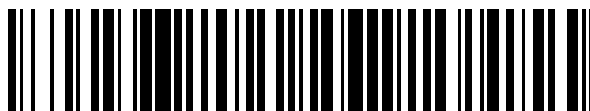


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 138**

51 Int. Cl.:

B65B 29/02 (2006.01)

B65B 63/02 (2006.01)

B65B 1/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2014 PCT/IB2014/062177**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2014 WO14203130**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2014 E 14738623 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2017 EP 3010811**

54 Título: **Unidad y método para llenar elementos contenedores de cápsulas de un sólo uso para bebidas de extracción o infusión**

30 Prioridad:

21.06.2013 IT BO20130315

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

11.09.2017

73 Titular/es:

GIMA S.P.A. (100.0%)

Via Kennedy no. 17

40069 Zola Predosa - Bologna, IT

72 Inventor/es:

RUBBI, EMANUELE;

CASTELLARI, PIERLUIGI y

REA, DARIO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 632 138 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

Unidad y método para llenar elementos contenedores de cápsulas de un sólo uso para bebidas de extracción o infusión

5 Campo técnico

Esta invención se refiere a una unidad y a un método para llenar elementos contenedores de cápsulas de un sólo uso para bebidas de extracción o infusión con una dosis de producto.

10 Antecedentes de la técnica

Las cápsulas conocidas, utilizadas en máquinas para hacer bebidas de extracción o infusión, comprenden en su forma más simple:

15 un contenedor exterior en forma de copa rígido que comprende una parte inferior perforable o perforada y una abertura superior provista de un anillo (y usualmente, pero no necesariamente, que tiene la forma de un cono truncado);

20 una dosis de producto para bebida de extracción o infusión contenida en el contenedor exterior;

una porción de hoja obtenida de una bobina para el sellado (herméticamente) de la abertura del contenedor rígido y diseñada (usualmente pero no necesariamente) para ser perforada mediante una boquilla que suministra líquido a presión.

25 Normalmente, pero no necesariamente, la hoja de sellado es obtenida de una bobina de material flexible.

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

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

Un segundo filtro (si está presente) puede ser interpuesto entre la pieza de la hoja de sellado y la dosis de producto.

35 La dosis de producto puede estar en contacto directo con el envase exterior rígido, en forma de copa o con un elemento de filtrado.

La cápsula constituida de esta forma es recibida y utilizada en ranuras específicas de máquinas para la fabricación de bebidas.

40 En el sector técnico en cuestión, hay una necesidad particular de llenar de una manera simple y efectiva los contenedores en forma de copa rígidos o los elementos de filtrado mientras que al mismo tiempo se mantenga una alta productividad.

45 Cabe señalar que, en este sentido, que hay máquinas de envasado del estado de la técnica anterior que tienen una unidad de llenado que permite el llenado simultáneo de varias filas paralelas de contenedores en forma de copa rígidos, los cuales están avanzando.

50 En este caso, cada fila de contenedores en forma de copa rígidos está asociada con un dispositivo de llenado dedicado, en general, equipado con un alimentador de husillo para permitir el descenso del producto dentro del contenedor.

Este tipo de unidad es por lo tanto, de forma obvia, bastante cara y compleja, dado que comprende una pluralidad de dispositivos y unidades (uno por cada dispositivo de husillo) que son independientes entre sí y que deben ser coordinados de forma necesaria.

55 Por otra parte, la fiabilidad global de la máquina resultante de esta configuración/disposición de elementos está limitada necesariamente debido a que el porcentaje de fallos está ligado de forma inevitable con el número de dispositivos y unidades presentes.

60 Por otra parte, los dispositivos alimentadores de husillo pueden tener inconvenientes debido a obstrucciones, suciedad y una precisión de dosificado baja. Más en detalle, la parte extrema del alimentador de husillo no es normalmente capaz de retener el producto, el cual por lo tanto cae y ensucia la máquina.

65 Una necesidad fuertemente requerida por los operarios en este sector es tener una unidad y un método para llenar elementos contenedores (contenedores en forma de copa rígidos) de cápsulas de un sólo uso para bebidas de

extracción o infusión que sea particularmente simple, fiable y barata y al mismo tiempo que mantenga una alta productividad global.

El documento US5791127A da a conocer una unidad de llenado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5

Divulgación de la invención

El objetivo de esta invención es por lo tanto satisfacer la necesidad mencionada anteriormente proporcionando una unidad y método para llenar elementos contenedores (contenedores en forma de copa rígidos) de cápsulas de un sólo uso para bebidas de extracción o difusión que puede ser hecha de forma relativamente simple y barata y que es particularmente fiable.

10

Otro objetivo de la invención es proporcionar una máquina para envasar cápsulas de un sólo uso para bebidas de extracción o difusión que pueda garantizar una alta productividad.

15

Breve descripción de los dibujos

Las características técnicas de la invención, con referencia a los objetivos anteriores, son descritas de forma clara en las reivindicaciones adjuntas y sus ventajas son más evidentes a partir de la descripción detallada que sigue, con referencia a los dibujos adjuntos los cuales ilustran un modo de realización no limitativo preferible de la invención y en los cuales:

20

La figura 1 es una vista esquemática de una máquina para envasado de elementos contenedores de cápsulas de un sólo uso para bebidas de extracción o difusión que comprende en una unidad de llenado de acuerdo con un modo de realización preferible de la invención;

25

La figura 2 es una vista esquemática de una cápsula de un sólo uso para bebidas que puede ser hecha mediante la máquina de la figura 1;

30

Las figuras 3 y 4 corresponden a vistas en planta de la unidad para llenado de una cápsula de un sólo uso de la figura 1;

La figura 5 es una vista en sección transversal de una estación de llenado de una unidad de llenado de las figuras 3 y 4, con algunas partes seleccionadas para ilustrar mejor otras;

35

Las figura 6 y 7 son secciones transversales respectivas de componentes de la estación de llenado de la figura 5, con algunas partes seccionadas para ilustrar mejor otras;

La figura 8 es una vista en planta de un detalle de la unidad de llenado de la figura 1;

40

Las figuras 9 a 12 ilustran de forma esquemática algunas etapas de funcionamiento de un método de acuerdo con la invención realizada en la estación de llenado de la unidad de llenado de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de modos de realización preferidos de la invención

45

Con referencia a los dibujos adjuntos, el numeral 1 indica una unidad de llenado que contiene elementos de cápsulas 3 de un sólo uso para bebidas de extracción o difusión con una dosis 33 de un producto sólido en polvo, granulados u hojas, tal como café, té, leche, chocolate o combinaciones de estos. La unidad 1 de llenado es particularmente adecuada para llenar elementos contenedores de cápsulas 3 de un sólo uso con productos en polvo, de forma preferible café.

50

De forma más específica, tal y como se ha ilustrado en la figura 2, las cápsulas 3 de un sólo uso para bebidas de extracción o difusión comprenden, en un modo de realización mínimo, pero no limitativo: un contenedor 2 en forma de copa rígido (usualmente para definir una forma troncocónica) que comprende una base 30 y una abertura 31 superior equipada con un collar 32, una dosis 33 de un producto de extracción o infusión contenida en el contenedor 2 rígido y una tapa 34 para cerrar la abertura 31 superior del contenedor 2 rígido.

55

También cabría señalar que este tipo de cápsula 3 puede también comprender uno o más elementos de filtrado o de retención de producto (no ilustrados aquí por razones de simplicidad).

60

En la cápsula 3 ilustrada en la figura 2, el contenedor 2 en forma de copa rígido define el elemento contenedor que va a ser llenado con una dosis 33 de producto.

Otros tipos de cápsulas pueden ser llenadas con la unidad de llenado de acuerdo con la invención, por ejemplo cápsulas en donde la dosis 33 de producto está contenida en, y retenida por, un elemento de filtrado conectado al contenedor rígido, en donde el contenedor rígido puede estar cerrado en la parte inferior, o abierto.

65

En otras palabras, en cápsulas no ilustradas, un elemento de filtrado puede contener y retenerla dosis 33 de producto, formando el elemento contenedor en combinación con el contenedor rígido con el cual está acoplado.

5 En la siguiente descripción, se hará referencia al contenedor 2 en forma de copa rígido, pero se entiende que la invención puede estar hecha con referencia a cápsulas en donde el elemento contenedor está formado por una elemento de filtrado (u otros componentes de la cápsula diseñados para contener una dosis 33 de producto) y por el contenedor rígido respectivo al cual está conectado.

10 Cabe señalar que el llenado de la unidad 1 comprende una línea 4 para el transporte (es decir, el movimiento) de los contenedores 2 en forma de copa rígidos diseñados para contener una cantidad predeterminada de producto de extracción o infusión (dosis 33) y una estación SR de llenado.

15 La línea 4 de transporte se extiende a lo largo de una primera trayectoria P de movimiento y está provista de una pluralidad de asientos 5 para soportar los contenedores 2 rígidos, dispuestos en sucesión a lo largo de la primera trayectoria P.

De forma preferible, la primera trayectoria P de movimiento es una trayectoria cerrada dispuesta en un plano horizontal.

20 Los asientos 5 de soporte están dispuestos uno tras otro, no necesariamente de forma continua.

Además, los asientos 5 de soporte cada uno tiene un eje de extensión vertical correspondiente

25 Cabe señalar que la línea 4 de transporte comprende un elemento 39 de transporte al cual están conectados los asientos 5 de soporte para ser movidos a lo largo de la primera trayectoria P.

Cabe señalar que el elemento 39 de transporte está cerrado en un bucle alrededor de medios 17 de movimiento que giran con respecto a ejes verticales para mover el elemento 39 de transporte.

30 De forma preferible, el elemento 39 de transporte es una cadena 40 que comprende una pluralidad de eslabones, articulados entre sí sucesivamente con respecto a ejes verticales correspondientes para formar un bucle sin fin.

35 Cabe señalar que al menos uno de los eslabones comprende al menos un asiento 5 de soporte con un eje vertical para un contenedor 2 rígido correspondiente que puede estar situado con la abertura 31 mirando hacia arriba.

Cabe señalar que la cadena 40 puede comprender tanto eslabones que tienen un asiento 5 de soporte correspondiente como eslabones de conexión que no están provistos de asientos 5 de soporte y que están interpuestos entre eslabones provistos de asientos 5 de soporte.

40 Por lo tanto, de forma preferible, un cierto número de eslabones comprende cada uno de los asientos 5 de soporte.

De forma preferible, pero no necesariamente, los medios 17 de movimiento giran de forma continua alrededor de los ejes verticales para permitir al elemento 39 de transporte moverse de forma continua. Descrita a continuación está la estación SR para llenar los contenedores 2 en forma de copa rígidos.

