

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 186**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.02.2015 PCT/IB2015/051374**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.09.2015 WO15128799**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2015 E 15711865 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 3110721**

54 Título: **Taza para una cápsula de café**

30 Prioridad:

28.02.2014 IT BO20140101

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

30.04.2019

73 Titular/es:

**SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA
SOCIETA' COOPERATIVA (100.0%)
Via Selice Provinciale, 17/A
40026 Imola (BO), IT**

72 Inventor/es:

MINGANTI, GIANNI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 711 186 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

Taza para una cápsula de café

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una taza para una cápsula de café, en particular una taza hecha de material plástico, y una máquina para hacer la taza y una cápsula de café que comprende la taza.

10 Antecedentes

En la técnica anterior (por ejemplo, los documentos de patente WO2012/080501, EP 2489609, WO2013/076519, WO2013/136209, US2010/288131 y WO2013/157924) son conocidas cápsulas de café que comprenden una taza de material plástico, llenas con una dosis de café en polvo y cerradas por una tapa definida por un panel circular sellado en la taza. La taza tiene un reborde anular plano sobre cuya superficie frontal está sellada la tapa.

Durante su uso, las cápsulas de café se insertan en un compartimento específico de una máquina de café equipada con cuchillas para perforar la cápsula y con una cubierta (o tapa) configurada para presionar y sellar el reborde anular de la cápsula a fin de preparar el café según un método conocido en la industria de máquinas de este tipo.

En algunas soluciones, las cuchillas interceptan la cápsula en la tapa, para introducir vapor o agua caliente a través de la tapa. Un ejemplo de este tipo de cápsula se proporciona en el documento de patente US 2010/288131. Por el contrario, otras soluciones aportan que las aletas intercepten la cápsula en la base de la taza. Un ejemplo de este tipo de cápsula se proporciona en el documento de patente WO2013/136209.

Debería destacarse que esta invención se refiere en particular a tazas y cápsulas diseñadas para abrirse por la base de la taza. En otras palabras, esta invención se refiere en particular a tazas y cápsulas diseñadas para usarse en cafeteras cuyas cuchillas perforan la cápsula a través de la base de la taza.

En estas cafeteras, una superficie posterior del reborde anular es presionada, durante la infusión, contra un borde superior de un elemento de cubierta de presión de tal modo que crea un sellado hermético entre la taza y la cubierta en la superficie posterior del reborde anular, en el extremo inferior de la taza, donde la taza es perforada por las cuchillas.

A la vista de esto, uno de los requisitos de la cápsula es crear un sellado hermético entre la taza y la cubierta durante el uso de la cápsula en una máquina para preparar café.

La variabilidad de los siguientes tres factores pesan de forma negativa en la obtención de un buen sellado: la forma de la cubierta de presión (que forma parte de la máquina para preparar café), la forma de la cápsula y el centrado, es decir, la posición relativa entre la cápsula y la cubierta de presión en la cafetera.

Debería también resaltarse que otras variaciones en la forma y tamaño de la cubierta de presión pueden ser ocasionadas por el funcionamiento de la máquina de café (cambios en la temperatura de la cubierta).

Además, la tecnología de cápsulas diseñada para ser perforada en la base necesita que las bases de la cápsula sean relativamente rígidas a fin de facilitar la acción de corte de las cuchillas. Esto se obtiene en general al incrementar el espesor de la base de la cápsula que, sin embargo, conlleva problemas de un peso más alto y unos costes de producción mayores debido a la cantidad más grande de material usado.

Otra necesidad es la conservación del aroma del café. A este respecto, debería resaltarse que algunas cápsulas actualmente disponibles en el mercado tienen una envoltura exterior (bolsa) hecha de un material que es impermeable a los aromas y que debe desgarrarse manualmente en el momento de uso. Esta solución es desventajosa, sin embargo, debido a que implica costes adicionales y, en la práctica, no es completamente efectivo en conservar el aroma de café hasta el momento que se prepara la bebida.

Tazas de la técnica anterior no cumplen los requisitos anteriormente mencionados ya que no permiten la producción de cápsulas de café de plástico que garantizan una alta eficiencia y fiabilidad de uso en máquinas de café que perforan las bases de las cápsulas y que sostienen firmemente las tazas por la zona posterior del reborde anular de la propia taza.

60 Descripción de la invención

Por lo tanto esta invención tiene por objeto proporcionar una taza para una cápsula de café que supere los inconvenientes anteriormente mencionados de la técnica anterior y que cumpla con los requisitos anteriormente citados.

Más en particular, es un objeto de la invención proporcionar una taza para una cápsula de café que puede crear un sellado hermético óptimo con la cubierta durante su uso. Más concretamente, el objetivo es crear un sellado hermético que permanezca eficaz y robusto incluso con variaciones en la cápsula y en la máquina de café, así como también con variaciones en la forma y tamaño de la cubierta de presión, en la forma de la cápsula y en el centrado de la cubierta de presión con relación entre sí.

Otro objeto de la invención es proporcionar una taza para una cápsula de café que sea ligera en peso y barata de fabricar.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar una taza para una cápsula de café que pueda retener en un alto grado el aroma del café contenido en su interior.

Estos objetos se consiguen en su totalidad con una taza de acuerdo con la invención que se caracteriza en una o más reivindicaciones incluidas.

Esta invención también tiene por objeto una cápsula de café que comprende la taza y un método y una máquina para fabricar la taza, de acuerdo con una o más de las reivindicaciones incluidas.

Otro objeto de la invención es un método para preparar café usando una cápsula de la invención, de acuerdo con una o más de las reivindicaciones incluidas.

En particular, la presente descripción se refiere a una taza para una cápsula de café, en donde el café de la cápsula está previsto para ser usado en una cafetera equipada con un elemento de cubierta de presión (en forma de campana) que tiene un borde final, para proporcionar un sellado en la cápsula.

La taza comprende un cuerpo contenedor (alojamiento), que se extiende entre un borde inferior y un borde superior, y un reborde anular situado en el borde superior del cuerpo contenedor.

El reborde anular se extiende alrededor de un eje. Dicho eje es un eje de simetría cilíndrica para la cápsula.

