



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 278 270**

51 Int. Cl.:  
**F16K 24/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04076217 .1**

86 Fecha de presentación : **22.04.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1473495**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **03.11.2004**

54

Título: **Flotador para válvula de purga automática y válvula con dicho flotador.**

30

Prioridad: **28.04.2003 IT MI03A0847**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.08.2007**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.08.2007**

73

Titular/es: **WATTS INDUSTRIES ITALIA S.R.L.**  
**Via della Mostra 3**  
**Bolzano, IT**

72

Inventor/es: **Molinari, Roberto**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 278 270 T3

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

# ES 2 278 270 T3

## DESCRIPCIÓN

Flotador para válvula de purga automática y válvula con dicho flotador.

5 El presente invento se refiere a un conjunto de válvula automática con flotador, para sangrar sistemas de recirculación de fluido.

10 Es conocido en el sector técnico de los sistemas de recirculación de fluido, tales como los sistemas hidráulicos, en particular los sistemas hidro/termo/sanitarios, que existe la necesidad de proporcionar válvulas automáticas para sangrar el aire que se acumula dentro de los citados sistemas; dichas válvulas están montadas, en general, en los puntos más altos, o en puntos adecuados dentro del sistema. Para ese fin, se han diseñado válvulas de sangrado automáticas, que comprenden esencialmente una tapa superior que tiene, asociada con la misma, una válvula de sangrado que se abre/cierra mediante una palanca conectada a un flotador que se mueve hacia arriba y hacia abajo con la superficie libre del fluido presente dentro de una taza unida coaxialmente en forma obturada a la tapa y conectada al sistema, estando a su vez determinado el nivel de la citada superficie libre del fluido por la presencia de una cantidad mayor o menor de aire en el sistema.

15 Puesto que, sin embargo, se requiere que dichas válvulas, además de estar conectadas directamente al sistema, deben ser susceptibles de ser alojadas, por ejemplo, en asientos especiales previstos en las bombas de recirculación, se han desarrollado formas constructivas sin la taza, cuya función es en cambio realizada directamente por dichos asientos de válvula.

20 La eliminación de la taza, sin embargo, plantea otro problema, consistente en el hecho de que el flotador no es ya alojado dentro de un recipiente, y puede por lo tanto quedar suelto y/o resultar dañado durante la manipulación y/o el transporte, con el resultado de que la válvula, en su totalidad, quede inutilizada.

25 Con objeto de resolver este problema, se han desarrollado válvulas, por ejemplo la descrita en el documento IT 0.237.091, estando equipadas dichas válvulas con un elemento para proteger el flotador, en forma de una cesta con una parte transversal al fondo para conectar las citadas paredes de la mencionada cesta.

30 Aunque realiza su función, esta cesta tiene, sin embargo, el inconveniente de que consiste en una parte separada a ser asociada con la tapa durante el montaje, con el consiguiente aumento de los costes de producción y almacenamiento asociados; además de esto, la cesta constituye, a su vez, una parte delicada, expuesta a choques y roturas.

35 Otra técnica anterior, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente, se ha descrito en los documentos US 5.950.659, EP 0 854 310 y WO 02/074571.

40 El problema técnico que se plantea es, por lo tanto, el de diseñar un conjunto de válvula de sangrado con flotador para sistemas de recirculación de fluido, en particular sistemas hidráulicos, provisto de medios para soportar el flotador, que no estén expuestos a choques y/o roturas, y que puedan al mismo tiempo formar medios para guiar el flotador de modo que se evite la desalineación de este último, con el consiguiente funcionamiento defectuoso de la válvula.

45 En relación con este problema, otro requisito más es el de que esos medios deberán ser de pequeñas dimensiones y de fabricación fácil y económica.

Estos resultados se obtienen, de acuerdo con el presente invento, mediante un conjunto de sangrado de aire automático de acuerdo con la característica de la reivindicación 1.

