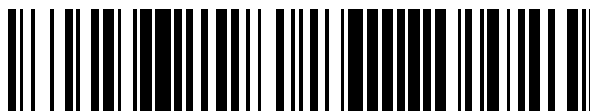


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 067**

51 Int. Cl.:

**B65D 85/804** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.05.2016 PCT/NL2016/050350**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.11.2016 WO16186496**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2016 E 16744561 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 3119702**

54 Título: **Una cápsula, un sistema para preparar una bebida potable a partir de dicha cápsula y uso de dicha cápsula en un dispositivo de preparación de bebidas**

30 Prioridad:

**15.05.2015 WO PCT/NL2015/050352  
15.05.2015 WO PCT/NL2015/000018  
15.05.2015 WO PCT/NL2015/050349  
03.09.2015 WO PCT/NL2015/050611**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.07.2020**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE DOUWE EGBERTS B.V. (100.0%)  
Vleutensevaart 35  
3532 AD Utrecht, NL**

72 Inventor/es:

**DIJKSTRA, HIELKE;  
GROOTHORNTÉ, AREND HENDRIK;  
VAN GAASBEEK, ERIK PIETER;  
OTTENSCHOT, MARC HENRIKUS JOSEPH;  
KAMERBEEK, RALF;  
EIJSAKERS, ARMIN SJOERD;  
FLAMAND, JOHN HENRI;  
HALLIDAY, ANDREW MICHAEL y  
HANSEN, NICHOLAS ANDREW**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 774 067 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

Una cápsula, un sistema para preparar una bebida potable a partir de dicha cápsula y uso de dicha cápsula en un dispositivo de preparación de bebidas

5 La invención se refiere a una cápsula que contiene una sustancia para la preparación de una bebida de agua potable al extraer y/o disolver la sustancia mediante el suministro de un fluido bajo presión en la cápsula, en donde la cápsula comprende un cuerpo de cápsula de aluminio que tiene un eje central de cuerpo de cápsula, estando provisto el cuerpo de cápsula de aluminio de una parte inferior, una pared lateral y un borde que se extiende hacia fuera, comprendiendo además la cápsula una cubierta de aluminio unida al borde que se extiende hacia fuera, cerrando la cubierta herméticamente la cápsula, en donde la cápsula además comprende un elemento de sellado en el borde que se extiende hacia fuera para proporcionar un contacto estanco a los fluidos con un elemento de contención de un dispositivo de preparación de bebidas si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas, tal como una placa de extracción del dispositivo de preparación de bebidas, de manera que el borde que se extiende hacia fuera de la cápsula y al menos una parte del elemento de sellado de la cápsula encajan de forma estanca entre el elemento de contención y el elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas, en donde el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas comprende un elemento anular que tiene un eje central de elemento anular y un extremo de contacto libre, estando provisto el extremo de contacto libre del elemento anular opcionalmente de una pluralidad de ranuras abiertas que se extienden radialmente.

La invención también se refiere a un sistema de preparación de una bebida potable a partir de una cápsula utilizando un fluido suministrado bajo presión en la cápsula que comprende:

25 un dispositivo de preparación de bebidas que comprende un elemento de contención para recibir la cápsula, en donde el elemento de contención comprende un medio de inyección de fluido para suministrar fluido bajo presión en la cápsula, en donde el dispositivo de preparación de bebidas además comprende un elemento de cierre, tal como una placa de extracción, para cerrar el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas, en donde el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas además comprende un elemento anular que tiene un eje central de elemento anular y un extremo de contacto libre, estando provisto el extremo de contacto libre del elemento anular opcionalmente de una pluralidad de ranuras abiertas que se extienden radialmente;

35 una cápsula que contiene una sustancia para la preparación de una bebida potable al extraer y/o disolver la sustancia mediante el fluido suministrado bajo presión en la cápsula mediante el medio de inyección de fluido del dispositivo de preparación de bebidas, en donde la cápsula comprende un cuerpo de cápsula de aluminio que tiene un eje central de cuerpo de cápsula, estando provisto el cuerpo de cápsula de aluminio de una parte inferior, una pared lateral y un borde que se extiende hacia fuera, comprendiendo además la cápsula una cubierta de aluminio unida al borde que se extiende hacia fuera, cerrando la cubierta herméticamente la cápsula, en donde la cápsula además comprende un elemento de sellado en el borde que se extiende hacia fuera para proporcionar un contacto estanco a los fluidos con el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante el elemento de cierre de dispositivo de preparación de bebidas, de manera que el borde que se extiende hacia fuera de la cápsula y al menos una parte del elemento de sellado de la cápsula encajan de forma estanca entre el elemento de contención y el elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas.

45 Además, la invención se refiere al uso de una cápsula en un dispositivo de preparación de bebidas que comprende un elemento de contención para recibir la cápsula, en donde el elemento de contención comprende un medio de inyección de fluido para suministrar fluido bajo presión en la cápsula, en donde el dispositivo de preparación de bebidas además comprende un elemento de cierre, tal como una placa de extracción, para cerrar el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas, en donde el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas además comprende un elemento anular que tiene un eje central de elemento anular y un extremo de contacto libre, estando provisto el extremo de contacto libre del elemento anular opcionalmente de una pluralidad de ranuras abiertas que se extienden radialmente; en donde la cápsula contiene una sustancia para la preparación de una bebida potable al extraer y/o disolver la sustancia mediante el fluido suministrado bajo presión en la cápsula mediante el medio de inyección de fluido del dispositivo de preparación de bebidas, en donde la cápsula comprende un cuerpo de cápsula de aluminio que tiene un eje central de cuerpo de cápsula, estando provisto el cuerpo de cápsula de aluminio de una parte inferior, una pared lateral y un borde que se extiende hacia fuera, comprendiendo además la cápsula una cubierta de aluminio unida al borde que se extiende hacia fuera, cerrando la cubierta herméticamente la cápsula, en donde la cápsula además comprende un elemento de sellado en el borde que se extiende hacia fuera para proporcionar un contacto estanco a los fluidos con el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante el elemento de cierre de dispositivo de preparación de bebidas, de manera que el borde que se extiende hacia fuera de la cápsula y al menos una parte del elemento de sellado de la cápsula encajan de forma estanca entre el elemento de contención y el elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas.

Dicha cápsula, sistema y uso se conocen de WO2014/184653. En un sistema conocido de EP-B-1 700 548, la cápsula está provista de un elemento de sellado que tiene la forma de un escalón, es decir, un aumento repentino del diámetro de la pared lateral de la cápsula, y el elemento de contención de este sistema conocido tiene una superficie de sellado que actúa sobre el elemento de sellado para proporcionar la deflexión del elemento de sellado, estando la superficie de sellado inclinada para que la deflexión del elemento de sellado sea una deformación hacia dentro y hacia abajo del escalón. Además, en el sistema conocido, el elemento de contención comprende un portacápsulas y un mecanismo operado manualmente o automático de desplazamiento relativo del elemento de contención y el portacápsulas. El mecanismo operado manualmente o automático aplica una fuerza sobre el elemento de sellado de la cápsula cuando el elemento de contención se cierra en el portacápsulas. Esta fuerza debería asegurar el sellado estanco a los fluidos entre el elemento de contención y la cápsula. Debido a que el mecanismo operado manualmente o automático se dispone para moverse con respecto a la base, las capacidades de sellado del sistema pueden depender de la presión del fluido inyectado mediante el medio de inyección de fluido. Si la presión del fluido aumenta, la fuerza entre el elemento de sellado de la cápsula y el extremo libre del elemento de contención aumenta también, y de este modo, aumenta la fuerza entre el elemento de sellado de la cápsula y el extremo libre del elemento de contención. Dicho sistema se describe más adelante. El elemento de sellado de la cápsula debe disponerse de manera que, tras alcanzar la presión máxima del fluido en el elemento de contención, el elemento de sellado debería seguir proporcionando un contacto estanco a los fluidos entre el elemento de contención y la cápsula. Sin embargo, el elemento de sellado también debe disponerse de manera que antes o al comienzo de la elaboración, cuando la presión del fluido en el elemento de contención fuera de la cápsula es relativamente baja, el elemento de sellado también proporcione un contacto estanco a los fluidos entre el elemento de contención y la cápsula. Si al comienzo de la elaboración no existiera un contacto estanco a los fluidos entre la cápsula y el elemento de contención, tendría lugar un escape. Sin embargo, si tiene lugar un escape, existe una probabilidad real de que la presión en el elemento de contención y fuera de la cápsula no aumente lo suficiente para aumentar la fuerza sobre el elemento de sellado mediante el extremo libre del elemento de sellado si el mecanismo operado manualmente o automático mueve el elemento de contención hacia el portacápsulas. Solo si existe suficiente sellado inicial, la presión en el elemento de contención aumentará, por lo que la fuerza del extremo libre del elemento de contención que actúa sobre el elemento de sellado de la cápsula también aumentará para proporcionar también un contacto estanco a los fluidos suficiente a la presión del fluido asimismo aumentada. Además, esta presión del fluido aumentada fuera de la cápsula también proporciona una presión del fluido aumentada dentro de la cápsula que es esencial si la cápsula está provista de una cubierta que se disponga para abrirse por desgarre en elementos a relieve del portacápsulas (también llamado placa de extracción) del dispositivo de preparación de bebidas bajo la influencia de la presión del fluido en la cápsula.

De lo anterior se deduce que el elemento de sellado es un elemento cuyo diseño es fundamental. Debería ser capaz de proporcionar un contacto estanco a los fluidos entre el elemento de contención y la cápsula a una presión del fluido relativamente baja si solo se aplica una fuerza relativamente pequeña sobre el elemento de sellado mediante el extremo libre del elemento de contención, pero también debería proporcionar un contacto estanco a los fluidos a una presión del fluido mucho mayor en el elemento de contención fuera de la cápsula si se aplica una fuerza mayor mediante el extremo libre del elemento de contención al elemento de sellado de la cápsula. En particular cuando el extremo de contacto libre del elemento de contención está provisto de ranuras abiertas que se extienden radialmente que actúan como paso de entrada de aire una vez que la fuerza entre el elemento de contención y el portacápsulas se libera de manera que es más fácil para un usuario sacar la cápsula, el elemento de sellado también debe ser capaz de "cerrar" las ranuras abiertas que se extienden radialmente para proporcionar un sellado eficaz.

Es un objeto de la invención proporcionar un elemento de sellado alternativo que sea relativamente fácil de fabricar, que no contamine el medio ambiente si la cápsula se desecha después de su uso y/o que proporcione un sellado satisfactorio tanto a una presión del fluido relativamente baja si solo se aplica una fuerza relativamente pequeña sobre el elemento de sellado mediante el extremo libre del elemento de contención (a veces también denominado sellado inicial) como a una presión del fluido mucho mayor si se aplica una fuerza mayor (p. ej., durante la elaboración) mediante el extremo libre del elemento de contención al elemento de sellado de la cápsula, incluso en caso de un elemento de contención cuyo extremo de contacto libre esté provisto de ranuras abiertas que se extienden radialmente.

La invención también tiene como objeto proporcionar un sistema alternativo de preparación de una bebida potable a partir de una cápsula y proporcionar un uso alternativo de una cápsula en un dispositivo de preparación de bebidas.

Según la invención, se proporciona, en un primer aspecto, una cápsula según la reivindicación 1. Dado que el elemento de sellado es una parte integrante del borde que se extiende hacia fuera y comprende al menos un saliente cuya parte superior ejerce una fuerza radial sobre el extremo de contacto libre del elemento de contacto anular, si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra por medio de un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas puede obtenerse un sellado satisfactorio. Este elemento de sellado es relativamente fácil de fabricar. Además, la cápsula puede proporcionar un sellado satisfactorio con el extremo de contacto libre provisto de ranuras abiertas que se extienden radialmente. Además, el sellado facilita la colocación de la cápsula dentro del dispositivo de preparación de bebidas.

En esta solicitud, la existencia de un medio de contacto estanco a los fluidos significa que 0-6 %, preferiblemente 0-4 %, más preferiblemente 0-2,5 % del fluido total suministrado al elemento de contención para la preparación de la bebida puede fugarse debido al escape entre el extremo de contacto libre y el elemento de sellado de la cápsula.

La invención es especialmente ventajosa cuando, en una realización de una cápsula, la cápsula contiene un producto extraíble como sustancia para la preparación de una bebida potable, siendo el producto extraíble preferiblemente 5-20 gramos, preferiblemente 5-10 gramos, más preferiblemente 5-7 gramos de un producto extraíble, tal como café tostado y molido.

5 En una realización de una cápsula según la invención, que es particularmente fácil de fabricar, el diámetro exterior del borde que se extiende hacia fuera de la cápsula es mayor que el diámetro de la parte inferior de la cápsula. Preferiblemente, el diámetro exterior del borde que se extiende hacia fuera es de aproximadamente 37,1 mm y el diámetro de la parte inferior de la cápsula es de aproximadamente 23,3 mm.

10 La invención es especialmente ventajosa cuando, en una realización de una cápsula, el espesor del cuerpo de cápsula de aluminio es tal que se deforma fácilmente si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas, preferiblemente el espesor del cuerpo de la cápsula de aluminio es de 20 a 15 200, preferiblemente 100 micrómetros.

La invención es particularmente ventajosa cuando, en una realización de una cápsula, el espesor de la cubierta de aluminio es de 15 a 65 micrómetros, preferiblemente de 30-45 micrómetros, y más preferiblemente de 39 micrómetros.

20 En una realización de una cápsula según la invención, el espesor de la pared de la cubierta de aluminio es menor que el espesor de la pared del cuerpo de cápsula de aluminio.

