(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 442 227**

(51) Int. Cl.:

A47J 31/36 (2006.01)
A47J 31/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2009 E 10182951 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013 EP 2316311**

(54) Título: **Adaptador de estanqueidad para un sistema de extracción de bebidas adecuado para preparar una bebida a partir de cartuchos**

(30) Prioridad:

15.01.2008 EP 08100463

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.02.2014

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

KOLLEP, ALEXANDRE;
DENISART, JEAN-PAUL;
KAESER, THOMAS y
COLANTONIO, JEAN-LUC

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 442 227 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Adaptador de estanqueidad para un sistema de extracción de bebidas adecuado para preparar una bebida a partir de cartuchos

La presente invención se refiere al campo de la preparación de bebidas a partir de cartuchos de un solo uso en un dispositivo de extracción diseñado para aceptar dichos cartuchos.

Los antecedentes tecnológicos de la invención se refieren al campo de cartuchos que contienen ingredientes comestibles tale como café molido y que se extraen con agua caliente a presión en un dispositivo de extracción de bebidas. El agua caliente se inyecta dentro del cartucho a través de una cara de inyección usando un sistema de penetración, por ejemplo, la presión del fluido aumenta en el cartucho hasta que otra cara del cartucho es perforada o penetrada por unos medios de perforación bajo el efecto de la presión, de manera que el extracto se entrega desde el cartucho. Una multitud de relieves que pertenecen a los medios de perforación permite que se formen unas aberturas controladas en la cara del cartucho, mientras al mismo tiempo filtran el extracto lo suficiente para que los restos de café se mantengan en el interior del cartucho.

Un sistema tal como éste que emplea este método es conocido, por ejemplo, a partir de la patente EP 0512470 B1.

La solicitud de patente EP 1 654 966 propone una mejora para proporcionar una mejor estanqueidad en el cierre del sistema de extracción para así controlar mejor las características de extracción, particularmente las presiones de abertura y extracción. Para hacer esto, el cartucho está equipado con un sello adjunto o un sello que es una parte solidaria con el cartucho de manera que cada nuevo cartucho extraído sella perfectamente dentro del sistema de extracción, evitando de esta manera cualquier riesgo de fugas de agua a través de la región de contacto del cartucho hacia el exterior. Una ventaja de la invención es que proporciona un sello renovado cada vez que se usa un cartucho. Otra ventaja es que permite al cartucho liberarse más fácilmente al evitar que el cartucho se adhiera en la caja de cartucho mediante el efecto de succión o vacío. Para hacer esto, la invención puede proporcionar pasos de aire tales como hendiduras en la superficie de soporte de la caja de cartucho.

A fin de obtener un sellado satisfactorio, el sello soportado por el cartucho necesita incluir un espesor suficiente de material deformable. Este sello necesita dimensionarse de tal manera que se comprima lo suficiente para compensar totalmente cualquiera separación después del cierre y cuando el dispositivo está a su máxima presión durante la extracción. Ahora, se ha encontrado que la presión de inyección, que puede ser tanto como de 12 – 20 bar, tiende, en estos niveles altos de presión, a provocar que el dispositivo se abra de lo orden de unas pocas décimas de milímetro en la región de contacto del cartucho. El sello necesita por lo tanto ser capaz de compensar dicha separación “dinámica”. Si el sello no es lo suficientemente grueso, hay por lo tanto una compensación insuficiente y pueden producirse fugas, lo que significa que no puede producirse correctamente el aumento de presión en el cartucho.

Sin embargo, el aumento en el espesor del sello en el cartucho, a fin de solventar este problema de separación, lleva a un coste adicional en la producción del cartucho.

A fin de solventar este problema, la solicitud de patente también pendiente PCT / EP07 / 059930 propone una caja de inyección que comprende una base y una unidad de pistón de cierre que se monta de manera que puede moverse axialmente respecto a dicha base; dicha unidad de pistón de cierre puede moverse en relación a la base bajo el efecto de la presión del fluido contra la región de contacto del cartucho a fin de generar unas fuerzas de sujeción que evitan que se abran la caja de inyección y el soporte de cartucho, el uno en relación al otro mientras el sistema se presuriza.

Sin embargo, también puede ser deseable usar cartuchos sin dicho elemento de estanqueidad propio en este sistema de extracción como se describe, mientras que todavía se obtiene una subida de presión con una fuga reducida o sin fuga del todo, permitiendo de este modo la abertura de la membrana o el cartucho bajo presión.

Sin embargo, con dicho cartucho sin elemento de estanqueidad específico situado en el dispositivo de extracción, el líquido inyectado bordearía el cartucho y se fugaría fuera entre la caja de cartucho y el contacto del cartucho y el cartucho no se abriría mientras la presión en el cartucho permanecería demasiado baja. Por lo tanto, el dispositivo de extracción solo aceptaría cartuchos sobre los cuales se haya situado un elemento de estanqueidad específico.

Es un objeto de la presente invención proporcionar una solución a estos problemas.

De acuerdo con una característica importante de la invención, el sistema de extracción está dotado con adaptador de estanqueidad del cartucho. Por lo tanto, el adaptador de cartucho no puede ni formar parte del cartucho ni formar parte del dispositivo de extracción per se, sino que puede ser una parte independiente que es introducible entre el dispositivo de extracción y el cartucho para proporcionar un espesor suficiente que permita que tenga lugar la subida

de presión en el cartucho y que se abra el cartucho, después de un determinado retraso, para liberar el extracto líquido fuera del cartucho.

La invención se refiere a un equipo previsto para un sistema de extracción de bebidas de acuerdo con la reivindicación independiente 1.

Otras características de la invención se describirán en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista de una sección parcial y en perspectiva del sistema de extracción de bebidas, describiendo al sistema en un primer estado de funcionamiento, en particular, en el modo de abertura con la introducción de un cartucho con un elemento de estanqueidad de acuerdo con el documento EP 1 654 966 en el dispositivo de extracción;

La figura 2 es una vista de una sección parcial y en perspectiva del sistema de extracción de acuerdo con la invención, describiendo al sistema en un primer estado de funcionamiento, en particular, con un adaptador de estanqueidad del cartucho colocado entre la caja de cartucho del dispositivo y un cartucho sin un elemento de estanqueidad específico en el mismo;

La figura 3 es una vista aumentada en sección transversal del sistema de extracción de bebidas de la invención con el adaptador de estanqueidad del cartucho colocado en la caja de cartucho del dispositivo;

La figura 4 es una vista aumentada en sección transversal y en perspectiva del sistema de extracción de la invención con el adaptador de estanqueidad del cartucho colocado en la caja de cartucho del dispositivo en el modo cerrado de la extracción de la bebida;

La figura 5 es una vista aumentada en sección transversal y en perspectiva del sistema de extracción de bebidas de la invención con una variante del adaptador de estanqueidad del cartucho colocado en la caja de cartucho del dispositivo en el modo cerrado de la extracción de la bebida;

La figura 6 es una vista esquemática de otra realización del sistema de extracción de bebidas de la invención, en particular, con un adaptador de estanqueidad del cartucho más corto;

La figura 7 es una vista esquemática de un adaptador de estanqueidad del cartucho de acuerdo con una primera realización;

La figura 8 es una vista esquemática de un adaptador de estanqueidad del cartucho de acuerdo con una segunda realización;

La figura 9 es una vista esquemática de un adaptador de estanqueidad del cartucho de acuerdo con una tercera realización;

La figura 10 es una vista esquemática de un adaptador de estanqueidad del cartucho de acuerdo con una cuarta realización;

La figura 11 es una vista en perspectiva de un equipo de un cartucho y un adaptador de estanqueidad del cartucho de acuerdo con una quinta realización;

La figura 12 es una vista en perspectiva desde arriba del equipo cuando se monta antes de colocarlo en el dispositivo de extracción de bebidas;

La figura 13 es una vista en perspectiva desde abajo del equipo de la figura 12;

La figura 14 muestra una caja de cartucho con otro adaptador de estanqueidad del cartucho que es una variante del de la figura 6,

La figura 15 es una vista esquemática en sección transversal de un dispositivo de extracción de bebidas con un molde para aplicar un adaptador de estanqueidad al dispositivo,

La figura 16 es una vista en sección transversal similar a la figura 15 pero en posición cerrada,

La figura 17 es una vista en sección transversal similar a la figura 15 pero con el adaptador de estanqueidad unido al dispositivo.

Descripción detallada

Haciendo referencia a la figura 1, el sistema de extracción de bebidas 1 de acuerdo con la invención, como se describe a modo de ejemplos no limitativos, está compuesto por un dispositivo de extracción de bebidas 2 en el que está alojado un cartucho 3 que contiene un ingrediente alimenticio para preparar una bebida. La preparación se obtiene de forma típica al inyectar un fluido presurizado, es decir, agua caliente bajo presión y/o vapor, dentro del cartucho y extraer el ingrediente bajo la presión de este fluido. El cartucho es un cartucho desechable y de este modo el cartucho gastado de forma general se tira o se recicla. Posteriormente se introduce un nuevo cartucho dentro del dispositivo.

El conjunto "dispositivo- cartucho" se conoce como el "sistema de extracción de bebidas" en el contexto de la presente solicitud. Como resultará evidente en lo sucesivo de la descripción, el dispositivo y el cartucho constituyen unos medios que no pueden funcionar el uno sin el otro y que interactúan físicamente y se complementan entre sí a fin de extraer el extracto líquido que está previsto para formar la bebida.

