

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 353**

51 Int. Cl.:

B65B 29/02 (2006.01)

B65B 35/02 (2006.01)

B65B 35/18 (2006.01)

B65G 47/84 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2013 E 13721106 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 2830954**

54 Título: **Máquina y estación de fabricación de cápsulas de un solo uso para bebidas**

30 Prioridad:

29.03.2012 IT BO20120169

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

07.07.2016

73 Titular/es:

**GIMA S.P.A. (100.0%)
Via Kennedy no. 17
40069 Zola Predosa - Bologna, IT**

72 Inventor/es:

**REA, DARIO;
RUBBI, EMANUELE y
CASTELLARI, PIERLUIGI**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 576 353 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 y estación de fabricación de cápsulas de un solo uso para bebidas

5 Campo técnico

La presente invención tiene por objeto una máquina de cápsulas para bebida, para fabricar cápsulas de un solo uso para bebidas de extracto o de infusión tales como café, té, leche, chocolate o combinaciones de estos ingredientes.

10 Técnica antecedente

En su forma más simple, las cápsulas anteriormente mencionadas, utilizadas en máquinas de fabricación de dichas bebidas, comprenden lo siguiente:

- 15
- un recipiente rígido, en forma de copa, que comprende una parte inferior perforable o perforada y una abertura superior provista de un reborde (y por lo general, pero no necesariamente, tiene la forma de un cono truncado);
 - una dosis de producto de bebida de extracto o de infusión contenido en el recipiente rígido; y
 - una longitud de lámina obtenida a partir de una banda para sellar la abertura del recipiente rígido, y diseñada (por lo general, pero no necesariamente) para ser perforada por una boquilla que suministra líquido a presión.

20

Por lo general, pero no necesariamente, la lámina de sellado se obtiene a partir de una banda de material flexible.

En algunos casos, las cápsulas pueden comprender uno o más elementos de filtro rígidos o flexibles.

25 Por ejemplo, un primer filtro (si está presente) puede estar situado en la parte inferior del recipiente rígido.

Un segundo filtro (si está presente) puede estar interpuesto entre la longitud de la lámina de sellado y la dosis de producto.

30 La cápsula fabricada de esta manera se recibe y se utiliza en unas ranuras específicas de máquinas de fabricación de bebidas.

En la actualidad, las cápsulas de este tipo se fabrican mediante máquinas que operan de modo "paso a paso". En la solicitud de patente WO 2010/007633 se describe un ejemplo conocido de máquinas de este tipo.

35

La máquina descrita en el documento WO 2010/007633 comprende una cinta transportadora, que está cerrada en bucle alrededor de dos poleas de eje horizontal accionadas por un motor, de tal manera que forme una sección superior activa, y una sección inferior de retorno, no operativa.

40 La cinta comprende una serie de bolsillos sucesivos que reciben los recipientes rígidos alimentados por una correspondiente estación, situada por encima de la sección activa de la cinta.

A medida que se mueve paso a paso a lo largo de una dirección de alimentación, la sección activa de la cinta posiciona cada bolsillo, con un respectivo recipiente rígido en el mismo, bajo una serie de estaciones para fabricar la cápsula.

45

Básicamente, a la estación que alimenta el recipiente rígido le sigue al menos una estación para dosificar el producto en el recipiente rígido, una estación para cerrar la abertura del recipiente rígido con una longitud de película (por ejemplo, mediante sellado por calor) y, por último, una estación para alimentar las cápsulas así fabricadas.

50

Sin embargo, cabe señalar que a lo largo de la sección activa rectilínea de la cinta puede haber estaciones auxiliares adicionales, por ejemplo para comprobar el peso de la cápsula y para formar la longitud de la película, estaciones de aplicación de filtro, medios para la eliminación de artículos defectuosos, etc.

55 Sin embargo, se ha observado que una sola línea de producción combinada con la operación paso a paso presenta una baja productividad por unidad de tiempo.

Para superar este problema, se ha ensanchado la cinta en la dirección transversal a la dirección de movimiento de la cinta, a fin de formar dos o más filas yuxtapuestas de bolsillos para recibir los respectivos recipientes rígidos.

60

Sin embargo, esta elección técnica supone aumentar las estaciones instaladas, como las mencionadas anteriormente, situadas lado a lado en un plano horizontal de manera transversal a la dirección de movimiento de la sección activa de la cinta. Si bien esta solución, por un lado, aumenta parcialmente la productividad general de la máquina por unidad de tiempo, por otro lado, supone una máquina más engorrosa y decididamente más costosa, y aumenta los riesgos de parada de la máquina debido a la gran cantidad de dispositivos que operan a lo largo de la sección activa de la cinta.

65

Por lo tanto, esta elección estructural no equilibra los costes globales con los resultados de productividad operativa, y no limita la velocidad operativa de la máquina.

5 En el documento EP468079 se da a conocer un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de un cartucho cerrado. El dispositivo comprende una pila para almacenar los cartuchos. Cada cartucho cae sobre un plano horizontal rígido, movido paso a paso.

10 En el documento EP974539 se da a conocer una línea de suministro para el suministro de productos paralelepípedos a una máquina de usuario. La línea de suministro comprende un transportador para alimentar los productos individuales, a lo largo de una trayectoria horizontal, a una estación de transferencia en la que una unidad de transferencia retira los productos de la cinta transportadora y alimenta los productos a un almacén en el que se almacenan los productos en contacto entre sí.

15 En el documento GB2438187 se da a conocer un sistema de carga para cargar ampollas en cartoncillos de embalaje. El sistema comprende un depósito de ampollas que está dispuesto para liberar ampollas sobre un corredor estacionario, dispuesto alrededor de una porción de una rueda de alimentación. La rueda de alimentación tiene un medio para transportar la ampolla en contacto deslizante con dicha corredera hasta una posición de transferencia, desde la que puede cargarse la ampolla en un cartoncillo de embalaje. El medio de transporte comprende unas orejetas espaciadas que sobresalen desde la rueda.

20 **Objetivo de la invención**

25 El objetivo de la presente invención es proporcionar una máquina de cápsulas de bebida, para fabricar cápsulas de un solo uso de bebidas de extracto o de infusión tales como café o té, y que supere las desventajas anteriormente mencionadas de la técnica anterior.

30 Más específicamente, el objetivo de la presente invención es proporcionar una máquina de cápsulas de bebida, para fabricar cápsulas de un solo uso de bebidas de extracto o de infusión tales como café o té, y que sea capaz de garantizar una alta productividad por unidad de tiempo, con altas velocidades de operación y un número reducido de estaciones operativas, y garantizar también un alto nivel de fiabilidad.