En otra realización de una cápsula según la invención la cubierta de aluminio se dispone para abrirse por desgarre en un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas, tal como una placa de extracción del dispositivo de preparación de bebidas, bajo la influencia de la presión del fluido en la cápsula.

25 En una realización de una cápsula según la invención, que es particularmente fácil de fabricar, la pared lateral del cuerpo de cápsula de aluminio tiene un extremo libre opuesto a la parte inferior, extendiéndose el borde que se extiende hacia fuera desde el extremo libre de la pared lateral en una dirección al menos sustancialmente transversal al eje central del cuerpo de cápsula. Preferiblemente, el borde que se extiende hacia fuera comprende un borde exterior rizado que es ventajoso para obtener un sellado satisfactorio con el extremo de contacto libre provisto de ranuras abiertas que se extienden radialmente. El radio alrededor del eje central del cuerpo de cápsula de un borde interior del borde exterior rizado del borde que se extiende hacia fuera es preferiblemente de al menos 32 mm, de manera que se garantiza un espacio libre desde la superficie del extremo anular del elemento de contención. Se prefiere que el elemento de sellado esté colocado entre el extremo libre de la pared lateral del cuerpo de cápsula de aluminio y un borde interior del borde exterior rizado del borde que se extiende hacia fuera para obtener un sellado aún más satisfactorio.

30 Para garantizar que el borde exterior rizado no interfiera con el funcionamiento de una amplia variedad de aparatos de preparación de bebidas comercialmente disponibles y futuros, el borde exterior rizado del borde que se extiende hacia fuera tiene una dimensión máxima de aproximadamente 1,2 milímetros.

35 La invención es particularmente ventajosa para cápsulas cuyo diámetro interior del extremo libre de la pared lateral del cuerpo de cápsula de aluminio sea de aproximadamente 29,5 mm. La distancia entre el extremo libre de la pared lateral del cuerpo de cápsula de aluminio y un borde más exterior del borde que se extiende hacia fuera puede ser de aproximadamente 3,8 milímetros. La altura preferida del cuerpo de cápsula de aluminio es de aproximadamente 28,4 mm.

40 En una realización de una cápsula según la invención, que después de su uso es más fácil de sacar de un dispositivo de preparación de bebidas para un usuario, el cuerpo de cápsula de aluminio es truncado, en donde preferiblemente la pared lateral del cuerpo de cápsula de aluminio forma un ángulo con una línea transversal con respecto al eje central del cuerpo de cápsula de aproximadamente 97,5°.

45 En una realización ventajosa de una cápsula según la invención, la parte inferior del cuerpo de cápsula de aluminio tiene un diámetro interior mayor de aproximadamente 23,3 mm. Se prefiere que la parte inferior del cuerpo de cápsula de aluminio esté truncada, preferiblemente que tenga una altura de la parte inferior de aproximadamente 4,0 mm y que la parte inferior tenga además una parte central generalmente plana opuesta a la cubierta que tenga un diámetro de aproximadamente 8,3 mm.

50 En casi todos los casos puede obtenerse un sellado satisfactorio en una realización de una cápsula según la invención en la que la altura de la parte del elemento de sellado que debe ponerse en contacto primero con los extremos libres del elemento de contención cuando el elemento de contención se cierra es al menos de aproximadamente 0,1 mm, más preferiblemente al menos 0,2 mm y con máxima preferencia al menos 0,8 mm y como máximo de 3 mm, más preferiblemente como máximo 2 mm y con máxima preferencia como máximo 1,2 mm.

55 En una realización preferida de una cápsula según la invención la cápsula comprende una superficie interior, y en donde sobre la superficie interior de al menos la pared lateral de la cápsula se proporciona un recubrimiento interior. En particular, cuando la cápsula se fabrica por embutición profunda, el recubrimiento interior facilita el proceso de embutición profunda.

En caso de que la cubierta de aluminio de la cápsula se una al borde que se extiende hacia fuera mediante una laca de sellado, es entonces particularmente ventajoso que el recubrimiento interior esté compuesto del mismo material que la laca de sellado. Dependiendo del recubrimiento interior utilizado se prefiere que el elemento de sellado esté exento de un recubrimiento interior para evitar que el recubrimiento interior se caiga del elemento de sellado.

En otra realización de una cápsula según la invención, la cápsula comprende una superficie exterior, en donde sobre la superficie exterior de la cápsula se proporciona una laca de color. Para facilitar la embutición profunda se prefiere proporcionar un recubrimiento exterior en una superficie exterior de la laca de color. Dependiendo de la laca de color y del recubrimiento exterior utilizados, se prefiere que el elemento de sellado esté exento de una laca de color (y, en consecuencia, del recubrimiento exterior) para evitar que la laca de color/el recubrimiento exterior se caiga del elemento de sellado.

En otra realización más de una cápsula según la invención, el al menos un saliente comprende una pared lateral de saliente que está inclinada con respecto al borde que se extiende hacia fuera del cuerpo de cápsula de aluminio, estando la pared lateral de saliente configurada de tal manera que se deforma fácilmente si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra por medio de un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas. Esto mejora la fuerza ejercida sobre el extremo de contacto libre y de ese modo mejora el sellado. Por lo tanto, se prefiere que la distancia entre el saliente y la pared lateral del cuerpo de cápsula de aluminio sea tal que el extremo de contacto libre del elemento anular se ponga en contacto con el saliente y la pared lateral del cuerpo de cápsula de aluminio si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas.

El elemento de sellado comprende dos salientes separados, sobresaliendo cada uno de ellos desde el borde que se extiende hacia fuera y un desnivel entre los dos salientes, en donde la distancia entre los dos salientes es tal que el extremo de contacto libre del elemento anular queda apretado entre las superficies convergentes de los dos salientes si la cápsula se sitúa en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra por medio de un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas. Por lo tanto, se prefiere que la distancia entre los dos salientes sea tal que el extremo de contacto libre del elemento anular se ponga en contacto con los dos salientes si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas. En particular se puede obtener un sellado satisfactorio cuando los dos salientes separados y el desnivel se disponen de manera que el extremo de contacto libre del elemento anular se pone en contacto con el desnivel si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas. La cápsula puede comprender, preferiblemente, un apoyo para el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas, conteniendo el apoyo al menos una parte del extremo de contacto libre del elemento anular y estando el apoyo formado por los dos salientes y el desnivel entre ellos.

El desnivel puede ser prácticamente plano o puede comprender una parte curvada. En particular la realización de una cápsula según la invención en la que el desnivel tiene forma de V es ventajosa. De esta manera, el extremo de contacto libre del elemento anular se aprieta entre los dos salientes proporcionando un sellado satisfactorio.

Un objeto adicional de las realizaciones de la invención es conseguir sellados fiables de baja y alta presión contra el extremo de contacto libre del elemento de contención, en particular con poca sensibilidad a variaciones de diámetro, espesor y forma del extremo de contacto libre, que aparecen entre diferentes modelos de sistemas de elaboración, y ausencia de circularidad (p. ej., ovalidad) del extremo de contacto libre y/o del borde de la cápsula. Por ejemplo, esta última puede resultar de la compresión de las cápsulas en una bolsa o carro de la compra. En una realización de la invención, este objeto se consigue disponiendo que un primero de los dos salientes sobresalga más desde una parte de la base del borde que se extiende hacia fuera, a cuya parte de la base está unida la cubierta, que un segundo de los dos salientes.

Cuando el elemento de contención se cierra, si una parte demasiado grande de los salientes que sobresalen más de la parte de la base está situada bajo la línea axial con el extremo de contacto libre, se impulsa radialmente de modo que el extremo de contacto libre pasa junto al saliente que sobresale más de los salientes. Este desplazamiento radial también arrastra radialmente hacia el extremo de contacto libre al otro de los salientes, de modo que se coloca de forma precisa para un acoplamiento de sellado firme con el extremo de contacto libre. Además, el saliente que más sobresale es deformable en sentido radial a lo largo de una distancia relativamente grande, de modo que puede adaptarse a desviaciones relativamente grandes, mientras que el otro de los salientes es relativamente rígido, lo que resulta ventajoso para ejercer una presión de sellado firme.

Si el primero de los salientes es el saliente interior de los dos salientes, la cápsula es especialmente adecuada para su uso en aparatos disponibles comercialmente, tales como los de Citiz, Lattissima, U, Maestria, Pixie, Inissia y Essenza, en los que el extremo de contacto libre del elemento anular se dispone con la pluralidad de ranuras abiertas que se extienden radialmente, siendo las ranuras más profundas en la parte interior de la superficie que en

la parte exterior de la superficie del extremo de contacto libre, o estando las ranuras ausentes en la parte exterior de la superficie del extremo de contacto libre. En dichos aparatos, se obtiene un sello fiable y situado de forma precisa entre el segundo de los salientes y la parte relativamente lisa de la superficie exterior del extremo de contacto libre.

5 Para lograr un sello fiable, también es ventajoso si el primero de los dos salientes tiene un extremo superior que se extiende alrededor del eje de la cápsula con un diámetro de 31,9 a 32,4 mm, y el segundo de los dos salientes tiene un extremo superior que se extiende alrededor del eje de la cápsula con un diámetro de 29,2 a 29,8 mm. Por lo tanto, cuando se utiliza en aparatos para hacer café disponibles comercialmente, tales como los de Citiz, Lattissima, U, Maestria, Pixie, Inissia y Essenza, un área de borde exterior del extremo libre del elemento de  
10 contención se presiona firmemente contra el segundo saliente.

Si el desnivel está axialmente separado de la cubierta, esta área entre el primer y el segundo saliente se desplaza axialmente hacia la cubierta cuando el elemento de contención se cierra mediante el elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas. Esto hace que el primer saliente y el segundo saliente se deformen hacia  
15 el extremo de contacto libre del elemento anular, debido a la inclinación y "rodaje" del primer saliente y del segundo saliente, aumentando de este modo la presión de contacto radial que se ejerce contra el extremo de contacto libre del elemento anular, lo que contribuye a conseguir un sellado satisfactorio.

Según la invención, se proporciona, en un segundo aspecto, un sistema para la preparación de una bebida  
20 potable según la reivindicación 19.

Dado que el elemento de sellado es una parte integrante del borde que se extiende hacia fuera y comprende al menos un saliente cuya parte superior ejerce una fuerza radial sobre el extremo de contacto libre del elemento de contacto anular, si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención  
25 se cierra por medio de un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas puede obtenerse un sellado satisfactorio. Este elemento de sellado es relativamente fácil de fabricar. Además, la cápsula puede proporcionar un sellado satisfactorio con el extremo de contacto libre provisto de ranuras abiertas que se extienden radialmente.

Los salientes pueden sobresalir desde al menos una parte de la base del borde, a cuya parte de la base está  
30 unida la cubierta. Los salientes pueden sobresalir axialmente desde la parte de la base en una dirección alejada de la cubierta. La parte superior del saliente puede constituir una parte del saliente, por ejemplo una mitad, un tercio o un cuarto del saliente, que está axialmente más distal de la parte de base.

Con respecto a las realizaciones preferidas del sistema, como se menciona en las reivindicaciones dependientes que se refieren a las mismas características que las características de las reivindicaciones dependientes de la  
35 cápsula, se remite a lo anterior.

La invención es especialmente adecuada en un sistema según la invención, en donde, en uso, la presión máxima del fluido en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas está en el intervalo de 6-  
40 20 bares, preferiblemente entre 12 y 18 bares. Incluso a tales presiones elevadas puede obtenerse un sellado satisfactorio entre la cápsula y el dispositivo de preparación de bebidas.

Preferiblemente, el sistema se dispone de manera que, en uso, durante la elaboración, un extremo libre del elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas ejerce una fuerza F2 sobre el elemento de sellado de la cápsula para  
45 proporcionar un contacto estanco a los fluidos entre el borde que se extiende hacia fuera de la cápsula y el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas, en donde F2 está en el intervalo de 500-1500 N, preferiblemente en el intervalo de 750-1250 N cuando la presión P2 del fluido en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas fuera de la cápsula está en el intervalo de 6-20 bares, preferiblemente entre 12 y 18 bares. En particular el sistema se dispone de manera que, en uso, antes o al comienzo de la elaboración, un extremo libre del elemento de contención del  
50 dispositivo de preparación de bebidas ejerce una fuerza F1 sobre el elemento de sellado de la cápsula para proporcionar un contacto estanco a los fluidos entre el borde que se extiende hacia fuera de la cápsula y el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas, en donde F1 está en el intervalo de 30-150 N, preferiblemente en el intervalo de 40-150 N, más preferiblemente 50-100 N, cuando la presión P1 del fluido en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas fuera de la cápsula está en el intervalo de 0,1-4 bares, preferiblemente entre 0,1-1 bares.

En una realización de un sistema según la invención en donde la pluralidad de ranuras abiertas que se extienden radialmente están separadas uniformemente entre sí en la dirección tangencial del extremo de contacto libre del elemento  
55 anular del dispositivo de preparación de bebidas, de manera que es más fácil para un usuario sacar la cápsula mientras que todavía puede proporcionarse un sellado satisfactorio entre la cápsula y el dispositivo de preparación de bebidas.

