



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 317 314**

51 Int. Cl.:
A47J 31/40 (2006.01)
B65D 81/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05795995 .9**
96 Fecha de presentación : **19.10.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1816935**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.08.2007**

54 Título: **Sistema con cápsula que dispone de medios de cierre hermético.**

30 Prioridad: **25.10.2004 EP 04025320**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2009

73 Titular/es: **Nestec S.A.**
avenue Nestlé 55
1800 Vevey, CH

72 Inventor/es: **Yoakim, Alfred;**
Gavillet, Gilles y
Denisart, Jean-Paul

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 317 314 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).

ES 2 317 314 T3

DESCRIPCIÓN

Sistema con cápsula que dispone de medios de cierre hermético.

5 La presente invención se refiere de forma global a un sistema de producción de bebidas para utilizar conjuntamente con cápsulas así como a un procedimiento de producción de bebidas a partir de los ingredientes contenidos en tales cápsulas.

10 El antecedente de la presente invención es el campo de las cápsulas con cierre hermético que contienen bebida u otros ingredientes comestibles (por ejemplo sopa). Por medio de una interacción de estos ingredientes con un líquido inyectado se puede producir una bebida u otros comestibles, tales como por ejemplo sopas. La interacción puede ser por ejemplo un proceso de extracción, elaboración o disolución. Dicha cápsula está particularmente adaptada para contener café molido con el objeto de producir una bebida de café mediante la inyección de agua caliente a presión en el interior de una cápsula y extraer una bebida de café de la cápsula.

15 Una cápsula como se muestra en el documento FR 2160634 se refiere a un aparato para elaborar bebida de café a partir de un cartucho, en el cual se coloca herméticamente un dispositivo de inyección de agua frente al lado superior del cartucho. El dispositivo de inyección de agua incluye un cierre hermético que se aplica sobre el saliente superior de la cápsula.

20 En el documento EP 0361569 A1 no se muestra una cápsula con cierre hermético, sino una unidad de filtro para café que no se cierra herméticamente cuando se coloca en la máquina de café sino que simplemente se encaja a presión en el revestimiento del cartucho, tal que se pueda verter el agua sobre un filtro de papel dispuesto en el lado superior abierto de la unidad de filtro para café. Para evitar derramar agua fuera del saliente superior de la unidad de filtro, se sujeta la parte periférica de un papel de filtro entre el saliente exterior de la pared de la unidad de filtro para café y la pared colindante de la máquina. Dicho diseño es un dispositivo que filtra una bebida a presión atmosférica, el cual no está adaptado para soportar la presión típica de una inyección de agua de por ejemplo más de 3 bares o incluso una presión mucho más elevada, que gobierna en la cápsula cuando por ejemplo se va a elaborar un café al estilo expreso.

30 En el documento FR 2617389 se describe una máquina de café a base de cápsulas, en la cual una cápsula de la que se va a extraer, se sitúa en un soporte de cápsula. Después, se hace girar el soporte de la cápsula como una bayoneta, en donde la posición final del giro depende del momento torsor que el usuario aplica sobre el brazo para girar el soporte de cápsulas. Por tanto, la máquina no tiene por sí misma una posición definida de cierre ya que la posición final de cierre depende de la cantidad de momento torsor que aplica el usuario. Por tanto, el cierre hermético entre la cápsula y la máquina no viene definido por el diseño de la máquina, sino que depende arbitrariamente del manejo de la máquina por parte del usuario. Típicamente, cuanto mayor sea la fuerza giratoria ejercida, mayor es la compensación del juego. No obstante, dicho sistema presenta diversos inconvenientes. Primero, requiere que el dispositivo de cierre permanezca sujeto únicamente a mano y no puede ser asistido por otro medio de forma mecánica, eléctrica o hidráulica. Enroscar el soporte de la cápsula en la máquina requiere un cierto esfuerzo por parte del usuario y posteriormente el usuario puede tener dificultades para desenroscar el soporte de la cápsula. Además, es difícil controlar el cierre hermético y puede ser que el soporte de la cápsula esté insuficientemente apretado por lo que puede haber una pérdida de presión.

45 Al contrario que el cierre giratorio del tipo bayoneta según el documento FR 2617389, la presente invención se refiere a máquinas en las que el cierre de las piezas de la máquina que rodean a la cápsula y en consecuencia el cierre hermético no es una función arbitraria de la fuerza del usuario, sino un estado definido que depende de la colocación de la cápsula en la máquina.

50 Este es, por ejemplo, el caso de las máquinas en las que la fase final del movimiento de cierre es esencialmente un movimiento axial (es decir, de translación o curvilíneo) pero no giratorio.

55 Los sistemas y procedimientos de la técnica anterior para obtener comestibles fluidos a partir de cápsulas que contienen sustancias, se conocen por ejemplo a partir del documento EP-A-512470 (duplicado del documento US 5,402,707). La máquina del documento EP-A-512470 es un ejemplo de dispositivo de cierre del tipo bayoneta.

60 La cápsula 101 como se muestra en la Fig. 1 tiene una copa 102 con forma frustrocónica que se puede llenar por ejemplo con café tostado y molido 103 y que está cerrada por una cubierta 104 a modo de hoja orientada para rasgar, soldada y/o engastada a un saliente a modo de reborde que se extiende lateralmente desde la pared lateral de la copa 102. Un soporte de cápsula 111 contiene una rejilla de descarga 112 con elementos superficiales en relieve 113.

65 El soporte de cápsula 111 se aloja en su apoyo 115 que tiene una pared lateral 124 y un orificio 127 para el paso de la bebida de café extraída.

Como puede observarse a partir de la fig. 1, el sistema de extracción incluye además un inyector de agua 107 que dispone de un conducto de entrada de agua 120 y una envoltura de cápsula 108 con una cavidad interna cuya forma corresponde casi a la forma externa de la cápsula. En su zona exterior, la envoltura de la cápsula 108 incluye un muelle 122 que sostiene una anilla 123 para desprender la cápsula cuando se completa la extracción.

ES 2 317 314 T3

En funcionamiento, una cápsula 101 se coloca en el soporte de cápsula 111. El inyector de agua 107 perfora la cara superior de la copa 102. La cara inferior a rasgar 104 de la cápsula descansa sobre los elementos dispuestos radialmente 113 del soporte de cápsula 111.

5 El agua se inyecta a través del conducto 120 del inyector de agua 107 e impacta en el sustrato de café 103. Se incrementa la presión en la cápsula 101 y la cara a rasgar 104 progresivamente va adoptando la forma de los elementos radiales en relieve de abertura 113. Dichos elementos radiales en relieve de abertura podrían ser substituidos por relieves en forma de pirámide u otras formas de relieve. Cuando el material constituyente de la cara a rasgar alcanza su tensión de ruptura, la cara a rasgar se desgarrará a lo largo de los elementos de relieve. El café extraído fluye a través
10 de los orificios de la rejilla de descarga 112 y se recupera en un contenedor (no representado) bajo el orificio 127.

Los fundamentos de este proceso de extracción hasta donde se puede mantener en relación con la presente invención pueden resumirse como sigue:

- 15 - Se introduce una cápsula inicialmente cerrada herméticamente en unos medios de soporte de cápsula;
- Los medios de soporte de cápsula se vinculan a los medios de inyección de agua de la máquina de forma que una envoltura de cápsula (108 en la Fig. 4) solapa la cápsula cerrada herméticamente;
- 20 - En una primera pared de la cápsula, se genera al menos una abertura mediante la introducción de agua a presión;
- El agua inyectada a presión en la cápsula a través de la abertura de la primera pared interactúa con los ingredientes contenidos en la cápsula mientras recorre el interior de la cápsula y entonces, se le hace abandonar la cápsula a través de al menos una abertura/perforación creada en la segunda pared.

25 Los ingredientes en la cápsula constituyen el “cuello de botella” del recorrido del agua y por ello provocarán una caída de presión entre el lado de aguas arriba y el de aguas abajo del trayecto del líquido a través de la cápsula, dicha caída de presión incluso se incrementará durante la interacción entre el líquido y los ingredientes, por ejemplo debido a un hinchamiento de los ingredientes. Correspondientemente, se tiene que asegurar que la única circulación de agua
30 realmente tiene lugar a través del interior de la cápsula (flecha A1) y que no haya agua que pueda circular del inyector de agua al intersticio entre la envoltura de cápsula 108 y el exterior de la cápsula 101 y después al orificio de drenaje 127 del dispositivo. La flecha A2 ilustra este recorrido indeseado del agua. En otras palabras, cualquier circulación de agua exterior a la cápsula 101 ha de impedirse mediante un acoplamiento hermético ubicado en el intersticio entre la envoltura de cápsula 108 y la cápsula 101 y en el recorrido entre el inyector de agua y el orificio de drenaje de
35 bebidas. En la realización que se muestra en la Fig. 1 dicho acoplamiento hermético puede obtenerse hasta cierto grado mediante el acoplamiento por pinzamiento entre la envoltura de cápsula 108, el saliente a modo de reborde de la pared lateral de la cápsula 101 y el soporte de cápsula 111, 115.

40 En el caso que el acoplamiento hermético no funcione adecuadamente y el agua circule fuera de la cápsula, no se acumulará suficiente presión en el interior de la cápsula para provocar el desgarro de la cara a rasgar o, alternativamente, la presión no provocará un completo desgarro de la cara a rasgar y por lo tanto resultará una pobre extracción de la sustancia. En tal escenario, el agua se drenará del dispositivo de producción de bebidas sin haber interactuado o completamente interactuado bajo las condiciones suficientes de presión, con los ingredientes contenidos en la cápsula.

45 Actualmente están disponibles comercialmente nuevas máquinas que están basadas en un movimiento de cierre axial y ya no en el cierre de tipo bayoneta. Estas máquinas proporcionan al usuario una mayor comodidad, pueden ser asistidas mecánicamente, eléctrica o hidráulicamente para facilitar el cierre y se pueden hacer de materiales menos costosos (tal como plástico). Como ejemplo, unas cuantas patentes describen diferentes fundamentos de cierre, tales como los
50 documentos EP 0604615, EP 1090574; EP 1327407; WO 2004/071259 o WO 2005/004683.

Por lo tanto, el usuario no tiene la posibilidad de controlar el grado de ajuste del cierre alrededor de la cápsula. Siempre y cuando el estado cerrado intrínsecamente definido, de los dispositivos que trabajan con un movimiento de
55 cierre axial, funcione adecuadamente, conlleva resultados satisfactorios. Si, en cambio, se ha dañado el cierre hermético o su eficiencia ha disminuido con el paso del tiempo por diferentes motivos (debido al desgaste, envejecimiento, obstrucción por residuos sólidos, etc.) o adicionalmente, en el caso de que la posición cerrada esté desajustada (por ejemplo, desplazamiento horizontal de la posición ideal de cierre cara a cara debido al desgaste, fatiga o tolerancias de fabricación), existe el riesgo de no tener un cierre hermético ajustado o incluso un juego entre el miembro de cerramiento y la cápsula.

60 Según la técnica anterior, el acoplamiento hermético se efectúa mediante el recubrimiento de la pared interior y/o el borde de aplicación de presión de la caja de la cápsula con una junta elástica de caucho. En otras palabras, según el enfoque de dicha técnica existente, se asegura el acoplamiento hermético mediante una estructura permanente que se fija o se acopla al dispositivo de producción de bebidas. Esto tiene la desventaja de que tras un uso intensivo (es decir,
65 después de un elevado número de ciclos de extracción), puede tener lugar un desgaste de los medios de acoplamiento hermético, tal que las condiciones de extracción de la bebida pueden deteriorarse y consecuentemente la calidad de la bebida puede verse afectada negativamente.

ES 2 317 314 T3

En concreto, cualquier “pérdida” al exterior de la cápsula reduce la presión en el interior de la cápsula. Por otro lado, una presión de extracción suficiente es un factor clave para la calidad de un café del tipo expreso.