El reborde anular tiene una cara posterior, orientada hacia el cuerpo contenedor, y una cara frontal, adaptada para recibir una tapa que cierra la taza, para formar la cápsula.

El cuerpo contenedor y el reborde anular están definidos (es decir, formados) por una estructura multicapa. Esta estructura multicapa tiene una capa interior hecha de material plástico, que define la cara frontal del reborde anular y la superficie interior del cuerpo contenedor. La estructura multicapa también tiene una capa exterior, hecha de material plástico blando; la capa exterior define la cara posterior del reborde anular y la superficie exterior del cuerpo contenedor.

Además, la estructura multicapa tiene una capa intermedia, dispuesta entre la capa interior y la capa exterior, y hecha de un material impermeable al oxígeno y aromas.

El reborde anular tiene, en su cara posterior, una cresta anular y una ranura anular, que se extienden alrededor de dicho eje (es decir, rodean dicho eje, es decir, se posicionan alrededor de dicho eje). La proyección anular y la ranura anular están funcionalmente acopladas al borde final del elemento de cubierta de presión, cuando se coloca la cápsula en la máquina de café y se activa el elemento de cubierta de presión. De este modo, la cresta anular y la ranura anular están configurados (es decir, están adaptados) para cooperar con el borde final del elemento de cubierta de presión de la máquina de café, para proporcionar un sellado entre el elemento de presión y la cápsula.

El hecho de que la capa exterior de la cápsula (que define la proyección anular y la ranura anular) sea blanda hace que la taza sea particularmente eficaz en conseguir tal sellado con el elemento de presión, durante la producción de la bebida en la máquina de café.

Por lo tanto, la proyección anular y la ranura anular están configuradas para ser capaces de actuar en conjunto con el borde final del elemento de cubierta de presión de la máquina de café; en otras palabras, la proyección anular y la ranura anular están configuradas para activarse funcionalmente en conjunto con el borde final de un elemento de cubierta de presión de la máquina de café.

Breve descripción de los dibujos

Las características técnicas de la invención, con referencia a los objetos anteriores, se describen con claridad en las reivindicaciones incluidas y sus ventajas resultan más evidentes a partir de la descripción detallada que sigue, con referencia a los dibujos que se acompañan que ilustran una realización preferida a modo de ejemplo no limitativo de la invención y en los que:

- La figura 1 ilustra una taza de acuerdo con esta descripción;

- La figura 1A muestra un detalle de un elemento de cubierta de presión diseñado para interactuar en su uso con la taza de la figura 1;
- La figura 2 muestra un detalle de la taza de la figura 1;
- La figura 3 ilustra una taza de acuerdo con esta descripción;
- 5 - La figura 4 muestra el detalle de la figura 2, con los parámetros indicados;
- La figura 5 muestra una sección transversal de una parte de la taza de la figura 1;
- La figura 6 ilustra de forma esquematizada una máquina para realizar una taza según esta descripción;
- La figura 7 muestra un aumento del detalle A de la figura 6;
- La figura 8 muestra una pluralidad de tazas de la figura 1 apiladas entre sí;
- 10 - La figura 9 muestra una pluralidad de tazas de la figura 8 en una vista en sección transversal.

Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención

15 Con referencia a los dibujos que se acompañan, el número 1 indica en su totalidad una taza para una cápsula de café de acuerdo con esta invención.

20 La taza 1 está básicamente hecha de dos partes: un cuerpo contenedor 2 que define internamente un espacio "V" abierto en la parte superior, para contener una dosis 30 de café en polvo y que se extiende entre una base 2a y un borde superior 2b, y un reborde anular 3 situado en el borde superior 2b del cuerpo contenedor 2.

El reborde anular 3 se extiende alrededor de un eje "X" que constituye preferentemente un eje de simetría axial del cuerpo contenedor 2 y, aún más preferentemente, de toda la taza 1.

25 El reborde anular 3 se coloca principalmente en un plano plano, perpendicular al eje "X".

El reborde anular 3 tiene una cara posterior 3a (o inferior), dirigida hacia el cuerpo contenedor 2, y una cara frontal (o superior) 3b, adaptada para recibir un disco/tapa de cierre 40 aplicado a ésta para aislar herméticamente la dosis 30 de café dentro del espacio "V" para obtener una cápsula 50 como se muestra en la figura 3.

30 Ventajosamente, el reborde anular 3 tiene, en su cara posterior 3a, una ranura anular 4 que se extiende alrededor del eje "X". La ranura 4 está configurada para actuar en conjunto con un borde final 101 de un elemento de cubierta de presión 100 de una máquina de infusión para crear un sellado hermético durante la infusión del café contenido en la taza 1.

35 La ranura 4, que se extiende a lo largo de una línea circular centrada en el eje "X", es por lo tanto asimétrica.

40 La ranura 4 tiene un perfil que, en sección transversal (es decir, perpendicular a la línea cuya ranura 4 se extiende a través) está definido al menos parcialmente por un arco circular. Tal como se muestra en los dibujos, la ranura 4 tiene una anchura "L1" (esa es, una extensión radial) de entre 0,15mm y 0,45mm, preferentemente 0,25mm aproximadamente, medida diametralmente con relación al eje "X".

La ranura 4 tiene una profundidad "H1" de entre 0,15mm y 0,40mm, preferentemente 0,24mm aproximadamente.

45 Además, la ranura anular 4 está situada en una posición separada de una zona de unión anular 5 (esa es, una zona de transición de conexión) que une a cada uno del borde superior 2b del cuerpo contenedor 2 y el reborde anular 3. Preferentemente, la ranura anular 4 tiene un borde de fijación interior 4a separado de la zona de unión anular 5 por una distancia "M" de entre 0,2 y 0,4mm, preferentemente 0,33mm aproximadamente.

50 Preferentemente, por lo tanto, la cara posterior 3a del reborde, cerca del cuerpo 2 de la taza 1 define un límite 51, es decir, una zona anular interpuesta entre el cuerpo 2 (es decir, el borde superior 2b del cuerpo contenedor 2) y la ranura 4 (es decir, el borde de sujeción 4a de la ranura 4). El límite 51 es preferentemente plano, es decir, sin resaltes o ranuras, y es sensiblemente perpendicular al eje X, es decir, se extiende radialmente. La anchura del límite 51 está etiquetada como M.

