

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 603 727**

51 Int. Cl.:

**B01F 3/04** (2006.01)

**B01F 5/00** (2006.01)

**B01F 5/06** (2006.01)

**B01F 15/00** (2006.01)

**B01F 15/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.10.2012 PCT/US2012/059675**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.04.2013 WO13055869**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2012 E 12840011 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 2766108**

54 Título: **Cámara de carbonatación bajo demanda en línea ajustable para aplicaciones de bebidas**

30 Prioridad:

**11.10.2011 US 201161545794 P**

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

**01.03.2017**

73 Titular/es:

**FLOW CONTROL LLC. (100.0%)**

**1 Kondelin Road**

**Gloucester , MA 01930, US**

72 Inventor/es:

**PHILLIPS, DAVID L.;**

**ROMERO, ROBERT J. y**

**VERDUGO, CHRISTOPHER H.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 603 727 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

Cámara de carbonatación bajo demanda en línea ajustable para aplicaciones de bebidas

### 5 REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de patente provisional número de serie 61 / 545.794, presentada el 11 de octubre de 2011.

### 10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

#### 1. Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de carbonatación; y más en particular se refiere a un dispositivo de carbonatación que se puede ajustar para controlar el nivel de carbonatación en una mezcla de fluido y gas.

#### 15 2. Breve descripción de la técnica relacionada

Los dispositivos de carbonatación tradicionales en la industria de las bebidas son unidades con bomba de motor de alta presión junto con depósitos acumuladores y conmutación electrónica. Tales dispositivos de carbonatación tradicionales por lo general requieren bombas de alta presión, electricidad y están sujetos a frecuentes averías debido a la naturaleza mecánica de la bomba. Se requieren típicamente instalaciones de tuberías adicionales para hacer funcionar la bomba y retornar al equipo de dispensación.

El documento US 2010/0133708 A1 muestra un dispositivo de carbonatación con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

25 En vista de esto, hay una necesidad en el mercado de un dispositivo de carbonatación para carbonatar una mezcla de fluido y gas incluyendo, por ejemplo, la carbonatación de una bebida tal como soda o cerveza.

### 30 SUMARIO DE LA INVENCION

De acuerdo con algunas realizaciones, la presente invención puede tomar la forma de un aparato, incluyendo una cámara de carbonatación, con las características de la reivindicación 1.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el aparato puede incluir una o más de las características que se definen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

35 La presente invención proporciona una cámara de mezcla de carbonatación bajo demanda, en línea. Una ventaja de la presente invención es que no hay necesidad de instalaciones de tubería adicionales puesto que la presente invención es en línea en la tubería existente o es instalada directamente en el punto de dispensación.

### 40 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los dibujos, que no están dibujados a escala necesariamente, incluyen las siguientes figuras:

La figura 1 es una vista cortada y separada del aparato, incluyendo una cámara de carbonatación bajo demanda en línea ajustable, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

45 La figura 2 es una vista cortada y separada de un miembro de orificio de mezcla que forma parte del aparato, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 3a es una vista cortada y separada de un aparato, que incluye una cámara de carbonatación bajo demanda en línea ajustable, que tiene un miembro de mezcla y dosificación dispuesto axialmente en relación con un miembro de ajuste de gas con un agujero de suministro de gas expuesto, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

50 La figura 3b es una vista cortada y separada de un aparato, que incluye una cámara de carbonatación bajo demanda en línea ajustable, que tiene un miembro de mezcla y dosificación dispuesto axialmente en relación con un miembro de ajuste de gas con dos agujeros de suministro de gas expuestos, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

55 La figura 3c es una vista cortada y separada de un aparato, que incluye una cámara de carbonatación bajo demanda en línea ajustable, que tiene un miembro de mezcla y dosificación dispuesto axialmente en relación con un miembro de ajuste de gas con tres agujeros de suministro de gas expuestos, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

60 La figura 3d es una vista cortada y separada de un aparato, que incluye una cámara de carbonatación bajo demanda en línea ajustable, que tiene un miembro de mezcla y dosificación dispuesto axialmente en relación con un miembro de ajuste de gas con cuatro agujeros de suministro de gas expuestos, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 3e es una vista cortada y separada de un aparato, que incluye una cámara de carbonatación bajo demanda en línea ajustable, que tiene un miembro de mezcla y dosificación dispuesto axialmente en relación

con un miembro de ajuste de gas con cinco agujeros de suministro de gas expuestos, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 4 es una vista cortada y separada de un miembro de orificio de mezcla, similar y consistente con lo que se muestra en la figura 2, rotado 90° con el fin de mostrar los orificios diametralmente opuestos para proporcionar gas a la cámara de mezcla, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 5 es una vista en perspectiva de parte de un miembro de orificio de mezcla, similar y consistente con lo que se muestra en las figuras 2 y 4, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Las figuras en el dibujo incluyen líneas de guiado y números de referencia con el fin de que se puedan leer de manera consistente con la memoria descriptiva. Sin embargo, con la finalidad de reducir el desorden en el dibujo en su totalidad, cada una de las figuras no contiene cada una de las líneas de guiado ni cada número de referencia.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La figura 1 muestra la presente invención en la forma de un aparato indicado en general como 10, que incluye una cámara o unidad de carbonatación, que incluye un miembro de mezcla y dosificación indicado en general como 12 y un miembro de ajuste de gas indicado en general como 14. En funcionamiento, el elemento de mezcla y medición 12 puede estar configurado para responder a un fluido, incluyendo el agua, y una cantidad ajustable de gas, incluyendo CO<sub>2</sub>, y puede ser configurado para proporcionar una mezcla del fluido y el gas.

Por otra parte, el miembro de ajuste de gas 14 puede estar configurado para recibir el gas, incluyendo el gas desde una entrada de gas, y proporcionar la cantidad ajustable de gas al miembro de mezcla y dosificación 12, sobre la base al menos en parte a una relación axial ajustable entre el miembro de mezcla y dosificación 12 y el miembro de ajuste de gas 14 con el fin de determinar o controlar un nivel de carbonatación deseado de la mezcla.

En particular, el agua es introducida en la cámara de carbonatación o unidad 10 a través de la entrada de agua 12a, y entra en una cámara de mezcla 12b a través de un orificio de dosificación 12c. El agua es forzada a través de los orificios 12d formados o configurados en el orificio de dosificación 12c en la cámara de mezcla 12b. El gas CO<sub>2</sub> entra en el miembro de ajuste de gas 14 a través de una entrada de gas 14a, y a continuación es dosificado a través de orificios 12e (véase la figura 2) formados o configurados en una parte de recepción de gas 12f del orificio de dosificación 12c. El orificio de dosificación 12c tiene múltiples agujeros de entrada 12g<sub>1</sub> para el gas que se va a inyectar en la cámara de mezcla 12b, por ejemplo, incluyendo a través de la entrada de agua 12a y los orificios 12d. Véase también la figura 4, en la que el orificio de dosificación 12c está configurado con dos agujeros de entrada diametralmente opuestos 12g<sub>2</sub> para el gas que se inyecta directamente en la cámara de mezcla 12b. (En las figuras 1 - 2, el orificio de dosificación 12c está rotado 90° de manera que los dos agujeros de entrada diametralmente opuestos 12g<sub>2</sub> no se muestran). El alcance de la invención está destinado a incluir el gas que está siendo proporcionada desde el orificio de dosificación 12c de la cámara de mezcla 12b ya sea directamente, o indirectamente a través de la entrada de agua 12a y los orificios 12d, o alguna combinación de los mismos. El agua que es forzada a la cámara de mezcla 12b está bajo presión para ayudar a exponer la máxima cantidad posible del área superficial al gas que se inyecta desde el miembro de ajuste de gas o elemento 14. El gas que se inyecta desde el miembro de orificio de dosificación o elemento 12b se mezcla con el agua. Un puerto de aireación 12h ayuda a mantener una contrapresión en la cámara de mezcla 12b para proporcionar un tiempo máximo de permanencia para permitir que el agua y el gas se mezclen. A medida que la mezcla es forzada a través del puerto de aireación 12h, la turbulencia se incrementa de nuevo para proporcionar un área superficial mayor para que el gas se mezcle con el agua. El miembro de ajuste de gas o elemento 14 está diseñado o configurado para recibir la parte de recepción de gas 12f y ser ajustado axialmente hacia arriba o abajo del orificio de dosificación 12c para controlar la cantidad de gas que se inyecta en la cámara de mezcla 12b. Mediante el uso de este método o técnica, el nivel de carbonatación del agua puede ser controlado o determinado como sea necesario. El fluido carbonatado se proporciona a través de una salida 12i. En la figura 1, el miembro de mezcla y dosificación 12 también está configurado con un depósito de agua 12j y un depósito del gas 12k, y el orificio de dosificación 12c también está configurado con una disposición o combinación de válvula de retención que tiene una bola 12l y un resorte 12m, que se describirán con más detalle a continuación.

De acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención, el aparato 10 o 10' (véanse las figuras 3a a 3e) puede incluir una o más de las siguientes características:

Por ejemplo, el miembro de ajuste de gas 14 puede estar configurado con una porción o miembro de estanqueidad 14b, por ejemplo, que incluye una junta tórica, y la cantidad ajustable de gas proporcionada desde el miembro de ajuste de gas 14 al miembro de mezcla y dosificación 12 puede estar basada, al menos en parte, en la relación axial ajustable entre la parte de recepción de gas 12f del miembro de mezcla y dosificación 12 y el elemento de estanqueidad 14b del miembro de ajuste de gas 14. Por ejemplo, la parte de recepción de gas 12f puede estar configurada con, o incluir, los orificios de recepción de gas dispuestos axialmente 12e (figura 2); y la cantidad ajustable de gas proporcionada desde el miembro de ajuste de gas 14 al miembro de mezcla y dosificación 12 puede estar basada, al menos en parte, en la relación axial ajustable entre los orificios de recepción de gas dispuestos axialmente 12e y la junta tórica 14b. En particular, y a modo

de ejemplo, la cantidad ajustable de gas proporcionada desde el miembro de ajuste de gas 14 al miembro de mezcla y dosificación 12 puede estar basada, al menos en parte, en el número de orificios de recepción de gas dispuestos axialmente 12E que están obturados o expuestos por las juntas tóricas 14b. Las figuras 3a a 3e muestran la realización del aparato indicado en general como 10', que tiene ajustes axiales respectivamente, en el que la figura 3a muestra un ajuste con un orificio o agujero expuesto y los orificios o agujeros restantes obturados o no expuestos; en el que la figura 3b muestra un ajuste con dos orificios o agujeros expuestos y los orificios o agujeros restantes obturados o no expuestos; en el que la figura 3c muestra un ajuste con tres orificios o agujeros expuestos y los restantes orificios o agujeros obturados o no expuestos; en el que la figura 3d muestra un ajuste con cuatro orificios o agujeros expuestos y el orificio o agujero restante obturado o no expuesto; y en el que la figura 3e muestra un ajuste con cinco orificios o agujeros expuestos y no hay orificios o agujeros obturados o no expuestos. La parte de recepción de gas 12f se describe en la presente memoria descriptiva, a modo de ejemplo, teniendo cinco (5) orificios o agujeros; sin embargo, el alcance de la presente invención pretende incluir realizaciones que tengan más o menos de cinco (5) orificios o agujeros, incluyendo 2, 3 o 4 orificios o agujeros, así como 6, 7, 8, etc. orificios o agujeros.

Como se muestra en la figura 1, el miembro de ajuste de gas 14 puede estar configurado con la entrada de gas 14a; y el miembro de mezcla y dosificación 12 pueden incluir la entrada de fluido 12a, la cámara de mezcla 12b y el miembro de orificio de dosificación 12c. Como se muestra mejor en la figura 2, el miembro de orificio de dosificación 12c puede incluir:

una primera porción 12c<sub>1</sub> formada con el primer conjunto de orificios 12d configurados para permitir que el fluido pase desde la entrada de fluido 12a a la cámara de mezcla 12b, como se muestra en la figura 1; y una segunda porción 12c<sub>2</sub> configurada con el fin de formar un espacio cerrado o cavidad generalmente indicada como 12c<sub>3</sub>, configurado con el segundo conjunto de orificios 12e para permitir que el gas pase desde la entrada de gas 14a al espacio cerrado o cavidad 12c<sub>3</sub>, como se muestra en la figura 1, y configurado también con el tercer conjunto de orificios, incluyendo los agujeros de entrada múltiples 12g<sub>1</sub> y / o los dos agujeros de entrada diametralmente opuestos 12g<sub>2</sub> (véase la figura 4), para permitir que el gas pase desde el espacio cerrado o cavidad 12c<sub>3</sub> a la cámara de mezcla 12b.

En la figura 1, la junta tórica 14b puede estar configurada para aplicarse a la parte de recepción de gas 12f, de manera que cualquiera del segundo conjunto de orificios 12e en un lado de la junta tórica 14b se encuentre en comunicación con la entrada de gas 14a con el fin de que el gas pueda pasar a su través, y de manera que cualquier otro del segundo conjunto de orificios 12e en el otro lado de la junta tórica 14b no esté en comunicación con la entrada de gas por lo que el gas no puede pasar a su través, de acuerdo con lo que se muestra en las figuras 3a a 3e .

El miembro de ajuste de gas 14 puede estar configurado con una ranura circunferencial interna 14c y la 14b junta tórica puede estar dispuesta en la misma, como se muestra.

La segunda porción 12c<sub>2</sub> (figura 2) del miembro de orificio de dosificación 12c puede incluir una disposición o combinación de válvula de retención 12l, 12m configurada para obturar una parte del espacio cerrado o cavidad 12c<sub>3</sub> de la segunda porción 12c<sub>2</sub> que tiene el segundo conjunto de orificios 12e desde otra parte 12c<sub>4</sub> del espacio cerrado o cavidad de la segunda porción 12c<sub>2</sub> que tiene el tercer grupo de orificios 12d.

La disposición o combinación de válvula de retención pueden incluir la bola 12l y el resorte 12m dispuestos en su interior, como se muestra en las figuras 1, 2, 3a a 3e y 4.

La disposición o combinación de válvula de retención 12l, 12m pueden estar configurada para permitir que la cantidad de gas que pasa desde la citada otra parte 12c<sub>4</sub> (figura 2) del espacio cerrado o cavidad 12c<sub>3</sub> a través del tercer conjunto de orificios 12d a la cámara de mezcla 12b y para evitar que el fluido pase desde la cámara de mezcla 12b en la citada otra parte 12c<sub>4</sub> del espacio cerrado o cavidad 12c<sub>3</sub> de la segunda porción 12c<sub>2</sub> que tiene el segundo conjunto de orificios 12e, sobre la base, al menos en parte, de la presión del gas en el espacio cerrado o cavidad 12c<sub>3</sub> y la presión de la mezcla de fluido / gas en la cámara de mezcla 12b.

La presión del gas en el espacio cerrado o cavidad 12c<sub>3</sub> puede estar basada, al menos en parte, en el número del segundo conjunto de orificios 12e a través de los que el gas puede pasar.

El miembro de ajuste de gas 14 puede incluir una porción extrema 14d que tiene una abertura 14d' formada en la misma, configurado y dimensionado para recibir la parte de recepción de gas 12f, como se muestra y se indica con líneas de guiado y números de referencia en la figura 4.

En la figura 2, la primera porción 12c<sub>1</sub> del miembro de orificio de dosificación 12c puede incluir o estar conformado como una porción cilíndrica 12c<sub>5</sub> que tiene una pared cilíndrica 12c<sub>5</sub>' , y el primer conjunto de orificios 12d se puede configurar o formar como una disposición que rodea una multiplicidad de orificios dispuestos circunferencialmente

alrededor de la pared cilíndrica 12c<sub>5</sub>' , como se muestra mejor en la figura 5. La porción cilíndrica 12c<sub>5</sub> puede incluir un eje longitudinal generalmente indicado como L y el primer conjunto de orificios 12d puede estar configurado o conformado como una pluralidad de disposiciones circundantes 12d<sub>1</sub>, 12d<sub>2</sub>, 12d<sub>3</sub>, 12d<sub>4</sub>, teniendo cada disposición circundante una multiplicidad de orificios respectivos 12d dispuestos en círculo alrededor de la pared cilíndrica 12c<sub>5</sub>' .

5 En las figuras 1, 2, 3a a 3e, 4 y 5, la pluralidad de disposiciones circundantes 12d<sub>1</sub>, 12d<sub>2</sub>, 12d<sub>3</sub>, 12d<sub>4</sub> incluye cuatro (4) disposiciones, incluyendo dos disposiciones exteriores 12d<sub>1</sub>, 12d<sub>4</sub> que tienen la mitad de los agujeros u orificios 12 que las dos disposiciones interiores 12d<sub>2</sub>, 12d<sub>3</sub>, como se muestra mejor en la figura 5. La multiplicidad de orificios 12d, así como las disposiciones circundantes 12d<sub>1</sub>, 12d<sub>2</sub>, 12d<sub>3</sub>, 12d<sub>4</sub>, dispuestas circunferencialmente alrededor de la pared cilíndrica 12c<sub>5</sub>' , que incluyen estar dispuestas o espaciadas equidistantemente alrededor de la pared cilíndrica 12c<sub>5</sub>' .

10

El segundo conjunto de orificios 12e puede estar configurado o formado como una disposición de agujeros u orificios dispuestos axialmente a lo largo de la pared cilíndrica de la parte de recepción de gas 12f, como mejor se muestra en la figura 2. El segundo conjunto de orificios 12e puede estar configurado o formado a lo largo de o en paralelo con el eje longitudinal L. El segundo conjunto de orificios 12e pueden estar dispuestos o espaciados equidistantemente a lo largo de la pared cilíndrica, aunque se prevén modos de realización en los que el segundo conjunto de orificios 12e estén dispuestos o espaciados en una disposición no equidistante.

15

El primer conjunto de orificios 12d, el segundo conjunto de orificios 12e, el tercer conjunto de orificios 12g<sub>1</sub> y / o 12g<sub>2</sub>, o alguna combinación de los mismos, pueden estar configurados o formados como orificios circulares. Alternativamente, el primer conjunto de orificios 12d, el segundo conjunto de orificios 12e, el tercer conjunto de orificios 12g<sub>1</sub> y / o 12g<sub>2</sub>, o alguna combinación de los mismos, pueden estar configurados o formados como orificios no circulares, incluyendo tener la forma de un triángulo, un cuadrado, un pentágono, un hexágono, un heptágono o un octágono. El alcance de la invención no debe estar limitado al tipo o clase de configuración geométrica de los orificios o agujeros. El alcance de la invención no debe estar limitado al tamaño o dimensión de los orificios o agujeros. Por ejemplo, se prevén realizaciones que tienen orificios o agujeros que tienen un tamaño o dimensión para un tipo de aplicación, y se prevén realizaciones que tienen orificios o agujeros que tengan otro tamaño o dimensión para otro tipo de aplicación.