45 La estación SR para llenar los contenedores 2 en forma de copa rígidos comprende:

al menos un primer asiento S1 contenedor diseñado para recibir una dosis 33 de producto;

50 una subestación ST1 para formar la dosis 33 dentro del primer asiento S1 contenedor, provista de un dispositivo 6 para liberar una cantidad predeterminada de producto que forma la dosis 33 dentro del primer asiento S1 contenedor; al menos un segundo asiento S2 contenedor diseñado para recibir la dosis 33 de producto desde el primer asiento S1 contenedor;

55 una subestación ST2 para transportar la dosis 33 de producto desde el primer asiento S1 contenedor al segundo asiento S2 contenedor;

60 dispositivos 7 para mover el primer asiento S1 contenedor entre la subestación ST1 de conformado y la subestación ST2 de transferencia y viceversa;

una subestación ST3 para liberar la dosis 33 de producto desde el segundo asiento S2 contenedor a un contenedor 2 en forma de copa rígido transportado mediante la línea 4 de transporte;

65 dispositivos 8 adicionales para mover el segundo asiento S2 contenedor entre la subestación ST2 de transferencia y la subestación ST3 de liberación y viceversa.

Todos los componentes mencionados anteriormente que forman parte de la estación SR de llenado de los contenedores 2 en forma de copa rígidos son descritos más abajo con mayor detalle, con referencia particular a los dibujos adjuntos.

5 Cabe señalar que los dispositivos 7 para mover el primer asiento S1 contenedor comprenden un primer elemento 9 que gira alrededor de un primer eje X1 de giro que es substancialmente vertical, sobre el cual está conectado el primer asiento S1 contenedor para ser girado alrededor del primer eje X1 vertical de giro.

10 De forma preferible, el primer elemento 9 giratorio comprende una rueda 9a conectada a los respectivos medios de accionamiento del giro.

De forma más específica, de forma preferible, la estación SR de llenado comprende una pluralidad de primeros asientos S1.

15 Los primeros asientos S1 están conectados radialmente al primer elemento 9 giratorio (de forma más precisa a la rueda 9a) para ser girados con el mismo.

20 De forma preferible, los primeros asientos S1 están hechos directamente en el primer elemento 9 giratorio, en particular están hechos directamente en la rueda 9a.

Cabe señalar que los primeros asientos S1 se sitúan a lo largo de un arco o de un círculo, de forma preferible a lo largo de una circunferencia que tiene como centro un punto del primer eje X1.

25 Todavía de forma más preferible, los primeros asientos S1 son equidistantes angularmente entre sí a lo largo de una circunferencia que tiene como centro un punto del primer eje X1. Cabe destacar también que cada primer asiento S1 es móvil a lo largo de una segunda trayectoria P1 del movimiento, de forma preferible circular que tiene como eje de giro el primer eje X1, de tal manera que acopla de forma cíclica, durante el giro, la subestaciones para conformar (ST1) y transferir (ST2) la dosis. De forma alternativa, los primeros asientos S1 están conectados al primer elemento 9 giratorio por medio de una varilla (no ilustrada) que es móvil radialmente con respecto al primer elemento 9 giratorio.

35 Cada primer asiento S1 está definido, de forma preferible, por las paredes laterales de una cavidad 18 y una pared F inferior. Preferentemente, la cavidad 18 es una cavidad cilíndrica. Además, aún más de forma preferible, la cavidad 18 tiene un eje vertical de extensión (paralelo al primer eje X1 de giro).

De nuevo, de forma preferible, la estación SR de llenado comprende, para cada primera asiento S1:

40 un pistón 13, el cual es móvil entre una posición inferior donde define la pared F inferior del primer asiento S1 y una posición superior en la cual ocupa totalmente el espacio del primer asiento S1, en otras palabras, cierra la parte superior de la cavidad 18;

medios 14 para mover el pistón 13, configurados para mover el pistón 13 entre las posiciones inferior y superior mencionadas anteriormente.

45 Ejemplos de medios 14 de movimiento son motores eléctricos, dispositivos neumáticos, dispositivos de leva, y otros dispositivos del estado de la técnica anterior.

50 Cabe señalar que la expresión "el pistón 13 ocupa totalmente el espacio" significa que el pistón 13 antes está situado en el asiento de manera que no permite la presencia de la dosis 33 dentro del primer asiento S1. Cabe destacar que el pistón en la posición totalmente superior puede también servir para evitar el suministro de producto, con el dosificador desconectado. También se puede utilizar para ajustar el espacio (descrito con mayor detalle más abajo).

55 De forma preferible, la estación SR de llenado comprende medios 14 de movimiento que son independientes de cada pistón 13, de manera que cada pistón puede moverse de forma independiente de los otros.

60 De forma preferible, las cavidades 18 son cavidades pasantes y los pistones 13 son móviles de una forma lineal dentro de las cavidades 18, para variar el espacio de los primeros asientos S1 (posición inferior) y para expulsar las dosis 33 de los primeros asientos S1 (posición superior).

65 Las subestaciones de conformado ST1 y de transferencia ST2 están situadas a lo largo de la periferia del primer elemento 9 giratorio de tal manera que se acoplan de forma cíclica mediante los primeros asientos S1 durante el giro alrededor del primer eje X1. De forma más específica, las subestaciones de conformado ST1 y de transferencia ST2 están dispuestas en una posición predeterminada con respecto a un bastidor 29 de la estación SR de llenado, a lo largo de la segunda trayectoria P1 de movimiento del primer asiento S1.

A este respecto, cabe señalar que en una giro completa del primer elemento 9 giratorio cada uno de los primeros asientos S1 se encuentra en la subestación ST1 de conformado y en la subestación ST2 de transferencia.

5 De forma preferible, la segunda trayectoria P1 de movimiento es cerrada. Preferentemente, la segunda trayectoria P1 de movimiento es una trayectoria circular alrededor del primer eje X1.

Todavía de una forma más preferible, la segunda trayectoria P1 se dispone en un plano horizontal. Se describe a continuación la subestación ST1 para conformar la dosis 33.

10 La subestación ST1 para formar la dosis 33 está situada en una región R1 para formar la dosis 33.

15 Con referencia a la subestación ST1 para formar la dosis 33, cabe señalar que en esa subestación hay un dispositivo 6 de liberación, diseñado para liberar una cantidad predeterminada de producto (definiendo la dosis 33) dentro del asiento S1 contenedor situado en la región R1 para formar la dosis 33. El dispositivo 6 de liberación preferiblemente comprende una tolva 38 (llena, en uso, con el producto) que tiene en la parte inferior una alimentación 19 de salida del producto. Cabe destacar que la alimentación 19 de salida está configurada para crear una capa de producto en la región R1 para formar la dosis 33 por encima de los primeros asientos S1, de manera que se libera el producto dentro del primer asiento(s) S1 situado, cada vez, en la región R1 de conformado.

20 De forma más específica, la alimentación 19 de salida de la tolva 38 está conformada de tal manera que ocupa una porción de la segunda trayectoria P1 de movimiento de los primeros asientos S1.

De forma más específica, la alimentación 19 de salida tiene una forma de un arco, centrado en el primer eje X1.

25 También cabe señalar que la alimentación 19 de salida de la tolva 38, en este modo de realización preferible, libera el producto a una pluralidad de primeros asientos S1 situados temporalmente en la región R1, es decir, opuesta por debajo de la alimentación 19 de salida. El pistón 13, cuando el primer asiento S1 transita en la región R1 para formar la dosis 33, está en una posición inferior.

30 En otras palabras, los primeros asientos S1, que pasan por debajo de la tolva 38, son llenados de producto, en un tiempo de llenado que depende de la velocidad de tránsito de los primeros asientos S1 en la región R1 de conformado y de la amplitud de la porción de la segunda trayectoria P1 de movimiento de los primeros asientos S1 ocupada por la alimentación 19 de salida de la tolva 38.

35 De acuerdo con otro aspecto, debe señalarse que el dispositivo 6 de liberación también está equipado con un dispositivo 22 de nivelación, situado de tal manera que evita que el producto sea dispersado fuera de la región R1 para formar la dosis 33, excepto para el producto contenido en los primeros asientos S1, es decir, la dosis 33 individual.

40 Básicamente, el elemento 22 de nivelación y el pistón 13 definen la dosis 33 contenida en los primeros asientos S1.

De acuerdo con la invención, variando la posición inferior del pistón 13 por medio de los medios 14 de movimiento en la región R1 para formar la dosis 33 es posible variar la cantidad de producto contenido en los primeros asientos S1, o en otras palabras, es posible variar la dosis 33.

45 De forma preferible, en el modo de realización ilustrado, la estación SR de llenado comprende una subestación ST4 para compactar la dosis 33.

50 La subestación ST4 para compactar la dosis 33 está situada en una región R4 de compactación, a lo largo de la segunda trayectoria P1 de movimiento del primer asiento S1 entre la subestación ST1 de conformado y la subestación ST2 de transferencia. La subestación ST4 es opcional y puede omitirse.

55 De forma más específica, la subestación ST4 de compactación está equipada con medios 11 de compactación diseñados para comprimir el producto, en fase con el pistón 13, dentro del primer asiento S1.

Los medios 11 de compactación se describen a continuación con más detalle.

En el ejemplo descrito, los medios 11 de compactación comprenden un elemento 28 de compactación.

60 El elemento 28 de compactación en el modo de realización preferible ilustrado comprende un disco 23 de compactación.

Cabe señalar que el elemento 28 de compactación está conectado al (portado por) el bastidor 29 de la estación SR de llenado.

65

El elemento 28 de compactación se coloca en la parte superior de los primeros asientos S1 en la región R4 de compactación.

5 Cabe señalar que el elemento 28 de compactación consta de una cara superior y de una cara inferior. De forma preferible, la cara inferior es una cara plana.

10 Cabe señalar que la cara inferior del elemento 28 de compactación define, en la región R4 de compactación, un elemento de contacto superior de la dosis 33 situado dentro del primer asiento S1, con el fin de compactar el producto, cuando el pistón 13 se eleva en una posición de compactación, que es intermedia entre la posición inferior y la posición superior.

15 En otras palabras, los medios 14 para mover el pistón 13 están diseñados para mover el pistón 13 desde la posición inferior a la posición intermedia, es decir, llevar el pistón 13 hacia el elemento 28 de compactación, en la región R4 de compactación, de tal manera que compacta la dosis 33.

Cabe señalar también que, según un modo de realización, el elemento 28 de compactación es estacionario en relación con el bastidor 29.

20 Por otra parte, según otro modo de realización, el elemento 28 de compactación está portado (soportado) de forma giratoria por el bastidor 29 de la estación SR de llenado, de manera que gira alrededor de un tercer eje X3 de giro.

Cabe señalar que, de acuerdo con un modo de realización, el elemento 28 de compactación puede girar libremente alrededor del tercer eje X3.

