

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 933 099**

51 Int. Cl.:

A47J 31/36 (2006.01)

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2014** **E 20151759 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2022** **EP 3656259**

54 Título: **Cápsula y método para elaborar una bebida**

30 Prioridad:

17.05.2013 GB 201308925

17.05.2013 GB 201308929

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

01.02.2023

73 Titular/es:

KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS B.V. (100.0%)

Vleutensevaart 35

3532 AD Utrecht, NL

72 Inventor/es:

CHAPMAN, ANDREW;

BANISTER, STUART;

JELLEY, SIMON;

SHABUDIN, ESAK y

HALLIDAY, ANDREW

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 933 099 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

Cápsula y método para elaborar una bebida

5 La presente descripción se refiere a un sistema de preparación de bebidas, una cápsula y un método para elaborar una bebida. El sistema de preparación de bebidas es del tipo que comprende una máquina de preparación de bebidas, en donde la cápsula está diseñada para ser insertada en la máquina de preparación de bebidas para permitir que un líquido a presión fluya a través de la cápsula para producir una bebida a partir de la interacción con los ingredientes de bebida contenidos dentro de la cápsula.

10 **Antecedentes**

Son conocidos en la técnica sistemas de preparación de bebidas, que comprenden una máquina de preparación de bebidas y una cápsula que contiene ingredientes de bebida. Uno de tales sistemas se muestra en el documento EP 1700548, que describe una cápsula que comprende un cuerpo de base en forma de copa y un elemento de lámina de cierre. La cápsula está diseñada para su inserción en un dispositivo de producción de bebidas, en el que un líquido a presión entra en la cápsula para interactuar con los ingredientes de la cápsula y elaborar una bebida obtenida para su consumo. La cápsula de EP-1700548 se proporciona con un elemento de sellado específico para impedir que un flujo de agua pase alrededor del exterior de la cápsula en uso. El elemento de sellado tiene forma de un elemento de sellado hueco en la superficie exterior de la cápsula, por ejemplo, en forma de un escalón que es contactado al cerrar un elemento de contención de la máquina de preparación de bebidas.

La presente descripción proporciona una cápsula alternativa que puede utilizarse como parte de dicho sistema de preparación de bebidas. La producción de la cápsula puede ser económica y puede proporcionar un sellado efectivo durante el uso.

WO2013136209 describe un sistema para preparar bebidas que comprende una cápsula que contiene una sustancia alimenticia en polvo que puede extraerse para preparar una bebida, y un soporte de cápsula que comprende una abertura de alimentación a través de la cual la cápsula puede insertarse, delimitada por un borde anular en la parte superior de la cual hay un elemento anular sobresaliente y/o, respectivamente, un asiento anular. La cápsula comprende un cuerpo que comprende una pared inferior, una pared lateral y un borde perimétrico en el que hay una ranura anular en cuya superficie hay una zona inferior y, colocada lateralmente en lados opuestos de la zona inferior, dos caras laterales interiores, y/o respectivamente hay un diente anular en cuya superficie hay una porción de punta y, colocada lateralmente en lados opuestos de la porción de punta, dos caras laterales exteriores. El soporte de cápsula y la cápsula pueden adoptar una configuración sellada donde el elemento anular sobresaliente, insertado en la ranura anular, está en contacto sellado con al menos una de las caras laterales interiores y/o, respectivamente, el asiento anular recibe dentro de la misma el diente anular y está en contacto sellado con al menos una de las caras laterales exteriores.

40 **Resumen de la descripción**

Un aspecto de la presente descripción proporciona una cápsula según la reivindicación 1.

Los aspectos anteriores pueden comprender además una o varias de las siguientes características:

45 El canal anular puede estar dimensionado para recibir, parcial o totalmente, un borde anterior del elemento de contención en su interior, al pasar el elemento de contención a la posición cerrada.

La segunda sección de pared lateral puede definir una zona de cresta ubicada radialmente hacia fuera del canal anular.

La pared lateral está adaptada para experimentar una deformación plástica durante el cierre del elemento de contención.

55 La pared lateral puede adaptarse de modo que, durante el uso, el cierre del elemento de contención deforme la pared lateral, para hacer que la segunda sección de pared lateral se empuje hacia dentro contra una cara exterior del elemento de contención, para formar una interfaz de sellado con la cara exterior del elemento de contención.

El canal anular está adaptado para formar una interfaz de sellado con un borde anterior del elemento de contención.

60 De forma ventajosa, puede proporcionarse una interfaz de sellado tanto con el borde anterior como con la cara exterior del elemento de contención. Además, la deformación del canal anular también puede provocar que la pared lateral ejerza una presión externa sobre la cara interior del elemento de contención, para formar una interfaz de sellado adicional.

65 La pared lateral puede estar adaptada de modo que, durante el cierre del elemento de contención, la pared lateral se embute plásticamente por encima del borde anterior del elemento de contención. De forma ventajosa, esto puede

permitir que la pared lateral se conforme hasta adoptar la forma de cualesquiera ranuras (o similares) proporcionadas en el borde anterior.

5 Antes de la inserción, el canal anular comprende una pared interior, una pared exterior y un suelo. Al cerrar el elemento de contención, un borde anterior del elemento de contención puede entrar en contacto con la pared exterior del canal anular y formar un sello con el mismo.

10 La pared interior y la pared exterior pueden ser sustancialmente perpendiculares al suelo. En una disposición alternativa, la pared exterior puede estar en ángulo con respecto al suelo, de modo que el ángulo interno, en una unión entre el suelo y la pared exterior, es de 90° a 120°, preferiblemente 105°. Por lo tanto, el sello con el elemento de contención puede ser un sello ahusado.

15 La zona de cresta puede comprender un vértice, y un borde anterior del elemento de contención puede comprender un borde interior y un borde exterior, y una cavidad situada entre el borde interior y el borde exterior, en donde, al cerrar el elemento de contención, el vértice de la zona de cresta puede recibirse en la cavidad entre el borde interior y el borde exterior.

20 El canal anular puede adaptarse para ser pellizcado contra un soporte de cápsula de la parte de la máquina de preparación de bebidas.

25 Antes de la inserción, puede elevarse un suelo del canal anular con respecto al borde. El suelo del canal anular puede estar desplazado de un extremo distal de la pared lateral, en una distancia de 0,1 a 2,0 mm. En un ejemplo, el desplazamiento puede ser relativamente grande, por ejemplo, puede ser de 1,55 a 2,0 mm. En un ejemplo específico, el desplazamiento puede ser de 1,85 mm. Cuando el desplazamiento es relativamente grande, el suelo del canal anular puede estar de 0,75 a 1,2 mm por debajo de un vértice de la zona de cresta (donde esté presente). En un ejemplo, la distancia puede ser de 0,9 mm. En otro ejemplo, antes de la inserción, el suelo del canal anular puede estar sustancialmente nivelado con el borde. Por ejemplo, el desplazamiento puede ser de 0,1 a 0,5 mm. En un ejemplo, el desplazamiento puede ser de 0,2 mm. En esta disposición alternativa, el suelo del canal anular puede estar de 2,0 a 2,5 mm por debajo de un vértice de la zona de cresta (donde esté presente). En un ejemplo, la distancia es 2,2 mm.

30 La pared lateral puede adaptarse de modo que, durante el uso, el cierre del elemento de contención deforme la pared lateral, para hacer que el suelo del canal anular se alinee sustancialmente con el borde.

35 La primera sección de pared lateral, canal anular y segunda sección de pared lateral pueden formarse integralmente.

El borde está formado de modo integral con el cuerpo en forma de copa.

El borde está formado por una parte enrollada de la pared lateral.

40 Antes de la inserción, la pared lateral puede comprender una sección troncocónica próxima a la base.

Antes de la inserción, la pared lateral puede comprender una sección cilíndrica entre la sección troncocónica y el canal anular.

45 El canal anular puede tener una anchura interna de 1,3 a 2,0 mm. En un ejemplo, el canal anular tiene una anchura interna de aproximadamente 1,5 mm a 1,8 mm.

El canal anular puede tener un diámetro interno de 27,5 a 30,0 mm y un diámetro exterior de 29,3 a 32,5 mm.

50 La tapa puede sellarse al canal anular de la pared lateral. La tapa puede sellarse a una superficie interior de un suelo del canal anular.

55 Un borde anterior del elemento de contención puede comprender una pluralidad de ranuras o hendiduras, y la pared lateral puede adaptarse de modo que la deformación plástica de la pared lateral ajuste el canal anular de la pared lateral a las ranuras o hendiduras, para proporcionar un sellado eficaz. En una disposición, la deformación plástica de la pared lateral ajusta la pared exterior del canal anular a las ranuras o hendiduras, para proporcionar un sellado eficaz.

60 Un conjunto del cuerpo en forma de copa está formado de aluminio o de una aleación de aluminio.

La aleación de aluminio puede, por ejemplo, ser de grado 3005, 3105, 8011 u 8079. Preferiblemente, la aleación de aluminio tendrá un grado de templeado 'O'.

65 La tapa puede estar formada de aluminio, una aleación de aluminio, o un laminado que comprenda al menos una capa formada de aluminio o una aleación de aluminio. De forma alternativa, puede utilizarse otro material dúctil

adecuado. La tapa puede comprender, además, una laca de sellado térmico o una capa de sellado térmico, para mejorar el sellado de la tapa al cuerpo en forma de copa.

5 El cuerpo en forma de copa está formado a partir de una única pieza integral de material. La pieza única de material puede formarse en frío para conformar la forma del cuerpo en forma de copa, incluyendo el canal anular. Puede utilizarse una técnica de embutición profunda para formar en frío el cuerpo en forma de copa.

El cuerpo en forma de copa y el borde son integrales.

10 El cuerpo en forma de copa está formado únicamente de aluminio o una aleación de aluminio (opcionalmente con una o varias capas de laca), y tiene un espesor en el intervalo de 80 a 120 micrómetros. El espesor del material puede variar a lo largo del cuerpo en forma de copa.

15 El borde puede tener un diámetro exterior de aproximadamente 37 mm.

Antes de la inserción, la cápsula puede tener una altura de 25 a 31 mm. En algunos aspectos, la altura puede ser de 28,5 a 30 mm. La deformación de la cápsula durante el uso tenderá a reducir la altura longitudinal.

20 Preferiblemente, los cuerpos en forma de copa pueden conformarse de forma que puedan apilarse y desapilarse fácilmente, antes del llenado y montaje con las tapas.

La cápsula puede conformarse como un elemento desechable de un solo uso.

25 La cápsula puede contener un ingrediente de bebida o una mezcla de ingredientes de bebida. Como ejemplo no limitativo, el ingrediente de bebida puede comprender café tostado molido.

Breve descripción de los dibujos

30 A continuación se describirán con más detalle ejemplos de la presente invención, únicamente a título ilustrativo, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La Figura 1 es una vista en sección transversal de una primera realización de una cápsula según la presente descripción;

35 la Figura 2 es una vista ampliada de un detalle de la Figura 1;

la Figura 3 es una ilustración esquemática de la cápsula de la Figura 1 junto con un elemento de contención de una máquina de preparación de bebidas;

40 la Figura 4 es una vista ampliada de un detalle de la Figura 3;

la Figura 5 es una ilustración esquemática de la disposición de la Figura 3 con el elemento de contención en una posición cerrada;

45 la Figura 6 es una vista ampliada de un detalle de la Figura 5;

La Figura 7 es una vista en sección transversal de una segunda realización de una cápsula según la presente descripción;

50 la Figura 8 es una vista ampliada de un detalle de la Figura 7;

la Figura 9 es una ilustración esquemática de la cápsula de la Figura 7 junto con un elemento de contención de una máquina de preparación de bebidas;

55 la Figura 10 es una vista ampliada de un detalle de la Figura 9;

la Figura 11 es una ilustración esquemática de la disposición de la Figura 9 con el elemento de contención en una posición cerrada;

60 la Figura 12 es una vista ampliada de un detalle de la Figura 11;

la Figura 13 es una vista en sección transversal de una tercera realización de una cápsula según la presente descripción;

la Figura 14 es una vista ampliada de un detalle de la Figura 13;

65 la Figura 15 es una ilustración esquemática de la cápsula de la Figura 13 junto con un elemento de contención de una máquina de preparación de bebidas;

la Figura 16 es una vista ampliada de un detalle de la Figura 15;

la Figura 17 es una ilustración esquemática de la disposición de la Figura 15 con el elemento de contención en una posición cerrada; y

la Figura 18 es una vista ampliada de un detalle de la Figura 17.

