

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 483**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2015** **E 15170220 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017** **EP 2957524**

54 Título: **Cápsula para preparación de bebida**

30 Prioridad:

17.06.2014 CH 9112014

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

13.10.2017

73 Titular/es:

**DELICA AG (100.0%)
Hafenstrasse 120
4127 Birsfelden, CH**

72 Inventor/es:

ALBERTI, GIOVANNI ERMINNIO PIETRO

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 637 483 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Cápsula para preparación de bebida

Ámbito técnico

5 La presente invención se relaciona con una cápsula para la preparación de una bebida, particularmente de una bebida caliente como café, té o chocolate bebible según el concepto general de la reivindicación 1.

Estado Actual de la técnica

Del estado actual de la técnica se conocen cápsulas troncocónicas de aluminio para la preparación de café con dispositivos de preparación. Estas cápsulas de aluminio se introducen en el dispositivo de preparación y entonces se perforan por medio de elementos de mandril para la entrada del fluido.

10 En las cápsulas de plástico existe el problema de que éstas, debido a las diferentes propiedades de los materiales de aluminio y plástico, no pueden perforarse sin dificultad con los elementos de mandril de los dispositivos de preparación mencionados, apropiados para cápsulas de aluminio.

15 Gracias a la EP 2 287 090 se ha conocido una solución para ese problema. Allí se muestra una cápsula para la preparación de café, que presenta una pared troncocónica con una sección de fondo. La sección de fondo está provista de una estructura ahuecada con un grosor localmente reducido del material, o sea con debilitaciones superficiales de material, que posibilita la penetración de los elementos de mandril.

20 La WO 2013/136240 A1 describe una cápsula para la preparación de bebidas como quizás expreso o similares. El agua sometida a presión puede introducirse en esta cápsula, guiándose contra una superficie de entrada de la cápsula, provista de una o varias zonas de grosor reducido. La o las zona(s) de grosor reducido se abren bajo la influencia de la presión del agua y posibilitan al agua entrar en la cápsula.

25 Estas cápsulas tienen sin embargo el inconveniente de que el material, en la zona del grosor reducido del material, está debilitado. Este debilitamiento es tanto estructural como también desfavorable en lo que se refiere a su efecto a modo de barrera al oxígeno. Además, son perjudiciales las compresiones descritas en la EP 2 287 090, pues pueden engancharse objetos a los filos. Además, estas estructuras no tienen buena apariencia visual y existe el peligro de que los elementos de mandril choquen con la cápsula por fuera de las zonas debilitadas, con lo que ésta no se abre.

Descripción de la invención

30 Es por consiguiente un objeto de la presente invención especificar una cápsula para la preparación de una bebida, particularmente de una bebida caliente como café, té o chocolate bebible, que sea seguro de abrir para la entrada de fluido.

Este objeto se resuelve mediante una cápsula con las características según la reivindicación 1.

35 Por lo tanto, se especifica una cápsula para la preparación de una bebida, que comprende una pared con una sección de pared lateral que discurre alrededor de un eje y una sección de fondo que corta este eje en la zona proximal de la cápsula. La sección de pared lateral y la sección de fondo delimitan una cámara. La pared muestra un patrón de debilitamiento con por lo menos una línea de rotura y comprende por lo menos una primera sección y por lo menos una segunda sección adyacente a la primera sección, donde la línea de rotura discurre al menos por secciones entre esas primera sección y segunda sección. La cápsula resuelve el objeto antes citado, por el hecho de que presenta una estructura de refuerzo que soporta la primera sección. Esta estructura de refuerzo está configurada en este contexto de tal manera que un desplazamiento de la pared en la zona del patrón de debilitamiento contra la cámara deja a la primera sección, debido al soporte selectivo por parte de la estructura de refuerzo, hundirse menos fuertemente contra la cámara que a la segunda sección. La primera sección se soporta por consiguiente más fuertemente que la segunda. Esto conlleva un desplazamiento relativo entre la primera y segunda sección, después de lo cual la pared se rompe al menos por secciones a lo largo de la línea de rotura para la entrada de fluido.

45 La cara proximal es la cara de la alimentación del fluido desde el dispositivo de preparación, la cara distal es aquella de la descarga de la bebida. La dirección axial, la dirección L, discurre a lo largo del eje de simetría de la pared, de la cara proximal a la distal. La dirección lateral y/o radial discurre perpendicularmente a la dirección axial.

Bajo la expresión "línea de debilitamiento" se hace referencia a una debilitación lineal en una superficie (interna y/o externa) de la pared como quizás una ranura, una incisión o una muesca, que se produce esencialmente de manera perpendicular a la superficie de soporte. La línea de debilitamiento puede producirse en este contexto por consiguiente sobre una cara externa y/o sobre una cara interna de la pared vuelta hacia la cámara. La línea de debilitamiento puede estar lateralmente biselada, para posibilitar y/o mejorar un movimiento de doblez predefinido. Las líneas de debilitamiento son por consiguiente objetos esencialmente lineales, que afectan sólo mínimamente a una barrera de oxígeno en su función y conducen de manera predeterminada un patrón de movimiento de la pared al aplicar presión, de forma que zonas predeterminadas de la pared se abran para la entrada del fluido. El patrón de debilitamiento debilita preferentemente la cápsula por lo menos o exactamente tan fuerte, que la presión desde fuera mencionada alcance una presión ejercida típicamente por un dispositivo de preparación, para que la cápsula se abra.

La "línea de rotura" es una línea de debilitamiento en el sentido antes citado, donde la pared se rompe en el caso de un desplazamiento antes descrito a lo largo de esta línea de rotura. La línea de rotura está por consiguiente fuertemente debilitada de tal manera que se rompa al usarlo normalmente.

El patrón de debilitamiento permite, por consiguiente, que la alimentación del fluido esté preparada antes del desplazamiento de la pared en el sentido anterior, es decir antes de la aplicación de presión sobre la pared para la apertura, y que no pueda salirse de la cápsula rellena cerrada y garantiza al mismo tiempo, que la cápsula se abra eficazmente de manera correcta.

La idea fundamental de la invención es, que mediante un patrón de debilitamiento apropiado sobre la pared de la cápsula (internamente y/o externamente, lateralmente y/o por la sección de fondo proximal) la cápsula pueda abrirse ya sólo mediante presión desde fuera sobre la cápsula y/o mediante desplazamiento de la zona de pared del patrón de debilitamiento contra la cámara. En este contexto, esta presión únicamente puede desplazar la zona del patrón de debilitamiento contra la cámara y no se tiene que tomar por un punto determinado, con lo que puede realizarse eficazmente una apertura correcta de la pared con el dispositivo de preparación.

Esto se logra haciendo que la pared se deforme según las especificaciones mecánicas del patrón de debilitamiento y de la estructura de refuerzo y además se produzcan ranuras o aberturas, que posibiliten la entrada del fluido para la preparación de la bebida. La distribución del fluido se garantiza convencionalmente.

El patrón de debilitamiento comprende para esto por lo menos uno o varios puntos de ruptura preferentemente lineales (líneas de agrietamiento) y preferentemente también líneas de plegado teórico (líneas de debilitamiento). Las líneas de plegado teórico conducen favorablemente la deformación y/o plegado de la pared en la zona del patrón de debilitamiento.

La presión desde fuera, que presiona por consiguiente la pared de la cápsula contra la cámara, puede producirse en este contexto mecánicamente, hidrostáticamente o de otro modo. El dispositivo de preparación puede tener un resalte para hundir o agujerear la cápsula. Un resalte tal no tiene sin embargo que existir. Bajo la expresión "resalte" han de entenderse tanto los elementos de mandril con puntas romas como también aquellos con puntas afiladas. Para la presente invención no es necesaria por consiguiente ninguna punta afilada, pues, aunque las secciones de la pared impactadas con la presión indicada en la zona del patrón de debilitamiento pueden, sin embargo, no tienen que, perforarse; se pueden también únicamente tocar o chocar desde fuera y/o impactar con presión desde fuera. También sería concebible una acumulación de presión hidrostática.

