

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 787 402**

51 Int. Cl.:

A23P 20/20 (2006.01)

A21C 9/06 (2006.01)

A23L 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2013** **E 16155027 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020** **EP 3037006**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de 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:

16.10.2020

73 Titular/es:

**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 2 787 402 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 alimentos rellenos e instalación correspondiente

5

[0001] La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de alimento(s) relleno(s), comprendiendo cada alimento relleno una envoltura exterior en un primer producto alimentario y un relleno interior en un segundo producto alimentario.

10 **[0002]** Se conocen procedimientos de fabricaciones de alimentos rellenos. Por ejemplo, se conoce por el documento WO 2011/144872 un procedimiento de fabricación de makis. En este procedimiento de fabricación, se coloca una hoja de algas desecadas en una cinta, y después se dispone arroz de manera uniforme en la hoja de algas. A continuación, se enrolla la cinta de manera que forme un cilindro. Esto tiene como efecto la agrupación del arroz en un cilindro de arroz y la adherencia de la hoja de algas en toda la superficie lateral de dicho cilindro de arroz, de manera que se forme un maki.

15 **[0003]** Sin embargo, este procedimiento de fabricación no es fácil de industrializar. En particular, no es posible producir alimentos rellenos a gran escala y con una cadencia de producción elevada por medio de este procedimiento de fabricación.

20

[0004] Otros procedimientos e instalaciones de fabricación de alimentos rellenos se conocen a partir de los documentos EP 0 322 220 A2, DE 10 2010 028326 A1, EP 1 726 209, WO 01/41574 A1 y US 3 901 137 A.

25 **[0005]** Un objeto de la invención consiste en proponer un procedimiento de fabricación de alimentos rellenos fácil de industrializar. Otros objetos son que el procedimiento permita una cadencia de producción elevada, y se adapte al empleo de productos alimentarios blandos y/o adherentes.

[0006] Para este fin, la invención tiene por objeto un procedimiento del tipo citado anteriormente, según la reivindicación 1.

30

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

- comprende una etapa suplementaria de corte del rollo y de la hoja enrollada alrededor en segmentos, formando al menos uno de los segmentos un alimento relleno;
- la etapa de corte está asegurada por chorro de agua;
- comprende una etapa suplementaria de arrastre de los alimentos rellenos por correas de arrastre respectivas, que están separadas unas de otras;
- una parte de la segunda cinta está en contacto con la primera cinta;
- el primer producto alimentario es carne, preferentemente jamón;
- el segundo producto alimentario comprende queso, en particular queso blando.

45 **[0008]** La invención tiene igualmente por objeto una instalación de fabricación de un alimento relleno, para la puesta en marcha de un procedimiento tal como se describe anteriormente, según la reivindicación 10.

50

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

- comprende medios de corte del rollo y de la hoja enrollada alrededor en una pluralidad de segmentos que forman cada uno un alimento relleno;
- los medios de corte son medios de corte por chorro de agua;
- comprende una pluralidad de correas de arrastre apta cada una para un alimento relleno, de manera que las correas de arrastre divergen unas de otras;

55 **[0010]** Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la lectura de la descripción que se ofrece a continuación, dada únicamente a modo de ejemplo y hecha en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la Figura 1 es una vista lateral de un alimento relleno obtenido por medio del procedimiento según la invención,
- la Figura 2 es una vista general, desde arriba, de una instalación según la invención,
- 60 - la Figura 3 es una vista en sección transversal de un dispositivo de dosificación de la instalación de la Figura 2, marcado como III en la Figura 2,
- la Figura 4 es una vista lateral de un puesto de enrollado de la instalación de la Figura 2,
- la Figura 5 es una vista en sección transversal de un puesto de corte de la instalación de la Figura 2,
- la Figura 6 es una vista en perspectiva de una lámina de aire comprimido de la instalación de la Figura 2,
- 65 - la Figura 7 es una vista en alzado de un dispositivo de agarre de la instalación de la Figura 2,

- la Figura 8 es una vista en perspectiva, desde abajo, de una cabeza de agarre del dispositivo de agarre de la Figura 7,
- la Figura 9 es una vista de un detalle de la cabeza de agarre, marcado como IX en la Figura 8,
- la Figura 10 es una vista desde abajo de un detalle de la cabeza de agarre de la Figura 8,
- 5 - la Figura 11 es una vista en perspectiva, desde abajo, de un expulsor de la cabeza de agarre de la Figura 8, y
- la Figura 12 es una vista en sección transversal de una válvula del dispositivo de agarre de la Figura 6.

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

10

[0012] Este alimento relleno 10 es sustancialmente un cilindro de revolución. Presenta así dos bases 11A, 11B que definen cada una un extremo axial del alimento relleno 10, y una cara lateral periférica 11C que conecta las bases 11A, 11B entre sí. Normalmente tiene un diámetro comprendido entre 1 y 3 cm y una longitud comprendida entre 2 y 8 cm.

15

[0013] El alimento relleno 10 comprende una envoltura exterior 12 en un primer producto alimentario y un relleno interior 14 en un segundo producto alimentario.

20

[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.

25

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

25

[0016] El relleno interior 14 forma un cilindro macizo. Se apoya en los extremos axiales del alimento relleno 10.

30

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

[0018] El segundo producto alimentario tiene en particular una densidad comprendida entre 0,9 y 1.

35

[0019] Preferentemente, el segundo producto alimentario tiene un índice de penetrometría comprendido entre 80 y 300. Es ventajosamente un producto reofluidificante que tiene una consistencia comprendida entre 800 y 1.200 Pa.s a 12°C, con un índice de reofluidificancia comprendido entre 0,10 y 0,20.

40

[0020] El procedimiento según la invención se pone en marcha por ejemplo mediante la instalación 20 representada en la Figura 2.

40

[0021] Como puede verse en esta Figura, la instalación 20 comprende un puesto 22 de suministro de una hoja 24 del primer producto alimentario, un sistema 26 de suministro de un rollo 28 del segundo producto alimentario y una cinta 30 de arrastre de la hoja 24 y del rollo 28. La instalación 20 comprende igualmente un puesto 32 de enrollado de la hoja 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 finalmente un puesto 38 de corte de cada rollo grande 34 en segmentos 39, un dispositivo 40 de arrastre y de separación de los segmentos 39, un sistema 42 de eliminación de los segmentos 39 de extremo y un puesto 44 de embalaje de los alimentos rellenos 10.

45

50

[0022] A continuación, los términos de orientación se entienden con respecto a la marca ortogonal directa definida más adelante, representada en las Figuras, y en la que se distingue:

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

55

[0023] El puesto de suministro 22 está dispuesto en el extremo corriente arriba de la instalación 20. Normalmente está constituido por un robot cortador de jamón. Este robot está adaptado para recibir un bloque de jamón y para cortarlo automáticamente en lonchas. Dichos robots son conocidos y en general usados en la industria agroalimentaria.

60

[0024] El puesto de suministro 22 comprende una salida 48 de depósito de la hoja 24 del primer producto alimentario.

65

[0025] La hoja 24 es sustancialmente rectangular. La salida 48 está adaptada para depositar la hoja 24 en la cinta de arrastre 30 de manera que la dirección de mayor dimensión de la hoja 24 esté orientada sustancialmente

transversalmente.

[0026] El rollo 28 es sustancialmente rectilíneo y se extiende según un eje A.

5 **[0027]** El sistema de suministro 26 está adaptado para depositar el rollo 28 en la cinta de arrastre 30 de manera que el eje A esté orientado sustancialmente en transversal. Para este fin, el sistema de suministro 26 comprende un tubo flexible 50 de depósito del segundo producto alimentario en la cinta de arrastre 30, y un brazo articulado 51 de maniobra del tubo flexible 50.

10 **[0028]** El tubo flexible 50 comprende un extremo distal 52 de alimentación del tubo flexible 50 en el segundo producto alimentario. Este extremo distal está conectado con un dispositivo 53 de dosificación del segundo producto alimentario. El tubo flexible 50 comprende igualmente un extremo proximal 54 de salida del segundo producto alimentario fuera del tubo flexible 50.

15 **[0029]** El brazo articulado 51 está programado para desplazar el extremo proximal 54 transversalmente. Como opción, está programado igualmente para desplazar el extremo proximal 54 en sentido longitudinal y vertical.

[0030] El dispositivo de dosificación 53 comprende, en referencia a la Figura 3, una tolva 55A de recepción del segundo producto alimentario, un tubo 55B de conducción del segundo producto alimentario de la tolva 55A al tubo flexible 50 y un sistema 55C de arrastre del segundo producto alimentario en el tubo 55B. El dispositivo de dosificación 53 comprende igualmente un sistema 55D de enfriamiento del segundo producto alimentario en el tubo 55B.

20 **[0031]** La tolva 55A está dispuesta por encima del tubo 55B. Presenta en su fondo una abertura 55E que desemboca en el tubo 55B.

25 **[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 alimentario. La pared 55F es en particular de acero inoxidable.

30 **[0033]** El tubo 55B comprende igualmente un segmento 55I de pared hueca. En este segmento 55I, la pared 55F hueca define una cámara periférica 55J, que se extiende alrededor del espacio interior 55G, de circulación de un fluido de enfriamiento del segundo producto alimentario.

[0034] Un racor 55H, dispuesto en un extremo de empalme del tubo 55B al tubo flexible 50, pone en comunicación fluida el tubo 55B con el tubo flexible 50. En el ejemplo representado, este racor 55H tiene forma de Y, de manera que pone igualmente el tubo 55B en comunicación fluida con otro tubo flexible (no representado) de un segundo sistema (no representado) de suministro de segundo producto alimentario.