La presente invención tiene correspondientemente como objetivo la mejora de un sistema que comprende:

- un elemento de cerramiento del dispositivo de producción de bebidas, que puede alojar la cápsula y que puede pasar de un estado abierto a un estado cerrado definido previamente,

- una cápsula configurada con un cierre hermético que garantiza, cada vez que se acopla una cápsula mediante un elemento de cerramiento, una configuración de cierre hermético efectiva a los fluidos, a fin de que el agua entre en la cápsula a través de un recorrido controlado a través de la cápsula cuando se cierra el elemento de cerramiento en dicho estado cerrado definido alrededor de la cápsula, y

- el dispositivo de producción de bebida que dispone de medios para inyectar agua presurizada en el interior de la cápsula,

Particularmente, el objetivo de la invención es una mejora del acoplamiento hermético compensatorio entre el elemento de cerramiento y la superficie exterior de la cápsula.

Obsérvese de este modo que la presente invención tiene especialmente como objetivo una mejora de las cápsulas, tal que los dispositivos de producción de bebida de la técnica existente con medios de cierre hermético integrados, como los mostrados por ejemplo en EP-A-512470 puedan utilizarse conjuntamente con una cápsula según la presente invención.

Se logra el propósito mediante las características de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes desarrollan adicionalmente la idea central de la presente invención.

Según un primer aspecto de la presente invención el sistema comprende:

- un dispositivo de producción de bebidas a base de cápsulas, y

- una cápsula para contener los ingredientes de la bebida.

El dispositivo de producción de bebida está provisto de:

- medios para inyectar un líquido a presión en la cápsula,

- medios para extraer una bebida de la cápsula, y

- un elemento de cerramiento que puede pasar de un estado abierto a un estado cerrado definido, en el cual el elemento de cerramiento encierra la superficie exterior de la cápsula.

Un elemento de cierre hermético vinculado a la cápsula; el elemento de cierre hermético puede comprimirse cuando el elemento de cerramiento lo acopla en el estado cerrado y siendo efectivo el elemento de cierre hermético para compensar el juego entre el elemento de cerramiento y la cápsula; dicho juego existiría sin el elemento de cierre hermético de la cápsula, cuando el elemento de cerramiento está en su posición cerrada definida.

El elemento de cierre hermético puede ser elástico sometido a compresión y ser acoplado por el elemento de cerramiento en el estado cerrado.

El elemento de cerramiento está dispuesto tal que en la fase final de su movimiento de transferencia desde su estado abierto a su estado cerrado, lleva a cabo un movimiento relativo esencialmente axial (por ejemplo, lineal o curvilíneo pero no giratorio) respecto a la cápsula, sin giro relativo de la cápsula.

El elemento de cerramiento está dispuesto respecto a la cápsula tal que, durante el movimiento de transferencia desde el estado abierto al estado cerrado, la cápsula permanece esencialmente en su sitio.

El elemento de cierre hermético está dispuesto para ejercer una fuerza de empuje contra una superficie complementaria de aplicación de presión del dispositivo de producción de bebida.

El elemento de cierre hermético es de un espesor suficiente para compensar el juego dentro de un cierto margen de variación. Preferentemente, el elemento de cierre hermético tiene un espesor (en reposo), medido en la dirección principal de las fuerzas de compresión de 0,5 a 5 mm, preferentemente de 1 a 3 mm.

La superficie de aplicación de presión tiene un contorno lineal y/o frustrocónico cuando se muestra en una vista de la sección radial.

La superficie de aplicación de presión puede presentar un contorno no lineal cuando se observa en una vista lateral.

ES 2 317 314 T3

El contorno de la superficie de aplicación de presión puede estar provisto de corrugaciones.

El acoplamiento hermético puede, de este modo, diseñarse para ser únicamente efectivo siempre y cuando el elemento de cerramiento ejerza una presión mínima sobre la cápsula, pero liberarse automáticamente tan pronto como la presión desciende por debajo de dicha presión mínima.

Las hendiduras pueden encontrarse en el perímetro circular del elemento de cerramiento, dichas hendiduras actúan como conductos de entrada de aire para suministrar aire a través de estas hendiduras y a través del acoplamiento hermético liberado entre la cápsula y el elemento de cerramiento.

El elemento de cierre hermético puede estar hecho de un material elástico de tipo caucho.

El elemento de cierre hermético puede estar hecho a partir del material constituyente de la cápsula como por ejemplo un material polimérico.

La cápsula puede comprender un primer y un segundo elemento de pared estando conectados el uno con el otro de forma hermética en una sección saliente a modo de reborde con el objeto de crear un interior herméticamente cerrado para los ingredientes.

El elemento de cierre hermético se encuentra al menos en la sección de transición del saliente a modo de reborde y uno de los elementos de pared.

El elemento de cierre hermético se encuentra en una pared entre el saliente a modo de reborde y el emplazamiento en la cápsula donde se introduce el inyector de agua.

La cápsula puede estar compuesta de un cuerpo base a modo de copa y un elemento de cerramiento.

El elemento de cierre hermético puede estar presente tanto en el saliente a modo de reborde como en una parte de la pared lateral del cuerpo base.

El elemento de cierre hermético puede formar parte de uno de los elementos de pared.

El elemento de cierre hermético puede ser independiente de los elementos de pared.

El elemento de cierre hermético tiene la forma de una junta tórica o de un anillo con una sección transversal en forma de L.

El elemento de cierre hermético puede fijarse a uno de los elementos de pared utilizando un adhesivo o mediante soldadura o mediante pinzamiento o engaste o una combinación de las mismas.

El elemento de cerramiento puede incluir medios de cierre hermético adicionales adaptados para ayudar al acoplamiento hermético entre el elemento de cerramiento y la cápsula.

La presión de cierre hermético que actúa en el acoplamiento hermético tiene una componente radial y/o axial relativa al eje central de la cápsula.

Otro aspecto de la presente invención se refiere a un procedimiento para producir una bebida, el procedimiento comprende las siguientes etapas:

- colocar una cápsula en un dispositivo de producción de bebidas mientras los medios de cierre del dispositivo de producción de bebidas se encuentran en un estado abierto,

estando la cápsula provista de medios de cierre hermético en su superficie exterior, siendo los medios de cierre hermético elásticos bajo compresión,

- transferir los medios de cierre de un estado abierto a un estado cerrado definido, mientras en la fase final del movimiento de transferencia los medios de cierre se acoplan e impulsan a los medios de cierre hermético de la cápsula,

- la entrada de un líquido a presión en la cápsula por al menos una entrada en el primer elemento de pared y la salida del líquido de la cápsula a través de al menos una abertura en el segundo elemento de pared.

El elemento de cierre hermético de la cápsula puede compensar cualquier juego entre el elemento de cerramiento y la cápsula cuando el elemento de cerramiento se encuentra en su estado cerrado definido, dicho juego existiría sin el efecto compensador del elemento de cierre hermético de la cápsula.

En la fase final del movimiento de transferencia el elemento de cerramiento puede, al menos parcialmente, comprimir los medios de cierre hermético de la cápsula.

ES 2 317 314 T3

El acoplamiento hermético del elemento de cerramiento y los medios de cierre hermético de la cápsula soportan una presión interna comprendida entre 2 y 20 bares, preferiblemente entre 4 y 15 bares.

5 El término “superficie complementaria de aplicación de presión” como se usa aquí es típicamente una parte del dispositivo de producción de bebidas. Ésta puede ser una superficie del elemento de cerramiento que es típicamente una pieza del dispositivo que recubre al menos un lado de la cápsula una vez se cierra el dispositivo para encerrar la cápsula. El término “presión interna” se refiere a la presión relativa por encima de la presión atmosférica ambiente que puede medirse en el conducto de fluido del dispositivo de inyección de fluido justo antes de la entrada del fluido en la cápsula (pero aguas abajo de cualquier válvula sin retorno) durante la extracción.

10 Ventajas, características y objetivos adicionales de la presente invención se harán evidentes para el experto en la materia en el momento que lea la siguiente descripción detallada de las realizaciones de la presente invención conjuntamente con las figuras de los dibujos adjuntos.

15 La Fig. 1 muestra una cápsula de extracción conocida a partir del documento EP-A-512470,

La Fig. 2 muestra una primera realización de la presente invención en la cual una cápsula se coloca en un soporte de cápsula pero sin que haya alcanzado todavía su posición de cierre en el dispositivo de producción de bebidas,

20 La Fig. 3 muestra una vista ampliada de la Fig. 2,

La Fig. 4 muestra la primera realización en un estado, en el cual una cápsula ha alcanzado su posición cerrada entre un elemento de campana y el soporte de cápsula,

25 La Fig. 5 muestra una vista en perspectiva del soporte de cápsula, un elemento de campana y una cápsula según la primera realización, en una posición en la cual la cápsula todavía no ha alcanzado su posición de cierre.

La Fig. 6 muestra una segunda realización de la presente invención,

30 la Fig. 7 es una vista ampliada de un detalle de la Fig. 6,

la Fig. 8 es una vista en perspectiva de la segunda realización,

35 la Fig. 9 muestra la segunda realización en un estado en el cuál la cápsula ha alcanzado su posición de cierre,

la Fig. 10 muestra una tercera realización en la cual el elemento de cierre hermético de la cápsula forma parte de la pared lateral de la cápsula,

40 la Fig. 11 es una vista en detalle de la Fig. 10,

la Fig. 12 muestra el acoplamiento hermético según la tercera realización,

45 la Fig. 13 muestra una cuarta realización en la cual el elemento de cierre hermético forma parte del elemento de pared superior de la cápsula, y

la Fig. 14 muestra la cuarta realización en el estado final.

En relación a la Fig. 2, a continuación se describirá una primera realización detallada.

50 Obsérvese que en lo sucesivo se describirá la invención aludiendo a un determinado diseño de cápsula, es decir un diseño según el cual la cápsula comprende un cuerpo base a modo de copa y un elemento de hoja de cierre. Sin embargo, se ha de entender que son viables otros diseños de la cápsula, tales como por ejemplo cápsulas que disponen de una forma lenticular con dos paredes esencialmente complementarias y opuestas (por ejemplo placas), estando cerradas herméticamente por ejemplo con el borde con forma de anillo. De forma global una cápsula según la presente invención comprende al menos dos elementos de pared opuestos conectados el uno con el otro por los bordes para formar una sección cerrada herméticamente y saliente a modo de reborde, encerrando de este modo un interior cerrado herméticamente.

60 Se insertan las cápsulas en el dispositivo de producción de bebidas mientras continúan cerradas herméticamente.

En comparación con la técnica anterior esta realización además muestra un soporte de cápsula 13 que contiene elementos de relieve 12 diseñados para rasgar y perforar un elemento de hoja 5 que cierra un cuerpo base a modo de copa 4 de la cápsula 1. Obsérvese que pueden emplearse otros elementos rasgadores en lugar de los elementos de relieve.

65 Este rasgado del elemento de hoja puede acontecer tan pronto como la presión en el interior de la cápsula supere un valor umbral. Obsérvese que los elementos de relieve pueden tener cualquier forma saliente capaz de provocar

ES 2 317 314 T3

un rasgado (parcial) del elemento de hoja. Como un ejemplo sólo se citan pirámides, agujas, abolladuras, cilindros y nervios.

5 En una alternativa, el elemento de hoja 5 podría reemplazarse por una pared que pueda perforarse contra al menos un elemento de relieve antes de que se inyecte el agua en la cápsula, por ejemplo, como resultado del cerramiento de la máquina sobre la cápsula.

10 Dentro de la cápsula 1, están contenidos los ingredientes 3, donde los ingredientes 3 se seleccionan para que se pueda producir una bebida cuando un líquido entra en la zona de la pared superior 17 de la cápsula 1 y entonces interactúan con dichos ingredientes 3. Los ingredientes preferidos son por ejemplo café molido, té o cualquier otro ingrediente a partir del cual, se pueda producir una bebida u otro líquido o comestible viscoso (por ejemplo sopa).