25 Por el contrario, según todavía otro modo de realización no ilustrado, la estación SR de llenado comprende un sistema de accionamiento conectado de forma operativa al elemento 28 de compactación para accionar el elemento 28 de compactación con giro alrededor del tercer eje X3.

30 Cabe señalar que, en este modo de realización, la unidad de accionamiento es accionada en sincronía con el primer elemento 9 giratorio.

35 De forma ventajosa, el hecho de que comprende una unidad para el accionamiento del elemento 28 de compactación significa que es posible, con velocidades relativas adecuadas de giro del elemento 28 de compactación y del primer elemento 9 giratorio, minimizar la velocidad de contacto entre la dosis 33 dentro del primer asiento S1 y el elemento 28 de compactación en la región R4 de compactación.

La estación SR de llenado se describe a continuación con particular referencia al segundo asiento S2, la subestación ST2 de transferencia y la subestación ST3 de liberación.

40 Cabe señalar que la estación SR de llenado comprende, de forma preferible, un segundo elemento 10 giratorio al cual está asociado (conectado) el segundo asiento S2. Cabe señalar que, de forma más general, el segundo elemento 10 giratorio forma el dispositivo 8 adicional mencionado anteriormente para mover el segundo asiento S2 entre la subestación ST2 de transferencia y la subestación ST3 de liberación y viceversa.

45 El segundo elemento 10 giratorio está configurado para girar alrededor de un segundo eje X2. De forma preferible, el segundo eje es paralelo al primer eje X1. De forma más preferible, el segundo eje X2 es vertical

50 De forma preferible, la estación SR de servicio comprende una pluralidad de segundos asientos S2. Cabe destacar que el segundo asiento(s) está conectado al segundo elemento 10 giratorio de manera es girado por el mismo.

Cabe señalar que el segundo elemento 10 giratorio costa, de forma preferible, de una segunda rueda 10a configurada para girar alrededor del segundo eje X2, a la cual están conectados los segundos asientos S2.

55 Cabe señalar que, a título de ejemplo no limitativo, los segundos asientos S2 en el modo de realización ilustrado se mueven a lo largo de una tercera trayectoria P2 circular. De forma más general, la tercera trayectoria P2 está cerrada.

De forma preferible, la tercera trayectoria P2 se dispone en un plano (horizontal).

60 De forma más específica, cabe señalar que cada segundo asiento S2 se mueve en un giro completo con respecto al segundo eje X2, o de forma más general, alrededor de la tercera trayectoria P2, hacia la estación ST2 de transferencia (en una región R2 de transferencia) y hacia la estación ST3 de liberación (en una región R3 de liberación).

En la región R2 de transferencia el segundo asiento S2 es colocado encima, de forma ventajosa inmediatamente encima, del primer asiento S1.

5 Más en detalle, cuando el segundo asiento S2 se coloca sobre el primer asiento S1 en la región R2 de transferencia, el pistón 13 es accionado hacia arriba para empujar la dosis 33 de producto desde el primer asiento S1 al segundo asiento S2.

Con referencia al segundo asiento S2, cabe señalar que de forma preferible éste asiento es un asiento pasante.

10 De forma más específica, el segundo asiento S2 se define de forma preferible mediante una cavidad pasante (de forma preferible en forma de un agujero). De forma preferible, la cavidad es cilíndrica. Cabe destacar que las paredes laterales del segundo asiento S2 están definidas por paredes laterales de la cavidad pasante.

15 De forma preferible, el segundo asiento S2 está conectado con el segundo elemento 10 giratorio por medio de una varilla 27.

De acuerdo con un modo de realización no ilustrado, el segundo asiento S2 está fijado al segundo elemento 10 giratorio, es decir, a la segunda rueda 10a.

20 Por esta razón, según este modo de realización, la posición radial del segundo asiento S2 es constante en relación con el segundo eje X2.

25 De forma preferible, de acuerdo con este modo de realización, la extensión plana del segundo asiento S2 es mayor que la extensión plana del primer asiento S1 (de tal manera que mientras la dosis 33 de producto ocupa totalmente el espacio del primer asiento S1, la dosis 33 de producto después de la transferencia no ocupa totalmente el espacio del segundo asiento S2).

30 Cabe señalar que el hecho de que la extensión plana del segundo asiento S2 es mayor que la extensión plana del primer asiento S1 permite, en uso, la transferencia de la dosis 33 desde el primer asiento S1 permite, en uso, la transferencia de la dosis 33 desde el primer asiento S1 al segundo asiento S2 en una región de transferencia R2 que es suficientemente grande. Esto es particularmente importante para velocidades de giro del primer elemento 9 giratorio y del segundo elemento 10 giratorio que son particularmente altas: en efecto, el aspecto mencionado anteriormente asegura la superposición del segundo asiento S2 sobre el primer asiento S1 y por lo tanto, la transferencia de la dosis 33 del primer asiento S1 al segundo asiento S2 puede suceder en ángulos predeterminados de giro del primer y segundo elemento giratorios. Cabe destacar que S2 en la rueda de transporte puede estar fijado (gran diferencia en el diámetro entre S1 y S2), móvil radialmente (pequeña diferencia del diámetro) o S2 puede ser móvil en 2 direcciones para tener un seguimiento perfecto, en este caso, los diámetros podrían ser los mismos. De acuerdo con el modo de realización ilustrado, cada segundo asiento S2 es móvil con respecto al segundo elemento 10 giratorio, es decir, con respecto a la segunda rueda 10a.

De forma más específica, de forma preferible cada segundo asiento S2 es móvil en un plano en ángulo recto al segundo eje X2.

45 De forma aún más preferible, cada segundo asiento S2 es móvil al menos radialmente con respecto al segundo eje X2.

50 Cabe señalar que el hecho de que el segundo asiento S2 es móvil sobre un plano en ángulo recto al segundo eje X2 hace posible extender la extensión de la región R2 de transferencia: en otras palabras, es posible extender la zona en la que el segundo asiento S2 se superpone al primer asiento S1.

Cabe señalar que la transferencia de la dosis 33 desde el primer asiento S1 hasta el segundo asiento S2 no es instantánea sino que se realiza dentro de un ángulo de giro del primer elemento 9 giratorio y el segundo elemento 10 giratorio.

55 A este respecto, cabe señalar que el hecho de que el segundo asiento S2 es móvil radialmente con respecto al segundo elemento 10 giratorio permite un seguimiento del primer asiento S1 durante el giro de uno o ambos elementos (9, 10) giratorios, de manera que es posible mantener el segundo asiento S2 superpuesto sobre el primer asiento S1 a través de un ángulo de giro del primer elemento 9 giratorio y del segundo elemento 10 giratorio que es suficientemente grande para permitir que la dosis 33 sea transferida desde el primer asiento S1 hasta el segundo asiento S2.

60 En el modo de realización ilustrado, la extensión plana del segundo asiento S2 puede reducirse con respecto al modo de realización (no ilustrado) en el que el segundo asiento S2 está fijado al segundo elemento 10 giratorio, es decir, a la segunda rueda 10a.

65

Durante la transferencia de dosis 33 desde el primer asiento S1 hasta el segundo asiento S2 el pistón 13 soporta la dosis 33.

5 En otro modo de realización alternativo no ilustrado, cada segundo asiento S2 es móvil con respecto al segundo elemento giratorio 10, es decir, con respecto a la segunda rueda 10a tanto radialmente como en giro alrededor de ejes que son paralelos al segundo eje X2, es decir, respecto a ejes verticales. De forma ventajosa, medios de leva pueden mover los segundos asientos S2 radialmente y el giro con respecto al segundo elemento 10 giratorio es decir, con respecto a la segunda rueda 10a.

10 En este modo de realización alternativo adicional no ilustrado, cada segundo asiento S2 tiene dos grados de libertad en planos horizontales que permiten a los segundos asientos S2 seguir perfectamente a los primeros asientos S1 en la región R2 de transferencia.

15 En otras palabras, cada segundo asiento S2 es exactamente superpuesto sobre un correspondiente primer asiento S1 en la región R2 de transferencia. En este modo de realización alternativo adicional no ilustrado, los primeros asientos S1 y los segundos asientos S2 pueden tener una extensión plana que es igual.

20 Con referencia a la posición del segundo elemento 10 giratorio y del elemento 39 de transporte, cabe destacar, de acuerdo con el ejemplo ilustrado, que el segundo elemento 10 giratorio y el elemento 39 de transporte están situados de tal manera que una porción de la primera trayectoria P de los asientos 5 de soporte, de acuerdo con una vista en planta, se superpone a una porción de la tercera trayectoria P2 de los segundos asientos S2.

25 De forma preferible, las porciones superpuestas de la trayectoria entre los asientos 5 de apoyo y los segundos asientos S2 son porciones curvilíneas de la trayectoria (de forma preferible arcos). Cabe destacar, de acuerdo con este aspecto, que la liberación de la dosis 33 del segundo asiento S2 al contenedor 2 en forma de copa rígido sucede en las porciones superpuestas de la trayectoria.

Por esta razón, la subestación ST3 de liberación se sitúa en las porciones de la trayectoria superpuestas.

30 Cabe señalar que, de acuerdo con un modo de realización no ilustrado, la transferencia de la dosis 33 del segundo asiento S2 al contenedor 2 en forma de copa rígido también puede ocurrir en una porción rectilínea de la primera trayectoria P de movimiento de los asientos 5 de soporte, es decir, una porción rectilínea de la línea 4 de movimiento del contenedor 2 en forma de copa rígido.

35 De forma preferible, según este modo de realización, los segundos asientos S2 son móviles al menos radialmente con respecto a la segunda rueda 10a, de tal manera que mantienen la superposición de los segundos asientos S2 con el contenedor 2 en forma de copa rígido en un tramo rectilíneo de la línea 4 que es suficientemente largo.

40 En otras palabras, según este modo de realización, el movimiento (al menos radial) del segundo asiento S2 con respecto a la segunda rueda 10a/segundo elemento 10 giratorio asegura que el segundo asiento S2, durante el giro del segundo elemento 10 giratorio, permanece superpuesto sobre el contenedor 2 en forma de copa rígido siendo alimentado en la línea 4 de transporte durante un tramo rectilíneo suficientemente largo para permitir que la dosis 33 sea liberada del segundo asiento S2 al contenedor 2 en forma de copa rígido subyacente.

45 Cabe señalar que la estación SR de llenado comprende también un elemento 25 de contacto superior presente en la región R2 de transferencia, el cual define un tope superior para la dosis 33 (tal y como se describe con mayor detalle más abajo).

50 De forma preferible, el elemento 25 de contacto superior es una placa sustancialmente plana.

Cabe señalar que el elemento 25 de contacto superior se fija en el bastidor 29 de la estación SR de llenado, es decir, no es girado como un todo con el segundo elemento 10 giratorio.

