

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 352**

51 Int. Cl.:

**B65B 7/16** (2006.01)

**B65B 29/02** (2006.01)

**B65B 31/02** (2006.01)

**B65D 85/804** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.06.2013 PCT/EP2013/063174**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.01.2014 WO14005872**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2013 E 13730601 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 2870069**

54 Título: **Procedimiento y aparato para la fabricación de una cápsula de una bebida**

30 Prioridad:

**04.07.2012 EP 12174912**

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

**07.12.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**VILLAIN, OLIVIER;  
MATHIAS, PATRICIA ANN;  
EICHLER, PAUL;  
SARRAZIN-HORISBERGER, CÉLINE;  
VON BLITTERSDORFF, MARTIN;  
DJAMER, ABDENOUR;  
KESSLER, ULRICH y  
GUENAT, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 593 352 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

Procedimiento y aparato para la fabricación de una cápsula de una bebida.

5 Sector de la invención

La presente invención, se refiere, de una forma general, a un procedimiento para la fabricación de una cápsula de una bebida para su uso en una máquina de elaboración de bebidas. Ésta se refiere, así mismo, también, a un aparato para llevar a cabo dicho procedimiento, así como también las cápsulas de bebidas de esta forma producidas. De una forma particular, la presente invención, se refiere a tales tipos de cápsulas para bebidas de café.

10 Antecedentes y trasfondo de la invención

Es conocido, en el arte especializado de la técnica, el hecho de envasar productos alimenticios perecederos, en envases o recipientes sellados. Esta técnica, excluye el aire y la humedad del recipiente no abierto, mejorando así, de este modo, el tiempo de vida de conservación y el sabor de los productos existentes en su interior. Este procedimiento, es especialmente ventajoso para el envasado de café tostado (café torrefacto).

El proceso de tostado o torrefacción, es el que produce el sabor característico del café, provocando el hecho de que, los granos de café verde, se expandan y cambien en cuanto a lo referente al color, al aroma y a la densidad. Los aceites y aromáticos volátiles contenidos y / o desarrollados durante el proceso de tostado o torrefacción, confieren el aroma y el sabor de la bebida de café producida a partir de éstos, pero éstos son también propensos a la degradación, cuando éstos se exponen al oxígeno, en el aire circundante. El café envasado, en recipientes sellados, protegerá a éste del aire circundante, dando ello como resultado un mayor tiempo de vida de conservación y un sabor y aroma óptimos, durante el consumo.

Recientemente, ha venido siendo usual el proceder a envasar café y otros ingredientes de bebidas de este tipo, en cápsulas para un solo servicio, adaptadas para su uso en un sistema de bebidas, mediante el cual se prepara una bebida individual, a petición, a partir de este tipo de cápsulas. Las cápsulas en cuestión, contienen una cantidad predosificada de un ingrediente de o de varios ingredientes de una bebida, en forma de gránulos comestibles, finamente texturados. Tales tipos de cápsulas de bebidas, pueden sellarse de una forma hermética, previniendo o evitando así, de este modo, la degradación del ingrediente o de los ingredientes de la bebida, previamente al consumo de ésta.

Mientras que, este documento de solicitud de patente, se refiere, de una forma primordial, a cápsulas de bebidas, las cuales contienen café torrefacto o tostado, se entenderá así mismo el hecho de que, en tales tipos de cápsulas, pueden también utilizarse, así mismo, otras sustancias alimentarias. A título de ejemplo no limitativo, tales tipos de gránulos comestibles, pueden comprender café torrefacto o tostado, molido, café soluble, leche en polvo, cacao en polvo, hojas de té sueltas, y / u otras hierbas, caldo, o cualquier combinación de entre éstos.

Con objeto de proceder a preparar la bebida, la cápsula de bebida, se encuentra emplazada en la máquina de producción de bebidas, máquina ésta, la cual introduce agua caliente en el interior de la cápsula de la bebida, y dispensa la bebida resultante, al interior un recipiente, para el consumo. Mientras que, en éste documento de solicitud de patente se hace referencia a una "cápsula", se entenderá no obstante el hecho consistente en que, en lugar de éste término, se podrá también hacer referencia, así mismo, a otros términos, tales como los consistentes en "vainas", "cartucho", o "sobre".

Con objeto de ofrecer una protección adicional de los gránulos comestibles, contra la degradación, previamente al consumo, se conoce así mismo, también, el hecho de cápsulas de bebidas, bajo una atmósfera modificada (tal como, por ejemplo, una atmósfera saturada con nitrógeno o con dióxido de carbono), o bajo la acción del vacío. De una forma particular, puede aplicarse vacío a la cápsula, cuando la cápsula en cuestión, se llena con un ingrediente de bebida, para eliminar el aire de su interior. La cápsula de bebida, se encuentra formada a base de materiales de envasado estancos al gas, y herméticamente sellados, con objeto de conservar el vacío en su interior. Así, de este modo, cualquier oxígeno el cual se encuentre presente en la cápsula, se elimina, previamente al sellado y, los gránulos comestibles, se protegen, de este modo, de la degradación, previamente a proceder su consumo.

Sin embargo, no obstante, el sellado de una cápsula de bebida, mediante el sellado al vacío, introduce unas complicaciones adicionales. Puesto que, los gránulos comestibles, de una forma general, son de un reducido tamaño, y de un ligero tamaño, la aplicación del vacío, puede aspirarlos, extrayéndolos de la cápsula. Tales tipos de gránulos comestibles, pueden aspirarse al interior del medio de aplicación del vacío, provocando un daño en éste, e incrementando así, de este modo, los costes de mantenimiento del aparato de sellado al vacío.

Los gránulos comestibles, pueden también ser arrastrados entre las paredes de sellado de la cápsula, tal como, por ejemplo, entre el cuerpo y el medio de sellado de la cápsula, previniendo y evitando el que, éste último, se una con el primero, adheriéndose en éste. Este hecho compromete la resistencia y la calidad estética del sellado de la

cápsula de bebida, y por ende, la protección de los gránulos comestibles en el ámbito del sellado de la cápsula de bebida.

5 El arrastre de los gránulos comestibles, puede también tener como resultado el desgarre del sellado de la cápsula de bebida, debido al incremento de la presión, en el interior de la cápsula, durante el proceso de preparación de la bebida. Este hecho, puede también tener como resultado, así mismo, la ruptura de cápsula, y la liberación de café en polvo húmedo, a través del sellado desgarrado o roto, ensuciando así, de este modo, la máquina de bebidas, y producido una bebida de sabor repugnante.

10 El sellado de la cápsula de bebida, bajo la acción del vacío, la cual contiene café molido, es ya conocida en el arte especializado de la técnica, pudiéndose citar, a dicho efecto, la patente estadounidense U S 5. 472. 719 y así mismo, también, la patente europea EP 1 866 942, en las cuales se hace referencia a éstas. Éste último documento, da a conocer un cápsula de bebida, la cual contiene una cantidad de café, el cual se ha expresado en una tableta, reduciendo el tamaño de la cápsula y obviando la necesidad de un filtro en su interior. Se crea un vacío, en el interior de la cápsula, y la cápsula en cuestión, se sella, mediante una tapa de cobertura flexible, evitando así, de este modo, la degradación de la tableta de café la cual se encuentra en su interior.

20 La patente internacional WO 2008 129 350, se refiere a un máquina para envasar cápsulas, así mismo, también, en bajo la acción del vacío y / o en una atmósfera controlada. Después de haber procedido al llenado con café, las cápsulas, se cierran, parcialmente, mediante una película hermética. Entonces, se forma un vacío en el interior de las cápsulas, y éstas se sellan, mediante un dispositivo de termosellado al vacío.

25 La patente estadounidense U S 3 775 932, se refiere a un aparato de envasado, para la elaboración de envases al vacío, de un producto, mediante el sellado de películas superpuestas, conjuntamente con el producto contenido entre éstos. El vacío, se produce por aspiración, mediante la conexión de un tubo de vacío, en el envase parcialmente sellado, en donde, el borde de la película de envasado, se captura entre la cabeza de sellado y la tira flexible, quedando libre el borde de la película superpuesta.

30 La patente estadounidense U S 2010 0 076 633, se refiere a una máquina para envasar producto, de una forma particular, para envasar cápsulas, para máquinas de dispensación de bebidas consistentes en infusiones. Una campana de vacío, proporciona el vacío alrededor de cada una de las cápsulas a ser soldadas. Al mismo tiempo, un medio de compensación de vacío, cuida del gas de inserción, consistiendo éste, de una forma particular, en nitrógeno, en el interior de cada cápsula, de tal forma que se compense la presencia de vacío. Después de ello, el medio de soldadura, cuida de la soldadura de la hoja de aluminio, sobre el borde de la cápsula respectiva.

35 La patente estadounidense U S 4 069 349, se refiere a un procedimiento para el envasado al vacío de café torrefacto (café molido), en saquitos o bolsitas. Los saquitos o bolsitas en cuestión, se sellan parcialmente, dejando un tortuoso fragmento o paso no sellado, y a continuación, almacenándose durante un predeterminado transcurso de tiempo, para permitir que los gases de desarrollen a partir de los saquitos o bolsitas, y a continuación, sellando los saquitos o bolsitas en cuestión, para evitar pasos gaseosos hacia el producto, o desde el producto.

Sin embargo, no obstante, estas referencias correspondientes al arte anterior de la técnica especializada, no resuelven el problema de aspiración y de arrastre de los gránulos comestibles.

45 Es por lo tanto un objeto de la presente invención, el proporcionar un procedimiento para la fabricación de cápsulas de bebidas, en la cuales, los gránulos comestibles, puedan sellarse, bajo la acción del vacío, en el interior de una cápsula de bebida, al mismo tiempo que se reduce o se elimina la aspiración de tales tipos de gránulos comestibles, y produciendo, con ello, un sellado de una alta integridad.

50 De una forma correspondientemente en concordancia, en un primer aspecto de la presente invención, por lo tanto, ésta se refiere a un procedimiento para la para la fabricación de una cápsula de bebida, en concordancia con las características y rasgos distintivos de la reivindicación 7 de ese documento de solicitud de patente.