40 **[0035]** El sistema de arrastre 55C comprende un brazo agitador 55K y un tornillo sin fin 55L.

[0036] El brazo agitador 55K está dispuesto en la tolva 55A. Está montado de forma 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 en el segundo producto alimentario presente en la tolva 55A que empuja el segundo producto alimentario hacia la abertura 55E.

45 **[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 enfriamiento 55D comprende un circuito 55N de circulación de un fluido de enfriamiento, 50 y una unidad de enfriamiento 55O para enfriamiento del fluido de enfriamiento.

[0039] El fluido de enfriamiento es normalmente agua glicolada. El circuito 55N está adaptado para guiar este fluido de enfriamiento de la unidad de enfriamiento 55O a la cámara 55J, de manera que el fluido de enfriamiento circule a contracorriente del segundo producto alimentario en la cámara 55J. Para este fin, el circuito 55N comprende:

- 55
- un primer tubo flexible 55P que empalma de forma fluida la unidad de enfriamiento 55O en un extremo 55Q de la cámara 55J cerca del racor 55H,
 - un segundo tubo flexible 55R que empalma de forma fluida la unidad de enfriamiento 55O en un extremo 55S de la cámara 55J opuesta al racor 55H, y
- 60 - una bomba (no representada), para hacer circular el fluido de enfriamiento en la cámara 55J del extremo 55Q hacia el extremo 55S

[0040] La unidad de enfriamiento 55O está adaptada para extraer calor del circuito de enfriamiento 55N de manera que lleve el fluido de enfriamiento a una temperatura de ajuste comprendida entre -8°C y +4°C. 65 Preferentemente, comprende, como se representa, un módulo de control 55T adaptado para permitir a un operador

cambiar la temperatura de ajuste.

5 **[0041]** El sistema de arrastre 55C que tiene tendencia a calentar el segundo producto alimentario y a degradarlo, el sistema de enfriamiento 55D permite compensar este calentamiento y restablecer las cualidades del segundo producto alimentario, en particular en términos de viscosidad. Esto permite obtener un rollo 28 que tiene una resistencia satisfactoria.

10 **[0042]** Además, la posibilidad ofrecida al operador de cambiar la temperatura de ajuste permite ajustar el enfriamiento del segundo producto alimentario en el tubo 55B en función de las propiedades mecánicas del segundo producto alimentario recibido en la tolva 55A. Así es posible controlar con precisión la resistencia del rollo 28, con independencia de las propiedades mecánicas del lote de segundo producto alimentario usado para producir el rollo 28.

15 **[0043]** De nuevo en la Figura 2, la cinta de arrastre 30 se extiende de un extremo corriente arriba 56 de captación de los productos alimentarios primero y segundo hasta un extremo corriente abajo 58 de depósito de los rollos grandes 34 en la cinta de almacenamiento 36.

20 **[0044]** De forma conocida, la cinta de arrastre 30 es una cinta rodante sin fin tensada entre cilindros (no representados) dispuestos en los extremos corriente arriba y corriente 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.

25 **[0045]** Uno de estos cilindros es arrastrado por un motor (no representado), de forma que arrastra la cinta 30 para que cada punto de la superficie superior 60 se desplace del extremo corriente arriba 56 al extremo corriente abajo 58. Se define una velocidad V de la cinta de arrastre 30 que es la velocidad de cada uno de estos puntos. La velocidad V está así orientada sustancialmente en sentido longitudinal, de arriba abajo.

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

30 **[0047]** La cinta de arrastre 30 atraviesa el puesto de enrollado 32.

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

35 **[0049]** La primera cinta 70 está constituida por la cinta de arrastre 30.

[0050] La segunda cinta 72 es flexible y está suspendida por encima de la cinta de arrastre 30. Comprende un extremo corriente arriba 76 enganchado a una fijación 77 a cierta distancia por encima de la cinta de arrastre 30 y un extremo corriente abajo 78 que descansa sobre la cinta de arrastre 30.

40 **[0051]** La distancia de la fijación 77 a la cinta de arrastre 30 es en particular superior al diámetro del rollo 28.

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

45 **[0053]** La segunda cinta 72 es una cinta de mallas. Está formada por una pluralidad de mallas 80 dispuestas consecutivamente unas con otras, de arriba abajo. Cada malla 80 está articulada a la o a cada malla 80 que le es adyacente alrededor de un eje sustancialmente transversal. Cada malla 80 se prolonga en una dirección transversal. Cada malla 80 está constituida en particular por un perfil plástico.

50 **[0054]** Las mallas 80 comprenden una malla 81 de entrada en contacto con el rollo 28. Esta malla 81 es la malla más cercana al extremo corriente arriba 76 que está adaptado para entrar en contacto con el rollo 28. Esta malla 81 es en particular la malla más cercana al extremo corriente arriba 76 que está dispuesto a una distancia de la cinta de arrastre 30 sustancialmente igual al diámetro del rollo 28.

55 **[0055]** La malla de entrada en contacto 81 está orientada preferentemente sustancialmente en paralelo a la cara superior 60 de la cinta de arrastre 30.

60 **[0056]** El puesto de enrollado 32 comprende igualmente un dispositivo 82 de suspensión de la segunda cinta 72 por encima de la cinta de arrastre 30. Este dispositivo 82 comprende la fijación 77, y una pluralidad de tubos 84, montado cada uno de forma libre en una barra 86 de diámetro inferior al diámetro interior del tubo 84. Por «montado de forma libre en una barra 86», se comprende que el tubo 84 está dispuesto alrededor de la barra 86, siendo el eje del tubo 84 sustancialmente paralelo a la dirección de mayor dimensión de la barra 86, sin que ningún dispositivo se oponga al desplazamiento del tubo 84 con respecto a la barra 86 en un plano perpendicular a dicha dirección de mayor
65 dimensión.

[0057] Preferentemente, cada tubo 84 tiene una longitud inferior a la de la barra correspondiente, y el dispositivo de suspensión 82 comprende igualmente un tope (no representado) en cada extremo de cada barra 86, constituido por ejemplo por un disco, para mantener el tubo 84 correspondiente alrededor de la barra 86.

5

[0058] Cada barra 86 está dispuesta a una cierta distancia de la cinta 30 igual a la suma del diámetro del rollo grande 34, del grosor de la cinta 72, y del grosor del tubo 84 montado en dicha barra 86. Las barras 86 permiten así mantener la cinta 72 adherida contra el rollo grande 34 cuando se inserta entre las cintas 30, 72, de forma que se asegura una buena adhesión de la hoja 24 en el rollo 28.

10

[0059] Cada tubo 84 es ventajosamente, como se representa, sustancialmente cilíndrico.

[0060] Los tubos 84 están distribuidos regularmente entre los extremos corriente arriba 76 y corriente abajo 78 de la segunda cinta 72.

15

[0061] Se ha observado de forma sorprendente que estos tubos 84 permitían mejorar la calidad del enrollado de la hoja 24 alrededor del rollo 28.

[0062] Preferentemente, las barras 86 y la fijación 77 son solidarias con un mismo bastidor 87 del dispositivo de suspensión 82, teniendo dicho bastidor 87 una altura regulable con respecto a la cinta de arrastre 30. Así es posible ajustar la posición de la segunda cinta 72 en función del calibre deseado para los alimentos rellenos.

20

[0063] De nuevo en la Figura 2, la cinta de almacenamiento 36 es una cinta rodante sin fin tensada entre cilindros (no representados) dispuestos en un extremo corriente arriba 88 y en un extremo corriente abajo 89 de la cinta 36. El extremo corriente arriba 88 está enlazado con el extremo corriente abajo 58 de la cinta 30. Preferentemente está dispuesto más abajo que dicho extremo corriente abajo 58 de la cinta 30.

25

[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.

30

[0065] Uno de estos cilindros es arrastrado por un motor (no representado), de forma que arrastra la cinta 36 para que cada punto de la superficie superior se desplace del extremo corriente arriba 88 al extremo corriente abajo 89. Todos los puntos de la superficie superior se desplazan así a una misma velocidad V' que se define como la velocidad de la cinta de almacenamiento 36, y que está orientada sustancialmente de manera longitudinal, de arriba abajo. La velocidad V' es menor que la velocidad V .

35

[0066] El puesto de corte 38 está dispuesto corriente abajo de la cinta de almacenamiento 36.

[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 del producto alimentario en una lámina y, en consecuencia, es higiénico. Además, esto permite tener un puesto de corte 38 compacto.

40

[0068] En particular, como se observa en la Figura 5, el puesto de corte 38 comprende una pluralidad de boquillas 90 (en la Figura 5 solo se representa una de ellas) de eyección de agua a alta presión, preferentemente a más de 2.000 bares, normalmente a 2.200 bares. Así, el corte es limpio y no daña los segmentos 39.

45

[0069] Cada boquilla 90 define un orificio 91 de eyección de agua. Este orificio 91 tiene un diámetro preferentemente superior a 0,14 mm, normalmente igual a 0,15 mm. Así, el chorro de agua es suficientemente grande para arrastrar consigo una parte del segundo producto alimentario, lo que evita que los segmentos 39 se adhieran unos a otros después del corte.

50

[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.

55

[0071] En el ejemplo representado, las boquillas 90 están alojadas en una caja 94, preferentemente de acero inoxidable. Así se facilita la limpieza del puesto de corte 38.

[0072] De nuevo en la Figura 2, el dispositivo 40 se extiende de un extremo corriente arriba 96, enlazado en el extremo corriente abajo 89 de la cinta de almacenamiento 36, a un extremo corriente abajo 98.

60

[0073] El dispositivo 40 comprende una pluralidad de correas de arrastre 100, 101. El número de dichas correas de arrastre 100, 101 es igual al número de boquillas 90, más uno.

