

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 867**

51 Int. Cl.:

B65B 29/02 (2006.01)

B65D 85/808 (2006.01)

B29C 69/02 (2006.01)

B65B 61/08 (2006.01)

B65B 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2013 PCT/IB2013/061133**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14097206**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2013 E 13828842 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 2935017**

54 Título: **Máquina para fabricar bolsas de filtro para productos de infusión**

30 Prioridad:
21.12.2012 IT BO20120706

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.09.2017

73 Titular/es:
**I.M.A. INDUSTRIA MACCHINE AUTOMATICHE
S.P.A. (100.0%)
Via Emilia 428-442
40064 Ozzano dell'Emilia (BO), IT**

72 Inventor/es:
RIVOLA, SAURO

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 634 867 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

Máquina para fabricar bolsas de filtro para productos de infusión

5 CAMPO TÉCNICO

Esta invención se refiere a una máquina para fabricar bolsas de filtro para productos de infusión, tales como, por ejemplo, té o manzanilla, en forma de polvo, granular o de hoja.

10 Más específicamente, la invención se refiere a una máquina para fabricar bolsas de filtro termoformadas para productos de infusión.

TÉCNICA ANTECEDENTE

15 Las bolsas de filtro tradicionales (o bolsas de té) se forman generalmente a partir de una o más longitudes de material de filtro que se pliegan y unen adecuadamente para formar una o más cámaras, conteniendo cada una dosis de producto destinada a la infusión en líquido (agua).

20 La bolsa de filtro así formada puede combinarse con una cuerda que se une en un extremo a la bolsa de filtro y en el otro extremo a una etiqueta, utilizada para manipular la bolsa de filtro durante la infusión.

Este tipo de bolsa de filtro "tradicional", con su configuración plana, es extremadamente práctica porque es relativamente fácil de fabricar en las máquinas actuales y también rápido y fácil de empacar.

25 Por el contrario, su forma (normalmente plana) hace que las bolsas de filtro de este tipo no sean adecuadas para contener productos de infusión de diferentes tipos de grosor, tales como gránulos y hojas, que necesitan una cámara de contención diferente, es decir, una cámara más grande con más espacio para la infusión para permitir el paso de una mayor cantidad de líquido y así obtener una infusión de mejor calidad.

30 Por esta razón, se han ideado y fabricado bolsas de té o bolsas de filtro que tienen una forma tridimensional, en particular una forma tetraédrica.

35 La configuración tridimensional hace que estas bolsas de filtro no sólo sean atractivas sino también funcionales porque son fáciles de manejar para la infusión y tienen una cámara grande donde el producto puede entrar en contacto con el líquido.

Sin embargo, estas ventajas de la configuración tridimensional de la bolsa de filtro están contrarrestadas por algunas desventajas.

40 Una desventaja se debe a la complejidad para hacer una bolsa de filtro tridimensional a partir de una tira tradicional de material de filtro (visible también en el documento de patente EP1.549.548 en nombre del mismo solicitante de esta invención).

45 En vista de esto, la bolsa de filtro tridimensional está hecha por una máquina que, esencialmente, alimenta una tira continua de material de filtro.

Una primera estación de sellado cierra la tira continua sobre sí misma y hace un primer sellado longitudinal para formar una tira tubular continua.

50 A continuación, una segunda estación realiza una secuencia de segundos sellados, transversales al primer sello, sobre la tira tubular para definir perímetros planos sucesivos de la bolsa de filtro.

55 Después de esto, una estación de corte de tiras tubulares corta la tira tubular en los sellos transversales para obtener una secuencia de bolsas de filtro parcialmente formadas, teniendo cada una un extremo inferior cerrado (sellado) y un extremo superior abierto no sellado. La máquina comprende una estación de apertura para abrir el extremo no sellado de cada bolsa de filtro y una estación de dosificación de producto de infusión que coloca una dosis de producto de infusión en la boca abierta de la bolsa de filtro.

60 Una tercera estación de sellado adicional hace un tercer sellado por la cual el extremo superior aún abierto de cada bolsa de filtro es cerrado.

Debe observarse que el tercer sellado de cierre se extiende transversalmente tanto al primer sello longitudinal como al segundo transversal (ST) para obtener una forma tetraédrica tridimensional.

Como puede observarse, por lo tanto, el proceso de formación de la bolsa de filtro requiere tres sellados, incluso uno encima de otro, para formar, en un plano, una especie de forma de H situada en el borde, pero angularmente desplazados entre sí en el espacio.

5 Como resultado, la bolsa de filtro puede no quedar bien sellada porque el material de filtro puede dañarse por la secuencia de choques térmicos causados por las diferentes etapas de sellado.

10 La estación de apertura y rotación parcial del extremo superior de la bolsa de filtro antes de su cierre definitivo, además de ser extremadamente crítica y fuertemente dependiente de la rigidez del material de filtro, provoca una torsión elastoplástica del material de filtro, con el riesgo de dañar o triturar el producto contenido en el mismo (gránulos o hojas), reduciendo así la calidad final del producto.

15 El gran número de etapas necesarias para formar bolsas de filtro de esta forma también requiere, como puede deducirse de lo anterior, un gran número de estaciones que, en la práctica, significa que las máquinas utilizadas para hacerlas sean complejas y costosas.

Además, el gran número de estaciones también hace que la productividad de las máquinas por unidad de tiempo sea relativamente baja, especialmente si se compara con las utilizadas para fabricar bolsas de filtro tradicionales.

20 Las diferentes estaciones utilizadas para el sellado en diferentes momentos (y que requieren que la bolsa del filtro se manipule de diferentes maneras) también significa que las operaciones de sellado deben ser extremadamente precisas.

25 En vista de esto, las bolsas de filtro son a menudo de aspecto imperfecto.

Otro tipo de máquina para fabricar bolsas de filtro tetraédricas se conoce a partir de la solicitud de patente internacional WO 95/01907, que divulga una máquina que tiene lo que se conoce como un tirante de eje vertical alrededor del cual se enrolla una tira de papel de filtro para formar un tubo cerrado, un dosificador por el que se dosifica una dosis de producto en el tubo cerrado y dos elementos de sellado similares a una rueda situados a 90° entre sí alrededor de un eje vertical. Estos elementos de sellado hacen sellos en el tubo cerrado de papel de filtro que están a su vez a 90° entre sí alrededor del eje vertical de la unión para formar una bolsa de filtro de forma tetraédrica.

35 El documento WO2012 /004169A2 divulga una máquina para fabricar bolsas de filtro para productos de infusión formados a partir de longitudes de material de filtro.

DIVULGACIÓN DE LA INVENCION

40 El objetivo de esta invención es proporcionar una máquina para fabricar bolsas de filtro a partir de material de filtro termoformable para productos de infusión que supere los inconvenientes antes mencionados de la técnica anterior y proporcione una alternativa a las máquinas de la técnica anterior.

45 Otro objetivo es proporcionar una máquina para fabricar bolsas de filtro de material de filtro termoformable para productos de infusión que pueden producir bolsas de filtro tridimensionales de alta calidad y que ofrece una alta productividad por unidad de tiempo y una buena flexibilidad operativa.

