

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 174 159**

21 Número de solicitud: 201631402

51 Int. Cl.:

A47J 31/36 (2006.01)

B65D 65/46 (2006.01)

B65D 85/804 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

17.05.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.01.2017

71 Solicitantes:

**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;
EIJSSACKERS, Armin Sjoerd y
FLAMAND, John Henri**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

54 Título: **CÁPSULA Y SISTEMA PARA LA PREPARACIÓN DE UN BREBAJE BEBIBLE A PARTIR DE
DICHA CÁPSULA EN UN DISPOSITIVO PARA LA PREPARACIÓN DE BEBIDAS**

ES 1 174 159 U

DESCRIPCIÓN

Cápsula y sistema para la preparación de un brebaje bebible a partir de dicha cápsula en un dispositivo para la preparación de bebidas

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La invención se refiere a una cápsula que contiene una sustancia para la preparación de un brebaje bebible mediante la extracción y/o disolución de la sustancia mediante el suministro de un fluido bajo presión a la cápsula, en la que la cápsula comprende el cuerpo de la cápsula en aluminio, teniendo el cuerpo de la cápsula un eje central, estando dotado dicho cuerpo de la cápsula en aluminio de un fondo, una pared lateral y un reborde que se extiende hacia el exterior, comprendiendo además la cápsula una tapa de aluminio fijada al reborde que se extiende hacia el exterior, cerrando la tapa herméticamente la cápsula, en la que la cápsula comprende además un elemento de sellado en el reborde que se extiende hacia el exterior para proporcionar un contacto para el sellado del fluido con un elemento de recepción de un dispositivo para la preparación de bebidas si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, tal como una placa de extracción del dispositivo para la preparación de bebidas, de tal modo que el reborde que se extiende hacia el exterior de la cápsula y, por lo menos, una parte del elemento de cierre de la cápsula están acoplados para el cierre entre el elemento de recepción y el elemento de sellado de la cápsula están acoplados para el sellado entre el elemento de recepción y el elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, en la que el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas comprende un elemento anular que tiene un eje central del elemento anular y un extremo libre de contacto, estando dotado opcionalmente dicho extremo libre de contacto del elemento anular con una serie de acanaladuras abiertas que se extienden radialmente.

25

La invención se refiere asimismo a un sistema para la preparación de un brebaje bebible a partir de una cápsula, utilizando un fluido suministrado bajo presión a la cápsula, que comprende:

un dispositivo para la preparación de bebidas que comprende un elemento de recepción para recibir la cápsula, en el que el elemento de recepción comprende medios de inyección de fluido para suministrar fluido bajo presión a la cápsula, en el que el dispositivo para la preparación de bebidas comprende además un elemento de cierre, tal como una placa de extracción para cerrar el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas, en el que el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas comprende además un elemento anular que tiene un eje central del elemento anular y un extremo libre de contacto, estando dotado opcionalmente dicho extremo libre de contacto del elemento anular con una serie de acanaladuras abiertas que se extienden radialmente;

35

una cápsula que contiene una sustancia para la preparación de un brebaje bebible mediante la extracción y/o disolución de la sustancia por medio del fluido suministrado bajo presión a la cápsula mediante los medios de inyección de fluido del dispositivo para la preparación de bebidas, en la que la cápsula comprende un cuerpo de la cápsula en aluminio, teniendo el cuerpo de la cápsula un eje central, estando dotado dicho cuerpo de la cápsula en aluminio de un fondo, una pared lateral y un reborde que se extiende hacia el exterior, comprendiendo además la cápsula una tapa de aluminio fijada al reborde que se extiende hacia el exterior,

40

cerrando la tapa herméticamente la cápsula, en la que la cápsula comprende además un elemento de sellado en el reborde que se extiende hacia el exterior para proporcionar un contacto para el sellado del fluido con el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio del elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, y el elemento de recepción está cerrado por medio del elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, de tal modo que el reborde que se extiende hacia el exterior de la cápsula y, por lo menos una parte del elemento de sellado de la cápsula están acoplados para el sellado entre el elemento de recepción y el elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas.

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

Dicha cápsula y sistema son conocidos a partir del documento EP-B-1 700 548. En el sistema conocido, la cápsula está dotada de un elemento de sellado que tiene la forma de un escalón, es decir, un incremento brusco del diámetro de la pared lateral de la cápsula, y el elemento de recepción de este sistema conocido tiene una superficie de sellado que actúa sobre el elemento de sellado para producir la desviación del elemento de sellado, estando la superficie de sellado inclinada de tal modo que la desviación del elemento de sellado es una deformación hacia el interior y hacia abajo del escalón. Además, en el sistema conocido, el elemento de recepción comprende un soporte de la cápsula y un mecanismo manual o accionado automáticamente para el desplazamiento relativo del elemento de recepción y del soporte de la cápsula. El mecanismo manual o accionado automáticamente aplica una fuerza sobre el elemento de sellado de la cápsula cuando el elemento de recepción se cierra sobre el soporte de la cápsula. Esta fuerza debe asegurar el sellado estanco a los fluidos entre el elemento de recepción y la cápsula. Debido a que el mecanismo manual o accionado automáticamente está dispuesto para ser desplazado con relación a la base, las capacidades de sellado del sistema pueden depender de la presión del fluido inyectado por los medios de inyección de fluido. Si aumenta la presión del fluido, aumenta asimismo la fuerza entre el elemento de sellado de la cápsula y el extremo libre del elemento de recepción y por lo tanto asimismo la fuerza entre el elemento de sellado de la cápsula y el extremo libre del elemento de recepción. Dicho sistema se describe más adelante. El elemento de sellado de la cápsula debe estar dispuesto de tal modo que al alcanzar el fluido la presión máxima en el elemento de recepción del elemento de sellado debe proporcionar todavía un contacto de sellado del fluido entre el elemento de recepción y la cápsula. No obstante, el elemento de sellado debe estar dispuesto asimismo de forma tal, que antes o al inicio de la preparación, cuando la presión del fluido en el elemento de recepción al exterior de la cápsula es relativamente baja, el elemento de sellado proporciona asimismo el contacto para el sellado del fluido entre el elemento de recepción y la cápsula. Si al inicio de la preparación no existiera un contacto para el sellado del fluido entre la cápsula y el elemento de recepción, se produciría una fuga. Sin embargo, si se producen fugas existe la posibilidad real de que la presión en el elemento de recepción y fuera de la cápsula no se incremente suficientemente para aumentar la fuerza sobre el elemento de sellado por medio del extremo libre del elemento de recepción si el mecanismo manual o accionado automáticamente desplaza el elemento de recepción hacia el soporte de la cápsula. Solamente si existe un sellado inicial suficiente, la presión en el elemento de recepción incrementará por tanto asimismo la fuerza del extremo libre del elemento de recepción que actúa sobre el elemento de cierre de la cápsula, para proporcionar un contacto para el sellado del fluido suficiente incluso con la presión del fluido aumentada. Además, este aumento de presión del fluido fuera de la cápsula proporciona asimismo un aumento de presión en el interior de la cápsula que es esencial si la cápsula está dotada de una tapa que está dispuesta para rasgarse sobre los elementos de descarga del soporte de la cápsula (denominada

asimismo placa de extracción) del dispositivo para la preparación de bebidas bajo la influencia de la presión del fluido en la cápsula.

5 De lo anterior se deduce que el elemento de sellado es un elemento que es de un diseño muy crítico. Debe ser capaz de proporcionar un contacto para el sellado del fluido entre el elemento de recepción y la cápsula a una presión del fluido relativamente baja si solamente se aplica una fuerza relativamente pequeña sobre el elemento de sellado por medio del extremo libre del elemento de recepción, pero asimismo debe proporcionar un contacto para el sellado del fluido a una presión mucho más elevada en el elemento de recepción fuera de la cápsula si se aplica una fuerza más elevada por medio del extremo libre del elemento de recepción del elemento de sellado de la cápsula. En particular, cuando el extremo libre de contacto del elemento de recepción está provisto de acanaladuras abiertas que se extienden radialmente que actúan como paso de entrada de aire una vez que se libera la fuerza entre el elemento de recepción y el soporte de la cápsula, de tal manera que es más fácil para el usuario extraer la cápsula, el elemento de sellado debe poder ser capaz también de "cerrar" las acanaladuras abiertas que se extienden radialmente para proporcionar un sellado efectivo.

15

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

Es un objetivo de la invención dar a conocer un elemento de sellado alternativo que es relativamente fácil de fabricar, que es respetuoso con el medio ambiente si la cápsula es desechada después de su utilización y/o que proporciona un sellado satisfactorio, incluso en el caso de un elemento de recepción cuyo extremo libre de contacto está dotado de acanaladuras abiertas que se extienden radialmente.

20

La invención tiene asimismo el objetivo de proporcionar un sistema alternativo para la preparación de un brebaje bebible a partir de una cápsula y proporcionar una utilización alternativa de la cápsula en un dispositivo para la preparación de bebidas.

