



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 290 994**

51 Int. Cl.:  
**B60H 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **98948705 .3**

86 Fecha de presentación : **01.08.1998**

87 Número de publicación de la solicitud: **0983157**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **08.03.2000**

54 Título: **Válvula magnética múltiple para una instalación de calefacción y/o refrigeración regulada por líquido.**

30 Prioridad: **03.12.1997 DE 197 53 575**

73 Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**  
**Postfach 30 02 20**  
**70442 Stuttgart, DE**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.02.2008**

72 Inventor/es: **Pfetzter, Johannes**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.02.2008**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 290 994 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 2 290 994 T3

## DESCRIPCIÓN

Válvula magnética múltiple para una instalación de calefacción y/o refrigeración regulada por líquido.

### 5 Estado de la técnica

La invención se basa en una válvula magnética para una instalación de calefacción y/o refrigeración regulada por líquido.

10 Del documento EP 0 653 990 B1 se conoce una válvula magnética con una unidad de válvula. Se utiliza en especial en el caso de intercambiadores de calor regulados por líquido para instalaciones de calefacción y/o aire acondicionado en vehículos de motor. Puede activarse en dependencia de temperaturas en la instalación de calefacción y/o aire acondicionado o sincronizada en una cabina de pasajeros, en donde mediante la sección transversal de tiempo media se determina fundamentalmente la circulación necesaria para la calefacción. La sección transversal de tiempo se determina mediante la integral de tiempo de la sección transversal de abertura eficaz. Mediante la presión de líquido se determina mediante la integral de tiempo de la sección transversal de abertura eficaz. Mediante la presión de líquido en un canal de afluencia y/o un muelle de válvula se abre un elemento de válvula de la válvula magnética hacia un canal de descarga y mediante una bobina magnética de la válvula magnética, por la que circula corriente, se cierra por medio de que actúa sobre un inducido unido a una varilla elevadora.

20 Sobre la varilla elevadora alargada más allá del elemento de válvula se asienta además un elemento de válvula de derivación, que controla un canal de derivación dispuesto entre el canal de afluencia y un canal de retorno. El elemento de válvula y el elemento de válvula de derivación están sintonizados entre sí y respecto a un muelle de válvula de tal modo, que el caudal hacia el canal de descarga se mantiene constante con independencia de un volumen de alimentación mayor de una bomba. Por ello la sección transversal de tiempo sólo tiene que regularse en dependencia de la temperatura y no en dependencia del caudal de la bomba. El caudal de la bomba, que normalmente es accionado por un motor de combustión interna, se modifica precisamente con su número de revoluciones de accionamiento, es decir con el número de revoluciones del motor de combustión interna.

### Ventajas de la invención

30 La invención se refiere a una válvula magnética para una instalación de calefacción y/o refrigeración regulada por líquido según las particularidades de la reivindicación 1. La válvula magnética presenta una carcasa de válvula con varias unidades de válvula, que pueden activarse por separado y están asociadas a diferentes intercambiadores de calor de calefacción. Por medio de esto pueden regularse con medios sencillos varios circuitos de calefacción para diferentes puntos de un vehículo, por ejemplo para el lado del conductor y el lado del copiloto, de forma separada e independiente unos de otros.

40 En estado sin corriente de las unidades de válvula se mantiene constante el caudal hacia los canales de descarga con independencia de una corriente de afluencia mayor desde la bomba. Aquí es conveniente que los diámetros efectivos de los asientos de válvula, de los elementos de válvula y de los elementos de válvula de derivación y la fuerza de sus muelles de válvula estén sintonizados entre sí de tal modo, que el caudal en estado sin corriente sea el mismo en todas las unidades de válvula y también se mantenga después en el caso de las unidades de válvula sin corriente, cuando por unidades de válvula aisladas circule corriente. De este modo se evita que la presión en el sistema aumente en el caso de las válvulas cerradas y que se produzcan picos de presión. Si los muelles de válvula se diseñan de tal modo que los elementos de válvula de derivación sólo se abran hacia los intercambiadores de calor con una circulación prefijada, por ejemplo con 1.600 litros por hora, en esta región del caudal de la bomba no se produce ninguna pérdida de potencia calefactora, ya que toda la alimentación a las unidades de válvula se transmite a los intercambiadores de calor de calefacción.