35 Un objetivo adicional de la invención es proporcionar una máquina de cápsulas de bebida, para fabricar cápsulas de un solo uso de bebidas de extracto o de infusión tales como café o té, y que tenga una estructura compacta, un tamaño reducido y que genere productos de buena calidad.

Un objetivo adicional de la invención es proporcionar una o más estaciones operativas capaces de alcanzar altas velocidades operativas, con flexibilidad en la producción de acuerdo con los requisitos operativos de la máquina, y con dimensiones reducidas a lo largo de la trayectoria operativa.

40 Estos objetivos se logran en su totalidad, de acuerdo con la invención, mediante la máquina de cápsulas de bebida, para fabricar cápsulas de un solo uso de bebidas de extracto o de infusión, y mediante la estación de alimentación de componentes de cápsula de acuerdo con lo caracterizado en las reivindicaciones adjuntas.

45 Más específicamente, la máquina de cápsulas de bebida, para fabricar cápsulas de un solo uso de bebidas de extracto o de infusión, tales como café o té, comprende: un elemento de transporte para transportar los componentes de cápsula y que está cerrado en un bucle alrededor de un medio de movimiento para mover el elemento de transporte; el elemento está configurado para definir una pluralidad de bolsillos para recibir los componentes de cápsula, y dispuestos uno tras otro en sucesión, teniendo cada uno un respectivo eje vertical; una pluralidad de estaciones que están situadas a lo largo de una trayectoria seguida por el elemento de transporte, y que están configuradas para operar en fase con el elemento de transporte, y que comprenden: una estación de alimentación para alimentar los recipientes rígidos a unos respectivos bolsillos del elemento de transporte; una estación de dosificación para dosificar en el recipiente rígido un producto de extracto o de infusión; una estación de cierre en la que se cierra la abertura superior del recipiente rígido con una longitud de lámina; una estación de salida, que retira del elemento de transporte cada cápsula formada.

55 De acuerdo con la invención, una o más de las estaciones anteriormente mencionadas comprende: un punto de recogida en el que se recogen los componentes de cápsula, colocados unos encima de otros en una pila; al menos un cabezal de contacto para recoger y separar un componente de la parte inferior de la pila, en el punto de recogida, y colocar el componente sobre el elemento de transporte; un medio de movimiento para mover el al menos un cabezal de contacto desde una primera posición avanzada, configurada tanto para contactar como para recoger el componente y también para colocar el componente sobre el elemento de transporte, hasta una segunda posición retraída en la que el cabezal de contacto está en tránsito; una rueda diseñada para girar el al menos un cabezal de contacto y el medio de movimiento, y configurada para operar en fase con los mismos y con el elemento de transporte, y para transportar el al menos un cabezal de contacto desde el punto de recogida hasta una zona de tránsito del elemento de transporte, a lo largo de una primera trayectoria de movimiento, y desde el elemento de transporte hasta el punto de recogida, a lo largo de una segunda trayectoria de movimiento.

La invención también proporciona una estación de alimentación para suministrar componentes de cápsulas de un solo uso de bebidas de extracto o de infusión, como café o té, a un elemento de transporte que está cerrado en bucle alrededor de un medio de movimiento para mover el elemento de transporte; el elemento de transporte está configurado para definir una pluralidad de bolsillos para recibir los componentes de cápsula, y dispuestos uno tras otro en sucesión, teniendo cada uno un respectivo eje vertical. La estación de acuerdo con la invención comprende al menos un punto de recogida en el que se recogen los componentes de cápsula, colocados unos encima de otros en una pila; al menos un cabezal de contacto para recoger y separar un componente de la parte inferior de la pila, en un punto de recogida, y colocar el componente sobre el elemento de transporte; un medio de movimiento para mover el al menos un cabezal de contacto desde una primera posición avanzada, configurada tanto para contactar como para recoger el componente y también para colocar el componente sobre el elemento de transporte, hasta una segunda posición retraída en la que el cabezal de contacto está en tránsito; al menos una rueda diseñada para girar el al menos un cabezal de contacto y el medio de movimiento, y configurada para operar en fase con los mismos y con el elemento de transporte, y para transportar el al menos un cabezal de contacto desde el punto de recogida hasta una zona de tránsito del elemento de transporte, a lo largo de una primera trayectoria de movimiento, y desde el elemento de transporte hasta el punto de recogida, a lo largo de una segunda trayectoria de movimiento.

Una máquina equipada con una estación de este tipo es capaz de alimentar cualquier componente de cápsula con un movimiento del elemento de transporte tanto continuo como paso a paso, garantizando precisión, fiabilidad y flexibilidad. La estructura de la estación o estaciones obtenida de este modo permite lograr altas velocidades de producción en espacios reducidos.

Preferentemente, la rueda está enchavetada a un eje horizontal accionado por motor, para mover de manera continua la rueda en fase con el elemento de transporte. Preferiblemente, tanto la rueda como el elemento de transporte se mueven de manera continua y en fase entre sí.

Breve descripción de los dibujos

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

- La Figura 1 es una vista esquemática en planta superior de una máquina de cápsulas de bebida, para fabricar cápsulas de un solo uso de bebidas de extracto o de infusión, tales como café, té, leche, chocolate o combinaciones de estos ingredientes;
- La Figura 2 es una vista lateral esquemática de un ejemplo de una cápsula de un solo uso, fabricada con la máquina de la Figura 1, para bebidas de extracto o de infusión tales como café, té, leche, chocolate o combinaciones de estos ingredientes;
- Las Figuras 3 y 4 son una vista lateral esquemática y una vista en planta superior esquemática, que ilustran una parte de un elemento de transporte para transportar un recipiente rígido;
- La Figura 5 es una vista frontal esquemática de una estación de alimentación de recipientes rígidos, de acuerdo con la invención, para la máquina de la Figura 1;
- La Figura 6 muestra una variante de realización de la estación de alimentación de la Figura 5, de nuevo en una vista frontal esquemática;
- La Figura 7 muestra una variante de construcción de un medio de movimiento para mover un cabezal de contacto que forma parte de la estación de alimentación de las Figuras 5 y 6.

Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención

Con referencia a los dibujos adjuntos, la máquina de acuerdo con la presente invención (denotada en su totalidad con el número 100) se utiliza para fabricar cápsulas de un solo uso de bebidas de extracto o de infusión, tales como café, té, leche, chocolate o combinaciones de estos ingredientes.

Más específicamente - véase la Figura 2- las cápsulas 1 de bebida de un solo uso comprenden, en una configuración mínima no limitante: un recipiente rígido 2 en forma de copa (normalmente con la forma de un cono truncado), que comprende una parte inferior 3 y una abertura superior 4 provista de un reborde 5; una dosis 6 de producto de extracto o de infusión contenido en el recipiente rígido 2, y una longitud de lámina 7 para cerrar la abertura superior 4 del recipiente rígido 2.

