

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 493**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2013 E 13720059 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016 EP 2825483**

54 Título: **Cápsula para obtener bebidas tales como café expreso y método para obtener bebidas tales como café expreso**

30 Prioridad:

16.03.2012 IT BO20120141
20.07.2012 IT BO20120389

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.07.2016

73 Titular/es:

AROMA SYSTEM SRL (100.0%)
Via del Battirame, 6
40138 Bologna, IT

72 Inventor/es:

RAPPARINI, GINO

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 576 493 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).

CÁPSULA PARA OBTENER BEBIDAS TALES COMO CAFÉ EXPRESO Y MÉTODO PARA OBTENER BEBIDAS TALES COMO CAFÉ EXPRESO

DESCRIPCIÓN

- 5 **Campo de la invención**
- La presente invención se relaciona con el campo técnico de cápsulas para obtener bebidas tales como café expreso. En particular, la presente invención se relaciona con el campo de cápsulas moldeadas por inyección que están selladas herméticamente y son provistas con productos de infusión, tal como café expreso o productos solubles en agua, tales como leche y cacao.
- 10 **Antecedentes de la invención**
- 15 Varios tipos de cápsulas moldeadas por inyección, provistas con productos de infusión tales como café expreso son bien conocidos. Algunas de estas cápsulas son muy caras debido a que comprenden varios detalles que retrasan el proceso de fabricación de las cápsulas.
- Otros tipos de cápsulas no están selladas herméticamente. En consecuencia, la calidad del producto que está contenido en estas cápsulas se deteriora rápidamente. Además, el producto puede fluir accidentalmente fuera de la cápsula, lo cual contamina el ambiente en el que se manipula y/o almacena la cápsula.
- 20 Los ejemplos de cápsulas que son conocidos a partir de la técnica previa se pueden encontrar en WO2011/154672, EP2287090, AT510344, EP0806373, US5948455, US5242702, US2003056661 e IT1133901.
- 25 El problema a ser resuelto es proporcionar una cápsula moldeada por inyección que está sellada herméticamente y que está compuesta, básicamente, de solamente dos componentes, que se pueden fabricar fácilmente, lo cual reduce los costos y que permite la producción de una bebida de alta calidad. Todos estos problemas son resueltos con la presente invención.
- 30 La presente invención garantiza una bebida de alta calidad debido a que, se adapta para sellarse en forma hermética, lo que permite que el producto contenido mantenga sus propiedades organolépticas.
- 35 **Breve descripción de la invención**
- La presente invención se basa en la idea de permitir la entrada de agua bajo presión dentro de una cápsula para obtener bebidas, tales como café expreso o similar, al inyectar chorros de agua bajo un flujo de presión contra la superficie de entrada de la cápsula, la cual es provista con una o más áreas de espesor reducido, de manera que una o más áreas de espesor reducido se abren bajo el efecto de la presión del agua y permiten que el agua bajo presión entre en la cápsula. La presente invención también se basa en la idea de proporcionar una cápsula para obtener bebidas que comprenden una superficie de entrada para la entrada de agua bajo presión dentro de la cápsula, en la que la superficie de entrada comprende una o más áreas de espesor reducido para permitir que el agua bajo presión fluya contra la superficie de entrada, la una o más áreas de espesor reducido se abre para así permitir que el agua bajo presión entre en la cápsula. Las áreas de espesor reducido, por ejemplo, son regiones de la superficie de entrada que tienen un menor espesor que el espesor de la superficie de entrada.
- 40 La cápsula según la presente invención puede ser una cápsula moldeada por inyección. La cápsula según la presente invención puede estar hecha de material plástico deformable. Además, la cápsula según la presente invención puede estar hecha de un material biodegradable.
- 50 La cápsula según la presente invención se puede emplear para obtener bebidas por medio de infusión, tal como por ejemplo, té o café, por ejemplo, café expreso. La cápsula así puede contener productos de infusión, tales como hojas de té o polvo de café, es decir, productos que se adaptan para producir bebidas por medio de infusión. Esto significa que después de la producción de la bebida, un residuo sólido queda dentro de la cápsula.
- 55 Alternativamente, la cápsula según la presente invención se puede emplear para obtener bebidas por medio de productos soluble en aguas, tal como por ejemplo, leche en polvo, cacao o similar. En este caso, después de la producción de la bebida, no quedan residuos sólidos o solamente quedan residuos mínimos dentro de la cápsula.
- 60 Según una realización de la presente invención, se proporciona una cápsula para obtener bebidas que comprende una pared lateral y una superficie de entrada para la entrada de agua bajo presión dentro de la cápsula, la pared lateral y la superficie de entrada forma el volumen de contención para contener el producto de infusión, en la que la superficie de entrada comprende una o más áreas de espesor reducido, para que al dejar que el agua bajo presión fluya contra la superficie de entrada, la una o más áreas de espesor reducido se abren, para así permitir que el agua bajo presión entre en la cápsula. Debido a que las áreas de espesor reducido de la superficie de entrada se abren bajo la influencia del flujo de agua bajo presión, es posible evitar emplear componentes específicos de la máquina
- 65

de producto de bebidas, que necesitarían perforar la cápsula. De esta forma, se simplifica la máquina para usar cápsulas según la presente invención. Además, la cápsula según la presente invención se puede fabricar en una forma económica y fácil. Por ejemplo, esta cápsula puede ser moldeada por inyección. La superficie de entrada por ejemplo, puede corresponder a la parte inferior de la cápsula. Las áreas de espesor reducido se pueden formar en la cara externa o en la cara interna de la superficie de entrada. Cuando las áreas de espesor reducido se forman en la cara externa de la superficie de entrada, la superficie de entrada por ejemplo, puede presentar orificios ciegos, cavidades o ranuras que se colocan en el lado externo de la cápsula y por tanto, son visibles cuando la cápsula se cierra. Alternativamente, cuando las áreas de espesor reducido están formadas en la cara interna de la superficie de entrada y por tanto, se confrontan al volumen interior de la cápsula, la cara externa de la superficie de entrada puede ser lisa y uniforme. Las áreas de espesor reducido pueden estar dispuestas de acuerdo con varias configuraciones de la superficie de entrada.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula, en la que la pared lateral y la superficie de entrada están formadas como un solo cuerpo. De esta forma, la pared lateral y la superficie de entrada se pueden fabricar fácilmente, por ejemplo, por medio de moldeo por inyección.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula, la cual también comprende un plano para dar soporte a un elemento de sellado, para así sellar la cápsula en forma hermética, el plano es provisto en el extremo de la pared lateral opuesta a la superficie de entrada, para que el elemento de sellado forme una superficie de salida opuesta a la superficie de entrada para la salida de la bebida desde la cápsula. El plano proporciona una superficie sobre la cual es posible ajustar el elemento de sellado de la cápsula. De este modo, la cápsula se puede sellar en forma hermética, para así conservar las propiedades organolépticas del producto contenido en la cápsula. El elemento de sellado puede estar hecho de un material biodegradable. La bebida sale de la cápsula a través del elemento de sellado de la misma. El elemento de sellado forma una superficie de salida que es opuesta a la superficie de entrada. De esta forma, el agua bajo presión que entra en la cápsula a través de la superficie de entrada se conduce a través del volumen completo de la cápsula antes de abandonar la cápsula como una bebida lista. De esta forma, el proceso de infusión es particularmente eficiente e involucra el producto completo contenido en la cápsula. La calidad de la bebida obtenida es particularmente alta. El plano para dar soporte al elemento de sellado, la pared lateral y la superficie de entrada con ventaja, se puede formar como un solo cuerpo. Por ejemplo, estos tres elementos se pueden fabricar por medio de moldeo por inyección.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula en la que el plano para dar soporte al elemento de sellado tiene un espesor uniforme y comprende una ranura en la superficie del plano que se confronta a la superficie de entrada, la ranura está adaptada para alojar el borde periférico del volumen de producción de la máquina de producto de bebidas cuando la cápsula queda alojada en el volumen de producción, para así sellar el volumen de producción. La presencia de la ranura es particularmente conveniente ya que simplifica el sello hermético del volumen de producción, esto garantiza que el agua bajo presión que entra en el volumen no salga del mismo. Debido a que el borde periférico del volumen de producción queda alojado en la ranura provista en la superficie del plano para dar soporte al elemento de sellado, que se confronta a la superficie de entrada, el volumen de producción queda sellado en forma eficiente cuando la cápsula queda alojada en el mismo.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula, en la que la una o más áreas de espesor reducido están ubicadas a lo largo de uno o más diámetros de la superficie de entrada. El colocar las áreas de espesor reducido a lo largo de uno o más diámetros de la superficie de entrada, permite la entrada de agua bajo presión en la cápsula, de modo que se distribuye uniformemente en el volumen interno de la cápsula. La sección transversal horizontal de la cápsula puede ser por ejemplo, circular, para que la superficie de entrada de la cápsula tenga una forma circular.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula, la cual comprende una pluralidad de áreas de espesor reducido colocadas en forma radial con respecto al centro de la superficie de entrada. La distribución de agua en el volumen interno de la cápsula, también se optimiza. En particular, se evita que la cápsula tenga regiones del volumen de la cápsula que no son alcanzadas por el flujo de agua. De esta forma, se evita el desperdicio del producto contenido dentro de la cápsula y se optimiza la calidad de la bebida producida.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula que comprende una o más áreas de espesor reducido que tiene una forma circular. Esta realización es particularmente fácil de fabricar. Además, la forma circular de las áreas de espesor reducido garantiza la distribución homogénea del agua que entra en la cápsula a través del área de espesor reducido circular dentro de la cápsula. En particular, de esta forma es posible evitar que haya regiones del volumen interno de la cápsula que no son alcanzadas en forma eficiente por el flujo de agua que entra en la cápsula. Además, la cápsula puede también ser provista con una pluralidad de áreas de espesor reducido circulares, por ejemplo, con una pluralidad de áreas de espesor reducido concéntricas. Por ejemplo, la cápsula puede ser provista con dos o tres áreas de espesor reducido. Estos dos o tres áreas de espesor reducido circulares por ejemplo, pueden ser concéntricas.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula en la que la una o más áreas de

espesor reducido que tienen una forma circular están centradas al centro de la superficie de entrada. Esto permite mayor optimización de la distribución de agua dentro de la cápsula.

5 Según la presente invención, se proporciona una cápsula en la que la una o más áreas de espesor reducido están hechas de material elástico, para que después de abrirse por el flujo de agua bajo presión, regresen a su posición de cerrado cuando el flujo de agua bajo presión se detiene. Por ejemplo, las áreas de espesor reducido se pueden romper y abrirse bajo la acción del agua bajo presión. Al mismo tiempo, gracias a la elasticidad de las áreas de espesor reducido, cuando el flujo de agua bajo presión se detiene, regresan a su posición cerrada. Esto es particularmente conveniente ya que permite evitar el flujo no deseado del producto de infusión desde la cápsula una vez que la cápsula ha sido usada. Esto mejora por ejemplo, la limpieza de la máquina con la cual se usan las cápsulas según la presente invención. Además, se evita la distribución no deseada del producto contenido en la cápsula cuando la cápsula es manipulada después de haber sido usada.

15 Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula que también comprende una o más costillas de refuerzo provistas en la superficie de entrada para así reforzar la superficie de entrada y facilitar la apertura de las áreas de espesor reducido cuando el agua bajo presión fluye contra la superficie de entrada. La presencia de las costillas de refuerzo es particularmente conveniente debido a que facilita la apertura de las áreas de espesor reducido. En particular, la superficie de entrada queda reforzada y así, se estabiliza por medio de las costillas de refuerzo. De esta forma, el agua bajo presión que se impulsa desde el exterior de la superficie de entrada no modifica o solamente modifica un poco la forma de la superficie de entrada y más bien, abre las áreas de espesor reducido.

25 Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula en la que una o más costillas de refuerzo no intersectan con una o más áreas de espesor reducido de la superficie de entrada, de esta forma, las áreas de espesor reducido no se obstruyen por la presencia de las costillas de refuerzo y por lo tanto, se pueden abrir fácilmente bajo la acción del agua bajo presión.

30 Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula en la que por lo menos una o más de las costillas de refuerzo intersectan con el centro de la superficie de entrada. Esta realización de la presente invención es particularmente conveniente ya que permite el refuerzo eficiente de la superficie de entrada de la cápsula. Debido a que el centro de la superficie de entrada es provisto con por lo menos una costilla de refuerzo, se evita o se reduce en forma eficiente la deformación de la superficie de entrada bajo de la acción de agua bajo presión. Esto también simplifica la apertura del área de espesor reducido bajo la acción de agua bajo presión.

35 Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula en la que la una o más costillas de refuerzo se colocan a lo largo de uno o más diámetros de la superficie de entrada. El refuerzo de la superficie de entrada se optimiza por medio de esta configuración particular de las costillas de entrada.

40 Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula que comprende una pluralidad de costillas de refuerzo colocadas en forma radial con respecto al centro de la superficie de entrada. El refuerzo de la superficie de entrada se optimiza por medio de esta configuración particular de las costillas de refuerzo.

45 Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula en la que las costillas de refuerzo intersecan en el centro de la superficie de entrada. Esto permite reforzar la superficie de entrada de la cápsula en una forma particularmente eficiente.