20

25

El miembro de ajuste de gas 14 puede estar configurado para ser ajustable rotativamente en relación con la parte de recepción de gas 12f de la segunda porción 12c<sub>2</sub>, de manera que pueda ser roscado o rotado hacia y desde el miembro de orificio de dosificación 12c, de acuerdo con la que se muestra en la realización mostrada en las figuras 3a a 3e. Por ejemplo, el miembro de ajuste de gas 14 puede incluir hilos de rosca 14e, el depósito de gas 12k del miembro de mezcla y dosificación 12 puede incluir hilos de rosca correspondientes 12n, y los hilos de rosca 14e del miembro de ajuste de gas 14 puede estar configurado para acoplarse rotativamente a los hilos de rosca correspondientes 12n del depósito de gas 12k del miembro de mezcla y dosificación 12. El aparato 10 también puede estar configurado con una tuerca de bloqueo 20 para el bloqueo del miembro de mezcla y dosificación 12 y el miembro de ajuste de gas 14 uno al otro

30

35

El miembro de mezcla y dosificación 12 puede incluir un depósito de fluido 12j configurada con una pared 12j<sub>1</sub> del depósito de fluido que tiene la entrada de fluido 12a formada en el mismo.

40

El miembro de mezcla y dosificación 12 también puede incluir un depósito de gas 12k configurado con una primera pared de depósito de gas 12k<sub>1</sub> para acoplarse a la pared 12j<sub>1</sub> del depósito de fluido 12j y también para formar la cámara de mezcla 12b allí.

45

El depósito de gas 12k puede incluir una segunda pared 12k<sub>2</sub> del depósito de gas, y el miembro de orificio de dosificación 12c puede estar configurado entre la pared 12j<sub>1</sub> del depósito de fluido 12j y la segunda pared 12k<sub>2</sub> del depósito de gas 12k de manera que la primera porción 12c<sub>1</sub> del miembro de orificio de dosificación 12c esté dispuesta entre la entrada de fluido 12a y la cámara de mezcla 12b.

50

La segunda pared 12k<sub>2</sub> del depósito de gas puede estar configurada o formada con una abertura central 12k<sub>3</sub> para recibir la parte de recepción de gas 12f de la segunda porción 12c<sub>2</sub> y también para permitir que la parte de recepción de gas 12f se extienda hacia fuera más allá de la abertura central 12k<sub>3</sub>, con el fin de permitir que el gas pase directamente desde el miembro de orificio de dosificación 12c a la cámara de mezcla 12b.

55

La abertura central 12k<sub>3</sub> tiene una pared de la abertura central que puede estar configurada o formada con la ranura interna 12k<sub>4</sub> y una junta tórica 12k<sub>5</sub> dispuesta en la misma para acoplarse a la parte de recepción de gas 12f de una manera o forma estanca.

60

La segunda pared 12k<sub>2</sub> del depósito de gas puede incluir miembros de extensión o soporte 12k<sub>2</sub>' configurados para asentar una pared trasera de la primera porción 12c<sub>1</sub> del miembro de orificio de dosificación 12c cuando el depósito de fluido 12j y el depósito de gas 12k se acoplan uno al otro.

La pared 12j<sub>1</sub> del depósito de fluido puede incluir una ranura o canal circunferencial 12j<sub>2</sub> configurado para recibir una porción de borde de la primera porción 12c<sub>1</sub> del miembro de orificio de dosificación 12c cuando el depósito de fluido 12j y el depósito gas 12k se acoplan uno al otro.

5 La pared 12j<sub>1</sub> del depósito de fluido también puede incluir una brida circunferencial 12j<sub>3</sub> configurada para recibir la primera pared 12k<sub>1</sub> del depósito de gas cuando el depósito de fluido 12j y depósito gas 12k se acoplan uno al otro.

10 En las figuras 3a a 3e, las juntas tóricas interior y exterior 14b' y 14b" están configuradas en relación con el depósito de gas 12k del miembro de mezcla y dosificación 12 y del miembro de ajuste de gas 14, y el miembro de recepción de gas 12f del miembro de mezcla y dosificación 12 y el miembro de ajuste de gas 14, ambos con el propósito de proporcionar estanqueidad.

15 En las figuras 3a a 3e, las juntas tóricas interior y exterior 14b'" y 14b"" están configuradas en relación con una parte del depósito de agua 12j del miembro de mezcla y dosificación 12 y el depósito gas 12k, y otra parte del depósito de agua 12j y la primera porción 12c<sub>1</sub> del orificio de dosificación 12c, ambos con el propósito de proporcionar estanqueidad.

Lista de posibles aplicaciones:

20 A modo de ejemplo, posibles aplicaciones de algunas realizaciones de la presente invención incluyen aplicaciones de dispensación de bebidas.

Alcance de la Invención

25 Más aún, las realizaciones mostradas y descritas en detalle en la presente memoria descriptiva se proporcionan a modo de ejemplo solamente; y el alcance de la invención no se pretende estar limitado a la configuraciones, dimensiones y / o detalles de diseño particulares de estas partes o elementos incluidos en la presente memoria descriptiva. En otras palabras, una persona experta en la técnica apreciará que se pueden hacer cambios de diseño de estas realizaciones y de tal manera que las realizaciones resultantes serían diferentes de las realizaciones descritas en la presente memoria descriptiva, pero todavía se encontrarían dentro del alcance de la presente invención como se define en el conjunto de reivindicaciones que se acompañan.

30 Aunque la invención se ha descrito e ilustrado con respecto a realizaciones ejemplares de la misma, lo anterior y varias otros adiciones y omisiones pueden hacerse en ella y a la misma sin apartarse del alcance de la presente invención.

35

## REIVINDICACIONES

1. Aparato (10), que incluye una cámara de carbonatación, que comprende:

5 un miembro de mezcla y dosificación (12), configurado para responder a un fluido, incluyendo el agua, y a una cantidad ajustable de gas, y configurado para proporcionar una mezcla del fluido y del gas, en el que un miembro de ajuste de gas (14) está configurado para recibir el gas, que incluye una entrada de gas (14a), y para proporcionar la cantidad ajustable de gas al miembro de mezcla y dosificación (12), sobre la base, al menos en parte, de una relación axial ajustable entre el elemento de mezcla y dosificación (12) y el miembro de ajuste de gas (14) con el fin de controlar un nivel de carbonatación deseado de la mezcla,  
10 en el que el elemento de mezcla y dosificación (12) comprende un miembro de orificio de dosificación (12c) que tiene una primera porción (12c<sub>1</sub>) formada con un primer conjunto de orificios (12d) configurada para permitir que un fluido, incluyendo el agua, pase desde una entrada de fluido (12a) a una cámara de mezcla (12b), y que tiene una segunda porción (12c<sub>2</sub>) configurada para formar un espacio cerrado o cavidad (12c<sub>3</sub>) en la misma, configurado con una parte de recepción de gas (12f) que tiene un segundo conjunto de orificios (12e) formados en la misma para permitir que un gas pase desde una entrada de gas (14a) al interior del espacio cerrado o cavidad (12c<sub>3</sub>), y configurado con un tercer conjunto de orificios (12g<sub>1</sub>, 12g<sub>2</sub>) para permitir que el gas pase desde el espacio cerrado o cavidad (12c<sub>3</sub>) a la cámara de mezcla (12b), incluyendo directamente al interior de la cámara de mezcla (12b) o a través del primer conjunto de orificios (12d) al interior de la cámara de mezcla (12b); y  
20 el miembro de ajuste de gas (14) está configurado para recibir la parte de recepción de gas (12f) de la segunda porción (12c<sub>2</sub>), y está **caracterizado porque** que también está configurado para ser ajustado hacia arriba o hacia abajo de la parte de recepción de gas (12f) para controlar la cantidad de gas que pasa a la cámara de mezcla (12b) y el nivel de carbonatación del fluido.

25 2. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro de mezcla y dosificación (12) comprende una parte de recepción de gas (12f); el miembro de ajuste de gas (14) comprende un miembro de estanqueidad (14b); y la cantidad ajustable de gas proporcionada desde el miembro de ajuste de gas (14) al elemento de mezcla y dosificación (12) está basada al menos en parte, en la relación axial ajustable entre la parte de recepción de gas (12f) del elemento de mezcla y dosificación (12) y el elemento de estanqueidad (14b) del miembro de ajuste de gas (14).

35 3. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la parte de recepción de gas (12f) comprende orificios de recepción de gas (12e) dispuestos axialmente; el elemento de estanqueidad (14b) comprende una junta tórica (14b); y la cantidad ajustable de gas proporcionada desde el miembro de ajuste de gas (14) al elemento de mezcla y dosificación (12) está basada, al menos en parte, en la relación axial ajustable entre los orificios de recepción de gas dispuestos axialmente (12e) de la parte de recepción de gas (12f) y la junta tórica (14b) del elemento de estanqueidad (14b), en el que la cantidad ajustable de gas proporcionada desde el miembro de ajuste de gas (14) al elemento de mezcla y dosificación (12) está basada, al menos en parte, en el número de los orificios de recepción de gas dispuestos axialmente (12e) que son obturados o expuestos por una o más juntas tóricas (14b).

