

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 467 693**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2010 E 10158780 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.04.2014 EP 2239211**

54 Título: **Cápsula para la preparación de una bebida con junta de deslaminación o que se puede romper en la pared de distribución**

30 Prioridad:

09.04.2009 EP 09157701
26.08.2009 EP 09168665

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.06.2014

73 Titular/es:

NESTEC S.A. (100.0%)
IP Department, Avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH

72 Inventor/es:

YOAKIM, ALFRED y
BORNE, PATRICE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 467 693 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 la preparación de una bebida con junta de deslaminación o que se puede romper en la pared de distribución

5 La presente invención se refiere a una cápsula para la preparación de una bebida tal como café en una máquina de producción de bebidas.

10 Las cápsulas de bebidas de un único uso son muy populares porque proporcionan una bebida de gusto fresco rápidamente, de forma conveniente y de un modo limpio. Por tanto, ciertos sistemas de cápsulas de bebidas proponen extraer un líquido de café a partir de ingredientes de café tostado y molido contenido en una cápsula que se abre bajo la presión cuando una cantidad suficiente de agua ha llenado la cápsula. Más particularmente, la presión del líquido aumenta en la cápsula antes de que la cara de distribución de la cápsula se abra confiriendo de ese modo una buena calidad de extracción.

15 A fin de proporcionar una interacción completa entre los ingredientes, por ejemplo, café molido y agua caliente, es deseable retrasar la liberación de la bebida a través del lado de distribución. Existen ya muchas soluciones diferentes.

20 En particular, el sistema de cápsulas Nespresso[®], como se describe en el documento EP 0512470 B1, se basa en el principio de que una cara de extracción de la cápsula se desgarrar contra elementos en relieve y con hendiduras de un soporte de la cápsula en la máquina de producción de bebidas. La cara de extracción se desgarrar en la ubicación de estos elementos en relieve o elementos con hendidura al alcanzar la tensión de rotura para permitir que el líquido, por ejemplo, un extracto de café, sea sacado después de la extracción del café bajo una cierta presión positiva. El documento EP 0512468 B1 también describe una cápsula la cual está adaptada para un proceso y un dispositivo de extracción de este tipo.

25 El documento EP 0179641 se refiere a un sobre que comprende dos hojas que forman con un material de banda de filtro la cámara para los ingredientes. Las dos hojas están selladas en la parte inferior del sobre para formar una costura inferior que se rompe bajo la presión de la bebida.

30 El documento US 4,853,234 se refiere a un paquete de bebidas en el que la salida se abre automáticamente, en utilización, por la presión de la bebida. La presión de la bebida se crea en el canal de salida y causa que la junta formada entre la parte superior y un nervio se rompa. La bebida de este modo fluye sobre el nervio al interior de un canal de recogida el cual canaliza la bebida para formar una corriente la cual puede ser recogida en una taza o bien otro receptáculo.

35 En ambos documentos EP 0179641 B1 y US 4,853,234, el flujo de la bebida que deja la cápsula experimenta una alta velocidad porque la dirección del flujo que actúa contra la junta que se puede romper está orientada en la dirección de la salida. Por tanto, tan pronto como se rompe la junta, la bebida deja directamente hacia delante y rápidamente el cartucho. Como resultado, cuando el cartucho se abre, la presión en la cápsula cae, por lo tanto la interacción entre el café y el agua se hace muy pobre. Adicionalmente, al flujo de la bebida se le proporciona una velocidad demasiado alta cuando deja la cápsula. Por lo tanto, la bebida puede crear salpicaduras si no se amortigua apropiadamente antes de que llegue a la taza.

40 El documento US 2003/0056661 se refiere a una cápsula para la preparación de una bebida obtenida mediante suministro de agua caliente en el interior de la cápsula bajo presión en donde el lado de descarga comprende dos capas adyacentes selladas a lo largo de su borde; cada capa estando provista de un paso para que la bebida pase a través de las capas.

45 La presente invención tiene por objetivo resolver los problemas anteriormente mencionados y proporcionar soluciones para proporcionar una mejor interacción entre los ingredientes y el agua en la cápsula, en particular, una presión más sostenida en la cápsula durante la extracción.

50 Para esto, la invención se refiere a una cápsula para la preparación de una bebida en una máquina de producción de bebidas que comprende un cuerpo y una pared de distribución que forma una cámara que contiene el ingrediente de la bebida, dicha pared de distribución comprendiendo por lo menos una salida definida en una dirección a lo largo o paralela al eje longitudinal de la cápsula, en la que la pared de distribución comprende una capa interior y una capa exterior que forman respectivamente capas primera y segunda por lo menos parcialmente conectadas juntas mediante por lo menos una parte de junta que se extiende en una dirección transversal la cual difiere de la dirección de la salida, en la que la primera capa comprende por lo menos un orificio y la segunda capa comprende por lo menos un segundo orificio que forma dicha por lo menos una salida; caracterizada porque la parte de junta está dispuesta en la dirección transversal para que se deslamine o se rompa bajo una presión suficiente del líquido de la bebida contra dicha parte de junta y porque la trayectoria de flujo entre dichos orificios primeros y segundos está cerrada por la parte de junta antes de la deslaminación o rotura y la abertura posterior.

Por tanto, cuando la junta de la cápsula se abre bajo la presión de la bebida, al flujo del líquido se le debe proporcionar una dirección diferente antes de que deje la cápsula. El flujo es obstaculizado de este modo de forma suficiente para mantener una presión elevada en la cámara durante la liberación de la bebida. La presión en la cápsula de este modo puede ser nivelada después de la abertura de la cápsula o por lo menos se evita que caiga brutalmente.

