

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 953**

51 Int. Cl.:

F04C 27/00 (2006.01)

F04C 5/00 (2006.01)

B67D 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.10.2012 PCT/EP2012/069643**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.04.2013 WO13050488**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2012 E 12768830 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 2764250**

54 Título: **Accesorios de bombas y métodos para su fabricación**

30 Prioridad:

07.10.2011 GB 201117297

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

23.07.2020

73 Titular/es:

**QUANTEX PATENTS LIMITED (100.0%)
85 Richford Street
London W6 7HJ, GB**

72 Inventor/es:

**HAYES-PANKHURST, RICHARD PAUL y
FORD, JONATHAN EDWARD**

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 774 953 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

Accesorios de bombas y métodos para su fabricación

5 La invención se refiere a accesorios de bombas y métodos para su fabricación.

Se conoce que para dispensar líquidos de un recipiente se usa una bomba o grifo. Cuando, por ejemplo, el líquido es vino, el recipiente puede incluir un grifo que se opera manualmente para este propósito. Tales grifos no son capaces de dispensar cantidades precisas ni el caudal es consistente, aunque son baratos y pueden desecharse con el recipiente.
10 Alternativamente, el recipiente se conecta a un dispensador que incluye una bomba peristáltica o de diafragma u otra bomba rotativa que extrae líquido del recipiente para su entrega. Estos son capaces de entregar cantidades más precisas de líquido, pero son caros de proporcionar y requieren una limpieza frecuente por motivos de higiene y mantenimiento periódico.

15 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un accesorio de bomba para un recipiente de fluido que comprende un adaptador de entrada para la conexión a una salida de un recipiente de fluido e incluye un paso de entrada, un paso de salida para fluido y una carcasa de bomba entre el paso de entrada y el paso de salida, la carcasa de la bomba que contiene un rotor rotatorio recibido en una superficie interior de la carcasa, el rotor incluye una superficie de acoplamiento de la carcasa que coopera con la superficie interior de la carcasa para formar un sello entre ellas y
20 también incluye al menos una superficie conformada radialmente hacia dentro de la superficie de acoplamiento de la carcasa y que forma con la superficie interior de la carcasa una cámara para transportar fluido desde la entrada a la salida en la rotación del rotor, se proporciona un sello entre el paso de salida y el paso de entrada, se insta el sello al acoplamiento con el rotor para evitar que el fluido pase del paso de salida al paso de entrada a medida que la superficie conformada gira, el paso de entrada, el paso de salida, el sello y la carcasa se forman como una pieza moldeada, por lo que la carcasa de la bomba tiene un diámetro menor que el diámetro del paso de entrada.
25

Tal accesorio de bomba es compacto, fácil y barato de producir, puede suministrar cantidades precisas de líquido y puede desecharse con el recipiente.

30 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un sistema de suministro de líquido que comprende un accesorio de bomba de acuerdo con el primer aspecto de la invención y un recipiente de líquido que se conecta al paso de entrada del accesorio de bomba.

De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, se proporciona un método para fabricar un accesorio de bomba de acuerdo con el primer aspecto de la invención y en el cual el sello es un diafragma flexible que se ubica en una abertura en la carcasa y que comprende la etapa de formar el paso de entrada, el paso de salida y la carcasa como una sola molde y luego moldear el diafragma *in situ* en una sola pieza con el paso de entrada, el paso de salida y la carcasa.
35

La siguiente es una descripción más detallada de algunas modalidades de la invención, a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que:-
40

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un accesorio de bomba para un recipiente de fluido;

La Figura 2 es una vista en planta desde arriba del accesorio de bomba de la Figura 1;

La Figura 3 es una sección sobre la línea III-III de la Figura 2 con un rotor del accesorio de bomba en una primera posición;

La Figura 4 es una vista similar a la Figura 3 pero con el rotor en una segunda posición;

45 La Figura 5 es una sección sobre la línea V-V de la Figura 2 con el rotor en la primera posición de la Figura 3;

La Figura 6 es una vista similar a la Figura 5 pero con el rotor en la segunda posición de la Figura 4;

La Figura 7 es una vista similar a la Figura 1 pero con el accesorio de bomba parcialmente roto y con el rotor en la primera posición de las Figuras 3 y 5;

La Figura 8 es una vista similar de la Figura 7 pero con el rotor en la segunda posición de las Figuras 4 y 6;

50 La Figura 9 es una vista similar a la Figura 6 pero muestra el accesorio de bomba colocado para conectarse a un recipiente de líquido,

La Figura 10 es una vista similar a la Figura 4 pero muestra el accesorio de bomba colocado para conectarse a un recipiente de fluido,

La Figura 11 es una vista esquemática en sección transversal de parte de una herramienta de molde para usarse en una máquina de moldeo para moldear el accesorio de bomba de las Figuras 1 a 10, y que muestra un molde de una pieza y los núcleos primero, segundo, tercero y cuarto que se mueven a formar un molde para un sello de diafragma del accesorio,
55 y

La Figura 12 es una vista en planta inferior de la herramienta de moldeo de la Figura 11.

