



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 701**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04024721 .5**

96 Fecha de presentación : **16.10.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1528320**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.05.2005**

54 Título: **Valvulería de gas.**

30 Prioridad: **31.10.2003 DE 103 51 723**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.05.2011

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

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

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 359 701 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

Valvulería de gas

La invención se refiere a una valvulería de gas regulada hidráulicamente para un calentador de agua continuo calentado por gas.

- 5 Valvulerías de gas semejantes se destacan porque adaptan la cantidad del gas de combustión que llega a un quemador en función de la cantidad de agua a calentar y de un botón de ajuste. Mediante el botón de ajuste puede ajustarse un factor de amplificación (flujo volumétrico del gas de combustión respecto a flujo volumétrico de agua; es decir, que en último término la temperatura del agua se puede ajustar aproximadamente con el botón. Valvulerías semejantes se conocen, por ejemplo, del documento EP 1 353 126 A y del DE 4 316 779 A.

- 10 Según requerimientos normativos estas valvulerías de gas deben disponer de al menos dos válvulas de obturación que tengan señales de control diferentes. Con frecuencia se utiliza como una señal de control el flujo de ionización en una llama o una tensión termoeléctrica provocada por la llama. Si una llama está presente en la superficie del quemador, entonces en la zona de la llama puede detectarse un flujo de ionización. Con este flujo de ionización puede abrirse mediante una espira una válvula, la válvula de seguridad. La otra válvula de obturación es la mayoría de las veces una válvula de falta de agua.
- 15 En esta válvula se genera en un conmutador de agua un movimiento de elevación equivalente al flujo volumétrico de agua. Mediante este movimiento de elevación se puede abrir la válvula de falta de agua y por consiguiente a través de la valvulería de gas puede fluir una cantidad de gas de combustión equivalente al flujo volumétrico de agua.

- En último término con frecuencia las valvulerías de gas disponen adicionalmente de una válvula con la que puede ajustarse un factor de amplificación entre el flujo volumétrico de gas de combustión y flujo volumétrico de agua. Este ajuste se realiza en general de forma manual por el usuario que con frecuencia abre o cierra de forma lineal y continua una válvula cónica mediante un botón rotativo y desvío. Con ello se cambia la temperatura de salida del calentador de agua continuo.
- 20

Las valvulerías de gas para calentadores de agua continuos calentados por gas son en general relativamente caras, ya que las diferentes funciones se consiguen mediante una mecánica con muchos desvíos.

- El objetivo de la invención es crear una valvulería de gas para calentadores de agua continuos calentados por gas que se destaque por una estructura sencilla y segura. Debe simplificarse el guiado del gas de encendido y la junta.
- 25

- En el estado de la técnica se retira lateralmente el gas de encendido entre el asiento de la válvula de seguridad (válvula magnética) y el asiento de válvula para la preselección de potencia (valvulería de gas principal) por un orificio de ramificación y se conduce alrededor del mecanismo de conmutación a la válvula del gas de encendido. Como el accionamiento para esta valvulería de gas de encendido se encuentra fuera de la zona que conduce gas, es necesaria una junta dinámica independiente en la varilla de la valvulería de gas de encendido.
- 30

- En el actual estado de la técnica se utiliza un dispositivo de estrangulación adicional, en el ajuste de taller o en la adaptación in situ, para cortar el paso máximo de gas y por consiguiente ajustar la potencia nominal. Además, se fabrican y montan según el tipo de gas y la magnitud de potencia diferentes válvulas de preselección de potencia. En una modificación del tipo de gas in situ debe cambiarse esta válvula por otra, cambiándose en algunos casos incluso toda la valvulería de gas.
- 35

Según las características de la reivindicación 1, el gas de combustión se conduce a la valvulería de gas de encendido por el interior de la valvulería de gas principal. Ya que ésta está estanqueizada respecto al entorno, las pequeñas faltas de estanqueidad no tendrían como consecuencia una salida de gas de combustión al entorno.

- Según las características de la reivindicación 2, el gas de encendido se conduce por el mismo guiado que el mecanismo de accionamiento mecánico de la válvula de seguridad. Por ello se utilizan el doble los orificios y cavidades existentes.
- 40

- Otra ventaja de una configuración ventajosa de la invención se obtiene según la reivindicación 5, por el hecho de que la valvulería de gas puede adaptarse durante el ajuste en taller o in situ sin montaje de un dispositivo de estrangulación adicional mediante una válvula ya presente, ajustable desde fuera – para la compensación de tolerancias de fabricación y en diferentes magnitudes de potencia, presiones de red y tipos de gases. Gracias a la supresión de un dispositivo de estrangulación adicional se limita la pérdida de presión de la valvulería de gas a un mínimo. Además, aparte de la potencia nominal también puede ajustarse la carga parcial. En el proceso de fabricación se monta sólo una válvula de preselección de potencia universal, que no debe desmontarse y cambiarse en el caso de una modificación del tipo de gas en el cliente. Por consiguiente pueden reducirse costes y el aparato es claramente más atractivo para el cliente por el aumento de la flexibilidad.
- 45

- El cono de la válvula de preselección de potencia puede desplazarse de forma continua y sensible en sí adicionalmente a la preselección de potencia multipaso y por consiguiente puede ajustarse. Esto se hace posible ya que una pieza de conmutación axial en un árbol puede desplazarse por la rotación del tornillo de ajuste sobre una abrazadera. El tornillo de
- 50

ajuste se encuentra de forma coaxial al mecanismo de regulación de gas directamente detrás del botón de gas por lo que su efecto es autoexplicativo.

La invención se explica ahora mediante los dibujos.

5 Las fig. 1 a fig. 16 muestran a este respecto la valvulería de gas según la invención en diferentes situaciones de funcionamiento, así como detalles de ello.

La figura 1 muestra la valvulería de gas según la invención en una vista en planta diagonal con el botón de mando 1 en el lado frontal, el orificio de recepción lateral 43 para el conmutador de agua, la entrada de gas posterior 44, el termoimán 48 igualmente posterior, la salida de gas 45 para el quemador, la boquilla medidora 47 para la medición de la presión de entrada, la boquilla medidora 39 para la medición de la presión del quemador, así como la salida del gas de encendido 26.

10 Las figuras 2a y 2b muestran la valvulería de gas según la invención desde otras perspectivas igualmente en vista en planta diagonal.

