

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 522**

51 Int. Cl.:

**B65B 29/02** (2006.01)

**B65B 43/52** (2006.01)

**B65G 47/84** (2006.01)

**B65B 7/01** (2006.01)

**B65B 7/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.05.2015 PCT/IB2015/053556**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.11.2015 WO15177690**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2015 E 15732363 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 3145817**

54 Título: **Unidad para alimentar elementos de cierre diseñados para cerrar recipientes en forma de copa, estación y método para cerrar los recipientes en forma de copa**

30 Prioridad:

**22.05.2014 IT BO20140303**

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

**18.05.2018**

73 Titular/es:

**GIMA S.P.A. (100.0%)  
Via Kennedy 17  
40069 Zola Predosa (BO), IT**

72 Inventor/es:

**CASTELLARI, PIERLUIGI y  
ATRIGNA, MAURIZIO**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 668 522 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 para alimentar elementos de cierre diseñados para cerrar recipientes en forma de copa, estación y método para cerrar los recipientes en forma de copa

5 Campo técnico

10 La presente invención se refiere a una unidad para la alimentación de elementos de cierre diseñados para cerrar recipientes en forma de copa que definen cápsulas de un solo uso para bebidas (bebidas de extracción o de infusión, tales como, por ejemplo, café, té, chocolate o combinaciones de estos ingredientes), una estación de cierre y un método para cerrar los recipientes en forma de copa.

Antecedentes de la invención

15 En el sector técnico tratado, las cápsulas, usadas en las máquinas para elaborar estas bebidas, comprenden en su forma más simple, lo siguiente:

- un recipiente rígido en forma de copa que comprende un fondo perforable o perforado y una abertura superior provista de un reborde (y que, habitualmente, pero no necesariamente, tiene la forma de un cono truncado);
- 20 - una dosis de producto de bebida de extracción o de infusión contenida en el recipiente rígido;
- una pieza (o elemento) de cierre obtenida de una banda para sellar la abertura del recipiente rígido y diseñada (habitualmente, pero no necesariamente) para perforarse por una boquilla que suministra líquido a presión.

25 Preferentemente, pero no necesariamente, la lámina de sellado se obtiene de una banda de material flexible. En algunos casos, las cápsulas pueden comprender uno o más elementos de filtro rígidos o flexibles. Por ejemplo, un primer filtro (si está presente) puede localizarse en el fondo del recipiente rígido. Puede interponerse un segundo filtro (si está presente) entre la pieza de la lámina de sellado y la dosis del producto. La cápsula formada de esta manera se recibe y se usa en ranuras específicas en máquinas para elaborar bebidas. Las máquinas de tipo conocido para cápsulas de envasado comprenden, entre otras cosas, una unidad para alimentar el elemento de cierre.

30 La unidad para alimentar el elemento de cierre puede comprender medios para hacer el elemento de cierre cortando una banda (estas unidades pueden comprender, por ejemplo, un punzón y un molde respectivo) o, como alternativa, un sistema de almacenamiento desde el que se recogen los elementos de cierre que ya están disponibles (por lo tanto, no realizados en la máquina).

35 En una estación para cerrar el recipiente en forma de copa, el elemento de cierre se aplica por encima del recipiente rígido en forma de copa (que contiene la dosis de producto) en una posición predeterminada y, a continuación, se sella térmicamente en el cuello del recipiente en forma de copa, para cerrar la cápsula en una estación de cierre.

40 El documento de patente WO2013/121319A1 a nombre del mismo solicitante de la presente invención describe una máquina para envasar cápsulas de un solo uso que tienen un elemento para transportar recipientes en forma de copa que se extiende a lo largo de una trayectoria horizontal cerrada, para transportar el recipiente en forma de copa entre las diversas estaciones de procesamiento, en las que se llena y se cierra el recipiente en forma de copa.

45 Las estaciones de procesamiento (incluyendo la unidad para alimentar el elemento de cierre y la estación para cerrar el recipiente en forma de copa lleno) se colocan a lo largo de la trayectoria cerrada, para permitir el llenado de un recipiente rígido en forma de copa con una dosis de producto y cerrar el recipiente con el elemento de cierre.

50 Una necesidad muy presente en la máquina es la de tener una productividad especialmente alta.

55 Por esta razón, se ha descubierto la necesidad de tener una unidad para alimentar elementos de cierre que pueda asociarse con la máquina de acuerdo con el documento de patente WO2013/121319A1 con fin de obtener una alta productividad.

Además, una necesidad descubierta con este tipo de máquina en relación con el elemento de cierre es mantener especialmente bajo el material de desecho generado durante la fabricación del elemento de cierre.

60 El documento WO2011/039711 desvela una unidad de alimentación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Se describe un método para envasar productos de infusión en cápsulas que comprende una sucesión de etapas, que incluyen: alimentar cápsulas vacías a lo largo de una línea de alimentación; llenar cada cápsula con una carga de producto de infusión; sellar cada cápsula en un collar anular con una parte de sellado de una banda de película de sellado usando medios de unión; separar cada cápsula sellada por la parte de sellado de la parte residual restante de la película de sellado; entre la etapa de llenado y la etapa de sellado hay una etapa de precorte de la película de sellado para hacer que una pluralidad de partes de sellado tengan un diámetro que sea

más pequeño que el diámetro del collar anular; las partes de sellado se mantienen en contacto con el resto de la película por al menos tres salientes radiales.

#### Objetivo de la invención

5 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar una unidad para alimentar elementos de cierre de cápsulas de un solo uso para bebidas (bebidas de extracción o de infusión tales como, por ejemplo, café, té, chocolate o combinaciones de estos ingredientes), que permita lograr una productividad especialmente alta.

10 El objetivo de la presente invención también es proporcionar una estación de cierre y un método para elementos de cierre para cerrar recipientes en forma de copa (formando cápsulas de un solo uso para bebidas) que puedan reducir el desperdicio del material usado para la realización de los elementos de cierre.

15 Estos objetivos se logran en su totalidad mediante la unidad de elementos de alimentación para cerrar recipientes en forma de copa que forman cápsulas de un solo uso para bebidas y mediante el método para cerrar los recipientes en forma de copa, que comprende las características técnicas descritas en una o más de las reivindicaciones adjuntas.

#### Breve descripción de los dibujos

20 Las características técnicas de la invención, con referencia a los objetivos anteriores, se describen más adelante con claridad en las reivindicaciones y sus ventajas son evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, con referencia a los dibujos adjuntos que ilustran una realización preferida de la invención proporcionada simplemente a modo de ejemplo sin restringir el alcance del concepto inventivo, y en los que:

- 25 - la figura 1 ilustra una máquina para envasar cápsulas de un solo uso para bebidas de extracción o de infusión en la que se usa la unidad para alimentar elementos para cerrar recipientes en forma de copa de acuerdo con la invención;
- la figura 2 ilustra una cápsula de un solo uso para bebidas de extracción o de infusión;
- 30 - la figuras 3 a 5 ilustran vistas en planta respectivas de una máquina para envasar cápsulas de un solo uso para bebidas de extracción o de infusión en las configuraciones respectivas;
- la figuras 6 a 9 ilustran esquemáticamente varios elementos de la unidad de alimentación durante diferentes etapas operativas;
- la figuras 10 y 11 ilustran vistas laterales esquemáticas respectivas de una estación de cierre que comprende la unidad de alimentación de acuerdo con los dibujos anteriores.
- 35 - la figura 12 ilustra una vista ampliada de una parte de la unidad de alimentación de acuerdo con los dibujos anteriores, en la que algunas partes se han recortado con el fin de ilustrar mejor otras.

#### Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

40 Con referencia a los dibujos adjuntos, el número 1 indica una unidad para alimentar unos elementos 34 (elementos de cierre 34) diseñados para cerrar unos recipientes en forma de copa 2 que definen unas cápsulas 3 para bebidas de extracción o de infusión para una máquina 100 para el envasado de cápsulas 3 para bebidas de extracción o de infusión.

45 Estas bebidas pueden comprender café, té, leche, chocolate o combinaciones de estos ingredientes.

Más específicamente, como se ilustra en la figura 2, las cápsulas de bebidas de un solo uso 3 comprenden, en una configuración mínima, pero no limitante:

- 50 - un recipiente (rígido) en forma de copa 2, habitualmente en forma de cono truncado, que tiene una base 30 y una abertura superior 31 equipada con un collar 32;
- una dosis 33 de producto, contenida dentro del recipiente en forma de copa 2;
- una tapa 34 (o elemento de cierre 34) para cerrar la abertura 31 del recipiente en forma de copa 2.

55 Preferentemente, el elemento de cierre 34 forma un cierre hermético del recipiente en forma de copa 2.

La cápsula 3 también puede comprender uno o más elementos de filtro, no ilustrados, de tipo rígido o flexible.

60 Cabe señalar, como se describe en más detalle a continuación, que el elemento de cierre 34 se realiza a partir de una banda 5 de material termosellable.

A continuación, se describe una unidad 1 para alimentar los elementos 34 para cerrar los recipientes en forma de copa 2, que forman parte de una máquina 100 para envasar las cápsulas 3 para bebidas de extracción o de infusión.