En particular, la parte de junta se extiende en una dirección la cual forma una inclinación de por lo menos 25 grados, preferiblemente de aproximadamente 90 grados con relación a la salida.

El término "salida" significa cualquier orificio provisto en la pared de distribución para permitir que la bebida deje la cápsula. La salida puede estar previamente formada en la pared de distribución. La pared de distribución de este modo puede comprender uno o una pluralidad de orificios de salida. La salida también puede estar formada por un proceso mecánico o fluídico antes o durante la preparación de la bebida. Por ejemplo uno o una pluralidad de orificios de salida pueden estar formados por perforación o corte cuando la cápsula se inserta en la máquina de producción de bebidas o como resultado de una tensión mecánica o bien otra tensión provista por el líquido, presión de gas, calor, láser y combinaciones de los mismos. Por tanto, la salida puede no estar materializada antes de la utilización de la cápsula sino que pueden aparecer al utilizar la cápsula.

La dirección de la salida se define como la dirección global del eje de la salida, por ejemplo, un eje longitudinal que pasa a través del eje central del orificio. Esta dirección globalmente define la dirección del flujo cuando inmediatamente deja la cápsula.

El término "parte de junta" se refiere a una parte de conexión entre las capas primera y segunda la cual se rompe cuando una bebida líquida entra en contacto con la misma bajo una presión suficiente. La parte de junta se extiende, como se ha mencionado antes, en una dirección que difiere de la dirección de la salida. Las dos capas, asimismo, pueden estar conectadas juntas en varias partes de junta las cuales se extienden en direcciones diferentes.

En un modo particular de la invención, la primera capa comprende por lo menos un primer orificio y la segunda capa comprende por lo menos un segundo orificio en el que la trayectoria del flujo entre dichos orificios primeros y segundos está cerrada por la parte de junta antes de la deslaminación o rotura y se abre posteriormente. En particular, los orificios primeros y segundos están sustancialmente desplazados unos con respecto a los otros en la dirección transversal de la cápsula. Esta característica contribuye a obstaculizar el flujo de la bebida en la pared de distribución. El flujo no puede atravesar la pared de distribución antes de haber seguido una trayectoria tortuosa a través de la pared de distribución. Puesto que la pared de distribución forma un volumen relativamente confinado para el flujo de la bebida, se crea una caída de presión relativamente alta en la pared lo cual de este modo contribuye a mantener una alta presión en la cámara de la cápsula incluso después de la deslaminación o rotura de la parte de junta.

En un modo más definido, la parte de junta está provista a lo largo de un plano transversal (P) de extensión de la pared de distribución. La salida está definida preferiblemente a lo largo o paralela al eje longitudinal de la cápsula. Por tanto, el flujo de la bebida debe actuar en la parte de junta en una dirección que sea sustancialmente normal a la dirección del flujo en la cápsula. Por tanto, la junta se rompe a una presión más alta que si la parte de junta se extendiera en una dirección normal a la pared de distribución. Una presión más alta en la cápsula es también deseada en particular para la preparación de café tal como un ristretto, expreso o largo.

Preferiblemente, la capa primera (interior) comprende una pluralidad de primeros orificios. Un número elevado de orificios permite asegurar una distribución homogénea del líquido a través del ingrediente de la bebida, tal como a través del lecho completo de café y disminuye el riesgo de una trayectoria del flujo privilegiada.

Más particularmente, la primera capa comprende una pluralidad de orificios de un diámetro suficientemente pequeño como para mantener las partículas de café molido en la cámara. La primera capa por tanto puede jugar la función de un filtro asegurando que las partículas de café sólido se mantengan en la cámara. Preferiblemente, el diámetro de los orificios está por debajo de las 200 micras, lo más preferiblemente entre 10 y 100 micras.

También, la capa segunda (exterior) comprende una pluralidad de segundos orificios. Preferiblemente, los orificios de la segunda capa, denominados "segundos orificios", permiten que la bebida deje la cápsula formando la salida de la cápsula. Los segundos orificios pueden crear una caída de presión que mantenga una alta presión en la cámara incluso después de la abertura de la pared de distribución. Por ejemplo, la relación del número de segundos orificios con respecto al número de primeros orificios está comprendida entre 1:500 hasta 1:2, lo más preferiblemente entre 1:100 y 1:10.

La sección transversal individual de los orificios de la segunda capa se puede hacer mayor que la sección transversal individual de los orificios de la primera capa. En particular, la relación del diámetro de los segundos orificios con respecto a los primeros orificios está comprendida entre aproximadamente 10:1 hasta 2:1.

Por el contrario a la porosidad de los segundos orificios puede ser inferior que la porosidad de los primeros orificios. Por tanto, la bebida recogida a partir de la primera capa es forzada a pasar a través de la segunda capa de porosidad inferior resultando de ese modo en una alta resistencia a la presión a través de la pared y el mantenimiento de una presión suficiente en la cápsula todavía después de la rotura de la parte de junta. La porosidad está definida en este documento como la relación de la superficie vacía de la capa con respecto a la superficie total de la capa.

Adicionalmente, las capas primera y segunda de la pared de distribución pueden estar colocadas adyacentes una a la otra. Por "adyacente", se significa que las capas están en contacto directo o distantes una de la otra en no más de 0,3 mm (cuando la cápsula todavía no ha estado sometida a la presión interior del líquido) a lo largo de por lo menos el 75% de sus superficies totales. Por supuesto, se desea concebir las dos capas con un área confinada entre las dos capas a fin de promover un flujo obstaculizado en una dirección que difiera de la dirección del flujo a través de la salida.