55 La ranura tiene tres tramos: una pared interior 4c (proximal al cuerpo 2 de la taza 1), una pared exterior 4d (distal desde el cuerpo 2 de la taza 1), y una pared inferior 4e interpuesta entre la pared interior 4c y la pared exterior 4d.

60 Preferentemente, también, el reborde anular 3 tiene sobre su cara posterior 3a una cresta anular o diente 6. Preferentemente, la cresta 6 es adyacente a la ranura 4.

Preferentemente, la cresta 6 está en el lado exterior de la ranura 4. La cresta anular 6 se extiende (radialmente) lejos de la cara posterior 3a del reborde anular 3 (es decir, sobresale de la cara posterior 3a del reborde anular 3).

65 Preferentemente, la cresta anular 6 tiene un borde de fijación 6a que coincide con el borde de salida 4b de la ranura 4.

Preferentemente, la cresta anular 6 tiene tres tramos: una pared interior 6b (proximal al cuerpo 2 de la taza 1), una pared exterior 6c (distal desde el cuerpo 2 de la taza 1), y una pared superior 6d interpuesta entre la pared interior 6b y la pared exterior 6c.

5 La cresta anular 6 tiene una anchura "L2" (es decir, una extensión radial) de entre 1,0mm y 1,4mm, preferentemente 1,17mm aproximadamente, medida diametralmente con relación al eje "X", y una profundidad "H2" de entre 0,25mm y 0,70mm, preferentemente 0,34mm aproximadamente.

En otras palabras, la pared superior 6d de la cresta 6 (junto con la pared exterior 6c) tiene una anchura igual a "L2".

10 Preferentemente, la cara posterior 3a del reborde anular 3 tiene, en una sección transversal en un plano a través del eje, un perfil que tiene un tramo de transición rectilíneo "T" que une a la ranura anular 4 y la cresta anular 6 entre sí y dirigida hacia el eje "X". Preferentemente, el tramo rectilíneo "T" es paralelo al eje "X". Sin embargo, también puede estar inclinado con relación al eje X, por ejemplo en un ángulo de inclinación en el intervalo [0; 20] grados sexagesimales hecho con la dirección del eje X hacia el borde superior 2b del cuerpo 2 de la taza, es decir, hacia la tapa 40 de la cápsula).

15 El tramo rectilíneo "T" puede ser sustituido para un cambio en concavidad (inflexión) con una tangente vertical, es decir, paralelo al eje "X".

20 Preferentemente, el tramo rectilíneo "T" está formado por la pared exterior 4d de la ranura 4 y la pared interior 6b de la cresta 6, que están dispuestas en secuencia relativa entre sí y alineadas en paralelo con el eje "X".

La ranura 4 y la cresta 6 se extienden alrededor del eje "X" de la taza.

25 Preferentemente, el tramo rectilíneo "T" formado por la pared exterior 4d de la ranura 4 y la pared interior 6b de la cresta 6 tiene un diámetro "D" de entre 30,34mm y 30,74mm, más preferentemente de aproximadamente 30,54mm.

30 Preferentemente, la pared interior 4c y la pared inferior 4e de la ranura 4 definen un perfil curvado, y más preferentemente, un arco circular. Preferentemente, la pared exterior 4d de la ranura 4 es rectilínea y paralela al eje "X".

35 Preferentemente, la anchura "L2" de la cresta 6 es mayor que la anchura "L1" de la ranura 4. Preferentemente, la anchura "L2" de la cresta 6 es mayor que la anchura "M" del límite 51. Preferentemente, la anchura "L2" de la cresta 6 es sensiblemente igual (o mayor) que la suma de la anchura "L1" de la ranura 4 y la anchura "M" del límite 51.

Preferentemente, la proporción entre la anchura L2 y la cantidad (M+L1) está en el intervalo [2, 3,5].

Preferentemente, la pared superior 6d de la cresta 6 es plana o sensiblemente plana.

40 Preferentemente, la pared 6c (la pared exterior de la cresta 6) está inclinada para formar un bisel que une la cresta 6 a un tramo de la cara posterior 3a del reborde 3 en el lado exterior de la propia cresta 6.

45 Preferentemente, la pared 6c está inclinada con relación al eje X en un ángulo de entre 0 y 45 grados sexagesimales.

Con respecto a la forma de la cara posterior 3a del reborde 3, debería resaltarse que hay importantes aspectos para el sellado de la cápsula.

50 Por ejemplo, el hecho que la cara posterior 3a del reborde 3 define, en secuencia, empieza desde el cuerpo 2 de la taza 1, el límite 51, la ranura 4 y la cresta 6 garantizan un sellado eficaz para todas las cápsulas y en todos los puntos de interfaz entre la taza 1 y la cubierta de presión 100.

55 A la vista de esto, debería resaltarse que el perfil de la taza (en el reborde 3) y/o la cubierta de presión puede que no sean perfectamente circular.

60 Esto, además de posibles errores de centrado entre la taza 1 y la cubierta de presión 100 en la cafetera, significa que la cubierta de presión 100, dependiendo de las circunstancias y la zona de la cubierta de presión 100 (dentro de los 360 grados de extensión del perfil de la cubierta de presión 100) puede entrar en contacto con diferentes zonas de la cara posterior 3a del reborde.

En cualquier caso, estas zonas estarán entre el límite 51 y la cresta 6 (límite 51 y la cresta 6 incluidas). Esto garantiza un buen sellado entre la cubierta de presión 100 y la cara posterior 3a del reborde 3 en todo momento.

65 Preferentemente, el cuerpo contenedor 2 define externamente un escalón 7 en la parte superior de éste cerca del borde superior 2b y/o un chaflán 8 situado en el tramo inferior del cuerpo contenedor 2.

El escalón 7 define un resalte externo 7a diseñado para permitir que la taza 1 descansa sobre el reborde anular 3 de una taza idéntica por debajo de ésta.