Descripción detallada

La Figura 3 muestra de forma esquemática una parte de un sistema de preparación de bebidas según la presente descripción. El sistema de preparación de bebidas comprende una máquina de preparación de bebidas y una cápsula 1.

Las Figuras 1 y 2 muestran una primera realización de cápsula 1. La cápsula 1 se describirá más detalladamente a continuación, pero puede tener la forma general de un cuerpo 40 en forma de copa que tiene una base 42 en un extremo y una pared lateral 43 que se extiende desde la base 42 hacia un extremo opuesto que está cerrado por una tapa 41.

Como se muestra en la Figura 3, la máquina de preparación de bebidas comprende un elemento 2 de contención y un soporte 20 de cápsula. El elemento 2 de contención es selectivamente móvil en relación con un soporte 20 de cápsula, entre una posición abierta, para permitir la inserción de la cápsula 1 en la máquina de preparación de bebidas, y una posición cerrada, en la que el elemento 2 de contención encaja herméticamente con la cápsula 1 contra el soporte 20 de cápsula, de un modo que se describirá a continuación.

El elemento 2 de contención puede moverse entre las posiciones abierta y cerrada mediante un mecanismo convencional bien conocido en la técnica. Por ejemplo, el medio puede incluir un mecanismo mecánico activado por una palanca accionable manualmente, o un mecanismo automático o semiautomático en el que el movimiento es accionado por un motor. El elemento 2 de contención puede moverse mientras el soporte 20 de cápsula permanece fijo. De forma alternativa, el elemento 2 de contención puede permanecer fijo y el soporte 20 de cápsula puede moverse. En otra configuración alternativa, tanto el elemento 2 de contención como el soporte 20 de cápsula pueden moverse durante las operaciones de apertura y cierre.

El elemento 2 de contención y el soporte 20 de cápsula en la posición cerrada, definen conjuntamente un receptáculo 3 para sujetar la cápsula 1 durante una operación de dispensación.

La máquina de preparación de bebidas puede comprender, además, otros elementos convencionales que no se ilustran en las figuras adjuntas, y son bien conocidos en la técnica de las máquinas de preparación de bebidas. Por ejemplo, la máquina de preparación de bebidas puede comprender una instalación para almacenar un medio acuoso, tal como un depósito interno, o una instalación para la conexión a un suministro externo de un medio acuoso, tal como una red de agua corriente. El medio acuoso será, de forma típica, agua. Puede proporcionarse una bomba o equivalente, para suministrar el medio acuoso, en un estado presurizado, a la cápsula 1. El medio acuoso se suministrará, de forma típica, a una presión de hasta 9 a 14 bar. Puede proporcionarse un calentador para calentar el medio acuoso a una temperatura deseada. El calentador puede calentar el medio acuoso en el depósito (si está presente) o puede calentar el medio acuoso a petición, mientras pasa a través de un conducto o sobre un termobloque hasta el receptáculo 3. La máquina de preparación de bebidas puede comprender medios de perforación para perforar la base 42 de la cápsula 1, para permitir que el medio acuoso entre en la cápsula 1 e interactúe con los ingredientes de bebida contenidos en la misma. De forma alternativa, la cápsula 1 puede estar provista de una o más aberturas preformadas para permitir la entrada del medio acuoso desde el receptáculo 3 a la cápsula 1.

El elemento 2 de contención puede ser del tipo descrito en el documento EP 1700548, que comprende un elemento anular 22 que tiene un borde anterior 23 en forma de un borde anular, una cara interior 25 orientada hacia el receptáculo 3 y una cara exterior 24 orientada hacia el exterior. El borde anterior 23 puede estar provisto de una pluralidad de ranuras, tal como se describe en la patente EP 1700548. Un extremo superior (no mostrado) del elemento 2 de contención puede estar acoplado a un suministro del medio acuoso y puede proporcionar un montaje para uno o más elementos de perforación, previstos para perforar la base 42 de la cápsula 1 en uso.

El soporte 20 de cápsula puede ser del tipo descrito en el documento EP 1700548, que comprende elementos 21 de relieve que están diseñados para rasgar y perforar la tapa 41 de la cápsula 1. El rasgado de la tapa 41 puede producirse debido a la presurización interna de la cápsula 1 causada por la entrada del medio acuoso. Los elementos 21 de relieve pueden tener cualquier forma protuberante que pueda provocar un rasgado parcial del elemento de lámina, por ejemplo, pirámides, agujas, protuberancias, cilindros o nervaduras alargadas.

Como se muestra en la Figura 1, el cuerpo 40 en forma de copa y la tapa 41 de la cápsula 1 contienen juntos una cámara 50 de ingrediente de bebida, que puede llenarse con un ingrediente de bebida o una mezcla de ingredientes de bebida. Como ejemplo no limitativo, el ingrediente de bebida puede comprender café tostado molido.

5 En el ejemplo ilustrado, el cuerpo 40 en forma de copa está hecho de aluminio o de una aleación de aluminio. El cuerpo 40 en forma de copa incluye la base 42 y la pared lateral 43. Tal como se ilustra, puede haber una discontinuidad geométrica en la unión entre la base 42 y la pared lateral 43, por ejemplo, en forma de un hombro 57. De forma alternativa, la base 42 y la pared lateral 43 pueden tener una transición geométrica suave.

10 El cuerpo 40 en forma de copa tiene un espesor en el intervalo de 80 a 120 micrómetros. El espesor del material puede variar en el cuerpo 40 en forma de copa. En el ejemplo ilustrado, el espesor es de 100 micrómetros.

La pared lateral 43 está provista de un canal anular 60 que está dimensionado para recibir, parcial o totalmente, el borde anterior 23 del elemento 2 de contención, al pasar el elemento 2 de contención a la posición cerrada. Se
15 proporciona una primera sección 61 de pared lateral que se extiende entre la base 42 y el canal anular 60, y se proporciona una segunda sección 62 de pared lateral que se extiende entre el canal anular 60 y un extremo distal de la pared lateral 43 de la cápsula 1.

El canal anular 60 puede estar definido por una pared interior 65, una pared exterior 66 y un suelo 64 que se
20 extiende entre ambos. La pared interior 65 y la pared exterior 66 pueden extenderse perpendicularmente al suelo 64, antes de la inserción de la cápsula 1 en la máquina de preparación de bebidas. La pared interior 65 puede estar formada por una parte de la primera sección 61 de pared lateral.

Una zona 63 de cresta se sitúa radialmente hacia fuera del canal anular 60. La zona 63 de cresta puede comprender
25 una proyección anular que se extienda hacia atrás en la dirección general de la base 42, de modo que un vértice 67 de la zona 63 de cresta se eleve por encima del nivel del suelo 64 del canal anular 60. El vértice 67 puede elevarse por encima del suelo 64, a una distancia de 0,75 a 2,5 mm. Como se ilustra en esta realización, la distancia es de 0,9 mm. La zona 63 de cresta puede conformarse para tener una pared interior proporcionada por la pared exterior 66 del canal anular 60 y una pared exterior 68 formada por al menos una parte de la segunda sección 62 de pared
30 lateral.

La pared lateral 43, que incluye el canal anular 60 y la zona 63 de cresta, está formada integralmente. Además, el cuerpo 40 en forma de copa, que incluye la pared lateral 43 y la base 42, están formados integralmente.

35 El canal anular 60 puede tener una anchura interna de 1,3 a 2,0 mm. De forma típica, la anchura interna del canal anular 60 se elige para que sea ligeramente mayor que la amplitud del borde anterior 23 del elemento anular 22. En un ejemplo, el canal anular 60 tiene una anchura interna de aproximadamente 1,5 mm a 1,8 mm.

El canal anular 60 puede tener un diámetro interno de 27,5 a 30,0 mm (es decir, el diámetro de la superficie de la
40 pared interior 65 orientada hacia el canal anular 60) y un diámetro exterior de 29,3 a 32,5 mm (es decir, el diámetro de la superficie de la pared exterior 66 orientada hacia el canal anular 60). Opcionalmente, el diámetro interno puede elegirse para que al cerrar haya un ligero ajuste entre piezas, entre la pared interior 65 y la cara exterior 24 del elemento 2 de contención. Esto ayuda a asegurar una buena alineación del canal anular 60 con el elemento 2 de
45 contención.

Como se ilustra, la tapa 41 se sella al canal anular 60. En particular, la tapa 41 se sella a una superficie interior del suelo
50 64 del canal anular 60. El suelo 64 del canal anular 60 se eleva con respecto a un extremo distal de la pared lateral 43. En consecuencia, la tapa 41 también se eleva con respecto al extremo distal de la pared lateral 43. El suelo 64 puede estar desplazado del extremo distal de la pared lateral 43 una distancia de 0,1 a 2,0 mm, como se ha descrito anteriormente. Como se ilustra, el desplazamiento es de 1,85 mm. El sellar la tapa 41 al suelo 64 ayuda a asegurar que el elemento 2 de contención no haga presión sobre una parte hueca de la cápsula 1, para atrapar ingredientes de bebida entre el borde anterior 23 y el soporte 20 de cápsula, lo que podría afectar negativamente a la estanqueidad a fluidos del sello.

La tapa 41 puede estar formada de aluminio, una aleación de aluminio o un laminado que contenga aluminio.

55 La primera sección 61 de pared lateral puede comprender una sección troncocónica 44 próxima a la base 42 y una sección cilíndrica 45 distal a la base 42, en donde una parte de la sección cilíndrica 45 forma la pared interior 65 del canal anular 60.

60 La cápsula 1 puede estar provista de un borde 47 formado en un extremo del cuerpo 40 en forma de copa, alejado de la base 42, es decir, en el extremo distal de la pared lateral 43. El borde 47 está formado de forma integral con el cuerpo 40 en forma de copa. En el ejemplo ilustrado, el borde 47 está formado por una parte enrollada 48 de la pared lateral 43.

65 En el uso del sistema de preparación de bebidas, el elemento 2 de contención se mueve primero a la posición abierta, y la cápsula 1 se inserta en un lugar situado entre el soporte 20 de cápsula y el elemento 2 de contención.

Dependiendo del diseño de la máquina de preparación de bebidas, la cápsula 1 puede insertarse por gravedad o por colocación manual o una combinación de las mismas. Además, la inserción inicial puede colocar la cápsula 1 cerca del elemento 2 de contención de modo que el movimiento posterior del elemento 2 de contención transporte la cápsula 1 con el mismo hasta acoplarse con el soporte 20 de cápsula. De forma alternativa, la inserción inicial puede colocar la cápsula 1 cerca del soporte 20 de cápsula, de modo que la cápsula 1 permanezca sustancialmente fija durante el cierre del elemento 2 de contención.

El elemento 2 de contención se cierra entonces para unir mediante sellado el elemento 2 de contención con la cápsula 1. Durante esta etapa, la base 42 de la cápsula 1 puede perforarse mediante los elementos de perforación del elemento 2 de contención.

A continuación, el medio acuoso presurizado (que puede calentarse, estar a temperatura ambiente o enfriarse) fluye en la cápsula 1 para producir una bebida, por la interacción con los ingredientes de bebida. Durante esta etapa, la presurización interna de la cámara 50 de ingredientes de bebida hace que la tapa 41 se deforme hacia fuera, contra los elementos 21 de relieve del soporte 20 de la cápsula, dando lugar a un rasgado, al menos parcial, de la tapa 41, que abre una vía de salida para la bebida desde la cápsula 1.

Se obtiene, entonces, la bebida para su consumo.