Otro objetivo de la invención es proporcionar una bolsa de filtro para productos de infusión de alta calidad y apariencia atractiva.

50 Estos objetivos se consiguen completamente mediante la máquina y la bolsa de filtro que forman el objeto de esta invención y como se caracteriza en las reivindicaciones adjuntas. De acuerdo con la invención, la máquina para fabricar bolsas de filtro para productos de infusión formados a partir de longitudes de material de filtro comprende al menos una estación para alimentar una primera tira continua de material de filtro termoformable desplazable a lo largo de una ruta de trabajo.

55 También de acuerdo con la invención, la máquina comprende una estación para preparar la deformación plástica en caliente de la primera tira continua situada a lo largo de la ruta de trabajo de la primera tira continua.

60 También de acuerdo con la invención, la máquina comprende un tambor, dispuesto corriente abajo de la estación de calentamiento a lo largo de la ruta de trabajo, para formar una primera parte de la bolsa de filtro. El tambor tiene dos partes circulares mutuamente concéntricas que giran continuamente en fase alrededor de un solo eje para configurar una zona anular donde se interpone la primera tira continua. Una primera parte circular del tambor está provista con una serie de troqueles radiales y una segunda parte tiene una serie correspondiente de punzones de conformación para formar la primera tira de material de filtro y adaptada para deformar plásticamente una parte de la primera tira de material de filtro dentro un troquel correspondiente para un tramo arqueado predeterminado de la ruta circular seguida por el tambor, para formar una cámara tridimensional abierta de material de filtro.

También de acuerdo con la invención, la máquina comprende una estación para alimentar una dosis de producto de infusión y configurada para colocar la dosis, en fase, dentro de la cámara tridimensional abierta de material de filtro alojada en el troquel correspondiente del tambor.

5 También de acuerdo con la invención, la máquina comprende una estación para alimentar una segunda tira de material de filtro y configurada para colocar la segunda tira por encima de la primera tira con las cámaras tridimensionales con la dosis de producto, para definir una segunda parte, o base plana, que cierra la bolsa de filtro.

10 De nuevo según la invención, la máquina comprende una estación para unir/cerrar la segunda tira de material de filtro sobre la primera tira de material de filtro y situada a lo largo de la ruta de trabajo, corriente abajo de la estación para alimentar la segunda tira de material de filtro.

15 La máquina estructurada de esta manera permite una alta productividad de bolsas de filtro tridimensionales de alta calidad gracias a la combinación de estaciones de trabajo muy próximas y la posibilidad de formar la bolsa de filtro a partir de sólo dos partes de material de filtro y un único sello para sellar las dos partes entre sí. Además, la máquina de acuerdo con la invención reduce el consumo de material de filtro porque el material de filtro se deforma por alargamiento y los troqueles (y los respectivos punzones) están espaciados cerca entre sí.

20 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Estas y otras características de la invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida y no limitativa de la misma, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

25 - La figura 1 es una vista frontal esquemática, con algunas partes cortadas para ilustrar mejor otras, de una máquina para fabricar bolsas de filtro para productos de infusión de acuerdo con esta invención;

30 - La figura 2 ilustra una parte de la máquina de la figura 1, en particular un tambor de formación y una estación de dosificación, en una vista lateral desde el lado A de la figura 1 y con algunas partes cortadas para ilustrar mejor otras;

- La figura 3 muestra un detalle ampliado B de la figura 2;

- La figura 4 es una vista frontal escalada del tambor de conformación de las figuras 1 y 2;

35 - La figura 5 es una vista en perspectiva de una bolsa de filtro termoformada tetraédrica hecha con la máquina de las figuras precedentes;

40 - Las figuras 6 y 7 son una vista en perspectiva y una vista en planta superior, respectivamente, que muestra una variante de realización de la bolsa de filtro de la figura 5 con una forma de pirámide basada en un cuadrado.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERIDAS DE LA INVENCION

45 Con referencia a los dibujos adjuntos, en particular las figuras 1 y 5 a 7, la máquina de esta invención, designada por el número 100, se utiliza para fabricar bolsas de filtro o bolsas 1 de té para productos de infusión tales como té, café, manzanilla, y similares.

Preferiblemente, los productos de infusión contenidos en las bolsas 1 de filtro pueden ser productos de tamaño grueso como, por ejemplo, polvo, gránulos u hojas.

50 Más específicamente, las bolsas 1 de filtro fabricadas en la máquina de la invención están formadas a partir de longitudes de material de filtro, de las cuales al menos una es plásticamente deformable por calor, es decir, termoformable.

55 De acuerdo con la invención (véase figuras 1 y 2), la máquina 100 para fabricar bolsas 1 de filtro para productos de infusión formados a partir de longitudes de material de filtro comprende al menos una estación 2 para alimentar una primera tira 3 continua de material de filtro termoformable desplazable a lo largo de una ruta P de trabajo. De acuerdo con la invención, la máquina 100 comprende una estación 4 para calentar o preparar la deformación plástica en caliente de la primera tira 3 continua, estando esta estación situada a lo largo de la ruta P de trabajo de la misma primera tira 3 continua.

60 También de acuerdo con la invención, la máquina 100 comprende un tambor 5 para formar una primera parte de la bolsa 1 de filtro.

65 El tambor 5 para formar una primera parte de la bolsa 1 de filtro está dispuesto corriente abajo de la estación 4 para calentar a lo largo de la ruta P de trabajo.

También de acuerdo con la invención, el tambor 5 tiene dos partes 6 y 7 circulares mutuamente concéntricas (claramente ilustradas en la figura 4) que giran continuamente en fase alrededor de un único eje X para configurar una zona 8 anular donde se interpone la primera tira 3 continua.

5 La primera parte 6 circular del tambor 5 está equipada con una serie de troqueles 9 radiales.

10 La segunda parte 7 del tambor 5 está equipada con una serie correspondiente de punzones 10 de conformación para formar la primera tira 3 de material de filtro y adaptada para deformar plásticamente una parte de la primera tira 3 de material de filtro dentro del troquel 9 correspondiente al menos para un tramo T arqueado predeterminado de la ruta circular seguida por el tambor 5, para formar una cámara C tridimensional abierta de material filtrante, que tiene una abertura 23 de forma deseada, por ejemplo triangular, cuadrada, poligonal o circular.

15 Los punzones 10 de conformación no pueden calentarse; alternativamente, los punzones 10 de conformación pueden calentarse, por ejemplo por medio de resistencias térmicas. También de acuerdo con la invención, la máquina 100 comprende una estación 11 para dosificar una dosis 12 del producto de infusión y configurada para colocar, en fase, la dosis 12, dentro de la cámara C tridimensional abierta de material filtrante alojada en el correspondiente troquel 9 del tambor 5.

20 También de acuerdo con la invención, la máquina 100 comprende una estación 13 para alimentar una segunda tira 14 de material de filtro y configurada para colocar la segunda tira 14 por encima de la primera tira 3 con las cámaras 10 tridimensionales con la dosis 12 del producto, con el fin de definir una segunda parte, o base plana que cierra la bolsa 1 de filtro.