50 Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula en la que la una o más costillas de refuerzo están hechas de un material elástico para así permitir que la superficie de entrada se flexione bajo la acción del agua bajo presión y regrese a la configuración original cuando el flujo de agua bajo presión se detiene. La presencia de las costillas de refuerzo hechas de material elástico permite que la superficie de entrada de la cápsula se flexione un poco bajo la acción del agua bajo presión y al mismo tiempo, que regrese a la configuración original esencialmente plana cuando el flujo de agua bajo presión se detiene.

55 Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula en la que la elasticidad de una o más áreas de espesor reducido es más alta que la elasticidad de las costillas de refuerzo. De esta forma, las áreas de espesor reducido tienen una mayor flexión con respecto a las costillas de refuerzo y se pueden abrir fácilmente bajo la acción del agua bajo presión. Además, la elasticidad de las costillas de refuerzo simplifica el cierre del área de espesor reducido después de que se ha abierto y después de que el flujo de agua bajo presión se detiene debido a que las costillas de refuerzo constituyen a llevar a la superficie de entrada de regreso a la configuración original esencialmente plana, en la que las áreas de espesor reducido se cierran. El flujo exterior del producto de infusión contenido en la cápsula se evita efectivamente.

65 Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula en la que las costillas de refuerzo están ubicadas dentro de la cápsula. La cápsula se puede fabricar fácilmente. Además, la cápsula se puede manipular fácilmente.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula en la que por lo menos una de las costillas de refuerzo comprende una porción de base esencialmente paralela y adyacente a la superficie de entrada y un brazo en cada uno de los extremos de la porción de base, para que la costilla de refuerzo tenga una forma esencialmente de U. Los brazos, por ejemplo, son esencialmente perpendiculares a la porción de base. Además, los brazos se pueden extender a lo largo de una dirección en la cual quedan esencialmente paralelos a la dirección de la pared lateral de la cápsula. Cuando por ejemplo, la pared lateral tiene una forma frustocónica, los brazos se pueden inclinar con respecto a la perpendicular de la porción de base para así, seguir la orientación inclinada de la pared lateral. Los brazos de las costillas de refuerzo pueden quedar adyacentes a la superficie interna de la pared lateral de la cápsula. Por ejemplo, la superficie de los brazos de la costilla de refuerzo puede ser perpendicular a la pared lateral de la cápsula y los bordes de la superficie que se confrontan hacia la región externa de la cápsula están en contacto con la cara interna de la pared lateral. La porción de base y los brazos pueden estar hechos como un solo cuerpo. Por ejemplo, se pueden formar por medio de moldeo por inyección. La presencia de las costillas en forma esencialmente de U con ventaja permite reforzar la estructura completa de la cápsula. Además, las costillas con forma esencialmente de U reducen la elasticidad de la superficie de la superficie de entrada de la cápsula solamente en las regiones en las que están presentes y así, no eliminan la elasticidad general de la superficie de entrada.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula, en la que por lo menos una de las costillas de refuerzo comprende una primera porción esencialmente paralela y adyacente a la pared lateral y a una segunda porción esencialmente paralela y adyacente a la superficie de entrada para que la costilla de refuerzo tenga una forma esencialmente de L. Esta configuración de las costillas de refuerzo es particularmente conveniente, por ejemplo, en caso de que las áreas de espesor reducido tengan una forma circular. En este caso, la segunda porción de la costilla de refuerzo se puede extender con ventaja, desde la superficie longitudinal de la cápsula hasta una posición que es adyacente al área de espesor reducido para así reforzar la porción de la superficie de entrada de la cápsula que está ubicada hacia afuera con respecto al área de espesor reducido circular.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona un método para producir bebidas por medio de una cápsula según la presente invención, el cual comprende los siguientes pasos: dejar fluir el agua bajo presión contra la superficie de entrada de la cápsula para así, abrir las áreas de espesor reducido de la superficie de entrada, para permitir que el agua bajo presión entre en la cápsula. Las áreas de espesor reducido se abren debido al flujo de agua bajo presión. Esto evita emplear componentes específicos de la máquina que serían necesarios para perforar la cápsula. Por lo tanto, el método según la presente invención permite obtener bebidas con una calidad óptima de forma sencilla.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona un método que también comprende el siguiente paso: perforar una superficie de salida de la cápsula opuesta con respecto a la superficie de entrada para así permitir que la bebida salga de la cápsula. La superficie de salida puede corresponder, por ejemplo, al elemento de sellado con la cual se sella la cápsula en forma hermética después de haber sido llenada con el producto de infusión.

Según otra realización de ejemplo de la presente invención, se proporciona una cápsula en la que las costillas de refuerzo en la parte inferior interna de la cápsula tienen la intención de simplificar la apertura de las áreas de espesor reducido cuando la cápsula se somete a la presión externa y para llevar estas áreas elásticamente hacia la posición cerrada cuando la presión externa se detiene, lo cual evita que las partículas de café salgan de la cápsula. Las costillas internas no están en contacto directo con las áreas de espesor reducido, más bien, están dispuestas de acuerdo con varias configuraciones.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula en la que las áreas de espesor reducido se obtienen en la pared inferior de la cápsula ya sea desde el interior hacia el exterior o desde el exterior hacia el interior.

Según otra realización de ejemplo de la presente invención, se proporciona una cápsula en la que el plano superior tiene un espesor uniforme, está hecho del mismo material de la cápsula y es suficientemente grueso y elástico para deformarse bajo presión del borde periférico de un cilindro hueco para la producción de una bebida en una máquina para usar cápsulas, lo cual forma un sello hermético entre el plano de la cápsula y el borde periférico, incluso cuando el borde periférico del cilindro no es plano y continuo, más bien es dentado.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula en la que el elemento de sellado comprende una membrana de película de barrera. La membrana se puede deformar fácilmente hacia afuera por el agua bajo presión que se inyecta dentro de la cápsula, para que la bebida permanezca bajo infusión por un período predeterminado antes de fluir hacia afuera a través de un orificio u orificios formados en la membrana de sellado.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula moldeada por inyección para obtener infusiones tal como café expreso, la cápsula comprende un plano superior que tiene un espesor uniforme y áreas de

espesor reducido en la parte inferior y costillas de refuerzo, la cápsula está adaptada para sellarse herméticamente por medio del elemento de sellado, caracterizado porque al alojar la cápsula en un cilindro hueco que sella herméticamente el volumen en el plano superior de la cápsula e inyectar agua bajo presión dentro del cilindro hueco, las áreas de espesor reducido de la cápsula en cooperación con las costillas de refuerzo se abren y el agua bajo presión entra en la cápsula, lo cual deforma el elemento de sellado hacia afuera para que el elemento de sellado toque las agujas de la máquina y se perfora, de modo que la bebida puede fluir hacia el exterior desde la cápsula.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula en la que dado que las áreas de espesor reducido están hechas de material elástico, se flexionan más que las costillas de refuerzo bajo la acción de la presión del agua y se abren.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula caracterizado porque dado que las costillas de refuerzo están hechas de un material elástico, se flexionan bajo la acción del agua a presión y regresan a su posición original cuando la presión se detiene, lo que provoca el cierre de las áreas de espesor reducido que se abren bajo la acción del áreas de espesor reducido.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula caracterizado porque cuando la cápsula se somete a la superficie externa de agua, las áreas de espesor reducido que son más elásticas que las costillas de refuerzo se rompen y se abren para que el agua entre en la cápsula. Cuando la presión se detiene, las costillas de refuerzo llevan el área de espesor reducido hacia la posición cerrada, lo cual evita que el producto salga de la cápsula.

Según otra realización de la presente invención, se proporciona una cápsula que tiene costillas de refuerzo en su volumen interno cuya forma y posición tiene la intención de simplificar la apertura de las áreas de espesor reducido cuando la cápsula se somete a una presión externa y para llevar las áreas de regreso a la posición cerrada cuando la presión se detiene.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención será ahora descrita con referencia a los dibujos anexos, en los que los mismos números de referencia y/o números de referencia similares se relacionan con las mismas partes y/o con partes similares y/o correspondientes del sistema. En los dibujos:

La Figura 1 muestra esquemáticamente una vista externa tridimensional de una cápsula, según una realización de la presente invención.

La Figura 2 muestra esquemáticamente una vista superior interna de la cápsula, según una realización de la presente invención.

La Figura 3 muestra esquemáticamente una sección en corte de la cápsula, según una realización de la presente invención, en la que el corte está a lo largo de los diámetros de la superficie de entrada a lo largo de la cual están presentes las áreas de espesor reducido.

La Figura 3bis muestra esquemáticamente una sección en corte de la cápsula de la Figura 3 a lo largo de un diámetro de la superficie de entrada a lo largo de la cual está presente la costilla de refuerzo.

La Figura 4 muestra esquemáticamente una sección en corte de la cápsula según una realización de la presente invención, el producto interno, el elemento de sellado, un cilindro hueco de producción que tiene bordes periféricos lisos o dentados y un disco que presenta una aguja para perforar la superficie de salida de la cápsula, que también se muestran.

La Figura 5 muestra esquemáticamente una sección en corte de la cápsula cuando el cilindro de producción que aloja la cápsula está sellado herméticamente en el plano de la superficie contra el disco que lleva la aguja.

La Figura 6 muestra esquemáticamente una sección en corte del sistema mostrado en la Figura 5, cuando el medio de inyección ha iniciado a inyectar el agua bajo presión y la parte inferior de la cápsula está flexionada.

La Figura 7 muestra esquemáticamente una sección en corte del sistema mostrado en la Figura 6, en la que cuando la parte inferior de la cápsula bajo presión también se flexiona y el área de espesor reducido está abierta, el agua entra en la cápsula, y el elemento de sellado está deformado hacia afuera, lo cual alcanza la aguja, se inicia la fase de pre-infusión.

La Figura 8 muestra esquemáticamente una sección en corte del sistema mostrado en la Figura 7, en la que el elemento de sellado también se deforma hacia afuera, la aguja ha perforado el elemento de sellado y la bebida fluye fuera de la cápsula.

La Figura 9 muestra esquemáticamente una sección en corte del sistema mostrado en la Figura 8 cuando el medio de inyección ha detenido la inyección de agua dentro de la cápsula y la parte inferior es plana debido a la acción elástica de las costillas de refuerzo, lo cual contribuye al cierre de las áreas de espesor reducido.

La Figura 10 muestra esquemáticamente una vista tridimensional externa de una cápsula según otra realización de la presente invención.

La Figura 11 muestra esquemáticamente una vista superior interna de la cápsula mostrada en la Figura 10.

La Figura 12 muestra esquemáticamente una sección en corte de la cápsula mostrada en la Figura 10 a lo largo de uno de los diámetros de la superficie de entrada.

Descripción detallada de la invención

A continuación, se describe la presente invención con referencia a las realizaciones particulares como se muestra en los dibujos anexos. Sin embargo, la presente invención no está limitada a las realizaciones particulares descritas en la siguiente descripción detallada y se muestra en los dibujos, más bien, las realizaciones descritas simplifican varios aspectos de la presente invención, cuyo alcance se define por las reivindicaciones. Otras modificaciones y variaciones de la presente invención serán claras para las personas experimentadas en la técnica.

La Figura 1 muestra esquemáticamente una vista tridimensional externa de una cápsula 1 para obtener infusiones, tales como café expreso. La cápsula 1 comprende una pared 5 lateral y una superficie 5 de entrada para permitir la entrada del agua bajo presión dentro de la cápsula 1. La pared 5 longitudinal y la superficie 6 de entrada están formadas como un solo cuerpo. En particular, la pared 5 lateral y la superficie 6 de entrada están formadas del mismo material y por ejemplo, pueden estar formadas por moldeo por inyección. Por ejemplo, la pared 5 lateral y la superficie 6 de entrada pueden estar hechas de material plástico deformable. Además, la pared 5 lateral y la superficie 6 de entrada forman el volumen V de contención para contener el producto de infusión o un producto soluble en agua para la producción de la bebida deseada. En el ejemplo mostrado en la Figura 1, la superficie 6 de entrada corresponde con la parte inferior de la cápsula 1.

La Figura 1 muestra que la superficie 6 de entrada es provista con áreas de espesor reducido 3. Las áreas de espesor reducido 3 son áreas de la superficie 6 de entrada que tienen un espesor reducido con respecto al espesor de las otras áreas de la superficie 6 de entrada.

Según la presente invención, el área de espesor reducido puede tener por ejemplo, un espesor que varía entre la mitad y 1/20 con respecto al espesor de la superficie de entrada. De preferencia, las áreas de espesor reducido tiene un espesor entre 1/5 a 1/15 del espesor de la superficie de entrada. Las áreas reducidas pueden tener por ejemplo, un espesor correspondiente a 1/10 del espesor de la superficie de entrada. Por ejemplo, la superficie de entrada pueden tener un espesor correspondiente aproximadamente a 0.5 mm, mientras las áreas de espesor reducido pueden tener un espesor de aproximadamente 0.05 mm.