## ES 2 668 522 T3

La unidad de alimentación 1 de acuerdo con la invención pueden formar parte, ventajosamente, de una máquina de envasado 100 (ilustrada en la figura 1) diseñada para envasar cápsulas de un solo uso para bebidas de extracción o de infusión y formar parte de una estación 12 para cerrar los recipientes rígidos en forma de copa.

5 Cabe señalar que la estación de cierre 12 (y también la máquina 100) comprende una línea 40 para transportar (es decir, mover) los recipientes rígidos en forma de copa 2 diseñados para contener una cantidad predeterminada de producto de extracción o de infusión (dosis 33).

10 La línea de transporte 40 se extiende a lo largo de una primera trayectoria de movimiento P y está provista de una pluralidad de asientos 50 para soportar los recipientes rígidos 2, dispuestos en sucesión a lo largo de la primera trayectoria P.

Preferentemente, la primera trayectoria de movimiento P es una trayectoria cerrada que se encuentra en un plano horizontal.

15 Los asientos de soporte 50 están dispuestos uno tras otro, no necesariamente de forma continua.

Además, cada uno de los asientos de soporte 50 tiene un eje vertical de extensión correspondiente.

20 Cabe señalar que la línea de transporte 40 comprende un elemento de transporte 39 al que se conectan los asientos de soporte 50 para moverse a lo largo de la primera trayectoria P.

Cabe señalar que el elemento de transporte 39 se cierra en un bucle alrededor de unos medios de movimiento, que rotan alrededor de ejes verticales, para mover el elemento de transporte 39.

25 Preferentemente, el elemento de transporte 39 es una cadena que comprende una pluralidad de eslabones, articulados entre sí en sucesión alrededor de los ejes verticales correspondientes para formar un bucle sin fin.

30 Cabe señalar que al menos uno de los eslabones comprende al menos un asiento de soporte 50 con un eje vertical para un recipiente rígido correspondiente 2 que puede colocarse con la abertura 31 orientada hacia arriba.

Cabe señalar que la cadena puede comprender tanto eslabones que tienen un asiento de soporte correspondiente 50 como eslabones de conexión que no están provistos de asientos de soporte 50 y que están interpuestos entre los eslabones provistos de asientos de soporte.

35 Por lo tanto, preferentemente, un cierto número de eslabones comprenden, cada uno de los mismos, un asiento de soporte 50.

40 Preferentemente, pero no necesariamente, los medios de movimiento del elemento de transporte 39 rotan continuamente alrededor de ejes verticales para permitir que el elemento de transporte 39 se mueva de forma continua.

45 La máquina de envasado 100 comprende además una pluralidad de estaciones, colocadas a lo largo de la primera trayectoria P realizada por el elemento de transporte 39, configuradas para operar de una manera sincronizada (preferentemente de forma continua) con el elemento de transporte 39 y con la estación de llenado SR, que comprende al menos:

- una estación SA para alimentar los recipientes rígidos 2 en los asientos correspondientes 50 del elemento de transporte 39;
- 50 - una estación SR para llenar los recipientes rígidos 2 con producto;
- una estación de salida SU que recoge las cápsulas 3 de los asientos respectivos 50 del elemento de transporte 39.

55 Además de las estaciones mencionadas anteriormente, la máquina de envasado 100 puede comprender otras estaciones, tales como, por ejemplo, una o más estaciones de pesaje, una o más estaciones de limpieza, una o más estaciones de control y, dependiendo del tipo de cápsula a envasar, una o más estaciones para aplicar elementos de filtro.

60 La unidad de alimentación 1 forma parte de una estación 12 para cerrar los recipientes en forma de copa 2, también descrita con más detalle a continuación.

La unidad de alimentación 1 comprende un bastidor 18.

65 De acuerdo con la invención, la unidad de alimentación 1 comprende unos medios 4 para alimentar una banda 5 de material termosellable a lo largo de una trayectoria predeterminada para alimentar la banda 5.

## ES 2 668 522 T3

Los medios 4 para alimentar la banda 5 comprenden una pluralidad de rodillos para soportar y/o transmitir la banda.

Estos medios de alimentación 4 también comprenden uno o más elementos de tracción, acoplados a la banda 5 para mover la banda a lo largo de la trayectoria.

5 De acuerdo con la invención, la unidad 1 también comprende una pluralidad de punzones 6, colocados a lo largo de la trayectoria para alimentar la banda de material termosellable en una zona R1 para formar los elementos de cierre 34.

10 Preferentemente, la banda 5 se coloca horizontalmente en la zona de formación R1.

Los punzones 6 pueden moverse (con respecto al bastidor 18 de la unidad 1) entre una posición operativa P1 (figura 6) en la que hacen contacto (en la realización ilustrada desde abajo) con la banda 5 de material termosellable para cortar partes de la banda, con el fin de formar los elementos de cierre correspondientes 34, y una posición no operativa retraída con respecto a la banda 5 (esta posición es más baja que la posición operativa).

15 En la realización ilustrada, la posición operativa P1 se eleva mientras que la posición no operativa baja.

Además, la unidad de alimentación 1 comprende un elemento de contacto 8 (o molde 8), colocado en la zona de formación R1 y que tiene una pluralidad de asientos 9 que definen los bordes de corte 10.

20 Los asientos 9 son, preferentemente, asientos pasantes.

Preferentemente, los asientos 9 tienen una sección transversal circular.

25 El elemento de contacto 8 actúa conjuntamente con los punzones 6 para cortar las partes anteriormente mencionadas de la banda 5 con el fin de definir los elementos de cierre correspondientes 34.

En efecto, un punzón 6 actúa conjuntamente con los bordes de corte 10 de un asiento 9 para cortar un elemento de cierre 34.

30 Cabe señalar que, preferentemente, el elemento de contacto 8 es fijo con respecto al bastidor 18.

Por otro lado, los punzones 6 pueden moverse entre las posiciones operativa P1 y no operativa mencionadas anteriormente con respecto al bastidor 18.

35 La unidad de alimentación 1 puede comprender un dispositivo de sujeción, no ilustrado en los dibujos, para ayudar a bloquear la banda 5 durante el corte.

Preferentemente, en la zona de formación R1, el elemento de contacto 8 se coloca por encima de la banda 5.

40 Cabe señalar que, preferentemente, los punzones 6 se colocan simétricamente con respecto a un eje de línea central longitudinal o línea X1 de la banda 5 (el eje X1 es horizontal en la zona de formación R1).

45 Con referencia a otro aspecto (no ilustrado), cabe señalar que, preferentemente, cada uno de los punzones 6 comprende un elemento de empuje, que puede moverse entre una posición no operativa y una posición operativa en la que se levanta una parte de la banda 5 cortada por el punzón 6 (que define un elemento de cierre 34).

50 Cabe señalar que, de acuerdo con este aspecto, el punzón 6 comprende una camisa externa, diseñada para actuar conjuntamente con los bordes de corte 10 para cortar el elemento de cierre 34, y un elemento de empuje interno, que puede moverse con respecto a la camisa externa entre la posición no operativa (bajada) y la posición operativa (elevada) para alejar el elemento de cierre 34 de la camisa externa.

La unidad 1 también comprende, de acuerdo con la invención, al menos una unidad de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) que comprende al menos un medio de recogida 7.

55 Preferentemente, la unidad 1 comprende una pluralidad de unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4), en particular dos o más unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4).

60 Preferentemente, la al menos una unidad de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) comprende una pluralidad de medios de recogida 7, en particular dos o más medios de recogida 7.

En la realización preferida ilustrada, la unidad de alimentación 1 comprende cuatro unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4), cada una de las cuales comprende seis medios de recogida 7.

Se entenderá que la unidad de alimentación 1 puede comprender una pluralidad de unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4), es decir, dos o más unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4), comprendiendo cada una de las mismas una pluralidad de medios de recogida 7, es decir, dos o más medios de recogida 7.

5 Estas unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) forman una rueda con sectores, en la que los sectores se definen por las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4). Las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) pueden accionarse por un motor sin escobillas o por levas mecánicas.

10 En otras palabras, con referencia a una unidad de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4), la unidad está equipada con uno o más medios de recogida 7, cada uno diseñado para recoger un solo elemento de cierre 34.

Preferentemente, cada medio de recogida 7 está equipado con unos elementos de agarre (que pueden activarse para retener un elemento de cierre 34 y desactivarse para liberar el elemento de cierre 34).

15 Preferentemente, los elementos de agarre pueden activarse por un sistema de aspiración.

Aún más preferentemente, como se ilustra, los elementos de agarre comprenden una copa de aspiración, conectada al sistema de aspiración.

20 Cada unidad de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) puede moverse individualmente a lo largo de una primera trayectoria cerrada PS2 entre una posición de recogida P3, en la que los medios de recogida respectivos (7) se colocan en la zona de formación R1 para recoger las partes de corte de la banda 5 que definen los elementos de cierre 34, y una posición de liberación P4, en la que los medios de recogida respectivos 7 están colocados en una zona de liberación R2 para liberar los elementos de cierre 34 recogidos.