50 Se pueden obtener otros detalles de la descripción que sigue de un ejemplo no limitador de una realización del presente invento, que se proporciona con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

- La Figura 1 representa una vista en despiece ordenado de una válvula de acuerdo con el presente invento;

- La Figura 2 representa una vista en perspectiva de una válvula de acuerdo con el presente invento;

55 - La Figura 3a representa un corte transversal a lo largo de un plano vertical de la válvula representada en la Figura 2, con el flotador en la posición de bajado;

60 - La Figura 3b representa un corte transversal esquemático, similar al de la Figura 3a, con el flotador en la posición de elevado;

- La Figura 4 representa un corte transversal a lo largo del plano indicado por IV-IV en la Figura 3;

65 - La Figura 5 representa un corte transversal esquemático a lo largo de un plano vertical de la válvula insertada en su asiento y en la condición de obturada;

- La Figura 6a representa un corte transversal parcial, similar al de la Figura 5, con la válvula en la condición de sangrado;

## ES 2 278 270 T3

- La Figura 6b representa otro corte transversal esquemático a través de la válvula de acuerdo con la Figura 5;

- La Figura 7a representa una vista en perspectiva de una segunda realización de la válvula de acuerdo con el presente invento;

- La Figura 7b representa un corte transversal esquemático a lo largo de un plano vertical de la válvula de acuerdo con la Figura 7a;

- La Figura 8 representa una vista en planta por arriba de otro ejemplo de realización de una válvula de acuerdo con el presente invento, con medios de sangrado manual;

- La Figura 9a representa un corte transversal a lo largo del plano indicado por IX-IX de la Figura 8, con sangrado manual, en la condición de reposo; y

- La Figura 9b representa un corte transversal a lo largo del plano indicado por IX-IX en la Figura 8, con el sangrado manual activado.

Como se ha ilustrado, y con referencia a un sistema de referencia cartesiano formado por un eje transversal/horizontal X-X, y un eje axial/vertical Y-Y, adoptado convencionalmente por razones de conveniencia para la descripción, la válvula de acuerdo con el presente invento consiste esencialmente en una tapa 10 conformada de modo que tiene: un conducto 11, sustancialmente paralelo al eje vertical y susceptible de ser cerrado mediante un obturador de cierre del tipo de tornillo 11a, y un conducto 12 que es sustancialmente horizontal (Figura 4), que pasa a través de tanto la tapa como 10 como de un escalón 14 con una superficie frontal interna 14a formada dentro de la tapa 12 y capaz de permitir la inserción de la válvula de sangrado 20.

Los lados del escalón 14 paralelos a la dirección transversal X-X están provistos de superficies de apoyo 14b dispuestas a lados opuestos de la abertura del conducto 12.

La tapa 10 está también provista internamente de guías longitudinales 13, dispuestas paralelas a la citada superficie frontal 14a y a una distancia adecuada de la misma, en la dirección transversal, de modo que se forme una cavidad 15, cuya finalidad se hará evidente en lo que sigue.

Dicha válvula 20 es del tipo usual, que puede ser abierta/cerrada por medio de una palanca 21, uno primero de cuyos extremos está unido al elemento de obturación 23 retenido axialmente por un resorte 23a, y el otro de cuyos extremos está conectado a un flotador 30 que es libre de desplazarse en ambos sentidos longitudinalmente, entre las dos posiciones de final de recorrido -superior e inferior- que están definidas respectivamente por el límite de flotación superior en el agua (el flotador choca con el interior de la tapa 10), y por medios de guiado y de retención que se describen en lo que sigue.

Expuesto con mayor detalle, el flotador 30 tiene dos elementos de puente, 40 y 50, que están dispuestos en una posición sustancialmente alineada en la dirección transversal X-X, y que se extienden, en el ejemplo preferido ilustrado, con diferentes alturas en la dirección axial Y-Y.

El primer elemento de puente 40 tiene pies derechos 41, de sección transversal de forma sustancialmente de una "T", cuya cabeza 41a es susceptible de ser dispuesta con sus superficies internas apoyando contra las correspondientes superficies de los pies derechos 13, y las superficies 14b del escalón 14 en la tapa 10; el trazo vertical 41b de la "T" es en cambio susceptible de ser insertado dentro de la cavidad 15 presente entre las guías longitudinales 13 y la superficie frontal interna 14a del escalón 14.

En la realización preferida ilustrada, el elemento transversal 42 del elemento de puente 40 tiene una anchura correspondiente a la del trazo vertical de la "T", de modo que pueda ser hecho pasar al interior de dicha cavidad 15 de la tapa 10 y facilitar el movimiento del flotador, sin quedarse pegado.

El segundo elemento de puente 50 tiene pies derechos 51 y una pieza transversal 52, que son sustancialmente lisos.