5 El chaflán 8, por otro lado, preferentemente tiene una forma redondeada y define una reducción local en el diámetro del cuerpo contenedor 2 en la dirección de la base 2a, dando al cuerpo contenedor 2 una forma exterior que se estrecha hacia la base 2a.

El cuerpo contenedor 2 y el reborde anular 3 están hechos en una pieza.

10 El cuerpo contenedor 2 y el reborde anular 3 tienen una estructura multicapa que comprende:

- Una capa interior “S1” hecha de un material plástico, que define la cara frontal 3b del reborde anular 3 y la superficie interior del cuerpo contenedor 2;
- Una capa exterior (S2) hecha de un material plástico blando cuya dureza es preferentemente inferior a la de la capa interior “S1”;
- Una capa intermedia “S3” entre la capa interior “S1” y la capa exterior “S2” y hecha de un material impermeable al oxígeno y aromas.

20 La capa interior “S1” está hecha de un material que puede conferir una buena rigidez a la base 2a del cuerpo contenedor 2 cuando la propia base 2a está sometida a la acción de corte de cuchillas concretas (no ilustradas). Este material es preferentemente polipropileno.

25 La capa exterior “S2” está hecha de un material que es lo suficiente deformable para permitir adherirlo al correspondiente borde superior 101 de la cubierta de presión 100. Preferentemente este material tiene una dureza que es inferior a la del material que está hecha la capa interior “S1”. La capa exterior “S2” está preferentemente de PE. Alternativamente, la capa exterior “S2” puede estar hecha de PP u otros materiales.

30 Debería resaltarse que la capa exterior “S2” de la taza (es decir, del reborde 3 de la taza) está hecha de un material blando deformable. Este material puede sufrir una deformación al menos parcialmente plástica. Preferentemente, el material del que está hecho la capa exterior “S2” también puede sufrir una deformación al menos parcialmente plástica. A la vista de esto, debería resaltarse que el módulo de elasticidad de la capa S2 es preferentemente inferior a 1400 Mpa. En otras palabras, el módulo de elasticidad de la capa S2 está dentro del intervalo [0, 1400] Mpa.

35 La capa intermedia está preferentemente hecha de EVOH.

La taza 1 por lo tanto se realiza mediante un proceso de termoconformado a partir de una lámina multicapa “F”, o pieza de lámina que comprende las tres capas anteriormente mencionadas “S1”, “S2”, “S3” y a su vez obtenida por medio de un proceso de extrusión.

40 Este proceso permite de esta manera obtener una taza que sea más rígida en la parte de ésta orientada hacia el espacio “V”, y más blanda en el lado opuesto, donde están formadas la ranura anular 4 y la cresta 6.

45 Preferentemente, con la finalidad de aumentar la rigidez de la base 2a del cuerpo contenedor 2, ésta puede tener nervios de refuerzo 9 dispuestos radialmente del eje “X”.

50 Una realización preferida de un método para hacer la taza 1 descrita anteriormente comprende una etapa de preparar una lámina multicapa “F”, o pieza de lámina (preferentemente extruida) con un par de capas extremas “S1”, “S2”, hechas de materiales plásticos que se diferencian por su dureza, y una capa intermedia “S3” situada entre las dos capas extremas “S1”, “S2” y hecha de un material impermeable al oxígeno y los aromas, y una etapa posterior de someter la lámina “F” a una acción de termoconformado para dar a la lámina “F” una forma tridimensional que comprenda el cuerpo contenedor 2.

55 Debería resaltarse que también hay una etapa de seleccionar el espesor de las capas S1, S2 y S3 para adquirir un compromiso entre los requisitos del proceso de conformado y aquellos de mantener la calidad del producto contenido en la cápsula, por ejemplo, al seleccionar diferentes valores para el espesor de las tres capas.

60 El termoconformado se lleva a cabo por medio de una matriz de conformado 200 que tiene un resalte anular 201 que tiene una forma que encaja con la ranura 4 para impresionar la forma de la ranura 4 en la lámina “F”, y que actúa en conjunto con un punzón superior “P” diseñado para presionar la lámina “F” contra la matriz de conformado 200 por debajo y dar a la lámina “F” una forma tridimensional que defina la taza 1. La matriz de conformado 200 también tiene una cavidad anular 202 adyacente al resalte anular 201 y conformada para encajar con la cresta anular 6 para impresionar la forma de la cresta anular 6 en la lámina “F”.

65 Durante el termoconformado, la matriz de conformado 200 está situada en contacto con la capa exterior “S2” hecha de material plástico menos duro.

Una realización preferida de una máquina para hacer la taza 1 descrita anteriormente comprende medios (no ilustrados porque son de tipo conocido) para alimentar una capa multicapa "F", o pieza de lámina", y un dispositivo de termoconformado configurado para dar a la lámina "F" una forma tridimensional que comprenda el cuerpo contenedor 2, donde el dispositivo de termoconformado comprende una matriz de conformado 200 del tipo descrito.

Las ventajas de usar la taza 1 según la invención, como se ha descrito anteriormente, son particularmente evidentes en un proceso para realizar café usando una cápsula 50 hecha con la taza 1.

Más en particular, según este proceso, la taza 1 se coloca en una cafetera que tiene una cubierta de presión hueca 100 adaptada para recibir la base 2a de la taza 1, y que tiene el borde extremo anteriormente mencionado 101 adaptado para actuar en conjunto con la cara posterior 3a del reborde anular 3.

Más en particular, como se ilustra en las figuras 1 y 2, el borde extremo 101 tiene una protuberancia anular 102 diseñado para colocarse en la ranura anular 4 de la taza 1, y una cavidad anular 103 diseñada para recibir la cresta anular de la taza 1.

De este modo, la protuberancia anular 102 y la cavidad anular 103 están dispuestas en secuencia entre sí, con la cavidad anular 103 en el lado exterior de la protuberancia anular 102.

El borde extremo 101 de la cubierta de presión 100 está diseñado para presionarse contra la cara posterior 3a del reborde anular 3 de la taza de tal manera que produzca una deformación al menos parcialmente plástica de la capa exterior "S2" de la taza 1, hecha de material más blando. Preferentemente, esta deformación es también parcialmente elástica.