15 La Fig. 2 muestra un estado en el cual se ha colocado un cápsula (mientras continúa cerrada herméticamente) en el soporte de cápsula 13, el elemento de hoja 5 descansa sobre el elemento de relieve 12, parte del soporte de cápsula 13, y estando el cuerpo base a modo de copa 4 de la cápsula 1 parcialmente rodeado por la pared circular 25 de un elemento de cerramiento 9 del dispositivo de producción de bebidas. El elemento de cerramiento mostrado tiene la forma de una campana. Son viables otras formas, en las cuales el diseño del contorno interior (hueco) del elemento de cerramiento está adaptado de forma global para ajustarse sensiblemente al contorno de la cápsula 1.

20 Obsérvese que el elemento de hoja 5 tal y como se muestra no es exactamente plano debido a una sobrepresión definida en el interior de la cápsula, dicha sobrepresión se genera por ejemplo por la introducción de un gas protector cuando se efectúa el llenado de la cápsula.

25 El elemento de cerramiento (campana) 9 además comprende un anillo de apoyo anular 18, la función del cual se aclarará más adelante, una rosca externa 19 para el montaje del elemento de campana en un dispositivo de producción de bebidas y una abertura para la entrada de agua 20 para suministrar un líquido tal como por ejemplo agua caliente a presión a un inyector de agua 14, el cual está montado de forma liberable (enroscado) al elemento de campana 9.

30 Obsérvese que la rosca 19 es un ejemplo para los medios de conexión, ya sean medios de conexión liberables o permanentes.

35 Los otros componentes del dispositivo de producción de bebidas, tales como por ejemplo el mecanismo para desplazar el elemento de campana y eventualmente también el soporte de cápsula, se conocen a partir de la técnica anterior en el campo de las máquinas expreso a base de cápsulas.

40 El inyector de agua contiene al menos un elemento de perforación (cuchilla, alfiler, etc.) 24 diseñado para producir al menos una abertura en la pared superior 17 de la cápsula 1 cuando el soporte de cápsula 13 y el elemento de campana 9 se desplazan y se aproximan por ejemplo mediante un mecanismo accionado manualmente o automático. Un conducto (no representado en los dibujos) atraviesa el elemento de perforación 14 para que se pueda suministrar agua al interior de la cápsula 1 una vez el elemento de perforación 14 se proyecta al interior de la cápsula 1 (ver figura 4).

45 La cápsula 1 comprende dicha pared superior 17, una pared lateral 7 y un saliente a modo de reborde 6, en la cual el elemento de hoja 5 está cerrado herméticamente con dicho saliente a modo de reborde 6 para cerrar herméticamente el cuerpo base a modo de copa 4 de la cápsula 1. De nuevo, son posibles otros diseños para la cápsula siempre y cuando se pueda cerrar herméticamente la cápsula y contenga los mencionados ingredientes. Por ejemplo, la cápsula puede incluir uno o más filtros. Se puede colocar un filtro en la base en contacto con la superficie interior del elemento de hoja 5 y/o se puede colocar un filtro superior al menos parcialmente en contacto con la superficie interior del cuerpo 4.

50 Según la presente invención, la superficie exterior de la cápsula 1 presenta un elemento de cierre hermético 8 específico. El elemento de cierre hermético 8 puede ser elástico debido al material utilizado y/o debido a la forma geométrica del elemento de cierre hermético 8.

55 Además, el elemento de cierre hermético 8 puede formar parte de la cápsula 1 o ser una pieza independiente. En el último caso, se puede montar el elemento de cierre hermético de forma liberable en el cuerpo base 4 o fijado al mismo por ejemplo por soldadura o por medio de un adhesivo.

60 En el caso de que el elemento de cierre hermético 8 sea una pieza independiente unida a la cápsula 1, se puede montar en la cápsula como una pieza integrante. De forma alternativa se puede aplicar en forma fluida o viscosa y solidificarse después (por ejemplo polimerizar) una vez se ha aplicado sobre la superficie exterior de la cápsula, que es el caso por ejemplo al aplicar silicona.

65 Si se utiliza un material flexible para el elemento de cierre hermético 8, se utilizan preferiblemente materiales elásticos de tipo caucho. El término "elástico de tipo caucho" significa cualquier material adecuado que dispone de una elasticidad como el caucho incluyendo pero no limitado a elastómeros, siliconas, plásticos, látex, balata u otros. Materiales particularmente adecuados son: EPDM (monómero de etileno propileno dieno), NBR (caucho sintético nitrílico), TPE (elastómero termoplástico) o goma de silicona. Estos materiales tienen especialmente una buena elasticidad, propiedades compresivas y pueden resistir altas temperaturas sin rotura.

ES 2 317 314 T3

En el caso de que el material del elemento de cierre hermético sea el mismo que el utilizado para la cápsula (por ejemplo un metal tal como aluminio o plásticos), se proporcionará el carácter flexible del elemento de cierre hermético preferentemente por la forma geométrica del elemento de cierre hermético.

5 En la realización según la Fig. 2 el elemento de cierre hermético 8 se puede curvar flexiblemente debido a la forma de labio. Está hecho del mismo material que la cápsula, preferentemente plásticos. Puede ser una pieza que forme parte del cuerpo base 4 de la cápsula 1.

10 El labio libre flexible 8 se prolonga desde el borde exterior del saliente a modo de reborde 6 y está inclinado hacia el exterior. En la realización mostrada, el labio flexible es el borde de las paredes laterales del cuerpo base de la cápsula, dicho borde está flexionado por un ángulo de aproximadamente más de 90 grados, preferiblemente comprendido entre 95 y 175 grados.

15 Obsérvese que dicho elemento de cierre hermético curvable 8 puede situarse en cualquier posición sobre la cápsula 1 siempre y cuando la posición esté adaptada para un acoplamiento hermético exterior del elemento de cierre hermético 8 y el elemento de cerramiento 9, entre el inyector de agua 14 y las perforaciones en el elemento de hoja 5. También se puede instalar el elemento de cierre hermético 8 en la zona de la pared superior 17 de la cápsula 1, rodeando el inyector de agua 14, cuando el inyector de agua 14 está en una posición penetrante en el interior de la cápsula 1. También puede disponerse el elemento de cierre hermético 8 para cubrir diferentes partes de la cápsula (base, pared lateral, saliente a modo de reborde).

20 Como puede observarse en detalle en la Fig. 3, el elemento de campana 9 según esta realización no incluye ningún elemento de cierre hermético flexible y específico. No obstante, el elemento de campana también puede incluir opcionalmente un elemento de cierre hermético flexible (adicional).

25 Una superficie de cierre hermético 15 del elemento de campana 9 inclinada divergentemente, está diseñada para cooperar con el elemento de cierre hermético 8 de la cápsula 1 que se puede curvar flexiblemente. La inclinación de la superficie de cierre hermético es opuesta a la inclinación del labio flexible libre que forma el elemento de cierre hermético.

30 Dependiendo de la forma y el material del elemento de cierre hermético 8 de la cápsula 1, la superficie de cooperación del elemento de campana 9 puede tener cualquier forma, posición y orientación que se adapte a un acoplamiento hermético con el elemento de cierre hermético 8 de la cápsula 1.

35 La Fig. 4 muestra el estado en el cual el elemento de campana 9 y el soporte de cápsula 13 consiguen un acoplamiento de presión de cierre y debido a la entrada de agua en el interior de la cápsula y al aumento de presión en la misma, los elementos de relieve piramidales 12 del soporte de cápsula 13 ya han generado aberturas en el elemento de hoja 5 de la cápsula 1.

40 El estado cerrado mostrado en la Fig. 4 es un estado intrínsecamente definido y predeterminado por el diseño de la máquina y no por la manipulación del usuario.

45 Para pasar del estado abierto del elemento de cerramiento 9 mostrado en la Figura 2, al estado cerrado mostrado en la Figura 4, el elemento de cerramiento ha experimentado un desplazamiento relativo esencialmente lineal respecto a la cápsula 1. En la presente realización se supone que la cápsula 1 no está llevando a cabo ningún desplazamiento y permanece en su ubicación durante el proceso de cierre. No obstante, alternativa o adicionalmente al desplazamiento del elemento de cerramiento 9, la cápsula 1 también puede llevar a cabo un movimiento esencialmente lineal.

50 En el ejemplo mostrado, la cápsula 1 no gira en relación al elemento de cerramiento 9.

55 Tras la introducción en la cápsula, el elemento de cuchilla 24 del inyector de agua 14 ha creado una perforación 16 en la pared superior 17 de la cápsula 1. Cuando se acumula una presión suficiente del fluido en el interior de la cápsula, se puede extraer la bebida producida a partir de los ingredientes contenidos en la cápsula, por los pequeños intersticios entre los elementos de relieve 12 y el elemento de hoja 5 circundante.

60 En el estado mostrado en la Fig. 4, el elemento de cierre hermético 8 de la cápsula 1 que se puede curvar flexiblemente, es decir el labio flexible, se impulsa contra la correspondiente superficie de cierre hermético inclinada 15 del elemento de cerramiento 9. El anillo de apoyo anular 18 recubre ahora el extremo del saliente a modo de reborde 6 de la cápsula 1 para asegurar que el elemento de cierre hermético 8 y la cápsula como tal mantienen la posición cuando la superficie de cierre hermético 15 del elemento de campana ejerce una cierta fuerza de presión sobre el elemento de cierre hermético 8.

65 Realmente, el elemento de cierre hermético con forma de labio 8 muestra un ejemplo de una configuración para proporcionar un acoplamiento hermético autoreforzado. El agua que sale del inyector de agua se presurizará en el intersticio entre el exterior de la cápsula y el elemento de cerramiento y eventualmente llegará al elemento de cierre hermético con forma de labio. El elemento de cierre hermético con forma de labio bloqueará el paso al flujo de agua mientras se empuja contra la superficie de cierre hermético del elemento anular. Este efecto de bloqueo conducirá a una elevación de presión en el lado aguas arriba del elemento de cierre hermético, lo cual a su vez, conducirá a que

ES 2 317 314 T3

el elemento de cierre hermético sea presionado incluso más fuerte contra la superficie de cierre hermético y de este modo a un acoplamiento hermético que es más fuerte cuanto más elevada es la presión en el acoplamiento hermético.

5 En la realización de la Fig. 5 las hendiduras 22 se disponen en el perímetro circular del soporte de cápsula 13, dichas hendiduras actúan evacuando el agua que podría depositarse o acumularse en la superficie superior del soporte de cápsula 13 o gotear de la cápsula antes de que se haya sacado la cápsula.

10 De esta forma, cuando se observa en una vista lateral como por ejemplo en la Figura 5, el elemento de cerramiento 9 puede presentar corrugaciones circulares, siendo las hendiduras precisamente un ejemplo.

15 El elemento de cierre hermético está diseñado para compensar/rellenar tales corrugaciones en el estado cerrado del elemento de cerramiento 9. Sin embargo, debido por ejemplo a tolerancias de fabricación, desajustes, desgastes o fatiga de las piezas del dispositivo de producción de bebidas, incluso sin corrugaciones elocuentemente previstas, siempre hay un riesgo de juego y/o apriete insuficiente del acoplamiento hermético entre la cápsula 1 y el elemento de cerramiento 9. Según la presente invención, el elemento de cierre hermético se comprime suficientemente para compensar cualquier juego previsto y/o imprevisto que pudiera existir de otro modo.

20 Cuando se observa en una sección radial como por ejemplo en la Figura 4, el contorno del saliente del elemento de cerramiento 9, es decir la superficie de aplicación de presión, no presenta corrugaciones radiales. La sección radial de la superficie de aplicación de presión más bien presenta secciones lineales y/o frustrocónicas o una combinación de las mismas. De este modo la superficie de aplicación de presión según la presente invención está diseñada para comprimir o desplazar ligeramente el elemento de cierre hermético.

