

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 484**

51 Int. Cl.:

B65B 7/16 (2006.01)

B65B 29/02 (2006.01)

B65B 61/06 (2006.01)

B65B 61/20 (2006.01)

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2012 E 12787676 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2864204**

54 Título: **Método y máquina para fabricar cápsulas de un solo uso para bebidas**

30 Prioridad:

20.06.2012 IT BO20120337

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

06.09.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**REA, DARIO y
FRANCESCHI, FABIO**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 581 484 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

Método y máquina para fabricar cápsulas de un solo uso para bebidas

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un método y a una máquina para fabricar cápsulas de un solo uso para bebidas.

10 **Antecedentes de la invención**

10 Se conocen en la técnica cápsulas de un solo uso para la extracción de bebidas del tipo que comprende, normalmente:

15 Un cuerpo rígido, de forma cóncava, (habitualmente, aunque no de manera limitativa, de forma troncocónica) con un fondo perforable (o perforado previamente) y una abertura superior dotada de un reborde;

un elemento de filtración para definir una cámara de contención;

20 un producto de dosis de extracción (por ejemplo en polvo o gránulos) contenido en la cámara y adaptado para entrar en contacto con un líquido a presión;

una tapa de cierre para cerrar la abertura superior del cuerpo rígido y la cámara, adaptada (habitualmente, aunque no de manera limitativa) para perforarse por una boquilla para llenar con líquido a presión.

25 La cápsula ilustrada se usa en máquinas para hacer bebidas que comprende un alojamiento para las cápsulas.

La tapa de cierre de la cápsula se perfora habitualmente por una boquilla para llenar con líquido a presión (agua caliente) que se distribuye en el producto contenido en la cámara para obtener la bebida.

30 El fondo del cuerpo rígido puede perforarse por medio de diferentes tipos de elementos, como elementos afilados y huecos, adaptados para penetrar en el fondo y guiar la bebida así obtenida hacia una boquilla de suministro.

Un método y una máquina para fabricar cápsulas del tipo ilustrado se conocen del documento EP-A-2093148.

35 El método (y la máquina) ilustrados en el documento EP-A-2093148 permiten cortar una porción de material de filtración, conformar adecuadamente la porción, y unir la porción conformada a una pared interna del cuerpo rígido por medio de selladores radiales en dos estaciones de sellado sucesivas.

40 El método (y la máquina) ilustrados en el documento EP-A-2093148 es bastante complicado, debido a las etapas de conformación y unión. En particular, es bastante complicado unir la porción, ya conformada, de material de filtración a la pared interna del cuerpo rígido.

Sumario de la invención

45 Un objeto de la presente invención es proporcionar un método para fabricar cápsulas de un solo uso para bebidas que es sencillo, rápido y preciso.

Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar una máquina para fabricar cápsulas de un solo uso para bebidas, que lleva a cabo el método de la invención, que es simplificada y con alta productividad.

50 Los objetos anteriores se obtienen mediante un método según la reivindicación 1 y mediante una máquina según la reivindicación 10.

55 En particular, un método según la invención permite una etapa de colocar una primera tira de material de filtración encima de cuerpos rígidos, alimentados individualmente o en forma de una segunda tira de material alveolar termoconformado; una etapa de unir la primera tira de material de filtración a los rebordes de los cuerpos rígidos; y una etapa de conformar la primera tira de material de filtración para formar un elemento de filtración que define una cámara para dosis respectivas de producto dentro de cuerpos rígidos respectivos.

60 Además, un método según la invención permite llenar las cámaras con una dosis respectiva de producto y una etapa de cerrar las cámaras con una tapa de cierre respectiva.

Tras la etapa de unir, se proporcionan una o más etapas de cortar para cortar al menos el elemento de filtración, ventajosamente el elemento de filtración y la tapa de cierre.

65 Por tanto, el método según la invención permite unir el material de filtración al cuerpo rígido y, solo a continuación,

conformar el material de filtración para definir la cámara.

El problema de colocar con precisión el elemento de filtración con respecto al cuerpo rígido de los métodos conocidos, que permiten la termoconformación del material de filtración antes de unir el elemento de filtración al cuerpo rígido, se supera por tanto mediante el método de la invención.

El método según la invención simplifica la etapa de colocar y unir el elemento de filtración al cuerpo rígido, puesto que permite trabajar sobre las superficies planas tanto del elemento de filtración (alimentado a través de la primera tira) como del cuerpo rígido, en particular del reborde.

Además, el método según la invención permite cortar el material de filtración solo tras unir la primera tira al reborde del cuerpo rígido, obteniendo así un corte más sencillo del material de filtración, dado que el reborde del cuerpo rígido actúa como un elemento de tope.

Breve descripción de las figuras

Estas y otras ventajas de la invención se ilustrarán claramente en la siguiente descripción detallada y los dibujos de realizaciones preferidas, dados a modo de ejemplos no limitativos, en los que:

La figura 1 es una vista frontal esquemática de una máquina que lleva a cabo un método para fabricar cápsulas de un solo uso para bebidas del tipo de extracción según la presente invención,

la figura 2 es una realización diferente de la máquina de la figura 1;

la figura 3 es una vista frontal, de la que se han eliminado algunas partes para mayor claridad, de una cápsula de un solo uso para bebidas fabricada mediante el método y la máquina de la invención;

las figuras 4 y 5 ilustran una etapa de conformar un elemento de filtración de una cápsula en la máquina de la figura 2, en una vista frontal esquemática, de la que se han eliminado algunas partes para mayor claridad;

las figuras 6 y 7 ilustran una realización diferente de la etapa de conformar el elemento de filtración de las figuras 4 y 5, en una vista frontal esquemática.