25

Según la invención, se da a conocer en un primer aspecto una cápsula que contiene una substancia para la preparación de un brebaje bebible mediante la extracción y/o disolución de la substancia por medio del suministro de un fluido bajo presión a la cápsula, en la que la cápsula comprende un cuerpo de la cápsula en aluminio que tiene un eje central del cuerpo de la cápsula, estando dotado el cuerpo de la cápsula en aluminio de un fondo, una pared lateral y un reborde que se extiende hacia el exterior, comprendiendo además la cápsula una tapa de aluminio fijada al reborde que se extiende hacia el exterior, cerrando la tapa herméticamente la cápsula, en la que la cápsula comprende además un elemento de sellado en el reborde que se extiende hacia el exterior para proporcionar un contacto para el sellado del fluido con un elemento de recepción de un dispositivo para la preparación de bebidas si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, tal como una placa de extracción del dispositivo para la preparación de bebidas, de tal modo que el reborde que se extiende hacia el exterior de la cápsula y, por lo menos, una parte del elemento de sellado de la cápsula están acoplados para el sellado entre el elemento de recepción y el elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, en el que el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas comprende un elemento anular que tiene un eje central del elemento anular y un extremo libre de contacto, estando provisto opcionalmente el extremo libre de contacto del elemento anular con una serie de acanaladuras abiertas que se extienden radialmente, caracterizada porque, la cápsula comprende un soporte para el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas si la cápsula

30

35

40

está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, recibiendo dicho soporte, por lo menos una parte del extremo libre de contacto del elemento anular, en el que, antes de la utilización, por lo menos una parte del soporte está situada a una primera altura por encima de la

5 tapa en que, en la utilización, al cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, por lo menos dicha parte del soporte desciende por medio del extremo libre de contacto del elemento anular al desplazarse hacia el elemento de cierre, en el que el soporte está, al menos parcialmente plegado por encima del extremo libre de contacto del elemento anular de manera que después de cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, por lo menos dicha parte del soporte está situada a una segunda altura por encima de la

10 tapa, en la que la primera altura es mayor que la segunda altura, y la segunda altura puede ser cero. Dado que el soporte recibe por lo menos una parte del extremo libre de contacto del elemento anular si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, se puede conseguir un sellado satisfactorio. Dicho soporte puede ser relativamente fácil de fabricar. Además, la

15 cápsula puede proporcionar un sellado satisfactorio con el extremo libre de contacto dotado de acanaladuras abiertas que se extienden radialmente. Debido a que con el cierre del elemento de recepción el soporte queda al menos parcialmente plegado por encima del extremo libre de contacto del elemento anular, se obtiene un excelente acoplamiento de sellado entre cápsula y elemento de recepción. En esta solicitud, la existencia de medios de contacto para el sellado del fluido significa que un 0 - 6%, preferentemente 0 - 4%, más

20 preferentemente 0 - 2,5% del fluido total suministrado al elemento de recepción para preparar la bebida se puede fugar debido a pérdidas entre el extremo libre de contacto y el elemento de sellado de la cápsula.

La invención es particularmente ventajosa cuando en una realización de una cápsula, la cápsula está llena con 5 - 20 gramos, preferentemente 5 - 10 gramos, más preferentemente 5 - 7 gramos de un producto extraíble, tal como café tostado y molido.

25

En una realización de una cápsula según la invención, que es particularmente fácil de fabricar, el diámetro exterior del reborde que se extiende hacia el exterior de la cápsula es mayor que el diámetro del fondo de la cápsula. Preferentemente el diámetro exterior del reborde que se extiende hacia el exterior es aproximadamente

30 de 37,1 mm y el diámetro del fondo de la cápsula es aproximadamente de 23,3 mm.

La invención es en particular ventajosa cuando en una realización de una cápsula el grosor del cuerpo de la cápsula en aluminio es de 20 a 120 micrómetros, preferentemente 100 micrómetros.

35 La invención es en particular ventajosa cuando en una realización de una cápsula el grosor de la tapa de aluminio es de 15 a 65 micrómetros, preferentemente 30 - 45 micrómetros y más preferentemente 39 micrómetros.

En la realización de una cápsula según la invención, el grosor de la pared de la tapa de aluminio es menor que el

40 grosor de la pared del cuerpo de la cápsula en aluminio.

En una realización adicional de una cápsula según la invención, la tapa de aluminio está dispuesta para rasgarse sobre un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, tal como una placa de extracción del dispositivo para la preparación de bebidas bajo la influencia de la presión del fluido en la cápsula.

En una realización de una cápsula según la invención, que es particularmente fácil de fabricar, la pared lateral del cuerpo de la cápsula en aluminio tiene un extremo libre opuesto al fondo, extendiéndose el reborde que se prolonga hacia el exterior desde dicho extremo libre de la pared lateral en una dirección, al menos, sustancialmente transversal al eje del cuerpo central de la cápsula. Preferentemente, el reborde que se extiende hacia el exterior comprende un borde exterior ondulado, lo cual es beneficioso para obtener un sellado satisfactorio con el extremo libre de contacto dispuesto con acanaladuras abiertas que se extienden radialmente. El radio alrededor del eje central del cuerpo de la cápsula de un borde interior del borde exterior ondulado del reborde que se extiende hacia el exterior, es preferentemente, al menos de 32 mm, de tal modo que se asegura la holgura de la superficie anular extrema del elemento de recepción. Por tanto, es preferente que el elemento de sellado esté posicionado entre el extremo libre de la pared lateral del cuerpo de la cápsula en aluminio y un borde interno del borde exterior ondulado del reborde que se extiende hacia el exterior para obtener un sellado todavía más satisfactorio.

Para asegurar que el borde exterior ondulado no interfiere en el funcionamiento de una amplia variedad de aparatos para la preparación de bebidas disponibles comercialmente y con los aparatos futuros, el borde exterior ondulado del reborde que se extiende hacia el exterior tiene una dimensión máxima en sección transversal radial aproximadamente de 1,2 milímetros.

La invención es particularmente beneficiosa en el caso de cápsulas cuyo diámetro interior del extremo libre de la pared lateral del cuerpo de la cápsula en aluminio es aproximadamente de 29,5 mm. La distancia entre el extremo libre de la pared lateral del cuerpo de la cápsula en aluminio y el borde más alejado del reborde que se extiende hacia el exterior puede ser aproximadamente de 3,8 milímetros. La altura preferente del cuerpo de la cápsula en aluminio es aproximadamente de 28,4 mm.

En una realización de una cápsula según la invención que después de su utilización es más fácil para el usuario extraerla del dispositivo para la preparación de bebidas, el cuerpo de la cápsula en aluminio es un cono truncado, en el que preferentemente la pared lateral del cuerpo de la cápsula en aluminio abarca un ángulo con la línea transversal al eje del cuerpo central de la cápsula de aproximadamente $97,5^\circ$.

En una realización ventajosa de una cápsula según la invención, el fondo del cuerpo de la cápsula en aluminio tiene un diámetro interior máximo aproximadamente de 23,3 mm. Es preferente que el fondo del cuerpo de la cápsula en aluminio sea truncado, teniendo preferentemente una altura del fondo aproximadamente de 4,0 mm y que el fondo tenga además una parte central, en general plana y opuesta a la tapa, y que tenga un diámetro aproximadamente de 8,3 mm.

En prácticamente todos los casos se puede obtener un sellado satisfactorio en la realización de una cápsula según la invención en la que la altura de la parte del elemento de sellado a contactar en primer lugar por el extremo libre del elemento de recepción cuando dicho elemento de recepción está cerrado es, por lo menos aproximadamente de 0,1 mm, más preferentemente, por lo menos 0,2 mm y muy preferentemente al menos 0,8 mm y como máximo 3 mm, más preferentemente como máximo 2 mm y muy preferentemente como máximo 1,2 mm.

En una realización preferente de la cápsula según la invención, la cápsula comprende una superficie interior, y en la que en la superficie interior, por lo menos de la pared lateral de la cápsula, está dispuesto un recubrimiento interno. En particular, cuando la cápsula ha sido fabricada mediante embutición profunda, el recubrimiento interno facilita el proceso de embutición profunda. En caso en que la tapa de aluminio de la cápsula esté fijada al reborde que se extiende hacia el exterior por medio de una laca de sellado, entonces es en particular ventajoso que dicho recubrimiento interior esté compuesto del mismo material que la laca de sellado. Dependiendo del recubrimiento interno utilizado, es preferente que el elemento de sellado esté libre del recubrimiento interior para evitar arrugas en el recubrimiento interno del elemento de sellado.

En una realización adicional de la cápsula según la invención, la cápsula comprende una superficie exterior en la que en dicha superficie exterior de la cápsula está dispuesta una laca de color. Con el objeto de facilitar la embutición profunda es preferente disponer sobre la superficie exterior de la laca de color, un recubrimiento externo. Dependiendo del color de la laca y del recubrimiento externo utilizado, es preferente que el elemento de sellado esté libre de la laca de color (y en consecuencia, el recubrimiento exterior) con el fin de impedir el arrugado de la laca de color/recubrimiento exterior del elemento de sellado.

En una realización de una cápsula según la invención, que es fácil de fabricar, el soporte que recibe, al menos una parte del extremo libre de contacto del elemento anular está, al menos parcialmente, formado por el elemento de sellado.

Preferentemente, el elemento de sellado de la cápsula comprende por tanto dos salientes separados que sobresalen cada uno de ellos del reborde que se extiende hacia el exterior y un segmento entre los dos salientes, de tal modo que, por lo menos una primera parte del segmento define una profundidad predeterminada de un espacio entre los dos salientes, en el que la distancia radial entre los dos salientes es tal que el extremo libre de contacto del elemento anular está rodeado por los dos salientes si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas y en el que antes de la utilización, al menos la primera parte del segmento está situada a una primera altura por encima de la tapa, de tal modo que el espacio tiene una primera profundidad, en el que, en la utilización, al cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos la primera parte del segmento baja por medio del extremo libre de contacto del elemento anular al desplazarse hacia el elemento de cierre de modo que el segmento está, al menos parcialmente, plegado por encima del extremo libre de contacto en el que después de cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos la primera parte del segmento está situada a una segunda altura por encima de la tapa, en el que la primera altura es mayor que la segunda altura, y la segunda altura puede ser cero y de tal modo que el espacio tiene una segunda profundidad, con respecto a al menos la primera posición, que es mayor que la primera profundidad. Debido a que con el cierre del elemento de recepción, el segmento se pliega, al menos parcialmente, por encima del extremo libre de contacto del elemento anular, se obtiene un excelente acoplamiento de sellado entre la cápsula y el elemento de recepción. Asimismo, el hecho que la profundidad de dicho espacio está aumentada de manera que una parte relativamente grande del elemento anular está posicionada en el espacio mejora el acoplamiento de sellado entre la cápsula y el elemento de recepción.

Por tanto, es asimismo ventajoso cuando la distancia entre los dos salientes es tal que el extremo libre de contacto del elemento anular está en contacto con los dos salientes si la cápsula está posicionada en el

elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas. Los dos salientes separados y el segmento pueden estar dispuestos de tal modo que el extremo libre de contacto del elemento anular esté en contacto con el segmento si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas.