25 Cabe señalar, por lo tanto, que cada unidad de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) puede moverse a lo largo de la primera trayectoria cerrada PS2 en la que están localizadas tanto la zona R1 para formar el elemento de cierre 34 como la zona de liberación R2.

30 Cabe señalar que las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) están configuradas para acoplarse de manera individual y, a su vez, a la zona de formación R1.

En otras palabras, preferentemente, solo una unidad de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) puede acoplarse a la zona de formación R1.

35 Además, preferentemente, las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) están configuradas para acoplarse de manera individual y, a su vez, a la zona de liberación R2.

40 Por esta razón, cabe señalar que, en la realización ilustrada, en cualquier instante de tiempo solo una de las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) se acopla a la zona de formación R1, mientras que otra de las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) se acopla a la zona de liberación R2; las unidades restantes se colocan a lo largo de la primera trayectoria cerrada PS2, en posiciones intermedias entre las zonas de formación R1 y de liberación R2.

45 La realización ilustrada en los dibujos adjuntos ilustra cuatro unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4), cada una equipada con seis medios de recogida 7.

50 Cabe señalar que las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) pueden moverse a lo largo de la primera trayectoria cerrada PS2 a lo largo de una misma dirección W1 de movimiento (que no se modifica durante la operación).

Preferentemente, los medios de recogida 7 de cada unidad de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) son iguales en número a los punzones 6, con el fin de permitir que cada medio de recogida 7 recoja un solo elemento de cierre 34.

55 Preferentemente, los elementos de agarre de los medios de recogida 7 se activan en la zona de formación R1 (donde se recoge un elemento de cierre 34 realizado a partir de la banda 5) y a lo largo de la trayectoria desde la zona de formación R1 y en la zona de liberación R2.

60 Además, preferentemente, los elementos de agarre se desactivan en la zona de liberación R2, donde el elemento de cierre 34 se libera por el medio de recogida 7, y en la trayectoria desde la zona de liberación R2 a la zona de formación R1.

65 De acuerdo con una realización no ilustrada, cada elemento de recogida 7 puede moverse, al menos en la zona R1, para formar el elemento de cierre 34 entre una posición de recogida (bajada) y una posición de transferencia (elevada).

De acuerdo con este aspecto, al final de la recogida de un elemento de cierre 34 realizado a partir de la banda 5 en la zona de formación R1, cada medio de recogida 7 se mueve, en la zona de formación R1, desde la posición de transferencia a la posición de recogida, pasando preferentemente un asiento 9 del elemento de contacto 8.

5 Con especial referencia a la realización ilustrada, cabe señalar que cada unidad de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) comprende un elemento (E1, E2, E3, E4) conformado en forma de sector circular, que soporta los medios de recogida 7.

10 Cabe señalar que, para cada unidad de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4), el movimiento del elemento respectivo (E1, E2, E3, E4) conformado en forma de sector circular provoca un movimiento mediante los medios de recogida 7 transportados por el elemento (E1, E2, E3, E4) conformado en forma de sector circular.

15 Preferentemente, los punzones 6 están colocados a lo largo de un primer arco A5 que tiene una curvatura predeterminada y los medios de recogida 7 de cada unidad de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) están colocados a lo largo de unos segundos arcos respectivos (A1, A2, A3, A4) que tienen la curvatura predeterminada (es decir, que tienen la misma curvatura que el primer arco A5).

20 De esta manera, ventajosamente, los medios de recogida 7 de cada unidad de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) pueden superponerse sobre los punzones 6 en la zona de formación R1, con el fin de centrarse perfectamente con respecto a los elementos de cierre 34 durante la etapa de recogida.

Preferentemente, el primer arco A5 es un arco circular y el arco (A1, A2, A3, A4) de cada unidad de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) es un arco circular.

25 Ventajosamente, los punzones 6 (y los asientos respectivos 9) colocados a lo largo del primer arco A5 están colocados simétricamente con respecto a la línea central longitudinal X1 de la banda 5 de material termosellable. En otras palabras, el primer arco A5 tiene un eje de simetría sustancialmente superpuesto a la línea central longitudinal X1 de la banda 5 y paralelo a una dirección de alimentación de la banda 5, al menos en la zona de formación R1.

30 Como alternativa, en una realización no ilustrada, los punzones 6 pueden colocarse asimétricamente con respecto a la línea central longitudinal X1 de la banda 5 de material termosellable; en particular, el eje de simetría del primer arco A5 puede hacerse rotar con respecto a la línea central X1 de la banda 5 y a la dirección de alimentación de la banda 5 en la zona de formación.

35 Como se describe a continuación, la banda 5 se mueve preferentemente de manera gradual. En cada etapa, los punzones 6 (y los asientos respectivos 9) forman una serie de elementos de cierre 34, que dejan en la banda 5 unas series de impresiones correspondientes 90 colocadas en arcos paralelos.

40 Cabe señalar cómo los punzones 6 colocados en arcos reducen los residuos (por ejemplo, en relación con los punzones colocados en líneas rectas que son paralelas y no están desplazadas) y simultáneamente hacen que los elementos de cierre 34 ya colocados se recojan por los medios de recogida 7 de las unidades de recogida, optimizando la productividad y el funcionamiento de la unidad de alimentación 1 y la máquina 100.

45 Además, la unidad de alimentación 1 permite que la frecuencia de la sustitución del carrete de la banda 5 de material termosellable se reduzca por un factor igual al número de elementos de cierre 34 que se realizan en una etapa de alimentación de la banda 5, con respecto a las unidades de alimentación de la técnica anterior que usan bandas de una sola fila de material termosellable.

50 Con referencia a la primera trayectoria PS2 de movimiento de las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4), cabe señalar lo siguiente.

En la realización ilustrada, las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) pueden moverse a lo largo de una misma primera trayectoria cerrada PS2.

55 Preferentemente, la primera trayectoria cerrada PS2 es una trayectoria circular.

Las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) se soportan preferentemente de manera rotatoria, alrededor de un eje de rotación X4 (vertical), con respecto al bastidor 18.

60 Cabe señalar que cada una de las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) puede moverse de forma individual (independientemente) con respecto a las otras; claramente, en la realización ilustrada, puesto que las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) comparten la misma primera trayectoria cerrada PS2, el movimiento de cada unidad se realiza de acuerdo con la posición de la unidad adyacente y sucesiva (en la dirección W1 de movimiento de las unidades).

65

- De acuerdo con un aspecto, ilustrado en las figuras 6 a 9, las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4), en particular los elementos (E1, E2, E3, E4) conformados en forma de sector circular, también pueden moverse verticalmente en la zona de formación R1. Más específicamente, las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4), en particular los elementos (E1, E2, E3, E4) conformados en forma de sector circular, pueden moverse hacia el molde 8 y hacia los punzones 6 para recoger los elementos de cierre respectivos 34 y, después de recoger los elementos de cierre respectivos 34, alejarlos del molde 8 y de los punzones 6.
- En una realización alternativa no ilustrada, los medios de recogida 7 se montan de manera rotatoria en los elementos (E1, E2, E3, E4) conformados en forma de sector circular, alrededor de ejes horizontales entre una posición elevada, lejos del punzón 6 y los elementos de cierre respectivos 34, y una posición baja, cerca del punzón 6, para recoger los elementos de cierre respectivos 34. Las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) pueden comprender ventajosamente dispositivos de leva, transportados por los mismos elementos (E1, E2, E3, E4) conformados en forma de sector circular, para hacer rotar los medios de recogida 7 entre la posición elevada y la posición bajada.
- De acuerdo con otro aspecto, la unidad 1 comprende una unidad de control 55 para ordenar y controlar el movimiento de las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) y la activación y desactivación de los elementos de agarre de los medios de recogida 7 para recoger y liberar los elementos de cierre 34 en zonas predeterminadas.
- La unidad de control 55 también ordena y controla, preferentemente, la alimentación de la banda 5.
- De acuerdo con otro aspecto, la unidad de alimentación 1 también comprende, preferentemente, una rueda de transferencia 16.
- La rueda de transferencia 16 tiene una pluralidad de brazos de transferencia 17.
- Preferentemente, cada brazo de transferencia sobresale radialmente de la rueda de transferencia 16.
- Preferentemente, cada brazo de transferencia 17 está articulado con la rueda de transferencia 16 en un punto de articulación, con el fin de rotar en relación con el punto de articulación.
- Preferentemente, cada brazo de transferencia 17 está asociado con un accionador, con el fin de hacer rotar el brazo de transferencia relativo 17 para colocarlo en posiciones angulares predeterminadas.
- La rueda de transferencia 16, está configurada para rotar alrededor de un primer eje X2 (vertical) para mover los brazos de transferencia 17 a lo largo de una segunda trayectoria cerrada PS3 de manera que los brazos de transferencia 17 reciban los elementos de cierre 34 de los medios de recogida 7 en la zona de liberación R2 mencionada anteriormente y liberen, a su vez, los elementos de cierre 34 en una zona de descarga R3.
- Los brazos de transferencia 17 están diseñados para rotar en el punto de articulación respectivo alrededor de los segundos ejes respectivos X5 de rotación.
- Ventajosamente, el primer eje X2 es paralelo a los segundos ejes respectivos X5 de rotación de los brazos de transferencia 17.
- Preferentemente, los brazos 17 están equipados con elementos de agarre.
- Los elementos de agarre de los brazos de transferencia 17 pueden activarse y desactivarse para permitir, respectivamente, recoger y retener los elementos de cierre 34 cuando se activan, y liberar los elementos de cierre 34 cuando se desactivan.
- La invención también define una estación 12 para cerrar los recipientes en forma de copa 2 que definen las cápsulas 3 para bebidas de extracción o de infusión.
- La estación de cierre 12, que forma parte de la máquina 100, comprende:
- una unidad 1 para alimentar los elementos 34 para cerrar los recipientes en forma de copa 2 como se ha descrito anteriormente;
  - una unidad 13 para sellar los elementos de cierre 34 en los envases en forma de copa 2, equipada con unos dispositivos 14 para retener los elementos de cierre 34, configurados para recibir los elementos de cierre 34 alimentados por la unidad de alimentación 1 y para colocar los elementos de cierre 34 por encima de los recipientes en forma de copa 2 y también equipada con unos cabezales de sellado 15 configurados para sellar los elementos de cierre 34 colocados por encima de los recipientes en forma de copa 2.
- En la realización ilustrada, la unidad de sellado 13 comprende una rueda de sellado 13a, que soporta los dispositivos 14 para retener los elementos de cierre 34 y los cabezales de sellado 15.



