



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 329 022**

51 Int. Cl.:
F23N 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03007464 .5**

96 Fecha de presentación : **04.04.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1353126**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2003**

54 Título: **Conjunto de válvulas de gas de regulación hidráulica.**

30 Prioridad: **11.04.2002 DE 102 17 030**
10.12.2002 AT A 1839/2002

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.11.2009

73 Titular/es: **Vaillant GmbH**
Berghauser Strasse 40
42859 Remscheid, DE

72 Inventor/es: **Schmidbauer, Thomas**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 329 022 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

Conjunto de válvulas de gas de regulación hidráulica.

5 La invención se refiere a un conjunto de válvulas de gas de regulación hidráulica para un calentador de agua de paso continuo calentado por gas de combustión.

10 Los conjuntos de válvulas de este tipo se caracterizan porque en función de la cantidad de agua a calentar y de un botón de regulación, adaptan la cantidad de gas de combustión que llega a un quemador. Por medio del botón de regulación es posible regular un factor de amplificación (caudal de gas de combustión con respecto al caudal de agua), es decir, que, en definitiva, la temperatura del agua se regula aproximadamente por medio del botón. Los conjuntos de válvulas de gas de este tipo se conocen por los documentos FR 2 525 327 A y DE 2 533 910 A.

15 Según los requisitos establecidos en las normas, estos conjuntos de válvulas de gas deben disponer, como mínimo, de dos válvulas obturadoras que poseen señales de control diferentes. La corriente iónica en una llama se utiliza a menudo como una señal de control. Si en la superficie del quemador existe una llama, es posible tomar una corriente iónica en la zona de la llama. Con esta corriente iónica puede abrirse, mediante una bobina, una válvula, la válvula de seguridad. En el caso de la otra válvula obturadora se trata, casi siempre, de la válvula de falta de agua. En esta válvula se genera en un interruptor de agua un movimiento de elevación equivalente al caudal de agua. Por medio de este movimiento de elevación puede abrirse la válvula de falta de agua y, por consiguiente, un caudal de gas de combustión equivalente al caudal de agua puede fluir por el conjunto de válvulas de gas.

20 En definitiva, los conjuntos de válvulas de gas suelen disponer adicionalmente de una válvula con la que puede regularse un factor de amplificación entre el caudal de gas de combustión y el caudal de agua. Esta regulación es realizada, por regla general, manualmente por el usuario que a menudo, mediante la inversión de un botón giratorio, abre o bien cierra de forma lineal y continua una válvula de asiento cónico.

25 Los conjuntos de válvulas de gas para calentadores de agua de paso continuo calentados por gas de combustión resultan, por regla general, relativamente costosos, dado que las distintas funciones se llevan a cabo por medio de un mecanismo con muchas operaciones de inversión.

30 El objetivo de la invención consiste en construir un conjunto de válvulas de gas para calentadores de agua de paso continuo calentados por gas de combustión que se caracterice por una estructura simple y fiable.

35 Según la invención, este objetivo se cumple gracias a un conjunto de válvulas de gas según las características de la reivindicación 1. Por consiguiente, la válvula para la regulación del factor de amplificación no debe ser una válvula obturadora de asiento cónico cuyo cono se desplace linealmente por medio de una operación de inversión. Más bien, la válvula se compone, según la invención, de una guía con orificio y de un manguito, que se encuentra en el interior, con ranura, guiándose el manguito en la guía y pudiéndose superponer ranura y orificio. De este modo, la regulación de la válvula puede realizarse directamente sin giro, lo que simplifica la estructura y, por consiguiente, reduce la propensión a fallos.

40 Si el conjunto de válvulas de gas dispone de las válvulas de seguridad y de falta de agua mencionadas al principio, que son respectivamente obturadoras, no es necesario que la válvula para la regulación del factor de amplificación sea obturadora. Más bien es posible aceptar una pequeña fuga, ya que la función de la válvula, la regulación del caudal de gas de combustión, no se ve obstaculizada por completo por la misma. Por consiguiente es posible renunciar a juntas especiales.

45 Según las características de la reivindicación 2, resulta la ventaja de que el movimiento de control de la válvula puede realizarse en forma de rotación; este movimiento favorece el movimiento giratorio normal para el control de válvulas de este tipo. En este caso no es necesaria una operación de inversión.

50 Según las características de la reivindicación 3 resulta la ventaja de que la válvula puede dosificarse con mucha precisión. Resulta especialmente ventajoso cuando la ranura es muy estrecha por un extremo de su recorrido de traslación y su anchura se ensancha de forma continua.

55 Según las características de la reivindicación 4 resulta la ventaja de que la guía forma parte integrante de la carcasa que aloja los componentes del conjunto de válvulas de gas, consiguiéndose una reducción de componentes. Resulta especialmente ventajoso que el orificio sea parte de un casquillo introducido, dado que de este modo son posibles un recambio del casquillo (por ejemplo, a causa de una limitación de potencia, un cambio del conjunto de válvulas de gas, entre otros) y una mayor exactitud de fabricación (en la mayoría de los casos, la carcasa es una pieza fundida bajo presión que se trata posteriormente).

60 Según las características de las reivindicaciones 5 y 6 pueden lograrse unas óptimas propiedades de deslizamiento y obturación de las dos piezas de válvula.

65 Según las características de la reivindicación 7 resulta la ventaja de que la presión del gas está dirigida contra la dirección de abertura de la válvula de falta de agua. De este modo se evita que, por ejemplo, en caso de interrupción o reducción de la fuerza de cierre de la válvula, la válvula se abra a causa de la presión del gas.

Según las características de la reivindicación 8 resulta la ventaja de que un movimiento de traslación puede aprovecharse para la ejecución de las dos funciones; las costosas inversiones son innecesarias.