Alternativamente, el elemento de sellado de la cápsula comprende por tanto un saliente que sobresale del reborde que se extiende hacia el exterior y un segmento entre el saliente y la pared lateral del cuerpo en aluminio de la cápsula, en que el soporte está formado por el saliente, el segmento y la pared lateral del cuerpo en aluminio de la cápsula, en que la distancia entre el saliente y la pared lateral es tal que el extremo libre de contacto del elemento anular está rodeado por el saliente y la pared lateral del cuerpo en aluminio de la cápsula si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, en que antes de la utilización, al menos una primera parte del segmento está situada a una primera altura por encima de la tapa, en que, en la utilización, al cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos la primera parte del segmento baja por medio del extremo libre de contacto del elemento anular al desplazarse hacia el elemento de cierre, de tal modo que el segmento se pliega, al menos parcialmente, por encima del extremo libre de contacto en el que después de cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos la primera parte del segmento está situada a una segunda altura por encima de la tapa, en que la primera altura es mayor que la segunda altura y la segunda altura puede ser cero. Debido a que, al cerrar el elemento de recepción el segmento se pliega, al menos parcialmente, por encima del extremo libre de contacto del elemento anular, se obtiene un excelente acoplamiento de sellado entre cápsula y elemento de recepción.

La distancia entre el saliente y la pared lateral del cuerpo en aluminio de la cápsula puede ser tal que el extremo libre de contacto del elemento anular esté en contacto con el saliente y con la pared lateral del cuerpo de la cápsula en aluminio si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas. Preferentemente, el saliente, la pared lateral del cuerpo en aluminio de la cápsula y el segmento están por tanto dispuestos de tal modo que el extremo libre de contacto del elemento anular está en contacto con el segmento si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas.

En una realización adicional de la cápsula según la invención en la que el sellado puede ser mejorado adicionalmente, al menos uno de los salientes comprende un saliente superior, y en la que al menos un saliente está configurado de tal modo que el saliente superior ejerce una fuerza radial sobre el extremo libre de contacto del elemento anular si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas. En particular, cuando el segmento es sustancialmente plano y está inclinado con respecto al reborde que se extiende hacia el exterior del cuerpo en aluminio de la cápsula, la fuerza ejercida proporciona un efecto de sellado adicional.

En otra realización más de una cápsula según la invención, al menos un saliente comprende una pared lateral saliente que está inclinada con respecto al reborde que se extiende hacia el exterior del cuerpo en aluminio de la cápsula.

- 5 El segmento es sustancialmente plano o puede comprender una parte curvada, preferentemente adaptada a la forma del extremo libre de contacto del elemento anular.

Según la invención, se da a conocer en un segundo aspecto un sistema para la preparación de un brebaje bebible a partir de una cápsula utilizando un fluido suministrado bajo presión a la cápsula, comprendiendo dicho sistema:

10 un dispositivo para la preparación de bebidas que comprende un elemento de recepción para recibir la cápsula, en el que el elemento de recepción comprende medios de inyección de fluido para suministrar fluido bajo presión a la cápsula, en el que el dispositivo para la preparación de bebidas comprende además un elemento de cierre, tal como una placa de extracción, para cerrar el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas, en el que el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas comprende además un elemento anular que tiene un eje central del elemento anular y un extremo libre de contacto, estando dotado opcionalmente el extremo libre de contacto del elemento anular de una serie de acanaladuras abiertas que se extienden radialmente;

20 una cápsula que contiene una sustancia para la preparación de un brebaje bebible mediante la extracción y/o disolución de la sustancia por medio del fluido suministrado bajo presión a la cápsula por los medios de inyección de fluido del dispositivo para la preparación de bebidas, en la que la cápsula comprende un cuerpo de la cápsula en aluminio que tiene un eje central del cuerpo de la cápsula, estando dotado el cuerpo de la cápsula en aluminio de un fondo, una pared lateral y un reborde que se extiende hacia el exterior, comprendiendo además la cápsula una tapa de aluminio fijada al reborde que se extiende hacia el exterior, cerrando la tapa herméticamente la cápsula, en la que la cápsula comprende además un elemento de sellado en el reborde que se extiende hacia el exterior para proporcionar un contacto para el sellado del fluido con el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas, y el elemento de recepción está cerrado por medio del elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, de tal modo que el reborde de la cápsula que se extiende hacia el exterior y, por lo menos una parte del elemento de sellado de la cápsula, están acoplados mediante sellado entre el elemento de recepción y el elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, caracterizada porque la cápsula comprende un soporte para el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas, y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, recibiendo dicho soporte al menos una parte del extremo libre de contacto del elemento anular. Dado que el soporte recibe, al menos una parte del extremo libre de contacto del elemento anular, si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, se puede obtener un sellado satisfactorio. Dicho soporte puede ser relativamente fácil de fabricar. Además, en dicho sistema la cápsula proporciona un sellado satisfactorio con el extremo libre de contacto dispuesto con las acanaladuras abiertas que se extienden radialmente.

Con respecto a las realizaciones preferentes del sistema, tales como las mencionadas en las reivindicaciones dependientes que se refieren a las mismas características que las características de las reivindicaciones dependientes de la cápsula, se hace referencia a lo anterior.

- 5 La invención es particularmente adecuada en un sistema según la invención, en el que, en la utilización, la presión máxima del fluido en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas está comprendida en un intervalo de 6-20 bar, preferentemente entre 12 y 18 bar. Incluso a estas elevadas presiones se puede obtener un sellado satisfactorio entre la cápsula y el dispositivo para la preparación de bebidas.
- 10 Preferentemente, el sistema está dispuesto de tal modo que, en la utilización, durante la preparación, el extremo libre del elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas ejerce una fuerza F2 sobre el elemento de cierre de la cápsula para proporcionar un contacto para el sellado del fluido entre el reborde que se extiende hacia el exterior de la cápsula y el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas, en el que F2 está en el intervalo de 500 - 1.500 N, preferentemente en el intervalo de 750 - 1.250 N
- 15 cuando la presión P2 del fluido en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas fuera de la cápsula está en el intervalo de 6 - 20 bar, preferentemente entre 12 y 18 bar. En particular, el sistema está dispuesto de tal modo que, en la utilización, antes o al inicio de la preparación, el extremo libre del elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas ejerce una fuerza F1 sobre el elemento de sellado de la cápsula para proporcionar un contacto para el sellado del fluido entre el reborde que se extiende hacia el exterior
- 20 de la cápsula y el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas, en el que F1 está en el intervalo de 30 - 150 N, preferentemente en el intervalo de 40 - 150 N, más preferentemente 50 - 100 N, cuando la presión P1 del fluido en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas fuera de la cápsula está en el intervalo de 0,1 - 4 bar, preferentemente entre 0,1 - 1 bar.
- 25 En una realización de un sistema según la invención en el que la serie de acanaladuras abiertas que se extienden radialmente están uniformemente separadas entre sí en la dirección tangencial del extremo libre de contacto del elemento anular del dispositivo para la preparación de bebidas, de tal modo que es más fácil para el usuario extraer la cápsula mientras se puede seguir consiguiendo un sellado satisfactorio entre la cápsula y el dispositivo para la preparación de bebidas.
- 30 En una realización ventajosa de un sistema según la invención, la anchura tangencial mayor de cada acanaladura (de parte superior a parte superior, es decir, la acanaladura es igual al paso de la acanaladura) es de 0,9 - 1,1 mm, preferentemente de 0,95 a 1,05 mm, más preferentemente de 0,98 a 1,02 mm, en la que la altura máxima de cada acanaladura en la dirección axial del elemento de recepción del dispositivo para la
- 35 preparación de bebidas es de 0,01 - 0,09 mm, preferentemente de 0,03 a 0,07 mm, más preferentemente de 0,045 a 0,055 mm, muy preferentemente 0,05 mm, y en la que el número de acanaladuras es de 90 a 110, preferentemente 96. La anchura radial de la superficie anular extrema en la posición de las acanaladuras puede ser por ejemplo de 0,05 - 0,9 mm, preferentemente 0,2 - 0,7 mm y más preferentemente 0,3 - 0,55 mm.
- 40 La invención es en particular adecuada cuando es aplicada a la realización de un sistema según la invención en el que durante la utilización, cuando el elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas cierra el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas, por lo menos el extremo libre de contacto del elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas se puede desplazar con respecto al elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas bajo el efecto de la presión del fluido en el

elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas hacia el elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas para aplicar la fuerza máxima entre el reborde de la cápsula y el extremo libre del elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas. El elemento de recepción puede comprender una primera parte y una segunda parte, en el que la segunda parte comprende el extremo libre de contacto del elemento de recepción, en el que la segunda parte se puede desplazar con respecto a la primera parte entre una primera y una segunda posición. La segunda parte se puede desplazar 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 recepción. La fuerza F_1 , tal como se ha descrito anteriormente, se puede alcanzar si la segunda parte está en la primera posición con una presión del fluido P_1 . La fuerza F_2 , tal como se ha descrito anteriormente, se puede alcanzar si la segunda parte se desplaza hacia la segunda posición bajo la influencia de la presión P_2 del fluido en el elemento de recepción.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La invención será descrita a continuación por medio de ejemplos no limitativos haciendo referencia a los dibujos, en los cuales:

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

la figura 2, en una vista en perspectiva, muestra una realización de un dispositivo para la preparación de bebidas de un sistema según la invención que muestra el extremo libre de contacto del elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas con la serie de acanaladuras abiertas que se extienden radialmente;

la figura 3A muestra, en sección transversal, una realización de una cápsula según la invención antes de su utilización;

la figura 3B muestra un detalle a mayor escala de la cápsula de la figura 3A mostrando el reborde que se extiende hacia el exterior y el elemento de sellado;

la figura 3C muestra un detalle a mayor escala del reborde que se extiende hacia el exterior de la cápsula de las figuras 3A y 3B después de su utilización;

la figura 4A muestra una primera realización de un elemento de sellado en el reborde que se extiende hacia el exterior de una cápsula según la invención;

la figura 4B muestra una segunda realización de un elemento de sellado en el reborde que se extiende hacia el exterior de una cápsula según la invención;

la figura 4C muestra una tercera realización de un elemento de sellado en el reborde que se extiende hacia el exterior de una cápsula según la invención;

la figura 4D muestra una cuarta realización de un elemento de sellado en el reborde que se extiende hacia el exterior de una cápsula según la invención;

la figura 4E muestra una quinta realización de un elemento de sellado en el reborde que se extiende hacia el exterior de una cápsula según la invención.