55 La unión del segundo miembro del segundo miembro de pared, al reborde o pestaña del primer miembro de pared, a lo largo de por lo menos dos regiones, evita el hecho consistente en que, el segundo miembro de pared, se mueva en cualquier dirección, a lo largo del reborde o pestaña, cuando se aplica el vacío. Este hecho, es ventajoso, debido al hecho de que, la unión del segundo miembro de pared, a por lo menos dos regiones del reborde o pestaña en cuestión, del primer miembro de pared, reduce o elimina la aspiración de los gránulos comestibles, durante la aplicación del vacío. Mediante ello, también se evita, así mismo, el hecho consistente en que se desplace el segundo miembro de pared, (tal como, por ejemplo, moviéndose y aptándose del centro), el que éste se deforme, o que éste se doble o pliegue, previamente a la segunda etapa de sellado, evitando así, de este modo, la formación de arrugas, de dobleces o de pliegues, o de otras formas no deseables, en el segundo miembro de pared. Como resultado de lo anteriormente expuesto, es posible el proceder a producir cápsulas, de una forma más rápida, en la línea de producción, al mismo tiempo que se garantice la calidad, mediante un alto nivel de vacío.

65

Según una forma particular de presentación, en concordancia con la presente invención, el miembro de pared, se encuentra unido a la citada pestaña o reborde, en una pluralidad de regiones de la citada pestaña o reborde, dividiendo, con ello, la pestaña o reborde en cuestión, de una forma circunferencial, en una pluralidad de regiones unidas; y procediéndose a aplicar, el vacío, entre los citados primer miembro de pared y segundo miembro de pared, evacuando, con ello, al gas, del interior de la citada cavidad, y de los citados gránulos comestibles, a través de la citada pluralidad de regiones no unidas de la pestaña o reborde, creando, con ello, un vacío, en la citada cavidad.

El término "pluralidad", tal y como éste se utiliza en el presente contexto, significa uno (o una), o más de uno (o más de una).

Esto resulta ventajoso, debido al hecho de que, la unión del segundo miembro de pared, a una pluralidad de regiones de la pestaña o reborde, del primer miembro de pared, reducirá o eliminará la aspiración de gránulos comestibles, durante la aplicación del vacío. De una forma particular, las regiones unidas, evitan el hecho consistente en que, los gránulos comestibles, abandonen la cápsula. Sin embargo, no obstante, el gas existente en la cavidad y los gránulos comestibles, puede todavía eliminarse, a medida que éste fluye todavía a través de los espacios existentes entre la pestaña o reborde y el segundo miembro de pared, en las regiones no unidas.

Así, de este modo, puesto que, los gránulos comestibles, pueden encontrarse confinados en el primer miembro de pared, durante la aplicación del vacío, la cantidad de tales tipos de gránulos comestibles, los cuales se aspiran hacia el interior de aparato de sellado al vacío, se reduce enormemente. La cantidad de daños que los gránulos comestibles provocan en los medios de sellado y de vacío del aparato, y los consiguientes gastos de mantenimiento y de reparaciones, se reducen o incluso se eliminan. La ejecución de este procedimiento, se convierte así, de este modo, en más efectiva en cuanto a lo referente a los costos, y en más fiable, mientras que, de una forma simultánea, se mejora la calidad de las cápsulas de bebida de esta forma producidas.

El arrastre de los gránulos comestibles, entre el segundo miembro de pared y la pestaña o reborde del primer miembro de pared, de una forma similar, se reduce, o incluso se elimina. Puesto que los gránulos comestibles ya no interfieren más con el interfaz o interrelación entre los miembros de pared, sucede entonces el hecho consistente en que mejoran la resistencia y la calidad estética del sellado entre ambos. Las propiedades físicas de la cápsula de bebida, se optimiza así, de este modo, proporcionando una protección más efectiva a los gránulos comestibles, y una mejor conservación del sabor y del aroma de la bebida producida a partir de ésta.

Finalmente, el procedimiento en cuestión, permite las ventajas anteriormente mencionadas, arriba, a ser realizadas, al mismo tiempo que se proporciona el vacío y el sellado de las cápsulas de bebida, de una forma individual. La unión del segundo miembro de pared a la pestaña o reborde del primer miembro de pared, previamente a la aplicación de un vacío, y el sellado de la cápsula de bebida, permiten el hecho de que se pueda aplicar rápidamente el vacío, mientras todavía se mantiene un alto nivel de resistencia y de calidad estética, en las cápsulas para bebida, selladas. Puesto que, el vacío, se aplica únicamente a las cápsulas de bebida, una por una, de una forma individual, el sellado de cada cápsula de bebida, puede supervisarse y controlarse, de una forma individual. El proceso de sellado, puede convertirse así, de este modo, en proceso susceptible de poderse adaptar, de tal forma que, a cada cápsula, se le proporcione un sellado de la máxima calidad posible. Así, de este modo, se maximiza la eficacia del procedimiento, mientras que, de una forma simultánea, se asegura el hecho consistente en que, las cápsulas de bebida de esta forma fabricadas, sean de la máxima calidad posible.

Según otra forma particular de presentación, en concordancia con la presente invención, el procedimiento, se caracteriza por el hecho de que, el primer miembro de pared, es un cuerpo de cápsula autoportante, y el citado segundo miembro de pared, es una membrana flexible.

Esta forma de presentación, en concordancia con la presente invención, resulta ventajosa, debido al hecho de que, el primer y el segundo miembros de pared, en forma un cuerpo de cápsula autoportante, y una membrana flexible, facilitan la provisión de café, en el interior del cuerpo de cápsula, y el sellado de la membrana, sobre la pestaña o reborde. Así mismo, también, un cuerpo de cápsula autoportante, proporcionará una resistencia o fuerza estructural a la cápsula de bebida, no sellada, facilitando así, de este modo, la manipulación, durante el proceso de fabricación. Las ventajas de la presente invención, pueden llevarse a cabo mediante un esfuerzo y costes mínimos.

Según otra forma particular de presentación, en concordancia con la presente invención, las etapas para la unión y el sellado del segundo miembro de pared, sobre la citada pestaña o reborde, se llevan a cabo mediante un proceso de sellado por calor.

Esto resulta ventajoso, debido al hecho de que, los procesos de sellado por calor, pueden producir rápidamente sellados, los cuales son, de una forma general, estancos al aire, duraderos, flexibles e higiénicos. Los medios de sellado por calor, pueden también encontrarse integrados en el interior de un aparato, el cual personifique y represente a este procedimiento, tal como mediante la incorporación de chorros de aire caliente, calentadores de resistencias eléctricas, o medios por el estilo. Los procesos de sellado por calor, pueden también adaptarse para trabajar con una variedad de materiales, mejorando así, de este modo, la compatibilidad de este procedimiento.

De una forma adicional, los enlaces creados entre el segundo miembro de pared y la pestaña o reborde del primer miembro de pared, durante la etapa de unión, serán substancialmente idénticos al sellado creado durante la etapa de sellado. Esto tiene como resultado un sellado, el cual uniforme, a través de la totalidad de su superficie, sin ningún área de resistencia o fuerza disminuidas, u otras variaciones no deseables. De una forma adicional, esta forma de presentación, en concordancia con la presente invención, resulta ventajosa, debido al hecho de que, el primer y el segundo miembros de pared, necesitan ser apropiados para únicamente un tipo individual de proceso de unión, en lugar de dos tipos, incrementándose, con ello, la selección de posibles materiales, para los componentes de la cápsula de bebida. Así, por lo tanto, esta forma de presentación, en concordancia con la presente invención, convierte a la presente invención, en más simple y sencilla de practicar, al mismo tiempo que produce unos resultados mejorados.

En una posible alternativa, en concordancia con la presente invención, las etapas de unión y de sellado del citado segundo miembro, sobre la citada pestaña o reborde, se llevan a cabo mediante un proceso de soldadura mediante ultrasonidos.

Esto resulta ventajoso, debido al hecho de que, tal y como sucede en el caso de un sellado mediante calor, el sellado por ultrasonidos, puede producir, rápidamente sellados, los cuales, de una forma general, son estancos al aire, duraderos, flexibles, e higiénicos. La soldadura por ultrasonidos, resulta así mismo ventajosa, también, debido al hecho de que, ésta, no requiere el hecho de que deba procederse a calentar el primer y el segundo miembros de pared, con objeto de crear un sellado, permitiendo así, de este modo, el que estos componentes se fabriquen a partir de materiales, los cuales podrían no ser apropiados para el proceso de sellado por calor. Así, de este modo, se mejora la versatilidad de la invención.

Según todavía otra forma particular de presentación, en concordancia con la presente invención, el segundo miembro de pared, se encuentra unido a la citada pestaña o reborde, sobre un área, la cual comprende un porcentaje comprendido dentro de unos márgenes situados entre un 25 % y un 90 %, de una forma preferible, comprendido dentro de unos márgenes situados entre un 30 % y un 75 %, de la superficie sellada total de la citada pestaña o reborde del primer miembro de pared.

Este hecho resulta ventajoso, debido el hecho de que, la unión del segundo miembro de pared, al reborde o pestaña, en los rangos proporcionados anteriormente, arriba, permiten el que pueda aplicarse el vacío, mediante una máxima velocidad y una mínima aspiración de los gránulos comestibles, en el interior de la cápsula de bebida. Como resultado de lo anteriormente expuesto, se mejoran la eficacia y la efectividad del coste del procedimiento.

Según todavía otra forma particular de presentación, en concordancia con la presente invención, los gránulos comestibles, se proporcionan en la cavidad, de una forma suelta.

Esto resulta ventajoso, debido al hecho de que, al proporcionar los gránulos comestibles de esta forma, se elimina la necesidad de la compactación de los gránulos comestibles, en el interior de la cápsula de bebida. En lugar de ello, los gránulos comestibles, simplemente, se insertan en el interior de la cavidad, y se sellan en su interior, sin la necesidad de requerir cualquier tiempo para su compactación, o un aparato adicional, para llevar a cabo el proceso. Así, de este modo, el proceso, se convierte en más rápido, en más eficiente, y en más económico.

Según todavía otra forma particular de presentación, en concordancia con la presente invención, la aplicación del vacío y del sellado, al mismo tiempo que se mantiene el vacío en el interior de la cavidad, se llevan a cabo, inmediatamente después de la unión del segundo miembro de pared, al reborde o pestaña, y dividiendo el reborde o pestaña, en por lo menos dos o una pluralidad de regiones unidas y no unidas. Mediante el término "inmediatamente", se pretende dar a entender el hecho consistente en que no existe ninguna pausa, la cual sea superior a un transcurso de tiempo de unos pocos segundos, que permita el hecho de que los gránulos comestibles, pierdan gas de una forma significativa, y por consiguiente, aroma.