60 Con referencia primero a las Figuras 1 a 6, el accesorio de bomba comprende un paso de entrada 10, un paso de salida 11 y una carcasa de bomba 12 entre el paso de entrada 10 y el paso de salida 11. El paso de entrada 10, el paso de salida 11 y la carcasa de la bomba 12 pueden formarse en una sola pieza mediante un único proceso de moldeo a partir de cualquier material adecuado. Esto se describirá con más detalle a continuación.

65 Como se ve en las Figuras 1 a 6, el paso de entrada 10 es generalmente cilíndrico con una superficie externa 13 que se forma con una pluralidad de nervios 14 que se extienden circunferencialmente espaciados axialmente. La carcasa de la

bomba 12 es generalmente cilíndrica y de menor diámetro que el diámetro del paso de entrada 10. La carcasa de la bomba 12 se transporta en un extremo inferior del paso de entrada 10 con su eje normal al eje del paso de entrada 10. Esto se ve mejor en las Figuras 3, 4, 5 y 6. La carcasa de la bomba 12 está provista de una abertura de entrada 15 (véanse las Figuras 5 y 6) que proporciona comunicación fluida entre el paso de entrada 10 y el interior de la carcasa de la bomba 12. La abertura de salida 16 (véanse las Figuras 5 y 6) proporciona una conexión fluida entre el interior de la carcasa de la bomba 12 y el paso de salida 11. Además, como se ve en las Figuras 3 y 4, la carcasa 12 tiene un extremo cerrado 42 y un extremo abierto 43.

El paso de salida 11 es generalmente cilíndrico y tiene un eje que es paralelo al eje del paso de entrada 10. Como se ve en las Figuras 5 y 6, el eje del paso de salida 11 está separado del eje del paso de entrada 10.

Un rotor 17 se recibe de forma giratoria en una superficie interior 18 de la carcasa de la bomba 12. Como se ve en las Figuras 3 y 4, el rotor 17 tiene un primer y segundo extremo 19, 20 generalmente cilíndricos. Estos extremos 19, 20 encajan perfectamente con la superficie interior 18 (véanse las Figuras 3 y 4) de la carcasa de la bomba 12 para soportar el rotor 17 para rotación y para evitar la fuga de fluido entre el rotor 17 y la superficie interior 18. Una cara extrema 44 en el segundo extremo 20 del rotor 17 se apoya contra el extremo cerrado 42 de la carcasa 12 para proporcionar una pared de cojinete de empuje para el rotor 17. Una cara extrema 45 en el primer extremo 19 del rotor está expuesta para conectar el rotor 17 a un accionamiento, como se describe a continuación.

El rotor 17 está formado con dos superficies conformadas 21, 22. Como se ve en las Figuras 5 y 6, las superficies 21, 22 tienen una forma tal que el rotor es generalmente elíptico en la sección transversal en el centro del rotor 17 (véanse las Figuras 5 y 6) pero sustancialmente circular en la sección transversal adyacente a los extremos cilíndricos 19, 20.

El rotor 17 está formado con la primera y segunda superficie de acoplamiento de la carcasa 23, 24 (véanse las Figuras 5 y 6) que se extienden entre las superficies conformadas 21, 22 y se sellan contra la superficie interior 18 de una carcasa de la bomba 12 para evitar el paso de fluido alrededor del rotor 17.

La primera y segunda superficies conformadas 21, 22 se forman con la superficie interior 18 de la carcasa de la bomba 12 respectivas primera y segunda cámaras 25, 26. La función de estas cámaras 25, 26 se describirán a continuación en relación con el funcionamiento del accesorio de bomba.

La carcasa de la bomba 12 se forma, entre la abertura de salida 16 y la abertura de entrada 15, con una abertura cerrada por un sello de diafragma flexible 28. La abertura 27 está rodeada por una pared 29 que se extiende lejos del rotor 17 en una dirección normal al eje de la carcasa de la bomba 12 y se proyecta hacia el paso de entrada 10. La pared 29 forma una cámara 30 que contiene un tubo hueco flexible 31. Como se ve en la Figura 3, el tubo 31, en su estado sustancialmente sin comprimir, tiene un diámetro mínimo en sus extremos primero y segundo y un diámetro máximo intermedio en los extremos. El tubo 31 se presiona en contacto con el diafragma 28 que a su vez se presiona en contacto con el rotor 17 mediante una tapa 32.