Descripción detallada de la invención

Según las figuras, en particular la figura 1, un método según la invención se lleva a cabo para fabricar cápsulas 1 de un solo uso para bebidas del tipo de extracción o de infusión.

En particular (véase la figura 3), la cápsula 1 incluye un cuerpo 2 rígido, que se extiende a lo largo de una dirección principal Z, de forma cóncava y que presenta un fondo 3 y una abertura superior, o boca, 4. El fondo 3 puede estar cerrado y ser perforable, o estar perforado previamente.

El cuerpo 2 rígido, preferiblemente, presenta una sección troncocónica teniendo el fondo 3 una dimensión menor que la abertura 4 superior.

La abertura 4 superior está delimitada por un reborde, o collar, 7, que presenta una superficie superior perpendicular a la dirección principal Z. Preferiblemente, el reborde 7 es circular y se extiende radialmente.

La abertura 4 superior del cuerpo 2 rígido se engancha mediante un elemento de filtración, o filtro, 8 que está configurado para extenderse, con una sección cóncava, dentro del cuerpo 2 rígido para definir una cámara 5 adaptada para contener una dosis D de producto, por ejemplo en polvo o gránulos. En particular, el elemento 8 de filtración se acopla al reborde 7 de la abertura 4 superior del cuerpo 2 rígido. El elemento 8 de filtración está hecho de un material conformable, ventajosamente material termoconformable.

La cápsula 1 incluye además una tapa 6 de cierre que cierra la abertura 4 superior a lo largo del reborde 7. La tapa 6 de cierre puede estar asociada solo al reborde 7, o al reborde 7 y al elemento 8 de filtración, o solo al elemento 8 de filtración.

La tapa 6 de cierre puede ser rígida o flexible, hermética o perforada previamente, dependiendo de la máquina para fabricar bebidas en la que se use la cápsula 1.

El elemento 8 de filtración permite retener la dosis D de producto y filtrar la bebida obtenida hacia el fondo 3 del cuerpo 2 rígido.

El fondo 3, si está cerrado, se perfora a su vez por medio de elementos adaptados para dirigir la bebida así obtenida a boquillas de suministro.

Según la invención, el método para fabricar cápsulas 1 incluye, de manera secuencial, las etapas de (véanse las figuras 1 y 2):

- 5 - alimentar una pluralidad de cuerpos 2 rígidos;
- colocar una primera tira S1 de material de filtración termoconformable encima de los cuerpos 2 rígidos;
- 10 - unir firmemente la primera tira S1 de material de filtración termoconformable a los cuerpos 2 rígidos en una zona de unión a lo largo de rebordes 7 respectivos;
- conformar el elemento 8 de filtración que define la cámara 5 adaptada para contener la dosis D de producto;
- 15 - llenar la cámara 5 con una dosis D de producto;
- cerrar la cámara 5 y la abertura 4 superior del cuerpo 2 rígido con una tapa 6 de cierre respectiva.

En la etapa de alimentar, es posible alimentar los cuerpos 2 rígidos individualmente, por ejemplo, por medio de cajones 9 móviles sobre los que se obtienen asientos adecuados para los cuerpos 2 rígidos.

20 Alternativamente, en la etapa de alimentar, es posible alimentar los cuerpos 2 rígidos en forma de una segunda tira S2 de material termoconformado que comprende una pluralidad ordenada de cuerpos 2 rígidos. La segunda tira S2 puede ser continua o discontinua para formar una banda alveolada, o una pluralidad de bandejas alveoladas, respectivamente. Por ejemplo, la segunda tira S2 puede moverse por medio de abrazaderas 27 de arrastre (esquemáticamente ilustradas en la figura 1), o por medio de los cajones 9 móviles, o por medio de rodillos de arrastre adecuados.

El método según la invención incluye además una etapa de cortar, para obtener cápsulas 1 individuales terminadas.

30 Según una primera realización alternativa, puede preverse una única etapa de cortar aguas abajo de la etapa de cerrar para cortar la tapa 6 de cierre, la primera tira S1 de material de filtración y el cuerpo 2 rígido (en caso de que este último se alimente en forma de segunda tira S2).

Según una realización alternativa diferente, pueden preverse dos o más etapas de cortar.

35 Por ejemplo, si los cuerpos 2 rígidos se alimentan individualmente, puede preverse una primera etapa de cortar inmediatamente aguas abajo de una cualquiera de las etapas de unir, conformar y llenar para cortar la primera tira S1 de material de filtración, y puede preverse una segunda etapa de cortar aguas abajo de la etapa de cerrar para cortar la tapa 6 de cierre.