50 Según una configuración de la invención las unidades de válvula se disponen en una carcasa de válvula común. Puede prescindirse de conductos de unión exteriores entre las unidades de válvula. Además de esto se reduce la complejidad para las conexiones mediante canales de unión y canales de derivación internos y el aumento de presión se hace bastante menor, de tal modo que pueden usarse circuitos magnéticos menores. Por medio de esto se reducen los costes, el consumo de material, el volumen constructivo y el peso.

55 El canal de retorno de la válvula magnética puede reunirse convenientemente con el conducto de retorno del intercambiador de calor de calefacción en la propia válvula magnética, por medio de que el canal de retorno presenta una conexión correspondiente. Si a causa de circunstancias locales en el vehículo el conducto de retorno pudiera tenderse en un recorrido más corto o adecuado, el canal de retorno se conecta por fuera de la válvula magnética en un punto adecuado en el conducto de retorno.

65 Asimismo es conveniente prever para una o todas las unidades de válvula cámaras de válvula separadas con asientos de válvula intercambiables. De este modo la válvula magnética puede adaptarse con una complejidad reducida para diferentes casos aplicativos, por medio de que se intercambien las cámaras de válvula y los asientos de válvula. Los asientos de válvula se fabrican ventajosamente con un elastómero. Mediante la elasticidad y la característica de amortiguación del material se reducen ruidos de cierre y desgaste en los elementos de válvula.

## Dibujo

Se obtienen ventajas adicionales de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo se han representado ejemplos de ejecución de la invención. La descripción y las reivindicaciones contienen numerosas particularidades combinadas. El técnico contemplará las particularidades convenientemente también aisladamente y las reunirá en otras combinaciones adecuadas.

Aquí muestran:

la figura 1 una sección transversal a través de una válvula magnética conforme a la invención con dos unidades de válvula, y

la figura 2 un corte de forma correspondiente a la línea II-II en la figura 1, en el que se ha representado una varilla elevadora de la unidad de válvula en una posición intermedia,

la figura 3 un esquema de instalación y

la figura 4 una variante de la figura 3.

## 20 Descripción de los ejemplos de ejecución

La válvula magnética 10 según las figuras 1 y 2 está dispuesta en un conducto de avance 106 entre un motor de combustión interna 106 y unos intercambiadores de calor de calefacción 108, 110. Posee dos unidades de válvula 12, 14 que están insertadas en una carcasa de válvula 16. La carcasa de válvula 16 tiene un canal de afluencia 18 común para las dos unidades de válvula 12, 14, que está unido a una bomba 118 accionada por el motor de combustión interna 116. Asimismo presenta dos canales de descarga 20, 22 que están unidos a diferentes intercambiadores de calor de calefacción 108, 110. Estos están asociados normalmente a diferentes puntos en el vehículo, por ejemplo al lado del conductor y al lado del copiloto.

Las unidades de válvula 12 y 14 tienen la misma estructura. Tienen una bobina magnética 74, 76 con un cuerpo de bobina 82, 84 y un núcleo magnético 78, 80. La bobina magnética 74, 76 está alojada en una cubeta magnética 70, 72 que está fijada a la carcasa de válvula 16 a través de una pared de apoyo 68. En la bobina magnética 74, 76 es guiado un inducido 86, 88 de forma desplazable axialmente en un casquillo de guiado 94, 96. Una tapa 102, 104 cierra el casquillo de guiado 94, 96, de tal modo que entre la tapa 102, 104, el casquillo de guiado 94, 96 y el inducido 86, 88 se forma una cámara de inducido 90, 92, en la que se sumerge más o menos el inducido 86, 88 según la posición de conmutación. El circuito magnético se forma a través del núcleo magnético 78 u 80, el inducido 86 u 88, el casquillo de guiado 94 ó 96, la cubeta magnética 70 ó 72 y la pared de apoyo 68.