25 La Fig. 6 muestra una realización que corresponde esencialmente a una variante de la primera realización de la Fig. 2. El elemento de cierre hermético 8 según esta realización, es compresible y/o desplazable (es decir puede “fluir” ligeramente cuando se presuriza mediante por el elemento de cerramiento). Recubre tanto una parte de la pared lateral 7 como el área entre el extremo exterior del saliente a modo de reborde 6 de la cápsula 1 y dicha pared lateral 7. (El elemento de cierre hermético puede además puede recubrir sólo una parte de la pared lateral 7 del cuerpo base 4 de la cápsula 1). El elemento de cierre hermético 8 según esta realización tiene una sección transversal no simétrica, es decir con forma de L.

De forma alternativa, el elemento de cierre hermético 8 puede tener otras formas tales como por ejemplo una película aplicada sobre la cápsula, una junta tórica, etc.

35 Cuando la cápsula 1 está en una posición como se muestra en la Fig. 4 y entonces, después de haber finalizado el proceso de producción de la bebida, se abre el soporte 13, existe el riesgo que la cápsula 1, en lugar de caer hacia abajo, permanezca succionada al elemento de campana 9 debido al “efecto vacío”. Como se observa en la Fig. 8, la invención propone prever un mecanismo que asegure que el acoplamiento hermético entre la cápsula 1 y el elemento de campana 9 esté presente sólo mientras el elemento de campana 9 se acople con el soporte de cápsula 13, pero que se libere automáticamente para que el aire pueda acceder al espacio entre la pared superior 17 y las paredes laterales 7 de la cápsula 1 y la pared interior del elemento de campana 9, respectivamente.

40 Como puede observarse a partir de la Fig. 8, especialmente en el caso de que el elemento de cierre hermético 8 recubra una parte de las paredes laterales 7 de la cápsula 1, la superficie frontal anular del elemento de campana 9 puede estar provista con hendiduras 21 que, actúan como conductos de entrada de aire para suministrar aire. Las hendiduras permiten la entrada de aire una vez finaliza la fuerza de empuje entre el elemento de campana 9 y el soporte de cápsula 13. Finalmente, la cápsula 1 incluso caerá automáticamente desde el elemento de campana 9.

50 La Fig. 9 muestra el estado de la segunda realización en el cual la superficie frontal 23 del elemento de campana 9 está en acoplamiento hermético con el elemento de cierre hermético 8 de la cápsula 1.

55 Las figuras 10 a 12 muestran una tercera realización de la presente invención en la cual el carácter elástico del elemento de cierre hermético se debe a la forma geométrica de la propia cápsula. En la realización descrita, el elemento de cierre hermético tiene la forma de un escalón 26, es decir un incremento brusco del diámetro de la pared lateral 7 de la cápsula 1. Obsérvese que la forma geométrica no se limita al escalón mostrado y son viables otras formas siempre y cuando proporcionen un carácter flexible o al menos deformable del elemento de cierre hermético.

60 El elemento de cierre hermético a modo de escalón 26 según esta realización es sólo un ejemplo para un elemento de cierre hermético hueco (al contrario por ejemplo del elemento de cierre hermético “relleno” 8 según la segunda realización, figuras 6 a 9). Cuando se proporciona la elasticidad del elemento de cierre hermético mediante la forma geométrica, normalmente tiene lugar una deformación del elemento de cierre hermético (aquí: deformación del escalón hacia adentro y descendente). Por otro lado, cuando el carácter elástico se debe al material utilizado y se emplea un elemento de cierre hermético “relleno”, normalmente tiene lugar una compresión y/o desplazamiento del material.

65 La superficie de cierre hermético 15 según esta realización es inclinada. De este modo la presión de cierre hermético tiene una primera componente dirigida radialmente hacia el interior y otra componente dirigida axialmente (descendente en la figura 12).

ES 2 317 314 T3

Como puede observarse especialmente a partir de la figura 12, el elemento de hoja 5 puede enrollarse (ver referencia 27) sobre el reborde de la cápsula.

5 Las figuras 13 y 14 muestran una cuarta realización en la cual el elemento de cierre hermético es una junta tórica 11. La junta tórica está dispuesta geoméricamente y, preferentemente fijada en la pared superior 17 de la cápsula 1. Esto es únicamente un ejemplo para disponer un elemento de cierre hermético en el exterior de la cápsula 1, en el lado orientado al inyector de agua y que se perforará para crear las entradas de agua en la cápsula 1.

10 La junta tórica 11 se coloca para rodear periféricamente el área en la que el inyector de agua 14 perfora la pared superior 17 de la cápsula 1. El elemento de cierre hermético 11 se comprime de esta forma mediante la base 28 del elemento de cerramiento 9 y (ver figura 14) se sujeta en el sitio mediante el extremo superior de la pared lateral circular 25 del elemento de cerramiento 9.

15 Obsérvese que la base 28 puede ser sensiblemente plana o inclinada para asegurar una interfaz suficientemente hermética al agua, con el elemento de cierre hermético 11 cuando la cápsula está plenamente acoplada con el elemento de cerramiento 9, al cerrarse el dispositivo.

20 Como alternativa a la junta tórica 11, se puede colocar un elemento de cierre hermético deformable a modo de labio (por ejemplo equiparable al labio 8 según la primera realización, ver figura 2) proyectándose desde la pared superior 17 de la cápsula 1, es decir la pared orientada hacia el inyector de agua 14.

En cualquier caso, la base 28 ejercerá una fuerza de compresión axial sobre el elemento de cierre hermético 11.

25 En el caso de que, por ejemplo, una junta tórica se ubique en la pared lateral 7 de la cápsula 1, prevalecerá la componente radial de la fuerza de compresión.

NESTEC S.A.

30 “Cápsula con medios de cierre hermético”

35 (Tabla pasa a página siguiente)

40

45

50

55

60

65

ES 2 317 314 T3

Listado de referencias numéricas

5	1	cápsula
	2	dispositivo de producción de bebidas ("máquina de café")
10	3	ingredientes
15	4	primer elemento de pared (por ejemplo cuerpo base de la cápsula a modo de copa)
20	5	segundo elemento de pared (por ejemplo elemento de hoja)
	6	saliente a modo de reborde
25	7	pared lateral del cuerpo base
	8	elemento de cierre hermético
30	9	elemento de cerramiento (por ejemplo elemento con forma de campana)
	10	sección de transición
35	11	junta tórica
	12	elementos de relieve
40	13	soporte de cápsula
	14	inyector de agua
45	15	superficie de cierre hermético del elemento de cerramiento (en forma de campana)
50	16	perforación en la primera pared de la cápsula (por ejemplo la base)
55	17	pared superior de la cápsula
	18	anillo de apoyo anular del elemento de cerramiento (campana)
60	19	rosca para el montaje del elemento de cerramiento (campana)
65	20	abertura para la entrada de agua en el elemento de

ES 2 317 314 T3

	cerramiento (campana)
5	21 hendiduras en la superficie frontal anular del elemento de cerramiento (campana)
10	22 hendiduras en un anillo de apoyo del soporte de cápsulas
15	23 superficie frontal anular del elemento de cerramiento (campana)
20	24 elemento de perforación (cuchilla) del inyector de agua
	25 pared circular del elemento de cerramiento (campana)
25	26 elemento escalonado de cierre hermético
	27 envoltura del elemento de hoja
30	28 pared de la base del elemento de cerramiento

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de producción de bebidas que comprende:

5 - un dispositivo de producción de bebidas a base de cápsulas, y

- una cápsula que contiene los ingredientes de la bebida y que comprende un elemento de cierre hermético (8, 11, 26) vinculado a ella; la cápsula que comprende un cuerpo base a modo de copa y un elemento de hoja,

10 en el cual el dispositivo de producción de bebidas (2) está provisto de:

- medios para inyectar un líquido a presión en la cápsula (1)

15 - medios para extraer una bebida de la cápsula (1), y

- un elemento de cerramiento (9) para acoplar la cápsula en un estado cerrado;

20 en el cual el elemento de cierre hermético (8, 11, 26) se comprime cuando el elemento de cerramiento (9) lo acopla en el estado cerrado;

25 en el cual el elemento de cerramiento (9) puede pasar de un estado abierto a un estado cerrado definido, en el cual el elemento de cerramiento (9) acopla la cápsula (1) en una configuración de cierre hermético efectiva a los fluidos en la cual el elemento de cierre hermético compensa el juego entre el elemento de cerramiento y la cápsula (1); dicho juego existiría sin el elemento de cierre hermético de la cápsula (1), cuando el elemento de cerramiento (9) está en su posición cerrada definida y en el cual el dispositivo comprende un soporte de cápsula (13) con elementos de relieve (12) que están diseñados para rasgar el elemento de hoja (5) de la cápsula tan pronto como la presión supere un valor umbral.

30 2. El sistema según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de cierre hermético es elástico a la compresión cuando el elemento de cerramiento (9) lo acopla en el estado cerrado.

35 3. El sistema según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el elemento de cierre hermético es efectivo para resistir una presión interna de al menos 5 bares.

4. El sistema según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque el elemento de cierre hermético es efectivo para resistir una presión interna de al menos 10 bares.

40 5. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de cerramiento (9) está dispuesto tal que en la fase final de su movimiento de transferencia desde su estado abierto a su estado cerrado, lleva a cabo un movimiento relativo esencialmente axial respecto a la cápsula, sin giro relativo de la cápsula (1).

45 6. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de cerramiento está dispuesto respecto a la cápsula tal que durante el movimiento de transferencia desde el estado abierto al estado cerrado, la cápsula (1) permanece esencialmente en su sitio.

50 7. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque el elemento de cierre hermético (8, 11, 26) está dispuesto para ejercer una fuerza de empuje contra una superficie complementaria de aplicación de presión del dispositivo de producción de bebidas.

8. El sistema según la reivindicación 6 o 7, **caracterizado** porque la superficie de aplicación de presión tiene un contorno lineal y/o frustrocónico cuando se observa en una vista de la sección radial (Fig. 6).

55 9. El sistema según la reivindicación 6 o 7, **caracterizado** porque la superficie de aplicación de presión tiene un contorno no lineal cuando se observa en una vista lateral (Fig. 8).

10. El sistema según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el contorno de la superficie de aplicación de presión está provisto de corrugaciones.

60 11. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de cierre hermético (8, 11) está hecho de un material elástico de tipo caucho.

12. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de cierre hermético (8, 26) está hecho a partir del material constituyente de la cápsula (1).

65 13. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la cápsula comprende un primer y un segundo elemento de pared estando conectados el uno con el otro de forma hermética en una sección saliente a modo de reborde, con el objeto de crear un interior cerrado herméticamente para los ingredientes.

ES 2 317 314 T3

14. El sistema según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el elemento de cierre hermético (8) se encuentra al menos en la sección de transición (10) de un saliente a modo de reborde (6) y uno de los elementos de pared.

5 15. El sistema según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el elemento de cierre hermético (8,11) se encuentra en una pared entre el saliente a modo de reborde y el emplazamiento en la cápsula donde se introduce el inyector de agua.

16. El sistema según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el elemento de cierre hermético (8) está presente tanto en el saliente a modo de reborde (6) como en una parte de la pared lateral (7) del cuerpo base (4).

10 17. El sistema según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el elemento de cierre hermético (8, 26) forma parte de uno de los elementos de pared (4, 5).

15 18. El sistema según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el elemento de cierre hermético (8,11) es independiente de los elementos de pared (4, 5).

19. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de cierre hermético (8,11) tiene la forma de una junta tórica (11) o de un anillo (8) con una sección transversal en forma de L.

20 20. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 18 o 19, **caracterizado** porque el elemento de cierre hermético (8,11) se fija a uno de los elementos de pared (4, 5) utilizando un adhesivo o mediante soldadura o mediante pinzamiento o engaste o una combinación de las mismas.

25 21. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el acoplamiento hermético únicamente es efectivo siempre y cuando el elemento de cerramiento (9) ejerza una presión mínima sobre la cápsula (1), pero que se libera automáticamente tan pronto como la presión desciende por debajo de dicha presión mínima.

