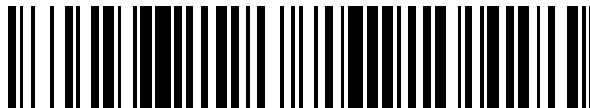


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 058**

51 Int. Cl.:

B65D 85/804 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.02.2017 PCT/IB2017/051044**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.08.2017 WO17145091**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2017 E 17716614 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3237307**

54 Título: **Cápsula para producir bebidas**

30 Prioridad:

**23.02.2016 IT UB20161001
31.10.2016 IT 201600109774
22.02.2017 IT 201700020172**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.07.2020

73 Titular/es:

**GRUPPO GIMOKA S.R.L. (100.0%)
Via Guglielmo Marconi, 20
20090 Trezzano Sul Naviglio, IT**

72 Inventor/es:

**VALSECCHI, MASSIMILIANO y
FARAVELLI, MASSIMO**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 775 058 T3

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

DESCRIPCIÓN

Cápsula para producir bebidas

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una cápsula para producir una bebida.

10 En particular, la presente invención se refiere a una cápsula usada comúnmente en un conjunto de elaboración de bebidas que comprende un asiento adaptado para alojar la cápsula y un cabezal de dispensación para suministrar un fluido presurizado en la cápsula.

Estado de la técnica

15 Tal como se conoce, el asiento en forma de copa y el cabezal de dispensación normalmente pueden moverse entre sí entre una posición de funcionamiento, en la que el asiento en forma de copa y el cabezal de dispensación están acoplados entre sí de manera estanca al fluido, y una posición de reposo, en la que el asiento y el cabezal de dispensación son independientes para permitir que una cápsula se cargue manual o automáticamente en el asiento.

20 La cápsula comprende un cuerpo en forma de copa limitado por una pared lateral y una pared de fondo; una cubierta para cerrar el cuerpo en forma de copa; un disco dispuesto en el cuerpo en forma de copa; y una cámara para contener una sustancia que va a elaborarse y delimitada por el disco, la cubierta y la pared lateral del cuerpo en forma de copa.

25 La sustancia contenida en la cámara es una sustancia en forma de líquido, concentrada o granulada, como, por ejemplo, café en polvo, hojas de té, cacao, leche en polvo, caldo granulado.

El disco tiene una pluralidad de aberturas pasantes adaptadas para que fluya a su través una bebida obtenida de manera responsiva a un fluido presurizado que se suministra en la cámara.

30 En general, para producir una bebida de buena calidad, es deseable que se produzca una fase previa a la elaboración de bebidas después de la inyección de un fluido presurizado en la cámara, para permitir que el fluido penetre de manera sustancialmente uniforme la sustancia que va a elaborarse antes de fluir hacia fuera de la cápsula.

35 Se han propuesto diversas soluciones para el propósito, muchas de las cuales implican el uso de una membrana dispuesta en la cámara para sellar la cámara y configurada para perforarse o rasgarse por enganche relativo con elementos de perforación portados por el disco, cuando la presión en la cámara alcanza un valor predeterminado. Se describen cápsulas de este tipo, por ejemplo, en el documento EP 1 472 156 B y EP 1 808 382 B1.

40 Se conocen otras cápsulas a partir del documento EP 1 580 143, EP 1 580 144, WO 2008/132571 y WO 2013/124234.

45 En particular, los documentos EP 1 580 143 y EP 1 580 144 se refieren a un cartucho para extraer una bebida a partir de una sustancia particulada contenida en el mismo por medio de agua a presión, comprendiendo el cartucho: un cuerpo principal que comprende una parte de copa y una parte de tapa, comprendiendo la parte de copa una base, una pared lateral y un reborde opuesto a la base, uniéndose de manera fija la parte de tapa al reborde de la parte de copa para definir un volumen interno del cartucho, alojando el volumen interno del cartucho la sustancia particulada comprendida dentro de los medios de filtración para retener la sustancia particulada y para percolar sustancias fluidas a través de los mismos, comprendiendo la parte de tapa un orificio de tapa normalmente cerrado que define un primer paso para sustancias de fluido de percolación cuando se abre, caracterizado porque comprende un empujador dispuesto dentro del volumen interno para perforar la base cuando se aplica una presión a la base hacia el volumen interno, abriendo por tanto, un orificio de copa normalmente cerrado.

55 El documento WO 2008/132571 se refiere a una cápsula para contener dosis de bebidas solubles que comprende un cuerpo de contenedor que define una cavidad interna en la que se definen una cámara de disolución para una dosis de bebida soluble y una abertura, definiendo también el cuerpo una entrada en forma de bandeja para recibir un tubo de dispensador, estando dispuesta dicha entrada excéntricamente con respecto a la cámara de disolución y conectada a la misma a través de un paso, cerrándose la abertura y la entrada por una tapa conformada, que está hecha de material perforable y que forma centralmente un asiento hueco y una parte anular plegada que se extiende en el interior de la cámara de disolución para formar una trayectoria forzada para agua caliente a presión dispensada desde el tubo de dispensador; en su interior se proporciona un asiento de cuerpo sustancialmente cilíndrico, que tiene una abertura de salida que se cierra inicialmente por una lámina de material perforable, por lo cual se dispone de manera deslizante un perforador en el interior de dicho asiento sustancialmente cilíndrico, y mediante lo cual dicha tapa es capaz de flexionarse hacia el fondo, cuando el tubo de dispensador penetra en la bandeja, de modo que empuja dicho perforador para perforar dicha lámina.

El documento WO 2013/124234 da a conocer un cartucho para obtener una bebida inyectando al interior del cartucho un fluido presurizado, que comprende un cuerpo en forma de caja, que aloja una sustancia a partir de la que es posible extraer la bebida, y que aloja en su interior una pieza de inserción que separa la sustancia de una pared de fondo del cuerpo en forma de caja, formando un espacio intermedio. La pieza de inserción comprende un orificio para el paso de la bebida hacia el espacio intermedio, mientras que la pared de fondo comprende una región que puede perforarse para obtener una abertura para el flujo de salida de la bebida. En el espacio intermedio hay un depósito que está dispuesto lateralmente con respecto a la región perforable con el fin de acumular la bebida recibida directamente desde el orificio y hacerla fluir hacia fuera de la abertura por desbordamiento.

Objeto de la invención

El objetivo de la presente invención es proporcionar una cápsula del tipo especificado anteriormente para producir una bebida, bebida la cual es fácil y económica de producir y no requiere elementos de abertura operados por presión interna de inyección para abrir la cápsula.

Según la presente invención, se proporciona una cápsula para producir una bebida, tal como se reivindica en las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

Ahora se describirá la invención con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran una realización no limitante de la misma, y en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una cápsula según una realización preferida de la presente invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la cápsula de la figura 1;

la figura 3 es una sección longitudinal de la cápsula de la figura 1;

la figura 4 es una vista en perspectiva de un primer detalle de la figura 2;

las figuras 5, 6 y 7 son tres vistas laterales esquemáticas, con partes en sección y partes retiradas para mayor claridad, de un conjunto de elaboración de bebidas mostrado en tres posiciones de funcionamiento diferentes del proceso de fabricación de una bebida que empieza desde la cápsula de la presente invención;

la figura 8 es una sección longitudinal de una variante de la cápsula de la figura 3;

la figura 9 es una sección longitudinal de una variante adicional de la cápsula de la figura 3;

las figuras 10, 11 y 12 son vistas en perspectiva de tres variantes del detalle de la figura 4; y

las figuras 13 y 14 son vistas en perspectiva de dos variantes de un segundo detalle de la figura 2;

la figura 15 es una vista en perspectiva de una variante de un detalle de la figura 2;

la figura 16 es una vista en planta del detalle de la figura 15;

las figuras 17, 18, 19 y 20 son vistas en perspectiva de cuatro variantes del detalle de la figura 15; y

la figura 21 es una vista en planta del detalle de la figura 20.

Realizaciones preferidas de la invención

En la figura 1, el número de referencia 1 indica, en su conjunto, una cápsula adaptada para contener una sustancia de elaboración de bebida o una sustancia soluble para producir una bebida, como, por ejemplo, café, té, cacao, leche, caldo, etc.

La cápsula 1 está adaptada para usarse en dispositivos de producción de bebidas automáticos bien conocidos, en los que el proceso de producción de bebidas comprende sellar la cápsula en un asiento y suministrar un fluido caliente o frío, generalmente agua, en la cápsula a una presión dada para percolar o disolver la sustancia en la cápsula y, por tanto, obtener una bebida.

Tal como se muestra en las figuras 1, 2 y 3, la cápsula 1 comprende un cuerpo en forma de copa 2, que tiene un eje longitudinal 3 y está cerrado en su extremo superior por una cubierta 4 hecha de una película monocapa o multicapa de material plástico y/o metálico, que está soldada herméticamente a un saliente anular externo 5 del cuerpo en

forma de copa 2 y adaptada para perforarse, en uso, por un dispositivo de perforación del dispositivo de producción de bebidas (que se comentará más adelante en el presente documento) para permitir que se inyecte un fluido, normalmente agua, en la cápsula 1 a una temperatura y presión dadas.

5 El cuerpo en forma de copa 2 comprende una pared lateral 6, que es coaxial con el eje 3 y, preferiblemente, pero no necesariamente, tiene una forma que es generalmente acampanada hacia el saliente anular 5, y una pared de fondo 7, que se extiende en una dirección generalmente transversal al eje 3 y tiene una abertura de flujo de salida de bebida 8.

10 El cuerpo en forma de copa 2 está hecho de un material impermeable, preferiblemente un material plástico para uso alimentario, en particular polipropileno (PP) o tereftalato de polibutileno (PBT), y puede obtenerse a través de cualquier proceso de moldeo adecuado para este propósito, en particular mediante termoformación.

15 Tal como se muestra en la figura 1, la cápsula 1 comprende además un elemento de filtro 9, que se extiende en el interior de la cápsula 1 de manera generalmente transversal al eje 3 para dividir el interior de la cápsula 1 en una cámara superior 10, que está adaptada para contener la sustancia de elaboración de bebida o soluble, y una cámara de recogida o inferior 11, al interior de la cual fluye la bebida desde la cámara 10 y luego fluye hacia fuera de la cápsula 1 a través de la abertura de flujo de salida de bebida 8.

20 Dependiendo del tipo y cantidad de sustancia contenida en la cápsula 1 y/o el grado de compactación requerido para la sustancia, la sustancia en la cámara 10 puede ocupar todo o solo parte del espacio entre el elemento de filtro 9 y la cubierta 4.

25 En particular, si, como en la cápsula mostrada en la figura 1, la sustancia es una sustancia de elaboración de bebida, por ejemplo, café, el volumen de la cámara 10 ocupada por la sustancia está limitado en el fondo por el elemento de filtro 9 y en la parte superior por una lámina microperforada 12, que está soldada a la pared lateral 6 y dispuesta a una determinada distancia de la cubierta 4. La lámina microperforada 12 sirve al propósito adicional de favorecer una distribución uniforme y la penetración del fluido de elaboración de bebida en la sustancia cuando el fluido de elaboración de bebida se introduce en la cápsula 1 a través de la cubierta 4. Normalmente, la lámina microperforada 12 se omite cuando la cápsula 1 está destinada a la producción de bebidas obtenidas a partir de sustancias solubles.