El dispositivo de extracción de bebidas como tal es un conjunto que comprende una caja de inyección 4 y un soporte de cartucho 5. La caja de inyección y el soporte de cartucho son capaces de moverse el uno relativamente al otro para encerrarse alrededor del cartucho 3. En este ejemplo, la caja de inyección 4 está montada en una estructura superior móvil 6A, mientras el soporte de cartucho 5 está montada en una estructura inferior fija 6B; la estructura superior se acerca a la estructura inferior mediante un movimiento de pivote alrededor de un eje de articulación 7. Lo contrario podría anticiparse, es decir una caja de cartucho que se fija y un soporte de cartucho que es capaz de moverse o alternativamente, podría anticiparse para las dos partes moverse una hacia la otra. La dinámica que controla el encerramiento de la caja de inyección y el soporte de cartucho está sometida a numerosas variantes posibles. De hecho, la dinámica en la cual las partes se acercan entre sí en una trayectoria lineal (más que en una curva no lineal) es una posible variante. Además, la caja de inyección y el soporte de cartucho pueden estar posicionados y ser movibles el uno relativamente al otro en otras posibles configuraciones axiales que no están necesariamente alineadas en un eje vertical de referencia.

La caja de inyección significa la parte que contiene medios para inyectar un fluido presurizado dentro del cartucho. Estos medios normalmente comprenden al menos un conducto principal de suministro de fluido 8 y medios de abertura del cartucho. Los medios de abertura pueden, por ejemplo, ser elementos de penetración 9 cuya función es generar una o más aberturas en el cartucho a fin de permitir entrar al fluido. Los medios de penetración pueden ser independientes del conducto 8, como se ilustra. Pueden ser, por ejemplo, elementos en forma de cuchillas, agujas o clavos. En una variante, el conducto puede continuar a través del elemento de penetración como tal. Otros medios de abertura pueden anticiparse, de acuerdo con la naturaleza del cartucho.

La caja de inyección tiene una cavidad interna 10 que acoge a la pared de inyección 13 del cartucho tras el cierre. La cavidad interna 10 puede variar en profundidad de acuerdo con la forma del cartucho. El extremo libre de la caja tiene una superficie de contacto 11. La caja de inyección está conectada a un sistema para suministrar al dispositivo con fluido el cual, en la figura 1, está descrito sólo en parte con propósito de simplicidad. El sistema de suministro de fluido comprende de forma general un depósito de agua, una bomba de presión y conductos para transportar el fluido, un calentador de agua, tal como un termobloque, por ejemplo, para llevar al fluido a la temperatura deseada para la extracción. La bomba puede ser una bomba electromagnética de pistón capaz de desarrollar una presión estática de varios bares o cualquier otro tipo de bomba equivalente.

El soporte de cartucho 5 tiene una superficie de extracción 60 que permite al cartucho ser perforado bajo el efecto del aumento de presión en el cartucho. Para hacer esto, como se muestra en la figura 3, la superficie tiene al menos un relieve, preferentemente una serie de relieves 12, que forman unos medios de perforación del cartucho. Los relieves pueden diferir en la geometría de acuerdo con el tipo de cartucho y las condiciones de extracción deseadas. En el ejemplo, cada relieve tiene la forma de una pirámide truncada. Una red de canales 61 está formada a través de la cual el extracto líquido puede fluir entre la estructura de relieves de manera que el líquido puede recogerse en un recipiente (cuerpo convexo o similar).

Como se muestra en la figura 1, el cartucho 3 tiene normalmente una pared de inyección 13 que puede estar cerrado en el momento en el que el cartucho se introduce dentro o se deposita en el dispositivo. La pared de inyección puede estar formada como un cuerpo convexo 14 (por ejemplo con la forma de un(os) cono(s) truncado(s)). El cartucho tiene una hoja de entrega o membrana 15 a través de la cual el extracto necesita ser capaz de fluir una vez se han hecho aberturas mediante los medios de perforación 12 de la superficie de extracción del soporte. Una pared o membrana 15 tal como ésta puede ser una membrana hecha de aluminio, plástico o una lámina de plástico / aluminio. Por ejemplo, la pared es una hoja de aluminio con un grosor de unas pocas decenas de micra (por ejemplo, 20-40 micras) que se rasga cuando alcanza su tensión de ruptura tras el contacto con los relieves 12 a una presión que puede estar en el intervalo entre 6 y 20 bares dependiendo del cartucho, los ingredientes y el espesor de la membrana. El cuerpo convexo del cartucho puede estar hecho de un material rígido o semirrígido tal como aluminio (o una aleación de aluminio), plástico o lámina de plástico-aluminio.

El cartucho comprende una región de contacto 16 mediante la cual se atrapa cuando el dispositivo se cierra sobre el cartucho. El atrapado se logra al juntar entre sí a la caja de inyección 4 y al soporte de cartucho 5 y entonces sujetarlos en ambos lados de dicha región de contacto 16. La región de contacto 16 está formada por un límite que recorre alrededor de la periferia del cartucho. El límite puede, al menos en parte, estar formado por el cuerpo del cartucho. La membrana 15 puede estar montada con la cara inferior del límite en la región de contacto 16 mediante sellado o soldado. De acuerdo con la solicitud PCT / EP07 / 059930, a fin de obtener la necesaria estanqueidad a los fluidos, la región de contacto comprendería de forma general unos medios de estanqueidad con la forma de un sello 17 que es parte del cartucho y que ocupa todo o algo del límite. El sello 17 es preferentemente un elemento hecho de un material deformable que es relativamente blando, y está unido o fijado sobre el reborde o región de contacto.

La caja de inyección está diseñada para ser presurizada de tal manera para aumentar las fuerzas de cierre sobre la región de contacto después de que el dispositivo se haya cerrado mecánicamente. Para hacer esto, la caja de inyección comprende una base 19 y una unidad de pistón 20 que está montada axialmente respecto a la base con la posibilidad de movimiento controlado.

De acuerdo otra característica, hay provistos unos medios para separar el cartucho, evitando de este modo un efecto vacío en la región de contacto. Para hacer esto, la superficie de contacto 11 de la caja está formada preferentemente por pociones discontinuas de contacto que comprende corrugaciones formadas, por ejemplo, por indentaciones radiales 22 y rebajes radiales entre estas indentaciones 22. Estos rebajes favorecen que el aire entre en la caja de inyección después de la extracción de la bebida y la abertura del dispositivo para facilitar la retirada del cartucho de la caja. El número y posicionamiento de estos rebajes no son críticos per se. En ausencia de un elemento de sello 17, las corrugaciones orientadas radialmente, por ejemplo, la indentaciones 22, permitirían fugarse al agua, en la superficie exterior del cartucho, a través de la región de contacto y en consecuencia crearían una presión insuficiente en el cartucho para una extracción adecuada de los ingredientes. Además, la membrana posiblemente no se rasgaría o al menos no se rasgaría suficientemente contra el soporte 5. Por lo tanto, de acuerdo con una característica de la invención, hay provisto un adaptador de sello para asegurar un efecto de sello entre un cartucho que no porta un elemento de sello específico y el dispositivo de extracción de bebidas.

Por esto, como se ilustra en la figura 2, el cartucho 3 ha sido sustituido por un cartucho 3B de tamaño ligeramente más pequeño que no comprende ningún elemento de estanqueidad en su región de contacto 16. En lugar de esto, se introduce un adaptador de estanqueidad de cartucho 30 (denominado en breve: “adaptador de cartucho” en el resto de la descripción) en la caja de inyección 4 para generar el efecto de estanqueidad a lo largo de al menos una porción de la pared del cuerpo convexo. El adaptador de cartucho proporciona de este modo una barrera de estanqueidad al líquido que sale fuera de los medios de inyección, es decir, el conducto de suministro 8 y las cuchillas de penetración 9. El adaptador de cartucho puede estar colocado entre los medios de inyección 8, 9 y las indentaciones radiales 22 de la superficie de contacto 11, cuando el cartucho está encajado fuertemente entre la caja de cartucho 10 y el soporte de cartucho 5, permitiendo por lo tanto que la presión suba en el interior del cartucho y que la membrana de entrega perfore totalmente contra el soporte de cartucho.

En un modo posible, el adaptador de cartucho es más corto que el propio cartucho 3 de manera que el adaptador de cartucho finaliza internamente por encima de dicho borde de prensado y en el interior de la caja de cartucho. Por lo tanto, el adaptador de cartucho 30 se inserta en la caja respecto a la superficie de contacto 11 de la caja de cartucho. Esto tiene la ventaja de que el borde no se engruesa por el material del adaptador y de esta manera no aumenta demasiado las fuerzas de cierre que se han de ejercer por las estructuras de cierre 6A, 6B.

Por supuesto, en un modo posible el adaptador de estanqueidad del cartucho puede colocarse para llenar al menos un rebaje en la superficie de contacto 11 de la caja de inyección 4. El adaptador de cartucho de este modo puede extenderse o colocarse directamente en la superficie de contacto 11 del cabezal de extracción para cerrar suficientemente los rebajes formados por las indentaciones 22 y de este modo prevenir cualquier fuga significativa de agua al exterior de la superficie del cartucho a través del contacto entre el cartucho y la caja de cartucho.

En la figura 2, el adaptador de cartucho 30 tiene una forma truncada que tiene un lado inferior abierto 34 para alojar al cartucho y un lado superior abierto 35 de sección suficientemente grande para permitir a los elementos de penetración 9 acoplar y penetrar la parte superior del cartucho directamente tras el cierre del dispositivo.

El adaptador de cartucho 30 puede estar unido en la caja de cartucho por diferentes medios de conexión. Dependiendo de los medios de conexión, el adaptado puede sacarse tras un número limitado de extracciones o puede estar unido permanentemente en la caja de cartucho una vez se coloca por el usuario en la caja. Preferentemente, se usan nunos medios de conexión retirables de manera que el adaptador de cartucho puede cambiarse por uno nuevo tras un número limitado de ciclos de extracción.

El adaptador de cartucho está previsto principalmente para ser introducido por el propio usuario antes o en el momento de que un cartucho se coloque en el dispositivo de extracción. En un modo posible, el adaptador de cartucho se coloca para más de un ciclo de extracción. Por esto, la superficie exterior del adaptador tiene una mayor adherencia superficial con respecto a la caja de cartucho que la adherencia que tiene la superficie interior del

adaptador respecto al cartucho de manera que tras la abertura del dispositivo de extracción y retirada del cartucho, el adaptador de cartucho 30 se mantiene en posición en la caja de inyección 4.