30 22. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las hendiduras (21) se encuentran en el perímetro circular del elemento de cerramiento (9), dichas hendiduras (21) actúan como conductos de entrada de aire para suministrar aire a través de estas hendiduras (21) y a través del acoplamiento hermético liberado entre la cápsula (1) y el elemento de cerramiento (9).

35 23. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de cerramiento (9) comprende medios de cierre hermético adicionales adaptados para ayudar al acoplamiento hermético entre el elemento de cerramiento (9) y la cápsula (1).

40 24. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la presión de cierre hermético que actúa en el acoplamiento hermético tiene una componente radial y/o axial relativa al eje central de la cápsula (1).

45 25. Un procedimiento para producir una bebida, el procedimiento comprende las siguientes etapas:

- colocar una cápsula (1) que comprende un cuerpo base a modo de copa y un elemento de hoja (5), en un dispositivo de producción de bebidas mientras los medios de cierre del dispositivo de producción de bebidas se encuentran en un estado abierto,

45 la cápsula comprende un elemento de cierre hermético (8) vinculado a ella, los medios de cierre hermético comprimibles,

en el cual el procedimiento comprende además:

50 - transferir los medios de cierre de un estado abierto a un estado cerrado definido, mientras en la fase final del movimiento de transferencia, los medios de cierre se acoplan e impulsan a los medios de cierre hermético de la cápsula, en el cual el elemento de cierre hermético de la cápsula (1) compensa el juego entre el elemento de cerramiento (9) y la cápsula (1) cuando el elemento de cerramiento (9) se encuentra en su estado cerrado definido, dicho juego existiría sin el efecto compensador del elemento de cierre hermético (8) de la cápsula (1),

55 - la entrada de un líquido a presión en la cápsula (1), por al menos una entrada en el primer elemento de pared (4), rasgando el elemento de hoja (5) mediante elementos de relieve (12) cuando la presión en el interior de la cápsula supera un valor umbral y la salida del líquido de la cápsula (1) a través de al menos una abertura en el segundo elemento de pared (5).

26. El procedimiento según la reivindicación 25, en el cual el elemento de cierre hermético es elástico sometido a compresión cuando lo acopla el elemento de cerramiento (9) en el estado cerrado.

65 27. El procedimiento según la reivindicación 25 o 26, en el cual la abertura en el primer elemento de pared (4) está separada de la abertura en el segundo elemento de pared (5) mediante un acoplamiento hermético a la presión de un elemento del dispositivo de producción de bebidas y un elemento de cierre hermético (8, 11, 26) de la cápsula (1), tal que el líquido pueda fluir únicamente a través de la cápsula (1), pero no al exterior de la cápsula (1).

ES 2 317 314 T3

28. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 25 a 27, en el cual en la fase final del movimiento de transferencia el elemento de cerramiento (9) comprime los medios de cierre hermético de la cápsula, al menos parcialmente.

5 29. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 25 a 28, en el cual el acoplamiento hermético del elemento de cerramiento (9) y los medios de cierre hermético de la cápsula soportan una presión comprendida entre 2 y 20 bares, preferiblemente entre 4 y 15 bares.

10 30. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 25 a 29, en el cual el elemento de cierre hermético (8, 11, 26) de la cápsula (1) produce el acoplamiento hermético a la presión y que dicho acoplamiento hermético no está presente cuando se hace servir una cápsula (1) sin dicho elemento de cierre hermético (8, 11, 26).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