35 El elemento de filtro 9 comprende un disco relativamente rígido 13, que está firmemente acoplado a la pared lateral 6, tiene una cara superior 14 que está orientada hacia la cámara 10 y una cara de fondo 15 que está orientada hacia la cámara 11, y está dotado de un número específico de aberturas pasantes 16 que se extienden entre las caras superior y de fondo 14 y 15.

40 Dependiendo del tipo de bebida que la cápsula 1 está destinada a producir, las aberturas 16 del disco 13 pueden tener diferentes formas y tamaños. Puramente a modo de ejemplo, en la cápsula mostrada en la figura 3 y parcialmente en la figura 4, las aberturas 16 se definen por una pluralidad de agujeros agrupados en filas que se distribuyen uniforme y radialmente sobre una parte anular central del disco 13. Según una variante mostrada en la figura 20, las aberturas 16, en su lugar, se definen por varias muescas transversales distribuidas alrededor del eje 3.

45 El disco 13 puede acoplarse firmemente a la pared lateral 6 mediante acuíñamiento, encolado o de cualquier otra manera adecuada para el propósito.

50 Según una realización preferida mostrada en la figura 3, el disco 13 tiene una parte periférica 17, que está limitada periféricamente por un borde que está en contacto con la pared lateral 6, y descansa sobre un resalto 18 que, en el ejemplo mostrado, está definido por una parte anular plana de la pared lateral 6 situada sobre un plano transversal al eje 3. Según variantes no mostradas, el resalto 18 puede definirse por un rebaje anular de la pared lateral 6 o por una proyección anular de la superficie interna de la pared lateral 6.

55 Para mantener el disco 13 firmemente en contacto con el resalto 18 de la pared lateral 6 y evitar, durante el uso, que se levante y se mueva hacia el interior de la cámara 10, la pared lateral 6 está dotada de un elemento de retención que en la parte superior se engancha a la parte periférica 17 del disco 13 y se define por una proyección anular 19 que sobresale hacia el interior, en concreto hacia el interior de la cápsula 1.

60 Según la realización preferida del ejemplo ilustrado, la proyección anular 19 está formada por un rebaje anular de la pared lateral 6; alternativamente, la proyección anular 19 puede formarse por una proyección anular solidaria con, y que sobresale desde, la superficie interna de dicha pared lateral 6.

65 Tal como se muestra en las figuras 1 y 3, el disco 13 divide idealmente el cuerpo en forma de copa 2 en dos partes: una parte superior 2a, que encierra la cámara 10 y está exteriormente limitada por la cubierta 4 y por una parte superior de la pared lateral 6, denominada en adelante en el presente documento pared 6a; y una parte inferior 2b, que encierra la cámara 11 y está exteriormente limitada por una parte inferior de la pared lateral 6 y por la pared de fondo 7, en su conjunto denominada en adelante en el presente documento pared 6b.

5 El disco 13 del elemento de filtro 9 está equipado con una punta 20, que sobresale coaxialmente con respecto al eje 3 hacia abajo desde la cara 15 del disco 13 y tiene el propósito, durante el uso, de perforar una película de sellado 21 soldada en el lado interno de la pared de fondo 7 delante de la abertura 8, para permitir que la bebida fluya hacia fuera a través de la abertura de flujo de salida de bebida 8.

10 Con este fin, la punta 20 tiene una altura, medida paralela al eje 3, que es menor que la distancia entre la cara 15 y la película de sellado 21, y la parte inferior 2b del cuerpo en forma de copa 2 está diseñada para deformarse de manera relativamente elástica en la dirección del eje 3 cuando la cápsula 1, durante el uso, se cierra en el asiento del dispositivo de preparación de bebidas automático, de maneras que se ilustrarán mejor más adelante en el presente documento, para llevar la punta 20 a enganchar y rasgar la película de sellado 21.

15 En particular, según la realización preferida mostrada en la figura 3, la parte inferior 2b del cuerpo en forma de copa 2 está diseñada para deformarse localmente en un área de discontinuidad geométrica de la parte inferior 2b del cuerpo en forma de copa 2, en particular un cambio en la forma y/o diámetro de la pared 6b que limita la parte inferior 2b.

20 En el ejemplo ilustrado, la discontinuidad geométrica se define por una conexión 22 adaptada para conectar dos partes de la parte inferior 2b: una parte más ancha o ampliada 23 dispuesta inmediatamente debajo del disco 13, y una parte restringida o estrecha 24 que se extiende desde la parte más ancha 23 hacia la pared de fondo 7, a la que está conectada directa o indirectamente.

25 La conexión 22 está definida por un área de la pared 6b, que se flexiona hacia adentro, en concreto hacia el interior de la cápsula 1, y se dispone entre un área anular plana 25, que se encuentra sobre un plano sustancialmente transversal al eje 3 y limita inferiormente la parte más ancha 23, y un área generalmente frustocónica o cilíndrica 26 que limita lateralmente la parte más estrecha 24.

30 Ventajosamente, la conexión 22 tiene una curvatura relativamente alta, es decir, un radio relativamente pequeño de curvatura, de modo que cuando la cápsula 1 se comprime axialmente, las tensiones de compresión convergen en la conexión 22 y la parte inferior 2b del cuerpo en forma de copa 2 se deforma localmente en el área entre la parte más ancha 23 y la parte más estrecha 24, dejando el resto de la parte inferior 2b sustancialmente sin deformar.

35 Tal como se muestra en la figura 3, la pared de fondo 7 comprende una parte anular 27 que se extiende en un plano generalmente transversal al eje 3 y una extensión en forma de copa central 28 abierta en la parte de fondo a través de la abertura de salida de bebidas 8. La película de sellado 21 tiene una forma adecuada para adaptarse a la forma de la pared de fondo 7. En el ejemplo mostrado, la película de sellado 21 tiene una parte central cóncava, que se engancha a la extensión central en forma de copa de la pared de fondo 7, y un saliente anular soldado a la superficie interna de la parte anular 27 de la pared de fondo 7.

40 Tal como se muestra más adelante en el presente documento, la pared de fondo 7 y, por tanto, la película de sellado 21 pueden tener formas diferentes de las descritas anteriormente, siempre que la pared de fondo 7 tenga una parte anular 27 adaptada para definir una base de soporte de la cápsula 1 cuando esta última se aloja en el asiento del dispositivo de producción de bebidas.

45 Tal como se muestra en las figuras 3 y 4, la punta 20 comprende un elemento tubular 29 coaxial con el eje 3 e internamente dividido en tres canales longitudinales por tres deflectores radiales 30, que se extienden a lo largo de la longitud del elemento tubular 29 y tienen cada uno un borde de extremo de corte que define, con los bordes de extremo de los otros deflectores 30, una hoja de triple filo 31.

50 Según una variante no mostrada, el número de deflectores 30 puede diferir de, en particular, ser mayor que, el ejemplo descrito anteriormente.

55 Los sectores en los que se divide el elemento tubular 29 se comunican con el exterior no solo a través del extremo abierto del elemento tubular 29, sino también a través de las respectivas aberturas 32, que se forman a través de la pared lateral del elemento tubular 29 en la parte de extremo de este último, y tal como se describirá más en detalle a continuación, sirven para favorecer el flujo de salida de la bebida.

60 La punta 20 comprende finalmente un manguito 33, que es coaxial con el eje 3, se extiende, empezando desde el disco 13, alrededor de una primera parte del elemento tubular 29 dispuesta entre el disco 13 y las aberturas 32, y está dotada, a lo largo de su borde libre, de una pluralidad de rebajes 34.

65 La forma y el tamaño de la punta 20 pueden variar con respecto a los de la realización descrita anteriormente y mostrada en las figuras 1-7. En general, la punta 20 está dimensionada en proporción a la longitud de la parte inferior 2b del cuerpo en forma de copa 2 de modo que cuando la cápsula 1 se comprime en el asiento de percolación, la cuchilla 31 se hace descender lo suficiente para rasgar la película de sellado 21 y, preferiblemente, pero no necesariamente, el borde inferior libre del manguito 33 descansa sobre la pared de fondo 7.

La figura 8 muestra una variante de la cápsula 1 del ejemplo descrito anteriormente, que es sustancialmente diferente de este último en cuanto a la forma de la parte inferior 2b y de la punta 20. En particular, la extensión central en forma de copa 28 de la pared de fondo 7 tiene una longitud más corta y tiene la forma de un elemento tubular cuyo extremo abierto que se orienta hacia el interior de la cápsula 1 define la abertura 8. La película de sellado 21 consiste en un disco plano soldado periféricamente a la superficie interna de la pared de fondo 7.

Por otra parte, tal como se muestra en las figuras 8 y 10-12, en esta variante de la punta 20, el manguito 33 está definido por tres placas curvilíneas 35 distribuidas uniformemente alrededor del eje 3 y separadas entre sí para definir entre ellos varios pasos que tienen la misma función que los rebajes 34 mencionados anteriormente. El interior del manguito 33 está dividido longitudinalmente en tres canales de flujo de salida por tres deflectores radiales 36, el extremo libre de los cuales se proyecta axialmente más allá del manguito 33 y define la hoja de triple filo 31. Cada deflector 36 está conectado a un punto intermedio de una respectiva placa curvilínea 35 de modo que cada canal de flujo de salida se abra lateralmente a través del correspondiente rebaje 34 con el fin de facilitar el flujo de salida de la bebida.

Según variantes no ilustradas, el número de deflectores 36, placas curvilíneas 35 y canales de flujo de salida puede ser mayor o menor que el del ejemplo descrito anteriormente.

La figura 9 muestra una variante adicional de la cápsula 1, en la que la punta 20 es estructuralmente similar a la de la variante de la figura 8, mientras que la pared de fondo 7 tiene una extensión central en forma de copa similar a la de la cápsula de la figura 3.

Independientemente de la forma de la punta 20, el disco 13 también está dotado de un elemento de lámina conectado al lado 15 del propio disco 13.

Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, el elemento de lámina está definido por una membrana 37, que, por ejemplo, está hecha de aluminio, tiene una forma anular, se fija a la cara 15 del disco 13 mediante soldadura o encolado, y se extiende alrededor de la punta 20 y delante de las aberturas 16 para sellar la cámara 10.

Por supuesto, la membrana 37 puede soldarse en toda la superficie de la cara 15 del disco 13 con la exclusión de las aberturas 16 o, por ejemplo, solo a lo largo de un borde periférico del mismo o a lo largo del borde periférico y en otras áreas en forma de punto o con forma diferente de la cara de la membrana 37 que está orientada hacia el disco 13.

Tal como se muestra en la figura 3, el diámetro exterior de la membrana 37 es ventajosamente de tal manera que toda la cara 15 del disco 13 está cubierta por la membrana 37. Según otras realizaciones, no mostradas, el diámetro externo de la membrana 37 puede ser menor que el del ejemplo ilustrado, siempre que la membrana 37 tenga el tamaño suficiente para cubrir todas las aberturas 16 del disco 13.