El inducido 86, 88 está fijado a una varilla elevadora 52, 54, por ejemplo soldado. La varilla elevadora 52, 54 discurre a través del núcleo magnético 78, 80 y de la pared de apoyo 68 hasta la carcasa de válvula 16 y, a través de una cámara de válvula 40, 42, hasta una cámara de retorno 28, 30. Sobre la pared de apoyo 68 está dispuesta hacia la carcasa de válvula 16 una junta de membrana 60, 62, que hace contacto con la varilla elevadora 52, 54.

La cámara de válvula 40, 42 está insertada como pieza constructiva aparte en la carcasa de válvula 16 y presenta en sus extremos asientos de válvula 44, 48 y 46, 50 que, convenientemente, están fabricados igualmente como piezas constructivas aparte y con un elastómero.

Por medio de esto la cámara de válvula 40, 42 puede intercambiarse fácilmente con los asientos de válvula 44, 48 ó 46, 50 y adaptarse al caso aplicativo respectivo. Entre la cámara de válvula 40, 42 y la pared de apoyo 68 está prevista una pieza distanciadora 64, 66, en la que desemboca el canal de descarga 20, 22.

Hacia el canal de descarga 20, 22 se asienta sobre la varilla elevadora 52, 54 un elemento de válvula 32, 34, que coopera con el asiento de válvula 44, 48. Además de esto sobre el extremo de la varilla elevadora 52, 54 vuelto hacia la cámara de retorno 28, 30 se asienta un elemento de válvula de derivación 36, 38, que coopera con el asiento de válvula 46, 50 y control un canal de derivación 24, 26. El canal de afluencia 18 común para las dos unidades de válvula 12 y 14 discurre entre las cámaras de válvula 40 y 42 y corta éstas entre los asientos de válvula 44, 48 y 46, 50 en una región suficiente de su perímetro. De este modo se establece la unión entre las dos cámaras de válvula 40 y 42.

Los elementos de válvula 32 y 34 con sus asientos de válvula 44 y 48 correspondientes así como los elementos de válvula de derivación 36 y 38 con sus asientos de válvula 46 y 50 correspondientes están sintonizado entre sí junto con los muelles de válvula 56 y 58 correspondientes, de tal modo que en estado sin corriente de las bobinas magnéticas 74 y 76 los elementos de válvula 32, 34 están abiertos y dividen uniformemente entre los canales de descarga 20 y 22 la corriente volumétrica disponible, alimentada por la bomba 118. Si la corriente volumétrica aumenta más allá de una medida prefijada, se abren los elementos de válvula de derivación 36 y 38 en contra de la fuerza de los muelles de válvula 56 y 58 correspondientes. Por medio de esto circula la corriente volumétrica sobrante, a través de los canales de derivación 24, 26 y las cámaras de retorno 28 y 30, en el canal de retorno 98. El canal de retorno 98 posee una conexión 100 de un conducto de unión a los intercambiadores de calor de calefacción 108, 110. La conexión 100 está dispuesta convenientemente desplazada con respecto al canal de retorno 98, que establece la unión con la bomba 118,

## ES 2 290 994 T3

para conseguir un cruce suficiente de unión en la pared separadora entre las cámaras de retorno 28 y 30 en el caso de secciones transversales de canal pequeñas.

5 La figura 2 muestra el elemento de válvula 32 de la unidad de válvula 12 en una posición intermedia, en la que se alcanza el caudal prefijado y se mantiene constante. La representación en la figura 2 difiere de la representación en la figura 1, en que el elemento de válvula 32 está completamente abierto y el elemento de válvula de derivación 34 cerrado.