40 Según una realización adicional, si los cuerpos 2 rígidos se alimentan en forma de segunda tira S2 de material alveolar termoconformado, puede preverse una primera etapa de cortar inmediatamente aguas abajo de una cualquiera de las etapas de unir, conformar y llenar para cortar la primera tira S1 y la segunda tira S2 para formar cuerpos 2 rígidos individuales, y puede preverse una segunda etapa de cortar aguas abajo de la etapa de cerrar para cortar la tapa 6 de cierre.

50 Con tal sucesión de etapas, es posible colocar y unir (por medio de sellado o encolado en frío o en caliente, o por medio de ultrasonidos) el filtro 8 al reborde 7 de la abertura 4 superior de modo extremadamente sencillo y preciso, dado que en la etapa de colocar y en la etapa de unir la primera tira S1 y el reborde 7 entran en contacto en superficies planas y paralelas entre sí respectivas.

Además, dado que la etapa de cortar se obtiene aguas abajo de la etapa de unir, es posible cortar la primera tira S1 de material de filtración de modo extremadamente sencillo y eficaz, aunque se empleen materiales que son habitualmente difíciles de cortar, gracias al reborde 7 del cuerpo 2 rígido que actúa como tope.

55 Solo porciones limitadas de la primera tira S1 de material de filtración termoconformable intervienen en la etapa de conformar, en particular las porciones de la primera tira S1 dispuestas en las aberturas 4 superiores de los cuerpos 2 rígidos solamente.

60 Ventajosamente, la etapa de conformar incluye:

una primera subetapa de conformar, o etapa de preconformación, para conformar parcialmente el elemento 8 de filtración hacia el interior del cuerpo 2 rígido, y

65 una segunda subetapa de conformar, o etapa de conformación final, para conformar completamente el elemento 8 de filtración, definiendo así la cámara 5.

Ventajosamente, en la etapa de preconformación (véanse figuras 4 y 6) una zona 8a anular del elemento 8 de filtración, adyacente e interna a la zona de unión, se ve afectada por una deformación plástica.

5 En la etapa de conformación final, una zona central del elemento 8 de filtración, interna a la zona 8a anular, se ve afectada por una deformación plástica (véanse figuras 5 y 7).

La etapa de conformar en dos subetapas subsiguientes permite modular la deformación plástica del material de filtración, evitando así riesgos de fracturas y grietas.

10 Preferiblemente, la etapa de conformar el elemento 8 de filtración se obtiene por medio de transferencia de calor.

Ha de observarse que tanto la primera subetapa como la segunda subetapa de conformar se obtienen preferiblemente por medio de transferencia de calor.

15 Ventajosamente, en la etapa de unir, la primera tira S1 de material de filtración se une al reborde 7 del cuerpo 2 rígido por medio de soldadura, es decir, a través de transferencia de calor, por medio de encolado en frío o en caliente, o por medio de ultrasonidos.

20 La presente invención proporciona además una máquina 100 para fabricar las cápsulas 1 de un solo uso para la extracción o la infusión de bebidas.

25 La máquina 100 incluye un sistema 40 de alimentación para alimentar una primera tira S1 de material de filtración termoconformable; un sistema 50 de transporte para transportar los cuerpos 2 rígidos a lo largo de una dirección A de avance, o bien individualmente o en forma de una segunda tira S2 de material termoconformable sobre la que se ha obtenido una pluralidad ordenada de cuerpos 2 rígidos; y una estación 60 de unión adaptada a unir la primera tira S1 a los cuerpos 2 rígidos en una zona de unión a lo largo de rebordes 7 respectivos.

30 La segunda tira S2 puede ser continua o discontinua, para formar una banda alveolada o una pluralidad de bandejas alveoladas, respectivamente.

35 Aguas abajo de la estación 60 de unión, la máquina 100 incluye una estación 70 de conformación adaptada para formar la primera tira S1 de material de filtración para obtener un elemento de filtración, o filtro 8 que define una cámara 5 adaptada para contener una dosis D de producto.

Aguas abajo de la estación 70 de conformación, la máquina 100 incluye, de manera secuencial, una estación 80 de llenado adaptada para llenar la cámara 5 con una dosis D de producto y una estación 90 de cierre adaptada para cerrar la cámara 5 con una tapa 6 de cierre.

40 Ventajosamente, la máquina 100 incluye al menos una estación 110 de corte, solidaria de, o dispuesta aguas abajo de, la estación 90 de cierre adaptada para cortar la tapa 6 de cierre, la primera tira S1 de material de filtración y la segunda tira S2 de material termoconformable para obtener cápsulas 1 terminadas individuales. En caso de que los cuerpos 2 rígidos alimenten individualmente a la máquina 100, la estación 110 de corte está adaptada para cortar la primera tira S1 de material de filtración y la tapa 6 de cierre.

45 En una realización alternativa, la máquina 100 puede incluir una primera estación de corte dispuesta inmediatamente aguas abajo de una cualquiera de la estación 60 de unión, la estación 70 de conformación y la estación 80 de llenado y adaptada para cortar la primera tira S1 de material de filtración y la segunda tira S2 de material termoconformable (en caso de que los cuerpos 2 rígidos se alimenten en forma de la segunda tira S2), y una segunda estación de corte solidaria de, o dispuesta aguas abajo de, la estación 90 de cierre, adaptada para cortar la tapa 6 de cierre.

