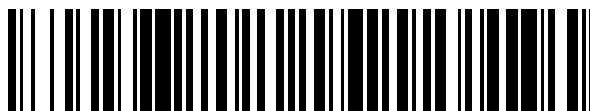


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 226**

51 Int. Cl.:

F04D 15/00 (2006.01)

F04D 29/46 (2006.01)

F04D 29/62 (2006.01)

F01P 7/14 (2006.01)

F01P 5/12 (2006.01)

F16K 27/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2011 E 11705256 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.12.2014 EP 2534381**

54 Título: **Bomba de refrigeración con un grupo de válvula**

30 Prioridad:

08.02.2010 IT BS20100021

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

25.03.2015

73 Titular/es:

**INDUSTRIE SALERI ITALO S.P.A. (100.0%)
Via Ruca 406 Frazione San Sebastiano
25065 Lumezzane, Brescia, IT**

72 Inventor/es:

TEBALDINI, GIOVANNI

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 532 226 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

Bomba de refrigeración con un grupo de válvula

5 La presente invención se refiere a una bomba de refrigeración con un grupo de válvula, en particular para el sector del automóvil.

10 Es bien conocido el hecho de que la bomba de refrigeración es el principal componente del circuito de refrigeración para motores térmicos, especialmente en vehículos. Por lo tanto, se debe prestar una atención especial al diseño correcto de tal componente, y a una mejora continuada de su rendimiento.

Ejemplos de bombas de refrigeración han sido ilustrados en los documentos EP-A1-1503083 y PCT/IT2009/000269 a nombre de la misma solicitante, y en el documento WO 86/03809 A1.

15 En particular, en el documento PCT/IT2009/000269, el obturador corriente abajo del rotor juega un papel fundamental.

20 El objeto de la presente invención es la construcción de una bomba de refrigeración con un grupo de válvula que comprende un obturador.

Tal objetivo ha sido alcanzado mediante una bomba de refrigeración construida conforme a la reivindicación 1.

25 Las características y ventajas de la bomba de refrigeración según la presente invención, resultarán evidentes a partir de la descripción que se proporciona en lo que sigue, realizada a título de ejemplo no limitativo, junto con los dibujos que se acompañan, en los que:

- las figuras 1a y 1b muestran un diagrama de una bomba de refrigeración conforme a la presente invención según una realización, respectivamente en una configuración cerrada y en una configuración abierta;

30 - la figura 2 muestra un grupo de válvula comprendido en la bomba de refrigeración conforme a la presente invención, con las piezas separadas;

- la figura 3 muestra el grupo de válvula de la figura 2, con las piezas ensambladas;

35 - la figura 4 muestra una vista parcialmente seccionada del grupo de válvula de la figura 3;

- la figura 5 muestra un detalle del grupo de válvula conforme a la presente invención; y

40 - las figuras 6a y 6b muestran una bomba de refrigeración que contiene el grupo de válvula de la presente invención en una variante de realización adicional.

45 De acuerdo con una realización de la presente invención, una bomba de refrigeración 1 accionada mecánicamente, en particular para vehículos, comprende un cuerpo de bomba 2 y un rotor 4 alojado en el cuerpo de bomba 2, que tiene por ejemplo una configuración sustancialmente circular.

El cuerpo de bomba 2 es conectable al circuito de refrigeración del motor, y en particular es conectable a una sección corriente arriba del circuito, de la que toma el líquido, y a una sección corriente abajo del circuito, a la que se suministra el líquido, bajo presión, hacia el motor.

50 El rotor 4, realizado de modo que gira en torno a un eje de rotación del rotor, es adecuado para extraer el líquido desde la sección corriente arriba del circuito y para enviarlo, bajo presión, hasta la sección corriente abajo del circuito.

55 Corriente abajo del rotor, el cuerpo de bomba 2 tiene una cámara de suministro 6 que tiene forma de espiral, y un conducto de suministro 8 que se extiende desde la cámara de suministro 6. La cámara de suministro 6 y el conducto de suministro 8 no tienen ninguna otra abertura hacia otros conductos, salvo la abertura del conducto de suministro hacia la sección corriente abajo del circuito de refrigeración.

60 La bomba 1 comprende además un grupo de válvula 10 para limitar, bajo comando el paso del líquido desde la cámara de suministro 6 hasta el conducto de suministro 8.