La cápsula tiene con ello la ventaja de que por ejemplo dispositivos de preparación con puntas romas o afiladas o puntas diseñadas para cápsulas metálicas sean capaces de abrir la cápsula eficazmente apertura. Así se pueden utilizar materiales para las cápsulas conformes a la invención, que, debido a su naturaleza, por ejemplo, a su solidez, no puedan perforarse mediante resaltes de las máquinas de preparación destinadas a cápsulas de aluminio, pues ya la presión directa o indirecta de los resaltes sobre el patrón de debilitamiento basta para la apertura y el material de la cápsula no se tiene que perforar.

La invención se basa por consiguiente en el conocimiento de que el patrón de debilitamiento puede preverse sobre la pared de la cápsula de tal forma que por lo menos una primera sección de la sección de cápsula afectada quede soportada por la estructura de refuerzo, un elemento constructivo adicional, preferentemente un nervio o un reborde, contra esa presión y/o ese desplazamiento desde fuera contra la cámara, mientras que otra segunda sección de la pared de la cápsula, separada de la primera sección a través de por lo menos una línea de rotura del patrón de debilitamiento, no está soportada o menos, de forma que la presión desde fuera pueda desplazar más fuertemente a la segunda sección que a la primera sección. Por tanto, la presión desde fuera y/o el desplazamiento de la pared en la zona del patrón de debilitamiento contra la cámara conlleva un desplazamiento relativo entre la primera y la segunda sección, después de lo cual la pared se rompe a lo largo de la línea de rotura dispuesta entre la primera y la segunda sección y forma una abertura y/o una ranura para la entrada del fluido en la cámara de la cápsula.

- Una dirección de la muesca o de las ranuras puede estar orientada perpendicularmente a la respectiva sección superficial de la pared. Es también posible prever esta dirección inclinada respecto a la normal a la superficie de la pared. En el último caso es entonces la superficie interna de las secciones preferentemente menor que su superficie externa, de forma que la dirección de la ranura o de la muesca, vista desde fuera hacia dentro, corra hacia un punto central de la cámara. Alternativamente o además puede la muesca y/o la ranura estar biselada, o sea lateralmente achaflanada, para facilitar y/o conducir el movimiento de doblez y/o rotura de la sección de la pared afectada por el patrón de debilitamiento.
- La cámara de la cápsula es particularmente una cámara de material a granel para polvo de café, té o polvo de té, polvo de chocolate o de leche o material similar. Los fluidos como los geles o líquidos viscosos pueden utilizarse también.
- La cápsula conforme a la invención mejora fundamentalmente el proceso de la apertura para la entrada del fluido, particularmente cuando la apertura se lleva a cabo mediante un dispositivo de preparación con resaltes.
- La estructura de refuerzo está configurada preferentemente como un nervio o reborde que discurre sobre la pared al menos por secciones esencialmente en la dirección del eje L. De manera especialmente preferente es una estructura de refuerzo, diseñada como nervio fijo a la sección de pared lateral. El nervio puede sobresalir de 1 a 3 mm por encima de la pared y tener de 5 a 20 mm de longitud. Esta ordenación es sencilla y puede producirse bien mediante moldeo por inyección, así puede configurarse el nervio o reborde directamente en una sola pieza con la pared (bien por dentro o por fuera).
- La línea de rotura discurre preferentemente al menos por secciones entre la primera y la segunda sección, de forma que la pared, debido al movimiento relativo mencionado, se rompa a lo largo de esta línea.
- La línea de rotura discurre preferentemente al menos parcialmente en la sección de fondo proximal, particularmente de manera esencialmente radial respecto al eje en la sección de fondo proximal. De este modo puede emplearse por la línea de debilitamiento por lo menos una ranura que discurre radialmente como abertura para la entrada del fluido.
- La, al menos una, estructura de refuerzo soporta a la primera sección más fuertemente contra el efecto de la presión desde fuera de lo que lo soporta la segunda sección. La estructura de refuerzo se configura preferentemente como nervio discurriendo al menos por secciones en la dirección axial de la cápsula y se agarra a modo de soporte a la primera sección.
- El patrón de debilitamiento puede comprender por lo menos otra primera línea de debilitamiento, que discurra esencialmente transversalmente a la línea de rotura, donde la línea de rotura y la primera línea de debilitamiento se tocan con efecto de torcedura o se intersectan. La primera línea de debilitamiento puede actuar como línea de plegado teórico y facilitar y/o conducir una flexión de la zona de pared del patrón de debilitamiento al aplicar presión desde fuera.
- La expresión "con efecto de torcedura" debe entenderse en este contexto, de tal forma que al someter apropiadamente a presión la cápsula, lo que conlleva el movimiento de flexión de la pared a lo largo de la línea de rotura, esta aplicación de presión conlleva también un movimiento de plegado a lo largo de la primera línea de debilitamiento.
- La(s) primera(s) línea(s) de debilitamiento puede(n) transcurrir por secciones a lo largo de una primera vía cerrada, particularmente de una órbita alrededor de un punto central de la sección de fondo proximal y delimitar la sección de fondo radialmente respecto al eje L hacia fuera. De este modo se limita el movimiento de flexión en caso de aplicación de presión o desplazamiento de la pared en la zona de la sección de fondo a la sección de fondo proximal en dirección radial, pues la sección de fondo proximal se pliega a lo largo de esta primera vía, lo que hace más controlable el movimiento de flexión.
- El patrón de debilitamiento puede comprender más favorablemente por lo menos una segunda línea de debilitamiento, que discurra esencialmente paralelamente a la primera línea de debilitamiento y proporcione una segunda línea de plegado interna. En este contexto se prefiere, que la línea de rotura y la segunda línea de debilitamiento también se toquen o intersectan con efecto de torcedura. También la segunda línea de debilitamiento conlleva por consiguiente como línea de plegado teórico el movimiento de flexión de la sección de fondo. Para ello puede presionarse sobre ella a través de la superficie situada dentro de la segunda línea de debilitamiento contra el eje L, para abrir la cápsula.
- Preferentemente la primera línea de debilitamiento y, si existiera, la segunda línea de debilitamiento definen vías concéntricas, preferentemente esencialmente circulares, que discurren alrededor de un centro de la sección de fondo proximal, que pueden estar interrumpidas en algunos puntos. Para ello se delimita y se lleva el movimiento de flexión mediante una aplicación de presión desde la dirección proximal esencialmente a la sección de fondo.

5 Se prefiere especialmente, que una sección final proximal de la estructura de refuerzo se fije a una sección final preferentemente radialmente externa respecto al eje L de la primera sección de la sección de fondo y/o se engancha allí. En este contexto, la estructura de refuerzo se configura preferentemente de tal forma que la primera sección se apoya en la sección final radialmente más externa y al aplicar presión desde fuera ceda menos que las segundas secciones de la pared, que no están soportadas por la estructura de refuerzo.

Las primeras secciones pueden extenderse desde la primera línea de debilitamiento hasta la segunda línea de debilitamiento existente en el mejor de los casos o, si no hubiera segunda línea de debilitamiento, completamente hasta el eje L.

10 Resulta favorable que la sección de fondo proximal esté curvada convexamente hacia fuera, donde la estructura de refuerzo sobresale con la sección final proximal proximalmente hasta y/o más allá de esta primera línea de debilitamiento contra la sección de fondo proximal y esté allí conectada preferentemente con la sección de fondo proximal.

15 La estructura de refuerzo particularmente en forma de nervio está preferentemente fija en la cámara. De este modo no se altera la forma externa de la cápsula mediante estos elementos y esta entra en las jaulas de cápsula convencionales.

Se prefiere especialmente una cápsula con un gran número de líneas de agrietamiento y/o con un gran número de estructuras de refuerzo, particularmente nervios de refuerzo discurriendo en dirección L. Estos nervios pueden estar circunferencialmente separados regularmente distribuidos y en cada caso ser una primera sección, asignada en cada caso a una línea de rotura.

20 La expresión "gran número de" puede significar en este contexto dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, diez o más.

25 El patrón de debilitamiento puede configurarse de tal manera sobre la sección de fondo proximal, que las primeras secciones formen franjas o secciones anulares o segmentos que discurran preferentemente de manera esencialmente radial respecto al eje L y dispuestos separados unos respecto de otros. Las segundas secciones se pueden interponer circunferencialmente entre estas primeras secciones y tener preferentemente forma de franjas o secciones anulares o segmentos circulares. Las primeras y segundas secciones pueden formar por consiguiente un anillo o círculo segmentado por las líneas de agrietamiento. Las primeras líneas de debilitamiento pueden delimitar hacia fuera el anillo y/o el círculo radialmente respecto al eje L. Las segundas líneas de debilitamiento pueden delimitar el anillo radialmente hacia dentro. Para ello actúan las líneas de agrietamiento como líneas de rotura teórica orientadas esencialmente radialmente; las primeras y segundas líneas de debilitamiento actúan como líneas de plegado teórico, que conducen el movimiento de flexión de la sección de fondo a presión desde fuera.