La Figura 1 muestra la presencia de seis áreas de espesor reducido 3 en la superficie 6 de entrada. El número de áreas de espesor reducido 3 puede variar. La superficie 6 de entrada por ejemplo, puede comprender una sola área de espesor reducido. Además, la superficie 5 de entrada puede comprender dos o más áreas de espesor reducido 3.

La superficie 6 de entrada tiene una forma circular y áreas de espesor reducido 3 que comprenden ranuras que se colocan a lo largo de tres de los diámetros de la superficie 6 de entrada. La longitud de las ranuras corresponde a una porción de cada uno de los diámetros de la superficie 6 de entrada. Las áreas de espesor reducido 3 se colocan en forma radial con respecto al centro O de la superficie 6 de entrada.

El número y la disposición de las áreas de espesor reducido 3 en la superficie 6 de entrada pueden variar.

Las áreas de espesor reducido 3 mostradas en el ejemplo de la Figura 1 están formadas desde el exterior hacia el interior de la cápsula 1. En particular, la cara externa de la superficie 6 de entrada no es plana y lisa, más bien presenta cavidades o ranuras que corresponden a las áreas de espesor reducido 3.

Alternativamente, según la presente invención, las áreas de espesor reducido se pueden formar desde el interior hacia el exterior de la cápsula. En este caso, la cara externa de la superficie 6 de entrada es lisa y plana, mientras la cara de la superficie 6 de entrada dentro de la cápsula presenta cavidades o ranuras correspondientes a las áreas de espesor reducido 3.

La cápsula 1, mostrada en la Figura 1, también comprende un plano 2 de espesor uniforme. En particular, la Figura 1 muestra la superficie inferior del plano 2 de espesor uniforme, es decir, la superficie del plano 2 de espesor uniforme se confronta a la parte inferior de la cápsula o en otro caso, se confronta a la superficie 6 de entrada para el agua.

El plano 2 de espesor uniforme es provisto en el extremo de la pared 5 lateral opuesta con respecto al extremo de la pared 5 lateral, en la cual es provista la superficie 6 de entrada para el agua bajo presión. El plano 2 de espesor uniforme, la pared 5 longitudinal y la superficie 6 de entrada pueden formarse, con ventaja, como un solo cuerpo. Por ejemplo, el plano 2 de espesor uniforme, la pared 5 lateral y la superficie 6 de entrada pueden formarse del mismo material, por ejemplo, de un material plástico deformable. Estos tres elementos por ejemplo, pueden fabricarse por medio de moldeo por inyección.

El plano 2 alternativamente, puede ser provisto con una ranura en la superficie del plano 2 que se confronta a la superficie 6 de entrada. Estas ranuras se pueden adaptar para alojar el borde periférico del volumen de producción de la máquina de producción de bebidas cuando la cápsula 1 está alojada en el volumen de producción para así

sellar el volumen de producción.

La sección transversal horizontal de la cápsula 1 mostrada en la Figura 1 es circular. La superficie 6 de entrada tiene una forma circular. En forma similar, el plano 2 de espesor uniforme consiste de un borde anular que es esencialmente paralelo a la superficie 6 de entrada. La pared 5 lateral tiene una forma frustocónica.

La base superior del cono truncado corresponde a la parte inferior de la cápsula y por tanto, a la superficie 6 de entrada. La base inferior del cono truncado está rodeada por la estructura anular del plano 2 de espesor uniforme. Alternativamente, la pared 5 lateral puede tener una forma cilíndrica. Además, según realizaciones alternativas de la presente invención, la sección transversal horizontal del sistema puede ser poligonal, por ejemplo, cuadrada o hexagonal.

La Figura 2 muestra esquemáticamente una vista interna superior de la cápsula 1 mostrada en la Figura 1.

La Figura muestra la superficie superior del plano 2.

La Figura también muestra que la cara interna de la superficie 6 de entrada es provista con costillas 4 de refuerzo. Las costillas 4 de refuerzo refuerzan la superficie 6 de entrada y promueven la apertura de las áreas de espesor reducido 3 cuando el agua bajo presión fluya contra la cara externa de la superficie 6 de entrada.

Las costillas 4 de refuerzo mostradas en la Figura 2 no intersectan con las áreas de espesor reducido 3. Además, las costillas 4 de refuerzo están colocadas a lo largo de 3 diámetros de la superficie 6 de entrada e intersectan con el centro O de la superficie 6 de entrada. Las costillas 4 de refuerzo ocupan la longitud esencialmente correspondiente a la longitud del diámetro de la cara interna de la superficie 6 de entrada.

El número y disposición de las costillas 4 de refuerzo en la superficie 6 de entrada puede variar. Por ejemplo, el sistema puede comprender una sola costilla 4 de refuerzo. Alternativamente, el sistema puede comprender dos o más costillas 4 de refuerzo. La Figura 2 muestra tres costillas 4 de refuerzo.

La Figura 3 muestra esquemáticamente una sección en corte de la cápsula 1 mostrada en las Figuras 1 y 2, a lo largo de uno de los diámetros de la superficie 6 de entrada a lo largo del cual se forman las áreas de espesor reducido 3.

Es posible observar que la pared 5 longitudinal y la superficie 6 de entrada del volumen V de contención de la cápsula 1, a saber, el volumen que se puede llenar con el producto que es necesario para la producción para la bebida deseada.

La Figura muestra en sección dos de las áreas de espesor reducido 3 de la superficie 6 de entrada. Las áreas de espesor reducido están formadas desde el exterior hacia el interior de la cápsula.

La Figura 3bis muestra esquemáticamente una sección en corte de la cápsula mostrada en la Figura 3 a lo largo de uno de los diámetros de la superficie 6 de entrada a lo largo de la cual se forman las costillas 4 de refuerzo.

La Figura 3bis muestra con detalle la estructura de una de las costillas 4 de refuerzo. La costilla de refuerzo tiene una forma esencialmente de U con una porción 4a de base esencialmente paralela y adyacente a la cara interna de la superficie 6 de entrada y dos brazos 4b y 4c. Los brazos 4b y 4c se extienden a lo largo de la dirección que es esencialmente paralela a la pared 5 lateral de la cápsula 1. En particular, en el caso mostrado en la Figura 3bis, la porción 4a de base de la costilla 4 tiene una longitud correspondiente al diámetro de la cara interna de la superficie 6 de entrada. Los brazos 4b y 4c se extienden en una dirección esencialmente paralela a la pared 5 lateral frustocónica de la cápsula, de modo que la proyección de los brazos 4b y 4c en el plano de la superficie 6 de entrada ocupa una longitud que es más alta con respecto al diámetro de la cara interna de la pared 5 lateral de la cápsula. Los brazos 4b y 4c de la costilla de refuerzo son adyacentes a la superficie interna de la pared 5 lateral de la cápsula. La superficie definida por los brazos 4b y 4c y por la porción 4a de base de la costilla 4 de refuerzo es perpendicular a la pared 5 lateral de la cápsula y los bordes laterales de estas superficies están en contacto con la pared 5 lateral.

El aspecto se puede ver también en la Figura 2, en la que el círculo que tiene el menor diámetro representa la cara interna de la superficie 6 de entrada. El círculo tiene un diámetro intermedio que representa la abertura del volumen V de la cápsula al nivel del plano 2. Es posible observar que los extremos de los brazos 4b y 4c sobresalen con respecto al círculo que tiene el menor diámetro posible, debido a que los brazos 4b y 4c siguen una inclinación de flexión de la pared 5 lateral frustocónica.

Según realizaciones alternativas de la presente invención, los brazos 4b y 4c pueden también extenderse en una dirección esencialmente perpendicular con respecto a la porción 4a de base dentro del volumen V de contención de la cápsula.

Además, en el ejemplo mostrado en la Figura 3bis, los brazos 4b y 4c de la costilla 4 de refuerzo tiene una altura correspondiente aproximadamente a la mitad de la altura del volumen V de contención de la cápsula. Los brazos pueden tener varias alturas. Por ejemplo, los brazos de la costilla de refuerzo puede ocupar la altura completa de la superficie lateral de la cápsula.

La presencia de las costillas que tienen esencialmente forma de U es particularmente conveniente debido a que permite reforzar la estructura completa de la cápsula.

La Figura 4 muestra esquemáticamente una vista de la cápsula 1 mostrada en las Figuras 1 a la 3, cuando se llena con el producto P y se sella herméticamente por medio del elemento A de sellado. Algunos de los elementos de la máquina de producción de bebidas también se muestran, en la que se pueden usar las cápsulas según la presente invención. En particular, el cilindro B hecho para la producción de la bebida se muestra con un borde periférico liso o un borde periférico dentado y un disco D que lleva la aguja E para perforar la superficie de salida de la bebida desde la cápsula.

El volumen V de contención de la cápsula 1 se llena por el producto P. El producto P puede comprender por ejemplo, polvo de café, hojas de té u otras hojas para té, leche en polvo, cacao en polvo y demás. En general, el producto P puede ser un producto de infusión o un producto soluble en agua.

El elemento A de sellado está fijo a la cápsula 1 por medio del plano 2 para así, sellar herméticamente la cápsula 1. Por ejemplo, el elemento A de sellado puede sellarse con calor con la superficie superior del plano 2. El elemento A de sellado puede comprender una membrana de película de barrera desprendible.

Las cápsulas según la presente invención se pueden usar en forma conveniente en máquinas de producción de bebidas que ya se comercializan en el mercado. Por ejemplo, las cápsulas según la presente invención se pueden usar en máquinas tales como las descritas en EP 1 816 935 B1.

Las Figuras 4 a la 9 muestran esquemáticamente algunos de los componentes de las máquinas de producción de bebida que se pueden usar con las cápsulas según la presente invención.

La Figura 4 muestra por ejemplo, el cilindro B de producción dentro del cual se puede alojar la cápsula 1 según la presente invención, durante la fase de producción. El cilindro B de producción es provisto con un orificio F para la entrada de agua bajo presión. La base opuesta del cilindro B de producción puede comprender un borde C' periférico liso o un borde C'' periférico dentado.

Un disco D de producción de la máquina que lleva una aguja E para perforar la superficie de salida de la bebida desde la cápsula, para así obtener la bebida, desde la cápsula. El disco D de producción de la máquina también puede comprender dos o más agujas para perforar la superficie de salida de la cápsula.

La Figura 5 muestra esquemáticamente una vista de la cápsula 1 cuando el cilindro B de producción, que aloja la cápsula, está sellado herméticamente en el plano de la cápsula por medio de la acción del disco D que lleva la aguja E.

La cápsula 1 queda alojada dentro del cilindro B de producción de la máquina. El borde C periférico del cilindro B de producción penetra dentro de la superficie inferior del plano que tiene un espesor 2 uniforme de la cápsula, para así sellar el volumen del alojamiento del cilindro B de producción. En particular, el material del plano 2 de espesor uniforme es tal que el borde C periférico del cilindro B de producción puede penetrar dentro de la superficie inferior del plano 2 de espesor uniforme, por ejemplo, debido a la acción de la presión debida al disco D de producción de la máquina e la superficie superior de la cápsula, por ejemplo, en la superficie periférica de la cara externa del elemento A de sellado de la cápsula.

El diámetro de la pared 5 longitudinal de la cápsula 1 cerca de la superficie inferior del plano 2 de espesor uniforme puede corresponder, con ventaja, al diámetro del borde C periférico del cilindro B de producción de la máquina dentro de la cual se usa la máquina.

Según otras realizaciones alternativas de la presente invención, el plano 2 no tiene un espesor uniforme, más bien, es provista en su superficie confrontada a la superficie 6 de entrada de la cápsula 1 con una ranura que está adaptada para alojar el borde C periférico del cilindro B de producción. De esta forma, no es necesario que el borde C periférico del cilindro B de producción penetre dentro de la superficie inferior del plano 2. El sello del volumen de producción de hecho se alcanza por medio del acoplamiento entre el borde periférico del cilindro B de producción y la ranura de la superficie inferior del plano 2.

La Figura 6 muestra esquemáticamente una vista del sistema mostrado en la Figura 5, cuando el medio de inyección empieza el agua bajo presión en el volumen del alojamiento en el cilindro B de producción.

Ya que el volumen de alojamiento del cilindro B de producción se sella por medio del sello entre el borde C periférico y la superficie inferior del plano 2 de la cápsula 1, el agua bajo presión que se inyecta en el volumen del alojamiento del cilindro B de producción se impulsa contra la cara externa de la superficie 6 de entrada de la cápsula. La Figura 6 muestra que la superficie 6 de entrada se flexiona un poco hacia el interior de la cápsula bajo la acción de la presión del agua. Esta flexión es opuesta y está limitada por la presencia de las costillas 4 de refuerzo.

La Figura 7 muestra esquemáticamente una vista del sistema mostrado en la Figura 6 cuando la presión del agua presente en el volumen de alojamiento del cilindro B de producción también incrementa. La superficie 6 de entrada de la cápsula 1 se flexiona más con respecto a la situación mostrada en la Figura 6, pero al mismo tiempo, las áreas de espesor reducido 3 de la parte inferior de la cápsula se abren bajo la acción del agua bajo presión, lo cual permite que el agua bajo presión entre dentro de la cápsula 1.

El agua bajo presión entra en el volumen V de contención de la cápsula, en la que está contenido el producto P. La fase de pre-infusión del producto P contenido en la cápsula empieza cuando el producto P es un producto de infusión. Cuando, por el contrario, el producto P es un producto soluble en agua, empieza la disolución del producto.