65 En particular, el grupo de válvula 10 es adecuado, en una configuración cerrada, para obstruir el paso desde la cámara de suministro 6 hasta el conducto de suministro 8, limitando o con preferencia impidiendo el paso de líquido desde la cámara de suministro hasta el conducto de suministro (figura 1a).

En otras palabras, cuando el grupo de válvula está en configuración cerrada, la cámara de suministro 6 está cerrada

y el líquido permanece en la misma, agitado por el rotor giratorio.

En una configuración de apertura máxima, el grupo de válvula permite el paso de la máxima cantidad posible de líquido desde la cámara de suministro hasta el conducto de suministro (figura 1b).

5 De acuerdo con la presente invención, el cuerpo de bomba tiene un compartimento de alojamiento y el grupo de válvula 10 puede ser insertado en, y extraído desde, el compartimento de alojamiento, que tiene una estructura de tipo cartucho.

10 En particular, el grupo de válvula 10 comprende un cuerpo de válvula 12 formado por un elemento alargado a lo largo de un eje de rotación Y, que con preferencia tiene forma cilíndrica, dotado de un tubo pasante 14.

15 El tubo 14 está delimitado por una placa 16 en el fondo, por paredes laterales 18 que se proyectan axialmente desde la placa 16, moldeadas circularmente por el interior, y por una cabeza tubular 20 que supera y que está unida a las paredes laterales 18 por el lado opuesto a la placa 16.

El cuerpo de válvula 12 está construido con preferencia en una sola pieza.

20 Con preferencia, el cuerpo de válvula 12 está dotado de medios externos de cierre hermético, por ejemplo en forma de cordones 22 alojados en ranuras proporcionadas sobre la superficie exterior de las paredes laterales 18, y/o en forma de juntas tóricas 24 alojadas en una ranura proporcionada en el exterior de la cabeza 20 o de la placa 16.

25 El grupo de válvula 10 comprende además un obturador 30, en forma de paleta, alojado en el tubo 14 del cuerpo de válvula 12 de modo que bascula en torno al eje de rotación Y y obstruye, en configuración cerrada, el paso del líquido a través del tubo 14.

Además, la bomba 1 comprende medios accionadores adecuados para actuar sobre el obturador 30 para cambiarlo desde una configuración cerrada a una configuración abierta, y viceversa.

30 De acuerdo con una realización preferida, los medios accionadores comprenden un eje 40 que se extiende principalmente a lo largo del eje de rotación Y, conectado al obturador 30.

35 Por ejemplo, el eje 40 atraviesa axialmente el obturador 30 y encaja por su extremo inferior con la placa 16, y por el otro extremo con la cabeza 20, para proporcionar un soporte giratorio al obturador. El eje 40 se proyecta además axialmente por el exterior de la cabeza 20 del cuerpo de válvula.

40 Con preferencia, además, los medios accionadores comprenden un disco 42 conectado al eje 40, en particular a la porción de éste que se proyecta desde la cabeza 20, y un perno 44 conectado al disco 42 en posición excéntrica con relación al eje de rotación Y.

Con preferencia, además, los medios accionadores comprenden una varilla 46 que tiene, bajo comando, movimiento de traslación, conectada al perno 44 de manera giratoria.

45 De acuerdo con una variante de realización, la varilla está conectada a un actuador, tal como un actuador de vacío, actuador electromagnético, actuador hidráulico o neumático, actuador eléctrico o similar.

La traslación de la varilla 46 determina la rotación del obturador 30.

50 De acuerdo con una realización preferida, además, el grupo de válvula comprende un elemento de retención de aceite 50, insertado en el eje 40.

55 Además, la bomba 1 comprende medios de detección adecuados para detectar una condición de funcionamiento del vehículo, por ejemplo medios de detección de calor capacitados para medir la temperatura del líquido de refrigeración o la temperatura de las piezas del motor.

Los medios accionadores están conectados operativamente a los medios de detección, para regular la apertura del obturador.

60 Por ejemplo, los medios de detección de calor miden la temperatura de las piezas del motor y transmiten tal información a los medios accionadores que, siempre que el motor esté frío, mantiene el obturador en una configuración cerrada. Progresivamente, según se incrementa la temperatura del motor o de acuerdo con una función predefinida, los medios accionadores mueven el obturador hacia una configuración abierta.