La invención se explica a continuación por medio de los dibujos. Las distintas figuras muestran:

Fig. 1 y fig. 2 dos vistas en perspectiva de un conjunto de válvulas de gas según la invención;

Fig. 3 y fig. 4 dos secciones de un conjunto de válvulas de gas según la invención en estado no cargado;

Fig. 5 a fig. 8: una sección parcial en distintas posiciones de servicio;

Fig. 9 una válvula de falta de agua según la invención;

Fig. 10 un dispositivo para la regulación de la presión del quemador y

Fig. 11 a fig. 15 componentes separados de un conjunto de válvulas de gas según la invención.

La figura 1 y la figura 2 muestran un conjunto de válvulas de gas 20 según la invención con una carcasa 25, un botón de regulación 1, entrada de gas de combustión 17, salida de gas de combustión 18 con tornillo 29 para la regulación de la presión del quemador, salida del gas de encendido 19 y conexión del interruptor de agua 14. El interruptor de agua no representado está dividido por una membrana en dos cámaras de presión. Al tomar agua caliente, una tobera Venturi en el interruptor de agua genera una presión diferencial entre las cámaras; como consecuencia de la presión diferencial, la membrana se eleva. De este modo se suministra una señal que aumenta progresivamente con respecto a la cantidad de agua, que se transmite en forma de un movimiento de elevación en el pasador de control 15. En la figura 3 puede verse una sección a través de este conjunto de válvulas de gas 20 en estado inicial (es decir, sin ningún flujo de gas de combustión). La entrada de gas de combustión 17 desemboca en una cámara 24 en la que se encuentran una válvula de seguridad 5 y un termomagneto 6 que están acoplados entre sí.

Por debajo de la válvula de seguridad 5 se encuentra otra cámara 23 en la que se aloja, dentro de una guía 21, un manguito 8 con una ranura 9. En el manguito 8 está introducido céntricamente un perno de gas de encendido 3 que termina en el botón de regulación 1. Una zona del manguito 8 forma con una zona del perno de gas de encendido 3, una válvula de gas de encendido 4 que impermeabiliza la unión a un canal anular 26. Entre el manguito 8 y el botón de regulación 1 está tensado un muelle 7. El perno de gas de encendido 3 está unido al botón de regulación 1. El manguito 8 se ajusta a un casquillo 11 que dispone de un orificio 13. En el casquillo 11 se encuentra un muelle 12 que ejerce presión contra una válvula de falta de agua 10. Desde la válvula de falta de agua 10, un pasador de control 15 penetra en la toma de falta de agua 14.

La figura 4 muestra el conjunto de válvulas de gas 20 en otra sección. Desde esta perspectiva puede verse claramente la unión de la salida de gas de combustión 19, así como el mecanismo para la activación del conjunto de válvulas de gas 20. Para el movimiento de traslación del perno de gas de encendido 3 existe en el botón de regulación 1 una leva 2 (compárese figura 13) en combinación con un tornillo 16; la función se describirá más adelante.

La figura 5 muestra la misma perspectiva en otra posición de funcionamiento, concretamente en la posición de encendido en la que puede verse claramente la unión entre el canal anular 26 y la salida de gas de combustión 19 a través de la perforación 27.

La figura 6 muestra una parte del conjunto de válvulas de gas 20 en otra fase de funcionamiento.

En la figura 7 puede verse una parte del conjunto de válvulas de gas 20 en la fase de funcionamiento que sigue a continuación.

La figura 8 muestra una parte del conjunto de válvulas de gas 20 en el estado de servicio en el que el gas de combustión puede fluir desde la entrada de gas de combustión 17 a la salida de gas de combustión 18.

La figura 9 muestra en detalle la válvula de falta de agua 10 abierta.

En la figura 10 puede verse un dispositivo para la regulación de la presión del quemador.

La figura 11 muestra en detalle el manguito 8 con la ranura 9 y anillos de obturación 28. En la figura 12 se representa detalladamente el perno de gas de encendido. En la figura 13 se aprecia la vista interior del botón de regulación 1 con la leva. La figura 14 muestra el manguito 11 con orificio 13 y la figura 15 muestra la válvula de falta de agua 10 con pasador de control 15.

En la figura 3 y la figura 4 puede verse el conjunto de válvulas de gas 20 en el estado inicial en el que no fluye gas de combustión. La válvula de seguridad 5, la válvula de gas de encendido 4 y la válvula de falta de agua 10 están cerradas; el orificio 13 de la válvula para la regulación del factor de amplificación está cerrado por el manguito 8.

ES 2 329 022 T3

Para la puesta en funcionamiento, el botón de regulación 1 se gira a la posición de encendido según la figura 5. Durante este giro, el mango se desplaza, en función de la posición del tornillo 16 en la leva 2 (compárese figura 13) en dirección a la carcasa. El botón de regulación 1 presiona el perno de gas de encendido 3 hacia arriba, saliendo el elemento obturador en la válvula de gas de encendido 4 de la perforación y abriéndose la válvula. Por consiguiente, se establece una unión entre el canal anular 26 y la salida de gas de encendido 19 a través de la perforación 27.

A continuación, según la figura 6, el botón de regulación 1 sigue presionándose manualmente, abriendo la punta del perno de gas de encendido 3 el plato de válvula en la válvula de seguridad 5. El movimiento de presión finaliza tan pronto como en el interior del termomagneto 6, una placa de anclaje se ajusta al núcleo ferromagnético de un electroimán. El gas de combustión puede ahora fluir de la entrada de gas de combustión 17 pasando por la cámara 24 a la cámara 23 a través de la válvula de seguridad 5 abierta, desde allí a través de la válvula de gas de encendido 4 abierta al canal anular 26 y de allí a través de la perforación 27 a la salida de gas de encendido 19 desde la que sale una unión a un quemador de encendido no representado.

Una chispa de encendido generada mecánicamente enciende el gas de encendido en el quemador de encendido. Cuando la llama de encendido ha calentado suficientemente un termoelemento, la placa de anclaje es sujeta en el núcleo ferromagnético a causa de la corriente termoeléctrica generada.