La Figura 7 muestra que incrementar la presión del líquido dentro de la cápsula 1, la superficie de salida de la cápsula opuesta a la superficie 6 de entrada se flexiona hacia afuera, lo cual alcanza el ápice de la aguja E del disco D de producción de la máquina.

La Figura 8 muestra esquemáticamente una vista del sistema mostrado en la Figura 7, cuando la presión dentro de la cápsula 1 también se incrementa. En particular, la flexión de la superficie de salida de la cápsula es tal que la aguja E del disco D de producción de la máquina perfora el elemento de sellado para que la bebida 1 fluya al exterior. Debido a que el medio de inyección continúa inyectando agua bajo presión dentro del volumen de alojamiento del cilindro de la máquina y por tanto, contra la superficie de entrada de la cápsula, esta superficie permanece flexionada y las áreas de espesor reducido 3 de la superficie 6 están abiertas, lo que permite el flujo continuo del agua dentro de la cápsula 1. Al ajustar el flujo de agua inyectado por el medio de inyección, es posible ajustar tanto la cantidad como la calidad de la bebida obtenida.

La Figura 9 muestra esquemáticamente una vista del sistema mostrado en la Figura 8 cuando el medio de inyección detiene la inyección de agua.

La superficie 6 de entrada de la cápsula 1 regresa a una posición esencialmente plana bajo la acción elástica de las costillas 4 de refuerzo. Esto también contribuye al cierre de las áreas de espesor reducido 3, lo cual evita la salida no deseada de residuos del producto P.

Las Figuras 10, 11 y 12 muestran otra realización de la presente invención. Incluso cuando las Figuras 4 a la 9 muestran el uso de una cápsula según la realización de la invención descrita con referencia a las Figuras 1 a 3bis, se puede llevar a cabo el mismo uso con la cápsula mostrada en las Figuras 10, 11 y 12.

La cápsula 1 mostrada en la Figura 10 comprende una pared lateral y una superficie de entrada para la entrada de agua bajo presión dentro de la cápsula 1.

La pared 5 lateral y la superficie 6 de entrada se forman como un solo cuerpo. En particular, la pared 5 lateral y la superficie 6 de entrada están formadas del mismo material y se puede fabricar, por ejemplo, por medio de moldeo por inyección. Por ejemplo, la pared 5 longitudinal y la superficie 6 de entrada pueden estar hechas de material plástico deformable. Además, la pared 5 longitudinal y la superficie 6 de entrada forman el volumen V de contención para contener el producto de infusión o el producto soluble en agua para la producción de la bebida deseada. En el caso mostrado en la Figura 10, la superficie 6 de entrada corresponde a la parte inferior de la cápsula 1.

La cápsula 1 mostrada en la Figura 10 comprende un área de espesor reducido 3 que tiene una forma circular en la superficie 6 de entrada. El área de espesor reducido 3 que tiene una forma circular está centrada en el centro O de la superficie 6 de entrada. Además, el área de espesor reducido 3 está formada desde el exterior hacia el interior para que la cara externa de la superficie 6 de entrada no sea lisa y plana. Alternativamente, el área de espesor reducido 3 puede formarse desde el interior hacia el exterior de la cápsula, para que la cara externa de la superficie 6 de entrada sea lisa y plana.

El área de espesor reducido 3 que tiene una forma circular mostrada en la Figura 10 es continua, para así ilustrar un círculo completo sin interrupciones. Alternativamente, el área de espesor reducido 3 tiene una forma circular que puede ser discontinua. Por ejemplo, puede formarse de una pluralidad de segmentos curvos.

Además, la cápsula puede comprender una pluralidad de áreas de espesor reducido circulares, por ejemplo, una pluralidad de áreas de espesor reducido circulares que son concéntricas. La cápsula puede, por ejemplo, comprender dos o tres áreas de espesor reducido que son concéntricas y de preferencia están centradas en el

centro de la superficie 6 de entrada.

Las áreas de espesor reducido tienen una forma circular, por ejemplo, pueden tener un espesor que varía entre una mitad y un décimo con respecto al espesor de la superficie de entrada. De preferencia, las áreas de espesor reducido tienen un espesor entre un quinto y un quinceavo del espesor de la superficie de entrada. Las áreas de espesor reducido por ejemplo, pueden tener un espesor correspondiente a un décimo del espesor de la superficie de entrada. Por ejemplo, la superficie de entrada puede tener un espesor correspondiente a 0.5 mm. Además, el espesor de las áreas de espesor reducido 3 que tienen una forma circular puede variar a lo largo del perímetro del área en sí. Por ejemplo, el área de espesor reducido 3 que es circular puede tener una o más porciones con un mayor espesor con respecto a las porciones restantes del área 3 circular. Además, el espesor puede variar en forma continua a lo largo del perímetro del área de espesor reducido que tiene una forma circular, que va desde un espesor mínimo a un espesor máximo, con el espesor máximo que puede ser igual o menor que el espesor de la superficie 6 completa.

La Figura 11 muestra esquemáticamente una vista superior interna de la cápsula 1 mostrada en la Figura 10.

La Figura muestra la superficie superior del plano 2.

La Figura también muestra la cara interna de la superficie 6 de entrada para la entrada de agua bajo presión. El área circular de espesor reducido 3 de la superficie 6 de entrada se muestra por medio de tres líneas concéntricas punteadas.

La Figura también muestra que la cápsula es provista con costillas 4 de refuerzo. Las costillas 4 de refuerzo refuerzan la superficie de entrada y promueven la apertura de las áreas de espesor reducido 3 cuando el agua bajo presión fluye contra la cara externa de la superficie 6 de entrada.

Las costillas 4 de refuerzo mostradas en la Figura 11 no intersectan con el área de espesor reducido 3. Según las realizaciones alternativas de la presente invención, una o más costillas 4 de refuerzo pueden intersectar con el área de espesor reducido 3.

La Figura 11 también muestra que la superficie rodeada por el área de espesor reducido también es provista con costillas 4 de refuerzo. Estas cruzan el centro de la superficie rodeada por el área de espesor reducido 3. En particular, la Figura 11 muestra dos costillas 4' de refuerzo que son perpendiculares entre sí e intersectan en el centro de la superficie rodeada por el área de espesor reducido 3. Las costillas 4' de la superficie rodeada por el área de espesor reducido 3 circular se puede colocar según varias configuraciones en la superficie. Por ejemplo, pueden colocarse en forma radial sin intersectarse. El número de costillas 4' puede variar. Además, según otras realizaciones alternativas de la presente invención, la superficie rodeada por el área de espesor reducido 3 circular puede no ser provista con costillas 4' de refuerzo.

Además, el sistema mostrado en la Figura 11 comprende cuatro costillas 4 de refuerzo colocadas en forma radial con respecto al centro O de la superficie 6 de entrada para así quedar equidistantes entre sí a lo largo del perímetro de la superficie de entrada. Básicamente, las cuatro costillas 4 de refuerzo están colocadas para así dividir el perímetro de la superficie de entrada en cuatro arcos circulares, cada uno de ellos corresponde con un ángulo de 90°. El número y la disposición de las costillas de refuerzo pueden variar. Por ejemplo, el sistema puede comprender dos costillas de refuerzo colocadas en forma simétrica con respecto al centro de la superficie de entrada (el perímetro de la superficie de entrada queda dividida en dos semicírculos) o tres costillas de refuerzo (el perímetro de la superficie de entrada puede dividirse en tres arcos, cada uno corresponde a un ángulo de 120°).

Se ha observado que la presencia de las costillas 4 de refuerzo es particularmente conveniente debido a que permite mejorar la apertura del área de espesor reducido circular bajo la acción del agua bajo presión que fluye contra la superficie 6 de entrada. En particular, las costillas 4 de refuerzo estabilizan y refuerzan la región externa circular que rodea al área de espesor reducido 3, y por lo tanto, disminuyen su elasticidad con respecto a la elasticidad de la región interna rodeada por el área de espesor reducido 3. Además, la presencia de las costillas 4 de refuerzo evita que el área completa con espesor 3 reducido se abra bajo la acción de agua bajo presión debido a que las regiones que son adyacentes a las costillas 4 de refuerzo son reforzadas por las costillas. Cuando una o más porciones del área de espesor reducido circular se abren bajo la acción del agua bajo presión, el agua entra en la cápsula, y la presión fuera de la cápsula se disminuye. De esta forma, solamente las porciones del perímetro del área de espesor reducido se abren. Esto también se puede implementar cuando el área de espesor reducido 3 de forma circular no tiene un espesor constante a lo largo de su perímetro. De esta forma, las áreas que tienen un menor espesor se abren bajo la acción del agua bajo presión lo que permite que el agua entre en la cápsula y por tanto, disminuye la presión fuera de la cápsula. Las áreas que tienen mayor espesor no se abren.

La Figura 12 muestra esquemáticamente una sección en corte de la cápsula 1 mostrada en las Figuras 10 y 11 a lo largo de uno de los diámetros de la superficie 6 de entrada, a lo largo del cual están formadas las costillas de refuerzo 4.

La pared 5 longitudinal y la superficie 6 de entrada forman el volumen V de contención de la cápsula 1, a saber, el volumen que se puede llenar con el producto necesario para la producción de la bebida deseada.

5 La Figura muestra en sección dos porciones del área de espesor reducido 3 de la superficie 6 de entrada. Además, es posible observar una cavidad en correspondencia con el centro O de la superficie 6 de entrada. Esta cavidad muestra esquemáticamente el punto de inyección de la cápsula, a saber, el punto a través del cual se deja fluir el material el material que forma la cápsula durante el procedimiento de fabricación de la cápsula. La presencia de esta cavidad es conveniente ya que en caso de que el material se acumule en correspondencia con el punto de inyección durante la fabricación de la cápsula, esta acumulación de material cae en la parte inferior de la cavidad y no sobresale con respecto a la cara externa de la superficie 6 de entrada de la cápsula, lo cual evita la formación de protuberancias o defectos en la superficie 6 de entrada.

15 La Figura 12 muestra con detalle la estructura de las costillas 4 de refuerzo. Cada una de las costillas 4 de refuerzo comprende una primera porción 4d extendida a lo largo de una dirección esencialmente paralela a la pared 5 lateral de la cápsula y adyacente a la pared lateral en sí. Básicamente, cada una de las costillas 4 de refuerzo está formada en una manera integral con la pared 5 longitudinal. En el ejemplo mostrado en la Figura 12, la primera porción 4d de la costilla 4 de refuerzo tiene una altura correspondiente aproximadamente a la mitad de la altura del volumen V de contención de la cápsula. La primera porción puede tener diferentes alturas. Por ejemplo, la primera porción puede ocupar la altura completa de la pared lateral de la cápsula.

20 Además, cada una de las costillas de refuerzo comprende una segunda porción 4e de base. La segunda porción 4e de base se extiende a lo largo de una porción del diámetro de la superficie 6 de entrada. En el ejemplo mostrado en la Figura 12, la segunda porción 4e de base se extiende desde la superficie 5 longitudinal de la cápsula hasta una posición que es adyacente al área de espesor reducido 3. Básicamente, como se puede observar en la Figura 12, las porciones 4d y 4e de cada una de las costillas 4 de refuerzo es tal que la costilla 4 de refuerzo tiene una forma esencialmente de L.

25 Aunque la presente invención ha sido descrita con referencia a las realizaciones antes descritas, queda claro para las personas experimentadas en la técnica que es posible contemplar otras modificaciones de la presente invención a la luz de las enseñanzas anteriores y dentro del alcance de las reivindicaciones anexas, sin apartarse del objetivo y alcance de protección de la invención.

30 Por ejemplo, incluso aunque se muestra una cápsula que tiene una sección transversal esencialmente horizontal, circular, la sección transversal horizontal de la cápsula puede tener diferentes formas, por ejemplo, formas poligonales, tal como cuadrada, pentagonal o hexagonal.

35 Además, la cápsula según la presente invención puede tener diferentes tamaños y por tanto, puede contener diferentes cantidades del producto.

40 Además, las áreas de espesor reducido de la superficie de entrada para el agua bajo presión pueden tener varias configuraciones en la superficie de entrada. Las áreas de espesor reducido no son necesariamente radiales, también pueden estar dispuestas para formar coronas circulares parciales, segmentos curvos, de arcos y sus similares, como se muestra esquemáticamente por ejemplo, en la Figura 10, 11 y 12.

45 El número y la configuración de tanto las áreas de espesor reducido y de las costillas de refuerzo también puede variar.

50 Por último, los aspectos que no se consideran familiares para las personas experimentadas en la técnica no se describieron con el fin de no oscurecer la invención.

55 En consecuencia, la invención no está limitada a las realizaciones antes descritas, más bien, solamente quedará limitada por el alcance de las reivindicaciones anexas.