65

- [0074]** Cada correa de arrastre 100, 101 es una correa sin fin tensada entre dos discos (no representados) dispuestos en los extremos de la correa 100, 101. Uno de dichos extremos delimita el primer extremo 96.
- [0075]** Cada correa 100, 101 comprende una cara interior 102 (Figura 5), orientada hacia los discos, 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 conecta los discos asociados a la correa 100, 101, define una cara superior de la correa 100, 101. Otra parte de la cara exterior 104, dispuesta por debajo de dicha recta, define una cara inferior (no representada) de la correa 100, 101.
- [0077]** Para cada correa 100, 101, uno de los discos asociados a dicha correa 100, 101 es arrastrado por un motor (no representado), de forma que arrastra la correa 100, 101 para que cada punto de la cara superior se desplace desde el extremo corriente arriba 96 hacia el extremo corriente abajo 98. Todos los puntos de la cara superior se desplazan así a una misma velocidad V'' que se define como la velocidad de la correa 100, 101.
- [0078]** La velocidad V'' es igual para cada correa 100, 101. Asimismo es igual a la velocidad V' .
- [0079]** Cada correa 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 correas 100, 101.
- [0080]** Las correas 100, 101 comprenden correas centrales 100 y dos correas de extremo 101.
- [0081]** Las correas de extremo 101 están dispuestas en los extremos transversales del dispositivo 40. Una primera correa de extremo 101 está dispuesta en el extremo transversal derecho, y una segunda correa de extremo 101 está dispuesta en el extremo transversal izquierdo.
- [0082]** Las correas centrales 100 están dispuestas transversalmente entre las correas de extremo 101. En conjunto, las correas de extremo 101 enmarcan transversalmente las correas centrales 100.
- [0083]** Los segmentos 39 llevados por las correas de extremos 101 constituyen desperdicios 119. Los segmentos 39 llevados por las correas centrales 100 constituyen los alimentos rellenos 10 producidos por la instalación 20.
- [0084]** Cada correa central 100 se extiende del extremo corriente arriba 96 del dispositivo 40 al extremo corriente abajo 98. Cada correa de extremo 101 es más corta que cada correa central 100.
- [0085]** En una primera porción 106 del dispositivo 40, las correas 100, 101 se extienden en paralelo unas con otras. En una segunda porción 108 del dispositivo 40, las correas 100 divergen unas con respecto a las otras.
- [0086]** Cada correa de extremo 101 se extiende exclusivamente en la primera porción 106. Así cada correa de extremo 101 no tiene porción que se separe de las otras correas 100, 101.
- [0087]** En la primera porción 106, cada correa 100, 101 se extiende sustancialmente de manera longitudinal. Las correas 100, 101 están yuxtapuestas unas con otras, a lo largo de la dirección transversal Y. Para cada par de correas 100, 101 consecutivas, se dispone un espacio 110 de anchura constante, es decir, cuya anchura no varía entre la corriente arriba y la corriente abajo de la primera porción 106, entre dichas correas 100, 101. Esta anchura es preferentemente inferior a una quinta parte de la anchura de cada correa 100, 101.
- [0088]** Las anchuras de las correas 100, 101 y los espacios 110 están adaptadas para que su suma sea sustancialmente igual a la anchura de la cinta de almacenamiento 36.
- [0089]** En la primera porción 106, las correas 100, 101 atraviesan el puesto de corte 38. Están dispuestas con respecto a las boquillas 90 de manera que cada boquilla 90 está dispuesta por encima de un espacio 110.
- [0090]** Cada correa de extremo 101 se extiende desde el extremo corriente arriba 96 hasta un extremo terminal 118. Dicho extremo terminal 118 está dispuesto corriente abajo del puesto de corte 38 y corriente arriba del sistema de eliminación 42.
- [0091]** En la segunda porción, las correas 100 están yuxtapuestas unas con otras, a lo largo de la dirección transversal Y. Cada correa 100 se extiende a lo largo de una dirección de extensión que forma un ángulo con la dirección de extensión de cada otra correa 100. Para cada par de correas 100 consecutivas, el ángulo formado entre las direcciones de extensión de dichas correas 100 es preferentemente inferior a $0^{\circ}7'$. En particular, para cada par exterior de correas 100 consecutivas, es decir, para cada par de correas 100 consecutivas de manera que una de las correas 100 del par no está enmarcada transversalmente por otras dos correas 100, el ángulo formado entre las direcciones de extensión de las correas 100 del par es preferentemente inferior a $0^{\circ}55'$.

[0092] Se observará que, por motivos de claridad, los ángulos entre las direcciones de extensión de las correas 100 se han acentuado en la Figura 2.

5 **[0093]** Para cada par de correas 100 consecutivas, se dispone un espacio 112 entre dichas correas 100. Este espacio 112 tiene una anchura creciente de arriba abajo. Se inscribe en la prolongación de un espacio 110. Así, en el límite entre las partes primera y segunda 106, 108, la anchura del espacio 112 es igual a la anchura del espacio 110 correspondiente.

10 **[0094]** Al ser los alimentos rellenos 10 llevados así separados unos de otros, no se corre el riesgo de que se adhieran entre sí. Además, al realizarse esta operación sin manipulación de los alimentos rellenos 10, estos últimos no se estropean.

[0095] En referencia a la Figura 5, cada correa 100, 101 está endentada. En otros términos, la cara exterior
15 104 de cada correa 100, 101 comprende una pluralidad de nervaduras 114, orientada cada una en perpendicular a la dirección de extensión de la correa 100, 101, y que define entre ellas alvéolos 116 de recepción de los rollos grandes 34.

[0096] Los alvéolos 116 de las diferentes correas 100, 101 están alineados transversalmente unos con respecto
20 a otros.

[0097] Este endentado permite mantener los rollos grandes 34 longitudinalmente separados unos de otros, de forma que se evite que se adhieran unos con otros.

25 **[0098]** De nuevo en la Figura 2, el sistema de eliminación 42 está dispuesto transversalmente a una y otra parte de las correas centrales 100, corriente arriba de la segunda porción 108 del dispositivo 40. Está adaptado para separar los alimentos rellenos 10 llevados por las correas centrales 100 de los desperdicios 119 adheridos a dichos alimentos rellenos 10.

30 **[0099]** Para este fin, el sistema de eliminación 42 comprende dos láminas de aire comprimido 120, 122. Una primera lámina de aire comprimido 120 está dispuesta a la derecha de las correas centrales 100, y se apoya en la correa central 100 dispuesta más a la derecha. Una segunda lámina de aire comprimido 122 está dispuesta a la izquierda de las correas centrales 100, y se apoya en la correa central 100 dispuesta más a la izquierda. El recurso a las láminas de aire 120, 122 permite eliminar los desperdicios 119 sin contacto del sistema de eliminación 42 con los
35 productos alimentarios, lo que evita que se ensucie el sistema de eliminación 42 y simplifica en consecuencia la limpieza de la instalación 20.

[0100] En referencia a la Figura 6, en la que solo se representa la primera lámina de aire comprimido 120, cada lámina de aire comprimido 120, 122 comprende un cuerpo 124 que comprende una cámara interna (no representada)
40 de recepción de aire comprimido, y desemboca hacia el exterior del cuerpo 124 a través de un orificio alargado 126 orientado hacia abajo. Comprende igualmente una tubería 128 de alimentación de la cámara con aire comprimido, y una electroválvula 130, interpuesta entre la tubería 128 y la cámara, para dirigir la alimentación de la cámara con aire comprimido. La electroválvula 130 está programada para empalmar de manera fluida la cámara con la tubería 128 en intervalos temporales regulares.

45 **[0101]** La lámina de aire comprimido, respectivamente 120, 122, está dispuesta de manera que el orificio alargado 126 esté alargado en paralelo a la dirección de extensión de las correas centrales 100, y se apoya en la correa central 100 más a la derecha, respectivamente más a la izquierda.

50 **[0102]** El puesto de embalaje 44 está dispuesto en el extremo corriente abajo de la instalación 20. Comprende un dispositivo 200 según la invención de agarre de los alimentos rellenos 10 en las correas centrales 100, y de depósito de dichos alimentos en bandejas (no representadas).

[0103] En referencia a la Figura 7, el dispositivo de agarre 200 comprende una cabeza de agarre 202, que
55 delimita una cámara interna 204, y un brazo robotizado 206 de desplazamiento de la cabeza de agarre 202. Comprende igualmente un sistema 208 de despresurización de la cámara 204, un sistema 210 de insuflación de gas en la cámara 204, un primer empalme fluido 212 que conecta el sistema de despresurización 208 con la cámara 204 y un segundo empalme fluido 214 que conecta el sistema de insuflación 210 con la cámara 204. Finalmente, el dispositivo 200 comprende una válvula 216, para obturar o liberar selectivamente el primer empalme fluido 212.

60 **[0104]** En referencia a la Figura 8, la cabeza de agarre 202 comprende un cuerpo 220, que delimita la cámara 204, y una pluralidad de expulsores 222, montado cada uno móvil en traslación en el cuerpo 220. La cabeza de agarre 202 comprende igualmente un miembro 224 de unión del cuerpo al brazo robotizado 206, y accionadores 226, para desplazar los expulsores 222 con respecto al cuerpo 220.

65

[0105] El cuerpo 220 comprende un marco 230, una tapa 232 y un fondo 234, entre los que 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, se garantiza un largo tiempo de vida del cuerpo 220, ya que el PEHD resiste muy bien en los ambientes frescos, normalmente de temperatura inferior a 8°C, y a los productos de limpieza agresivos usados en el sector agroalimentario. Además, el PEHD es ligero, sobre todo más ligero que los aceros inoxidables, lo que permite usar para el brazo robotizado 206 un brazo robotizado relativamente poco potente y, por tanto, poco caro y que facilita ahorro de energía.

