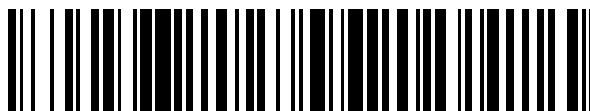


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 842**

51 Int. Cl.:

B25J 15/06 (2006.01)

B25J 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.10.2013** **PCT/EP2013/072047**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.05.2014** **WO14064090**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2013** **E 13788699 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017** **EP 2911834**

54 Título: **Dispositivo de prensión de al menos un producto deformable**

30 Prioridad:

23.10.2012 FR 1260084

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

14.11.2017

73 Titular/es:

FROMAGERIES BEL (100.0%)

2 Allée de Longchamp

92150 Suresnes, FR

72 Inventor/es:

DIDIOT, LÉONARD;

GODOY RICALDE, JUAN y

LECLERCQ, JULIEN

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 641 842 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de prensión de al menos un producto deformable

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo de prensión de al menos un producto alimenticio deformable.

[0002] Se conocen unos procedimientos de fabricación de alimentos rellenos, por ejemplo del documento FR 2 912 603. Los alimentos rellenos fabricados por medio del procedimiento divulgado en este documento son unos
10 palitos de surimi rellenos de queso, envasados típicamente en bandejas de plástico o material análogo. Estos palitos presentan cada uno una capa exterior espesa de surimi que confiere una cierta rigidez al palito. Además, cada palito se envuelve en una película de plástico, lo que permite a la vez evitar que se deposite suciedad en la superficie del palito y manipular el palito sin que este se pegue a las herramientas de manipulación.

15 **[0003]** La manipulación de los alimentos rellenos producidos por medio del procedimiento divulgado en el documento FR 2 912 603 se facilita por tanto.

[0004] No obstante, para el cliente, el hecho de que el alimento relleno esté embalado en una película de plástico da un aspecto poco atractivo al producto. Además, deber embalar cada alimento relleno en una película de
20 plástico apropiada consume una gran cantidad de plástico y es, por consiguiente, poco ecológico. Es por tanto conveniente evitar el recurso a la película de plástico.

[0005] Además, el solicitante ha identificado una demanda de los consumidores por unos alimentos rellenos de tipo enrollado con jamón, que comprende un relleno de queso y una envoltura exterior fina de jamón. Ahora bien,
25 tales alimentos rellenos son mucho menos rígidos que los palitos de surimi rellenos y son, en particular, muy fácilmente deformables, lo que vuelve inapropiados los dispositivos de puesta en bandeja conocidos en la técnica anterior.

[0006] El documento US 2012/186381 describe un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1. Un
30 objetivo de la invención es por tanto proponer un dispositivo de prensión adaptado para coger con fuerte ritmo industrial un producto alimenticio deformable sin deformarlo y capaz de depositarlo en bandeja de envasado o contenedor análogo. Otros objetivos son en particular que el dispositivo de prensión esté adaptado a la introducción de un producto adhesivo sin que este permanezca pegado al dispositivo de prensión, que sea fácil de limpiar, que presente una larga vida útil y que permita una introducción y un depósito rápido del producto deformable

35 **[0007]** A tal efecto, la invención tiene como objeto un dispositivo de prensión de al menos un producto alimenticio deformable, de manera ventajosa un alimento relleno que comprende una envoltura exterior que rodea un relleno interior, comprendiendo el dispositivo:

40 - una cámara,
- un sistema de despresurización de la cámara,
- una conexión fluidica que conecta el sistema de despresurización a la cámara, y
- al menos una placa perforada que define una superficie de recepción del producto alimenticio deformable, presentando la placa perforada al menos una perforación que desemboca en la superficie de recepción y en la
45 cámara.

[0008] Según unos modos de realización particulares de la invención, el dispositivo de prensión presenta igualmente una o varias de las características siguientes, tomada(s) aisladamente o según toda(s) la(s) combinación(es) técnicamente posible(s):

50 - la placa perforada presenta una pluralidad de perforaciones;
- la superficie de recepción es cóncava;
- la o cada perforación tiene un diámetro inferior a 2 mm, de preferencia comprendido entre 1,5 y 2 mm;
- comprende una válvula para obturar o liberar selectivamente la conexión fluidica entre el sistema de
55 despresurización y la cámara, siendo dicha válvula una válvula a resorte;
- la conexión fluidica entre el sistema de despresurización y la cámara comprende un único tubo;
- la o cada placa perforada es de polietileno de alta densidad;
- comprende un sistema de insuflación de gas en la cámara;
- comprende una contraplaca que define una superficie de apoyo contra el producto alimenticio deformable,

enmarcando dicha superficie de apoyo la superficie de recepción, siendo la contraplaca móvil en traslación relativamente a la placa perforada entre una posición retraída, en la que la superficie de apoyo está en retirada hacia la cámara relativamente a la superficie de recepción y una posición desplegada, en la que la superficie de recepción está en retirada hacia la cámara relativamente a la superficie de apoyo;

5 - la contraplaca es de polietileno de alta densidad.

[0009] La invención tiene igualmente como objeto un conjunto que comprende un producto alimenticio deformable y un dispositivo de presión tal como se define más arriba para introducir dicho producto alimenticio deformable.

10

[0010] En unos modos de realización particulares de la invención, el conjunto presenta igualmente una o varias de las características siguientes, tomada(s) aisladamente o según toda(s) la(s) combinación(es) técnicamente posible(s):

15 - el producto alimenticio deformable comprende una superficie de presión constituida por más del 25% de la superficie exterior del producto alimenticio deformable, estando la o cada placa perforada adaptada de modo que la superficie de recepción tenga una forma complementaria de la de dicha superficie de presión.

- el producto alimenticio deformable comprende dos bases que definen unos extremos axiales del producto alimenticio deformable y una cara lateral periférica que une las dos bases una a otra, estando constituida la

20 superficie de presión por una parte de la cara lateral.

- el producto alimenticio deformable comprende y está constituido ventajosamente por una envoltura de un primer material alimenticio, tal como una loncha de jamón o semejante, incluida una loncha de pescado, por ejemplo de salmón, que rodea un relleno interior de un segundo material alimenticio, de preferencia quesero, tal como el queso fresco, una especialidad quesera del tipo fresco o fresco fundido, queso fundido o cualquier material alimenticio

25 análogo conocido por el experto en la técnica.

[0011] La invención tiene igualmente como objeto una instalación de producción de productos alimenticios deformables que comprenden cada uno una envoltura exterior de un primer material alimenticio y un relleno interior de un segundo material alimenticio, comprendiendo la instalación:

30

- un puesto de suministro de una hoja de un primer material alimenticio;
- un sistema de suministro de un rollo de un segundo material alimenticio;
- un puesto de enrollamiento de la hoja alrededor del rollo;

- un puesto de recorte del rollo y de la hoja enrollada alrededor de una pluralidad de trozos que forman cada uno un

35 producto alimenticio deformable, y

- un puesto de embalaje de los productos alimenticios deformables, que comprende un dispositivo de presión tal como se define más arriba para la introducción de los productos alimenticios deformables y el depósito de dichos productos alimenticios deformables en unos contenedores.

40 **[0012]** La invención tiene igualmente como objeto un procedimiento de desplazamiento de un producto deformable por medio de un dispositivo de presión tal como se ha descrito más arriba, que comprende las etapas sucesivas siguientes:

- transporte de la superficie de recepción en contacto con el producto alimenticio deformable;

45 - despresurización de la cámara;

- desplazamiento del dispositivo de presión, y

- parada de la despresurización de la cámara.

[0013] Según unos modos de realización particulares de la invención, el procedimiento de desplazamiento presenta igualmente una o varias de las características siguientes, tomada(s) aisladamente o según toda(s) la(s) combinación(es) técnicamente posible(s):

50 - comprende una etapa suplementaria de insuflación de gas en la cámara, que continúa con la etapa de parada de la despresurización;

- comprende una etapa suplementaria, que continúa con la etapa de parada de la despresurización, de desplazamiento de una contraplaca del dispositivo de presión, de modo que la contraplaca empuje el producto alimenticio deformable a distancia de la superficie de recepción;

- la etapa de desplazamiento de la contraplaca se repite al menos dos veces en menos de dos segundos.

[0014] Otras características y ventajas de la invención se mostrarán con la lectura de la descripción que aparece a continuación, dada únicamente a título de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos anexos, en los que:

- 5 - la figura 1 es una vista en perspectiva del producto alimenticio deformable de un conjunto según la invención,
- la figura 2 es una vista general, desde arriba, de una instalación según la invención,
- la figura 3 es una vista en sección de un dispositivo de dosificación de la instalación de la figura 2, marcada como III en la figura 2,
- la figura 4 es una vista de lado de un puesto de enrollamiento de la instalación de la figura 2,
- 10 - la figura 5 es una vista en sección de un puesto de recorte de la instalación de la figura 2,
- la figura 6 es una vista en perspectiva de un espacio de aire comprimido de la instalación de la figura 2,
- la figura 7 es una vista en elevación de un dispositivo de prensión de la instalación de la figura 2,
- la figura 8 es una vista en perspectiva, desde abajo, de un cabezal de prensión del dispositivo de prensión de la figura 7,
- 15 - la figura 9 es una vista de un detalle del cabezal de prensión, marcado como IX en la figura 8,
- la figura 10 es una vista desde debajo de un detalle del cabezal de prensión de la figura 8,
- la figura 11 es una vista en perspectiva, desde abajo, de una contraplaca del cabezal de prensión de la figura 8, y
- la figura 12 es una vista en sección de una válvula del dispositivo de prensión de la figura 6.

- 20 **[0015]** En referencia a la figura 1, el dispositivo de prensión según la invención está destinado a introducir unos productos deformables tales como el alimento relleno 10.

- [0016]** Este alimento relleno 10 es casi cilíndrico de revolución. Presenta así dos bases 11 A, 11 B que definen cada una un extremo axial del alimento relleno 10 y una cara lateral periférica 11C que une las bases 11 A, 11B una a otra. Tiene de forma típica un diámetro comprendido entre 1 y 3 cm y una longitud comprendida entre 2 y 8 cm.

