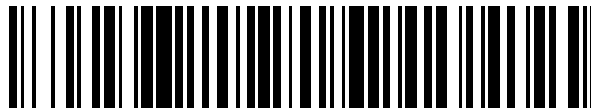


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 283**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2015** **E 15189391 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2017** **EP 3009378**

54 Título: **Cápsula de café**

30 Prioridad:

13.10.2014 CH 15592014

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

27.07.2017

73 Titular/es:

ALICE ALLISON SA (100.0%)

**Zona Signù
6537 Grono, CH**

72 Inventor/es:

**LANGHI, LEONARDO y
MORFINI, CARLO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 627 283 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 de café

5 Campo técnico

La invención se refiere a una cápsula que bajo presión en máquinas de expreso es adecuada para la extracción de café y que puede contener café tostado y molido.

10 La cápsula comprende un cuerpo de cápsula en forma de cono truncado de plástico termoconformado que tiene una pared lateral. El extremo más ancho de la pared lateral define un lado de salida de la cápsula y el extremo más estrecho de la pared lateral define un lado de entrada de la cápsula. El cuerpo de cápsula tiene además un primer reborde circunferencial orientado hacia el exterior en el extremo más ancho de la pared lateral que proporciona un área de sellado hacia una cámara de infusión de una máquina de expreso; y una abertura de entrada circular en el extremo más estrecho de la pared lateral cónica. Una membrana de sellado de salida que se puede destruir se une al primer reborde y cierra el lado de salida del cuerpo de cápsula. Una membrana de sellado de entrada cierra la abertura de entrada del cuerpo de cápsula y se une al interior del cuerpo de cápsula.

20 Técnica anterior

Durante más de 20 años, la empresa Nestlé SA ha vendido exitosamente envases de raciones que contienen café tostado y molido, con los que se puede extraer café bajo presión en máquinas de expreso. Estos envases de raciones son conocidos en varias formas; sin embargo, las cápsulas cónicas son las que han demostrado tener éxito particularmente en el mercado. Las máquinas de expreso para estas cápsulas cónicas comprenden una denominada cámara de infusión que corresponde en gran medida a la forma de las cápsulas. Las cápsulas se sujetan en la máquina de una manera presionada y sellada, con lo cual varias agujas de inyección de agua o puntas de desgarrador penetran en la cápsula en su extremo más estrecho. Cuando el agua como un fluido de extracción entra en la cápsula bajo presión, se destruye una membrana de sellado en el extremo más ancho de la cápsula de manera estampada en varias ubicaciones mediante una placa de contrapresión en la máquina y el fluido de extracción puede salir prácticamente a través de un tamiz que deja el café molido dentro de la cápsula.

Mientras tanto, diversas patentes dirigidas a estas cápsulas han expirado y las cápsulas en competencia han llegado al mercado. Estas están diseñadas de manera que se puedan utilizar de manera compatible con las máquinas de café expreso ya existentes. Las cápsulas compatibles que están presentes actualmente en el mercado están hechas de plástico por motivos ecológicos, así como económicos en lugar de las cápsulas de aluminio originales. Esto significa que las cápsulas deben estar diseñadas de manera que las agujas de inyección que pertenecen a la máquina no entren en contacto con el plástico de la cápsula porque de lo contrario las agujas de inyección calientes o las puntas de desgarrador provocarían la fusión del material de plástico, lo que llevaría a una unión de las agujas de inyección y, por lo tanto, daría como resultado el bloqueo de las aberturas de salida de estas agujas. Una cápsula de plástico de este tipo se describe por ejemplo en el documento EP2712824.