La figura 3 muestra la valvulería de gas según la invención en la sección A-A según la figura 1. La valvulería de gas se encuentra en el estado de salida en el que no fluye un gas de combustión. El botón de mando 1 se sitúa en la posición de salida. Están cerradas la válvula de seguridad 2 con el termoimán 48, la valvulería de gas de encendido 3, la valvulería de gas principal 4 para la preselección de potencia, que comprende una cabeza de válvula de preselección de potencia 23, y la válvula de falta de agua 5 que no puede verse en la figura 3, sino por ejemplo, en la figura 8. A través de la entrada de gas 44 que no puede reconocerse en la figura 3 está el gas de combustión a la izquierda antes de la válvula de seguridad 2.

15

Según la figura 4 mediante la rotación a la izquierda del botón de mando 1 en el sentido antihorario se lleva la valvulería de gas a la posición de encendido. A través del árbol 6 se transmite el movimiento de rotación del botón de mando 1 a una pieza de conmutación radial 10. Mediante el tornillo de ajuste 8 pueden transmitirse los movimientos axiales del botón de mando 1 a un árbol intermedio 51 y a una varilla 7 unida con éste. La pieza de conmutación radial 10 dispone de una leva 21 (compárese la figura 14), por lo que la subida radial de la leva 21 durante un movimiento de rotación en el sentido antihorario provoca una elevación de la cabeza de la valvulería de gas de encendido 11 contra el resorte 12. Un filtro de gas de encendido 13 se comprime algo. Una junta plana 14 se eleva de un asiento de valvulería de gas de encendido 15.

20

25

De la figura 5 se desprende que en el siguiente paso de manejo el botón de mando 1 con el árbol 6 se presiona contra el resorte 16. El tornillo de ajuste 8, la abrazadera 17 (véase también la fig. 15), la pieza de conmutación radial 10, la varilla 7 y una pieza de conmutación axial 9 se desplazan igualmente en este caso. La varilla 7 da en la cabeza de válvula 18 del termoimán 48 y levanta contra la presión del resorte 49 la junta plana 19 del asiento de válvula 20. El gas de combustión puede fluir ahora por una hendidura 22 de forma centrada a través de la cabeza de válvula de preselección de potencia 23 a la cámara 24. Desde allí el gas de combustión encuentra el camino por la hendidura 25 a través del filtro de gas de encendido 13 hasta la salida de gas de encendido 26.

30

El quemador de gas de encendido puede encenderse ahora. Después de que el gas de encendido se ha inflamado en el quemador de gas de encendido, se puede tomar una corriente termoeléctrica de la llama tras un breve tiempo de espera. Esta corriente termoeléctrica se conduce al termoimán 48, por lo que el termoimán 48 arrastra la cabeza de válvula 18 hacia el termoimán 48 contra el resorte 49. Ahora el usuario puede soltar el botón de mando 1. Con ello las partes botón de mando 1, árbol 6, pieza de conmutación radial 10, tornillo de ajuste 8, abrazadera 17, pieza de conmutación axial 9 y varilla 7 debido a la fuerza del resorte 16 se deslizan de vuelta a la posición de salida. En adelante fluye el gas de encendido.

35

Para la preselección de potencia, según la figura 6 – mientras que el gas de encendido fluye – se rota el botón de mando 1 en el sentido antihorario a la primera entalladura, lo que se corresponde al nivel más bajo de la preselección de potencia. Las piezas árbol 6, pieza de conmutación radial 10, tornillo de ajuste 8, varilla 7, abrazadera 17 y pieza de conmutación axial 9 siguen a este movimiento.

40

Como los patines guía 28 del casquillo de conmutación axial 27 (compárese fig. 16) descansan en ranuras que discurren en dirección longitudinal en la carcasa 30, sólo es posible un movimiento axial del casquillo de conmutación axial 27. El casquillo de conmutación axial 27 dispone de un talón de retención 29 (compárese fig. 16), que está en contacto con la leva de conmutación 31 o las entalladuras 32 de la pieza de conmutación axial 9 rotativa (compárese fig. 15). Por consiguiente el movimiento de rotación del botón de mando 1 conduce a un movimiento axial de la pieza de conmutación axial 27 contra el resorte 16. El talón de retención 29 (compárese fig. 16) desliza a lo largo de la leva de conmutación (31) (compárese fig. 15) hasta que encaja en la primera entalladura 32 (fig. 15). A este movimiento le sigue también la cabeza de válvula de preselección de potencia 23 y la junta plana 33, que se eleva del asiento de válvula 34. Por ello a una cantidad de gas de combustión determinada se le proporciona – definido por la hendidura 35 – la circulación por un espacio intermedio 50 hasta la válvula de falta de agua 5 (compárese fig. 8).

45

50

Mientras que la figura 6 muestra la posición de la cabeza de válvula de preselección de potencia 23 para el nivel de potencia más bajo, la figura 7 muestra el estado en el que el botón de mando 1 se ha girado en sentido antihorario a través

de posiciones intermedias hasta el nivel de potencia más elevado, por lo que el talón de retención 29 engrana en la última hendidura 32 de la pieza de conmutación axial 9. La cabeza de válvula de preselección de potencia 23 libera ahora la máxima sección transversal de flujo.