Como se muestra en las Figuras 5 y 6, durante la etapa de cierre del elemento 2 de contención con respecto al soporte 20 de cápsula, la pared lateral 43 de la cápsula 1 entra en contacto con el elemento 2 de contención, para deformar la pared lateral 43. En particular, el borde anterior 23 entra en el canal anular 60 y se apoya en el suelo 64 y/o la pared interior 65 y/o la pared exterior 66. El suelo 64 se lleva hacia abajo por la acción del elemento 2 de contención, para pellizcar el suelo 64 (y la tapa 41 sellada al suelo 64) contra el soporte 20 de cápsula. El borde anterior 23 también puede actuar para apretar el material de la pared lateral 43 durante este movimiento, lo que hace, por lo tanto, que la zona 63 de cresta se gire hacia adentro para llevar el vértice 67 de la zona 63 de cresta y/o la pared exterior 66 del canal anular 60, a un acoplamiento de sellado con la cara exterior 24 del elemento anular 22, como se muestra en la Figura 6. Un aspecto importante es que el punto inicial de contacto entre el borde anterior 23 y el suelo 64, está axialmente separado del soporte 20 de cápsula, de modo que exista espacio para que la pared lateral 43 se deforme hacia abajo, hacia el soporte 20 de cápsula, lo suficiente como para permitir que gire hacia dentro de la zona 63 de cresta, antes de que la pared lateral 43 sea pellizcada contra el soporte 20 de cápsula.

El movimiento inducido de la pared lateral 43 hace que la pared lateral 43 experimente una deformación plástica. En particular, cuando la pared lateral 43 se deforma hacia abajo, la pared lateral 43 (en particular, partes del canal anular 60) puede embutirse plásticamente sobre el borde anterior 23 del elemento 2 de contención, lo que facilita que el material de la pared lateral 43 pueda ajustarse estrechamente a las ranuras del borde anterior 23. Por lo tanto, el canal anular 60 puede formar una interfaz de sellado con el borde anterior 23 del elemento 2 de contención.

Además, la deformación del canal anular 60 también puede hacer que la pared lateral 43 ejerza una presión externa sobre la cara interior 25 del elemento 2 de contención, para formar una interfaz de sellado adicional.

Las Figuras 7 a 12 ilustran una segunda realización de la cápsula 1. Las características correspondientes a las de la primera realización se indican con los signos de referencia correspondientes. Las características de la primera realización y de esta realización pueden intercambiarse y combinarse según se desee. Además, en la siguiente descripción solo se describirán en detalle diferencias entre las realizaciones. En otros aspectos, se remite al lector a la descripción de la realización anterior.

El cuerpo 40 en forma de copa difiere del de la primera realización en la configuración y geometría del canal anular 60. Como en la primera realización, el canal anular 60 está dimensionado para recibir, parcial o totalmente, el borde anterior 23 del elemento 2 de contención, al pasar el elemento 2 de contención a la posición cerrada. La pared interior 65 del canal anular 60, como antes, es sustancialmente perpendicular al suelo 64. Pero, por el contrario, la pared exterior 66 está en ángulo con respecto al suelo 64, de modo que un ángulo interno α , en una unión entre el suelo 64 y la pared exterior 66, es de 90° a 120° , preferiblemente 105° .

La zona 63 de cresta se sitúa de nuevo radialmente hacia fuera del canal anular 60 y comprende una proyección anular que se extiende hacia atrás en la dirección general de la base 42, de modo que un vértice 67 de la zona 63 de cresta se eleva por encima del nivel del suelo 64 del canal anular 60. El vértice 67 puede elevarse por encima del suelo 64, a una distancia de 0,75 a 2,5 mm. Como se ilustra en esta realización, la distancia es 2,2 mm. La zona 63 de cresta puede conformarse para tener una pared interior proporcionada por la pared exterior 66 en ángulo del canal anular 60 y una pared exterior 68 formada por al menos una parte de la segunda sección 62 de pared lateral. Como se muestra con más claridad en la Figura 8, la segunda sección 62 de pared lateral puede comprender, entre la pared exterior 68 y la parte enrollada 48 del borde 47, una cresta anular 70 adicional que puede proporcionar rigidez adicional a la parte exterior del reborde. La altura de la cresta anular 70 adicional puede ser de 0,7 a 0,8 mm.

La pared lateral 43, que incluye el canal anular 60 y la zona 63 de cresta, está formada integralmente. Además, el cuerpo 40 en forma de copa, que incluye la pared lateral 43 y la base 42, está formado integralmente.

El canal anular 60 puede tener una anchura interna de 1,3 a 2,0 mm. Como se ilustra, el canal anular 60 tiene una anchura interna de aproximadamente 1,5 mm a 1,8 mm.

5 Como se ilustra, la tapa 41 se sella al canal anular 60. En particular, la tapa 41 se sella a una superficie interior del suelo 64 del canal anular 60. El suelo 64 del canal anular 60 está sustancialmente nivelado con un extremo distal de la pared lateral 43, antes de la inserción. Como se ilustra, el desplazamiento del extremo distal de la pared lateral 43 y la tapa, es solo de 0,2 mm.

10 Como se muestra en las Figuras 9 a 12, en el uso del sistema de preparación de bebidas, el elemento 2 de contención se mueve primero a la posición abierta, y la cápsula 1 se inserta en un lugar situado entre el soporte 20 de cápsula y el elemento 2 de contención. La Figura 9 ilustra que el borde anterior 23 del elemento 2 de contención puede comprender un borde interior 23a y un borde exterior 23b que son concéntricos y están separados entre sí, para definir una cavidad 23c entre los mismos, que puede ser, de forma general, anular (aunque puede tener interrupciones alrededor de su circunferencia).

15 Como se muestra en las Figuras 11 y 12, al cerrar el elemento 2 de contención con respecto al soporte 20 de cápsula, la pared lateral 43 de la cápsula 1 contacta con el elemento 2 de contención, para deformar la pared lateral 43. En particular, el borde interior 23a del borde anterior 23 se recibe en el canal anular 60 y se apoya en la pared exterior 66, mientras que al mismo tiempo (o poco después) se recibe el vértice 67 de la zona 63 de cresta en la cavidad 23c. La zona 63 de cresta (y el suelo 64) se lleva hacia abajo por la acción del elemento 2 de contención en la pared exterior 66 y/o el vértice 67, haciendo que la pared exterior 66 del canal anular 60 y la pared exterior 68 de la zona 63 de cresta se comben y se deformen/arruguen. Durante este movimiento, el material de la pared exterior 66 del canal anular 60 puede embutirse plásticamente por encima del borde anterior 23, para ajustar la pared exterior 66 del canal anular 60 a las ranuras o hendiduras, para proporcionar un sellado eficaz.

El movimiento hacia abajo de la zona 63 de cresta, también pellizca el suelo 64 (y la tapa 41 sellada al suelo 64) contra el soporte 20 de cápsula, como se muestra en la Figura 12.

30 La geometría de la pared exterior 68 de la zona 63 de cresta, con la cresta anular 70 adicional, ayuda a reforzar el extremo distal de la pared lateral 43 y a evitar que el borde 47 se desvíe hacia abajo en contacto con el soporte 20 de cápsula.

El movimiento descendente del elemento 2 de contención puede continuar más allá del punto ilustrado en la Figura 12, hasta que el borde interior 23a contacte y se apoye contra el suelo 64 del canal anular 60.

35 La perforación y el percolado de una bebida de la cápsula 1 pueden ser como se ha descrito anteriormente en la primera realización.

40 Las Figuras 13 a 18 ilustran una tercera realización de la cápsula 1. Las características correspondientes a las de la primera y/o segunda realización se indican con los signos de referencia correspondientes. Las características de la primera y/o segunda realización y de esta realización, pueden intercambiarse y combinarse según se desee. Además, en la siguiente descripción solo se describirán en detalle diferencias entre las realizaciones. En otros aspectos, se remite al lector a la descripción de la realizaciones anteriores.

45 El cuerpo 40 en forma de copa difiere del de la primera y segunda realizaciones, en la configuración y en la geometría del canal anular 60. Como en la segunda realización, el canal anular 60 está dimensionado para recibir, parcial o totalmente, el borde anterior 23 del elemento 2 de contención, al pasar el elemento 2 de contención a la posición cerrada. La pared interior 65 del canal anular 60 es sustancialmente perpendicular al suelo 64 y la pared exterior 66 está en ángulo con respecto al suelo 64, de modo que un ángulo interno α en una unión entre el suelo 64 y la pared exterior 66, es de 90° a 120°, preferiblemente 105°.

50 La zona 63 de cresta se sitúa de nuevo radialmente hacia fuera del canal anular 60 y comprende una proyección anular que se extiende hacia atrás en la dirección general de la base 42, de modo que un vértice 67 de la zona 63 de cresta se eleva por encima del nivel del suelo 64 del canal anular 60. El vértice 67 está algo más redondeado que en la segunda realización. El vértice 67 puede elevarse por encima del suelo 64, a una distancia de 0,75 a 2,5 mm. Como se ilustra en esta realización, la distancia es 2,2 mm. La zona 63 de cresta puede conformarse para tener una pared interior proporcionada por la pared exterior 66 en ángulo del canal anular 60 y una pared exterior 68 formada por al menos una parte de la segunda sección 62 de pared lateral. Como se muestra con más claridad en la Figura 14, la pared exterior 68 comprende tres secciones distintas: una sección superior 73, que, antes de la inserción, es perpendicular al suelo 64, una sección media 71, que está en ángulo en un ángulo β de 20 a 80°, preferiblemente 60°, respecto a la vertical, y una sección inferior 72, que incluye una parte horizontal, paralela al suelo 64, antes de la fusión en la parte enrollada 48 del borde 47.

55 La pared lateral 43, que incluye el canal anular 60 y la zona 63 de cresta, está formada integralmente. Además, el cuerpo 40 en forma de copa, que incluye la pared lateral 43 y la base 42, está formado integralmente.

El canal anular 60 puede tener una anchura interna de 1,3 a 2,0 mm. Como se ilustra, el canal anular 60 tiene una anchura interna de aproximadamente 1,5 mm a 1,8 mm.

5 Como se ilustra, la tapa 41 se sella al canal anular 60. En particular, la tapa 41 se sella a una superficie interior del suelo 64 del canal anular 60. El suelo 64 del canal anular 60 está sustancialmente nivelado con un extremo distal de la pared lateral 43, antes de la inserción. Como se ilustra, el desplazamiento del extremo distal de la pared lateral 43 y la tapa, es solo de 0,2 mm.

10 Como se muestra en las Figuras 15 a 18, en el uso del sistema de preparación de bebidas, el elemento 2 de contención se mueve primero a la posición abierta, y la cápsula 1 se inserta en un lugar situado entre el soporte 20 de cápsula y el elemento 2 de contención.

15 Como se muestra en las Figuras 17 y 18, al cerrar el elemento 2 de contención con respecto al soporte 20 de cápsula, la pared lateral 43 de la cápsula 1 contacta con el elemento 2 de contención, para deformar la pared lateral 43. En particular, el borde interior 23a del borde anterior 23 se recibe en el canal anular 60 y se apoya en la pared exterior 66, mientras que al mismo tiempo (o poco después) se recibe el vértice 67 de la zona 63 de cresta en la cavidad 23c. La zona 63 de cresta (y el suelo 64) se lleva hacia abajo por la acción del elemento 2 de contención en la pared exterior 66 y/o el vértice 67, haciendo que la pared exterior 66 del canal anular 60 y la pared exterior 68 de la zona 63 de cresta se comben y se deformen/arruguen. Durante este movimiento, el material de la pared exterior 66 del canal anular 60 puede embutirse plásticamente por encima del borde anterior 23, para ajustar la pared exterior 66 del canal anular 60 a las ranuras o hendiduras, para proporcionar un sellado eficaz.

20 El movimiento hacia abajo de la zona 63 de cresta, también pellizca el suelo 64 (y la tapa 41 sellada al suelo 64) contra el soporte 20 de cápsula, como se muestra en la Figura 12.