65 De acuerdo con una realización de la bomba, el conducto de suministro 8 comprende una rama principal 8a y una rama secundaria 8b, divididas por un mamparo 8c.

En dicha realización, el grupo de válvula 10 comprende una pared de separación 60 fija, alojada en el tubo 14 del cuerpo de válvula 12, que define dos trayectorias de salida separadas desde el tubo 14; cuando el grupo de válvula 10 está insertado en el cuerpo de bomba 2, constituye una continuación del mamparo 8c.

5 En la configuración de máxima apertura, el obturador 30 está alineado con la pared de separación 60, y el líquido con una tasa de flujo Q circula hacia la rama principal 8a y hacia la rama secundaria 8b del conducto de suministro 8.

10 Por ejemplo, para una tasa de flujo Q , en la configuración de máxima apertura, un flujo de líquido Q_1 circula hacia la rama principal 8a y un flujo de líquido Q_2 circula hacia la rama secundaria 8b, en donde $Q_1 > Q_2$.

En la configuración de cierre máximo, el obturador 30 obstruye solamente una de las dos trayectorias identificadas por la pared de separación 60, y en particular la trayectoria relativa a la rama principal 8a.

15 Por ejemplo, en la configuración de máximo cierre, el líquido no circula hacia la rama principal 8a ($Q_1=0$ l/min) y un flujo de líquido Q_2 circula hacia la rama secundaria 8b, en donde $Q_1 < Q_2$.

20 De forma innovadora, la bomba de refrigeración conforme a la invención permite una producción racionalizada, dado que hace que sea posible construir el grupo de válvula separadamente del cuerpo de bomba, siguiendo criterios de diseño mejorados, y después ensamblarlos entre sí de manera simple y económica.

Queda claro que un experto en la materia puede realizar modificaciones en la bomba descrita en lo que antecede de modo que satisfaga eventuales necesidades mientras se mantiene dentro del ámbito de protección definido mediante las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1.- Bomba de refrigeración (1) para vehículos, que comprende:

- 5 - un cuerpo de bomba (2) conectable a una sección de entrada de un circuito de refrigeración y a una sección de suministro de dicho circuito;
- un rotor (4), alojado en el cuerpo de bomba, adecuado para tomar el líquido desde la sección de entrada y para enviar el líquido a presión a la sección de suministro para su rotación continua en torno a un eje de rotación;
- 10 en la que en el cuerpo de bomba (2) están realizados una cámara de suministro (6) posicionada corriente abajo del rotor (4), y un conducto de suministro (8) conectado a la cámara de suministro (6), conectable a la sección de suministro del circuito de refrigeración;
- 15 - un grupo de válvula (10) posicionado entre la cámara de suministro (6) y el conducto de suministro (8) para parcializar, en una configuración cerrada, el paso del líquido desde la cámara de suministro (6) hasta el conducto de suministro (8),
- 20 caracterizada por el hecho de que el grupo de válvula (10) comprende un cuerpo de válvula (12) formado por un elemento alargado a lo largo de un eje de rotación Y, dotado de un tubo pasante (14), y un obturador (30), alojado en el tubo (14), de modo que bascula en torno al eje de rotación Y, adecuado para obstruir, en la configuración cerrada, el paso de líquido a través del tubo (14), y
- 25 en la que el cuerpo de bomba (2) tiene un compartimento de alojamiento y el grupo de válvula (10), que tiene una estructura de tipo cartucho, es insertable en, y extraíble desde, el compartimento de alojamiento.
- 2.- Bomba según la reivindicación precedente, en la que el cuerpo de válvula (12) comprende una placa (16) en el fondo, paredes laterales (18) que se proyectan axialmente desde la placa (16), y una cabeza tubular (20) que supera y está unida a las paredes laterales (18) por el lado opuesto a la placa (16), estando el tubo (14) definido entre dichas paredes laterales (18).
- 30 3.- Bomba según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el cuerpo de válvula (12) está fabricado en una sola pieza.
- 35 4.- Bomba según la reivindicación 2 ó 3, en la que el cuerpo de válvula (12) está dotado de medios externos de cierre hermético en forma de cordones (22) alojados en ranuras proporcionadas en la superficie externa de las paredes laterales (18), y/o en forma de juntas tóricas (24) alojadas en una ranura prevista por fuera de la cabeza (20) o la placa (16).
- 40 5.- Bomba según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende medios accionadores adecuados para actuar sobre el obturador (30) para moverlo desde una configuración cerrada hasta una configuración abierta, y viceversa.
- 45 6.- Bomba según la reivindicación 5, en la que los medios accionadores comprenden un eje (40) conectado al obturador (30), un perno (44) conectado excéntricamente al eje (40), y una varilla (46) que tiene, bajo comando, un movimiento de traslación, y que está conectada al perno (44) de una manera giratoria.
- 50 7.- Bomba según la reivindicación 6, en la que el eje (40) cruza axialmente el obturador (30) y encaja por sus extremos con el cuerpo de válvula (12) para servir de soporte giratorio del obturador.
- 8.- Bomba según la reivindicación 6 ó 7, en la que el grupo de válvula (10) comprende un elemento retenedor de aceite (50), insertado en el eje (40), para formar un cierre hermético al aceite.
- 55 9.- Bomba según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, que comprende medios de detección adecuados para detectar una condición de funcionamiento del vehículo, comprendiendo dichos medios de detección medios de detección de calor capacitados para medir la temperatura del líquido de refrigeración o la temperatura de las piezas del motor, conectados operativamente a los medios accionadores.
- 60 10.- Bomba según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el grupo de válvula (10) comprende una pared de separación (60) fija alojada en el tubo (14), adecuada para definir dos trayectorias de salida separadas del líquido que transita por el tubo (14).
- 65 11.- Bomba según la reivindicación 10, en la que el obturador actúa conjuntamente con la pared de separación (60) fija para cerrar solamente una trayectoria de salida en la configuración cerrada.
- 12.- Bomba según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el conducto de suministro (8) comprende