- 5 Si en esta así denominada posición de preparación se extrae agua, la membrana se mueve en un proceso hidráulico conocido en el conmutador de agua y a través de la varilla 36 (compárese la fig. 8) y el tornillo de ajuste 37 (fig. 8) se abre la válvula de falta de agua 5 (fig. 8) contra el resorte 38 (fig. 8) conforme a la cantidad de circulación de agua. El tornillo de ajuste 37 (fig. 8) puede accionarse sólo con la carcasa abierta y por consiguiente sólo fuera de servicio. El flujo de gas de combustión principal fluye según la figura 9 por la válvula de falta de agua 5 abierta del espacio intermedio 50 a través de la salida de gas 45 en la carcasa al quemador, donde la mezcla de gas – aire se inflama por la llama de encendido que arde.
- 10 Las figuras 10 y 11 ilustran la adaptación de la valvulería de gas principal 4 a diferentes tolerancias de fabricación, magnitudes de potencia, diferentes presiones de red y tipos de gases de combustión.
- Para la adaptación se rota el botón de mando 1 a un nivel definido y a continuación se retira. Mediante la extracción de agua se enciende el aparato, mientras que la presión del quemador se mide de forma continua gracias a la medición en la boquilla medidora de presión 39 (compárese fig. 1).
- 15 Mediante la rotación del tornillo de ajuste 8 se cambia su posición axial en el árbol intermedio 51 y a través de la escotadura 40 periférica le siguen también la abrazadera 17 en forma de U, las piezas como pieza de conmutación axial 9, resorte 16, casquillo de conmutación axial 27 y finalmente también la cabeza de válvula de preselección de potencia 23. Por ello se cambia la hendidura de válvula 35 hasta que se alcanza la presión deseada del quemador.
- 20 Otras características son que en el proceso de ajuste mediante el tornillo de ajuste 8 no se cambia la posición axial del botón de mando 1. La posición del tornillo de ajuste 8 no debe asegurarse contra separación automática debido al frenado automático. El resorte 16 actúa por partida doble (sistemas actuales utilizan con esta finalidad dos resortes): una vez durante el proceso de encendido si el botón de mando 1 se presiona contra el resorte 16, y a continuación al soltar el botón 1 vuelve a su sitio por consiguiente el mecanismo con el árbol y botón. Por otro lado al abrir y cerrar la cabeza de válvula de preselección de potencia 23. El ajuste se realiza de forma sensible y continua. La obturación dinámica (fig. 3) entre árbol
- 25 6 y carcasa se solicita axialmente sólo en el proceso de encendido. No aparecen los movimientos helicoidales.
- Además de la valvulería de gas descrita en el texto siguiente con llama de encendido y encendido manual, también hay todavía la así denominada valvulería de gas electrónica con encendido eléctrico. En este caso no existe una llama de encendido, el gas principal se inflama electrónicamente directamente al extraer el agua (arrancador directo). El reconocimiento (aseguramiento) de la llama se realiza por un electrodo de ionización. El imán termoelectrónico se sustituye
- 30 por una válvula accionada por un motor eléctrico que se abre y cierra automáticamente por un suministro de tensión de batería o generador. La válvula de preselección de potencia mencionada al inicio, ajustable desde fuera se utiliza también en esta variante con las mismas preferencias.

Lista de referencias

- 1 Botón de mando
- 35 2 Válvula de seguridad
- 3 Válvula de gas de encendido
- 4 Válvula de gas principal
- 5 Válvula de falta de agua
- 6 Árbol
- 40 7 Varilla
- 8 Tornillo de ajuste
- 9 Pieza de conmutación axial
- 10 Pieza de conmutación radial
- 11 Cabeza de válvula de gas de encendido
- 45 12 Resorte
- 13 Filtro de gas de encendido

- 14 Junta plana
- 15 Asiento de válvula de gas de encendido
- 16 Resorte
- 17 Abrazadera
- 5 18 Cabeza de válvula
- 19 Junta plana
- 20 Asiento de válvula
- 22 Hendidura
- 23 Cabeza de válvula de preselección de potencia
- 10 24 Cámara
- 25 Hendidura
- 26 Salida de gas de encendido
- 27 Casquillo de conmutación axial
- 28 Patín guía
- 15 29 Talón de retención
- 31 Leva de conmutación
- 32 Entalladura
- 33 Junta plana
- 34 Asiento de válvula
- 20 35 Hendidura
- 36 Varilla
- 37 Tornillo de ajuste
- 38 Resorte
- 39 Boquilla medidora para la medición de la presión del quemador
- 25 43 Orificio de recepción para el conmutador de agua
- 44 Entrada de gas
- 45 Salida de gas al quemador
- 47 Boquilla medidora para la presión de salida
- 48 Termoimán
- 30 49 Resorte
- 50 Espacio intermedio
- 51 Árbol intermedio

REIVINDICACIONES

- 1.- Valvulería de gas regulada hidráulicamente para un calentador de agua continuo calentado por gas con una válvula de seguridad (2), una válvula de gas de encendido (3), una válvula de gas principal (4) para el ajuste del factor de amplificación que establece la relación de flujo volumétrico del gas de combustión respecto al flujo volumétrico de agua, caracterizada porque la válvula de gas principal (4) se compone al menos de una cabeza de válvula de preselección de potencia (23) y un asiento de válvula (34), y porque el guiado del gas de combustión de la válvula de seguridad (2) a la válvula de gas de encendido (3) se efectúa por el interior de la cabeza de válvula de preselección de potencia (23).
5
- 2.- Valvulería de gas regulada hidráulicamente según la reivindicación 1, caracterizada porque el guiado de un dispositivo de accionamiento mecánico para la apertura de la válvula de seguridad (2) a fin de arrancar un quemador de encendido se realiza igualmente por el interior de la cabeza de válvula de preselección de potencia (23).
10
- 3.- Valvulería de gas regulada hidráulicamente según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la válvula de gas de encendido (3) se abre y cierra por la rotación de una pieza de conmutación radial (10) con una leva (21), que presiona o no una cabeza de válvula de gas de encendido (11) fuera de un asiento de válvula de gas de encendido (15) según la posición de rotación.
15
- 4.- Valvulería de gas regulada hidráulicamente según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el accionamiento mecánico de la válvula de seguridad (2), de la válvula de gas de encendido (3) y la válvula de gas principal (4) se inicia por un movimiento de rotación de un botón de mando (1).
20
- 5.- Valvulería de gas regulada hidráulicamente según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la cabeza de válvula de gas de encendido (11) puede desplazarse axialmente de manera directa o indirecta a través de un tornillo de ajuste (8).