35 Las primeras secciones son preferentemente más finas en dirección perimetral que las segundas secciones, preferentemente de 3 a 12 veces más finas. Esto ofrece la ventaja de que en caso de aplicación de fuerza con resaltes se minimice la probabilidad de alcanzar directamente una primera sección. Se prefiere especialmente que las primeras secciones se moldeen como franjas, que sean esencialmente tan anchas, como fuertes son los nervios a lo largo del perímetro (por ejemplo, de 1 a 2 mm). De este modo, la franja se fija a lo largo de toda su anchura sobre el extremo proximal del nervio y se soporta contra la presión desde fuera.

40 Preferentemente se produce la pared incluida la estructura de refuerzo en una sola pieza y/o de forma esencialmente troncocónica. Esencialmente, la forma externa de la cápsula en forma de vaso queda predeterminada por la forma de la jaula de la cápsula del dispositivo de preparación empleado. La sección de fondo puede ser recta, curvada hacia dentro o hacia fuera. Cuando la propia cápsula no sea lo suficientemente estanca al oxígeno, la cápsula puede meterse en una envoltura o película estanca al oxígeno, por ejemplo, una bolsa.

45 La cápsula puede consistir preferentemente en materiales pulverizables como polipropileno, polietileno, PLA u otros materiales de trabajo moldeables por inyección, sinterizables y/o moldeables con propiedades similares. Un grosor preferido del material asciende a de aproximadamente 0.4 a 1 mm. Esto posibilita una producción económica de la cápsula.

50 La sección de fondo tiene una altura en dirección L de aproximadamente 1 a 3 mm, particularmente de aproximadamente 2 mm y un diámetro externo máximo de aproximadamente 17 a 25 mm, particularmente de aproximadamente 21 mm. La primera sección cónica tiene una altura en dirección L de aproximadamente 4 a 6 mm, particularmente de aproximadamente 5 mm y un diámetro externo máximo de aproximadamente 28 a 26 mm, particularmente de aproximadamente 22 mm. La segunda sección cónica 15 tiene una altura en dirección L de 10 a 20 mm, particularmente de aproximadamente 15 mm y un diámetro externo máximo de aproximadamente 15 a 20 mm, particularmente de aproximadamente 17 mm. La tercera sección cónica 16 tiene una altura en dirección L de aproximadamente 4 a 6 mm, particularmente de aproximadamente 5 mm y un diámetro externo máximo de

aproximadamente 29 a 33 mm, particularmente de aproximadamente 31 mm. Una altura total de la cápsula en dirección L asciende a de 27 a 31 mm, particularmente a aproximadamente 29 mm.

5 La cápsula presenta preferentemente una abertura de salida distal. Esta abertura de salida distal puede estar rodeada por un borde tipo brida. La abertura de salida distal está cerrada preferentemente con una lámina protectora distal, donde la lámina protectora se fija preferentemente a este borde. Esta lámina protectora distal (como también una proximal ocasionalmente prevista, prevista en el interior de la cápsula a lo largo del patrón de debilitamiento) sirve para la protección del aroma; preferentemente es correspondientemente estanca al oxígeno. La lámina protectora puede estar fabricada particularmente de metal, preferentemente aluminio o de plástico o de otro material, particularmente de una película multicapa y estanca al oxígeno o puede incluir tales materiales. preferentemente se perfora para la distribución del fluido.

10 Puede aplicarse una lámina protectora proximal para la protección mejorada del aroma sobre la cara interna o externa del patrón de debilitamiento, de forma que el patrón de debilitamiento esté cubierto hacia la cámara.

La presente invención se relaciona también con un sistema de cápsula con un dispositivo de preparación o de extracción y una cápsula como la aquí descrita para la preparación de una bebida.

15 Se prefiere en este contexto que el dispositivo de preparación tenga un primer número de resaltes y la sección de fondo proximal de la cápsula un segundo número de primeras secciones, donde el primer número de resaltes sea diferente del segundo número de primeras secciones.

El patrón de debilitamiento comprende preferentemente dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho o más primeras secciones con en cada caso una segunda sección asignada.

20 El dispositivo de preparación comprende preferentemente un gran número de resaltes extendidos a lo largo una segunda vía concebida para la punción y/o compresión de la sección de fondo proximal, donde la primera vía y la segunda vía se disponen concéntricamente o intersectándose, de forma que al usar correctamente la cápsula antes descrita en el dispositivo de preparación se ejerza la presión predeterminada sobre el patrón de debilitamiento de la cápsula.

25 La primera vía se extiende preferentemente de manera esencialmente circular alrededor del centro de la sección de fondo proximal como punto central.

El dispositivo de preparación comprende preferentemente un primer número de resaltes y la pared de la cápsula un segundo número de primeras secciones, donde el primer número de resaltes es diferente del, preferentemente menor, particularmente exactamente uno menor que el segundo número de primeras secciones.

30 Breve descripción de los dibujos

A continuación se describen formas de ejecución preferentes de la invención en base a los diseños, que sirven únicamente para la aclaración y no deben interpretarse de manera limitante. En los diseños muestran:

Fig. 1 una vista superior en perspectiva de un primer modo de operación de la cápsula conforme a la invención desde un ángulo visual proximal sobre una sección de fondo de la cápsula con un primer patrón de debilitamiento;

35 Fig. 2 una vista superior de la sección de fondo proximal de la cápsula según la Fig. 1;

Fig. 3 una sección transversal longitudinal a través de la cápsula según la Fig. 1;

Fig. 4 una vista superior en perspectiva de la cápsula según la Fig. 1, donde la sección de fondo proximal está comprimida;

Fig. 5 una vista superior de la sección de fondo proximal de la cápsula según la Fig. 4;

40 Fig. 6 una vista en la cápsula según la Fig. 4;

Fig. 7 una vista en perspectiva en la cápsula según la Fig. 4;

Fig. 8 un fragmento de la sección transversal longitudinal a través de la cápsula según la Fig. 4; y

Fig. 9 la cápsula según la Fig. 4 en sección longitudinal en un dispositivo de preparación representado estilizado.

Descripción de las formas de ejecución preferidas

La Figura 1 muestra en una vista en perspectiva inclinadamente desde arriba un primer modo de operación de la cápsula 1 conforme a la invención. La cápsula 1 comprende una pared 10 con una sección de fondo proximal 100 que limita la cápsula 1 proximalmente, una sección de pared 12 troncocónica, que limita lateralmente la cápsula 1 con un borde 2 tipo brida colgando hacia fuera, que limita la cápsula 1 distalmente, que rodea una abertura distal de salida 4 de la cápsula 1 (ver Fig. 3). La sección de pared lateral 12 rodea el eje L de la cápsula 1. La sección de fondo 100 es transversal al eje L y está curvado en la dirección proximal. La abertura de salida 4 está cerrada con una lámina protectora 6 distal, preferentemente consistente en aluminio o plástico u otro material, particularmente multicapa y estanca al oxígeno (ver Fig. 9). Con 7 se sugiere simbólicamente una cubierta protectora del aroma. En la Figura 2 se muestra la cápsula 1 según la Fig. 1 en una vista superior desde fuera y arriba sobre la sección de fondo proximal 100.

La pared 10 está fabricada en una sola pieza mediante un procedimiento de moldeo por inyección y consiste en materiales apropiados para moldeo por inyección, particularmente en un polímero como polipropileno, polietileno, polilactideno u otros materiales de trabajo sinterizables y/o moldeables con propiedades similares. Un grosor preferido del material de la pared asciende al menos en la zona de las estructuras planas a de aproximadamente 0.4 a 1 milímetros.

La Figura 3 muestra en sección transversal longitudinal a través de la cápsula 1 la sección de pared lateral 12, que se extiende alrededor de un eje L. La sección de pared lateral 12 presenta una primera sección cónica 13, posterior a la sección de fondo proximal 100 curvada hacia fuera. A la primera sección cónica 13 le sigue en dirección distal L (o sea hacia la abertura 4) una sección escalonada 14, que aumenta el diámetro de la cápsula 1 y a la que le sigue la segunda sección cónica 15. La tercera sección cónica 16 le sigue distalmente a la segunda sección 15, donde el borde 2 está en el extremo distal de la tercera sección 16.