[0107] El marco 230 y el fondo 234 forman un bloque. El marco 230 y la tapa 232 están ensambladas de forma desprendible entre sí, de forma que permitan la limpieza de la cámara 204. Para este fin, la tapa 232 presenta una pluralidad de orificios transversales (no representados), repartidos en su periferia y dispuestos frente a orificios aterrajados respectivos (no representados) dispuestos en el marco 230, y de tornillos 236, cada uno acoplado a través de uno de dichos orificios transversales, y atornillado al orificio aterrajado respectivo.

[0108] El marco 230 tiene una forma sustancialmente paralelepípedica.

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

[0110] La tapa 232 lleva igualmente un empalme 238 para los empalmes fluidos primero y segundo 212, 214. El empalme 238 tiene una forma general en Y, con el pie 239A de la Y conectado de manera fluida con la cámara 204, una primera rama 239B de la Y conectada de manera fluida con el primer empalme fluido 212 y una segunda rama 239C de la Y conectada de forma fluida con el segundo empalme fluido 214. La primera rama 239B tiene un diámetro superior al de la segunda rama 239C.

[0111] El fondo 234 presenta una cara exterior 240 sustancialmente plana, desde la que sobresale una pluralidad de protuberancias 242 (Figura 9) del fondo 234. Cada protuberancia 242 sobresale hacia el exterior, en oposición a la cámara 204.

[0112] Las protuberancias 242 están alineadas en filas 244 sustancialmente paralelas unas con otras y en columnas 245 sustancialmente paralelas unas con otras. Las columnas 245 están orientadas sustancialmente en perpendicular a las filas 244. El número de columnas 245 es igual al número de correas centrales 100 que comprende el dispositivo de arrastre 40.

[0113] Por «sustancialmente 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 a la cara exterior 240 por una placa perforada 246.

[0115] A continuación, 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 agarre 250 (Figura 1) de dicho alimento relleno 10.

[0117] La superficie de agarre 250 está constituida por más del 25% de la superficie exterior del alimento relleno 10. En particular está constituida por una parte de la cara lateral 11C.

[0118] La superficie de agarre 250 no se extiende de uno de los extremos axiales del alimento relleno 10 al otro. En otros términos, segmentos de extremo 252, 254 (Figura 1) del alimento relleno 10 se dejan libres a una y otra parte de la superficie de agarre 250.

[0119] La superficie de recepción 248 es cóncava, con una concavidad orientada en oposición a la cámara 204. En particular, la superficie de recepción 248 tiene una forma complementaria a la de la superficie de agarre 250. Así, en el ejemplo representado, la superficie de recepción 248 tiene una forma de porción de cilindro. Se define una dirección axial de la superficie de recepción 248 en referencia al cilindro cuya superficie de recepción 248 formaría así una porción.

[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 agarre 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 expulsor 222 está formado por una pieza monobloque de PEHD. 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 transversales, que desembocan cada una en la cara superior 260 y en la cara inferior 262.

5

[0122] Cada ventana 264 está asociada a una protuberancia 242 respectiva. La protuberancia respectiva 242 se extiende a través de la ventana 264, de manera que el expulsor 222 rodea 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.

10

[0123] Cada expulsor 222 está adaptado para rodear las protuberancias 242 de dos columnas 245 adyacentes.

[0124] Cada expulsor 222 presenta una pluralidad de superficies de apoyo 266, que enmarcan, cada una, una ventana 264 respectiva. En particular, cada expulsor 222 presenta una superficie de apoyo 266 para cada ventana 264 del expulsor.

15

[0125] Cada superficie de apoyo 266 enmarca así igualmente 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.

20

[0126] Cada expulsor 222 está montado de forma móvil en traslación con respecto al cuerpo 220 entre una posición retirada, en la que cada superficie de apoyo 266 del expulsor 222 es retraída 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 es retraída hacia la cámara 204 con respecto a dicha superficie de apoyo 266.

25

[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 expulsor 222 está en posición desplegada.

30

[0128] Para este fin, la superficie de apoyo 266 comprende dos porciones 268, 269 dispuestas a una y otra parte de la superficie de recepción 248. Cada una de dichas porciones 268, 269 es cóncava. Cada una de dichas porciones 268, 269 está dispuesta en un extremo axial de la superficie de recepción 248. Una primera 268 de dichas porciones 268, 269 está adaptada así para apoyarse contra un primero 252 de los segmentos de extremo 252, 254 del alimento relleno 10, y la segunda porción 269 está adaptada para apoyarse contra el segundo segmento de extremo 254 del alimento relleno 10.

35

[0129] En el ejemplo representado, la superficie de apoyo 266 está constituida por dichas porciones 268, 269.

[0130] De nuevo en la Figura 8, en el ejemplo representado, cada accionador 226 está constituido por un gato hidráulico. Comprende un cilindro 270 solidario con el miembro de unión 224, y un pistón 272 solidario con cada expulsor 222.

40

[0131] El brazo robotizado 206 está programado para desplazar la cabeza de agarre 202 entre una posición de agarre de los alimentos rellenos 10, en la que la cabeza de agarre 202 está dispuesta por encima de las correas centrales 100, cerca de dichas correas centrales 100, y una posición de depósito de los alimentos rellenos 10, en la que la cabeza de agarre 202 está separada de las correas centrales 100, por encima de una cinta transportadora de bandejas (no representada).

45

[0132] En la posición de agarre, cada fila 244 está orientada sustancialmente en transversal y cada columna 245 está orientada sustancialmente de manera longitudinal.

50

[0133] De nuevo en la Figura 7, el sistema de despresurización 208 está constituido normalmente por una bomba al vacío, por ejemplo, una bomba de aire de efecto venturi, o una bomba al vacío de canal lateral.

55

[0134] El sistema de insuflación 210 comprende normalmente un compresor de aire.

[0135] Cada uno de los empalmes fluidos primero y segundo, respectivamente 212, 214, comprende una única tubería, 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 con el empalme 238 de la cabeza 202. Así, el brazo robotizado 206 puede desplazar la cabeza 202 sin que los empalmes fluidos primero y segundo 212, 214 corran el riesgo de mezclarse.

60

[0136] La válvula 216 está dispuesta, por ejemplo, como se representa, cerca del extremo de empalme de la tubería del primer empalme fluido 212 con el sistema de despresurización 208.

65

- 5 **[0137]** En referencia a la Figura 12, la válvula 216 es, como se representa, una válvula de retención. La válvula 216 comprende así, de forma conocida, una entrada 282, una salida 284, una cámara corriente arriba 286, conectada de forma fluida con la entrada 282, una cámara corriente abajo 288, conectada de manera fluida con la salida 284, un orificio 290 de empalme fluido de la cámara corriente arriba 286 con la cámara corriente abajo 288 y un cierre 292 de obturación del orificio 290.
- 10 **[0138]** El cierre 292 puede moverse entre una posición de obturación del orificio 290, en la que se apoya contra un asiento 294 que rodea al orificio 290, como se representa en la Figura 12, y una posición (no representada) de liberación del orificio 290, en la que el cierre 292 está separado del asiento 294.
- 15 **[0139]** La válvula 216 comprende asimismo medios 296 de recuperación del cierre 292 hacia su posición de obturación, y un accionador electromagnético 298, para desplazar el cierre 292 hacia su posición de liberación.
- 20 **[0140]** El accionador electromagnético 298 comprende normalmente, como se representa, un solenoide 300 coaxial, y un núcleo móvil 302 de hierro dulce, montado de forma deslizante en una cavidad 301 con respecto al solenoide 300. La cavidad 301 está orientada según el eje del solenoide 300. El núcleo de hierro dulce 302 es solidario con el cierre 292.
- 25 **[0141]** El accionador electromagnético 298 está adaptado para que, cuando una corriente circule en el solenoide 300, el núcleo móvil 302 se desplace hacia un fondo 304 de la cavidad 301.
- 30 **[0142]** En el ejemplo representado, los medios de recuperación 296 están constituidos por un resorte que trabaja en compresión e interpuesto entre el núcleo móvil 302 por una parte, y el fondo 304 de la cavidad 301 por otra parte.
- 35 **[0143]** A continuación, se describirá un procedimiento de fabricación de alimentos rellenos por medio de la instalación 20, con respecto a las Figuras 2 a 12.
- 40 **[0144]** En un primer momento, se introduce un bloque de jamón (no representado) en el puesto de suministro 22. Se corta en lonchas, formando cada loncha una hoja de producto alimentario 24. Cada hoja 24 se deposita en la superficie superior 60 de la cinta de arrastre 30, y es arrastrada por esta última corriente abajo.
- 45 **[0145]** En un segundo momento, el tornillo sin fin 55L gira un número de vueltas predeterminado alrededor de su eje. De este modo, empuja el segundo producto alimentario presente en el tubo 55B hacia el tubo flexible 50.
- 50 **[0146]** El dispositivo de dosificación 53 inyecta así una cantidad predeterminada de segundo producto alimentario en el tubo flexible 50. Bajo el efecto de la presión ocasionada por esta inyección de segundo producto alimentario, el segundo producto alimentario 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, corriente abajo de una hoja de primer producto alimentario 24. Así, el segundo producto alimentario se deposita en la cinta de arrastre 30 en la forma de un rollo 28 dispuesto corriente abajo de dicha hoja 24.
- 55 **[0147]** Arrastrados por la cinta 30, el rollo 28 y la hoja 24 penetran en el puesto de enrollado 32. Allí, son introducidos entre la cinta de arrastre 30 y la segunda cinta 72.
- 60 **[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 sigue siendo arrastrada corriente abajo. Bajo el efecto de estas fuerzas opuestas, el rollo 28 empieza a rodar en la cinta de arrastre 30 y en la segunda cinta 72. Al rodar en la cinta de arrastre 30, el rollo 28 entra en contacto con la hoja 24, y rueda en la hoja 24. La hoja 24 se adhiere al rollo 28 y, bajo el efecto de la rotación del rollo 28 alrededor de su eje, es enrollada alrededor del rollo 28.
- 65 **[0149]** Cuando la hoja 24 está totalmente enrollada alrededor del rollo 28, las dos forman conjuntamente un rollo grande 34. El rollo grande 34 sigue rodando a su vez bajo el efecto conjugado de la cinta de arrastre 30 y de la segunda cinta 72, hasta alcanzar el extremo corriente abajo 78 de la segunda cinta 72. Así, se refuerza la cohesión del rollo grande 34.
- [0150]** Cuando el rollo grande 34 pasa por debajo de un tubo 84, este tubo es levantado y rueda en la cinta 72. Este movimiento de rodamiento del tubo 84 permite aplastar convenientemente la hoja 24 en el rollo 28. Así se mejora el aspecto exterior del rollo grande 34.
- [0151]** El rollo grande 34 es arrastrado a continuación hasta el extremo corriente abajo 58 de la cinta 30, de donde cae en la cinta de almacenamiento 36. A continuación es arrastrado por la cinta de almacenamiento 36 hasta su extremo corriente abajo 89, de donde cae en los alvéolos 116 de las correas 100, 101.