En una realización ventajosa de un sistema según la invención, la mayor anchura tangencial de cada ranura (de parte superior a parte superior, es decir, igual a la inclinación de ranura a ranura) es de 0,9-1,1 mm, preferiblemente de 0,95 a 1,05 mm, más preferiblemente de 0,98 a 1,02 mm, en donde una altura máxima de cada ranura en una dirección axial del  
60 elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas es de 0,01-0,09 mm, preferiblemente de 0,03 a 0,07 mm, más preferiblemente de 0,045 a 0,055 mm, con máxima preferencia de 0,05 mm y en donde el número de ranuras es de 90 a 110, preferiblemente 96. La anchura radial de la superficie de extremo anular en la ubicación de las  
65

ranuras puede, por ejemplo, ser de 0,05-0,9 mm, preferiblemente de 0,2-0,7 mm, y más preferiblemente de 0,3-0,55 mm. La invención es en particular adecuada cuando se aplica a una realización de un sistema según la invención en el que, durante el uso, cuando el elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas cierra el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas, al menos el extremo de contacto libre del elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas puede moverse con respecto al elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas bajo el efecto de la presión del fluido en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas hacia el elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas para aplicar la máxima fuerza entre el borde de la cápsula y el extremo libre del elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas. El elemento de contención puede comprender una primera parte y una segunda parte, en donde la segunda parte comprende el extremo de contacto libre del elemento de contención, en donde la segunda parte puede moverse con respecto a la primera parte entre una primera y una segunda posición. La segunda parte puede moverse desde la primera posición hacia la segunda posición en la dirección del elemento de cierre bajo la influencia de la presión del fluido en el elemento de contención. La fuerza F1, como se ha explicado anteriormente, puede alcanzarse si la segunda parte está en la primera posición con una presión P1 del fluido. La fuerza F2, como se ha explicado anteriormente, puede alcanzarse si la segunda parte se mueve hacia la segunda posición bajo la influencia de la presión P2 del fluido en el elemento de contención.

Según la invención, se proporciona, en un tercer aspecto, un uso de una cápsula según la reivindicación 24. Con respecto a la ventaja del uso inventivo y las realizaciones preferidas del uso como se menciona en las reivindicaciones dependientes que se refieren a las mismas características que las características de las reivindicaciones dependientes de la cápsula o de las reivindicaciones dependientes del sistema, se remite a lo anterior.

La invención se describirá en mayor detalle mediante ejemplos no limitativos que hacen referencia al dibujo, en el que

la Fig. 1 muestra una representación esquemática de una realización de un sistema según la invención;

la Fig. 2 muestra en una vista en perspectiva una realización de un dispositivo de preparación de bebidas de un sistema según la invención que muestra el extremo de contacto libre del elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas con la pluralidad de ranuras abiertas que se extienden radialmente;

la Fig. 3A muestra, en sección transversal, una realización de una cápsula según la invención antes de su uso;

la Fig. 3B muestra un detalle ampliado de una la cápsula de la Fig. 3A que muestra el borde que se extiende hacia fuera y el elemento de sellado;

la Fig. 3C muestra un detalle ampliado del borde que se extiende hacia fuera de la cápsula en las Figuras 3A y 3B después de su uso;

la Fig. 4A muestra una primera realización de un elemento de sellado en el borde que se extiende hacia fuera de una cápsula no según la invención;

la Fig. 4B muestra una segunda realización de un elemento de sellado en el borde que se extiende hacia fuera de una cápsula no según la invención;

la Fig. 4C muestra una tercera realización de un elemento de sellado en el borde que se extiende hacia fuera de una cápsula no según la invención;

la Fig. 4D muestra una cuarta realización de un elemento de sellado en el borde que se extiende hacia fuera de una cápsula no según la invención;

la Fig. 4E muestra una quinta realización de un elemento de sellado en el borde que se extiende hacia fuera de una cápsula no según la invención;

la Fig. 4F muestra una sexta realización de un elemento de sellado en el borde que se extiende hacia fuera de una cápsula no según la invención;

la Fig. 4G muestra una séptima realización de un elemento de sellado en el borde que se extiende hacia fuera de una cápsula según la invención;

las Figuras 5A y 5B son representaciones esquemáticas de etapas sucesivas de deformación de la séptima realización de un elemento de sellado en el borde que se extiende hacia fuera de una cápsula según la invención, si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas, y a medida que el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas; y

la Fig. 6 es una vista en sección transversal esquemática de una parte de borde deformado y una parte de un elemento de contención, donde hay un puente presente entre los bordes interior y exterior de un extremo libre del elemento de contención.

En las figuras y en la siguiente descripción, números de referencia similares se refieren a características similares.

5 La Fig. 1 muestra una representación esquemática, en vista en sección transversal, de una realización de un sistema 1 para preparar una bebida potable a partir de una cápsula utilizando un fluido suministrado bajo presión en la cápsula. El sistema 1 comprende una cápsula 2 y un dispositivo 4 de preparación de bebidas. El dispositivo 4 comprende un elemento 6 de contención para contener la cápsula 2. El dispositivo 4 además comprende un elemento de cierre, tal como una placa 8 de extracción para soportar la cápsula 2.

10 En la Fig. 1 se dibuja un espacio entre la cápsula 2, el elemento 6 de contención y la placa 8 de extracción para mayor claridad. Se apreciará que, durante el uso, la cápsula 2 puede estar en contacto con el elemento 6 de contención y el elemento de placa 8 de extracción. Habitualmente, el elemento 6 de contención tiene una forma complementaria a la forma de la cápsula 2. El aparato 4 de preparación de bebidas además comprende un medio 10 de inyección de fluido para suministrar una cantidad de un fluido, tal como agua, a la cápsula intercambiable 2, bajo una presión en el intervalo de 6-20 bares, preferiblemente entre 12 y 18 bares.

15 En el ejemplo que se muestra en la Fig. 1, la cápsula intercambiable 2 comprende un cuerpo 12 de cápsula de aluminio que tiene un eje central 12A de cuerpo de cápsula y una cubierta 14 de aluminio. En el presente contexto, se entiende que el significado de "aluminio" también incluye aleaciones de aluminio. En este ejemplo, el cuerpo 12 de cápsula de aluminio comprende una pared lateral 16, una parte inferior 18 que cierra la pared lateral 16 en un primer extremo y un borde 20 que se extiende hacia fuera de la pared circunferencial 16 en un segundo extremo opuesto a la parte inferior 18. La pared lateral 16, el fondo 18 y la cubierta 14 encierran un espacio interior 22 que comprende una sustancia para la preparación de una bebida potable mediante la extracción y/o disolución de la sustancia. Preferiblemente, la sustancia es un producto extraíble para la preparación de una bebida potable, siendo el producto extraíble preferiblemente de 5 a 20 gramos, preferiblemente de 5 a 10 gramos, más preferiblemente de 5 a 7 gramos de café tostado y molido para la preparación de una única bebida. La cápsula está inicialmente sellada, es decir, está cerrada herméticamente antes de su uso.

20 El sistema 1 de la Fig. 1 comprende medios 24 de perforación inferiores para perforar la parte inferior 18 de la cápsula 2 para crear al menos una abertura 25 de entrada en la parte inferior 18 para suministrar el fluido al producto extraíble a través de la abertura 25 de entrada.

25 El sistema 1 de la Fig. 1 además comprende medios 26 de perforación de cubierta, realizados aquí como salientes del elemento 8 de cierre para perforar la cubierta 14 de la cápsula 2. Los medios 26 de perforación de cubierta pueden disponerse para rasgar la cubierta 14 una vez que una presión (del fluido) dentro del espacio interior 22 exceda un umbral de presión y presione la cubierta 14 contra los medios 26 de perforación de cubierta con suficiente fuerza. De este modo, la cubierta 14 de aluminio se dispone para abrirse por desgarre en el elemento 8 de cierre del dispositivo de preparación de bebidas bajo la influencia de la presión del fluido en la cápsula.

30 La cápsula 2 además comprende un elemento 28 de sellado, que forma parte integrante del borde que se extiende hacia fuera, indicado en las Figuras 1, 3A y 3B como una caja general pero descrito con mayor detalle con respecto a la Figura 4, cuyo elemento 28 de sellado se dispone para proporcionar un contacto estanco a los fluidos con el elemento 6 de contención si la cápsula 2 se coloca en el elemento 6 de contención y el elemento 6 de contención se cierra mediante la placa 8 de extracción, de manera que el borde 20 que se extiende hacia fuera de la cápsula 2 y al menos una parte del elemento 28 de sellado encajan de forma estanca entre el elemento 6 de contención y la placa 8 de extracción. Esto significa que se establece un contacto estanco a los fluidos entre el elemento de sellado y el extremo de contacto libre.

35 Según muestra la Figura 2, el elemento 6 de contención del dispositivo de preparación de bebidas comprende un elemento anular 41 que tiene un eje 41A central de elemento anular y un extremo 30 de contacto libre. El extremo 30 de contacto libre del elemento anular 41 está provisto de una pluralidad de ranuras 40 abiertas que se extienden radialmente. La pluralidad de ranuras abiertas 40 que se extienden radialmente se separan uniformemente entre sí en una dirección tangencial del extremo 30 de contacto libre del elemento anular 41. La anchura tangencial más larga de cada ranura 40 es de 0,9-1,1 mm, preferiblemente de 0,95 a 1,05 mm, más preferiblemente de 0,98 a 1,02 mm, en donde la altura máxima de cada ranura 40 en una dirección axial del elemento 6 de contención es de 0,01-0,09 mm, preferiblemente de 0,03 a 0,07 mm, más preferiblemente de 0,045 a 0,055 mm, y con máxima preferencia de 0,05 mm. El número de ranuras 40 está en el intervalo de 90 a 110, preferiblemente 96. Normalmente, la anchura radial del extremo libre en la ubicación de las ranuras es de 0,05-0,9 mm, más específicamente de 0,2-0,7 mm, más específicamente de 0,3-0,55 mm.

40 Se muestra de forma más detallada en las Figuras 3A y 3B una realización de una cápsula. En la realización mostrada, el diámetro exterior ODF del borde 20 que se extiende hacia fuera es mayor que el diámetro DB de la parte inferior 18 de la cápsula 2. En la realización mostrada, el diámetro exterior ODF del borde 20 que se extiende hacia fuera es de aproximadamente 37,1 mm y el diámetro DB de la parte inferior 18 es de aproximadamente 23,3 mm. El espesor del cuerpo 12 de cápsula de aluminio es tal que se deforma con facilidad si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas, preferiblemente el espesor del cuerpo de la cápsula de aluminio es de 100 micrómetros, pero en otras realizaciones el espesor puede ser de 20 a 200 micrómetros.



En la realización mostrada, el espesor de la pared de la cubierta 14 de aluminio es de 39 micrómetros. El espesor de la pared de la cubierta 14 de aluminio es preferiblemente más pequeño que el espesor del cuerpo 12 de cápsula de aluminio.

La pared lateral 16 del cuerpo 12 de cápsula de aluminio tiene un extremo libre 42 opuesto a la parte inferior 18. El diámetro interior IDF del extremo libre 42 de la pared lateral 16 del cuerpo 12 de cápsula de aluminio es de aproximadamente 29,5 mm. El borde 20 que se extiende hacia fuera se extiende desde ese extremo libre 42 en una dirección al menos sustancialmente transversal con respecto al eje 12A central del cuerpo de cápsula. El borde 20 que se extiende hacia fuera comprende un borde 43 exterior rizado que es ventajoso para obtener un sellado entre la cápsula y el elemento de contención. En la realización mostrada, el borde 43 exterior rizado del borde 20 que se extiende hacia fuera tiene una dimensión mayor de aproximadamente 1,2 milímetros. La distancia DIF entre el extremo libre 42 de la pared lateral 16 del cuerpo 12 de cápsula de aluminio y un borde interior 43A del borde 43 exterior rizado es de aproximadamente 2,7 mm, mientras que la distancia DOF entre el extremo libre 42 de la pared lateral 16 del cuerpo 12 de cápsula de aluminio y un borde más exterior 43B del borde 20 que se extiende hacia fuera es de aproximadamente 3,8 milímetros. El radio alrededor del eje central del cuerpo de cápsula del borde interior 43A del borde 43 exterior rizado es preferiblemente de al menos 32 mm.

Según muestran las Figuras 3A y 3B, el elemento 28 de sellado se coloca entre el extremo libre de la pared lateral 16 del cuerpo 12 de cápsula de aluminio y el borde interior 43A del borde 42 exterior rizado del borde que se extiende hacia fuera. El elemento 28 de sellado se indica como una caja general, pero se describirá con más detalle a continuación. Independientemente de la realización del elemento 28 de sellado, la altura de la parte de elemento de sellado que se pone en contacto primero con el extremo libre del elemento de contención cuando el elemento de contención se cierra es de al menos aproximadamente 0,1 mm, más preferiblemente al menos 0,2 mm y con máxima preferencia al menos 0,8 mm y como máximo de 3 mm, más preferiblemente como máximo 2 mm y con máxima preferencia como máximo 1,2 mm para proporcionar un sellado correcto.

Como puede verse en la Figura 3A el cuerpo 12 de cápsula de aluminio está truncado. En la realización mostrada, la pared lateral 16 del cuerpo 12 de cápsula de aluminio forma un ángulo A con una línea transversal con respecto al eje 12A central del cuerpo de cápsula de aproximadamente 97,5°. La parte inferior 18 del cuerpo 12 de cápsula de aluminio tiene un diámetro interior DB mayor de aproximadamente 23,3 mm. La parte inferior 18 del cuerpo 12 de cápsula de aluminio también está truncada, y en la realización mostrada tiene una altura de parte inferior BH de aproximadamente 4,0 mm. La parte inferior 18 además tiene una parte central 18A generalmente plana opuesta a la cubierta 14, cuya parte central 18A tiene un diámetro DEE de aproximadamente 8,3 mm y en cuya parte central 18A puede hacerse la o las aberturas 25 de entrada. Las aberturas de entrada también pueden hacerse en la parte truncada entre la parte 18A central y la pared lateral 16. La altura total TH del cuerpo 12 de cápsula de aluminio de la cápsula es de aproximadamente 28,4 mm.

El sistema 1 mostrado en la Fig. 1 funciona de la siguiente manera para preparar una taza de una bebida potable, en este ejemplo café, en donde la sustancia es café tostado y molido.