El montaje de la válvula se efectúa como sigue:

- se prepara la tapa 10;

- se inserta axialmente el flotador 30 dentro de la misma, con los elementos de puente 40 y 50 dirigidos hacia el interior de la tapa y con

- la parte de cabeza 41a de los pies derechos 41 de la forma de T insertados en contacto con las respectivas superficies de los pies derechos 13 y la superficie 14b del escalón 14;

- una vez que se haya alcanzado la posición de fin de recorrido en la dirección axial, el flotador 30 hace que la abertura de los elementos de puente 40 y 50 quede alineada con la abertura del conducto 12;

## ES 2 278 270 T3

- la inserción de la válvula 20 en la dirección transversal produce la inserción de una parte de válvula por debajo del elemento de puente 40 y el extremo de la palanca 21 por debajo del elemento de puente 50.

5 En una realización preferida, está contemplado, además, que la tapa 10 tenga un borde anular 17 que se proyecte hacia fuera y cuya superficie superior 17a y cuya superficie inferior 17b sean, respectivamente, capaces de formar la superficie de apoyo de los medios 70a, para obligar a la válvula hacia el asiento 80 asociado, el cual se ha representado solo esquemáticamente en las Figuras, y de un elemento de obturación 70b, por ejemplo, un aro tórico.

10 Estos medios de obligar 70a son, preferiblemente, del tipo de aplicación rápida, y consisten en una horquilla elástica de forma de U, que puede ser insertada en rebajos de localización especial 81 formados en la citada obturación 80 para la válvula.

15 Como alternativa, se ha contemplado que el sistema para la aplicación entre la tapa y el asiento pueda ser del tipo de rosca hembra de tornillo. Durante la operación de la válvula ilustrada en las Figuras 5, 6a y 6b:

- en las condiciones normales de funcionamiento (Figura 5), el flotador 30 está elevado, siendo empujado por el agua;
- como resultado, la palanca 21 es reclamada por el resorte 23a para que vaya a la posición de cierre de la válvula de sangrado;
- si la cantidad de aire en el fluido aumenta, el flotador tiene a moverse hacia abajo (Figura 6a) en la dirección axial; y
- el segundo elemento de puente 50 apoya (Figura 6a) contra el extremo de la palanca 21, produciendo la rotación de la misma en sentido a izquierdas, lo que da por resultado que se abra la válvulas;
- durante su recorrido en la dirección axial, el flotador es guiado por las guías longitudinales 13, por las superficies 14a y 14b del escalón 14, y por los pies derechos 41 del primer elemento de puente 40;
- se impide, sin embargo, que el flotador se suelte de la tapa 10, mediante la acción de interferencia de la pieza transversal 42 del primer elemento de puente 40 con la válvula 20, la cual impide que la misma se salga por completo en la dirección axial, haciendo contacto con la citada pieza transversal.

35 Se ha contemplado, además, que el elemento de puente 40 pueda tener pies derechos 41, de una sección transversal diferente, por ejemplo, de una sección transversal rectangular o circular.

40 En las Figuras 7a y 7b se ha representado una variante de la realización de una válvula con flotador de acuerdo con el presente invento; en esta configuración, el sangrado 111, 111a de la válvula se realiza en una dirección paralela a la del conducto 12 para insertar la válvula 120.

Además de eso, se ha contemplado que los elementos que interfieren con la válvula 120 puedan consistir en un elemento poligonal hueco 140, 150, soportado por un solo pie derecho 141, 151.

45 Dicho elemento poligonal puede ser cerrado, como se ha ilustrado, o abierto, por ejemplo, en forma de gancho.

La citada acción de retención se obtiene, por lo tanto, exclusivamente mediante elementos integrales con el flotador, conjuntamente con medios funcionales de la válvula, sin necesidad de otras partes adicionales diseñadas para ese fin.

50 Además de esto, se impide que el flotador gire sobre sí mismo y(o que se incline, eliminándose con ello los inconvenientes resultantes de que se pegue, con el consiguiente funcionamiento defectuoso de la válvula de sangrado. En las Figuras 8, 9a, 9b, se ha representado otra realización de la válvula de acuerdo con el presente invento, en la cual se contemplan también medios 200 para sangrar manualmente el aire, que son útiles cuando se llena el sistema, o bien en caso de funcionamiento defectuoso del dispositivo automático controlado por el flotador 30.