25 La geometría de la pared exterior 68 de la zona 63 de cresta, con la sección superior 73, la sección media 71 y la sección inferior 72, ayuda a reforzar el extremo distal de la pared 43 lateral y a evitar que el borde 47 se desvíe hacia abajo, en contacto con el soporte 20 de cápsula.

30 El movimiento descendente del elemento 2 de contención puede continuar más allá del punto ilustrado en la Figura 12, hasta que el borde interior 23a contacte y se apoye contra el suelo 64 del canal anular 60.

La perforación y el percolado de una bebida de la cápsula 1 pueden ser como se ha descrito anteriormente en la primera-realización.

REIVINDICACIONES

1. Una cápsula (1) para preparar una bebida que comprende un cuerpo (40) en forma de copa y una tapa (41);
5 teniendo el cuerpo (40) en forma de copa una base (42) y una pared lateral (43) y estando la tapa (41) en
 sellada al cuerpo (40) en forma de copa;

 estando diseñada la cápsula (1) para su inserción en una máquina de preparación de bebidas para permitir
10 que un líquido presurizado fluya a través de la cápsula (1) para producir una bebida por la interacción con
 los ingredientes de bebida;

 siendo la máquina de preparación de bebidas del tipo que tiene un elemento (2) de contención adaptado
15 para ser movable de forma selectiva entre una posición abierta para permitir la inserción de la cápsula (1) en
 la máquina de preparación de bebidas y una posición cerrada en la que el elemento (2) de contención
 encaja herméticamente con la cápsula (1);

 en donde la pared lateral (43) comprende:

20 - un canal anular (60) que está dimensionado para recibir el elemento (2) de contención;
 - una primera sección (61) de pared lateral que se extiende entre la base (42) y el canal anular (60); y
 - una segunda sección (62) de pared lateral que se extiende entre el canal anular (60) y un borde (47) de la
25 cápsula;
 en donde la pared lateral (43) está adaptada para experimentar una deformación plástica durante el cierre
 del elemento (2) de contención;

 en donde el canal anular (60) está adaptado para formar una interfaz de sellado con un borde anterior (23)
30 del elemento (2) de contención;

 en donde, antes de la inserción, el canal anular (60) comprende una pared interior (65), una pared exterior
 (66) y un suelo (64);
35 en donde el borde (47) está formado de forma integral con el cuerpo (40) en forma de copa;

 en donde el borde (47) está formado por una parte enrollada de la pared lateral (43);

 en donde el cuerpo (40) en forma de copa está formado de aluminio o de una aleación de aluminio;
40 en donde el cuerpo en forma de copa está formado a partir de una única pieza integral de material; y

 en donde un espesor del cuerpo en forma de copa está en el intervalo de 80 a 120 micrómetros.

45 2. Una cápsula según la reivindicación 1, la segunda sección de pared lateral define una zona de cresta
 ubicada radialmente hacia fuera del canal anular.

 3. Una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde un suelo del canal anular se eleva
50 con respecto al borde.

 4. Una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde un suelo del canal anular está
 sustancialmente nivelado con el borde.

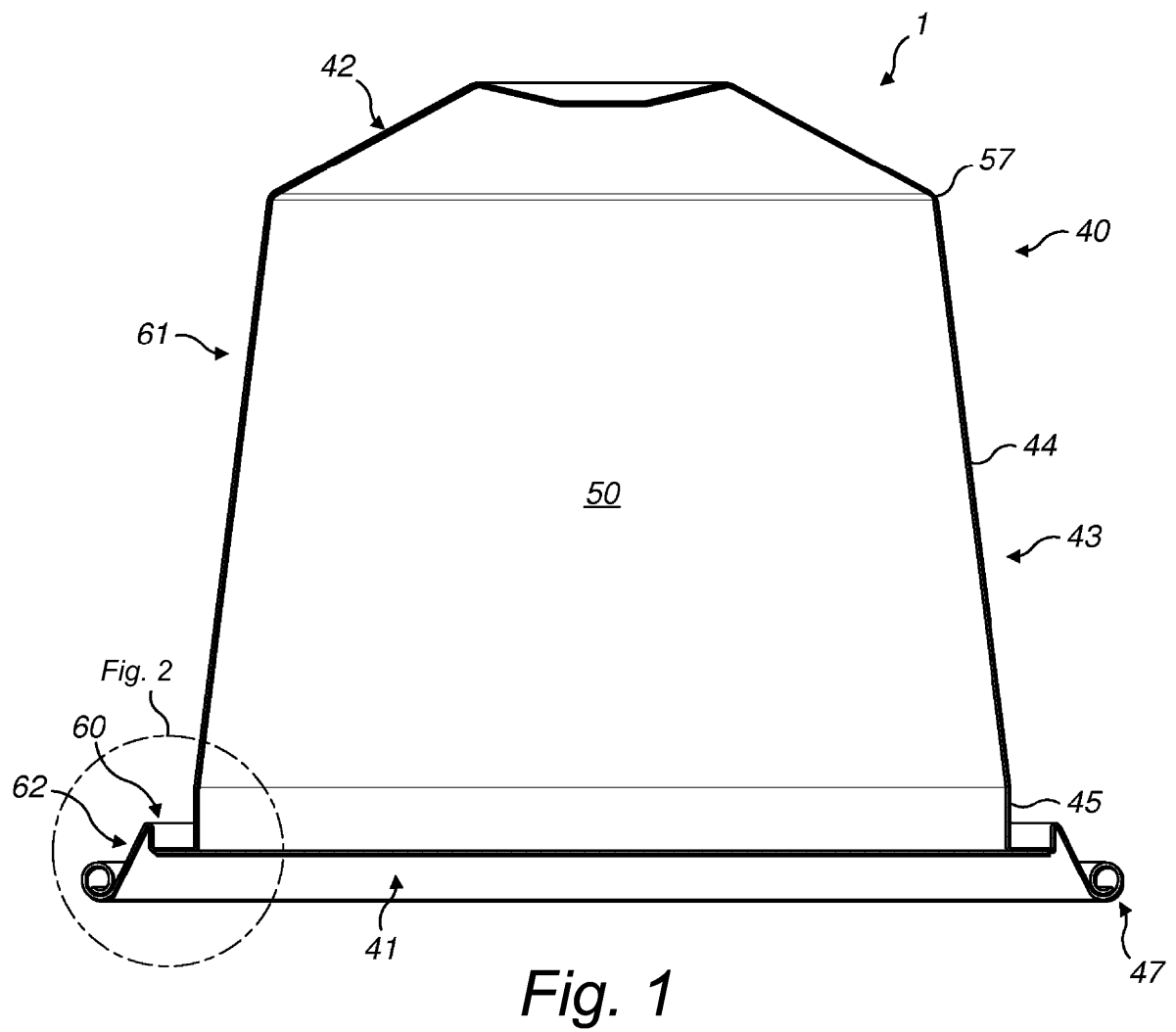
 5. Una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde:
55 la tapa (41) está formada de aluminio, una aleación de aluminio o un laminado que comprende al menos
 una capa formada de aluminio o una aleación de aluminio.

 6. Una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde; la pared interior (65) y pared exterior
60 (66) son sustancialmente perpendiculares al suelo; o

 en donde la pared exterior (66) está en ángulo con respecto al suelo (64), de modo que un ángulo interno
 en una unión entre el suelo (64) y la pared exterior (66), es de 90° a 120°, preferiblemente 105°.

65 7. Una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el canal anular (60) tiene una
 anchura interna de 1,3 a 2,0 mm, preferiblemente de 1,5 a 1,8 mm

8. Una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el canal anular (60) tiene un diámetro interno de 27,5 a 30,0 mm y un diámetro exterior de 29,3 a 32,5 mm.
- 5 9. Una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la pared lateral (43) comprende una sección troncocónica próxima a la base (42).
10. Una cápsula según la reivindicación 9, en donde la pared lateral (43) comprende una sección cilíndrica entre la sección troncocónica y el canal anular (60).
- 10 11. Una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la segunda sección (62) de pared lateral define una zona (63) de cresta ubicada radialmente hacia fuera del canal anular (60) y en donde la zona (60) de cresta comprende un vértice (67), y un borde anterior (23) del elemento (2) de contención comprende un borde interior (23a) y un borde exterior (23b) y un rebaje (23c) situado entre el borde interior (23a) y el borde exterior (231), en donde al cerrar el elemento (2) de contención, el vértice (67) de la zona (63) de cresta se recibe en el rebaje (23c) entre el borde interior (23a) y el borde exterior (23b).
- 15