Este hecho, resulta ventajoso, debido al hecho de que, la cápsula de bebida de esta forma fabricada, representará las ventajas de la presente invención, de la forma la cual se ha detallado anteriormente, arriba.

En concordancia con un segundo aspecto de la presente invención, ésta se refiere a un aparato para la fabricación de una cápsula de bebida, según la reivindicación 1 de este documento de solicitud de patente.

Esto es ventajoso, debido al hecho de que, un aparato de este tipo, representa un procedimiento para la fabricación de una cápsula de bebida, la cual se ha descrito anteriormente, arriba. Las ventajas de presente invención, se encuentran representadas, así, de este modo, en cápsulas de bebida, cuya producción, se convierte en más eficaz, en más adaptativa, en más consistente y en más económica.

En una forma preferida de presentación, en concordancia con la presente invención, el primer miembro de pared, es un cuerpo de válvula autoportante, el cual define la citada cavidad, y la citada pestaña o reborde, y el segundo miembro de pared, es una membrana flexible. La membrana, puede tener un espesor, el cual se encuentra comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 10 micrómetros y los 250 micrómetros, de una forma

particular, entre los 30 micrómetros y los 100 micrómetros. La membrana en cuestión, contiene por lo menos una capa, fabricada a partir de un material, el cual tiene propiedades de barrera de gas, tal como un material consistente en el aluminio. La membrana, contiene así mismo, también, de una forma preferible, una capa sellante, la cual se encuentra compuesta por un material tal como el consistente en el polipropileno.

5 Según una forma particular de presentación, en concordancia con la presente invención, el aparato, se caracteriza por el hecho de que, el medio de unión, une al citado segundo miembro de pared, al citado reborde o pestaña, sobre una pluralidad de regiones del reborde o pestaña en cuestión, dividiendo, con ello, al reborde o pestaña, en una pluralidad de regiones unidas y una pluralidad de regiones no unidas, y el medio de aplicación del vacío, se encuentra configurado para evacuar el gas, a partir del citado primer miembro de pared, y el material comestible, a través de por lo menos una región no unida del reborde o pestaña en cuestión.

El término "pluralidad", en el presente contexto, significa más de dos.

15 Esto es ventajoso, ya que permite el que pueda optimizarse la unión y el medio de aplicación de vacío, de la forma la cual se ha descrito anteriormente, arriba.

Según otra forma particular de presentación, en concordancia con la presente invención, el medio de unión, comprende una pluralidad de caras, dispuestas perpendicularmente a / y en una simetría radial, alrededor de un eje del citado medio de unión, y el cual se encuentra configurado para unir el citado segundo miembro de pared, al citado reborde o pestaña, del citado primer miembro de pared, sobre una pluralidad de regiones, correspondientes a la citada pluralidad de caras.

25 Esta forma de presentación, es ventajosa, debido al hecho de que, el citado medio de unión, unirá el segundo miembro de pared a la pestaña o reborde del primer miembro de pared, mediante un modelo patrón uniforme y simétrico, proporcionando, con ello, una pluralidad de regiones de regiones no unidas, igualmente simétricas y uniformes. La unión resultante, se convertirá así, de este modo, en más uniforme y fiable. Este hecho, reduce de una forma adicional la aspiración y el arrastre de los gránulos comestibles durante el proceso de aplicación del vacío, y produce cápsulas las cuales tienen un calidad de sellado incrementada. Se incrementan así, de este modo, la eficiencia y la efectividad de coste del aparato en cuestión.

En concordancia con otra forma particular de presentación de la presente invención, el anteriormente citado medio de aplicación del vacío, se encuentra dispuesto de un forma coaxial alrededor de un eje longitudinal, encontrándose adaptado, el medio de generación de vacío en cuestión, para poderse trasladar a lo largo del citado eje longitudinal, con relación al también citado medio de sellado.

40 Esta forma particular de presentación, en concordancia con la presente invención, resulta ventajosa, debido al hecho de que, el medio de sellado, puede encontrarse dispuesto en el ámbito (en el interior) del medio de aplicación del vacío. Ésta conserva espacio en el aparato, emplazando de una forma efectiva los dos medios en el espacio de uno solo. Ésta resulta así mismo ventajosa, también, debido al hecho consistente en que, las etapas del vacío y del sellado, pueden llevarse a cabo de una forma simultánea, de la forma la cual se ha descrito anteriormente, arriba, en este documento de solicitud de patente. Esta forma de presentación, en concordancia con la presente invención, mejorará mediante ello, el rendimiento y la eficacia del aparato, al mismo tiempo que, simultáneamente, convertirá a éste en más compacto y en más eficiente en cuanto al espacio que éste ocupa.

45 Según todavía otra forma particular de presentación, en concordancia con la presente invención, el aparato en cuestión, comprende, de una forma adicional, un medio para cortar el citado segundo miembro, para adaptarse, de una forma substancial, al contorno de la citada pestaña y al final abierto del citado primer miembro de pared.

50 Esta forma particular de presentación, en concordancia con la presente invención, resulta ventajosa, debido al hecho de que, ésta, permite el hecho de que, el material a partir del cual se encuentra fabricado el segundo miembro de pared, se proporcione en una forma "a granel", tal como la consistente en una hoja o en una cinta, facilitándose así, mediante ello, el manejo del citado segundo miembro de pared, y reduciendo así, de este modo, la complejidad del aparato en su totalidad. De una forma adicional, al cortar el citado segundo miembro de pared, para que éste se adapte de una forma substancial al contorno de la citada pestaña o reborde, y al final abierto del citado primer miembro de pared, se obtendrá, como resultado, un segundo miembro de pared, el cual no necesitará ser recortado, después de la fabricación de la cápsula de bebida. Esta particularidad, elimina la necesidad de tener que disponer de medios adicionales para el proceso de recorte. Así, de este modo, resulta mejorado la eficacia y la velocidad de la invención.

60 En concordancia con todavía otra forma particular de presentación, según la presente invención, dicho miembro para cortar el citado segundo miembro de pared, se encuentra dispuesto alrededor del citado primer medio de unión, encontrándose así mismo dispuesto, el citado medio de unión, y el medio para proceder al corte del citado segundo miembro de pared, de una forma coaxial, alrededor del eje longitudinal, y encontrándose adaptado, el citado medio de corte, para trasladarse a lo largo del citado eje longitudinal, con relación al citado medio de sellado.

Esta forma particular de presentación, en concordancia con la presente invención, resulta ventajosa, debido al hecho de que, el medio de unión, se encuentra en el interior del medio para cortar el segundo miembro de pared. Esta característica, conserva espacio en el aparato, emplazándose, de una forma efectiva, los dos componentes, en el espacio de uno. Los medios de la aplicación del vacío, y del sellado, pueden encontrarse adaptados para poder actuar sobre el primer miembro de pared y sobre el segundo miembro de pared, de una forma simultánea, reduciéndose así, de este modo, el tiempo requerido para llevar cabo las etapas de unión y de cortado. Esta forma particular de presentación, en concordancia con la presente invención, mejorará así, de este modo, el rendimiento productivo y la eficacia del aparato, al mismo tiempo, que lo convertirá en más compacto y en más eficiente, en cuanto a lo referente al espacio.

Descripción resumida de los dibujos

Otras particularidades y ventajas de la presente invención, aparecerán, así mismo, también, a raíz de descripción que se facilita a continuación.

En los dibujos de acompañamiento, los cuales se facilitan a título de ilustración:

- La figura 1, es una serie de vistas en sección ortogonal, la cual representa un medio de unión, un medio de corte, un medio de aplicación del vacío, y un medio de sellado.

- La figura 2, es una serie de vistas de aparatos de unión, en cuatro configuraciones diferentes.

- La figura 3, es un diagrama de flujo, el cual representa el procedimiento de la presente invención, tal y como éste se integra en un procedimiento para la fabricación de cápsulas para bebidas, comprendiendo, el citado procedimiento, una serie de etapas.

Descripción de la invención

La descripción la cual se facilita abajo, a continuación, se proporcionará, haciendo referencia a las figuras anteriormente mencionadas, arriba.

La figura 1, es una secuencia de vistas en sección, las cuales representan el sellado de un cápsula transversal en concordancia con la presente invención. La figura 1, representa las etapas de unión y corte, en las vistas A hasta D, y las etapas de sellado y de aplicación del vacío, en las vistas E hasta H. Las porciones y el aparato, se omiten, en cada una de estas vistas, para los propósitos de claridad.

La vista A, representa un medio de unión, 100, y un medio de corte, 101, dispuesto en una primera porción, previamente al inicio de una etapa de unión. El medio de unión, 100, y el medio de corte, 101 son, de una forma general, de una forma tubular, y coaxial, alrededor del eje longitudinal 102. De una forma preferible, el medio de corte, 101, se encontrará dispuesto alrededor del medio de unión, 100, y tiene capacidad para poderse trasladar con relación a éste, tal y como se representa aquí, en este documento de solicitud de patente.

Un cuerpo de cápsula, 103, se encuentra dispuesto en la placa de base, 104, la cual se encuentra provista con un asiento de cápsula, 105, en el cual se encuentra posicionado el cuerpo de cápsula, 103. La base de placa, 104, se encuentra configurada, de una forma preferible, para que ésta sea móvil, facilitando así, de este modo, una alta tasa de producción de las cápsulas de bebida. Esta configuración móvil, puede comprender medios tales como los consistentes en un sistema de cinta de transporte, o en una torreta rotativa, por ejemplo. En la forma preferida de presentación, en concordancia con la presente invención, el cuerpo de válvula, 103, se encuentra posicionado bajo el medio de unión, 100, y el medio de corte, 101, de tal forma que, éste, sea coaxial con éstos, alrededor del primer eje longitudinal, 102.

El cuerpo de cápsula, 103, define una cavidad 106, en la cual, se proporciona un cantidad de café molido en polvo, 107. El cuerpo de cápsula 103, tiene una forma substancialmente en forma de copa, y éste se encuentra provisto de un extremo abierto, 108, el cual comunica con la citada cavidad, 106. El cuerpo de cápsula, 103, se encuentra provisto, de una forma adicional, de una pestaña o reborde, 109, la cual se encuentra dispuesta alrededor del cuerpo de cápsula, 103, en el extremo abierto, 108.