45 4. Aparato (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro de ajuste de gas (14) está configurado con la entrada de gas (14a); y el miembro de mezcla y dosificación (12) comprende un miembro de orificio de dosificación (12c), una entrada de fluido (12a) y una cámara de mezcla (12b); y el miembro de orificio de dosificación (12c) comprende:

50 una primera porción (12c<sub>1</sub>) formada con un primer conjunto de orificios (12d), configurada para permitir que el fluido pase desde la entrada de fluido (12a) a la cámara de mezcla (12b), y una segunda porción (12c<sub>2</sub>) configurada con el fin de formar un espacio cerrado o cavidad (12c<sub>3</sub>) en la misma, configurada con un segundo conjunto de orificios (12e) para permitir que el gas pase desde la entrada de gas (14a) en el espacio cerrado o cavidad (12c<sub>3</sub>), y configurada con un tercer conjunto de orificios (12g<sub>1</sub>, 12g<sub>2</sub>)  
55 para permitir que el gas pase desde el espacio cerrado o cavidad (12c<sub>3</sub>) a la cámara de mezcla (12b), incluyendo directamente en la cámara de mezcla (12b) o a través del primer conjunto de orificios (12d) al interior de la cámara de mezcla (12b).

60 5. Aparato (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el miembro de ajuste de gas (14) comprende una porción o miembro de estanqueidad (14b) configurada para ser ajustada hacia arriba o hacia abajo con respecto a la parte de recepción de gas (12f) para permitir que el gas pase desde la entrada de gas (14a) a través de uno o más orificio del segundo conjunto de orificios (12e) al interior del espacio cerrado o cavidad (12c<sub>3</sub>), en el que

- 5 la porción o miembro de estanqueidad (14b) comprende una junta tórica (14b) configurada para aplicarse a la parte de recepción de gas (12f), de manera que pueda pasar gas a través de cualquier orificio del segundo conjunto de orificios (12e) en un lado de la junta tórica (14b) en comunicación con la entrada de gas (14a), y de manera que no pueda pasar gas a través de cualquier otro orificio del segundo conjunto de orificios (12e) en el otro lado de la junta tórica (14b) que no esté en comunicación con la entrada de gas (14a); en el que el miembro de ajuste de gas (14) está configurado con una ranura circunferencial interna (14c) y la junta tórica (14b) está dispuesta en la misma.
- 10 6. Aparato (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la segunda porción (12c<sub>2</sub>) del miembro de orificio de dosificación (12c) comprende una válvula de retención (121, 12m) configurada para obturar una parte del espacio cerrado o cavidad (12c<sub>3</sub>) de la segunda porción (12c<sub>2</sub>) que tiene el segundo conjunto de orificios (12e) desde otra parte (12c<sub>4</sub>) del espacio cerrado o cavidad (12c<sub>3</sub>) de la segunda porción (12c<sub>2</sub>) que tiene el tercer conjunto de orificios (12 g<sub>1</sub>, 12g<sub>2</sub>), en el que la válvula de retención (121, 12m) comprende una disposición o combinación de una bola (121) y un resorte (12 m) dispuesto en su interior; en el que la válvula de retención (121, 12m) está configurada para permitir que la cantidad de gas pase desde el espacio cerrado o cavidad (12c<sub>3</sub>) a través del tercer conjunto de orificios (12 g<sub>1</sub>, 12g<sub>2</sub>) a la cámara de mezcla (12b) y para evitar que el fluido pase desde la cámara de mezcla (12b) en la citada otra parte (12c<sub>4</sub>) del espacio cerrado o cavidad (12c<sub>3</sub>) de la segunda porción (12c<sub>2</sub>) que tiene el segundo conjunto de orificios (12e), sobre la base, al menos en parte, a la presión del gas en el espacio cerrado o cavidad (12c<sub>3</sub>) y la presión de una mezcla de fluido / gas en la cámara de mezcla (12b); en el que la presión del gas en el espacio cerrado o cavidad (12c<sub>3</sub>) está basada, al menos en parte, en el número de orificios del segundo conjunto de orificios (12e) a través de los cuales puede pasar el gas.
- 15 20 25 7. Aparato (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el miembro de ajuste de gas (14) comprende una parte extrema (14d) que tiene una abertura (14d') formada en la misma configurada para recibir la parte de recepción de gas (12f) y para permitir que la cantidad de gas pase desde la entrada de gas (14a) a través de uno o más orificios del segundo conjunto de orificios (12e) al espacio cerrado o cavidad (12c<sub>3</sub>) de la segunda porción (12c<sub>2</sub>) de miembro de orificio de dosificación (12c).
- 30 35 40 8. Aparato (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la primera porción (12c<sub>1</sub>) comprende una porción cilíndrica (12c<sub>5</sub>) que tiene una pared cilíndrica (12c<sub>5</sub>'), y el primer conjunto de orificios (12d) está configurado o formado como una disposición circundante de una multiplicidad de orificios (12d) dispuestos circunferencialmente alrededor de la pared cilíndrica (12c<sub>5</sub>'), en el que la porción cilíndrica (12c<sub>5</sub>) tiene un eje longitudinal (L) y el primer conjunto de orificios (12d) está configurado o formado como una pluralidad de disposiciones circundantes (12d<sub>1</sub>, 12d<sub>2</sub>, 12d<sub>3</sub>, 12d<sub>4</sub>), teniendo cada una de las cuales una multiplicidad de orificios respectivos (12d) dispuestos circunferencialmente alrededor de la pared cilíndrica (12c<sub>5</sub>); en el que la multiplicidad de orificios (12d) dispuestos circunferencialmente alrededor de la pared cilíndrica (12c<sub>5</sub>) están dispuestos o espaciados equidistantemente alrededor de la pared cilíndrica (12c<sub>5</sub>).
- 45 50 55 9. Aparato (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la segunda porción (12c<sub>2</sub>) comprende una combinación de:  
una segunda porción cilíndrica (12f) que tiene una pared cilíndrica, y el segundo conjunto de orificios (12e) está configurado o formado como una disposición de orificios dispuestos axialmente a lo largo de la pared cilíndrica, en el que la segunda porción cilíndrica (12f) tiene un eje longitudinal (L) y el segundo conjunto de orificios (12e) está configurado o formado a lo largo o en paralelo con el eje longitudinal (L); o el segundo conjunto de orificios (12e) están dispuesto o espaciados equidistantemente a lo largo de la pared cilíndrica; en el que un tercer conjunto de orificios (12 g<sub>1</sub>, 12g<sub>2</sub>) está configurado o formado como una disposición axial de una multiplicidad de orificios formados en una pared cilíndrica de una tercera porción cilíndrica, en el que la multiplicidad de orificios están formados como un par de orificios (12 g<sub>1</sub>, 12g<sub>2</sub>) diametralmente opuestos uno del otro.
- 60 10. Aparato (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el aparato comprende la cámara de mezcla (12b) configurada para mezclar el fluido que pasa a través del primer conjunto de orificios (12d) y el gas que pasa a través del tercer conjunto de orificios (12 g<sub>1</sub>, 12g<sub>2</sub>), en el que la cámara de mezcla (12b) está configurada o formada con un puerto de aireación (12h) que tiene una multiplicidad de orificios para mantener una contrapresión en la cámara de mezcla (12b) con el fin de proporcionar un tiempo de permanencia para permitir que el fluido y el gas se mezclen, en la que el puerto de aireación (12h) está configurado para proporcionar turbulencia con el fin de proporcionar una área superficial de fluido incrementada para que el fluido y el gas se mezclen.