En una alternativa, se proporciona un espacio entre las capas primera y segunda. En particular, el espacio puede ser utilizado para controlar la rotura de la parte de junta. Cuando se proporciona un espacio, la distancia entre las dos capas está comprendida entre 0,1 y 1 mm, más preferiblemente entre 0,1 y 0,5 mm. La distancia por este medio se mide antes de la utilización de la cápsula cuando no hay líquido a presión en la pared de distribución.

La parte de junta se puede extender sobre las superficies de contacto enteras entre las capas primera y segunda.

Alternativamente, la parte de junta se puede extender únicamente parcialmente en las superficies de contacto de las capas primera y segunda. Por ejemplo, las partes primera y segunda pueden ser adyacentes una a la otra con una parte de junta que selle únicamente el 50% de sus superficies de contacto. La parte de junta puede estar formada por una parte de junta continua o varias zonas discontinuas de la parte de junta dependiendo de la distribución de los orificios en ambas capas. El principio es por supuesto separar los orificios primeros y segundos por la parte de junta a fin de que la abertura en la pared de distribución ocurra únicamente cuando se haya logrado una cierta presión en la cápsula. Por consiguiente, el diseño (por ejemplo, dimensiones, forma, resistencia al desgarro) de la parte de junta está configurado para que se abra a la presión deseada y de este modo puede diferir en función de la bebida que se vaya distribuir desde la cápsula (por ejemplo, ristretto, expreso, largo ..)

La primera capa y la segunda capa pueden ser ambas láminas de metal flexibles. Las capas primera y segunda pueden ser láminas de metal que tengan un grosor individual de entre aproximadamente 0,05 y 0,8 mm, preferiblemente entre 0,1 y 0,5 mm.

En un modo posible, la primera capa puede ser más rígida que la segunda capa. En particular, la relación del grosor de la primera capa con respecto a la segunda capa puede estar comprendida entre 10:1 y 1,2:1, más preferiblemente 5:1 y 2:1. Teniendo la primera capa más rígida, la segunda capa se deforma más que la primera capa contribuyendo de ese modo a la rotura de la junta cuando se logra una presión suficiente en la cápsula. Una deformación de este tipo puede estar controlada de modo que asegure una rotura fiable y repetible de una cápsula a otra cápsula.

En particular, la parte de junta puede estar diseñada para que se deslamine o se rompa cuando se alcanza una presión de por lo menos 2 bar, preferiblemente por lo menos 3 bar, en la cápsula. Lo más preferiblemente, la parte de junta está diseñada para que se rompa cuando se alcance un umbral determinado de presión de entre 6 y 18 bar. La "presión" en este documento significa que es el valor de la presión medido justo aguas arriba de la pared de inyección del agua de la cápsula.

En un modo posible, la pared de distribución adicionalmente puede comprender uno o más orificios de limitación en la trayectoria del flujo entre las dos capas y extendiéndose a lo largo de la dirección transversal de la cápsula. Un orificio de este tipo puede crear una resistencia al flujo después de la rotura de la parte de junta para asegurar que la presión no caiga repentinamente después de la rotura de la parte de junta. Un orificio u orificios de limitación de este tipo preferiblemente forman un área de la superficie abierta global entre 0,25 y 2,5 mm. El número de orificios de limitación transversal debe ser bajo y preferiblemente comprendido entre 1 y 4. Por ejemplo, pueden estar delimitados por una parte de junta que no se pueda romper la cual resista la presión del líquido.

En la presente invención, las capas primera y segunda de la pared de distribución pueden comprender sólo metal, plástico o papel o combinaciones de los mismos. Preferiblemente, la primera capa comprende aluminio, PP, PE, PA, PS, PVDC, EVOH, PET, celulosa y combinaciones de los mismos y la segunda capa comprende aluminio, PP, PE, PA, PS, PVDC, EVOH, PET, celulosa y combinaciones de los mismos.

Con respecto a las dimensiones de la cápsula, la pared de distribución de la cápsula preferiblemente tiene un diámetro entre 30 y 40 mm. El cuerpo de la cápsula tiene preferiblemente una altura comprendida entre 27 y 30 mm. El reborde de la cápsula preferiblemente tiene un ancho comprendido entre 3 y 5 mm.

5 Preferiblemente, el reborde de la cápsula comprende un medio de junta para proporcionar un efecto de junta hermética líquido entre una superficie de presión de la pieza de inyección y la cápsula. El medio de junta permite llenar ranuras radiales formadas en la superficie de presión extrema de la pieza de inyección como se describe en el documento EP 1654966 o EP 1702543. Más preferiblemente, el medio de junta forma por lo menos un saliente o labio integral que se extiende desde el reborde o puede ser un elemento de junta añadido tal como caucho, plástico blando, espuma o fibras (por ejemplo papel, cartulina o fibras sintéticas o naturales).

10 La cápsula preferiblemente contiene gas inerte añadido tal como nitrógeno para reducir la oxidación y extender el periodo de frescura del ingrediente. El nitrógeno típicamente es vertido después o durante el rellenado de la cápsula con el ingrediente y antes del sellado.

La invención se describirá ahora con relación a las figuras adjuntas.