55 Dichos medios 200 comprenden un obturador 210 que está formado por un vástago 211 y por una base 212. El vástago 211 está alojado dentro de un asiento abierto correspondiente 220, capaz de conectar el interior de la tapa 10 con el ambiente del exterior, mientras que la base 212 tiene una superficie tal como para apoyar contra el borde interior de dicho asiento 220, con objeto de producir el cierre del mismo, como se verá más claramente en lo que sigue.

60 Un resorte 213 está dispuesto coaxialmente con el vástago 211, siendo dicho resorte capaz de ejercer una acción de empuje entre una superficie de apoyo del asiento 220 y una pieza de cabeza 214 unida al vástago 211 en el lado opuesto a la base 212.

65 De este modo:

- en la condición de reposo (Figura 9a), el resorte 213 empuja al obturador 210 hacia fuera, de modo que la base 212 apoye contra el borde interior del asiento 220, para así cerrarlo;

## ES 2 278 270 T3

- si se requiere (Figura 9b), es posible ejercer un empuje axial contra la pieza de cabeza 214, para así vencer la reacción del resorte 213 y producir el desplazamiento del obturador hacia el interior de la tapa, con objeto de conseguir que abra el asiento 220 y un empuje hacia abajo sobre la palanca 21, capaz de activar el sangrado de aire, el cual tiene lugar a lo largo del camino normal 11 y/o del propio asiento 210.

5

En una realización preferida, un elemento de obturación 215, del tipo de aro tórico, está dispuesto entre la base 212 del obturador 200 y el borde interior del asiento 210.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un conjunto de válvula de sangrado automática para sistemas de recirculación de fluido, que comprende una tapa (10) que tiene medios de sangrado (11, 20, 21; 111; 120) para sangrar el aire presente en el sistema, comprendiendo los medios de sangrado (11, 20, 21; 111; 120) una válvula de sangrado (20; 120) y su elemento de actuación (21), y un flotador (30) movable en dirección axial (Y-Y), susceptible de flotar sobre la superficie libre del fluido y conectado a dichos medios de sangrado (11, 20, 21; 111; 120), de modo que abre y cierre los mismos, en que dicho flotador (30) tiene al menos un primer elemento (40; 140) y un segundo elemento (50; 150) que se extienden en la dirección axial (Y-Y) y capaces de interferir axialmente con dichos medios de sangrado (11, 20, 21; 111; 120) **caracterizado** porque dicha tapa (10) presenta internamente un escalón (14) con un conducto (12) que pasa a su través y que se extiende a lo largo de una dirección transversal (X-X) para permitir la inserción de la válvula de sangrado (20), estando impedido que el flotador (30) se llegue a soltar de la tapa (10), mediante la acción de interferencia del primer elemento (40; 140) con la válvula de sangrado (20).
- 15 2. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho primer elemento de interferencia (40; 140) y dicho segundo elemento de interferencia (50; 150) están dispuestos en una posición de mutuamente alineados a lo largo de la dirección transversal (X-X) y son capaces de permitir la inserción dentro de los mismos, en la misma dirección transversal (X-X) del elemento de actuación (21) para abrir/cerrar la válvula.
- 20 3. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho primer elemento de interferencia consiste en un elemento poligonal (140) que es interiormente hueco y está soportado por un pie derecho (141) unido al flotador (30).
- 25 4. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho primer elemento de interferencia consiste en un elemento de puente (40).
- 30 5. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho primer elemento (40; 140) tiene una altura mayor que la de dicho segundo elemento (50; 150).
- 35 6. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho segundo elemento de interferencia consiste en un elemento poligonal (150) que es interiormente hueco y está soportado por un pie derecho (151) unido al flotador (30).
- 40 7. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho segundo elemento de interferencia (50) consiste en un elemento de puente.
- 45 8. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho escalón tiene una superficie frontal interior (14a) que es normal a la dirección transversal (X-X) y superficies (14b) que son paralelas al plano formado por las direcciones transversal (X-X) y axial (Y-Y), y dispuestas en lados opuestos de la abertura del conducto (12) que aloja a la válvula (20).
- 50 9. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque la tapa (10) está provista interiormente de guías axiales (13) dispuestas paralelas a la citada superficie frontal (14a) del escalón (14) y a una distancia adecuada de la misma en la dirección transversal, de modo que formen una cavidad (15).
- 55 10. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicho primer elemento de puente (40) tiene pies derechos (41) de sección transversal de forma sustancialmente de T.
- 60 11. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicho primer elemento de puente (40) tiene pies derechos (41) de sección transversal sustancialmente rectangular.
- 65 12. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicho primer elemento de puente (40) tiene pies derechos (41) de sección transversal sustancialmente circular.
13. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicho primer elemento de puente (40) tiene una pieza transversal (42) de una anchura en la dirección transversal (X-X) ligeramente menor que la anchura de dicha cavidad (15) dentro de la cual puede deslizar la pieza transversal en la dirección axial (Y-Y).
14. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque dicha pieza transversal (42) del primer elemento de puente (40) es susceptible de apoyar contra dicha válvula (20) durante su desplazamiento dentro de la cavidad (15).
15. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque la pieza transversal (52) de dicho segundo elemento de puente (50) es capaz de interferir con el elemento actuador (21) de la pieza de válvula (20) de modo que abra esta última.