Los términos "adherencia" o "adhesivo" se refieren en la presente descripción de forma amplia a la creación de cualquier agarre o fuerza de fricción suficiente entre la superficie del adaptador de cartucho y la superficie de la caja o la superficie del cartucho que puede evitar cualquier separación del adaptador de la caja de cartucho tras la abertura del dispositivo y retirada del cartucho. Por lo tanto los términos no se limitan a unos medios de conexión particulares sino que pueden comprender cualesquier medios mecánicos de anclaje, de fricción, de expansión térmica, sensibles al calor o la presión o adhesivos físico-químicos, por ejemplo, polimerización, y combinaciones de los mismos.

En un modo, el adaptador de cartucho puede estar encajado a presión en la caja de cartucho. Por esto, el adaptador de cartucho puede estar hecho de un material deformable y puede estar dimensionado ligeramente más grande que el tamaño interno de la caja de cartucho. El adaptador de cartucho además puede estar conectado de forma adhesiva en la caja de cartucho. Cualesquier medios adhesivos adecuados puede usarse tales como adhesivos químicos, medios de anclaje mecánicos o medios adhesivos sensibles al calor. Por ejemplo, el adaptador de cartucho puede comprender una superficie exterior que esté tratada para adherirse al material de la caja una vez la temperatura supera un determinado valor umbral, por ejemplo, por encima de 50 grados Celsius.

En la figura 3, de acuerdo con otro modo, el adaptador de cartucho puede tener una forma truncada con un extremo superior cerrado 31 y una base truncada 32 que se ajusta sensiblemente con la forma de la caja de cartucho. El adaptador puede ser encajado a presión en el interior de la caja y su extremo superior anclarse además por los elementos de penetración 9 que lo atraviesan. El adaptador puede comprender rendijas u orificios 33 a través de los cuales los elementos de penetración pueden encajarse fuertemente. Por esto, el adaptador puede estar hecho de un material elástico y las rendijas u orificios pueden ser de un tamaño con una sección ligeramente más pequeña que la sección de los elementos de penetración. Los orificios o rendijas sirven como válvulas para que entre el agua bajo presión en el cartucho durante la extracción. El adaptador puede estar además unido por un adhesivo a la caja de cartucho o por otros medios de conexión. Las ranuras u orificios pueden además penetrar en el adaptador de cartucho directamente por los elementos de penetración 9 durante la introducción del adaptador de cartucho y el cierre del dispositivo sobre un cartucho o una preforma rígida que representa la forma exterior de un cartucho. Como se ilustra en esta figura, la caja de cartucho 4 puede ser además una pieza integral sin un conjunto de pistón hidráulico como en el modo anterior de la figura 2.

La figura 4 muestra adecuadamente la etapa de extracción. Se envía un fluido de inyección a través del conducto de suministro 8 mediante la bomba del dispositivo hasta que la presión en el cartucho 3B y en la cavidad interna aumenta. Se evita que el fluido presurizado circule por el lado exterior del cartucho 3B debido a la presencia del adaptador de cartucho 30 que bloquea el agua justo por debajo de los elementos de penetración 9. Por lo tanto, el agua puede llenar la cavidad del cartucho a través de las perforaciones provistas a través de la pared superior del cartucho. Durante el proceso de extracción, gracias al hecho de que se mantiene la estanqueidad por el adaptador de cartucho en la superficie externa del cartucho, la presión ejercida sobre la membrana 15 contra los relieves alcanza un valor (en el intervalo entre aproximadamente 6 y 20 bar de acuerdo con el cartucho) tal que conduce al rasgado de la membrana contra los relieves 12, alcanzando la tensión de ruptura del material de la membrana. La membrana por lo tanto se rasga de una forma controlada y localizada para formar aberturas en las esquinas de los relieves. En algunos casos, la presión en el cartucho puede continuar aumentando apreciablemente debido a cualquier posible compactación del lecho de café en el cartucho. La extracción se filtra por la membrana y por los relieves. La extracción se recoge en los canales del soporte de extracción hasta los orificios (no representados) hechos a través y/o a los lados del soporte. Puede señalarse que el agua no alcanza la cámara del pistón 40 hasta que se bloquea curso arriba por el adaptador de cartucho. Por lo tanto, el pistón 20 no se mueve hacia abajo respecto a la base 19 de la caja. En este caso, no hay compensación axial de fuerza ejercida hidráulicamente por la caja de cartucho "dinámica", por ejemplo, por un elemento de pistón, dado que la fuerza de cierre sobre el cartucho se lleva a cabo por la base 19 de la caja de cartucho que comprime el adaptador de cartucho sobre la parte superior y la pared lateral del cartucho.

En la figura 5, el adaptador de cartucho 30 tiene una forma de un anillo truncado más corto que se introduce sobre la superficie del pistón 20 y termina por debajo de la superficie de la base 19 de la caja de cartucho. En este caso, el agua puede fluir en la cámara del pistón 40 y empujar al pistón 20 hacia abajo para presionar sobre la región de contacto 16 del cartucho.

En general, el adaptador de cartucho 30 puede estar formado de material de caucho-elástico o de plástico blando deformable tal como una espuma deformable o elástica. Por ejemplo, el adaptador de cartucho puede estar hecho de caucho de silicona o elastómero termoplástico (TPE). El espesor del adaptador puede variar dependiendo del tamaño del cartucho a alojar. Los cartuchos normalmente serían más pequeños que los cartuchos con su propio elemento de estanqueidad debido al posible volumen más grande ocupado por el adaptador de cartucho en la caja de cartucho. Por lo tanto, el adaptador de cartucho debe compensar la reducción de espesor del cartucho mientras que además garantizar un efecto de estanqueidad resistente a la presión entre el cartucho y la caja de cartucho.

Preferentemente, el espesor del adaptador de cartucho está entre 0,1 y 5 mm, más preferentemente entre 0,5 y 3 mm.

La figura 6 ilustra otra posible realización del sistema de la invención en la cual un adaptador de cartucho 300 más corto está dispuesto en la base de la caja de cartucho 4. El adaptador de cartucho puede tener la forma de un plato con una pared transversal superior extrema 301 y dos porciones sucesivas de paredes cortas truncadas 302, 303 y pueden estar hechos de un material hermético relativamente deformable tal como caucho, plástico blando o fibra comprimida.

Las figuras 7 a 9 ilustran diferentes configuraciones posibles de adaptadores de cartucho 304, 305, 306 de la invención.

En la figura 6, el adaptador de cartucho 304 es un cono único truncado de forma general 307 con un lateral superior abierto que forma un paso 308 para los elementos de penetración de los medios de inyección. El adaptador puede estar hecho de un material de caucho-elástico.

En la figura 8, el adaptador de cartucho 305 es un cuerpo convexo cerrado que comprende tres porciones sucesivas de paredes 317, 309, 310, más concretamente, una porción truncada mayor 317 abierta en su base seguida por una porción truncada más pequeña 309 de un ángulo mayor seguido por una porción transversal 310 del cono invertido con fondo poco profundo o pared plana transversal.

En la figura 9, el adaptador de cartucho 306 es un cuerpo convexo cerrado de altura pequeña que comprende solo dos porciones sucesivas de paredes: una porción truncada corta de pared 311 seguida por una porción transversal 312 del cono con fondo poco profundo o pared plana transversal.

En la figura 10 se ilustra un adaptador de cartucho 316 que tiene una forma exterior más redondeada que se presenta adhesiva al dispositivo mediante unos medios de anclaje tales como unos ganchos que se extienden hacia abajo 313 previstos para proporcionar agarre mecánico en la superficie interna de la caja de cartucho. La envoltura 314 del adaptador de cartucho puede estar formada por un material de caucho blando tal como caucho de silicona y los ganchos pueden estar formados de metal o plástico rígido y pueden estar parcialmente encastrados en el material de caucho flexible. En otro posible modo, los elementos de anclaje podrían estar provistos por una superficie exterior áspera del adaptador.

Las figuras 11 a 13 se refieren a otra posible realización de la invención en la cual un adaptador de cartucho 50 forma un soporte para el propio cartucho 3C permitiendo que el cartucho se coloque en el dispositivo de extracción mientras lo mantiene en una manera estanca y hermética al agua en la región de contacto del dispositivo de extracción. Por esto, el adaptador de cartucho 50 comprende una porción de estanqueidad de contacto 51 que forma un anillo de soporte para sostener al cartucho y un mango 52 para colocar el cartucho en el dispositivo de extracción. La porción de estanqueidad de contacto 51 puede estar hecha de un plástico de caucho elástico o relativamente blando. El cartucho puede comprender un reborde recortado o región de contacto 16 que forma una superficie de soldadura para el elemento de hoja 15 y un borde de retención para el anillo de estanqueidad 51 del adaptador. El conjunto formado por este adaptador de estanqueidad y el cartucho puede introducirse en un dispositivo de extracción como el descrito en relación a las figuras 1 a 5. La superficie de contacto de la caja de cartucho del dispositivo se presiona por lo tanto contra la porción de contacto 51 del adaptador que provoca de este modo el llenado de los rebajes entre las indentaciones de la caja por el material de estanqueidad del adaptador.

La figura 14 muestra otra posible variante de una caja de cartucho 4 en la cual el adaptador de estanqueidad 330 tiene una porción de conexión 321 y una porción deformable de estanqueidad 322. La porción deformable elásticamente de estanqueidad puede entregar un efecto elástico cuando se pone en un estado compresivo mediante el cartucho que se introduce en la caja. Como se ilustra, esta porción extrema puede tener una sección elástica con forma de U girada en la dirección de la cavidad interna. Cuando el cartucho 3B se introduce en la caja de cartucho durante el cierre del sistema de extracción, la superficie superior del cartucho hace contacto con la porción deformable elásticamente 322 que se flexiona o dobla hacia adentro mientras forma un borde de estanqueidad periférico 323 que presiona sobre la superficie del cartucho. El adaptador de estanqueidad puede estar conectado a la caja de cartucho por cualesquier medios de conexión adecuados y/o simplemente por el efecto de agarre de los elementos de penetración tales como las cuchillas 9 que se acoplan sin holgura a través de l adaptador. Por ejemplo, el adaptador puede comprender una serie de rendijas dimensionadas en relación a las secciones de las cuchillas de tal manera que las cuchillas pueden acoplarse en un acoplamiento de encaje a presión.