Fig. 1

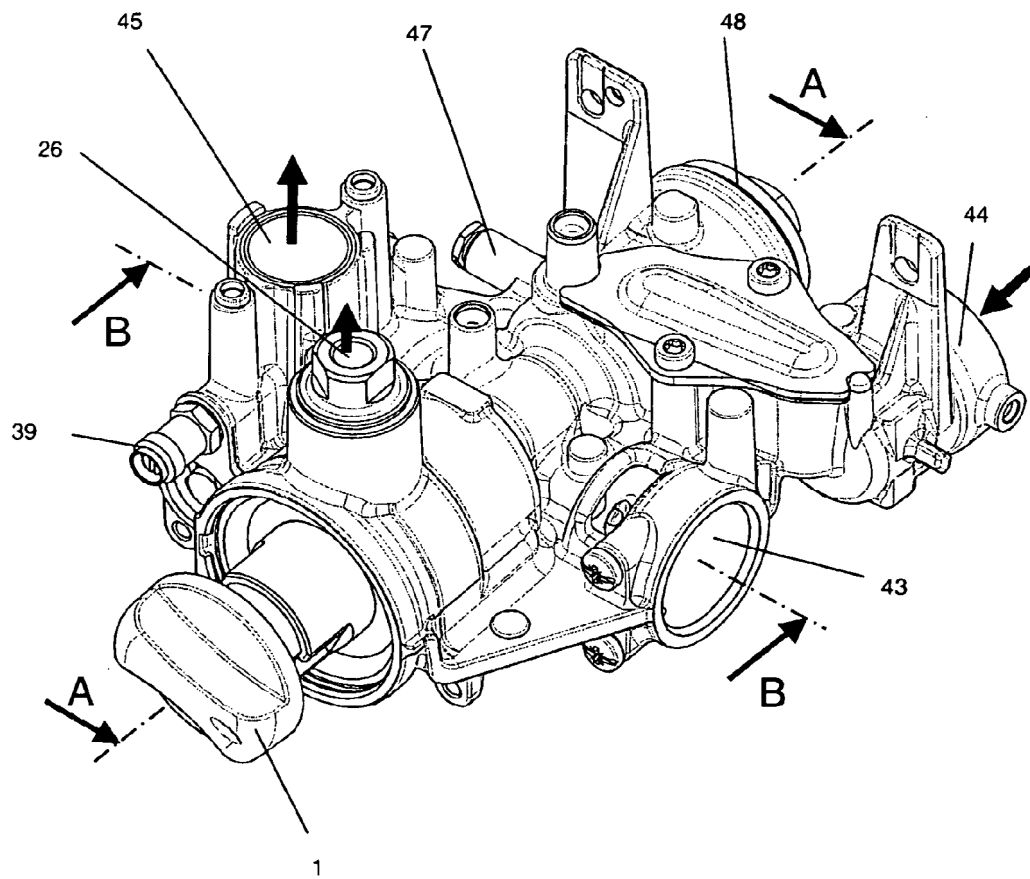


Fig. 2 a

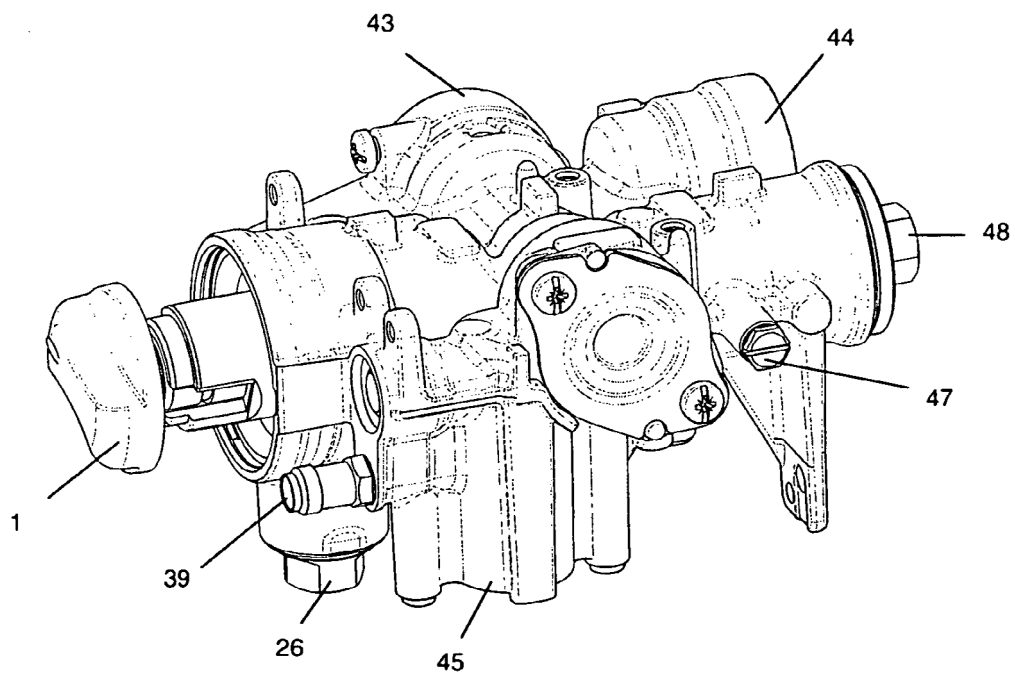


Fig. 2 b

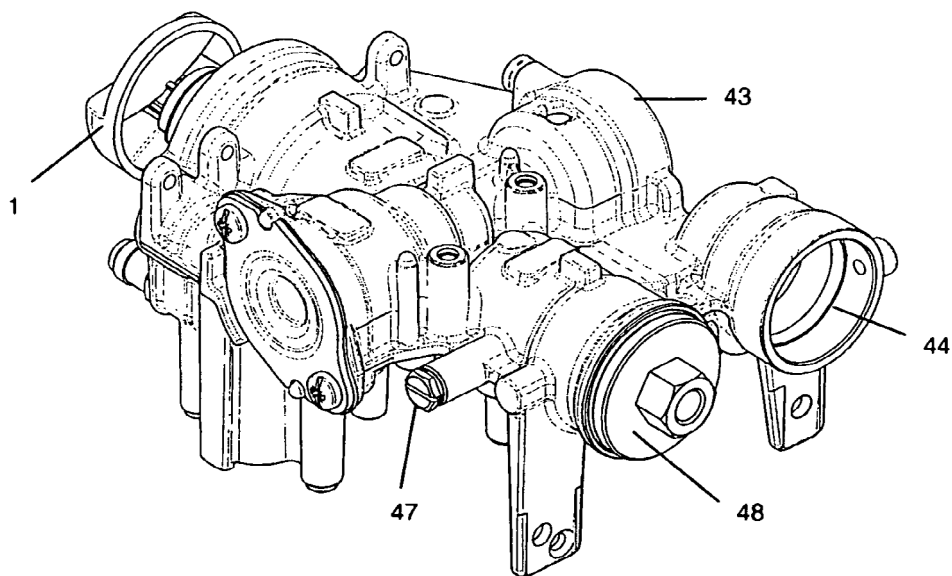