La sección de fondo 100 tiene una altura de la curvatura en dirección L de aproximadamente 1 a 3 mm, particularmente de aproximadamente 2 mm y un diámetro externo máximo de aproximadamente 15 a 20 mm, particularmente de aproximadamente 17 mm. La primera sección cónica 13 tiene una altura en dirección L de aproximadamente 4 a 6 mm, particularmente de aproximadamente 5 mm y un diámetro externo máximo de aproximadamente 20 a 24 mm, particularmente de aproximadamente 22 mm. La segunda sección cónica 15 tiene una altura en dirección L de 10 a 20 mm, particularmente de aproximadamente 15 mm y un diámetro externo máximo de aproximadamente 15 bis 20 mm, particularmente de aproximadamente 17 mm. La tercera sección cónica 16 tiene una altura en dirección L de aproximadamente 4 bis 6 mm, particularmente de aproximadamente 5 mm y un diámetro externo máximo de aproximadamente 29 a 33 mm, particularmente de aproximadamente 31 mm. Una altura total de la cápsula 1 en dirección L asciende a de 27 a 31 mm, particularmente a aproximadamente 29 mm.

Con la brida 2 puede engranarse la cápsula 1 cilíndrico-simétrica respecto a L con una jaula de la cápsula 50 del dispositivo de preparación 5 (ver Fig. 8).

La cápsula troncocónica 1 forma una cámara 3 limitada por la pared 10 y creciente en dirección distal esencialmente en forma cónica. Esta cámara 3 es apropiada, para alojar producto a granel como por ejemplo polvo de café, de té, de chocolate u otros tipos de polvo o ingredientes de bebidas y por ejemplo también líquidos viscosos o geles.

Un patrón de debilitamiento 11 aplicado sobre la sección de fondo 100 comprende líneas de agrietamiento 111-118, primeras líneas de debilitamiento 121-124 y segundas líneas de debilitamiento 125-128 (ver Figuras 1 y 2).

La sección de fondo 100 está limitada radialmente hacia fuera respecto a L por un número de cuatro primeras líneas de debilitamiento 121-124 que discurren esencialmente en forma de cuarto de círculo alrededor de un centro 120 de la sección de fondo 100. Estas primeras líneas de debilitamiento 121-124 definen un primer círculo. Entre dos primeras líneas de debilitamiento 121-124 adyacentes se deja circunferencialmente en cada caso una primera distancia para la unión de las franjas 101-104 que forman las primeras secciones con la sección de pared lateral 12. Lateral y/o radialmente por fuera de este primer círculo está presente la primera sección cónica 13, dentro de la sección de fondo proximal 100; la pared 10 cae radialmente por fuera de ese primer círculo en la dirección distal más fuertemente que en ese primer círculo. La zona de transición entre la sección de fondo 100 y la primera sección cónica 13 está diseñada redondeada.

Las segundas líneas de debilitamiento 125-128, esencialmente en forma de cuarto de círculo, transcurren a lo largo de un segundo círculo dispuesto concéntricamente dentro del primer círculo alrededor del centro 120. El diámetro del segundo círculo asciende a de aproximadamente 5 mm a 7 mm, particularmente a aproximadamente 6 mm. El diámetro del primer círculo asciende a aproximadamente de 3 a 4 veces el diámetro del segundo círculo.

Entre dos segundas líneas de debilitamiento 125-128 adyacentes se deja circunferencialmente en cada caso una segunda distancia para la unión de las franjas 101-104 con la superficie circular central 129. Las cuatro terceras

5 distancias entre segundas líneas de debilitamiento 125-128 y las cuatro segundas distancias aproximadamente igual de grandes entre primeras líneas de debilitamiento 121-124 alcanzan de 1 a 2 mm y se encuentran en cada caso distribuidas sobre el primer y/o segundo círculo, de tal forma que a cada segunda distancia le esté así asignada una primera distancia, donde estas dos distancias se hallan sobre un radio del primer círculo. En otras palabras: las franjas 101-104 transcurren esencialmente radialmente entre en cada caso una de las primeras y una de las segundas distancias.

10 Las líneas de agrietamiento 111-118 transcurren esencialmente de manera radial de los extremos de las primeras líneas de debilitamiento 121-124 a los extremos de las segundas líneas de debilitamiento 125-128 y definen las franjas 101-104. Las líneas de agrietamiento 111-118 se disponen por consiguiente en cuatro pares 111-112, 113-114, 115-116, 117-118, donde las cuatro primeras secciones 101-104 se diseñan en forma de franja y las cuatro segundas secciones 106-109, en forma de sección anular. El ancho de las primeras secciones 101-104 es igual de grande que la primera y/o segunda distancia. Las segundas secciones 106-109 se disponen entre las primeras secciones 101-104, de forma que las primeras y las segundas secciones 106-109 formen juntas el anillo entre el primer y el segundo círculos. Las franjas 101-104 tienen aproximadamente de 1 a 2 mm de ancho y de 4 a 5 mm de longitud. Las franjas 101-104 se disponen de tal forma que una recta central entre el respectivo par de líneas de debilitamiento 111-112, 113-114, 115-116, 117-118 discorra a través del centro 120. Las franjas 101-104 se disponen perimetralmente separadas de manera uniforme.

20 Ni las primeras líneas de debilitamiento 121-124 ni las segundas líneas de debilitamiento 125-128 delimitan las franjas 101-104 en la dirección radial. Las franjas 101-104 unen por consiguiente la sección de pared lateral 12 con una superficie circular 129 definida por las segundas líneas de debilitamiento 121-128 alrededor del centro 120, donde las franjas 101-104, la sección de pared 12 y la superficie circular 129 están formadas sin interrupción por líneas de debilitamiento, por consiguiente, continuas.

25 El patrón de debilitamiento 11 define por consiguiente cuatro segmentos anulares 106-109 limitados por las líneas de debilitamiento, formados entre los primer y segundo círculos alrededor del centro 120. Las primeras y/o segundas líneas de debilitamiento 121-128 se disponen circunferencialmente en cada caso separadas por parejas a lo largo del ancho de la franja entre los segmentos anulares 106-109.

30 Las secciones finales radialmente más externas 1010, 1020, 1030, 1040 de las franjas 101-104 (ver Fig. 2) están conectadas en cada caso con uno de cuatro nervios de refuerzo 131-134 (ver Figuras 3, 6). Los nervios de refuerzo 131-134 se colocan en la cara interna de la pared lateral 12 y transcurren en dirección L a lo largo de aproximadamente la mitad de la altura de la cápsula en dirección L. Los nervios de refuerzo 131-134 están diseñados en cada caso de forma que sobresalgan proximalmente en la dirección L hasta las o más allá de las primeras líneas de debilitamiento 121-124 y/o el primer círculo. Preferentemente sobresalen con secciones extremas proximales 1310, 1320, 1330, 1340 en dirección radial hasta más allá del primer círculo contra el eje L. Las secciones extremas proximales 1310, 1320, 1330, 1340 (ver Figuras 3, 6) están conectadas y/o moldeadas en una sola pieza con las secciones extremas radialmente más externas 1010, 1020, 1030, 1040 de las franjas 101-104. La sección de fondo proximal 100 curvada convexamente hacia fuera puede llevarse desde esta posición convexa según la Fig. 3 a una posición cóncava, es decir puede comprimirse contra la cámara 3, de forma que la sección de fondo 100 se pliegue a lo largo de las primeras líneas de debilitamiento 121-124 y se curve cóncavamente contra el centro de la cápsula.

40 Los nervios de refuerzo 131-134 están ahora configurados y conectados con la sección de fondo 100, de forma que las primeras secciones 101-104, debido al soporte mediante los nervios de refuerzo 131-134, en el movimiento de doblado de la sección de fondo 100 sólo participan parcialmente en el cambio de la posición convexa a la cóncava, mientras que las segundas secciones 106-109 se hunden completamente. Las franjas 101-104 son soportadas a lo largo de su anchura por nervios 131-134 igual de anchos. De este modo se produce un movimiento relativo entre las primeras secciones 101-104 y segundas secciones 106-109, después de lo cual las primeras secciones 101-104 y las segundas secciones 106-109 se separan a lo largo de las líneas de agrietamiento 111-118 radialmente hacia dentro; se forma una ranura 14, apropiada para la entrada del fluido en la cápsula 1.