Como se representa en la figura 7, después de soltar el botón de regulación 1, el botón de regulación 1 junto con el perno de gas de encendido 3 son de nuevo empujados hacia atrás por el muelle 7, permaneciendo abierta la válvula de seguridad 5 mientras exista una llama de encendido y una corriente iónica correspondiente a través del termomagneto 6. Mediante el giro del botón de regulación 1, el conjunto de válvulas de gas 20 se coloca en la posición de disposición. En este caso, mientras que la posición axial no sufra ninguna variación, el manguito 8 puede girarse y la ranura 9 configurada de forma variable superpone el orificio 13 a la válvula de falta de agua 10 que, al igual que antes, está cerrada.

El casquillo 11 adaptado por una cara a la superficie de camisa del manguito 8, está colocado de forma axialmente flotante y es apretado por el muelle 12 contra el manguito 8. El casquillo 11 con el orificio 13 en combinación con la posición de la ranura 9 del manguito 8 determinan el caudal de gas que puede fluir (en caso de válvula de falta de agua 10 abierta) o bien la, así llamada, preselección de potencia.

Según la figura 7, la válvula de falta de agua 10 bloquea el flujo de gas de combustión a través de la salida de gas de combustión 18 al quemador no representado.

Por medio de la conexión del interruptor de agua 14 puede transmitirse al pasador de control 15 una señal para la apertura de la válvula de falta de agua 10. El interruptor de agua no representado transmite una elevación en función del paso de agua al pasador de control 15 que finalmente presiona el plato de válvula de falta de agua contra el flujo de gas, y, por lo tanto, abre la válvula de falta de agua 10. Esto se representa en la figura 8. El gas de combustión puede ahora fluir desde la cámara 23 a través de la ranura 9 y el orificio 13 pasando por la válvula de falta de agua 10 abierta, a la salida de gas de combustión 18. La sección transversal de orificio de la válvula de falta de agua 10 y, por consiguiente, el caudal de gas de combustión dependen de la elevación del pasador de control 15. La figura 9 muestra el conjunto de válvulas de gas, especialmente la válvula de falta de agua 10 abierta con la salida de gas de combustión 8.

Como puede verse en la figura 10, para la adaptación a las presiones locales en la red de gas cabe la posibilidad de una regulación de precisión de la presión del quemador por medio de un tornillo 29.

Sólo al tomar agua se libera el recorrido del gas desde la entrada de gas de combustión 17 al quemador a través de la salida de gas de combustión 18. El encendido del quemador se produce mediante el salto de la llama de encendido ardiente. Si el flujo de agua finaliza y el interruptor de agua no transmite ninguna elevación, el plato de válvula de la válvula de falta de agua es presionado de nuevo por el muelle 12 dentro del asiento de válvula, cerrando, por consiguiente, la válvula.

En comparación con el estado de la técnica no son necesarias inversiones gracias a la disposición coaxial de la válvula de gas de encendido 4 y la válvula de seguridad 5. La integración de funciones simplifica la estructura y reduce los costes.

El muelle 12 cumple dos funciones. Por una parte, garantiza un ajuste del casquillo 11 al manguito 8; por otra parte, cierra la válvula de falta de agua 10. Después del desmontaje de la válvula de falta de agua 10 es posible desmontar el casquillo 11, por ejemplo, para un cambio de tipo de gas.

Otras ventajas consisten en que:

La válvula de gas de encendido 4 está realizada sin la normalmente habitual junta plana y sin asiento de válvula girado, de manera que se reduce el número de piezas y se simplifica el montaje.

La válvula de falta de agua 4 cierra en dirección del flujo de gas de combustión. Gracias a la, por consiguiente, menor fuerza de la elasticidad de cierre 12 es posible reducir la membrana en el interruptor de agua.

ES 2 329 022 T3

Mediante el empleo de piezas giratorias para los asientos de válvula en la válvula de seguridad 5 y la válvula de falta de agua 10, puede simplificarse la mecanización de la carcasa y reducirla a unas dimensiones mínimas. En la forma de realización mostrada sólo hay cuatro direcciones de mecanizado o bien de montaje.

- 5 Si es necesario reajustar un aparato calefactor con un conjunto de válvulas de gas según la invención a otro tipo de gas, basta con abrir la cara del interruptor de agua.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto de válvulas de gas (20) de regulación hidráulica para un calentador de agua de paso continuo calentado por gas con una válvula para la regulación del factor de amplificación que determina la relación entre el caudal de gas de combustión y el caudal de agua, **caracterizado** porque la válvula para la regulación del factor de amplificación está formada por un manguito (8) con ranura (9) y una guía (21) con orificio (13), guiándose el manguito (8) en la guía (21), de manera que la ranura (9) puede guiarse de forma continua por el orificio (13).
- 10 2. Conjunto de válvulas de gas (20) de regulación hidráulica según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el manguito (8) y la guía (21) están realizados de forma rotacionalmente simétricos y porque disponen del mismo eje de rotación (22).
- 15 3. Conjunto de válvulas de gas (20) de regulación hidráulica según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la ranura (9) presenta una anchura no constante en dirección de traslación.
- 20 4. Conjunto de válvulas de gas (20) de regulación hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la guía (21) forma parte de una carcasa (25), preferiblemente con un casquillo introducido (11) que posee el orificio (13).
- 25 5. Conjunto de válvulas de gas (20) de regulación hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el manguito (8) está fabricado de plástico, preferiblemente de poliamida.
- 30 6. Conjunto de válvulas de gas (20) de regulación hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la guía (21) o bien la carcasa (25) están fabricadas de metal, preferiblemente latón, cinc o aluminio.
- 35 7. Conjunto de válvulas de gas (20) de regulación hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el conjunto de válvulas de gas (20) dispone de una válvula de falta de agua (10) que controla el caudal de gas de combustión en función del caudal de agua, y porque la dirección de abertura de la válvula de falta de agua (10) está orientada contra la dirección de flujo del gas de combustión.
- 40 8. Conjunto de válvulas de gas (20) de regulación hidráulica según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el conjunto de válvulas de gas (20) dispone de una válvula de gas de encendido (23) y de una válvula de seguridad (25) cuyo eje de traslación (22) es idéntico.
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