El cuerpo de cápsula, 103, se encuentra fabricado, de una forma preferible, a base de un material deformable, tal como el consistente en aluminio, en plástico, en almidón, en cartón, o en una combinación de entre éstos. Allí en donde, el cuerpo de válvula, no es en sí mismo permeable a los gases, puede procederse a incorporar, en su interior, un capa de barrera de gas, con objeto de evitar la entrada de oxígeno. La barrera de gas en cuestión, puede comprender una capa de recubrimiento, una película o film, o una capa de aluminio, (copolímero de) etileno - alcohol de vinilo, poliamida, óxidos aluminio o silicio, o combinaciones de entre éstos.

Así, por ejemplo, en una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, el cuerpo de cápsula, 103, se encuentra formado a base de aluminio, mediante estirado profundo (embutición). En otra forma de

presentación, en concordancia con la presente invención, el cuerpo de cápsula, 103, se encuentra formado a base de propileno y aluminio por estirado profundo (mediante embutición). En una tercera forma de presentación, en concordancia con la presente invención, el cuerpo de cápsula, 103, se encuentra termoconformado, a partir de una combinación de propileno, de (copolímero de) etileno – alcohol vinílico, y de tereftalato de polietileno.

En una forma preferida de presentación, en concordancia con la presente invención, la pestaña o reborde, 109, y el asiento de cápsula, 105, se encuentran configurados de tal forma que, el cuerpo de cápsula, 103, sobresale a través de la placa de base, 104, permaneciendo, la pestaña o reborde 109, directamente sobre la placa de base, 104, y de una forma sustancial, encontrándose dispuesta, la cápsula de bebida 103, en su totalidad, por debajo de la placa de base, 104. En una configuración alternativa, el asiento de cápsula, puede encontrarse configurado como una copa o taza, en la cual se asienta el cuerpo de cápsula.

Una porción del material de membrana, 110, se encuentra dispuesto entre el medio de corte, 101, y la placa de base, 104. El citado material de membrana, 110, se encuentra provisto, de preferible, en forma de una hoja continua o de un entramado, continuo, la cual (el cual) puede ajustarse al interior del aparato, mediante técnicas adaptadas por parte de aquéllas personas expertas en el arte especializado de la técnica de materiales y de su manejo. El material de membrana, 110, de una forma preferible, es flexible, permitiendo así, de este modo, una deformación elástica. El material de membrana, 110, puede tener un espesor correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 10 micrómetros y los 250 micrómetros, siendo dicho espesor, de una forma preferible, el correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 30 micrómetros y los 100 micrómetros.

En una forma preferida de presentación, en concordancia con la presente invención, el material de membrana, 110, comprende por lo menos una capa de base, la cual se encuentra fabricada a base de aluminio, de poliéster (tal como, por ejemplo, a base de PET ó de PLA), de poliolefina(s), de poliamida, de almidón, de papel, o de cualquier combinación de entre éstos. La capa de base, se encuentra formada, de una forma preferible, a base de un laminado, el cual comprende una o más subcapas de estos materiales. La capa de base en cuestión, puede comprender una subcapa, la cual actúe como una barrera de gas, en el caso en el que, ninguna de las otras subcapas, se encuentren fabricadas a base de un material el cual sea impermeable a los gases. Dicha subcapa de barrera de gas, se encuentra fabricada a base de un material impermeable a los gases, tal como el aluminio, un copolímero de etileno y alcohol vinílico, la poliamida, los óxidos de aluminio o de silicio, o combinaciones de entre éstos. El material de la membrana, 110, en cuestión, comprende así mismo, también, de una forma preferible, un capa sellante, tal como, por ejemplo, el polipropileno, el cual se encuentra dispuesto para crear un sellado con el cuerpo de cápsula, 103.

Así, por ejemplo, en una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, el material de la membrana, 110, se trata de una capa de aluminio, el cual tiene un espesor correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 25 micrómetros y los 40 micrómetros. En otra forma de presentación, en concordancia con la presente invención, el material de la membrana, 110, comprende una capa de base, con dos subcapas; una subcapa externa, fabricada a base de PET, y una subcapa interna, fabricada a base de aluminio. La subcapa de aluminio, sirve a la función de evitar la transmisión no deseable de la luz, de la humedad, y del oxígeno. En otra forma de presentación, en concordancia con la presente invención, el material de la membrana, 110, comprende tres subcapas: una subcapa externa de PET, la cual tiene un espesor correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 5 micrómetros hasta los 50 micrómetros, una subcapa intermedia a base de aluminio, la cual tiene un espesor correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 5 micrómetros hasta los 20 micrómetros, y una subcapa interna, a base de polipropileno, la cual tiene un espesor correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes que van desde los 5 micrómetros hasta los 50 micrómetros.

La vista B, representa el aparato, en una segunda posición, durante una etapa de corte. El medio de corte, 101, se hace avanzar, en dirección hacia abajo, a lo largo del eje longitudinal, 102, al interior del material de la membrana, 110. En una forma preferida de presentación, en concordancia con la presente invención, el medio de corte, 101, se encuentra afilado, a lo largo de su borde periférico, 111, de tal forma que, éste, corte el material de la membrana, 110, cuando éste se presiona contra aquél. Sin embargo, no obstante, pueden ser preferibles configuraciones alternativas, para ciertas composiciones de materiales de membrana sensibles al calor, tales como las consistentes en un aparato de cuchilla caliente. El medio de corte, 101, se hace avanzar a través del material de la membrana, 110, cortando así, de este modo, una membrana 112, a partir del material de membrana, 110.

La vista C, representa el aparato, en una tercera posición, durante una etapa de unión. En el extremo inferior, 113, del medio de unión, 100, se encuentra dispuesta una pluralidad de caras o superficies, la cuales se encuentran dispuestas de una forma substancialmente perpendicular al eje longitudinal, 102, la cuales se encuentran presionadas hacia el interior de la membrana 112. El medio de unión, 110, se hace avanzar, de tal forma que, el extremo inferior, 113, presione a la membrana 112, hacia el interior de la pestaña o reborde, 109, sobre una pluralidad de regiones, correspondientes a las caras o superficies anteriormente mencionadas, arriba.



5 El medio de unión, 100, se encuentra configurado de tal forma que, éste, una la membrana 112, a la pestaña o reborde, 109, sobre las regiones en donde, las caras o superficies del extremo inferior, 113, presionan a la citada membrana, 112, hacia el interior de la pestaña o reborde, 109, del cuerpo de cápsula, 103. En la presente forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la unión de la membrana 112, a la pestaña o reborde 109, del cuerpo de cápsula, 103, se lleva a cabo mediante una soldadura por calor; si bien, no obstante, en otras formas de presentación, en concordancia con la presente invención, pueden preferirse técnicas alternativas, tales como las consistente en la soldadura por ultrasonidos.

10 El medio de unión, 100, se encuentra provisto, a dicho efecto, de un medio apropiado para unir la membrana 112, a la pestaña o reborde, 109, durante la etapa de unión. Así, por ejemplo, tales tipos de medios, pueden comprender un calentador por resistencia eléctrica, un chorro de aire caliente, o un horno de soldadura por ultrasonidos. Esto convertirá al aparato en más compacto y eficiente en cuanto a lo referente al espacio que éste ocupa.

15 Dichas regiones de la pestaña o reborde 109, correspondientes a las caras o superficies del extremo inferior, 113, del medio de unión, 100, comprenderán una porción de la superficie total de la pestaña o reborde 109. La cavidad 106 del cuerpo de válvula, 103, permanece, así, de este modo, en comunicación con la atmósfera circundante, vía los espacios situados entre la pestaña o reborde 109, y la membrana 112, en donde, la membrana 112 en cuestión, permanece no unidad a la pestaña o reborde 109.

20 La vista D, representa el aparato, en una cuarta posición, después de haberse completado la etapa de unión. El medio de unión, 100, y el medio de corte, 101, se encuentran retirados del cuerpo de la cápsula, 103, y la membrana 112. Los restos del material de la membrana, 110, deben retirarse, mientras la placa de base, 104, se hace avanzar, en la dirección 114, para ambas cosas, emplazar la cápsula de bebida, poniéndola en posición, para el sellado al vacío, y llevar a la siguiente cápsula de bebida, a la posición para las etapas de unión y de corte.

25 De una forma preferible, la etapa para el corte de la membrana 112, de la forma la cual se encuentra representada en la vista B, y la etapa para la unión de la citada membrana 112, a la pestaña o reborde, 109, tal y como ésta se representa en la vista C, se llevan a cabo de una forma secuencial, pero, en un movimiento continuo de descenso de los medios de corte y de unión, 101, 100. Se procede así mismo, también, a aplicar un ligero vacío, mediante el medio de unión, para mantener a la membrana 112 en una posición coaxial, en el eje 102, durante las etapas de corte y de unión. Esto resulta ventajoso, debido al hecho de que se minimiza el tiempo para fabricar una cápsula, y así, de este modo, se incrementa la tasa productiva a la cual se producen las cápsulas.

30 La vista E, representa el aparato, en una quinta posición, previamente al inicio de una etapa de sellado. Los medios de corte y de unión los cuales se han representado en las etapas previas, se omiten aquí, en este caso, a los efectos de claridad; si bien, sin embargo, no obstante, los medios de corte y de unión, se encuentran dispuestos, de una forma ideal, de una forma contigua, o en una íntima proximidad con respecto al medio de aplicación del vacío, 115, y el medio de sellado, 116, convirtiendo así, de este modo, al aparato en cuestión, en más compacto, y en más eficiente, el cuanto a lo referente al espacio necesario.

35 En una forma preferida de presentación, en concordancia con la presente invención, el medio de aplicación del vacío, 115, y el medio de sellado, 116 son, de un modo preferible, de una forma tubular, y éstos se encuentran dispuestos de una forma coaxial, alrededor del segundo eje longitudinal, 117. El medio de sellado, 116, se encuentra configurado en forma de un cilindro hueco, de aproximadamente la anchura y el mismo diámetro, que los correspondientes a la pestaña o reborde 109 de la cápsula de bebida, 103. El medio de aplicación del vacío, 115, se encuentra así mismo configurado, también, en forma de un cilindro hueco, y éste se encuentra provisto de un medio para crear el vacío en su interior. De una forma preferible, el medio de aplicación del vacío, 115, en cuestión, se encuentra configurado de tal forma que éste sea capaz de realizar un movimiento de traslación, con relación al medio de sellado, 116, a lo largo del segundo eje longitudinal, 117.