25 De nuevo de acuerdo con la invención, la máquina 100 comprende una estación 15 para unir/cerrar la segunda tira 14 de material de filtro sobre la primera tira 3 de material de filtro y situada a lo largo de la ruta P de trabajo, corriente abajo de la estación 13 para alimentar la segunda tira 14 del material de filtro.

30 La máquina 100 comprende también una estación 16 de corte para fabricar una secuencia de bolsas 1 de filtro simples de base plana cortando la primera tira 3 continua y la segunda tira 14 continua de material de filtro.

En vista de esto, la estación 16 de corte está situada corriente abajo de la estación 15 de unión/cierre a lo largo de la ruta P de trabajo.

35 Preferiblemente, pero no necesariamente, la estación 4 para preparar la primera tira 3 de material de filtro comprende medios 22 para calentar a una temperatura predeterminada la primera tira 3 de material de filtro en tránsito.

40 De nuevo preferiblemente, pero no necesariamente, la estación 4 de preparación está situada corriente arriba del tambor 5 de formación con relación a la dirección de alimentación de la primera tira 3 continua de material de filtro a lo largo de la ruta P de trabajo.

En vista de esto, los medios 22 de calentamiento pueden comprender un par de placas 22a y 22b de calentamiento.

45 Las dos placas 22a y 22b se colocan cara a cara para formar un canal a través del cual puede pasar la primera tira 3 de material de filtro.

50 Debe observarse que la temperatura y el tamaño de las placas 22a, 22b son funciones de la temperatura que el material de filtro debe alcanzar para formarse en el tambor 5 de formación y de la velocidad a la que se mueve el material de filtro en el canal formado por las placas 22a y 22b.

Preferiblemente, la primera tira 3 de material de filtro se calienta a una temperatura entre 100° y 180°, más preferiblemente entre 100° y 140°. Preferiblemente, las dos placas 22a y 22b están situadas junto al tambor 5 de conformación mediante el cual se forma la primera tira 3 de material de filtro.

55 Alternativamente o adicionalmente a las placas 22a y 22b calentadas, los medios 22 de calentamiento pueden incluir generadores de aire caliente, diseñados para soplar aire caliente hacia la primera tira 3 de material de filtro, o lámparas UV, adaptadas para irradiar la primera tira 3 de material de filtro.

60 Alternativamente, la estación 4 de preparación puede comprender el mismo tambor 5, donde la primera y segunda partes 6 y 7 circulares (es decir troqueles y punzones) están equipadas con medios de calentamiento (no ilustrados) para preparar la primera tira 3 continua de material de filtro para termoformarlo.

65 El tambor 5 puede estar equipado con medios de calentamiento (no ilustrados) también en combinación con la estación de preparación de termoformado 4 que comprende los medios 22 de calentamiento mencionados anteriormente y situada corriente arriba del propio tambor 5.

ES 2 634 867 T3

Preferiblemente, la estación 2 para alimentar la primera tira 3 continua de material de filtro termoformable movable a lo largo de una ruta P de trabajo comprende un rollo 2b de tira continua de material de filtro.

5 El tambor 5 comprende una superficie circular que define la primera parte 6 circular provista de los troqueles 9. A manera puramente no limitativo, los troqueles 9 tienen una base triangular (véanse las Figuras 1, 2 y 4).

A la luz de esto, la primera parte 6 circular del tambor 5 es la parte interior del propio tambor y cada troquel 9 se desarrolla radialmente hacia el centro del tambor 5.

10 A la luz de esto, cada troquel 9 está formado sobre la superficie exterior de la primera parte 6 circular y penetra dentro del tambor 5 hacia el centro del mismo tambor 5.

15 En resumen, cada troquel 9 tiene una cavidad cuya sección transversal es de forma triangular, que puede alojar una parte de la primera tira 3 de material de filtro y que puede recibir de manera deslizable un punzón 10 coincidente con una base triangular de forma coincidente.

Cada punzón 10 es desplazable radialmente hacia y desde el troquel 9 correspondiente para formar la cámara C tridimensional.

20 De nuevo a modo de ejemplo, los troqueles 9 están dispuestos en pares yuxtapuestos sobre la superficie 6 circular de acuerdo con una orientación cabeza/cola a lo largo del eje X de rotación, con el fin de limitar las dimensiones totales.

25 Debe observarse que el tambor 5 está conectado en la parte posterior a un soporte 25 de accionamiento cilíndrico (rotación continua) que tiene, montado sobre o montado en el mismo, medios de leva para activar o desactivar los punzones 10.

30 Los punzones 10 están dispuestos en forma de corona circular alrededor de la superficie circular de la primera parte 6 del tambor 5.

Cada punzón 10 se coloca cara a cara con un troquel 9 correspondiente presente en la primera parte 6 circular del tambor 5.

35 En vista de esto, la segunda parte 7 circular del tambor comprende una serie de unidades de punzón 10 compuestas cada una de un par de punzones 10 yuxtapuestos dispuestos de acuerdo con una orientación cabeza/cola a lo largo del eje X de rotación, enfrentado a un par respectivo de troqueles 9.

40 Alternativamente, los troqueles 9 (y los correspondientes punzones 10) pueden proporcionarse en un número diferente del ilustrado, en función de la productividad de la máquina requerida y de las dimensiones totales permitidas.

45 Preferiblemente, la segunda parte 7 define la parte exterior circular del tambor 5 y está formada por la corona de los punzones 10. Cada punzón 10 se mueve radialmente hacia el centro del tambor 5 para formar la cámara C tridimensional.

50 Preferiblemente, la máquina 100 incluye medios 17 de retención para retener la primera tira 3 continua de material de filtro, situada entre la primera parte 6 circular y la segunda parte 7 circular del tambor 5, y que actúa sobre tramos de la primera tira 3 de material de filtro situado en ambos lados de cada troquel 9 en fase con el punzón 10 correspondiente durante la estación de deformación plástica de la primera tira 3 de material de filtro. En otras palabras, los medios 17 de retención bloquean, con relación a los troqueles 9, los tramos de la primera tira 3 de material de filtro que no están termoformados.

55 Preferiblemente, los medios 17 de retención para bloquear la primera tira de material de filtro están conectados a cada unidad de punzón 10.

En vista de esto, los medios 17 de retención comprenden un prensador 26 de cabezal para cada punzón 10. El prensador 26 es sustancialmente paralelo a la superficie de la primera parte 6 circular del tambor 5.

60 El prensador 26 de cabezal está configurado para retener partes de la primera tira 3 de material de filtro alrededor de cada troquel 9 sin interferir con el correspondiente punzón 10.

65 Cada prensador 26 de cabezal está soportado por un bastidor que comprende al menos un par de columnas 27 dispuestas radialmente con relación a la superficie de la primera parte 6 circular del tambor 5 sin interferir con el movimiento del punzón 10 (ver figura 4 en particular).

En vista de esto, las dos columnas 27 están conectadas, en un primer extremo, al prensador 26 de cabezal.