11. Aparato (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el fluido en la entrada de fluido (12a) se encuentra bajo una presión suficientemente alta para forzar el fluido a través del primer conjunto de orificios (12d) con el fin de crear y exponer una área superficial incrementada de fluido para que el fluido y el gas se mezclen.
- 5 12. Aparato (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el primer conjunto de orificios (12d), el segundo conjunto de orificios (12e), el tercer conjunto de orificios (12g<sub>1</sub>, 12g<sub>2</sub>), o alguna combinación de los mismos, están configurados o formados como orificios circulares u orificios no circulares, incluyendo tener la forma de un triángulo, un cuadrado, un pentágono, un hexágono, un heptágono o un octágono.
- 10 13. Aparato (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el miembro de ajuste de gas (14) está configurado para ser:
- ajustable de forma deslizante en relación con la parte de recepción de gas (12f) de la segunda porción (12c<sub>2</sub>), de manera que se mueva suavemente a lo largo de la superficie de la parte de recepción de gas (12f);
- 15 ajustable de forma rotativa en relación con la parte de recepción de gas (12f) de la segunda porción (12c<sub>2</sub>), de manera que se rosque hacia o desde el miembro de orificio de dosificación (12c), en el que el miembro de ajuste de gas (14) comprende hilos de rosca, el miembro de orificio de dosificación (12c) comprende hilos de rosca correspondientes, y los hilos de rosca del miembro de ajuste de gas (14) están configurados para acoplarse rotativamente a los correspondientes hilos de rosca del miembro de orificio de dosificación (12c).
- 20 14. Aparato (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el aparato (10) comprende un depósito de fluido (12j) configurado con una pared (12j<sub>1</sub>) de depósito de fluido que tiene la entrada de fluido (12a) formada en la misma, en el que
- 25 el aparato (10) comprende un depósito de gas (12k) configurado con una primera pared (12k<sub>1</sub>) de depósito de gas para acoplarse a la pared de depósito de fluido (12j<sub>1</sub>) del depósito de fluido (12j) y también para formar la cámara de mezcla (12b) en su interior; en el que
- 30 el depósito de gas (12k) comprende una segunda pared de depósito de gas (12k<sub>2</sub>), y el elemento de orificio de dosificación (12c) está configurado entre la pared de depósito de fluido (12j<sub>1</sub>) del depósito de fluido (12j) y la segunda pared de depósito de gas (12k<sub>2</sub>) del depósito de gas (12k) para que la primera porción (12c<sub>1</sub>) del miembro de orificio de dosificación (12c) esté dispuesta entre la entrada de fluido (12a) y la cámara de mezcla (12b); en el que
- 35 la segunda pared de depósito de gas (12k<sub>2</sub>) está configurada o formada con una abertura central (12k<sub>3</sub>) para recibir la parte de recepción de gas (12f) de la segunda porción (12c<sub>2</sub>) y también para permitir que la parte de recepción de gas (12f) se extienda hacia fuera más allá de la abertura central (12k<sub>3</sub>); en la que
- 40 la abertura central (12k<sub>3</sub>) está configurada o formada por una pared de abertura central que incluye una ranura interna (12k<sub>4</sub>) y una junta tórica (14b) dispuesta en la misma para aplicarse a la parte de recepción de gas (12f) de una manera o forma estanca; en la que
- 45 la segunda pared (12k<sub>2</sub>) del depósito de gas comprende dos o más elementos que se extienden o soportes configurados para asentar una pared posterior de la primera porción (12c<sub>1</sub>) del miembro de orificio de dosificación (12c) cuando el depósito de fluido (12j) y el depósito de gas (12k) están acoplados uno al otro, con el fin de permitir que el gas pase directamente desde el elemento de orificio de dosificación (12c) a la cámara de mezcla (12b); en el que
- 50 la pared (12j<sub>1</sub>) del depósito de fluido comprende una ranura circunferencial o canal (12j<sub>2</sub>) configurado para recibir la primera porción (12c<sub>1</sub>) del miembro de orificio de dosificación (12c) cuando el depósito de fluido (12j) y el depósito de gas (12k) están acoplados uno al otro; en el que
- la pared (12j<sub>1</sub>) del depósito de fluido comprende una brida circunferencial (12j<sub>3</sub>) configurada para recibir la primera pared (12k<sub>1</sub>) del depósito de gas cuando el depósito de fluido (12j) y el depósito de gas (12k) están acoplados uno al otro.
15. Aparato (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el gas es CO<sub>2</sub>.