Según la variante que se muestra en la figura 13, el elemento de lámina mencionado anteriormente se define por una membrana 38 dotada de una pluralidad de microperforaciones configuradas para permitir que la bebida fluya a su través cuando la presión en la cámara 20 sea al menos igual a un valor umbral dado.

Según la variante que se muestra en la figura 14, el elemento de lámina se define por una membrana 39 dotada de una pluralidad de cortes, que se obtienen preferiblemente por corte láser y se configuran para abrirse cuando la presión dentro de la cámara 10 es al menos igual al valor umbral mencionado anteriormente.

Con respecto a la membrana microperforada 38 y la membrana microcortada 39, cabe señalar que aunque en estos casos la membrana soldada por debajo del disco 13 no logre sellar la cámara 10 debido a los microagujeros y cortes, estos últimos están dimensionados para lograr una resistencia al flujo de salida relativamente alta a lo largo de la trayectoria de salida del flujo y abrirse solo cuando la presión en la cámara 10 alcanza un valor predeterminado para permitir que la bebida fluya hacia fuera. De esta manera, la membrana 38 o 39, de manera similar a la membrana 37, garantiza una fase de preelaboración de la bebida, en la que el fluido de elaboración de bebida alcanza e impregna toda la sustancia que va a elaborarse contenida en la cámara 10.

También es importante tener en cuenta que incluso en presencia de la membrana 38 o 39, la cámara 10 sigue estando protegida de la humedad y el polvo del exterior. Tal protección está garantizada por la presencia de la película de sellado 21 que, además de proteger la cámara 10, también protege la punta 20 de la contaminación por cualquier agente externo, garantizando de ese modo la limpieza de todas las partes internas de la cápsula 1, y no solo, de la cámara 10.

La elección de qué tipo de membrana aplicar al disco 13 se hace en base al tipo de bebida que la cápsula 1 está diseñada para producir y del tipo de disco 13, es decir, de sus aberturas 16. A este respecto, las figuras 11 y 12 ilustran dos posibles variantes del disco 13 en el que las aberturas 16 consisten en agujeros relativamente pequeños (figura 11) y ranuras grandes (figura 12). En este último caso, el disco 13 sirve solo para soportar la punta 2 o para

perforar.

Por último, tal como se ilustra en las figuras 15-21, dicho elemento de lámina puede definirse por dos membranas 40 y 41, que están orientadas la una hacia la otra y en contacto directo entre sí y están acopladas de manera rígida al disco 13 de diversas maneras que se describirán a continuación.

La membrana 40 se interpone entre el disco 13 y la membrana 41 y tiene el propósito de sellar la cámara 10 que contiene la sustancia que va a elaborarse, y de rasgarse, durante el uso, después de la alimentación del fluido de elaboración de bebida, cuando la presión en el interior de la cámara 10 alcanza un valor umbral dado.

Preferiblemente, la membrana 40 está formada a partir de una película de aluminio de grosor variable dependiendo de la bebida que va a dispensarse, pero puede formarse a partir de una película de cualquier otro material, por ejemplo, un material polimérico o una multicapa, siempre que dicho material tenga rasgos técnicos tales como para permitir que se rasgue la membrana 40 una vez se ha alcanzado el valor umbral mencionado anteriormente de la presión en el interior de la cámara 10.

En particular, la membrana 40 tiene la forma de una membrana anular que se extiende alrededor de la punta 20 en una posición coaxial con el eje 3 con el fin de cerrar las aberturas 16. Según variantes no mostradas, la forma y el tamaño de la membrana 40 pueden variar de las del ejemplo mostrado en las figuras adjuntas. En general, la extensión de la membrana 40 puede cubrir toda o solo una parte de la cara 15 del disco 13, siempre que sea suficiente para cubrir las áreas del disco 13 que tienen las aberturas 16.

Preferiblemente, la membrana interna 40 está unida al disco 13 mediante soldadura, sin embargo, pueden usarse otros sistemas de conexión estables, por ejemplo, encolado, para este propósito. Además, la soldadura de la membrana 40 puede llevarse a cabo por medio de diferentes realizaciones, por ejemplo, soldando sobre toda la cara 15 del disco 13 (no mostrado) o mediante una soldadura continua a lo largo de los bordes externo e interno de la membrana 40, tal como se muestra en las figuras 16 a 19.

La membrana externa 41 tiene la forma de una membrana anular que se extiende alrededor de la punta 20 en una posición coaxial con el eje 3 y cubre la cara externa entera de la membrana 40. La membrana 41 puede hacerse de una película de aluminio o de una película de material polimérico o de una película de material polimérico/aluminio multicapa, dependiendo del tipo de bebida destinada para la cápsula 1. En este caso, también, el grosor de la membrana puede variar según la bebida. La membrana 41 está adaptada para conectarse al disco 13 o a la membrana 40 preferiblemente mediante soldadura, aunque es posible usar cualquier otra técnica conocida adecuada para el propósito, y la soldadura puede llevarse a cabo de tres maneras principales:

- a) se conecta la membrana 41 directamente al disco 13;
- b) se conecta la membrana 41 a la membrana 40;
- c) se conecta la membrana 41 en parte directamente al disco 13 y, en parte, a la membrana 40.

Las figuras 15 a 19 ilustran algunas posibles realizaciones del modo de conexión en el punto "a" de la lista anterior. En todas estas realizaciones, la membrana 40 se suelda directamente al disco 13 por medio de soldaduras continuas a lo largo de los respectivos bordes externo e interno. Preferiblemente, la membrana 40 tendrá que dimensionarse adecuadamente para dejar las áreas anulares externa e interna del disco 13, en el que la membrana 41 debe soldarse, descubierta. Con este fin, la membrana 40 tiene un diámetro externo más pequeño y un diámetro interno más grande en comparación con un diámetro externo y un diámetro interno, respectivamente, de la membrana 41, de modo que los bordes periféricos de las dos membranas no se superponen.

En las figuras 15 y 16, la membrana 41 está conectada directamente al disco 13 por medio de una soldadura continua a lo largo de sus propios bordes externos e internos.

En la figura 17, la membrana 41 está conectada directamente al disco 13 por medio de una soldadura continua a lo largo del borde interno y una soldadura discontinua a lo largo del borde externo.

En la figura 18, la membrana 41 está conectada directamente al disco 13 por medio de una soldadura continua a lo largo del borde externo y una soldadura discontinua a lo largo del borde interno.

En la figura 19, la membrana 41 está conectada directamente al disco 13 por medio de una soldadura discontinua a lo largo de los bordes externo e interno. En los casos descritos anteriormente en los que la soldadura se lleva a cabo de manera discontinua, la morfología y el tamaño de los sectores soldados y no soldados pueden ser variados y se seleccionan según las características de la bebida que va a dispensarse.

Las figuras 20 y 21 ilustran una posible realización del modo de conexión en el punto "b" de la lista anterior.

En este caso, la membrana 40 y la membrana 41 tienen sustancialmente el mismo tamaño y están conectadas simultáneamente al disco 13 por medio de una soldadura continua común formada en los perímetros externo e interno de la membrana 41.

5 Según una variante que puede aplicarse a todas las realizaciones descritas anteriormente con referencia a las figuras 16-19, la soldadura de la membrana 40 en el disco 13, en lugar de extenderse solo a lo largo de los perímetros interno y externo, puede extenderse por toda la cara 15 del disco 13 o a lo largo de los perímetros interno y externo y a sectores de cualquier forma.

10 Por último, dependiendo de las características de la bebida que va a dispensarse, en particular cuando la cápsula 1 está diseñada para producir una bebida mediante elaboración de bebidas, el elemento de filtro 9 de la cápsula 1 también puede comprender un elemento de filtro adicional (figura 2) que consiste en una lámina 42 de material permeable al agua, por ejemplo, una lámina de papel de filtro o de fibras no tejidas, se dispone en la cara 14 del disco 13 en contacto directo con la sustancia en la cámara 10, y sirve para permitir que la bebida fluya a su través y, al mismo tiempo, impedir que los residuos de la sustancia elaborada salgan de la cámara 10.

El funcionamiento de la cápsula 1 se describe más adelante en el presente documento brevemente con referencia a las figuras 5, 6 y 7.

20 Con referencia a las figuras 5 a 7, la cápsula 1 se usa en un conjunto de elaboración de bebidas 43 que comprende un asiento en forma de copa 44 adaptado para recibir la cápsula 1, y un cabezal de dispensación 45, que está dotado de una aguja de alimentación hueca 46 que sobresale de la cabeza 45 hacia el asiento 44 y adaptado, en uso, para perforar la cubierta 4 de la cápsula 1 para suministrar un fluido presurizado, generalmente agua caliente presurizada, en la misma. El cabezal 45 puede moverse con respecto al asiento 44 entre una posición de descanso (figura 5), en la que el cabezal 45 está separado del asiento 44, y una posición de funcionamiento (figura 7), en la que el asiento 44 y el cabezal 45 se acoplan de manera estanca al fluido entre sí.

30 Cuando el cabezal 45 se dispone en su posición de reposo, la cápsula 1 se aloja en el asiento 44 y toma una configuración inicial, en la que la cápsula 1 no está totalmente insertada en el asiento 32, pero se dispone con su propia pared de fondo 7 en contacto con una pared de fondo del asiento 44, mientras que el extremo opuesto sobresale del asiento 44 (figura 5), con su saliente 5 orientado hacia y espaciado desde un borde libre de entrada del asiento 44. La forma de la pared de fondo 7 y, en particular, la presencia de su parte anular 27 sustancialmente transversal al eje 3 garantiza que, en esta configuración inicial, la cápsula 1 toma una configuración de reposo estable.

35 Posteriormente, el cabezal 45 se mueve primero desde su posición de reposo hasta una posición intermedia (figura 6), en la que el cabezal 45 se sitúa en contacto con el saliente 5 y la cubierta 4 se perfora por la aguja 46.

40 Un descenso adicional del cabezal 45 lleva el cabezal 45 desde su posición intermedia a su posición de funcionamiento (figura 7), en la que el asiento 44 y el cabezal 45 se acoplan de manera estanca al fluido entre sí, con la interposición del saliente 5.

45 Durante el desplazamiento del cabezal 45 desde la posición intermedia hasta la posición de funcionamiento, la cápsula 1 se somete a una compresión axial que provoca que la parte inferior 2b del cuerpo en forma de copa 2 colapse en la conexión 22 que, como se ha descrito anteriormente, está conformada y dimensionada para favorecer la convergencia de las tensiones en el área de la parte inferior 2b que la comprende.

50 En particular, la deformación sustancialmente elástica en el área de conexión 22 provoca la formación de una flexión hacia el interior de la cápsula 1 entre la parte más ancha 23 y la parte más estrecha 24 que, entonces, pasa a ser más corta pero no experimenta ninguna deformación sustancial en la dirección transversal. De manera similar, la pared de fondo 7 o la parte de la pared de fondo 7 que descansa sobre la parte de fondo del asiento 44 no experimenta ninguna deformación.

55 Durante la compresión de la cápsula 1, la parte superior 2a y el disco 13 se mueven hacia abajo de manera rígida, dando como resultado el movimiento de la punta 20 hacia y a través de la abertura de flujo de salida de bebida 8, y que se rasgue la película de sellado 21.