- [0017]** El alimento relleno 10 comprende una envoltura exterior 12 en un primer producto alimenticio y un relleno interior 14 en un segundo producto alimenticio.

- 30 **[0018]** 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.

- 35 **[0019]** El primer producto alimenticio es típicamente carne y, de preferencia, jamón.

[0020] El relleno interior 14 forma un cilindro completo. Llega hasta los extremos axiales del alimento relleno 10.

- 40 **[0021]** El segundo producto alimenticio es típicamente un producto quesero que comprende queso, de preferencia más del 70% en peso de queso. Este producto quesero está constituido en particular por una cuajada grasa mezclada con unas especias.

- [0022]** El segundo producto alimenticio tiene especialmente una densidad comprendida entre 0,9 y 1.

- 45 **[0023]** De preferencia, 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 1.200 Pa.s a 12 °C, con un índice de reofluidificancia comprendido entre 0,10 y 0,20.

- 50 **[0024]** El dispositivo de prensión según la invención forma parte en particular de la instalación 20 representada en la figura 2.

- [0025]** Como se puede ver en esta figura, la instalación 20 comprende un puesto 22 de suministro de una hoja 24 del primer producto alimenticio, un sistema 26 de suministro de un rollo 28 del segundo producto alimenticio y una cinta 30 transportadora de la hoja 24 y del rollo 28. La instalación 20 comprende igualmente un puesto 32 de enrollamiento de la hoja 24 alrededor del rollo 28 para formar un enrollado grande 34 y una cinta 36 de depósito de enrollados grandes 34. La instalación 20 comprende por último un puesto 38 de recorte de cada enrollado grande 34 en trozos 39, un dispositivo 40 de accionamiento y de separación de los trozos 39, un sistema 42 de eliminación de los trozos 39 de extremo y un puesto 44 de embalaje de los alimentos rellenos 10.

[0026] En lo sucesivo, los términos de orientación se entienden con respecto al punto de referencia ortogonal directo definido más abajo, representado en las figuras, y en el que se distingue:

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

[0027] El puesto de suministro 22 está dispuesto en el extremo anterior de la instalación 20. Está constituido de forma típica por un robot trinchador de jamón. Este robot está adaptado para recibir un bloque de jamón y para cortarlo automáticamente en lonchas. Tales robots son conocidos y se utilizan generalmente en la industria agroalimentaria.

[0028] El puesto de suministro 22 comprende una salida 48 de depósito de la hoja 24 de un primer producto alimenticio.

[0029] La hoja 24 es casi rectangular. La salida 48 está adaptada para depositar la hoja 24 sobre la cinta transportadora 30 de modo que la dirección de mayor dimensión de la hoja 24 esté orientada casi transversalmente.

[0030] El rollo 28 es casi rectilíneo y se extiende según un eje A.

[0031] El sistema de suministro 26 está adaptado para depositar el rollo 28 sobre la cinta transportadora 30 de modo que el eje A esté orientado casi transversalmente. A tal efecto, el sistema de suministro 26 comprende un tubo flexible 50 de depósito del segundo producto alimenticio sobre la cinta transportadora 30 y un brazo articulado 51 de maniobra del tubo flexible 50.

[0032] El tubo flexible 50 comprende un extremo distal 52 de alimentación del tubo flexible 50 del segundo producto alimenticio. Este extremo distal está conectado a un dispositivo 53 de dosificación del segundo producto alimenticio. El tubo flexible 50 comprende igualmente un extremo proximal 54 de salida del segundo producto alimenticio fuera del tubo flexible 50.

[0033] El brazo articulado 51 está programado para desplazar el extremo proximal 54 transversalmente. Como opción, está programado igualmente para desplazar el extremo proximal 54 longitudinalmente y verticalmente.

[0034] 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 transporte del segundo producto alimenticio en el tubo 55B. El dispositivo de dosificación 53 comprende igualmente un sistema 55D de refrigeración del segundo producto alimenticio en el tubo 55B.

[0035] La tolva 55A está dispuesta por encima del tubo 55B. Presenta en su fondo una apertura 55E que desemboca en el tubo 55B.

[0036] 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.

[0037] El tubo 55B comprende igualmente un trozo 55I de pared hueca. En este trozo 55I, la pared 55F está hueca se define una cámara periférica 55J, que se extiende alrededor del espacio interior 55G, de circulación de un fluido de refrigeración del segundo producto alimenticio.

[0038] Un conector 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 conector 55H es en Y, de forma que ponga igualmente el tubo 55B en comunicación fluidica con otro tubo flexible (no representado) de un segundo sistema (no representado) de suministro del segundo producto alimenticio.

[0039] El sistema de accionamiento 55C comprende un brazo agitador 55K y un tornillo sin fin 55L.

[0040] 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 que empuja el segundo producto alimenticio hacia la apertura 55E.

5 **[0041]** 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 más abajo de la apertura 55E.

[0042] 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.

10

[0043] El fluido de refrigeración es típicamente 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:

- 15 - un primer tubo flexible 55P que conecta fluidicamente la unidad de refrigeración 55O a un extremo 55Q de la cámara 55J próxima al conector 55H,
- un segundo tubo flexible 55R que conecta fluidicamente la unidad de refrigeración 55O a un extremo 55S de la cámara 55J opuesta al conector 55H, y
- una bomba (no representada) para hacer circular el fluido de refrigeración en la cámara 55J del extremo 55Q hacia el extremo 55S.

[0044] La unidad de refrigeración 55O está adaptada para extraer calor del circuito de refrigeración 55N de manera que lleve el fluido de refrigeración a una temperatura establecida comprendida entre -8 °C y +4 °C. De preferencia, comprende, como se representa, un módulo de control 55T adaptado para permitir a un operador 25 cambiar la temperatura establecida.

[0045] El sistema de accionamiento 55C que tiene tendencia a calentar el segundo producto alimenticio y a deteriorarlo, el sistema de refrigeración 55D permite compensar este calentamiento y restablecer las calidades del segundo producto alimenticio, especialmente en términos de viscosidad. Esto permite obtener un rollo 28 que tiene 30 una adherencia satisfactoria.

[0046] Además, la posibilidad ofrecida al operador de cambiar la temperatura establecida 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. Así es posible controlar precisamente la adherencia del rollo 28, 35 independientemente de las propiedades mecánicas del lote del segundo producto alimenticio utilizado para producir el rollo 28.

[0047] De vuelta a la figura 2, la cinta transportadora 30 se extiende de un extremo anterior 56 de apoyo del primer y segundo productos alimenticios hasta un extremo posterior 58 de depósito de los rollos grandes 34 sobre la 40 cinta de depósito 36.

[0048] De forma conocida, la cinta transportadora 30 es una cinta que rueda sin fin extendida por unos cilindros (no representados) dispuestos en los extremos anterior y posterior 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, 45 dispuesta por debajo de los cilindros, define una cara inferior 62 (figura 3) de la cinta 30.

[0049] Uno de estos cilindros es accionado por un motor (no representado), de forma que accione la cinta 30 para que cada punto de la superficie superior 60 se desplace del extremo anterior 56 al extremo posterior 58. Se define una velocidad V de la cinta de accionamiento 30 como la velocidad de cada uno de estos puntos. La 50 velocidad V está orientada así casi longitudinalmente, desde arriba hacia abajo.

[0050] La velocidad V está comprendida en particular entre 100 y 200 mm/s.

[0051] La cinta transportadora 30 atraviesa el puesto de enrollamiento 32.

55

[0052] En referencia a la figura 4, el puesto de enrollamiento 32 comprende, en el ejemplo representado, una primera cinta 70 y una segunda cinta 72 que definen entre ellas un espacio 74 de introducción de la hoja 24 y del rollo 28.

[0053] La primera cinta 70 está constituida por la cinta transportadora 30.

[0054] La segunda cinta 72 es flexible y suspendida por encima de la cinta transportadora 30. Comprende un extremo anterior 76 enganchado a un elemento de fijación 77 a distancia por encima de la cinta transportadora 30 y un extremo posterior 78 que se apoya sobre la cinta transportadora 30.

[0055] La distancia del elemento de fijación 77 a la cinta transportadora 30 es en particular superior al diámetro del rodillo 28.

[0056] El espacio de introducción 74 está delimitado entre el extremo anterior 76 de la segunda cinta 72 y la cara superior 60 de la cinta transportadora 30.

[0057] La segunda cinta 72 es una cinta de eslabones. Está formada por una pluralidad de eslabones 80 dispuestos consecutivamente unos a otros, desde arriba hacia abajo. Cada eslabón 80 está articulado con el o cada eslabón 80 adyacente alrededor de un eje casi transversal. Cada eslabón 80 se alarga en una dirección transversal. Cada eslabón 80 está constituido en particular por un perfilado plástico.

[0058] Los eslabones 80 comprenden un eslabón 81 de entrada en contacto con el rodillo 28. Este eslabón 81 es el eslabón más próximo del extremo anterior 76 que está adaptado para entrar en contacto con el rodillo 28. Este eslabón 81 es en particular el eslabón más próximo del extremo anterior 76 que está dispuesto a una distancia de la cinta transportadora 30 casi igual al diámetro del rodillo 28.

[0059] El eslabón de entrada en contacto 81 está orientado de preferencia casi paralelamente a la cara superior 60 de la cinta transportadora 30.

[0060] El puesto de enrollamiento 32 comprende igualmente un dispositivo 82 de suspensión de la segunda cinta 72 por encima de la cinta transportadora 30. Este dispositivo 82 comprende el elemento de fijación 77 y una pluralidad de tubos 84, montado cada uno libre sobre una barra 86 de diámetro inferior al diámetro interior del tubo 84. Por «montado libre sobre una barra 86», se comprende que el tubo 84 está dispuesto alrededor de la barra 86, estando el eje del tubo 84 casi paralelo a la dirección de mayor dimensión de la barra 86, no oponiéndose ningún dispositivo al desplazamiento del tubo 84 relativamente a la barra 86 en un plano perpendicular a dicha dirección de mayor dimensión.