Signos de Referencia

En cada una de las Figuras, las características están indicadas como sigue:

- | | | |
|----|---------|--|
| 60 | 1 | cápsula; |
| | 2 | plano de soporte para el elemento de sellado de la cápsula. |
| | 3 | áreas de espesor reducido en la superficie de entrada de la cápsula. |
| | 4 | costillas de refuerzo en la superficie de entrada de la cápsula. |
| | 4a | base de la costilla de refuerzo. |
| 65 | 4b y 4c | brazos de la costilla de refuerzo. |

ES 2 576 493 T3

4d y 4e	primera y segunda porciones de la costilla de refuerzo.
4'	otras costillas de refuerzo.
5	pared lateral de la cápsula.
6	superficie de entrada para agua bajo presión de la cápsula.
5	A elemento de sellado de la cápsula.
	B cilindro hueco de producción para el líquido de la máquina para usar cápsulas.
	C borde periférico del cilindro B hueco.
	C' borde periférico liso del cilindro B hueco.
	C" borde periférico dentado del cilindro B hueco.
10	D disco que lleva la aguja de la máquina para usar cápsulas.
	E aguja de la máquina para usar cápsulas.
	F el orificio para la entrada de agua bajo presión en el cilindro de producción de la máquina.
	I bebida obtenida
15	O centro de la superficie de entrada de la cápsula.
	P producto contenido en la cápsula.
	V volumen de contención de la cápsula.

REIVINDICACIONES

1. Cápsula (1) para obtener bebidas que comprende una pared (5) lateral y una superficie (6) de entrada para la entrada de agua bajo presión dentro de la cápsula (1), formando dicha pared (5) lateral y dicha superficie (6) de entrada el volumen (V) de contención para contener el producto (P) de infusión, **caracterizada porque** la superficie (6) de entrada comprende una o más áreas de espesor reducido (3) de modo que, al dejar que el agua bajo presión fluya contra la superficie (6) de entrada, dicha una o más áreas de espesor reducido (3) se abren para permitir de este modo que el agua bajo presión entre en la cápsula (1) y dicha una o más áreas de espesor reducido (3) están hechas de material elástico de modo que, después de haber sido abiertas por el flujo de agua bajo presión, vuelven a la posición de cierre cuando se detiene el flujo de agua bajo presión.
2. Cápsula según la reivindicación 1, que comprende además un plano (2) para soportar un elemento (A) de sellado para sellar herméticamente dicha cápsula (1), estando provisto dicho plano (2) en el extremo de dicha pared (5) lateral opuesto a dicha superficie (6) de entrada, de modo que dicho elemento (A) de sellado forma una superficie de salida opuesta a dicha superficie (6) de entrada para la salida de la bebida de la cápsula (1).
3. Cápsula según la reivindicación 2, en la que dicho plano (2) para soportar dicho elemento (A) de sellado tiene un espesor uniforme o comprende una ranura en la superficie de dicho plano (2) que está enfrentada con dicha superficie (6) de entrada, estando adaptada dicha ranura para alojar el borde (C) periférico del volumen (B) de producción de una máquina de producción de bebidas cuando dicha cápsula (1) está alojada en dicho volumen (B) de producción para sellar dicho volumen (B) de producción.
4. Cápsula según una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que dicha una o más áreas de espesor reducido (3) están ubicadas a lo largo de uno o más diámetros de dicha superficie (6) de entrada.
5. Cápsula según la reivindicación 4, que comprende una pluralidad de áreas de espesor reducido (3) colocadas radialmente con respecto al centro (O) de dicha superficie (6) de entrada.
6. Cápsula según una de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende una o más áreas de espesor reducido (3) que tienen una forma circular.
7. Cápsula según la reivindicación 6, en la que dicha una o más áreas de espesor reducido (3) que tienen una forma circular están centradas en el centro (O) de dicha superficie (6) de entrada.
8. Cápsula según una de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además una o más costillas (4) de refuerzo provistas en dicha superficie (6) de entrada para reforzar dicha superficie (6) de entrada y facilitar la apertura de las áreas de espesor reducido (3) cuando el agua bajo presión fluye contra dicha superficie (6) de entrada.
9. Cápsula según la reivindicación 8, en la que dicha una o más costillas (4) de refuerzo no intersecta con dicha una o más áreas de espesor reducido (3) de dicha superficie (6) de entrada.
10. Cápsula según una de las reivindicaciones 8 ó 9, en la que dicha una o más costillas (4) de refuerzo están hechas de material elástico para permitir que dicha superficie (6) de entrada se doble bajo la acción del agua bajo presión y vuelva a su configuración original cuando se detiene el flujo de agua bajo presión.
11. Cápsula según la reivindicación 10, en la que la elasticidad de las una o más áreas de espesor reducido (3) es mayor que la elasticidad de las costillas (4) de refuerzo.
12. Cápsula según una de las reivindicaciones 8 a 11, en la que por lo menos una de dichas costillas (4) de refuerzo comprende una porción (4a) de base sustancialmente paralela y adyacente a dicha superficie (6) de entrada y un brazo (4b, 4c) en cada uno de los extremos de dicha porción (4a) de base de modo que la costilla (4) de refuerzo tiene una forma sustancialmente de U.
13. Cápsula según una de las reivindicaciones 8 a 11, en la que por lo menos una de dichas costillas (4) de refuerzo comprende una primera porción (4d) sustancialmente paralela y adyacente a dicha pared (5) lateral y una segunda porción (4e) sustancialmente paralela y adyacente a dicha superficie (6) de entrada de modo que la costilla (4) de refuerzo tiene una forma sustancialmente de L.
14. Método para producir bebidas por medio de una cápsula según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque** dicho método comprende el siguiente paso: dejar fluir agua bajo presión contra la superficie (6) de entrada de la cápsula (1) para abrir las áreas de espesor reducido (3) de la superficie (6) de entrada para permitir que el agua bajo presión entre en la cápsula (1), en la que las áreas de espesor reducido (3) hechas de material elástico vuelven a la posición de cierre cuando se detiene el flujo de agua bajo presión, después de haber sido abiertas por el flujo de agua bajo presión.

15. Método según la reivindicación 14, que comprende además el siguiente paso: perforación de una superficie (A) de salida de la cápsula (1) opuesta con respecto a dicha superficie (6) de entrada para permitir que la bebida (1) salga de la cápsula (1).