Si la longitud de lámina 7 ha de perforarse durante la generación de la bebida, la longitud de lámina 7 forma un sello hermético para el recipiente rígido 2.

Cabe señalar que la longitud de lámina 7 se obtiene a partir de una banda flexible, es decir, una banda de material que tenga propiedades flexibles. Alternativamente, la longitud de lámina 7 puede ser un elemento rígido.

También hay que señalar que este tipo de cápsula 1 puede comprender también uno o más elementos de filtración o de retención de producto (que en el presente documento no se ilustran, por razones de simplicidad).

Más específicamente, un primer filtro puede estar situado en la parte inferior del recipiente rígido con el fin de mejorar la bebida generada, o para retener producto. El primer filtro puede ser un filtro rígido. Alternativamente, el primer filtro puede ser un filtro flexible.

- 5 La cápsula 1 también puede comprender un segundo filtro dispuesto entre la longitud de lámina 7 y la dosis 6 de producto: en este caso, el segundo filtro permite una mejor distribución (uniforme) del líquido sobre el producto.

La máquina 100 (véase la Figura 1) comprende un elemento de transporte 8 para transportar los componentes de la cápsula 1.

- 10 El elemento de transporte 8 está cerrado en un bucle alrededor de un medio 9 de desplazamiento que gira sobre unos ejes Z9 para mover el elemento de transporte 8. Preferiblemente, el medio 9 de desplazamiento gira de manera continua. Preferiblemente, el medio 9 de desplazamiento gira sobre los ejes verticales Z9.

- 15 Más preferiblemente, el medio 9 de desplazamiento gira de manera continua sobre los ejes verticales Z9 para permitir que el elemento de transporte 8 se mueva de forma continua.

- Más específicamente, el elemento de transporte 8 está configurado para definir una pluralidad de bolsillos 10 para recibir los recipientes rígidos 2, y dispuestos unos tras otros en serie, no necesariamente continua, teniendo cada uno un respectivo eje vertical Z10 (véanse también las Figuras 3 y 4).
- 20

- Cabe señalar que la máquina 100 comprende una pluralidad de estaciones que están situadas a lo largo de una trayectoria P seguida por el elemento de transporte 8, y que están configuradas para operar en fase (también de manera continua) con el elemento de transporte 8, y que comprenden al menos cuatro estaciones básicas.
- 25

- Una estación 11 de alimentación alimenta los recipientes rígidos 2 a los respectivos bolsillos 10 del elemento de transporte 8.

- Una estación 12 de dosificación dosifica el producto de extracto o de infusión en el recipiente rígido 2.
- 30

- Una estación 13 de cierre cierra la abertura 4 del recipiente rígido 2 con la longitud de lámina 7.

- Una estación 14 de salida retira del elemento de transporte 8 la cápsula 1 formada.

- 35 Preferiblemente, el elemento de transporte 8 es una cadena que comprende una pluralidad de eslabones 8m, articulados entre sí en sucesión alrededor de unos correspondientes ejes verticales Z8. Preferiblemente, el elemento de transporte 8 forma un bucle continuo. Cabe señalar que al menos un eslabón 8m de cadena comprende al menos un bolsillo 10, con un eje vertical Z10, para recibir un respectivo componente (recipiente rígido 2) colocado con la abertura 4 hacia arriba.

- 40 Debe tenerse en cuenta que la cadena 8 puede comprender eslabones 8m, comprendiendo cada uno un respectivo bolsillo 10 con un eje vertical Z10 para un respectivo componente (recipiente rígido 2), así como eslabones que no estén provistos de los bolsillos 10 y que estén interpuestos entre los eslabones 8m provistos de bolsillos 10. En otras palabras, los eslabones 8m provistos de bolsillos 10 podrían no estar en sucesión continua (no ilustrándose esta realización).
- 45

- Preferiblemente, cada eslabón 8m de la cadena 8 comprende al menos un bolsillo 10, con un eje vertical Z10, para recibir un respectivo componente (recipiente rígido 2) colocado con la abertura 4 hacia arriba.

- 50 Cabe señalar que una cadena 8 fabricada de esta manera forma una sola fila de componentes (recipientes rígidos 2), que se mueven de manera continua a lo largo de una trayectoria P predeterminada.

- De acuerdo con la invención (véase la Figura 5), una o más de las estaciones 11, 12, 13, 14 comprende al menos un punto de recogida 20 para recoger componentes de cápsula 1, colocados unos encima de otros en una pila 22, y un cabezal de contacto 21 para recoger un solo componente de la parte inferior de la pila 22. El cabezal de contacto 21 está configurado para recoger y separar el componente del punto de recogida 20, y colocar el componente sobre el elemento de transporte 8.
- 55

- También de acuerdo con la invención, la estación o estaciones comprenden un medio de movimiento 23 para mover el cabezal de contacto 21 desde una primera posición avanzada, configurada tanto para contactar como para recoger el componente, y también para colocar el componente sobre el elemento de transporte 8, a una segunda posición retraída cuando el cabezal de contacto 21 está en tránsito.
- 60

- Al pasar de la posición avanzada a la posición retraída, el cabezal de contacto 21 extrae el componente de la pila 22. Al pasar de la posición retraída a la posición avanzada, el cabezal de contacto 21 coloca el componente en un respectivo bolsillo 10 del elemento de transporte 8.
- 65

5 También de acuerdo con la invención, la estación o estaciones comprenden al menos una rueda 24 para hacer girar el cabezal de contacto 21 y el medio de movimiento 23, y configurada para operar en fase con los mismos y con el elemento de transporte 8, y para llevar el cabezal de contacto 21 desde el punto de recogida hasta una zona de tránsito del elemento de transporte 8, a lo largo de una primera trayectoria P24A de movimiento, y desde la zona de tránsito del elemento de transporte 8 hasta el punto de recogida 20, a lo largo de una segunda trayectoria P24R de movimiento.

10 A modo de ejemplo, la Figura 5 muestra una estación 11 de alimentación por la que se alimentan los recipientes rígidos 2 y que está estructurada de acuerdo con la invención, pero la descripción es sólo un ejemplo ya que se puede utilizar la misma arquitectura de la estación a modo de estación de dosificación (si se usan dosis de producto envasadas y apiladas ya listas) o a modo de estación de cierre (si se utilizan longitudes de lámina 7 apiladas), o a modo de estación de colocación de elementos de filtración o de retención (si están presentes) en el interior del recipiente rígido 2. Los componentes de cápsula, por lo tanto, pueden de vez en cuando ser recipientes rígidos 2, dosis de producto, o elementos de filtración o de retención, en caso de haberlos.