15 La figura 1 es una vista en sección transversal de una cápsula según una primera forma de realización de la invención;

la figura 1A es una vista en detalle de la pared de distribución de la cápsula de la figura 1;

20 la figura 2 es una vista en detalle de la pared de distribución en un soporte de la cápsula tal como se describe en el documento EP 0512570 durante la extracción de la bebida;

la figura 3 es una vista del despiece de la pared de distribución de la cápsula de la figura 1;

25 la figura 4 es una vista en sección transversal de una cápsula según una segunda forma de realización de la invención;

la figura 5 es una vista del despiece de la pared de distribución de la cápsula de la figura 4;

30 la figura 6 es una vista en sección transversal de una cápsula según la segunda forma de realización durante la infusión en un dispositivo de producción de bebidas;

la figura 7 muestra un detalle de la pared de distribución de la figura 6;

35 la figura 8 muestra una variante de la pared de distribución de la figura 1A;

la figura 9 muestra la pared de distribución durante la distribución de la bebida;

40 la figura 10 es una vista en sección transversal de una cápsula según una tercera forma de realización de la invención.

Una primera forma de realización de la cápsula 1A de la presente invención se ilustra en las figuras 1, 1A, 2 y 3. La cápsula 1A comprende una pared de distribución 3 y un cuerpo en forma de copa de auto soporte 2 de sección circular con una parte de pared cerrada superior para la inyección de agua en la cápsula, una pared lateral truncada 4, un reborde 5 que se extiende hacia fuera y terminado por un extremo rizado 6. Como se ha mencionado antes, el cuerpo puede estar fabricado de aluminio, plástico o papel y puede ser relativamente dirigido para no comprimirse cuando es perforado por las cuchillas 7 de la máquina de producción de café, cuchillas las cuales proporcionan aberturas a través de la cápsula para la inyección de agua.

50 El cuerpo en forma de copa define una cámara 8 que contiene los ingredientes de la bebida, preferiblemente café tostado y molido. La dosis de café tostado y molido puede variar dependiendo del tipo de café (ristretto, expreso o largo). Generalmente, la cantidad de café contenido en la cámara está entre 4,5 y 7 gramos. El polvo de café generalmente es de un origen individual o una mezcla de diferentes orígenes de café molido arábigo o robusta. Se debe observar que el cuerpo puede adoptar otras formas y configuraciones diferentes. Por ejemplo, puede estar fabricado de paredes diferentes montadas juntas en lugar de ser un elemento en forma de copa.

55 Como se ilustra en la figura 1A en detalle, la pared de distribución 3 está formada de capas primera y segunda, respectivamente, una capa interior 9 y una capa exterior 10. Las dos capas están selladas juntas a lo largo de una parte de junta 11 la cual cubre las superficies de contacto enteras entre las dos capas. Preferiblemente, la primera capa 9 es permeable al líquido por medio de una pluralidad de orificios de tamaño pequeño 12 provistos en su grosor. Los orificios 12 forman poros a través de la capa de un diámetro el cual preferiblemente está por debajo del diámetro promedio ($D_{4,3}$) de las partículas de café contenidas en la cámara 8. Los orificios están distribuidos sobre toda la capa 9 para asegurar que el extracto de café fluya a través de la superficie entera de la capa (figura 3). Los términos "interior" y "exterior" se refieren a la colocación de las capas una con relación a la otra en la pared de distribución. Sin embargo, no se deben interpretar como limitación de la pared de distribución a únicamente dos capas.

La capa segunda (exterior) 10 también está hecha permeable al líquido mediante orificios 13. Los segundos orificios 13 forman la salida de la cápsula para la bebida distribuida. Cada orificio 13 de la segunda capa está de este modo dispuesto a lo largo de un eje A el cual es sustancialmente paralelo al eje longitudinal I de la cápsula. En número y el tamaño de estos segundos orificios 13 puede diferir en el número y en el tamaño respecto a los primeros orificios 12.

5 En particular, la segunda capa 10 tiene un número inferior de orificios que la primera capa 9 pero orificios de un diámetro individual mayor.

Como se ilustra en la figura 1A, la pared de distribución está dispuesta en acoplamiento de sellado de las dos capas de una manera que las capas 9, 10, son sustancialmente adyacentes una a la otra y los segundos orificios 13 están desplazados con relación a los primeros orificios 12. Adicionalmente, la parte de junta 11 que conecta las capas primera y segunda está dispuesta a lo largo de un plano de junta P el cual está orientado a aproximadamente 90 grados con respecto al eje A de cada orificio 13. De hecho, la parte de junta cierra la trayectoria del flujo para el líquido desde los primeros orificios 12 hacia los segundos orificios 13.

15 La parte de junta está realizada de tal modo que se puede romper o deslaminar cuando una presión suficiente del líquido actúa sobre la misma o sobre la segunda capa 10 después de haber pasado por los primeros orificios 12. La parte de junta puede estar fabricada de un material termo fundible o un adhesivo el cual se añade entre las dos capas tal como una película de sellado delgada (por ejemplo, PE, EVA, etc.). La película de sellado puede ser muy delgada, por ejemplo únicamente de varias micras. También puede ser una pieza integral de las capas 9, 10 para formar una unión que se pueda romper obtenida tal como mediante sellado por calor. Por ejemplo, las dos capas pueden estar producidas por laminación de dos hojas permeables bajo calor y presión tal como utilizando rodillos calientes o una prensa. Una capa intermedia de película que se puede fundir puede ser necesaria para obtener una junta que se pueda romper entre las dos hojas. El laminado se corta entonces para formar paredes de distribución circulares las cuales pueden ser selladas al cuerpo 2 de la cápsula.