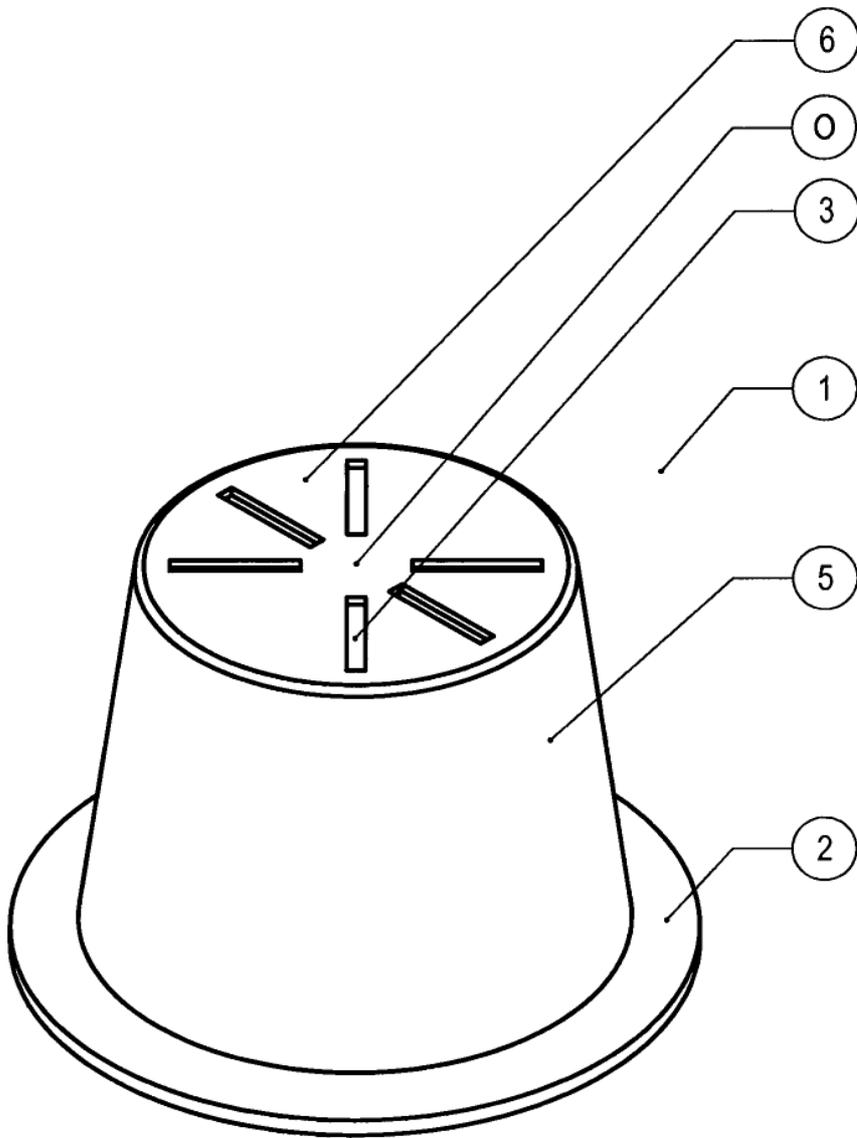


FIG. 1

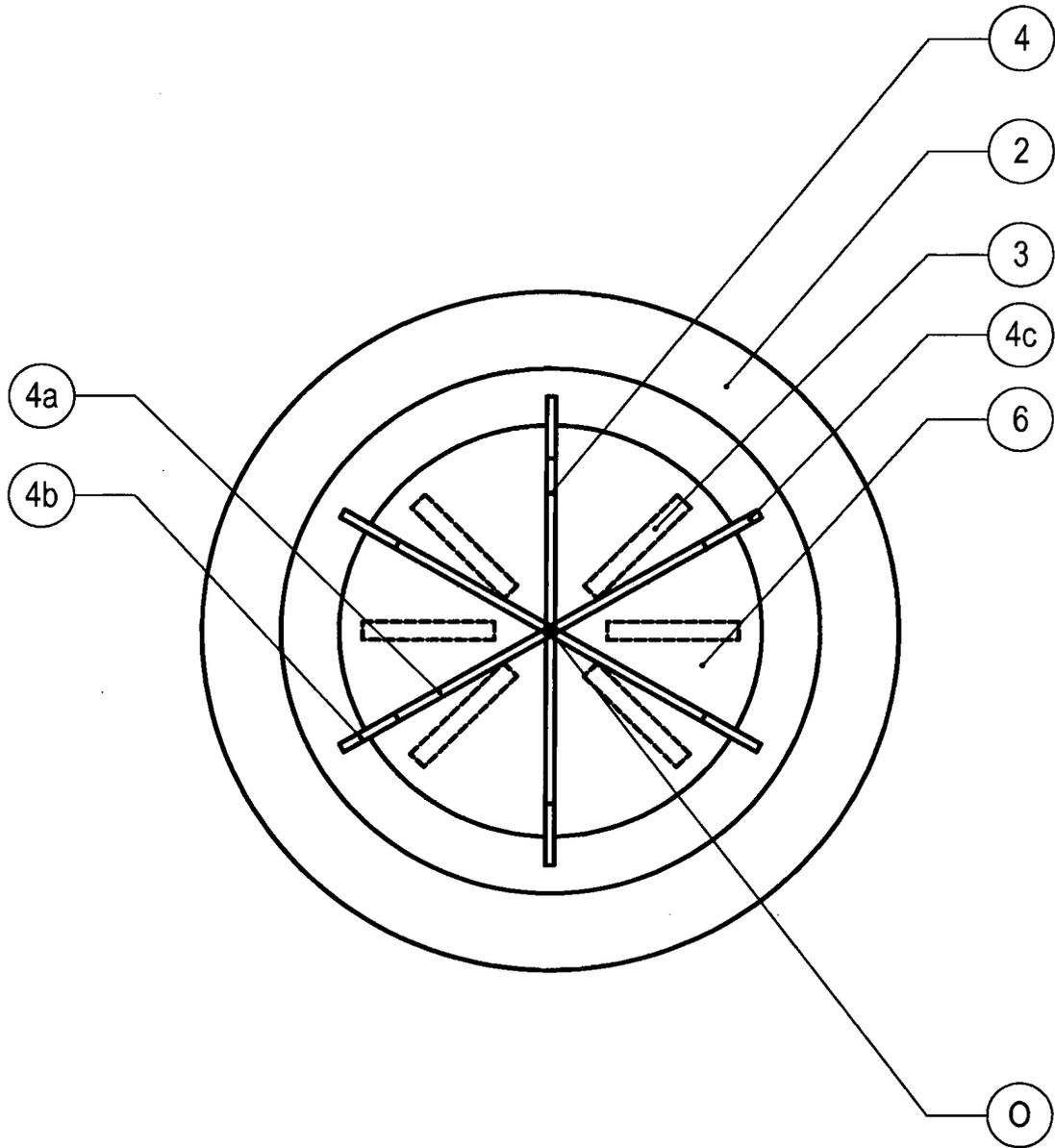


FIG. 2

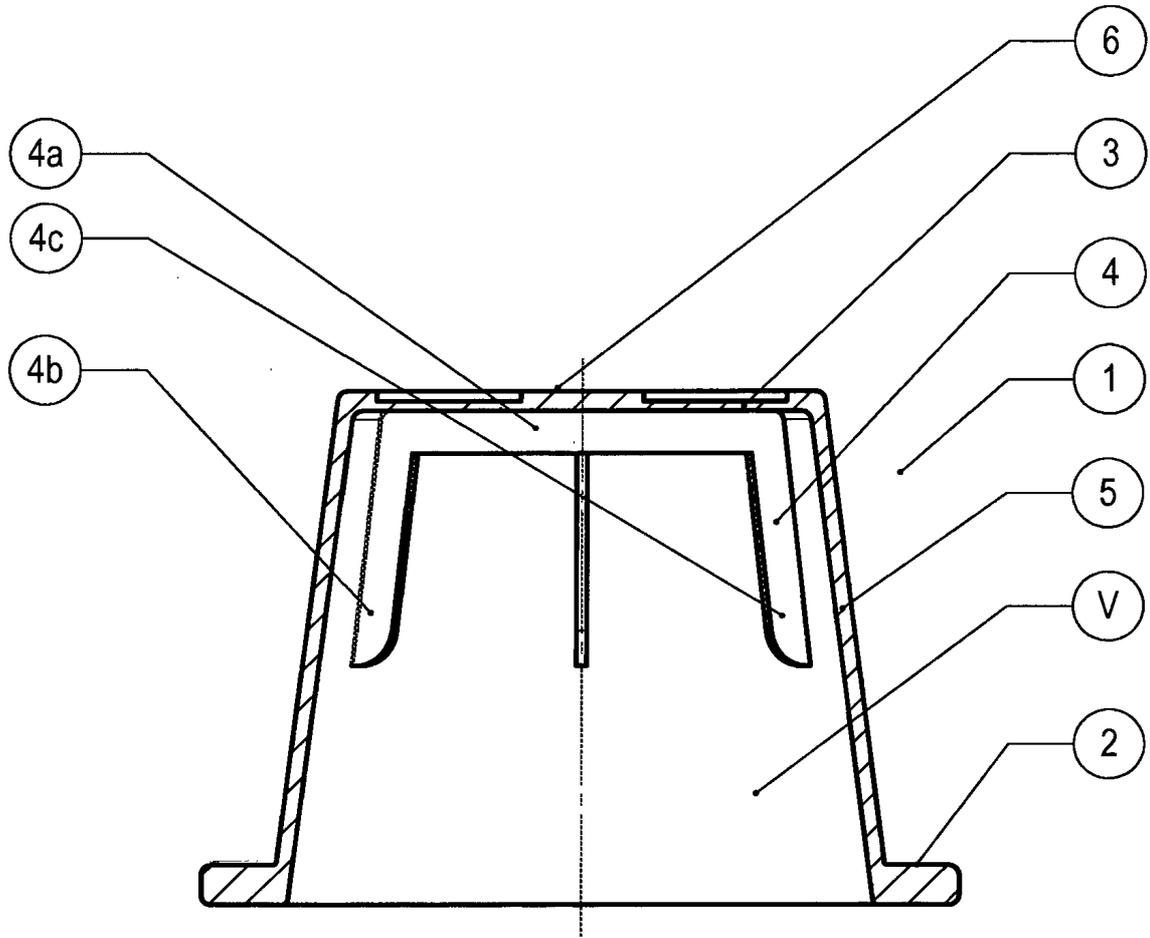


FIG. 3

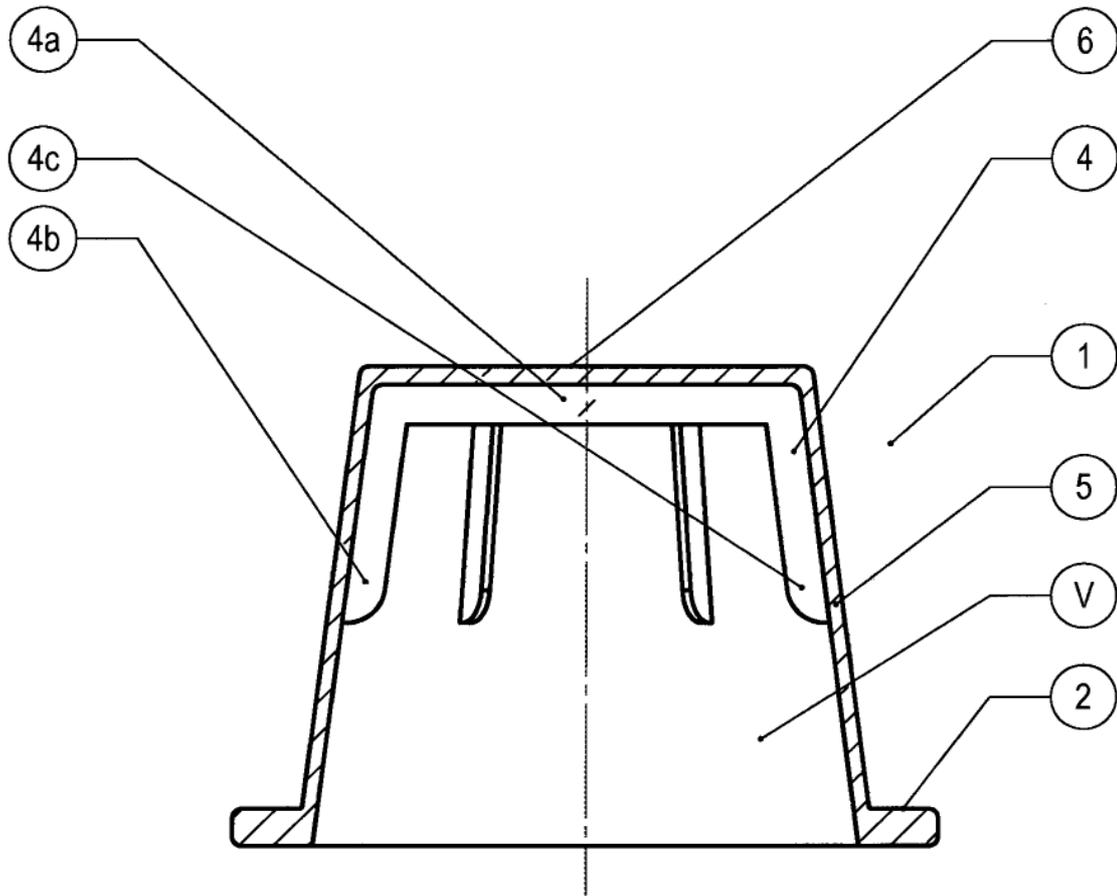


FIG. 3 bis