Fig. 3

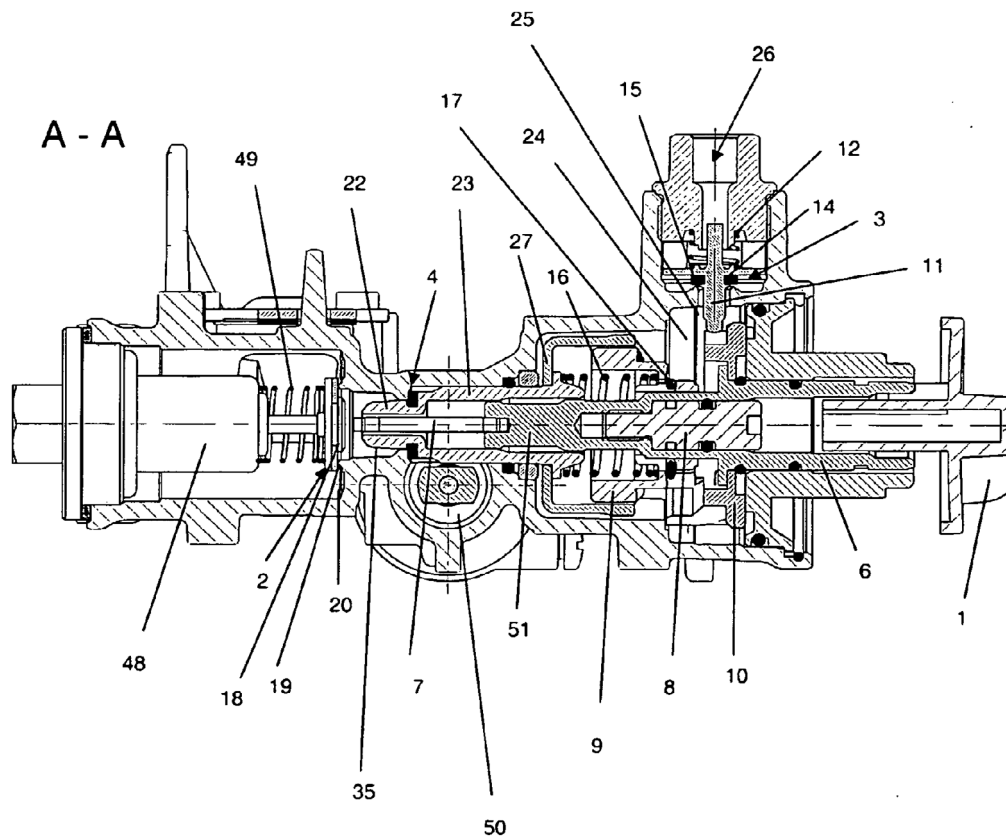


Fig. 4

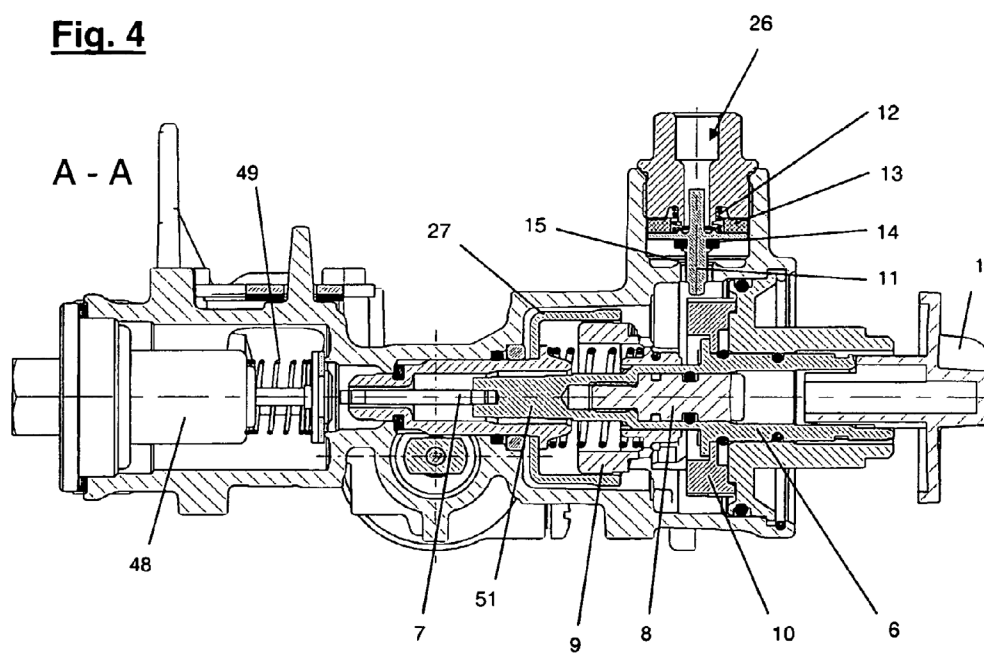


Fig. 5

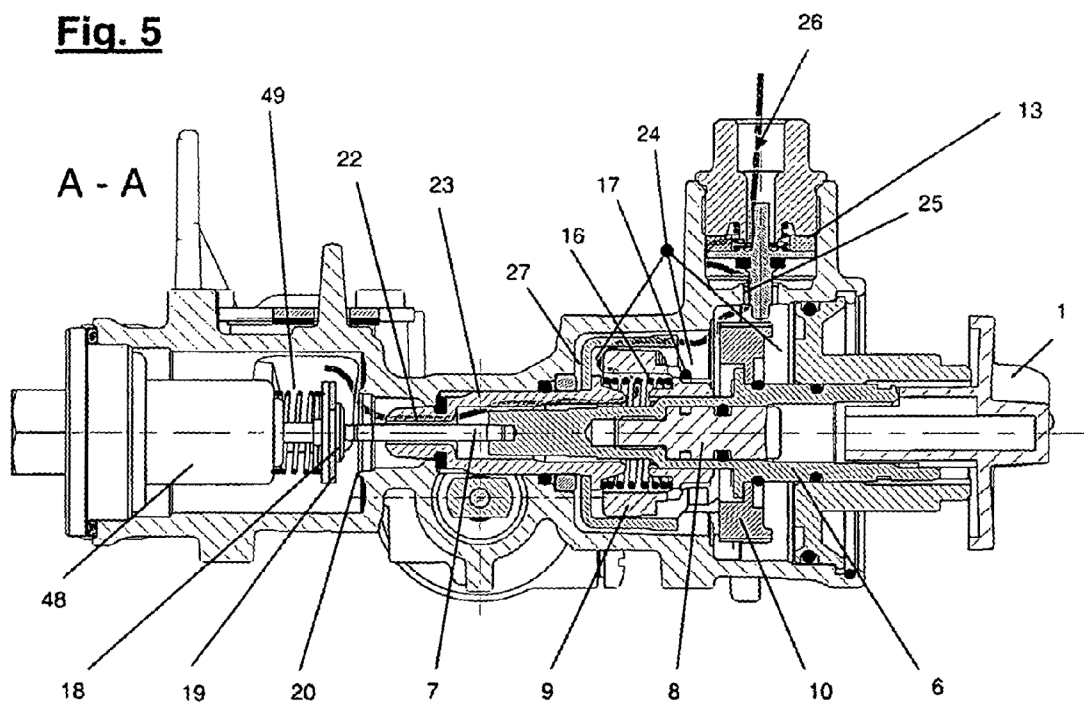