[0152] El rollo grande 34 es conducido por las correas 100, 101 a través del puesto de corte 38, donde es cortado en segmentos 39 por corte al chorro de agua. Cada segmento 39 es llevado entonces por una correa 100, 101 respectiva. Los segmentos 39 que corresponden a los extremos transversales del rollo grande 34 forman desperdicios 119 y son llevados por las correas de extremo 101. Los otros segmentos 39 forman alimentos rellenos 10 y son
5 llevados por las correas centrales 100.

[0153] Cada desperdicio 119, llevado por una correa de extremo 101, cae a la altura del extremo terminal 118 de dicha correa 101. En el caso en que dicho desperdicio 119, en lugar de caer, quede adherido al alimento relleno 10 adyacente, el desperdicio 119 es despegado por medio de una de las láminas de aire 120, 122. Para este fin,
10 cuando el desperdicio 119 está debajo de la lámina a aire 120, 122, la electroválvula 130 se abre para empalmar de manera fluida la tubería 128 con la cámara del cuerpo 124. Entra aire comprimido en dicha cámara y en el resorte, bajo presión, a través del orificio alargado 126. Este aire comprimido empuja el desperdicio 119 hacia abajo, que se desprende entonces del alimento relleno 10 y cae.

15 **[0154]** A continuación, los alimentos rellenos 10 siguen siendo arrastrados corriente abajo por las correas 100. Las correas 100 divergen unas con respecto a otras, los alimentos rellenos 10 se separan progresivamente unos de otros. Finalmente llegan al puesto de embalaje 44, donde son capturados en las correas 100 por el dispositivo de agarre 200.

20 **[0155]** En particular, el brazo robotizado 206 conduce la cabeza 202 a la posición de agarre, de manera 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, se inyecta una corriente en el solenoide 300 del accionador electromagnético 298 de la válvula 216, y el cierre 292 se desplaza en posición de liberación del orificio 290. El sistema de despresurización 208 aspira entonces el aire presente en la cámara 204.
25

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

[0157] El brazo robotizado 206 desplaza a continuación la cabeza 202 en posición de depósito. Durante todo el tiempo del desplazamiento, el solenoide 300 sigue siendo alimentado con corriente eléctrica, y el sistema de despresurización 208 se mantiene en funcionamiento.
35

[0158] Una vez que la cabeza 202 está en posición de depósito, el solenoide 300 deja de ser alimentado con corriente eléctrica. Bajo el efecto de los medios de recuperación 296, el cierre 292 se desplaza bruscamente a la posición de obturación del orificio 290, lo que permite detener instantáneamente la despresurización de la cámara 204, que recupera rápidamente un equilibrio de presión con el exterior.
40

[0159] Los alimentos rellenos 10 dejan de estar adheridos contra las superficies de recepción 248, y pueden caer en las bandejas dispuestas debajo de la cabeza 202.

[0160] No obstante, al ser los alimentos rellenos 10 adherentes, tienden a permanecer adheridos a las
45 superficies de recepción 248. Para facilitar que se desprendan, se insufla entonces 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 se expulsa aire a presión a través de las perforaciones 256. Este aire a presión presiona sobre los alimentos rellenos 10 y contribuye así a despegarlos de sus superficies de recepción 248 respectivas.

50 **[0161]** Como ayuda a este desprendimiento, cada expulsor 222 es desplazado al mismo tiempo de su posición retirada a su posición desplegada. Así, cada superficie de apoyo 266 se apoya en los segmentos de extremo 252, 254 de un alimento relleno 10, y lo empuja alejándolo de la superficie de recepción 248.

[0162] Esta operación de desplazamiento de cada expulsor 222 de su posición retirada hacia su posición
55 desplegada se repite tres veces en menos de dos segundos, siendo entre tanto recolocado cada expulsor 222 en posición retirada. Se ha observado que esta repetición de la operación de desplazamiento permitía un mejor desprendimiento de los alimentos rellenos 10, y deformaba menos los alimentos rellenos 10.

60 **[0163]** A continuación, el sistema de insuflación 210 se detiene, y la cabeza 202 es llevada de nuevo a la posición de agarre de los alimentos rellenos 10.

[0164] Gracias a la invención, es posible producir, a un ritmo alto, alimentos rellenos que presentan un aspecto satisfactorio, incluso cuando estos alimentos rellenos están compuestos por productos alimentarios blandos y/o adherentes. Además, la invención permite la producción de estos alimentos rellenos en condiciones excelentes de
65 higiene, sobre todo por el hecho de que se facilita la limpieza de la instalación de producción.

[0165] Además, la invención permite la captura de un producto deformable por medio de un dispositivo de agarre sin que el producto deformable se deforme. Además, la invención permite evitar que el producto deformable quede adherido al dispositivo de agarre. Además, se facilita la limpieza del dispositivo de agarre, lo que permite su
5 uso en medios que presentan normas estrictas de higiene, como las instalaciones de producción de productos alimentarios. Finalmente, la invención permite la manipulación rápida de productos deformables, y por tanto está adaptada perfectamente para un uso en una instalación industrial con ritmo de producción elevado.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de alimento(s) relleno(s) (10), comprendiendo cada alimento relleno (10) una envoltura exterior (12) en un primer producto alimentario y un relleno interior (14) en un segundo producto
5 alimentario, **caracterizado porque** comprende las etapas siguientes:

- suministro de una hoja (24) del primer producto alimentario, y un rollo (28) del segundo producto alimentario, extendiéndose el rollo (28) según un eje (A), y
10 - enrollado de la hoja (24) alrededor del rollo (28), siendo la hoja de primer producto alimentario (24) y el rollo de segundo producto alimentario (28) introducidos entre una primera (70) y una segunda (72) cinta, teniendo las cintas primera y segunda (70, 72) un movimiento relativo una con respecto a la otra con una velocidad (V) que tiene una componente orientada en perpendicular al eje (A) del rollo (28), la primera cinta (70) es una cinta inferior de arrastre (30),

15 **caracterizado porque** la segunda cinta (72) es una cinta superior de rodamiento que es flexible y está suspendida por encima de la primera cinta (70) de un dispositivo de suspensión (82) que comprende una fijación (77), a la que se engancha un extremo corriente arriba (76) de la segunda cinta (72), así como una pluralidad de tubos (84), montado cada uno de forma libre en una barra (86) de diámetro inferior al diámetro interior del tubo (84), de manera que cada tubo (84) es levantado y rueda sobre la segunda cinta (72) cuando el rollo (28) y la hoja (24) enrollada alrededor pasan
20 bajo dicho tubo (84).

2. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 1, que comprende la etapa suplementaria siguiente:

25 - corte del rollo (28) y de la hoja (24) enrollada alrededor en segmentos (39), formando al menos uno de los segmentos (39) un alimento relleno (10).

3. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 2, en el que la etapa de corte está asegurada por un chorro de agua.

30 4. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 2 o 3, que comprende la etapa suplementaria siguiente:

35 - arrastre de los alimentos rellenos (10) por correas de arrastre (100) respectivas, que están separadas unas de otras.

5. Procedimiento de fabricación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la fijación (77) se encuentra a cierta distancia por encima de la cinta inferior de arrastre (30) y la segunda cinta (72) comprende un extremo corriente abajo (78) que descansa sobre la cinta inferior de arrastre (30).

40 6. Procedimiento de fabricación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la segunda cinta (72) es una cinta de mallas.

45 7. Procedimiento de fabricación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una parte de la segunda cinta (72) está en contacto con la primera cinta (70).

8. Procedimiento de fabricación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer producto alimentario es carne, preferentemente jamón.

50 9. Procedimiento de fabricación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo producto alimentario comprende queso, en particular queso blando.

