una velocidad que tiene una componente orientada perpendicularmente al eje del rollo.
45 - la primera cinta es una cinta inferior de impulso y la segunda cinta es una cinta superior de rodadura, que es flexible y está suspendida por encima de la primera cinta;
- la segunda cinta está fijada a tubos distribuidos por la longitud de la segunda cinta, estando cada tubo montado sobre una barra de diámetro inferior al diámetro interior del tubo;
- una parte de la segunda cinta está en contacto con la primera cinta;
50 - el primer producto alimenticio es carne, preferentemente jamón;
- el segundo producto alimenticio comprende queso, en particular queso de pasta blanda.

[0008] La invención tiene también por objeto una instalación de fabricación de un alimento relleno, para la implementación de un procedimiento tal como se ha descrito anteriormente, que comprende:

55 - medios de suministro de la lámina de primer producto alimenticio,
- medios de suministro del rollo de segundo producto alimenticio, y
- medios de enrollamiento de la lámina alrededor del rollo y
- medios de corte del rollo y de la lámina enrollada alrededor en una pluralidad de segmentos que forman, cada uno,
60 un alimento relleno;
- y una pluralidad de bandas de impulso cada una específica para un alimento relleno, divergiendo las bandas de impulso entre sí.

[0009] En realizaciones preferidas de la invención, la instalación presenta también una o varias de las características siguientes, tomadas de forma aislada o siguiendo cualquier combinación técnicamente posible:

- los medios de corte son medios de corte por chorro de agua;
 - los medios de enrollamiento comprenden una primera y una segunda cinta, teniendo dichas cintas un movimiento relativo una con respecto a la otra;
- 5 - la primera cinta es una cinta inferior de impulso y la segunda cinta es una cinta superior de rodadura, que es flexible y está suspendida por encima de la primera cinta.

[0010] Otras características y ventajas de la invención surgirán con la lectura de la descripción a continuación, dada únicamente a modo de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 10
- la figura 1 es una vista lateral de un alimento relleno obtenido por medio del procedimiento de acuerdo con la invención,
 - la figura 2 es una vista general, desde arriba, de una instalación de acuerdo con la invención,
 - la figura 3 es una vista en corte de un dispositivo de dosificación de la instalación de la figura 2, marcada como III en la figura 2,
- 15
- la figura 4 es una vista lateral de un puesto de enrollamiento de la instalación de la figura 2,
 - la figura 5 es una vista en corte de un puesto de corte de la instalación de la figura 2,
 - la figura 6 es una vista en perspectiva de una cuchilla de aire comprimido de la instalación de la figura 2,
 - la figura 7 es una vista en alzado de un dispositivo de presión de la instalación de la figura 2,
- 20
- la figura 8 es una vista en perspectiva, desde abajo, de un cabezal de presión del dispositivo de presión de la figura 7,
 - la figura 9 es una vista en detalle del cabezal de presión, marcado como IX en la figura 8,
 - la figura 10 es una vista desde abajo de un detalle del cabezal de presión de la figura 8,
 - la figura 11 es una vista en perspectiva, desde abajo, de un extractor del cabezal de presión de la figura 8, y
- 25
- la figura 12 es una vista en corte de una válvula del dispositivo de presión de la figura 6.

[0011] En referencia a la figura 1, el procedimiento de acuerdo con la invención está destinado a la fabricación de alimentos rellenos tales como el alimento relleno 10.

- 30 **[0012]** Este alimento relleno 10 es prácticamente de revolución cilíndrica. Presenta, de este modo, dos bases 11A, 11B que definen, cada una, un extremo axial del alimento relleno 10, y una cara lateral periférica 11C que une las bases 11A, 11B entre sí. Típicamente tiene un diámetro comprendido entre 1 y 3 cm, y una longitud comprendida entre 2 y 8 cm.

- 35 **[0013]** El alimento relleno 10 comprende una envoltura exterior 12 en un primer producto alimenticio, y un relleno interior 14 en un segundo producto alimenticio.

[0014] La envoltura exterior 12 es tubular. Define la superficie lateral periférica 11C del alimento relleno 10. No cubre los extremos axiales del alimento relleno 10. Vista desde un extremo axial del alimento relleno 10, forma una espiral alrededor del relleno interior 14.

40

[0015] El primer producto alimenticio es típicamente carne, y preferentemente jamón. Como variante, el primer producto alimenticio es pescado, por ejemplo salmón.

- 45 **[0016]** El relleno interior 14 forma un cilindro macizo. Asoma en los extremos axiales del alimento relleno 10.

[0017] El segundo producto alimenticio es típicamente un producto quesero que comprende queso, preferentemente más del 70% en peso de queso. Este producto quesero está constituido, en particular, por una cuajada grasa mezclada con especias.

- 50 **[0018]** El segundo producto alimenticio tiene, concretamente, una densidad comprendida entre 0,9 y 1.

[0019] Preferentemente, el segundo producto alimenticio tiene un índice de penetrometría comprendido entre 80 y 300. Es ventajosamente un producto reofluidificante que tiene una consistencia comprendida entre 800 y 1200 Pa.s a 12°C, con un índice de reofluidéz comprendido entre 0,10 y 0,20.

55

[0020] El procedimiento de acuerdo con la invención es implementado, por ejemplo, por la instalación 20 representada en la figura 2.

- 60 **[0021]** Como es visible en esta figura, la instalación 20 comprende un puesto 22 de suministro de una lámina 24 del primer producto alimenticio, un sistema 26 de suministro de un rollo 28 del segundo producto alimenticio, y una cinta 30 de impulso de la lámina 24 y del rollo 28. La instalación 20 comprende también un puesto 32 de enrollamiento de la lámina 24 alrededor del rollo 28 para formar un rollo grande 34, y una cinta 36 de almacenamiento de rollos grandes 34. La instalación 20 comprende por último un puesto 38 de corte de cada rollo grande 34 en segmentos 39, un dispositivo 40 de impulso y de separación de los segmentos 39, un sistema 42 de
- 65

eliminación de los segmentos 39 del extremo, y un puesto 44 de empaquetado de los alimentos rellenos 10.

[0022] En lo sucesivo, los términos de orientación se entienden con respecto a la referencia ortogonal directa definida a continuación, representada en las figuras, y en la que se distingue:

5

- un eje longitudinal X, orienté de aguas arriba a aguas abajo,
- un eje transversal Y, orientado de derecha a izquierda, y
- un eje vertical Z, orientado de arriba hacia abajo.

10 **[0023]** El puesto de suministro 22 está dispuesto en el extremo aguas arriba de la instalación 20. Típicamente, está constituido por un robot trinchador de jamón. Este robot está adaptado para recibir un bloque de jamón y para cortarlo rápidamente en lonchas. Dichos robots se conocen y se utilizan generalmente en la industria agroalimentaria.

15 **[0024]** El puesto de suministro 22 comprende una salida 48 de depósito de la lámina 24 de primer producto alimenticio.

[0025] La lámina 24 es prácticamente rectangular. La salida 48 está adaptada para depositar la lámina 24 sobre la cinta de impulso 30 de modo que la dirección de la mayor dimensión de la lámina 24 esté orientada de forma prácticamente transversal.

[0026] El rollo 28 es prácticamente rectilíneo y se extiende siguiendo un eje A.

25 **[0027]** El sistema de suministro 26 está adaptado para depositar el rollo 28 sobre la cinta de impulso 30 de modo que el eje A esté orientado de forma prácticamente transversal. A tal efecto, el sistema de suministro 26 comprende un tubo flexible 50 de depósito del segundo producto alimenticio sobre la cinta de impulso 30, y un brazo articulado 51 de maniobra del tubo flexible 50.

30 **[0028]** El tubo flexible 50 comprende un extremo distal 52 de alimentación del tubo flexible 50 con segundo producto alimenticio. Este extremo distal está conectado a un dispositivo 53 de dosificación del segundo producto alimenticio. El tubo flexible 50 comprende también un extremo proximal 54 de salida del segundo producto alimenticio fuera del tubo flexible 50.

35 **[0029]** El brazo articulado 51 está programado para desplazar el extremo proximal 54 transversalmente. Opcionalmente, también está programado para desplazar el extremo proximal 54 longitudinal y verticalmente.

40 **[0030]** El dispositivo de dosificación 53 comprende, en referencia a la figura 3, una tolva 55A de recepción del segundo producto alimenticio, un tubo 55B de conducción del segundo producto alimenticio de la tolva 55A al tubo flexible 50, y un sistema 55C de impulso del segundo producto alimenticio en el tubo 55B. El dispositivo de dosificación 53 comprende también un sistema 55D de refrigeración del segundo producto alimenticio en el tubo 55B.

45 **[0031]** La tolva 55A está dispuesta por encima del tubo 55B. Presenta en su fondo una abertura 55E que desemboca en el tubo 55B.

[0032] El tubo 55B se extiende de la tolva 55A al tubo flexible 50. Comprende una pared exterior 55F que define un espacio interior 55G de circulación del segundo producto alimenticio. La pared 55F es, en particular, de acero inoxidable.

50 **[0033]** El tubo 55B comprende también un segmento 55I de pared hueca. En este segmento 55I, la pared 55F es hueca, y define una cámara periférica 55J, que se extiende alrededor del espacio interior 55G, de circulación de un fluido de refrigeración del segundo producto alimenticio.

55 **[0034]** Un racor 55H, dispuesto en un extremo de conexión del tubo 55B al tubo flexible 50, pone en comunicación fluidica el tubo 55B con el tubo flexible 50. En el ejemplo representado, este racor 55H está en forma de Y, para poner también el tubo 55B en comunicación fluidica con otro tubo flexible (no representado) de un segundo sistema (no representado) de suministro de segundo producto alimenticio.

[0035] El sistema de impulso 55C comprende un brazo agitador 55K y un tornillo sin fin 55L.

60

[0036] El brazo agitador 55K está dispuesto en la tolva 55A. Está montado móvil en rotación con respecto a la tolva alrededor de un eje de rotación 55M que coincide con el eje de la tolva 55A. Está adaptado para, durante su rotación, ejercer una fuerza sobre el segundo producto alimenticio presente en la tolva 55A empujando el segundo producto alimenticio hacia la abertura 55E.

65

[0037] El tornillo sin fin 55L está dispuesto en el tubo 55B. Su eje de rotación coincide con el eje del tubo 55B. El tornillo sin fin 55L se extiende en particular por debajo de la abertura 55E.

[0038] El sistema de refrigeración 55D comprende un circuito 55N de circulación de un fluido de refrigeración, y una unidad de refrigeración 55O de refrigeración del fluido de refrigeración.