Preferentemente, también, el borde extremo 101 de la cubierta de presión 100 y la parte de la cara posterior 3a del reborde anular 3 de la taza 1 que tiene la ranura 4 y la cresta anular 6 están conformadas para encajar a presión conjuntamente con un ajuste por interferencia, es decir, producir deformación de la capa exterior "S2" al menos en una pared lateral de la ranura 4. Preferentemente, esta deformación sucede en el tramo rectilíneo "T" descrito anteriormente, como se muestra en la figura 2 que muestra los perfiles no deformados del reborde anular 4 y del borde extremo 101 de la cubierta de presión 100, así como también la configuración deformada después de estar presionadas las dos partes. Esto puede conseguirse al reducir la anchura de la ranura anular 4 con relación a la protuberancia anular 102 y/o al incrementar la anchura de la cresta anular 6 con relación a la cavidad anular 103.

También debería resaltarse que es posible (gracias a la variabilidad de la forma y tamaño de la cubierta de presión y taza) que la interferencia y consecuente deformación sucede en la parte superior (plana) del diente 6 o pared exterior del diente (inclinado en un ángulo entre 0° y 45°).

Durante el movimiento de la cubierta de presión 100 (antes de activar el sellado hermético) cuchillas adecuadas (no ilustradas en los dibujos) cortan la base 2 de la taza 1 de modo que la dosis de café 30 es rociada con agua o vapor a una alta temperatura y de este modo empieza el proceso de preparación del café.

La presente invención consigue los objetivos establecidos, superando los inconvenientes de la técnica anterior.

De hecho, la combinación de la estructura multicapa (y más concretamente, la estructura de tres capas) con la geometría de la cara posterior del reborde anular, con la ranura y cresta anular, permite mejorar de forma considerable el sellado hermético entre la cápsula y la cubierta de presión durante su uso, en particular durante cubierta de presión la acción de compresión aplicada por la cubierta de presión.

Las ventajas en términos de efectividad de cierre se ofrecen por la mayor suavidad de la capa exterior, que es de este modo fácilmente deformada tras el contacto con el borde extremo adecuadamente conformado de la cubierta de presión.

Al mismo tiempo, la mayor rigidez de la capa interior permite aumentar la resistencia de la taza (que además es mejorada por los nervios de refuerzo en la base de la taza), permitiendo ahorros de material.

La estructura multicapa es, además, fácilmente deformada por medio de un proceso de termoconformado que empieza a partir de una lámina de material multicapa, simplificando así el proceso de fabricación de la taza.

Además, la presencia de la capa intermedia configurada para evitar el paso de gas, en particular, oxígeno y aromas, (por ejemplo, EVOH u otros materiales que pueden crear una barrera al oxígeno y aromas) permite que se mantenga el aroma de café dentro de la cápsula sin tener que envasar la cápsula en cualquier otro envoltorio.

La capa impermeable al aroma también es impermeable al oxígeno. La presencia de oxígeno dentro de la cápsula está así limitada y por consiguiente se limita la oxidación del café dentro de la cápsula.

La capa impermeable al aroma trabaja en ambos modos. De este modo, también se evita que penetren extraños aromas desde el exterior hacia dentro de la cápsula.

5 Además, el material de la capa interior S1 y/o el material de la capa exterior S2 de la que está hecha es un material impermeable a la humedad (por ejemplo, PP, o alternativamente PE), con evidentes ventajas en términos de almacenamiento, mantenimiento de la calidad del producto y correcta densidad del polvo.

10 La forma de la cara posterior 3a del resalte permite que se mejore el sellado hermético al producir deformación de la capa exterior de la cara posterior 3a del reborde en una zona de contacto y compresión entre la cara posterior 3a del propio resalte y la cubierta de presión 100. Más concretamente, la forma de la cara posterior 3a del resalte asegura un sellado óptimo a lo largo de todo el perfil de la cápsula, incluso si la cubierta de presión 100 no tiene un perfil perfectamente circular y/o no está perfectamente centrada con relación al eje de la cápsula.

15 La presencia del escalón y del chaflán también permite mejorar la utilidad de la cápsula.

El escalón 7, situado en la mitad superior de la taza 1, preferentemente en las cercanías del reborde anular 3a, facilita el apilamiento de tazas idénticas, con ventajas obvias en términos de transporte y almacenamiento.

20 El chaflán 8, por otro lado, está situado en la mitad inferior de la taza 1 y da a la taza una configuración cónica y más fina, haciendo más fácil la extracción de la taza de la cubierta de presión después de su uso.

25 Otra función del chaflán 8 es evitar el impacto entre la cubierta de presión 100 y la base y/o lado de la cápsula 50 durante el movimiento de la cubierta de presión. Esto evita ventajosamente el riesgo de que la cápsula se deforme antes de perforar la cápsula y se crea el sellado entre la cubierta de presión y la cápsula.

30 En otra realización, esta descripción proporciona una taza 1 para una cápsula 50 (para café u otra infusión), que comprende un cuerpo contenedor 2 que se extiende entre una base 2a y un borde superior 2b y comprende, en el borde superior 2b, un reborde anular 3 que se extiende alrededor del eje X.

El reborde anular 3 tiene una cara posterior 3a dirigida hacia el cuerpo contenedor 2 y una cara frontal 3b adaptada para recibir una tapa 40 para cerrar la taza para formar la cápsula.

35 El cuerpo contenedor 2 y el reborde anular 3 pueden estar hechos de cualquier material. Por ejemplo, pueden estar hechos de aluminio, o pueden estar definidos por una estructura multicapa como se ha descrito anteriormente.

40 Debería resaltarse que la taza 1 puede usarse para hacer cápsulas llenas de productos en vez de café, para hacer bebidas frías o calientes o infusiones de otros tipos (por ejemplo, usando té en polvo, cebada u otros productos para infusiones) pero siempre creando un sellado hermético entre una cubierta de presión 100 y un reborde 3 de la taza 1.