15 Así, una estación estructurada de esta manera hace que el montaje de la máquina 100 sea extremadamente flexible de acuerdo con los requisitos de producción de las cápsulas 1, gracias a la posibilidad de utilizar una o más estaciones con dicha estructura.

20 Además, la posibilidad de utilizar dicha estructura en estaciones de diferentes tipos permite reducir los costes y las dimensiones.

25 Preferiblemente, la rueda 24 para hacer girar el cabezal de contacto 21 y el medio de movimiento 23 está enchavetada a un eje motriz 25, con un eje horizontal X25, para mover la rueda 24 de forma continua en fase con el elemento de transporte 8.

Preferiblemente, el eje X25 de rotación del eje motriz 25 está dispuesto transversalmente, preferentemente de manera perpendicular al eje Z10 de los bolsillos 10 del elemento de transporte 8.

30 Preferiblemente, el eje X25 de rotación del eje 25 es transversal, preferentemente perpendicular a una dirección de alimentación del elemento de transporte 8 en la estación 11 de alimentación.

35 Cabe señalar que, en el ejemplo ilustrado, tanto la rueda 24 como el elemento de transporte 8 son móviles de forma continua.

También cabe señalar que la rueda 24 (en el ejemplo de la Figura 5) gira en una dirección P24 sustancialmente concordante con una dirección PA de alimentación del elemento de transporte 8.

40 Preferiblemente, el punto de recogida 20 se encuentra en un punto fijo a lo largo de la trayectoria circular de la rueda 24.

Debe tenerse en cuenta que el punto de recogida 20 está situado enfrente de una zona de tránsito del elemento de transporte 8.

45 Preferiblemente, el punto de recogida 20 comprende un depósito 26 para alojar la pila 22 de componentes a alimentar (en este caso, de nuevo a modo de ejemplo, recipientes rígidos 2 colocados con la abertura 4 hacia abajo). El depósito 26 tiene al menos una porción extrema abierta para alimentar los componentes al cabezal de contacto 21.

50 Ventajosamente, la porción extrema abierta del depósito 26 tiene un eje longitudinal Z26, paralelo a los ejes verticales Z10 de los bolsillos 10 en el elemento de transporte 8, cuando los bolsillos están en la rueda 24.

55 En una realización no ilustrada, la porción extrema abierta del depósito 26 tiene un eje longitudinal Z26 que no es paralelo a los ejes verticales Z10 de los bolsillos 10, cuando los bolsillos están en la rueda 24, y hace con ellos un ángulo de entre 0 y 90°, ventajosamente entre 0 y 45° y preferiblemente entre 0 y 30°.

60 En la porción extrema abierta, el depósito 26 está equipado con un medio 27 para la retención y desprendimiento controladas de los componentes. El medio 27 está configurado para liberar un componente cada vez, bajo la acción del cabezal de contacto 21, y para retener el siguiente componente.

En la realización ilustrada, el medio 27 comprende al menos dos bridas 27a situadas en la porción extrema del depósito 26, y que actúan transversalmente al eje Z26 del propio depósito 26.

65 En una posición de retención, las bridas 27a retienen el reborde 5 del recipiente rígido 2 más inferior y, a continuación, en fase con el cabezal de contacto 21, se alejan la una de la otra con el fin de liberar el recipiente rígido 2. A continuación, las bridas 27a regresan a la posición de retención para retener un reborde 5 del siguiente

recipiente rígido 2 (gracias, por ejemplo, a unos miembros elásticos de retorno). Preferiblemente, el cabezal de contacto 21 está equipado con un medio 30 de aspiración para sujetar el componente a recoger y trasladar.

5 En la Figura 5, el medio 30 de aspiración está representado esquemáticamente como bloques en un cabezal de contacto 21. Se entenderá que todos los cabezales 21 de contacto pueden estar equipados con un medio de succión 30.

10 Preferiblemente, el medio 23 de desplazamiento comprende un par doble de brazos articulados 28 y 29 que tienen un correspondiente punto P28, P29 de conexión situado en la rueda 24. Ventajosamente, el par doble de brazos articulados 28, 29 define una articulación de cinco eslabones.

El cabezal de contacto 21 está asociado (a través de un brazo 21a, por ejemplo, en forma de L) con uno de los brazos de un par (en este caso, el etiquetado 29).

15 La estructura cinemática obtenida de este modo otorga al cabezal de contacto 21 dos grados de libertad y le permite adoptar las posiciones avanzada y retraída anteriormente mencionadas, al mismo tiempo que permite un movimiento para adaptar la posición del cabezal de contacto 21 de acuerdo con el movimiento de rotación de la rueda 24.

20 De esta manera, el cabezal de contacto 21 puede, por un lado, recoger el componente con un movimiento a lo largo del eje longitudinal Z26 del depósito 26 y, por otro, colocar el componente en el elemento de transporte 8 en una posición correcta en relación con el bolsillo 10, incluso en presencia de movimientos continuos de la rueda 24 con respecto al elemento de transporte 8 (es decir, con una alimentación de componentes de tipo circuito seguidor).

25 El movimiento del par de brazos 28 y 29 se puede obtener a través de la acción de perfiles de leva internos a la rueda, y no se ilustra en el presente documento por razones de simplicidad.

30 En una realización alternativa, ilustrada en la Figura 7, los puntos P28, P29 de conexión de los pares de brazos articulados 28 y 29 se superponen sobre la rueda 24 de movimiento, es decir, que están colocados a lo largo de un eje común, paralelo al eje horizontal X25 de rotación de la rueda 24, incluso si los brazos se mueven independientemente uno del otro. Preferiblemente, las unidades formadas por un cabezal de contacto 21 y por el respectivo medio de movimiento 23 pueden ser más de una en número y estar posicionadas circunferencialmente alrededor de la rueda 24, al tiempo que se mantiene un único punto de recogida 20.

35 En la realización ilustrada, hay cuatro unidades sobre la rueda 24, situadas a 90° entre sí. El número de unidades en la rueda 24 puede variar como una función de las velocidades de producción necesarias para alimentar los componentes al elemento de transporte 8.

40 Cabe señalar que durante el curso de una rotación completa de la rueda 24, el cabezal de contacto 21 se encuentra en una posición avanzada cuando recoge un componente del depósito 26, en una posición retraída cuando está en tránsito hacia el elemento de transporte 8, de nuevo en la posición avanzada cuando coloca el componente sobre el elemento de transporte 8 y, por último, de nuevo en una posición retraída cuando está en tránsito desde el elemento de transporte 8 hacia el depósito 26, y la espera de recoger otro componente.