[0039] El fluido de refrigeración es típicamente de agua glicolada. El circuito 55N está adaptado para guiar este fluido de refrigeración de la unidad de refrigeración 55O a la cámara 55J, de modo que el fluido de refrigeración circule a contracorriente del segundo producto alimenticio en la cámara 55J. A tal efecto, el circuito 55N comprende:

10

- un primer tubo flexible 55P que conecta fluidicamente la unidad de refrigeración 55O con un extremo 55Q de la cámara 55J cercano al racor 55H,

- un segundo tubo flexible 55R que conecta fluidicamente la unidad de refrigeración 55O con un extremo 55S de la cámara 55J opuesto al racor 55H, y

15

- una bomba (no representada), para hacer circular el fluido de refrigeración en la cámara 55J del extremo 55Q hacia el extremo 55S

[0040] La unidad de refrigeración 55O está adaptada para extraer calor del circuito de refrigeración 55N para llevar el fluido de refrigeración a una temperatura predeterminada comprendida entre -8°C y +4°C. Preferentemente, comprende, como se ha representado, un módulo de mando 55T adaptado para permitir a un operador cambiar la temperatura predeterminada.

[0041] Teniendo el sistema de impulso 55C tendencia a calentar el segundo producto alimenticio y a degradarlo, el sistema de refrigeración 55D permite compensar este calentamiento y restablecer las cualidades del segundo producto alimenticio, concretamente en términos de viscosidad. Esto permite obtener un rollo 28 que tiene una consistencia satisfactoria.

[0042] Además, la posibilidad ofrecida al operador de cambiar la temperatura predeterminada permite ajustar la refrigeración del segundo producto alimenticio en el tubo 55B en función de las propiedades mecánicas del segundo producto alimenticio recibido en la tolva 55A. De este modo, es posible controlar de forma precisa la consistencia del rollo 28, sean cuales sean las propiedades mecánicas del lote de segundo producto alimenticio utilizado para producir el rollo 28.

[0043] De vuelta a la figura 2, la cinta de impulso 30 se extiende de un extremo aguas arriba 56 de aceptación de los primer y segundo productos alimenticios hasta un extremo aguas abajo 58 de depósito de los rollos grandes 34 sobre la cinta de almacenamiento 36.

[0044] De forma conocida, la cinta de impulso 30 es una cinta transportadora sin fin tensada por cilindros (no representados) dispuestos en los extremos aguas arriba y aguas abajo 56, 58 de la cinta 30. Una parte de la cinta 30, dispuesta por encima de los cilindros, define una cara superior 60 de la cinta 30. Otra parte de la cinta 30, dispuesta por debajo de los cilindros, define una cara inferior 62 (figura 4) de la cinta 30.

[0045] Uno de los cilindros es accionado por un motor (no representado), para accionar la cinta 30 para que cada punto de la superficie superior 60 se desplace del extremo aguas arriba 56 al extremo aguas abajo 58. Se define una velocidad V de la cinta de impulso 30 como siendo la velocidad de cada uno de estos puntos. La velocidad V está orientada de este modo de forma prácticamente longitudinal, de aguas arriba hacia aguas abajo.

[0046] La velocidad V está comprendida, en particular, entre 100 y 200 mm/s.

[0047] La cinta de impulso 30 atraviesa el puesto de enrollamiento 32.

[0048] En referencia a la figura 4, el puesto de enrollamiento 32 comprende, en particular, una primera cinta 70 y una segunda cinta 72 que definen entre sí un espacio 74 de introducción de la lámina 24 y del rollo 28.

[0049] La primera cinta 70 está constituida por la cinta de impulso 30.

[0050] La segunda cinta 72 es flexible y está suspendida por encima de la cinta de impulso 30. Comprende un extremo aguas arriba 76 enganchado a una atadura 77 a distancia por encima de la cinta de impulso 30, y un extremo aguas abajo 78 que reposa sobre la cinta de impulso 30.

60

[0051] La distancia de la atadura 77 a la cinta de impulso 30 es, en particular, superior al diámetro del rollo 28.

[0052] El espacio de introducción 74 está delimitado entre el extremo aguas arriba 76 de la segunda cinta 72, y la cara superior 60 de la cinta de impulso 30.

- 5 **[0053]** La segunda cinta 72 es una cinta de estabones. Está formada por una pluralidad de eslabones 80 dispuestos consecutivamente unos tras otros, de aguas arriba hacia aguas abajo. Cada eslabón 80 está articulado con el o con cada eslabón 80 que le es adyacente alrededor de un eje prácticamente transversal. Cada eslabón 80 es alargado en una dirección transversal. Cada eslabón 80 está constituido, en particular, por un perfil plástico.
- 10 **[0054]** Los eslabones 80 comprenden un eslabón 81 de entrada en contacto con el rollo 28. Este eslabón 81 es el eslabón más cercano al extremo aguas arriba 76 que está adaptado para entrar en contacto con el rollo 28. Este eslabón 81 es, en particular, el eslabón más cercano al extremo aguas arriba 76 que está dispuesto a una distancia de la cinta de impulso 30 prácticamente igual al diámetro del rollo 28.
- [0055]** El eslabón de entrada en contacto 81 está, preferentemente, orientado de forma prácticamente paralela a la cara superior 60 de la cinta de impulso 30.
- 15 **[0056]** El puesto de enrollamiento 32 comprende también un dispositivo 82 de suspensión de la segunda cinta 72 por encima de la cinta de impulso 30. Este dispositivo 82 comprende la atadura 77, y una pluralidad de tubos 84, cada uno montado libre sobre una barra 86 de diámetro inferior al diámetro interior del tubo 84. Por "montado libre sobre una barra 86", se entiende que el tubo 84 está dispuesto alrededor de la barra 86, siendo el eje del tubo 84 prácticamente paralelo a la dirección de mayor dimensión de la barra 86, ningún dispositivo oponiéndose al desplazamiento del tubo 84 con respecto a la barra 86 en un plano perpendicular a dicha dirección de mayor dimensión.
- 20 **[0057]** Preferentemente, cada tubo 84 tiene una longitud inferior a la de la barra correspondiente, y el dispositivo de suspensión 82 comprende también un tope (no representado) en cada extremo de cada barra 86, constituido por ejemplo por una brida, para mantener el tubo 84 correspondiente alrededor de la barra 86.
- [0058]** Cada barra 86 está dispuesta a una distancia de la cinta 30 igual a la suma del diámetro del rollo grande 34, el espesor de la cinta 72, y el espesor del tubo 84 montado sobre dicha barra 86. Las barras 86 permiten, demo, mantener la cinta 72 apoyada contra el rollo grande 34 cuando este se inserta entre las cintas 30, 72, para garantizar un buen apoyo de la lámina 24 sobre el rollo 28.
- 30 **[0059]** Cada tubo 84 es ventajosamente, como se ha representado, prácticamente cilíndrico.
- [0060]** Los tubos 84 están distribuidos regularmente entre los extremos aguas arriba 76 y aguas abajo 78 de la segunda cinta 72.
- 35 **[0061]** Se ha observado, de forma sorprendente, que estos tubos 84 permitían mejorar la calidad del enrollamiento de la lámina 24 alrededor del rollo 28.
- 40 **[0062]** Preferentemente, las barras 86 y la atadura 77 están unidas a un mismo armazón 87 del dispositivo de suspensión 82, teniendo dicho armazón 87 una altura regulable con respecto a la cinta de impulso 30. De este modo, es posible ajustar la posición de la segunda cinta 72 en función del calibre deseado para los alimentos rellenos.
- 45 **[0063]** De vuelta a la figura 2, la cinta de almacenamiento 36 es una cinta transportadora sin fin tensada por cilindros (no representados) dispuestos en un extremo aguas arriba 88 y en un extremo aguas abajo 89 de la cinta 36. El extremo aguas arriba 88 está unido al extremo aguas abajo 58 de la cinta 30. Está dispuesto, preferentemente, más bajo que dicho extremo aguas abajo 58 de la cinta 30.
- 50 **[0064]** Una parte de la cinta 36, dispuesta por encima de los cilindros, define una cara superior de la cinta 36. Otra parte de la cinta 36, dispuesta por debajo de los cilindros, define una cara inferior (no representada) de la cinta 36.
- [0065]** Uno de estos cilindros es accionado por un motor (no representado), para accionar la cinta 36 para que cada punto de la superficie superior se desplace del extremo aguas arriba 88 al extremo aguas abajo 89. Todos los puntos de la superficie superior se desplazan de este modo a una misma velocidad V' que se define como siendo la velocidad de la cinta de almacenamiento 36, y que está orientada de forma prácticamente longitudinal, de aguas arriba hacia aguas abajo. La velocidad V' es menor que la velocidad V .
- 55 **[0066]** El puesto de corte 38 está dispuesto aguas debajo de la cinta de almacenamiento 36.
- 60 **[0067]** El puesto de corte 38 es un puesto de corte por chorro de agua. Esto permite cortar el rollo grande 34 sin entrar en contacto con este último, lo que evita el depósito de producto alimenticio sobre una cuchilla y es, por consiguiente, higiénico. Además, esto permite tener un puesto de corte 38 compacto.
- 65