Además, las puntas calentadas por el agua caliente suavizarían el plástico y este plástico se formaría alrededor de la punta de manera cerrada y supondría una desventaja para la entrada correcta de agua. Los restos de plástico que quedan en las puntas llevan además a una formación de extremos romos de las puntas y éstas ya no funcionarían correctamente con el tiempo. Por consiguiente, estas cápsulas se construyen más pequeñas en dirección axial como las cápsulas originales de la empresa Nestlé SA y/o tienen una parte inferior rebajada. De esta manera, entra considerablemente más agua en la cámara de infusión de la máquina y puede fluir alrededor de la cápsula en la extracción. Solamente cuando el espacio restante entre la cápsula y la cámara de infusión está completamente lleno, el agua entra a la fuerza solo en la cápsula de plástico. Sin embargo, no se presenta esta situación y existe la necesidad de un mayor efecto de sellado entre la cámara de infusión de la máquina y la cápsula de plástico insertada. Una desventaja para las cápsulas de plástico más cortas también consiste en la menor capacidad volumétrica para sujetar café molido y el mayor efecto de sellado necesario.

Por lo tanto, se necesitan cápsulas de plástico que tengan la misma longitud axial de las cápsulas de aluminio original permitiendo que las agujas de inyección penetren en la cápsula, pero evitando todavía los problemas anteriores de las agujas de inyección calientes que funden el plástico.

A partir del documento EP2210827 se conoce una cápsula cónica según el preámbulo de la reivindicación 1, hecha opcionalmente de plástico con una forma similar a las cápsulas de aluminio originales. La cápsula tiene en su lado más estrecho una abertura de entrada circular cubierta desde el interior de la cápsula con una membrana. La membrana se une a la cápsula en un acoplamiento de sellado desmontable. Cuando la presión del agua se acumula en una cámara de infusión, la membrana de sellado desmontable se desvía y el agua se inyecta en la cápsula. Las máquinas para estas cápsulas, sin embargo, no tienen agujas de inyección calientes ni puntas de desgarrador penetrando en la membrana de entrada y la cápsula no se puede utilizar en una máquina de expreso con agujas de inyección calientes o puntas de desgarrador.

El documento FR2617389 describe otro tipo de cápsulas para producir, por ejemplo, cappuccino en el que después de la infusión se elimina todo el contenido de la cápsula por un elemento de vaciado tubular en una taza. De esta manera, se perfora una membrana unida al borde de una abertura mediante el elemento de vaciado aproximadamente el tamaño de la abertura. Sin embargo, el elemento de vaciado no está caliente y no surge el problema de suavizar o fundir el plástico de la cápsula.

Sumario de la invención

Un objetivo de la invención consiste en proporcionar una cápsula compatible con las máquinas Nespresso más conocidas, estando dicha cápsula hecha de plástico y teniendo aproximadamente el mismo tamaño y longitud axial de las cápsulas de aluminio originales permitiendo que las agujas de inyección penetren en la cápsula. Se deben evitar los problemas anteriores de las agujas de inyección calientes que funden el plástico.

Esto se consigue mediante una cápsula según la reivindicación 1. De esta manera, la cápsula que está bajo presión en máquinas de expreso es adecuada para la extracción de café y que puede contener café tostado y molido, comprende un cuerpo de cápsula en forma de cono truncado de plástico termoconformado que tiene una pared lateral cónica, definiendo el extremo más ancho de la pared lateral cónica un lado de salida de la cápsula y definiendo el extremo más estrecho de la pared lateral cónica un lado de entrada de la cápsula; un primer reborde circunferencial orientado hacia fuera en el extremo más ancho de la pared lateral que proporciona una zona de sellado hacia una cámara de infusión de una máquina de expreso; y una abertura de entrada circular en el extremo más estrecho de la pared lateral cónica. La cápsula comprende además una membrana de sellado de salida que se puede destruir que está unida al primer reborde y que cierra el lado de salida del cuerpo de cápsula; y una membrana de sellado de entrada que se puede destruir que cierra la abertura de entrada del cuerpo de cápsula y que está unida al interior del cuerpo de cápsula. El cuerpo de cápsula comprende además una rampa de centrado circunferencial en el extremo más estrecho de la pared lateral cónica, que se convierte en un segundo reborde circunferencial orientado hacia el interior formando la abertura de entrada circular. La rampa de centrado circunferencial está diseñada para alinear la membrana de sellado de entrada con la abertura de entrada antes de soldar dicha membrana de sellado de entrada al segundo reborde. La membrana de sellado de entrada tiene un diámetro mayor que el diámetro exterior del segundo reborde, de manera que un borde circular de la membrana de sellado de entrada pueda doblarse hacia arriba a lo largo de la rampa de centrado y pueda cubrir al menos parcialmente la rampa de centrado cuando la membrana se suelda al segundo reborde, en la que el borde circular doblado hacia arriba forma una capa de protección contra el calor entre una herramienta de termosellado y la rampa de centrado durante la soldadura de la membrana de sellado de entrada al segundo reborde.