[0061] De preferencia, 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 una brida, para mantener el tubo 84 correspondiente alrededor de la barra 86.

[0062] Cada barra 86 está dispuesta a una distancia de la cinta 30 igual a la suma del diámetro del rollo grande 34, del espesor de la cinta 72 y del espesor del tubo 84 montado sobre dicha barra 86. Las barras 86 permiten así mantener la cinta 72 adherida contra el rollo grande 34 cuando está insertado entre las cintas 30, 72, de forma que se garantice un buen revestimiento de la hoja 24 sobre el rollo 28.

[0063] Cada tubo 84 es ventajosamente, como se representa, casi cilíndrico.

[0064] Los tubos 84 están distribuidos regularmente entre los extremos anterior 76 y posterior 78 de la segunda cinta 72.

[0065] Se ha observado de forma asombrosa que estos tubos 84 permitían mejorar la calidad del enrollamiento de la hoja 24 alrededor del rollo 28.

[0066] De preferencia, las barras 86 y el elemento de fijación 77 están incorporados a un mismo armazón 87 del dispositivo de suspensión 82, teniendo dicho armazón 87 una altura regulable relativamente a la cinta transportadora 30. Es así posible ajustar la posición de la segunda cinta 72 en función del calibre deseado para los alimentos rellenos.

[0067] De vuelta a la figura 2, la cinta de depósito 36 es una cinta que rueda sin fin extendida por unos cilindros (no representados) dispuestos en un extremo anterior 88 y en un extremo posterior 89 de la cinta 36. El extremo anterior 88 está acoplado al extremo posterior 58 de la cinta 30. Está dispuesto de preferencia más abajo que dicho extremo posterior 58 de la cinta 30.

[0068] 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.

[0069] Uno de estos cilindros es accionado por un motor (no representado), de forma que accione la cinta 36 para que cada punto de la superficie superior se desplace del extremo anterior 88 al extremo posterior 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 depósito 36 y que está orientada casi longitudinalmente, desde arriba hacia abajo. La velocidad V' es más pequeña que la velocidad V .

[0070] El puesto de recorte 38 está dispuesto más abajo de la cinta de depósito 36.

[0071] El puesto de recorte 38 es un puesto de recorte 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 lámina y es, por consiguiente, higiénico. Además, esto permite tener un puesto de recorte 38 compacto.

[0072] En particular, como se puede ver en la figura 5, el puesto de recorte 38 comprende una pluralidad de boquillas 90 (solo una de ellas se representa en la figura 5) de expulsión de agua a alta presión, de preferencia a más de 2.000 bares, típicamente a 2.200 bares. Así, el corte es limpio y no daña los trozos 39.

[0073] Cada boquilla 90 define un orificio 91 de expulsión de agua. Este orificio 91 tiene un diámetro de preferencia superior a 0,14 mm, típicamente igual a 0,15 mm. Así, el chorro de agua es suficientemente amplio para accionar con él una parte del segundo producto alimenticio, lo que evita que los trozos 39 se vuelvan a pegar unos a otros tras el recorte.

[0074] Cada boquilla 90 es alimentada con agua por medio de un conducto 92. Una válvula (no representada), de preferencia una electroválvula, controla la alimentación de agua del conducto 92 de alimentación de cada boquilla 90.

[0075] En el ejemplo representado, las boquillas 90 están alojadas en una caja 94, de preferencia de acero inoxidable. Así se facilita la limpieza del puesto de recorte 38.

[0076] De vuelta a la figura 2, el dispositivo 40 se extiende de un extremo anterior 96, acoplado al extremo posterior 89 de la cinta de depósito 36, a un extremo posterior 98.

[0077] El dispositivo 40 comprende una pluralidad de correas de accionamiento 100, 101. El número de dichas correas de accionamiento 100, 101 es igual al número de boquillas 90, más uno.

[0078] Cada correa de accionamiento 100, 101 es una correa sin fin extendida por unos rodillos (no representados) dispuestos en los extremos de la correa 100, 101. Uno de dichos extremos delimita el primer extremo 96.

[0079] Cada correa 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.

[0080] Una parte de la cara exterior 104, dispuesta por encima de una recta que une los rodillos 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.

[0081] Para cada correa 100, 101, uno de los rodillos asociados a dicha correa 100, 101 es accionado por un motor (no representado), de forma que accione la correa 100, 101 para que cada punto de la cara superior se desplace desde el extremo anterior 96 hacia el extremo posterior 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.

[0082] La velocidad V'' es igual para cada correa 100, 101. Es de igual modo igual a la velocidad V' .

[0083] 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.

- [0084]** Las correas 100, 101 comprenden unas correas centrales 100 y dos correas de extremo 101.
- [0085]** 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 recto y una segunda correa de extremo 101 está dispuesta en el extremo transversal izquierdo.
- [0086]** 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.
- [0087]** Los trozos 39 llevados por las correas de extremos 101 constituyen unos jirones 119. Los trozos 39 llevados por las correas centrales 100 constituyen los alimentos rellenos 10 productos por la instalación 20.
- [0088]** Cada correa central 100 se extiende del extremo anterior 96 del dispositivo 40 al extremo posterior 98. Cada correa de extremo 101 es más corta que cada correa central 100.
- [0089]** En una primera porción 106 del dispositivo 40, las correas 100, 101 se extienden paralelamente unas a otras. En una segunda porción 108 del dispositivo 40, las correas 100 divergen unas con respecto a otras.
- [0090]** 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.
- [0091]** En la primera porción 106, cada correa 100, 101 se extiende casi longitudinalmente. Las correas 100, 101 están yuxtapuestas unas a otras, a lo largo de la dirección transversal Y. Para cada par de correas 100, 101 consecutivas, un espacio 110 de anchura constante, es decir cuya anchura no varíe entre la parte anterior y la posterior de la primera porción 106, se proporciona entre dichas correas 100, 101. Esta anchura es de preferencia inferior a un quinto de la anchura de cada correa 100, 101.
- [0092]** Las anchuras de las correas 100, 101 y de los espacios 110 están adaptadas para que su suma sea casi igual a la anchura de la cinta de depósito 36.
- [0093]** En la primera porción 106, las correas 100, 101 atraviesan el puesto de recorte 38. Están dispuestas relativamente a las boquillas 90 de modo que cada boquilla 90 esté dispuesta por encima de un espacio 110.
- [0094]** Cada correa de extremo 101 se extiende del extremo anterior 96 hasta un extremo terminal 118. Dicho extremo terminal 118 está dispuesto más abajo del puesto de recorte 38 y más arriba del sistema de eliminación 42.
- [0095]** En la segunda porción, las correas 100 están yuxtapuestas unas a 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 correa distinta 100. Para cada par de correas 100 consecutivas, el ángulo formado entre las direcciones de extensión de dichas correas 100 es de preferencia inferior a 0°7'. En particular, para cada par exterior de correas 100 consecutivas, es decir para cada par de correas 100 consecutivas tal como una de las correas 100 del par no está enmarcada transversalmente por dos correas distintas 100, el ángulo formado entre las direcciones de extensión de las correas 100 del par es de preferencia inferior a 0°55'.
- [0096]** Se observará que, por razones de claridad, los ángulos entre las direcciones de extensión de las correas 100 se han resaltado en la figura 2.
- [0097]** Para cada par de correas 100 consecutivas, un espacio 112 se proporciona entre dichas correas 100. Este espacio 112 tiene una anchura creciente desde arriba hacia abajo. Se inscribe en la prolongación de un espacio 110. Así, en el límite entre la primera y segunda parte 106, 108, la anchura del espacio 112 es igual a la anchura del espacio 110 correspondiente.
- [0098]** Los alimentos rellenos 10 que son llevados así a distancia unos de otros, no corren el riesgo de volver a pegarse. Además, esta operación que se realiza sin manipulación de los alimentos rellenos 10, estos últimos no son dañados.
- [0099]** En referencia a la figura 5, cada correa 100, 101 está indentada. En otros términos, la cara exterior 104 de cada correa 100, 101 comprende una pluralidad de nervaduras 114, orientada cada una perpendicularmente

a la dirección de extensión de la correa 100, 101 y que definen entre ellas unos alvéolos 116 de recepción de los rollos grandes 34.

[0100] Los alvéolos 116 de las diferentes correas 100, 101 están alineados transversalmente unos con respecto a otros.

[0101] Esta indentación permite mantener los rollos grandes 34 longitudinalmente a distancia unos de otros, de forma que se evite que se peguen unos a otros.

10 **[0102]** De vuelta a la figura 2, el sistema de eliminación 42 está dispuesto transversalmente a ambos lados de las correas centrales 100, más arriba de la segunda porción 108 del dispositivo 40. Está adaptado para liberar los alimentos rellenos 10 llevados por las correas centrales 100 los jirones 119 pegados a dichos alimentos rellenos 10.

[0103] A tal efecto, 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 llega hasta 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 llega hasta la correa central 100 dispuesta más a la izquierda. El recurso a los espacios de aire 120, 122 permite eliminar los jirones 119 sin contacto del sistema de eliminación 42 con los productos alimenticios, lo que evita la obstrucción del sistema de eliminación 42 y simplifica en consecuencia la limpieza de la instalación 20.

[0104] En referencia a la figura 6, en la que solo el primer espacio de aire comprimido 120 se representa, cada espacio 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 igualmente un tubo 128 de alimentación de la cámara de aire comprimido y una electroválvula 130, interpuesta entre el tubo 128 y la cámara, para pilotar la alimentación de la cámara de aire comprimido. La electroválvula 130 está programada para conectar fluidicamente la cámara al tubo 128 a intervalos temporales regulares.

30 **[0105]** El espacio de aire comprimido, respectivamente 120, 122, está dispuesto de modo que el orificio oblongo 126 esté alargado paralelamente a la dirección de extensión de las correas centrales 100 y llega hasta la correa central 100 más a la derecha, respectivamente más a la izquierda.