25 La pared de distribución 3 puede estar insertada y sellada en una ranura anular del cuerpo, por ejemplo obtenida por una parte en escalón de la pared lateral 4 como se ilustra en la figura 1. Alternativamente, la pared 3 puede estar sellada al reborde a modo de resalte 5. Todavía otra opción es sellar la primera capa 9 en el interior de la hendidura 14 y la segunda capa 10 sobre el reborde a modo de resalte 5. También se tiene que observar que las capas primera y segunda 9, 10 adicionalmente pueden estar conectadas en ciertas áreas por una segunda parte de junta la cual no se pueda romper bajo la presión de la bebida. En particular, las dos capas pueden estar selladas en su periferia con una parte de junta resistente al desgarro 15 (figura 3). Por tanto, la capa exterior 10 puede no desprenderse enteramente de la cápsula durante la extracción sino mantenerse sólidamente en conexión con la capa interior 9 por lo menos en ciertas áreas tales como la línea de junta 15.

35 La parte de junta resistente al desgarro también puede estar estratégicamente colocada entre las dos capas para promover una dirección del flujo del líquido hacia la parte de junta que se puede romper 11 (no representado). En particular, la parte de junta resistente al desgarro 15 puede delimitar orificios o canales de limitación entre las capas los cuales están cerrados por la parte de junta que se puede romper 11. Por consiguiente, el líquido de la bebida a presión es guiado a través de estos orificios o canales de limitación hacia superficies de la parte que se puede romper. Los orificios o canales de limitación son muy pequeños, por ejemplo, entre 0,25 y 2,5 mm², para permitir que se cree presión en la cápsula.

45 La figura 2 ilustra el comportamiento de la pared de distribución cuando está sometida a la presión de extracción del líquido de café en la cápsula. La cápsula típicamente se inserta en un dispositivo de producción de bebidas tal como se describe en el documento EP 0512470 B1. El dispositivo comprende un soporte de la cápsula 16 sobre el cual se sostiene y se comprime la cápsula. El soporte de la cápsula 16 tiene una serie de elementos en relieve 17 tales como pirámides truncadas biescalonadas y elementos con hendiduras o canales 18. Los canales comunican unos con otros para formar una red de recogida para el extracto líquido. En el fondo de los elementos con hendiduras 18 están provistos pequeños orificios 19 para permitir que el extracto líquido fluya a través del soporte de la cápsula hacia un conducto de distribución del dispositivo. Cuando el agua llena la cámara de la cápsula a través de las perforaciones provistas por las cuchillas 7, los ingredientes de café sólido son humedecidos por el líquido que progresivamente llena la cámara hasta que se crea una presión en la cámara. El extracto de café se forma por la interacción entre el agua caliente a presión y las partículas de café; extracto líquido el cual finalmente es forzado a pasar a través de los orificios 12 de la primera capa 9. A medida que se crea la presión en la cápsula, la segunda capa 10 tiende a deformarse hacia fuera, esto es contra el soporte de la cápsula 16. Las áreas 20 de la capa inferior 10 las cuales están colocadas por encima de los elementos con hendiduras 18 tienden a deformarse más que las áreas 21 las cuales están sostenidas por los elementos en relieve 17. Puesto que la primera capa 9 opone una resistencia menor a la presión, se deforma proporcionalmente menos que la segunda capa 10. Esta deformación diferencial de la pared de distribución 3 causa que la parte de junta 11 en la interfaz de las dos capas se deslamine o rompa. Cuando la parte de junta 11 está deslaminada o rota, los primeros orificios 12 comunican con los segundos orificios 13 permitiendo que el extracto líquido sea liberado desde la cámara 8. Sin embargo, puesto que por lo menos una parte de los orificios 12, 13 están desplazados unos con respecto a los otros, el flujo líquido es obligado a tomar una trayectoria tortuosa en las áreas confinadas 22 entre las dos capas 9, 10 hasta que encuentra el camino de salida a través de la segunda capa (exterior). Como resultado, la liberación del flujo no es recta sino suficientemente tortuosa y confinada como para mantener una cierta presión en el interior de la cámara. Una vez

cesa la inyección de agua caliente en la cápsula, la cápsula todavía se vacía de líquido ya que la deformación de la segunda capa es preferiblemente permanente manteniendo de ese modo la trayectoria del flujo entre los orificios 12, 13 suficientemente abiertos.

5 Como una variante a la forma de realización de las figuras 1 a 3, se puede contemplar disponer que la parte de junta 11 sea discontinua y esté colocada únicamente en áreas locales entre las dos capas 9, 10, por ejemplo, para bloquear selectivamente la trayectoria del flujo entre los orificios primeros y segundos. También es posible mantener ciertas zonas de las dos capas sin conexión para formar canales o cámaras confinadas para permitir que el líquido entre y facilite la deslaminación de la parte de junta que se puede romper.

10 Las figuras 4 y 5 ilustran otra forma de realización de la invención en la cual la cápsula 1B comprende un cuerpo en forma de copa 2 provisto de una cámara 8 para los ingredientes y una pared de distribución 30 para cerrar la cámara. La pared de distribución está formada por una capa interior 31 y una capa exterior 32 ambas estando conectadas por partes de junta circulares que se pueden romper primeras y segundas 33, 34. Las partes de junta 15 33, 34 están colocadas concéntricamente alrededor del centro de la pared de distribución. La capa interior 31 es un elemento de plástico rígido que comprende una pared perforada 35 y partes elevadas 36, 37 que sobresalen en la dirección de la capa plana exterior 32. La pared perforada 35 comprende una pluralidad de orificios 38 suficientemente pequeños como para retener las partículas de café en el interior de la cámara 8. En el área central 20 39 de la primera capa 31, delimitada por la parte elevada colocada lo más centralmente 37, la pared no tiene orificio alguno.