El adaptador de estanqueidad puede obtenerse además a partir de un producto líquido o en pasta polimérico endurecible que se aplica sobre la superficie de la caja de inyección en su estado reblandecido y posteriormente endurecido. El producto puede ser aplicado para formar un espesor suficientemente de estanqueidad sobre la superficie de contacto, por ejemplo, en rebajes entre las indentaciones, y/o las superficies internas de la caja de inyección en su estado reblandecido. El producto polimérico puede necesitar de este modo una pausa y/o

una etapa de calentamiento para solidificar el material, por ejemplo, mediante polimerización, reticulación, secado u otros principios de endurecimiento físico-químicos. Por ejemplo, el material para el adaptador puede ser un caucho de silicona líquido u otro material endurecible de caucho-elástico.

Las figuras 15 a 17 ilustran un método para aplicar un adaptador de estanqueidad del cartucho al dispositivo de extracción de bebidas. Está provisto un molde 70 que comprende una porción de alojamiento del molde 71 para alojar una masa de material de estanqueidad 72. La porción de alojamiento del molde puede formar un depósito anular que encaja con la dimensión del borde de prensado 11 de la caja de cartucho 4 o que puede extenderse más ampliamente en el interior de la caja. El molde puede extenderse mediante una porción central truncada 73 para facilitar la manipulación del molde y permitir un posicionamiento adecuado dentro de la cavidad de la caja durante la introducción y el cierre. El material sellador puede ser una masa líquida o viscosa de plástico o polímero de caucho-elástico que se endurece (es decir, de forma opuesta a líquida o viscosa) y se adhiere a la superficie de la caja. El molde se introduce de este modo entre la caja 4 y el soporte de cartucho 5 después de verter una cantidad definida del material sellador líquido o viscoso en la porción de alojamiento 71.

En la figura 16, el dispositivo de extracción de bebidas está cerrado mediante un movimiento relativo axial de la caja 4 y el soporte 5 que provoca que el borde de prensado 11 de la caja entre dentro de la porción de alojamiento y contacte con el material de estanqueidad. La cantidad de presión entre la caja y el molde puede depender de las condiciones adhesivas del material sellador. La presión puede ser un simple contacto o una presión de varios bares. La presión puede controlarse por la dimensión (por ejemplo, espesor) y/o forma del molde y/o por el grado de cierre del dispositivo (por ejemplo, cierre total o parcial).

Como se muestra en la figura 17, tras un determinado periodo de pausa, el dispositivo se abre y el molde se retira mientras deja una capa de sellador solidificado 74 formando el adaptador de estanqueidad que se fija sobre el borde de prensado 11. La capa de sellador puede ser discontinua o continua sobre el borde de prensado 11. Por ejemplo, la masa selladora sólo puede aplanar el borde de prensado 11 corrugado, mediante sólo el llenado de los rebajes radiales entre las indentaciones. Alternativamente, puede formar una capa continua circular en el borde de prensado. Por supuesto, dependiendo de la configuración del molde, el sellador puede aplicarse en cualquier parte adecuada de la superficie de la caja de inyección 4 tal como en su superficie interna. Por ejemplo, toda la superficie de la caja 4 puede estar revestida por material sellador de caucho-elástico. Por supuesto, se puede prever de este modo muchas variaciones de este principio de aplicación de adaptador.

La invención también se refiere a un equipo que comprende una serie de cartuchos 14 y al menos un adaptador de estanqueidad del cartucho, como se ha descrito, cuya forma interna está diseñada de acuerdo con la forma externa de los cartuchos. Cada cartucho de le quipo puede comprender un cuerpo y una membrana. El cuerpo y la membrana pueden estar formados por plástico y/o una aleación metálica. Los cartuchos pueden contener café molido o diferentes mezclas de café o variedades específicas de café u otros ingredientes de bebida o alimenticios. En particular, los cartuchos pueden tener una superficie de contacto que está desprovista de un elemento de sello fijo o solidario. El cuerpo del cartucho puede estar hecho de la misma forma pero ligeramente más pequeño que los cartuchos con su propio sello, descritos en el documento EP 1 654 966, para dejar suficiente espacio al adaptador de estanqueidad del cartucho para ser introducido adecuadamente entre la caja de extracción y el cartucho. El adaptador de estanqueidad puede estar dotado con el equipo para una extracción sucesiva en el dispositivo de extracción de una pluralidad de cartuchos. El adaptador de estanqueidad puede sustituirse después de que un determinado número de extracciones se hayan llevado a cabo en el dispositivo.

REIVINDICACIONES

1. Equipo previsto para un sistema de extracción de bebidas comprendiendo una caja de inyección (4) que comprende unos medios de inyección de fluido (8, 9), y un soporte de cartucho (5) que comprende unos medios de perforación (12) para perforar la hoja de entrega (15) de unos cartuchos de un solo uso (3B, 3C) bajo el efecto de la presión del fluido en los cartuchos, en el que la caja de inyección comprende un borde de prensado circular libre con al menos una porción corrugada, comprendiendo dicho equipo:

una serie de cartuchos de un solo uso (3B, 3C); comprendiendo cada uno un cuerpo convexo (14) que contiene ingredientes de la bebida a extraer, una hoja de entrega de bebida (15) que cierra el cuerpo convexo que puede ser perforada bajo el efecto de la presión de fluido dentro de los cartuchos,
al menos un adaptador de estanqueidad del cartucho introducible en la caja de inyección del sistema de extracción de bebidas para crear un efecto de estanqueidad a lo largo de al menos una porción de la pared del cuerpo convexo, el cual proporciona una barrera de estanqueidad al líquido que sale fuera de los medios de inyección, entre los medios de inyección y el borde de prensado, cuando el cartucho está encajado fuertemente entre la caja de cartucho (4) y el soporte de cartucho (5), permitiendo por lo tanto que la presión suba en el interior del cartucho y que la hoja de entrega se perfore contra el soporte de cartucho, caracterizado por el hecho de que el adaptador de estanqueidad del cartucho comprende una porción exterior de superficie adhesiva.

2. Equipo según la reivindicación 1, en el que cada cartucho del equipo tiene un cuerpo convexo (14) y una membrana (15), hechos de aleación de aluminio y/o plástico y contener café molido.

3. Equipo según la reivindicación 2, en el que cada cartucho tiene una superficie de contacto que está desprovista de un elemento de sello fijo o solidario.

4. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que adaptador de estanqueidad del cartucho está hecho de material de caucho-elástico o de un plástico compresible.

5. Equipo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la superficie exterior del adaptador tiene una mayor adherencia superficial con respecto a la caja de cartucho que la adherencia que tiene la superficie interior del adaptador respecto al cartucho de manera que tras la abertura de la extracción y retirada del cartucho, el adaptador de cartucho se retiene en posición en la caja de cartucho, preferentemente, en el que la porción de superficie adhesiva es eficaz para adherirse a las superficies de la caja de cartucho por efecto de la presión y/o el anclaje mecánico y/o calor.