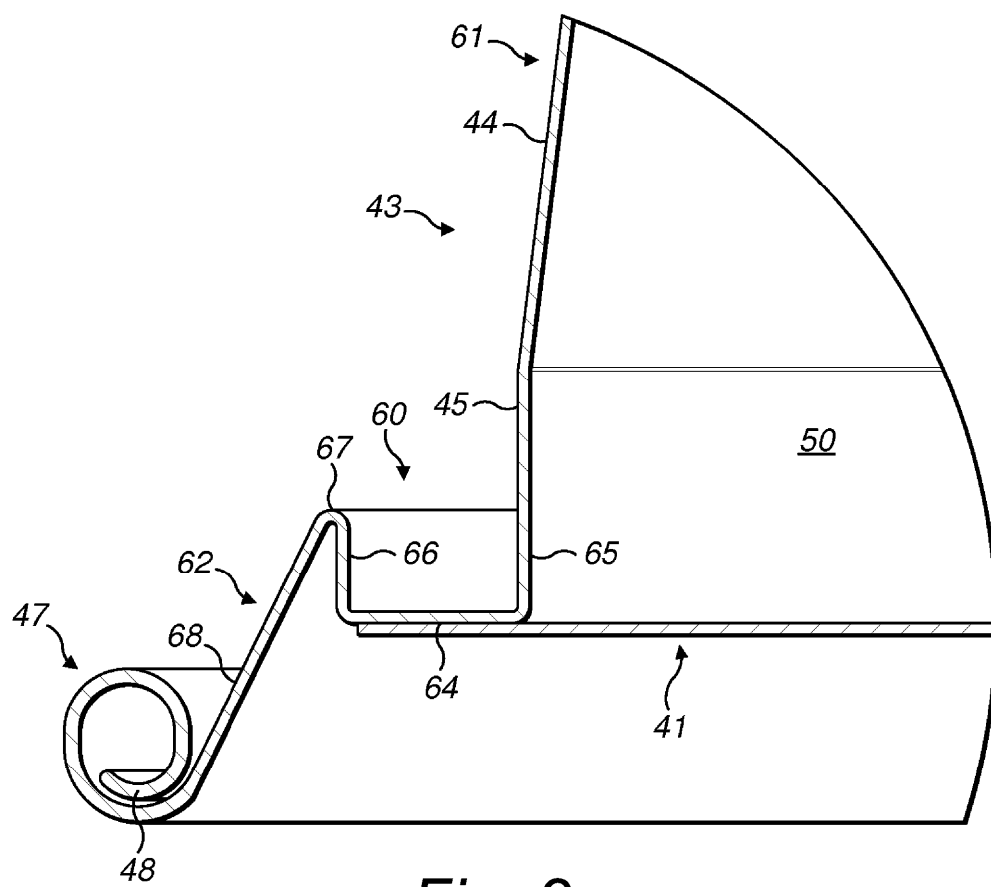
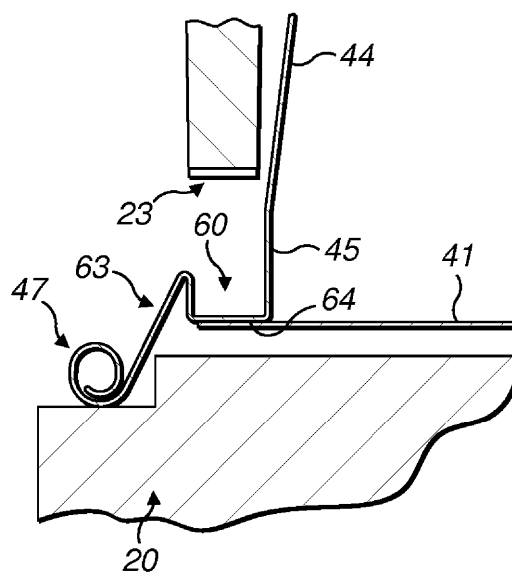
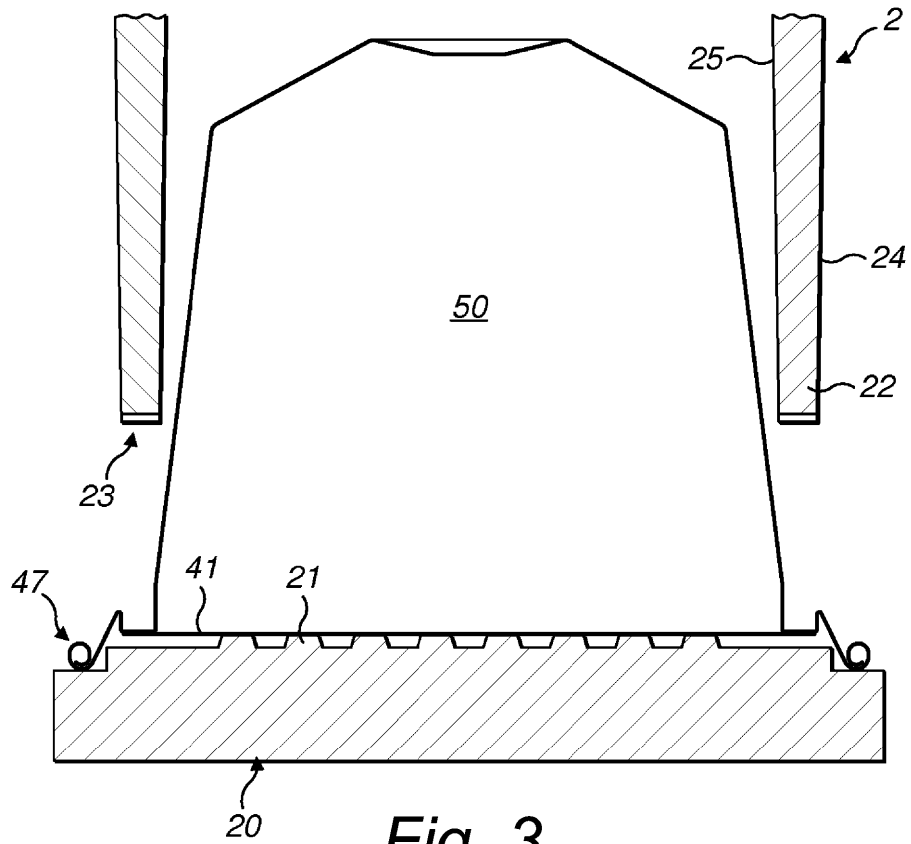
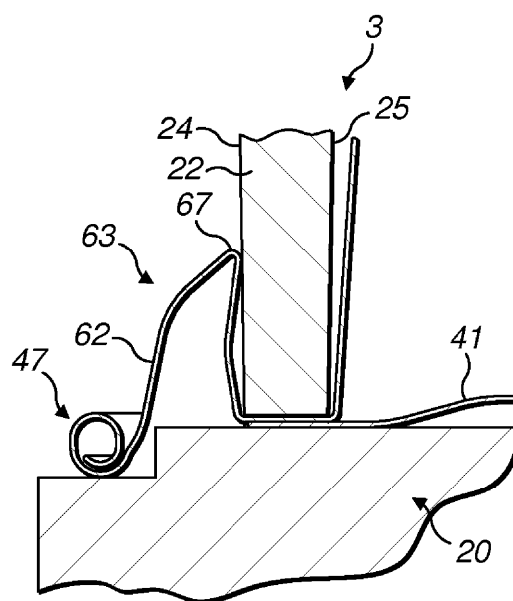
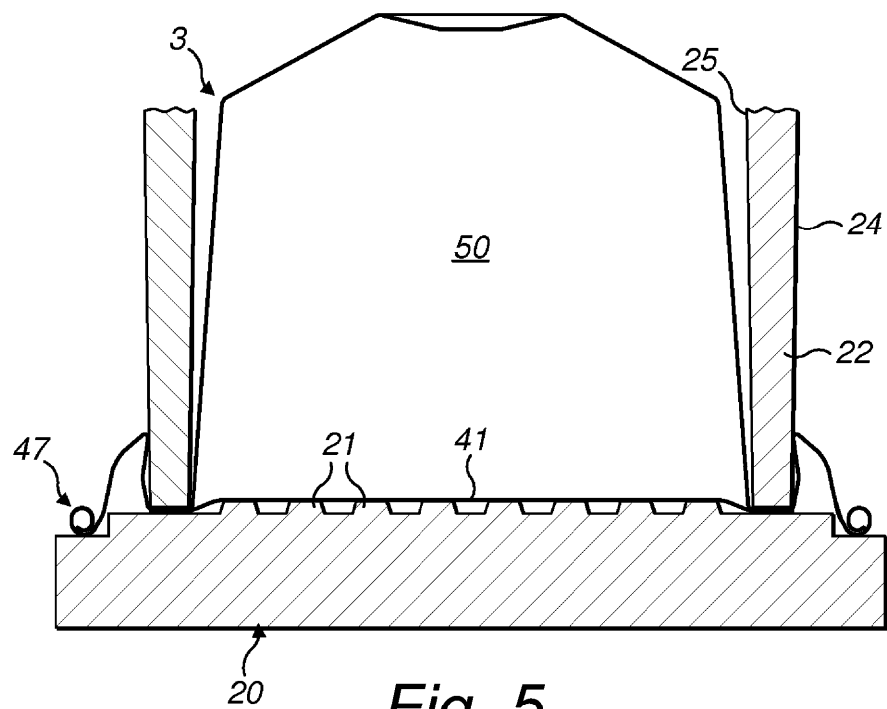