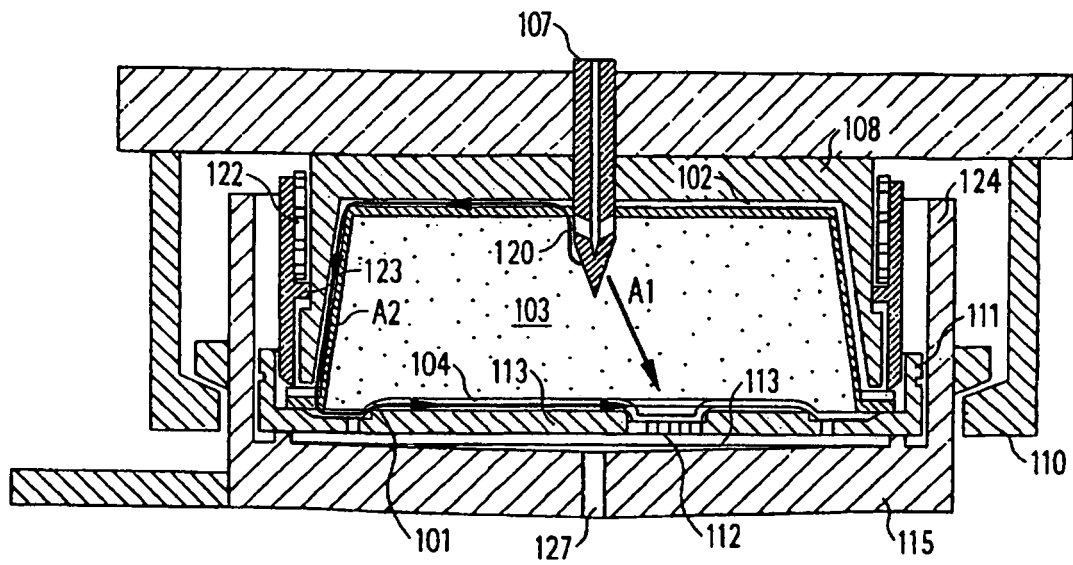


Fig. 1

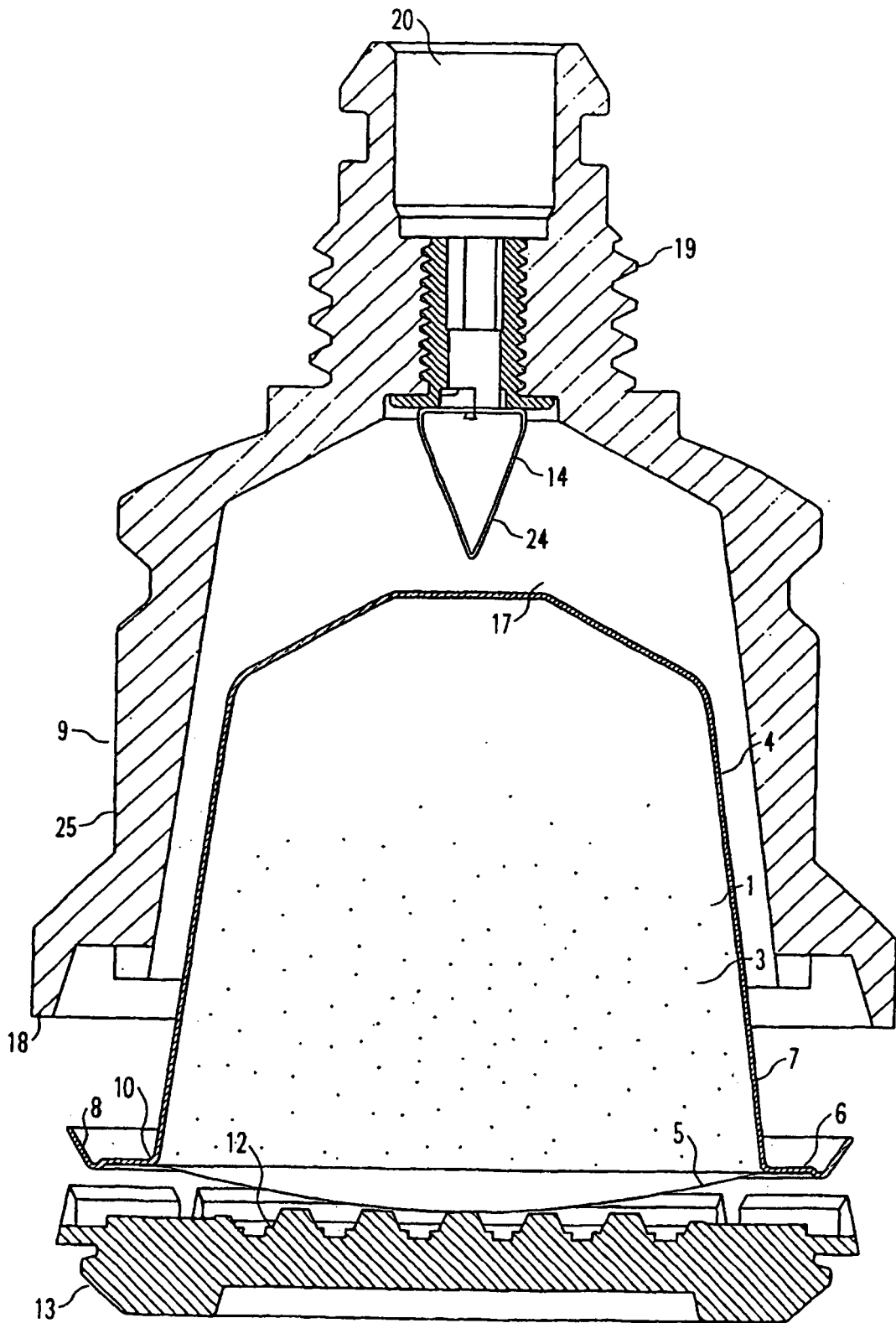


Fig. 2

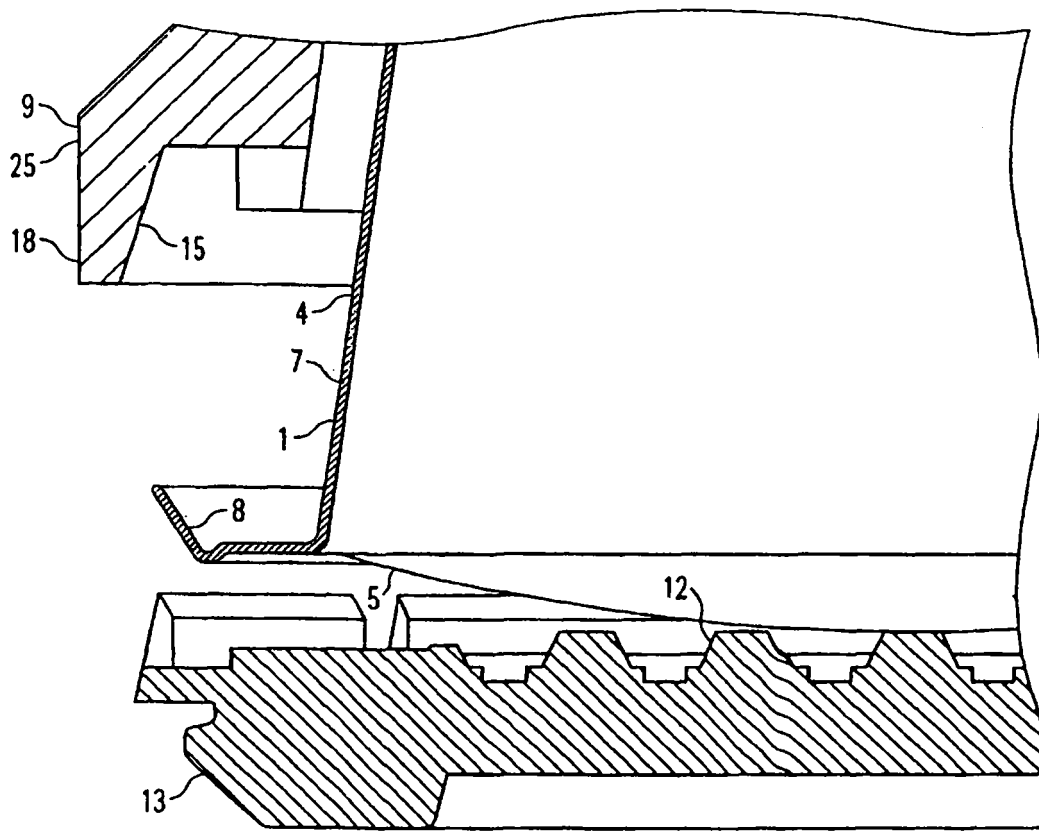
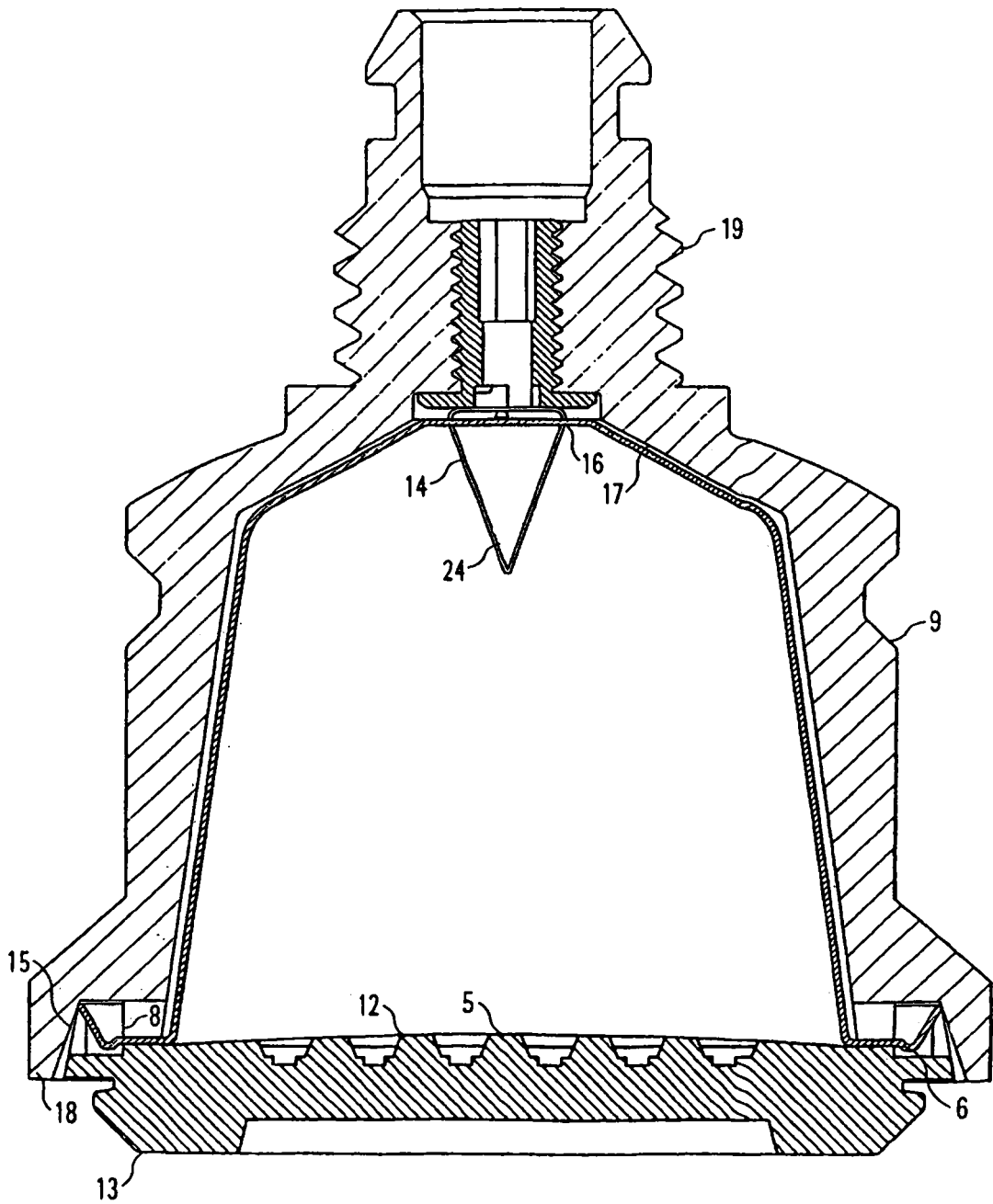