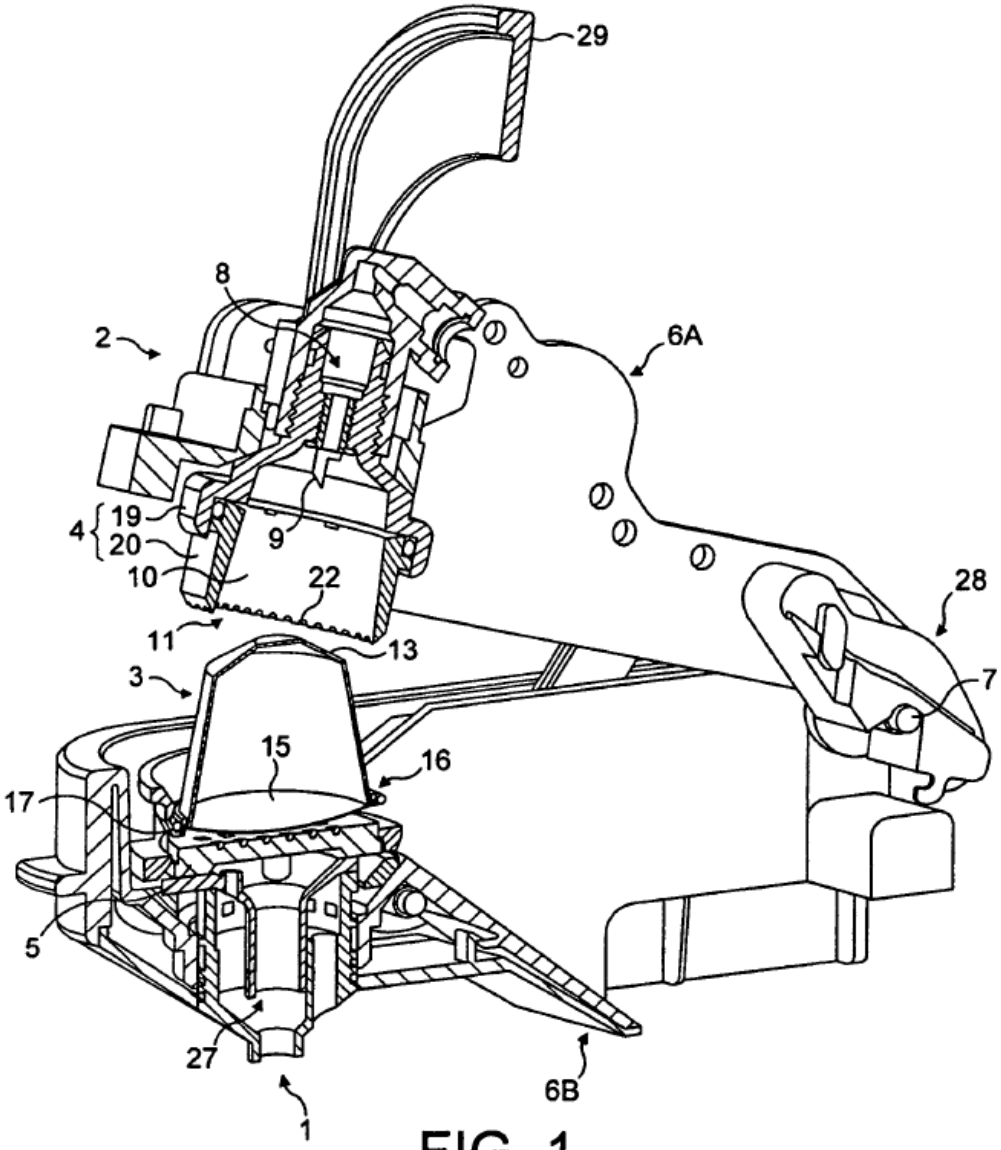

FIG. 1

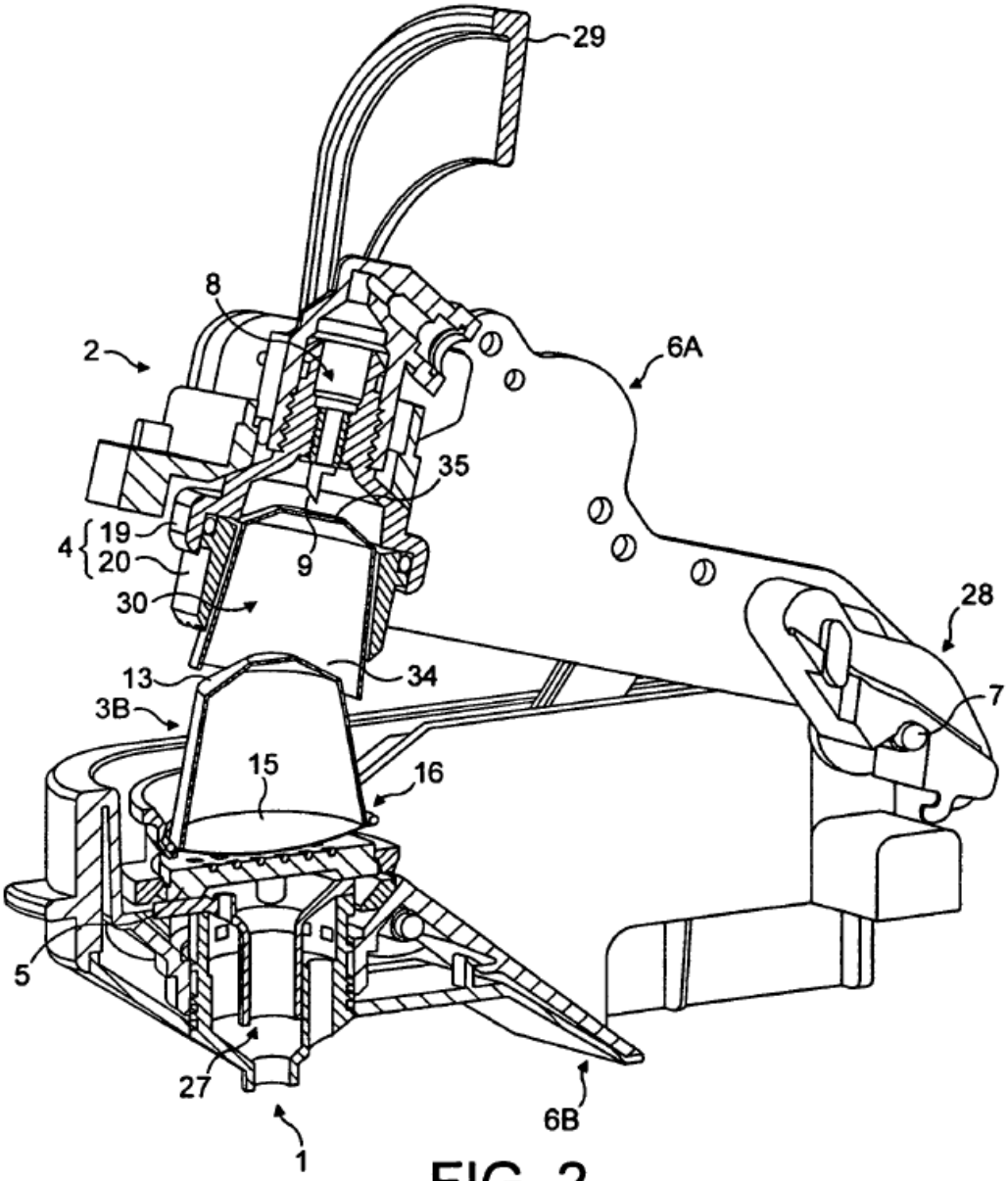

FIG. 2

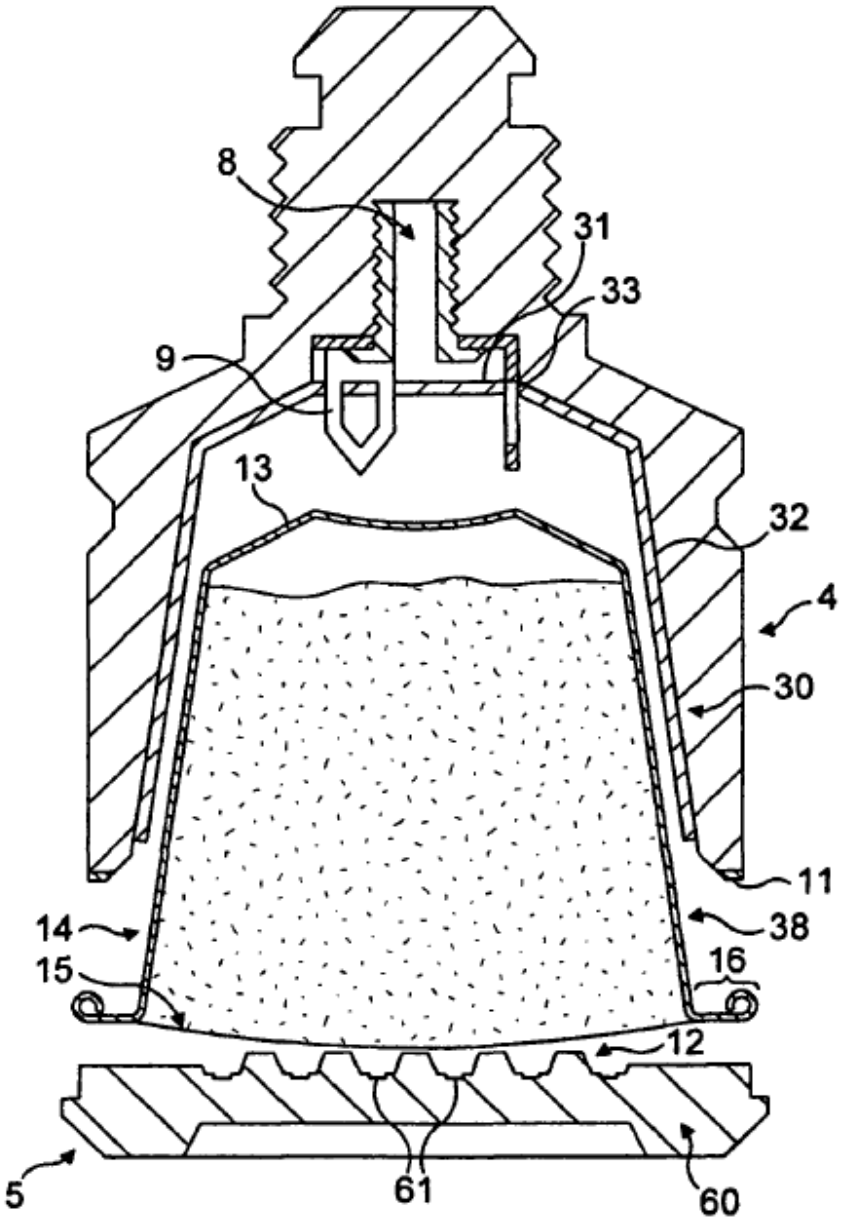

FIG. 3

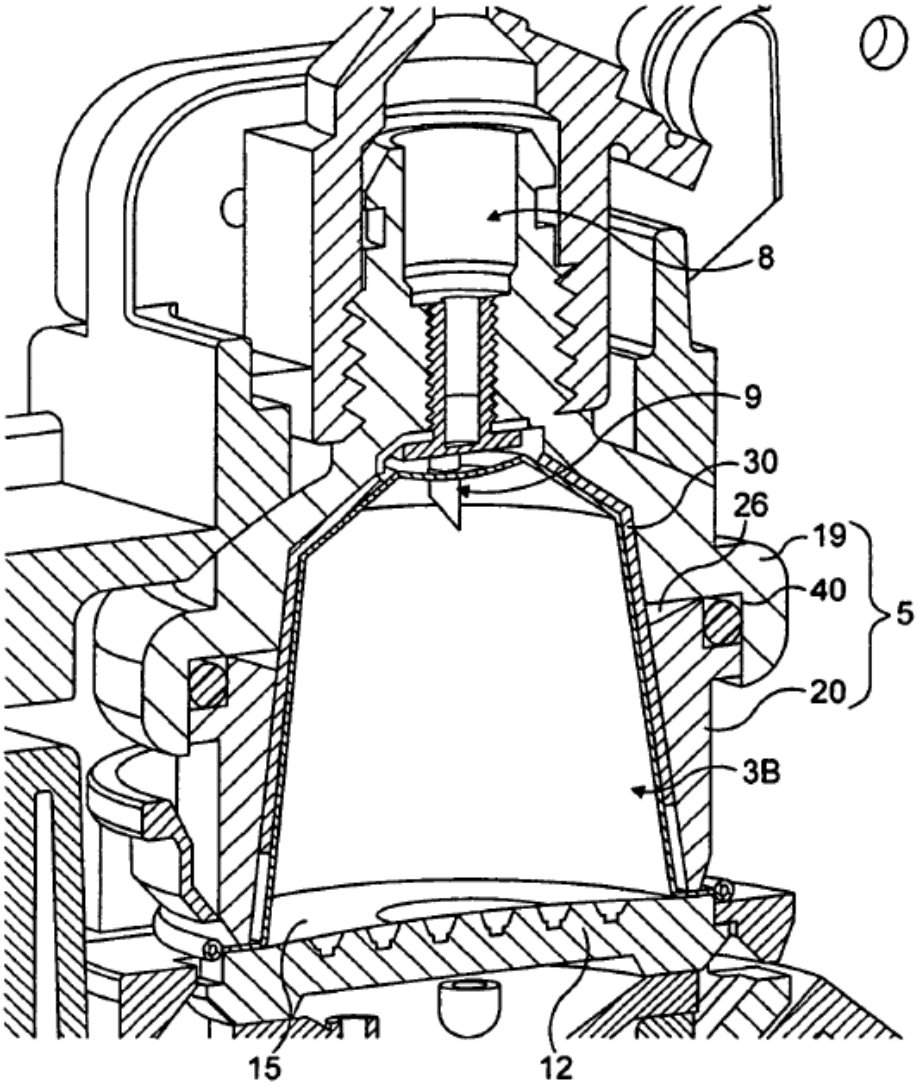

FIG. 4