60 Preferiblemente, en la configuración deformada de la cápsula 1, el borde de extremo libre del manguito 33 de la punta 20 se coloca en contacto con la pared de fondo 7 para estabilizar los canales de flujo de salida de la punta. Preferiblemente, además, la zona plana inferior 25 de la parte más ancha 23 hace contacto con un resalto adecuado del asiento 44.

65 Una vez se ha perforado la película 20 y se ha abierto la abertura de flujo de salida de bebida 8, el agua caliente presurizada se alimenta al interior de la cápsula 1 a través de la aguja 46 y alcanza la cámara 10 que aún está cerrada por la membrana 37.

- La presión aumentada en la cámara 10 provoca una expansión progresiva de las áreas de membrana 37 correspondientes a las aberturas 16. Cuando la presión en la cámara 10 es al menos igual a un valor umbral dado, que depende del material, y del grosor y tipo de soldadura de la membrana 37, las áreas de membrana 37 correspondientes a las aberturas 16 colapsan, permitiendo que la bebida fluya al interior de la cámara 11.
- 5 En el caso de las variantes de doble membrana ilustradas anteriormente, la ruptura de la primera membrana 40 permite que la bebida fluya hacia la membrana 41. Cómo fluye la bebida aguas abajo de la membrana 41 depende principalmente del patrón de soldadura de la membrana 41 contra el disco 13 o la membrana 40.
- 10 La bebida, después de llegar a la cámara 11, entra, directamente o a través de los rebajes 34 del manguito 33, las aberturas 32 y alcanza los canales de flujo de salida en el elemento tubular 29, y luego se dispensa al exterior en forma de un flujo ordenado y acumulado.
- 15 En las variantes en las que la punta 20 no proporciona el elemento tubular 29, la bebida fluye directamente, o a través de los rebajes 34, al interior de los canales de salida definidos por los deflectores 36 de la punta 20 y luego se dispensa.

REIVINDICACIONES

1. Cápsula (1) para producir una bebida en un dispositivo de producción de bebidas automático (43), la cápsula (1) comprende un cuerpo en forma de copa (2) definido por una pared lateral (6) y una pared de fondo (7), el cuerpo en forma de copa (2) está cerrado por una cubierta (4) a ser perforada para suministrar un fluido en la cápsula (1); la cápsula (1) también comprende un elemento de filtro (9) que se extiende transversalmente hasta un eje longitudinal (3) de la cápsula (1) para dividir el volumen interno de la cápsula (1) en una cámara superior (10) para una sustancia de producción de bebida, y una cámara inferior (11) para recoger la bebida; el elemento de filtro (9) divide el cuerpo en forma de copa (2) en una parte superior (2a) que contiene la cámara superior (10), y una parte inferior (2b) que contiene la cámara inferior (11), y está dotado de un elemento de perforación (20) que se orienta hacia la pared de fondo (7); el elemento de filtro (9) comprende un disco relativamente rígido (13) firmemente acoplado a la pared lateral (6) y que tiene una pluralidad de aberturas pasantes (16);
 - la pared de fondo (7) comprende una parte anular (27) que se extiende transversalmente hasta el eje (3) para definir una base de soporte estable para la cápsula (1) cuando esta última se dispone en un asiento de percolación correspondiente (44) del dispositivo de producción de bebidas automático (43);
 - la parte inferior (2b) comprende un área de discontinuidad geométrica (22) conformada y/o dimensionada de modo que da como resultado, cuando la cápsula (1) se comprime externa y axialmente, en la parte inferior (2b) del cuerpo en forma de copa (2) que se deforma sustancialmente en el área de discontinuidad geométrica (22);
 - la parte inferior (2b) del cuerpo en forma de copa (2) comprende una parte más ancha (23) dispuesta debajo del disco (13) y una parte más estrecha (24) dispuesta entre la parte más ancha (23) y la pared de fondo (7);
 - la cápsula (1) se caracteriza porque la pared de fondo (7) está con una abertura de flujo de salida de bebida (8) cerrada por una película de sellado (21);
 - el área de discontinuidad geométrica (22) está conformada y/o dimensionada de modo que da como resultado, cuando la cápsula (1) está externa y axialmente comprimida, el elemento de perforación (20) que de manera resultante se desplaza a través de la película de sellado (21);
 - el área de discontinuidad geométrica comprende una región de conexión (22) entre la parte más ancha (23) y la parte más estrecha (24); y
 - el área de discontinuidad geométrica (22) en la parte inferior (2b) del cuerpo en forma de copa (2) se dispone a tal distancia desde la pared de fondo (7) para dar como resultado, cuando la cápsula (1) está comprimida axialmente, la geometría de la pared de fondo (7) que permanece sustancialmente inalterada, al menos en la parte anular (27).
2. Cápsula (1) según la reivindicación 1, en la que la región de conexión (22) se define por un área de flexión hacia dentro de la pared lateral (6).
3. Cápsula (1) según la reivindicación 1 o 2, en la que el elemento de filtro (9) comprende una membrana (37; 38; 39; 40), que se fija al disco (19) en el exterior de la cámara superior (10), se extiende delante de las aberturas (16), y se configura para permitir que la bebida fluya a través de las aberturas (16) cuando la presión en la cámara (10) sea al menos igual a un valor umbral dado.
4. Cápsula (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento de filtro (9) comprende dos membranas (40, 41) dispuestas en contacto directo una encima de la otra y acopladas a la cara del disco (13) que se orienta hacia la cámara inferior (11), y en la que la membrana (40) que se dispone entre el disco (13) y la segunda membrana (41) está acoplada al disco (13) para cerrar las aberturas (16) y sellar la cámara superior (10).
5. Cápsula (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento de perforación (20) es coaxial con el eje de cápsula (3) y comprende un primer elemento (29, 30; 36) conformado así para definir canales de flujo de salida de bebida longitudinales y dotado de un borde de corte (31) adaptado para rasgar la película de sellado (21) cuando la cápsula (1) se deforma, y un segundo elemento que comprende un manguito (33) que se extiende alrededor y coaxialmente con respecto al primer elemento (29, 30; 36) y conformado y dimensionado así de manera que, cuando la cápsula (1) se deforma, una parte de extremo axial de la misma se dispone sustancialmente en contacto con la pared de fondo (7) y permite que la bebida fluya desde la cámara inferior (11) hasta el primer elemento (29, 30; 36).
6. Cápsula (1) según la reivindicación 5, en la que el primer elemento (29, 30; 36) comprende un elemento

5 tubular (29) coaxial con el eje de cápsula (3) y que se extiende a través de la abertura de flujo de salida de bebida (8) cuando la cápsula (1) se deforma, y una pluralidad de deflectores (30) que definen, en el elemento tubular (29), los canales de flujo de salida de bebida y están dotados de extremos afilados que forman en su conjunto el borde de corte (31); el elemento tubular (29) está dotado de una pluralidad de aberturas (32), que se conectan cada una a un canal de flujo de salida de bebida respectivo con el interior de la cápsula (1) cuando el elemento tubular (29) se dispone a través de la abertura de flujo de salida de bebida (8).