Debido a que en las máquinas de expreso existentes se disponen varias agujas de inyección o puntas de desgarrador en una disposición ampliamente espaciada, la abertura de entrada de una cápsula con un cuerpo de cápsula de plástico debe tener un tamaño tan grande como sea posible para evitar el contacto con los medios de inyección calientes de la máquina. Por otra parte, el cuerpo de cápsula en su lado más estrecho todavía debe proporcionar una zona suficientemente grande para unir permanentemente la membrana de sellado de una manera precisa y eficiente del proceso de fabricación. Para cumplir ambos criterios, la cápsula de plástico comprende el segundo reborde circunferencial orientado hacia el interior, sobre el que se suelda la membrana de sellado y una rampa de centrado para posicionar correctamente la membrana de sellado durante el proceso de fabricación. Al mismo tiempo, la membrana de sellado de entrada tiene un diámetro mayor que el diámetro exterior del segundo reborde. La membrana de sellado de entrada colocada en el interior del cuerpo de cápsula durante el proceso de fabricación normalmente se une al reborde mediante termosoldadura con una herramienta de sellado, por ejemplo, en la forma de un hierro de soldadura que presiona la membrana de sellado sobre el reborde. De esta manera, la membrana de sellado de entrada con su tamaño grande en comparación con el diámetro exterior del reborde (o diámetro interior de la rampa de centrado) se dobla hacia arriba a lo largo de la rampa de centrado y cubre al menos parcialmente la parte inferior de la rampa de centrado. Esta curva formada hacia arriba de la membrana de sellado protege la rampa de centrado y el cuerpo de cápsula del calor del sellado, por ejemplo, en la forma de un hierro de soldadura que permite que el anillo de soldadura real esté más cerca de la pared lateral cónica. Esto a su vez permite reducir el tamaño del reborde orientado hacia el interior y de esta manera ampliar el tamaño de la abertura de entrada para evitar el contacto de la cápsula de plástico con los medios de inyección en caliente de la máquina de expreso.

Con la presente invención, el diámetro de la abertura circular se puede diseñar de manera que las agujas de inyección calientes o las puntas de desgarrador de la máquina de café expreso no toquen el cuerpo de cápsula de plástico cuando penetran en la cápsula.

Las realizaciones adicionales de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Se ha descubierto un buen rendimiento de la rampa de centrado circunferencial para centrar y doblar la membrana de sellado de entrada con una rampa de centrado circunferencial que tiene un ángulo fuera del eje con respecto al eje longitudinal de la cápsula de 20 a 50 grados, preferentemente 35 a 40 grados

En algunas realizaciones, el segundo reborde puede ser aproximadamente perpendicular al eje longitudinal de la pared lateral cónica y puede formar una parte inferior del cuerpo de cápsula. Esto permite el uso de un hierro de soldadura plano que tiene una zona de soldadura correspondiente aproximadamente a la zona del segundo reborde circunferencial.