45 En cualquier caso, el reborde anular 3 tiene un tramo blando deformable en su cara posterior 3a. Este tramo está hecho de un material que sea deformable al menos parcialmente de forma plástica. Preferentemente, el material es deformable también en al menos parcialmente elástico, con un módulo de elasticidad preferentemente inferior a 1400 Mpa.

En esta realización, el reborde anular 3 tiene, en su cara posterior 3a, una ranura anular 4 que se extiende alrededor del eje X. La ranura 4 está configurada para actuar en conjunto con un borde extremo 101 de una cubierta de presión 100 de una máquina de café.

50 El reborde anular 3 tiene en su cara posterior 3a una cresta anular 6. La cresta 6 es preferentemente adyacente a la ranura 4. La cresta 6 está en el lado exterior de la misma ranura 4. La cresta 6 se aleja de la cara posterior 3a del reborde anular 3.

55 Preferentemente, la cara posterior 3a del reborde anular 3 tiene, en una sección transversal en un plano a través del eje, un perfil que tiene un tramo de transición rectilíneo "T" (sensiblemente paralelo al eje X), definido por correspondientes paredes del tramo anular 4 y cresta anular 6 y dirigido hacia el eje X.

Preferentemente, la cresta anular 6 tiene una extensión radial que es mayor que la extensión radial de la ranura 4.

60 Preferentemente, la cara posterior 3a del reborde anular 3 tiene una zona anular 51 que se extiende radialmente e interpuesta entre el borde superior 2b del cuerpo contenedor 2 y la ranura 4.

65 Preferentemente, una extensión radial M de la zona anular 51, una extensión radial L1 de la ranura 4 y una extensión radial L2 de la cresta anular 6 satisfacen la siguiente relación:

$$L2 = k (M + 1)$$

donde k es un número en el intervalo [2; 3,5].

5 Preferentemente, la cresta anular 6 tiene una pared exterior 6c que está distal desde el cuerpo 2 de la taza 1 y que está inclinado para formar un bisel que une la cresta 6 a un tramo de la cara posterior 3a del reborde 3 en el lado exterior de la propia cresta 6. Preferentemente, la inclinación de la pared exterior 6c con relación al eje X forma un ángulo entre 0 y 45 grados sexagesimales.

10 Debería resaltarse que la zona anular 51, la ranura 4 y la cresta anular 6 están hechas del material deformable blando anteriormente mencionado. En otras palabras, forman en la cara posterior 3a del reborde anular 3 una zona que está hecha del material deformable blando anteriormente citado.

15 De este modo, cuando el café es preparado en la máquina de café, el movimiento de la cubierta de presión 100 contra la cara posterior 3a del reborde anular 3 provoca la deformación de la capa exterior S2 del reborde anular 3 en uno o más de los siguientes tramos del reborde anular 3 (o al menos parte de ellos): la ranura anular 4; la cresta anular 6; un tramo rectilíneo T de transición entre la ranura 4 y la cresta anular 6; una zona anular 51 que se extiende radialmente e interpuesta entre el borde superior 2b del cuerpo contenedor 2 y la ranura 4. En todos estos casos (es decir, para todas las zonas del reborde anular 3 ya mencionadas), el sellado entre el reborde 3 y la
20 cubierta de presión 100 es eficiente ya que implica una deformación al menos parcialmente plástica del material deformable (de la capa exterior S2) del reborde anular 3 contra la cubierta de presión 100.

De hecho, en uso, el extremo de la cubierta de presión 100 entra en contacto con la cara posterior 3a del reborde anular 3 en una de las siguientes formas, alternativamente:

- 25
- i) En extremo de la cubierta de presión 100 interactúa con uno de los tramos anteriormente citados del reborde anular 3 (límite 51, ranura 4 o cresta 6), provocando la deformación de al menos ese tramo;
 - 30 ii) El extremo de la cubierta de presión 100 interactúa con dos tramos adyacentes de los tramos anteriormente citados del reborde anular 3 (límite 51, ranura 4 o cresta 6), provocando la deformación (al menos parcial) de ambos tramos.

En cualquier caso, gracias a la forma de la cara 3a del reborde 3 de acuerdo con esta descripción, el sellado está
35 garantizado.

Esto tiene la ventaja de asegurar un sellado eficaz incluso si el perfil de la cubierta de presión 100 o del reborde 3 no es regular o perfectamente circular (donde dicha irregularidad, por ejemplo, puede deberse al desgaste de la cubierta de presión) o si la cubierta de presión y la cápsula no están bien centradas y permiten la interacción entre la
40 cubierta de presión 100 y el reborde 3 para que suceda de forma simultánea en diferentes zonas del reborde anular 3 (es decir, zonas del reborde anular 3 en distintas distancias radiales desde el eje X de la cápsula).

REIVINDICACIONES

1. Una taza (1) para una cápsula de café (50), que comprende un cuerpo contenedor (2) que se extiende entre una base (2a) y un borde superior (2b) y que comprende además, en el borde superior (2b), un reborde anular (3) que se extiende alrededor de un eje (X) y que tiene una cara posterior (3a) dirigida hacia el cuerpo contenedor (2) y una cara frontal (3v) adaptada para recibir una tapa (40) que sella la taza para formar la cápsula,
 5 en el que el reborde anular (3) tiene, en su cara posterior (3a), una cresta anular (6) y una ranura anular (4) que se extienden alrededor del eje (X) y que están configuradas para ser capaces de actuar conjuntamente con un borde extremo (101) de una cubierta de presión (100) de una máquina de café,
 10 caracterizada por el hecho de que el cuerpo contenedor (2) y el reborde anular (3) están definidos por una estructura multicapa que tiene una capa interior (S1) hecha de un material plástico, definiendo la cara frontal (3b) del reborde anular (3) y la superficie interior del cuerpo contenedor (2), una capa exterior (S2) hecha de un material plástico deformable, blando, y una capa intermedia (S3) entre la capa interior (S1) y la capa exterior (S2), hecha de un material impermeable al oxígeno y los aromas, en el que la cara interior (S2) está hecha de un material más rígido que la capa exterior (S2).
 15
2. La taza según la reivindicación anterior, en el que la cresta anular (6) es adyacente a la ranura (4) en el lado exterior de la propia ranura y se aleja de la cara posterior (3a) del reborde anular (3).
- 20 3. La taza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cara posterior (3a) del reborde anular (3) tiene, en una sección transversal en un plano a través del eje (X), un perfil que tiene un tramo rectilíneo (T) sensiblemente paralelo al eje (X), definido por correspondientes paredes de la ranura anular (4) y la cresta anular (6) y orientadas hacia el eje (X).
- 25 4. La taza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cresta anular (6) tiene una extensión radial que es mayor que la extensión radial de la ranura (4).
5. La taza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cara posterior (3a) de la ranura anular (3) tiene una zona anular (51) que se extiende radialmente e interpuesta entre el borde superior (2b) del cuerpo contenedor (2) y la ranura (4), en el que una extensión radial (M) de la zona anular (51), una extensión radial (L1) de la ranura (4) y una extensión radial (L2) de la cresta anular (6) satisface la siguiente ecuación:

$$L2 = k (M+L1)$$

 en el que K es un número en el intervalo [2; 3,5].
 30
- 35 6. La taza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cresta anular (6) tiene una pared exterior (6c) que es distal desde el cuerpo (2) de la taza (1) y que está inclinada para formar una bisel que une la cresta (6) en un tramo de la cara posterior (3a) del reborde (3) en el lado exterior de la propia cresta (6), en el que la pared (6c) está inclinada con relación al eje (X) en un ángulo de entre 0° y 45° grados sexagesimales.
- 40 7. La taza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el borde superior (2b) del cuerpo contenedor (2) y el reborde anular (3) definen una zona de unión anular (5), y en el que la ranura (4) está situada en una posición separada de la zona de unión anular (5).
- 45 8. La taza según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo contenedor (2) tiene, en el tramo base de éste, un chafán (8) preferentemente redondeado en forma, definiendo una reducción local en el diámetro del cuerpo contenedor (2) en la dirección de la base (2a).
9. Una cápsula de café (50) que comprende una taza (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, una dosis (30) de café en polvo situada en el cuerpo contenedor (2) y una tapa (40) situada en el reborde anular (3) de la taza (1) para sellar herméticamente el cuerpo contenedor (2).
 50
10. Un método para hacer una taza (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende las siguientes etapas:
 - preparar una lámina multicapa extruida (F) que tiene una capa interior (S1) y una capa exterior (S2) hechas de materiales plásticos, en el que la capa exterior (S2) es blanda y deformable, y una capa intermedia (S3) situada entre las dos capas extremas (S1, S2) y hecha de un material que es impermeable al oxígeno y/o los aromas,
 - termoconformar la lámina multicapa (F) para dar una forma tridimensional que define el cuerpo contenedor (2);
 60 en el que la etapa de termoconformado se realiza con una matriz de conformado (200) situada en contacto con la capa exterior (S2) de material plástico, teniendo la matriz de conformado (200) una protuberancia anular (201) conformada para encajar con la ranura (4) para impresionar la forma de la ranura (4) sobre la lámina (F), en el que la capa interior (S1) es más dura que la capa exterior (S2).
 65

11. El método según la reivindicación 10, en el que la matriz de conformado (200) tiene una cavidad anular (202) al lado de la protuberancia anular (201) para impresionar la forma de una cresta anular (6) sobre la lámina (F).

12. Una máquina para hacer una taza según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende:

- una lámina multicapa (F);
- medios para alimentar una lámina multicapa (F);
- un dispositivo termoconformador (200, P) configurado para dar la lámina (F) una forma tridimensional que comprende el cuerpo contenedor (2);

en el que el dispositivo de termoconformado (200, P) comprende una matriz de conformado (200) que tiene una protuberancia anular (201) formada para encajar con la ranura (4) para impresionar sobre la lámina (F) la forma de una ranura anular (4) en la cara posterior (3a) de un reborde anular (3) de la taza, en el que la lámina multicapa (F) incluye una capa interior (S1), hecha de material plástico y definiendo la cara frontal del reborde anular y la superficie interior del cuerpo contenedor, y una capa exterior (S2), hecha de material plástico blando y definiendo la cara posterior del reborde anular y la superficie exterior del cuerpo contenedor, y en el que la capa interior (S1) es más dura que la capa exterior (S2).

13. La máquina según la reivindicación 12, en el que la matriz de conformado (200) tiene una cavidad anular (202) conformada para encajar la cresta anular (6) para impresionar sobre la lámina (F) la forma de una cresta anular (6) sobre la cara posterior (3a) del reborde anular (3) de la taza, donde la cavidad anular (202) es adyacente a, y sobre el lado exterior de, la protuberancia anular (201).

14. Un método para hacer café, que comprende las siguientes etapas:

- preparar una cápsula (50) según la reivindicación 12;
- insertar la cápsula (50) en un alojamiento de una máquina de café equipada con una cubierta de presión (100) que tiene un borde extremo (101) de forma anular y provisto de una protuberancia anular (102);
- desplazar la cubierta de presión (100) contra la cara posterior (3a) del reborde anular (3) de la taza (1) de la cápsula (50) de tal modo que la protuberancia anular (102) de la cubierta de presión (100) se acopla por interferencia a la ranura anular (4) de la taza (1) provocando que la capa exterior (S2) se deforme en la ranura anular (4);
- perforar el cuerpo contenedor (2) en la base (2a);
- suministrar vapor caliente o agua caliente a través de la cápsula (50) para hacer café,

en el que la etapa de perforar incluye perforar una capa multicapa (F), que incluye una capa interior (S1), hecha de material plástico y definiendo la cara frontal del reborde anular y la superficie interior del cuerpo contenedor, y una capa exterior (S2), hecha de material plástico blando y que define la cara posterior del reborde anular y la superficie exterior del cuerpo contenedor, y en el que la capa interior (S1) es más dura que la capa exterior (S2).

15. El método según la reivindicación 14, en el que la etapa de mover la cubierta de presión (100) contra la cara posterior (3a) del reborde anular (3) provoca la deformación de la capa exterior (S2) en uno o más de los siguientes tramos del reborde anular (3a): la ranura anular (4); la cresta anular (6); un tramo rectilíneo (T) de transición entre la ranura (4) y la cresta anular (6); una zona anular (51) que se extiende radialmente e interpuesta entre el borde superior (2b) del cuerpo contenedor (2) y la ranura (4).