Los dispositivos de retención 14 y los cabezales de sellado 15 están colocados a lo largo de la periferia de la rueda de sellado 13a (de acuerdo con una disposición circunferencial).

5 Más específicamente, de manera preferente, cada cabezal de sellado 15 está asociado con un dispositivo de retención 14.

10 La rueda de sellado 13a está configurada para rotar alrededor de un eje adicional X3 (vertical) con el fin de mover (integralmente) los dispositivos de retención 14 mencionados anteriormente y los cabezales de sellado 15 a lo largo de una tercera trayectoria cerrada PS4 que incluye la zona de descarga R3 (en la que los dispositivos de retención 14 reciben los elementos de cierre 34 desde los brazos de transferencia 17), una zona R4 para aplicar los elementos de cierre 34 en los recipientes en forma de copa 2, y una zona de sellado R5 (de los elementos 34 para cerrar los recipientes en forma de copa 2).

15 Cabe señalar, por lo tanto, que las zonas de descarga R3, de aplicación R4 y de sellado R5 mencionadas anteriormente se colocan a lo largo de la tercera trayectoria cerrada PS4.

20 A continuación, se describe el funcionamiento de la unidad de alimentación 1 y la estación de cierre 12, a partir del que pueden deducirse otras características técnicas no limitantes de la presente invención.

La banda 5 se alimenta, preferentemente, de forma gradual.

25 En efecto, la banda 5 se mantiene estacionaria durante el tiempo necesario para realizar una serie de elementos de cierre 34.

En la zona de formación R1, los punzones 6 se mueven desde la posición no operativa a la posición operativa P1 para cortar la banda 5 y realizar los elementos de cierre 34, como se ilustra en la figura 3.

30 Una de las unidades de recogida (por ejemplo, GP1) se coloca en la zona de liberación R1 (de tal manera que las unidades de recogida respectivas 7 se superponen sobre los punzones 6), para recoger los elementos de cierre 34 usando los medios de recogida respectivos.

35 Preferentemente, de acuerdo con la realización ilustrada, a partir de la posición operativa P1, el punzón 6 se eleva hasta mover el elemento de cierre 34 hacia los medios de recogida 7 colocados encima.

40 En este punto, la primera unidad de recogida GP1 se mueve (rota alrededor del eje X4) en la dirección de rotación W1 hacia la zona de liberación R2; simultáneamente, las unidades de recogida restantes se mueven (rotadas alrededor del eje X4) en la dirección de rotación W1, con el fin de liberar espacio a lo largo de la primera trayectoria de movimiento cerrada PS2 y permitir que la primera unidad de recogida GP1 alcance la zona de liberación R2 (donde los elementos de cierre 34 se liberan de la rueda de transferencia 16).

Cabe señalar que, preferentemente, la rueda de sellado 13a y la rueda de transferencia 16 se accionan sustancialmente en rotación continua.

45 Cada elemento de recogida 7 de la primera unidad GP1 libera (transfiere) el elemento de cierre 34 a uno de los brazos 17 (que está equipado con unos medios de agarre respectivos, preferentemente de tipo aspiración).

50 Cabe señalar que, durante la liberación, la primera unidad de recogida GP1 se hace rotar alrededor del eje respectivo X4 (en la dirección de rotación W1) y el brazo 17 se hace rotar alrededor del primer eje X2 en una dirección W2 (debido a la rotación de la rueda de transferencia 16) y, simultáneamente, se hace rotar en relación con el punto de articulación de la rueda de transferencia 16 (por medio del accionador asociado con la misma).

55 De esta manera, durante un intervalo predeterminado de tiempo/espacio, el elemento de agarre del medio de recogida 7 que debe liberar un elemento de cierre 34 y el elemento de agarre del brazo 17 que debe recibir el elemento de cierre 34 se superponen (el elemento de agarre de la unidad de recogida 7 se coloca por encima del elemento de agarre del brazo 17).

60 La rueda de transferencia 16, rotada continuamente (sustancialmente a una velocidad de rotación constante), lleva los elementos de cierre 34 recibidos hacia la estación de liberación R3, donde se produce la transferencia a la rueda de sellado 13a.

En la zona de descarga R3, cada brazo 17 libera el elemento de cierre 34 de un dispositivo 14 para retener la rueda de sellado 13a.

65 En este sentido, cabe señalar que, durante la descarga, el brazo 17 se hace rotar alrededor del primer eje X2 en la dirección W2 (debido a la rotación de la rueda de transferencia 16) y, simultáneamente, se hace rotar en relación

con el punto de articulación de la rueda de transferencia 16 (por medio del accionador asociado con la misma) mientras la rueda 13a se hace rotar continuamente (sustancialmente a una velocidad de rotación constante).

5 De esta manera, durante un intervalo predeterminado de tiempo/espacio, el elemento de agarre del brazo 17 que debe liberar un elemento de cierre 34 y el dispositivo de agarre 14 que debe recibir el elemento de cierre 34 se superponen (el dispositivo de agarre 14 se coloca por encima del elemento de agarre del brazo 17).

10 La rueda de sellado 13a, rotada continuamente (sustancialmente a una velocidad de rotación constante), lleva los elementos de cierre 34 recibidos hacia la zona de aplicación sucesiva R4, en la que el elemento de cierre se aplica al recipiente en forma de copa 2 que ya está lleno con el producto.

15 Cabe señalar que, en la zona de aplicación R4 la trayectoria de movimiento del elemento de cierre 34, en particular, del dispositivo de agarre 14 que lo soporta, se superpone a la trayectoria de movimiento del dispositivo de transporte 39 de los recipientes en forma de copa 2.

A continuación, los medios de sellado 15 se activan para termosellar el elemento de cierre 34 con el recipiente en forma de copa 2, con el fin de realizar una cápsula 3.

20 En este punto, el dispositivo de transporte 39 lleva las cápsulas 3 hacia una estación de procesamiento sucesiva de la máquina 100.

La invención también define un método para cerrar los recipientes en forma de copa 2 que definen las cápsulas 3 para bebidas de extracción o de infusión.

25 El método comprende las siguientes etapas:

- preparar una banda 5 de material termosellable;
- alimentar (preferentemente de manera gradual) la banda 5 de material termosellable una longitud predeterminada (correspondiente a la etapa) a lo largo de una trayectoria predeterminada para alimentar la banda;
- 30 - preparar una pluralidad de punzones 6 y asientos correspondientes 9 de un molde 8 a lo largo de un primer arco A5;
- cortar una pluralidad de partes de la banda 5 usando la pluralidad de punzones 6 que actúan, junto con los asientos 9, sobre la banda 5 en una zona de formación predeterminada R1, para obtener una pluralidad de
- 35 - elementos de cierre 34 de los recipientes en forma de copa 2 colocados a lo largo del primer arco A5;
- preparar una pluralidad de unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) de tal manera que puedan moverse individualmente a lo largo de una primera trayectoria cerrada PS2 que incluye la zona de formación R1, teniendo cada una de las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) al menos un medio de recogida 7;
- colocar una primera unidad de recogida GP1 de la pluralidad de unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4)
- 40 - mencionadas anteriormente en la zona de formación R1, y recoger los elementos de cierre 34 realizados en la banda 5 por los medios de recogida 7 de la primera unidad de recogida GP1;
- mover la primera unidad de recogida GP1 desde la zona de formación R1 a una zona de liberación R2 y mover una segunda unidad GP4 hacia la zona de formación R1;
- controlar, en la zona de liberación R2, los medios de recogida 7 de la primera unidad de recogida GP1 para
- 45 - liberar los elementos de cierre 34 recogidos previamente;
- transferir los elementos de cierre 34 previamente liberados a los dispositivos de retención 14 de una rueda de sellado 13a;
- aplicar y sellar los elementos de cierre 34 a los recipientes en forma de copa 2, para cerrar los recipientes en
- 50 - forma de copa 2.