- 5 **[0068]** En particular, como es visible en la figura 5, el puesto de corte 38 comprende una pluralidad de boquillas 90 (solamente se representa una de ellas en la figura 5) de expulsión del agua a alta presión, preferentemente a más de 2000 bares, típicamente a 2200 bares. De este modo, el corte es limpio y no daña los segmentos 39.
- 10 **[0069]** Cada boquilla 90 define un orificio 91 de expulsión de agua. Este orificio 91 tiene un diámetro preferentemente superior a 0,14 mm, típicamente igual a 0,15 mm. De este modo, el chorro de agua es suficientemente ancho para arrastrar con él una parte del segundo producto alimenticio, lo que evita que los segmentos 39 se vuelvan a unir unos a otros después del corte.
- 15 **[0070]** Cada boquilla 90 es alimentada con agua por medio de un conducto 92. Una válvula (no representada), preferentemente una electroválvula, controla la alimentación con agua del conducto 92 de alimentación de cada boquilla 90.
- 20 **[0071]** En el ejemplo representado, las boquillas 90 están alojadas en una carcasa 94, preferentemente de acero inoxidable. De este modo, se facilita la limpieza del puesto de corte 38.
- [0072]** De vuelta a la figura 2, el dispositivo 40 se extiende de un extremo aguas arriba 96, unido al extremo aguas abajo 89 de la cinta de almacenamiento 36, a un extremo aguas abajo 98.
- 25 **[0073]** El dispositivo 40 comprende una pluralidad de bandas de impulso 100, 101. El número de dichas bandas de impulso 100, 101 es igual al número de boquillas 90, más uno.
- [0074]** Cada banda de impulso 100, 101 es una banda sin fin tensada por rodillos (no representados) dispuestos en los extremos de la banda 100, 101. Uno de dichos extremos delimita el primer extremo 96.
- 30 **[0075]** Cada banda 100, 101 comprende una cara interior 102 (figura 5), orientada hacia los rodillos, y una cara exterior 104 (figura 5), opuesta a la cara interior 102.
- [0076]** Una parte de la cara exterior 104, dispuesta por encima de una recta que une los rodillos asociados a la banda 100, 101, define una cara superior de la banda 100, 101. Otra parte de la cara exterior 104, dispuesta por debajo de dicha recta, define una cara inferior (no representada) de la banda 100, 101.
- 35 **[0077]** Para cada banda 100, 101, uno de los rodillos asociados a dicha banda 100, 101 es accionado por un motor (no representado), para accionar la banda 100, 101 para que cada punto de la cara superior se desplace desde el extremo aguas arriba 96 hacia el extremo aguas abajo 98. Todos los puntos de la cara superior se desplazan de este modo a una misma velocidad V'' que se define como siendo la velocidad de la banda 100, 101.
- 40 **[0078]** La velocidad V'' es igual para cada banda 100, 101. También es igual a la velocidad V' .
- [0079]** Cada banda 100, 101 tiene una anchura, medida en la dirección transversal Y, inferior a la anchura de cada una de las cintas 30, 36. Esta anchura es la misma para todas las bandas 100, 101.
- 45 **[0080]** Las bandas 100, 101 comprenden bandas centrales 100, y dos bandas de extremo 101.
- [0081]** Las bandas de extremo 101 están dispuestas en los extremos transversales del dispositivo 40. Una primera banda de extremo 101 está dispuesta en el extremo transversal derecho, y una segunda banda de extremo 101 está dispuesta en el extremo transversal izquierdo.
- 50 **[0082]** Las bandas centrales 100 están dispuestas transversalmente entre las bandas de extremo 101. Juntas, las bandas de extremo 101 enmarcan transversalmente las bandas centrales 100.
- 55 **[0083]** Los segmentos 39 portados por las bandas de extremos 101 constituyen recortes 119. Los segmentos 39 portados por las bandas centrales 100 constituyen los alimentos rellenos 10 producidos por la instalación 20.
- [0084]** Cada banda central 100 se extiende del extremo aguas arriba 96 del dispositivo 40 al extremo aguas abajo 98. Cada banda de extremo 101 es más corta que cada banda central 100.
- 60 **[0085]** En una primera parte 106 del dispositivo 40, las bandas 100, 101 se extienden paralelamente entre sí. En una segunda parte 108 del dispositivo 40, las bandas 100 divergen unas con respecto a otras.
- [0086]** Cada banda de extremo 101 se extiende exclusivamente en la primera parte 106. De este modo, cada banda de extremo 101 no tiene ninguna parte que se aleja de las otras bandas 100, 101.
- 65 **[0087]** En la primera parte 106, cada banda 100, 101 se extiende de forma prácticamente longitudinal. Las

bandas 100, 101 están yuxtapuestas entre sí, a lo largo de la dirección transversal Y. Para cada par de bandas 100, 101 consecutivas, un espacio 110 de anchura constante, es decir cuya anchura no varía entre aguas arriba y aguas abajo de la primera parte 106, se reserva entre dichas bandas 100, 101. Esta anchura es preferentemente inferior a un quinto de la anchura de cada banda 100, 101.

5

[0088] Las anchuras de las bandas 100, 101 y de los espacios 110 están adaptadas para que su suma sea prácticamente igual a la anchura de la cinta de almacenamiento 36.

[0089] En la primera parte 106, las bandas 100, 101 atraviesan el puesto de corte 38. Están dispuestas con respecto a las boquillas 90, de modo que cada boquilla 90 esté dispuesta por encima de un espacio 110.

10

[0090] Cada banda de extremo 101 se extiende del extremo aguas arriba 96 hasta un extremo terminal 118. Dicho extremo terminal 118 está dispuesto aguas abajo del puesto de corte 38, y aguas arriba del sistema de eliminación 42.

15

[0091] En la segunda parte, las bandas 100 están yuxtapuestas entre sí, a lo largo de la dirección transversal Y. Cada banda 100 se extiende a lo largo de una dirección de extensión que forma un ángulo con la dirección de extensión de cada otra banda 100. Para cada par de bandas 100 consecutivas, el ángulo formado entre las direcciones de extensión de dichas bandas 100 es, preferentemente, inferior a $0^{\circ}7'$. En particular, para cada par exterior de bandas 100 consecutivas, es decir para cada par de bandas 100 consecutivas tal que una de las bandas 100 del par no esté enmarcada transversalmente por otras dos bandas 100, el ángulo formado entre las direcciones de extensión de las bandas 100 del par es, preferentemente, inferior a $0^{\circ}55'$.

20

[0092] Se observará que, por razones de claridad, los ángulos entre las direcciones de extensión de las bandas 100 se han resaltado en la figura 2.

25

[0093] Para cada par de bandas 100 consecutivas, un espacio 112 se reserva entre dichas bandas 100. Este espacio 112 tiene una anchura creciente de aguas arriba hacia aguas abajo. Se inscribe en la prolongación de un espacio 110. De este modo, en el límite entre las primera y segunda partes 106, 108, la anchura del espacio 112 es igual a la anchura del espacio 110 correspondiente.

30

[0094] Al estar los alimentos rellenos 10 portados de este modo separados entre sí, no hay riesgo de que se vuelvan a unir. Además, al realizarse esta operación sin manipulación de los alimentos rellenos 10, estos últimos no resultan dañados.

35

[0095] En referencia a la figura 5, cada banda 100, 101 tiene escotaduras. En otras palabras, la cara exterior 104 de cada banda 100, 101 comprende una pluralidad de nervaduras 114, orientada cada una perpendicularmente a la dirección de extensión de la banda 100, 101, y definiendo entre sí alveolos 116 de recepción de los rollos grandes 34.

40

[0096] Los alveolos 116 de las diferentes bandas 100, 101 están alineados transversalmente unos con respecto a los otros.

[0097] Esta escotadura permite mantener los rollos grandes 34 longitudinalmente separados entre sí, para evitar que se peguen entre sí.

45

[0098] De vuelta a la figura 2, el sistema de eliminación 42 está dispuesto transversalmente a uno y otro lado de las bandas centrales 100, aguas arriba de la segunda parte 108 del dispositivo 40. Está adaptado para desprender de los alimentos rellenos 10 portados por las bandas centrales 100 los recortes 119 pegados a dichos alimentos rellenos 10.

50

[0099] A tal efecto, el sistema de eliminación 42 comprende dos cuchillas de aire comprimido 120, 122. Una primera cuchilla de aire comprimido 120 está dispuesta a la derecha de las bandas centrales 100, y asoma desde la banda central 100 dispuesta más a la derecha. Una segunda cuchilla de aire comprimido 122 está dispuesta a la izquierda de las bandas centrales 100, y asoma desde la banda central 100 dispuesta más a la izquierda. El recurrir a las cuchillas de aire 120, 122 permite eliminar los recortes 119 sin contacto del sistema de eliminación 42 con los productos alimenticios, lo que evita el ensuciamiento del sistema de eliminación 42 y simplifica en consecuencia la limpieza de la instalación 20.

55

[0100] En referencia a la figura 6, en la que solamente se representa la primera cuchilla de aire comprimido 120, cada cuchilla de aire comprimido 120, 122 comprende un cuerpo 124 que comprende una cámara interna (no representada) de recepción de aire comprimido, y que desemboca hacia el exterior del cuerpo 124 a través de un orificio oblongo 126 orientado hacia abajo. Comprende también una manguera 128 de alimentación de la cámara con aire comprimido, y una electroválvula 130, interpuesta entre la manguera 128 y la cámara, para controlar la alimentación de la cámara con aire comprimido. La electroválvula 130 está programada para conectar fluidicamente

60

65

la cámara a la manguera 128 a intervalos de tiempo regulares.

[0101] La cuchilla de aire comprimido, respectivamente 120, 122, está dispuesta de modo que el orificio oblongo 126 sea alargado paralelamente a la dirección de extensión de las bandas centrales 100, y asoma desde la banda central 100 más a la derecha, respectivamente más a la izquierda.

[0102] El puesto de empaquetado 44 está dispuesto en el extremo aguas abajo de la instalación 20. Comprende un dispositivo 200 de acuerdo con la invención, de prensión de los alimentos rellenos 10 sobre las bandas centrales 100, y de depósito de dichos alimentos en barquillas (no representadas).

[0103] En referencia a la figura 7, el dispositivo de prensión 200 comprende un cabezal de prensión 202, que delimita una cámara interna 204, y un brazo robótico 206 de desplazamiento del cabezal de prensión 202. Comprende también un sistema 208 de despresurización de la cámara 204, un sistema 210 de insuflación de gas en la cámara 204, una primera conexión fluidica 212 que conecta el sistema de despresurización 208 a la cámara 204, y una segunda conexión fluidica 214 que conecta el sistema de insuflación 210 a la cámara 204. Por último, el dispositivo 200 comprende una válvula 216, para obturar o liberar selectivamente la primera conexión fluidica 212.

[0104] En referencia a la figura 8, el cabezal de prensión 202 comprende un cuerpo 220, que delimita la cámara 204, y una pluralidad de extractores 222, cada uno montado móvil en traslación sobre el cuerpo 220. El cabezal de prensión 202 comprende también un órgano 224 de unión del cuerpo al brazo robótico 206, y accionadores 226, para desplazar los extractores 222 con respecto al cuerpo 220.

[0105] El cuerpo 220 comprende un marco 230, una tapa 232 y un fondo 234, entre los cuales está delimitada la cámara 204.

[0106] El marco 230, la tapa 232 y el fondo 234 son, ventajosamente, cada uno de polietileno de alta densidad (PEHD). Gracias al empleo de este material, está garantizada una larga vida útil del cuerpo 220, ya que el PEHD resiste muy bien en entornos frescos, típicamente de temperatura inferior a 8°C, y a los productos limpiadores agresivos utilizados en la industria agroalimentaria. Además, el PEHD es ligero, concretamente más ligero que los aceros inoxidables, lo que permite utilizar para el brazo robótico 206 un brazo robótico relativamente poco pesado, por lo tanto poco costoso y que ahorra energía.

[0107] El marco 230 y el fondo 234 están formados de una pieza. El marco 230 y la tapa 232 están ensamblados de manera desprendible entre sí, para permitir la limpieza de la cámara 204. A tal efecto, la tapa 232 presenta una pluralidad de orificios pasantes (no representados), distribuidos por su periferia y dispuestos frente a orificios aterrajados respectivos (no representados) realizados en el marco 230, y tornillos 236, cada uno encajado a través de uno de dichos orificios pasantes, y enroscado al orificio aterrajado respectivo.