Como se ve en las Figuras 5, 6, 7 y 8, la tapa 32 incluye una pared exterior anular 33 que es un ajuste deslizante dentro del paso de entrada 10. Dos superficies de guía parcialmente cilíndricas diametralmente opuestas 34a, 34b se proyectan hacia arriba desde la pared exterior 33 y también están en contacto deslizante con la superficie interior del paso de entrada 10. Un nervio central 35 se extiende entre las superficies de guía 34a, 34b. El extremo inferior de la pared exterior 33 está cerrado por un disco 36. Como se ve en las Figuras 5 y 6, este disco 36 se apoya contra el tubo 31 para forzar el tubo 31 en contacto con un sello de diafragma 28. Como se ve en la Figura 10, los extremos libres de las superficies de guía 34a, 34b incluyen orejetas respectivas 6046a, 6046b que se enganchan en los orificios 6147a, 6147b en el paso de entrada 10 para ubicar la tapa 32 en relación con el paso de entrada 10. En el montaje, el paso de entrada circular 10 se distorsiona momentáneamente en un óvalo para permitir que las orejetas 6046a, 6046b en la tapa 32 pasen al paso 10.

El disco 36 está provisto de una abertura 37 para permitir el flujo de fluido a lo largo del paso de entrada 10 al rotor 17.

El accesorio de bomba descrito anteriormente con referencia a los dibujos es para la conexión a un recipiente de líquido 38, parte del cual se muestra esquemáticamente en las Figuras 9 y 10. El recipiente 38 puede contener cualquier líquido adecuado para bombear, como por ejemplo, vino. Sin embargo, el término "líquido" debe tomarse para abarcar líquidos como sopas y pinturas.

El recipiente 38 incluye un paso de salida 39 que tiene forma cilíndrica y que se ajusta con el paso de entrada 10 del accesorio de bomba. El paso de entrada 10 se inserta en el paso de salida 39, con los nervios 35 asegurando las partes juntas y proporcionando un sello. Este acoplamiento evita que el tubo 10 se distorsione y, por lo tanto, las orejetas 6046a, 6046b no pueden desengancharse del tubo 10, asegurando así que la tapa 32 esté bloqueada al tubo 10.

La cara extrema expuesta 45 del rotor 17 se conecta a un accionamiento (no mostrado), que puede tener la forma de un motor eléctrico. El propio accionamiento puede controlarse por un sistema de control (no mostrado). El motor gira el rotor 17 en sentido antihorario como se ve en las Figuras 5 y 6. Comenzando desde la posición mostrada en la Figura 5, la rotación del rotor 17 gira la primera cámara 25 alrededor de la carcasa 12 para comunicar la primera cámara 25 con el paso de salida 11. Al mismo tiempo, la segunda cámara 26 se comunica con el paso de entrada 10 para recibir líquido del

recipiente 38. La rotación adicional del rotor 17 transporta el líquido en la segunda cámara 2 alrededor del paso de salida 11 al mismo tiempo que exprime el líquido de la primera cámara 25 a través del paso de salida 11.

5 Durante esta rotación, el sello de diafragma 28 y el tubo 31 trabajan juntos para evitar el paso de líquido desde el paso de salida 11 al paso de entrada 10. Como se ve en las Figuras 3, 4, 5 y 6, el tubo 31 insta al sello de diafragma 28 a entrar en contacto con la superficie del rotor 17 a lo largo de la rotación del rotor 17 - contactando alternativamente las superficies de acoplamiento de la carcasa 23, 24 del rotor y las superficies de forma 21, 22 del rotor. Como se ve en las Figuras 3 y 4, la forma del tubo asegura que se aplique una presión uniforme al sello de diafragma 28 a lo largo de su extensión axial.

10 Como se verá en las Figuras 5 y 6, el sello de diafragma 28 y el tubo 31 están ubicados en un extremo del paso de entrada 11. Esto ahorra espacio, lo que hace que el accesorio de bomba sea compacto. Además, y como también se ve en las Figuras 5 y 6, la cámara 30 recibe líquido del paso de entrada 10 y la presión de este líquido se aplica a la superficie inferior del sello de diafragma 28. Esto aumenta la fuerza que empuja el sello de diafragma 28 contra el rotor 17. Si aumenta la presión del fluido en el recipiente 38, por ejemplo, al aplastar el recipiente 38, aumentará la presión que impulsa el sello del diafragma 28 contra el rotor 17, reduciendo o evitando la fuga de líquido más allá del rotor como resultado del aumento de presión.