## ES 2 278 270 T3

16. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha tapa (10) tiene un borde anular (17) que se proyecta hacia fuera y cuya superficie superior (17a) y cuya superficie inferior (17b) son, respectivamente, susceptibles de formar la superficie de apoyo de los medios (70a) para obligar a la válvula hacia el asiento asociado (80) y a un elemento de obturación (70b).

5

17. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado** porque dichos medios (70a) para obligar a la válvula hacia el asiento asociado (80), consisten en una horquilla elástica de forma de U.

18. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado** porque dicho elemento de obturación (70b) es del tipo de aro tórico.

19. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichos medios de sangrado (11) son paralelos a la dirección axial (Y-Y) de movimiento del flotador (30).

20. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichos medios de sangrado (111) son paralelos a la dirección transversal (X-X) de movimiento del flotador (30).

21. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende medios (200) para sangrar manualmente el aire.

20

22. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 21, **caracterizado** porque dichos medios de sangrado manual (200) comprenden un obturador (210) formado por un vástago (211) y una base (212), estando alojado dicho vástago (211) en un asiento abierto correspondiente (220) capaz de conectar el interior de la tapa (10) con el ambiente del exterior.

25

23. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 22, **caracterizado** porque dicha base (212) tiene una superficie tal como para apoyar contra el borde interior de dicho asiento (220) para así producir el cierre del mismo.

24. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque hay dispuesto un resorte (213) coaxialmente con el vástago (211) del obturador (210) y que es capaz de ejercer una acción de empuje entre una superficie de apoyo del asiento (220) y una pieza de cabeza (214) unida al vástago (211) en el lado opuesto a la base (212).

30

25. Un conjunto de válvula de acuerdo con la reivindicación 23, **caracterizado** porque hay dispuesto un elemento de obturación (215) del tipo de aro tórico entre la base (212) del obturador (200) y el borde interior del asiento (210).