Fig. 1

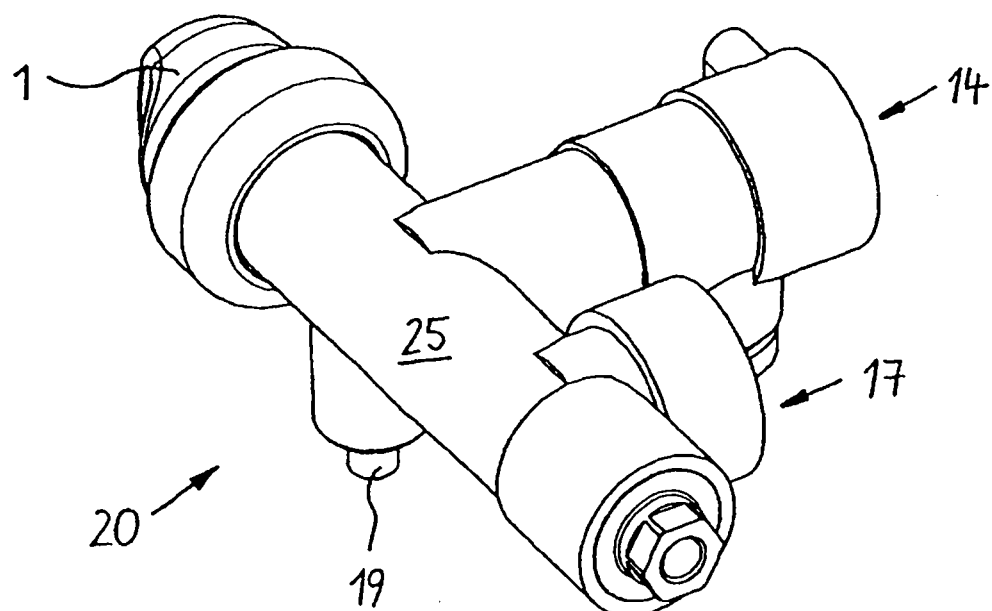
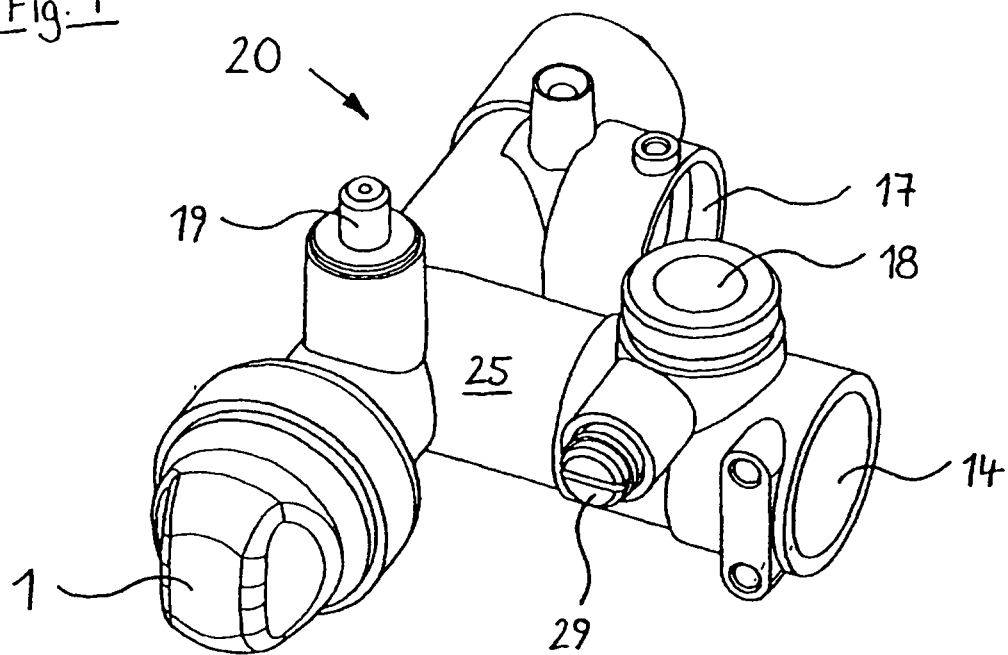