REALIZACIONES PREFERENTES DE LA INVENCION

5

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

10 La figura 1 muestra una representación esquemática, en una vista en sección transversal, de la realización de un sistema -1- para la preparación de un brebaje bebible a partir de una cápsula, utilizando un fluido suministrado bajo presión a la cápsula. El sistema -1- comprende una cápsula -2-, y un dispositivo -4- para la preparación de bebidas. El dispositivo -4- comprende un elemento de recepción -6- para sostener la cápsula -2-. El dispositivo -4- comprende además un elemento de cierre, tal como una placa de extracción -8-, para soportar la cápsula -2-.

15 En la figura 1, para mayor claridad, se ha dibujado un intersticio entre la cápsula -2-, el elemento de recepción -6- y la placa de extracción -8-. Se comprenderá que, en la utilización, la cápsula -2- puede estar situada en contacto con el elemento de recepción -6- y el elemento -8- de la placa de extracción. Habitualmente, el elemento de recepción -6- tiene una forma complementaria a la forma de la cápsula -2-. El aparato -4- comprende además unos medios -10- de inyección de fluido para suministrar a la cápsula intercambiable -2- una cierta cantidad de un fluido, tal como agua, bajo una presión dentro de un intervalo de 6 - 20 bar, preferentemente entre 12 y 18 bar.

25 En el ejemplo mostrado en la figura 1, la cápsula intercambiable -2- comprende un cuerpo -12- de la cápsula en aluminio que tiene un eje central -12A- del cuerpo de la cápsula y una tapa de aluminio -14-. En el contexto presente, el significado de "aluminio" se comprende que incluye asimismo aleaciones de aluminio. En este ejemplo, el cuerpo -12- de la cápsula en aluminio comprende una pared lateral -16-, un fondo -18- que cierra la pared lateral -16- en un primer extremo, y un reborde -20- que se extiende hacia el exterior, que se extiende fuera de la pared circunferencial -16- en un segundo extremo opuesto al fondo -18-. La pared lateral -16-, el fondo -18- y la tapa -14- rodean un espacio interior -22- que comprende una sustancia para la preparación de un brebaje bebible mediante la extracción y/o disolución de la sustancia. Preferentemente, la sustancia son 5 - 20 gramos, preferentemente 5 - 10 gramos, más preferentemente 5 - 7 gramos de café tostado y molido para la preparación de una única bebida. Inicialmente la cápsula está sellada, es decir, cerrada herméticamente antes de su utilización.

35 El sistema -1- de la figura 1 comprende medios -24- de perforación del fondo para perforar el fondo -18- de la cápsula -2- para crear, por lo menos, una abertura de entrada -25- en el fondo -18-, para suministrar el fluido al producto extraíble a través de la abertura de entrada -25-.

40 El sistema -1- de la figura 1 comprende además medios -26- para la perforación de la tapa, realizados en este caso como salientes del elemento de cierre -8- para perforar la tapa -14- de la cápsula -2-. Los medios -26- de perforación de la tapa pueden estar dispuestos para rasgar la tapa -14- una vez que la presión (del fluido) en el interior del espacio interno -22- sobrepasa un umbral de presión y comprime la tapa -14- contra los medios -26- de perforación de la tapa con suficiente fuerza. La tapa -14- de aluminio está dispuesta de este modo para ser

rasgada sobre el elemento de cierre -8- del dispositivo para la preparación de bebidas bajo la influencia de la presión del fluido en la cápsula.

5 La cápsula -2- comprende además un elemento de sellado -28-, en las figuras 1, 3A, y 3B indicadas como un marco general, pero descritas con más detalle en lo que se refiere a las figuras 4A - 4E, cuyo elemento de sellado -28- está dispuesto en el reborde -20- que se extiende hacia el exterior para proporcionar un contacto para el sellado del fluido con el elemento de recepción -6- si la cápsula -2- está posicionada en el elemento de recepción -6-, y dicho elemento de recepción -6- está cerrado por medio de la placa de extracción -8-, de tal modo que el reborde -20- que se extiende hacia el exterior de la cápsula -2- y, por lo menos, una parte del
10 elemento de sellado -28- están acoplados para el sellado entre el elemento de recepción -6- y la placa de extracción -8-. Esto significa que se ha establecido un contacto para el sellado del fluido entre el elemento de sellado y el extremo libre de contacto.

Tal como se muestra en la figura 2, el elemento de recepción -6- del dispositivo para la preparación de bebidas
15 comprende un elemento anular -41- que tiene un eje central -41A- del elemento anular y un extremo libre de contacto -30-. El extremo libre de contacto -30- del elemento anular -41- está dotado con una serie de acanaladuras abiertas -40- que se extienden radialmente. La serie de acanaladuras abiertas -40- que se extienden radialmente están separadas uniformemente unas con respecto a las otras en la dirección tangencial del extremo libre de contacto -30- del elemento anular -41-. La anchura tangencial mayor de cada acanaladura
20 -40- es de 0,9 - 1,1 mm, preferentemente de 0,95 a 1,05 mm, más preferentemente de 0,98 a 1,02 mm, en la que la altura máxima de cada acanaladura -40- en la dirección axial del elemento de recepción -6- es de 0,01 - 0,09 mm, preferentemente de 0,03 a 0,07 mm, más preferentemente de 0,045 a 0,055 mm, y muy preferentemente 0,05 mm. El número de acanaladuras -40- está situado en el intervalo de 90 a 110, preferentemente 96. Habitualmente, la anchura radial del extremo libre en la posición de las acanaladuras es de 0,05 - 0,9 mm, más
25 concretamente 0,2 - 0,7 mm, más concretamente 0,3 - 0,55 mm.

En las figuras 3A y 3B se muestra una realización más detallada de la cápsula según la invención. En la realización mostrada, el diámetro exterior -ODF- del reborde -20- que se extiende hacia el exterior es mayor que el diámetro -DB- del fondo -18- de la cápsula -2-. En la realización mostrada, el diámetro exterior -ODF- del
30 reborde -20- que se extiende hacia el exterior es aproximadamente de 37,1 mm y el diámetro -DB- del fondo -18- es aproximadamente de 23,3 mm. El grosor del cuerpo -12- en aluminio de la cápsula es de 100 micrómetros, pero en otras realizaciones el grosor puede ser de 20 a 120 micrómetros.

En la realización mostrada, el grosor de la pared de la tapa de aluminio -14- es de 39 micrómetros. El grosor de
35 la pared de la tapa de aluminio -14- es preferentemente menor que el grosor del cuerpo en aluminio -12- de la cápsula.

La pared lateral -16- del cuerpo en aluminio -12- de la cápsula tiene un extremo libre -42- opuesto al fondo -18-. El diámetro interior -IDF- del extremo libre -42- de la pared lateral -16- del cuerpo en aluminio -12- de la cápsula,
40 es aproximadamente de 29,5 mm. El reborde -20- que se extiende hacia el exterior, se extiende desde dicho extremo libre -42- en una dirección, por lo menos sustancialmente transversal al eje central -12A- del cuerpo de la cápsula. El reborde -20- que se extiende hacia el exterior comprende un borde exterior ondulado -43- lo cual es beneficioso para obtener un sellado entre la cápsula y el elemento de recepción. En la realización mostrada, el borde exterior ondulado -43- del reborde -20- que se extiende hacia el exterior tiene una dimensión máxima

aproximadamente de 1,2 milímetros. La distancia -DIF- entre el extremo libre -42- de la pared lateral -16- del cuerpo en aluminio -12- de la cápsula y un borde interior -43A- del borde exterior ondulado -43- es aproximadamente de 2,7 mm, mientras que la distancia -DOF- entre el extremo libre -42- de la pared lateral -16- del cuerpo en aluminio -12- de la cápsula y el borde más exterior -43B- del reborde -20- que se extiende hacia el exterior es aproximadamente de 3,8 mm. El radio alrededor del eje central del cuerpo de la cápsula del borde interior -43A- del borde exterior ondulado -43- es preferentemente por lo menos de 32 mm.

Tal como se muestra en las figuras -3A- y -3B-, el elemento de sellado -28- está posicionado entre el extremo libre de la pared lateral -16- del cuerpo -12- de la cápsula en aluminio y el borde interior -43A- del borde exterior ondulado -43- del reborde que se extiende hacia el exterior. El elemento de sellado -28- está indicado como un marco general, pero será descrito más adelante con más detalle. Con independencia de la realización del elemento de sellado -28-, la altura de la parte del elemento de sellado que debe entrar en contacto en primer lugar con el extremo libre del elemento de recepción cuando dicho elemento de recepción está cerrado, es por lo menos aproximadamente de 0,1 mm, más preferentemente, por lo menos, 0,2 mm y aún más preferentemente por lo menos 0,8 mm, y como máximo 3 mm, más preferentemente como máximo 2 mm y aún más preferentemente como máximo 1,2 mm para proporcionar un sellado correcto.

Tal como se puede ver en la figura 3A, el cuerpo -12- de la cápsula en aluminio es truncado. En la realización mostrada, la pared lateral -16- del cuerpo -12- de la cápsula en aluminio abarca un ángulo -A- con la línea transversal al eje central -12A- del cuerpo de la cápsula aproximadamente de 97,5°. El fondo -18- del cuerpo -12- de la cápsula en aluminio tiene un diámetro interior máximo -DB- aproximadamente de 23,3 mm. El fondo -18- del cuerpo -12- de la cápsula en aluminio es asimismo truncado, y en la realización mostrada tiene una altura del fondo -BH- aproximadamente de 4,0 mm. El fondo -18- tiene además una parte central generalmente plana -18A- opuesta a la tapa -14-, cuya parte central -18A- tiene un diámetro -DEE- de aproximadamente 8,3 mm y en cuya parte central -18A- se puede realizar la abertura o aberturas de entrada -25-. Las aberturas de entrada se pueden realizar asimismo en la parte truncada entre la parte central -18A- y la pared lateral -16-. La altura total -TH- del cuerpo -12- de la cápsula en aluminio de la cápsula es aproximadamente de 28,4 mm.

El sistema -1- mostrado en la figura 1 funciona como sigue para preparar una taza de un brebaje bebible, café, en el ejemplo presente, en el que la sustancia es café tostado y molido.