20 El sistema de control puede usarse para controlar el accionamiento de modo que el rotor entregue un volumen predeterminado de líquido a un caudal predeterminado a través del paso de salida 11. La disposición de la carcasa de la bomba 12 y el rotor 17 no necesitan ser como se describió anteriormente. Podría ser de cualquiera de los tipos descritos en PCT/GB2005/003300 y PCT/GB2010/000798. (Número de publicación WO2006/027548 y WO2010/122299 respectivamente)

25 Se apreciará que el accesorio de bomba proporciona una forma simple y económica de suministrar líquido desde el recipiente 38. El paso de entrada 10 y el paso de salida 11 proporcionan un camino directo fuera del recipiente 38 interrumpido solo por el rotor y el diafragma. El accesorio de bomba tiene pocas partes móviles y, por lo tanto, es confiable en operación. Además, el accesorio de bomba es capaz de entregar una cantidad medida de líquido con gran precisión, por lo que es adecuado para entregar cantidades medidas de líquidos potables como vino y líquidos concentrados. Dado que el accesorio de bomba es económico de fabricar, puede proporcionarse como parte del recipiente 38 y desecharse con el recipiente 38 cuando el recipiente 38 está vacío. El paso de salida rígido 39 puede ser parte de un recipiente 38 que es plegable. Es deseable evacuar la mayor cantidad posible de dicho recipiente. Es difícil evacuar cualquier líquido que quede en esta parte rígida, por lo que incorporando la mayor cantidad de la bomba como sea posible en este volumen reduce el volumen muerto y, por lo tanto, mejora la utilización del líquido.

35 Como se mencionó anteriormente, el paso de entrada 10, el paso de salida 11, el sello de diafragma 28 y la carcasa de la bomba 12 se forman como una pieza moldeada en el mismo proceso de moldeo que se indica a continuación y haciendo referencia a las Figuras 11 y 12.

40 Con referencia a las Figuras 11 y 12, el proceso de moldeo para moldear en una pieza el paso de entrada 10, el paso de salida 11 y la carcasa de la bomba 12 utiliza una herramienta de molde con los núcleos primero, segundo, tercero y cuarto 47, 48, 49 y 50. El primer núcleo 47 define el interior del paso de entrada 10 y coopera con el segundo núcleo 48 para definir la abertura 27 en la carcasa de la bomba 12. Además, el primer núcleo 47 define una ranura 51 que forma la moldura de una pieza con una pared 52 adyacente a un borde de la abertura 27. El tercer núcleo 49 define un conducto 56 que se extiende desde la carcasa de la bomba 12 y el cuarto núcleo 50 se acopla al tercer núcleo 49 para formar un punto de alimentación 55.

50 Una vez que se ha formado esta parte del molde, el primer núcleo 47 se retrae como se ve en la Figura 11 para separarlo del segundo núcleo 48 por el grosor requerido del sello de diafragma 28 para formar una cámara de molde 53. El tercer núcleo 49 y el cuarto núcleo 50 también se retraen para formar un paso 54 que conduce desde el punto de alimentación 55 a la cámara de molde 53 formando una cavidad de molde de sello de diafragma. Un material fundido adecuado para formar el sello de diafragma 27 se inyecta a través del punto de alimentación 55, a través del paso 54 y dentro de la cámara de molde 53 para formar el sello de diafragma 28 en una sola pieza con los componentes restantes.

55 De esta manera, todo el accesorio de bomba puede fabricarse como una pieza moldeada usando la misma cavidad en la herramienta usando una máquina de moldeo de doble tornillo para cada uno de los materiales de la carcasa y el diafragma. Esto reduce el tamaño de la herramienta y reduce el tiempo de producción, lo que reduce el costo del accesorio de bomba.