55 De forma más específica, el elemento 25 de contacto superior está situado en la región R2 de transferencia por encima del segundo asiento S2.

La funcionalidad del elemento 25 de contacto superior es descrita más abajo.

60 La estación SR de llenado también comprende un elemento 24 de soporte situado a lo largo de la tercera trayectoria P2 entre la subestación ST2 de transferencia y la subestación ST3 de liberación.

65 Cabe destacar que el elemento 24 de soporte forma una base para cada segundo asiento S2, en la posición de la tercera trayectoria P2 en donde el elemento 24 de soporte está situado: esto será más claro más abajo, en donde se describe el funcionamiento de la unidad de llenado de acuerdo con esta invención y el método de acuerdo con esta invención.

La estación SR de llenado puede comprender, de forma ventajosa, de acuerdo con el modo de realización ilustrado, uno o más elementos 26 de empuje. Los elementos 26 de empuje son opcionales y pueden omitirse. Cabe destacar que el elemento 26 es básicamente un dispositivo de expulsión (giratorio).

5 El elemento(s) 26 de empuje es móvil, actúa sobre el segundo asiento S2 en la subestación ST3 de liberación.

En el modo de realización ilustrado, la estación SR de llenado comprende un elemento 26 de empuje asociado con cada segundo asiento S2.

10 Por esta razón, de acuerdo con el modo de realización ilustrado, la estación SR de llenado comprende una pluralidad de elementos 26 de empuje, uno para cada segundo asiento S2.

Cabe destacar que los elementos 26 de empuje son integrales con el segundo elemento 10 giratorio, de tal manera que pueden ser girados con él.

15 Adicionalmente, el elemento 26 de empuje es móvil entre una posición elevada, en la cual está situado por encima de y fuera del segundo asiento S2, y una posición descendida, en la que sobresale por debajo del segundo asiento S2. De forma ventajosa, el elemento 26 de empuje puede estar dimensionado de tal manera que lleva a cabo una limpieza del segundo asiento S2 durante el paso desde la posición elevada a la posición descendida. La estación SR de llenado comprende en medios de accionamiento, por ejemplo medios de accionamiento de leva, para mover el elemento 26 de empuje entre la posición elevada y la posición descendida.

20 De forma ventajosa, el elemento 26 de empuje que pasa desde la posición elevada a la posición descendida, entra en contacto con el lado de las paredes laterales del segundo asiento S2, por lo tanto limpiando las paredes laterales.

25 Cabe destacar que el elemento 26 de empuje es movido desde la posición elevada a la posición descendida en la subestación ST3 de liberación (después, o durante, la liberación del producto) en la manera descrita con más detalle más abajo.

30 Cabe destacar que de acuerdo con un modo de realización, el elemento 26 de empuje empuja desde la parte superior hacia abajo, y hacia el exterior, la dosis 33 situada dentro del segundo asiento S2, con el objetivo de favorecer la transferencia de la dosis 33 desde el segundo asiento S2 al contenedor 2 en forma de copa rígido.

35 La subestación ST3 de liberación equipada con el elemento 26 de empuje está extremadamente limpia, más que una estación con alimentadores de husillo.

Cabe destacar, de acuerdo con un modo de realización no ilustrado, que hay un solo elemento 26 de empujes situado en la región R3 de liberación.

40 Este elemento 26 de empuje único es móvil con el fin de hacer contacto, al final o durante la etapa de liberación de la dosis 33 desde el segundo asiento S2 al contenedor 2 rígido, con las paredes laterales del segundo asiento S2 de manera que lleva a cabo una limpieza.

45 Con referencia a la unidad 1 de llenado en su conjunto, cabe señalar que la unidad 1 también comprende una unidad (formada por una o más tarjetas electrónicas) para accionar y controlar los dispositivos (7, 8) para que muevan, respectivamente, el primer asiento S1 y el segundo asiento S2.

50 La unidad de accionamiento y control también está configurada para controlar el avance del elemento 39 de transporte y los elementos móviles de la estación SR de llenado (por ejemplo, el pistón 13, los elementos 26 de empuje).

55 Cabe destacar que la unidad de accionamiento y control coordina y controla la etapa de mover todos los elementos mencionados anteriormente conectados a ella, de manera que permite que se realicen las operaciones descritas más abajo.

60 La unidad 1 de llenado de acuerdo con la invención puede formar parte, de forma ventajosa, de la máquina 100 de envasado (ilustrada en la figura 1) diseñada para envasar cápsulas de un sólo uso para bebidas de extracción o infusión, por ejemplo del tipo descrito anteriormente. La máquina 100 de envasado además comprende una pluralidad de estaciones, situadas a lo largo de la primera trayectoria P formadas por el elemento 39 de transporte, configuradas para funcionar de una manera sincronizada (preferiblemente de una forma continua) con el elemento 39 de transporte y con la estación SR de llenado, que incluye al menos:

una estación SA para alimentar los contenedores 2 rígidos en los asientos 5 correspondientes del elemento 39 de transporte;

65

una estación SC para cerrar los contenedores rígidos, en particular la abertura 31 superior del contenedor 2 rígido, con una tapa 34;

5 una estación de alimentación de salida que recoge las cápsulas 3 desde los asientos 5 respectivos del elemento 39 de transporte.

Adicionalmente a las estaciones enumeradas anteriormente (SA, SR, SC, SU), la máquina 100 de envasado puede comprender estaciones adicionales, tal como, por ejemplo, una o más estaciones de pesado, una o más estaciones de limpieza, una o más estaciones de control y, dependiendo del tipo de cápsula que se va a envasar, una o más estaciones para aplicar elementos de filtrado.

15 El funcionamiento de la unidad 1 se explica de forma breve más abajo, en particular la estación SR de llenado, con el objetivo de clarificar el alcance de la invención: en particular, el llenado de un contenedor 2 en forma de copa rígido es descrito con referencia al modo de realización ilustrado en los dibujos adjuntos. Durante el movimiento (giro) del primer elemento 9 giratorio, un primer asiento S1 diseñado para ser llenado con la dosis 33 de producto es situado en la región R1 para formar la dosis 33, es decir, en las proximidades de la estación ST1 para formar la dosis 33.

20 Cabe destacar que la tolva 38 suministra producto en la región R1 para formar la dosis 33, la cual cae, y llena el primer asiento S1.

El movimiento del primer elemento 9 giratorio es, de forma preferible, un movimiento de tipo continuo. De forma alternativa, el movimiento del primer elemento 9 giratorio es de un tipo escalonado.

25 De forma más específica, el primer asiento S1 está completamente lleno en la alimentación de salida de la región R1 para formar la dosis 33.

30 Cabe destacar que en la alimentación de salida de la región R1 para formar la dosis 33, el dispositivo 22 de nivelación permite que un exceso de producto (por ejemplo, polvo hojas) sea retirado, de tal manera que el primer asiento S1 es completamente llenado, o en otras palabras, que la dosis 33 comprende una superficie formada por el dispositivo 22 de nivelación.

35 De forma ventajosa, la unidad 1 de llenado puede poner en marcha una etapa para compactar la dosis 33. La etapa de compactación es opcional y puede omitirse.

40 En la etapa de compactación, si está presente, cuando el primer asiento S1 está situado, mediante el giro del primer elemento 9 giratorio, en la subestación ST4 de compactación, la dosis 33 de producto dentro del primer asiento S1 está sujeta a la compactación. Más en detalle, la dosis 33 de producto dentro del primer asiento S1 es empujada por el pistón 13 hacia arriba cuando el pistón 13 es elevado desde la posición inferior a la posición de compactación, de manera que una parte superior de la dosis 33 hace contacto con una cara inferior del disco 23 de compactación, y la dosis 33 es compactada dentro del primer asiento S1. Está claro que cuanto más se eleva el pistón 13, es decir se mueve más próximo al disco 23 de compactación, más compactada es la dosis 33.

45 Tras un giro adicional del primer elemento 9 giratorio, el primer asiento S1 es situado en la región R2 de transferencia, en la cual está presente la subestación ST2 de transferencia.

Cabe señalar que, debido al giro del segundo elemento 10 giratorio, un segundo asiento S2 se sitúa en la región R2 de transferencia, para recibir la dosis 33 desde el asiento S1.

50 A este respecto, las figuras 9 y 12, ilustran, en una vista lateral, una secuencia de operaciones que se realizan en la región R2 de transferencia.

55 Cabe señalar que, de forma preferible, el primer elemento 9 giratorio y el segundo elemento 10 giratorio se mueven durante la transferencia de la dosis 33 de producto desde el primer asiento S1 al segundo asiento S2.

A este respecto, durante el ciclo operativo el primer elemento 9 giratorio y el segundo elemento 10 giratorio son, de forma preferible, accionados de forma continua.

60 Cabe destacar que, en la región/subestación (R2/ST2) de transferencia el pistón 13 es movido desde la posición descendida, en donde define la parte inferior F del primer asiento de seguro S1, a la posición elevada, de manera que transfiere la dosis 33 desde el primer asiento S1 al segundo asiento S2.

65 Con el fin de realizar la transferencia, durante un período de tiempo dependiente de la velocidad de giro del respectivo primer y segundo elementos (9, 10) giratorios, el segundo asiento S2 y el primer asiento S1 son soportados (a diferentes alturas) en la región R2 de transferencia.

En las figuras 9 a 11, el segundo asiento S2 está situado por encima del primer asiento S1.

5 Cabe destacar que durante la transferencia desde el primer asiento S1 al segundo asiento S2 es decir, en la región R2 de transferencia, de acuerdo con una vista en planta, el área ocupada en planta por el primer asiento S1 está situada dentro del área ocupada en planta por el segundo asiento S2 (sin embargo, el primer asiento S1 y el segundo asiento S2 están situados a diferentes alturas: el segundo asiento S2 está situado más alto que el primer asiento S1 tal y como se muestra en las figuras adjuntas 9 a 11). La etapa de transferencia de la dosis 33 de producto desde el asiento S1 al asiento S2 comprende una etapa para empujar la dosis 33, utilizando el pistón 13, desde el primer asiento S1 al segundo asiento S2 (figura 10).

10 Cabe destacar que el elemento 25 de contacto superior, presente en la región R2 de transferencia, define un tope superior para la dosis 33 de producto, de tal manera que evita sustancialmente el escape de la dosis 33 de producto desde el segundo asiento S2 siguiendo la acción de empuje del pistón 13 (tal y como se ha ilustrado en la figura 11).

15 El elemento 25 de contacto superior está fijado al bastidor 29 de la máquina, es decir, no se gira como un todo con el segundo elemento 10 giratorio.

20 El pistón en la posición de escape desde el primer asiento S1 define, de forma temporal, la parte inferior del segundo asiento S2, es decir, permite que el producto esté soportado dentro del segundo asiento S2.