50 El sistema 40 de alimentación puede comprender un rodillo 25 de alimentación para alimentar la primera tira S1 de material de filtración y un rodillo 26 loco adaptado para hacer que la primera tira S1 se deslice sobre los cuerpos 2 rígidos a lo largo de la dirección A de avance.

55 El sistema 50 de transporte puede comprender cajones 9 móviles adaptados para alojar asientos adecuados y para mover los cuerpos 2 rígidos; o, en la realización en la que los cuerpos 2 rígidos se alimentan en forma de la segunda tira S2, una o más abrazaderas 27 de arrastre (esquemáticamente ilustradas en la figura 1). En realizaciones alternativas no ilustradas, el sistema 50 de transporte puede comprender rodillos de arrastre conformados adecuadamente, accionado al menos uno de ellos, para mover la segunda tira S2 a lo largo de la dirección A de avance.

60 La estación 60 de unión puede comprender uno o más selladores 61 de unión conformados para unir la primera tira S1 al reborde 7 de los cuerpos 2 rígidos en una superficie superior del reborde 7 que define la zona de unión. Los selladores 61 de unión pueden ser móviles de manera alternante a lo largo de una dirección perpendicular a la

65

dirección A de avance de la primera tira S1 y los cuerpos 2 rígidos. La estación 60 de unión puede comprender además, debajo de los cuerpos 2 rígidos, un elemento 62 de tope para actuar conjuntamente con los selladores 61 de unión. Ventajosamente, en la realización ilustrada en la figura 2, los cajones 9 móviles actúan adicionalmente como elemento de tope.

5 En una realización alternativa, la estación 60 de unión puede comprender un rodillo de sellado de unión, móvil de manera rotatoria alrededor de un eje perpendicular a la dirección A de avance. En tal realización alternativa, los mismos cajones 9 móviles pueden actuar como elemento de tope, o el elemento de tope puede adoptar la forma de un contrarrodillo, móvil de manera rotatoria alrededor de un eje perpendicular a la dirección de avance y paralelo al
10 eje de rotación del rodillo de sellado de unión.

La estación 60 de unión, en particular, los selladores 61 de unión y los rodillos de sellado de unión, pueden funcionar en condiciones en frío o en caliente, o por medio de ultrasonidos.

15 La estación 70 de conformación incluye medios 13 de conformación adaptados para deformar plásticamente el material de filtración.

Los medios 13 de conformación incluyen un troquel de conformación adaptado para deformar plásticamente el
20 elemento 8 de filtración para definir la cámara 5.

Ventajosamente, los medios 13 de conformación incluyen un primer troquel 14, o de preconformación, adaptado para termoconformar una zona 8a anular del elemento 8 de filtración adyacente e interna a la zona de unión (figura 4 y 6), y un segundo troquel 15, o de conformación final, adaptado para termoconformar una zona central del elemento
25 8 de filtración interna a la zona 8a anular (figuras 5 y 7).

El primer troquel 14 incluye un elemento anular calentado con una superficie de contacto externa, inclinada y configurada respectiva para termoconformar la zona 8a anular del elemento 8 de filtración. El primer troquel 14 es móvil en una dirección perpendicular a la dirección A de avance, entre una posición operativa en la que entra en contacto y termoconforma la primera tira S1 penetrando en el cuerpo 2 rígido y una posición inoperativa alejada de
30 la primera tira S1 y el cuerpo 2 rígido. Básicamente, el primer troquel 14 permite obtener una especie de de "ensanchamiento" del elemento 8 de filtración para preparar el material de filtración en la zona 8a anular para la termoconformación completa subsiguiente, evitando así desgarros y grietas.

El segundo troquel 15 incluye un cabezal de conformación que presenta una superficie de contacto respectiva, por ejemplo semiesférica, adaptada para entrar en contacto y termoconformar la zona central del elemento 8 de filtración, para definir la cámara 5. El segundo troquel 15 es móvil en paralelo al primer troquel 14 en dirección perpendicular a la dirección A de avance, entre una posición operativa en la que entra en contacto y termoconforma la primera tira S1 penetrando en el cuerpo 2 rígido y una posición inoperativa alejada de la primera tira S1 y el
35 cuerpo 2 rígido. Básicamente, el segundo troquel 15 completa la termoconformación del elemento 8 de filtración.

En la realización ilustrada en las figuras 1, 2, 4 y 5, el primer troquel 14 y el segundo troquel 15 son coaxiales y se acoplan operativamente para preconformar y a continuación conformar completamente el elemento 8 de filtración. En detalle, el segundo troquel 15 está dimensionado para deslizarse dentro del primer troquel 14, después de que el último ha preconformado el elemento 8 de filtración.
40

En las figuras 6 y 7, se ilustra una realización alternativa, en la que el segundo troquel 15 está dispuesto aguas abajo del primer troquel 14 a lo largo de la dirección A de avance.
45

En las realizaciones ilustradas en las figuras, el segundo troquel 15 no entra en contacto con la zona 8a anular. En una realización alternativa no ilustrada, en caso de que el primer troquel 14 y el segundo troquel 15 no sean coaxiales, el segundo troquel 15 puede tener dimensiones adaptadas para entrar en contacto tanto con la zona central como con la zona 8a anular del elemento 8 de filtración.
50