La segunda capa 32 está también sellada a la primera capa 31 en las superficies de contacto de los elementos elevados 36, 37 por medio de una película termo fundible que se puede romper. La figura 5 muestra en líneas de 25 puntos la línea de junta de la primera capa 31 sobre la segunda capa 32. Se debe observar que las partes de junta 33, 34 están dirigidas a lo largo de un plano transversal P el cual está dirigido a un ángulo de aproximadamente 90 grados a partir del eje longitudinal de cada orificio 41 que forma la salida. Un espacio 42 se mantiene entre las dos capas 31, 32 como resultado de las partes elevadas 36, 37 que sobresalen desde el plano de la capa interior. El espacio, por ejemplo, puede ser de entre 0,2 y 2 milímetros.

30 La segunda capa 32 tiene en su zona central 40 por lo menos uno, preferiblemente varios orificios 41 de diámetro pequeño que forman la salida de la cápsula.

Los segundos orificios (interiores) 41 provistos en la capa exterior 32 están de este modo desplazados transversalmente con respecto a los primeros orificios (exteriores) 38 provistos en la capa interior 31. 35 Adicionalmente, la trayectoria del flujo entre los orificios 38 y los orificios 41 está cerrada por las partes de junta 33, 34 de una manera que se pueda romper bajo presión. En particular, las partes de junta 33, 34 delimitan partes de espacios anulares las cuales están cerradas antes de que se logre una presión suficiente aguas arriba de las partes de junta.

40 La utilización de la cápsula 1B se puede explicar con relación a las figuras 6 y 7. La cápsula se inserta en un dispositivo de producción de bebidas 43 que comprende un soporte de la cápsula 44 y una pieza de inyección de agua 45. La pieza de inyección tiene medios de perforación 46 con por lo menos un conducto 47 para la inyección de agua caliente en la cápsula. El soporte de la cápsula tiene una abertura grande 48 para permitir que la bebida fluya directamente desde la cápsula al interior de la taza o bien otro receptáculo. El agua puede ser inyectada de 45 este modo en la cámara causando la interacción con los ingredientes de café bajo presión. El extracto de café resultante deja la cámara 8 a través de los orificios pequeños 38 de la capa interior 31. A medida que el extracto líquido llena el espacio, las partes de junta 34, 35 son sometidas a la presión la cual la fuerza a romperse (figura 7). El líquido de este modo fluye desde una parte inicialmente cerrada del espacio 49 hacia una parte más central del espacio 50 la cual ya está abierta hacia el exterior mediante los orificios de salida 41. El extracto líquido es evacuado 50 de este modo a través de los orificios 41 provistos en el centro de la segunda capa 32.

Se debe observar que las partes de junta 33, 34 pueden tener diferentes resistencias al desgarramiento a fin de asegurar una deslaminación o rotura retrasada y sucesiva. Por ejemplo, la parte de junta menos central 33 puede tener una resistencia al desgarramiento inferior que la parte de junta más central 34. Por tanto, la parte de junta más exterior 33 se 55 rompe antes que la parte de junta más interior 34 permitiendo que el extracto líquido evacúe desde todos los orificios 38 de la capa interior hacia los orificios 41 de la capa exterior.

Como una variante a la forma de realización de las figuras 4 a 6, se puede contemplar que esté provista una parte de junta individual 34 y se omita la parte de junta 33. También, la parte elevada 36 de la capa interior se podría omitir o sustituir por elementos de obstaculización tales como una serie de bornes o pequeñas paredes. También las partes elevadas podrían ser parte de la capa exterior y la capa interior podría ser plana o las partes elevadas podrían ser parte de ambas capas la interior y la exterior.

Las figuras 8 y 9 revelan otra posible forma de realización de la cápsula en la cual la parte de junta está realizada por zonas de junta discontinuas 51, 52 las cuales conectan las dos capas 9, 10 de un modo que se puedan romper 65 únicamente en zonas localizadas. En esta forma de realización, las zonas de junta 51, 52 detienen la trayectoria del

5 flujo sellando la segunda capa 10 alrededor de cada orificio 53 de la capa interior. Puede ser al contrario, ya que la parte de junta podría sellar la capa interior 9 sobre la capa exterior alrededor de los segundos orificios 54 de la capa exterior 10. Otra vez los orificios 53 y 54 están desplazados unos con respecto a los otros. La parte de junta se extiende globalmente a lo largo de un plano P el cual no está alineado con el eje A de los orificios de salida 54 forzando de este modo a que el flujo cambie la dirección después de haber entrado en el área confinada 55 entre las capas.

10 En la otra forma de realización de la figura 10, la cápsula 1C tiene una pared de distribución 3 con dos capas 57, 58 selladas por una parte de junta de deslaminación o que se puede romper 59 a la cual se añade en el interior de un filtro poroso 56 tal como una membrana porosa, papel o de material de malla (por ejemplo, no tejido). En este caso, la función de filtrado es realizada por una capa separada la cual no es parte de la pared de distribución en sí misma. El filtro 56 evita que la pared de distribución se obture fácilmente por parte de las partículas sólidas. La primera capa 15 57 de la pared de distribución puede estar perforada por un orificio 60 por lo menos. La segunda capa también tiene por lo menos un orificio 61 el cual está axialmente desplazado del orificio 60. Finalmente, la trayectoria del flujo entre los orificios está cerrada por la parte de junta que se puede romper 59. En esta forma de realización también el número y las dimensiones de los orificios en cada capa se pueden variar.