Fig. 2

Fig. 3

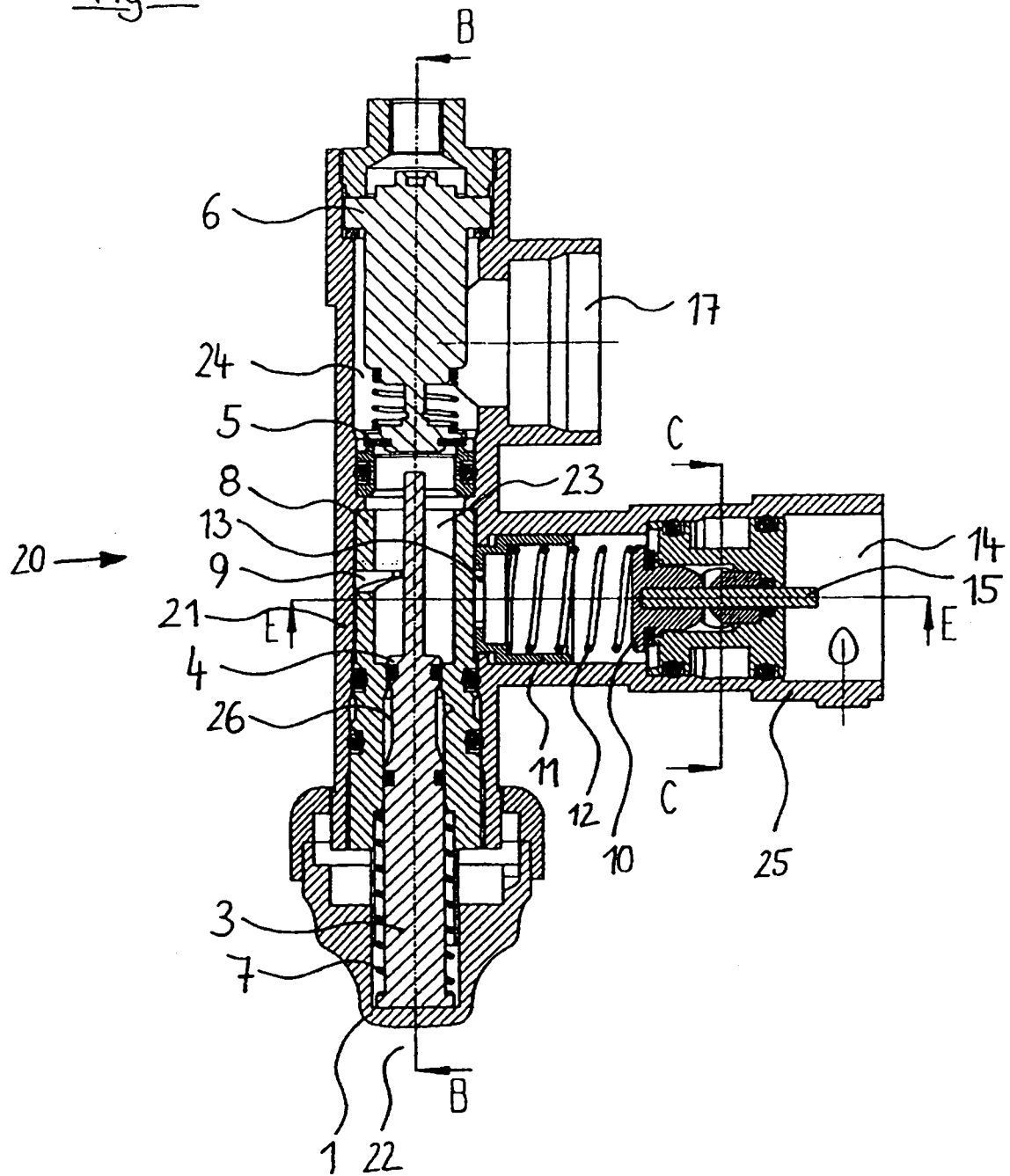


Fig. 4

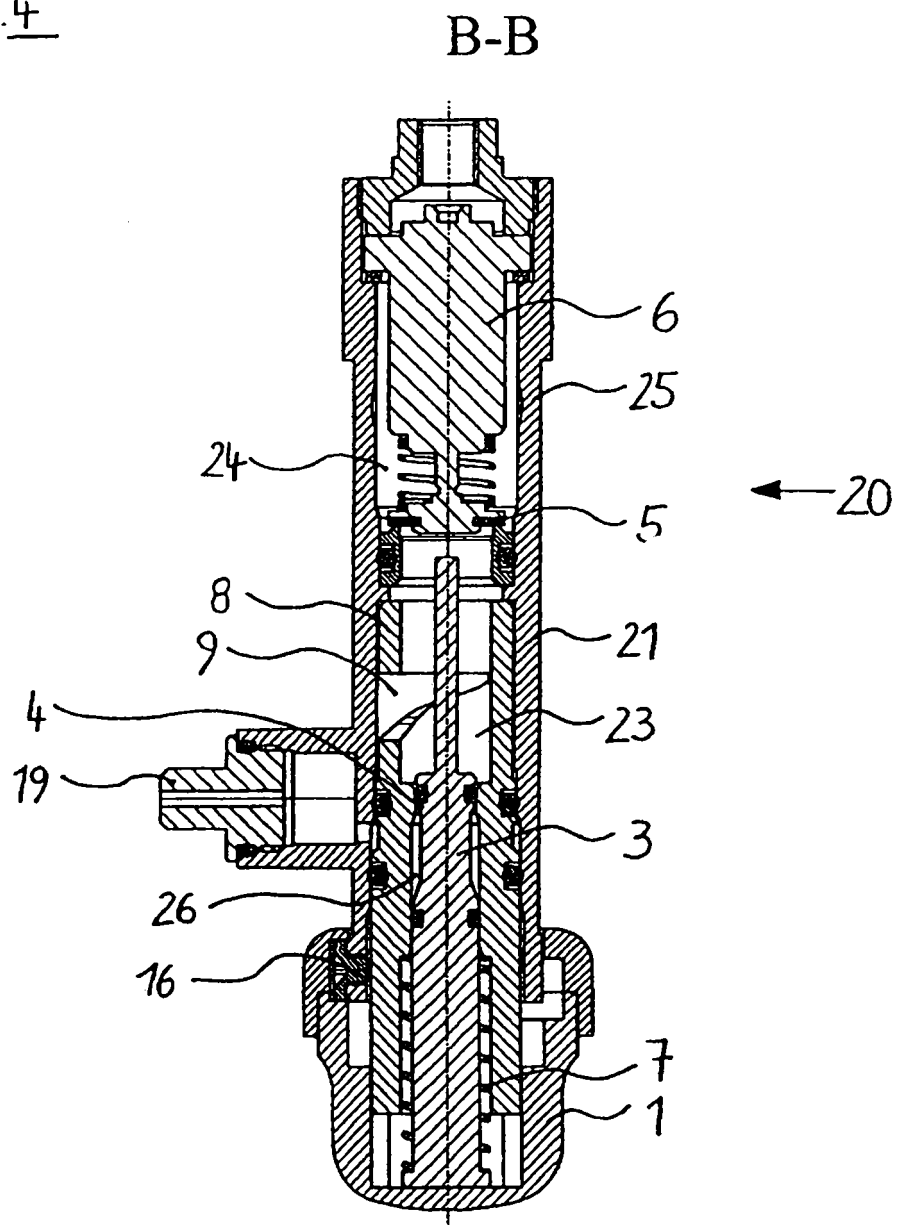


Fig. 5
B-B

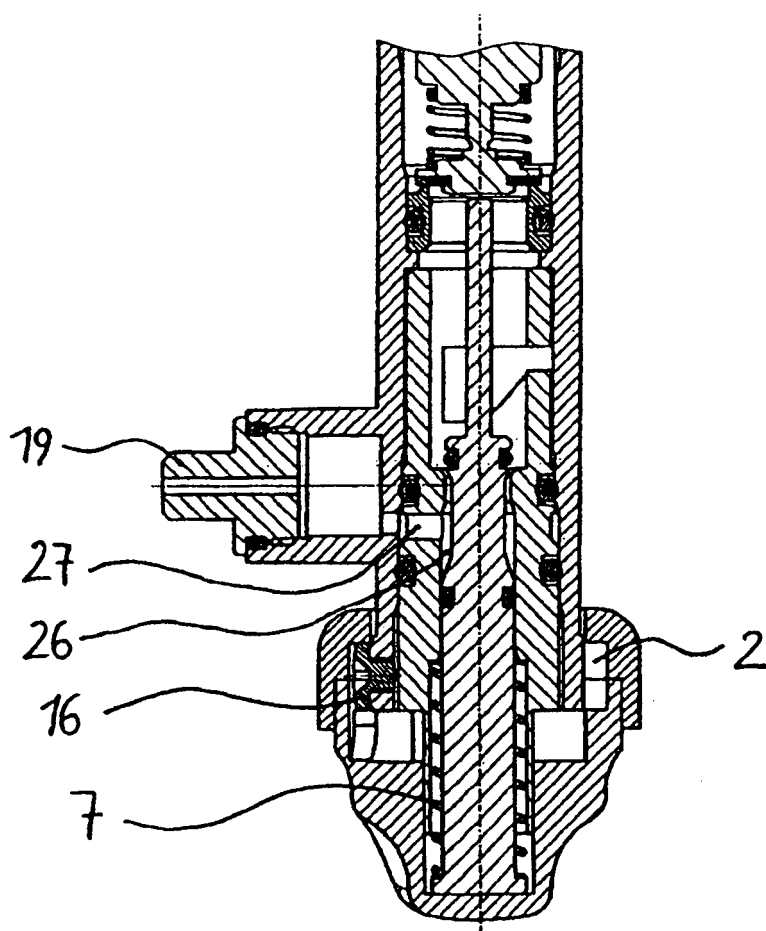