[0108] El marco 230 tiene forma prácticamente paralelepípedica.

[0109] La tapa 232 tiene una forma complementaria a la del marco 230. Porta el órgano de unión 224.

[0110] La tapa 232 porta también un racor 238 para las primera y segunda conexiones fluidicas 212, 214. El racor 238 tiene una forma general de Y, con el pie 239A de la Y conectado fluidicamente a la cámara 204, una primera rama 239B de la Y conectada fluidicamente a la primera conexión fluidica 212, y una segunda rama 239C de la Y conectada fluidicamente a la segunda conexión fluidica 214. La primera rama 239B tiene un diámetro superior al de la segunda rama 239C.

[0111] El fondo 234 presenta una cara exterior 240 prácticamente plana, desde la cual sobresalen una pluralidad de protuberancias 242 (figura 9) del fondo 234. Cada protuberancia 242 sobresale hacia el exterior, opuesta a la cámara 204.

[0112] Las protuberancias 242 están alineadas en filas 244 prácticamente paralelas entre sí y en columnas 245 prácticamente paralelas entre sí. Las columnas 245 están orientadas de forma prácticamente perpendicular a las filas 244. El número de columnas 245 es igual al número de bandas centrales 100 que comprende el dispositivo de impulso 40.

[0113] Por "prácticamente paralelas", se entiende que el ángulo formado entre dos filas 244 o dos columnas 245 consecutivas es inferior a 0°7'.

[0114] En referencia a la figura 9, cada protuberancia 242 es hueca. Delimita una cavidad interna (no representada) que desemboca en la cámara 204. Está cerrada en su extremo opuesto en la cara exterior 240 por una placa perforada 246.

[0115] En lo sucesivo, se asimilará la cavidad interna de cada protuberancia 242 a una parte de la cámara

204.

- [0116]** La placa perforada 246 de cada protuberancia 242 define una superficie exterior 248 de recepción de uno de los alimentos rellenos 10. Esta superficie de recepción 248 está destinada a entrar en contacto con una superficie de presión 250 (figura 1) de dicho alimento relleno 10.
- [0117]** La superficie de presión 250 está constituida por más del 25% de la superficie exterior del alimento relleno 10. Está, en particular, constituida por una parte de la cara lateral 11C.
- 10 **[0118]** La superficie de presión 250 no se extiende de uno de los extremos axiales del alimento relleno 10 al otro. En otras palabras, segmentos de extremo 252, 254 (figura 1) del alimento relleno 10 se dejan libres a uno y otro lado de la superficie de presión 250.
- [0119]** La superficie de recepción 248 es cóncava, con una concavidad orientada opuesta a la cámara 204.
- 15 En particular, la superficie de recepción 248 tiene una forma complementaria a la de la superficie de presión 250. De este modo, en el ejemplo representado, la superficie de recepción 248 tiene una forma de parte de cilindro. Se define una dirección axial de la superficie de recepción 248 en referencia al cilindro cuya superficie de recepción 248 formaría de este modo una parte.
- 20 **[0120]** En referencia a la figura 10, la placa perforada 246 presenta una pluralidad de perforaciones 256 que desembocan, cada una, en la superficie de presión 248 y en la cámara 204. Cada perforación 256 tiene un diámetro d inferior a 2 mm, y preferentemente comprendido entre 1,5 y 2 mm.
- [0121]** En referencia a la figura 11, cada extractor 222 está formado por una pieza monobloque de PEHD.
- 25 Presenta una cara superior 260, destinada a entrar en contacto con la cara exterior 240 del fondo 234, una cara inferior 262, opuesta a la cara superior 260, y una pluralidad de ventanas 264 pasantes, que desembocan, cada una, en la cara superior 260 y en la cara inferior 262.
- [0122]** Cada ventana 264 está asociada a una protuberancia 242 respectiva. La protuberancia respectiva 242 se extiende a través de la ventana 264, de modo que el extractor 222 rodee a dicha protuberancia 242. La ventana 264 tiene un contorno complementario al contorno exterior de la placa perforada 246 que cierra la protuberancia respectiva 242.
- 30 **[0123]** Cada extractor 222 está adaptado para rodear las protuberancias 242 de dos columnas 245 adyacentes.
- [0124]** Cada extractor 222 presenta una pluralidad de superficies de apoyo 266, que enmarcan, cada una, una ventana 264 respectiva. En particular, cada extractor 222 presenta una superficie de apoyo 266 para cada ventana 264 del extractor.
- 40 **[0125]** Cada superficie de apoyo 266 enmarca de este modo también una superficie de recepción 248 respectiva, que es la superficie de recepción 248 definida por la placa perforada 246 que cierra la protuberancia 242 asociada a la ventana 264 respectiva.
- 45 **[0126]** Cada extractor 222 está montado móvil en traslación con respecto al cuerpo 220 entre una posición retraída, en la que cada superficie de apoyo 266 del extractor 222 está retirada hacia la cámara 204 con respecto a la superficie de recepción 248, y una posición desplegada, en la que, para cada superficie de apoyo 266, la superficie de recepción 248 respectiva está retirada hacia la cámara 204 con respecto a dicha superficie de apoyo 266.
- 50 **[0127]** La superficie de apoyo 266 está destinada a apoyarse contra los segmentos de extremo 252, 254 de un alimento relleno 10 en contacto con la superficie de recepción 248 respectiva, cuando el extractor 222 está en posición desplegada.
- 55 **[0128]** A tal efecto, la superficie de apoyo 266 comprende dos partes 268, 269 dispuestas a uno y otro lado de la superficie de recepción 248. Cada una de dichas partes 268, 269 es cóncava. Cada una de dichas partes 268, 269 está dispuesta en un extremo axial de la superficie de recepción 248. Una primera 268 de dichas partes 268, 269 está adaptada de este modo para apoyarse contra un primero 252 de los segmentos de extremo 252, 254 del alimento relleno 10, y la segunda parte 269 está adaptada para apoyarse contra el segundo segmento de extremo
- 60 254 del alimento relleno 10.
- [0129]** En el ejemplo representado, la superficie de apoyo 266 está constituida por dichas partes 268, 269.
- [0130]** De vuelta a la figura 8, en el ejemplo representado, cada accionador 226 está constituido por un gato hidráulico. Comprende un cilindro 270 unido al órgano de unión 224, y un pistón 272 unido a cada extractor 222.
- 65

- 5 **[0131]** El brazo robótico 206 está programado para desplazar el cabezal de presión 202 entre una posición de presión de los alimentos rellenos 10, en la que el cabezal de presión 202 está dispuesto por encima de las bandas centrales 100, cerca de dichas bandas centrales 100, y una posición de depósito de los alimentos rellenos 10, en la que el cabezal de presión 202 está separado de las bandas centrales 100, por encima de un transportador de barquillas (no representado).
- 10 **[0132]** En la posición de presión, cada fila 244 está orientada de forma prácticamente transversal y cada columna 245 está orientada de forma prácticamente longitudinal.
- [0133]** De vuelta a la figura 7, el sistema de despresurización 208 está típicamente constituido por una bomba de vacío, por ejemplo una bomba de aire con efecto Venturi, o una bomba de vacío con canal lateral.
- 15 **[0134]** El sistema de insuflación 210 comprende, típicamente, un compresor de aire.
- [0135]** Cada una de las primera y segunda conexiones fluidicas, respectivamente 212, 214, comprende una única manguera, respectivamente 274, 276, conectada por un extremo a una salida 278 del sistema de despresurización 208, respectivamente a una salida 280 del sistema de insuflación 210, y conectada por el extremo opuesto al racor 238 del cabezal 202. De este modo, el brazo robótico 206 puede desplazar el cabezal 202 sin que exista riego de que las primera y segunda conexiones fluidicas 212, 214 se enreden.
- 20 **[0136]** La válvula 216 está por ejemplo, como se ha representado, dispuesta en las inmediaciones del extremo de conexión de la manguera de la primera conexión fluidica 212 al sistema de despresurización 208.
- 25 **[0137]** En referencia a la figura 12, la válvula 216 es, como se ha representado, una válvula de trampilla. La válvula 216 comprende por lo tanto, de forma conocida, una entrada 282, una salida 284, una cámara aguas arriba 286, conectada fluidicamente a la entrada 282, una cámara aguas abajo 288, conectada fluidicamente a la salida 284, un orificio 290 de conexión fluidica de la cámara aguas arriba 286 a la cámara aguas abajo 288, y una trampilla 292 de obturación del orificio 290.
- 30 **[0138]** La trampilla 292 es móvil entre una posición de obturación del orificio 290, en la que está apoyada contra un asiento 294 que rodea al orificio 290, como se ha representado en la figura 12, y una posición (no representada) de liberación del orificio 290, en la que la trampilla 292 está separada del asiento 294.
- 35 **[0139]** La válvula 216 comprende también medios 296 de retorno de la trampilla 292 hacia su posición de obturación, y un accionador electromagnético 298, para desplazar la trampilla 292 hacia su posición de liberación.
- 40 **[0140]** El accionador electromagnético 298 comprende típicamente, como se ha representado, un solenoide 300 coaxial, y un núcleo móvil 302 de hierro dulce, montado deslizante en una cavidad 301 con respecto al solenoide 300. La cavidad 301 está orientada de acuerdo con el eje del solenoide 300. El núcleo de hierro dulce 302 está unido a la trampilla 292.
- 45 **[0141]** El accionador electromagnético 298 está adaptado para que, cuando una corriente circula en el solenoide 300, el núcleo móvil 302 se desplace hacia un fondo 304 de la cavidad 301.
- [0142]** En el ejemplo representado, los medios de retorno 296 están constituidos por un resorte que trabaja en compresión e interpuesto entre el núcleo móvil 302 por un lado, y el fondo 304 de la cavidad 301, por el otro.
- 50 **[0143]** Un procedimiento de fabricación de alimentos rellenos por medio de la instalación 20 se describirá a continuación, con referencia a las figuras 2 a 12.
- [0144]** En un primer momento, un bloque de jamón (no representado) se introduce en el puesto de suministro 22. Este es cortado en lonchas, formando cada loncha una lámina de producto alimenticio 24. Cada lámina 24 es depositada sobre la superficie superior 60 de la cinta de impulso 30, y es impulsada por esta última hacia aguas abajo.
- 55 **[0145]** En un segundo momento, el tornillo sin fin 55L gira un número de vueltas predeterminado alrededor de su eje. Al hacer esto, empuja el segundo producto alimenticio presente en el tubo 55B hacia el tubo flexible 50.
- 60 **[0146]** El dispositivo de dosificación 53 inyecta de este modo una cantidad predeterminada de segundo producto alimenticio en el tubo flexible 50. Bajo el efecto de la presión ocasionada por esta inyección de segundo producto alimenticio, el segundo producto alimenticio presente en el tubo flexible 50 sale a través del extremo proximal 54. Simultáneamente, el brazo 51 desplaza el extremo proximal 54 del tubo flexible 50 de derecha a izquierda, aguas abajo de una lámina de primer producto alimenticio 24. De este modo, el segundo producto alimenticio es depositado sobre la cinta de impulso 30 en forma de un rollo 28 dispuesto aguas abajo de dicha
- 65

lámina 24.