En un segundo extremo de las mismas, las dos columnas 27 están conectadas a las correspondientes piezas 28 finales de sujeción.

5 Preferentemente, las dos columnas 27 están desplazadas a lo largo de una diagonal (referida a la forma del prensador 26 que, en este caso, tiene la forma de un anillo, véase la figura 2) para equilibrar los movimientos del punzón 10.

10 Alternativamente, el bastidor puede comprender al menos cuatro columnas 27 conectadas al prensador 26 para mejorar adicionalmente la sujeción y resistencia del prensador 26 y el movimiento del punzón 10 (estructura no ilustrada aquí).

15 Preferiblemente, el punzón 10 comprende una cabeza 10a operativa conformada para coincidir con el troquel 9 subyacente y un elemento 10b de soporte superior provisto de cilindros 10c que están acoplados de forma deslizante en las columnas 27 del bastidor.

En vista de esto, cada columna 27 ha montada alrededor de un resorte 29 que está interpuesto, en sus extremos, entre el prensador 26 de cabezal y el correspondiente cilindro 10c del punzón 10.

20 Debe observarse que los resortes 29 están configurados para mantener el punzón 10 en una posición de reposo, alejándose del troquel 9.

25 Preferiblemente, la máquina 100 comprende medios 18 de leva para activar y desactivar los punzones 10, que actúan sobre la segunda parte 7 circular del tambor 5 equipada con los mismos punzones 10 y configurada para mover radialmente los punzones 10, al menos a lo largo del tramo T arqueado, entre una posición inoperativa, en la que el punzón 10 está situado alejado de la troquel 9 y de la primera tira 3, y una posición operativa, en la que el punzón 10 se acopla con el troquel 9 para deformar plásticamente la primera tira 3.

30 En vista de esto, los medios 18 de leva comprenden un perfil 30 de leva arqueado situado a lo largo de la ruta circular seguido por los punzones 10 (en este caso, en el sentido de las agujas del reloj, como se indica por la flecha en la figura 4).

35 El perfil 30 de leva, que está situado corriente abajo de la zona en la que se alimenta la primera tira 3 de material de filtro, se extiende a lo largo de un arco cuya longitud varía en función del tipo de material de filtro utilizado, la temperatura a la cual el mismo material de filtro es alimentado en el tambor 5, la forma del punzón 10 y el troquel 9, y así sucesivamente.

40 En vista de esto, la primera tira 3 continua de material de filtro es alimentada por medio de un rodillo 22c inactivo a una zona del tambor 5 interpuesta entre una zona en la que se alimentan las dosis 12 y una zona en la que se activan los punzones 10.

Debe observarse que el perfil 30 de leva es interceptado por rodillos 10d seguidores de leva situados en cada elemento 10c de soporte de los punzones 10.

45 El perfil 30 de leva está configurado, en forma, para obtener un movimiento radial mediante el cual el punzón 10 se mueve hacia y encaja con el troquel 9 en el tramo T arqueado, para deformar plásticamente la parte de la primera tira 3 de material de filtro dentro del troquel 9, dándole la forma final de una bolsa 1 de filtro.

50 Una parte 30a extrema del perfil 30 de leva provoca un movimiento inicial del punzón 10 alejándose del troquel 9, con la ayuda de los resortes 29 antes mencionados interpuestos entre el prensador 26 y los cilindros 10c del punzón 10.

55 En efecto, durante el descenso radial, los resortes 29 se comprimen a lo largo de los cilindros 10c, mientras que al final del tramo T de alimentación, los punzones 10 se desacoplan del perfil 30 de leva y los resortes 29 están libres para tomar el punzón 10 de nuevo a la posición inoperante, es decir, alejándose del troquel 9.

En una realización alternativa no ilustrada, los punzones 10 pueden estar provistos de, o conectados a, otros elementos seguidores de leva adaptados para acoplar un perfil de leva adicional para ayudar a los resortes 29 a mover los punzones 10 lejos del troquel 9 correspondiente hacia la posición inoperante.

60 Preferiblemente, el tambor 5 tiene medios 19 para mover cada punzón 10, en ambas direcciones, paralelo al eje X de rotación del mismo tambor 5 para mover los punzones 10 lejos de los troqueles 9 a un segundo tramo T2 predeterminado de recorrido arqueado cubierto por los mismos punzones 10 en proximidad de la estación 11 para alimentar una dosis 12 del producto y viceversa. En vista de esto, los medios 19 comprenden un brazo 31 de soporte para cada par de punzones 10 (y el correspondiente prensador 26 de cabezal) que se extiende paralelo al eje X de rotación y conectado en su extremo libre a un perfil 32 de leva formado sobre el soporte 25 cilíndrico detrás del tambor 5.

ES 2 634 867 T3

Cada brazo 31 está provisto de un rodillo 33 seguidor de leva acoplado al perfil 32 de leva.

El perfil 32 de leva define una ruta configurada para retirar el punzón 10 a lo largo del tramo T2 de la ruta del punzón 10 antes de que los troqueles 9 lleguen por debajo de la estación 11 de dosificación del producto.

5 Debe observarse que los medios 19 de movimiento mantienen cada punzón 10 en la posición retirada incluso en la zona para alimentar la primera tira 3 de material de filtro para no interferir con el posicionamiento de la primera tira 3 en la superficie 6 de la primera parte circular.

10 En vista de esto, los medios 19 de movimiento hacen que los punzones 10 hagan un movimiento en sentido opuesto, esto es, un movimiento de alimentación, inmediatamente después de pasar la zona de entrada de la primera tira 3 de material filtrante sobre la superficie de la primera parte 6 circular del tambor 5.

15 La máquina 100 comprende también medios 34 adicionales para ajustar radialmente el prensador 26 de cabezal con respecto a la superficie de la primera parte 6 circular del tambor 5.

Estos medios 34 de ajuste se combinan con los medios 19 para mover (axialmente) cada grupo de punzones 10, que en el caso ilustrado forman un par de punzones 10.

20 En vista de esto, los medios 34 de ajuste comprenden un perfil 35 de leva arqueado dispuesto de forma fija dentro del soporte 25 cilíndrico (véase la figura 3) y actuando sobre cada brazo 31 de cada grupo de punzones 10.

25 Debe observarse que el soporte 25 cilíndrico tiene una serie de cavidades 36 radiales para recibir un eje 37 correspondiente conectado al brazo 31 de soporte.

El eje 37 sobresale radialmente fuera de la correspondiente cavidad 36 para la conexión al brazo 31 y, en el extremo opuesto, sobresale también fuera de la cavidad 36 formada sobre el soporte 25 cilíndrico.

30 Al extremo interior del eje 37 está conectado un rodillo 37r seguidor de leva para el contacto con el perfil 35 de leva arqueado.

Cada cavidad 36 también aloja un resorte 38 montado axialmente alrededor del eje 37 y retenido en sus extremos por las cubiertas 39 opuestas.

35 La carga de cada resorte 38 tiende (por medio del brazo 31) a mantener el prensador 26 normalmente opuesto a la primera tira 3 de material de filtro con una fuerza predeterminada.