Fig. 3



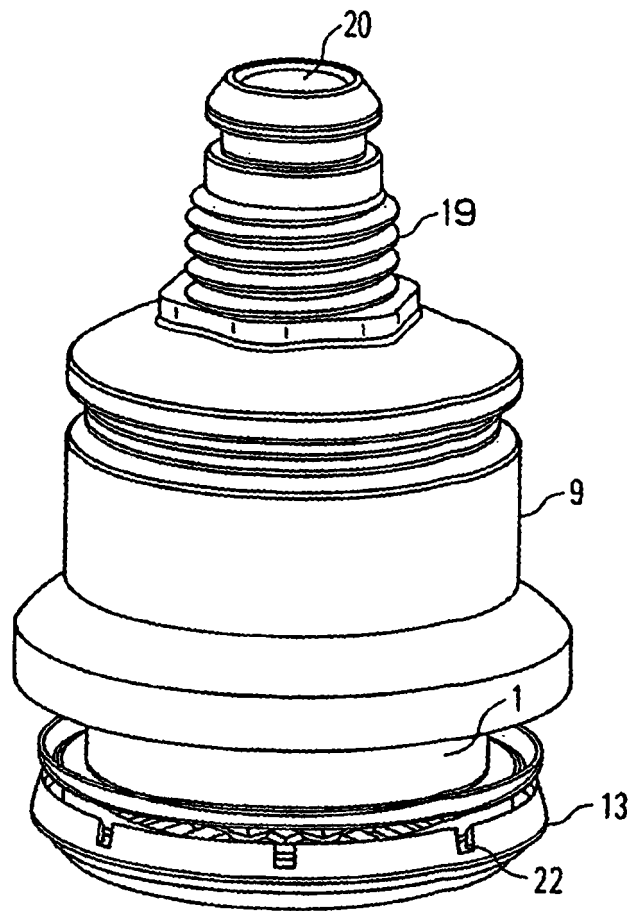


Fig. 5

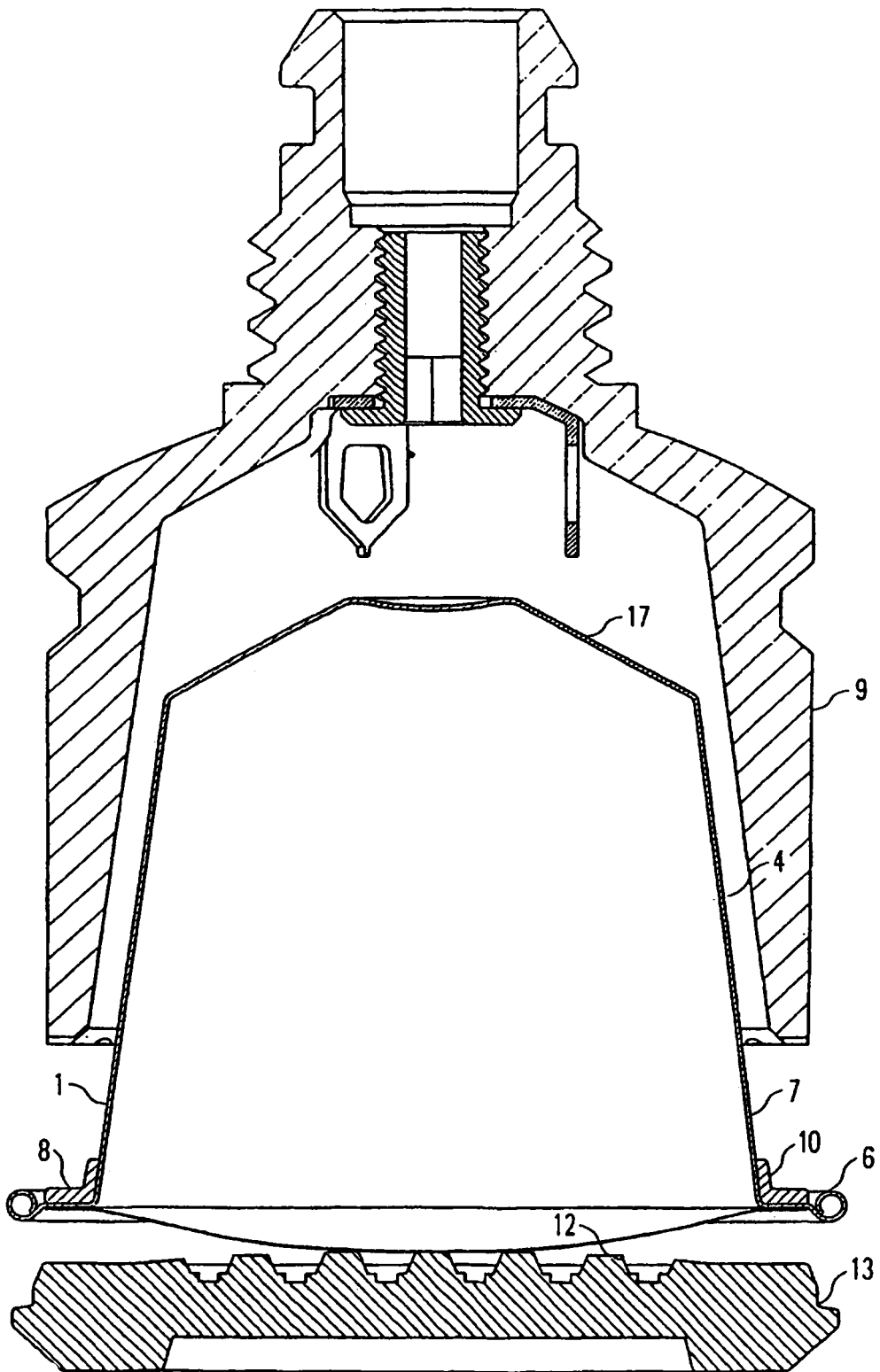


Fig. 6

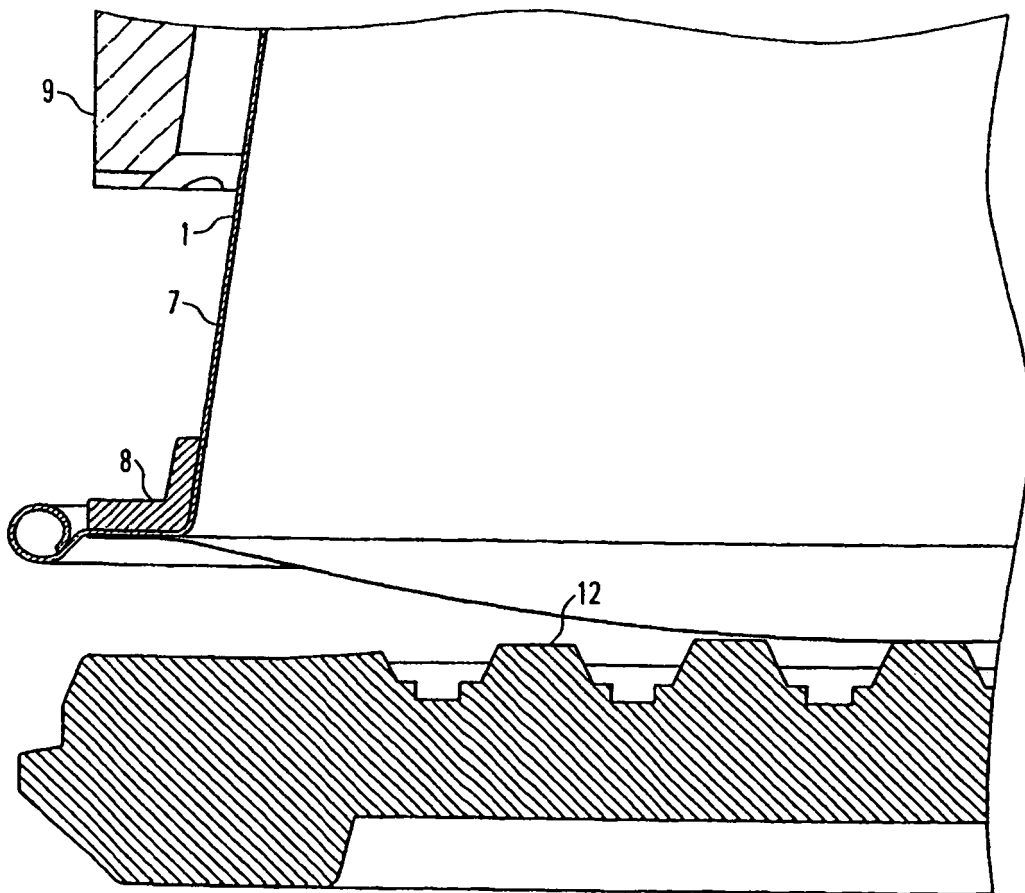


Fig. 7

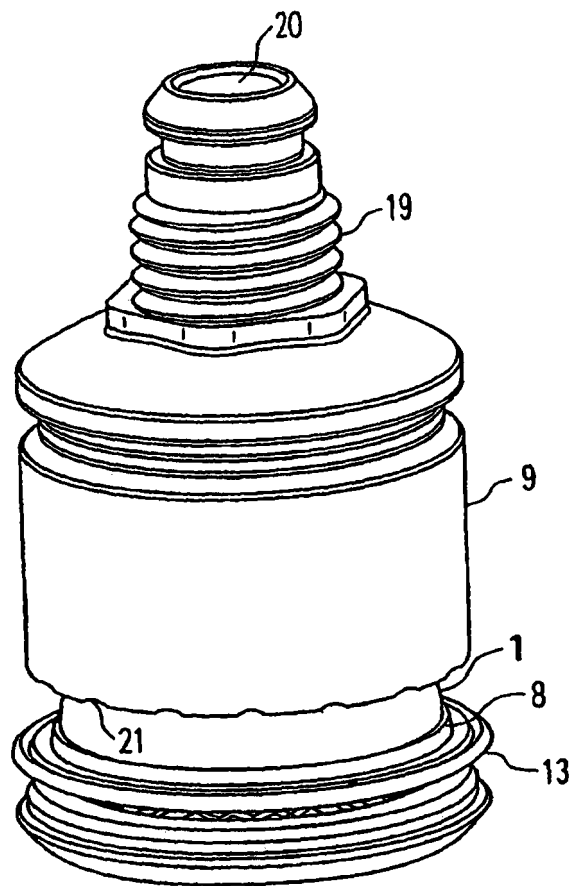


Fig. 8

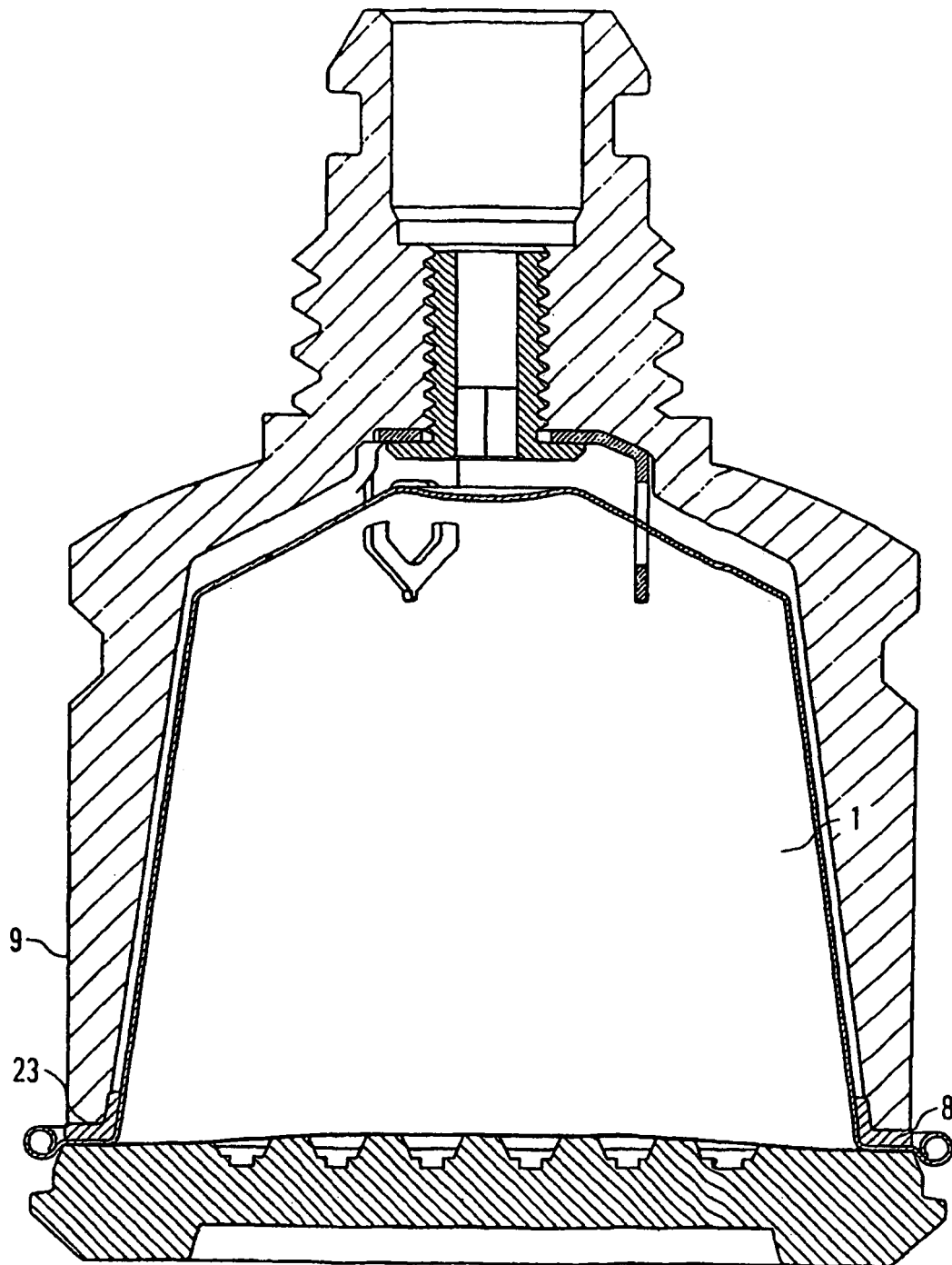


Fig. 9