[0106] El puesto de embalaje 44 está dispuesto en el extremo posterior de la instalación 20. Comprende un dispositivo 200 según la invención de prensión de los alimentos rellenos 10 sobre las correas centrales 100 y de depósito de dichos alimentos en unas bandejas (no representadas).

[0107] 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 robotizado 206 de desplazamiento del cabezal de prensión 202. Comprende igualmente 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.

45 **[0108]** En referencia a la figura 8, el cabezal de prensión 202 comprende un cuerpo 220, que delimita la cámara 204, y una pluralidad de contraplacas 222, montada cada una móvil en traslación sobre el cuerpo 220. El cabezal de prensión 202 comprende igualmente un órgano 224 de conexión del cuerpo al brazo robotizado 206 y unos accionadores 226 para desplazar las contraplacas 222 relativamente al cuerpo 220.

50 **[0109]** El cuerpo 220 comprende un marco 230, una tapa 232 y un fondo 234, entre los que se delimita la cámara 204.

[0110] 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 una larga vida útil del cuerpo 220, ya que el PEHD resiste muy bien en los entornos frescos, típicamente de temperatura inferior a 8 °C y a los productos limpiadores agresivos utilizados en el sector agroalimentario. Además, el PEHD es ligero, especialmente más ligero que los aceros inoxidables, lo que permite utilizar para el brazo robotizado 206 un brazo robotizado relativamente poco potente, por tanto poco costoso y eficiente en energía.

- [0111]** El marco 230 y el fondo 234 están incorporados. El marco 230 y la tapa 232 están ensamblados de manera desmontable uno de otro, de forma que se permita la limpieza de la cámara 204. A tal efecto, la tapa 232 presenta una pluralidad de orificios pasantes (no representados), repartidos en su periferia y dispuestos enfrente de orificios perforados respectivos (no representados) proporcionados en el marco 230 y unos tornillos 236, acoplado cada uno a través de uno de dichos orificios pasantes y atornillado al orificio perforado respectivo.
- [0112]** El marco 230 tiene una forma casi paralelepípedica.
- [0113]** La tapa 232 tiene una forma complementaria a la del marco 230. Lleva el órgano de conexión 224.
- [0114]** La tapa 232 lleva igualmente un conector 238 para la primera y segunda conexiones fluidicas 212, 214. El conector 238 tiene una forma general en Y, con el pie 239 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.
- [0115]** El fondo 234 presenta una cara exterior 240 casi plana, desde la que sobresalen una pluralidad de protuberancias 242 (figura 9) del fondo 234. Cada protuberancia 242 sobresale hacia el exterior, de forma opuesta a la cámara 204.
- [0116]** Las protuberancias 242 están alineadas en filas 244 casi paralelas unas a otras y en columnas 245 casi paralelas unas a otras. Las columnas 245 están orientadas casi perpendicularmente a las filas 244. El número de columnas 245 es igual al número de correas centrales 100 que comprende el dispositivo de accionamiento 40.
- [0117]** Por «casi paralelas», se comprende que el ángulo formado entre dos filas 244 o dos columnas 245 consecutivas es inferior a 0°7'.
- [0118]** En referencia a la figura 9, cada protuberancia 242 está 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.
- [0119]** En lo sucesivo, se integrará la cavidad interna de cada protuberancia 242 a una parte de la cámara 204.
- [0120]** 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.
- [0121]** La superficie de presión 250 está constituida por más del 25% de la superficie exterior del alimento relleno 10. Está constituida en particular por una parte de la cara lateral 11C.
- [0122]** La superficie de presión 250 no se extiende de uno de los extremos axiales del alimento relleno 10 al otro. En otros términos, unos trozos de extremo 252, 254 (figura 1) del alimento relleno 10 se dejan libres a ambos lados de la superficie de presión 250.
- [0123]** La superficie de recepción 248 es cóncava, con una concavidad orientada de forma opuesta a la cámara 204. En particular, la superficie de recepción 248 tiene una forma complementaria de la de la superficie de presión 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.
- [0124]** En referencia a la figura 10, la placa perforada 246 presenta una pluralidad de perforaciones 256 que desemboca cada una en la superficie de presión 248 y en la cámara 204. Cada perforación 256 tiene un diámetro $\underline{d}$ inferior a 2 mm y, de preferencia, comprendido entre 1,5 y 2 mm.
- [0125]** En referencia a la figura 11, cada contraplaca 222 está formada 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 pasantes, que desembocan cada una en la cara superior 260 y en la cara inferior 262.

- [0126]** 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 la contraplaca 222 rodee dicha protuberancia 242. La ventana 264 tiene un contorno complementario del contorno exterior de la placa perforada 246 que cierra la protuberancia respectiva 242.
- [0127]** Cada contraplaca 222 está adaptada para rodear las protuberancias 242 de dos columnas 245 adyacentes.
- 10 **[0128]** Cada contraplaca 222 presenta una pluralidad de superficies de apoyo 266, que enmarca cada una, una ventana 264 respectiva. En particular, cada contraplaca 222 presenta una superficie de apoyo 266 para cada ventana 264 de la contraplaca.
- 15 **[0129]** 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 **[0130]** Cada contraplaca 222 está montada móvil en traslación relativamente al cuerpo 220 entre una posición retraída, en la que cada superficie de apoyo 266 de la contraplaca 222 está en retirada hacia la cámara 204 relativamente 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 en retirada hacia la cámara 204 relativamente a dicha superficie de apoyo 266.
- 25 **[0131]** La superficie de apoyo 266 está destinada a apoyarse contra los trozos de extremo 252, 254 de un alimento relleno 10 en contacto con la superficie de recepción 248 respectiva, cuando la contraplaca 222 está en posición desplegada.
- 30 **[0132]** A tal efecto, la superficie de apoyo 266 comprende dos porciones 268, 269 dispuestas a ambos lados 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 primer trozo 252 de extremo 252, 254 del alimento relleno 10 y la segunda porción 269 está adaptada para apoyarse contra el segundo trozo de extremo 254 del alimento relleno 10.
- 35 **[0133]** En el ejemplo representado, la superficie de apoyo 266 está constituida por dichas porciones 268, 269.
- 40 **[0134]** De vuelta a la figura 8, en el ejemplo representado, cada accionador 226 está constituido por cilindro hidráulico. Comprende un cilindro 270 acoplado al órgano de conexión 224 y un pistón 272 acoplado a cada contraplaca 222.
- 45 **[0135]** El brazo robotizado 206 está programado para desplazar el cabezal de prensión 202 entre una posición de prensión de los alimentos rellenos 10, en la que el cabezal de prensión 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 el cabezal de prensión 202 está a distancia de las correas centrales 100, por encima de una cinta transportadora de bandejas (no representado).
- [0136]** En la posición de prensión, cada fila 244 está orientada casi transversalmente y cada columna 245 está orientada casi longitudinalmente.
- 50 **[0137]** De vuelta a la figura 7, el sistema de despresurización 208 está constituido típicamente por una bomba de vacío, por ejemplo una bomba de aire de efecto venturi o una bomba de vacío de canal lateral.
- [0138]** El sistema de insuflación 210 comprende típicamente un compresor de aire.
- 55 **[0139]** Cada una de las primera y segunda conexiones fluidicas, respectivamente 212, 214, comprende un único tubo, respectivamente 274, 276, conectado por un extremo a una salida 278 del sistema de despresurización 208, respectivamente a una salida 280 del sistema de insuflación 210 y conectado por el extremo opuesto al conector 238 del cabezal 202. Así, el brazo robotizado 206 puede desplazar el cabezal 202 sin que la primera y segunda conexiones fluidicas 212, 214 corran el riesgo de enredarse.

[0140] La válvula 216 está, por ejemplo, como se representa, dispuesta cerca del extremo de conexión del tubo de la primera conexión fluidica 212 al sistema de despresurización 208.

5 **[0141]** En referencia a la figura 12, la válvula 216 es, como se representa una válvula a resorte. La válvula 216 comprende por tanto, de forma conocida, una entrada 282, una salida 284, una cámara anterior 286, conectada fluidicamente a la entrada 282, una cámara posterior 288, conectada fluidicamente a la salida 284, un orificio 290 de conexión fluidica de la cámara anterior 286 a la cámara posterior 288 y una válvula 292 de obturación del orificio 290.

10

[0142] La válvula 292 es móvil entre una posición de obturación del orificio 290, en la que está apoyada contra un asiento 294 que rodea el orificio 290, como se representa en la figura 12 y una posición (no representada) de liberación del orificio 290, en la que la válvula 292 está a distancia del asiento 294.

15 **[0143]** La válvula 216 comprende igualmente unos medios 296 de retorno de la válvula 292 hacia su posición de obturación y un accionador electromagnético 298, para desplazar la válvula 292 hacia su posición de liberación.

[0144] El accionador electromagnético 298 comprende típicamente, como se representa, un solenoide 300 coaxial y un núcleo móvil 302 de hierro dulce, montado deslizante en una cavidad 301 relativamente al solenoide 300. La cavidad 301 está orientada según el eje del solenoide 300. El núcleo de hierro dulce 302 está acoplado a la válvula 292.

[0145] El accionador electromagnético 298 está adaptado para que, cuando una corriente circula en el solenoide 300, el núcleo móvil 302 se desplaza hacia un fondo 304 de la cavidad 301.

25

[0146] En el ejemplo representado, los medios de retorno 296 están constituidos por un resorte que trabajan en compresión e interpuesto entre el núcleo móvil 302 por una parte y el fondo 304 de la cavidad 301 por otra parte.

[0147] Un procedimiento de fabricación de alimentos rellenos por medio de la instalación 20 se va a describir ahora, con respecto a las figuras de 2 a 12 que ilustran unas realizaciones muy ventajosas de la invención.

30

[0148] En primer lugar, un bloque de jamón (no representado) se introduce en el puesto de suministro 22. Se corta en lonchas, formando cada loncha una hoja de producto alimenticio 24. Cada hoja 24 se deposita sobre la superficie superior 60 de la cinta transportadora 30 y se acciona por esta última hacia abajo.