[0147] Impulsados por la cinta 30, el rollo 28 y la lámina 24 penetran en el puesto de enrollamiento 32. Allí, se introducen entre la cinta de impulso 30 y la segunda cinta 72.

5

[0148] En primer lugar, una superficie superior del rollo 28 entra en contacto con la segunda cinta 72. La segunda cinta 72 retiene esta superficie superior, mientras que la superficie inferior de contacto del rollo 28 con la cinta 30 continua siendo impulsada hacia aguas abajo. Bajo el efecto de estas fuerzas opuestas, el rollo 28 comienza a rodar sobre la cinta de impulso 30 y sobre la segunda cinta 72. Al rodar sobre la cinta de impulso 30, el rollo 28 entra en contacto con la lámina 24, y rueda sobre la lámina 24. La lámina 24 se adhiere al rollo 28 y, bajo el efecto de la rotación del rollo 28 alrededor de su eje, se enrolla alrededor del rollo 28.

10

[0149] Cuando la lámina 24 está completamente enrollada alrededor del rollo 28, los dos forman juntos un rollo grande 34. El rollo grande 34 sigue rodando sobre sí mismo bajo el efecto conjugado de la cinta de impulso 30 y de la segunda cinta 72, hasta alcanzar el extremo aguas abajo 78 de la segunda cinta 72. De este modo, la cohesión del rollo grande 34 está reforzada.

15

[0150] Cuando el rollo grande 34 pasa bajo un tubo 84, este tubo es levantado y rueda sobre la cinta 72. Este movimiento de rodadura del tubo 84 permite aplastar convenientemente la lámina 24 sobre el rollo 28. De este modo, el aspecto exterior del rollo grande 34 mejora.

20

[0151] El rollo grande 34 es impulsado a continuación hasta el extremo aguas abajo 58 de la cinta 30, desde donde cae sobre la cinta de almacenamiento 36. A continuación es impulsado por la cinta de almacenamiento 36 hasta su extremo aguas abajo 89, desde donde cae en los alveolos 116 de las bandas 100, 101.

25

[0152] El rollo grande 34 es conducido por las bandas 100, 101 a través del puesto de corte 38, donde es cortado en segmentos 39 mediante corte con chorro de agua. Cada segmento 39 es portado a continuación por una banda 100, 101 respectiva. Los segmentos 39 que corresponden a los extremos transversales del rollo grande 34 forman recortes 119 y son portados por las bandas de extremo 101. Los otros segmentos 39 forman alimentos rellenos 10 y son portados por las bandas centrales 100.

30

[0153] Cada recorte 119, portado por una banda de extremo 101, cae a nivel del extremo terminal 118 de dicha banda 101. En el caso en que dicho recorte 119, en lugar de caer, sigue pegado al alimento relleno 10 adyacente, el recorte 119 es despegado por medio de una de las cuchillas de aire 120, 122. A tal efecto, cuando el recorte 119 está por debajo de la cuchilla de aire 120, 122, la electroválvula 130 se abre para conectar fluidicamente la manguera 128 a la cámara del cuerpo 124. El aire comprimido penetra en dicha cámara y vuelve a salir de ella, a presión, a través del orificio oblongo 126. Este aire comprimido empuja el recorte 119 hacia abajo, que se desprende entonces del alimento relleno 10 y cae.

35

[0154] Los alimentos rellenos 10 siguen a continuación siendo impulsados hacia abajo por las bandas 100. Al divergir las bandas 100 unas con respecto a otras, los alimentos rellenos 10 son separados progresivamente entre sí. Llegan finalmente al puesto de empaquetado 44, donde son tomados en las bandas 100 por el dispositivo de prensión 200.

40

[0155] En particular, el brazo robótico 206 lleva el cabezal 202 a la posición de prensión, de modo que la superficie de recepción 248 definida por la placa perforada 246 que cierra cada protuberancia 242 del fondo 234 esté en contacto con un alimento relleno 10. Allí, una corriente es inyectada en el solenoide 300 del accionador electromagnético 298 de la válvula 216, y la trampilla 292 es desplazada a la posición de liberación del orificio 290. El sistema de despresurización 208 aspira entonces el aire presente en la cámara 204.

45

[0156] Estando las perforaciones 256 de cada placa perforada 246 taponadas por un alimento relleno 10, no puede entrar aire en la cámara 204 para compensar el aire aspirado por el sistema de despresurización 208. Se crea, por lo tanto, un vacío relativo en la cámara 204 y, bajo el efecto de este vacío, los alimentos rellenos 10 se apoyan contra las superficies de recepción 248. Gracias a la forma de las superficies de recepción 248, y al pequeño diámetro de las perforaciones 256, los alimentos rellenos 10 no se deforman.

55

[0157] El brazo robótico 206 desplaza a continuación el cabezal 202 a la posición de depósito. Durante toda la duración del desplazamiento, el solenoide 300 sigue siendo alimentado con corriente eléctrica, y el sistema de despresurización 208 es mantenido en funcionamiento.

60

[0158] Una vez el cabezal 202 en posición de depósito, el solenoide 300 deja de estar alimentado con corriente eléctrica. Bajo el efecto de los medios de retorno 296, la trampilla 292 se desplaza bruscamente a la posición de obturación del orificio 290, lo que permite detener instantáneamente la despresurización de la cámara 204, que vuelve rápidamente a un equilibrio de presión con el exterior.

65

[0159] Los alimentos rellenos 10 ya no están entonces apoyados contra las superficies de recepción 248, y pueden caer en las barquillas dispuestas por debajo del cabezal 202.

[0160] No obstante, al ser pegajosos los alimentos rellenos 10, tienden a permanecer pegados a las superficies de recepción 248. Para facilitar su despegado, se insufla aire en la cámara 204 por medio del sistema de insuflación 210. Bajo el efecto del aire insuflado, la presión aumenta en la cámara 204, y el aire a presión es expulsado a través de las perforaciones 256. Este aire a presión se apoya sobre los alimentos rellenos 10 y contribuye de este modo a despegarlos de sus superficies de recepción 248 respectivas.

10 **[0161]** Para ayudar al despegado, cada extractor 222 es desplazado, al mismo tiempo, de su posición retraída a su posición desplegada. De este modo, cada superficie de apoyo 266 se apoya sobre los segmentos de extremo 252, 254 de un alimento relleno 10, y lo empuja separándolo de la superficie de recepción 248.

15 **[0162]** Esta operación de desplazamiento de cada extractor 222 de su posición retraída hacia su posición desplegada se repite tres veces en menos de dos segundos, siendo cada extractor 222 entre tanto reposicionado en posición retraída. Se ha observado que esta repetición de la operación de desplazamiento permitía un mejor despegado de los alimentos rellenos 10, y deformaba menos los alimentos rellenos 10.

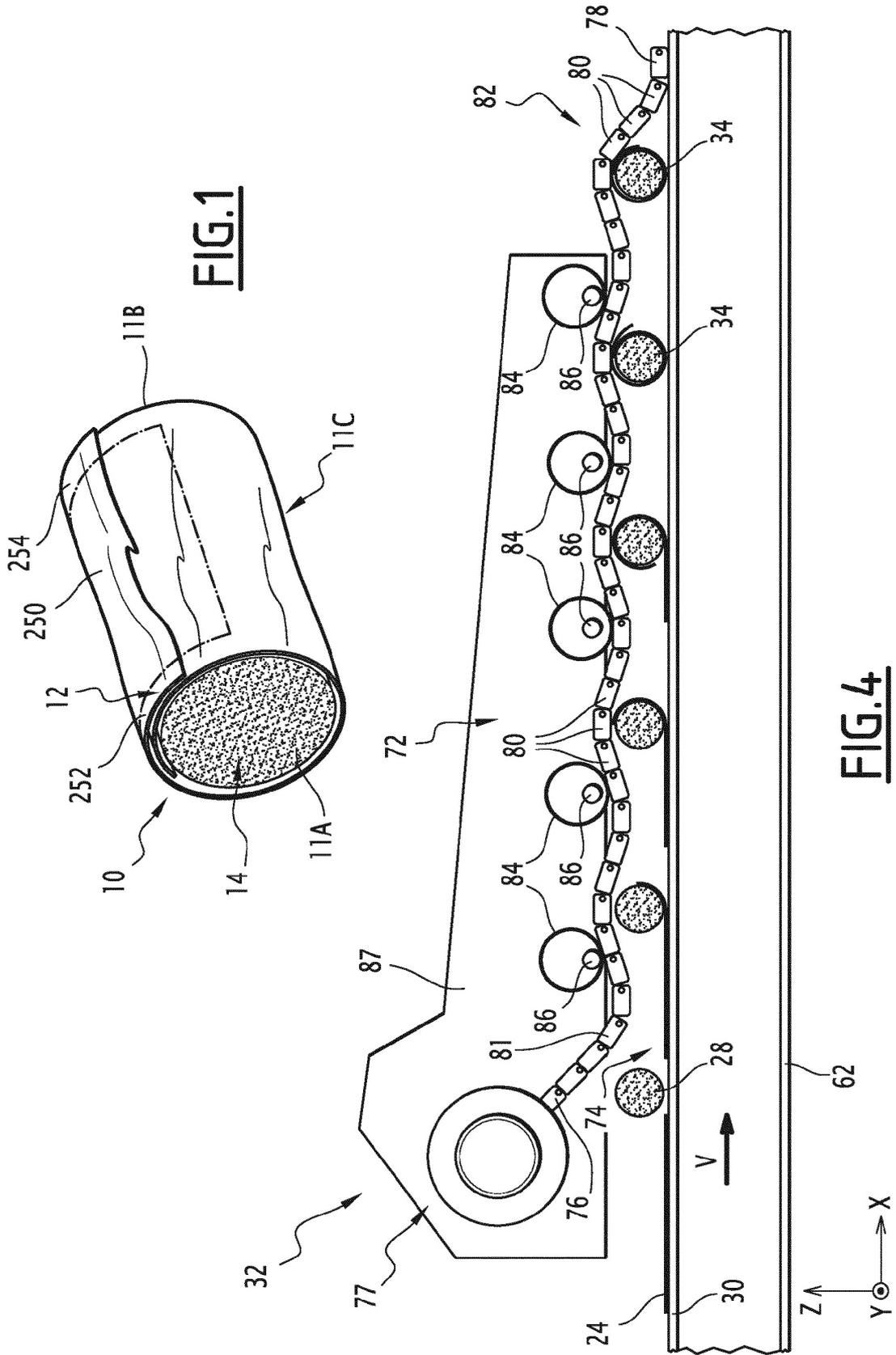
20 **[0163]** El sistema de insuflación 210 se detiene a continuación, y el cabezal 202 es llevado a la posición de prensión de los alimentos rellenos 10.