45 La Figura 6 ilustra una realización preferida en la que la estación 11 de alimentación para alimentar los recipientes rígidos 2 comprende cuatro ruedas 24, montadas lado a lado a lo largo de la trayectoria P del elemento de transporte 8, y cuatro respectivos únicos puntos 20 de recogida.

50 Cada rueda 24 comprende cuatro unidades, constanding cada una de un solo cabezal de contacto 21 y el respectivo medio de movimiento 23.

Gracias a este tipo de estructura, se suministran progresivamente recipientes rígidos 2 al elemento de transporte 8 en una sucesión predeterminada, hasta que todos sus bolsillos 10 de un tramo reducido de la trayectoria P están llenos, pero con la posibilidad de una alta velocidad de tránsito.

55 La estación 11 de alimentación ilustrada en las Figuras 6 ofrece varias ventajas: gracias al número de ruedas 24, el número de unidades compuestas por cabezales 21 de contacto y el respectivo medio de movimiento 23 en cada rueda, y a la separación entre un bolsillo 10 y el siguiente, pueden operarse las ruedas 24 a una velocidad que imparta al cabezal de contacto 21 una velocidad periférica que sea prácticamente igual que la velocidad de alimentación del elemento de transporte 8; de esa manera, se pueden colocar los recipientes rígidos 2 en los respectivos bolsillos 10 de manera particularmente fácil sin necesidad de ajustes importantes mediante el medio 23 de desplazamiento. En otras palabras, en la realización ilustrada en la Figura 6, cada cabezal de contacto 21 de cada rueda 24 coloca las cápsulas 1 en unos respectivos bolsillos 10, cuya separación es aproximadamente igual a un arco entre dos cabezales 21 de contacto sucesivos.

60

Dependiendo de la productividad requerida por la estación 11 de alimentación, las configuraciones de la estación 11 de alimentación con un número diferente de ruedas 24 y de cabezales 21 de contacto pueden proporcionar ventajas similares a las proporcionadas por la estación 11 de alimentación de la Figura 6.

5 En una realización no ilustrada, la productividad de la máquina puede aumentarse adicionalmente aumentando el número de unidades compuestas por los cabezales 21 de contacto y el medio de movimiento 23, mediante el montaje de dos o más unidades lado a lado a lo largo de direcciones paralelas al eje X25 de rotación del eje 25. Como resultado, habrá dos o más puntos 20 de recogida situados lado a lado a lo largo de una dirección paralela al eje X25 de rotación del eje 25, y el elemento de transporte 8 comprenderá eslabones 8m con bolsillos 10 que estarán lado a lado transversalmente a la dirección de alimentación.

15 En una realización adicional no ilustrada, dos o más cabezales 21 de contacto montados en un plano perpendicular al eje X25 de rotación de la rueda 24 pueden estar asociados con un único brazo del medio de movimiento 23 para colocar dos o más recipientes rígidos 2 cada vez en los respectivos bolsillos 10. Ventajosamente, el brazo 21 puede estar conformado para tener dos o más protuberancias soporten los cabezales 21 de contacto. En consecuencia, la estación 11 de alimentación tiene dos o más puntos 20 de recogida situados en un plano perpendicular al eje X25 de rotación de la rueda 24.

20 Preferiblemente, la máquina 100 también comprende una estación 17 de limpieza para limpiar el reborde 5 de la abertura superior 4 del recipiente rígido 2, y situada aguas abajo de la estación 12 de dosificación con respecto a una dirección de alimentación PA del elemento de transporte 8.

25 Preferiblemente, la estación 17 de limpieza está interpuesta entre la estación 12 de dosificación y una estación 15 de pesaje (descrita a continuación).

La estación 17 de limpieza también está situada a lo largo de la trayectoria P y está configurada para funcionar de forma continua o paso a paso, y en fase con el elemento de transporte 8.

30 Como se mencionó anteriormente, la máquina 100 comprende una estación 15 de pesaje que pesa el recipiente rígido 2 que contiene la dosis 6 de producto, y que está posicionada a lo largo de la trayectoria P del elemento de transporte 8. Debe tenerse en cuenta que la estación de pesaje 15 está configurada para operar de forma continua, o paso a paso, y en fase con el elemento de transporte 8. Preferiblemente, la estación 15 de pesaje está interpuesta entre la estación 12 de dosificación (o, más específicamente, la estación 17 de limpieza) y la estación 13 de cierre.

35 Preferiblemente, la máquina 100 comprende una estación 16 de corte en la que se corta la longitud de lámina 7 y se coloca sobre la abertura 4 del recipiente rígido 2.

40 La estación 16 de corte también está situada a lo largo de la trayectoria P del elemento de transporte 8, está configurada para funcionar de forma continua o paso a paso, y en fase con el elemento de transporte 8, y está situada aguas arriba de la estación 13 de cierre con respecto a una dirección de alimentación PA del elemento de transporte 8. Preferiblemente, la máquina 100 comprende una estación 18 de apilamiento para apilar las cápsulas 1, y que está situada cerca de la estación 14 de descarga.

45 Debe tenerse en cuenta que la estación 18 de apilado está configurada para recibir las cápsulas 1, a lo largo de una dirección transversal a la trayectoria P seguida por el elemento de transporte 8 en la estación de descarga 14.

50 Preferiblemente, la trayectoria P del elemento de transporte 8 también se define por una pluralidad de medios 9 de desplazamiento, que giran sobre unos ejes verticales Z9, y montados (por ejemplo, enchavetados) en un bastidor de soporte 19 que se extiende en un plano horizontal; el medio de movimiento 9 puede comprender ruedas de transmisión.

55 Cabe señalar que las ruedas 19 de transmisión están situadas a lo largo del bastidor para definir una porción operativa, no lineal, de la trayectoria P (completada por el paso a lo largo o alrededor de las estaciones operativas anteriormente mencionadas), y una porción de retorno no operativa, rectilínea, de la trayectoria P.

Gracias a la combinación de la cadena en bucle cerrado y la arquitectura constructiva de una o más estaciones de acuerdo con la invención, el rendimiento y la productividad obtenidos son superiores a los de las máquinas similares de este tipo, actualmente disponibles en el mercado.

60 La estación de acuerdo con la invención permite adaptar de manera muy flexible el número de unidades compuestas por el cabezal de contacto y el respectivo medio de movimiento, de acuerdo con los requisitos operativos de la máquina, al tiempo que se mantiene un alto nivel de seguridad y fiabilidad del sistema.