una rama principal (8a) y una rama secundaria (8b), divididas por un mamparo (8c).

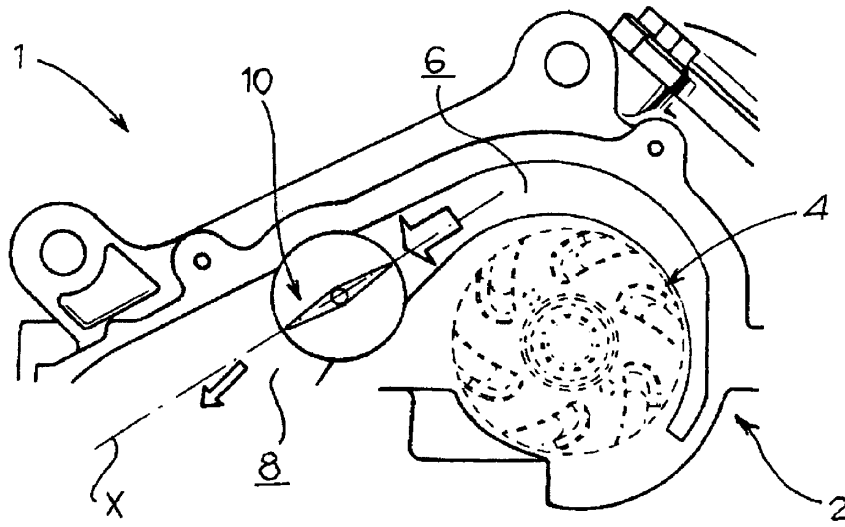