35

40

45

50

55

60

65

Fig.1

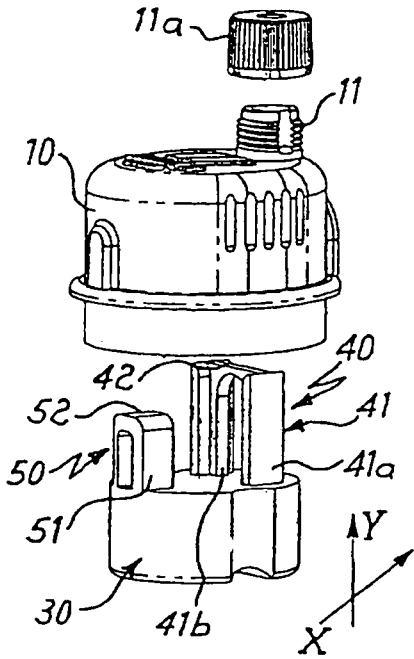


Fig.2

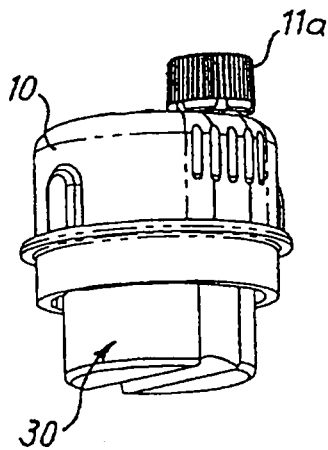


Fig.3a

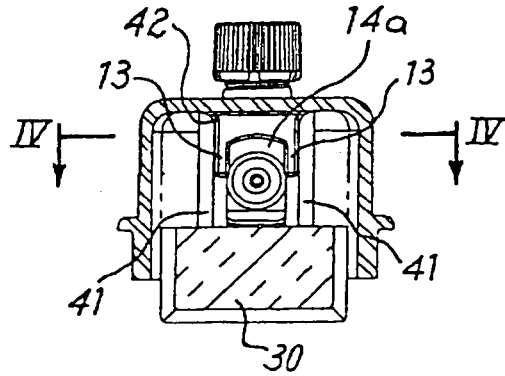


Fig.3b

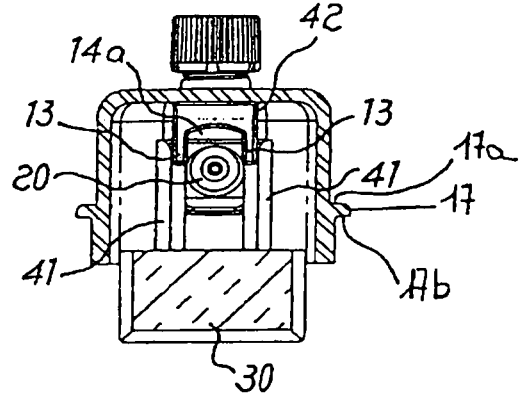
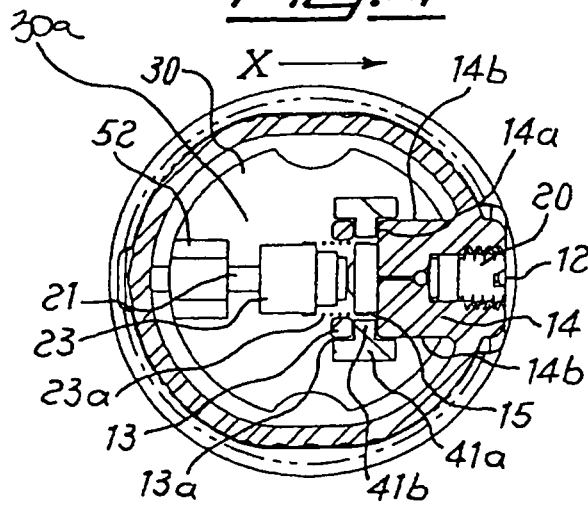