La cápsula -2- se coloca en el elemento de recepción -6-. La placa de extracción -8- es llevada a estar en contacto con la cápsula -2-. Los medios -24- para la perforación del fondo perforan el fondo -18- de la cápsula -2- para crear las aberturas de entrada -25-. El fluido, en este caso agua caliente bajo presión, es suministrado al producto extraíble en el espacio interior -22- a través de las aberturas de entrada -25-. El agua humedece el café molido y extrae las sustancias deseadas para formar la bebida de café.

Durante el suministro del agua bajo presión al espacio interior -22-, aumentará la presión en el interior de la cápsula -2-. El aumento de presión hará que la tapa -14- se deforme y sea comprimida contra los medios de perforación -26- de la cobertura de la placa de extracción. Una vez que la presión alcanza un cierto nivel, se supera la resistencia al rasgado de la tapa -14- y la tapa -14- se rompe contra los medios de perforación -26- de la cobertura creando aberturas de salida. El café preparado se evacuará de la cápsula -2- a través de las aberturas de salida y los desagües -32- (ver figura 1) de la placa de extracción -8- y puede ser suministrado a un recipiente tal como una taza (no mostrado).

El sistema -1- está dispuesto de tal modo que antes o al inicio de la preparación, el extremo libre -30- del elemento de recepción -6- ejerce una fuerza F1 sobre el elemento de sellado -28- de la cápsula -2- para proporcionar un contacto para el sellado del fluido entre el reborde -20- que se extiende hacia el exterior de la cápsula -2- y el elemento de recepción -6- del dispositivo para la preparación de bebidas, en el que F1 está dentro del intervalo de 30 - 150 N, preferentemente 40 - 150 N, más preferentemente 50 - 100 N, cuando la presión P1 del fluido en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas fuera de la cápsula está dentro del intervalo de 0,1 - 4 bar, preferentemente 0,1 - 1 bar. Durante la preparación, el extremo libre -30- del elemento de recepción -6- ejerce una fuerza F2 sobre el elemento de sellado -28- de la cápsula -2- para proporcionar un contacto para el sellado del fluido entre el reborde -20- que se extiende hacia el exterior de la cápsula -2- y el elemento de recepción -6-, en el que la fuerza F2 está dentro del intervalo de 500 - 1.500 N, preferentemente en el intervalo de 750 - 1.250 N, cuando la presión P2 del fluido en el elemento de recepción -6- del dispositivo para la preparación de bebidas fuera de la cápsula -2- está dentro del intervalo de 6 - 20 bar, preferentemente entre 12 y 18 bar. En la realización mostrada, el extremo libre de contacto del elemento de recepción -6- se puede desplazar con respecto a la placa de extracción -8- bajo el efecto de la presión del fluido en el dispositivo del elemento de recepción -6- hacia dicha placa de extracción -8- para aplicar la máxima fuerza F2 entre el reborde -20- que se extiende hacia el exterior y el extremo libre -30- del elemento de recepción -6-. Este desplazamiento puede tener lugar durante la utilización, es decir, en particular al inicio de la preparación y durante la preparación. El elemento de recepción -6- tiene una primera parte -6A- y una segunda parte -6B- en la que la segunda parte comprende el extremo -30- libre de contacto. La segunda parte -6B- se puede desplazar con respecto a la primera parte -6A- entre una primera y una segunda posición. La segunda parte -6B- se puede desplazar desde la primera posición hacia la segunda posición en la dirección del elemento de cierre -8- bajo la influencia de la presión del fluido en el elemento de recepción -6-. La fuerza F1, tal como se ha descrito anteriormente, se puede alcanzar si la segunda parte -6B- está en la primera posición con una presión del fluido P1. La fuerza F2, tal como se ha descrito anteriormente, puede ser alcanzada si la segunda parte -6B- es desplazada hacia la segunda posición bajo la influencia de la presión P2 del fluido en el elemento de recepción -6-.

Como resultado de la fuerza aplicada, el elemento de sellado -28- de la cápsula según la invención, sufre una deformación plástica y se adapta estrechamente a las acanaladuras -40- del extremo -30- libre de contacto, y proporciona de este modo un contacto para el sellado del fluido entre el elemento de recepción -6- y la cápsula -2- a una presión del fluido relativamente baja durante el inicio de la preparación, pero proporciona asimismo un contacto de sellado del fluido a una presión del fluido mucho más elevada en el elemento de recepción fuera de la cápsula durante la preparación. Esta estrecha adaptación a las acanaladuras -40- del elemento de recepción está indicada en la figura 3C que muestra la cápsula -2- de la invención después de la utilización, y que indica claramente que el reborde -20- que se extiende hacia el exterior comprende deformaciones -40'- que se adaptan a las acanaladuras -40- del elemento de recepción.

A continuación, se describirán con más detalle realizaciones a modo de ejemplo de un elemento de sellado -28- en el reborde -20- que se extiende hacia el exterior de la cápsula -2-, con respecto a las figuras 4A a 4E.

La figura 4A muestra una primera realización de un elemento de sellado -28- que forma un soporte en el reborde -20- que se extiende hacia el exterior de una cápsula -2- según la invención. El elemento de sellado -28- comprende dos salientes separados -50- y -51-, cada uno de los cuales sobresale del reborde -20- que se

extiende hacia el exterior. Un segmento -52- está presente entre los dos salientes -50- y -51-. La distancia entre los dos salientes -50- y -51- es tal que el extremo libre de contacto del elemento anular -6- está rodeado por los dos salientes -50- y -51- si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas. En la realización mostrada en la figura 4A, el segmento está situado a una cierta distancia por encima de la parte del reborde -20- que se extiende hacia el exterior entre el elemento de sellado -28- y el borde ondulado -43- y es sustancialmente plano. La distancia entre los dos salientes -50- y -51- (por ejemplo 0,9 - 1,25 mm) es además tal que el extremo libre de contacto del elemento anular está en contacto con los dos salientes -50- y -51- si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas. Además, los dos salientes separados -50-, -51- y el segmento -52- están dispuestos de tal modo que el extremo libre de contacto del elemento anular está en contacto por medio del segmento si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas. Al menos una primera parte del segmento (en este ejemplo la totalidad del segmento) define una profundidad predeterminada de un espacio entre los dos salientes. Tal como se puede ver en la figura 4A, cada saliente -50-, -51- comprende una pared lateral saliente que está inclinada con respecto al reborde -20- que se extiende hacia el exterior del cuerpo de la cápsula en aluminio. De este modo, se considera que el elemento de sellado comprende dos salientes separados -50-, -51- cada uno de los cuales sobresale del reborde -20- que se extiende hacia el exterior y un segmento -52- entre los dos salientes, de tal modo que al menos una primera parte del segmento (en este ejemplo la totalidad del segmento) define una profundidad predeterminada de un espacio entre los dos salientes. La distancia radial entre los dos salientes es tal que el extremo libre de contacto del elemento anular está rodeado por los dos salientes si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas. Antes de la utilización (ver figura 4A) al menos una primera parte del segmento (en este ejemplo la totalidad del segmento) está situada a una primera altura por encima de la tapa de tal modo que el espacio tiene una primera profundidad, en el que, en la utilización, al cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos una primera parte del segmento baja por medio del extremo libre de contacto del elemento anular que se desplaza hacia el elemento de cierre, de tal modo que el segmento se pliega, al menos parcialmente, por encima del extremo libre de contacto en el que después de cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos una primera parte del segmento está situada a una segunda altura por encima de la tapa (posición -52'-) en la que la primera altura es mayor que la segunda altura y la segunda altura puede ser cero, y de tal modo que el espacio tiene una segunda profundidad con respecto a al menos una primera parte que es mayor que la primera profundidad.

La figura 4B muestra una segunda realización de un elemento de sellado -28- en el reborde -20- que se extiende hacia el exterior de una cápsula según la invención. Si se compara con la figura 4A, se advierten las diferencias siguientes. Cada saliente -50-, -51- comprende ahora una pared lateral saliente que es transversal con respecto al reborde -20- que se extiende hacia el exterior del cuerpo en aluminio de la cápsula. Además, en esta segunda realización el segmento -52- es curvado, preferentemente adaptado a la forma del extremo libre de contacto del elemento -6- anular. De este modo, se considera que el elemento de sellado comprende dos salientes separados -50-, -51- cada uno de los cuales sobresale del reborde -20- que se extiende hacia el exterior y un segmento -52- entre los dos salientes de tal modo que, al menos una primera parte del segmento (en este ejemplo el centro del

segmento) define una profundidad predeterminada de un espacio entre los dos salientes. La distancia radial entre los dos salientes es tal que el extremo libre de contacto del elemento anular está rodeado por los dos salientes si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas. Antes de la utilización (ver figura 4B) al menos una parte del segmento (en este ejemplo el centro del segmento) está situada a una primera altura por encima de la tapa de tal modo que el espacio tiene una primera profundidad, en la que, en la utilización, al cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos una primera parte del segmento baja por medio del extremo libre de contacto del elemento anular al desplazarse hacia el elemento de cierre, de tal modo que el segmento se pliega, al menos parcialmente, por encima del extremo libre de contacto en el que después de cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos una primera parte del segmento está situada a una segunda altura por encima de la tapa en la que la primera altura es mayor que la segunda altura y la segunda altura puede ser cero, y de tal modo que el espacio tiene una segunda profundidad con respecto, al menos a una primera parte que es mayor que la primera profundidad.

La figura 4C muestra una tercera realización de un elemento de sellado -28- en el reborde -20- que se extiende hacia el exterior de una cápsula según la invención, que junto con la pared lateral -16- del cuerpo de la cápsula en aluminio forma un soporte para el elemento de recepción. El elemento de sellado -28- mostrado comprende un saliente -53- que sobresale del reborde -20- que se extiende hacia el exterior y un segmento -52- sustancialmente plano inclinado entre la parte superior del saliente -53- y la pared lateral -16- del cuerpo de la cápsula en aluminio. En esta realización, el soporte está formado por el saliente -53-, el segmento -52- y la pared lateral -16- del cuerpo de la cápsula en aluminio. La distancia entre la parte superior del saliente -53- y la pared lateral -16- es tal que el extremo libre de contacto del elemento anular -6- está rodeado por el saliente -53- y la pared lateral -16- del cuerpo de la cápsula en aluminio si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas. En particular, la distancia entre el saliente -53- y la pared lateral -16- del cuerpo de la cápsula en aluminio es tal que el extremo libre de contacto del elemento anular -6- está en contacto con el saliente -53- y la pared lateral -16- y, en la realización mostrada, asimismo el segmento -52- del cuerpo de la cápsula en aluminio si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas. Esta distancia puede ser, por ejemplo, de 0,9 - 1,25 mm. De este modo, se considera que antes de la utilización (ver figura 4C), al menos una primera parte del segmento (en este ejemplo, al menos una parte en el centro del segmento) está situada a una primera altura por encima de la tapa. En la utilización, al cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos la primera parte del segmento desciende por medio del extremo libre de contacto del elemento anular al desplazarse hacia el elemento de cierre de tal modo que el segmento se pliega al menos parcialmente por encima del extremo libre de contacto. Después de cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos una primera parte del segmento está situada a una segunda altura por encima de la tapa, en la que la primera altura es mayor que la segunda altura y la segunda altura puede ser cero.