El giro adicional del segundo elemento 10 giratorio asegura que el segundo asiento S2 hace contacto con la parte inferior del elemento 24 de soporte.

25 El elemento 24 de soporte por lo tanto reemplaza el pistón 13 definiendo la parte inferior del segundo asiento S2.

En este punto, el pistón 13 desciende para entrar en el primer asiento S1.

30 El primer asiento S1, tras la rotación adicional del primer elemento 9 giratorio, se sitúa de nuevo en la estación ST1 de conformado de la dosis 33, donde el pistón 13 adopta de nuevo la posición inferior en la cual define la parte inferior del asiento S1.

El elemento 24 de soporte está fijado al bastidor 29 de la máquina, es decir, no gira como un todo con el segundo elemento 10 giratorio.

35 Por esta razón, la dosis 33 situada dentro del segundo asiento S2, está soportada por debajo mediante el elemento 24 de soporte para un golpe angular predeterminado del segundo elemento 10 giratorio y movido desde el segundo asiento S2 a lo largo de la tercera trayectoria P2.

40 En otras palabras, la dosis 33 de producto dentro del segundo asiento S2 se desliza sobre, y está soportada por, el elemento 24 de soporte durante un golpe angular predeterminado del segundo elemento 10 giratorio.

Cabe destacar que donde finaliza el elemento 24 de soporte está la subestación ST3 de liberación.

45 En la subestación ST3 de liberación, la dosis 33 es liberada del segundo asiento S2 a un contenedor 2 en forma de copa rígido situado, en la subestación ST3 de liberación, por debajo del segundo asiento S2.

La subestación ST3 de liberación se extiende a lo largo de una porción predeterminada de la tercera trayectoria P2 de movimiento del segundo asiento S2.

50 Cabe destacar que la etapa de liberación es realizada, de forma preferible, mientras el segundo elemento 10 está girando y la línea 4 de transporte es actuada, es decir, mientras que tanto el segundo asiento S2 como el contenedor 2 en forma de copa rígido son movidos.

55 La etapa de liberación es descrita más abajo.

Cabe destacar que, durante la liberación, el segundo asiento S2 está superpuesto sobre el contenedor 2 en forma de copa, de manera que es posible transferir, mediante caída, o empuje, desde la parte superior hacia abajo, la dosis 33 desde el segundo asiento S2 al contenedor 2 en forma de copa.

60 De acuerdo con un modo de realización preferido, la liberación de la dosis 33 desde el segundo asiento S2 al contenedor 2 en forma de copa se logra simplemente dejando caer la dosis 33 por gravedad una vez que el segundo asiento S2 está superpuesto sobre el contenedor 2, en forma de copa, y el elemento 24 de soporte ha terminado y no soportado nunca más la dosis 33.

Por otro lado, durante la etapa de liberación o inmediatamente después, el elemento 26 de empuje penetra, desde la parte superior hacia abajo, en el segundo asiento S2, de tal manera que raspa las paredes laterales del segundo asiento S2 con el fin de ejercer una acción de limpieza.

5 Si la simple fuerza de gravedad es insuficiente para permitir la transferencia de la dosis 33, el elemento 26 de empuje puede ejercer una acción de empuje, desde la parte superior hacia abajo, de la dosis 33 del producto dentro del asiento S2, de tal manera que favorece el escape de la dosis 33 desde el asiento S2 y permite la caída, es decir, la liberación, dentro del contenedor 2 en forma de copa rígido.
10 Cabe destacar que, de acuerdo con este aspecto, el elemento 26 de empuje penetra, desde la parte superior, dentro del segundo asiento S2, empujándola dosis 33 desde la parte superior hacia abajo, hacia el contenedor 2 en forma de copa.

15 La acción del elemento 26 de empuje por lo tanto tiene sustancialmente, en este caso, un propósito doble: una limpieza del segundo asiento S2 y un desacoplamiento y por lo tanto la caída de la dosis 33 de bebida desde el segundo asiento S2 al contenedor 2 en forma de copa rígido.

20 Posteriormente, el elemento 26 de empuje es de nuevo movido hacia la posición elevada, de tal manera que se desacopla del segundo asiento S2 que es movido, mediante el giro del segundo elemento 10 giratorio, hacia la subestación que ST2 de transferencia, para recibir una nueva dosis 33 de producto.

De forma preferible, el segundo elemento 10 giratorio durante todas las etapas descritas anteriormente, es también accionado sustancialmente de forma continua.

25 De forma alternativa, tanto el primer elemento 9 giratorio como el segundo elemento 10 giratorio pueden ser accionados de una forma escalonada. En el modo de realización en el que el primer elemento 9 giratorio y el segundo elemento 10 giratorio son accionados de una forma escalonada, la etapa de transferencia de la dosis 33 desde el primer asiento S1 al segundo asiento S2 de realizada con el primer elemento 9 giratorio y el segundo elemento 10 giratorio estacionarios.

30 Después de la liberación en el contenedor 2 en forma de copa rígido, la dosis 33 dentro del contenedor en forma de copa rígido es movida mediante el movimiento de la línea 4 de transporte hacia estaciones sucesivas, incluyendo por ejemplo, la estación SC de cierre (no descrita en detalle).

35 Cabe destacar que la unidad 1 de llenado de acuerdo con esta invención es particularmente simple en términos de constitución y al mismo tiempo es extremadamente flexible, y puede adaptarse fácilmente a diferentes tipos de productos y cápsulas. De acuerdo con la invención, también se define un método para llenar elementos contenedores de cápsulas de un sólo uso para bebidas de extracción o infusión. Tal y como se indicó anteriormente, el término "elementos contenedores" se considera que significa tanto contenedores 2 en forma de copa rígidos, del tipo mostrado, como elementos para la filtración o retención de la dosis de producto conectados a un contenedor rígido.
40

El método de acuerdo con la invención comprende las siguientes etapas:

45 mover una sucesión de elementos contenedores (por ejemplo, contenedores 2 en forma de copa rígidos) a lo largo de una primera trayectoria P de movimiento;

liberar una dosis 33 predeterminada de producto en un primer asiento S1 contenedor móvil a lo largo de una segunda trayectoria P1 en una región R1 de transferencia de dosis 33;

50 mover el primer asiento S1 contenedor desde la región R1 para formar la dosis 33 a una región R2 de transferencia;

transferir en la región R2 de transferencia la dosis 33 de producto desde el primer asiento S1 contenedor a un segundo asiento S2 contenedor;

55 mover el segundo asiento S2 contenedor desde la región R2 de transferencia a una región R3 de liberación a lo largo de una tercera trayectoria P2 de movimiento;

60 transferir, en la región R3 de liberación, la dosis 33 de producto desde el segundo asiento S2 contenedor a un elemento 2 contenedor (por ejemplo un contenedor 2 en forma de copa rígido) haciéndolo avanzar a lo largo de la primera trayectoria P de movimiento.

De acuerdo con el método, la etapa de mover una sucesión de elementos contenedores a lo largo de una primera trayectoria de movimiento, de forma preferible, comprende mover los elementos contenedores a lo largo de una primera trayectoria P que es un bucle cerrado que se dispone en un plano horizontal.

65 De forma preferible, la sucesión de elementos contenedores se mueve con un movimiento continuo.

Por otro lado, la etapa de mover el primer asiento S1 contenedor del producto hacia la región R2 de transferencia comprende un giro del primer asiento S1 con respecto a un primer eje X1 vertical.

De acuerdo con otro aspecto, la etapa de mover el segundo asiento S2 contenedor del producto desde la región R2 de transferencia a la región R3 de liberación comprende un giro del segundo asiento S2 con respecto a un segundo eje X2 vertical. De acuerdo con otro aspecto más, en la etapa de transferir la dosis 33 de producto desde el primer asiento S1 al segundo asiento S2, el segundo asiento S2 y el primer asiento S1 están superpuestos (situados a diferentes alturas). De forma preferible, en la etapa de transferir la dosis 33 de producto desde el primer asiento S1 al asiento S2, el segundo asiento S2 está situado por encima del primer asiento S1.

De forma preferible, la etapa de transferir la dosis de bebida desde el primer asiento S1 al segundo asiento S2 comprende una etapa de empujar (de forma preferible utilizando un pistón 13) la dosis 33 desde el primer asiento S1 al segundo asiento S2. De forma preferible, la etapa de empuje comprende empujar la dosis 33 desde la parte inferior hacia arriba.

De acuerdo con otro aspecto, durante la etapa de mover el primer asiento S1 desde la región R1 de conformado a la región R2 de transferencia, el método comprende una etapa de compactar la dosis 33 dentro del primer asiento S1.

De forma preferible, la etapa de compactación comprende empujar (preferiblemente utilizando un pistón 13) una dosis 33 contra un elemento 28 de compactación, de forma preferible, que comprende un disco 23 de compactación fijo, que es giratorio de una forma libre o giratorio de una forma motorizada con respecto a un eje vertical.

El método descrito anteriormente es particularmente simple y permite la creación de una dosis 33 de producto y el llenado de una manera rápida y fiable de un elemento contenedor, tal como un contenedor 2 en forma de copa rígido, de una cápsula 3 de un sólo uso para bebidas de extracción o infusión con la dosis 33 del producto. Lo siguiente se notará con respecto a las etapas para transferir, en la región R3 de liberación, la dosis 33 de producto desde el segundo asiento S2 contenedor a un elemento 2 contenedor avanzando a lo largo de la primera trayectoria P y situado en la región R3 de liberación.

Cabe destacar que, durante la transferencia, el segundo asiento S2 contenedor y el elemento 2 Contenedor están superpuestos y se mueven de una manera sincronizada. De forma más específica, la etapa de transferencia comprende una etapa para superponer el segundo asiento S2 sobre el contenedor 2 en forma de copa y mover, de forma simultánea y en relación de fase con, el segundo asiento S2 y el contenedor 2 en forma de copa manteniendo la superposición, para liberar la dosis de producto desde el segundo asiento S2 al contenedor en forma de copa rígido subyacente.

En otras palabras, la etapa de mover el segundo asiento S2 contenedor a lo largo de una tercera trayectoria P2 de movimiento comprende mover el segundo asiento S2 paralelo a la línea de transporte en la región R3 de liberación.

Aspectos adicionales de la invención son descritos más abajo.

Los dispositivos adicionales 8 para mover el al menos un segundo asiento S2 contenedor están configurados de manera que giran con respecto a un eje X2 para mover (de forma preferible a lo largo de una trayectoria curvilínea, de forma más preferible circular) el segundo asiento S2 contenedor desde la subestación ST2 de transferencia a la subestación ST3 de liberación y viceversa.

Cabe destacar que el segundo asiento S2 es girado mediante los dispositivos 8 adicionales desde la subestación ST2 de transferencia a la subestación ST3 de liberación y viceversa.