La cápsula 2 se coloca en el elemento 6 de contención. La placa 8 de extracción se pone en contacto con la cápsula 2. Los medios 24 de perforación inferiores perforan la parte inferior 18 de la cápsula 2 para crear las aberturas 25 de entrada. El fluido, aquí agua caliente bajo presión, se suministra al producto extraíble en el espacio interior 22 a través de las aberturas 25 de entrada. El agua humedecerá el café molido y extraerá las sustancias deseadas para formar la bebida de café.

Durante el suministro del agua a presión al espacio interior 22 la presión dentro de la cápsula 2 aumentará. El aumento de presión hará que la cubierta 14 se deforme y se presione contra los medios 26 de perforación de la tapa de la placa de extracción. Una vez que la presión alcance un cierto nivel, se superará la resistencia al desgarre de la cubierta 14 y la cubierta 14 se romperá contra los medios 26 de perforación de la tapa, creando aberturas de salida. El café preparado saldrá de la cápsula 2 a través de las aberturas de salida y las salidas 32 (véase la Fig. 1) de la placa 8 de extracción, y puede suministrarse a un recipiente, tal como una taza (no mostrada).

El sistema 1 se dispone de manera que antes o al comienzo de la elaboración, el extremo libre 30 del elemento 6 de contención ejerce una fuerza F1 sobre el elemento 28 de sellado de la cápsula 2 para proporcionar un contacto estanco a los fluidos entre el borde 20 que se extiende hacia fuera de la cápsula 2 y el elemento 6 de contención del dispositivo de preparación de bebidas, en donde F1 está en el intervalo de 30-150 N, preferiblemente de 40-150, más preferiblemente de 50-100 N, cuando la presión P1 del fluido en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas fuera de la cápsula está en el intervalo de 0,1 a 4 bares, preferiblemente de 0,1-1 bar. Durante la elaboración, el extremo libre 30 del elemento 6 de contención ejerce una fuerza F2 sobre el elemento 28 de sellado de la cápsula 2 para proporcionar un contacto estanco a los fluidos entre el borde 20 que se extiende hacia fuera de la cápsula 2 y el elemento 6 de contención, en donde la fuerza F2 está en el intervalo de 500-1500 N, preferiblemente en el intervalo de 750-1250 N, cuando la presión P2 del fluido en el elemento 6 de contención del dispositivo de preparación de bebidas fuera de la cápsula 2 está en el intervalo de 6-20 bares, preferiblemente entre 12 y 18 bares. En la realización mostrada, el extremo de contacto libre del elemento 6 de contención puede moverse con respecto a la placa 8 de extracción bajo el efecto de la presión del fluido en el dispositivo del elemento 6 de contención hacia la placa 8 de extracción para aplicar la máxima fuerza F2 entre el borde 20 que se extiende hacia fuera y el extremo libre 30 del elemento 6 de contención. Este movimiento puede ocurrir durante el uso, es decir, en

particular al inicio de la elaboración y durante la elaboración. El elemento 6 de contención tiene una primera parte 6A y una segunda parte 6B, en donde la segunda parte comprende el extremo 30 de contacto libre. La segunda parte 6B puede moverse con respecto a la primera parte 6A entre una primera y una segunda posición. La segunda parte 6B puede moverse desde la primera posición hacia la segunda posición en la dirección del elemento 8 de cierre bajo la influencia de la presión del fluido en el elemento 6 de contención. La fuerza F1, como se ha explicado anteriormente, puede alcanzarse si la segunda parte 6B está en la primera posición con una presión P1 del fluido. La fuerza F2, como se ha explicado anteriormente, puede alcanzarse si la segunda parte 6B se mueve hacia la segunda posición bajo la influencia de la presión P2 del fluido en el elemento 6 de contención.

Como resultado de la fuerza aplicada, el elemento 28 de sellado de la cápsula según la invención experimenta una deformación plástica y se adapta estrechamente a las ranuras 40 del extremo 30 de contacto libre y, de esta manera, proporciona un contacto estanco a los fluidos entre el elemento 6 de contención y la cápsula 3 a una presión del fluido relativamente baja durante el comienzo de la elaboración, pero también proporciona un contacto estanco a los fluidos a una presión del fluido mucho mayor en el elemento de contención fuera de la cápsula durante la elaboración. Esta estrecha adaptación a las ranuras 40 del elemento de contención se indica en la Fig. 3C, que muestra el uso de la cápsula 2, y que indica claramente que el borde 20 que se extiende hacia fuera comprende deformaciones 40' que se adaptan a las ranuras 40 del elemento de contención.

Las realizaciones ilustrativas de un elemento 28 de sellado en el borde 20 que se extiende hacia fuera de la cápsula 2, se describirán ahora con más detalle haciendo referencia a la Fig. 4.

La Fig. 4A muestra una primera realización de un elemento 28 de sellado que forma un soporte adicional en el borde 20 que se extiende hacia fuera de una cápsula 2. El elemento de sellado y el resto del cuerpo de cápsula se hacen del mismo material en lámina. El elemento 28 de sellado comprende dos salientes 50 y 51 separados, sobresaliendo cada uno de ellos axialmente desde una parte de base del borde 20 que se extiende hacia fuera, a cuya parte de base se une la cubierta 14, en una dirección alejada de la cubierta 14. Un desnivel 52 está presente entre los dos salientes 50 y 51. La distancia entre los dos salientes 50 y 51 es tal que el extremo de contacto libre del elemento anular 6 se aprieta entre las superficies convergentes de los dos salientes 50 y 51 si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas. En la realización mostrada en la Figura 4A el desnivel está colocado a una distancia sobre la parte del borde 20 que se extiende hacia fuera entre el elemento 28 de sellado y el borde rizado 43 y es sustancialmente plano. La distancia entre los dos salientes 50 y 51 es además tal, que el extremo de contacto libre del elemento anular contacta con los dos salientes 50 y 51 si la cápsula se sitúa en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas, y el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas. Además, los dos salientes separados 50, 51 y el desnivel 52 se disponen de manera que el extremo de contacto libre del elemento anular se pone en contacto con el desnivel si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas. Como puede verse en la Figura 4A cada saliente 50, 51 comprende un saliente de pared lateral que está inclinado con respecto al borde 20 que se extiende hacia fuera del cuerpo de cápsula de aluminio. La pared lateral del saliente está configurada de tal manera que se deforma con facilidad si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas.

La Fig. 4B muestra una segunda realización de un elemento 28 de sellado en el borde 20 que se extiende hacia fuera de una cápsula. En comparación con la Figura 4A se observan las siguientes diferencias. Cada saliente 50, 51 ahora comprende una pared lateral de saliente que es transversal con respecto al borde 20 que se extiende hacia fuera del cuerpo de cápsula de aluminio. Además, en esta segunda realización, el desnivel 52 es curvado, preferiblemente adaptable a la forma del extremo de contacto libre del elemento anular 6.

La Fig. 4C muestra una tercera realización de un elemento 28 de sellado en el borde 20 que se extiende hacia fuera de una cápsula que, junto con la pared lateral 16 del cuerpo de la cápsula de aluminio, forma un soporte adicional para el elemento de contención. El elemento 28 de sellado mostrado comprende un saliente 53 que sobresale desde el borde 20 que se extiende hacia fuera y un desnivel 52 inclinado sustancialmente plano entre una parte final superior redondeada del saliente 53 y la pared lateral 16 del cuerpo de cápsula de aluminio. En esta realización, el apoyo está formado por el saliente 53, el desnivel 52 y la pared lateral 16 del cuerpo de cápsula de aluminio. La distancia entre la parte superior del saliente 53 y la pared lateral 16 es tal que el extremo de contacto libre del elemento anular 6 está encerrado por el saliente 53 y la pared lateral 16 del cuerpo de cápsula de aluminio si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas. En particular, la distancia entre el saliente 53 y la pared lateral 16 del cuerpo de cápsula de aluminio es tal que el extremo de contacto libre del elemento anular 6 se pone en contacto con el saliente 53 y la pared lateral 16 y, en la realización mostrada, también el desnivel 52 del cuerpo de cápsula de aluminio si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas.

La Fig. 4D muestra una cuarta realización de un elemento 28 de sellado en el borde 20 que se extiende hacia fuera de una cápsula que, junto con la pared lateral 16 del cuerpo de la cápsula de aluminio, forma un soporte adicional para el

elemento de contención. En comparación con la Figura 4C se observan las siguientes diferencias. En esta cuarta realización, el desnivel 52 es curvado y comprende una parte curvada y también una parte plana que se sitúa al mismo nivel que la parte del borde 20 que se extiende hacia fuera entre el saliente 53 y el borde curvado 43. La parte curvada se adapta, preferiblemente, a la forma del extremo de contacto libre del elemento anular 6. La Fig. 4E muestra una quinta realización de un elemento 28 de sellado en el borde 20 que se extiende hacia fuera de una cápsula que, junto con la pared lateral 16 del cuerpo de la cápsula de aluminio, forma un soporte para el elemento de contención. En comparación con la Figura 4D se observan las siguientes diferencias. En esta quinta realización, la parte plana del desnivel 52 se sitúa a una distancia por encima de la parte del borde 20 que se extiende hacia fuera entre el saliente 53 y el borde curvo 43. La distancia entre el saliente 53 es preferiblemente de 0,9-1,25 mm, lo que permite que el extremo libre del elemento de cierre de dispositivos de preparación de bebidas muy usados y disponibles comercialmente (tales como Citiz, Lattissima, U, Maestria, Pixie, Inissia y Essenza) se apriete contra los salientes 53 con la pared lateral 16 muy cerca de estos.

En las realizaciones mostradas en las Figuras 4C a 4E el saliente 53 comprende una pared 54 lateral de saliente exterior que es transversal con respecto a la parte del borde que se extiende hacia fuera entre el saliente 53 y el borde rizado 43, pero en otras realizaciones esta pared 54 lateral de saliente exterior puede estar inclinada con respecto a la parte del borde 20 que se extiende hacia fuera.

En todas las realizaciones mostradas en las Figuras 4A a 4E, cada uno de los salientes comprende una parte superior de saliente que constituye una parte del saliente, por ejemplo, una mitad, un tercio o un cuarto del saliente, que está axialmente más distal desde la parte de base del borde 28 a la que se une la cubierta 14. Al menos un saliente, pero preferiblemente todos los salientes que forman el apoyo adicional se configuran de manera que su parte superior de saliente ejerce una fuerza radial sobre el extremo de contacto libre del elemento anular 6 si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas.

La Fig. 4F ilustra una sexta realización de un elemento 28 de sellado en el borde 20 que se extiende hacia fuera de una cápsula. En comparación con la Figura 4B, p. ej., se observan las siguientes diferencias. En esta sexta realización, el desnivel 52 tiene forma de V, estando la parte inferior de la forma en V al mismo nivel que la parte de base del borde 20 que se extiende hacia fuera entre el saliente exterior 51 y el borde rizado 43. De esta manera no se forma ningún apoyo para el extremo de contacto libre del elemento anular 6, pero la parte superior de saliente del saliente interior 50 ejerce una fuerza radial directa hacia fuera sobre el extremo de contacto libre del elemento anular 6 y la parte superior de saliente del saliente exterior 51 ejerce una fuerza radial directa hacia dentro sobre el extremo de contacto libre del elemento anular 6 si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas. De esta manera el extremo de contacto libre es apretado por el elemento 28 de sellado, proporcionando así un sellado satisfactorio.

En las cápsulas en las que la estructura 28 de sellado tiene salientes 50, 51 y un desnivel o depresión 52 en medio, como se muestra en forma de ejemplo en las Figs. 4A, 4B, y 4F, el centro del desnivel o depresión 52, que se extiende circunferencialmente alrededor del eje central de la cápsula, preferiblemente tiene un diámetro de 29-33 mm, más preferiblemente 30,0-31,4 mm y con máxima preferencia 30,3-31,0 mm, de manera que (visto en sección transversal radial) el extremo libre del elemento de cierre de dispositivos de preparación de bebidas muy usados y comercialmente disponibles (tales como Citiz, Lattissima, U, Maestria, Pixie, Inissia y Essenza) se asienta centrado con precisión entre los salientes 50, 51 y el efecto de apriete se distribuye uniformemente sobre los salientes 50, 51 interior y exterior. Para un apriete eficaz en este tipo de aparatos, la distancia entre los salientes 50, 51 es preferiblemente de 0,9-1,25 mm.

La Fig. 4G ilustra una séptima realización de un elemento 28 de sellado en el borde 20 que se extiende hacia fuera de una cápsula según la invención. Como también se muestra en la Fig. 2, el elemento 6 de contención del dispositivo de preparación de bebidas tiene un elemento anular 41 que tiene un extremo 30 de contacto libre con una pluralidad de ranuras 40 abiertas que se extienden radialmente, de las cuales se muestran algunas en la Fig. 4G.

Como en los ejemplos que se muestran en las Figuras 4A, 4B y 4F, el elemento 28 de sellado tiene dos salientes separados 50 y 51, sobresaliendo cada uno de ellos axialmente desde una parte 23 de la base del borde 20 que se extiende hacia fuera, a cuyas partes 21, 23 de la base está unida la cubierta 14, en una dirección alejada de la cubierta 14. Como en el ejemplo que se muestra en la Fig. 4F, se sitúa un desnivel 52 de fondo redondeado entre los dos salientes 50 y 51.

Una diferencia en comparación con los ejemplos que se muestran en las Figuras 4A, 4B y 4F es que, en el ejemplo que se muestra en la Fig. 4G, un primer de los dos salientes 51 sobresale más de una parte 23 de la base del borde 20 que se extiende hacia fuera, que un segundo de los dos salientes 50.