5 En algunas realizaciones, el segundo reborde puede tener una anchura en la dirección radial de 2 a 3 mm, preferentemente entre 2,2 y 2,5 mm, de manera que la membrana de sellado de entrada pueda estar unida permanentemente de una manera hermética.

10 En algunas realizaciones, el diámetro de la membrana de sellado de entrada puede ser de 5 a 15 %, preferentemente aproximadamente el 10 %, mayor que el diámetro exterior del segundo reborde, de manera que cubra parcialmente la rampa de centrado cuando se une al segundo reborde. El diámetro exterior del segundo reborde también corresponde al diámetro interior de la rampa de centrado.

15 En algunas realizaciones, el segundo reborde y la membrana de sellado de entrada pueden formar una parte inferior plana de la cápsula.

20 En algunas realizaciones, el cuerpo de cápsula puede termoconformarse a partir de un material laminado de plástico en capas que comprende en ambos lados exteriores una capa de polipropileno y una capa de barrera interna de EVOH.

25 En algunas realizaciones, la membrana puede ser una membrana metálica preferentemente de aluminio. La membrana de entrada se puede recubrir en el lado de sellado con polipropileno para mejorar la soldadura sobre el primer o segundo reborde, respectivamente.

En algunas realizaciones, la membrana de entrada puede unirse permanentemente al segundo reborde mediante termosoldadura.

30 En algunas realizaciones, la membrana de sellado de entrada y/o salida puede estructurarse mediante gofrado.

Breve explicación de las figuras

La invención se describe con mayor detalle más adelante con referencia a realizaciones que se ilustran en las figuras. Las figuras muestran lo siguiente:

35 la figura 1 es una vista en perspectiva de la cápsula que muestra el lado de entrada;

la figura 2 es una vista en sección de la cápsula de la figura 1;

40 la figura 3 es una vista detallada de la cápsula de la figura 1; y

la figura 4 es una vista detallada de la cápsula durante la soldadura.

Realizaciones de la invención

45 La figura 1 y la figura 2 muestran una vista en perspectiva y una vista en sección de la cápsula según la invención. La cápsula 1, que puede llenarse de café tostado y molido (no mostrado), tiene un cuerpo de cápsula 2 en forma de cono truncado hecho de plástico termoconformado. El cuerpo de cápsula 2 tiene una pared lateral 3 cónica cuyo extremo más ancho define un lado de salida 4 de la cápsula 1 y cuyo lado más estrecho define un lado de entrada 5 de la cápsula 1. El lado de entrada 5 de la cápsula 1 se refiere al lado de entrada de agua de la cápsula en uso, en el que los medios de inyección en caliente de una máquina de expreso penetran en la cápsula. El lado de salida 4 de la cápsula 1 se refiere al lado, en el que el café preparado sale de la cápsula 1.

50 El cuerpo de cápsula 2 comprende en su extremo más ancho un primer reborde 6 circunferencial orientado hacia el exterior (alejado del eje longitudinal A del cuerpo de cápsula) provisto de una zona de sellado 7 y presionada para sellar la cápsula 1 contra una cámara de infusión de una máquina de expreso y sujetar la cápsula en dicha cámara de infusión en posición mientras se prepara el café. Se suelda una membrana de sellado de salida 8 que se puede destruir o película de aluminio desde el exterior sobre el primer reborde 6.

60 El cuerpo de cápsula 2 está provisto además de un segundo reborde 9 circunferencial orientado hacia el interior (hacia el eje longitudinal A del cuerpo de cápsula) en el lado de entrada más estrecho que define una abertura de entrada 10. El segundo reborde 9 se forma después del proceso de termoconformado cortando la abertura 10 en parte inferior de un cuerpo de cápsula prefabricado. Se suelda una membrana de sellado de entrada 11 que se puede destruir o película de aluminio desde el interior sobre el segundo reborde 9 para cerrar herméticamente la

65 abertura de entrada 10. El diámetro de la abertura de entrada 10 está diseñado de manera que las agujas de

inyección calientes o los miembros de perforación de la máquina de café expreso no puedan tocar el cuerpo de cápsula 2 de plástico mientras penetran en la cápsula 1, pero solo perforar la membrana de sellado 10 de aluminio.