Fig. 6

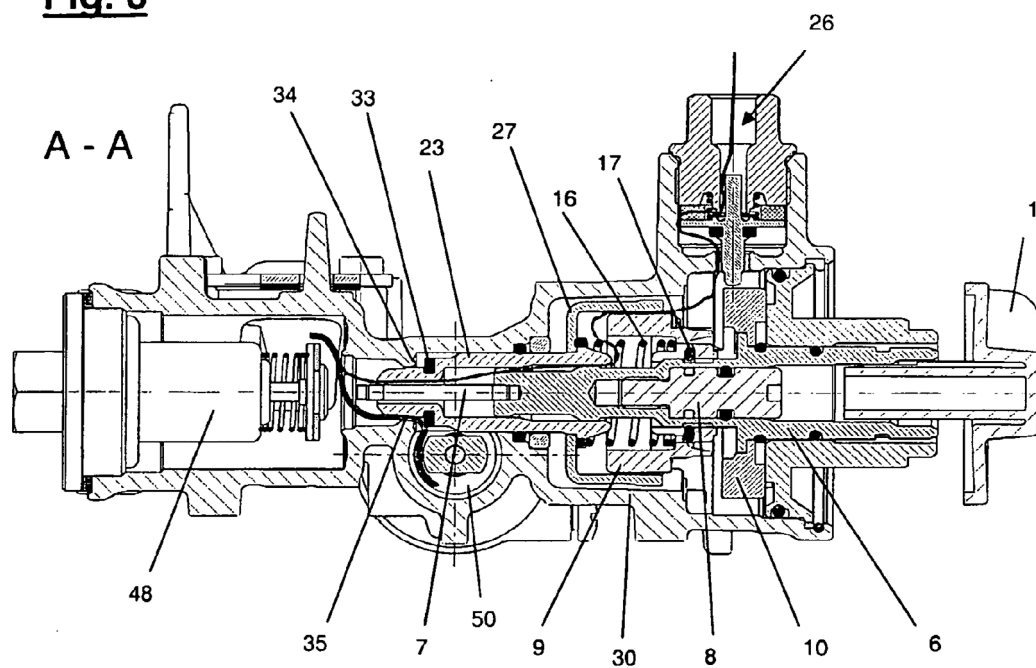


Fig. 7

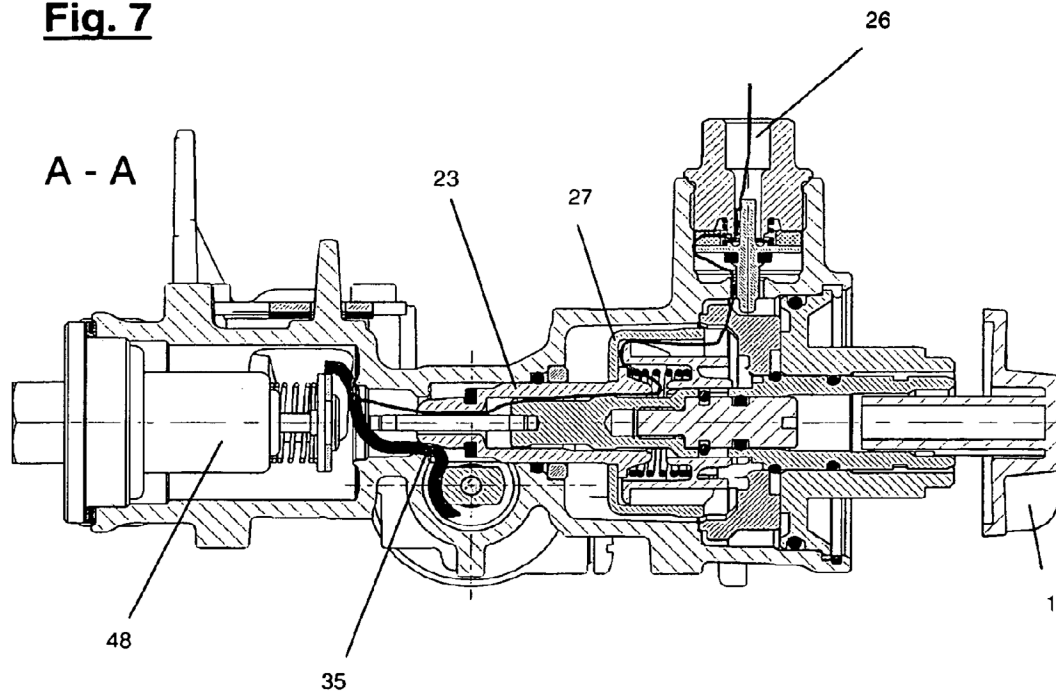
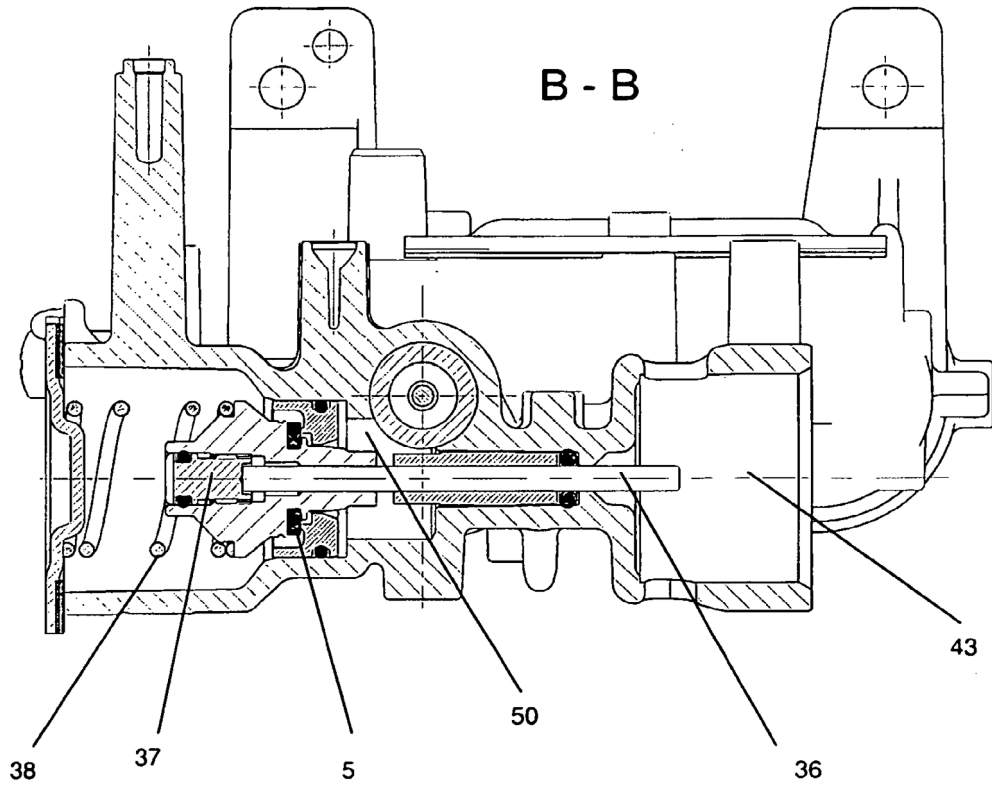