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un accesorio de bomba para un recipiente de fluido que comprende:
 5 un adaptador de entrada para la conexión a una salida (39) de un recipiente (38) de fluido e incluye un paso de entrada (10),
 un paso de salida (11) para fluido y una carcasa de bomba (12) entre el paso de entrada y el paso de salida, la carcasa de la bomba (12) que contiene un rotor (17) rotatorio que se recibe en una superficie interior (18) de la carcasa (12), el rotor (17) incluye
 10 una superficie de acoplamiento de la carcasa (23, 24) que coopera con la superficie interior (18) de la carcasa para formar un sello entre ellas y que también incluye
 al menos una superficie conformada (21, 22) radialmente hacia dentro de la superficie de acoplamiento de la carcasa (23, 24) y que se forma con la superficie interior (18) de la carcasa (12) una cámara (25, 26) para transportar fluido desde el paso de entrada (10) al paso de salida (11) sobre la rotación del rotor,
 15 se proporciona un sello (28) entre el paso de salida (11) y el paso de entrada (10), el sello (28) se empuja a enganchar con el rotor (17) para evitar que el fluido pase del paso de salida (11) al paso de entrada (10) a medida que la superficie conformada (21, 22) gira, el paso de entrada (10), el paso de salida (11), el sello (28) y la carcasa (12) se forman como una pieza moldeada;
caracterizado porque la carcasa de la bomba (12) tiene un diámetro menor que el diámetro del paso de entrada (10).
 20
2. Un accesorio de bomba de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el paso de entrada (10) es generalmente cilíndrico alrededor de un eje, siendo el eje de paso de entrada normal al eje de rotación del rotor (17).
3. Un accesorio de bomba de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el paso de salida (11) es generalmente cilíndrico alrededor de un eje, siendo el eje de paso de salida paralelo al eje de paso de entrada y está desplazado del eje de paso de entrada.
 25
4. Un accesorio de bomba de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, en donde la carcasa (12) y el rotor (17) son generalmente cilíndricos.
 30
5. Un accesorio de bomba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el paso de entrada (10) termina en una abertura de entrada (15) en la carcasa (12), una abertura de salida (16) en la carcasa que conduce al paso de salida (11).
 35
6. Un accesorio de bomba de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el moldeo de una pieza forma una cámara (30) provista por una pared circundante (29) que se extiende en una dirección normal al eje de la carcasa (12), un extremo de la pared está cerrada por el sello (28) y el extremo opuesto de la pared (29) está cerrado por una tapa (32), un tubo o tubos (31) están dentro de dicha cámara (30) y actúan entre la tapa (32) y el sello (28) para empujar el sello (28) hacia el rotor (17).
 40
7. Un accesorio de bomba de acuerdo con la reivindicación 6 en donde la pared circundante (29) sobresale en el paso de entrada (10), incluyendo la tapa (32) una pared exterior anular (33) que es un ajuste deslizante en el paso de entrada (10), el extremo inferior de la pared exterior anular (33) está cerrado por un miembro en forma de disco (36) y en donde el miembro en forma de disco (36) incluye una abertura (37) para permitir el paso de fluido a lo largo del paso de entrada (10).
 45
8. Un accesorio de bomba de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la carcasa (12) está cerrada en un extremo por una pared extrema (44) que proporciona un cojinete de empuje para un extremo asociado del rotor (17), un extremo opuesto de la carcasa (12) está abierto para exponer un extremo opuesto del rotor para la conexión a un accionamiento para hacer girar el rotor (17) para bombear fluido desde el paso de entrada (10) al paso de salida (11).
 50
9. Un accesorio de bomba de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde se proporcionan medios (31, 32) para empujar el sello (28) a engranar con el rotor (17) para evitar que el fluido pase del paso de salida (11) al paso de entrada (10) a medida que la superficie conformada (21, 22) gira, estando ubicados los medios (31, 32) en un extremo del paso de entrada (10).
 55
10. Un sistema de suministro de líquido que comprende un accesorio de bomba de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 y un recipiente de líquido que se conecta al paso de entrada del accesorio de bomba.
 60
11. Un sistema de suministro de líquido de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el recipiente incluye una salida (39), siendo el paso de entrada (10) del accesorio de bomba una conexión de ajuste a presión con dicha salida (39).
 65
12. Un método para fabricar un accesorio de bomba de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 y en el que el sello (28) es un diafragma flexible ubicado en una abertura en la carcasa y que comprende la etapa de

formar el paso de entrada (10), el paso de salida (11), y la carcasa (12) como un solo moldeado y luego moldeando el sello (28) *in situ* en una sola pieza con el paso de entrada (10), el paso de salida (11) y la carcasa (12).

- 5
13. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, en donde la formación del molde de una pieza incluye la ubicación de la primera y segunda parte del molde (47, 48) para formar dicha abertura (27) en la carcasa (12), ajustando las posiciones relativas de la primera y segunda parte del molde (47, 48) para formar una cavidad de molde y luego inyectar en dicha cavidad el material que forma el sello (28) de una sola pieza con la carcasa.
- 10
14. Un método de acuerdo con la reivindicación 13, en donde la primera parte del molde (47) define el paso de entrada (10), la primera parte del molde (47) se mueve con relación a la segunda parte del molde (48) para formar la cavidad del molde de sellado.
- 15
15. Un método de acuerdo con la reivindicación 13, en donde la primera parte del molde (47) es un núcleo ubicado y guiado por el paso de entrada (10) del molde de una pieza cuando se mueve para formar la cavidad del molde de sellado.