Fig. 6

B-B

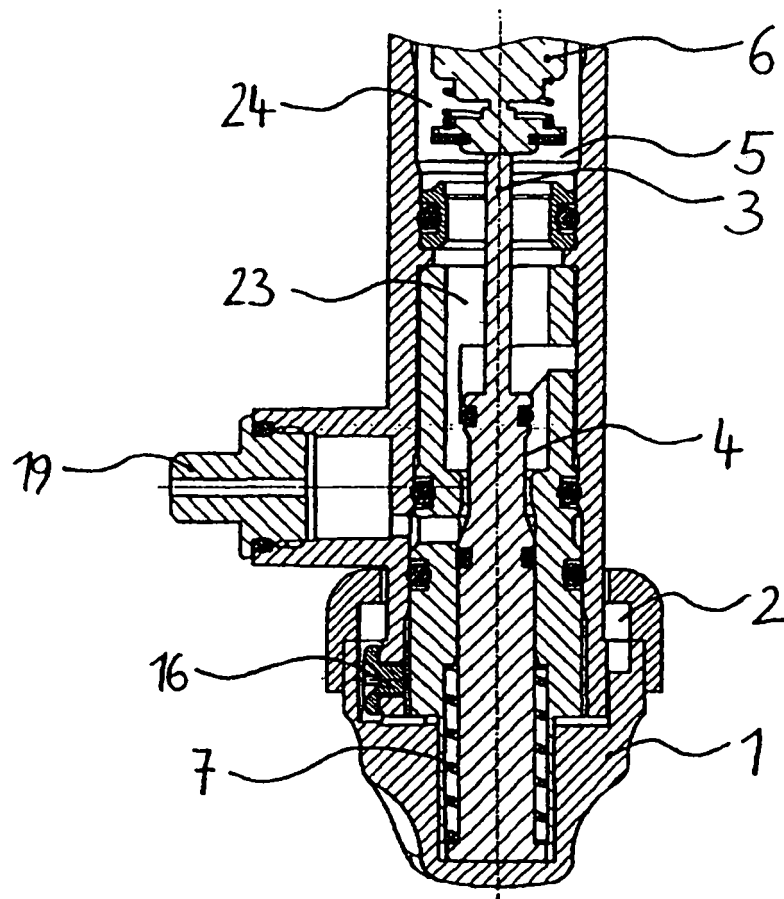


Fig. 7

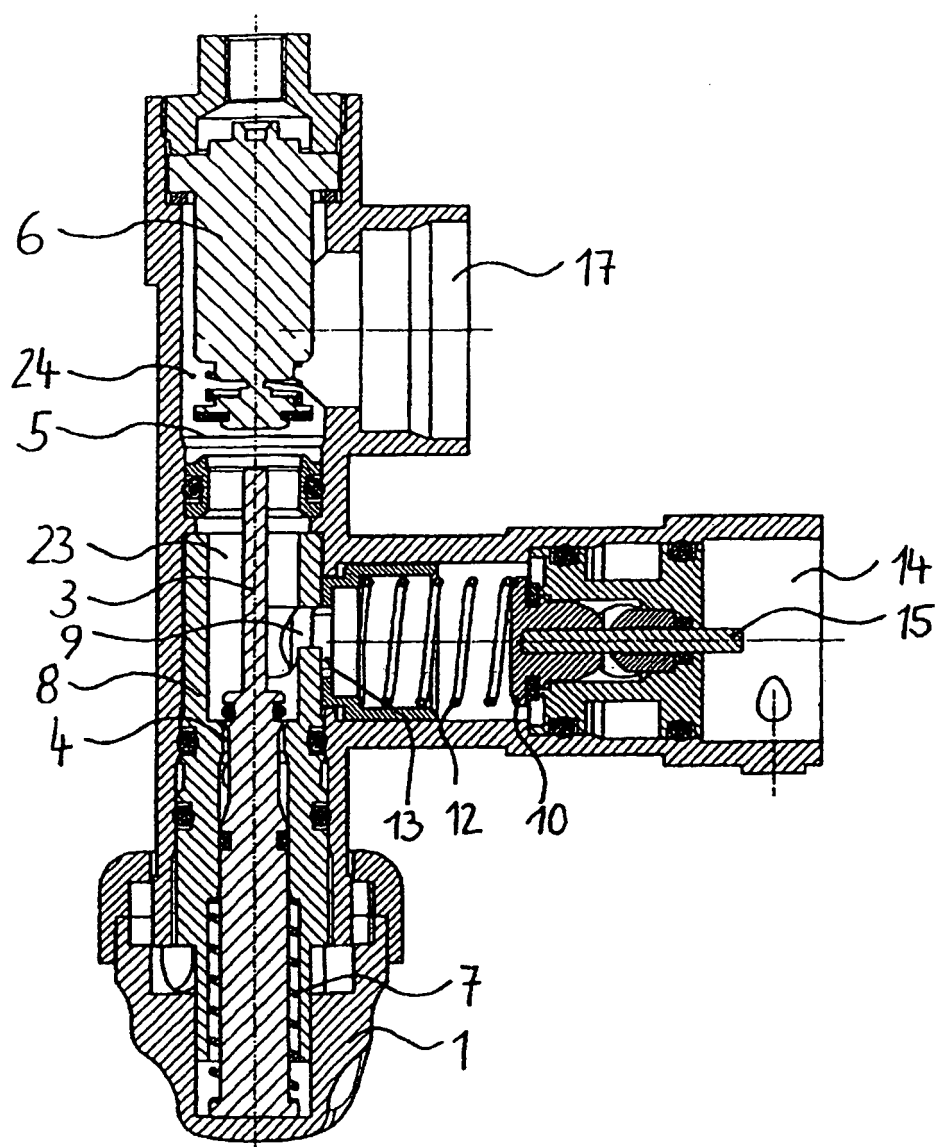


Fig. 8

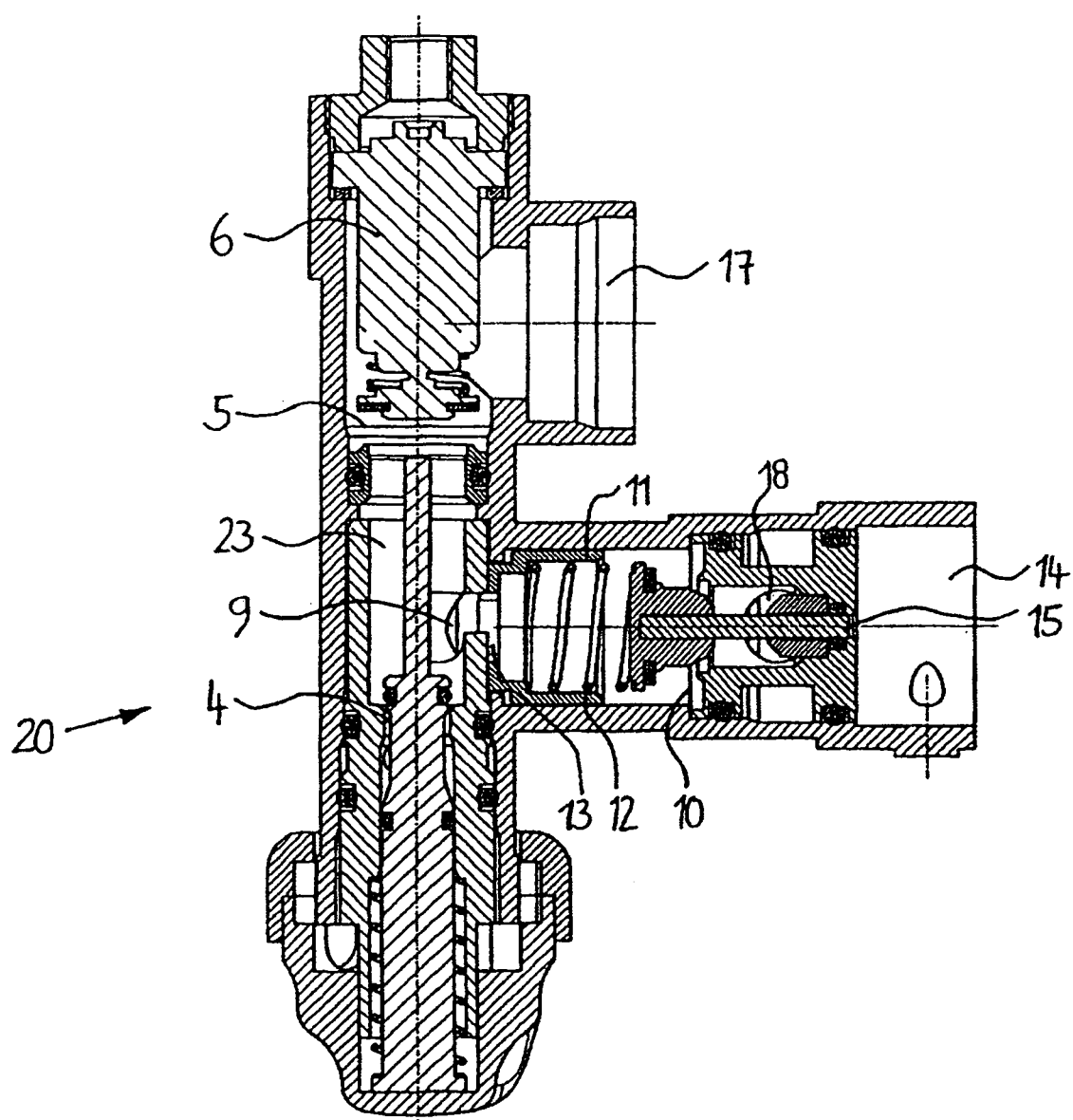