Otra diferencia es que un fondo 56 de un canal anular 55 entre el saliente interior 51 y la pared lateral 16 está separado axialmente de la parte 23 de la base a la que está unida la cubierta. Preferiblemente, la distancia axial desde el fondo 56 hasta la cubierta es menor que la distancia axial desde el desnivel 52 hasta la cubierta.

Cuando el elemento 6 de contención y/o el elemento 8 de cierre se mueven hacia el otro con el elemento 28 de sellado de la cápsula entre ellos, el extremo 30 de contacto libre del elemento anular 41 puede contactar primero con el primero de los dos salientes 51 y, posteriormente, entrar en contacto con el segundo de los dos salientes (Fig. 5A).

5 Si, y cuando, el extremo 30 de contacto libre del elemento anular 41 contacta con el saliente interior de los dos salientes 51, la cápsula está centrada con respecto al elemento 6 de contención. Además, si el saliente interior de los dos salientes 51, está radialmente demasiado lejos hacia el exterior, por ejemplo, de forma local debido a la ausencia de circularidad o al posicionamiento no centrado de la cápsula o debido de forma general a que el área de contacto libre  
10 tiene un diámetro relativamente pequeño, el extremo de contacto libre desplaza el saliente interior de los dos salientes 51 radialmente hacia dentro. De este modo, el saliente exterior de los dos salientes, es arrastrado hacia dentro, de modo que se ejerza una presión de sellado firme y fiable sobre el saliente exterior de los dos salientes 50, a pesar de la deformabilidad relativamente pequeña de ese saliente exterior 51, debido a su menor altura. La rigidez relativamente grande del saliente exterior de los dos salientes 50, permite que se ejerza una gran fuerza de contacto a medida que se deforma (Fig. 5B); la contrapresión relativamente alta proporciona un sello particularmente fiable con una alta  
15 resistencia a la presión. Además, el saliente exterior de los dos salientes 50 se desplaza entonces hacia fuera, cuya carga se contrarresta mediante una tensión circunferencial en el saliente exterior de los dos salientes, que se distribuye uniformemente de forma circunferencial, de modo que se logra una presión de sellado distribuida uniformemente.

20 Como también puede verse en la Fig. 5a, el extremo 30 de contacto libre del elemento anular 41 tiene una parte 71 de superficie circunferencial interior que contacta con el saliente interior 51, y una parte 70 de superficie circunferencial exterior que contacta con el saliente exterior 50. Las ranuras abiertas 40 que se extienden radialmente son más profundas en la parte 71 de superficie interior que en la parte 70 de superficie exterior, o las ranuras pueden estar ausentes en la parte 70 de superficie exterior. Por lo tanto, el saliente exterior 50 relativamente pequeño y rígido se presiona de forma firme y precisa contra la parte 70 de superficie exterior relativamente lisa del extremo 30 de contacto libre.

25 La distancia entre los dos salientes 50 y 51 es tal, que en último término (Figuras 5A y 5B) el extremo 30 de contacto libre del elemento anular 41 se aprieta entre las superficies convergentes de los dos salientes 50 y 51 cuando el elemento de contención se cierra totalmente por medio del elemento de cierre.

30 El desnivel 52 está axialmente separado de la cubierta 14. Como se ilustra en la Fig. 5B, esto permite que el desnivel 52 entre los salientes 50, 51 se desplace en la dirección de movimiento relativo del extremo libre 30 del elemento anular 41 al cerrarse el elemento 6 de contención, haciendo que los salientes 50, 51 se inclinen y rueden hacia dentro contra el extremo libre 30 del elemento anular 41 a medida que se cierra el elemento 6 de contención. Esto aumenta la presión de sellado radial que se ejerce (además de la presión de cierre axial), de modo que se dispone de una mayor presión de sellado para proporcionar un sellado satisfactorio.

35 Más específicamente, pueden distinguirse tres etapas si el elemento de sellado del borde, según las Figuras 4G, 5A, 5B y 6, se sujeta entre el elemento anular 41 del elemento 6 de contención y del elemento 8 de cierre.

40 En el contacto de la primera etapa entre el elemento anular 41 y el elemento 28 de sellado se establece, donde sea necesario, bajo la guía del saliente interior 51, tal como se ha descrito anteriormente, y se crea un sello inicial entre una parte de superficie orientada, generalmente, hacia el interior del saliente exterior 50, y una parte de superficie exterior 70 del extremo libre 30 del elemento anular 41. La ubicación radial de esta parte de superficie orientada hacia el interior del saliente exterior 50 y el radio local de curvatura del saliente exterior 50 están dispuestos para asegurar que las caras que están en contacto entre sí estén orientadas casi verticalmente. Esto permite conseguir un efecto de cuña muy fuerte, de modo que una fuerza de cierre vertical muy pequeña da lugar a presiones de contacto horizontales muy grandes. Estas grandes fuerzas horizontales se ejercen con poca deformación del saliente exterior 50, porque las fuerzas de reacción que se generan por el contacto superficial están contenidas principalmente por la tensión circunferencial en el saliente exterior 50. Además, dichas tensiones circunferenciales son en gran medida independientes del resto del elemento 28 de sellado, de modo que se puede combinar una elevada rigidez para ejercer una gran fuerza de sellado con flexibilidad para acomodarlas tolerancias y la mala colocación de la cápsula.

45 Debido al fondo 56 del canal anular y, en consecuencia, a que el pie interior del saliente interior se mantiene fuera de la de la cubierta, se reduce la fricción y la rigidez en las direcciones laterales, y el elemento 28 de sellado tiene un elevado grado de flexibilidad para acomodar los efectos de la desalineación y de la tolerancia sin una distorsión indebida de las caras de sellado. Esto contribuye también a mantener las orientaciones casi verticales de las caras de contacto, incluso si se acomodan la desalineación y las tolerancias mediante un desplazamiento lateral de la cara de contacto del elemento 28 de sellado.

50 En la segunda etapa, se soporta el cierre y la compresión posterior de la cámara de elaboración sobre el anillo de sellado mediante la acumulación de presión hidráulica. A medida que se acumula fuerza de compresión, el fondo 56 del canal anular 55 se empuja hacia abajo por la carga mecánica e hidráulica, y el elemento de sellado completo pivota alrededor de un extremo inferior exterior 57 del saliente exterior 50 hasta que el fondo 56 del canal anular 55 toque la cubierta (Fig. 5B). Este movimiento pivotante da lugar a un movimiento de tipo 'cuerpo rígido' del elemento 28 de sellado, y a una deformación de la forma del elemento de sellado, dando lugar ambos factores a que la presión de contacto que transfiera a  
55  
60  
65

la cara de sellado principal. Debido a que gran parte de la deformación se produce de forma plástica, la región de contacto se adapta eficazmente al área de sellado y permite acomodar cierta desalineación y tolerancias de fabricación.

5 En la tercera etapa, un aumento adicional de la fuerza axial (aquí vertical) causa una deformación adicional del elemento 28 de sellado (Fig. 5B). En la presente realización se obtiene un sello fiable y muy hermético a una elevada bajada de presión a una presión de contacto elevada mediante la deformación de una sección inclinada 58 que forma una transición desde el saliente exterior 50 hasta el desnivel, cuya sección 58 constituye una sección relativamente recta entre secciones más curvadas del desnivel 52 y del saliente exterior 50. Dicha deformación produce una presión de contacto especialmente elevada a lo largo de una línea estrecha entre el elemento 28 de sellado y la parte 70 de superficie exterior del extremo libre 30 del elemento anular 41.

Para obtener un sellado efectivo también es ventajoso que el saliente exterior 50 quede encajado y, de ese modo, se deforme entre los surcos exteriores e interiores 59, 60 del elemento anular 41.

15 Como se muestra en la Fig. 5B, el saliente interior 51 se dobla para abrirse cuando el elemento 8 de sellado se deforma, de modo que se contrarresta la retirada del material del elemento de sellado hacia el fondo 56 del elemento anular 55 y el alivio de la presión de contacto asociada.

20 En particular, en relación con el desplazamiento mutuo final del elemento anular 41 y del elemento 28 de sellado, un problema particular es que la mayoría de los elementos anulares tienen uno o más puentes 61 (Fig. 6) entre los surcos exteriores e interiores 59, 60 del elemento anular 41. Dichos puentes 61 constituyen una interrupción de un espacio libre anular 62 en el que el saliente exterior 50 queda atrapado durante la tercera etapa. En particular la fuga se reduce en las transiciones en donde, en el sentido circunferencial, comienza y termina el puente, ya que la proyección exterior está conformada para rodar y plegarse radialmente hacia afuera, de modo que el exceso de material del elemento sellador se desplace localmente desde el sello entre el saliente exterior 50 y el elemento anular 41, reduciendo de este modo la interferencia con este sello, y permitiendo un sellado prácticamente continuo a lo largo de una línea que pasa por debajo del puente 61.

30 En la memoria descriptiva anterior, la invención se ha descrito haciendo referencia a ejemplos específicos de realizaciones de la invención. Sin embargo, será evidente que pueden hacerse varias modificaciones y cambios en la misma sin abandonar el ámbito más amplio de la invención según las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Cápsula que contiene una sustancia para la preparación de una bebida potable mediante la extracción y/o disolución de la sustancia mediante el suministro a la cápsula de un fluido bajo presión, en donde la cápsula comprende un cuerpo de cápsula de aluminio que tiene un eje central de cuerpo de cápsula, estando provisto dicho cuerpo de cápsula de aluminio de un fondo, una pared lateral y un borde que se extiende hacia fuera, comprendiendo, además, la cápsula una cubierta de aluminio unida al borde que se extiende hacia fuera, cerrando la cubierta herméticamente la cápsula, en donde la cápsula comprende además un elemento de sellado en el borde que se extiende hacia fuera para proporcionar un contacto estanco a los fluidos con un elemento de contención de un dispositivo de preparación de bebidas, si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas, tal como una placa de extracción del dispositivo de preparación de bebidas, de modo que el borde que se extiende hacia fuera de la cápsula, y al menos una parte del elemento de sellado de la cápsula, encajan de forma estanca entre el elemento de contención y el elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas, en donde el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas comprende un elemento anular que tiene un eje central de elemento anular y un extremo de contacto libre, estando provisto opcionalmente dicho extremo de contacto libre del elemento anular de una pluralidad de ranuras abiertas que se extienden radialmente, siendo el elemento de sellado una parte integrante del borde que se extiende hacia fuera y que comprende al menos un saliente que sobresale del borde que se extiende hacia fuera, comprendiendo dicho al menos un saliente una parte superior de saliente, y en donde el al menos un saliente está configurado de modo que su parte superior de saliente ejerce una fuerza radial sobre el extremo de contacto libre del elemento anular si la cápsula está situada en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra por medio de un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas, en donde el elemento de sellado comprende un saliente adicional que sobresale del borde que se extiende hacia fuera, y un desnivel entre dichos dos salientes, en donde la distancia entre los dos salientes es tal que el extremo de contacto libre del elemento anular está situado entre los dos salientes si la cápsula está situada en el elemento de contención, y a medida que el elemento de contención se cierra por medio del elemento de cierre, en donde el elemento de sellado comprende un canal anular entre de los salientes, uno interior, y el lado se caracteriza por que el desnivel está axialmente separado de la cubierta y el canal anular tiene un fondo axialmente separado de la parte de la base, a cuya parte de la base está unida la cubierta, en donde el fondo del canal anular está a una primera distancia axial de la cubierta, y el desnivel está a una segunda distancia axial de la cubierta, siendo mayor dicha segunda distancia axial que dicha primera distancia axial, y en donde la estructura de sellado y el resto del cuerpo de la cápsula están hechos del mismo material.
2. Cápsula según la reivindicación 1, en donde un primero de los dos salientes sobresale más desde una parte de la base del borde que se extiende hacia fuera, a cuya parte de la base está unida la cubierta, que un segundo de los dos salientes.
3. Cápsula según la reivindicación 2, en donde el primero de los dos salientes es un saliente radialmente interior de los dos salientes.
4. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento de sellado es deformable de modo que, en uso, el cierre del elemento de contención deforma la pared lateral para hacer que el fondo del canal anular se ponga prácticamente en contacto con la cubierta.
5. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el saliente interior de dichos dos salientes, está conformado de modo que se dobla para abrirse si el elemento de sellado se deforma de modo que el desnivel contacta con la cubierta.
6. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde un saliente radialmente exterior de dichos dos salientes tiene una mayor rigidez contra una deformación radial hacia afuera que el saliente interior de los dos salientes.
7. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde un primero de los dos salientes tiene un extremo superior que se extiende alrededor del eje de la cápsula con un diámetro de 29,2 a 29,8 mm, y en donde un segundo de los dos salientes tiene un extremo superior que se extiende alrededor del eje de la cápsula con un diámetro de 31,9 a 32,4 mm.
8. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-7, en donde un saliente exterior de dichos dos salientes tiene una parte de superficie orientada, de forma general, hacia el interior que se extiende en un ángulo cerrado inferior a 8° y, preferiblemente, inferior a 6° o inferior a 4° con respecto al eje del cuerpo de la cápsula.
9. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde la distancia entre los dos salientes es tal, que el extremo de contacto libre del elemento anular está en contacto con los dos salientes si la cápsula está situada en el elemento de contención, y el elemento de contención se cierra mediante el elemento de cierre.

10. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en donde los dos salientes separados y el desnivel están dispuestos de modo que el extremo de contacto libre del elemento anular está en contacto con el desnivel si la cápsula está situada en el elemento de contención, y el elemento de contención se cierra mediante el elemento de cierre.
- 5
11. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en donde la cápsula comprende un soporte para el elemento de contención si la cápsula está situada en el elemento de contención, y el elemento de contención se cierra mediante el elemento de cierre, conteniendo dicho soporte al menos una parte del extremo de contacto libre del elemento anular, y estando dicho soporte formado por los dos salientes y el desnivel entre los mismos.
- 10
12. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en donde, visto en sección transversal a lo largo de un plano a través del eje del cuerpo de la cápsula, el desnivel tiene una sección inclinada que forma una transición al saliente exterior de dichos dos salientes, en donde la sección inclinada constituye una sección relativamente recta entre secciones más curvas.
- 15
13. Cápsula según la reivindicación 12, en donde la sección inclinada está orientada en un ángulo cerrado de al menos 10° y, más preferiblemente, al menos 20° y como máximo 60° y, más preferiblemente, como máximo 50° con respecto a la cubierta.
- 20
14. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en donde el desnivel es sustancialmente plano.
15. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en donde el desnivel comprende una parte curvada, teniendo preferiblemente el desnivel forma de V.
- 25
16. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1-15, en donde un saliente exterior de dichos dos salientes está conformado para rodar y plegarse radialmente hacia fuera si se comprime en una dirección axial, mientras está en contacto con una superficie orientada hacia fuera de un extremo libre del elemento anular situado entre los dos salientes.
- 30
17. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1-16, en donde una transición desde el saliente exterior de los dos salientes hacia un borde que sobresale hacia fuera radialmente de la parte de la base a la que está unida la cubierta, tiene un radio interior inferior a 0,15 mm y, preferiblemente, inferior a 0,12 mm, una pared radialmente exterior de dichas dos proyecciones, la exterior se orienta en un ángulo cerrado con relación al eje del cuerpo de la cápsula inferior a 8° y, más preferiblemente inferior a 6°.
- 35
18. Cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el al menos un saliente comprende una pared lateral de saliente que está inclinada con respecto al borde que se extiende hacia fuera del cuerpo de cápsula de aluminio, estando la pared lateral de dicho saliente configurada de modo que se deforma fácilmente si la cápsula está situada en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas, y el elemento de contención se cierra por medio de un elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas.
- 40
19. Sistema para preparar una bebida potable a partir de una cápsula utilizando un fluido suministrado bajo presión en la cápsula que comprende:  
un dispositivo de preparación de bebidas que comprende un elemento de contención para recibir la cápsula, en donde el elemento de contención comprende un medio de suministro de fluido para suministrar fluido bajo presión en la cápsula, en donde el dispositivo de preparación de bebidas además comprende un elemento de cierre, tal como una placa de extracción, para cerrar el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas, en donde el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas además comprende un elemento anular que tiene un eje central de elemento anular y un extremo de contacto libre, estando provisto dicho extremo de contacto libre del elemento anular opcionalmente de una pluralidad de ranuras abiertas que se extienden radialmente; y una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 45
20. Sistema según la reivindicación 19, en donde dicho extremo de contacto libre del elemento anular tiene una primera parte de superficie circunferencial que contacta con dicho primer saliente, si la cápsula está situada en el elemento de contención, y cuando el elemento de contención se cierra mediante el elemento de cierre, y una segunda parte de superficie circunferencial que contacta con dicho segundo saliente, si la cápsula está situada en el elemento de contención, y cuando el elemento de contención se cierra mediante el elemento de cierre, en donde dichas ranuras abiertas que se extienden radialmente son más profundas en dicha primera parte de superficie que en dicha segunda parte de superficie, o dichas ranuras abiertas que se extienden radialmente están ausentes en dicha segunda parte de superficie.
- 50
21. Sistema según las reivindicaciones 19 o 20, en donde la cápsula es una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 2-18, y en donde el elemento de contención y los salientes están dispuestos de modo que, cuando el elemento de contención y/o el elemento de cierre se mueven hacia el otro con el
- 55
- 60
- 65

elemento de sellado entre ellos, el extremo de contacto libre del elemento anular puede contactar primero con el primero de los dos salientes y, posteriormente, contacta con el segundo de los dos salientes.

- 5 22. Sistema según las reivindicaciones 19-21, en donde la cápsula es una cápsula según las reivindicaciones 14 o 15, y en donde el elemento anular se dispone para la deformación de la sección inclinada.
- 10 23. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 19-22, en donde el elemento anular tiene surcos exteriores e interiores, y en donde el saliente exterior de dichos dos salientes está dispuesto para que se deforme entre dichos surcos exteriores e interiores si el elemento de sellado queda aprisionado entre el elemento de contención y el elemento de cierre.
- 15 24. Uso de una cápsula según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en un dispositivo de preparación de bebidas que comprende un elemento de contención para recibir la cápsula, en donde el elemento de contención comprende un medio de inyección de fluido para suministrar fluido bajo presión a la cápsula, en donde el dispositivo de preparación de bebidas comprende además un elemento de cierre, tal como una placa de extracción, para cerrar el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas, en donde el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas comprende además un elemento anular que tiene un eje central de elemento anular y un extremo de contacto libre, estando provisto, opcionalmente, dicho extremo de contacto libre del elemento anular de una pluralidad de ranuras radiales; en donde la cápsula contiene una sustancia para la preparación de una bebida potable al extraer y/o disolver la sustancia mediante el fluido suministrado bajo presión en la cápsula mediante el medio de suministro de fluido del dispositivo de preparación de bebidas, en donde la cápsula comprende un cuerpo de cápsula de aluminio que tiene un eje central de cuerpo de cápsula, estando provisto dicho cuerpo de cápsula de aluminio de una parte inferior, una pared lateral y un borde que se extiende hacia fuera, comprendiendo además la cápsula una cubierta de aluminio unida al borde que se extiende hacia fuera, cerrando la cubierta herméticamente la cápsula, en donde la cápsula además comprende un elemento de sellado en el borde que se extiende hacia fuera para proporcionar un contacto estanco a los fluidos con el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas si la cápsula se coloca en el elemento de contención del dispositivo de preparación de bebidas y el elemento de contención se cierra mediante el cierre, de manera que el borde que se extiende hacia fuera de la cápsula y al menos una parte del elemento de sellado de la cápsula encajan de forma estanca entre el elemento de contención y el elemento de cierre del dispositivo de preparación de bebidas.
- 20 25. Uso según la reivindicación 24, en donde la cápsula es una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1-17, y en donde cuando el elemento de contención y/o el elemento de cierre se mueven hacia el otro con el elemento de sellado de la cápsula entre ellos, el extremo de contacto libre del elemento anular puede contactar primero con el primero de los dos salientes y, posteriormente, contactar con el segundo de los dos salientes.
- 25 26. Uso según las reivindicaciones 24 o 25, en donde la cápsula es una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1-17, en donde el elemento anular desplaza hacia fuera el saliente exterior de los dos salientes.
- 30 27. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 24-26, en donde la cápsula es una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1-17, y en donde el desnivel está axialmente separado de la cubierta, y el desnivel entre los salientes es desplazado por el elemento anular cuando el elemento de contención se cierra, desplazando a los salientes para que se inclinen y rueden hacia dentro contra el extremo libre del elemento anular.
- 35 28. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 24-27, en donde la cápsula es una cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, y en donde el fondo del canal anular se empuja contra la cubierta por el elemento anular.
- 40 29. Uso según cualquiera de las reivindicaciones 24-28, en donde la cápsula es una cápsula según las reivindicaciones 16 o 17, y en donde el elemento anular tiene uno o más puentes entre surcos exteriores e interiores, constituyendo el puente, o cada puente, una interrupción de un espacio anular entre los surcos exterior e interior, y en donde el saliente exterior de dichos dos salientes rueda y se pliega radialmente hacia el exterior donde es comprimido por el puente.
- 45 50