**REIVINDICACIONES**

1. Una unidad de alimentación para alimentar elementos de cierre (34) diseñados para cerrar recipientes en forma de copa (2) que definen cápsulas (3) para bebidas de extracción o de infusión para una máquina (100) para envasar cápsulas (3) para bebidas de extracción o de infusión que comprende:
- medios (4) para alimentar una banda (5) de material termosellable a lo largo de una trayectoria predeterminada para alimentar la banda;
  - una pluralidad de unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4), comprendiendo cada unidad de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) al menos un medio de recogida (7) y pudiendo moverse individualmente a lo largo de una primera trayectoria cerrada (PS2) entre una posición de recogida (P3), en la que los medios de recogida respectivos (7) se colocan en una zona de formación (R1) para recoger las partes de la banda (5) que definen unos elementos de cierre (34), y una posición de liberación (P4), en la que los medios de recogida respectivos (7) se colocan en una zona de liberación (R2) para liberar los elementos de cierre (34) recogidos, estando la unidad de alimentación (1) caracterizada por que comprende además:
    - un molde (8) que comprende una pluralidad de asientos (9) que definen unos bordes de corte (10);
    - una pluralidad de punzones (6), estando cada punzón (6) diseñado para actuar conjuntamente con un asiento correspondiente (9) de la pluralidad de asientos (9) del molde (8), colocándose el molde (8) y la pluralidad de punzones (6) a lo largo de la trayectoria para alimentar la banda en la zona de formación (R1) para formar los elementos de cierre (34), pudiendo los punzones (6) moverse entre una posición operativa (P1) en la que hacen contacto con la banda (5) de material termosellable para cortar partes de la banda (5) con el fin de formar los elementos de cierre correspondientes (34), y una posición no operativa retraída con respecto a la banda (5) de materiales termosellables.
2. La unidad de alimentación de acuerdo con la reivindicación 1, en la que las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) están configuradas para acoplarse individualmente y, a su vez, a la zona de formación (R1).
3. La unidad de alimentación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los medios de recogida (7) de cada unidad de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) son iguales en número a los punzones (6), para permitir que cada medio de recogida (7) recoja un único elemento de cierre (34).
4. La unidad de alimentación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que cada unidad de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) comprende un elemento (E1, E2, E3, E4) conformado en forma de sector circular, al que se fijan los medios de recogida (7).
5. La unidad de alimentación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los medios de recogida (7) pueden moverse a lo largo de una misma primera trayectoria cerrada (PS2).
6. La unidad de alimentación de acuerdo con la reivindicación anterior, en la que la primera trayectoria cerrada (PS2) es una trayectoria circular.
7. La unidad de alimentación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los punzones (6) están colocados a lo largo de un primer arco (A5) que tiene una curvatura predeterminada y los medios de recogida (7) de cada unidad de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) están colocados a lo largo de unos segundos arcos respectivos (A1, A2, A3, A4) que tienen la curvatura predeterminada.
8. La unidad de alimentación de acuerdo con la reivindicación anterior, en la que el primer arco (A5) es un arco circular y los segundos arcos respectivos (A1, A2, A3, A4) son arcos circulares.
9. La unidad de alimentación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los punzones (6) están colocados simétricamente alrededor de un eje longitudinal (X1) de simetría de la banda (5).
10. La unidad de alimentación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que cada uno de los punzones (6) comprende un elemento de empuje, que puede moverse entre una posición no operativa y una posición operativa en la que levanta una parte de la banda (5) cortada por el punzón (6), que define un elemento de cierre (34), para provocar el desprendimiento de la parte de la banda (5) cortada de la parte restante de la banda (5).
11. La unidad de alimentación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una rueda de transferencia (16), que tiene una pluralidad de brazos de transferencia (17) y que rota alrededor de un primer eje (X2) para mover los brazos de transferencia (17) a lo largo de una segunda trayectoria cerrada (PS3), de manera que los brazos de transferencia (17) reciban los elementos de cierre (34) de los medios de recogida (7) en la zona de liberación (R2) y liberen, a su vez, los elementos de cierre (34) en una zona de descarga (R3).

12. Una estación para cerrar unos recipientes en forma de copa (2) que definen unas cápsulas (3) para bebidas de extracción o de infusión, caracterizada por que comprende:

- 5 - una unidad (1) para alimentar elementos (34) para cerrar los recipientes en forma de copa (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores;
- una unidad (13) para sellar los elementos de cierre (34) en los recipientes en forma de copa (2), equipada con unos dispositivos (14) para retener los elementos de cierre (34) configurados para recibir los elementos de cierre (34) alimentados por la unidad de alimentación (1) y para colocar los elementos de cierre (34) por encima de los recipientes en forma de copa (2) y también equipada con unos cabezales de sellado (15) configurados para sellar los elementos de cierre (34) en los recipientes en forma de copa (2).

13. La estación de cierre de acuerdo con la reivindicación 12, en la que la unidad de alimentación (1) comprende una rueda de transferencia (16), que tiene una pluralidad de brazos de transferencia (17), y que rota alrededor de un primer eje (X2) para mover los brazos de transferencia (17) a lo largo de una segunda trayectoria cerrada (PS3), de manera que los brazos de transferencia (17) reciban los elementos de cierre (34) de los medios de recogida (7) en la zona de liberación (R2) y liberen, a su vez, los elementos de cierre (34) en una zona de descarga (R3).

14. La estación de cierre de acuerdo con la reivindicación 13, en la que la unidad de sellado (13) comprende una rueda de sellado (13a), que soporta los dispositivos de retención (14) y los cabezales de sellado (15), estando la rueda de sellado (13a) configurada para rotar alrededor de un eje adicional (X3) con el fin de mover los dispositivos de retención (14) y los cabezales de sellado (15) a lo largo de una tercera trayectoria cerrada (PS4) que incluye:

- la zona de descarga (R3) en la que los dispositivos de retención (14) reciben los elementos de cierre (34) de los brazos de transferencia (17);
- 25 - una zona (R4) para aplicar los elementos de cierre (34) en los recipientes en forma de copa (2); y
- una zona de sellado (R5).

15. Un método para cerrar los recipientes en forma de copa (2) que definen las cápsulas (3) para bebidas de extracción o de infusión, caracterizado por que comprende las siguientes etapas:

- 30 - preparar una banda (5) de material termosellable;
- alimentar la banda (5) de material termosellable una longitud predeterminada a lo largo de una trayectoria predeterminada para alimentar la banda;
- 35 - preparar una pluralidad de punzones (6) y asientos correspondientes (9) de un molde (8) a lo largo de un primer arco (A5);
- cortar una pluralidad de partes de la banda (5) usando la pluralidad de punzones (6) que actúan, conjuntamente con los asientos (9), sobre la banda (5) en una zona de formación predeterminada (R1), para obtener una pluralidad de elementos de cierre (34) colocados a lo largo del primer arco (A5);
- 40 - preparar una pluralidad de unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) de tal manera que puedan moverse individualmente a lo largo de una primera trayectoria cerrada (PS2) que incluye la zona de formación (R1), teniendo cada una de las unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) al menos un medio de recogida (7);
- colocar una primera unidad de recogida (GP1) de la pluralidad de unidades de recogida (GP1, GP2, GP3, GP4) en la zona de formación (R1) y recoger los elementos de cierre (34) realizados en la banda (5) por el medio de recogida (7) de la primera unidad de recogida (GP1);
- 45 - mover la primera unidad de recogida (GP1) de la zona de formación (R1) a una zona de liberación (R2) y mover una segunda unidad (GP4) hacia la zona de formación (R1);
- controlar, en la zona de liberación (R2), los medios de recogida (7) de la primera unidad de recogida (GP1) para liberar los elementos de cierre (34) previamente recogidos;
- 50 - transferir los elementos de cierre (34) previamente liberados a los dispositivos de retención (14) de una rueda de sellado (13a);
- aplicar y sellar los elementos de cierre (34) en los recipientes en forma de copa (2), para cerrar los recipientes en forma de copa (2).