20 Aunque la cápsula está particularmente diseñada para distribuir una bebida de café a partir de café molido, puede contener ingredientes escogidos entre la lista de: café molido, café soluble, té en hojas, té soluble, leche en polvo, chocolate en polvo, cacao en polvo y combinaciones de los mismos.

REIVINDICACIONES

1. Cápsula (1A, 1B, 1C) para la preparación de una bebida en una máquina de producción de bebidas que comprende un cuerpo y una pared de distribución (2) que forman una cámara (8) que contiene el ingrediente de la bebida, dicha pared de distribución (3) comprendiendo por lo menos una salida (13, 41, 54, 61) definida en una dirección (A) a lo largo o paralela al eje longitudinal (I) de la cápsula, en la que la pared de distribución comprende una capa interior (9, 31, 58) y una capa exterior (10, 32, 57) que forman respectivamente capas primera y segunda conectadas juntas por lo menos parcialmente mediante por lo menos una parte de junta (11, 33, 34, 51, 52, 59) que se extiende en una dirección transversal (P) la cual difiere, de la dirección (A) de la salida, en la que la primera capa comprende por lo menos un orificio (12, 38, 53, 60) y la segunda capa comprende por lo menos un segundo orificio (13, 41, 54, 61) que forma dicha por lo menos una salida; caracterizada porque la parte de junta está dispuesta en una dirección transversal (P) para que se deslamine o se rompa bajo una presión suficiente del líquido de la bebida contra dicha parte de junta y porque la trayectoria del flujo entre dichos orificios primeros y segundos está cerrada por la parte de junta antes de la deslaminación o rotura y se abre después de ello.
2. Cápsula según la reivindicación 1 caracterizada porque los orificios primeros y segundos (12, 38, 53, 60; 13, 41, 54, 61) están sustancialmente desplazados unos con respecto a los otros en la dirección transversal de la cápsula.
3. Cápsula según la reivindicación 1 o la reivindicación 2 caracterizada porque la parte de junta (11, 33, 34, 51, 52, 59) esta provista a lo largo del plano transversal (P) de extensión de la pared de distribución.
4. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 caracterizada porque la primera capa comprende una pluralidad de orificios (12, 38, 53).
5. Cápsula según la reivindicación 4 en la que la primera capa comprende una pluralidad de orificios de un diámetro suficientemente pequeño como para mantener las partículas de café molido en la cámara.
6. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 caracterizada porque la segunda capa comprende menos orificios (13, 41) que la primera capa.
7. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 caracterizada porque las dos capas (9, 10) son adyacentes.
8. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 caracterizada porque un espacio (42) está presente por lo menos en ciertas zonas entre las dos capas (31, 32).
9. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 caracterizada porque la parte de junta (11) se extiende sobre las superficies de contacto enteras de las capas primera y segunda.
10. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 caracterizada porque la parte de junta (33, 34, 51, 52, 59) se extiende sólo parcialmente en las superficies de contacto de las capas primera y segunda (31, 58; 32, 57).
11. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 caracterizada porque la primera capa y la segunda capa son ambas láminas metálicas flexibles.
12. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 caracterizada porque la primera capa es más rígida que la segunda capa.
13. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 caracterizada porque la parte de junta (11, 33, 34, 51, 52, 59) se deslaminada o rompe cuando se llega a una presión de por lo menos 2 bar, preferiblemente por lo menos 3 bar, en la cápsula.
14. Cápsula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 caracterizada porque la primera capa (9, 31, 58) comprende aluminio, PP, PE, PA, PS, PVDC, EVOH, PET, celulosa y combinaciones de los mismos y la segunda capa (10, 32, 57) comprende aluminio, PP, PE, PA, PS, PVDC, EVOH, PET, celulosa y combinaciones de los mismos.