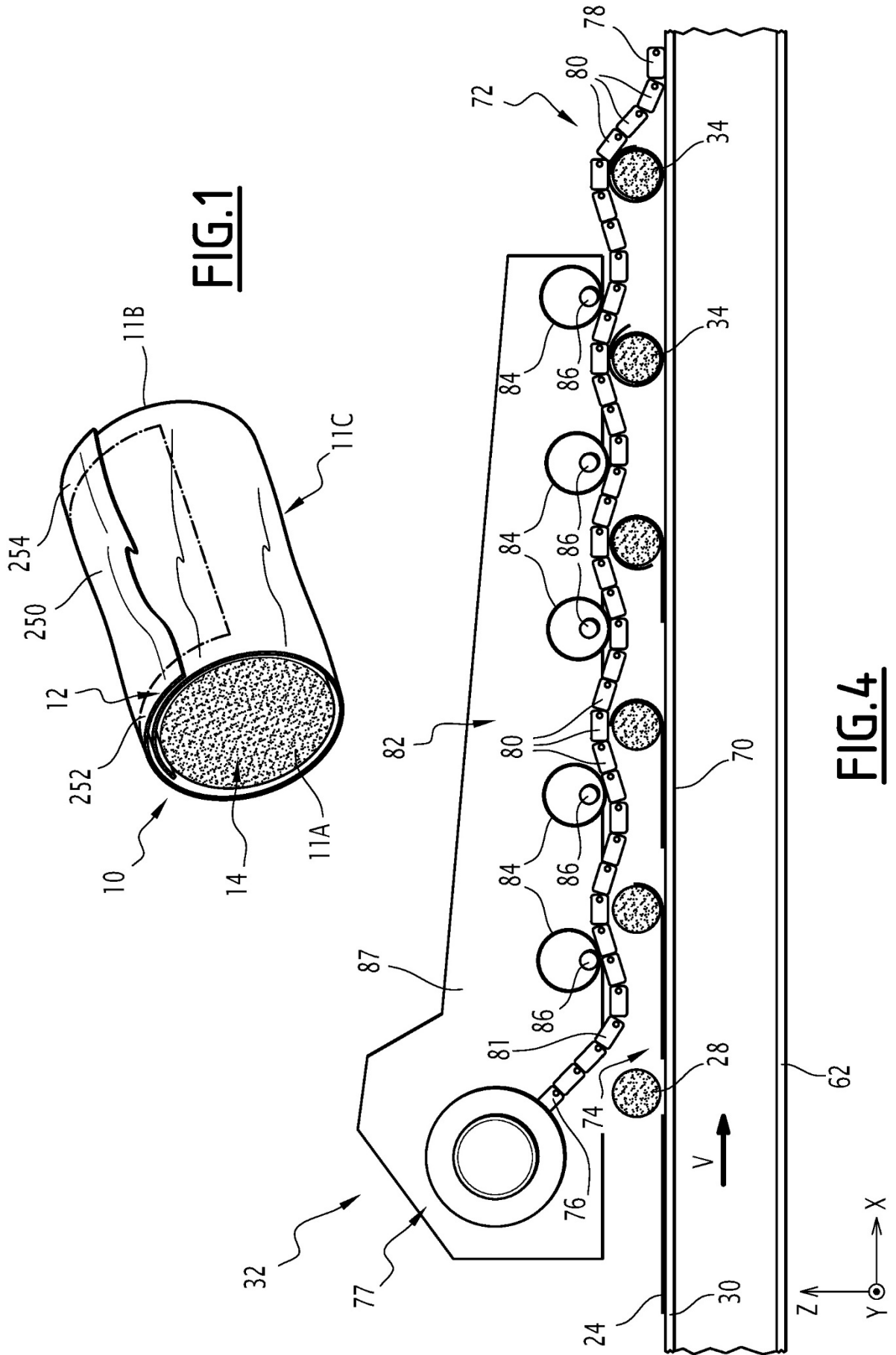
10. Instalación (20) de fabricación de alimento(s) relleno(s) (10) para la puesta en marcha de un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** comprende:

55 - medios (22) de suministro de la hoja (24) de primer producto alimentario,
- medios (26) de suministro del rollo (28) de segundo producto alimentario, y - medios (32) de enrollado de la hoja (24) alrededor del rollo (28), comprendiendo dichos medios de enrollado (32) una primera (70) y una segunda (72) cinta, teniendo dichas cintas (70, 72) un movimiento relativo una con respecto a la otra, siendo la primera cinta (70) una cinta inferior de arrastre (30),
60

caracterizada porque la segunda cinta (72) es una cinta superior de rodamiento, que es flexible y está suspendida por encima de la primera cinta (70) de un dispositivo de suspensión (82) que comprende una fijación (77), a la que se engancha un extremo corriente arriba (76) de la segunda cinta (72), así como una pluralidad de tubos (84), montado
65 cada uno de forma libre en una barra (86) de diámetro inferior al diámetro interior del tubo (84), estando cada barra

(86) dispuesta de manera que el tubo (84) montado encima sea levantado y ruede sobre la segunda cinta (72) cuando el rollo (28) y la hoja (24) enrollada alrededor pasan bajo dicho tubo (84).

11. Instalación de fabricación (20) según la reivindicación 10, que comprende medios (38) de corte del rollo (28) y de la hoja (24) enrollada alrededor en una pluralidad de segmentos (39) que forman cada uno un alimento relleno (10).
12. Instalación de fabricación (20) según la reivindicación 11, en la que los medios de corte (38) son medios de corte por chorro de agua.
- 10 13. Instalación de fabricación (20) según la reivindicación 11 o 12, que comprende una pluralidad de correas de arrastre (100) cada una apta para un alimento relleno (10), de manera que las correas de arrastre (100) divergen unas de otras.
- 15 14. Instalación de fabricación (20) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en la que la fijación (77) está a cierta distancia por encima de la cinta inferior de arrastre (30) y la segunda cinta (72) comprende un extremo corriente abajo (78) que descansa sobre la cinta inferior de arrastre (30).
- 20 15. Instalación de fabricación (20) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en la que la segunda cinta (72) es una cinta de mallas.