FIG.1

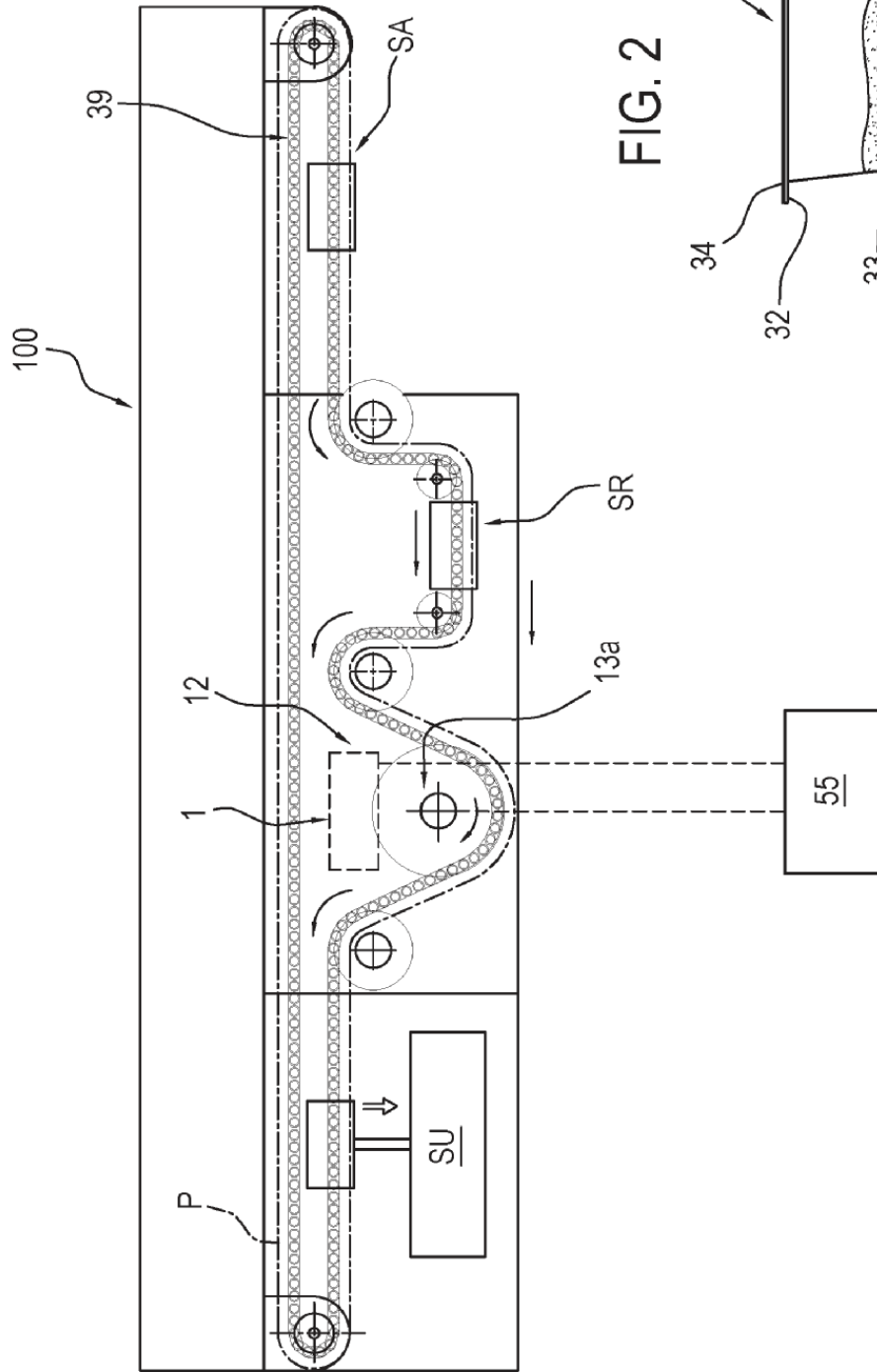
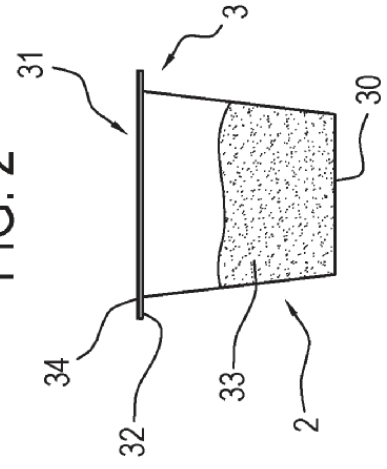
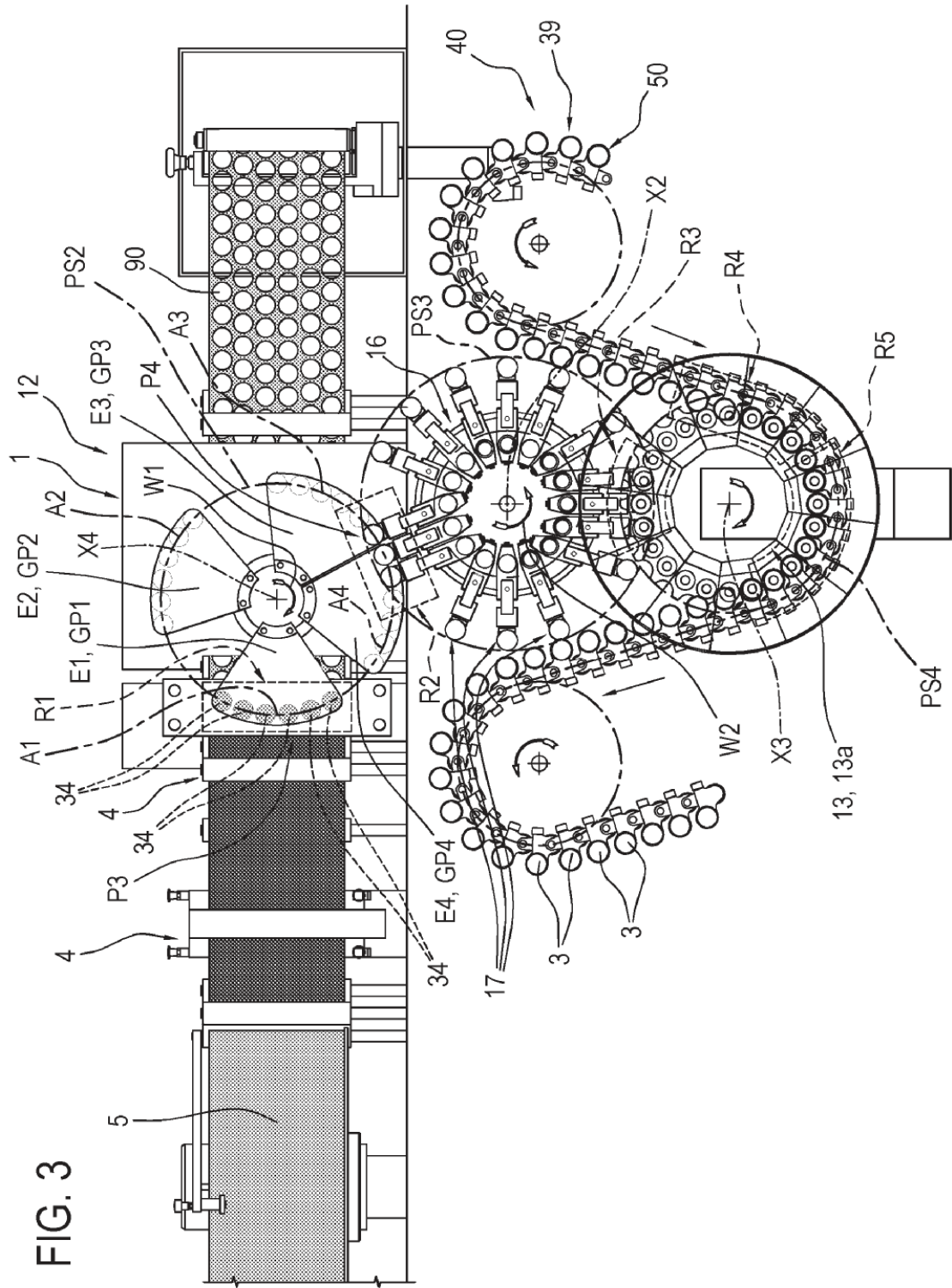
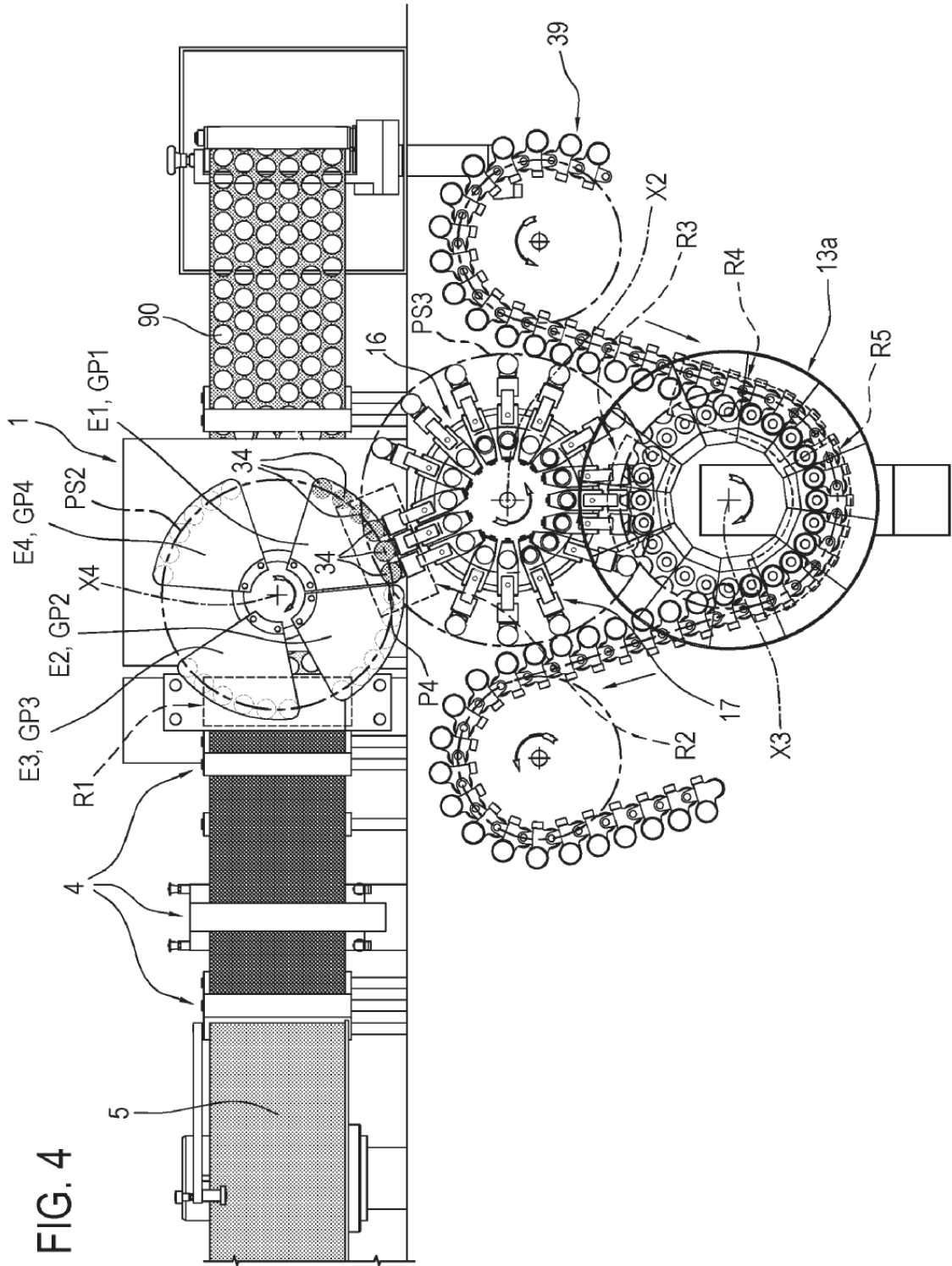
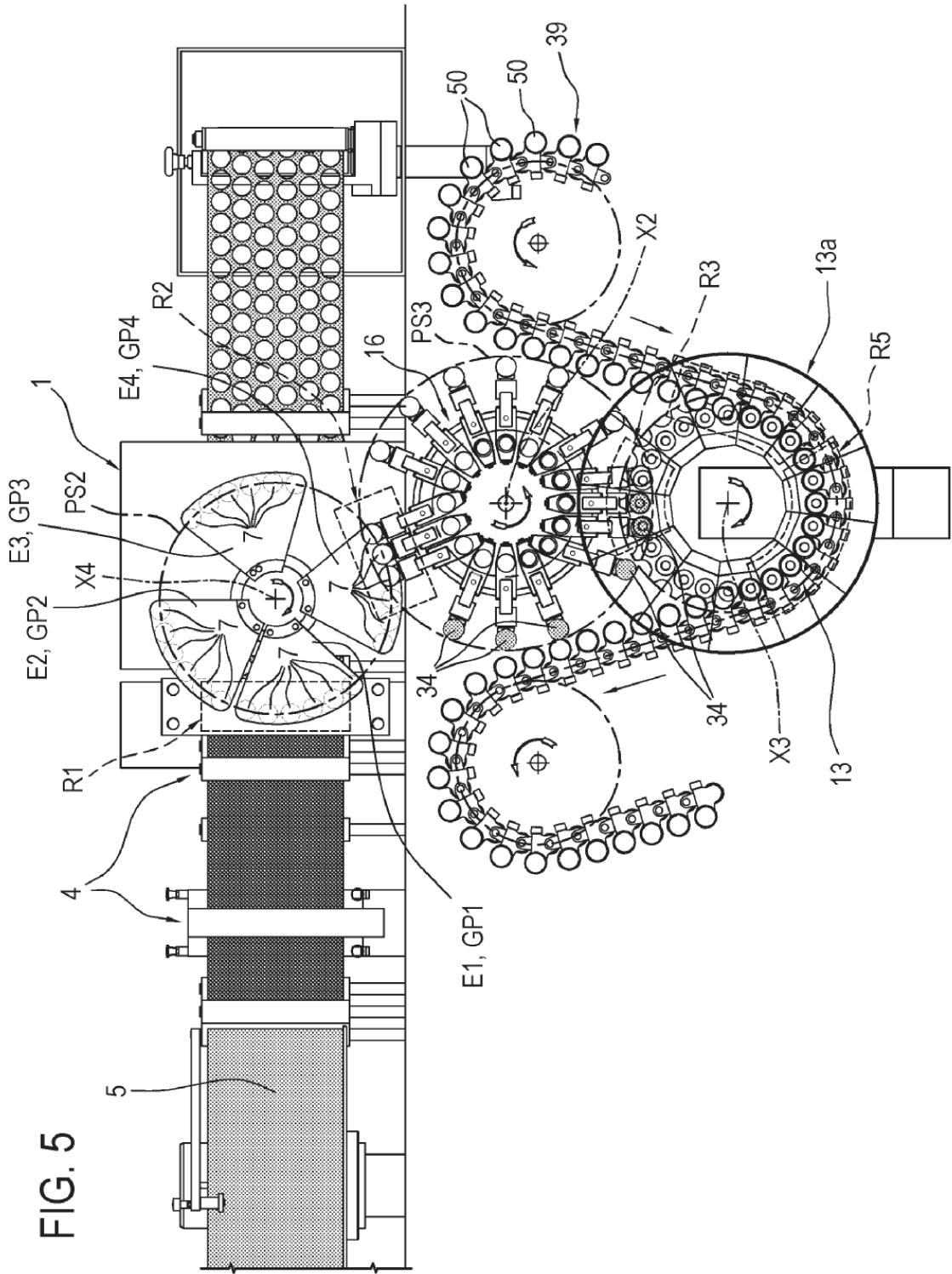