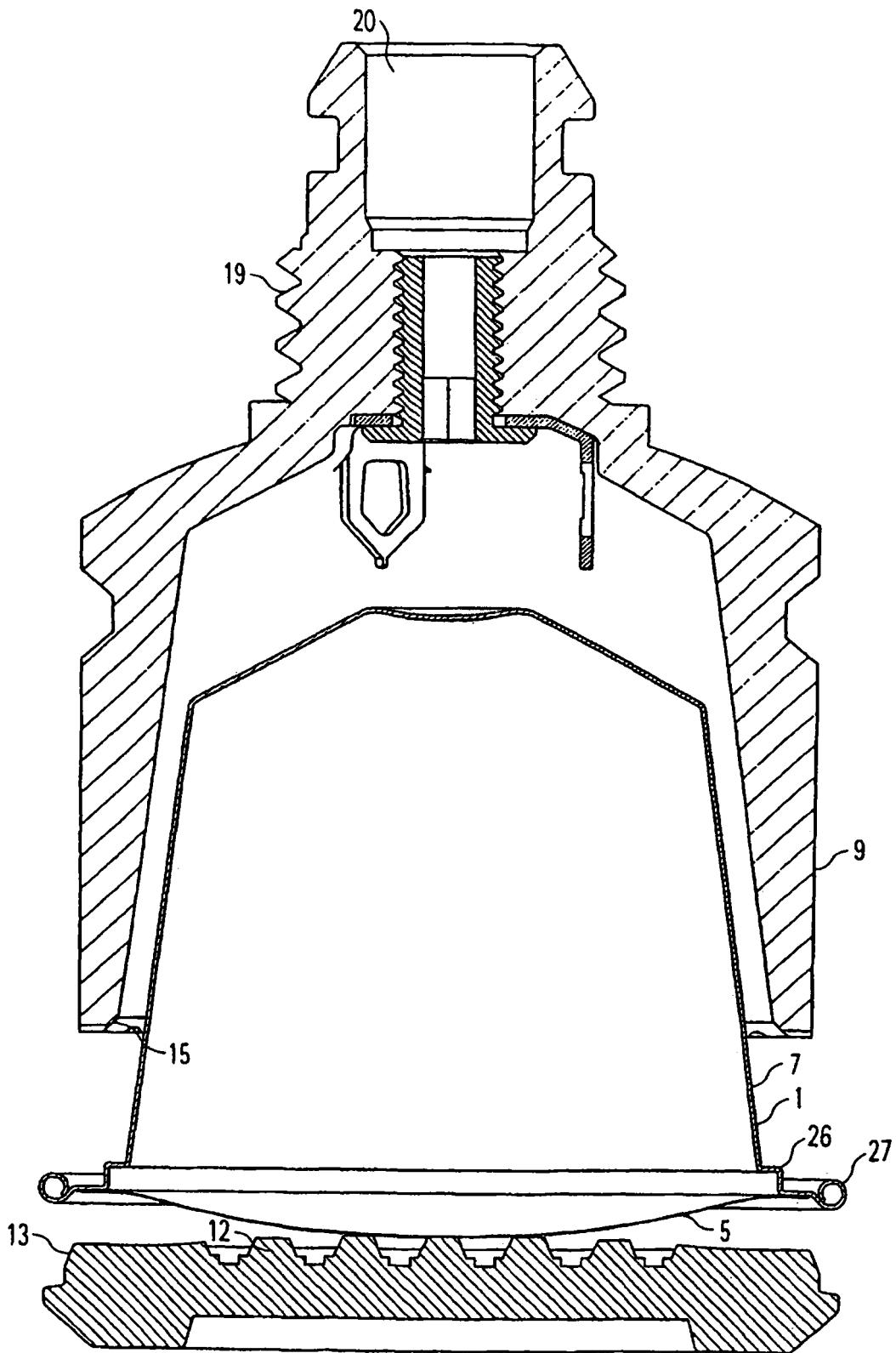


Fig. 10

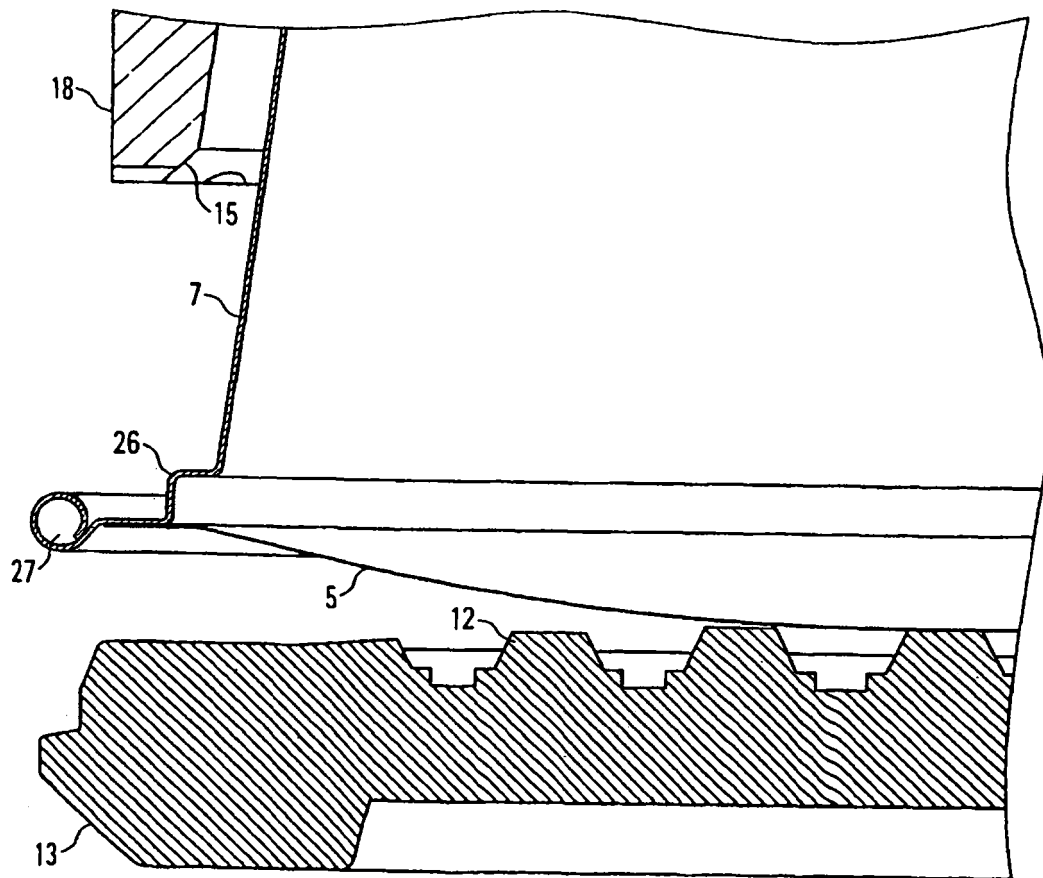


Fig. 11

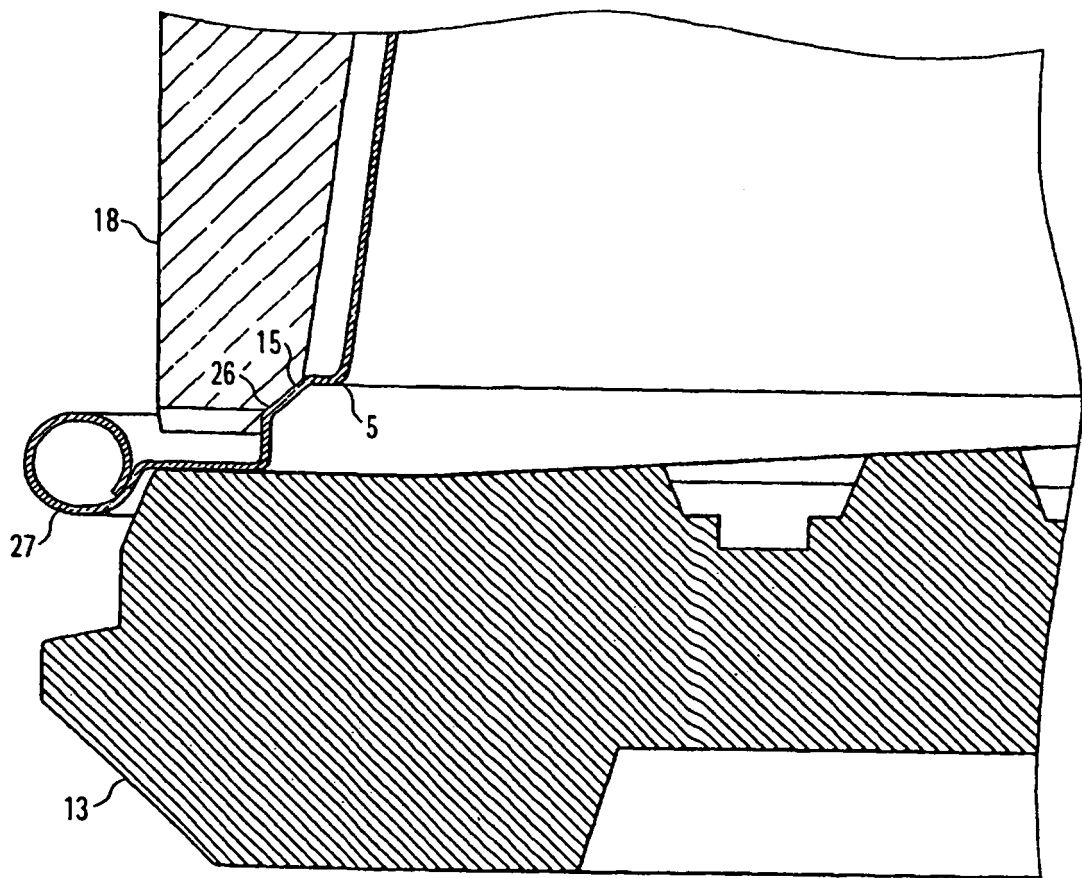


Fig. 12

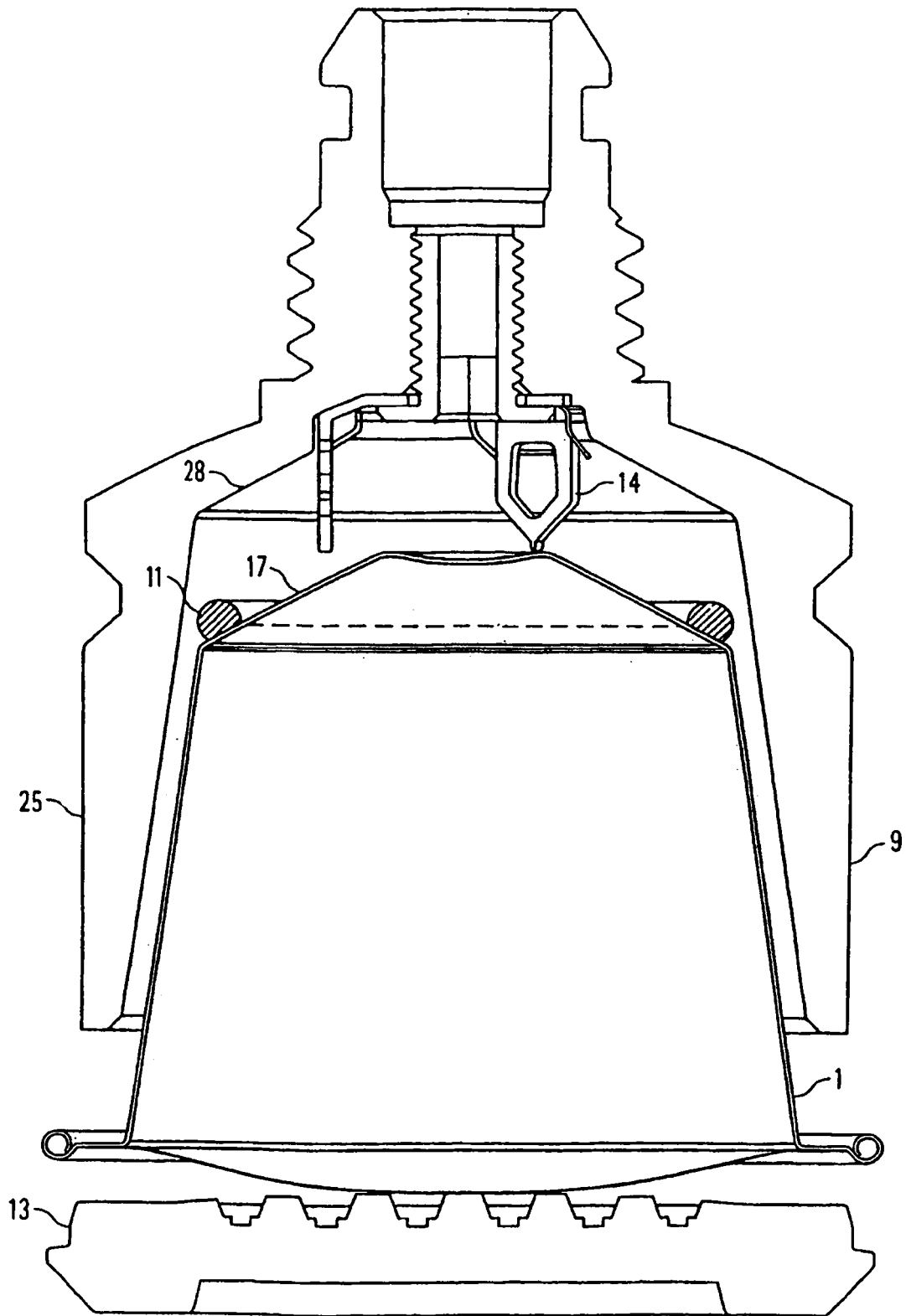


Fig. 13

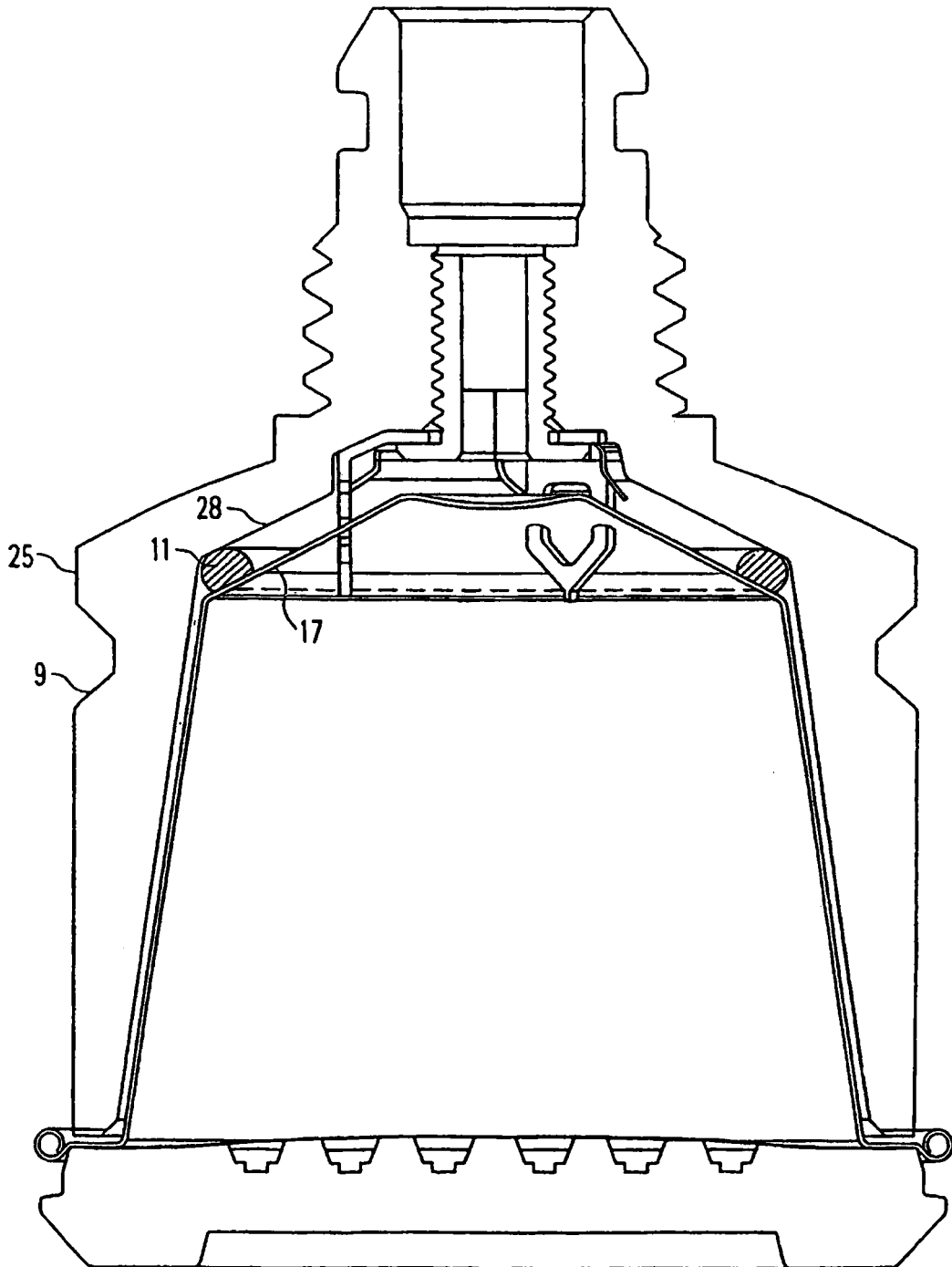


Fig. 14