En realizaciones no ilustradas, la estación 70 de conformación puede comprender medios de conformación con un único troquel de conformación, adaptado para termoconformar el elemento 8 de filtración en una única etapa.
55

La estación 80 de llenado, dispuesta aguas abajo de la estación 70 de conformación a lo largo de la dirección A de avance, incluye al menos un elemento 21 de dosificación colocado por encima del cuerpo 2 rígido y adaptado para alimentar una dosis D de producto (por ejemplo en polvo o gránulos) a la cámara 5.
60

La estación 90 de cierre, dispuesta aguas abajo de la estación 80 de llenado a lo largo de la dirección A de avance, incluye medios 24 de acoplamiento para acoplar la tapa 6 de cierre al cuerpo 2 rígido en el reborde 7. En la realización ilustrada, la tapa 6 de cierre se alimenta en forma de una tercera tira S3 encima de los cuerpos 2 rígidos. Los medios 24 de acoplamiento pueden comprender al menos un elemento de sellado, móvil de manera alternante a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección A de avance y conformado para actuar sobre la tercera tira S3 en correspondencia con el reborde 7 del cuerpo 2 rígido. El elemento de sellado puede funcionar, por ejemplo, en
65

5 condiciones en frío o en caliente, o por medio de ultrasonidos, para acoplar la tapa 6 de cierre al reborde 7 solamente, o al reborde 7 y al elemento 8 de filtración, o al elemento 8 de filtración solamente. Ventajosamente, la tapa 6 de cierre se sella con el elemento 8 de filtración en correspondencia con el reborde 7 del cuerpo 2 rígido. En una realización alternativa no ilustrada, el elemento de sellado puede estar conformado como un rodillo de sellado, móvil de manera rotatoria alrededor de un eje perpendicular a la dirección A de avance.

10 Una estación 110 de corte puede integrarse en la estación 90 de cierre y puede comprender un elemento 111 de corte, que funciona en fase con los medios 24 de acoplamiento, que presenta un elemento 112 de tope respectivo (véase figura 1).

15 En la realización de la figura 2, los cajones 9 móviles pueden actuar como elemento de tope para el elemento 111 de corte.

20 Alternativamente, la estación 110 de corte puede estar dispuesta aguas abajo de la estación 90 de cierre a lo largo de la dirección A de avance.

25 La tercera tira S3 se alimenta por medio de un rodillo 29, aunque el sobrante generado por la estación 110 de corte se recupera por medio de un rodillo 30 adicional.

El método y la máquina concebidos de este modo logran completamente las ventajas expuestas anteriormente.

Las etapas de unir y termoconformar el elemento de filtración partiendo de una porción plana de material de filtración permiten obtener una cápsula de alta calidad. De hecho, operando en superficies planas, es posible colocar la cámara respecto al cuerpo rígido de manera muy precisa y obtener una mejor unión perimetral entre el elemento de filtración y el reborde.

REIVINDICACIONES

1. Método para fabricar cápsulas (1) de un solo uso para la extracción o la infusión de bebidas que incluye un cuerpo (2) rígido, de forma cóncava y que presenta un fondo (3) y una abertura (4) superior con un reborde (7), un elemento (8) de filtración que se engancha con la abertura (4) superior y configurado para presentar una concavidad dentro del cuerpo (2) rígido para definir una cámara (5) adaptada para contener una dosis (D) de producto, y una tapa (6) de cierre adaptada para cerrar la cámara (5) y la abertura (4) superior, caracterizado porque incluye las siguientes etapas, de manera secuencial:
 - alimentar una pluralidad de cuerpos (2) rígidos;
 - colocar una primera tira (S1) de material de filtración termoconformable encima de los cuerpos (2) rígidos;
 - unir firmemente la primera tira (S1) de material de filtración termoconformable a los cuerpos (2) rígidos en una zona de unión a lo largo de rebordes (7) respectivos;
 - conformar el elemento (8) de filtración que define la cámara (5) adaptada para contener la dosis (D) de producto;
 - llenar la cámara (5) con una dosis (D) de producto;
 - cerrar la cámara (5) y la abertura (4) superior del cuerpo (2) rígido con una tapa (6) de cierre respectiva.
2. Método según la reivindicación 1, en el que la etapa de alimentar permite alimentar los cuerpos (2) rígidos individualmente.
3. Método según la reivindicación 1, en el que la etapa de alimentar permite alimentar los cuerpos (2) rígidos en forma de una segunda tira (S2) de material alveolar termoconformado.
4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye al menos una etapa de cortar, aguas abajo de la etapa de cerrar, para obtener cápsulas (1) terminadas individuales.
5. Método según la reivindicación 4, que incluye una etapa adicional de cortar aguas abajo de la etapa de unir y aguas arriba de la etapa de conformar, o aguas abajo de la etapa de conformar y aguas arriba de la etapa de llenar.
6. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha etapa de unir firmemente se obtiene sellando, o encolado en frío o en caliente, o por medio de ultrasonidos.
7. Método según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de conformar se obtiene mediante transferencia de calor e incluye una primera subetapa de conformar adaptada para conformar parcialmente el elemento (8) de filtración, y una segunda subetapa de conformar adaptada para conformar completamente el elemento (8) de filtración, definiendo por tanto la cámara (5).
8. Método según la reivindicación 7, en el que dicha primera subetapa de conformar implica una zona (8a) anular del elemento (8) de filtración, siendo dicha zona (8a) anular adyacente e interna a la zona de unión, y en el que la segunda subetapa de conformar implica una zona central del elemento (8) de filtración, siendo dicha zona central interna a dicha zona (8a) anular.
9. Máquina para fabricar cápsulas (1) de un solo uso para la extracción o la infusión de bebidas que incluye un cuerpo (2) rígido, de forma cóncava y que presenta un fondo (3) y una abertura (4) superior con un reborde (7), un elemento (8) de filtración que se engancha con la abertura (4) superior y configurado para presentar una concavidad dentro del cuerpo (2) rígido para definir una cámara (5) adaptada para contener una dosis (D) de producto, y una tapa (6) de cierre adaptada para cerrar la cámara (5) y la abertura (4) superior, incluyendo la máquina:
 - un sistema (40) de alimentación para alimentar una primera tira (S1) de material de filtración termoconformable;
 - un sistema (50) de transporte para transportar los cuerpos (2) rígidos a lo largo de una dirección (A) de avance;
 - una estación (60) de unión para unir firmemente la primera tira (S1) de material de filtración termoconformable a los cuerpos (2) rígidos en una zona de unión a lo largo de rebordes (7) respectivos;
 - una estación (70) de conformación, dispuesta aguas abajo de la estación (60) de unión a lo largo de la