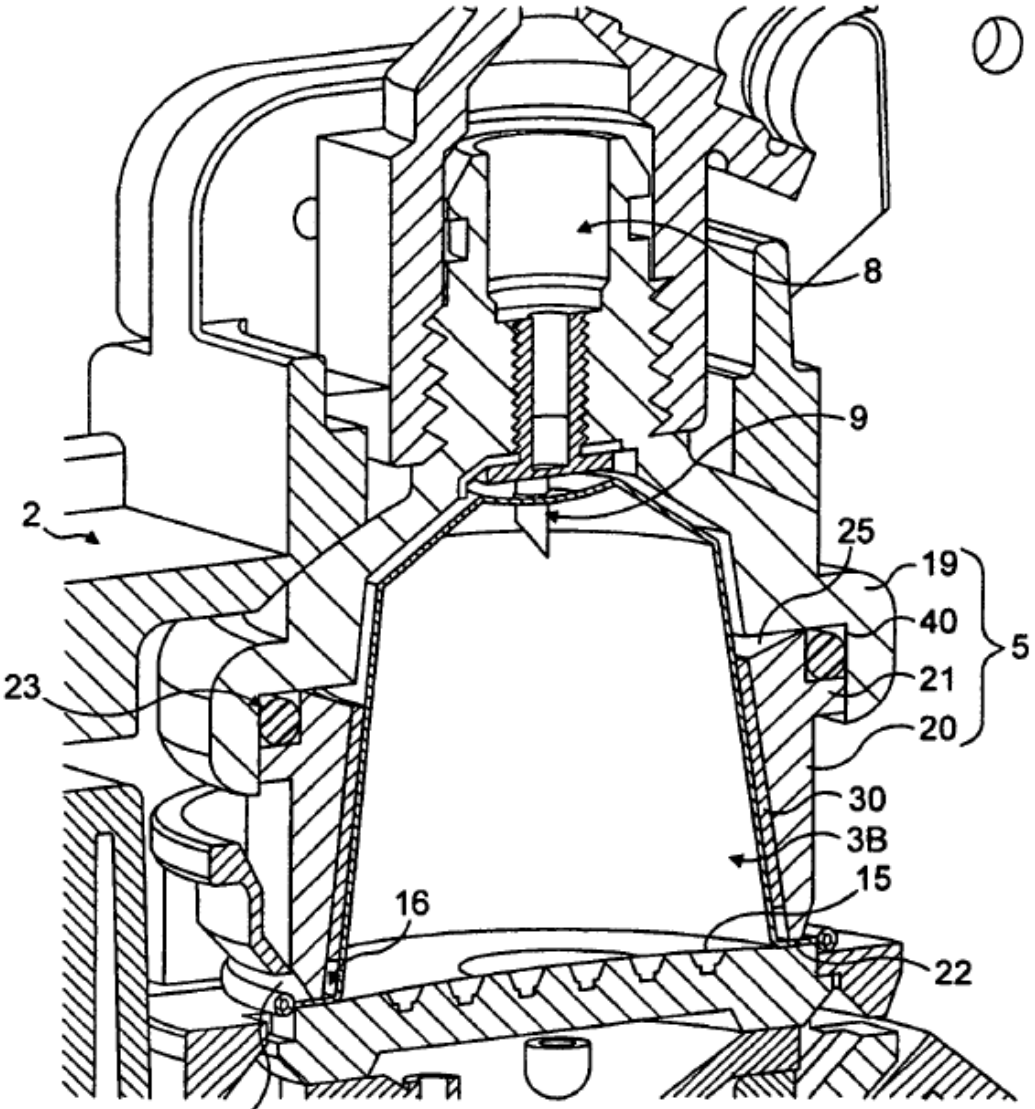

FIG. 5

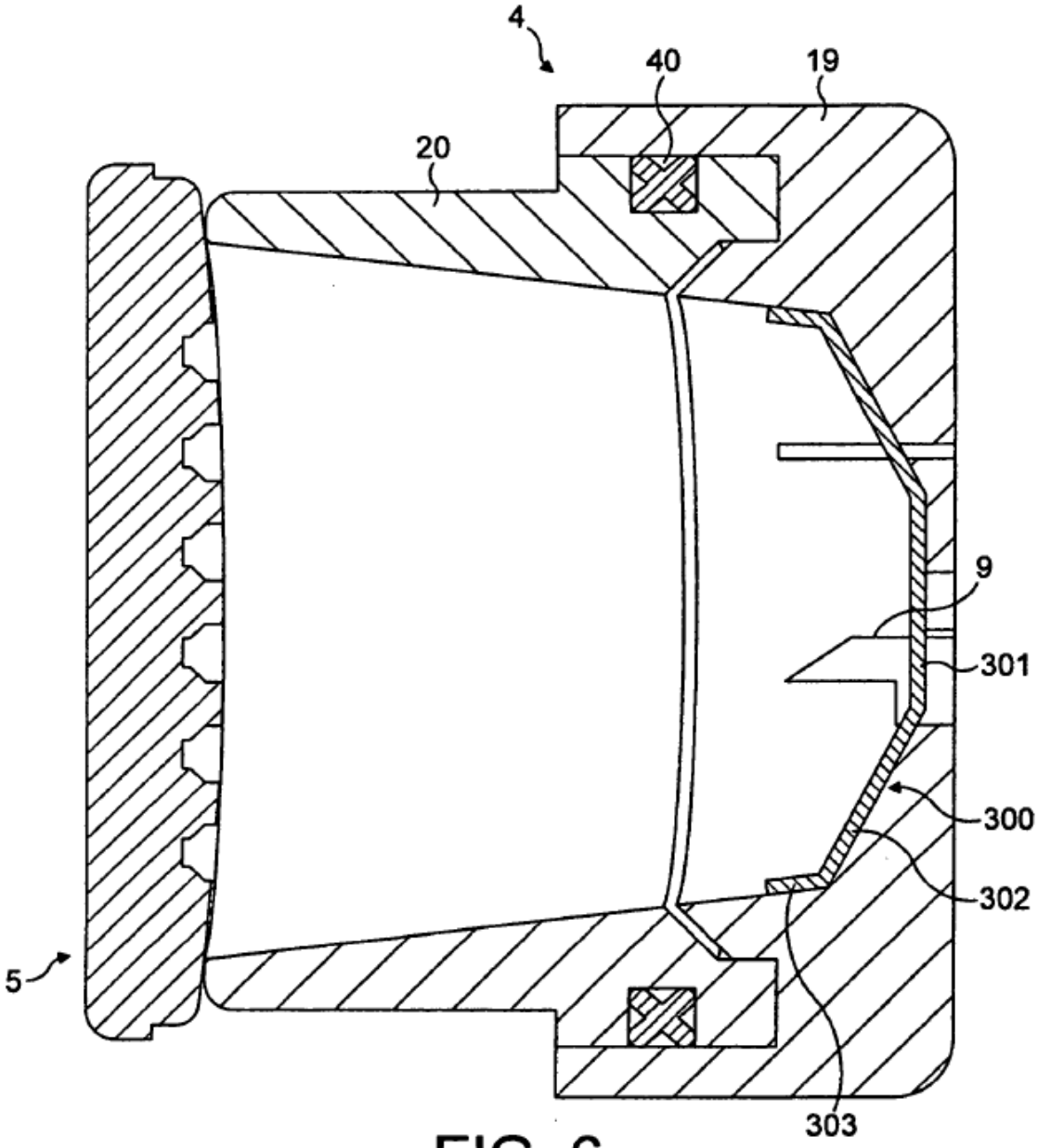

FIG. 6

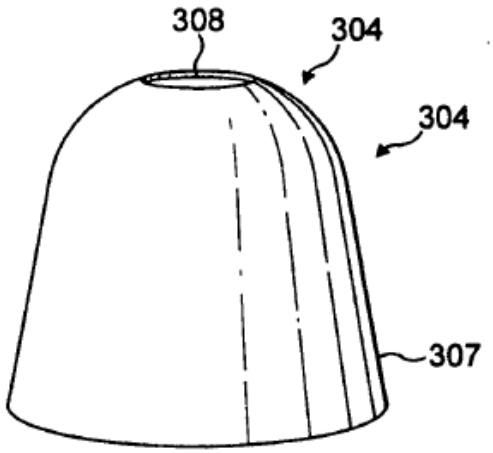

FIG. 7

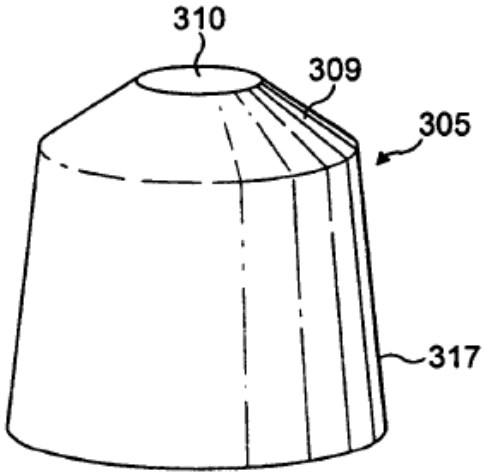

FIG. 8

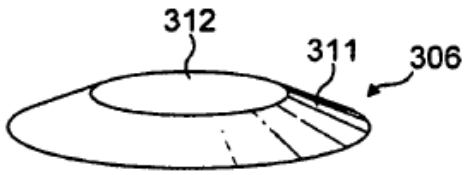