Fig. 8



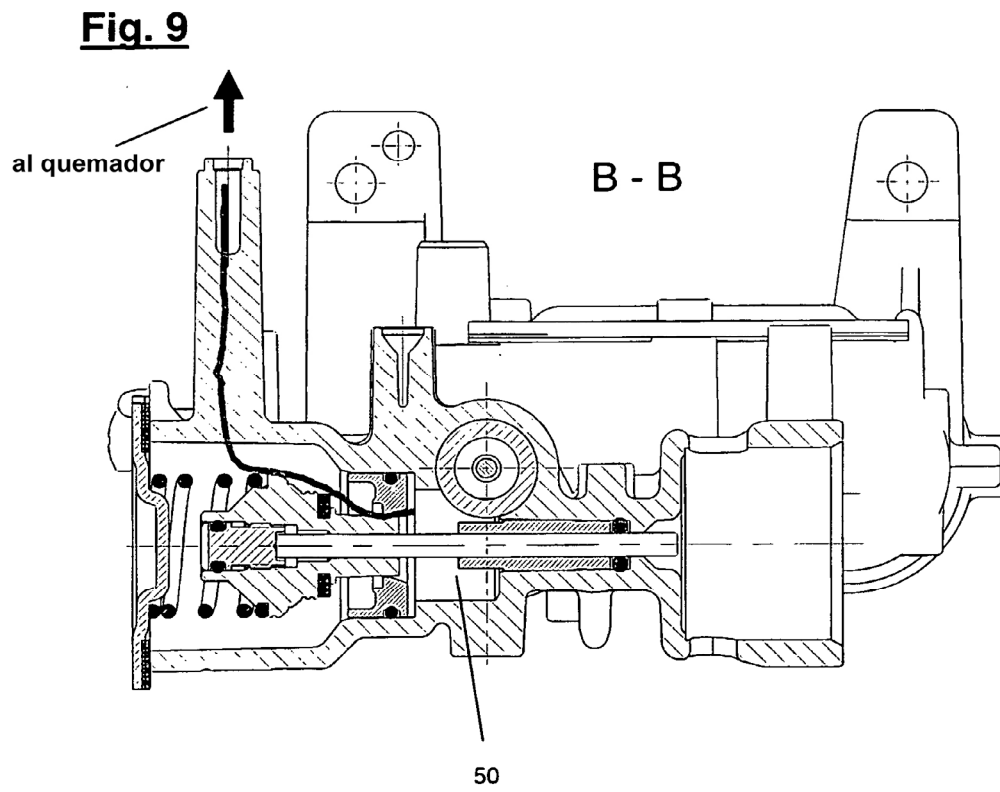


Fig. 10

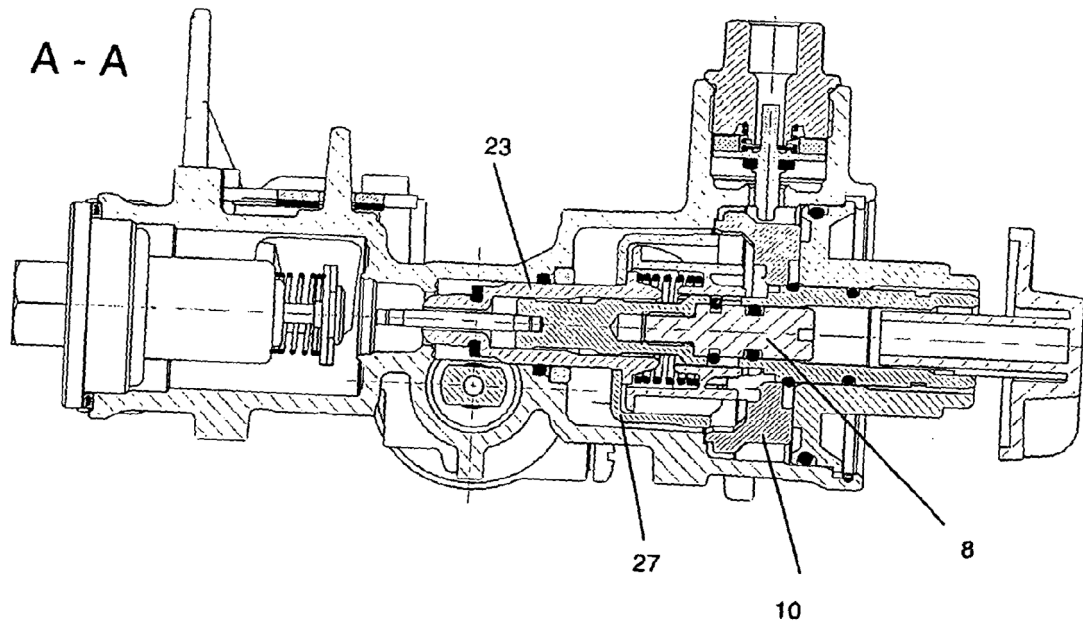


Fig. 11

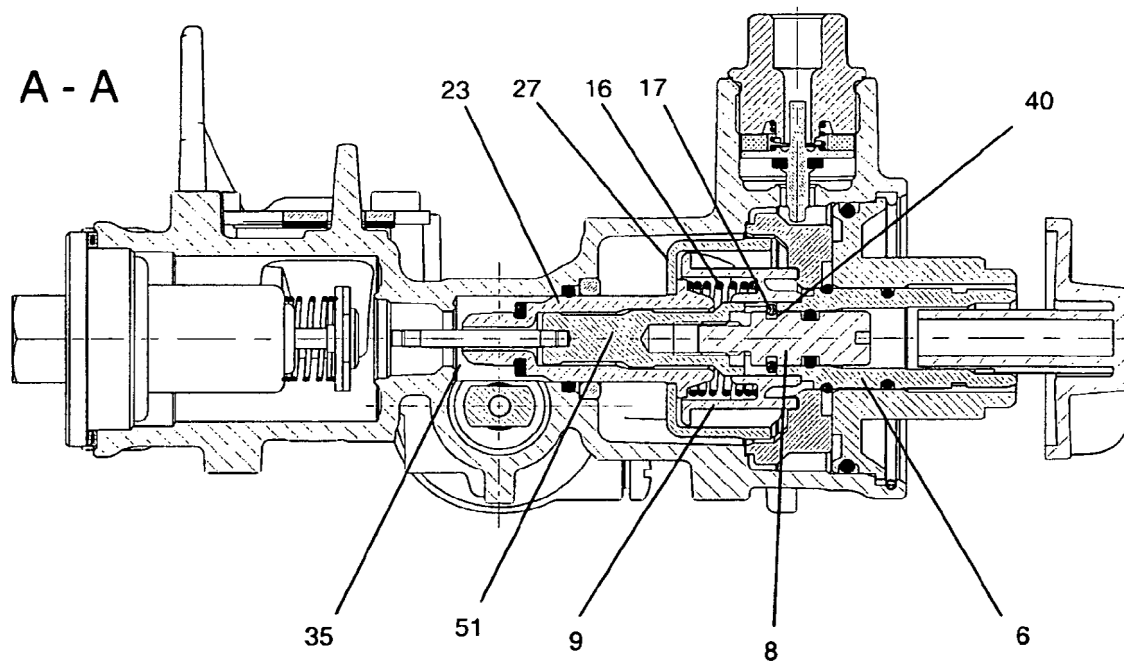


Fig. 12