5 El segundo reborde 9 es aproximadamente perpendicular al eje longitudinal A de la pared lateral 3 cónica que forma una parte inferior del cuerpo de cápsula 2. La anchura en la dirección radial del segundo reborde es de 2 a 3 mm, preferentemente entre 2,2 y 2,5 mm, lo más preferentemente aproximadamente 2,4 mm, para permitir zona de contacto suficiente para soldar la membrana de sellado de entrada 11 sobre el cuerpo de cápsula 2.

10 Entre el segundo reborde 9 y la pared lateral 3 cónica, el cuerpo de cápsula 2 comprende además una rampa de centrado 12 circunferencial con un ángulo fuera del eje con respecto al eje longitudinal A de 20 a 50 grados, preferentemente de aproximadamente 35 a 40 grados, como bien puede verse en las vistas detalladas de la figura 3 y la figura 4.

15 La rampa de centrado 12 cumple dos funciones: en primer lugar, soporta la alineación precisa de la membrana de sellado de entrada 11 con el segundo reborde 9 y la abertura de entrada 10 cuando se coloca dentro del cuerpo de cápsula 2 durante el proceso de fabricación de la cápsula 1; en segundo lugar, soporta la protección de la pared lateral 3 cónica del calor de la herramienta de sellado, por ejemplo, en la forma de un hierro de soldadura 14 (véase la figura 4) durante la termosoldadura. Por lo tanto, la membrana de sellado de entrada 11 circular tiene un diámetro ligeramente mayor que el diámetro exterior del segundo reborde 9 (o el diámetro interior correspondiente de la rampa de centrado 12), preferentemente mayor acerca de 5 a 15 %, más preferentemente acerca de 10 %. El sobredimensionado junto con la rampa de centrado 13 inclinada lleva a una curva 14 hacia arriba del borde circular de la membrana de sellado de entrada para formar una capa protectora de calor entre una herramienta de sellado 14 caliente y el cuerpo de cápsula 2 de plástico durante la soldadura (véase la figura 4).

25 Tanto la membrana de sellado de salida como la de entrada (8, 11) están provistas de un recubrimiento, preferentemente de polipropileno, para soldarlo eficazmente sobre el reborde (6, 9) respectivo. Las membranas de sellado (8, 11) de aluminio pueden tener además una estructura gofrada para reducir el desgarro involuntario de la membrana.

30 Signos de referencia

- | | |
|----|---|
| 1 | cápsula |
| 2 | cuerpo de cápsula |
| 3 | pared lateral cónica |
| 35 | 4 lado de salida |
| | 5 lado de entrada |
| | 6 primer reborde |
| | 7 zona de sellado |
| | 8 membrana de sellado de salida |
| 40 | 9 segundo reborde |
| | 10 abertura de entrada |
| | 11 membrana de sellado de entrada |
| | 12 rampa de centrado |
| | 13 curva en la membrana de sellado de entrada |
| 45 | 14 herramienta de sellado/hierro de soldadura |