FIG. 9

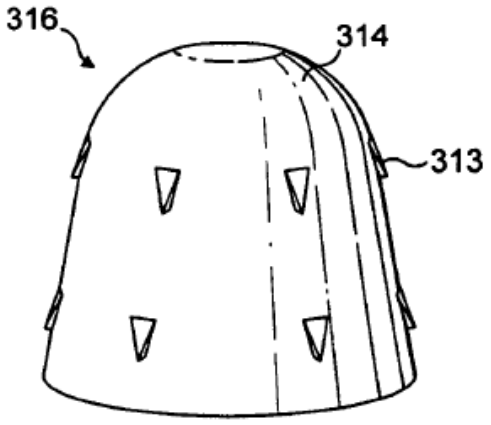

FIG. 10

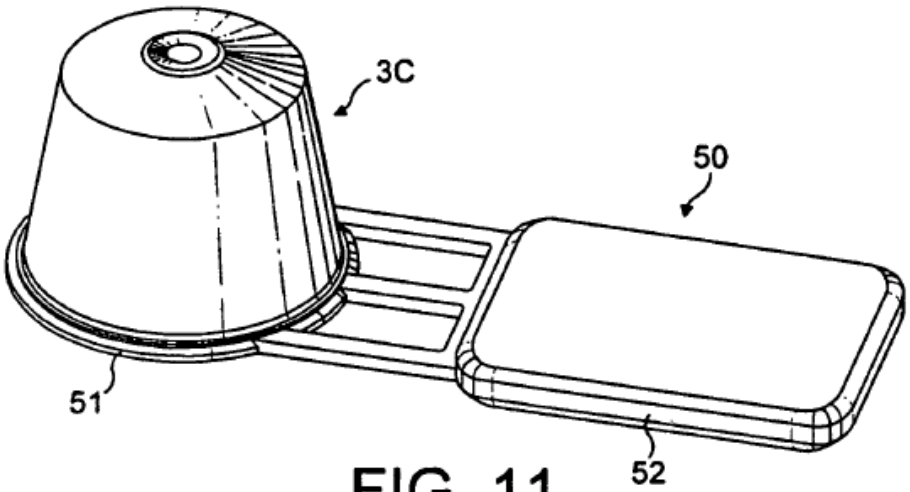

FIG. 11

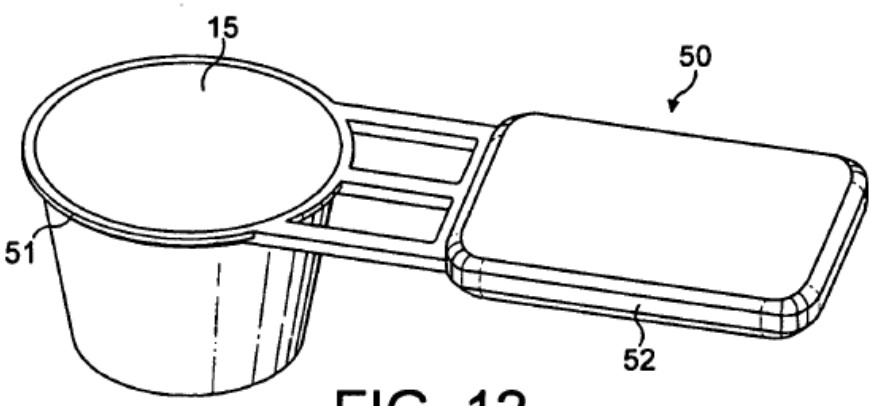

FIG. 12

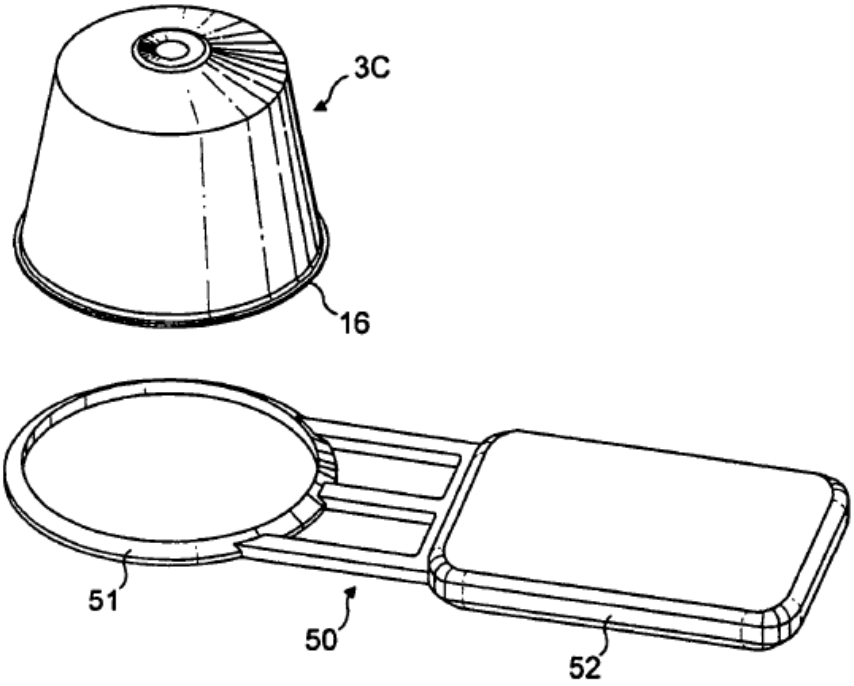