35

[0149] En segundo lugar, el tornillo sin fin 55L gira un número de vueltas predeterminadas alrededor de su eje. De este modo, empuja el segundo producto alimenticio presente en el tubo 55B hacia el tubo flexible 50.

[0150] El dispositivo de dosificación 53 inyecta así 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, más abajo de una hoja de primer producto alimenticio 24. Así, el segundo producto alimenticio se deposita sobre la cinta transportadora 30 bajo la forma de un rollo 28 dispuesto más abajo de dicha hoja 24.

45

[0151] Accionados por la cinta 30, el rollo 28 y la hoja 24 penetran en el puesto de enrollamiento 32. Allí, se introducen entre la cinta transportadora 30 y la segunda cinta 72.

[0152] 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 continúa siendo accionada hacia abajo. Bajo el efecto de estas fuerzas opuestas, el rollo 28 comienza a rodar sobre la cinta transportadora 30 y sobre la segunda cinta 72. Al rodar sobre la cinta transportadora 30, el rollo 28 entra en contacto con la hoja 24 y rueda sobre 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, se enrolla alrededor del rollo 28.

50

[0153] Cuando la hoja 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 transportadora 30 y de la segunda cinta 72, hasta alcanzar el extremo posterior 78 de la segunda cinta 72. Así, la cohesión del rollo grande 34 se refuerza.

55

[0154] Cuando el rollo grande 34 pasa bajo un tubo 84, este tubo se eleva y rueda sobre la cinta 72. Este movimiento de rodamiento del tubo 84 permite aplastar convenientemente la hoja 24 sobre el rollo 28. Así, el aspecto exterior del rollo grande 34 mejora.

5

[0155] El rollo grande 34 se impulsa a continuación hasta el extremo posterior 58 de la cinta 30, de donde cae sobre la cinta de depósito 36. Es impulsado entonces por la cinta de depósito 36 hasta su extremo posterior 89, de donde cae en los alvéolos 116 de las correas 100, 101.

10 **[0156]** El rollo grande 34 es conducido por las correas 100, 101 a través del puesto de recorte 38, donde se corta en trozos 39 por recorte con chorro de agua. Cada trozo 39 es llevado entonces por una correa 100, 101 respectiva. Los trozos 39 que corresponden a los extremos transversales del rollo grande 34 forman unos jirones 119 y son llevados por las correas de extremo 101. Los otros trozos 39 forman unos alimentos rellenos 10 y son llevados por las correas centrales 100.

15

[0157] Cada jirón 119, llevado por una correa de extremo 101, cae al nivel del extremo terminal 118 de dicha correa 101. En el caso en que dicho jirón 119, en lugar de caer, permanezca pegado al alimento relleno 10 adyacente, el jirón 119 se despegue por medio de unos espacios de aire 120, 122. A tal efecto, cuando el jirón 119 está por debajo del espacio de aire 120, 122, la electroválvula 130 se abre para conectar fluidicamente el tubo 128 a la cámara del cuerpo 124. Aire comprimido penetra en dicha cámara y en resorte, bajo presión, a través del orificio oblongo 126. Este aire comprimido empuja el jirón 119 hacia abajo, que se desprende entonces del alimento relleno 10 y cae.

20

[0158] Los alimentos rellenos 10 siguen siendo impulsados a continuación hacia abajo por las correas 100. Al diferir las correas 100 unas con respecto a otras, los alimentos rellenos 10 se distancian progresivamente unos de otros. Llegan finalmente al puesto de embalaje 44, donde son introducidos sobre las correas 100 por el dispositivo de prensión 200.

25

[0159] En particular, el brazo robotizado 206 conduce el cabezal 202 en 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 se inyecta en el solenoide 300 del accionador electromagnético 298 de la válvula 216 y la válvula 292 se desplaza en posición de liberación del orificio 290. El sistema de despresurización 208 aspira entonces el aire presente en la cámara 204.

30

[0160] Estando 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. Se crea entonces un vacío relativo en la cámara 204 y, bajo el efecto de este vacío, los alimentos rellenos 10 están adheridos 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.

35

[0161] El brazo robotizado 206 desplaza a continuación el cabezal 202 en posición de depósito. Durante toda la duración del desplazamiento, el solenoide 300 sigue siendo alimentado de corriente eléctrica y el sistema de despresurización 208 se mantiene en funcionamiento.

40

[0162] Una vez que el cabezal 202 está en posición de depósito, el solenoide 300 deja de estar alimentado de corriente eléctrica. Bajo el efecto de los medios de retorno 296, la válvula 292 se desplaza drásticamente en 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.

45

[0163] Los alimentos rellenos 10 no están entonces adheridos contra las superficies de recepción 248 y pueden caer en las bandejas dispuestas por debajo del cabezal 202.

50

[0164] No obstante, siendo los alimentos rellenos 10 pegajosos, tienden a permanecer pegados a las superficies de recepción 248. Para facilitar su despegue, se insufla aire por tanto en la cámara 204 por medio del sistema de insuflación 210. Bajo el efecto de aire insuflado, la presión aumenta en la cámara 204 y aire bajo presión se expulsa a través de las perforaciones 256. Este aire bajo presión se apoya sobre los alimentos rellenos 10 y contribuye así a despegarlos de sus superficies de recepción 248 respectivas.

55

[0165] Para ayudar al despegue, cada contraplaca 222 se desplaza al mismo tiempo de su posición retraída

a su posición desplegada. Así, cada superficie de apoyo 266 se apoya sobre los trozos de extremo 252, 254 de un alimento relleno 10 y lo empuja a distancia de la superficie de recepción 248.

5 **[0166]** Esta operación de desplazamiento de cada contraplaca 222 de su posición retraída hacia su posición desplegada se repite tres veces en menos de dos segundos, siendo cada contraplaca 222 reposicionada mientras tanto en posición retraída. Se ha observado que esta repetición de la operación de desplazamiento permitía un mejor despegue de los alimentos rellenos 10 y deformaba menos los alimentos rellenos 10.

10 **[0167]** El sistema de insuflación 210 se detiene a continuación y el cabezal 202 se vuelve a llevar en posición de prensión de los alimentos rellenos 10.

15 **[0168]** Gracias a la invención, es posible introducir un producto deformable sin deformarlo. Además, la invención permite evitar que el producto deformable no permanezca pegado al dispositivo de prensión. Además, la limpieza del dispositivo de prensión se facilita, lo que permite su utilización en unos medios que presentan unas 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 tanto, perfectamente adaptada para una utilización en una instalación industrial a ritmo de producción elevado.

20 **[0169]** Por otro lado, gracias a la invención, es posible producir, a gran ritmo, unos alimentos rellenos que presentan un aspecto satisfactorio, aún cuando estos alimentos rellenos estén compuestos de productos alimenticios blandos y/o adhesivos. Además, la invención permite la producción de estos alimentos rellenos en excelentes condiciones de higiene, punto importante para la seguridad alimentaria de los productos comercializados, especialmente gracias al hecho de que se facilita la limpieza de la instalación de producción.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (200) de presión de al menos un producto alimenticio deformable (10), de manera ventajosa un alimento relleno que comprende una envoltura exterior (12) que rodea un relleno interior (14),
5 comprendiendo el dispositivo de presión (200):
 - una cámara (204),
 - un sistema (208) de despresurización de la cámara (204), y
 - una conexión fluidica (212) que conecta el sistema de despresurización (208) a la cámara (204),
- 10 **caracterizado porque** el dispositivo de presión (200) comprende además:
 - al menos una placa perforada (246) que define una superficie (248) de recepción del producto alimenticio deformable (10), presentando la placa perforada (246) al menos una perforación (256) que desemboca en la
15 superficie de recepción (248) y en la cámara (204), y
 - una contraplaca (222) que define una superficie (266) de apoyo contra el producto alimenticio deformable (10), enmarcando dicha superficie de apoyo (266) la superficie de recepción (248),

siendo la contraplaca (222) móvil en traslación relativamente a la placa perforada (246) entre una posición retraída,
20 en la que la superficie de apoyo (266) está en retirada hacia la cámara (204) relativamente a la superficie de recepción (248) y una posición desplegada, en la que la superficie de recepción (248) está en retirada hacia la cámara (204) relativamente a la superficie de apoyo (266).
2. Dispositivo de presión (200) según la reivindicación 1, en el que la placa perforada (246) presenta
25 una pluralidad de perforaciones (256).
3. Dispositivo de presión (200) según la reivindicación 1 ó 2, en el que la superficie de recepción (248) es cóncava.
- 30 4. Dispositivo de presión (200) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la o cada perforación (256) tiene un diámetro (d) inferior a 2 mm, de preferencia comprendido entre 1,5 y 2 mm.
5. Dispositivo de presión (200) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una válvula (216) para obturar o liberar selectivamente la conexión fluidica (212) entre el sistema de despresurización
35 (208) y la cámara (204), siendo dicha válvula (216) una válvula a resorte.
6. Dispositivo de presión (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la conexión fluidica (212) entre el sistema de despresurización (208) y la cámara (204) comprende un único tubo (274).
- 40 7. Dispositivo de presión (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la o cada placa perforada (246) es de polietileno de alta densidad.
8. Dispositivo de presión (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un sistema (210) de insuflación de gas en la cámara (204).
- 45 9. Dispositivo de presión (200) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la contraplaca (222) es de polietileno de alta densidad.
10. Conjunto que comprende un producto alimenticio deformable (10) y un dispositivo de presión (200)
50 según cualquiera de las reivindicaciones anteriores para introducir dicho producto alimenticio deformable (10), en el que el producto alimenticio deformable (10) comprende una superficie de presión (250) constituida por más del 25% de la superficie exterior del producto alimenticio deformable (10), estando la o cada placa perforada (246) adaptada de modo que la superficie de recepción (248) tenga una forma complementaria de la de dicha superficie de presión (250).
- 55 11. Conjunto según la reivindicación 10, en el que el producto alimenticio deformable (10) comprende dos bases (11 A, 11B) que definen unos extremos axiales del producto alimenticio deformable (10) y una cara lateral periférica (11C) que une las dos bases (11 A, 11B) una a otra, estando constituida la superficie de presión (250) por una parte de la cara lateral (11 C).