25 **[0164]** Gracias a la invención, es posible producir, a un ritmo alto, alimentos rellenos que presentan un aspecto satisfactorio, aun cuando estos alimentos rellenos están compuestos por productos alimenticios blandos y/o pegajosos. Además, la invención permite la producción de estos alimentos rellenos en excelentes condiciones de higiene, concretamente gracias al hecho de que se facilita la limpieza de la instalación de producción.

30 **[0165]** Por otro lado, la invención permite la sujeción de un producto deformable por medio de un dispositivo de prensión sin que el producto deformable se deforme. Además, la invención permite evitar que el producto deformable siga pegado al dispositivo de prensión. Además, la limpieza del dispositivo de prensión se facilita, lo que permite su utilización en medios que presentan normas estrictas de higiene, como las instalaciones de producción de productos alimenticios. Por último, la invención permite la manipulación rápida de productos deformables, y está, por lo tanto, perfectamente adaptada para una utilización en una instalación industrial con ritmo de producción elevado.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de uno o varios alimentos rellenos (10), comprendiendo cada alimento relleno (10) una envoltura exterior (12) en un primer producto alimenticio, y un relleno interior (14) en un segundo
5 producto alimenticio, que comprende las etapas siguientes:
- suministro de una lámina (24) del primer producto alimenticio, y un rollo (28) del segundo producto alimenticio,
 - enrollamiento de la lámina (24) alrededor del rollo (28), y
 - corte del rollo (28) y de la lámina (24) enrollada alrededor en segmentos (39), formando al menos uno de los
10 segmentos (39) un alimento relleno (10),
- caracterizado porque** comprende una etapa suplementaria de impulso de los alimentos rellenos (10) mediante bandas de impulso (100) respectivas, que se separan entre sí.
- 15 2. Procedimiento de fabricación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la etapa de corte está garantizada por un chorro de agua.
3. Procedimiento de fabricación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el rollo (28) se extiende siguiendo un eje (A) y, durante la etapa de enrollamiento, la lámina de primer producto
20 alimenticio (24) y el rollo de segundo producto alimenticio (28) se introducen entre una primera (70) y una segunda (72) cintas, teniendo las primera y segunda cintas (70, 72) un movimiento relativo una con respecto a la otra con una velocidad (V) que tiene una componente orientada perpendicularmente al eje (A) del rollo (28).
4. Procedimiento de fabricación de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la primera cinta (70) es una
25 cinta inferior de impulso (30) y la segunda cinta (72) es una cinta superior de rodadura, que es flexible y está suspendida por encima de la primera cinta (70).
5. Procedimiento de fabricación de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la segunda cinta (72) está fijada a tubos (84) distribuidos por la longitud de la segunda cinta (72), estando cada tubo (84) montado sobre una
30 barra (86) de diámetro inferior al diámetro interior del tubo (84).
6. Procedimiento de fabricación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que una parte de la segunda cinta (72) está en contacto con la primera cinta (70).
- 35 7. Procedimiento de fabricación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer producto alimenticio es carne, preferentemente jamón.
8. Procedimiento de fabricación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo producto alimenticio comprende queso, en particular queso de pasta blanda.
- 40 9. Instalación (20) de fabricación de uno o varios alimentos rellenos (10) para la implementación de un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende:
- medios (22) de suministro de la lámina (24) de primer producto alimenticio,
 - 45 - medios (26) de suministro del rollo (28) de segundo producto alimenticio,
 - medios (32) de enrollamiento de la lámina (24) alrededor del rollo (28), y
 - medios (38) de corte del rollo (28) y de la lámina (24) enrollada alrededor en una pluralidad de segmentos (39) que forman, cada uno, un alimento relleno (10),
- 50 **caracterizado porque** comprende una pluralidad de bandas de impulso (100) cada una específica para un alimento relleno (10), divergiendo las bandas de impulso (100) entre sí.
10. Instalación de fabricación (20) de acuerdo con la reivindicación 9, en la que los medios de corte (38) son medios de corte por chorro de agua.
- 55 11. Instalación de fabricación (20) de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en la que los medios de enrollamiento (32) comprenden una primera (70) y una segunda (72) cintas, teniendo dichas cintas (70, 72) un movimiento relativo una con respecto a la otra.
- 60 12. Instalación de fabricación (20) de acuerdo con la reivindicación 11, en la que la primera cinta (70) es una cinta inferior de impulso (30) y la segunda cinta (72) es una cinta superior de rodadura, que es flexible y está suspendida por encima de la primera cinta (70).



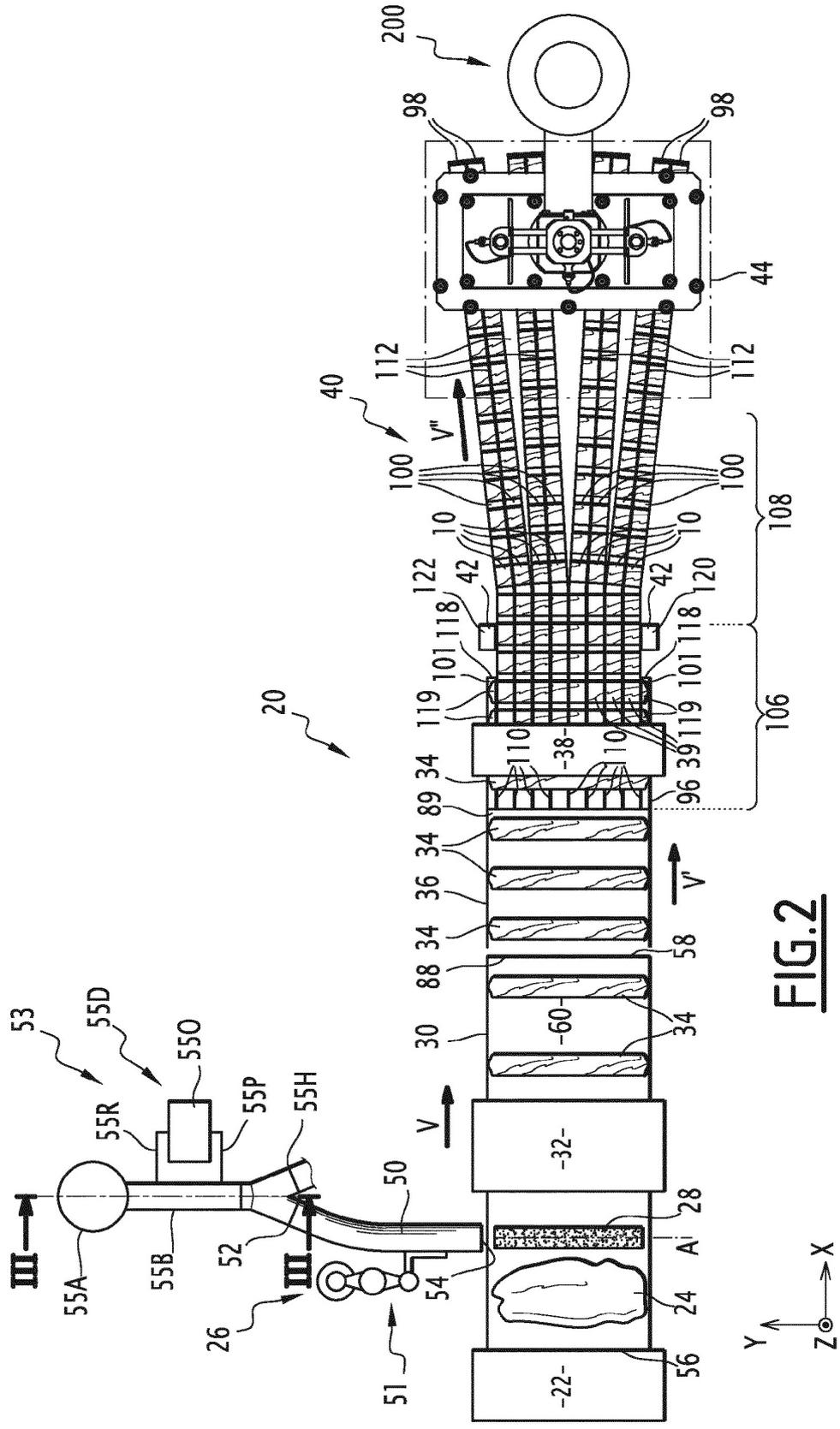
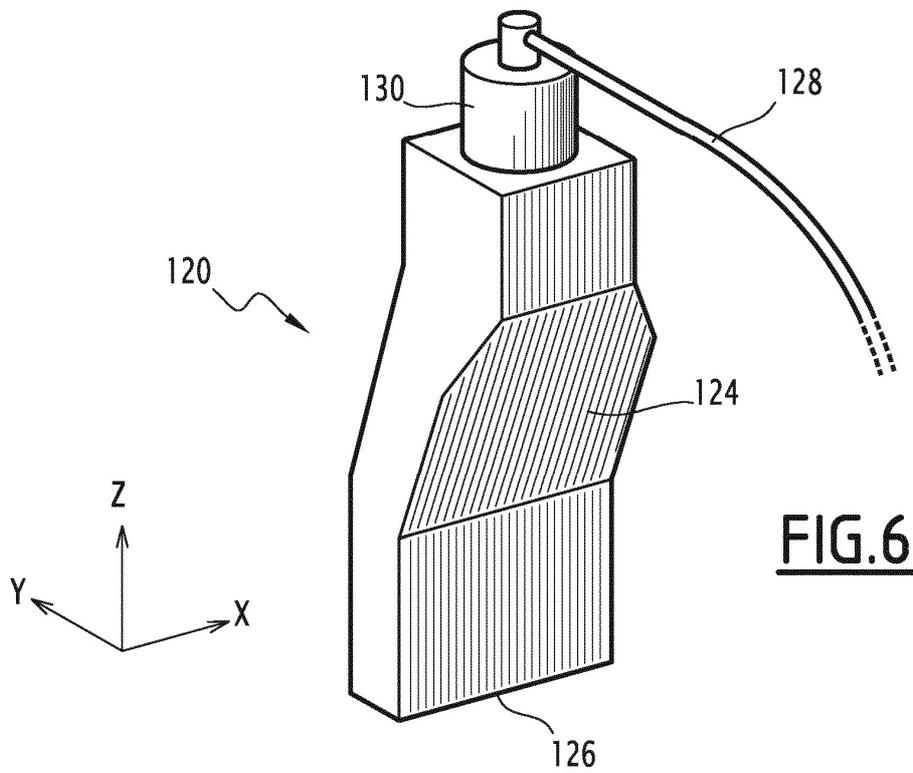
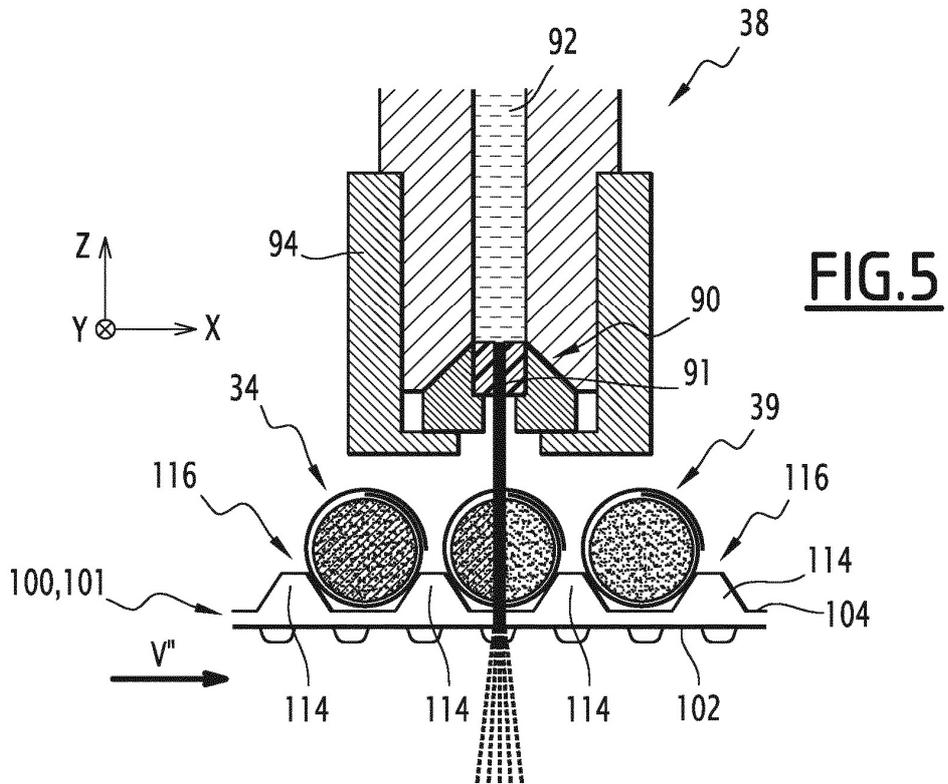