Fig. 1 b

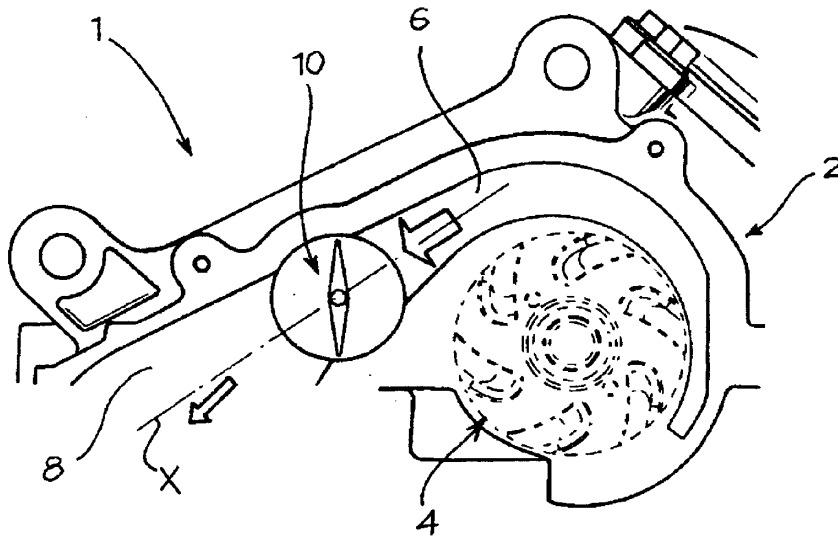
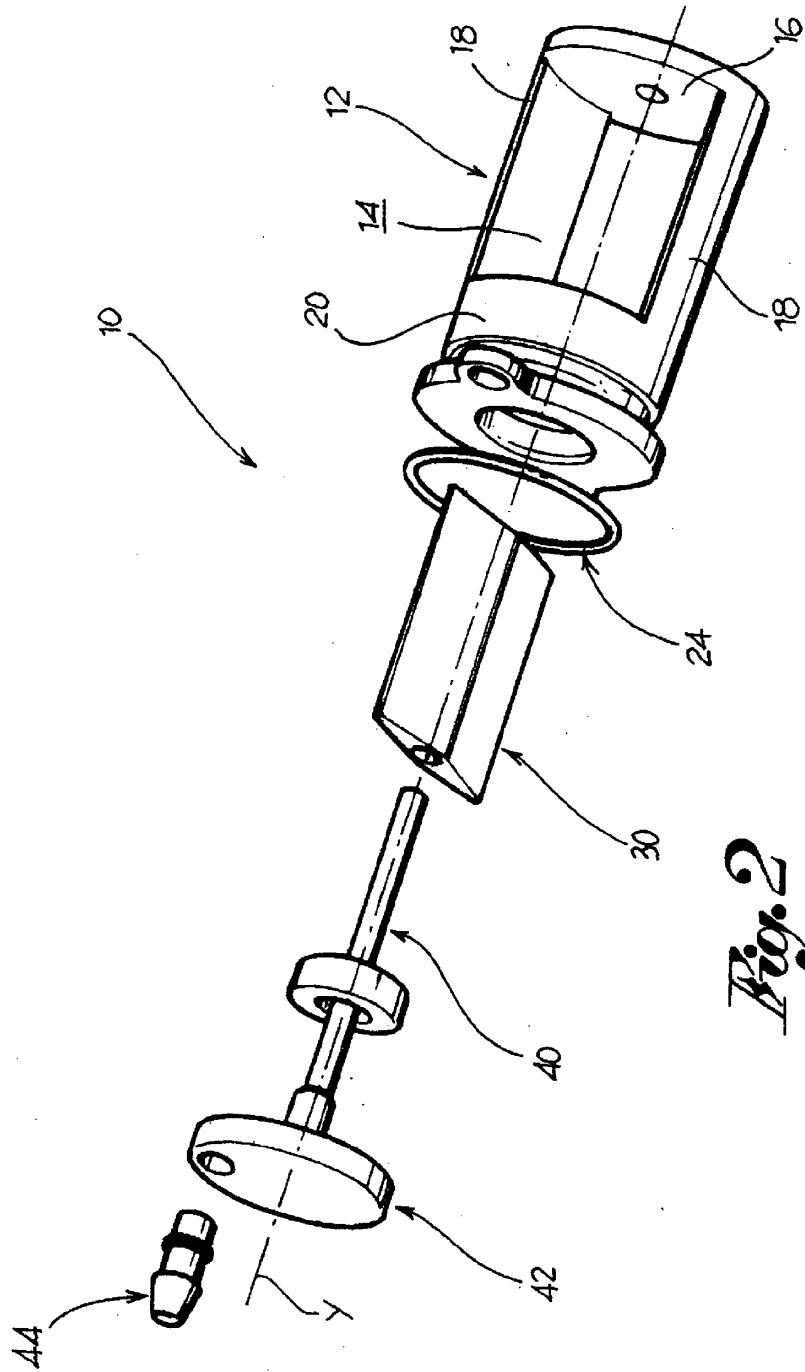