Fig. 2





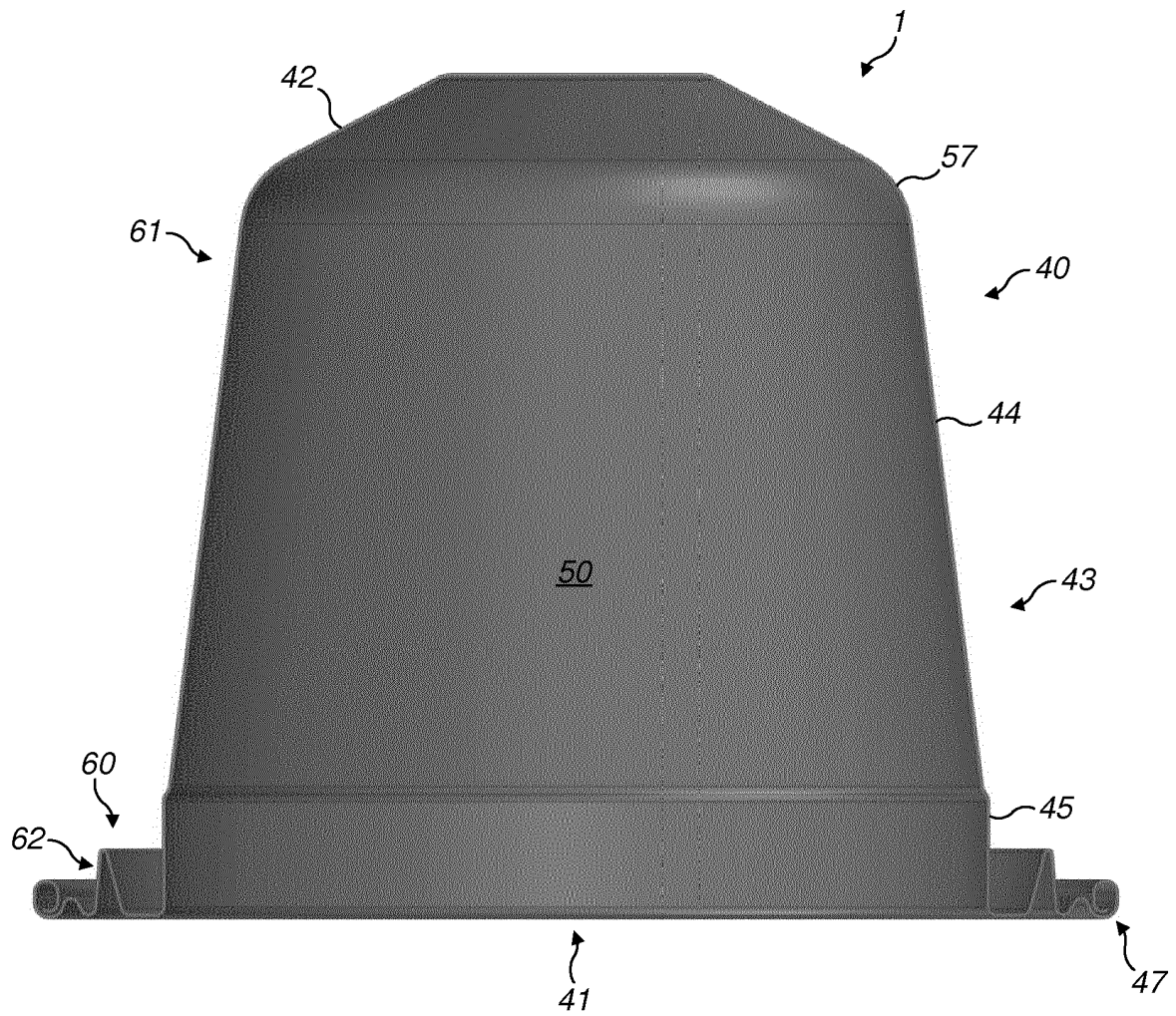


FIG. 7

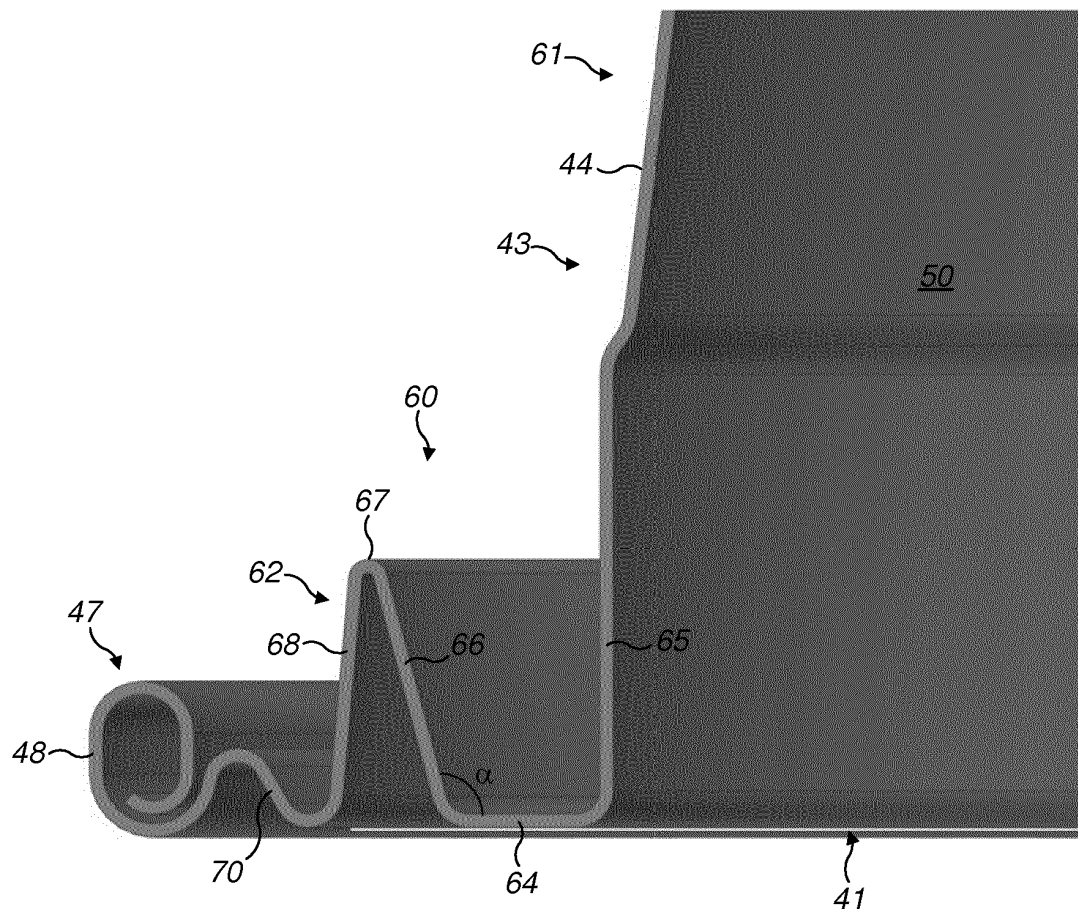


FIG. 8

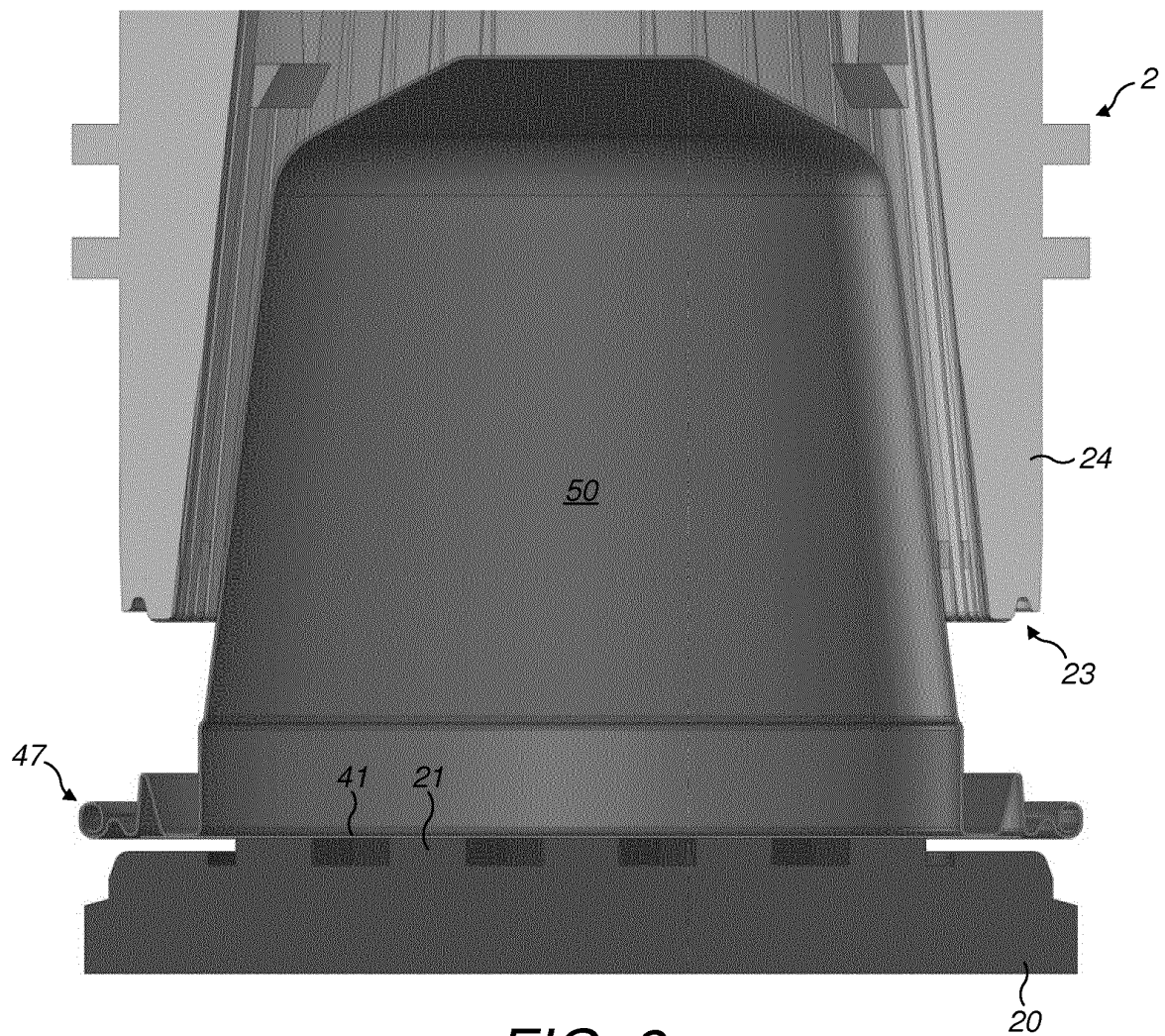


FIG. 9

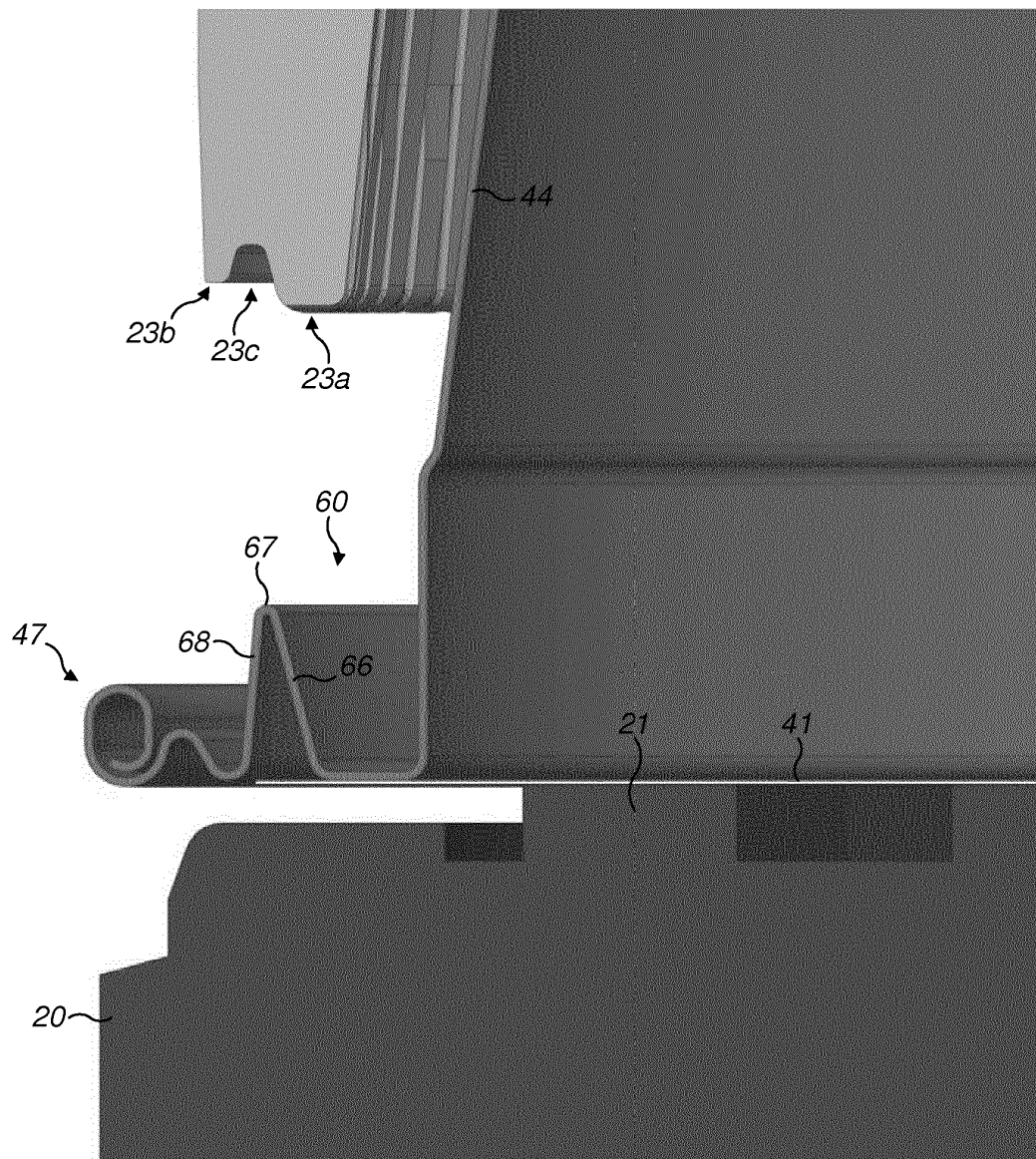


FIG. 10