FIG. 2



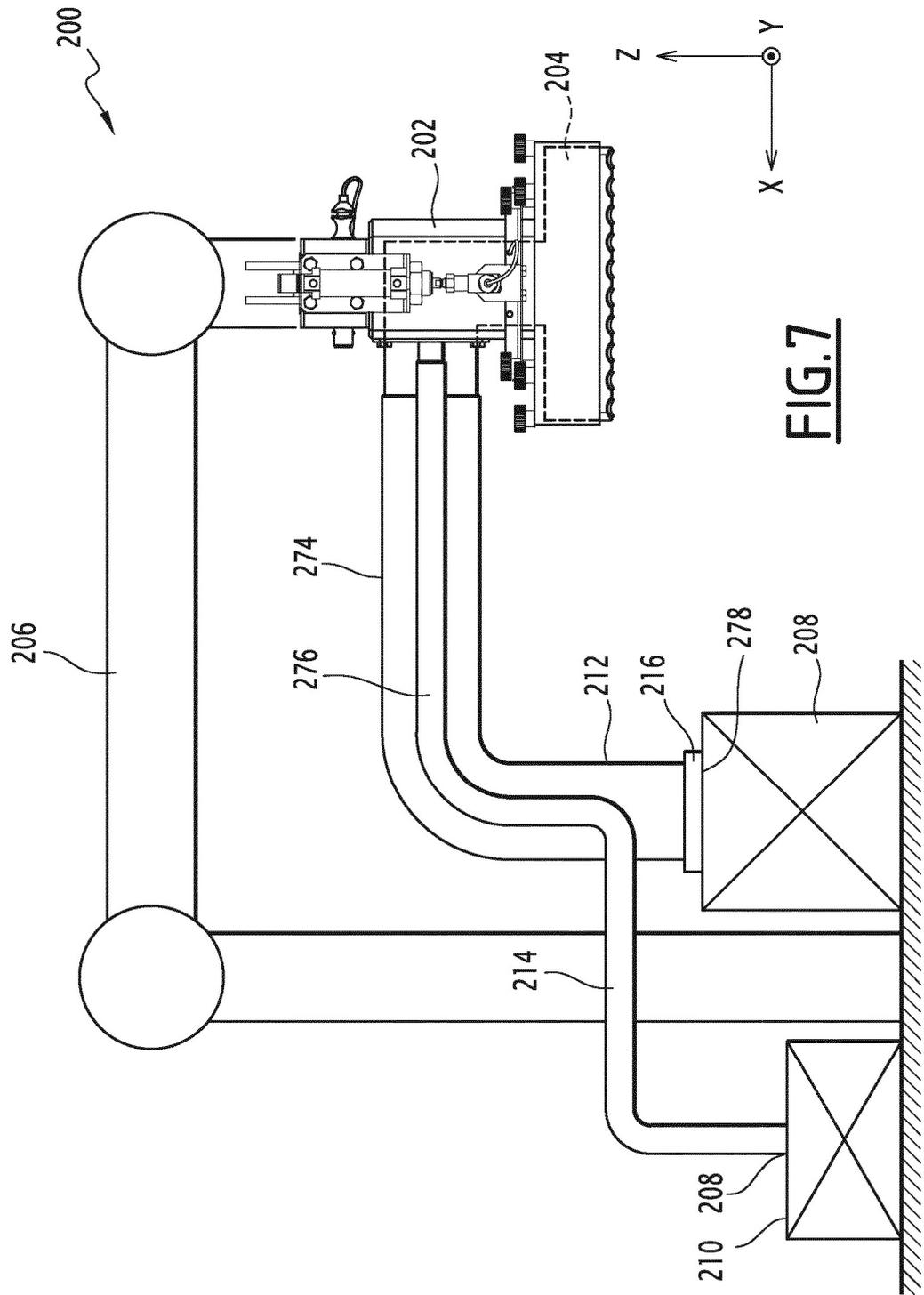


FIG. 7

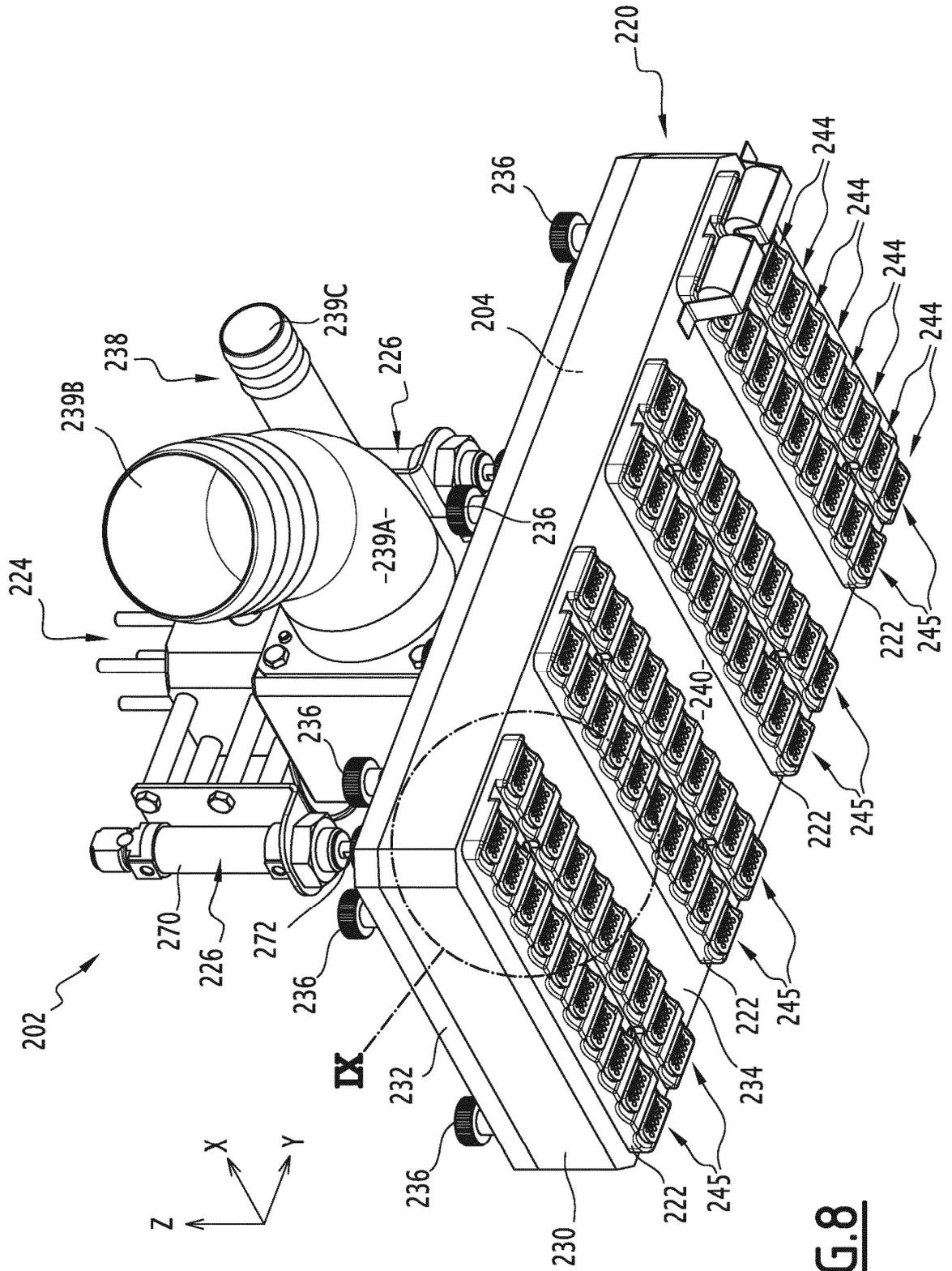


FIG. 8

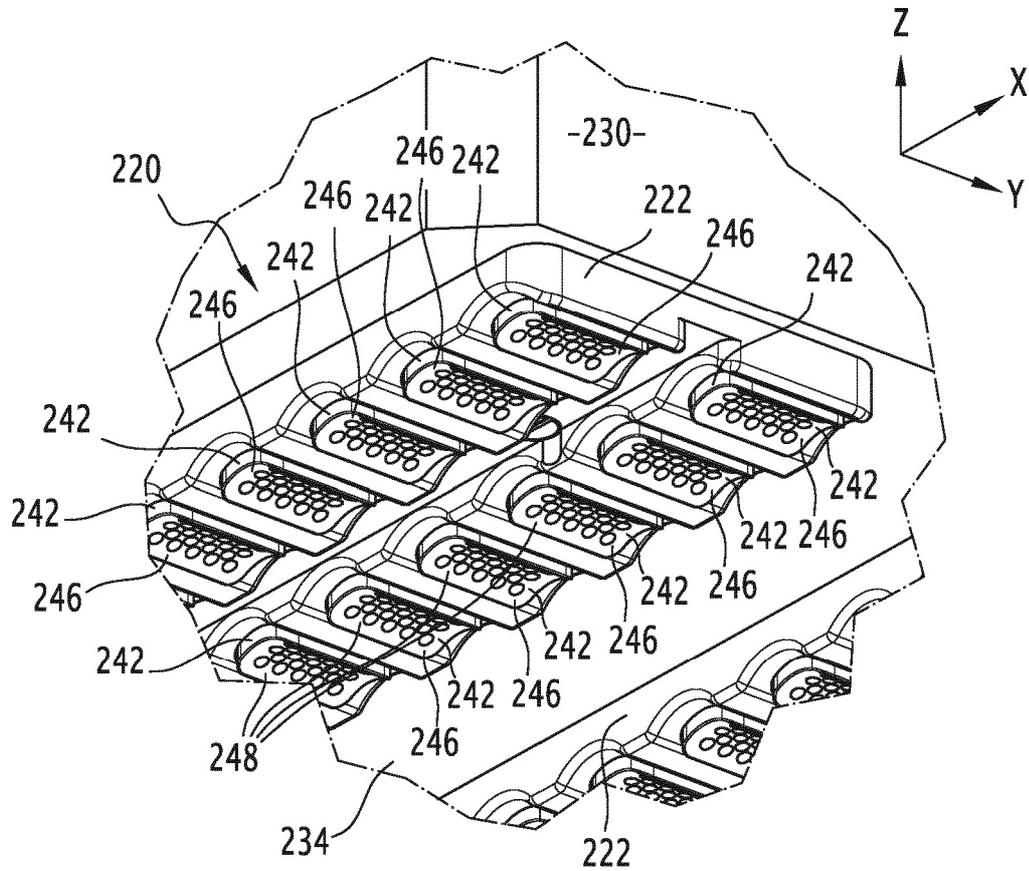