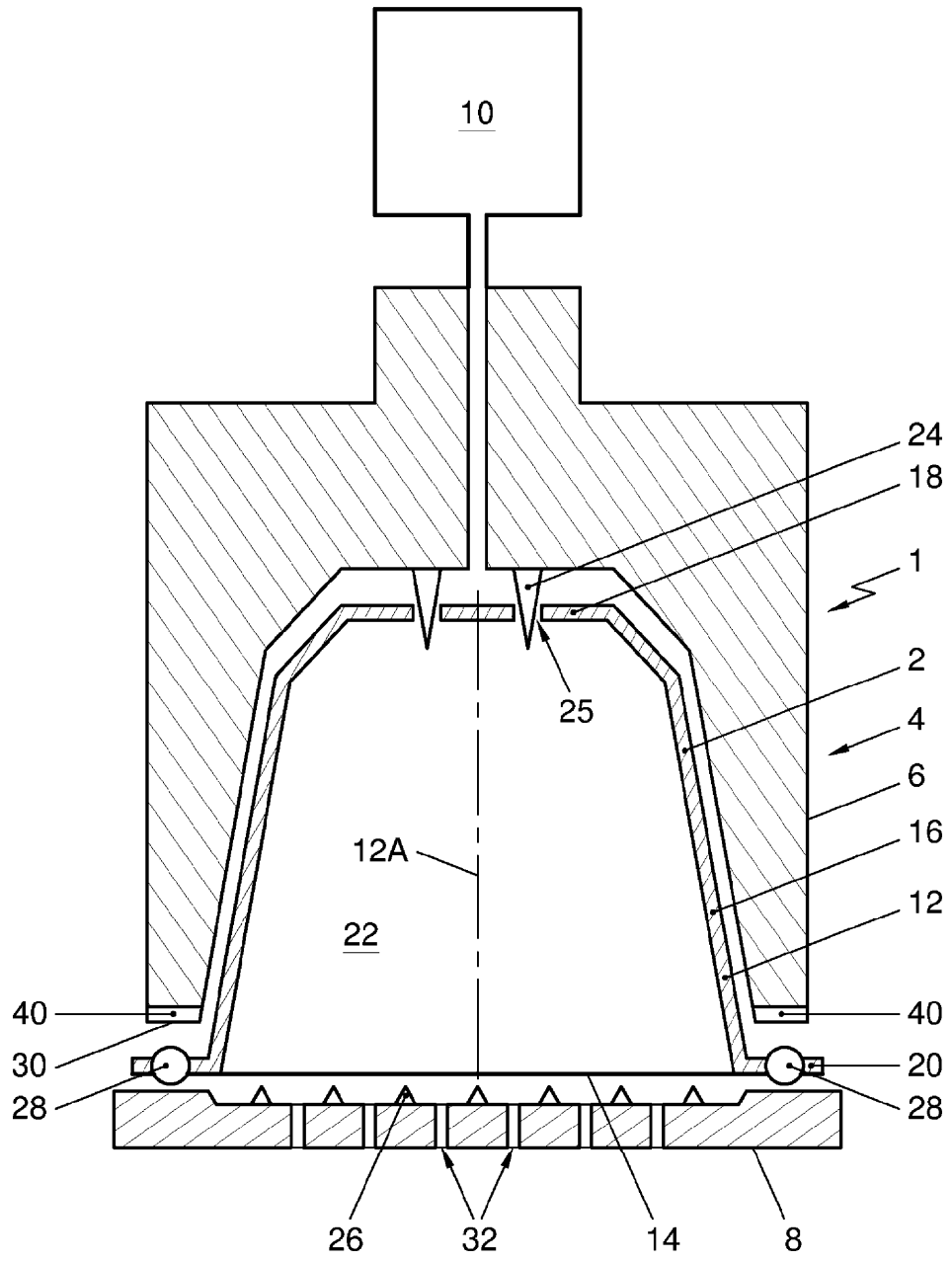


Fig. 1

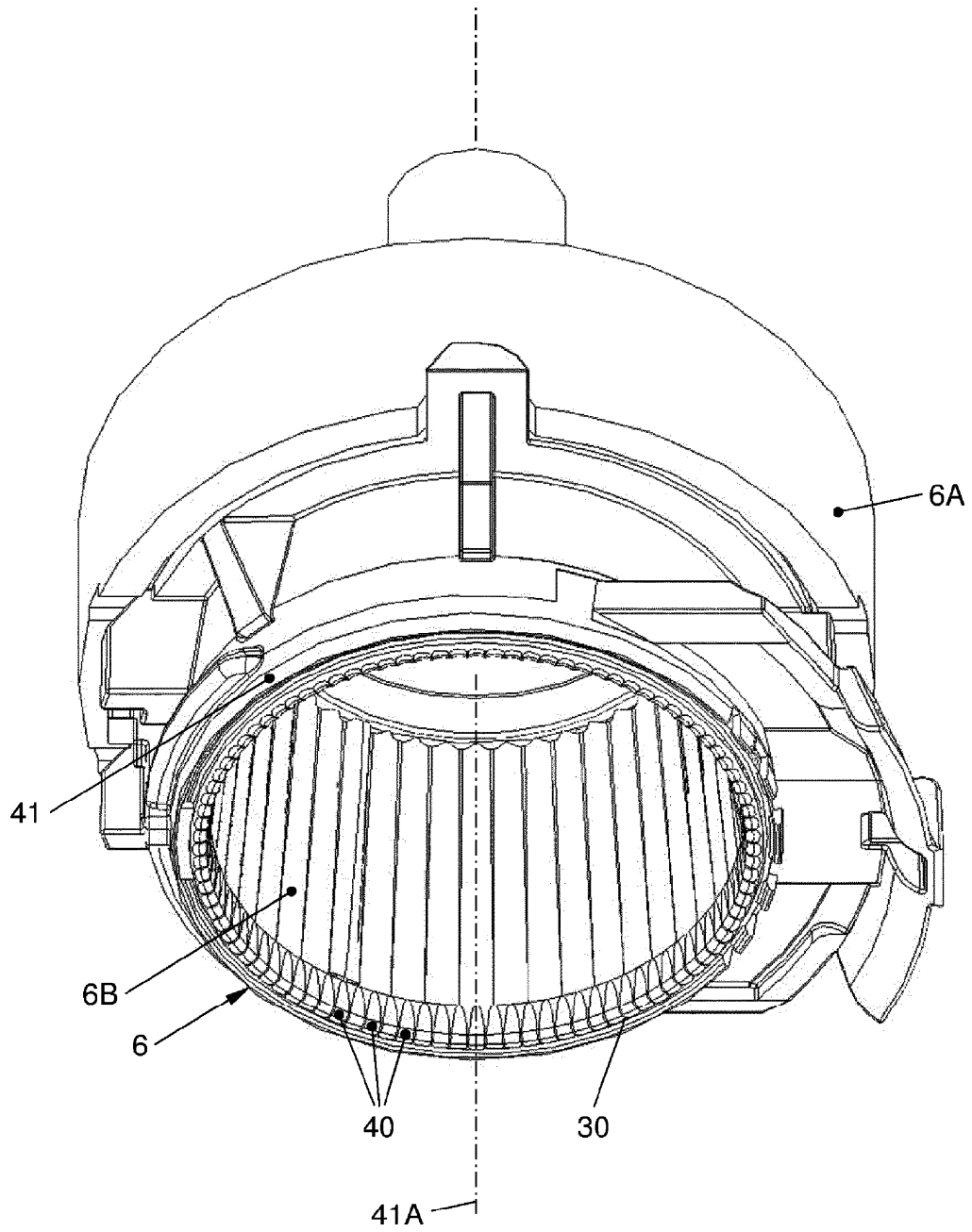


Fig. 2

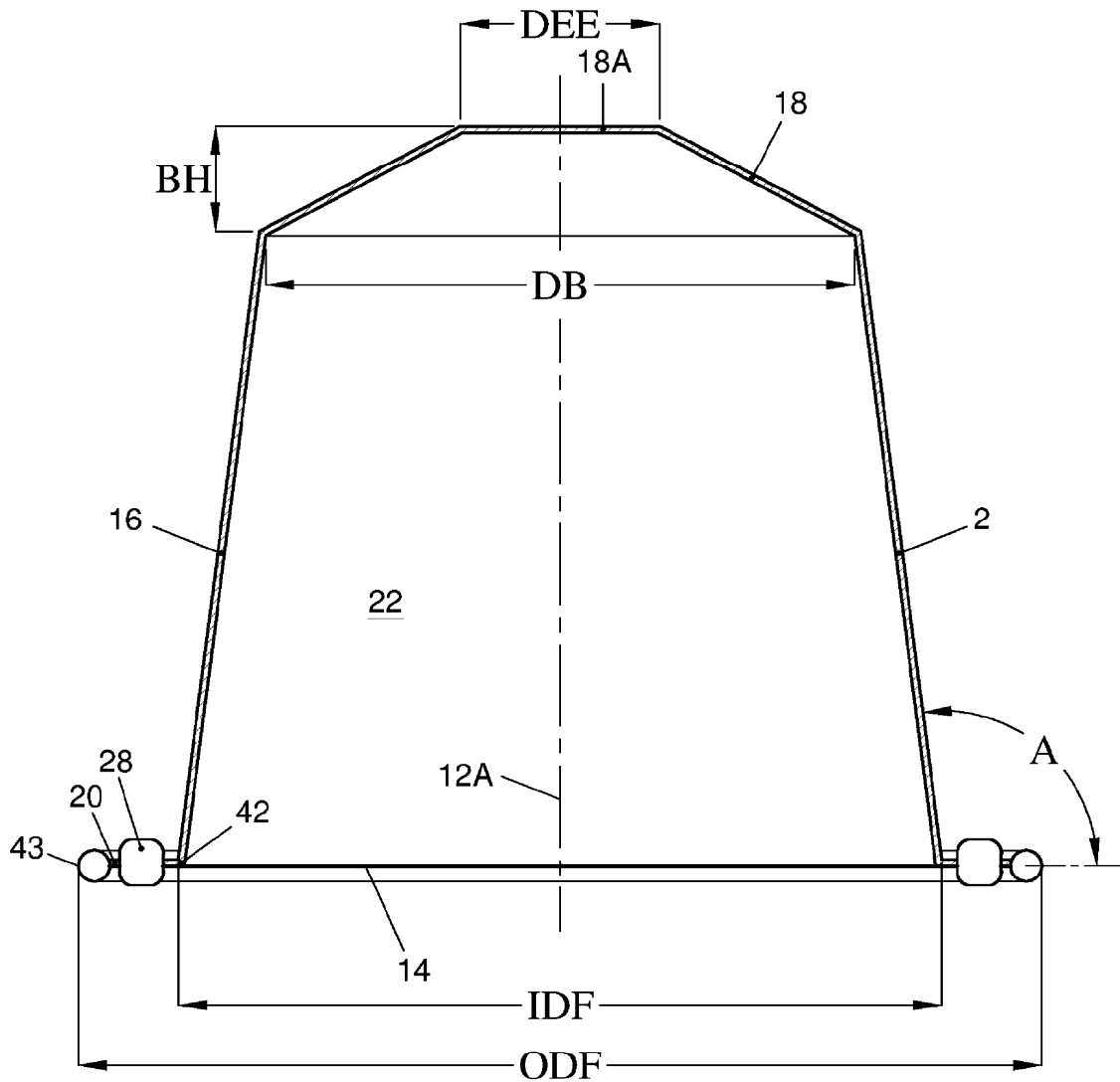


Fig. 3A

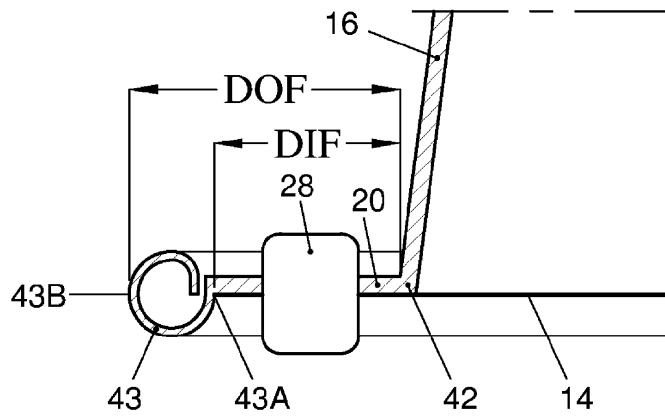


Fig. 3B

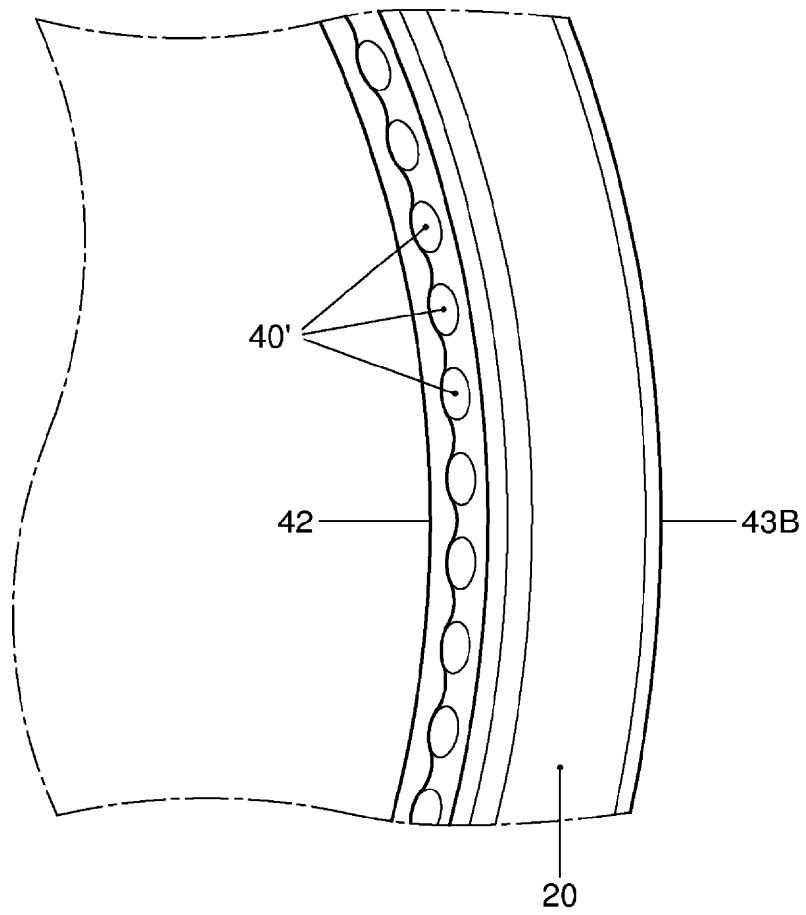


Fig. 3C

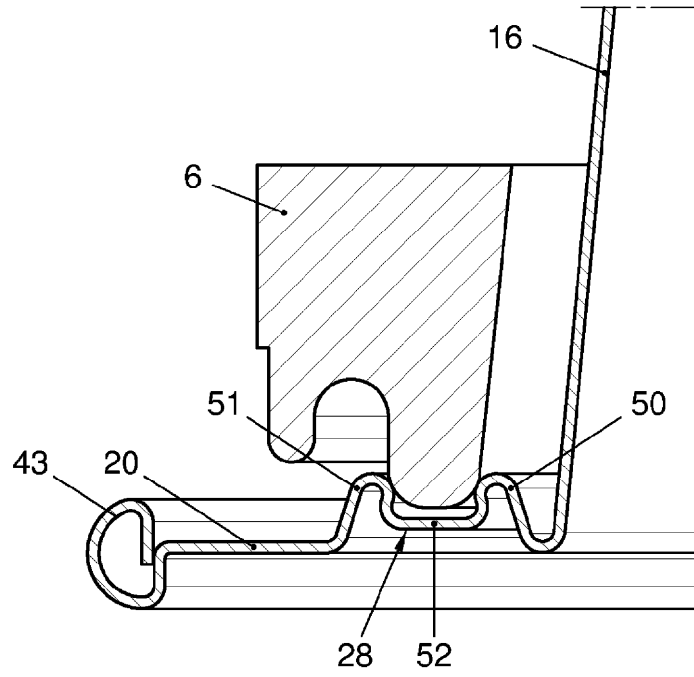


Fig. 4A

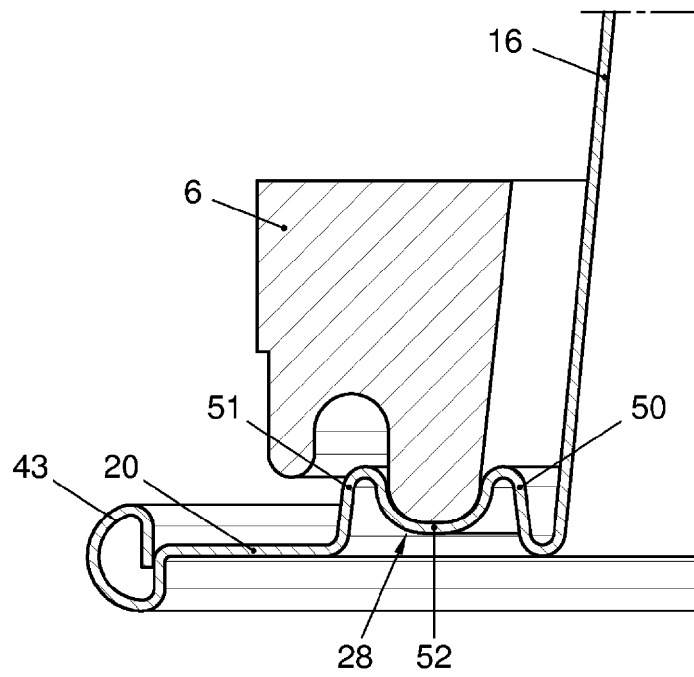


Fig. 4B

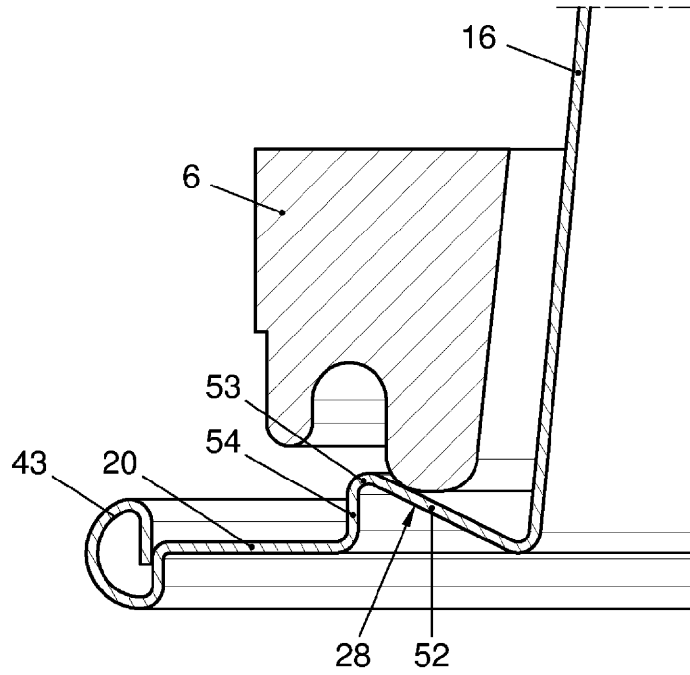