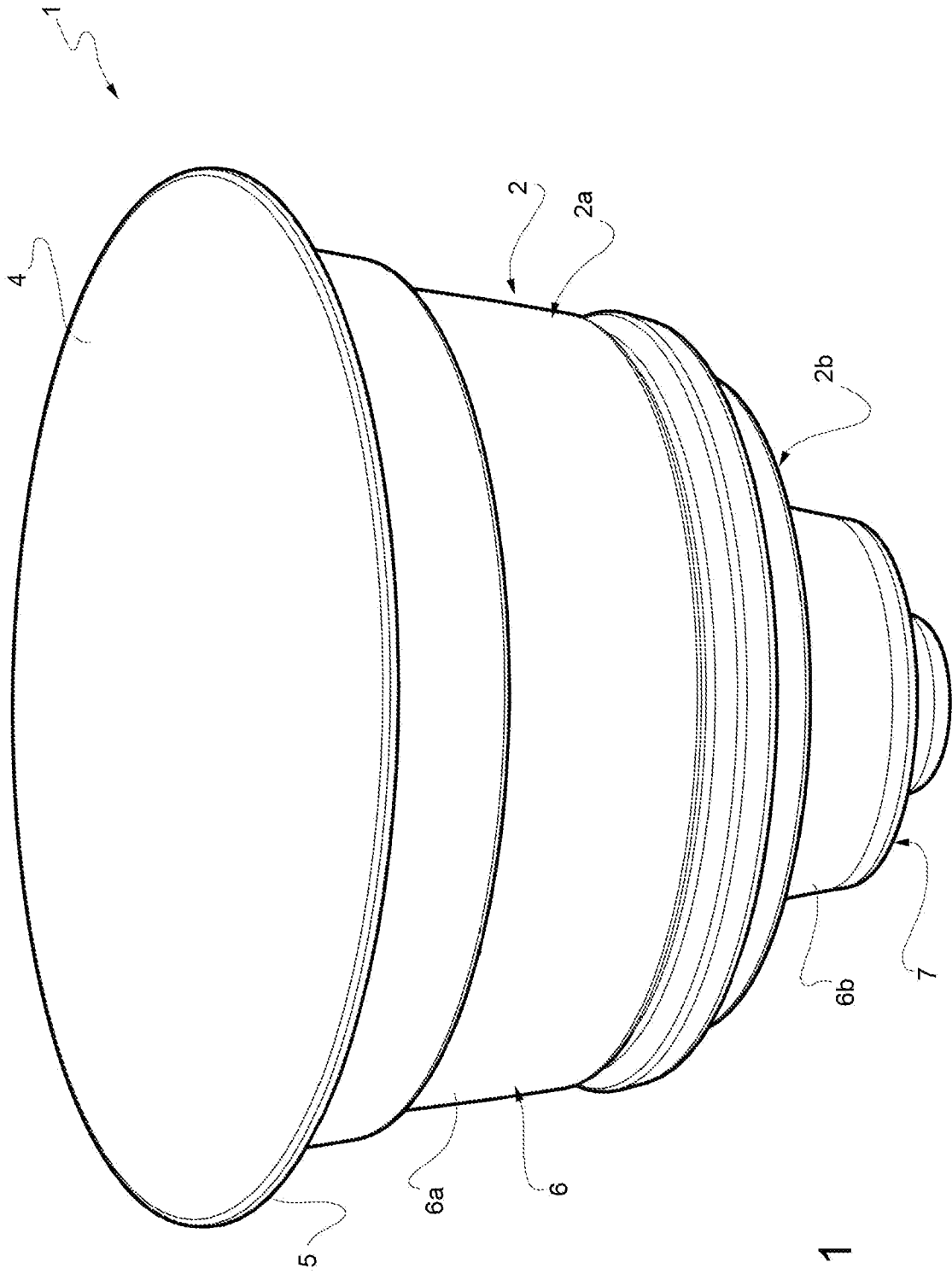


FIG. 1

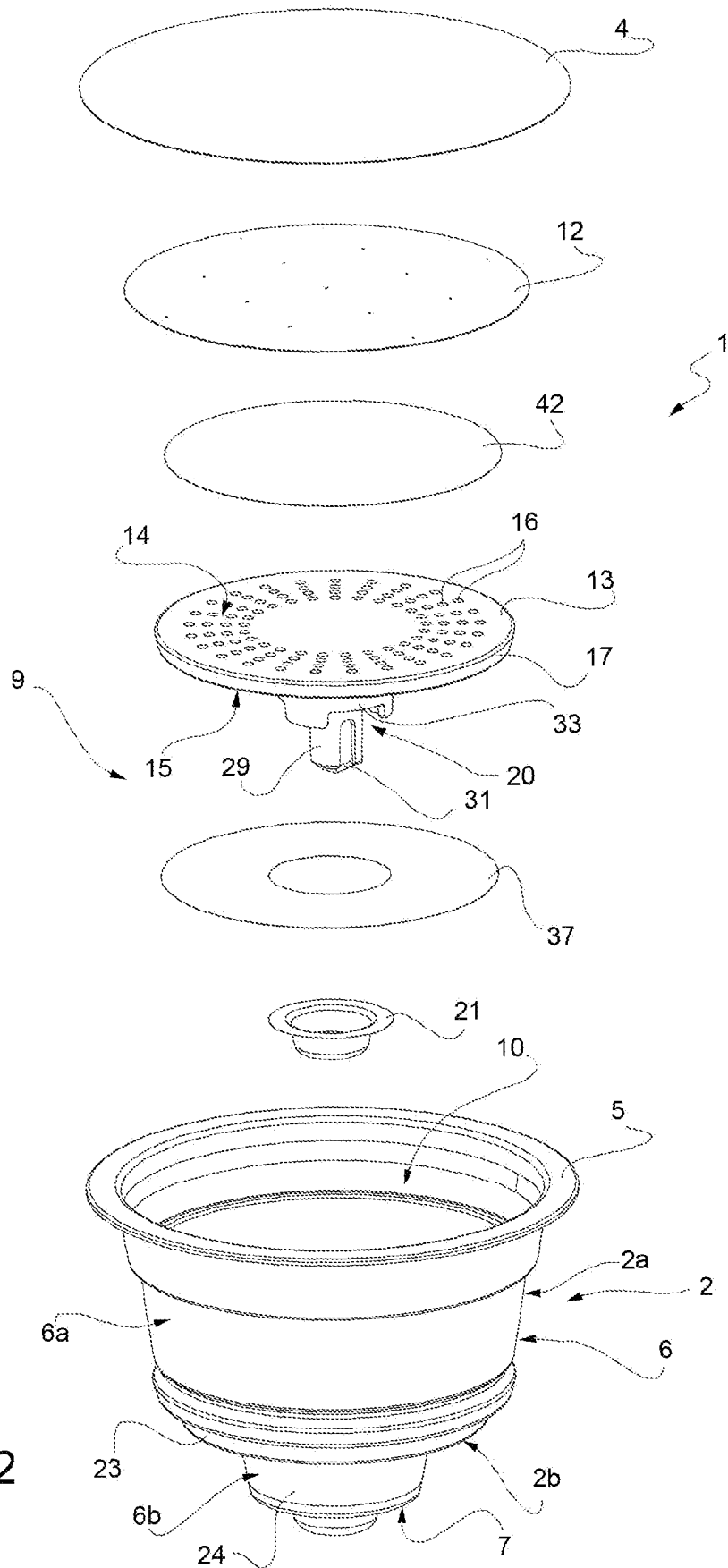


FIG. 2

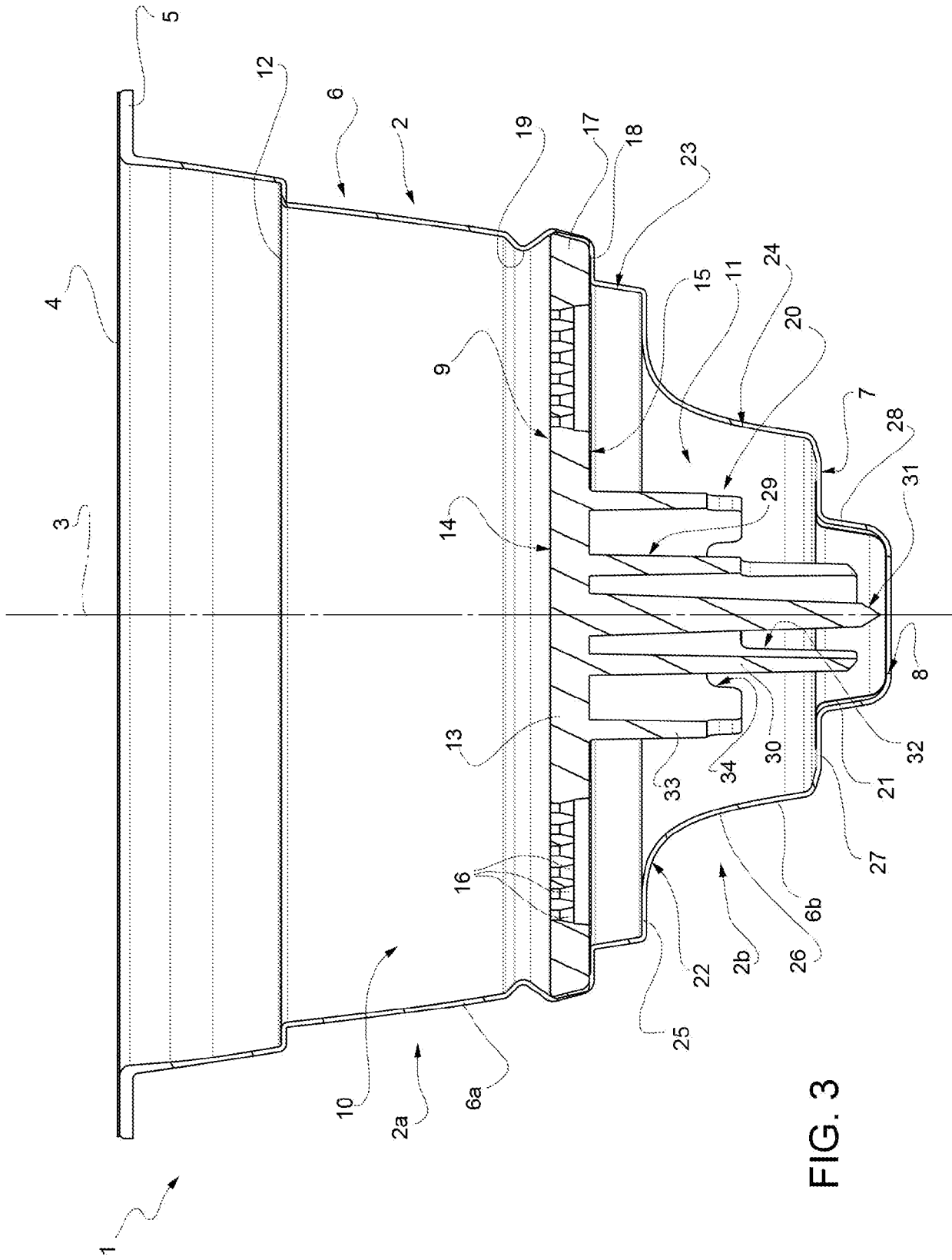


FIG. 3

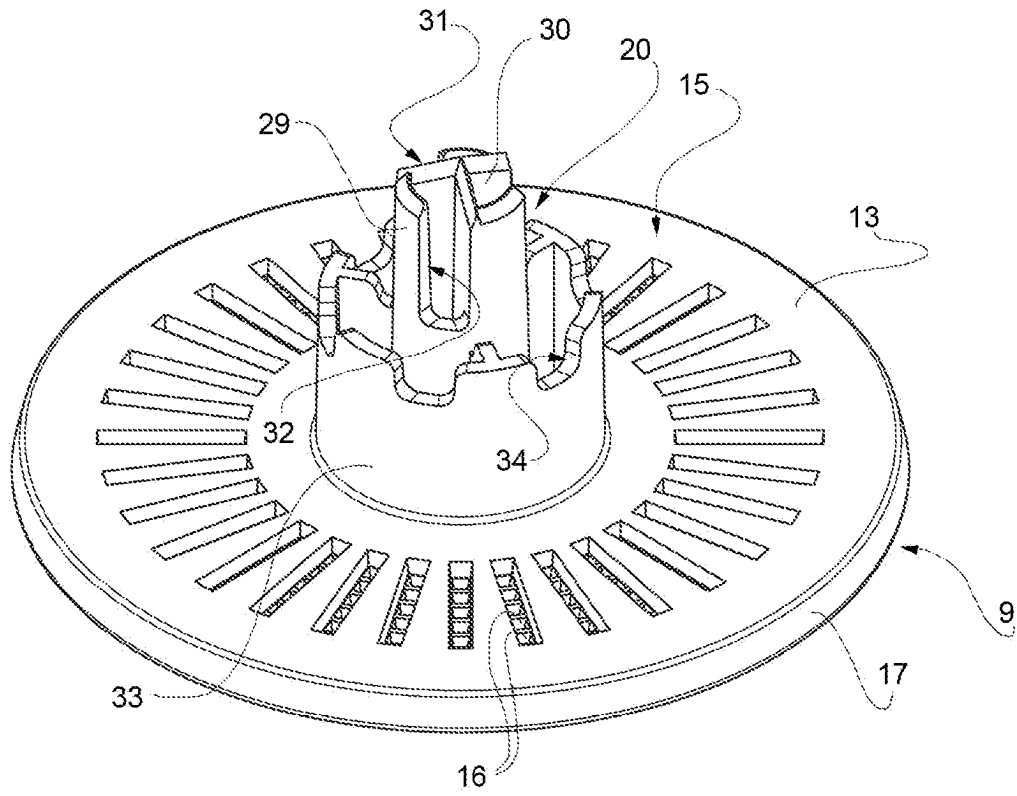