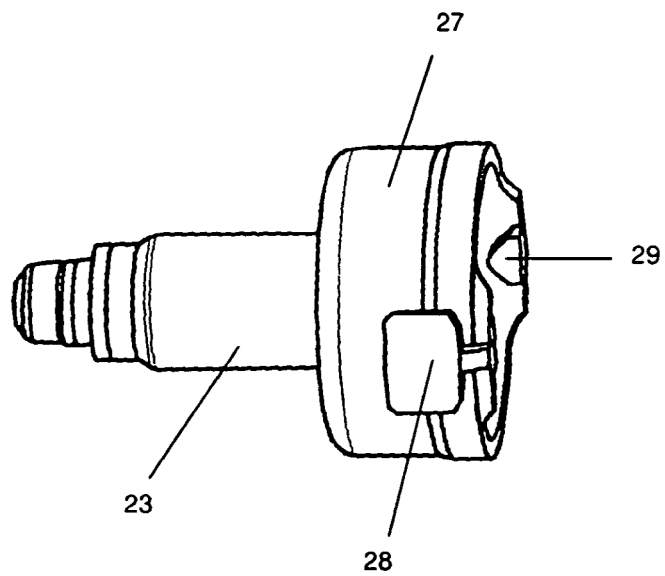


Fig. 13

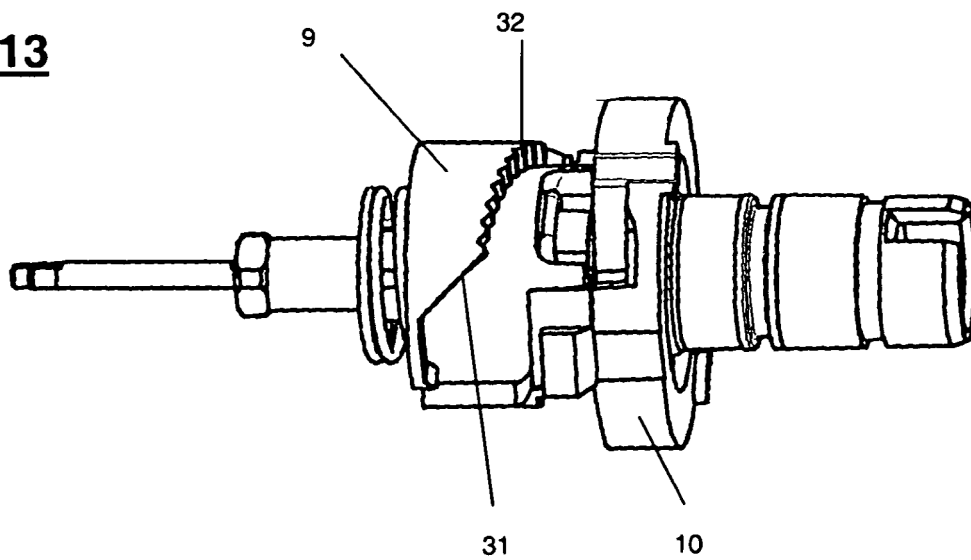


Fig. 14

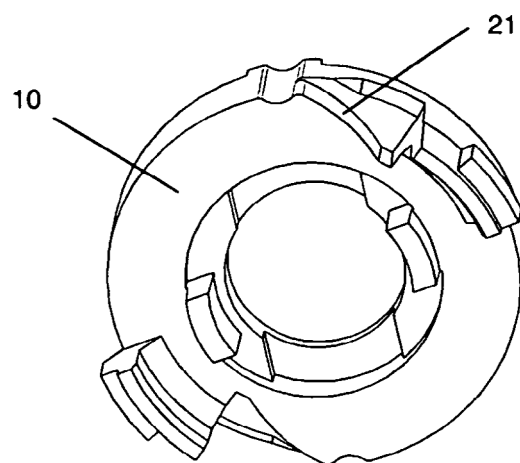


Fig. 15

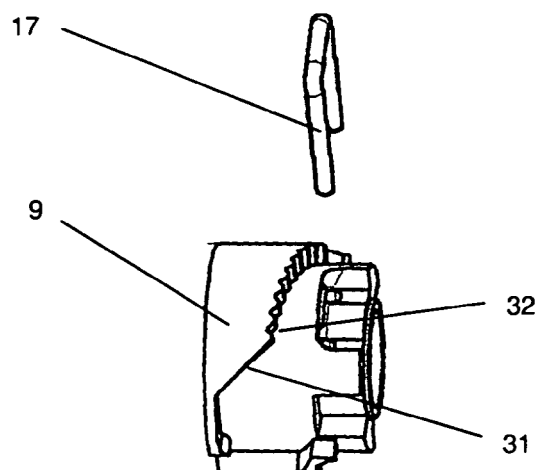


Fig. 16