FIG. 2

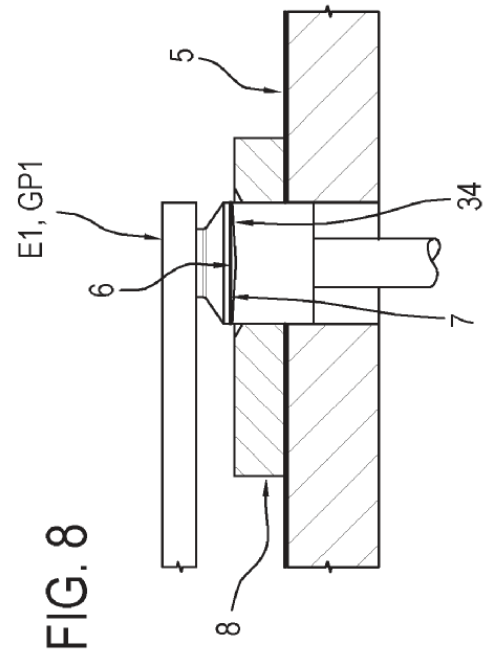
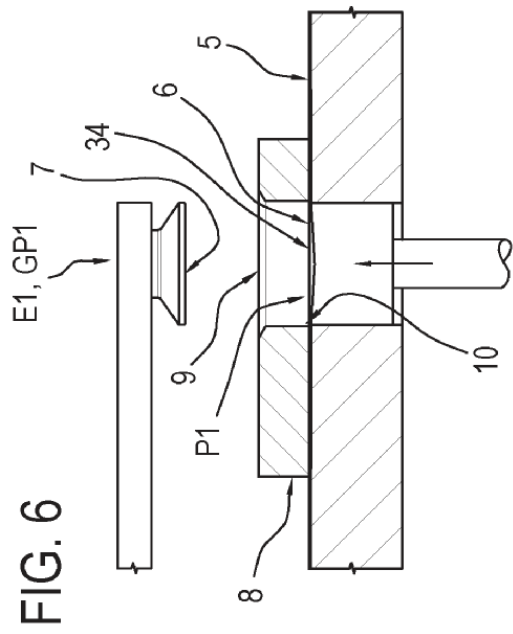
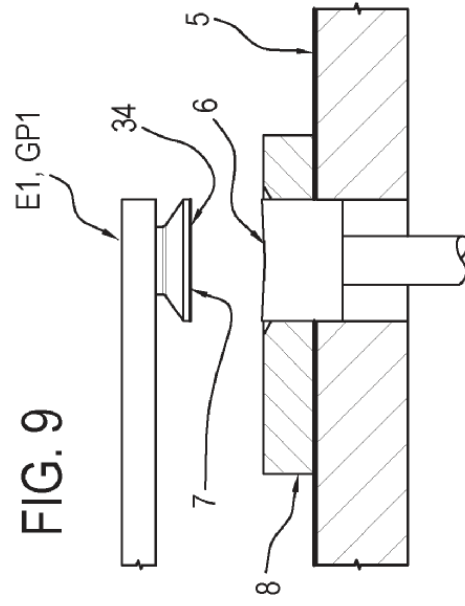
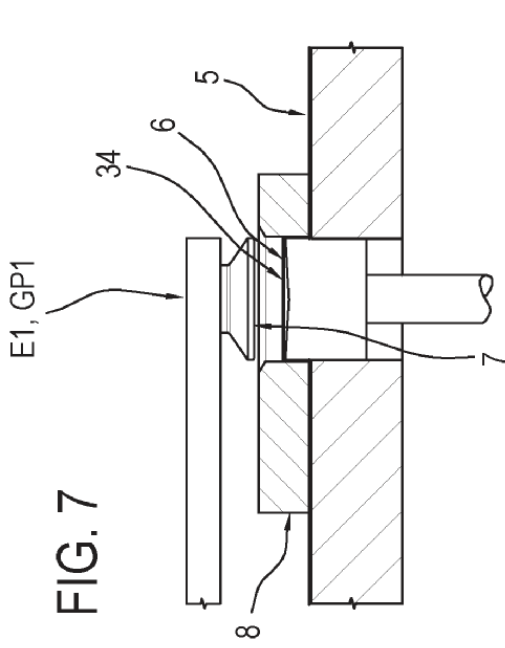