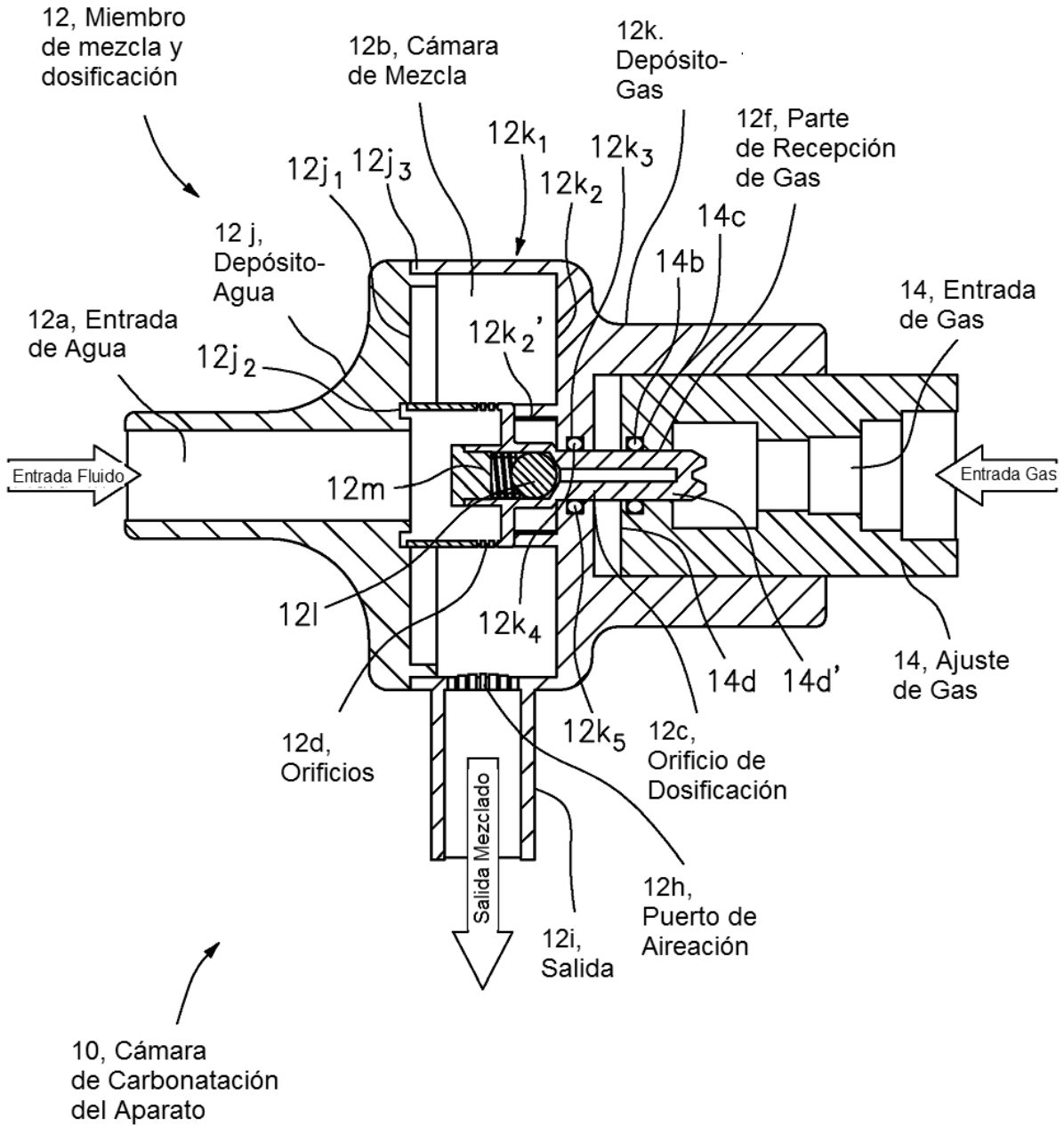


FIG. 1

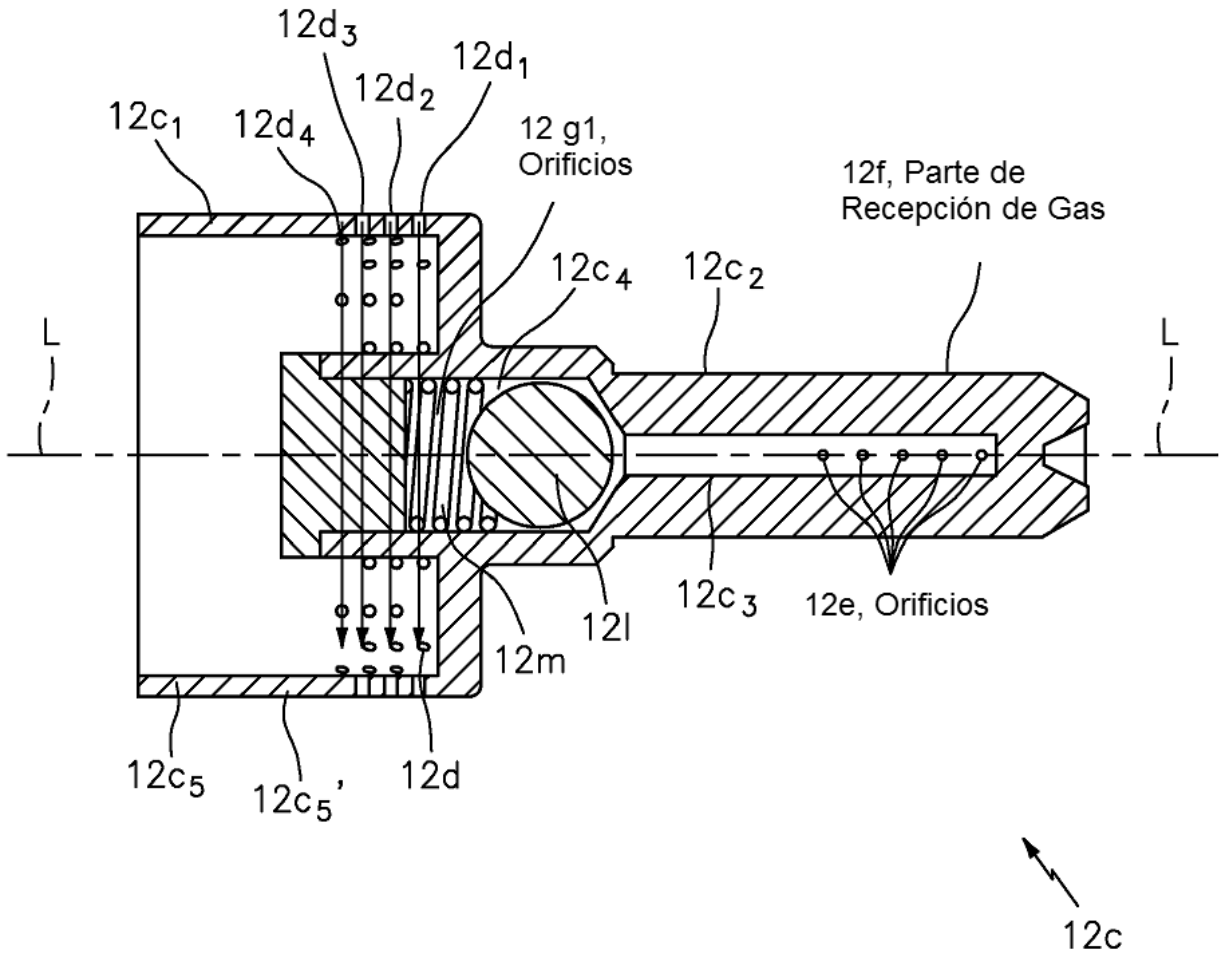
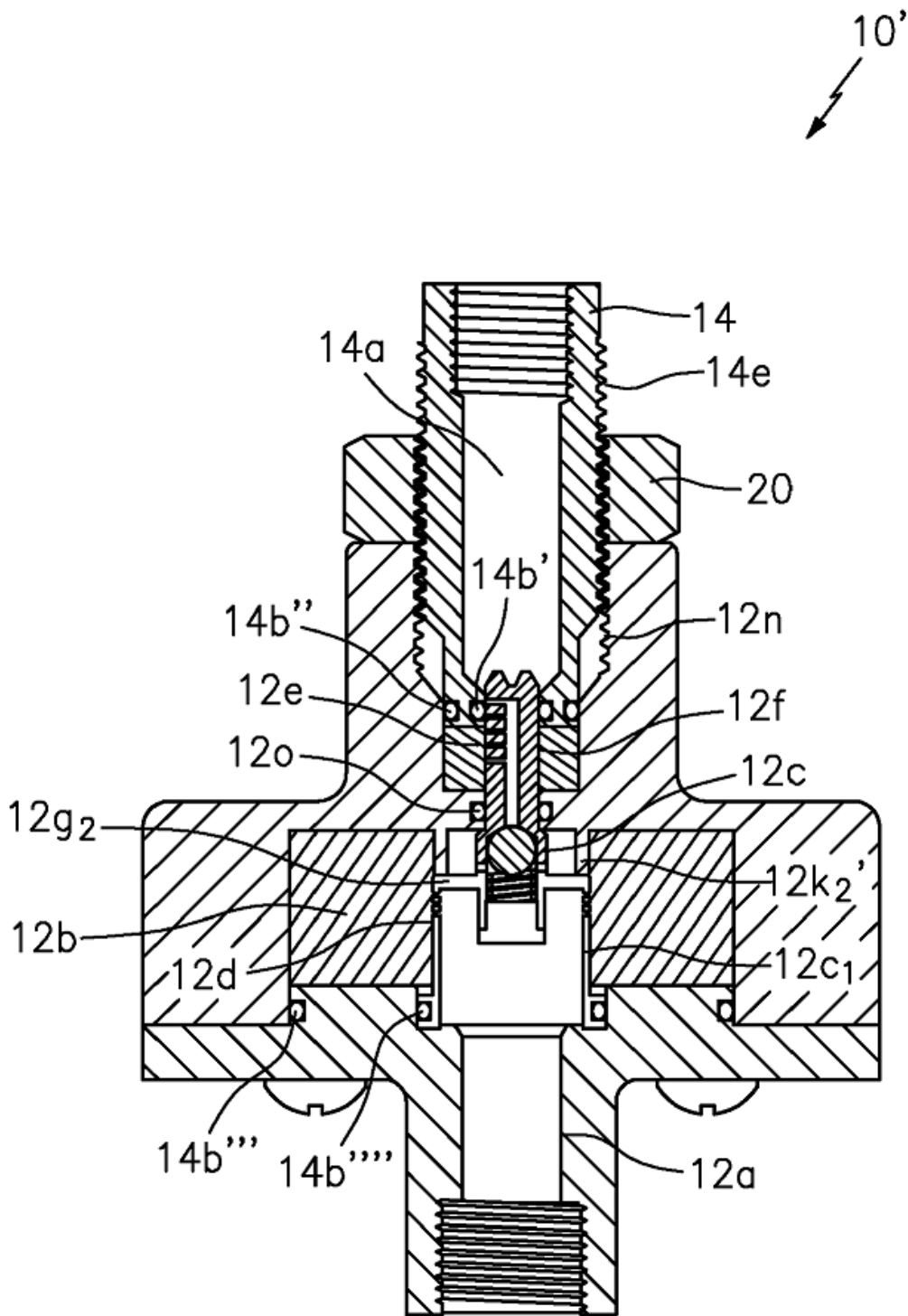
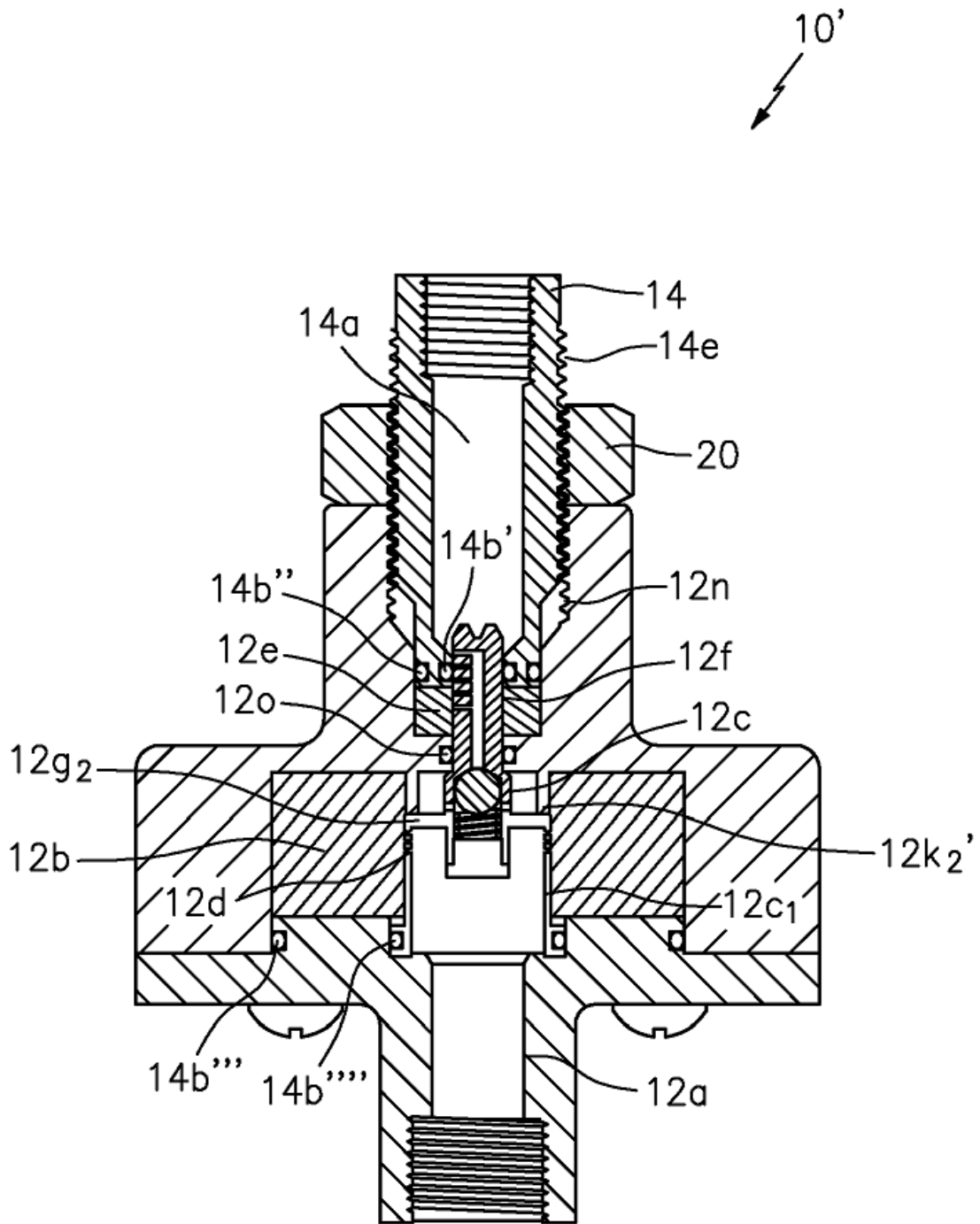