50 Si se sometiera por consiguiente a la sección de fondo proximal 100 desde fuera desde la dirección L a presión y/o se desplazara contra la cámara 3 (por ejemplo mediante un resalte de un dispositivo de preparación que se cierra), así se dobla la sección de fondo proximal 100 a lo largo de las primeras líneas de debilitamiento 121-124 y se rompe a lo largo de las líneas de agrietamiento 111-118, pues únicamente las primeras secciones 101-104 y no las segundas secciones 106-109 están soportadas por los nervios de refuerzo 131-134. La sección de fondo 100 pasa de una forma curvada convexamente hacia fuera a una forma curvada cóncavamente hacia dentro hacia la cámara 3. Como las secciones finales proximales 1310, 1320, 1330, 1340 de las estructuras de refuerzo 131-134 sólo evitan, que las franjas y/o primeras secciones 101-104 se compriman, aunque no soporten las segundas secciones 106-108, las segundas secciones 106-108 se desplazan respecto de las franjas 101-104, después de lo cual la sección de fondo 100 se rompe a lo largo de la línea de rotura 111-118. En otras palabras, presionando desde fuera se rompen las franjas 101-104 de la sección de fondo 100. Las aberturas originadas de ello se usan para la entrada

de fluido con el propósito de la producción de la bebida en la cápsula 1. La cápsula 1 puede abrirse fácilmente presionando sobre la sección de fondo 100. La sección de fondo 100 no se tiene que perforar.

5 Las líneas de debilitamiento 111-118, 121-128 se aplican sobre la superficie interna de la sección de fondo proximal 100 y se biselan, lo que mejora el movimiento de doblado a lo largo de las primeras y segundas líneas de debilitamiento 121-128 en caso de aplicación de presión desde fuera de la cápsula 1 y mejora también una rotura de la sección de fondo 100 a lo largo de las líneas de agrietamiento 111-118.

10 La Figura 4 muestra en una vista en perspectiva del lado otro modo de operación del patrón de debilitamiento 11, que se distingue de los previos porque las segundas líneas de debilitamiento se omiten. La Figura 5 muestra la cápsula 1 según la Fig. 4 en una vista superior de la sección de fondo proximal 100 desde fuera, la Figura 6 una vista en la cámara 3 de esta cápsula 1 y de la sección de fondo 100 y la Figura 7 una vista en perspectiva desde abajo en la cámara 3 de la cápsula 1.

15 El patrón de debilitamiento 11 según las Figuras 4-7 muestra asimismo franjas 101-104, que transcurren radialmente hacia fuera respecto al eje L. En las Figuras 4-7, la sección de fondo proximal 100 está en la posición cóncava, los nervios de refuerzo 131-134 soportan con secciones extremas las franjas 101-104, donde estas últimas entonces correspondientemente se han doblado sólo parcialmente. Las secciones finales radialmente más externas de las franjas 101-104 sobresalen de los nervios 131-134 apoyadas a lo largo de la superficie cóncava de la sección de fondo 100 en la dirección proximal, de forma que las ranuras 14 estén abiertas como aberturas en la sección de fondo proximal 100 para la entrada de fluido.

20 La Figura 8 muestra en una sección longitudinal ampliada según la Figura 5 la sección de fondo proximal 100 en posición cóncava con ranuras 14 abiertas. En la Fig. 8 puede reconocerse, cómo se fijan los nervios 131-134 a las franjas 101-104.

25 La Figura 9 muestra un fragmento del dispositivo de preparación 5 con la jaula de la cápsula 50, en la que se inserta la cápsula 1 con una lámina protectora del aroma distal 6 para la extracción. El dispositivo de preparación 5 tiene un elemento de cierre 53, que cierra complementariamente a la cápsula 1 la jaula de la cápsula 50 formada. El elemento de cierre 53 presenta canales 54 salientes distalmente, a través de los que puede pasar hacia fuera la bebida preparada que fluye, tras la entrada de fluido desde la cápsula 1. Si la cápsula 1 estuviera insertada, se darían durante el movimiento de cierre del dispositivo 5 el primer resalte 51, el segundo resalte 52 y el tercer resalte (no representado) con la superficie proximal de la sección de fondo proximal 100. El material de la cápsula 1 se prevé por consiguiente al menos en la sección de fondo 100 correspondientemente flexible, de forma que sea posible una compresión de las segundas secciones 106-109.

Lista de símbolos de referencia

- 1 cápsula
- 10 pared de 1
- 11 patrón de debilitamiento
- 35 12 sección lateral de 10
- 13 primera sección cónica de 12
- 14 etapa en 12
- 15 segunda sección cónica de 12
- 16 tercera sección cónica
- 40 100 sección de fondo proximal de 1
- 101-104 primera sección sobre 100
- 1010,1020,
- 1030,1040 sección final radialmente más externa
- 106-109 segunda sección sobre 100

- 111-118 línea de rotura
- 120 centro de 100
- 52 segundo resalte
- 53 elemento de cierre de 5
- 5 54 canal en 53
- 6 lámina protectora
- 121-124 primera línea de debilitamiento
- 125-128 segunda línea de debilitamiento
- 129 superficie circular central
- 10 131-134 estructura de refuerzo
- 1310,1320, 1330,1340 sección final proximal
- 14 ranura
- 2 brida
- 21 primera trabilla de 12
- 15 22 segunda trabilla
- 3 cámara en 1
- 4 abertura de salida distal de 1
- 5 dispositivo de preparación
- 50 jaula de la cápsula
- 20 51 primer resalte
- 7 cubierta protectora del aroma
- L eje

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cápsula (1) para la preparación de una bebida comprendiendo una pared (10) con una sección de pared lateral (12) que gira en torno a un eje (L) y una sección de fondo (100) que intersecta al eje (L) en la zona proximal de la cápsula (1), donde la sección de pared lateral (12) y la sección de fondo (100) delimitan una cámara (3), donde la pared (10) presenta un patrón de debilitamiento (11) con un gran número de líneas de agrietamiento (111-118), donde la pared (10) comprende primeras secciones (101-104) y segundas secciones (106-109) adyacentes a las primeras secciones (101-104), y donde las líneas de agrietamiento (111-118) transcurren al menos por secciones entre esas primeras secciones (101-104) y segundas secciones (106-109), caracterizada porque
- 10 el patrón de debilitamiento (11) está diseñado de tal manera sobre la sección de fondo (100), que las primeras secciones (101-104) forman franjas, secciones anulares o segmentos de círculo dispuestos esencialmente radialmente respecto al eje (L) y perimetralmente separados y las segundas secciones (106-109) están interpuestas perimetralmente entre las primeras secciones (101-104), y porque la cápsula (1) presenta un gran número de estructuras de refuerzo (131-134) que soportan las primeras secciones (101-104), configuradas de tal manera, que un desplazamiento de la pared (10) en la zona del patrón de debilitamiento (11) contra la cámara (3) deja a las
- 15 primeras secciones (101-104) hundirse menos fuertemente contra la cámara (3) que las segundas secciones (106-109), lo que conlleva un movimiento relativo entre las primeras y las segundas secciones, y la pared (10) de este modo se rompe al menos por secciones a lo largo de las líneas de agrietamiento (111-118) para la entrada de fluido.
- 20 2. Cápsula (1) según la reivindicación 1, donde las estructuras de refuerzo (131-134) están configuradas como nervios o costillas que se extienden sobre la pared (10) al menos por secciones esencialmente en la dirección del eje (L).
3. Cápsula (1) según la reivindicación 2, donde las estructuras de refuerzo (131-134) están diseñadas como nervios fijados a la sección de pared lateral (12).
- 25 4. Cápsula (1) según la reivindicación 3, donde las primeras secciones (101-104) transcurren al menos por secciones en la sección de fondo (100) y secciones finales proximales (1310;1320;1330;1340) de las estructuras de refuerzo (131-134) se fijan a secciones extremas (1010;1020;1030;1040) preferentemente radialmente externas respecto al eje (L) de las primeras secciones (101-104).
5. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, donde las líneas de agrietamiento (111-118) transcurren al menos por secciones en la sección de fondo (100), preferentemente de manera esencialmente radial respecto al eje (L).
- 30 6. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 bis 5 con por lo menos una primera línea de debilitamiento (121-124), que limita hacia fuera la sección de fondo (100) radialmente respecto al eje (L) y forma una primera línea de plegado.
- 35 7. Cápsula (1) según la reivindicación 6 con por lo menos una segunda línea de debilitamiento (125-128), que discurre esencialmente paralela y separada respecto de la primera línea de debilitamiento (121-124) en la sección de fondo (100) y forma una segunda línea de plegado.
8. Cápsula (1) según la reivindicación 7, donde la primera línea de debilitamiento (121-124) y la segunda línea de debilitamiento (125-128) definen trayectorias, preferentemente esencialmente circulares, que se extienden esencialmente alrededor de un centro (120) de la sección de fondo (100).
- 40 9. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, donde la sección de fondo (100) está curvada convexamente hacia fuera.
10. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, donde la pared (10) está configurada en una sola pieza con las estructuras de refuerzo (131-134) y está producida preferentemente mediante un procedimiento de moldeo por inyección.
- 45 11. Cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10, donde la cápsula (1) está empaquetada en una envoltura estanca al oxígeno (7).
- 50 12. Sistema de cápsula con un dispositivo de preparación (5) y una cápsula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11 para la preparación de una bebida, donde el dispositivo de preparación (5) presenta preferentemente un primer número de resaltes distribuidos perimetralmente de manera esencialmente uniforme (51; 52) y la pared (10) de la cápsula (1) tiene un segundo número de primeras secciones (101-104) distribuidas perimetralmente de manera esencialmente uniforme, donde el primer número de resaltes (51;52) es diferente del, preferentemente menor que el, segundo número de primeras secciones (101-104).