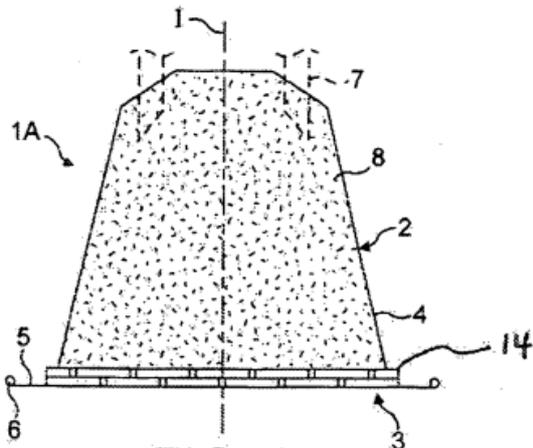


FIG. 1

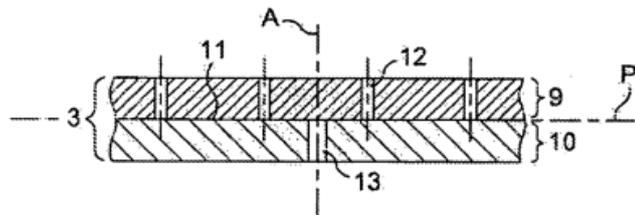


FIG. 1A

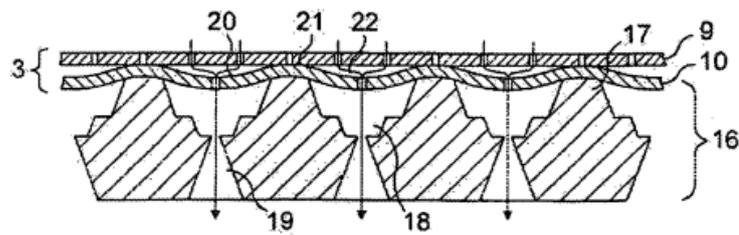


FIG. 2

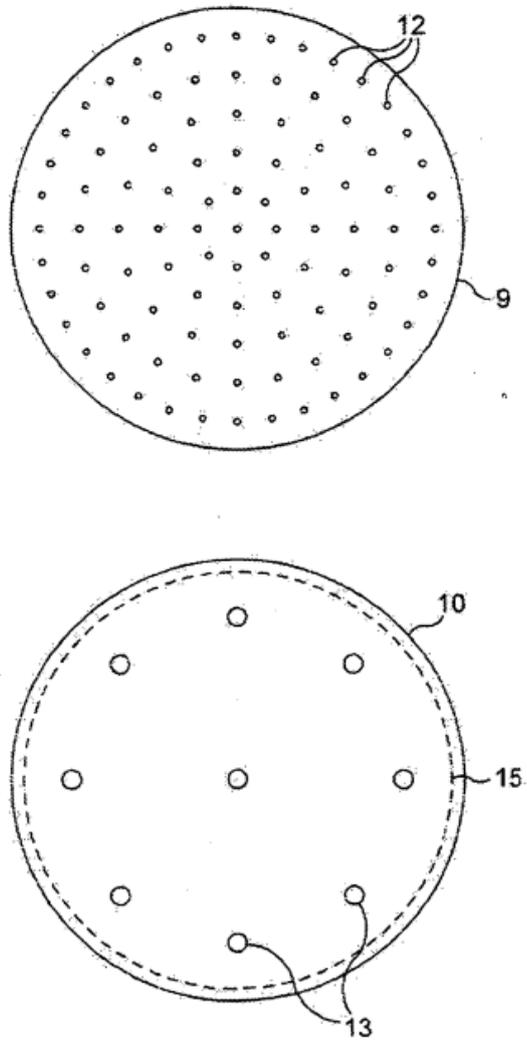


FIG. 3

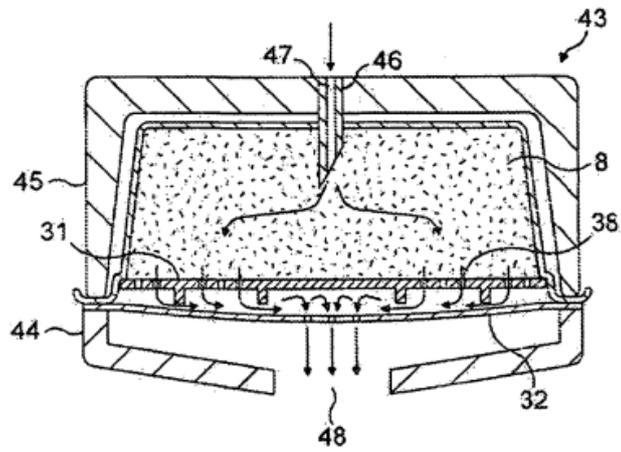


FIG. 6

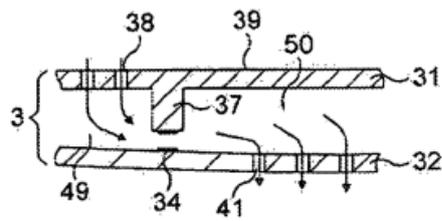


FIG. 7

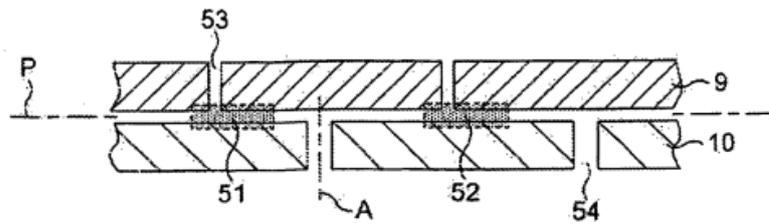


FIG. 8

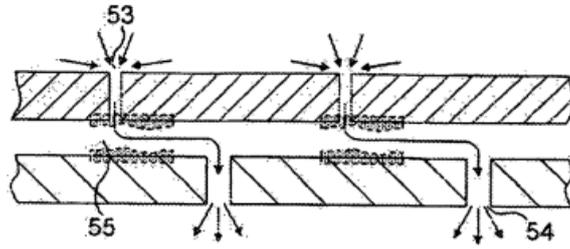


FIG. 9

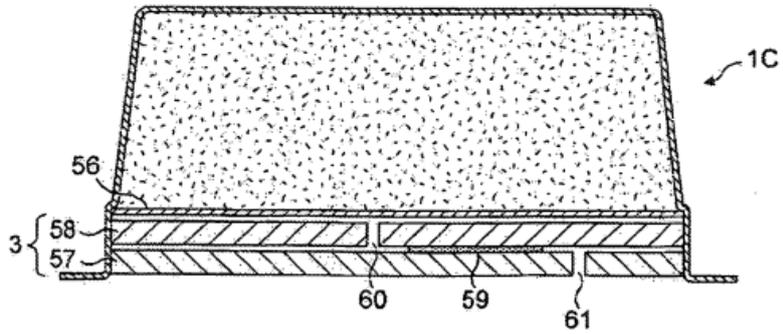


FIG. 10