40 El contacto entre el perfil 37r seguidor de leva con el perfil 35 de leva permite comprimir el resorte 38 y detener la primera tira 3 en la primera parte 6 circular del tambor 5.

El perfil 35 de leva está configurado para superar la fuerza de compresión del resorte 38 hasta mover el eje 37 radialmente con relación a la superficie de la primera parte 6 circular del tambor 5 y mover el prensador 26 lejos de la misma superficie de la primera parte 6 circular del tambor 5.

45 Debe observarse que este tramo 35 arqueado del perfil de leva es al menos sustancialmente igual a la longitud del tramo T2 actuado por los medios 19 para mover los punzones 10 hacia atrás/delante.

50 Preferiblemente, este tramo 35 arqueado del perfil de leva está por encima del tramo T2 para impedir el raspado entre las superficies del prensador 26 y de la primera tira 3 de material de filtro durante el movimiento hacia atrás/delante. Preferentemente, la estación 11 para dosificar una dosis 12 del producto comprende un tambor 20 adicional que gira alrededor de un eje X1 paralelo al eje X de rotación del tambor 5 de formación.

55 El tambor 20 adicional está configurado para llevar, en fase, una cámara 21 de dosificación por encima de una cámara C tridimensional correspondiente de material de filtro formada y colocada dentro de un troquel 9 correspondiente.

En vista de esto, el tambor 20 adicional está situado por encima del primer tambor 5 y comprende una pluralidad de cámaras 21 de dosificación equidistantes radialmente.

60 Cada cámara 21 de dosificación es alimentada por gravedad con producto desde una tolva 40 situada por encima del tambor 20 adicional y, después de girar a través de aproximadamente 180°, la cámara 21 de dosificación descarga la dosis 12 del producto en la cámara C tridimensional dentro del troquel 9 correspondiente. Ventajosamente, La estación 11 de dosificación dosifica productos de tamaño grueso tales como, por ejemplo, productos de infusión en forma de polvo, granular o de hoja.

65

- 5 En una realización alternativa, no ilustrada, el tambor 20 adicional puede estar situado inmediatamente más corriente arriba, o más corriente abajo, a lo largo de la ruta P de trabajo que se ilustra en la Figura 1. Más específicamente, el tambor 20 adicional puede estar situado en un tramo en el que la cámara C está parcialmente fuera del troquel 9 correspondiente, o en un estiramiento donde la cámara C está totalmente fuera del troquel 9 correspondiente, por ejemplo en un tramo en el que la primera tira 3 del material de filtro está horizontal inmediatamente corriente arriba e inmediatamente corriente abajo del tambor 20 adicional.
- 10 Preferiblemente, la estación 13 para alimentar la segunda tira 14 continua de material de filtro comprende un segundo rodillo 41 de material de filtro y una serie de ruedas intermedias configuradas para transportar la segunda tira 14 por encima de la primera tira 3 de material de filtro formado con la cámara C tridimensional llena con la dosis 12 del producto.
- 15 Preferiblemente, la estación 15 de unión/cierre comprende una unidad 42 de sellado situada por encima de las dos tiras 3, 14 yuxtapuestas.
- 20 La unidad 42 de sellado está configurada para unir la segunda tira 14 a la primera tira 3 (por ejemplo mediante sellado por calor o ultrasonido).
- 25 En vista de esto, la unidad 42 de sellado comprende una cabeza de sellado configurada para unir la segunda tira al menos a lo largo de la abertura 23 de la cámara C tridimensional.
- 30 Preferiblemente, la unidad 42 de sellado puede crear un sello entre la primera y la segunda tiras 3, 14 en una zona de unión a lo largo de la abertura 23 para formar un borde perimetral que sobresale de la cámara que contiene el producto C. Preferiblemente, la estación 15 de unión/cierre comprende un cilindro 43 opuesto situado debajo de las dos tiras 3, 14 de material de filtro y la unidad 42 de sellado. El cilindro 43 gira alrededor de un eje horizontal y está en fase con la unidad 42 de sellado.
- 35 El cilindro 43 comprende cavidades 44 de adaptación para recibir la cámara C tridimensional que están equidistantes radialmente de tal manera que forman una superficie opuesta para la unidad 42 de sellado.
- 40 Preferiblemente, la estación 16 de corte comprende una cuchilla 45 giratoria y un cilindro 46 opuesto situado corriente abajo de la estación 15 de unión con relación a la ruta P de trabajo.
- 45 En vista de esto, la cuchilla 45 giratoria (situada por encima de la primera tira 3 y la segunda tira 14) está configurada para cortar y separar por lo menos parcialmente, y preferiblemente de manera completa, longitudes 3P que definen la cámara C tridimensional de la primera tira 3 y longitudes 14P que definen una base plana para cerrar la abertura 23 de la cámara C tridimensional de la segunda tira 14 de acuerdo con una forma perimetral deseada, (triangular, cuadrangular u otra forma). La cuchilla 45 gira continuamente alrededor de un eje horizontal respectivo.
- 50 Preferiblemente, la cuchilla 45 giratoria separa la bolsa 1 de filtro de las tiras 3, 14, de tal manera que forma en la bolsa 1 de filtro un borde que es de mayor tamaño que la abertura 23 de la cámara C tridimensional.
- 55 El cilindro 46 opuesto (situado debajo de la línea de alimentación de las dos tiras 3 y 14) comprende una pluralidad de cavidades 47 de adaptación para recibir la cámara C tridimensional de la bolsa 1 de filtro para formar una superficie opuesta mientras que la bolsa 1 de filtro es cortada.
- 60 El cilindro 46 gira continuamente alrededor de un eje horizontal y está en fase con la cuchilla 45.
- 65 Preferiblemente, corriente abajo de la estación 16 de corte hay una estación 48 para separar las bolsas 1 de filtro de los cortes de residuos y apilar las bolsas 1 de filtro a lo largo de un canal 49 de apilamiento, preferiblemente con un eje vertical.
- En vista de esto, la estación 48 de separación y apilamiento comprende un elemento 50 empujador situado por encima de la línea de tránsito de las tiras 3 y 14 de material de filtro y adaptado para separar definitivamente la bolsa 1 de filtro de la tira continua restante de los cortes de residuos a lo largo de una ruta transversal a la línea de alimentación de la misma tira.
- El elemento 50 empujador empuja a continuación la bolsa 1 de filtro acabada en el canal 49 de apilamiento vertical.
- 60 La bolsa 1 de filtro, o bolsa de té (véanse las figuras 5 a 7) comprende una primera parte 3P de material de filtro, termoformado y que define una cámara C tridimensional para contener una dosis 12 del producto de infusión y que tiene una abertura 23 con un borde 24 perimetral externo, continuo.
- 65 La bolsa 1 de filtro comprende una segunda parte 14P de material de filtro, plana y adaptada para cerrar la cámara C tridimensional de la primera parte 3P.

La segunda parte 14P de material de filtro es de mayor tamaño que la abertura 23 de la cámara C tridimensional.

La segunda parte 14P está unida a la primera parte 3P en el borde 24 perimétrico externo, continuo que sobresale de la cámara C de contención de producto tridimensional.