40 La placa de base, 104, se hace avanzar en la dirección 114, hasta que, el cuerpo de cápsula, 103, y la membrana 112, son así mismo, también, coaxiales, con respecto al medio de aplicación del vacío, 115, y el medio de sellado, 116, alrededor del segundo eje longitudinal, 117. El cuerpo de cápsula, 103, y la membrana 112, se encuentran posicionadas, así, de este modo, en una posición central, directamente por debajo del medio de aplicación del vacío, 115, y el medio de sellado, 116.

45 La vista F, representa el aparato, en una sexta posición, durante la etapa de aplicación del vacío. El medio de aplicación del vacío, 115, se ha avanzado, de tal forma que se cree un sellado estanco al aire, entre la boca 118 del medio de aplicación del vacío, 115, y la pestaña o reborde, 109, del cuerpo de cápsula, 103. Se procede a aplicar un vacío, 119, al cuerpo de cápsula, 103, mediante el medio de aplicación del vacío, 115, reduciéndose así, de este modo, la presión, en la cavidad 106 del cuerpo de cápsula, 103, a un valor que se encuentra por debajo del de la presión atmosférica.

50 El vacío 119, provoca el hecho consistente en que, el gas existente en la cavidad 106 del cuerpo de cápsula 103, se extraiga hacia fuera, mediante una pluralidad de espacios existentes entre la pestaña o reborde 109 y la membrana 112, los cuales se encuentran definidos mediante las regiones, en donde, la citada membrana 112, permanece no

unida a la citada pestaña o reborde, 109. El gas, puede ser aire, o cualquier tipo de gas inerte, tal como el consistente en el nitrógeno, en el CO<sub>2</sub>, o en cualquier combinación de entre éstos. Así, de este modo, la cavidad 106 del cuerpo de cápsula, 107, se vacía de gas, y se crea un vacío en su interior.

5 La etapa de aplicación del vacío, se encuentra configurada, de una forma preferible, de tal forma que pueda aplicarse el vacío, de una forma rápida, al cuerpo de cápsula 103, al mismo tiempo que se evite la succión del café en polvo, 107, a partir de la cavidad 106. Es conocido el hecho de que, la rápida aplicación de vacío, a una cápsula de bebida, puede provocar el hecho consistente en que, cierta cantidad de café existente en su interior, se succione hacia afuera, lo cual podría resultar en un dañado del aparato, provocado por el café en polvo aspirado. El café en  
10 polvo en cuestión, puede también verse arrastrado entre las superficies de sellado de la cápsula de bebida, debilitando así, de este modo, el sellado en cuestión, y haciendo disminuir las propiedades estéticas. La aplicación del vacío, puede también provocar, así mismo, el hecho de que se mueva el medio de sellado, comprimiendo así, de este modo, de una forma adicional, la integridad del sellado.

15 Aquí, en este caso, la unión de la membrana 112 de la pestaña o reborde, 109, del cuerpo de cápsula 103, sobre una pluralidad de regiones, evitará la aspiración y el arrastre del café en polvo, 107, entre la pestaña o reborde, 109, y la membrana 112, así como también evitará el desplazamiento de la membrana, con relación al cuerpo de cápsula, durante la aplicación del vacío, 119. La integridad del sellado de la cápsula de bebida y la fiabilidad del aparato de sellado, se conservan así, de este modo, incluso cuando, el vacío, se aplica de una forma muy rápida, permitiendo  
20 así, una mayor calidad de las cápsulas de bebida a ser producidas, en un ritmo más rápido.

La etapa de aplicación del vacío, se encuentra también configurada, así mismo, de tal forma que ésta permita el que puedan controlarse las condiciones existentes en el interior de la cápsula, a medida que se aplica el vacío, 119. De una forma específica, el medio de aplicación del vacío en cuestión, permite la rápida aplicación del vacío, 119, a un  
25 cuerpo de cápsula 103, individual, en lugar de una aplicación más lenta de un vacío, a un grupo de cuerpos de cápsula, en una cámara de vacío. Así, de este modo, mediante la utilización de un colección de datos y / o de procedimientos control, los cuales son conocidos en el arte especializado de la técnica, una persona experta en dicho arte especializado de la técnica, podrá adaptar, de una forma continua, los parámetros del proceso de sellado al vacío, con objeto de optimizar el sellado de cada cápsula, mientras todavía se mantiene un alto ritmo de  
30 producción.

La vista G, representa el aparato, en una séptima posición, durante una etapa de sellado. La boca 118 del medio de aplicación del vacío, 115, se mantiene en contacto con la pestaña o reborde, 109, del cuerpo de cápsula, 103, de tal forma que se mantenga el vacío en el interior de la cavidad 106 del cuerpo de cápsula, 103.

35 El medio de sellado, 116, se encuentra provisto, de una forma preferible, de un medio para crear un sellado, entre la membrana 119 y la pestaña o reborde 109, del cuerpo de cápsula, 103, de una forma similar al medio de unión el cual se ha discutido anteriormente, arriba. Tal y como sucede en el caso del medio de unión, esto puede comprender medios tales como los consistentes en un calentador mediante una resistencia eléctrica, chorros de aire caliente, o un horno de soldadura mediante ultrasonidos.

El medio de sellado, 116, se hace avanzar, poniéndolo en contacto con la membrana 112, procediendo a presionarla a lo largo de borde de sellado, 120, el cual se encuentra dispuesto en un extremo del citado medio de sellado, 116. La membrana 112, se presiona al interior de la pestaña o reborde, 109, mediante el medio de sellado, 116, uniendo,  
45 con ello, la regiones restantes no unidas de la membrana 112, a la superficie de la pestaña o reborde, 109, y sellando la cavidad 106 del cuerpo de cápsula, 103. Mientras que se unen las regiones restantes no unidades de la membrana, puede renovarse la unión de las regiones unidas. El sellado hermético, estanco al aire, creado entre la pestaña o reborde, 109, y la membrana 112, conservará, así, de este modo, el vacío, en la cavidad 106 del cuerpo de cápsula 103, protegiendo así, de este modo, el que el café en polvo, 107, se vea expuesto al aire y a la  
50 subsiguiente pérdida de sabor y de aroma.

La vista H, representa el cápsula de bebida, sellada, después de haberse completado la etapa de sellado. El medio de sellado, 116, se retira, con objeto de permitir el que se solidifique la unión. A continuación, se procede a parar el vacío, en el medio de vacío, exponiendo así, de este modo, al cuerpo de cápsula, 103, y a la membrana 112, a la  
55 presión atmosférica, y provocando el hecho consistente en que, la membrana 112, adquiera una forma cóncava, de la forma la cual se representa en la figura. Finalmente, se procede a retirar el medio de aplicación del vacío, 115. El vacío el cual se aplica al cuerpo de cápsula, 103, en una etapa temprana, se mantiene en su interior, mediante el sellado entre la pestaña o reborde, 109, y la membrana 112. La placa de base, 104, se mueve hacia afuera, a continuación, en la dirección 114, retirando la cápsula a ser envasada, y distribuida, y llevando a la siguiente cápsula en posición, para el sellado al vacío.

De una forma adicional a los beneficios los cuales se aportan mediante la presente invención, y los cuales se han discutido anteriormente, arriba, se aporta así mismo, también, un beneficio adicional, cuando, tal y como sucede en esta forma de presentación, en concordancia con la presente invención, los gránulos comestibles, son de una  
65 substancia, la cual tiende a desarrollar gas. Tales tipos de substancias, incluyen, de una forma notable, al café

torrefacto (café tostado), de una forma especial, al café torrefacto, en polvo, de la forma la cual se ha descrito anteriormente, arriba, en este documento de solicitud de patente.

5 Como resultado del proceso químico el cual se desencadena mediante el proceso de tostado o torrefacción, el café en polvo, 107, desarrollará gas, durante un determinado transcurso de tiempo, después de que se haya completado el proceso de torrefacción o tostado, proceso, éste, al cual se le conoce, en el arte especializado de la técnica, como proceso de "desgasificación". A medida que se desgasifica el café en polvo, 107, en el interior de la cápsula de bebida, los gases los cuales se han desarrollado, se mantienen en la cavidad 106, de la cápsula de bebida, mediante la membrana, 112, el cuerpo de cápsula, 103, y el sellado hermético existente entre éstos.

10 Esta acumulación de los gases desarrollados, provocará el hecho consistente en que, la presión existente en interior de la cápsula de bebida, se incrementa, hasta que se haya alcanzado un equilibrio de la presión. En estado de equilibrio, existirá una presión positiva en el interior de la cápsula de bebida, a saber, una presión correspondiente a un valor, el cual se encuentra por encima de la presión atmosférica, provocando el hecho consistente en que, la membrana 112, se desvíe en dirección hacia fuera.

15 El vacío, el cual se encuentra sellado en el interior de la cápsula, compensa así, de este modo, de una forma parcial, la presión generada por los gases desarrollados a partir del café en polvo, 107. El grado al cual, el vacío, compensa los gases desarrollados, puede variar, de una forma de presentación en concordancia con la presente invención, a otra forma de presentación en concordancia con la presente invención, en dependencia del volumen de la cápsula de bebida, la masa de café provista en ésta, y el tipo y el grado de torrefacción o tueste del café en polvo en sí mismo. En cualquier caso, el vacío existente en el interior de la cápsula de bebida, compensa para la desgasificación, por lo menos en una extensión tal que, se evite el hecho de que, el gas desarrollado, pueda comprometerla integridad estructural de la cápsula de bebida, y sus propiedades de hermeticidad.

20 En una forma preferida de presentación, en concordancia con la presente invención, la presión del vacío inicial de la cápsula, inmediatamente después de la etapa de sellado, será la correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 300 mbar y los 600 mbar, siendo ésta, de una forma preferible, la correspondiente a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 400 mbar y los 500 mbar. Después de que se haya procedido al sellado de la cápsula, los gases involucrados por el café en polvo, durante la desgasificación, continuará a acumularse en la cavidad, 106, de la cápsula de bebida, probando el hecho de que, la presión interna del cápsula de bebida, aumente, hasta un valor que se encuentra por encima de la presión atmosférica, en un transcurso de tiempo de aproximadamente 5 horas, y que ésta alcance el equilibrio, a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 1050 mbar y los 1600 mbar, alcanzándolo, de una forma preferible, a un valor comprendido dentro de unos márgenes situados entre los 1050 mbar y los 1350 mbar, en un transcurso de tiempo de aproximadamente 72 horas.