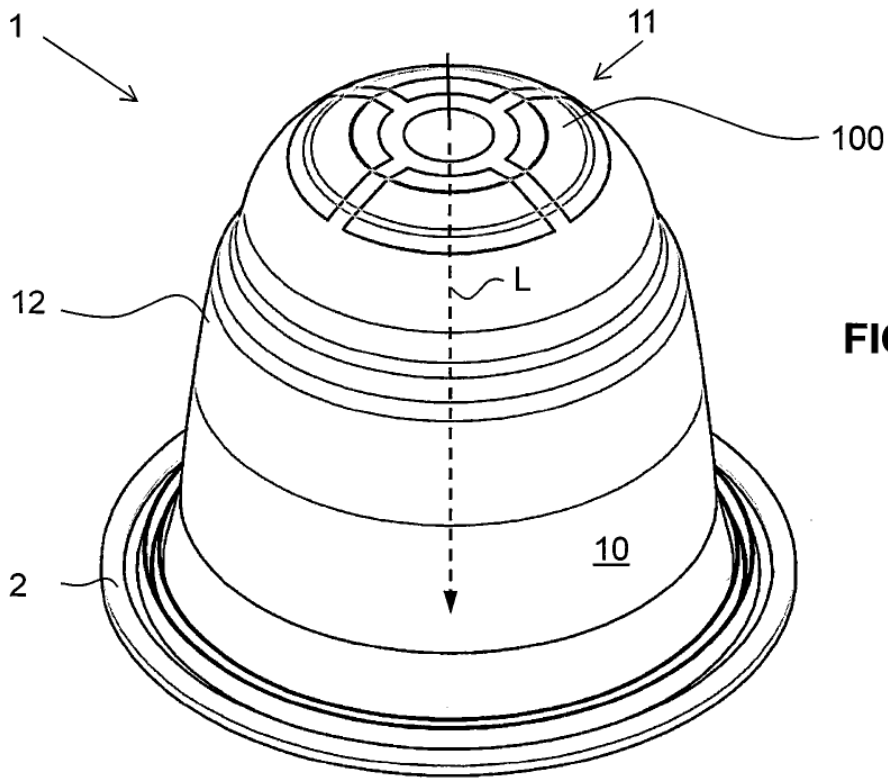


FIG. 1

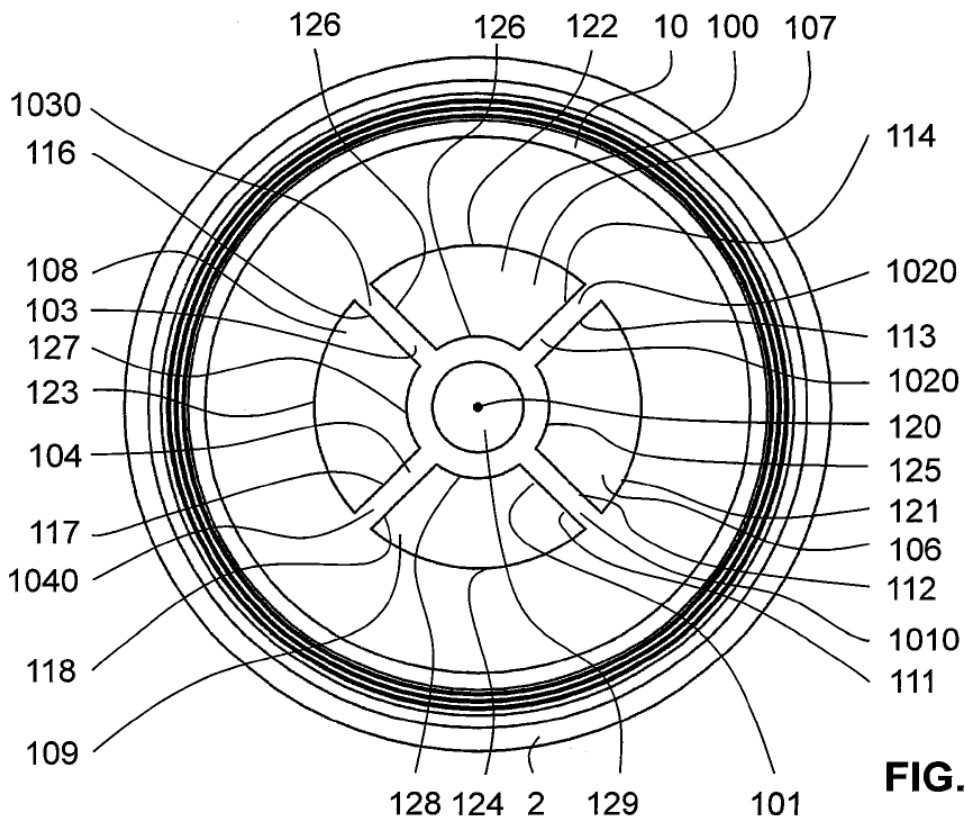


FIG. 2

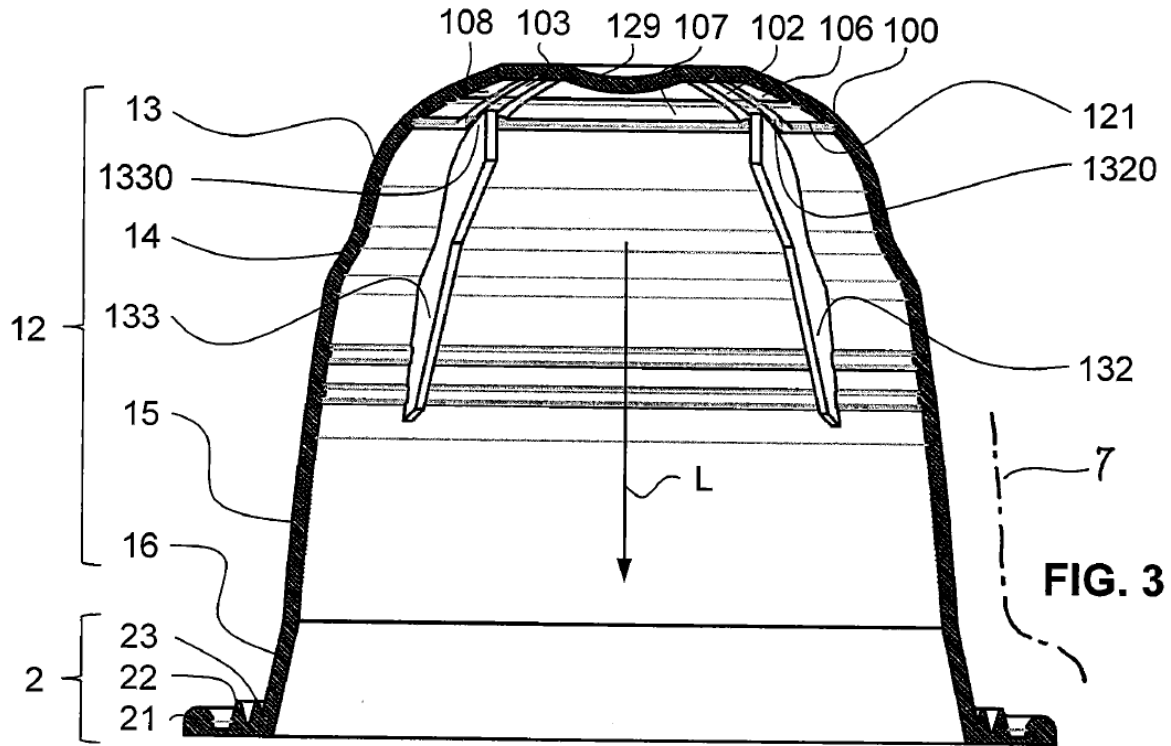