En otras palabras, la subestación ST2 de transferencia y la subestación ST3 de liberación están situadas en diferentes regiones espaciales de la tercera trayectoria P2 de movimiento; por tanto, el segundo asiento S2 debe moverse desde la subestación ST2 de transferencia a la subestación ST3 de liberación y viceversa.

Tal y como se ha descrito ya anteriormente, los dispositivos 8 de movimiento están configurados para mover el segundo asiento es S2 a lo largo de la tercera trayectoria P2 de movimiento (de forma ventajosa cerrada, de forma más ventajosa circular) de la cual la subestación que ST2 de transferencia y la subestación ST3 de liberación ocupan dos regiones diferentes, distintas una de la otra.

Cabe destacar que los dispositivos 8 de movimiento están configurados para ser accionados de forma continua, es decir, con una velocidad prácticamente constante, esto hace posible obtener una alta velocidad de funcionamiento.

La línea 4 de transporte está situada, con respecto a la tercera trayectoria P2 de movimiento del segundo asiento S2, de manera que en la subestación ST3 de liberación el segundo asiento S2 está superpuesto sobre la línea 4 de transporte.

En otras palabras, la disposición relativa mencionada anteriormente asegura que en la subestación ST3 de liberación una porción de la tercera trayectoria de movimiento del segundo asiento S2 está superpuesta sobre una porción de la primera trayectoria P de movimiento del contenedor 2 en forma de copa rígido movido por la línea 4 de transporte.

5 En otras palabras, la primera trayectoria P de la línea 4 de transporte es paralela a la tercera trayectoria P2 de movimiento del segundo asiento S2 en la subestación ST3 de liberación.

10 Cabe destacar que la primera trayectoria P de movimiento de la línea 4 de transporte y la tercera trayectoria P2 de movimiento del segundo asiento S2 tienen la misma forma geométrica en la subestación ST3 de liberación.

15 En otras palabras, cabe señalar que en la subestación ST3 de liberación la primera trayectoria P de movimiento de la línea 4 de transporte y la tercera trayectoria P2 de movimiento del segundo asiento S2 definen una misma trayectoria, pero están desfasadas entre sí en altura.

20 Por esta razón, la etapa de liberación de la dosis de producto desde el segundo asiento S2 al contenedor 2 en forma de copa rígido sucede durante una superposición del segundo asiento S2 sobre el contenedor 2 rígido, con el segundo asiento S2 y el contenedor 2 en forma de copa rígido moviéndose en una relación de fase adecuada para mantener la superposición.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad para llenar elementos (2) contenedores de cápsulas (3) de un sólo uso con una dosis (33) de producto para bebidas de extracción o infusión, que comprende:
- 5 una línea (4) para transportar los elementos (2) contenedores que se extiende a lo largo de una primera trayectoria (P) de movimiento y provista de una pluralidad de asientos (5) de soporte para los elementos (2) contenedores dispuestos en sucesión a lo largo de la primera trayectoria (P) de movimiento;
- 10 una estación (SR) para llenar los elementos (2) contenedores anteriormente mencionado con una dosis (33) de producto;
- caracterizada porque la estación (SR) de llenado comprende:
- 15 al menos un primer asiento (S1) contenedor diseñado para recibir una dosis (33) de producto y móvil a lo largo de una segunda trayectoria (P1) de movimiento;
- una subestación (ST1) para formar la dosis (33) dentro del al menos un primer asiento (S1) contenedor, provista de un dispositivo (6) para liberar una cantidad predeterminada de producto formando la dosis (33) dentro del al menos un primer asiento (S1) contenedor;
- 20 al menos un segundo asiento (S2) contenedor diseñado para recibir la dosis (33) de producto desde el al menos un primer asiento (S1) y móvil a lo largo de una tercera trayectoria (P2) de movimiento;
- 25 una subestación (ST2) para transferir la dosis (33) de producto desde el al menos un primer asiento (S1) contenedor a la al menos un segundo asiento (S2) contenedor;
- dispositivos (7) para mover el al menos un primer asiento (S1) contenedor entre la subestación (ST1) de conformado y la subestación (ST2) de transferencia y viceversa;
- 30 una subestación (ST3) para liberar la dosis (33) de producto desde el al menos un segundo asiento (S2) contenedor a un elemento (2) contenedor transportado por la línea (4) de transporte;
- dispositivos (8) adicionales para mover el al menos un segundo asiento (S2) contenedor, diseñado para mover el segundo asiento (S2) contenedor a lo largo de la tercera trayectoria (P2) de movimiento desde la subestación (ST2) de transferencia a la subestación (ST3) de liberación y viceversa, caracterizada porque la subestación (ST2) de transferencia y la subestación (ST3) de liberación son situadas a una distancia predeterminada una de la otra a lo largo de la tercera trayectoria (P2) de movimiento, siendo la tercera trayectoria (P2) de movimiento paralela a la primera trayectoria (P) de movimiento de la línea (4) de transporte en la subestación (ST3) de liberación.
- 35 40
2. La unidad de llenado de acuerdo con la reivindicación anterior, en donde la primera trayectoria (P) de movimiento es una trayectoria cerrada dispuesta sobre un plano horizontal.
3. La unidad de llenado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los dispositivos (7) para mover el al menos un primer asiento (S1) contenedor comprenden un primer elemento (9) giratorio alrededor de un primer eje (X1) de giro que es sustancialmente vertical, sobre el cual está conectado el al menos un primer asiento (S1) contenedor para ser girado alrededor del primer eje (X1) de giro.
- 45 50
4. La unidad de llenado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el al menos un segundo asiento (S2) contenedor es mayor en vista en planta que la vista en planta del al menos un primer asiento (S1) contenedor, de tal manera que la dosis (33) de producto no ocupa totalmente el al menos un segundo asiento (S2) contenedor.
5. La unidad de llenado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los dispositivos (8) adicionales para mover el al menos un segundo asiento (S2) contenedor comprende un segundo elemento (10) giratorio alrededor de un segundo eje (X2) de giro que es sustancialmente vertical, sobre el cual está conectado el al menos un segundo asiento (S2) contenedor para ser girado alrededor del segundo eje (X2) de giro.
- 55 60
6. La unidad de llenado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende una subestación (ST4) para compactar la dosis (33), la subestación (ST4) de compactación que está situada a lo largo de la segunda trayectoria (P1) de movimiento de la al menos un primer asiento (S1) contenedor entre la subestación (ST1) de conformado y la subestación (ST2) de transferencia y estando provista de medios (11) de compactación configurados para compactar la dosis (33) dentro de el al menos un primer asiento (S1) contenedor.

7. La unidad de llenado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además comprende al menos un elemento (26) de empuje, el cual es móvil para empujar, desde la parte superior hacia abajo, la dosis (33) desde el al menos un segundo asiento (S2) contenedor a un elemento (2) contenedor correspondiente en la subestación (ST3) de liberación.
- 5
8. La unidad de llenado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el al menos un primer asiento (S1) está definido por paredes laterales de una cavidad (18) y mediante una pared (F) inferior, la unidad de llenado que comprende, para cada primer asiento (S1) contenedor:
- 10 un pistón (13) móvil entre una posición inferior en donde define la pared (F) de la al menos un primer asiento (S1) contenedor y una posición superior donde cierra la parte superior de la cavidad (18);
- medios (14) para mover el pistón (13), para mover el pistón (13) entre las posiciones inferior y superior.
- 15
9. La unidad de llenado de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, en donde los medios (14) para mover el pistón (13) están diseñados para situar el pistón (13) en una posición de compactación, que es intermedia entre la posición inferior y la posición superior, en una región (R4) de compactación, para compactar la dosis (33) de producto.
- 20
10. La unidad de llenado de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, que comprende una unidad (15) de control de accionamiento, conectada a los medios (14) para mover el pistón (13) y configurada para mover el pistón (13) desde la posición inferior a la posición superior en la subestación (ST2) de transferencia para transferir la dosis (33) desde el al menos un primer asiento (S1) contenedor a al menos un segundo asiento (S2) contenedor.
- 25
11. Una máquina (100) de envasado diseñada para envasar cápsulas (3) de un sólo uso para bebidas de extracción o infusión que comprende una unidad (1) de llenado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores; una estación (SA) para suministrar elementos (2) contenedores de las cápsulas (3) de un sólo uso en correspondencia con asientos (5) de soporte de una línea (4) de transporte de la unidad (1 de llenado); una estación (SC) para cerrar el elemento (2) contenedor con una tapa (34); y una estación (SU) de alimentación de salida para recoger las cápsulas (3) desde los asientos (5) de soporte de la línea (4) de transporte.
- 30
12. Un método para rellenar elementos (2) contenedores de cápsulas (3) de un sólo uso para bebidas de extracción o infusión, con una dosis (33) de producto, el método que está caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
- 35 mover una línea (4) para el transporte de los elementos (2) contenedores a lo largo de una primera trayectoria (P) de transporte;
- liberar una dosis (33) de producto en un primer asiento (S1) contenedor móvil a lo largo de una segunda trayectoria (P1) de movimiento en una región (R1) de conformado de la dosis (33);
- 40 mover el primer asiento (S1) contenedor desde la región (R1) de conformado a una región (R2) de transferencia; transferir en la región (R2) de transferencia la dosis (33) de producto desde el primer asiento (S1) contenedor a un segundo asiento (S2) contenedor;
- 45 mover el segundo asiento (S2) contenedor desde la región (R2) de transferencia a una región (R3) de liberación a lo largo de una tercera trayectoria (P2) de movimiento y paralela a la línea (4) de transporte en la región (R3) de liberación;
- 50 transferir, en la región (R3) de liberación, la dosis (33) de producto desde el segundo asiento (S2) contenedor a un elemento (2) contenedor avanzando a lo largo de la primera trayectoria (P) de movimiento y situada en la región (R3) de liberación.
- 55
13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, en donde la etapa de mover el primer asiento (S1) contenedor desde la región (R1) de conformado a la región (R2) de transferencia comprende un giro del primer asiento (S1) contenedor alrededor de un primer eje (X1) de giro, sustancialmente vertical.
- 60
14. El método de acuerdo con las reivindicaciones 12 a 13, en donde la etapa de mover el segundo asiento (S2) contenedor desde la región (R2) de transferencia a una región (R3) de liberación comprende un giro del segunda asiento (S2) alrededor de un segundo eje (X2) de giro, sustancialmente vertical.

- 5 15. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en donde en la etapa de transferir la dosis (33) de producto desde el primer asiento (S1) contenedor a un segundo asiento (S2) contenedor, el segundo asiento (S2) contenedor y el primer asiento (S1) contenedor están superpuestos, situados a diferentes alturas, y la tapa de transferir la dosis (33) de producto del primer asiento (S1) contenedor al segundo asiento (S2) contenedor comprende una etapa de empujar hacia arriba la dosis (33) desde el primer asiento (S1) contenedor al segundo asiento (S2) contenedor.