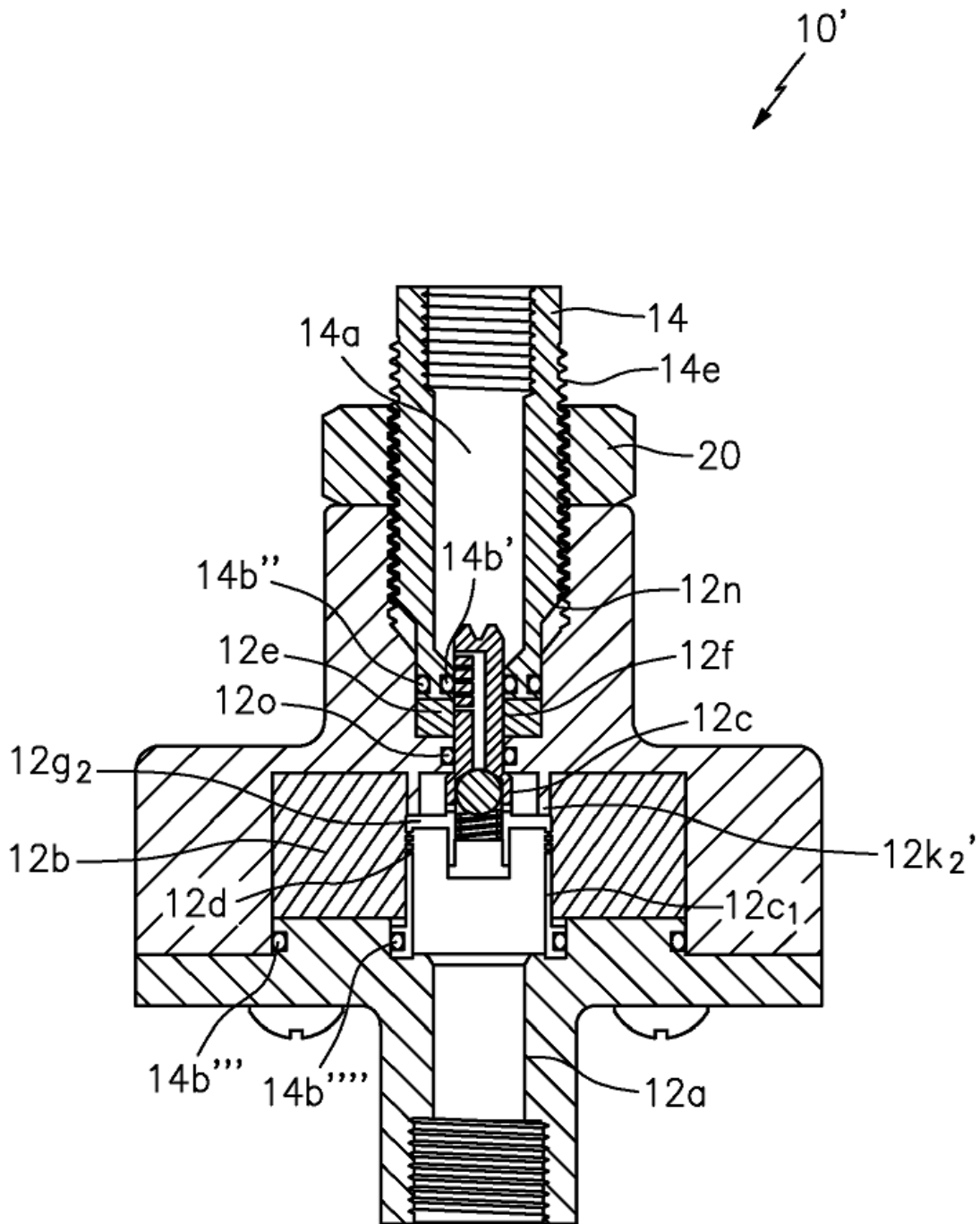
FIG. 2



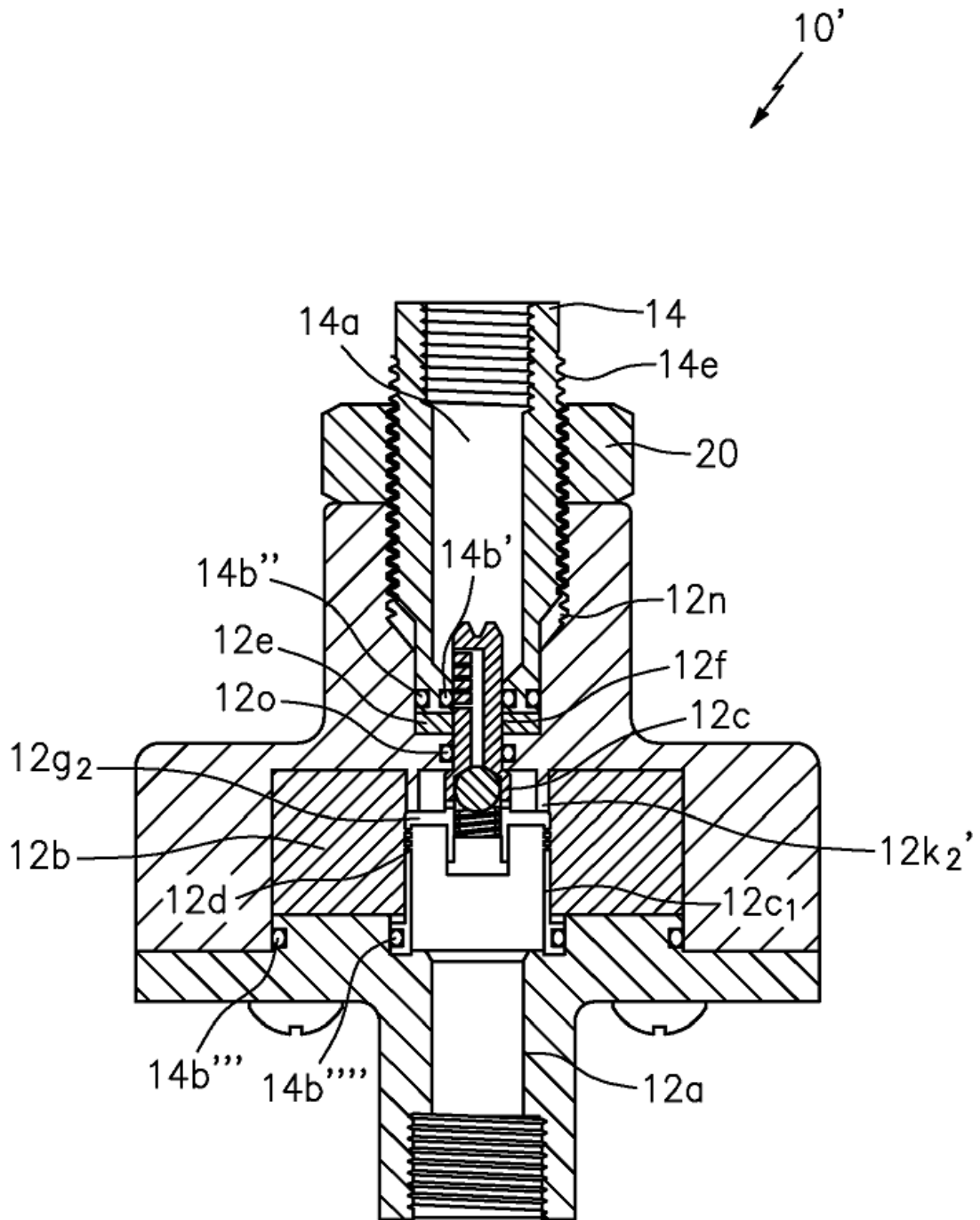
**FIG. 3a** : 1 Orificio Expuesto



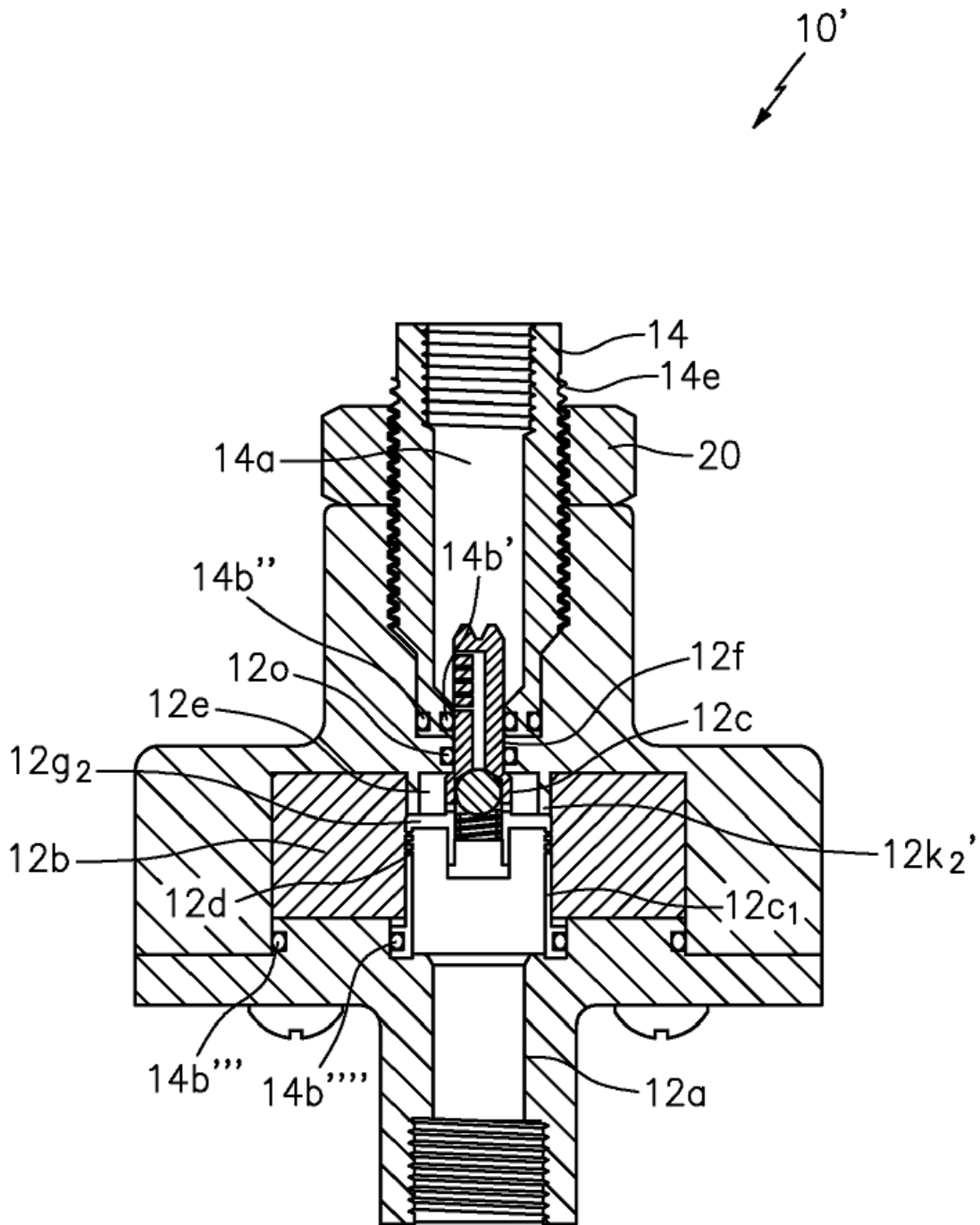
**FIG. 3b** : 2 Orificios Expuestos



**FIG. 