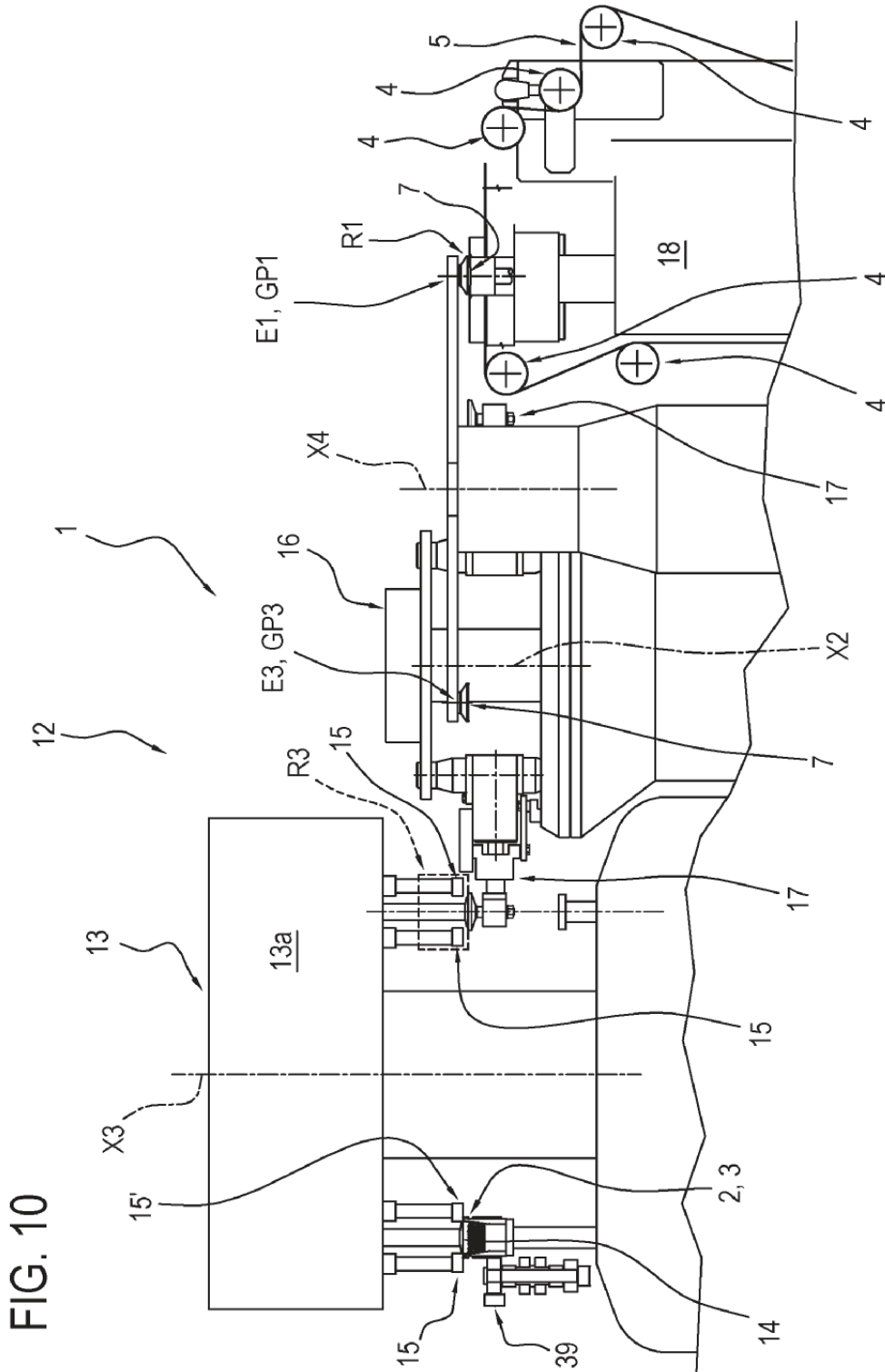












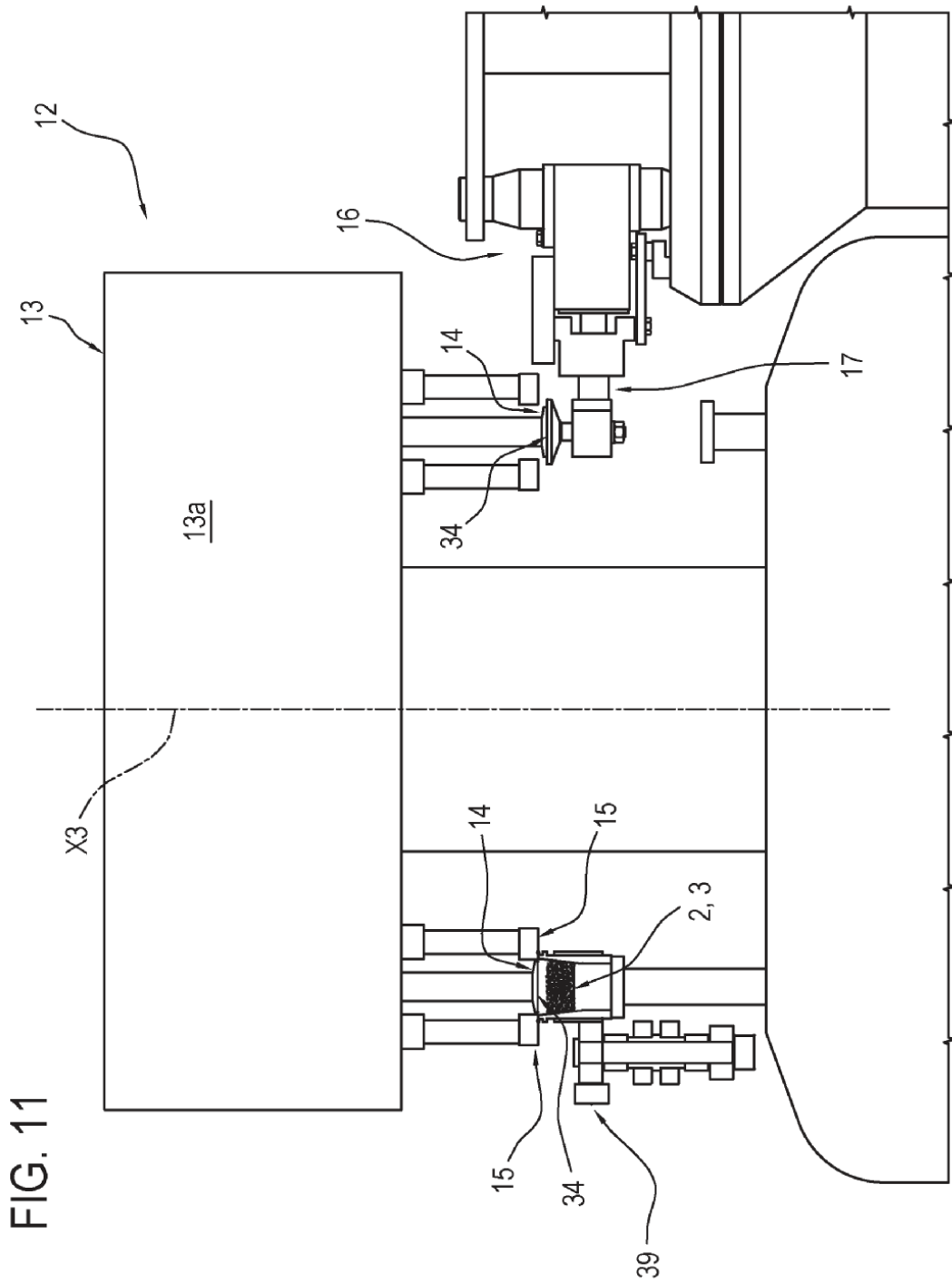


FIG. 11

FIG. 12