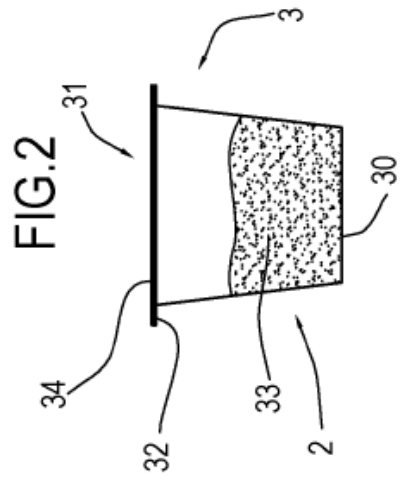
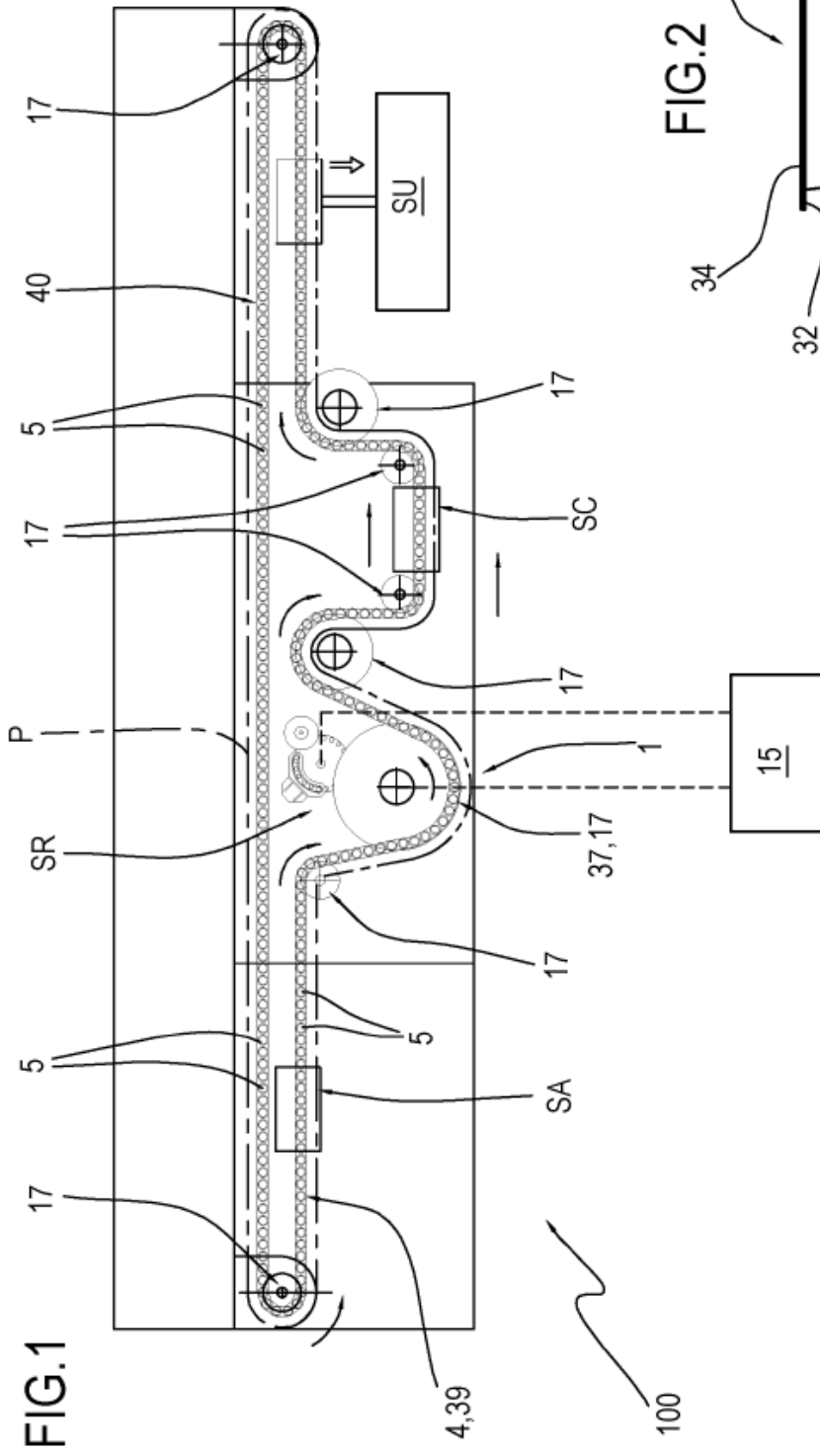
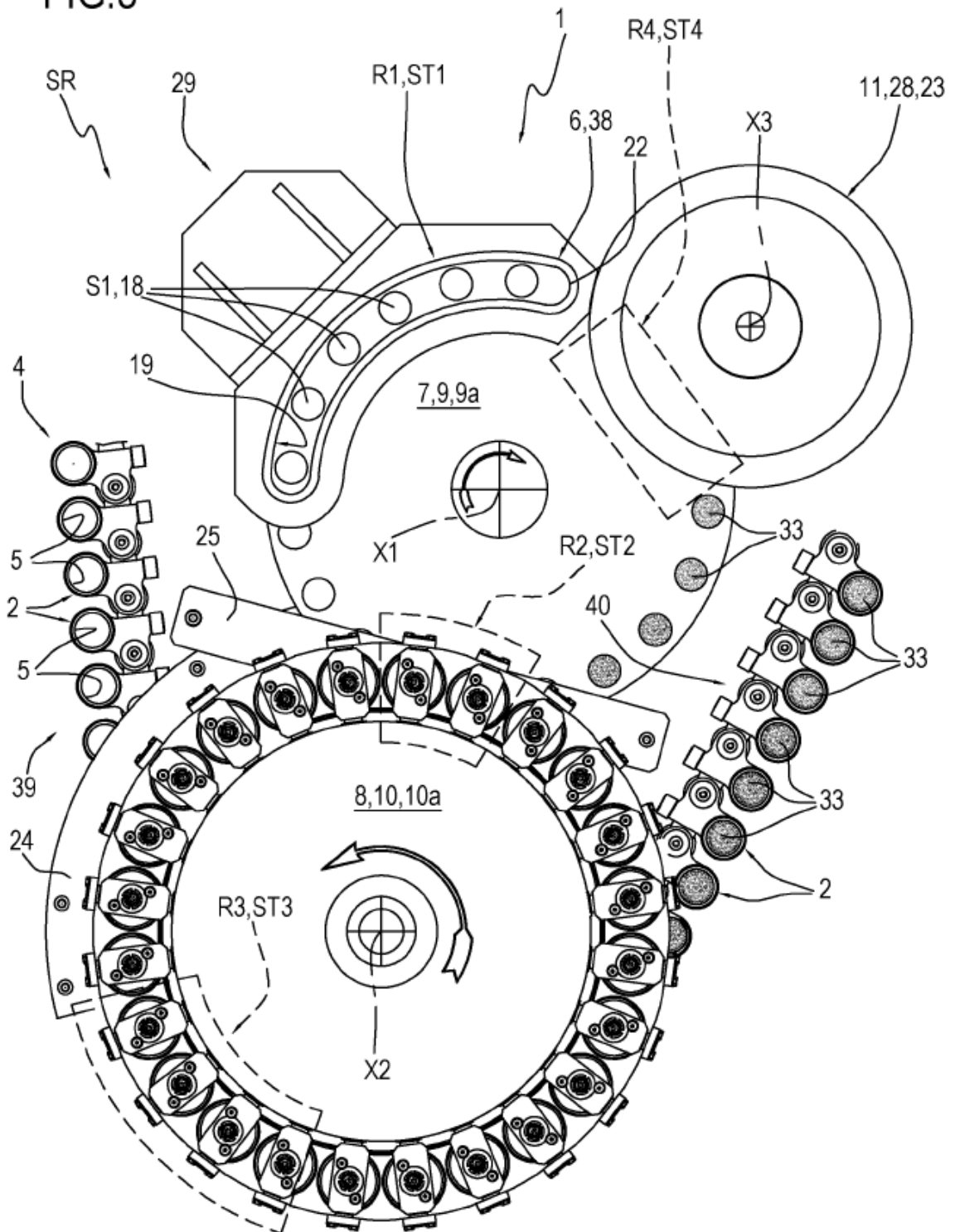
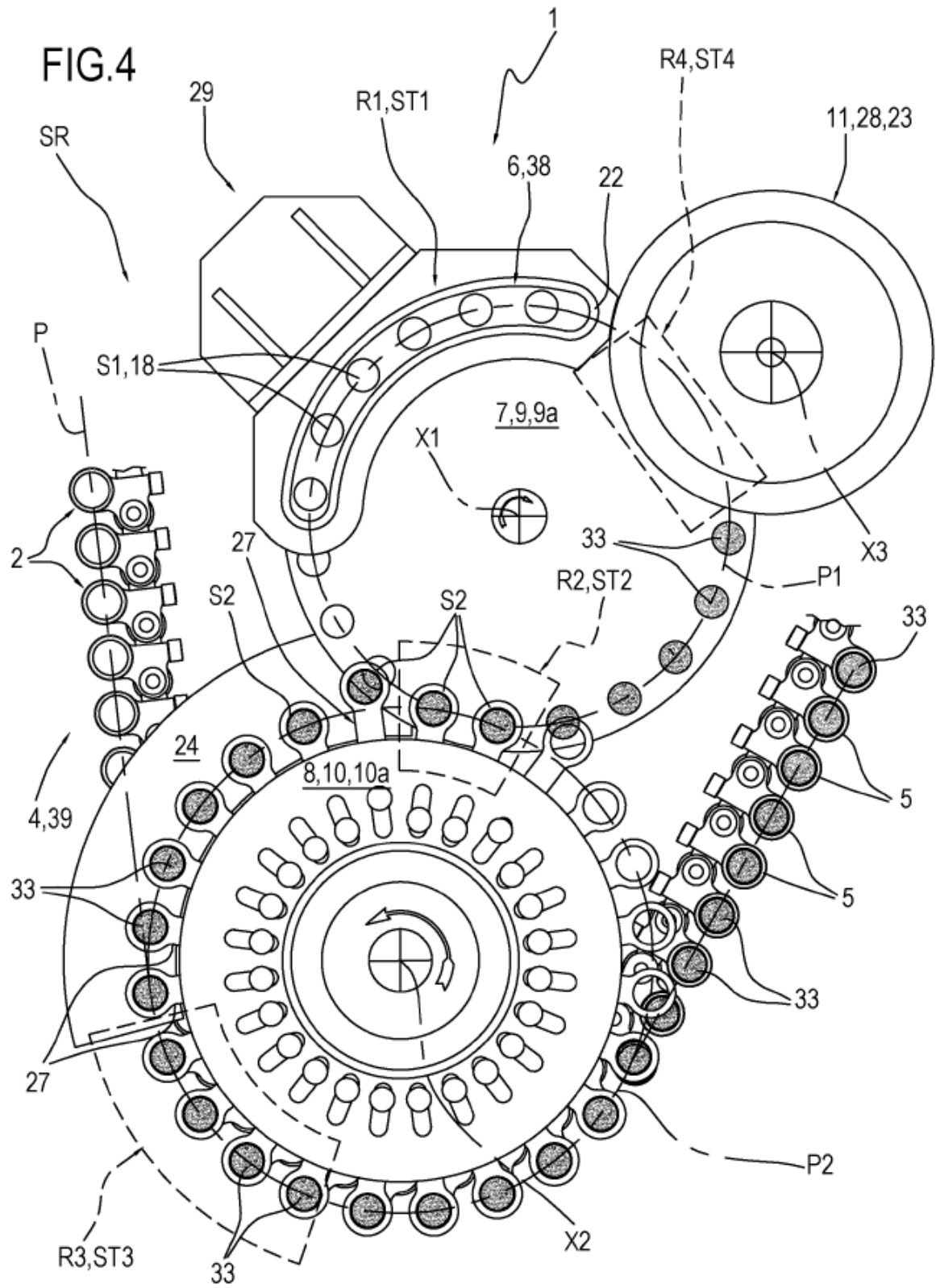