Fig. 1 a



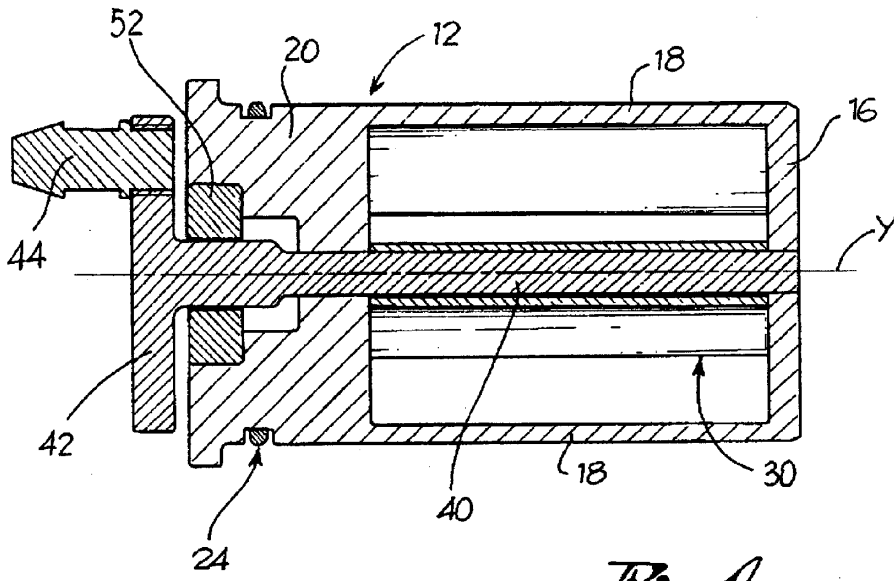


Fig. 4

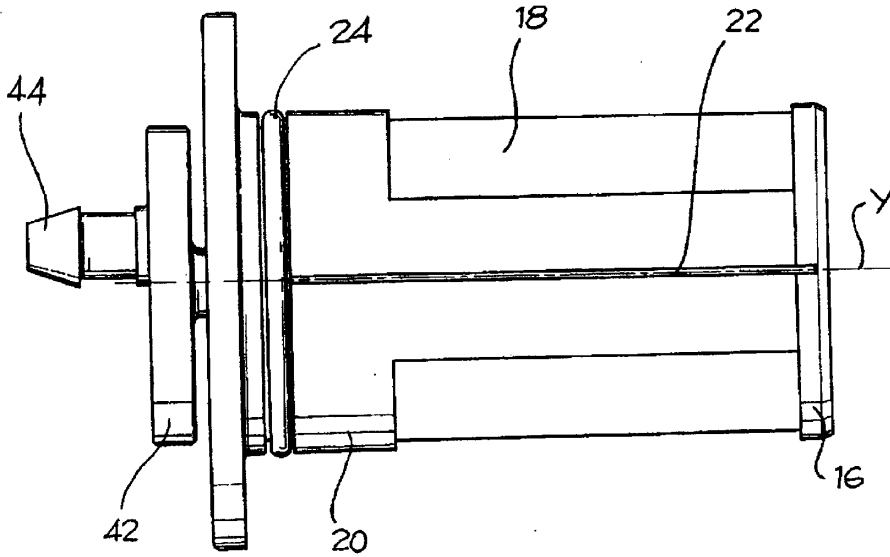


Fig. 3