Fig.4



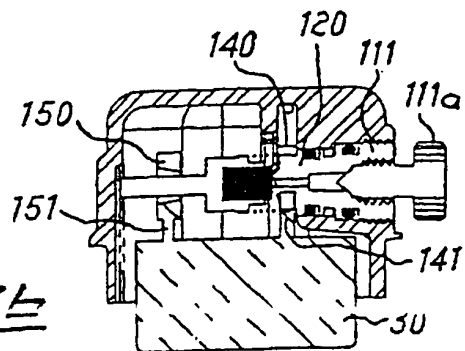
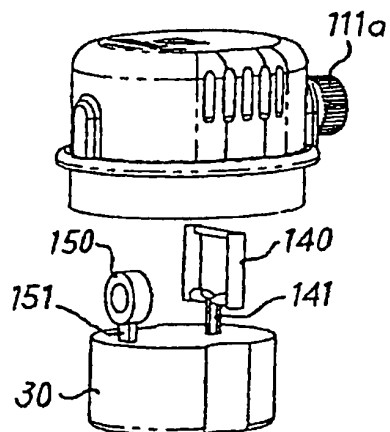
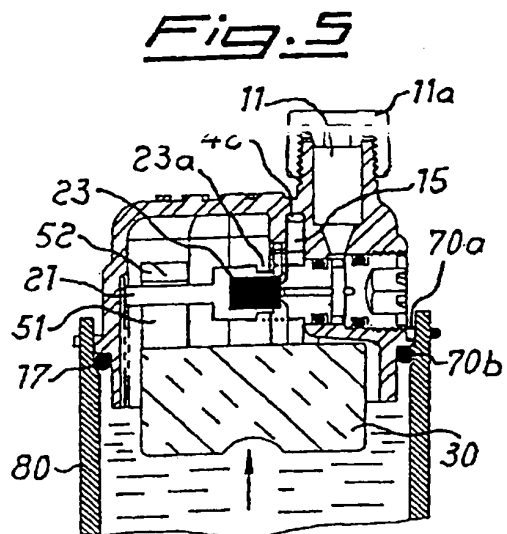
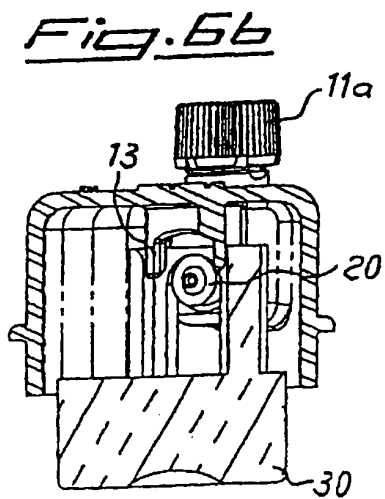
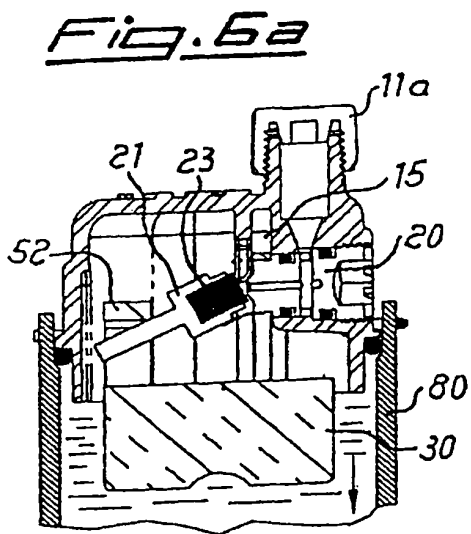


Fig. 8

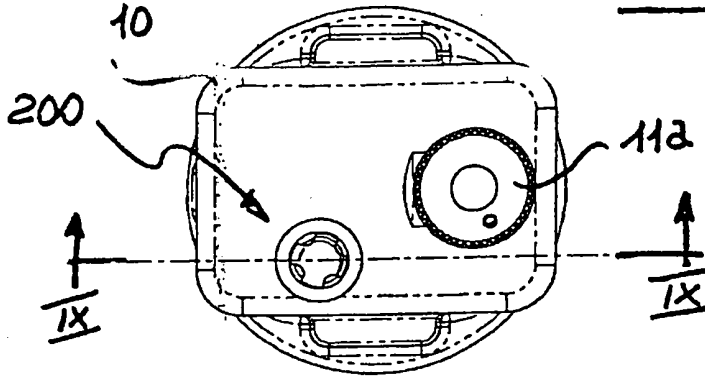


Fig. 9a

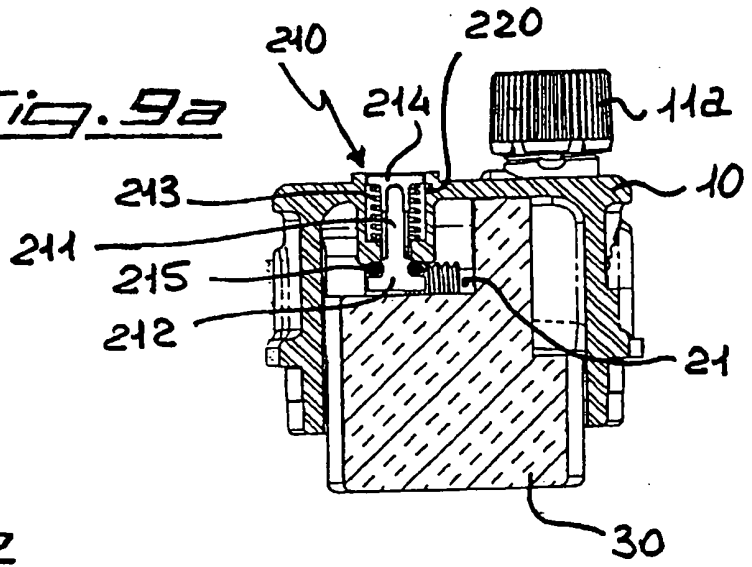


Fig. 9b