12. Instalación (20) de producción de productos alimenticios deformables (10) que comprenden cada uno una envoltura exterior (12) de un primer material alimenticio y un relleno interior (14) de un segundo material alimenticio, comprendiendo la instalación (20):

5

- un puesto (22) de suministro de una hoja (24) de un primer material alimenticio;
- un sistema (26) de suministro de un rollo (28) de un segundo material alimenticio;
- un puesto (32) de enrollamiento de la hoja (24) alrededor del rollo (28);
- un puesto (38) de recorte del rollo (28) y de la hoja (24) enrollada alrededor de una pluralidad de trozos (39) que

10 forman cada uno un producto alimenticio deformable (10), y

- un puesto (44) de embalaje de los productos alimenticios deformables (10), que comprende un dispositivo de presión (200) según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 10 para la introducción de los productos alimenticios deformables (10) y el depósito de dichos productos alimenticios deformables (10) en unos contenedores.

15 13. Procedimiento de desplazamiento de un producto alimenticio deformable (10) por medio de un dispositivo de presión (200) según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 9, **caracterizado porque** comprende las etapas sucesivas siguientes:

- transporte de la superficie de recepción (248) en contacto con el producto alimenticio deformable (10),

20 - despresurización de la cámara (204),

- desplazamiento del dispositivo de presión (200),

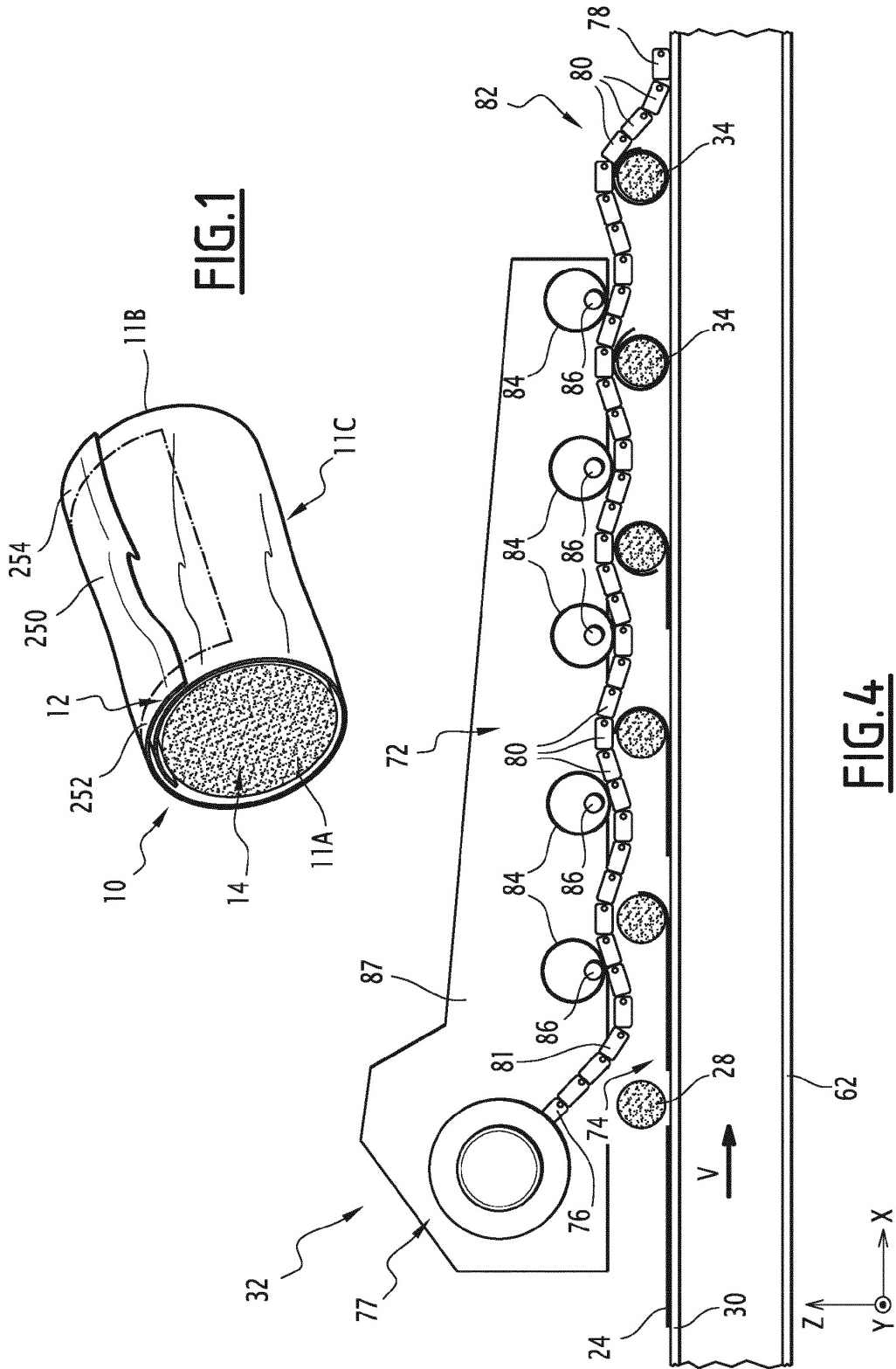
- parada de la despresurización de la cámara (204), y

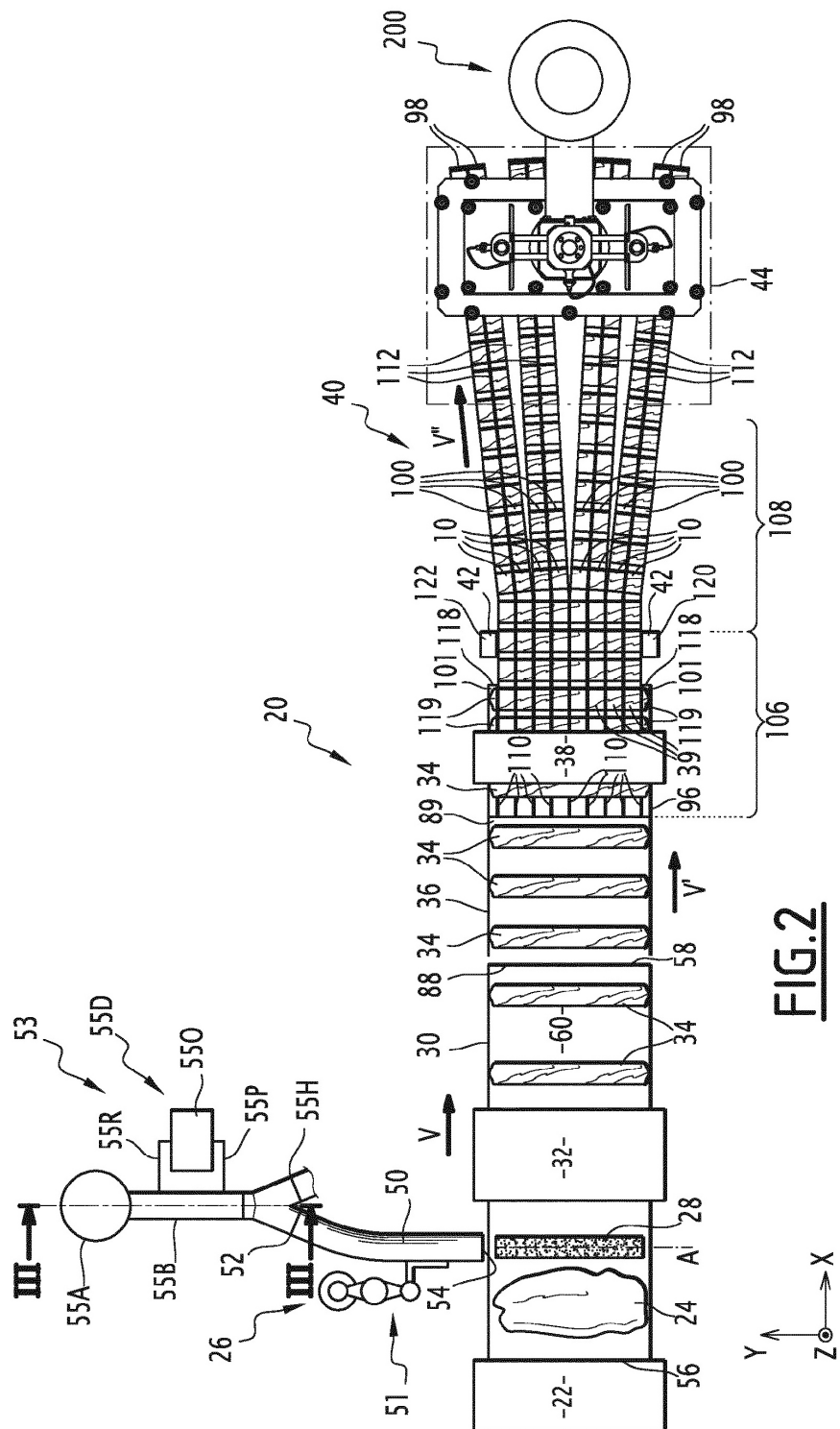
- desplazamiento de la contraplaca (222), de modo que la contraplaca (222) empuje el producto alimenticio deformable (10) a distancia de la superficie de recepción (248).

25

14. Procedimiento de desplazamiento según la reivindicación 13, que comprende una etapa suplementaria de insuflación de gas en la cámara (204), tras la etapa de parada de la despresurización.

15. Procedimiento de desplazamiento según la reivindicación 13 ó 14, en el que la etapa de
30 desplazamiento de la contraplaca (222) se repite al menos dos veces en menos de dos segundos.