65 Adicionalmente, la estructura de la máquina y, más específicamente, la cadena en bucle de movimiento continuo, crea una máquina que es extremadamente compacta, pero cuyas capacidades de producción son superiores a las de las máquinas que operan con un movimiento paso a paso.

ES 2 576 353 T3

La flexibilidad de configuración de la cadena hace que sea posible instalar las estaciones esenciales y auxiliares, de acuerdo con los requisitos, en las posiciones adecuadas a lo largo de la trayectoria, y de tal manera que se reduzcan las dimensiones globales.

5 La flexibilidad de configuración de la cadena también ofrece más oportunidades para agregar extensiones alternativas de la trayectoria, para permitir fabricar variantes de las cápsulas (por ejemplo, que incluyan elementos filtrantes).

10 Por tanto, la estructura de la máquina es extremadamente flexible y permite obtener altos niveles de productividad, al tiempo que mantiene un buen nivel de calidad del producto final.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina de cápsulas de bebida, para fabricar cápsulas (1) de un solo uso para bebidas de extracto o de infusión tales como café o té, que comprende un recipiente rígido (2), en forma de copa, que tiene una parte inferior (3) y una abertura superior (4) provista de un reborde (5), una dosis (6) de producto de extracto o de infusión contenida en el interior del recipiente rígido (2), y una longitud de lámina (7) para cerrar la abertura superior (4) del recipiente rígido (2), comprendiendo la máquina: un elemento de transporte (8) para transportar los componentes de la cápsula (1), y que está cerrado en un bucle alrededor de un medio de movimiento (9) para mover el elemento de transporte (8); estando configurado el elemento de transporte (8) para definir una pluralidad de bolsillos (10) para recibir los componentes de la cápsula (1), y que están posicionados uno tras otro, en sucesión, teniendo cada uno un eje vertical (Z10) respectivo; una pluralidad de estaciones que están situadas a lo largo de una trayectoria (P) seguida por el elemento de transporte (8), y que están configuradas para operar en fase con el mismo elemento de transporte (8), y que comprenden: una estación de alimentación (11) para alimentar recipientes rígidos (2) en los respectivos bolsillos (10) del elemento de transporte (8); una estación de dosificación (12) para dosificar el producto en el recipiente rígido (2); una estación de cierre (13) en la que la abertura superior (4) del recipiente rígido (2) está cerrada con una longitud de lámina (7); una estación (14) de salida que retira las cápsulas (1) del elemento de transporte (8); caracterizada por que una o más de las estaciones (11, 12, 13, 14) comprende:
- al menos un punto de recogida (20) en el que se recogen los componentes de la cápsula (1) colocados unos encima de otros en una pila (22);
 - al menos un cabezal de contacto (21) para recoger y separar un componente de la parte inferior de la pila (22), en el punto de recogida (20), y colocar el componente en el elemento de transporte (8);
 - un medio de movimiento (23) para mover el al menos un cabezal de contacto (21) desde una primera posición avanzada, configurada tanto para contactar como para recoger el componente, y también para colocar el componente en el elemento de transporte (8), hasta una segunda posición retraída cuando el cabezal de contacto (21) está en tránsito, en la que al pasar desde la primera posición avanzada hasta la segunda posición retraída, el cabezal de contacto (21) extrae el componente de la pila (22), y en la que al pasar desde la segunda posición retraída hasta la primera posición avanzada, el cabezal de contacto (21) coloca el componente en un bolsillo (10) respectivo del elemento de transporte (8);
 - una rueda (24) diseñada para hacer girar el al menos un cabezal de contacto (21) y el medio de movimiento (23), y configurada para operar en fase con los mismos y con el elemento de transporte (8), y para llevar el al menos un cabezal de contacto (21) desde el punto de recogida (20) hasta una zona de tránsito del elemento de transporte (8), a lo largo de una primera trayectoria de movimiento (P24A), y desde la zona de tránsito del elemento de transporte (8) hasta el punto de recogida (20) a lo largo de una segunda trayectoria de movimiento (P24R).
2. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el elemento de transporte (8) es una cadena que comprende una pluralidad de eslabones (8m), articulados entre sí en sucesión alrededor de unos ejes verticales (Z8) correspondientes.
3. La máquina de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que la al menos una rueda (24) está enchavetada a un eje motriz (25), con un eje horizontal (X25) para mover de forma continua la al menos una rueda (24) en fase con el elemento de transporte (8).
4. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el medio de movimiento (9) mueve el elemento de transporte (8) de forma continua y en fase con la al menos una rueda (24).
5. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el punto de recogida (20) comprende un depósito (26) para alojar la pila (22) de componentes a alimentar.
6. La máquina de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el depósito (26) tiene un medio (27) de retención y desprendimiento configurado para liberar un componente a la vez, bajo la acción del cabezal de contacto (21), y para retener el siguiente componente.
7. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el al menos un cabezal de contacto (21) está equipado con un medio de succión (30), para sujetar el componente a recoger y trasladar.
8. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el medio de movimiento (23) comprende al menos un par doble de brazos articulados (28, 29), teniendo cada par de brazos articulados (28, 29) un punto de conexión (P28, P29) correspondiente situado en la rueda (24); estando asociado el cabezal de contacto (21) con uno de los brazos articulados (28, 29) de un par, de manera que se otorgue al cabezal de contacto (21) dos grados de libertad y se le permita adoptar las posiciones avanzada y retraída anteriormente mencionadas, al tiempo que se le permita un movimiento de adaptación de acuerdo con el movimiento de rotación de la rueda (24).
9. La máquina de acuerdo con la reivindicación 8, en la que los pares de brazos articulados (28, 29) de un par doble tiene puntos (P28, P29) de conexión que se superponen en la rueda de movimiento (24), en particular que están situados a lo largo de un eje común paralelo a un eje horizontal (X25) de rotación de la rueda (24).