5 Preferiblemente, el borde 24 perimétrico externo, continuo de la primera parte 3P de material de filtro se encuentra en el mismo plano que la parte restante de la segunda parte 14P para definir una base plana.

10 Preferiblemente, la primera parte 3P de material de filtro tiene tres superficies triangulares que, junto con la segunda parte 14P de material de filtro, forman una forma tetraédrica con el borde 24 perimétrico externo, continuo que sobresale externamente desde cada lado definido por la primera parte 3P de material de filtro termoformado.

15 Alternativamente, la primera parte 3P de material de filtro tiene cuatro superficies triangulares que, junto con la segunda parte 14P de material de filtro, forman una forma de pirámide cuadrada con el borde 24 perimétrico externo, continuo, que sobresale externamente desde cada lado definido por la primera parte 3P de material de filtro termoformado.

20 Preferiblemente, los lados salientes del borde 24 plano forman una superficie conveniente para unir una cuerda 51 para la conexión a una etiqueta 52 utilizada para la manipulación durante la infusión del producto contenido en la bolsa 1 de filtro.

25 Preferiblemente, la superficie externa plana definida por la segunda parte 14P forma una superficie conveniente para asociar claramente la cuerda 51 y la etiqueta 52 cuando está en la posición empaquetada inoperante de la bolsa 1 de filtro.

30 En formas de realización alternativas no ilustradas, los punzones 10 pueden diferir en forma de los ilustrados: por ejemplo, pueden tener cuatro o más superficies poligonales planas o superficies curvadas. Además, los punzones 10 pueden tener una base poligonal o circular para formar bolsas 1 de filtro de diferentes formas alternativas a las ilustradas, por ejemplo la forma de un cubo, un cilindro, una pirámide, un cono, un paralelepípedo, una esfera, un globo, u otra forma.

35 La máquina estructurada como se divulga en este documento alcanza completamente los objetivos preestablecidos y ofrece ventajas apreciables en términos de calidad del producto final y velocidad de producción por unidad de tiempo.

En particular, la máquina tiene las siguientes ventajas:

40 - buena resistencia al sellado de la bolsa de filtro porque sólo hay un sello, que es un sello que se hace en un plano sobre una sola parte del material de filtro, sin sellos hechos uno encima del otro;

- el producto de infusión está protegido contra el daño porque se alimenta a la cámara tridimensional una vez que la cámara se ha formado y no se somete a manipulación adicional;

45 - la dosis del producto de infusión permanece siempre en una zona que está libre de las operaciones mediante las cuales la bolsa de filtro es sellada, cortada o manipulada de otro modo;

- el número de estaciones de funcionamiento es reducido en comparación con la máquina tradicional de la técnica anterior ya que la cámara tridimensional está formada por un solo tambor de una tira plana de material de filtro;

50 - el reducido número de estaciones de operación permite un movimiento continuo de la máquina manteniendo un alto nivel de precisión en la formación de la bolsa de filtro;

- una sola etapa de sellado significa que la bolsa de filtro se somete a menos manipulación y permite obtener sellos precisos fuertes y de muy buena calidad.

55 En vista de esto, es posible obtener bolsas de filtro de alta calidad.

60 Gracias a la forma especial del borde sellado, se forman lados planos que, por una parte, garantizan la resistencia de la bolsa de filtro y, por otra parte, ofrecen un espacio conveniente para la aplicación de datos del producto sin modificar las características de la propia bolsa de filtro.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina para fabricar bolsas (1) de filtro para productos de infusión formados a partir de longitudes de material de filtro, caracterizada porque comprende al menos:
- 5
- una estación (2) para alimentar una primera tira (3) continua de material de filtro termoformable desplazable a lo largo de una ruta (P) de trabajo;
 - 10 - una estación (4) para calentar la primera tira (3) continua, situada a lo largo de la ruta (P) de trabajo e incluyendo medios (22) para calentar la primera tira (3) continua de material de filtro termoformable a una temperatura predeterminada;
 - 15 - un tambor (5) para formar una primera parte (3P) de la bolsa (1) de filtro dispuesta corriente abajo de la estación (4) para calentar a lo largo de la ruta (P) de trabajo; teniendo dicho tambor (5) dos partes (6, 7) circulares mutuamente concéntricas que giran continuamente en fase alrededor de un único eje (X) de rotación para configurar una zona (8) anular en la que está interpuesta la primera tira (3) continua; estando provista una primera parte (6) circular del tambor (5) con una serie de troqueles (9) radiales, y una segunda parte (7) que tiene una serie correspondiente de punzones (10) de conformación para formar la primera tira (3) de material de filtro y adaptado para deformar plásticamente una parte de la primera tira (3) de material de filtro dentro de un troquel (9) correspondiente al menos para un estiramiento (T) arqueado predeterminado de una ruta circular seguida por el tambor (5), para formar una cámara (C) tridimensional abierta de material de filtro;
 - 20 - una estación (11) para dosificar una dosis (12) de producto de infusión y configurada para colocar, la dosis (12), en fase con el tambor (5), dentro de la cámara (C) tridimensional abierta de material de filtro;
 - 25 - una estación (13) para alimentar una segunda tira (14) continua de material filtrante y configurada para colocar la segunda tira (14) continua por encima de la primera tira (3) continua con las cámaras (10) tridimensionales con la dosis (12) del producto de infusión, para definir una base plana que cierra las bolsas (1) de filtro;
 - 30 - una estación (15) para unir/cerrar la segunda tira (14) continua de material filtrante sobre la primera tira (3) continua de material filtrante y situada a lo largo de la ruta (P) de trabajo, corriente abajo de la estación (13) para alimentar la segunda tira (14) continua de material de filtro;
 - 35 - una estación (16) de corte para fabricar una secuencia de bolsas (1) de filtro simples de base plana cortando la primera y la segunda tira (3, 14) continua de material de filtro; estando la estación (16) de corte situada corriente abajo de la estación (15) de unión/cierre a lo largo de dicha trayectoria (P) de trabajo.
2. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye medios (17) de retención para retener la primera tira (3) continua de material filtrante, situada entre la primera parte (6) circular y la segunda parte (7) circular del tambor (5), y actuando sobre tramos de la primera tira (3) continua de material filtrante situada en ambos lados de cada troquel (9) en fase con un punzón (10) correspondiente durante una etapa de deformación plástica de la primera tira (3) continua de material de filtro, estando dichos medios (17) de retención adaptados para bloquear dichos tramos de la primera tira (3) continua con respecto a los troqueles (9).
- 40
3. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye medios (18) de leva para activar y desactivar los punzones (10) y configurarlos para mover radialmente los punzones (10), al menos a lo largo de dicho tramo (T) arqueado, entre una posición inoperativa, estando el punzón (10) situado lejos del troquel (9) y de la primera tira (3) continua, y una posición operativa, en la que el punzón (10) está acoplado al troquel (9) para deformar plásticamente la primera tira (3) continua .
- 45
4. La máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho tambor (5) incluye medios (19) para mover cada punzón (10), en ambas direcciones, paralelo al eje (X) de rotación del mismo tambor (5) de manera que se mueven los punzones (10) lejos de los troqueles (9) para un segundo tramo (T2) predeterminado de ruta arqueada seguido por los mismos punzones (10) en la proximidad de la estación (11) para dosificar una dosis (12) del producto de infusión.
- 50
- 55
5. La máquina de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la estación (11) para dosificar una dosis (12) de producto de infusión incluye un tambor (20) adicional que gira alrededor de un eje (X1) paralelo al eje (X) de rotación del tambor (5) y configurado para poner en fase con el tambor (5) una cámara (21) de dosificación por encima de una correspondiente cámara (C) tridimensional de material de filtro formada y colocada dentro de un troquel (9) correspondiente.
- 60