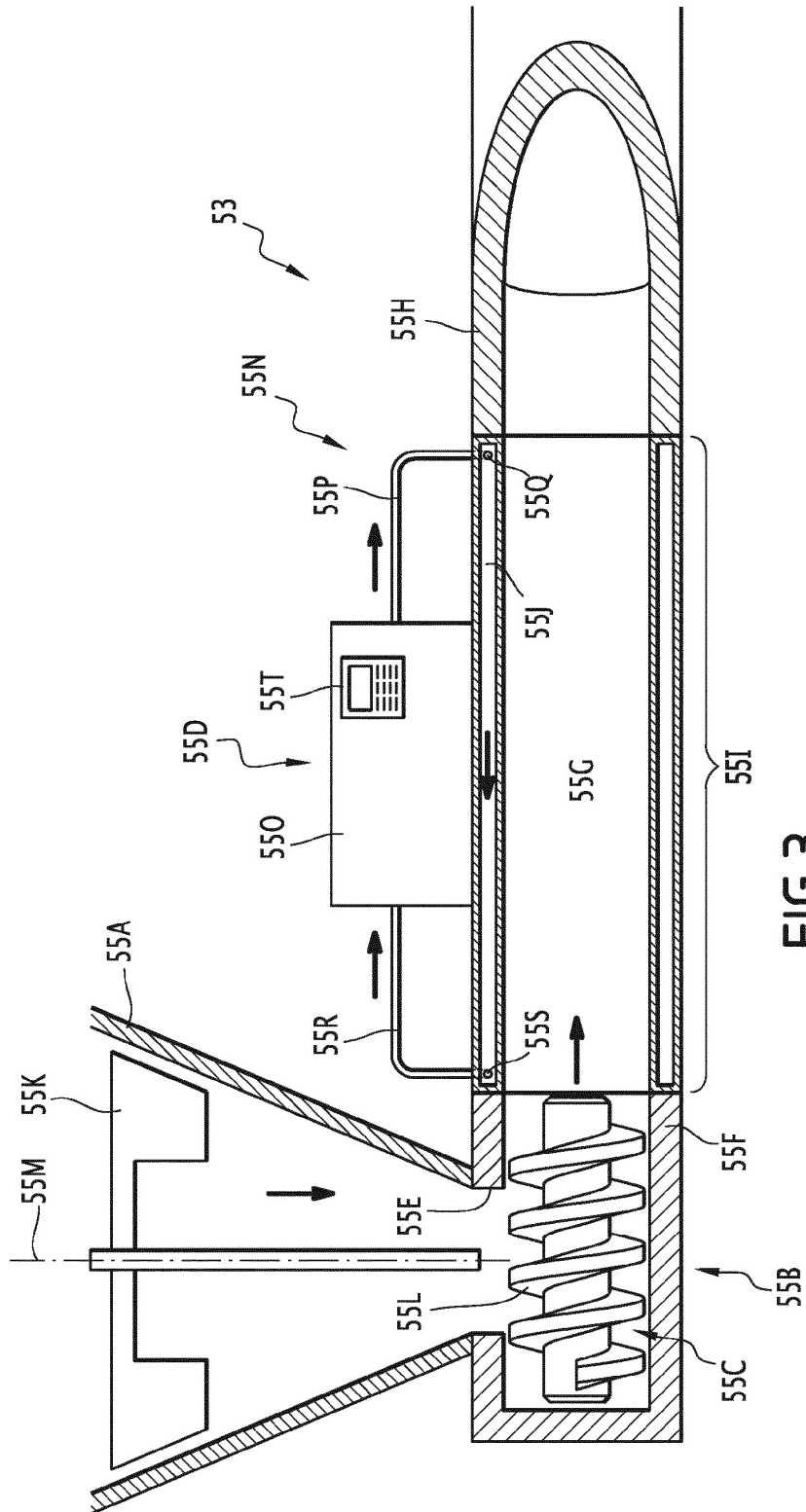
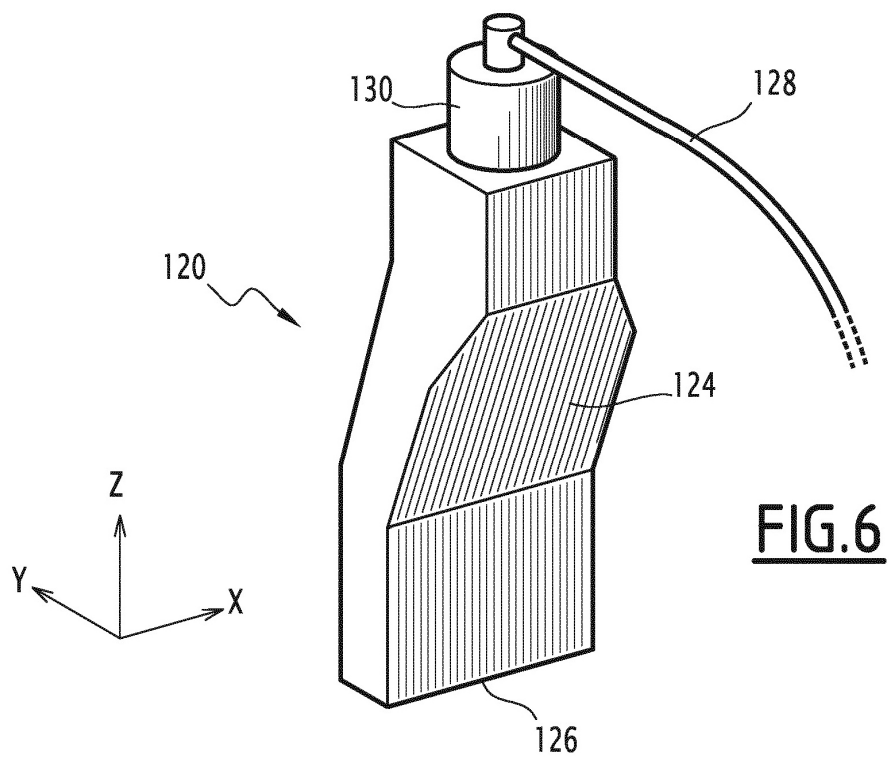
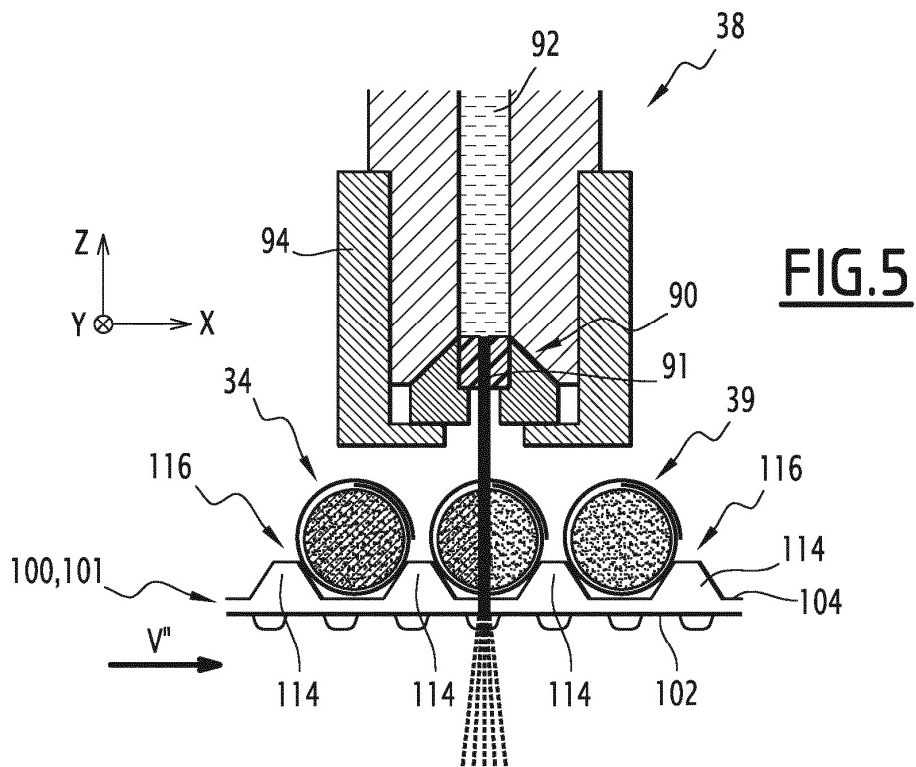
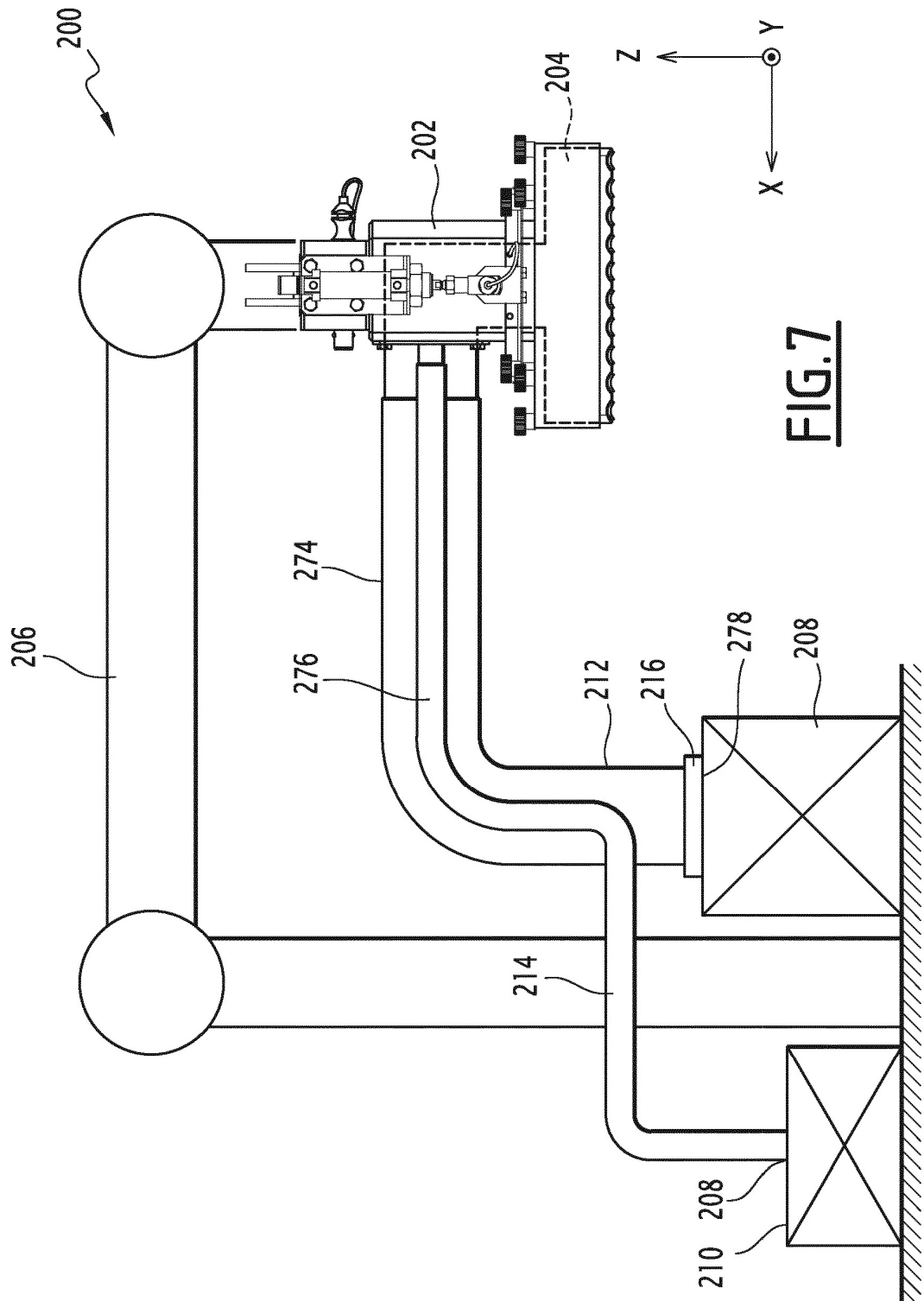