3c** : 3 Orificios Expuestos

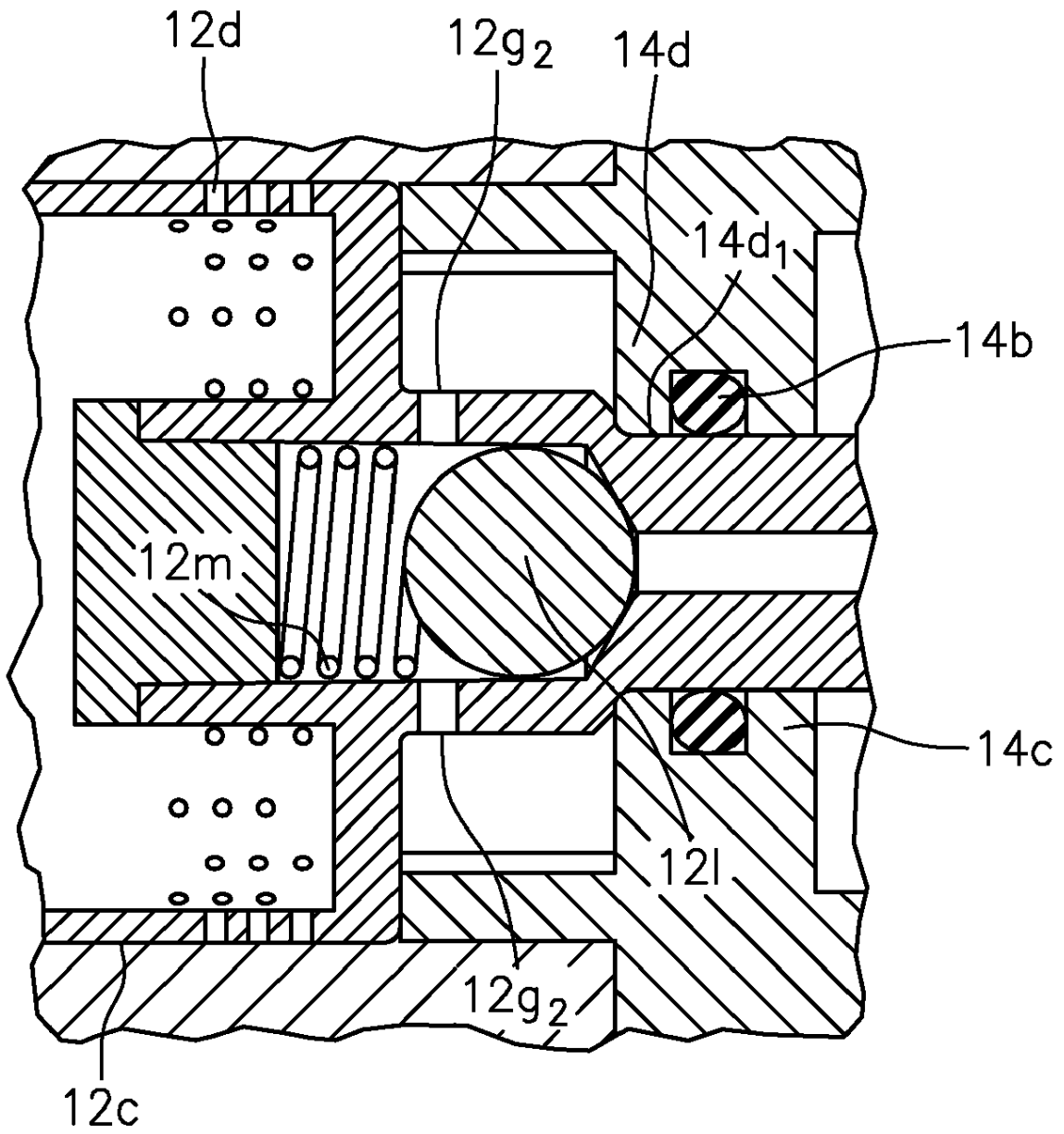


**FIG. 3d** : 4 Orificios Expuestos

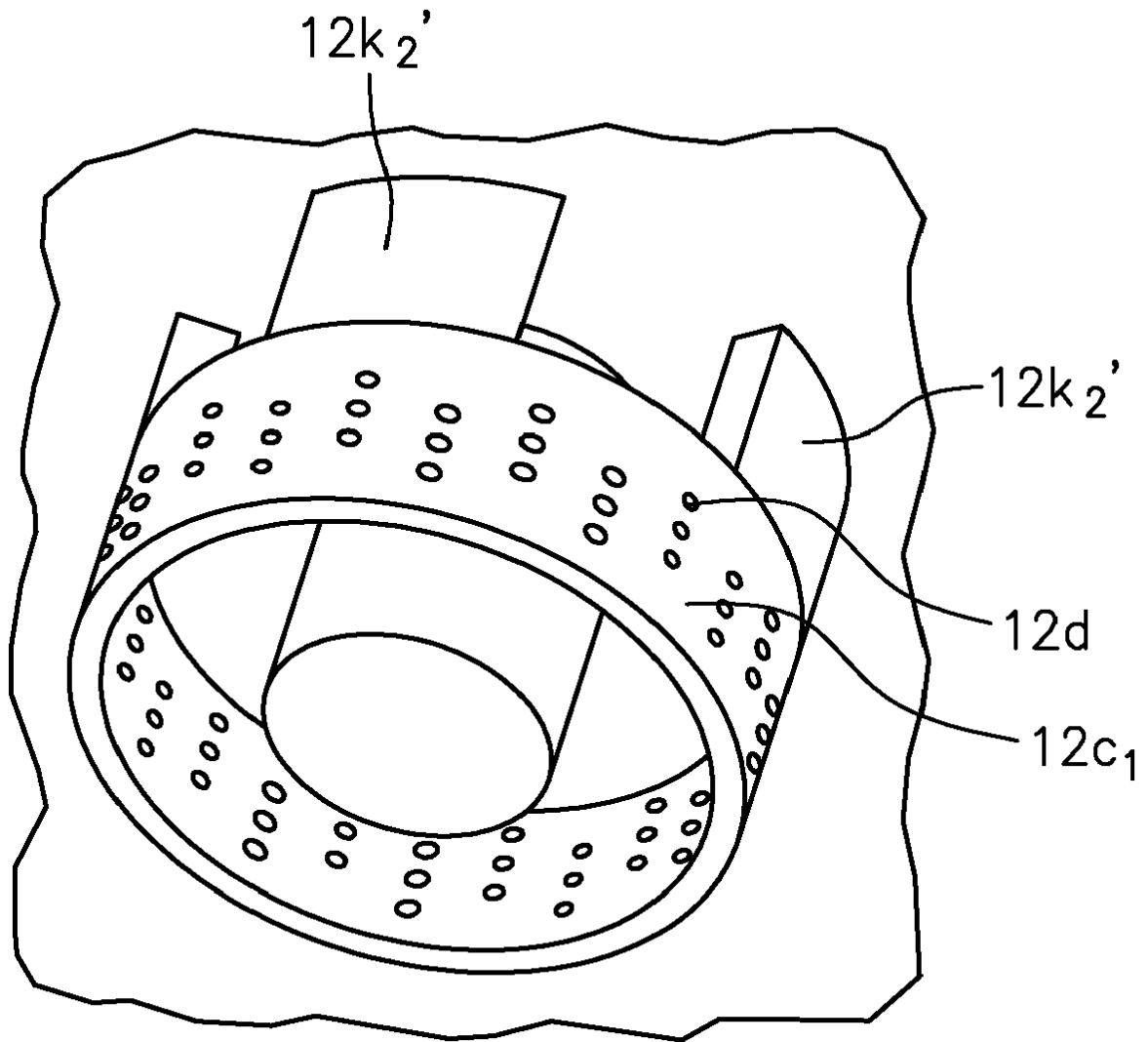


**FIG. 3e** : 5 Orificios Expuestos





**FIG. 4**



**FIG. 5**