25 De una forma adicional, el procedimiento, en concordancia con la presente invención, se encuentra configurado de tal forma que, la totalidad de la desgasificación, o bien, substancialmente la totalidad de la desgasificación, acontezca en el interior de la cápsula de bebida, después de que ésta se haya sellado. Mientras que, la presión, en el interior de la cápsula, será negativa, en el momento del sellado, los gases desarrollados, incrementarán rápidamente, la presión, en el interior de las cápsulas. En una forma de presentación, en concordancia con la presente invención, la cápsula aumentará a un valor por encima de la presión atmosférica, en un transcurso de tiempo inferior a las 5 horas, y ésta se estabilizará, en un transcurso de tiempo de aproximadamente 72 horas.

30 La figura 2, es una serie de vistas, las cuales representan diversas configuraciones, para el medio de unión. Tal y como se ha discutido anteriormente, arriba, el medio de unión, comprende, en su extremo del fondo, una pluralidad de caras o superficies, las cuales se presionan hacia el interior de la membrana, para unir a ésta con la pestaña o reborde, del cuerpo de cápsula, sobre una pluralidad de regiones, correspondientes a las citadas caras o superficies.

35 Las figuras 2 A y 2 B, representan una vista ortogonal y una vista en perspectiva., de una forma respectiva, de un medio de unión, 200. Tal y como se ha discutido anteriormente, arriba, en este documento de solicitud de patente, el medio de unión, 200, tiene, de una forma substancial, la forma de un cilindro hueco. En el medio de unión, 200, se encuentran provistos dos ranuras, 201, lo cual tiene como resultado el hecho de que, el extremo del medio de unión, 200, se divida en dos caras o superficies, 202, y dos espacios o huecos, 203.

40 Cuando se presiona hacia el interior de una membrana, durante la etapa de unión, tal y como se ha descrito anteriormente, arriba, la membrana, se unirá a la pestaña o reborde de un cuerpo de cápsula, sobre la porción de una superficie de la pestaña o reborde, correspondiente a las caras o superficies 202, de una primera clase. La membrana en cuestión, permanecerá unida, y permitirá la comunicación del fluido, entre la cavidad del cuerpo de cápsula y la atmósfera circundante, a través de las regiones no unidas, entre la membrana y la pestaña o reborde, definida por los vacíos o huecos 203, de la primera clase.

45 La figura 2 C, representa un vista ortogonal de una configuración alternativa, en concordancia con la presente invención, para el medio de unión, el cual comprende cuatro caras o superficies, 204, de una segunda clase, y cuatro espacios o huecos, 205, de una segunda clase. Tal tipo de medio de unión, unirá una membrana a la pestaña

o unión de un cuerpo de cápsula, sobre una pluralidad de regiones, correspondientes a cada una de las cuatro caras o superficies, 204, de una segunda clase, al mismo tiempo que deja a las regiones de la membrana correspondiente a los cuatro vacíos o huecos, 205, de una segunda clase, no unidas.

5 La figura 2 D, representa una vista ortogonal, de otra configuración alternativa, en concordancia con la presente invención, para el medio de unión, provisto de ocho caras o superficies, 206, de una tercera clase, y el cual se encuentra separado por ocho espacios o huecos, 207, de una tercera clase. Tal y como sucede en la representación la cual se ha descrito anteriormente, arriba, las caras o superficies 206 de una clase, definirá la región, sobre la cual, una membrana, se encuentra unida a la pestaña o reborde de un cuerpo de cápsula, y definiendo, los espacios o huecos, 207, de una tercera clase, los lugares en donde ésta, no está unida.

15 La figura 2 E, representa una vista ortogonal, de otra configuración alternativa, en concordancia con la presente invención, para el medio de unión, el cual se encuentra provisto de ocho caras o superficies, 208, de una cuarta clase, las cuales se encuentran separadas por ocho espacios huecos, 209, de una cuarta clase. En comparación con los otros medios de unión, representados en la figura 2 D, las caras o superficies, 208, de una cuarta clase, son más pequeñas que las caras o superficies, 206, de una tercera clase, mientras que, los espacios o huecos, 209, de una cuarta clase, son más grandes que los espacios o huecos, 207, de una tercera clase. Como resultados de todo ello, la proporción de la pestaña o reborde de un cuerpo de cápsula, a la cual se unirá una membrana, mediante el dispositivo de unión representado en la figura 2 E, es mucho menor que lo que se lograría mediante el dispositivo de unión representado en la figura 2 D, con un incremento correspondiente en el tamaño de las regiones de la pestaña o reborde, a la cual la membrana permanece no unida.

25 Los dispositivos de unión, pueden configurarse, así, de este modo, para ajustarse, de la mejor forma, a la aplicación particular, en la cual deberá emplearse el dispositivo de unión en cuestión. En las formas de presentación las cuales se han representado anteriormente, arriba, en este documento de solicitud de patente, los dispositivos de unión, se encuentran modificados, mediante el ajuste de su número y de su tamaño; sin embargo, no obstante, en otras formas de presentación, en concordancia con la presente invención, podría ser ventajoso el hecho consistente en modificar otros elementos, en cuanto a lo referente a su forma y a su geometría, tal como, su configuración o forma, su espesor, o su emplazamiento, alrededor del extremo inferior de los medios de unión.

30 Así, de este modo, se puede configurar el medio de unión, para reducir el tiempo requerido para aplicar el vacío al cuerpo de cápsula, al mismo tiempo que todavía minimizar la aspiración y el arrastre del café en polvo, o de otros gránulos de café comestibles, contenidos en el interior del cuerpo de cápsula en cuestión. El sellado de las cápsulas de bebida, puede optimizarse así, de este modo, con objeto de lograr un máximo rendimiento y un coste mínimo.

35 La figura 3, es un diagrama de flujo, el cual representa un procedimiento, en concordancia con la presente invención, para la fabricación de cápsulas para bebida, comprendiendo, la citada operación, un serie de elementos. La primera etapa de la operación, es la desincrustación o descalcificación del cuerpo de cápsula, 300. Los cuerpos de cápsulas vacíos, se almacenan, de una forma general, de una forma apilada, los unos sobre los otros, cuando éstos se almacenan, previamente a su uso, y así, de este modo, debe procederse a su separación, antes de que éstos puedan procesarse adicionalmente. En la etapa correspondiente a la descalcificación o desincrustación de la cápsula, 300, se procede a separar los cuerpos de cápsula, los unos con respecto a los otros, y éstos se emplazan en la orientación apropiada, para continuar con el proceso.

45 De una forma simultánea, el proceso de preparación del café, 301, proporciona un suministro de café en polvo, para el envasado, en el interior de las cápsulas de bebida. En el proceso de preparación del café, 301, los granos de café, se tuestan, al grado deseado de torrefacción, y a continuación, se procede a su molido o molienda, al deseado grado de finura.

50 Tal y como se ha discutido anteriormente, arriba, en este documento, los gases generados en el interior de los granos de café, durante el proceso de torrefacción o tostado, se desarrollan a partir del café. Durante el citado proceso de torrefacción o tueste del café, y del sellado de la cápsula de bebida, acontecerá cierto grado de desgasificación. Sin embargo, no obstante, es preferible el hecho de configurar el proceso de fabricación de las cápsulas de bebida, para minimizar la desgasificación hacia el exterior de la cápsula, de tal forma que, la desgasificación, acontezca, de una forma esencial, después de que se haya sellado la cápsula de bebida. En una forma preferida de presentación, en concordancia con la presente invención, la duración, entre el molido del café, y su suministro y disposición, en el interior de la cápsula de bebida, es inferior a diez minutos; así, de este modo, el sabor y el aroma de la bebida últimamente producida, a partir de la cápsula de bebida, se conserva de la mejor forma.

60 De una forma adicional, puesto que, el café, no se desgasifica, antes del proceso de sellado, la infraestructura requerida para desgasificar el café con anterioridad, no es ya necesaria. Esto convierte a la operación de sellado de la cápsula de bebida, en más compacta, económica y flexible.

65 Durante el proceso de llenado y de desgasificación del producto, 302, una porción del café en polvo suministrado mediante el proceso de preparación del café, 301, se emplaza en el interior del cuerpo de cápsula, y éste se

densifica, de gal forma que, el café, se asiente en el cuerpo de cápsula, y que la cantidad de gas, se minimice así, de este modo. En una forma alternativa de presentación, en concordancia con la presente invención, la materia en polvo de la bebida, puede compactarse, para su conversión en una tableta, durante la etapa del proceso de preparación de café 301, la cual se posiciona, a continuación, en el cuerpo de cápsula, durante la etapa de llenado y de densificación del producto, 302.

De una forma ideal, cada uno de los elementos de la operación, se encuentra vinculado a una etapa para el transporte, 303, en donde, el cuerpo de cápsula, se transfiere, entre los dispositivos, con objeto de poder llevar cabo cada elemento de la operación. De una forma adicional, se entenderá el hecho consistente en que, los elementos, para llevar a cabo el proceso, pueden encontrarse localizados en proximidad, los unos con respecto a los otros, o incluso, éstos, pueden encontrarse integrados cada uno dentro del otro, de tal forma que se minimice el tiempo requerido para el transporte de la cápsula de bebida, entre los elementos. El procedimiento, se convierte así, de este modo, en más eficiente en cuanto a lo referente al espacio requerido, y en más económico.

Después de lo anteriormente descrito, viene la unión y corte de la membrana, 305, tal y como se representa en la vistas A – D de la figura 1. En esta etapa, la membrana, se une a la pestaña o reborde del cuerpo de cápsula, a una pluralidad de regiones de la pestaña o reborde en cuestión, abandonando una pluralidad de regiones no unidas, así mismo, también, en la citada pestaña o reborde. La membrana en cuestión, se corta así, de este modo, también, al tamaño la cual cubrirá a la pestaña o reborde, y al cuerpo de cápsula.

Después de la unión de la membrana y del corte, 305, le sigue la aplicación del vacío y el sellado, 306, el cual se encuentra representado en la figura 1, vistas E – H. Se procede a aplicar un vacío, al cuerpo de cápsula, retirando el gas de su interior, mediante una pluralidad de regiones, no unidas, de la pestaña o reborde. Se procede, a continuación, a sellar la membrana en cuestión, sobre la totalidad de la superficie de la pestaña o reborde, conservando en vacío en el interior de la cápsula.