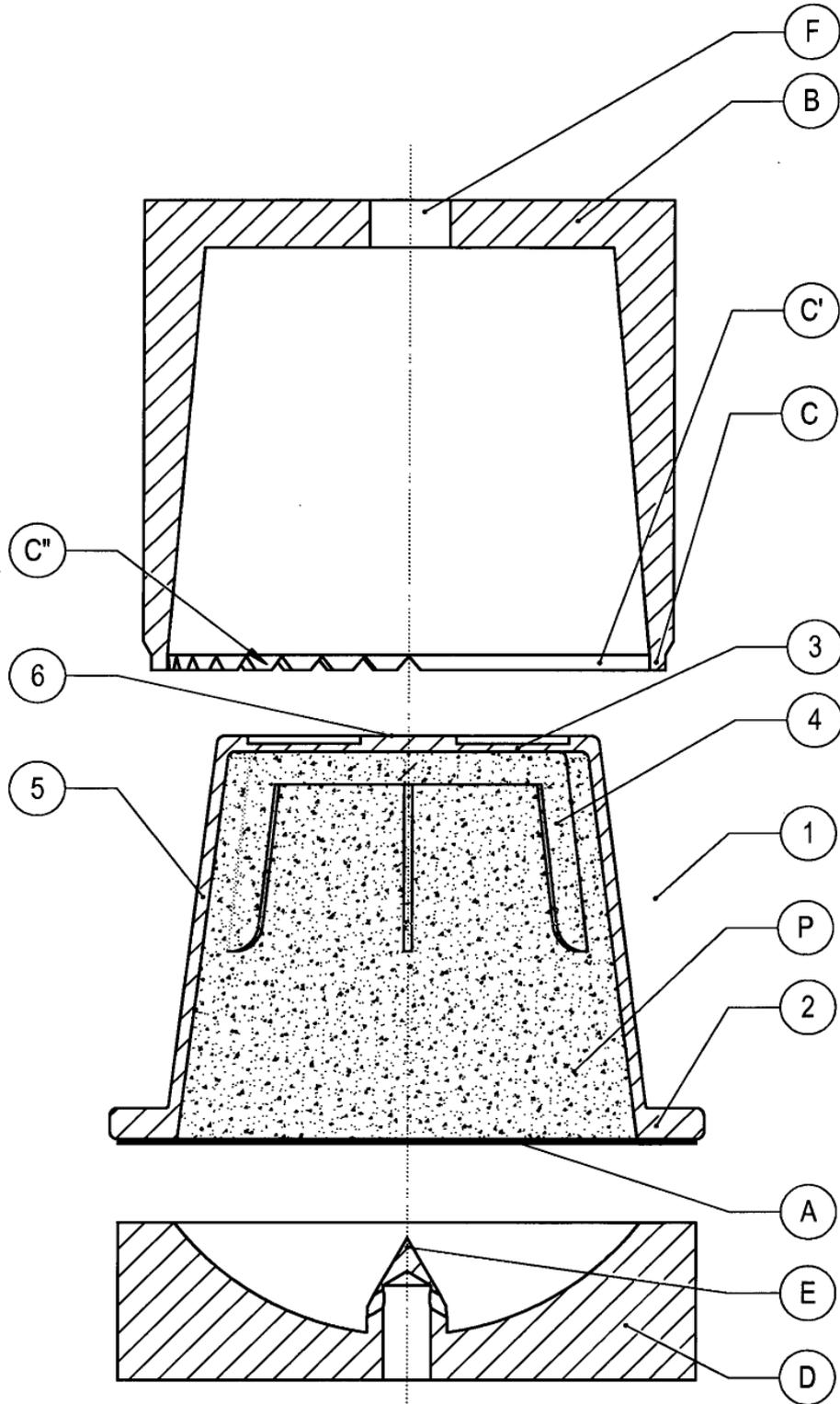


FIG. 4

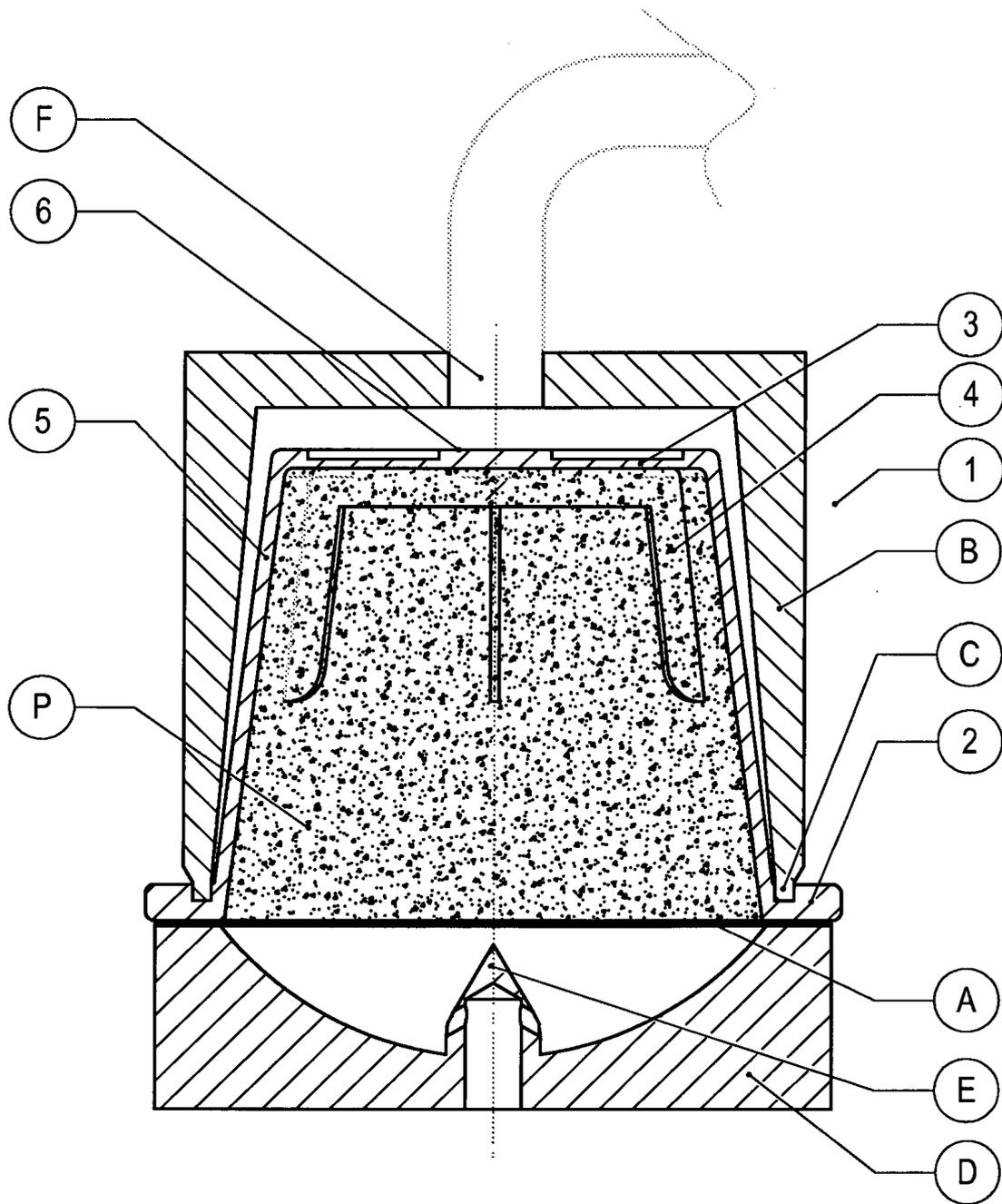


FIG. 5

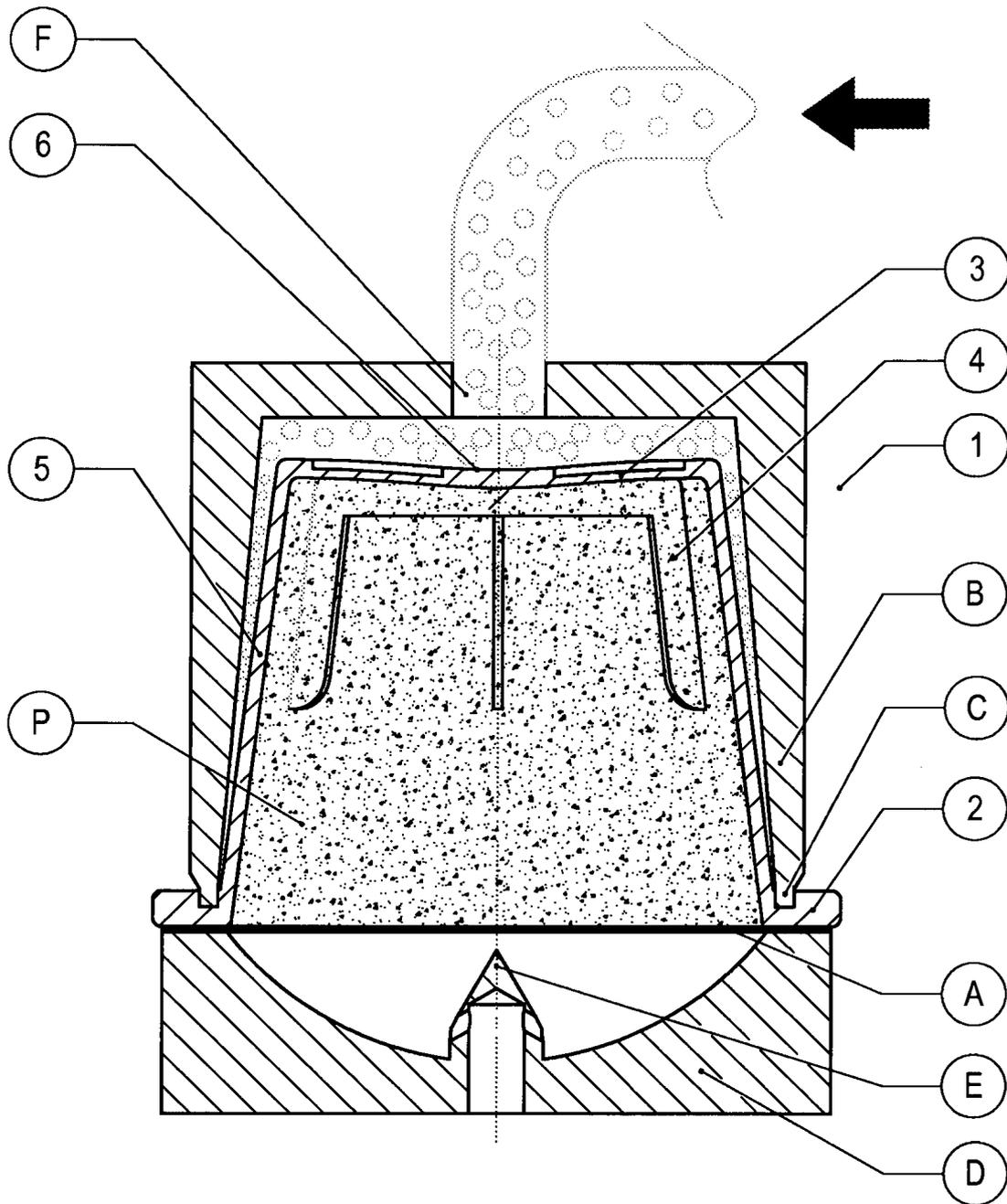


FIG. 6

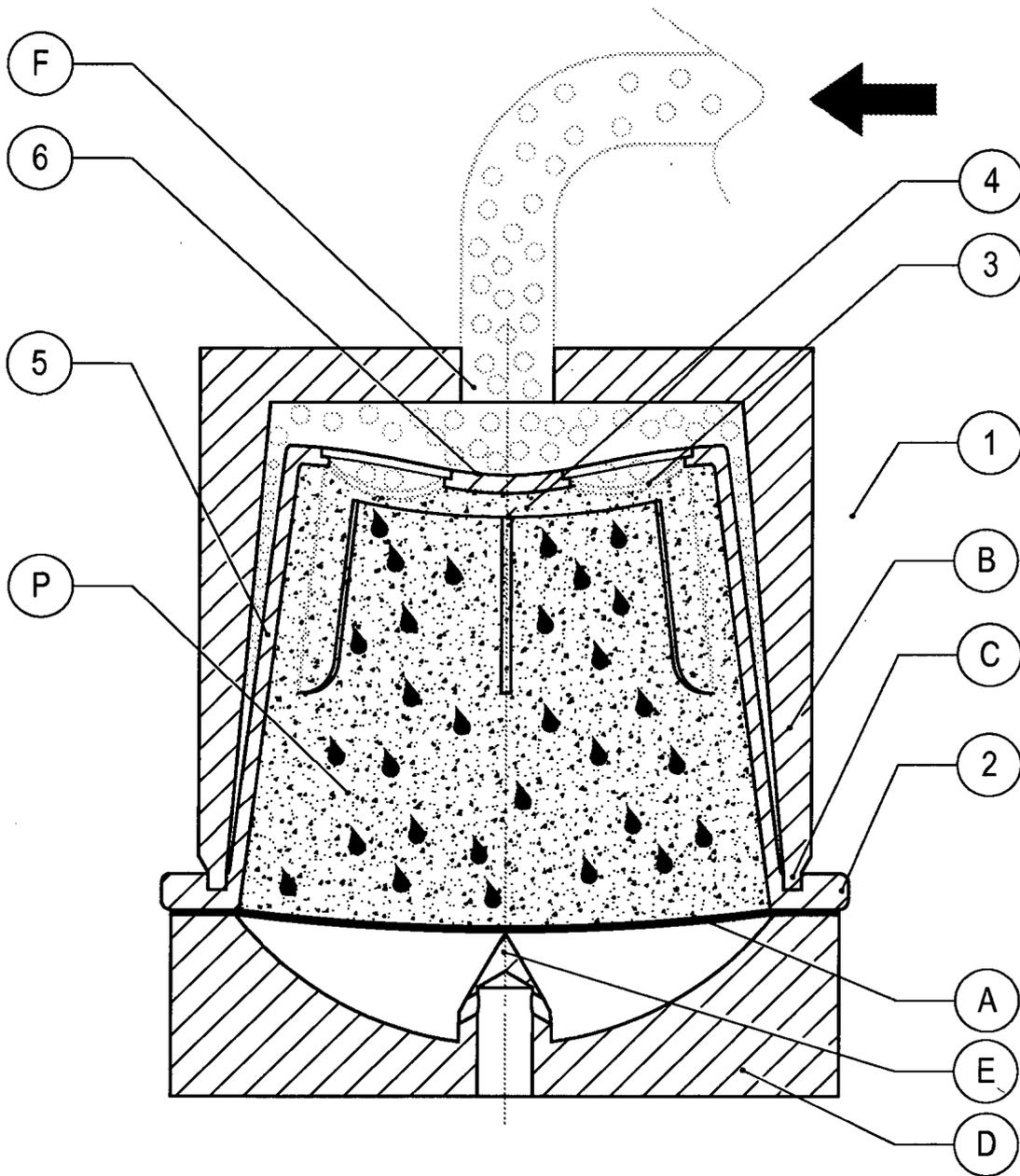


FIG. 7

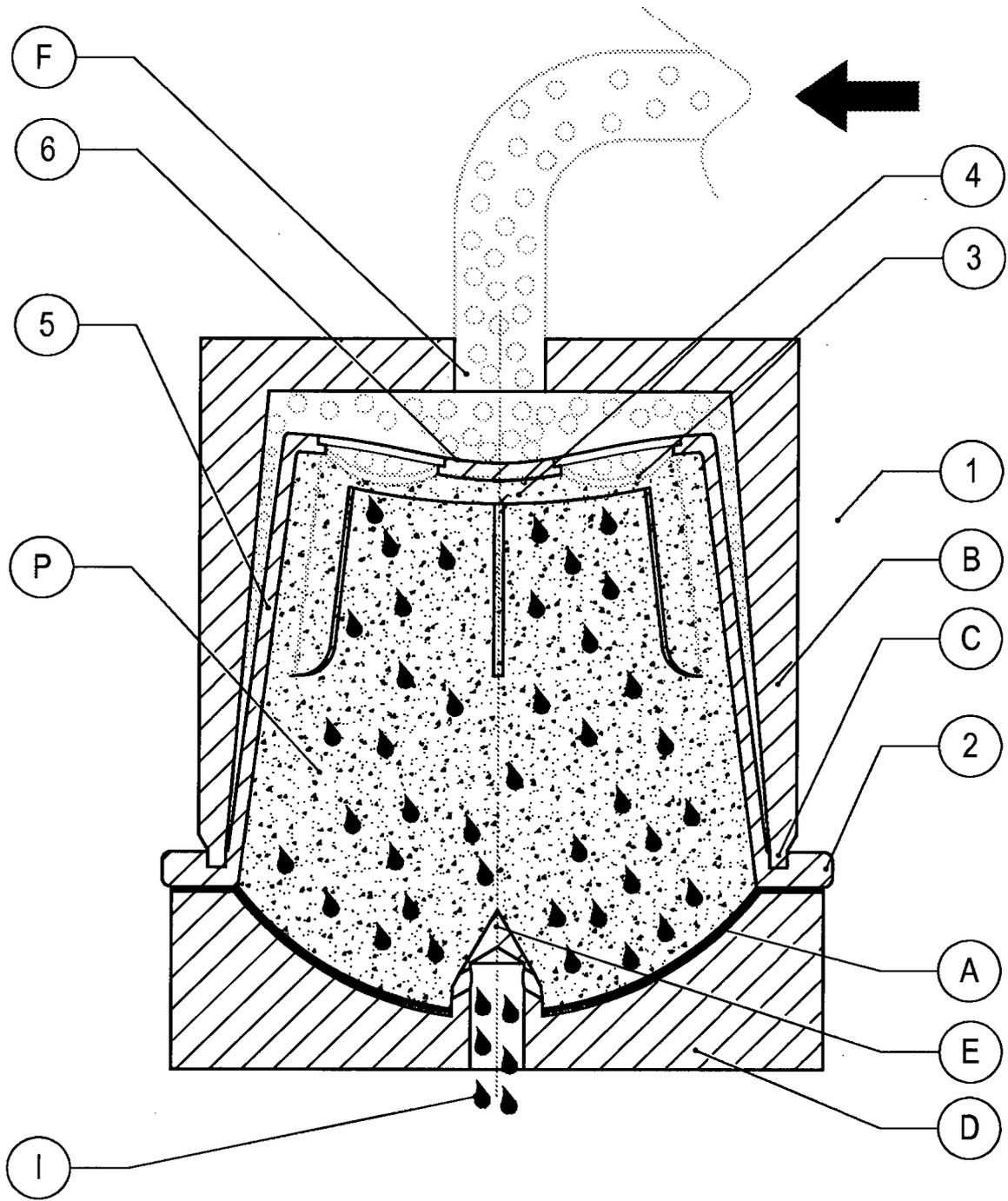