La figura 4D muestra una cuarta realización de un elemento de sellado -28- en el reborde -20- que se extiende hacia el exterior de una cápsula según la invención, que junto con la pared lateral -16- del cuerpo de la cápsula en aluminio forma un soporte para el elemento de recepción. Si se compara con la figura 4C, se advierten las diferencias siguientes. En esta cuarta realización, el segmento -52- es curvado y comprende una parte curvada

(que constituye de hecho una parte de la pared lateral interior del saliente -53-) y asimismo una parte plana que está situada al mismo nivel que la parte del reborde -20- que se extiende hacia el exterior entre el saliente -53- y el borde curvado -43-. La parte curvada se adapta preferentemente a la forma del extremo libre de contacto del elemento anular -6-. De este modo se considera que antes de la utilización (ver figura 4D), al menos una primera parte del segmento (en este ejemplo, al menos una parte de la pared lateral interior del saliente -53-) está situada a una primera altura por encima de la tapa. En la utilización, al cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos la primera parte del segmento baja por medio del extremo libre de contacto del elemento anular al desplazarse hacia el elemento de cierre, de tal modo que el segmento se pliega, al menos parcialmente, por encima del extremo libre de contacto. Después de cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos la primera parte del segmento está situada a una segunda altura por encima de la tapa en la que la primera altura es mayor que la segunda altura y la segunda altura puede ser cero. La figura 4E muestra una quinta realización de un elemento de sellado -28- en el reborde -20- que se extiende hacia el exterior de una cápsula según la invención, que junto con la pared lateral -16- del cuerpo de la cápsula en aluminio forma un soporte para el elemento de recepción. Si se compara con la figura 4D, se advierte la diferencia siguiente. En esta quinta realización, la parte plana del segmento -52- está situada a una cierta distancia por encima de la parte del reborde -20- que se extiende hacia el exterior, entre el saliente -53- y el borde curvado -43-. De este modo, se considera que antes de la utilización (ver figura 4E), al menos una primera parte del segmento (en este caso, al menos una parte de la pared lateral interior del saliente -53-) está situada a una primera altura por encima de la tapa. En la utilización, al cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos la primera parte del segmento baja por medio del extremo libre de contacto del elemento anular al desplazarse hacia el elemento de cierre, de tal modo que el segmento se pliega, al menos parcialmente, por encima del extremo libre de contacto. Después de cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos la primera parte del segmento está situada a una segunda altura por encima de la tapa, en la que la primera altura es mayor que la segunda altura y la segunda altura puede ser cero.

En las realizaciones mostradas en las figuras 4C a 4E, el saliente -53- comprende un saliente exterior de la pared lateral -54- que es transversal a la parte del reborde que se extiende hacia el exterior entre el saliente -53- y el borde ondulado -43-, pero en otras realizaciones este saliente exterior de la pared lateral -54- puede estar inclinado con respecto a dicha parte del reborde -20- que se extiende hacia el exterior.

En todas las realizaciones mostradas en las figuras 4A a 4E, cada uno de los salientes comprende un saliente superior. En las realizaciones preferentes, al menos un saliente, pero preferentemente todos los salientes que forman el soporte está o están configurados de tal modo que su saliente superior ejerce una fuerza radial sobre el extremo libre de contacto del elemento anular -6- si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas. Asimismo, en cada una de las realizaciones mostradas en las figuras 4A a 4E, se considera que antes de la utilización, al menos una parte del soporte está situada a una primera altura por encima de la tapa, en la que, en la utilización, al cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos dicha parte del soporte baja por medio del extremo libre de contacto del elemento anular al desplazarse hacia el elemento de cierre, en el que soporte se pliega, al menos parcialmente, por encima del extremo libre de contacto del elemento anular, de tal modo que después de cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos dicha parte del soporte está situada a una segunda altura por encima de la tapa, en la que la primera altura es mayor que la segunda altura y la segunda altura puede ser cero.

En la anterior descripción, se ha descrito la invención haciendo referencia a ejemplos específicos de realizaciones de la invención. No obstante, es evidente que se pueden realizar diversas modificaciones y cambios en las mismas sin apartarse del espíritu y del alcance más amplio de la invención tal como está definida en las reivindicaciones adjuntas.

5

REIVINDICACIONES

1. Cápsula que contiene una substancia para la preparación de un brebaje bebible por medio de la extracción y/o disolución de la substancia mediante el suministro de un fluido bajo presión a la cápsula, en la que la cápsula comprende un cuerpo de la cápsula en aluminio teniendo dicho cuerpo de la cápsula un eje central, estando dotado dicho cuerpo en aluminio de la cápsula de un fondo, una pared lateral y un reborde que se extiende hacia el exterior, comprendiendo además la cápsula una tapa de aluminio fijada al reborde que se extiende hacia el exterior, cerrando la tapa herméticamente la cápsula, en la que la cápsula comprende además un elemento de sellado en el reborde que se extiende hacia el exterior para proporcionar un contacto para el sellado del fluido con un elemento de recepción de un dispositivo para la preparación de bebidas si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, de tal modo que el reborde de la cápsula que se extiende hacia el exterior y, por lo menos, una parte del elemento de sellado de la cápsula están acoplados para el sellado entre el elemento de recepción y el elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, en el que el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas comprende un elemento anular que tiene un eje central del elemento anular y un extremo libre de contacto, en la que la cápsula comprende un soporte para el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, recibiendo dicho soporte al menos una parte del extremo libre de contacto del elemento anular, en el que antes de la utilización al menos una parte del soporte está situada a una primera altura por encima de la tapa, en la que, en la utilización, al cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos dicha parte del soporte baja por medio del extremo libre de contacto del elemento anular al desplazarse hacia el elemento de cierre, en el que el soporte se pliega, al menos parcialmente, por encima del extremo libre de contacto del elemento anular, de tal modo que después de cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos dicha parte del soporte está situada a una segunda altura por encima de la tapa, en la que la primera altura es mayor que la segunda altura y la segunda altura puede ser cero.

2. Cápsula, según la reivindicación 1, en la que el soporte que recibe al menos una parte del extremo libre de contacto del elemento anular está formado, al menos parcialmente por el elemento de sellado.

3. Cápsula, según la reivindicación 2, en la que el elemento de sellado comprende dos salientes separados, sobresaliendo cada uno de ellos del reborde que se extiende hacia el exterior y un segmento entre los dos salientes, de tal modo que, al menos dicha parte del segmento define una profundidad predeterminada de un espacio entre los dos salientes, en la que la distancia radial entre los dos salientes es tal que el extremo libre de contacto del elemento anular está rodeado por los dos salientes si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas y en la que antes de la utilización, al menos dicha parte del segmento está situada a una primera altura por encima de la tapa, de tal modo que el espacio tiene una primera profundidad, en la que, en la utilización, al cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos dicha parte del segmento baja por medio del extremo libre de contacto del elemento anular al desplazarse hacia el elemento de cierre de tal modo que el segmento se pliega, al menos parcialmente, por encima del extremo libre de contacto, en la que después de cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos dicha parte del segmento está situada a una segunda altura por

encima de la tapa, en la que la primera altura es mayor que la segunda altura y la segunda altura puede ser cero y de este modo el espacio tiene una segunda profundidad con respecto a al menos dicha parte que es mayor que la primera profundidad.

- 5 4. Cápsula, según la reivindicación 3, en la que la distancia entre los dos salientes es tal que el extremo libre de contacto del elemento anular está en contacto con los dos salientes si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas.
- 10 5. Cápsula, según la reivindicación 3 ó 4, en la que los dos salientes separados y el segmento están dispuestos de tal modo que el extremo libre de contacto del elemento anular está en contacto con el segmento si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas.
- 15 6. Cápsula, según la reivindicación 2, en la que el elemento de sellado comprende un saliente que sobresale del reborde que se extiende hacia el exterior y un segmento entre el saliente y la pared lateral del cuerpo en aluminio de la cápsula, en la que el soporte está formado por el saliente, el segmento y la pared lateral del cuerpo en aluminio de la cápsula, en la que la distancia entre el saliente y la pared lateral es tal que el extremo libre de contacto del elemento anular está rodeado por el saliente y la pared lateral del cuerpo en aluminio de la cápsula si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas, en la que antes de la utilización al menos una parte del segmento está situada a una primera altura por encima de la tapa, en la que, en la utilización, al cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos dicha parte del segmento baja por medio del extremo libre de contacto del elemento anular al desplazarse hacia el elemento de cierre de tal modo que el segmento se pliega, al menos parcialmente, por encima del extremo libre de contacto en el que después de cerrar el elemento de recepción por medio del elemento de cierre, al menos dicha parte del segmento está situada a una segunda altura por encima de la tapa, en la que la primera altura es mayor que la segunda altura y la segunda altura puede ser cero.
- 20 7. Cápsula, según la reivindicación 6, en la que la distancia entre el saliente y la pared lateral del cuerpo en aluminio de la cápsula es tal que el extremo libre de contacto del elemento anular está en contacto con el saliente y la pared lateral del cuerpo en aluminio de la cápsula si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas.
- 25 8. Cápsula, según la reivindicación 6 ó 7, en la que el saliente, la pared lateral del cuerpo en aluminio de la cápsula y el segmento están dispuestos de tal modo que el extremo libre de contacto del elemento anular está en contacto con el segmento si la cápsula está posicionada en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas.
- 30 9. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, en la que al menos un saliente comprende un saliente superior, y en la que al menos un saliente está configurado de tal modo que su saliente superior ejerce una fuerza radial sobre el extremo libre de contacto del elemento anular si la cápsula está posicionada en el elemento
- 35 40

de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas y el elemento de recepción está cerrado por medio de un elemento de cierre del dispositivo para la preparación de bebidas.