Fig. 9

E-E

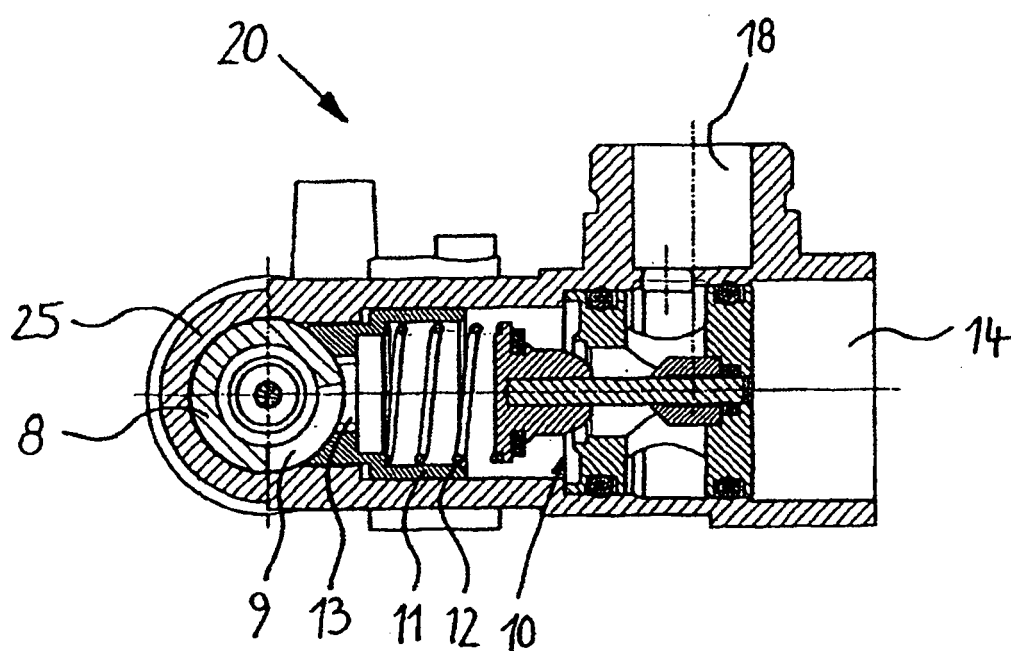


Fig. 10

C-C

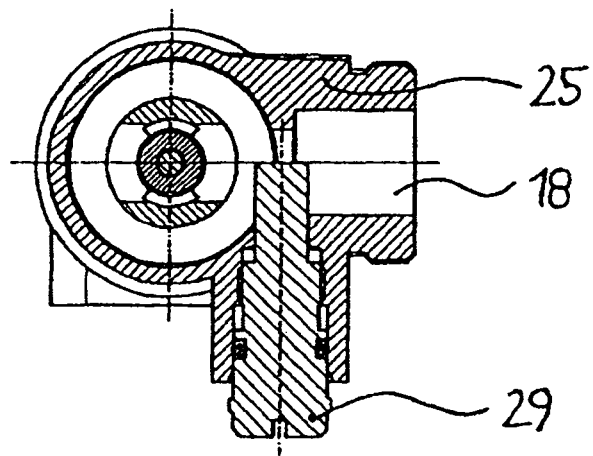


Fig. 11

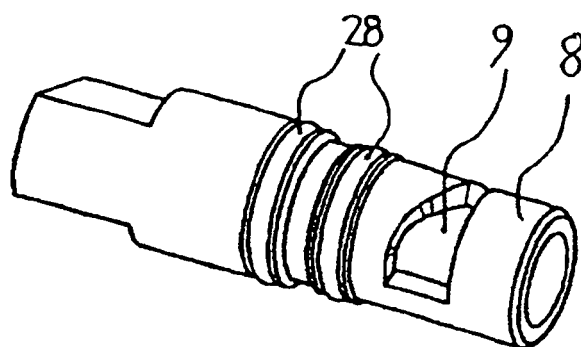