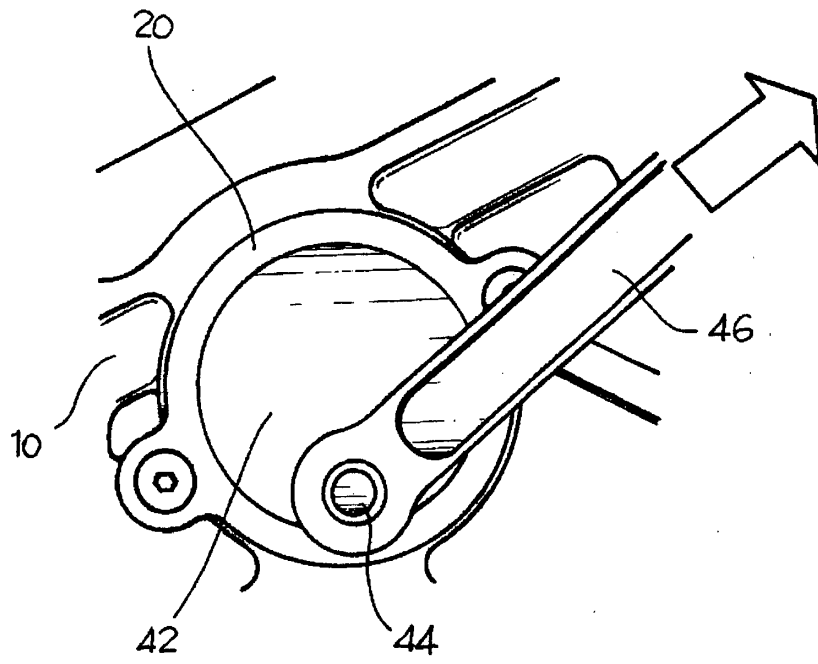


Fig. 5

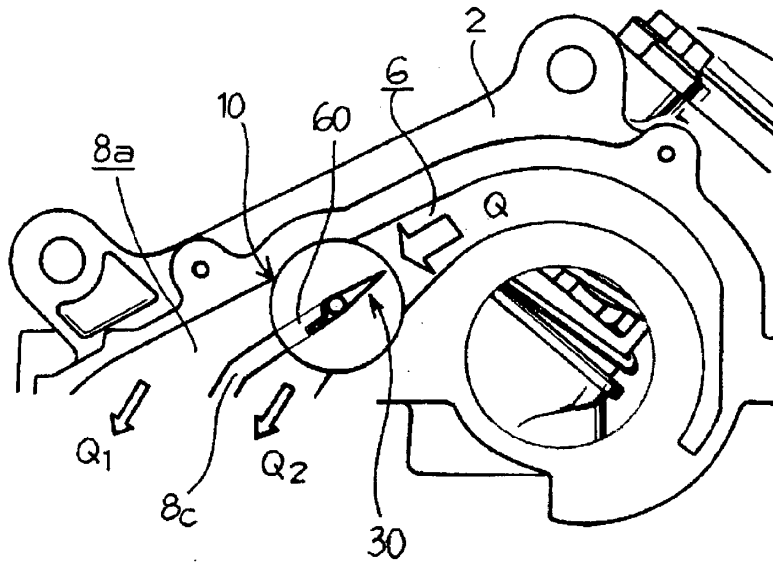


Fig. 6a

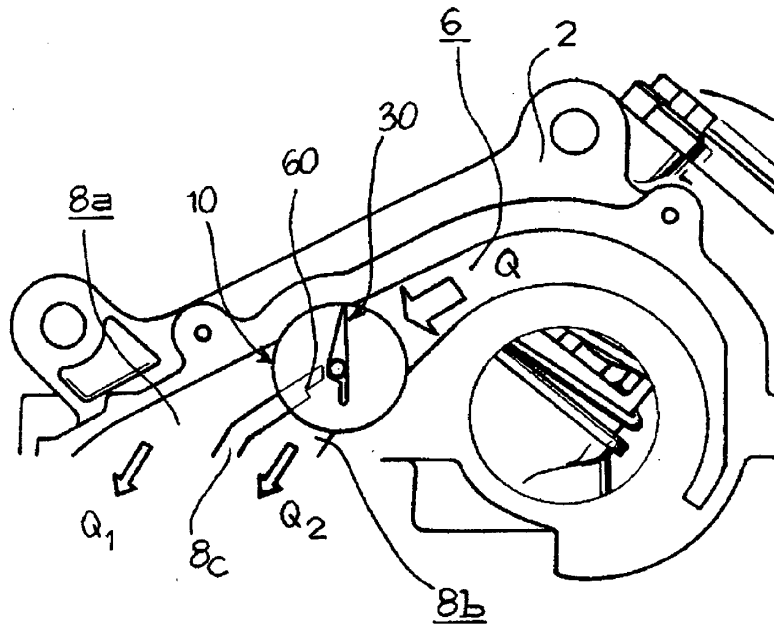


Fig. 6b