- 5 10. Una estación de alimentación para suministrar componentes de cápsulas (1) de un solo uso para bebidas de extracto o de infusión, tales como café o té, a un elemento de transporte (8) que está cerrado en un bucle alrededor de un medio de movimiento (9) para mover el elemento de transporte (8); estando configurado el elemento de transporte (8) para definir una pluralidad de bolsillos (10) para recibir los componentes de la cápsula (1), y que están
- 10 posicionados uno tras otro, en sucesión, teniendo cada uno un eje vertical (Z10) respectivo; caracterizada por que comprende:
- al menos un punto de recogida (20) en el que se recogen los componentes de la cápsula (1) colocados unos encima de otros en una pila (22);
 - 10 - al menos un cabezal de contacto (21) para recoger y separar un componente de la parte inferior de la pila (22), en el punto de recogida (20), y colocar el componente en el elemento de transporte (8);
 - un medio de movimiento (23) para mover el al menos un cabezal de contacto (21) desde una primera posición avanzada, configurada tanto para contactar como para recoger el componente, y también para colocar el
 - 15 componente sobre el elemento de transporte (8), hasta una segunda posición retraída cuando el cabezal de contacto (21) está en tránsito; en la que al pasar desde la primera posición avanzada hasta la segunda posición retraída, el cabezal de contacto (21) extrae el componente de la pila (22), y en la que al pasar desde la segunda posición retraída hasta la primera posición avanzada, el cabezal de contacto (21) coloca el componente en un respectivo bolsillo (10) del elemento de transporte (8);
 - al menos una rueda (24) diseñada para hacer girar el al menos un cabezal de contacto (21) y el medio de
 - 20 movimiento (23), y configurada para operar en fase con los mismos y con el elemento de transporte (8), y para llevar el al menos un cabezal de contacto (21) desde el punto de recogida (20) hasta una zona de tránsito del elemento de transporte (8), a lo largo de una primera trayectoria de movimiento (P24A), y desde la zona de tránsito del elemento de transporte (8) hasta el punto de recogida (20) a lo largo de una segunda trayectoria de movimiento (P24R).
- 25 11. La estación de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el medio de movimiento (23) comprende al menos un par doble de brazos articulados (28, 29), teniendo cada par de brazos articulados (28, 29) de un par doble un correspondiente punto de conexión (P28, P29) situado en la rueda (24); estando asociado el cabezal de contacto (21) con uno de los brazos articulados (28, 29) de un par, de manera que se otorgue al cabezal de contacto (21) dos
- 30 grados de libertad y se le permita adoptar las posiciones avanzada y retraída anteriormente mencionadas, al tiempo que se le permita un movimiento adaptativo de acuerdo con el movimiento de rotación de la rueda (24).
12. La estación de acuerdo con la reivindicación 11, en la que los pares de brazos articulados (28, 29) de un par doble tienen puntos de conexión (P28, P29) que se superponen en la rueda de movimiento (24), en particular que
- 35 están situados a lo largo de un eje común paralelo a un eje horizontal de rotación (X25) de la rueda (24).
13. La estación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 10 a 12, en la que el al menos un cabezal de contacto (21) está equipado con un medio de succión (30) para sujetar el componente a recoger y mover.