FIG. 3

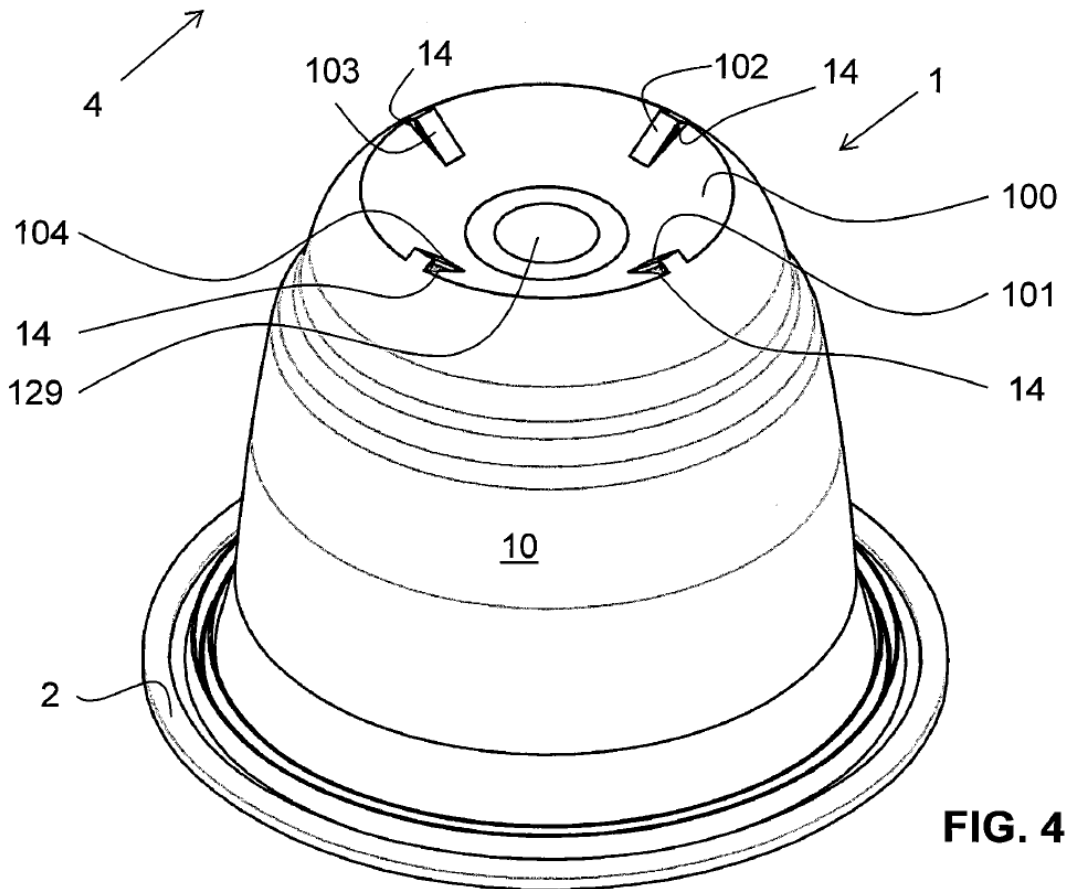


FIG. 4

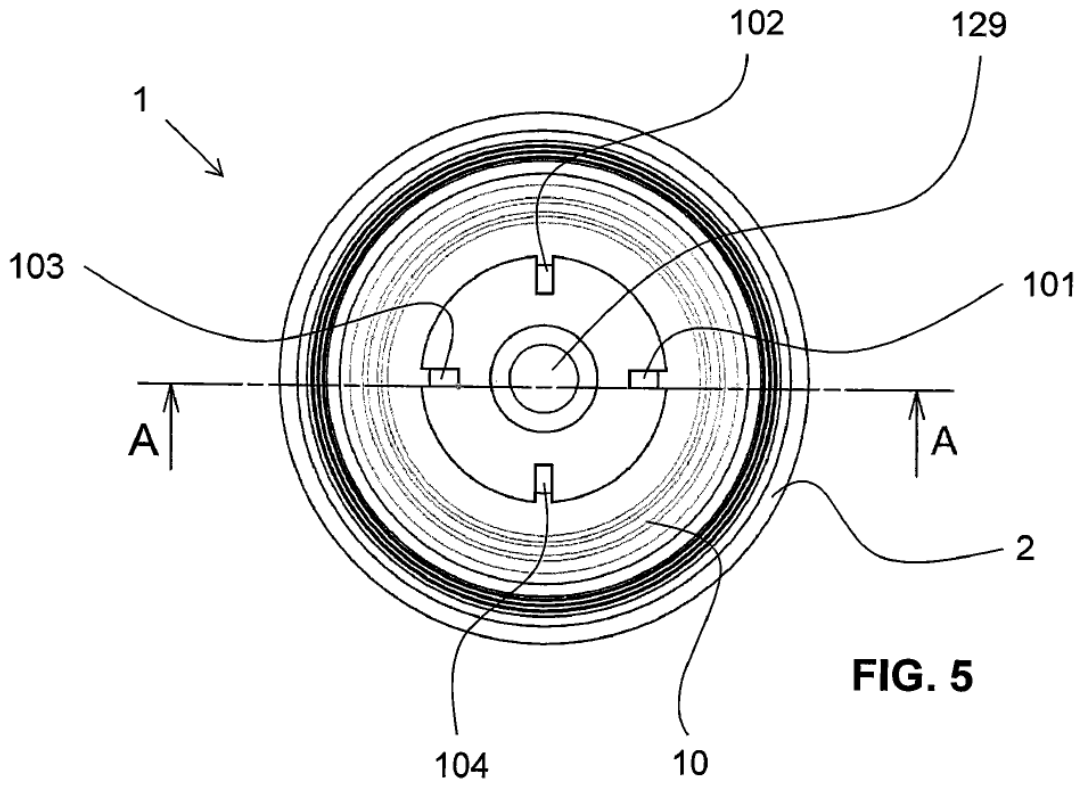


FIG. 5

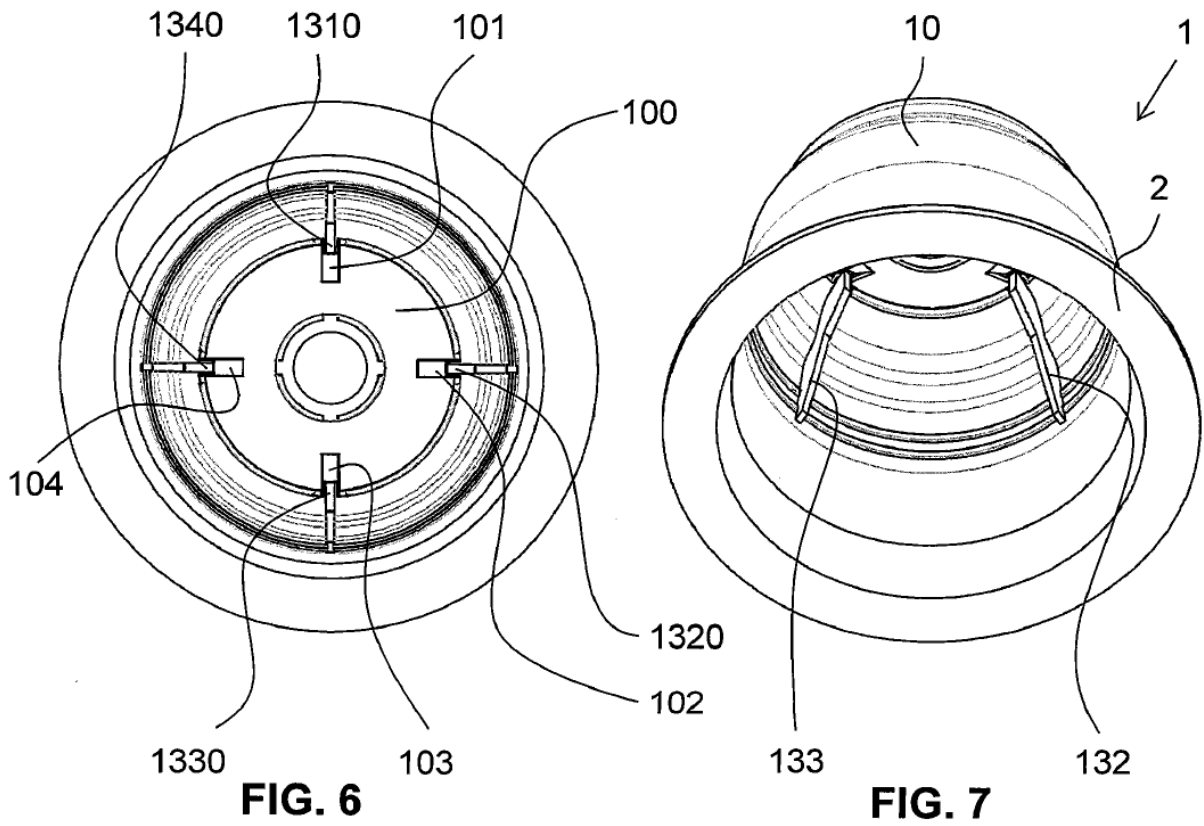