FIG. 9

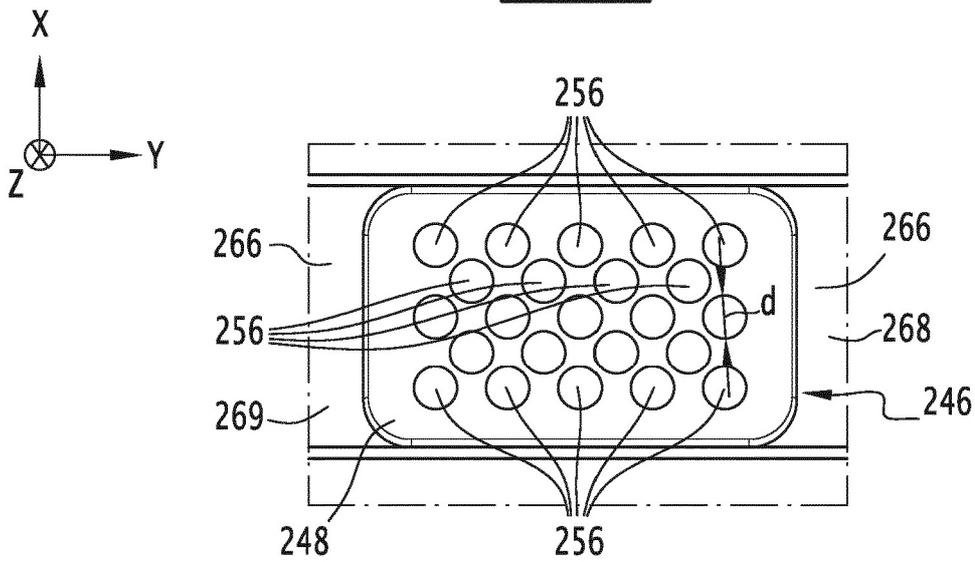


FIG. 10

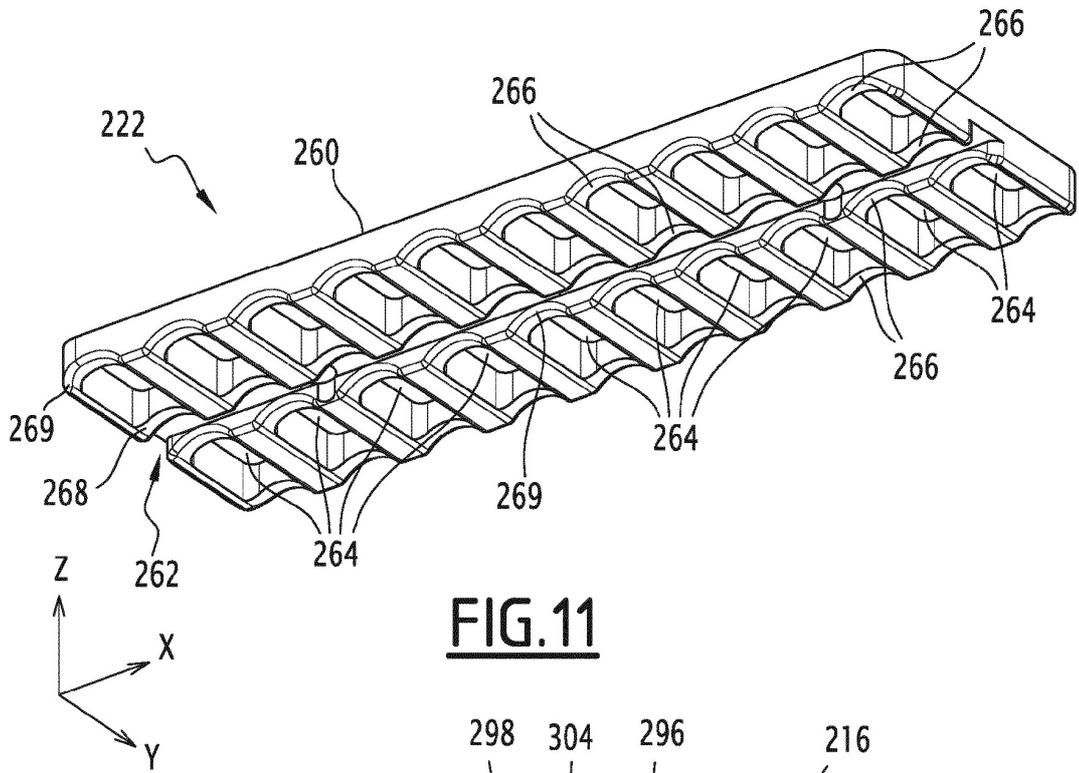


FIG. 11

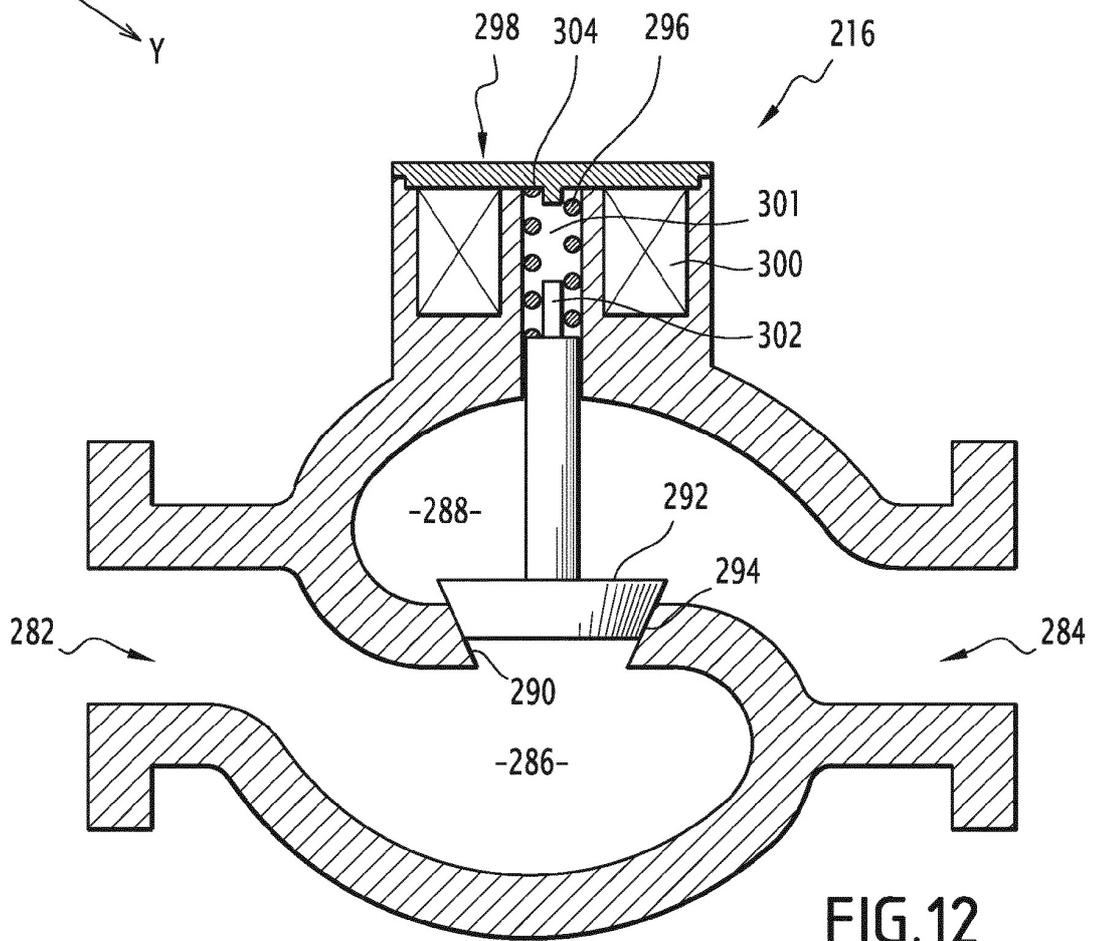


FIG. 12