FIG. 3





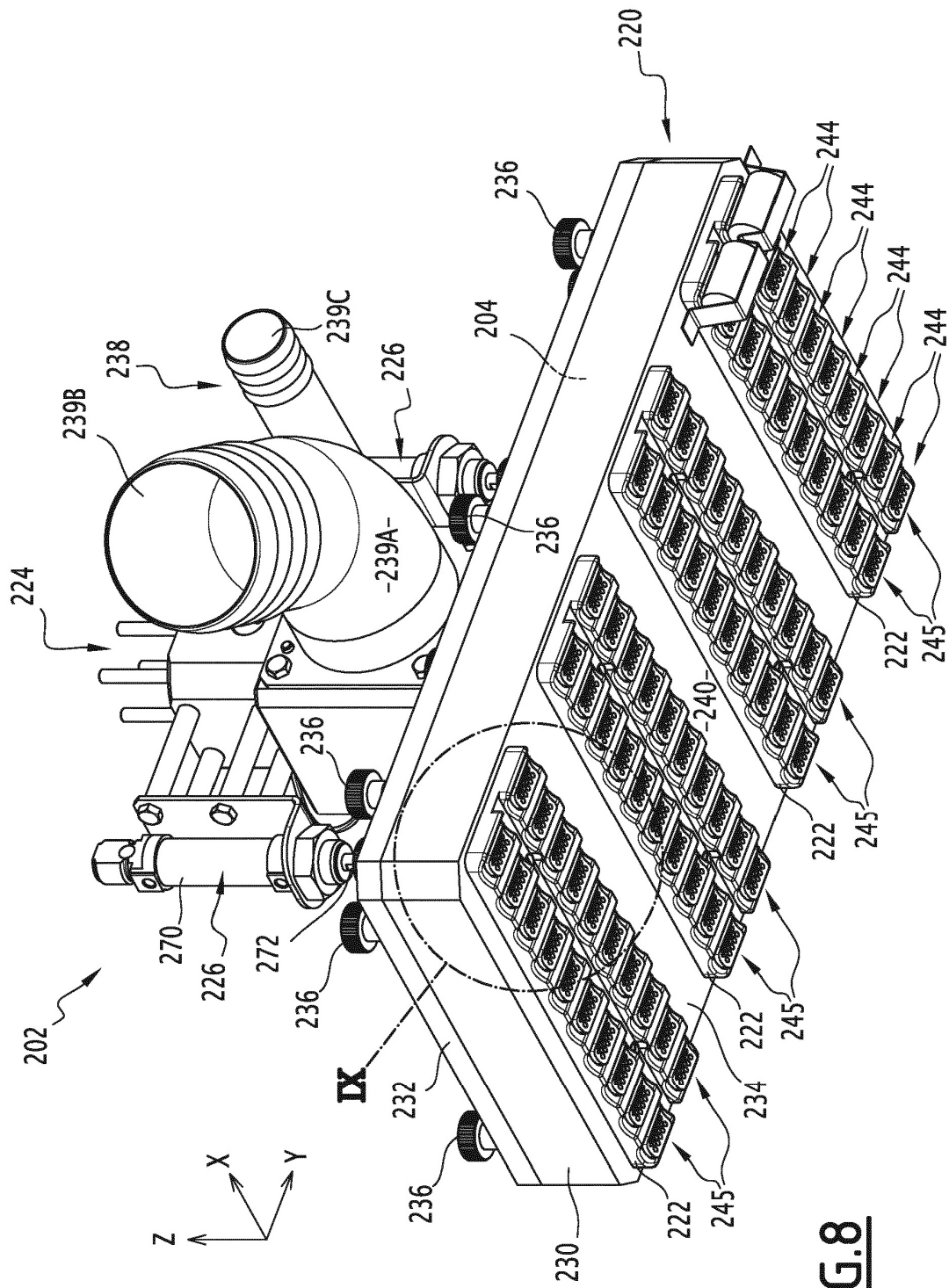


FIG. 8

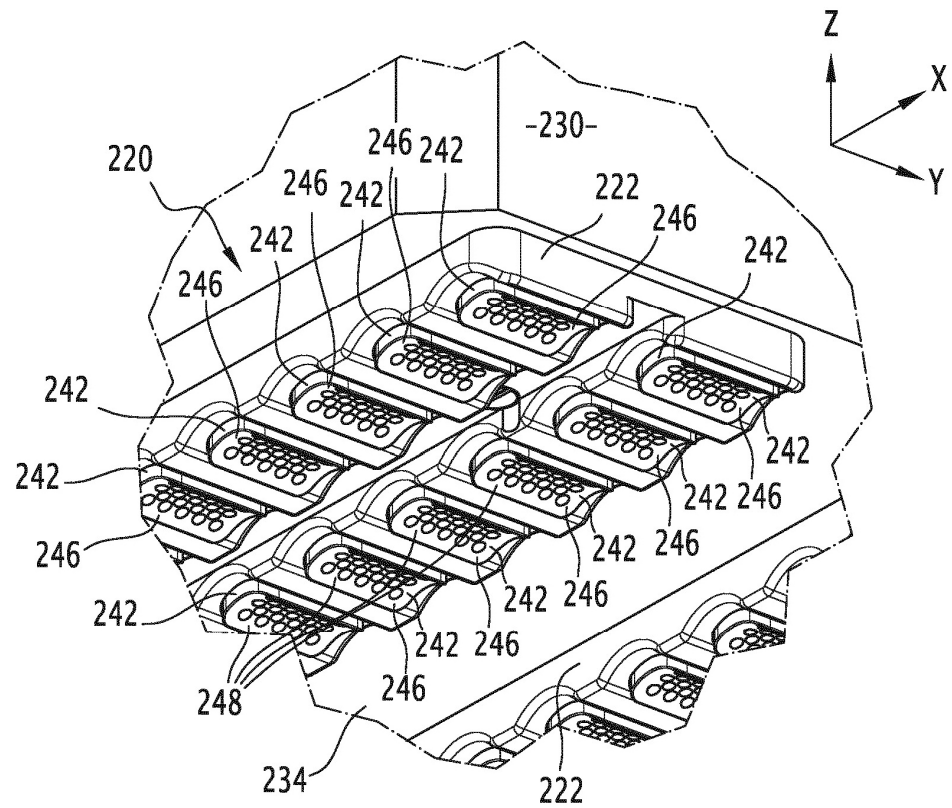


FIG. 9

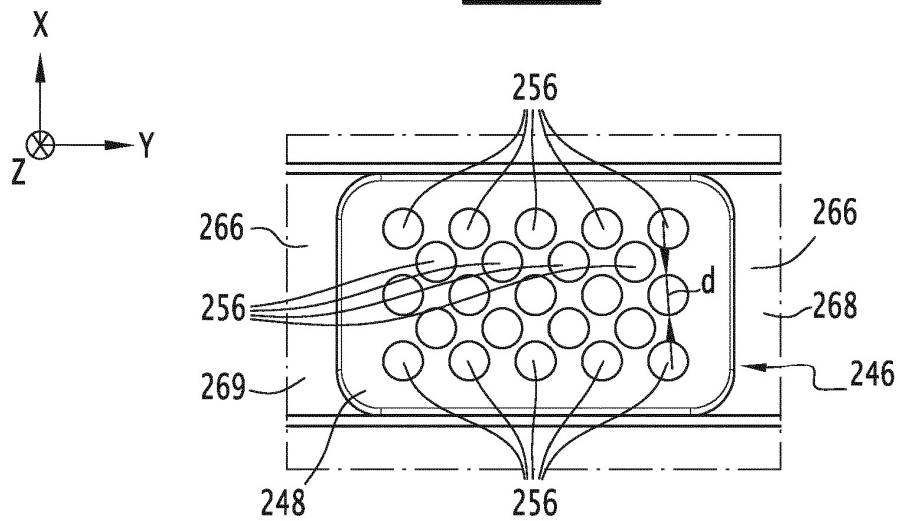


FIG. 10