FIG. 6

FIG. 7

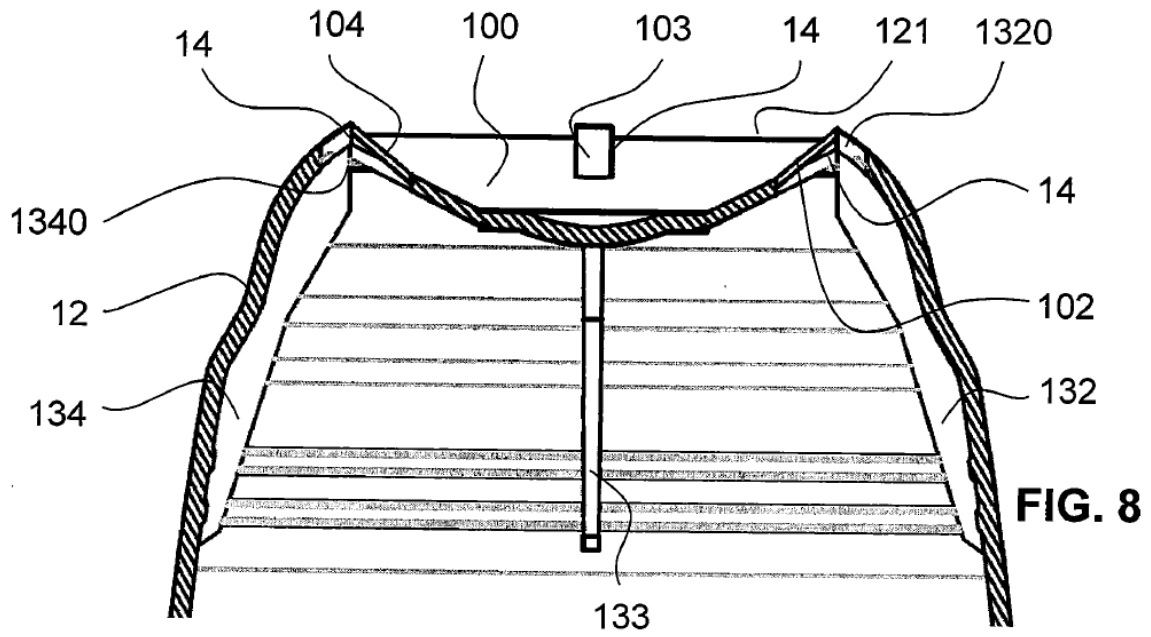


FIG. 8

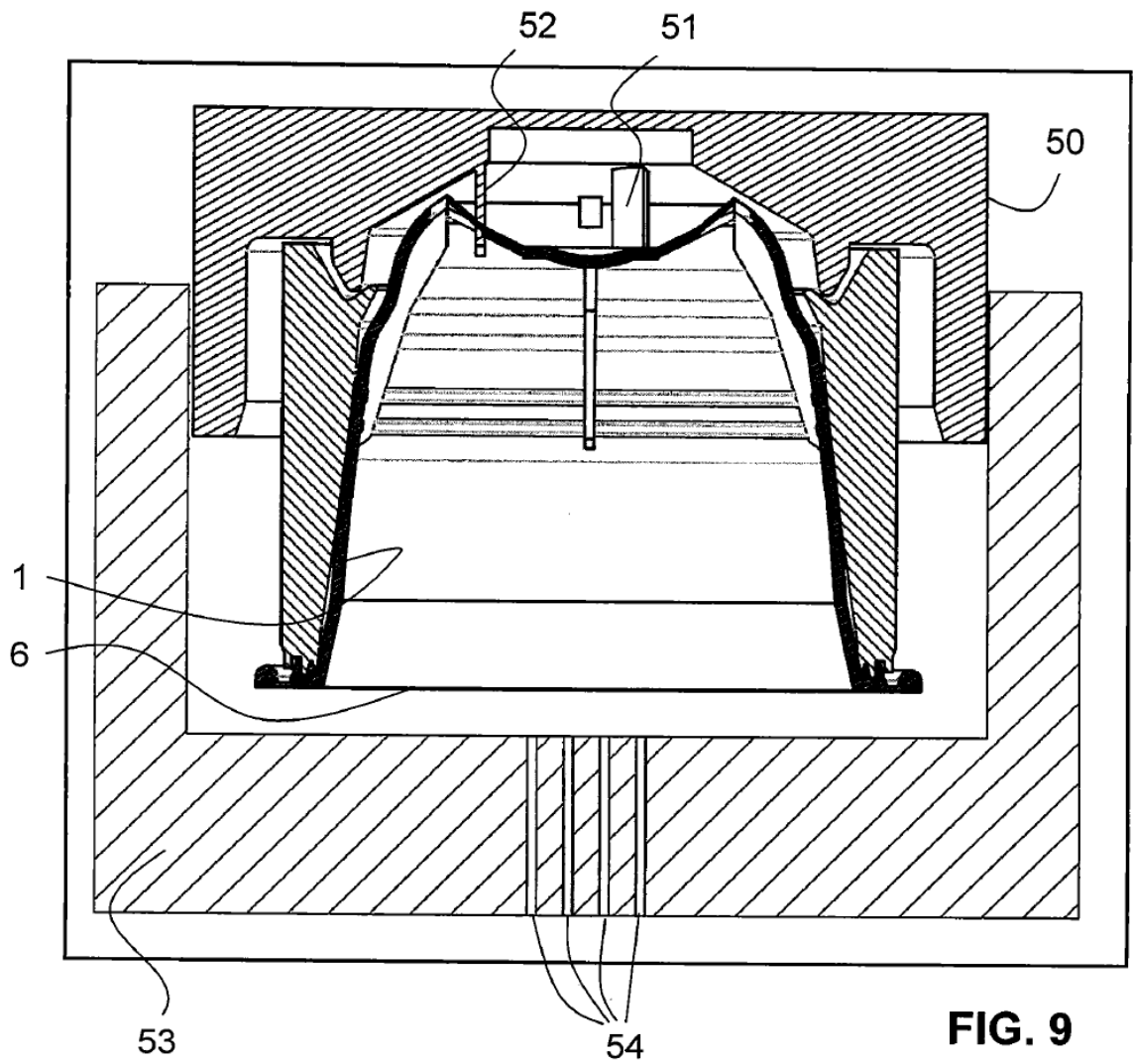


FIG. 9