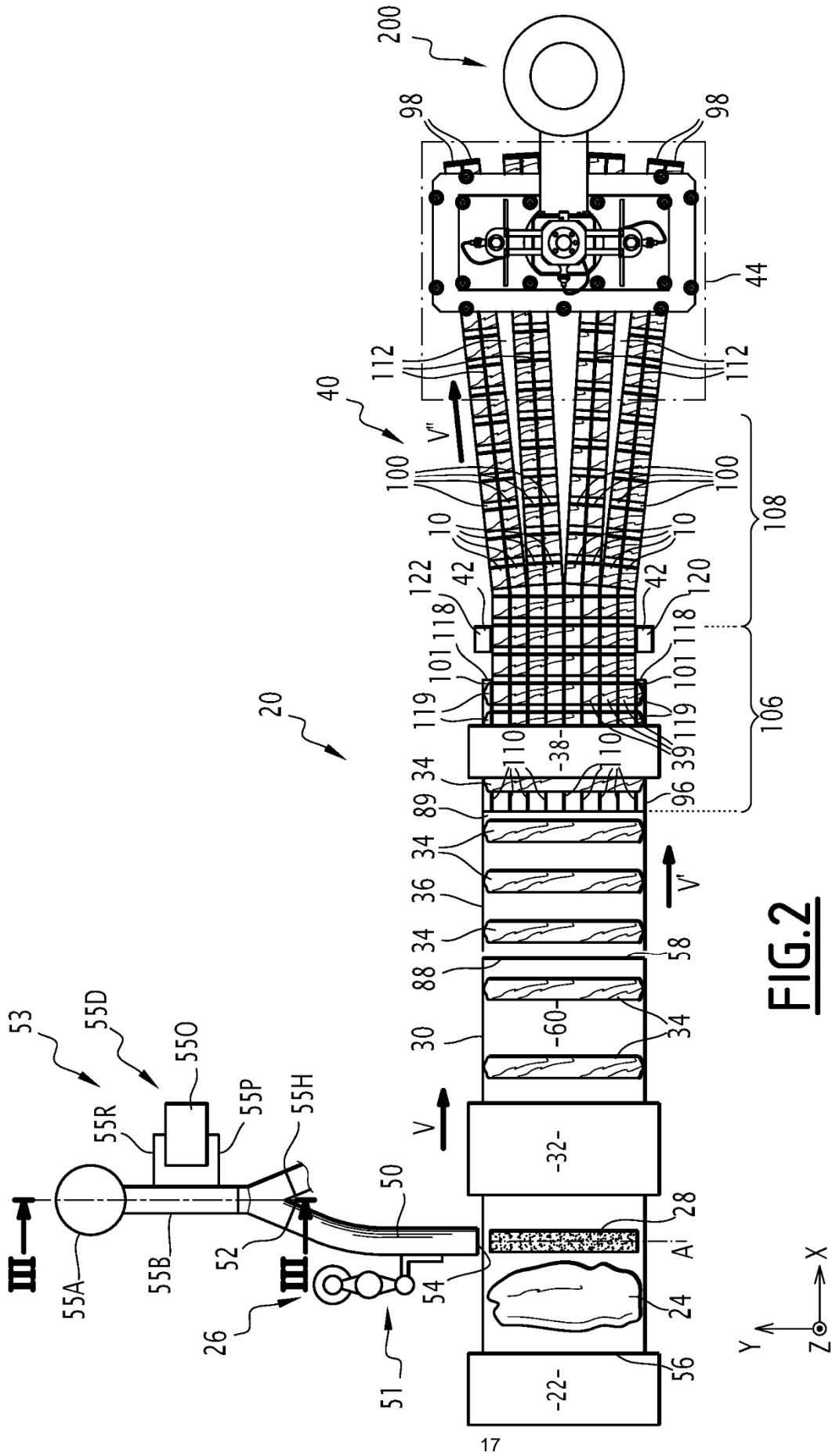


FIG. 2

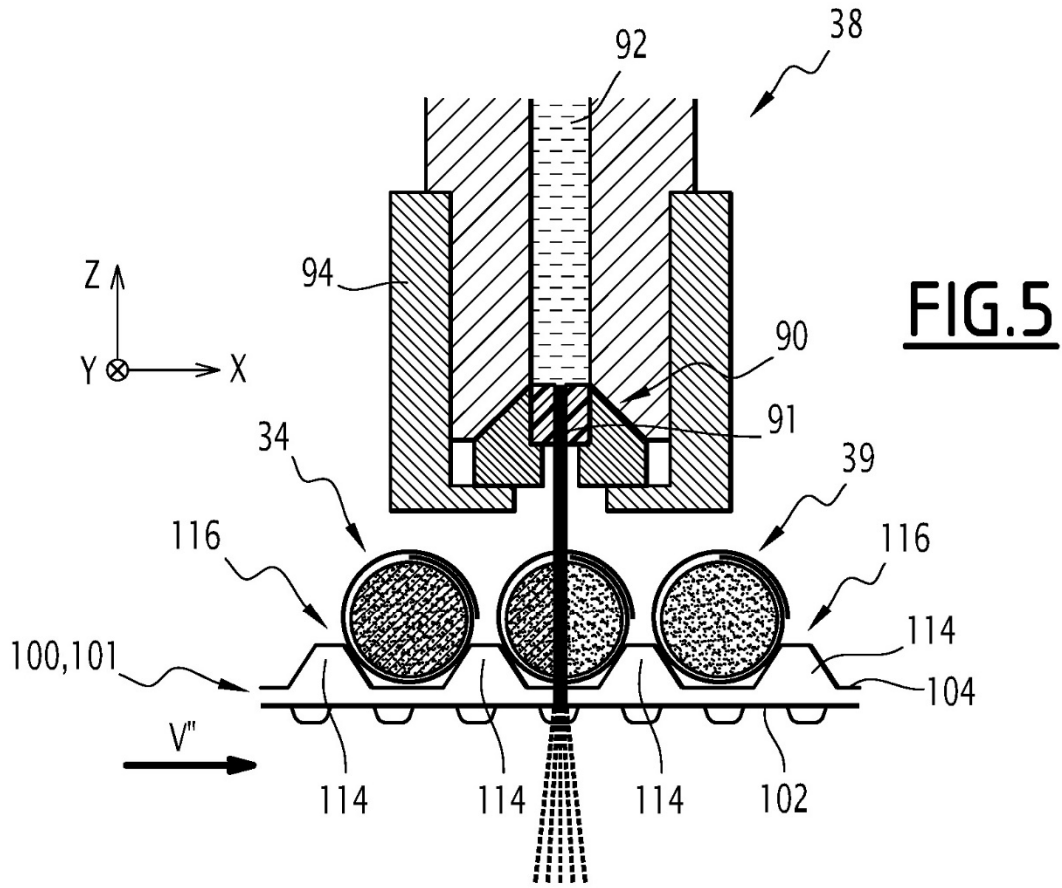


FIG. 5

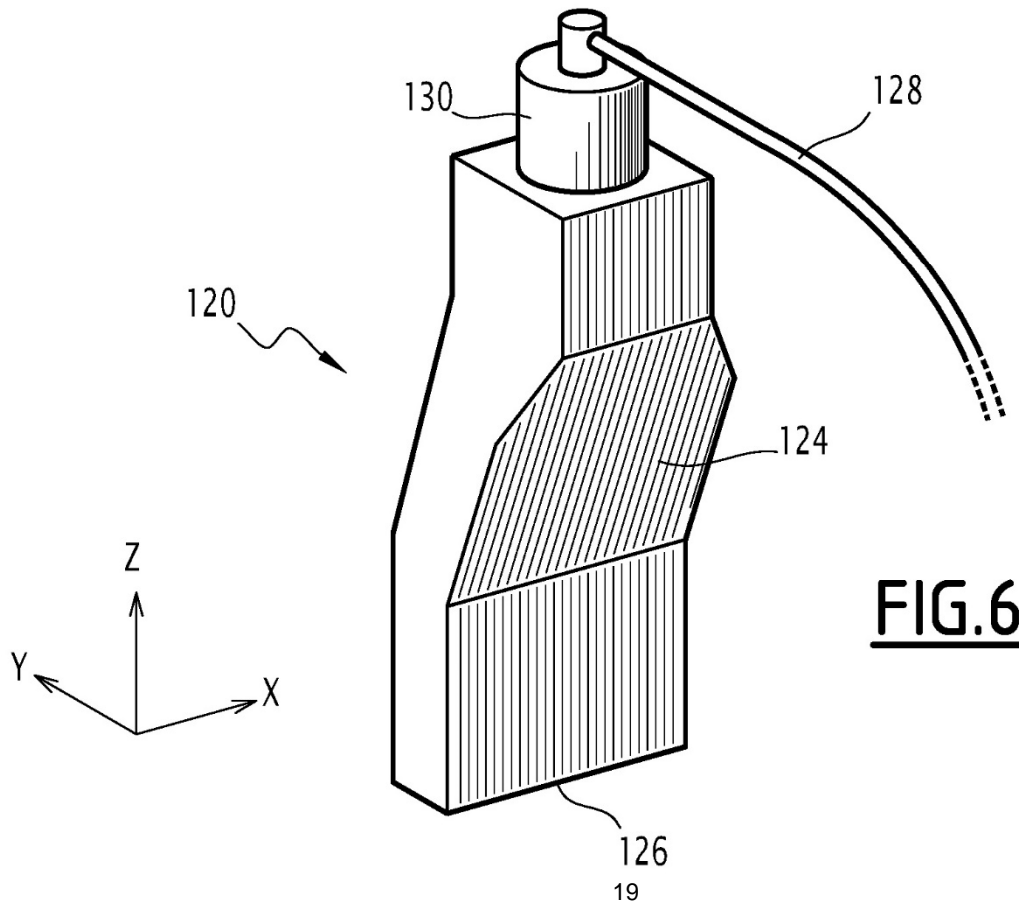
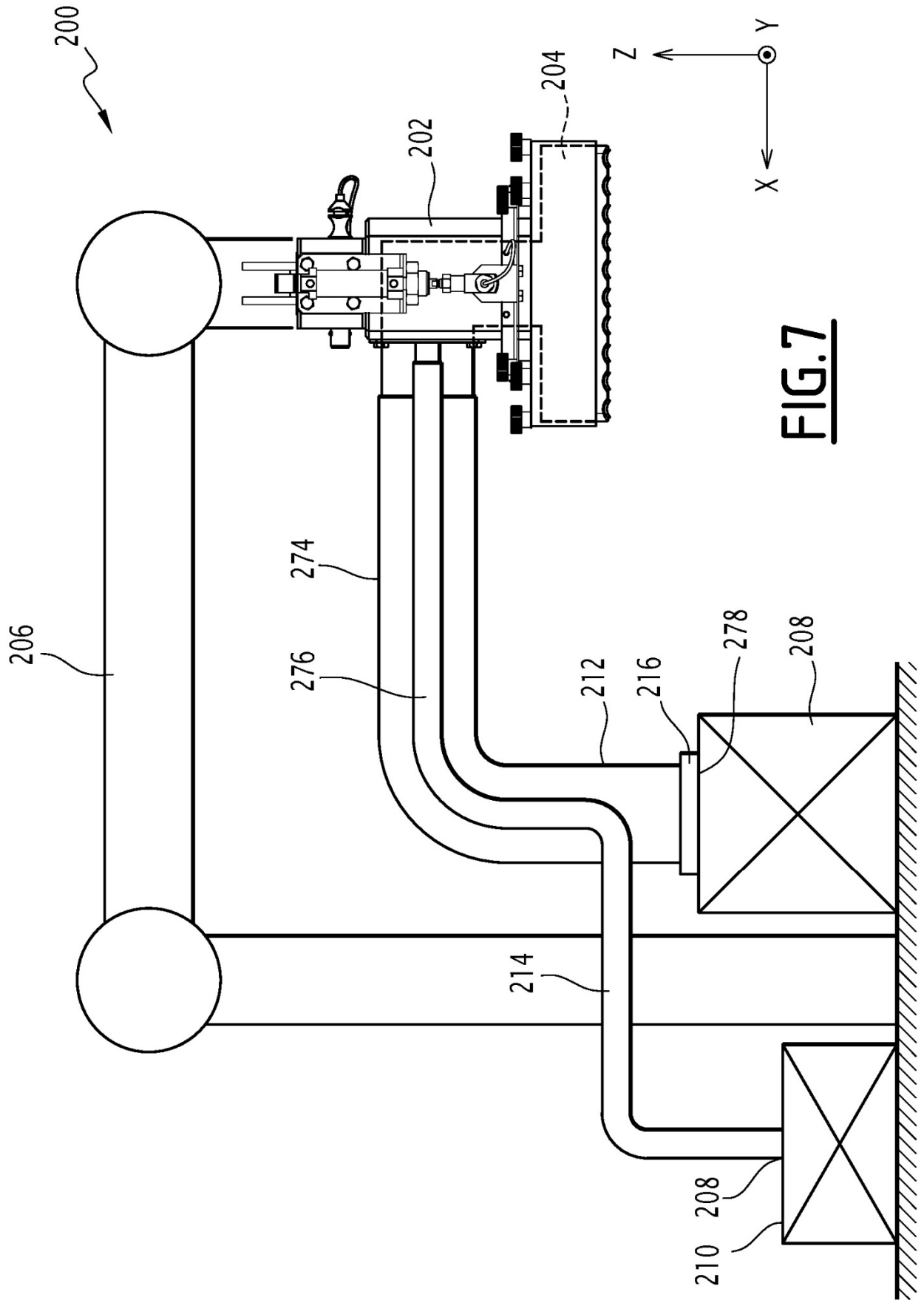