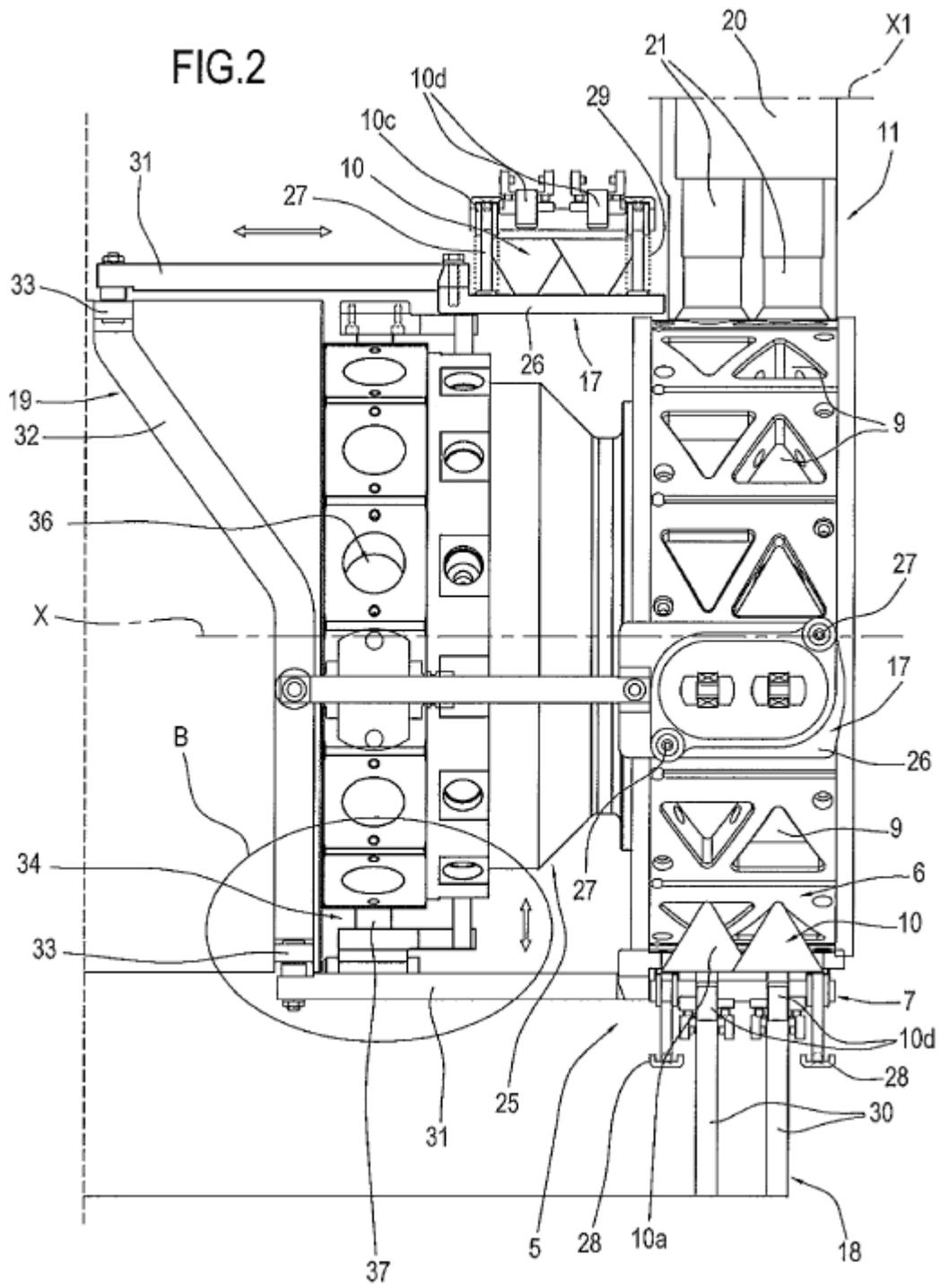


FIG.3

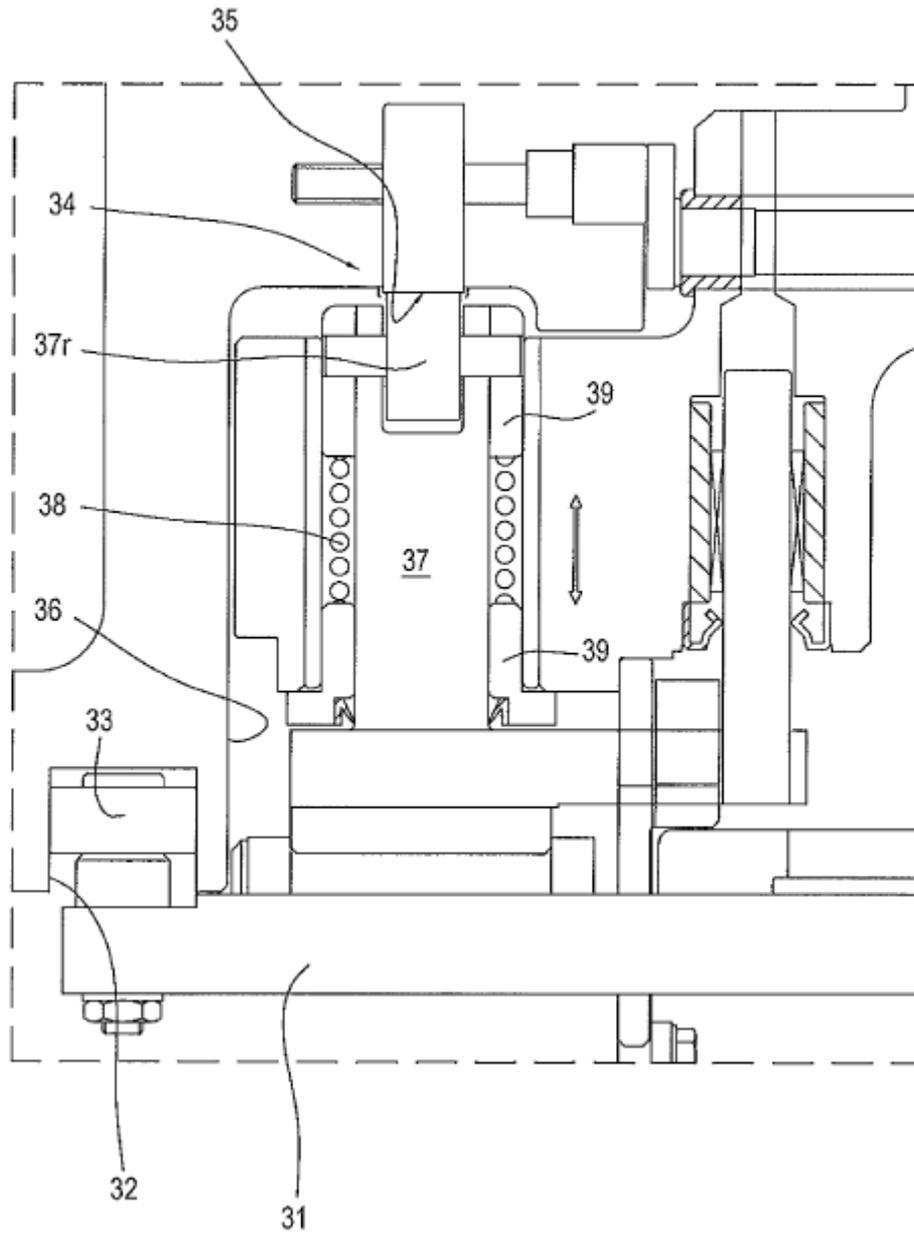


FIG.4

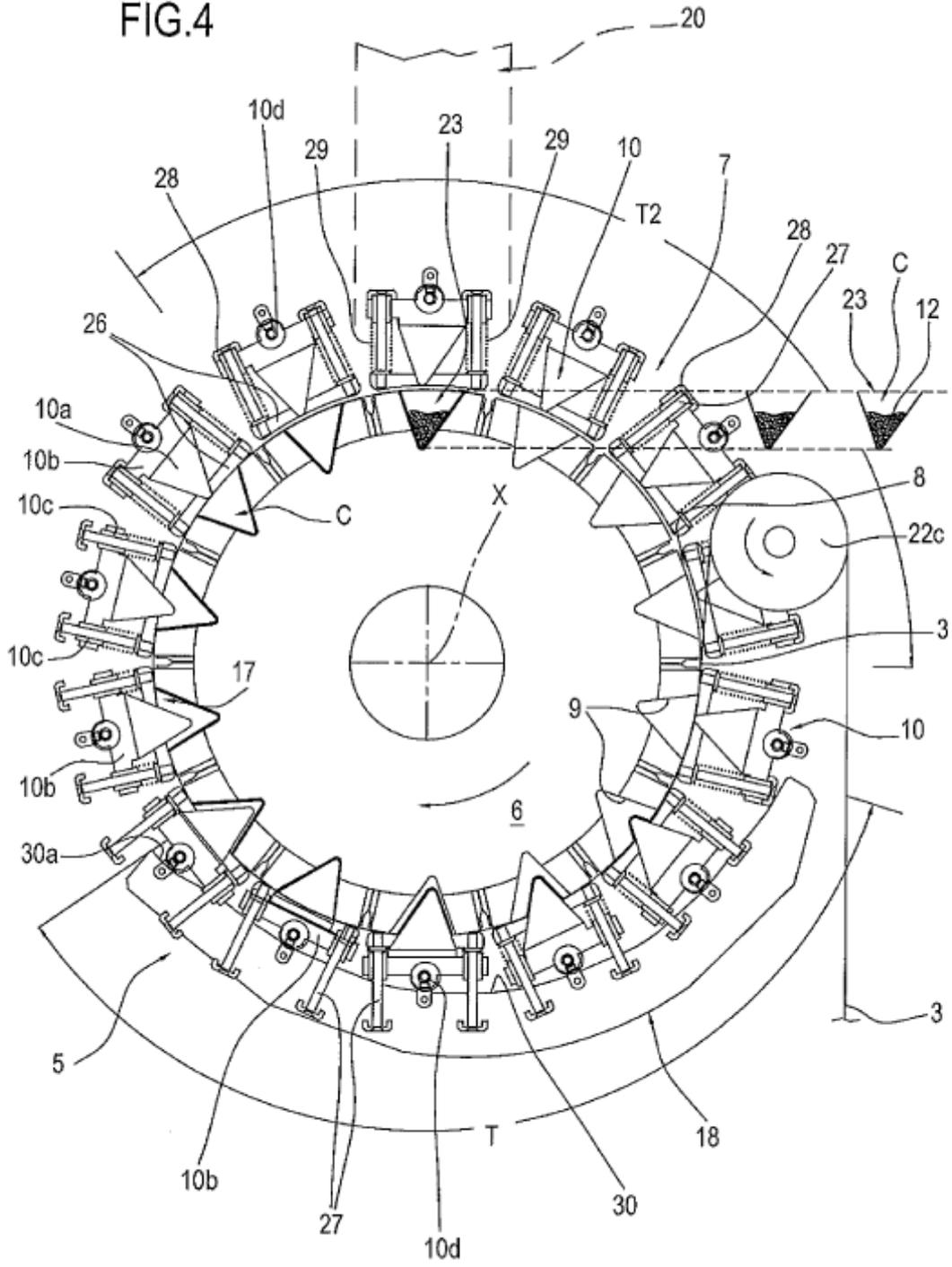