20

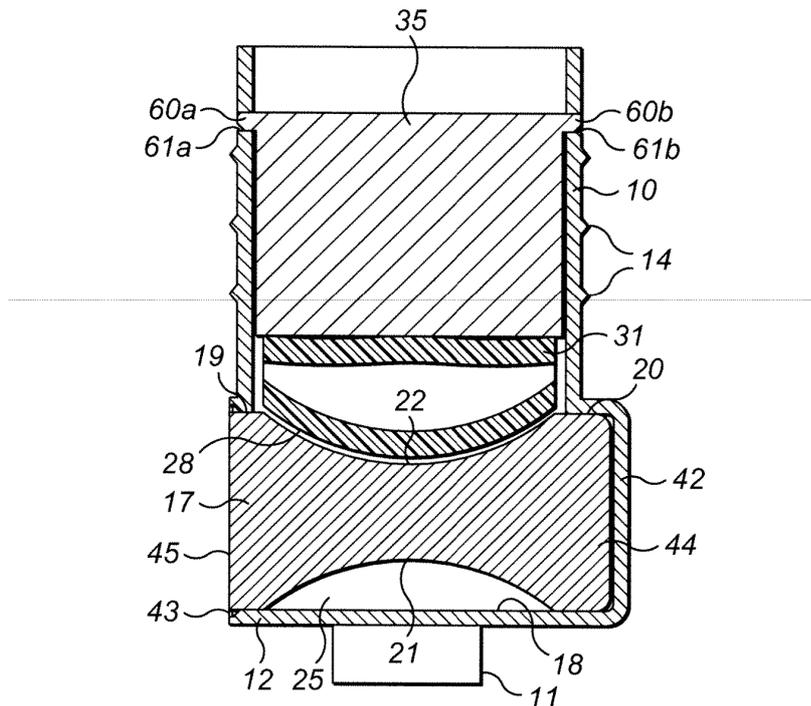


Figura 3

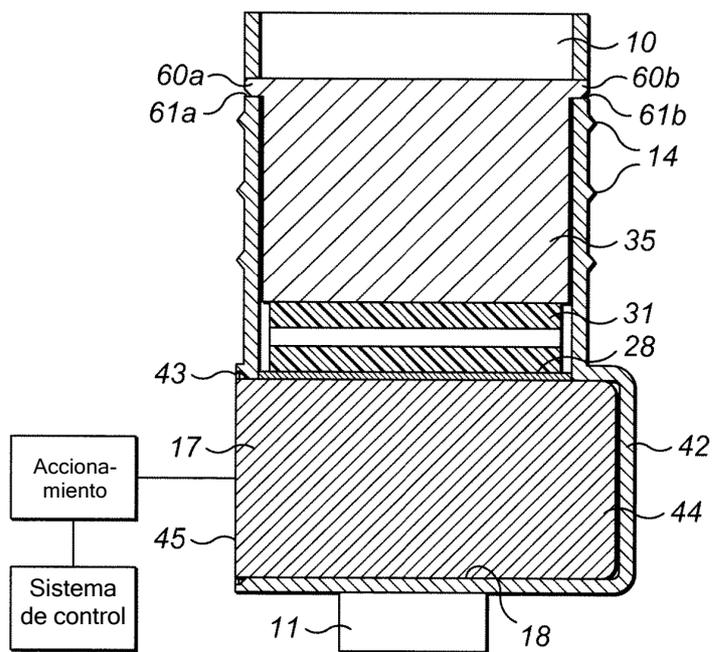


Figura 4

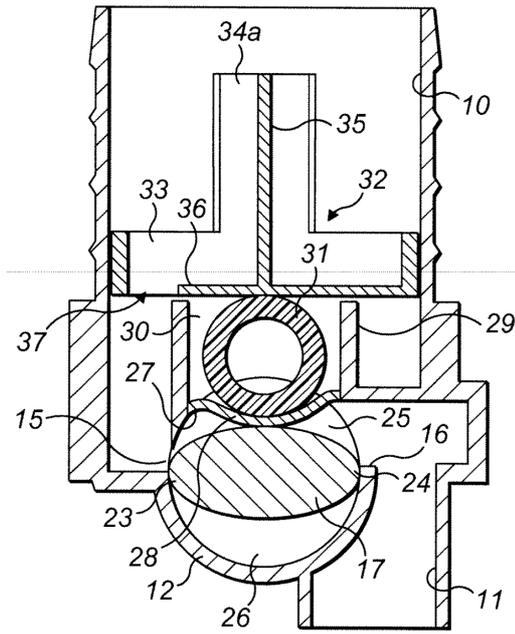


Figura 5