FIG. 13

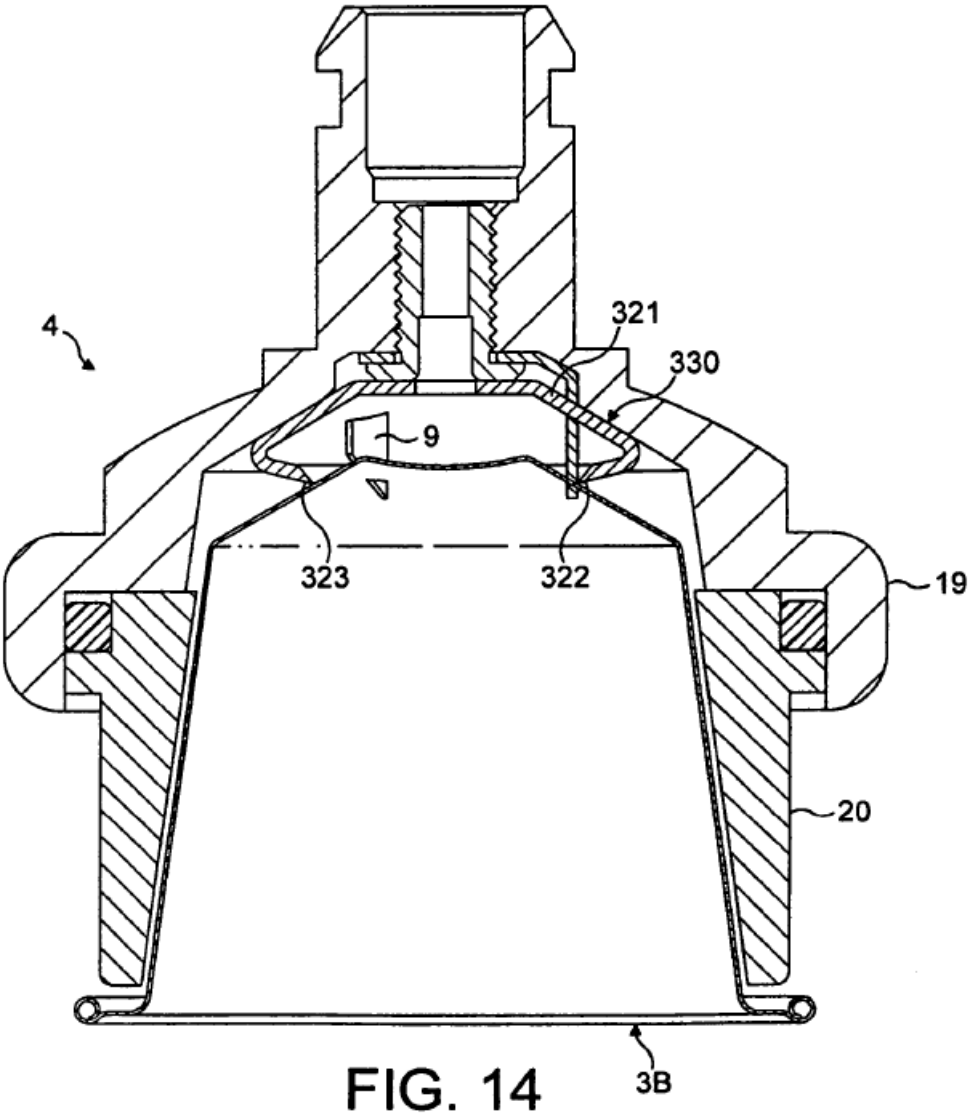

FIG. 14

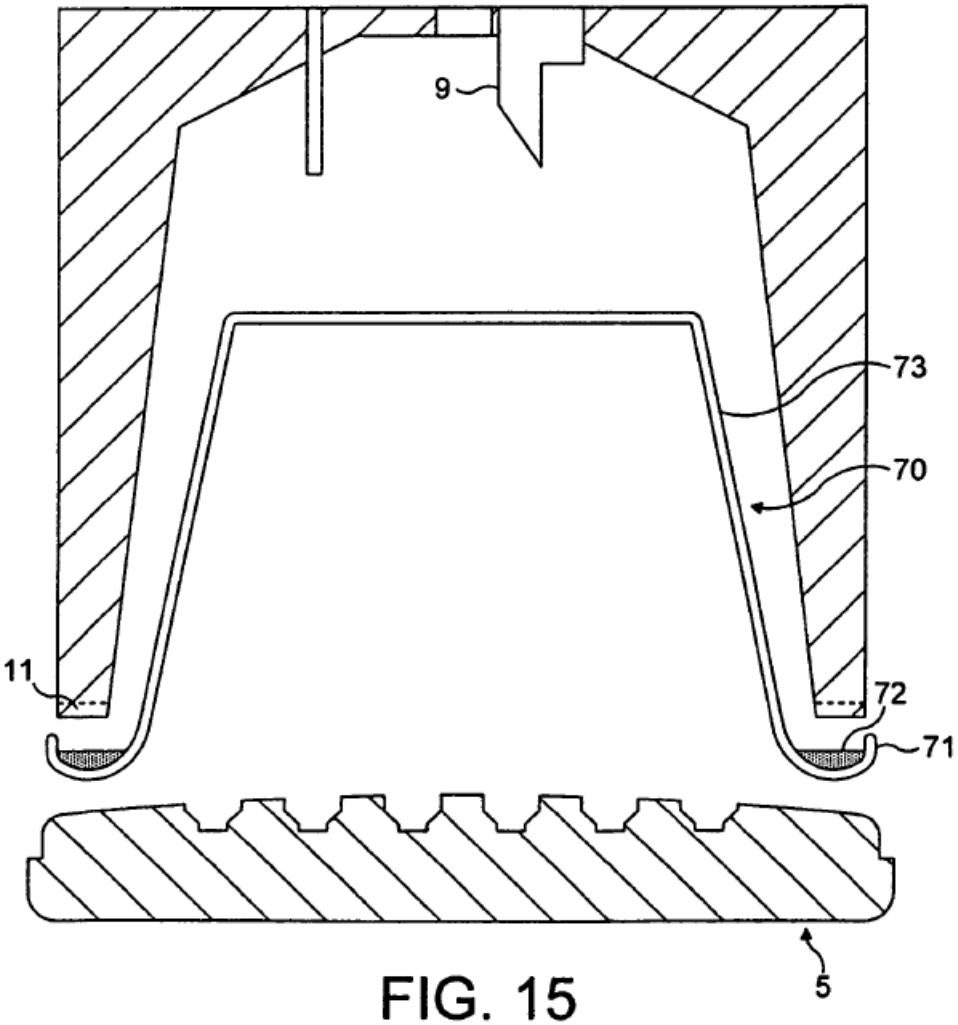

FIG. 15

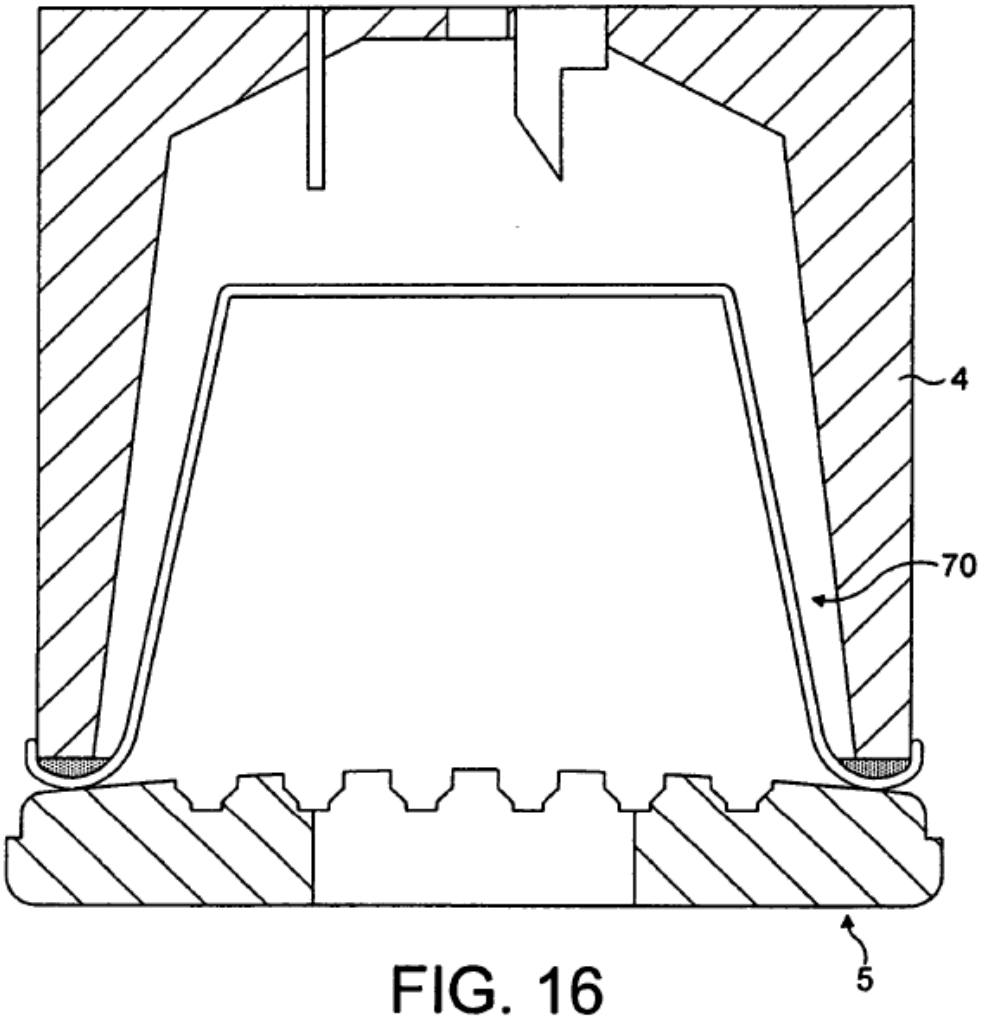

FIG. 16

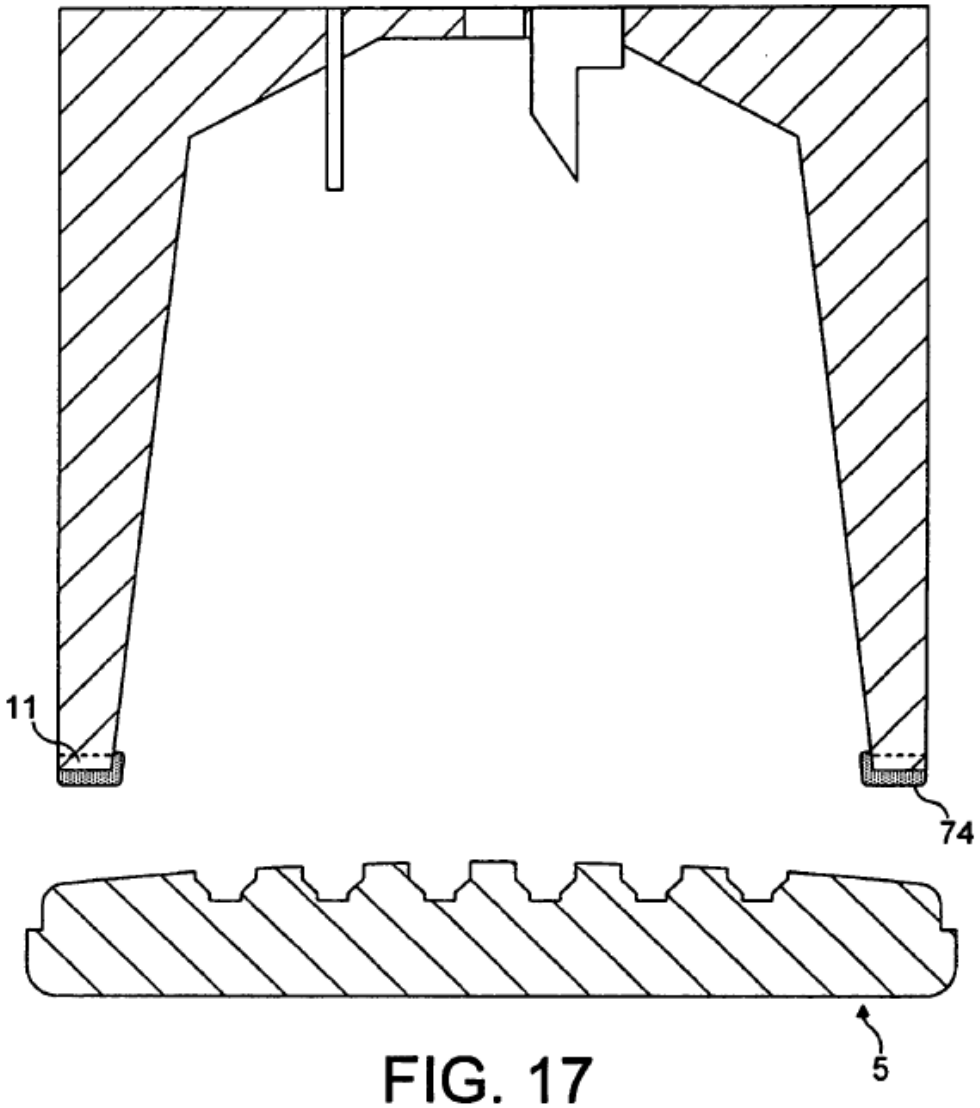

FIG. 17