FIG.5

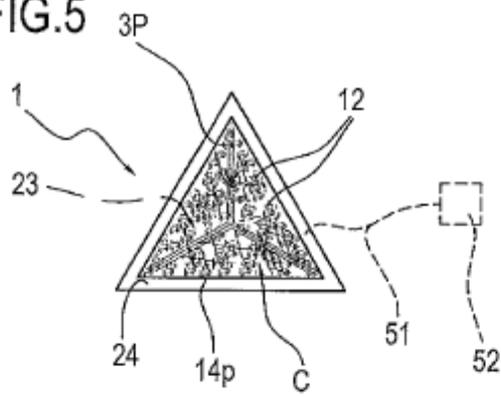


FIG.6

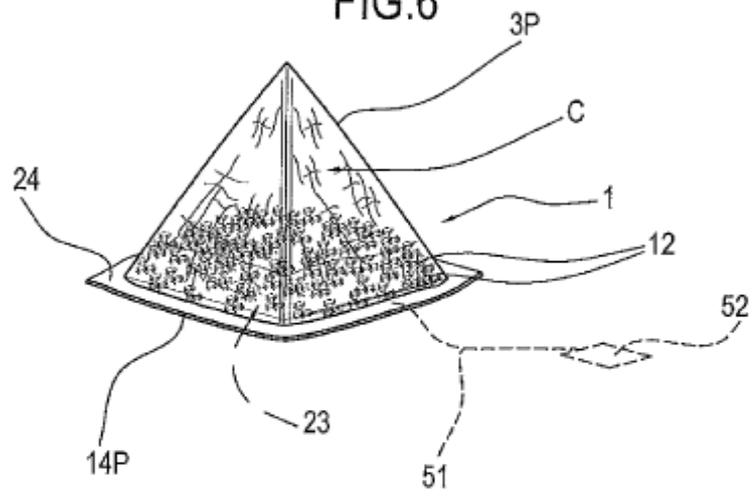


FIG.7