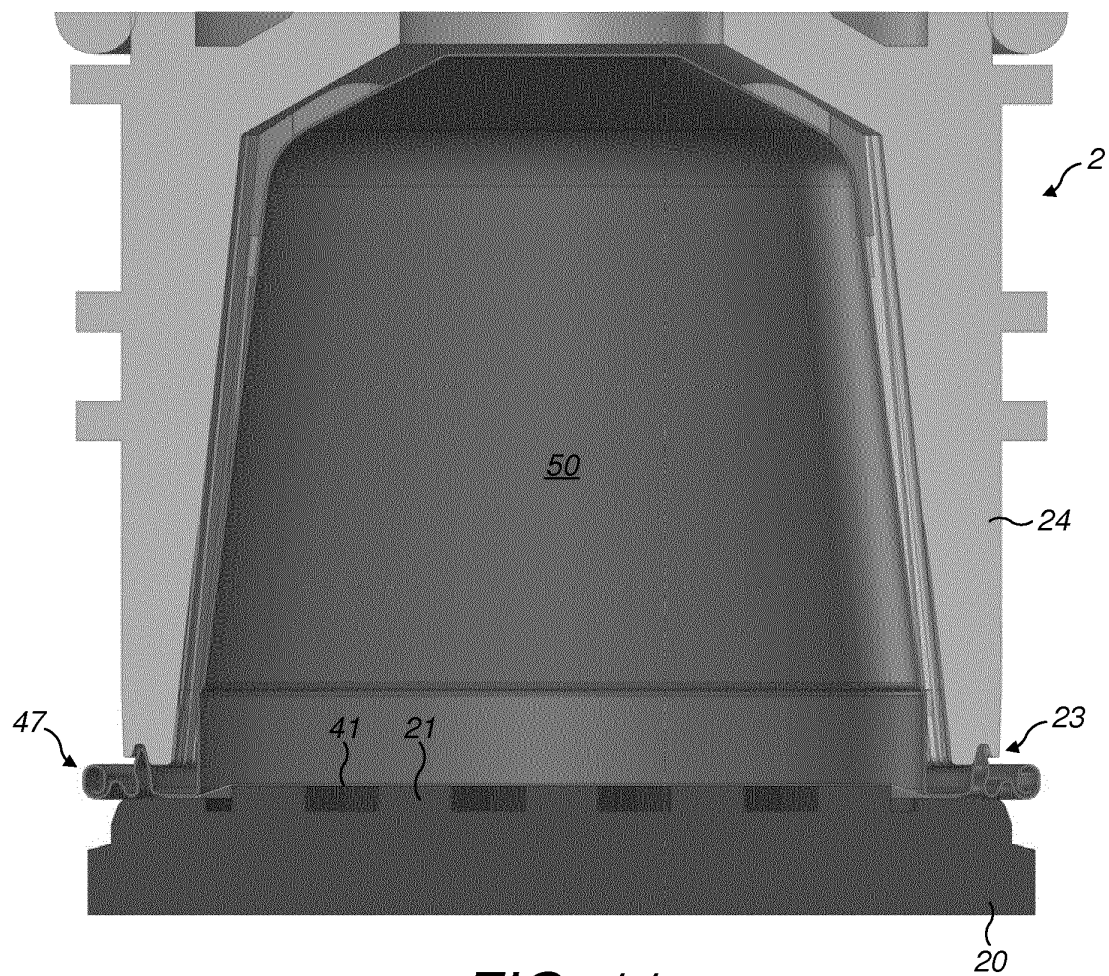


FIG. 11

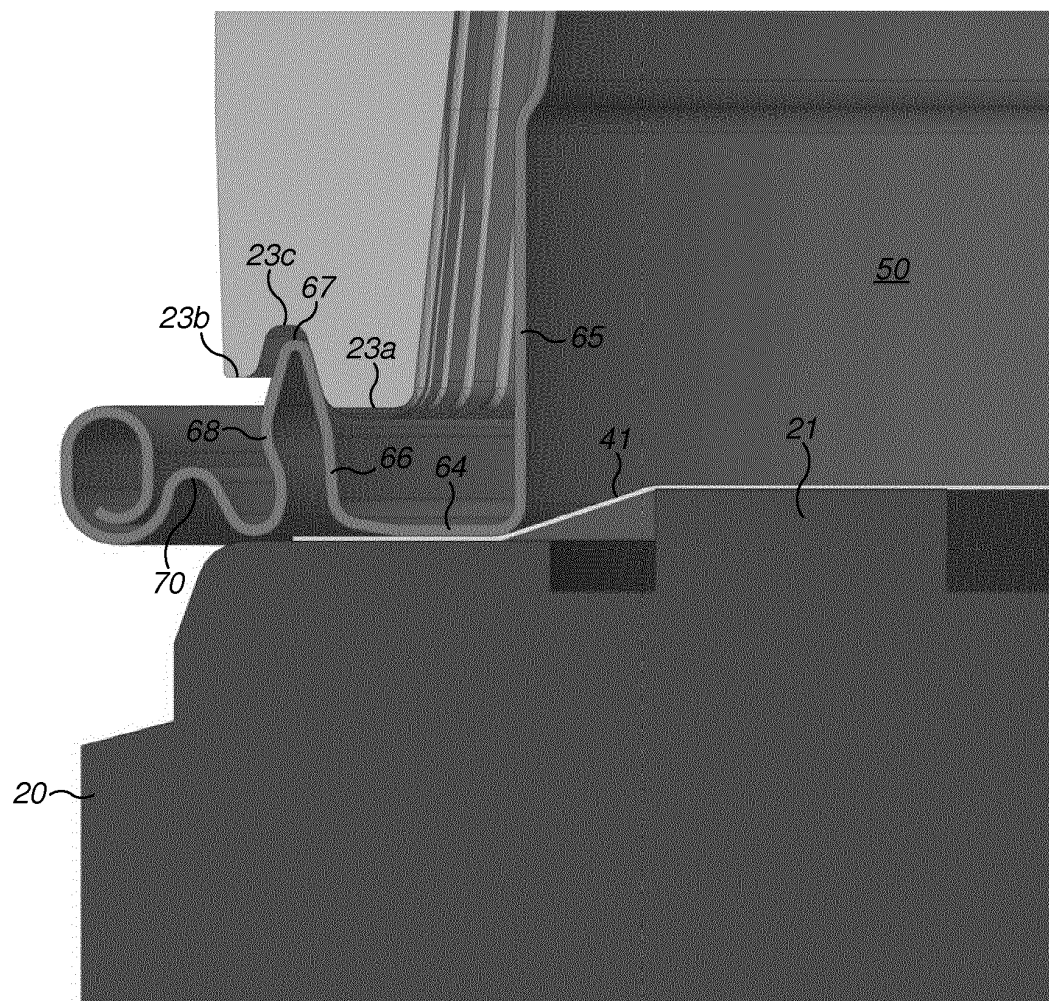


FIG. 12

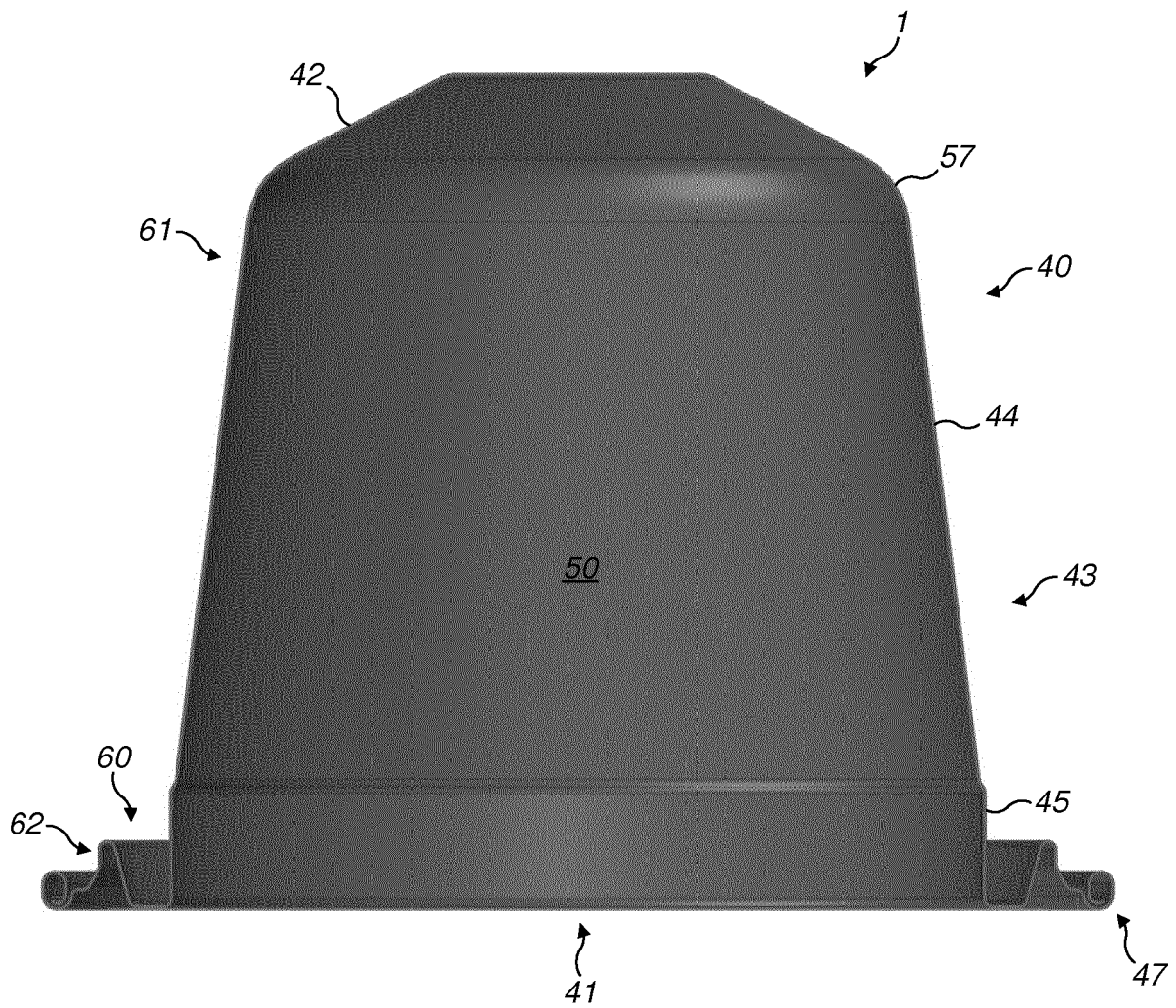


FIG. 13

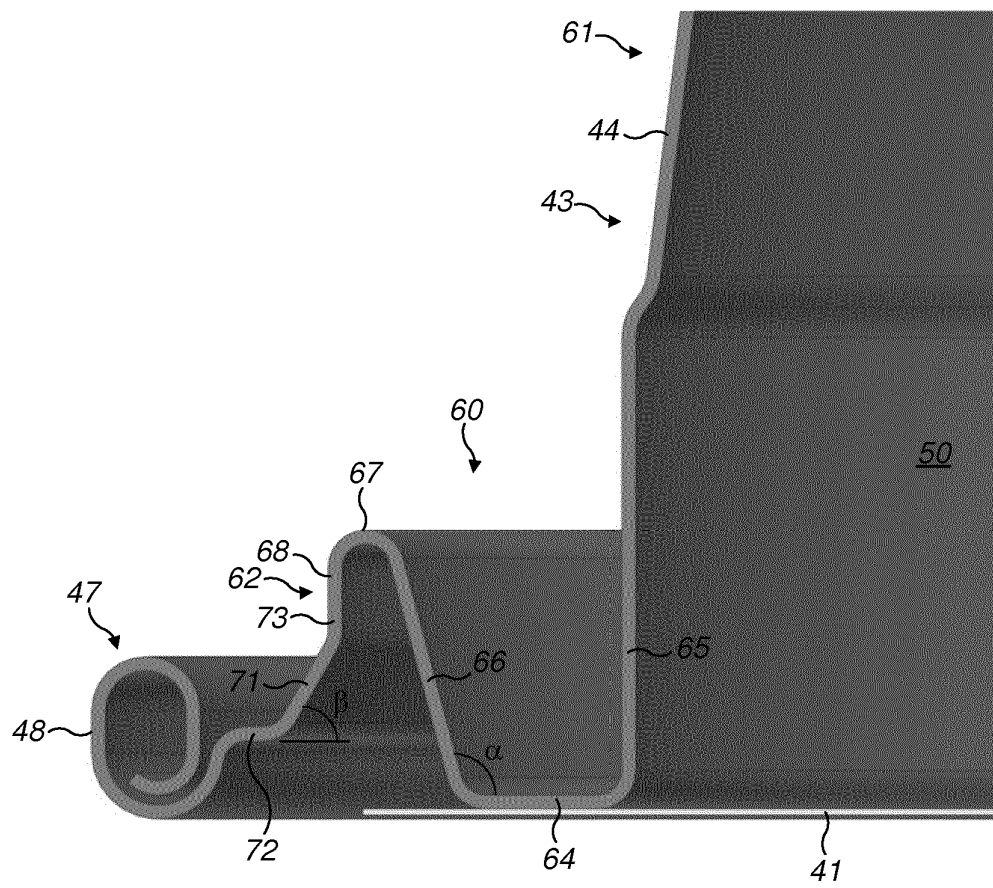
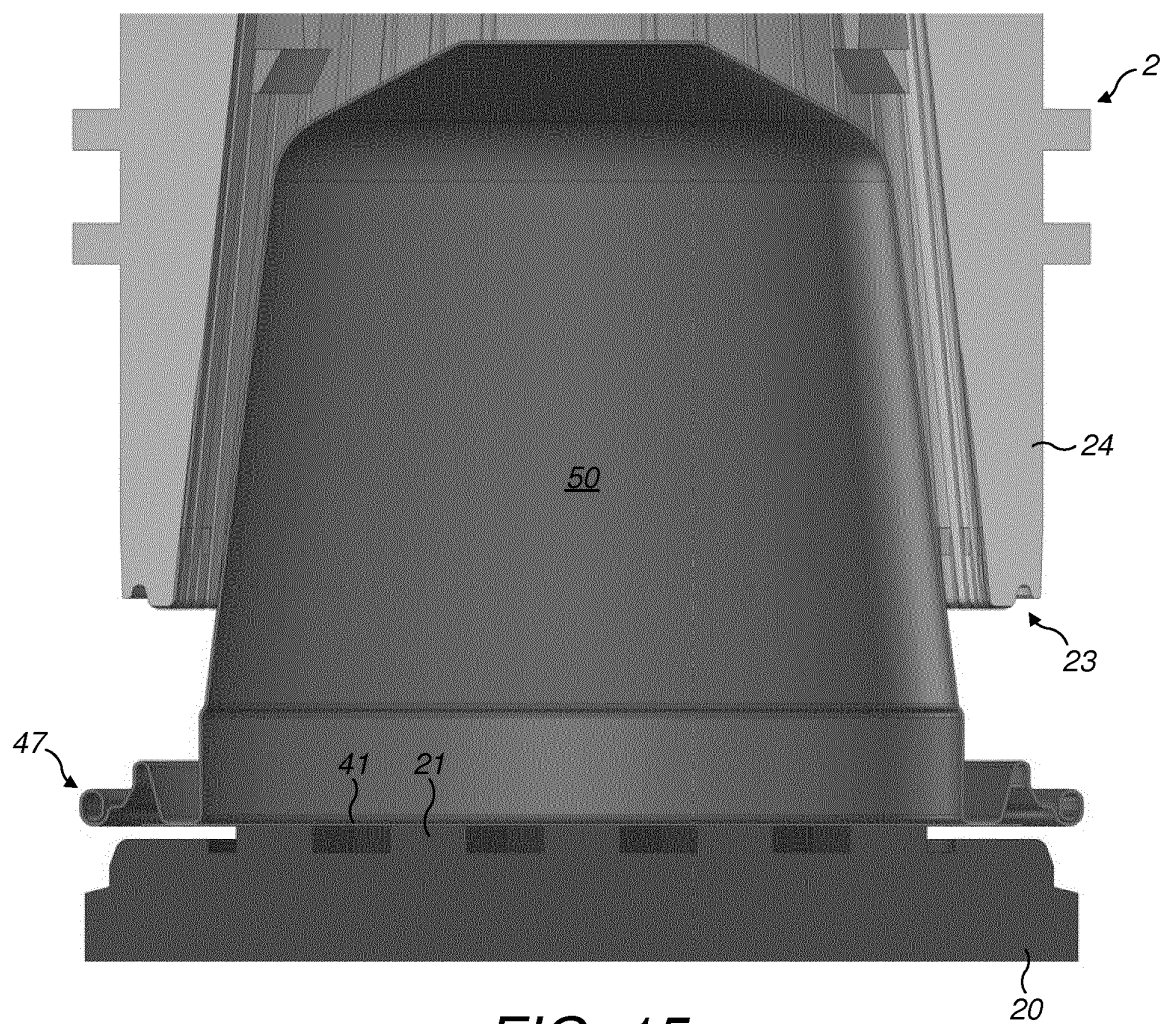