En las cápsulas de bebida, la cuales contienen el café tostado o torrefacto, molido, tal y como éstas se muestran aquí, en este documento de solicitud de patente, es ventajoso, de una forma particular, el hecho consistente en que, el vacío existente en el interior de la cápsula, sea una reducción de la presión, la cual sea lo suficientemente alta como para compensar la presión generada por los gases desarrollados por el café, a medida que éste se desgasifica en la cápsula. Una cápsula de bebida normalmente configurada, resistirá así, de este modo, la presión acumulada en el interior de la cápsula sellada, como resultado de los gases desarrollados.

Finalmente, las cápsulas, se transfieren a la distribución, 308, en donde, éstas, puede envasarse en un recipiente o caja, en una funda, o una bolsa o saco, o por el estilo, y después, ésta se procede a su distribución, para la venta.

Por supuesto, la presente invención, no se encuentra limitada a las formas de presentación las cuales se han descrito anteriormente, arriba, en este documento de solicitud de patente, y en los dibujos de acompañamiento. En ésta, son posibles modificaciones, de una forma particular, en cuanto a lo referente a la construcción de los diversos elementos, o mediante la sustitución de equivalentes técnicos, sin por ello apartarse del ámbito de la protección de la presente invención.

De una forma particular, debería entenderse el hecho de que, la presente invención, puede adaptarse para fabricar cápsulas de bebida, para la preparación de varias clases de sustancias alimenticias, tales como, por ejemplo, bebidas consistentes en caldos o consomés, en café, en fórmulas para niños pequeños lactantes, en la leche, en el té, en tisanas, o en cualquier combinación de entre éstas. Debería también entenderse el hecho de que, los gránulos comestibles, los cuales comprenden las citadas sustancias alimentarias, pueden suministrarse en varias formas y tamaños, tales como las consistentes en copos, en granos, en granulados, en gránulos, en materias en polvo, en materias trituradas, o en cualquier combinación de entre éstos. Mientras que, la forma particular de presentación, en concordancia con la presente invención, de la presente descripción, está dirigida a una cápsula de bebida, la cual contiene una cantidad de café tostado o torrefacto, en polvo, ésta no deberá interpretarse como siendo limitativa del ámbito de la presente invención, en cuanto a lo referente de las cápsulas de bebida, de esta forma configuradas.

De una forma adicional, mientras que, las formas de presentación las cuales se encuentran representadas en las figuras de acompañamiento, representan un medio de unión, el cual se encuentra configurado para unir la membrana a la pestaña o reborde del cuerpo de cápsula, sobre una pluralidad de regiones, deberá entenderse el hecho consistente en que, es así mismo factible, igualmente, un dispositivo de unión, el cual actúe de esta forma, únicamente sobre una región de la cápsula o reborde de la cápsula en cuestión.

La configuración y la operación exactas de la presente invención, puede así variar, de este modo, de la descripción anteriormente facilitada arriba, en este documento de solicitud de patente, sin por ello desviarse del principio el cual se ha descrito aquí, en este documento. De una forma correspondientemente en concordancia con ello, se pretende el hecho consistente en que, el ámbito de esta discusión, sea ejemplar, en lugar de ser limitativa, y así, de este modo, el ámbito de la presente invención, se define en cualesquiera de las reivindicaciones, las cuales se derivan, de ella, por lo menos en parte.

**REIVINDICACIONES**

1.- Un aparato para la fabricación de una cápsula de bebida, el cual comprende:

5 - un medio de unión, (200), encontrándose configurado, dicho medio de unión (200), de tal forma que éste una a un primer miembro de pared (103), a un segundo miembro de pared (112), en una pestaña (109), la cual se encuentra circunferencialmente dispuesta, alrededor de un extremo abierto (108), del citado miembro de pared (103), encontrándose situado, dicho medio de unión, por encima de por los menos dos regiones de la citada pestaña (109), y dividiendo, con ello, la pestaña (109), en por lo menos dos regiones unidas, y por lo menos dos regiones no unidas, delimitando, el citado primer miembro de pared (103), por lo menos parcialmente, una cavidad (106), en comunicación con el citado extremo abierto (108), y encontrándose provisto con una cantidad de gránulos comestibles (107), en el interior de la citada cavidad (106);

15 - un medio de aplicación del vacío (115), encontrándose provisto, dicho medio de aplicación del vacío (115), con un receptáculo (118), adaptado para una comunicación, estanca al aire, con los citados primer y segundo miembros de pared (103, 112), y encontrándose éste configurado, de una forma adicional, para evacuar el gas, del primer miembro de pared (103), y de los gránulos comestibles (107), a través de las por lo menos dos regiones no unidas de la pestaña (109), creando, con ello, un vacío (119), en el interior de la citada cavidad (106); y

20 - un medio de sellado (116), encontrándose configurado, dicho medio de sellado (116), de tal forma que éste cree un sellado, entre los citados primer miembro y segundo miembro de pared (103, 112), a lo largo de la citada pestaña (109), manteniendo, con ello, el citado vacío (119), en el interior de la citada cavidad (106),

25 caracterizado por el hecho de que, el citado miembro de unión (200), comprende por lo menos dos caras (202, 204, 206, 208), las cuales se encuentran dispuestas de una forma perpendicular, alrededor del eje (102) y en una simetría radial con respecto a éste, de dicho medio de unión (100, 200), y los cuales se encuentran configurados para unir al segundo miembro de pared (112), a la citada pestaña (109), del citado primer miembro de pared (103), sobre por los menos dos regiones, correspondientes a las citadas por lo menos dos caras (202, 204, 206, 208).

30 2.- El aparato de la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que:

a. el medio de unión (200), une el citado segundo miembro de pared (112), a la citada pestaña (109), sobre una pluralidad de regiones de la pestaña (109), dividiendo, con ello, a la citada pestaña (109), en una pluralidad de regiones unidas y en una pluralidad de regiones no unidas; y

35 b. el medio de aplicación de vacío (115), se encuentra configurado para evacuar el gas, del primer medio de pared (103) y de los gránulos comestibles (107), a través de una pluralidad de regiones no unidas, de la pestaña (109).

40 3.- El aparato de la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que, el citado medio de unión (200), comprende una pluralidad de caras (202, 204, 206, 208), las cuales se encuentran dispuestas de una forma perpendicular y en simetría radial, alrededor del eje (102), del citado medio de unión (100, 200), y el cual se encuentra configurado para unir el citado segundo miembro de pared (112), a la citada pestaña (109) del citado primer miembro de pared (103), sobre una pluralidad de regiones, correspondiente a la citada pluralidad de caras (202, 204, 206, 208).

45 4.- El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que, el citado miembro de aplicación del vacío (115) y el citado medio de sellado (116), se encuentran dispuestos de una forma coaxial, alrededor de un eje longitudinal (117), encontrándose adaptado, el citado medio de aplicación del vacío (115), para trasladarse a lo largo del citado eje longitudinal (117), con relación al citado miembro de sellado (116).

50 5.- El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, el cual comprende, de una forma adicional, un medio (101), para cortar el segundo miembro de pared (112), para adaptarse, de una forma substancial, al contorno de la citada pestaña (109), y al extremo abierto (108), del citado primer miembro de pared (103).

55 6.- El aparato de la reivindicación 5, en donde, el citado miembro (101), para cortar el segundo miembro de pared (112), se encuentra dispuesto alrededor del citado miembro de unión (100), siendo, el citado medio de unión (100) y el medio (101), para cortar el segundo miembro de pared (112), coaxiales, alrededor de un eje longitudinal (102), y encontrándose adaptado, el citado medio (101), para cortar el segundo miembro de pared (112), para trasladarse a lo largo del citado eje longitudinal (102), con relación al citado miembro de unión (100).

60 7.- Un procedimiento para fabricar una cápsula de bebida, mediante un aparato en concordancia con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, el cual comprende las etapas de:

65 · proporcionar un primer miembro de pared (103); delimitando, dicho primer miembro de pared (103), por lo menos parcialmente, una cavidad (106), y teniendo una pestaña (109), la cual se encuentra dispuesta de una forma circunferencial, alrededor de un extremo abierto (108), que comunica con la citada cavidad (106);

- proporcionar una cantidad de gránulos comestibles (107), en el interior de la citada cavidad (106) del citado miembro de pared (103);
  - 5 · posicionar un segundo miembro de pared (112), sobre la citada pestaña (109), y el citado extremo abierto (108) del citado primer miembro de pared (103);
  - unir el citado segundo miembro (112), a la citada pestaña (109), mediante el medio de unión (100, 200), en por lo menos dos regiones de la citada pestaña (109), dividiendo, con ello, a la pestaña (109), de una forma circunferencial, en por lo menos dos regiones unidas, y por los menos dos regiones no unidas;
  - 10 · aplicar un vacío (119), mediante el medio de aplicación del vacío (115), entre los citados primer y segundo miembros (103, 112), evacuando, con ello, el gas procedente del interior de dicha cavidad (106), y de los citados gránulos comestibles (107), a través de por lo menos dos regiones no unidas de la pestaña (109), y creando el vacío (119), en el interior de la citada cavidad (106); y
  - 15 · sellar los citados primer y segundo miembros (103, 112), mediante los miembros de sellado (116), a lo largo de la citada pestaña (109), manteniendo, con ello, el citado vacío (119), en el interior de la citada cavidad (106).
- 8.- El procedimiento de la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que,
- 20 el segundo miembro de pared (112), se encuentra unido a la citada pestaña (109), en una pluralidad de regiones de la citada pestaña (109), dividiendo con ello, a la pestaña (109), de una forma circunferencial, en una pluralidad de regiones unidas, y una pluralidad de regiones no unidas, y que,
- 25 el vacío (119), se aplica, entre los citados primer miembro de pared y segundo miembro de pared (103, 112), evacuando con ello, el gas, del interior de la citada cavidad (106), y de los citados gránulos comestibles (107), a través de la citada pluralidad de regiones no unidas de la pestaña (109), creando, con ello, un vacío (119), en la citada cavidad (106).
- 30 9.- El procedimiento de la reivindicación 7 u 8, caracterizado por el hecho de que, el citado primer miembro de pared (103), es un cuerpo de cápsula autoportante y, el citado segundo miembro de pared (112), es una membrana flexible.
- 35 10.- El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado por el hecho de que, las etapas para unir y sellar el citado segundo miembro de pared (112), sobre la citada pestaña (109), se llevan a cabo mediante un sellado por calor.
- 40 11.- El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado por el hecho de que, las etapas para unir y sellar el citado segundo miembro de pared (112), sobre la citada pestaña (109), se llevan a cabo mediante una soldadura por ultrasonidos.
- 45 12.- El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado por el hecho de que, las etapas para unir y sellar el citado segundo miembro de pared (112), sobre la citada pestaña (109), se llevan a cabo mediante un soldadura por ultrasonidos.
- 50 13.- El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizado por el hecho de que, el segundo miembro de pared (112), se une, a la citada pestaña (109), sobre un área de unión, la cual comprende un porcentaje comprendido entre un 25 % y un 90 %, de una forma preferente, entre un 30 % y un 75 %, de la superficie sellada total de la citada pestaña (109), del citado primer miembro de pared (103).
- 55 14.- El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13, caracterizado por el hecho de que, los gránulos comestibles (107), se encuentran provistos en el interior de la cavidad (106), en una forma suelta.
- 15.- El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 14, caracterizado por el hecho de que, la aplicación del vacío y del sellado, mientras que, al mismo tiempo, se mantiene el vacío, en el interior de la cavidad, se llevan a cabo, inmediatamente después de la unión del segundo miembro de pared, a la pestaña, y dividiendo la pestaña en por lo menos dos, de una pluralidad de regiones unidas y no unidas.