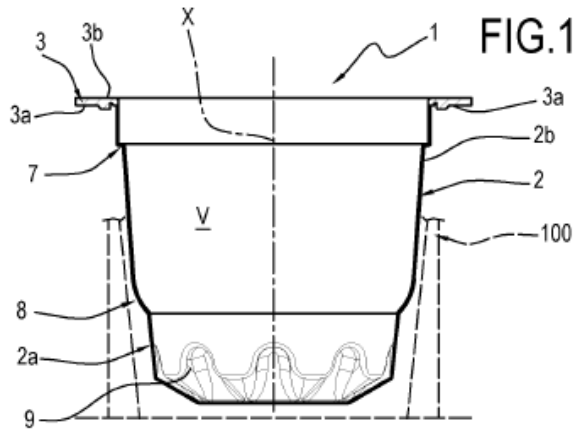


FIG. 1A

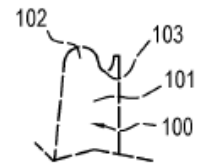


FIG. 2

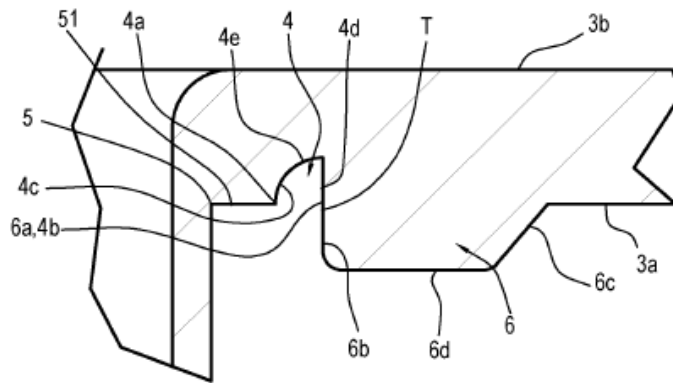


FIG. 3

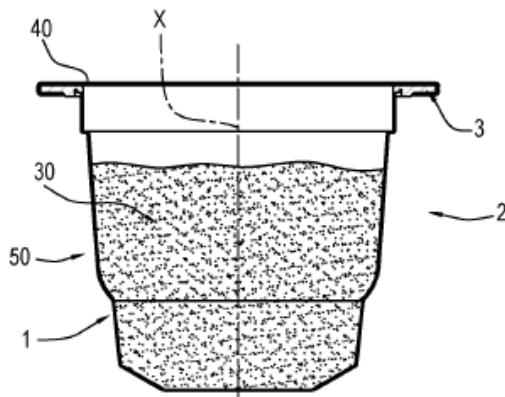


FIG.4

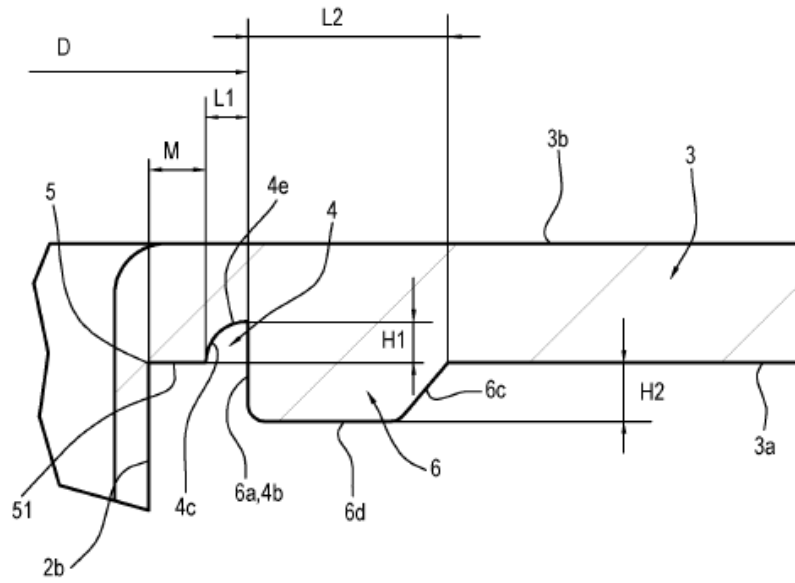


FIG.5

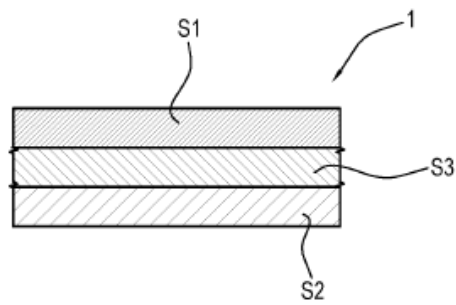


FIG.6

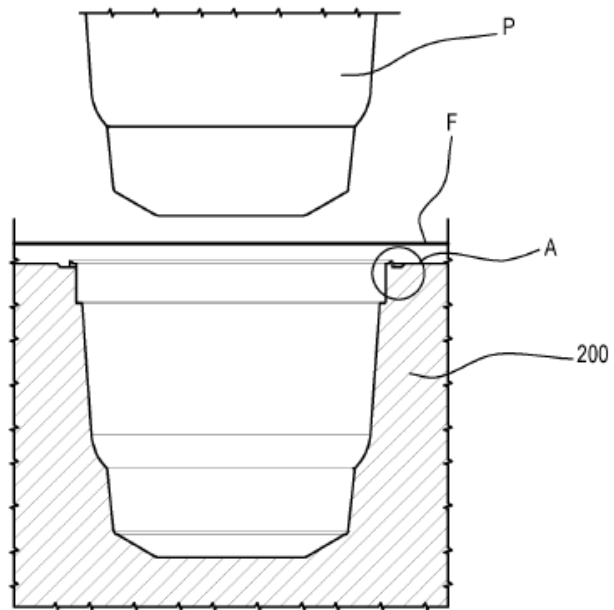


FIG.7