FIG.3





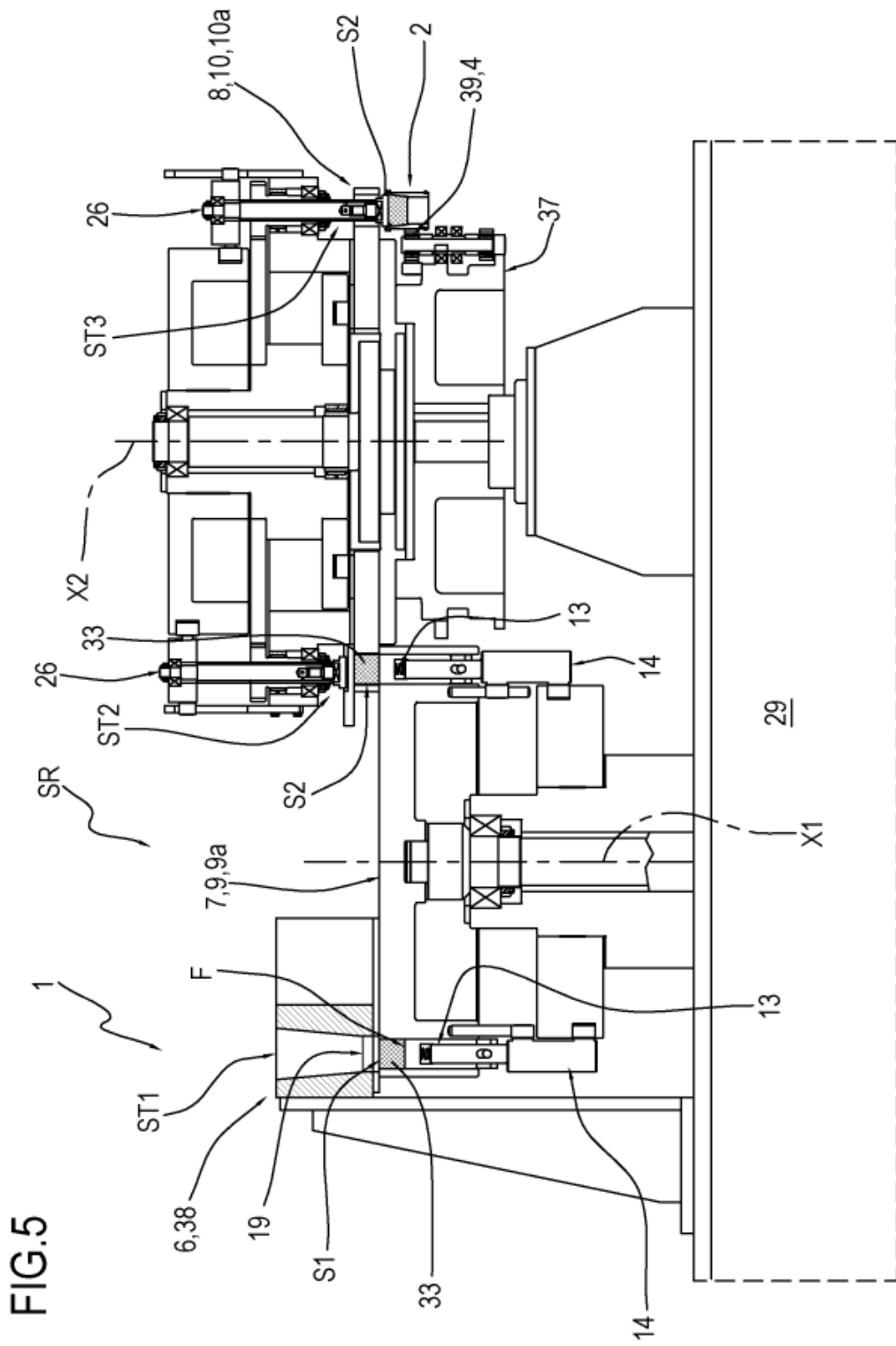


FIG.6

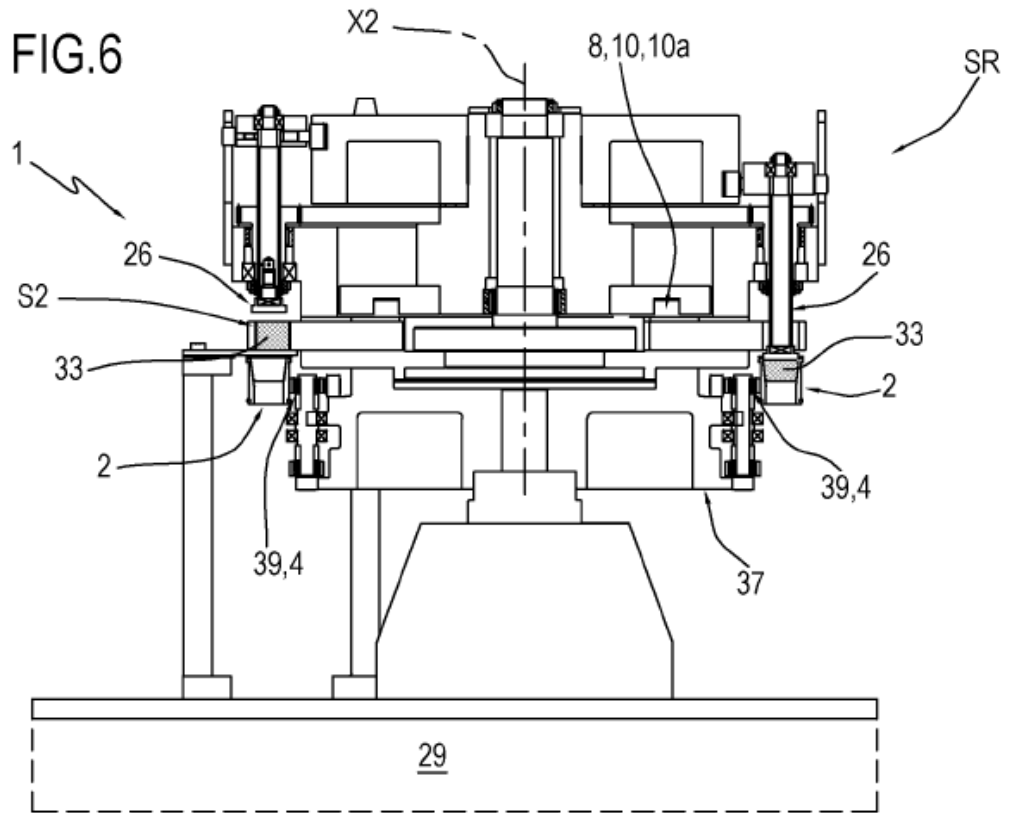


FIG.7

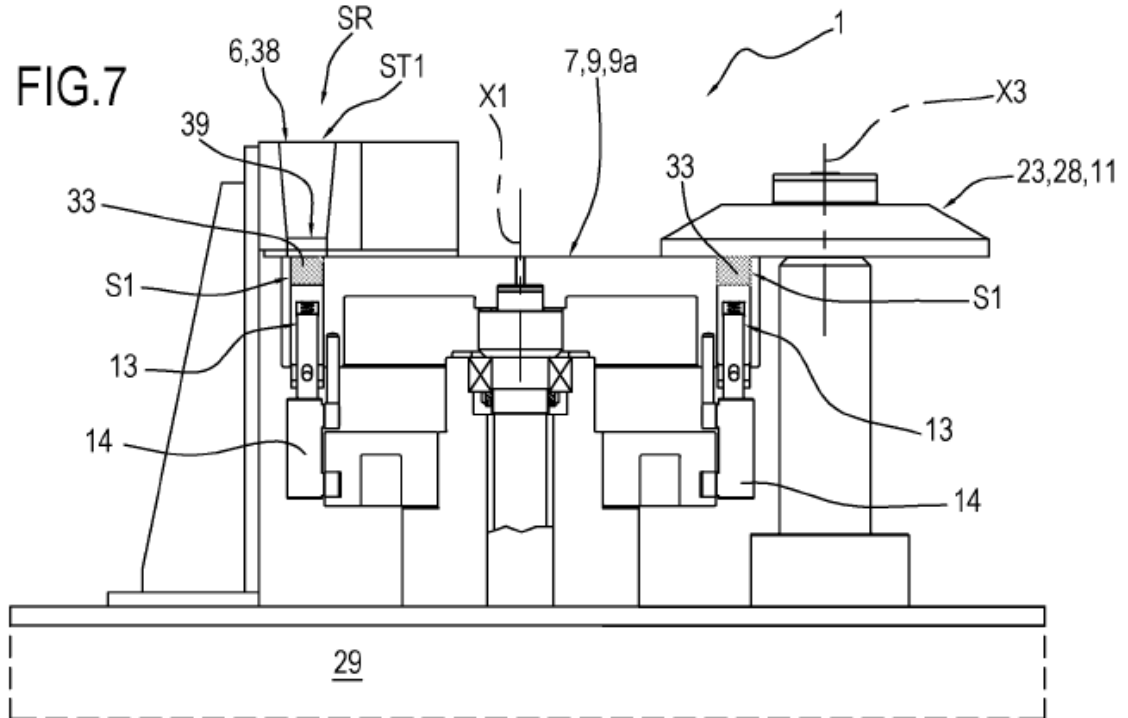


FIG.8