FIG. 14



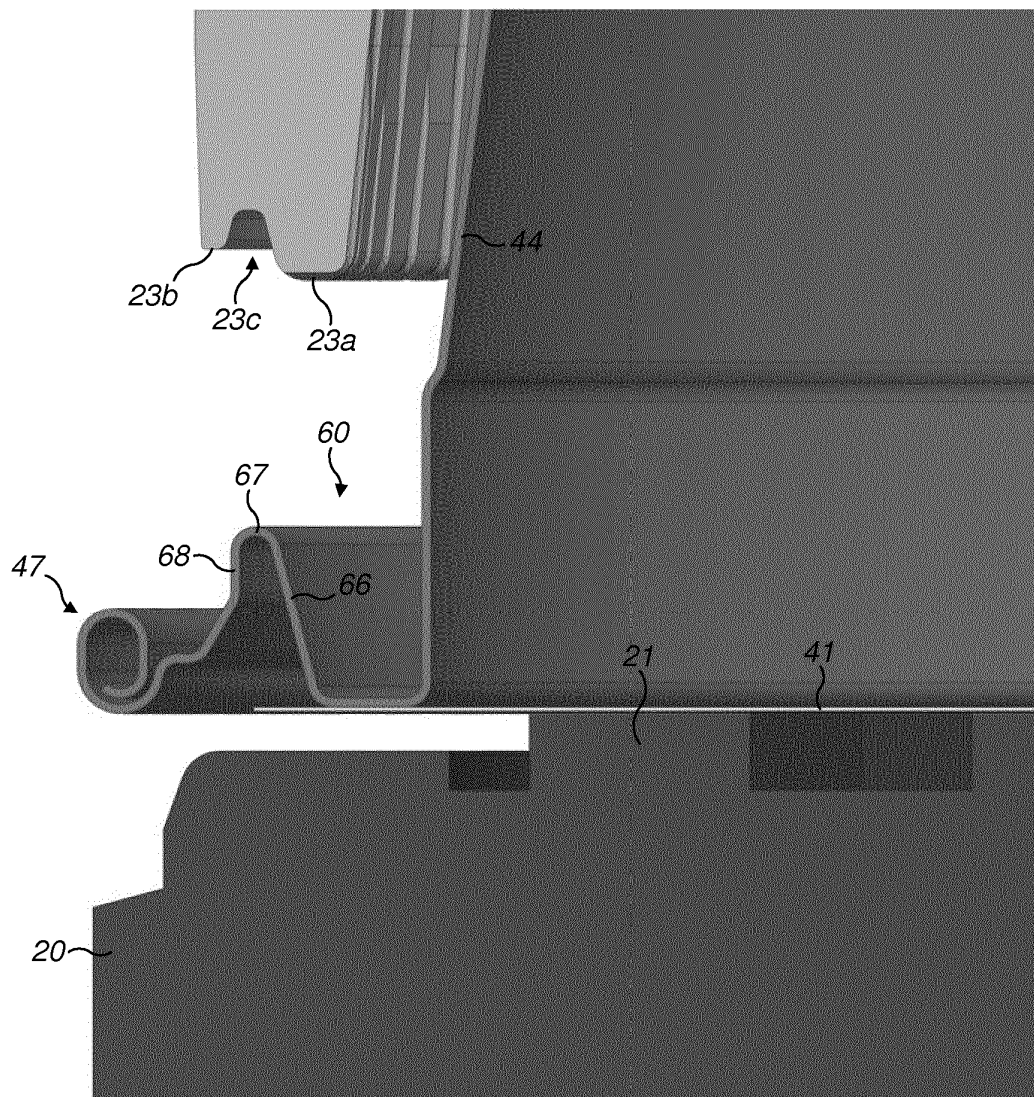


FIG. 16

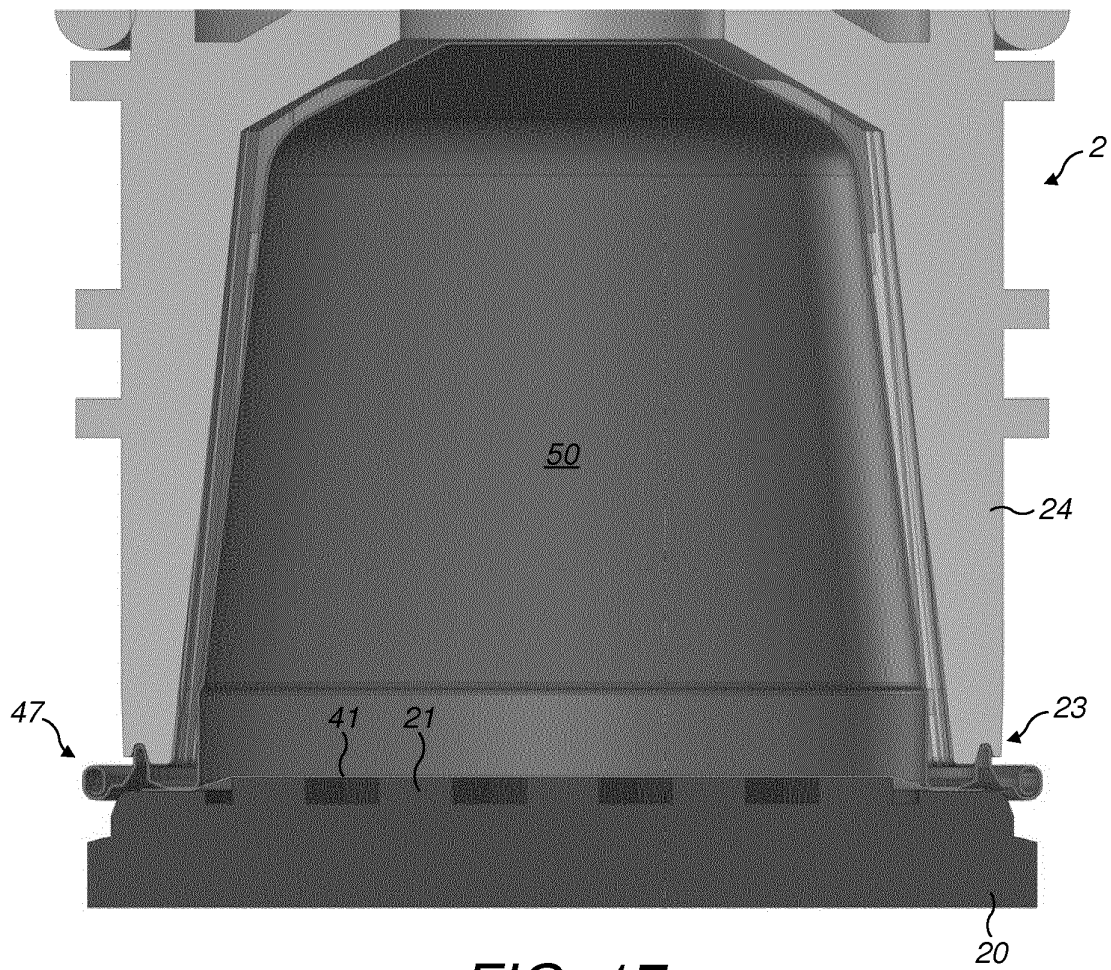


FIG. 17

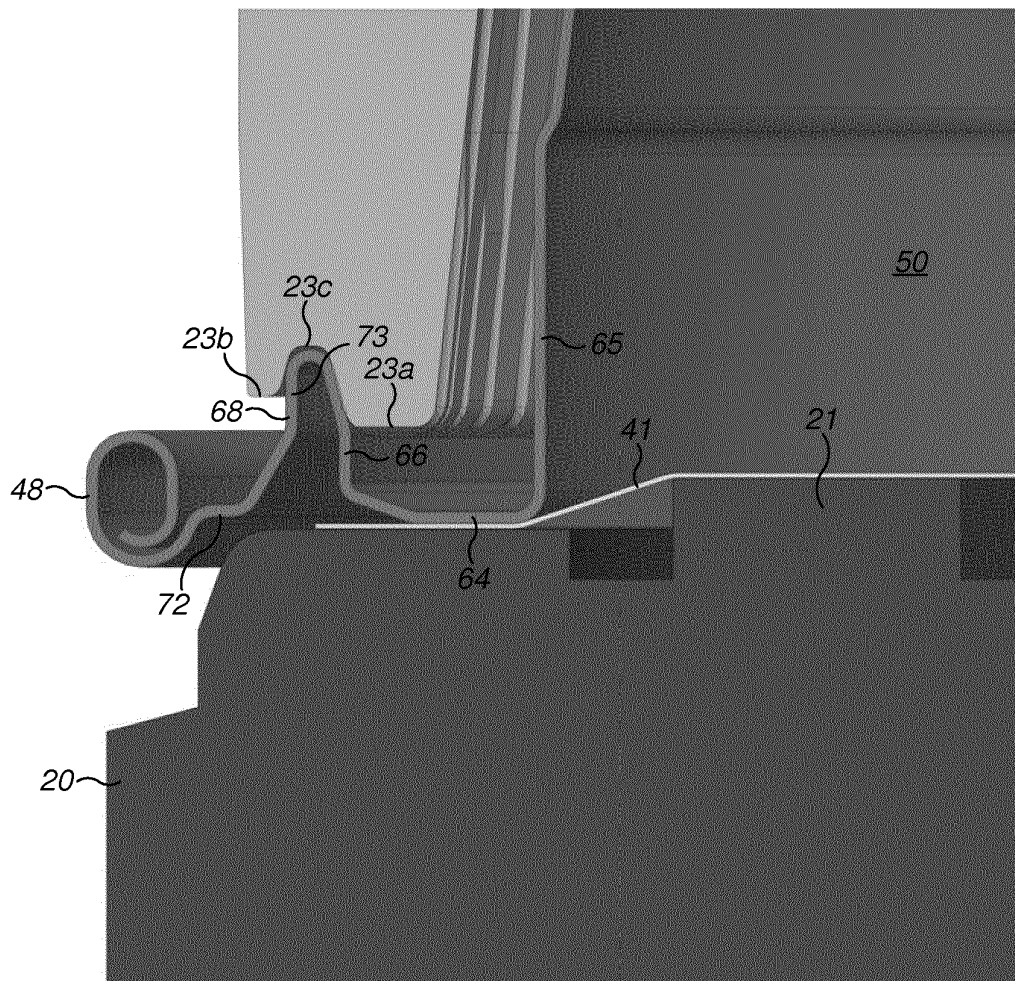


FIG. 18