dirección (A) de avance, para conformar el elemento (8) de filtración que define la cámara (5) adaptada para contener la dosis (D) de producto;

- una estación (80) de llenado para llenar la cámara (5) con una dosis (D) de producto respectiva;

- una estación (90) de cierre para cerrar la cámara (5) y la abertura (4) superior con una tapa (6) de cierre.

- 5
10. Máquina según la reivindicación 9, en la que los cuerpos (2) rígidos se alimentan en forma de una segunda tira (S2) de material alveolar termoconformado y el sistema (50) de transporte incluye abrazaderas (27) de arrastre para tirar de dicha segunda tira (S2).
- 10
11. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 9 y 10, en la que dicha estación (60) de unión incluye uno o más selladores (61) de unión móviles de manera alternante a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección (A) de avance.
- 15
12. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en la que la estación (70) de conformación incluye al menos un troquel de conformación.
- 20
13. Máquina según la reivindicación 12, en la que la estación (70) de conformación incluye un primer troquel (14) de preconformación y un segundo troquel (15) de conformación final, en el que dicho primer troquel (14) de preconformación está adaptado para termoconformar una zona (8a) anular del elemento (8) de filtración, siendo dicha zona (8a) anular adyacente e interna a la zona de unión, y en el que dicho segundo troquel (15) de conformación final está adaptado para termoconformar una zona central del elemento (8) de filtración, siendo dicha zona central interna a la zona (8a) anular.
- 25
14. Máquina según la reivindicación 13, en la que dicho primer troquel (14) de preconformación incluye un elemento con forma de anillo adaptado para termoconformar la zona (8a) anular del elemento (8) de filtración, siendo dicho elemento con forma de anillo móvil de manera alternante a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección (A) de avance, y en el que dicho segundo troquel (15) de conformación final incluye un cabezal de conformación adaptado para termoconformar la zona central del elemento (8) de filtración, siendo dicho segundo troquel (15) de conformación final móvil de manera alternante coaxialmente a dicho primer troquel (14) de preconformación; estando dicho segundo troquel (15) de conformación final dimensionado para deslizarse dentro del primer troquel (14) de preconformación.
- 30
15. Máquina según la reivindicación 13, en la que dicho segundo troquel (15) de conformación final está dispuesto aguas abajo de dicho primer troquel (14) de preconformación a lo largo de la dirección (A) de avance.
- 35
16. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15, que incluye al menos una estación (110) de corte, integrada en, o dispuesta aguas abajo de, la estación (90) de cierre.
- 40
17. Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15, que incluye al menos dos estaciones de corte, una primera estación de corte dispuesta inmediatamente aguas abajo de una cualquiera de la estación (60) de unión, la estación (70) de conformación y la estación (80) de llenado, y una segunda estación de corte integrada en, o dispuesta aguas abajo de, la estación (90) de cierre.
- 45