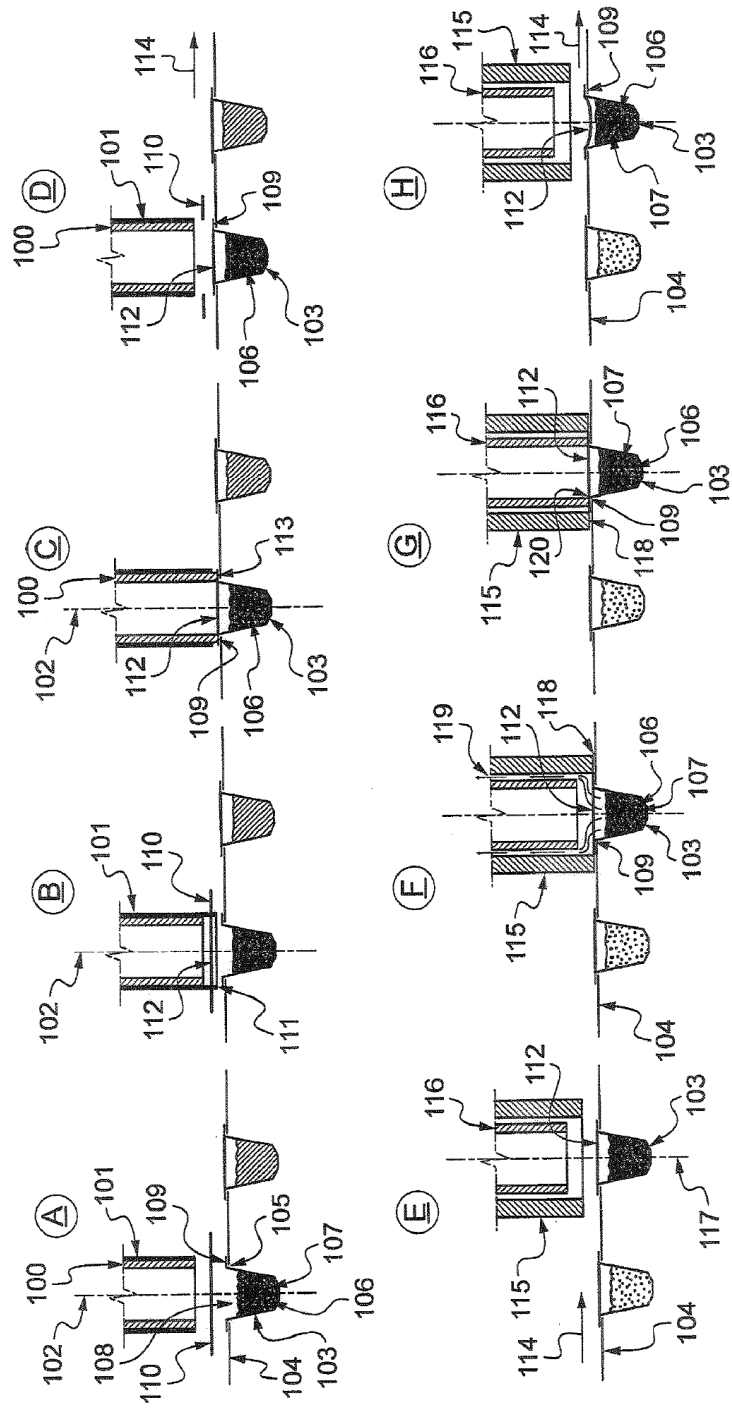


Fig.1



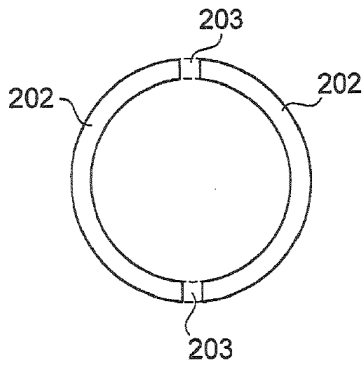


Fig. 2A

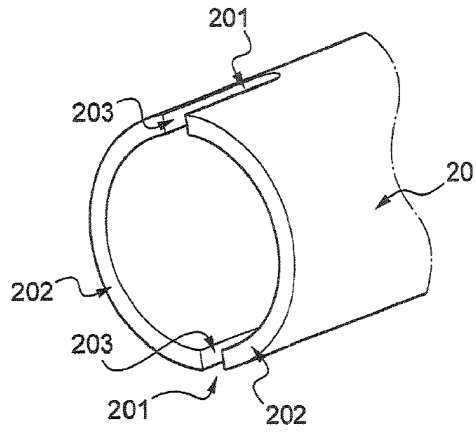


Fig. 2B

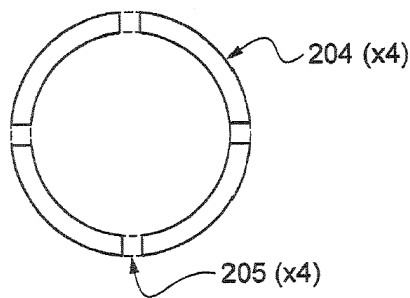


Fig. 2C

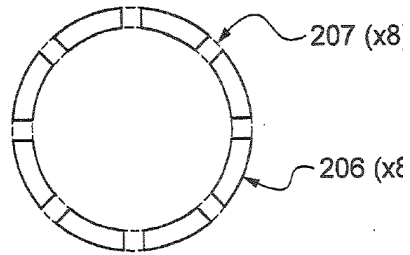


Fig. 2D

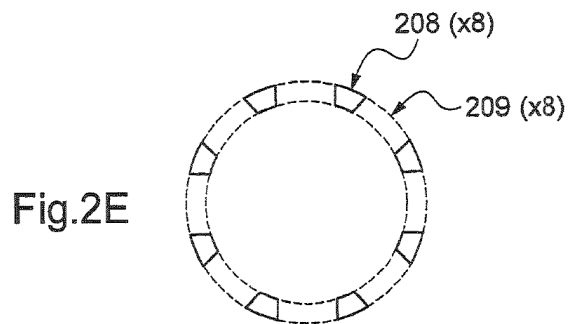


Fig. 2E

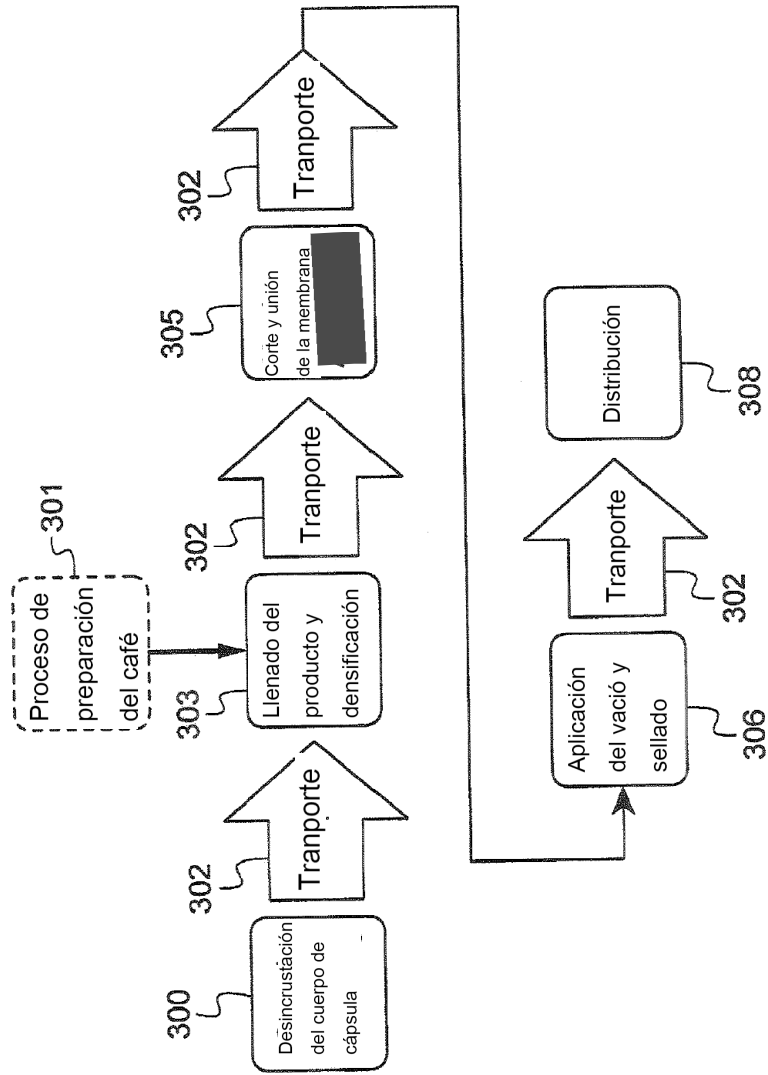


Fig.3