FIG. 4

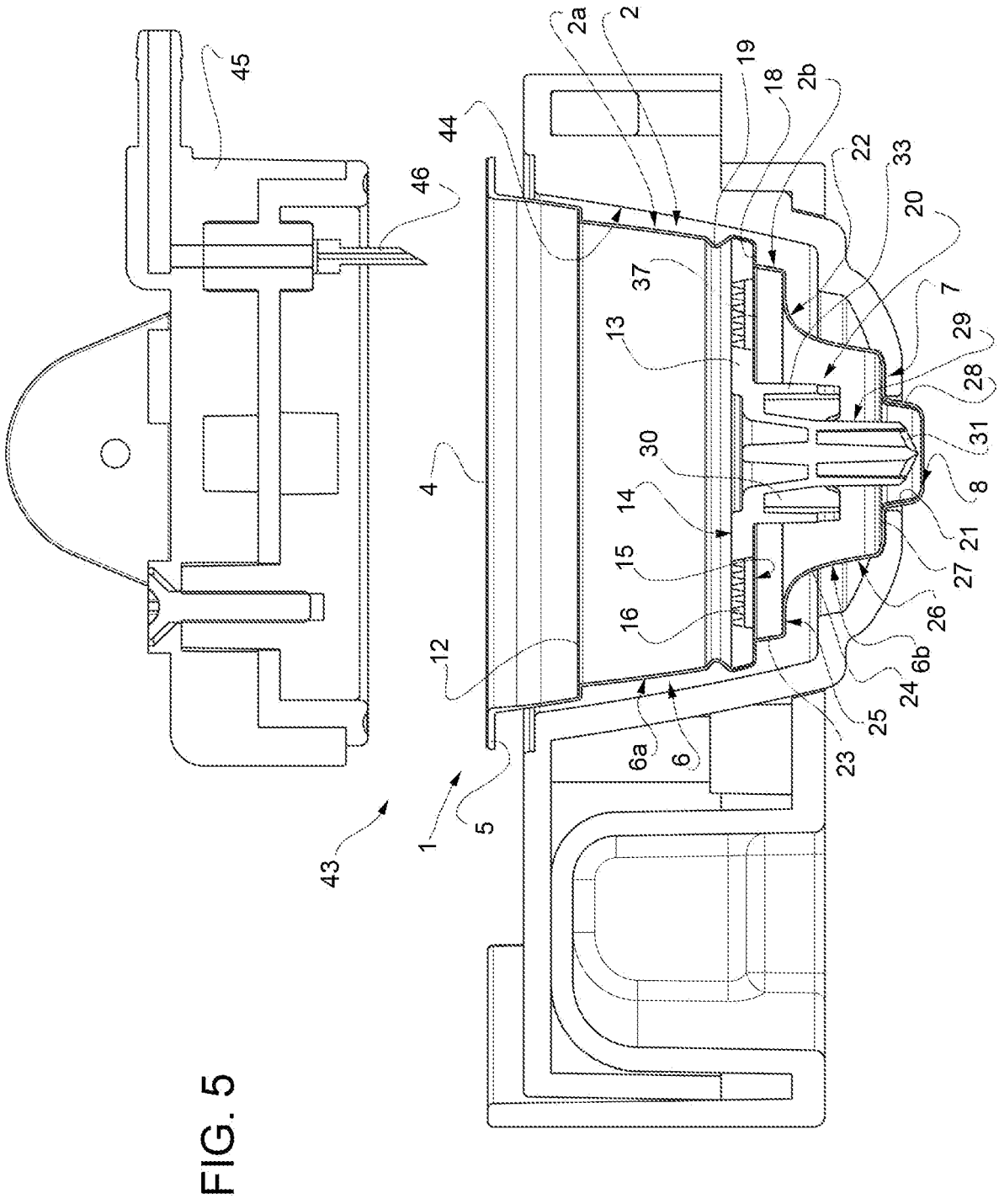


FIG. 5

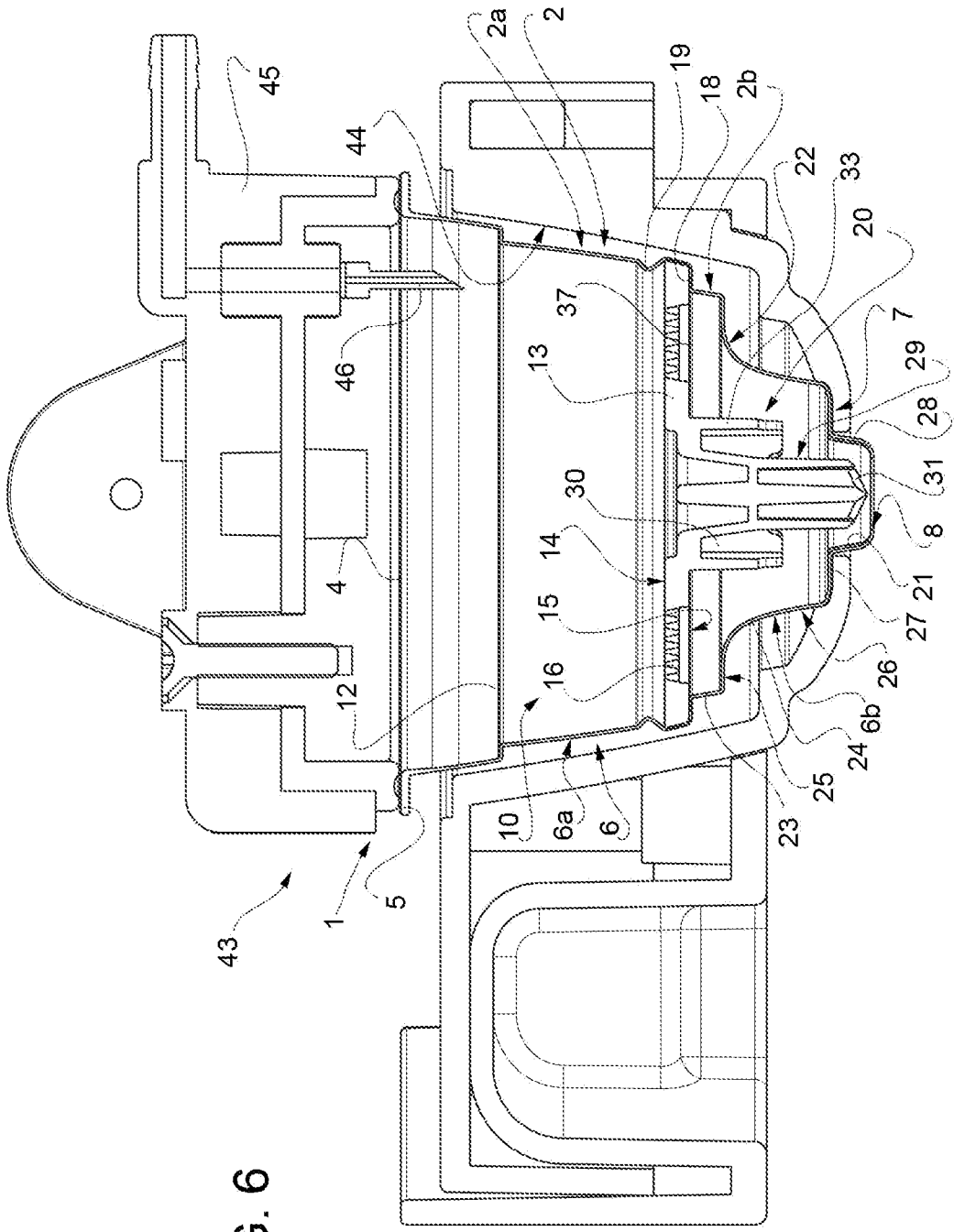


FIG. 6

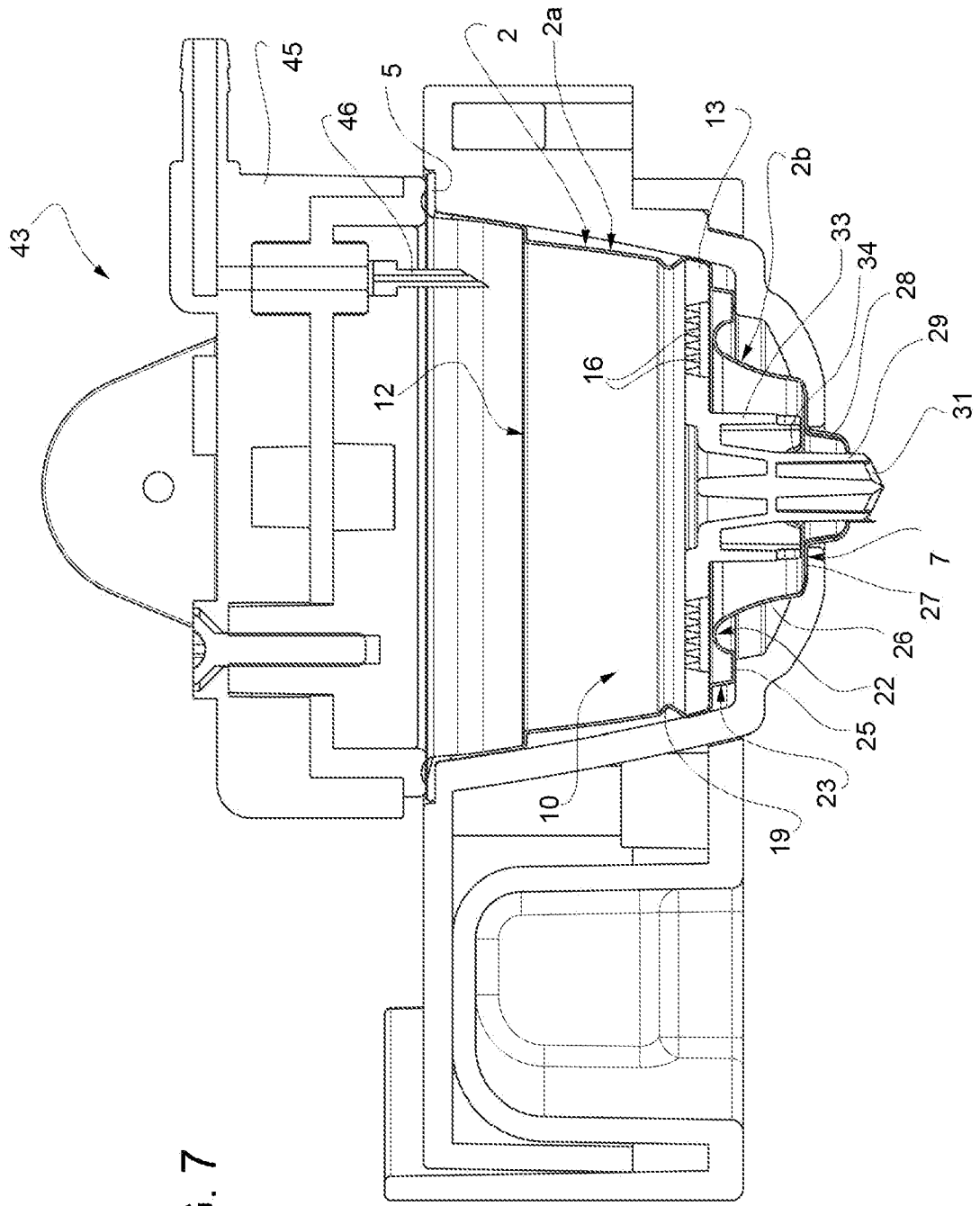
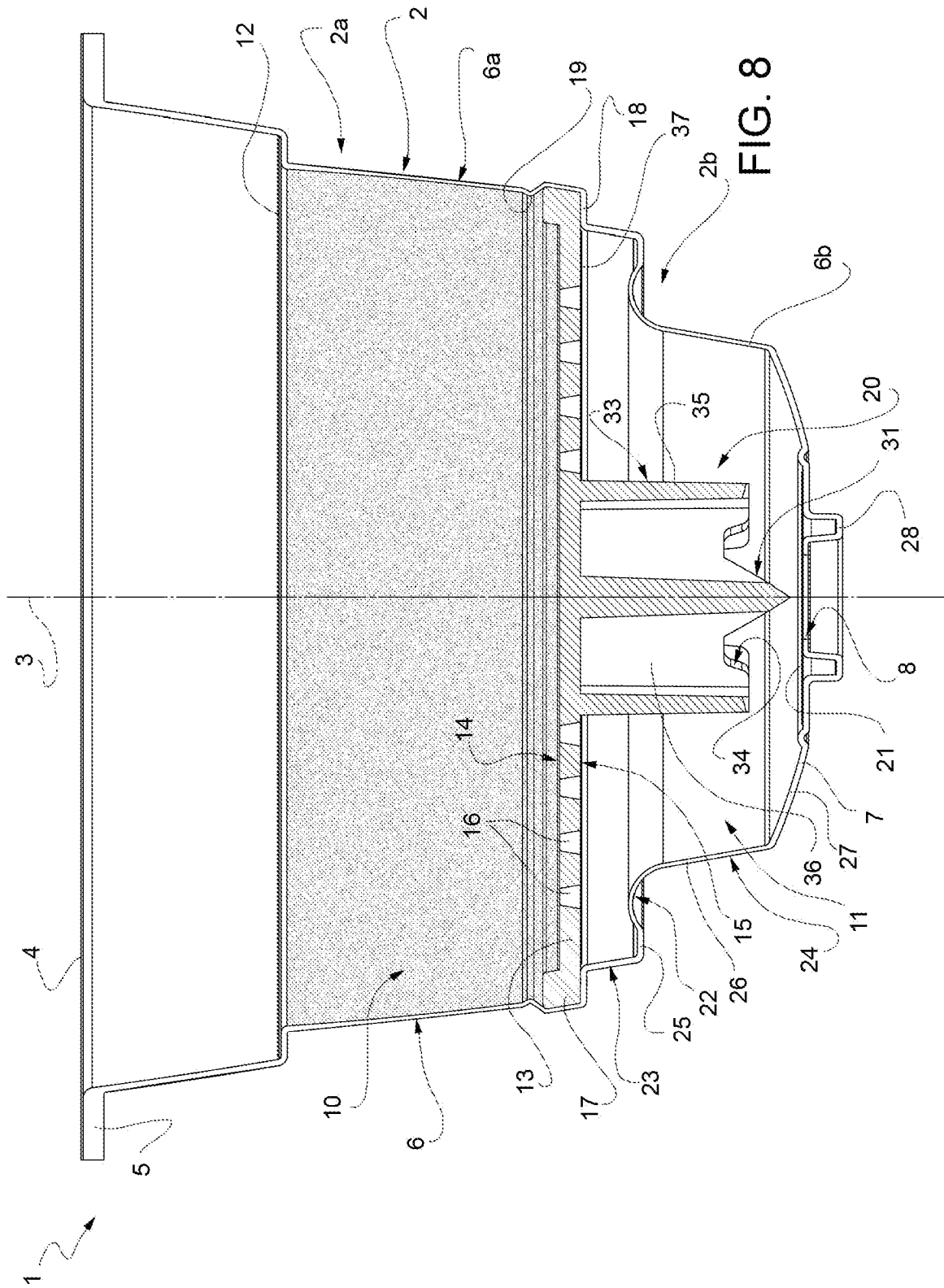