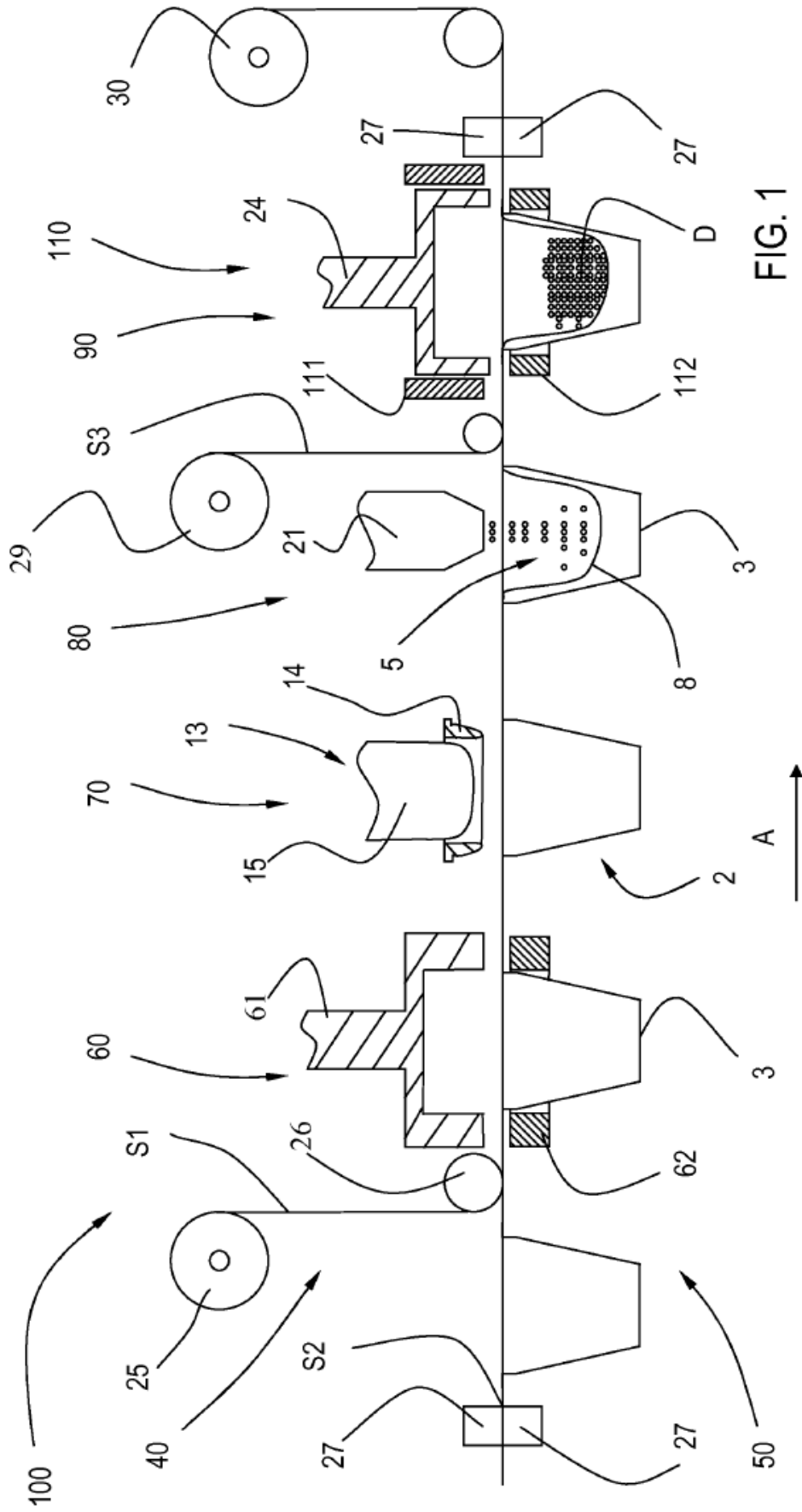


FIG. 1

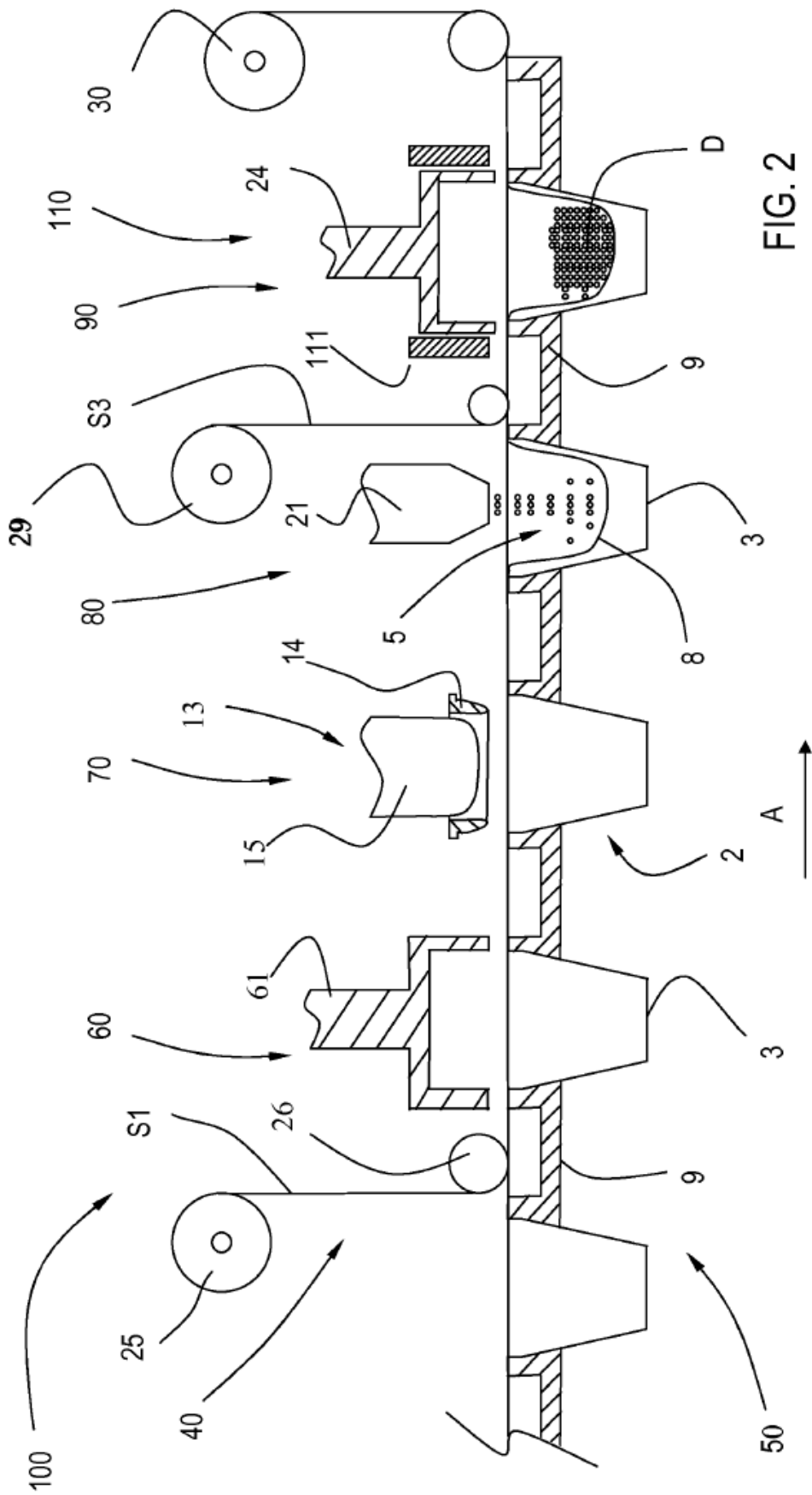


FIG. 3

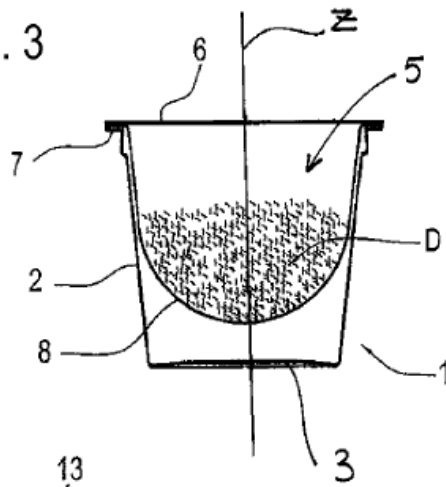


FIG. 4