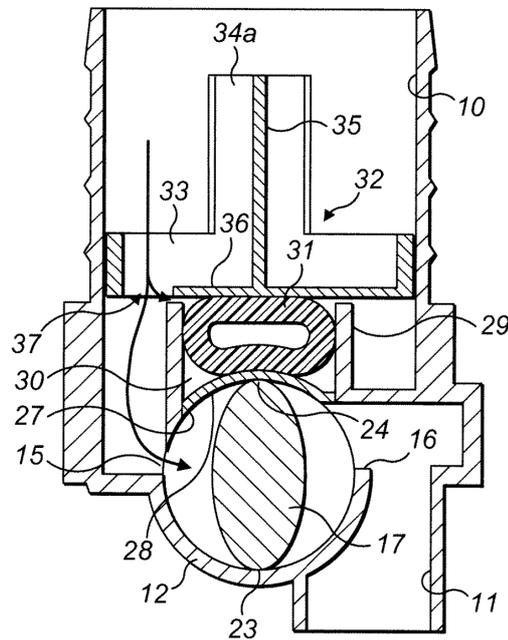


Figura 6

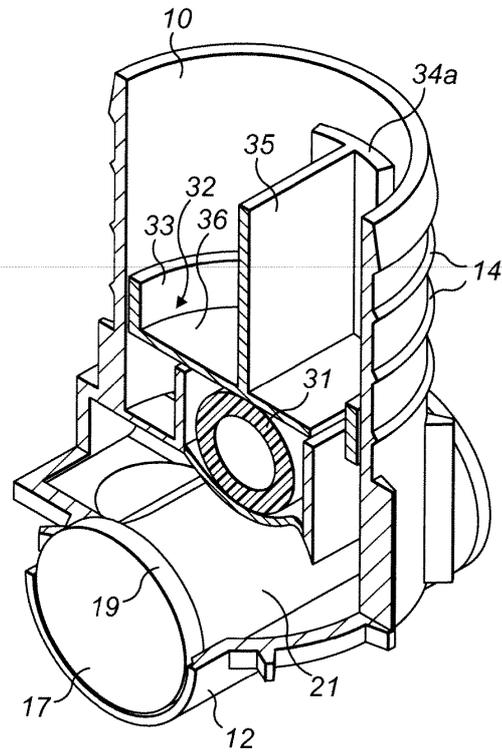


Figura 7

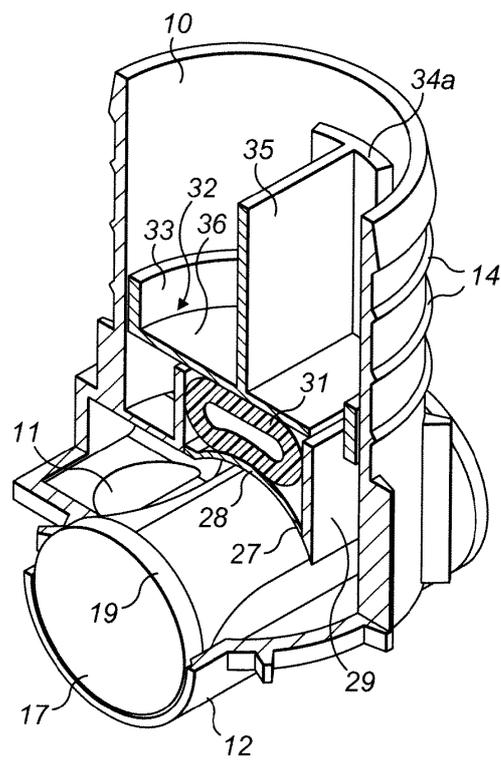


Figura 8

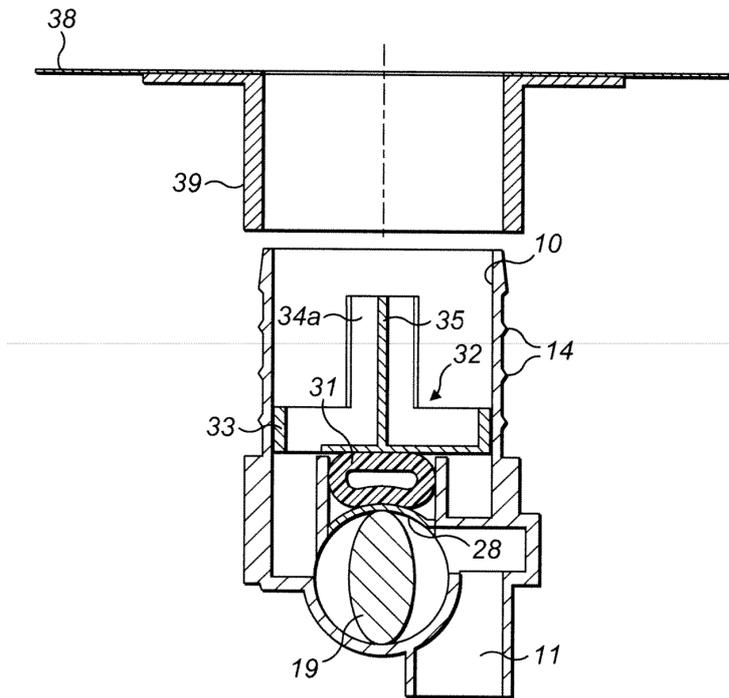