FIG. 7



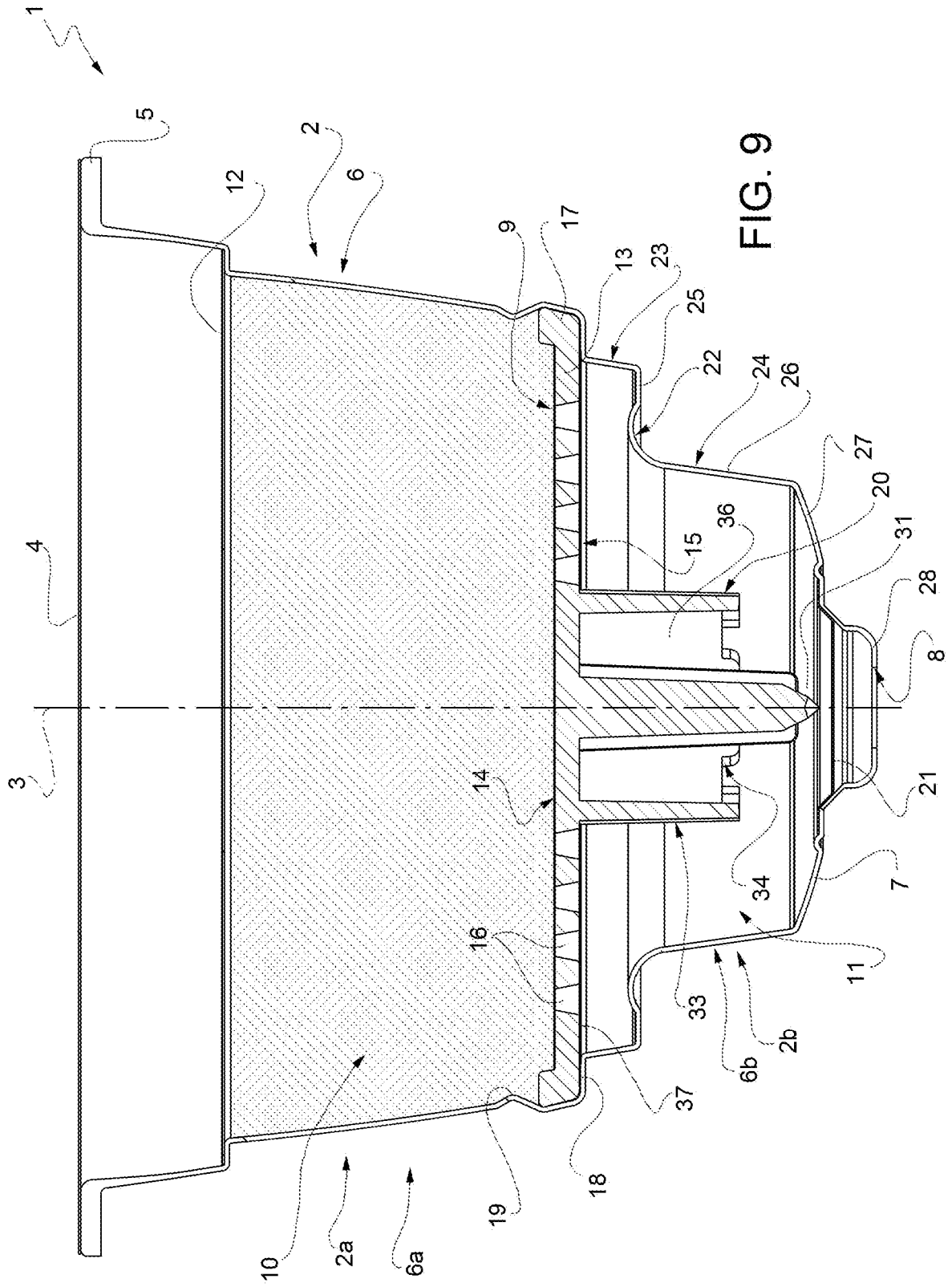


FIG. 10

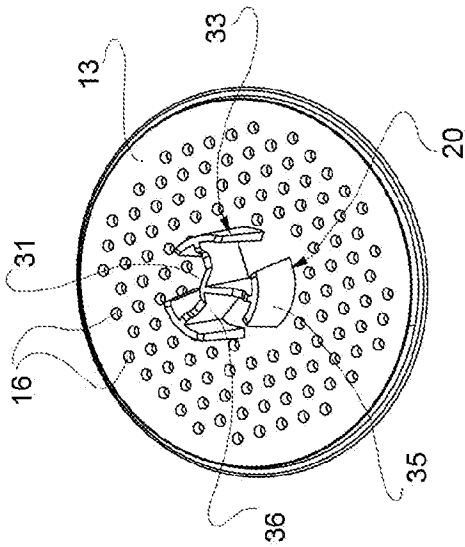


FIG. 11

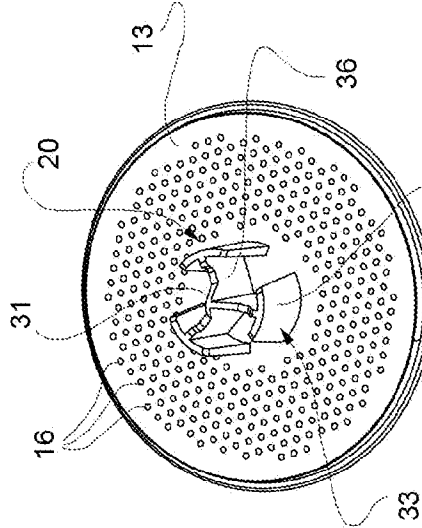


FIG. 12

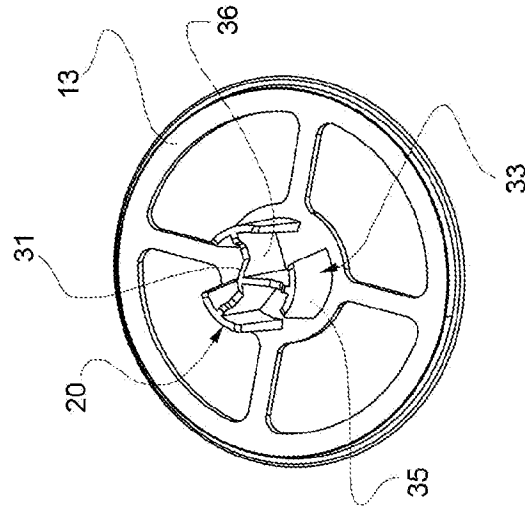


FIG. 13

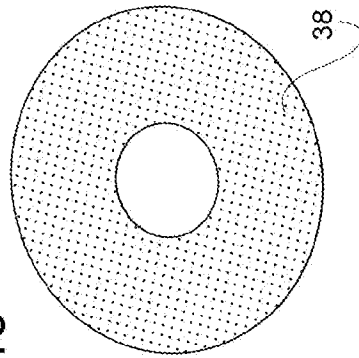
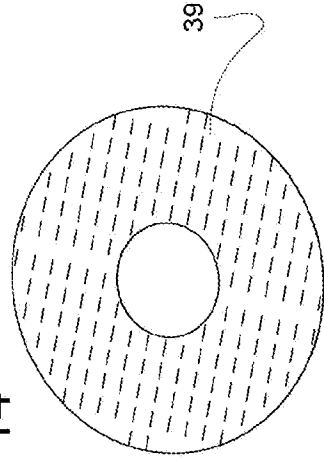