5 10. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, en la que, al menos un saliente comprende una pared lateral saliente que está inclinada con respecto al reborde que se extiende hacia el exterior del cuerpo en aluminio de la cápsula.

11. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 10, en la que el segmento es sustancialmente plano.

10 12. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 11, en la que el segmento comprende una parte curvada.

15 13. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en la que el segmento es sustancialmente plano y en la que el segmento está inclinado con respecto al reborde que se extiende hacia el exterior del cuerpo en aluminio de la cápsula.

20 14. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la estructura de sellado es deformable de tal modo que dicho soporte que sella los fluidos recibe, al menos una parte del extremo libre de contacto del elemento anular si, en la utilización, la presión máxima del fluido en el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas está dentro del intervalo de 6 - 20 bar.

15. Cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la estructura de sellado y el resto del cuerpo de la cápsula están fabricados del mismo material.

25 16. Sistema para la preparación de un brebaje bebible a partir de una cápsula, utilizando un fluido suministrado a la cápsula bajo presión, que comprende:

30 un dispositivo para la preparación de bebidas que comprende un elemento de recepción para recibir la cápsula, en el que el elemento de recepción comprende medios de inyección de fluido para suministrar fluido bajo presión a la cápsula, en el que el dispositivo para la preparación de bebidas comprende además un elemento de cierre, para cerrar el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas, en el que el elemento de recepción del dispositivo para la preparación de bebidas comprende además un elemento anular que tiene un eje central del elemento anular y un extremo libre de contacto;

35 una cápsula, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

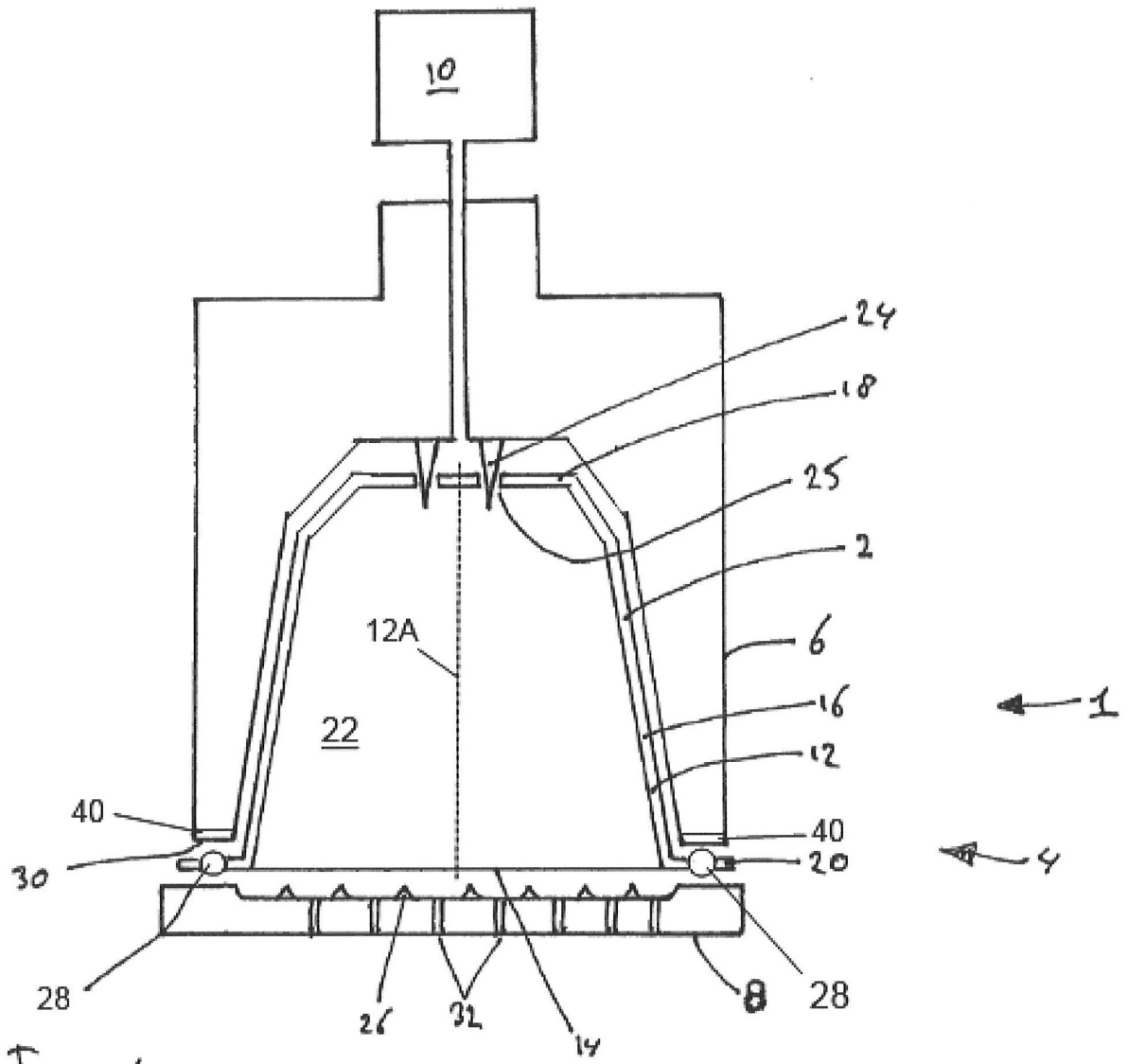
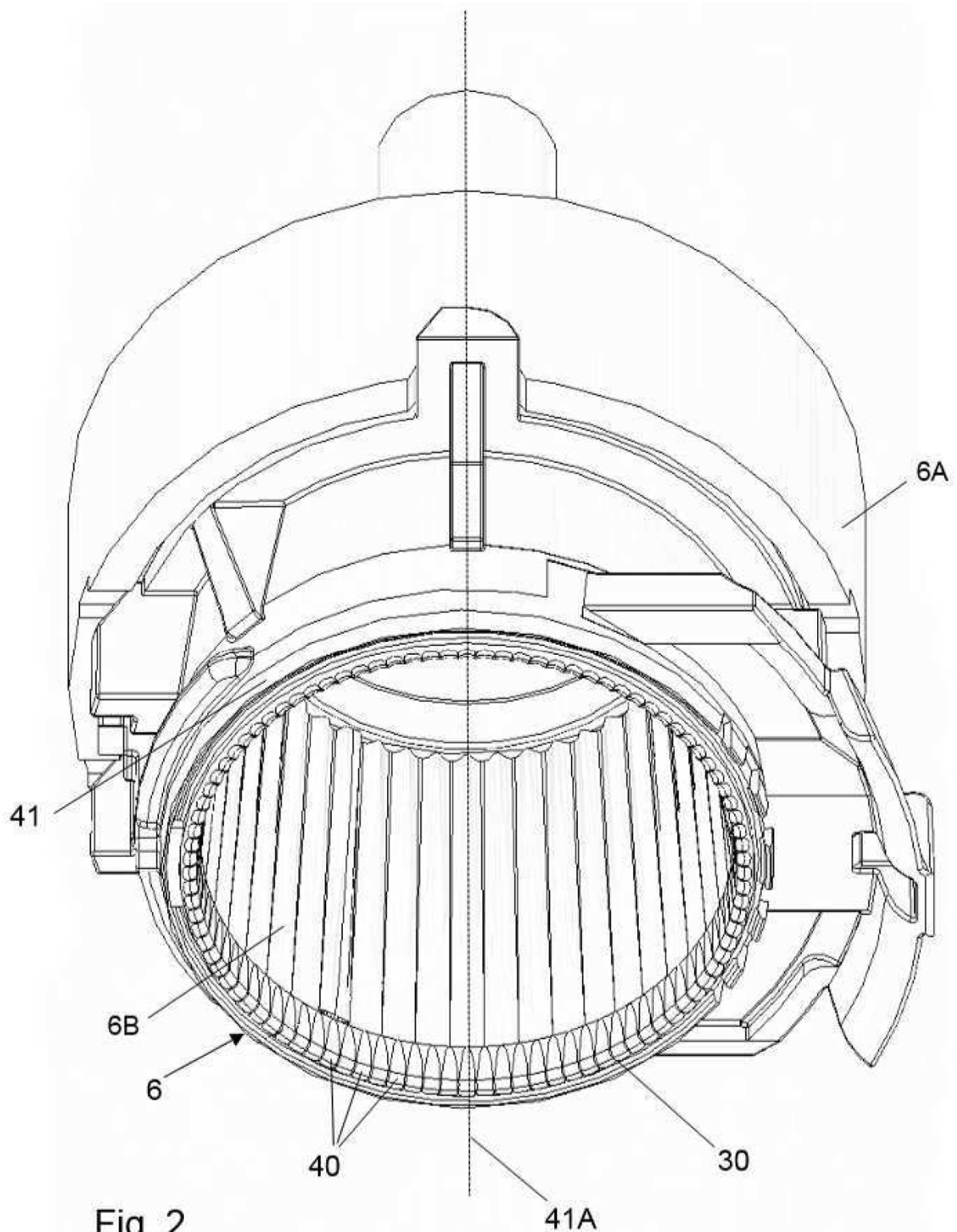