FIG. 8

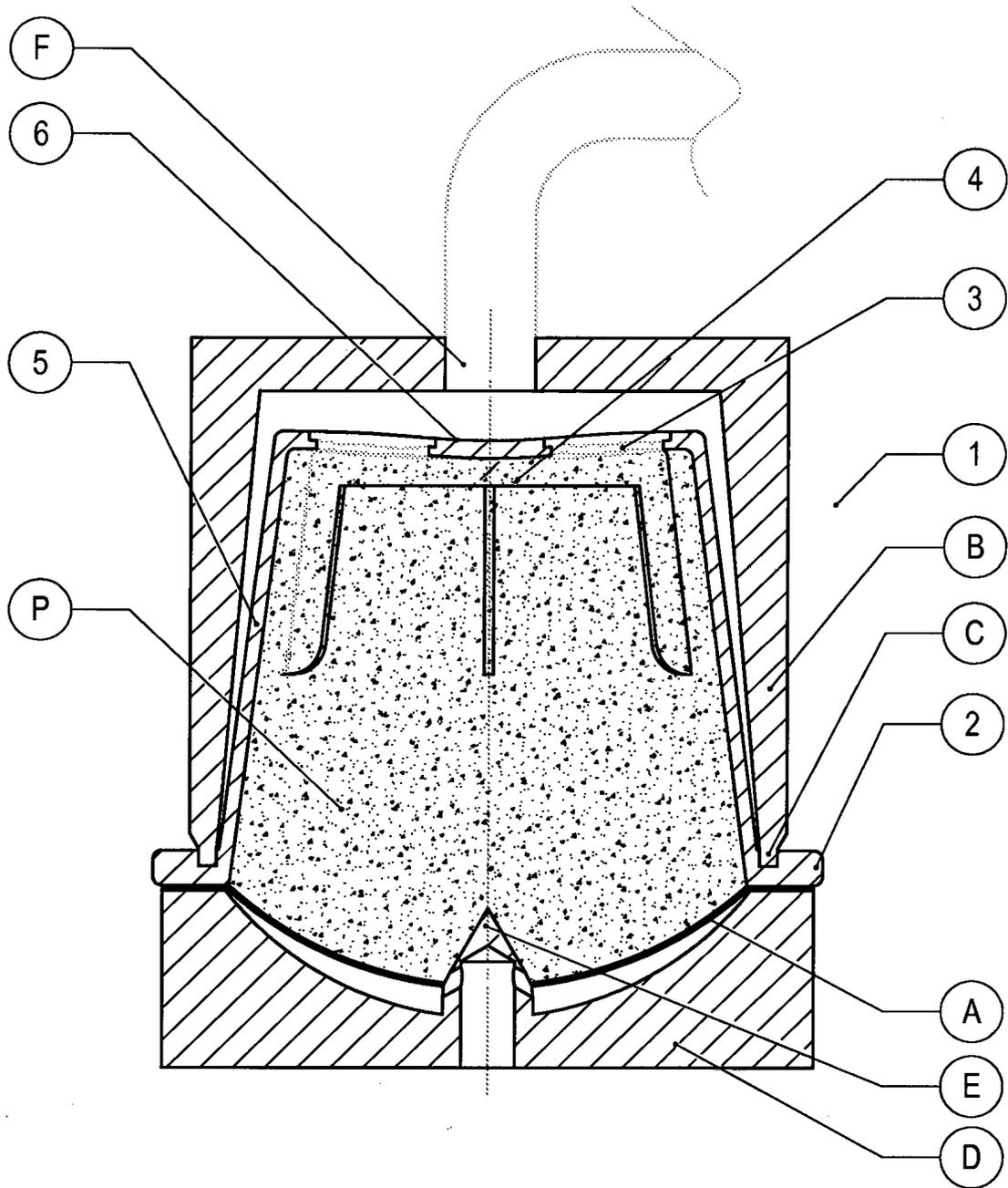


FIG. 9

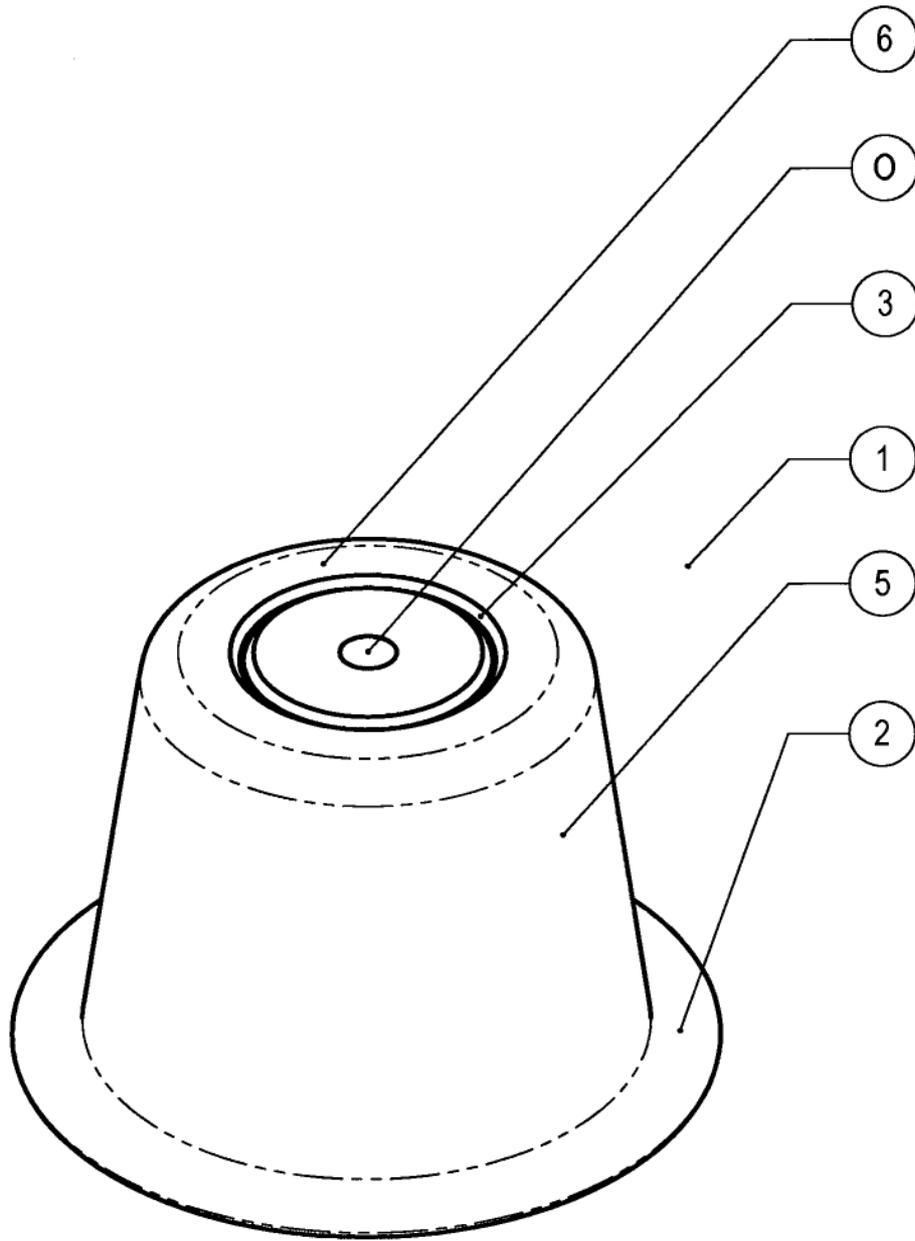


FIG. 10

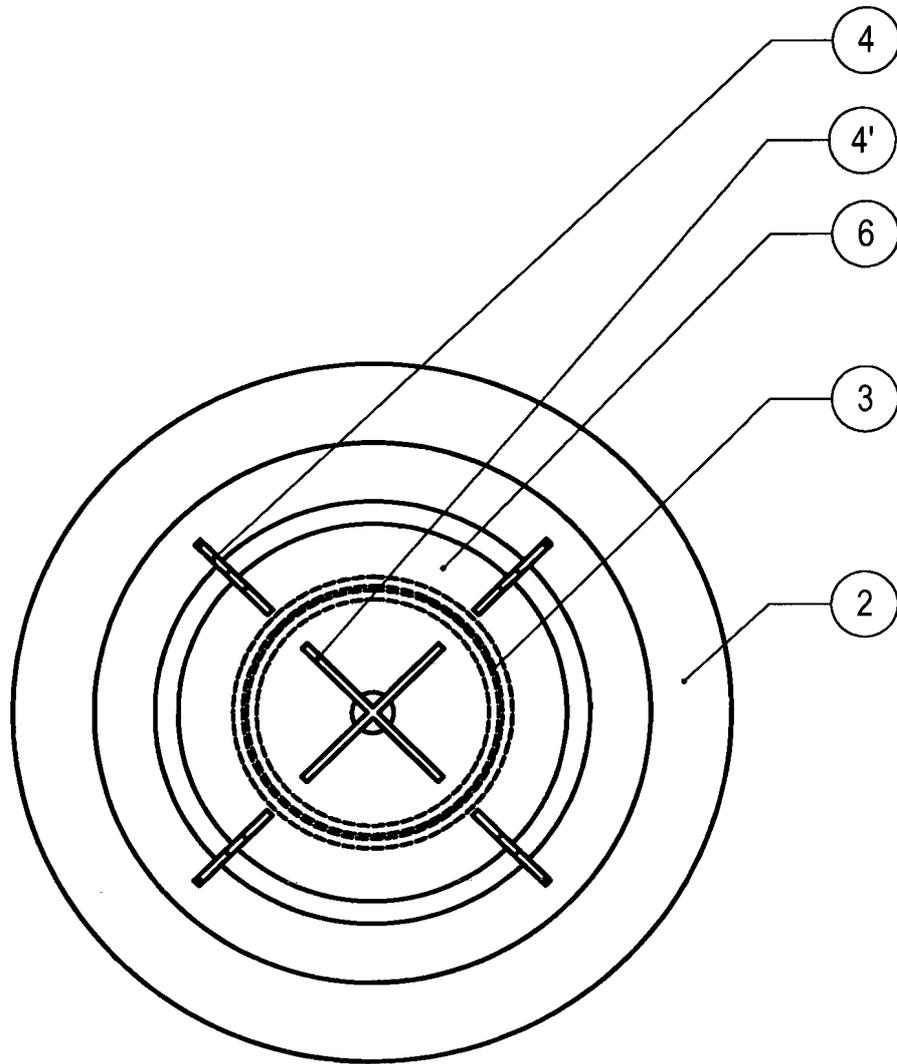


FIG. 11

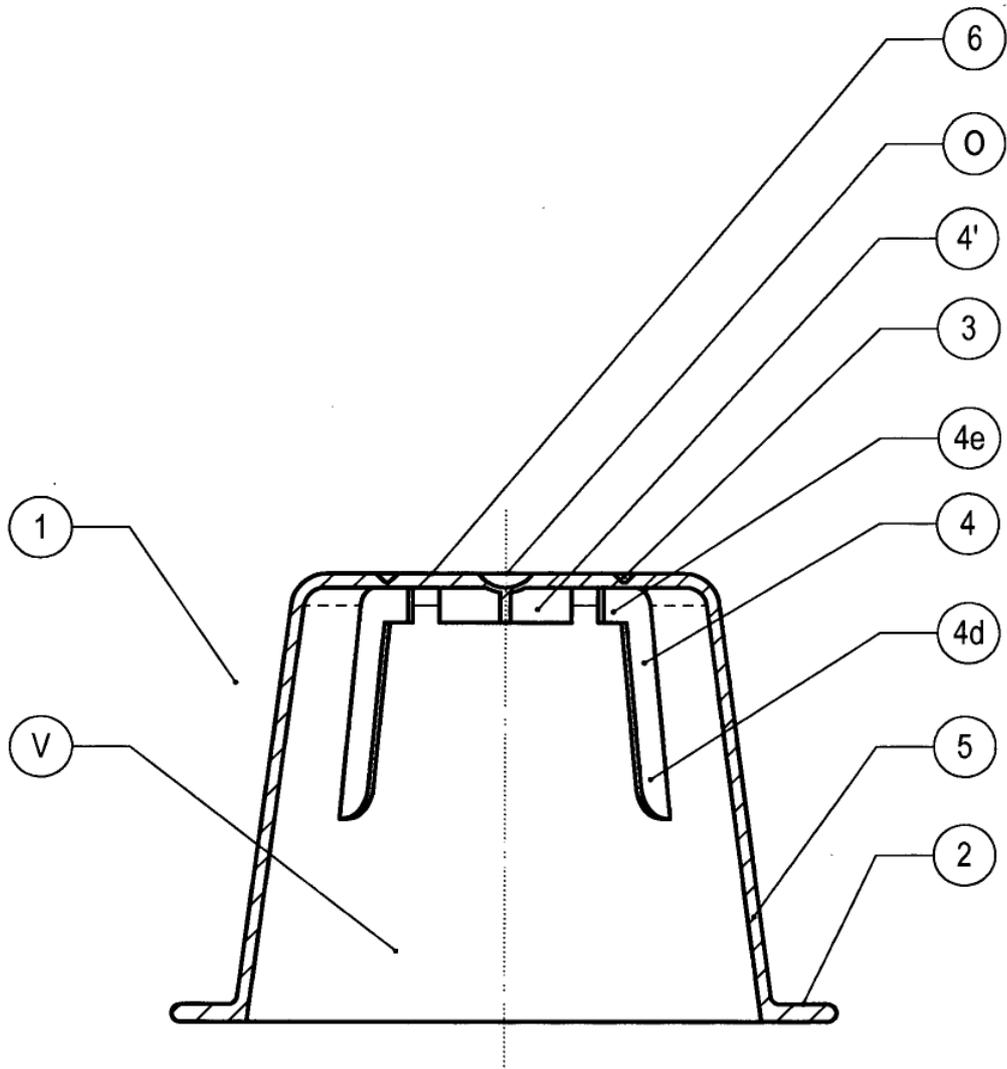


FIG. 12