REIVINDICACIONES

1. Una cápsula que es adecuada para la extracción de café bajo presión en máquinas de expreso y que puede contener café tostado y molido,
 5 que comprende un cuerpo de cápsula (2) en forma de cono truncado de plástico termoconformado que tiene
- una pared lateral (3) cónica, definiendo el extremo más ancho de la pared lateral un lado de salida (4) de la cápsula (1) y definiendo el extremo más estrecho de la pared lateral (3) un lado de entrada (5) de la cápsula (1);
 - 10 - un primer reborde (6) circunferencial orientado hacia el exterior en el extremo más ancho de la pared lateral (3) cónica que proporciona una zona de sellado (7) hacia una cámara de infusión de una máquina de expreso; y
 - una abertura de entrada (10) circular en el extremo más estrecho de la pared lateral (3) cónica;
- comprendiendo la cápsula (1) además
- 15 - una membrana de sellado de salida (8) que se puede destruir que está unida al primer reborde (6) y que cierra el lado de salida (4) del cuerpo de cápsula (2); y
 - una membrana de sellado de entrada (11) que se puede destruir que cierra la abertura de entrada (10) del cuerpo de cápsula (2) y que está unida al interior del cuerpo de cápsula (2);
- 20 caracterizada por que el cuerpo de cápsula (2) comprende además una rampa de centrado (12) circunferencial en el extremo más estrecho de la pared lateral cónica (3), que se convierte en un segundo reborde (9) circunferencial orientado hacia el interior que forma la abertura de entrada circular (10), estando la rampa de centrado (12) circunferencial diseñada para
- 25 alinear la membrana de sellado de entrada (11) con la abertura de entrada (10) antes de soldar dicha membrana de sellado de entrada (11) al segundo reborde (9); y
- por que la membrana de sellado de entrada (11) tiene un diámetro mayor que el diámetro exterior del segundo reborde (9), de manera que el borde circular de la membrana de sellado de entrada (11) pueda doblarse hacia arriba a lo largo de la rampa de centrado (12) y cubre al menos parcialmente la rampa de centrado (12) cuando dicha
- 30 membrana de sellado de entrada (11) está soldada al segundo reborde (9), en la que el borde (13) circular doblado hacia arriba de la membrana de sellado de entrada (11) forma una capa de protección contra el calor entre una herramienta de termosellado (14) y la rampa de centrado (12) durante la soldadura de la membrana de sellado de entrada (11) al segundo reborde (9).
- 35
2. La cápsula según la reivindicación 1, caracterizada por que la rampa de centrado (12) circunferencial tiene un ángulo fuera del eje con respecto al eje longitudinal (A) de la cápsula (1) de 20 a 50 grados, preferentemente 35 a 40 grados.
- 40
3. La cápsula según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el segundo reborde (9) es aproximadamente perpendicular al eje longitudinal (A) de la pared lateral (3) cónica y forma una parte inferior del cuerpo de cápsula (2).
4. La cápsula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el segundo reborde (9) tiene una anchura en dirección radial de 2 a 3 mm, preferentemente entre 2,2 y 2,5 mm.
- 45
5. La cápsula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el diámetro de la membrana de sellado de entrada (11) es del 5 al 15 %, preferentemente alrededor del 10 %, mayor que el diámetro exterior del segundo reborde (9).
- 50
6. La cápsula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el segundo reborde (9) y la membrana de sellado de entrada (11) forman una parte inferior plana de la cápsula (1).
7. La cápsula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el cuerpo de cápsula (2) se termoconforma a partir de un material laminado de plástico en capas que comprende en ambos lados exteriores una
- 55 capa de polipropileno y una capa de barrera interna de EVOH.
8. La cápsula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la membrana de sellado (8, 11) es una membrana metálica preferentemente de aluminio.
- 60
9. La cápsula según la reivindicación 8, caracterizada por que las membranas de sellado de salida y de entrada (8, 11) están recubiertas en el lado de sellado con polipropileno para mejorar la soldadura sobre el primer o el segundo reborde (6, 9), respectivamente.
- 65
10. La cápsula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la membrana de sellado de entrada (11) está fijada permanentemente al segundo reborde (9) por soldadura.

11. La cápsula según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la membrana de sellado de entrada y/o salida (8, 11) está estructurada mediante gofrado.