FIG. 14



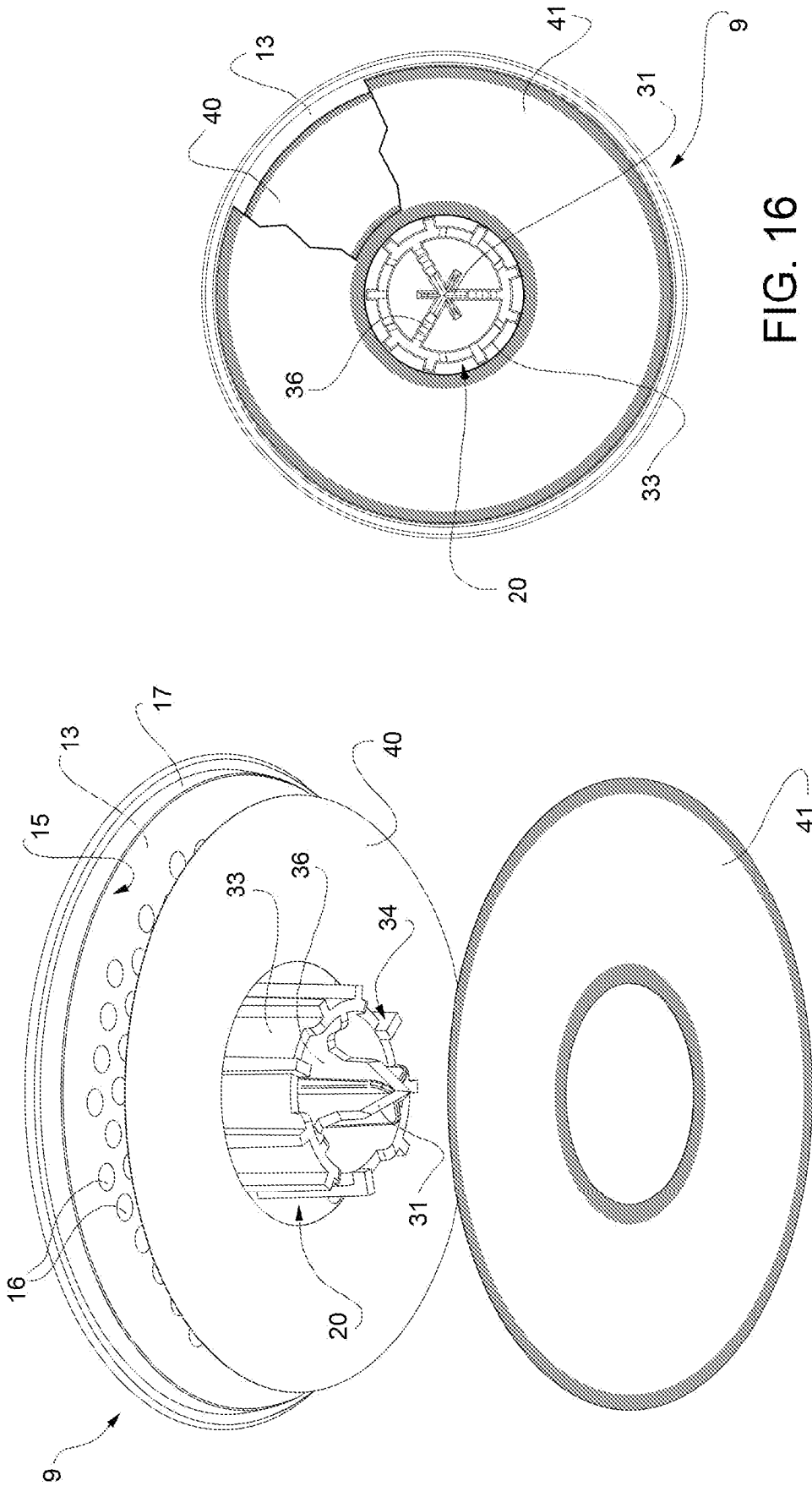


FIG. 16

FIG. 15

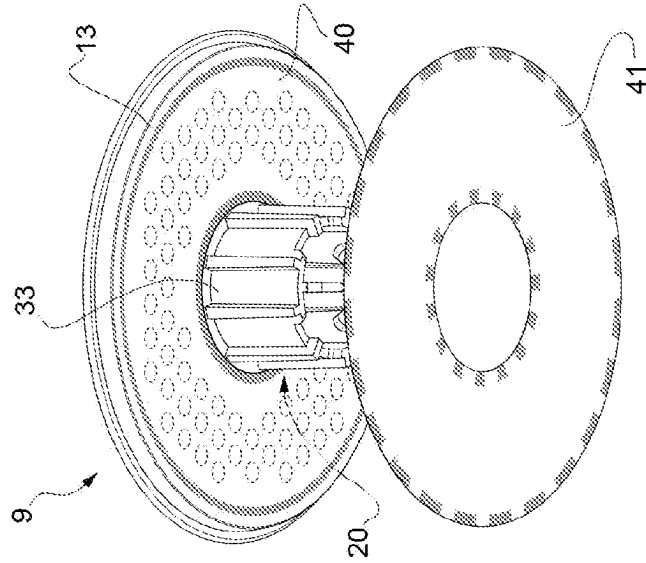


FIG. 17

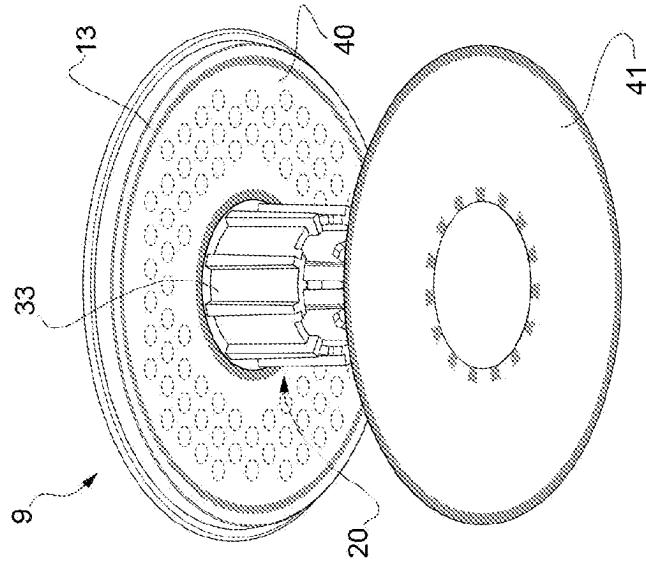


FIG. 18

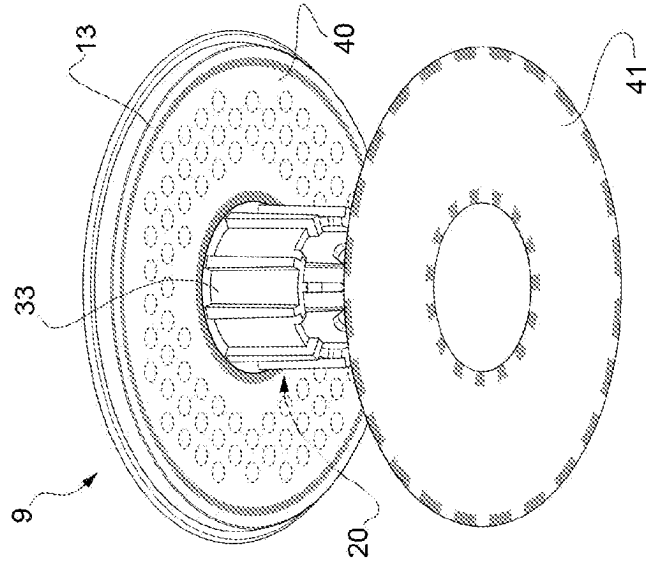


FIG. 19

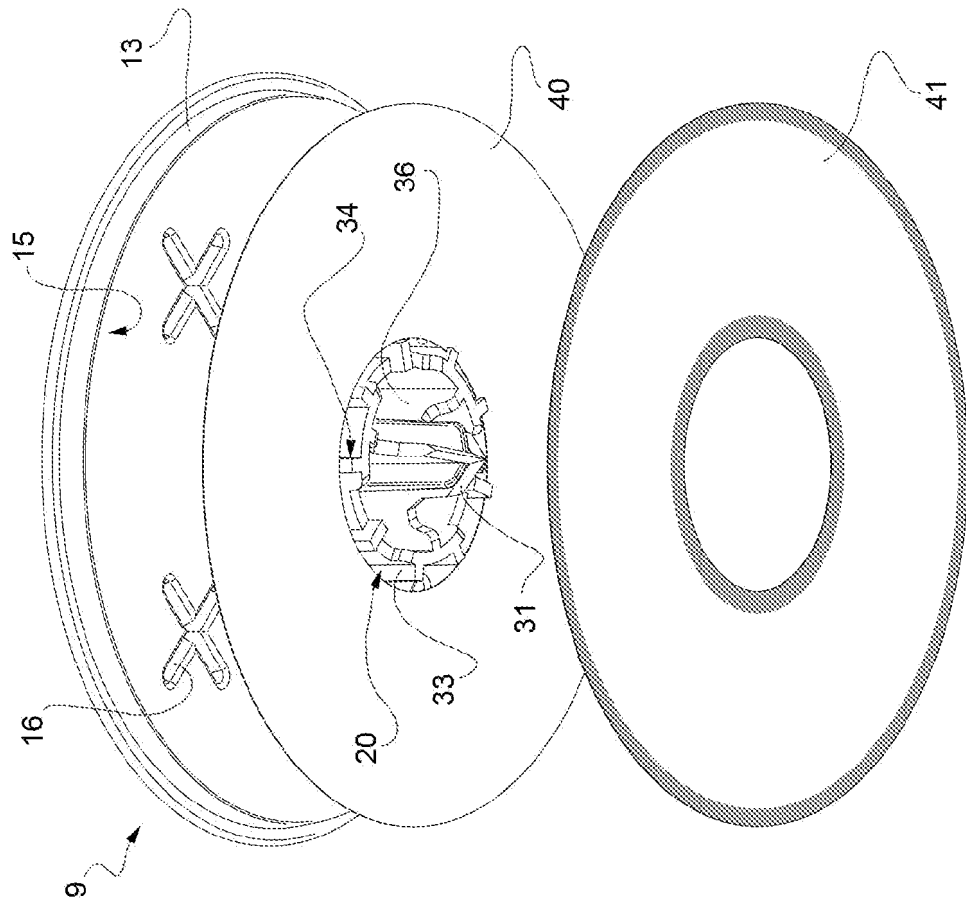


FIG. 20

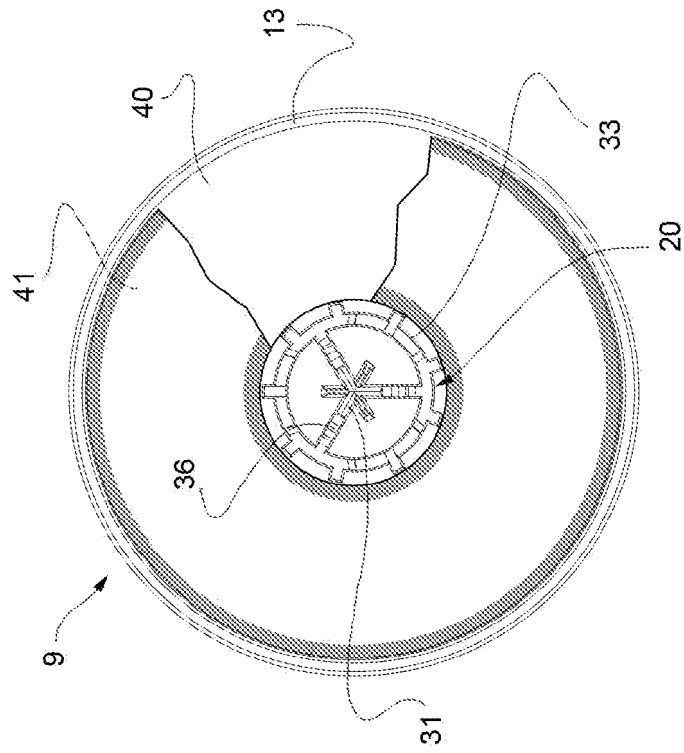


FIG. 21