Fig. 12

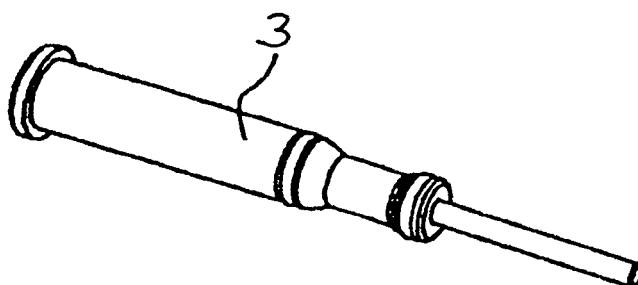


Fig. 13

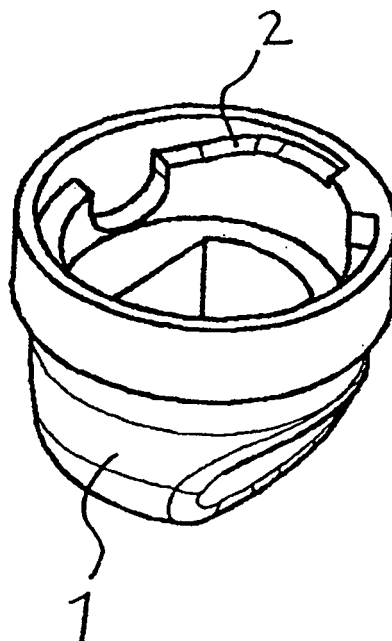


Fig. 14

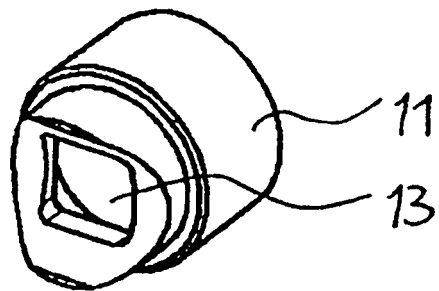


Fig. 15