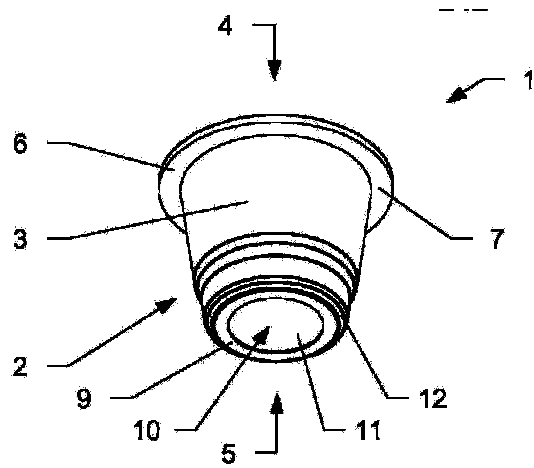


Fig. 1

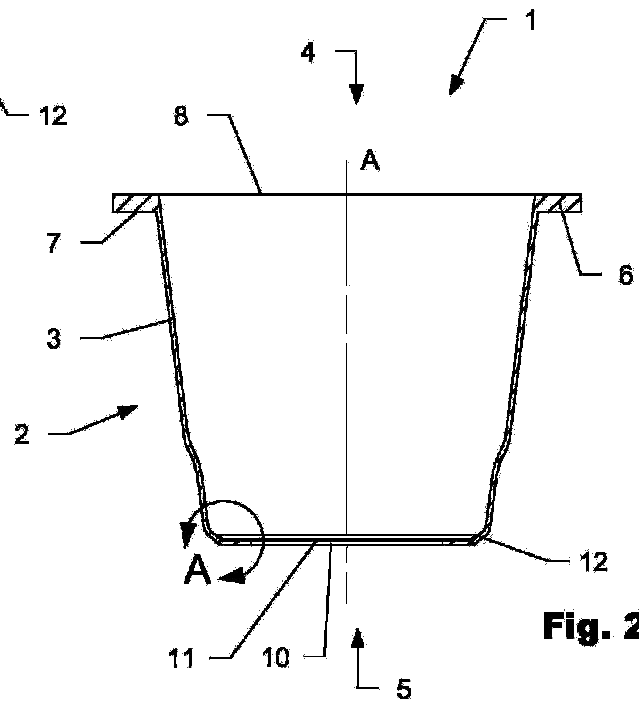


Fig. 2

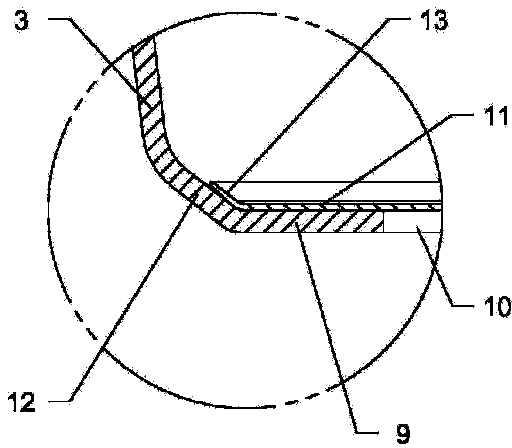


Fig. 3

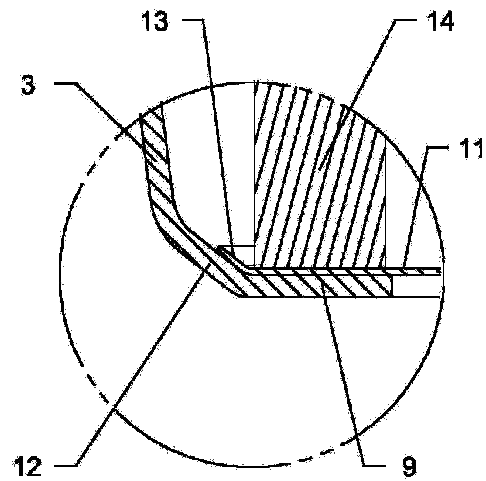


Fig. 4