Figura 9

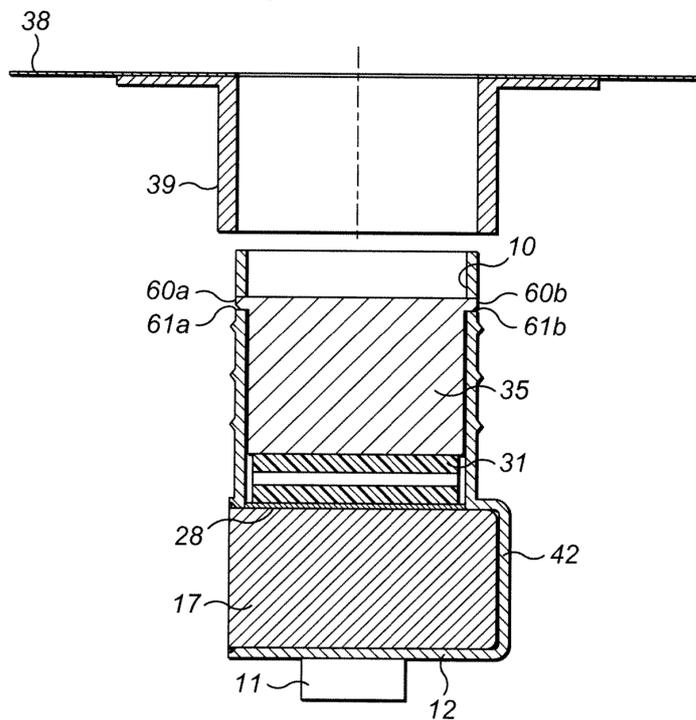


Figura 10

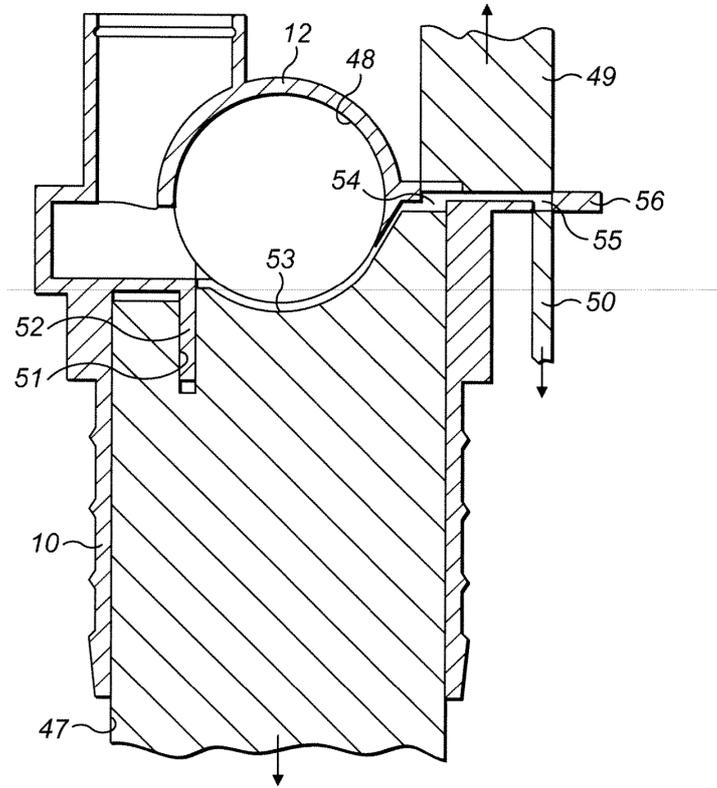


Figura 11

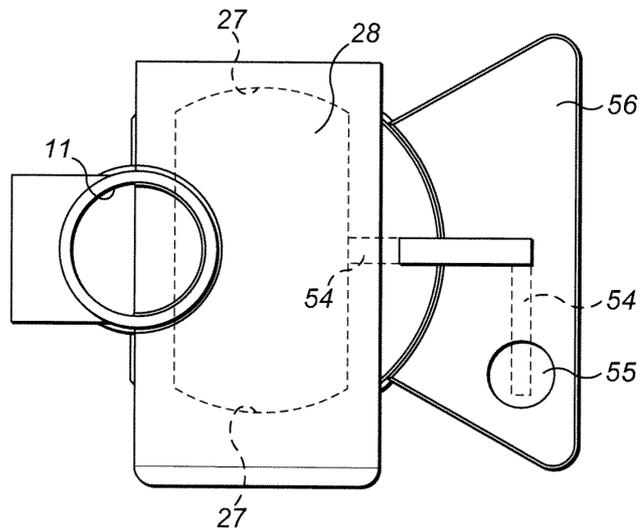


Figura 12