FIG. 6



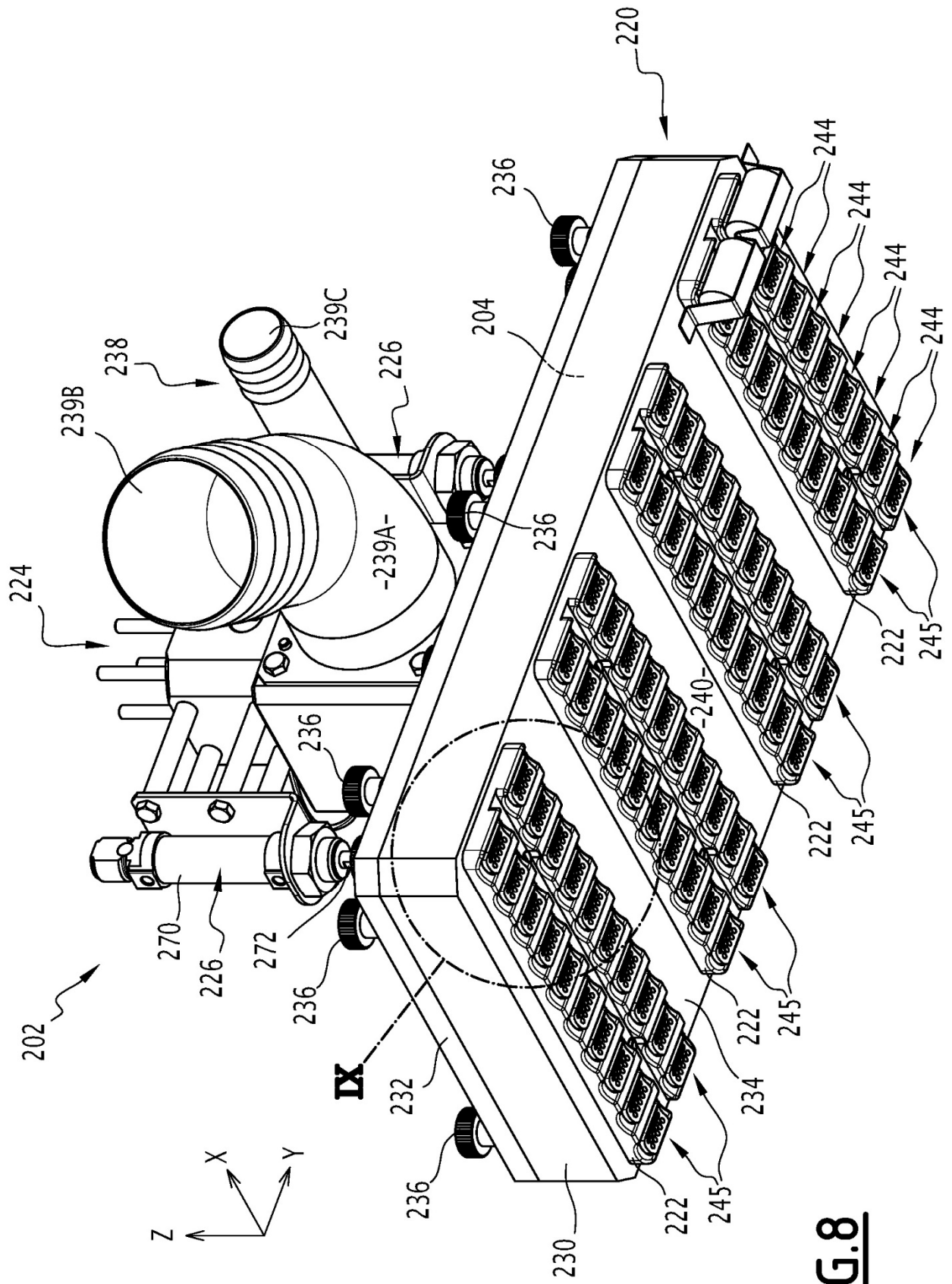


FIG. 8

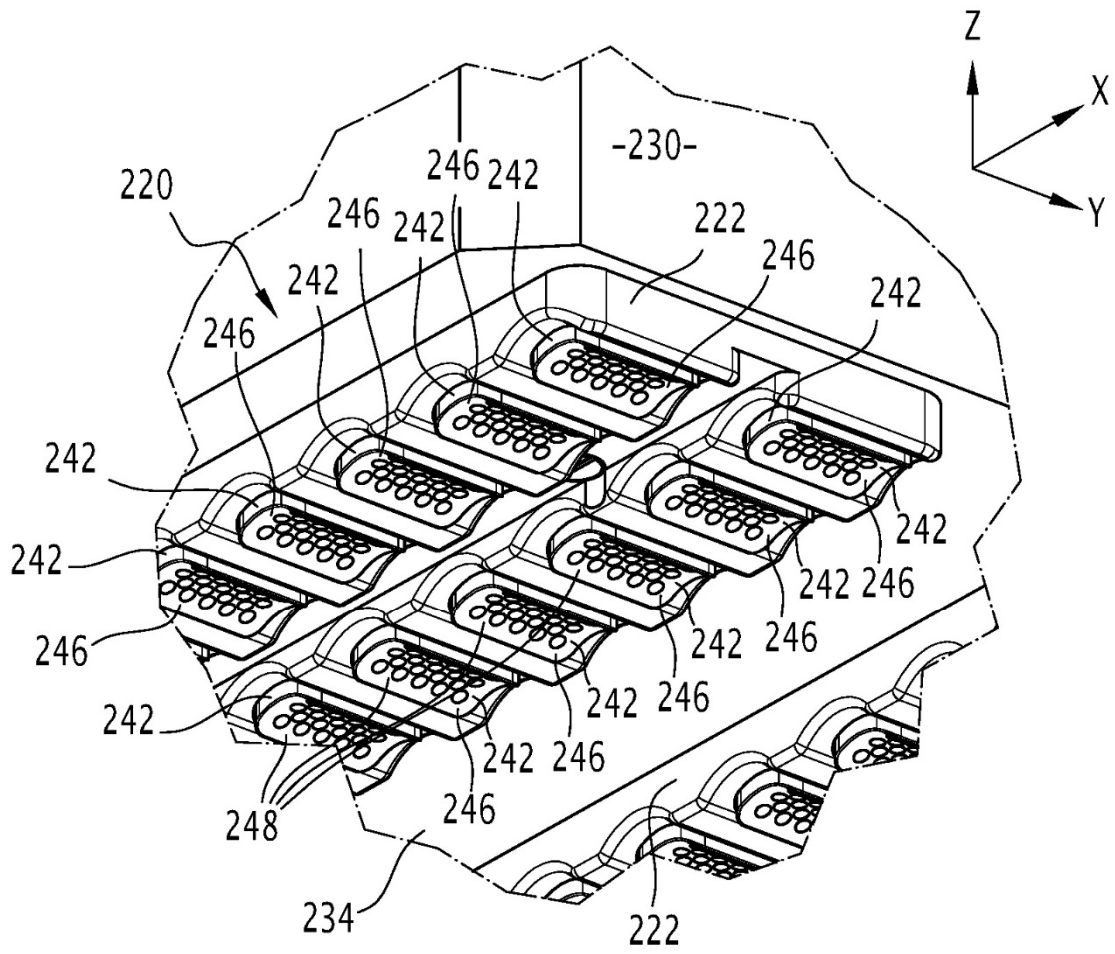


FIG. 9

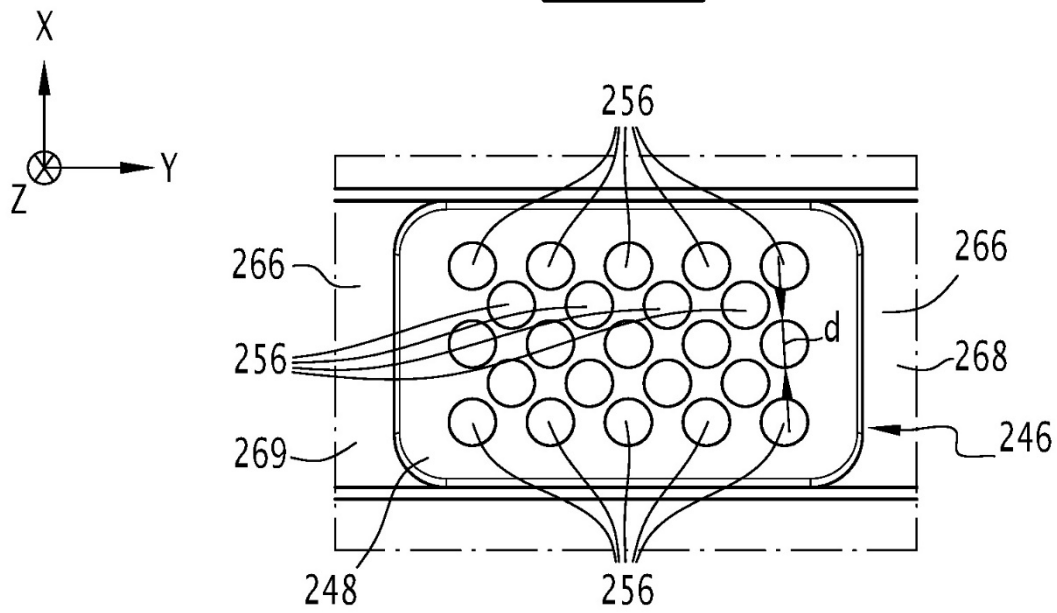


FIG. 10