Fig. 4C

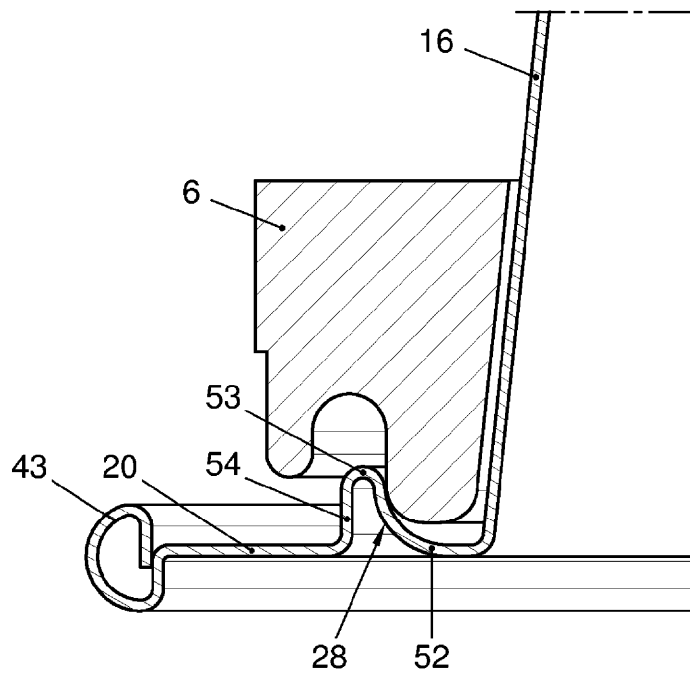


Fig. 4D

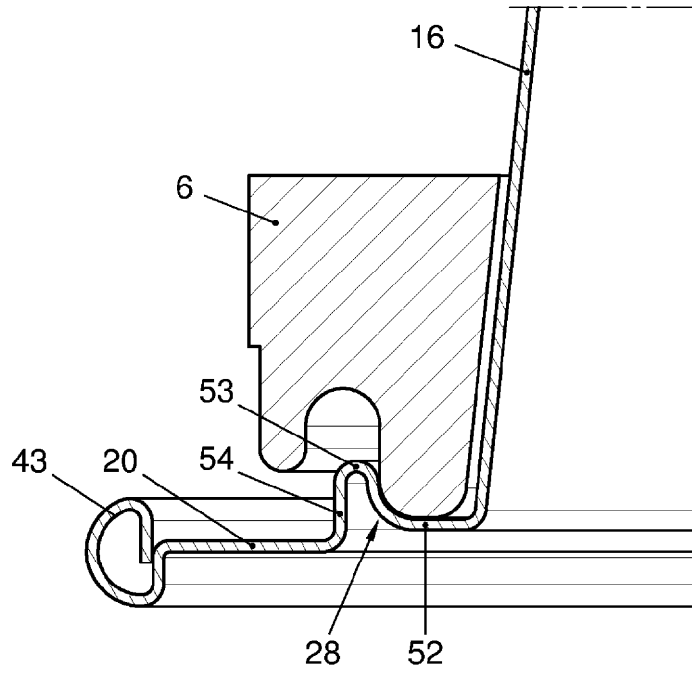


Fig. 4E

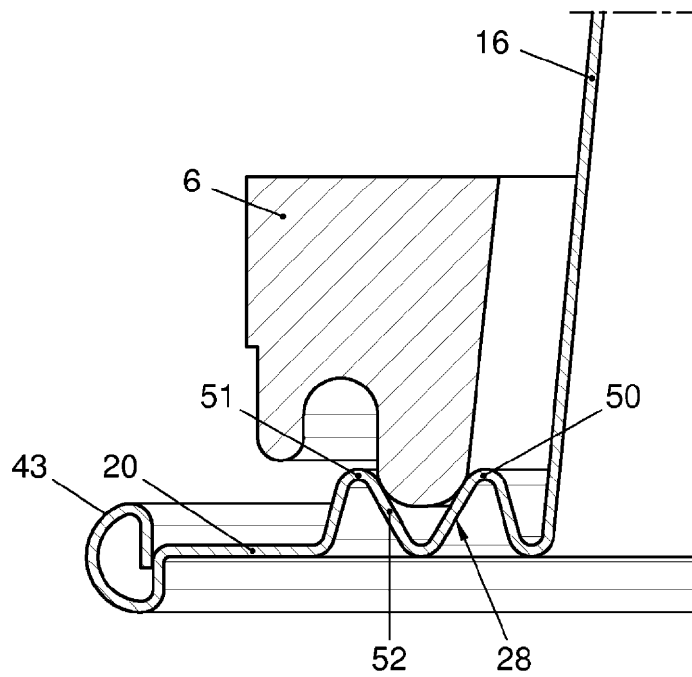


Fig. 4F

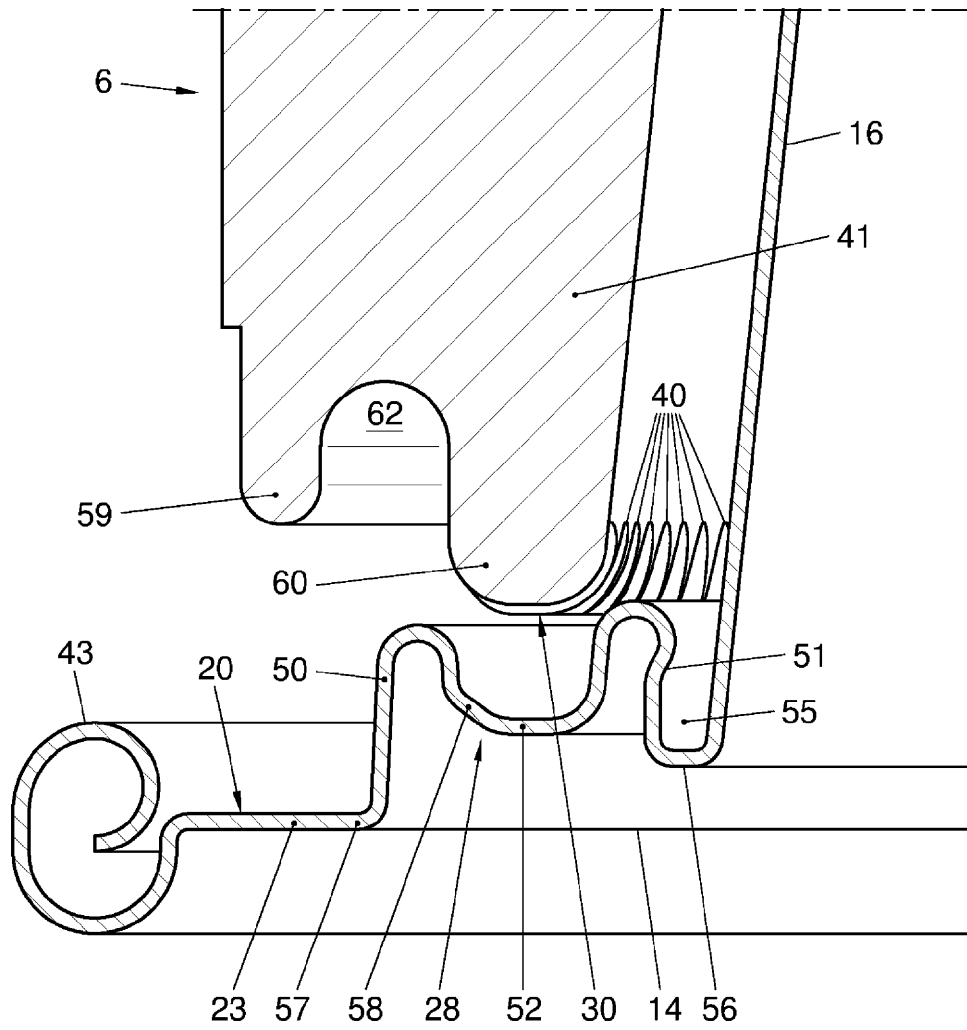


Fig. 4G



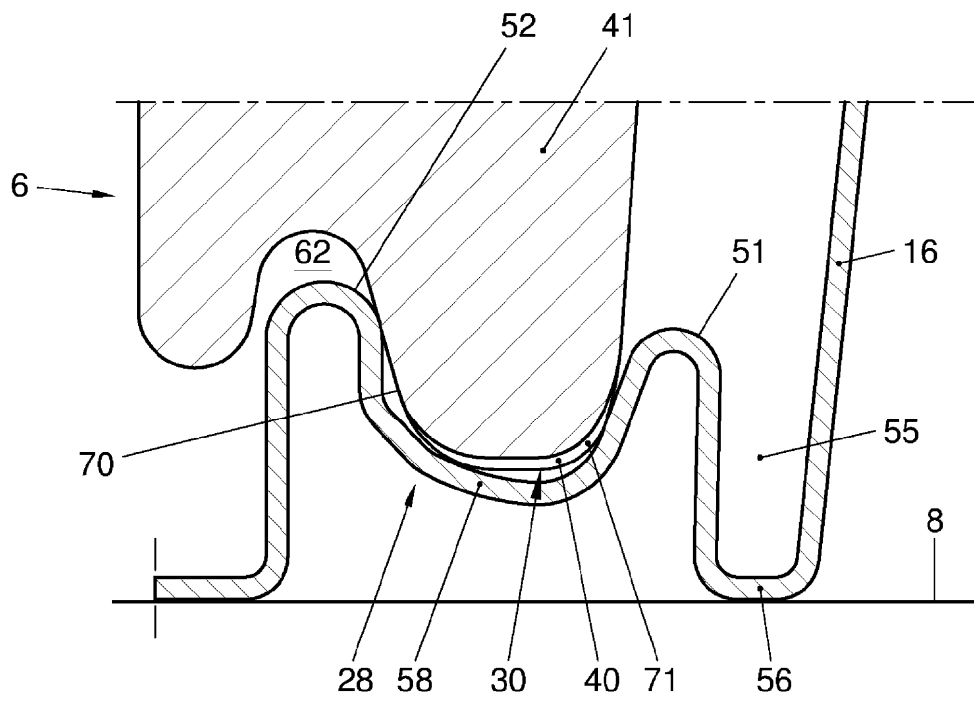


Fig. 5A

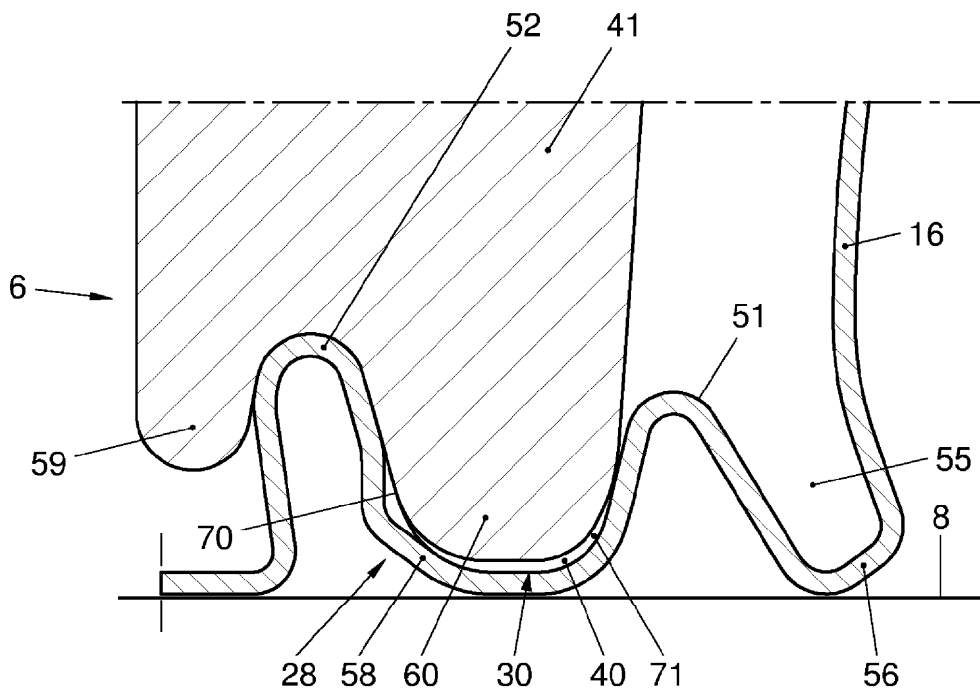


Fig. 5B

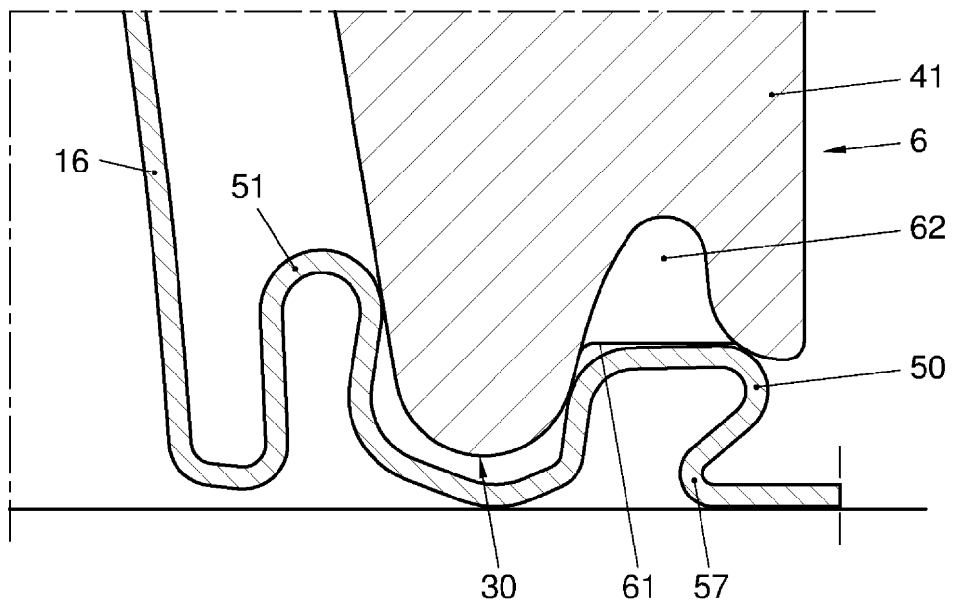


Fig. 6