Fig. 1



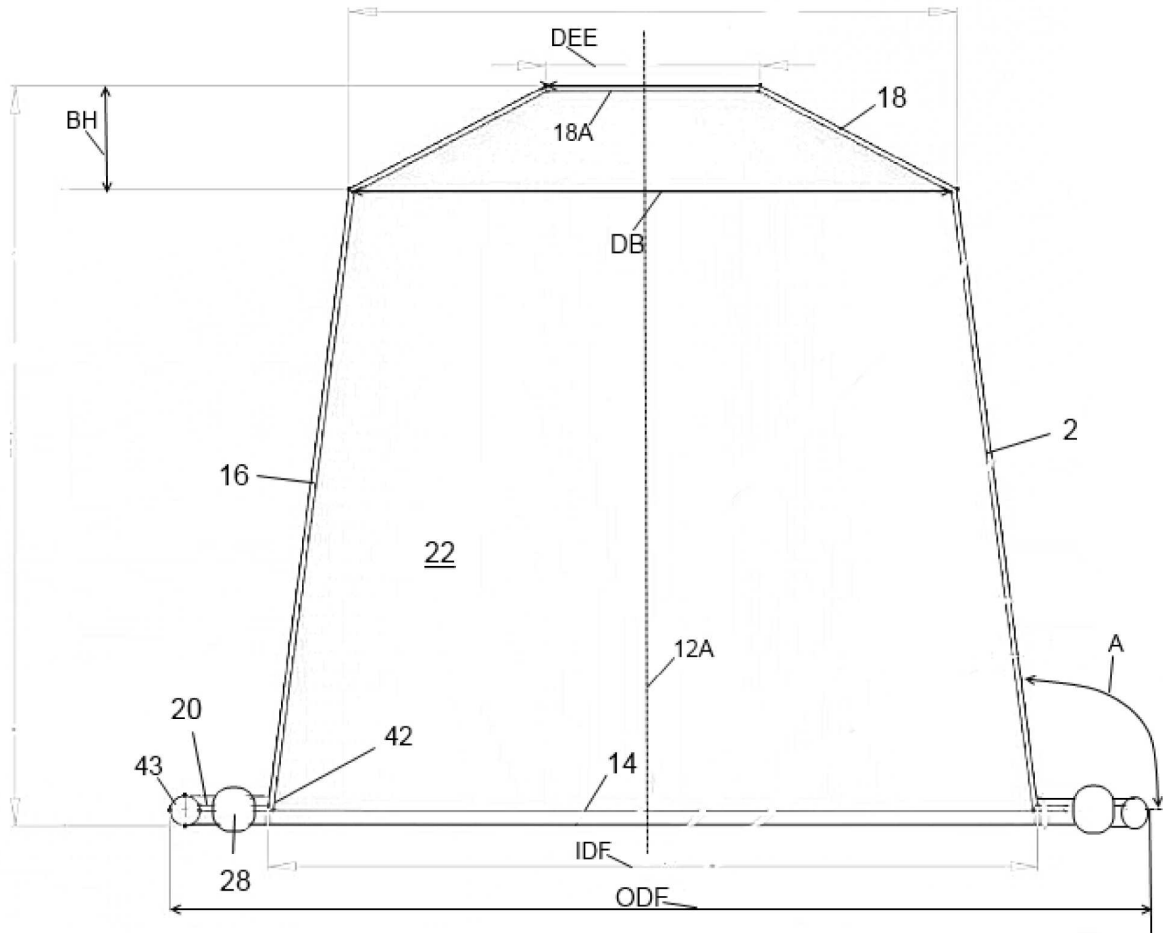


Fig. 3A

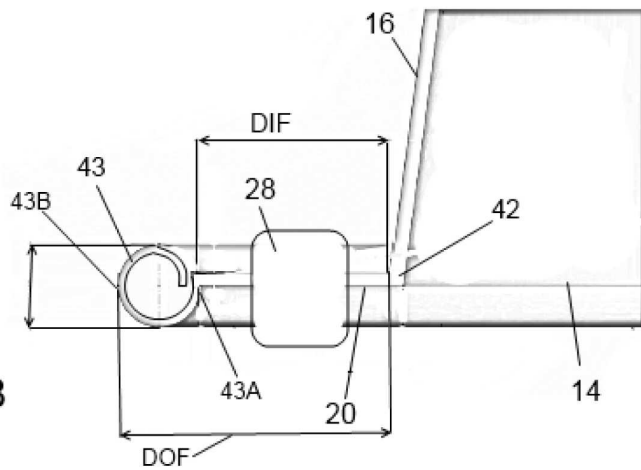


Fig. 3B

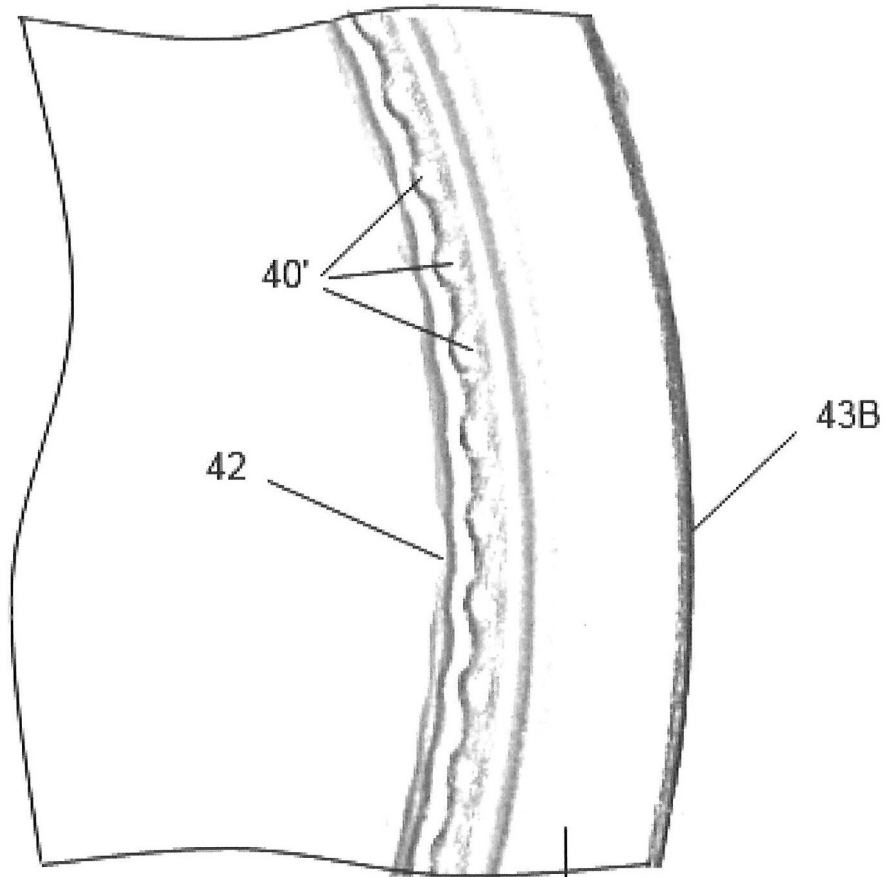


Fig. 3C

20

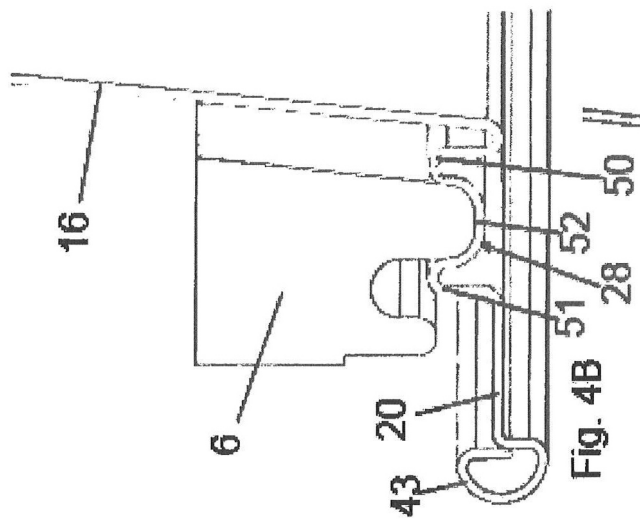
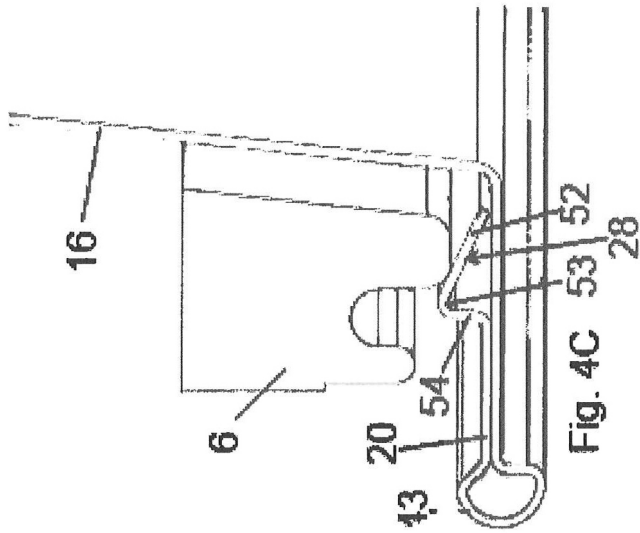


Fig. 4B

Fig. 4A

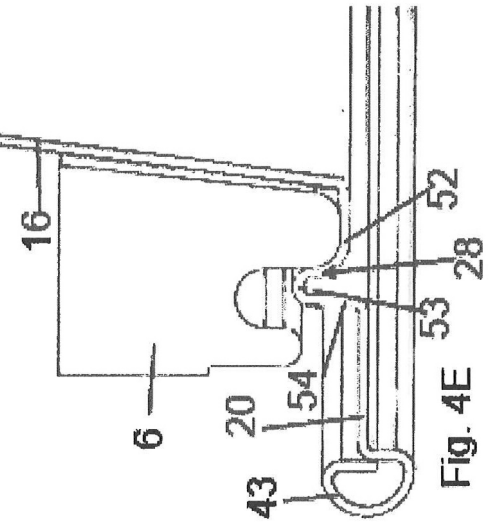


Fig. 4E

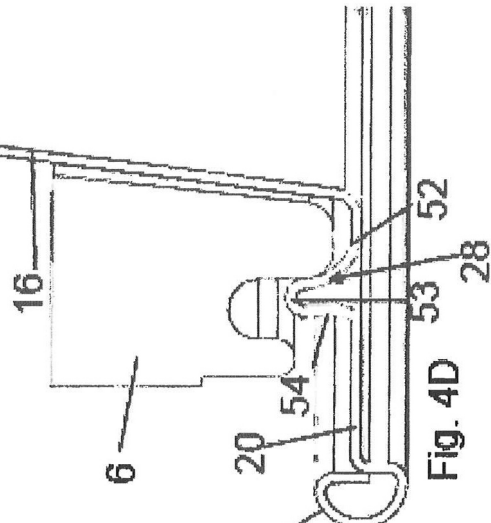


Fig. 4D