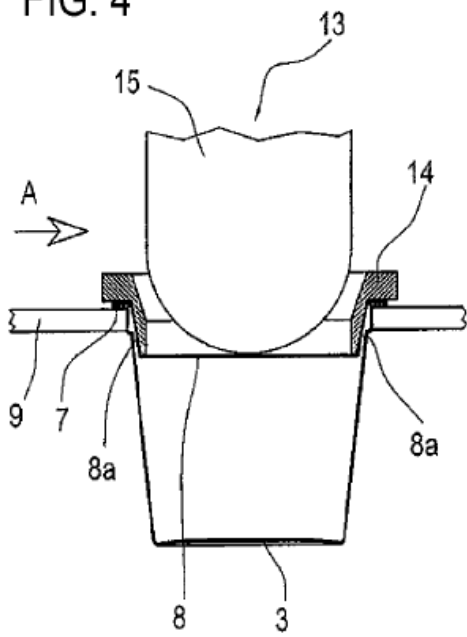


FIG. 5

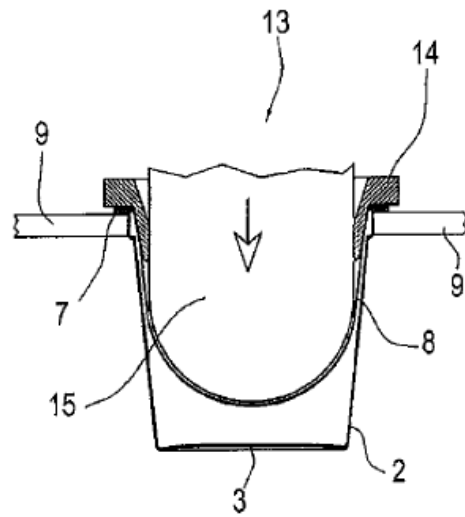


FIG. 6

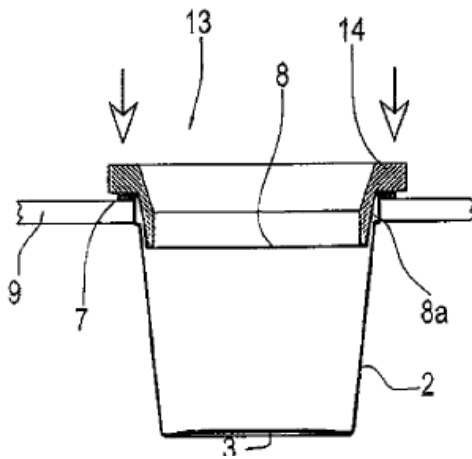


FIG. 7