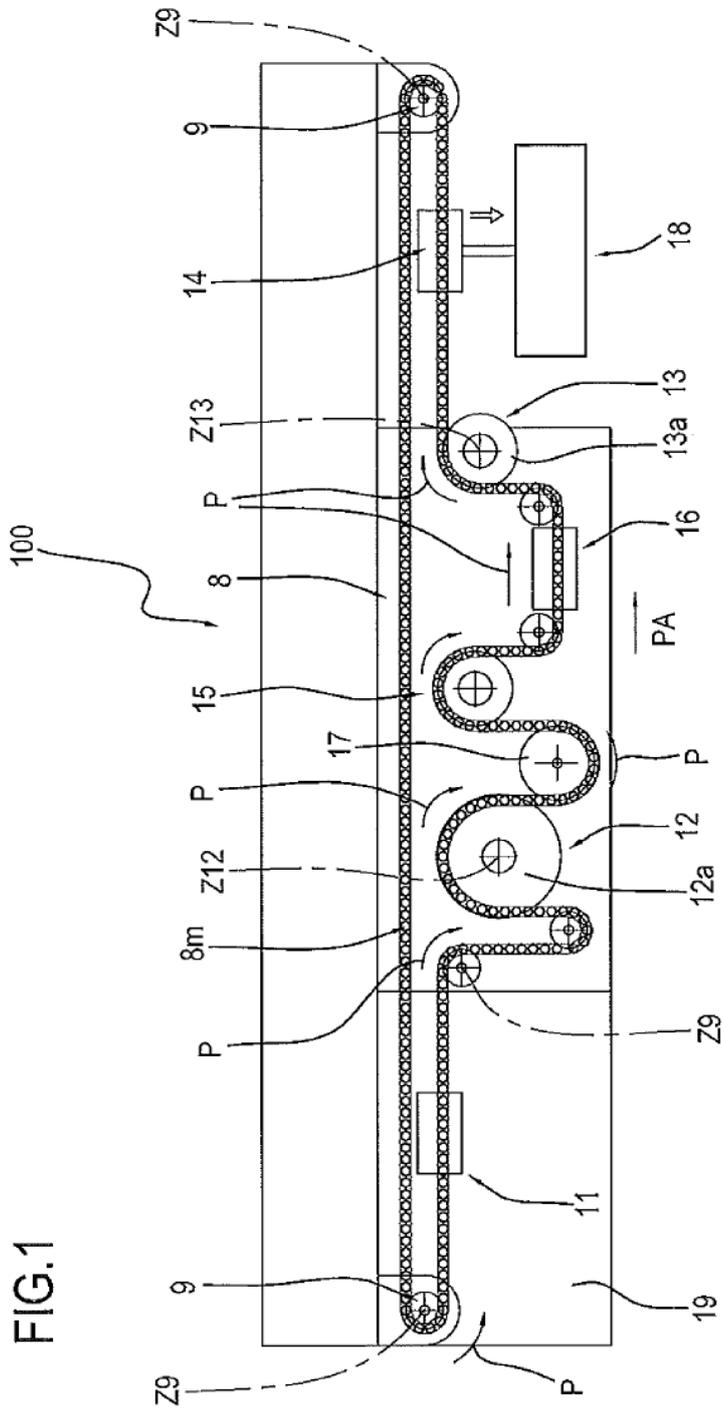


FIG.1

FIG.2

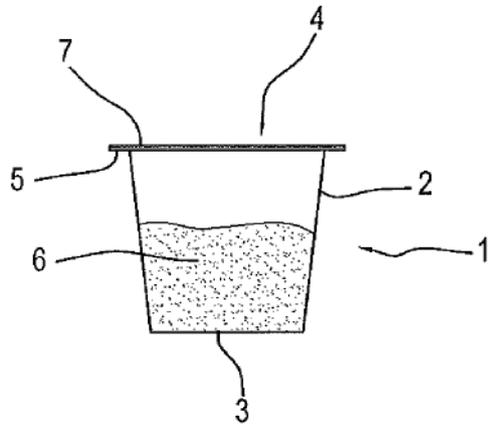


FIG.3

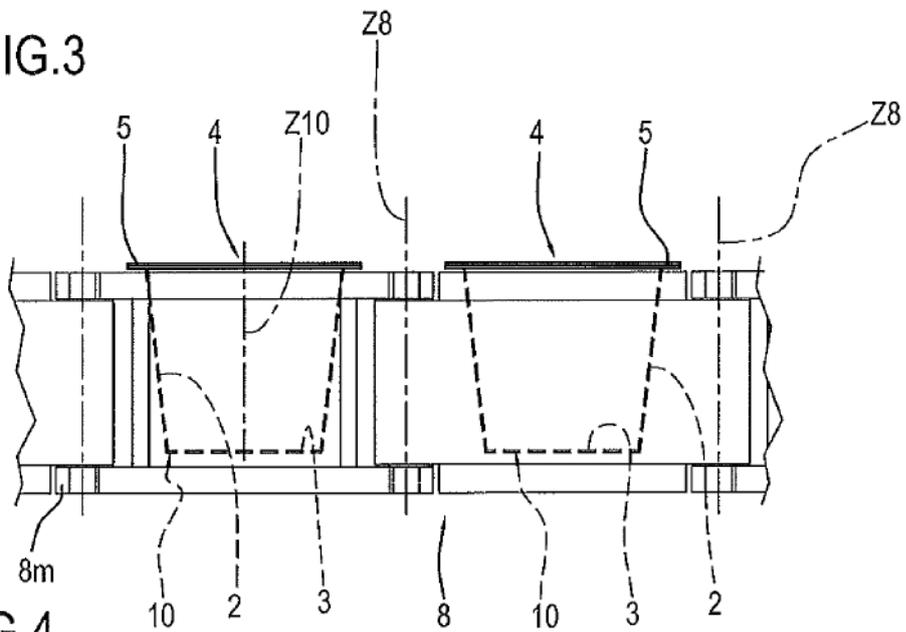


FIG.4

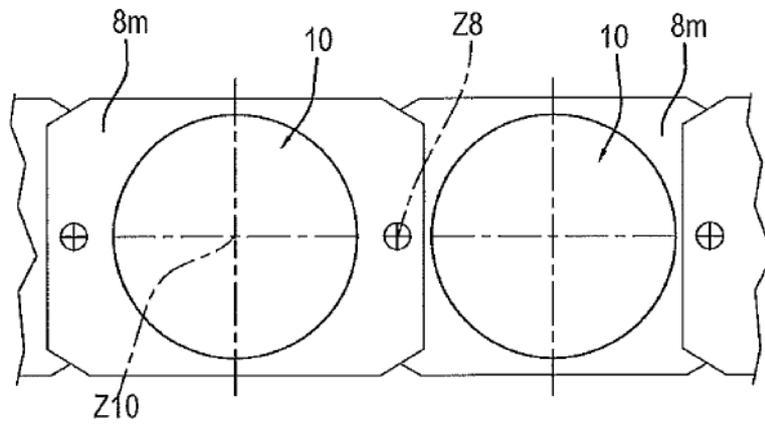


FIG.5

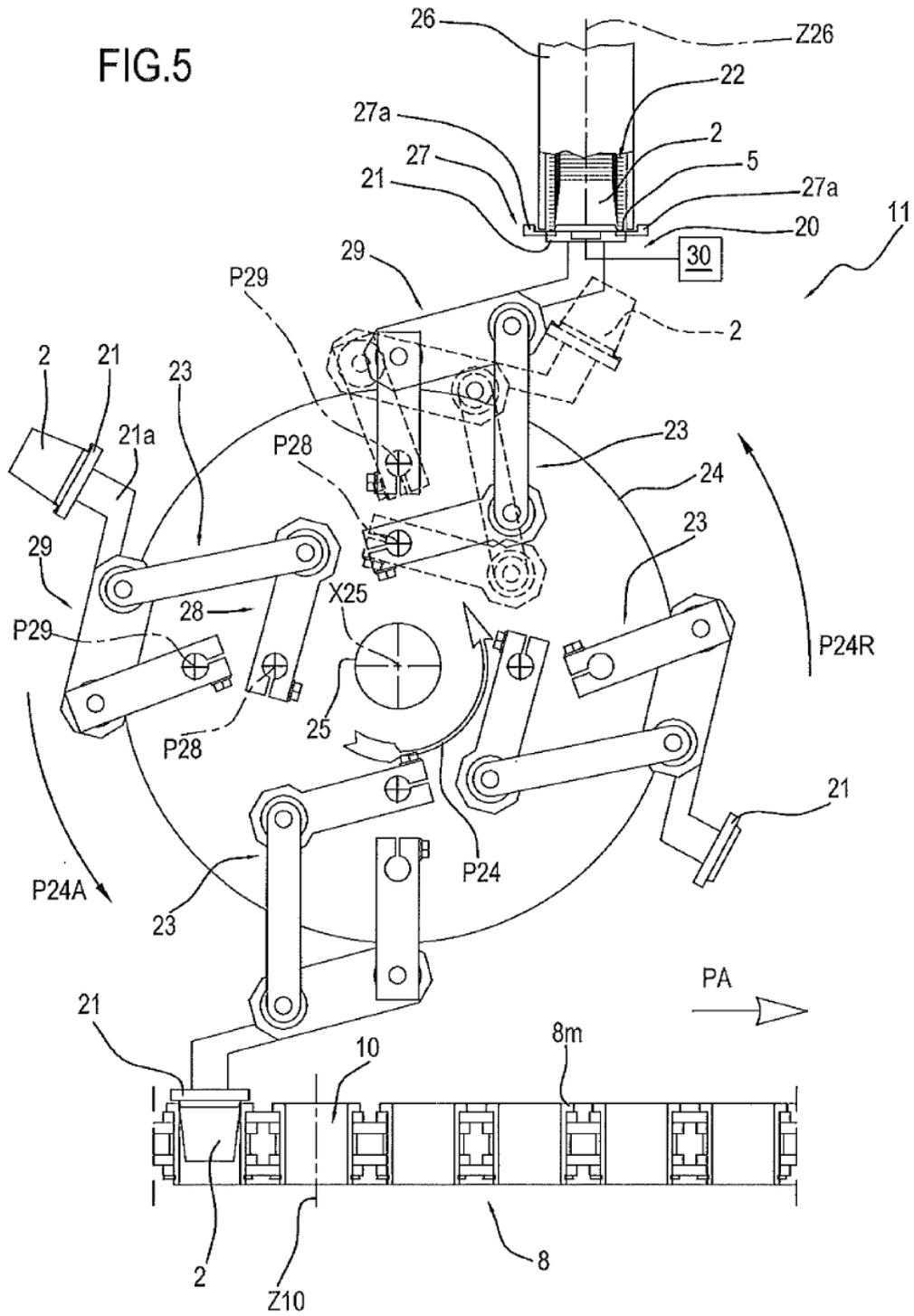


FIG.7