10 El caudal de las unidades de válvula 12, 14 aisladas puede ser influenciado dependiendo de la temperatura, por medio de que las bobinas magnéticas 74 ó 76 se activan sincronizadas, individual o conjuntamente. Si se excita una bobina magnética 74 ó 76, es atraído el inducido 86 u 88 correspondiente en contra de la fuerza del muelle de válvula 56 ó 58 correspondiente, por el núcleo magnético 78 u 80, y se cierra el elemento de válvula 32 ó 34 correspondiente, mientras que se abre el elemento de válvula de derivación 36 ó 38 correspondiente.

15 La figura 1 muestra la unidad de válvula 14 en un estado de la bobina magnética 76 por el que circula corriente. Por el contrario, la bobina magnética 74 de la unidad de válvula 12 no tiene corriente, en donde el caudal prefijado todavía no se ha superado, de tal modo que el elemento de válvula 32 está abierto y el elemento de válvula de derivación 36 cerrado.

20 En el caso del ejemplo de ejecución según las figuras 1 a 3, el conducto de retorno 112 es guiado desde los intercambiadores de calor de calefacción 108, 110 a través de la válvula magnética 10, y precisamente a través de la conexión 100 y del canal de retorno 98. Con ello puede ser conveniente que la válvula magnética 10 sirva de unión entre conductos de retorno 122 y 124 guiados por separado, por medio de que los conductos de retorno 122, 124 están unidos al canal de retorno 98 a través de canales en la válvula magnética 10. Según la disposición espacial de los intercambiadores de calor de calefacción 108, 110, de la válvula magnética 10 y del motor de combustión interna 116 puede ser conveniente que el conducto de retorno 112 no sea guiado desde los intercambiadores de calor de calefacción 108, 110 a través de la válvula magnética 10, sino que un conducto de retorno 114 se tiende en un recorrido más corto o favorable hasta el motor de combustión interna 116 y se conecta a su sistema de refrigeración (figura 4). En este caso puede eliminarse la conexión 100 y el canal de retorno 98 se conecta en un punto adecuado 120 del vehículo a un conductor de retorno, que conduce desde los intercambiadores de calor de calefacción 108, 110 hasta el motor de combustión interna 116.

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Válvula magnética para una instalación de calefacción y/o refrigeración regulada por líquido,

- en donde la válvula magnética (10) presenta una carcasa de válvula (16) con varias unidades de válvula (12, 14),

- en donde cada unidad de válvula (12, 14) presenta una cámara de válvula (40, 42), un canal de descarga (20, 22), una cámara de retorno (28, 30) y un canal de derivación (24, 26) entre la cámara de válvula (40, 42) y la cámara de retorno (28, 30),

- en donde cada unidad de válvula (12, 14) presenta un elemento de válvula (32, 34) conectado electro-magnéticamente y elementos de válvula de derivación (36, 38), que están fijados junto con un inducido (86, 88) sobre una varilla elevadora (52, 54),

- en donde el elemento de válvula (32, 34) respectivo establece la unión entre la cámara de válvula (40, 42) y el canal de descarga (20, 22) y bloquea en una posición de conmutación por la que circula corriente, mientras que el elemento de válvula de derivación (36, 38) respectivo,

- en una posición de conmutación sin corriente, bloquea la unión entre el canal de derivación (24, 26) y la cámara de retorno (28, 30) dependiendo de la corriente de alimentación,

- y en la posición de conmutación por la que circula corriente establece la unión entre el canal de derivación (24, 26) y la cámara de retorno (28, 30),

- en donde las cámaras de válvula (40, 42) de las unidades de válvula (12, 14) están unidas entre sí y presentan un canal de afluencia (18) común,

- y en donde las cámaras de retorno (28, 30) de las unidades de válvula (12, 14) presentan un canal de retorno (98) común.

2. Válvula magnética (10) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la cámara de válvula (40, 42) puede insertarse en la unidad de válvula (12, 14), y presenta con respecto al canal de descarga (20, 22) y al canal de retorno (98) común en cada caso un asiento de válvula (44, 46; 48, 50), que coopera con el elemento de válvula (32, 34) o el elemento de válvula de derivación (36, 38).

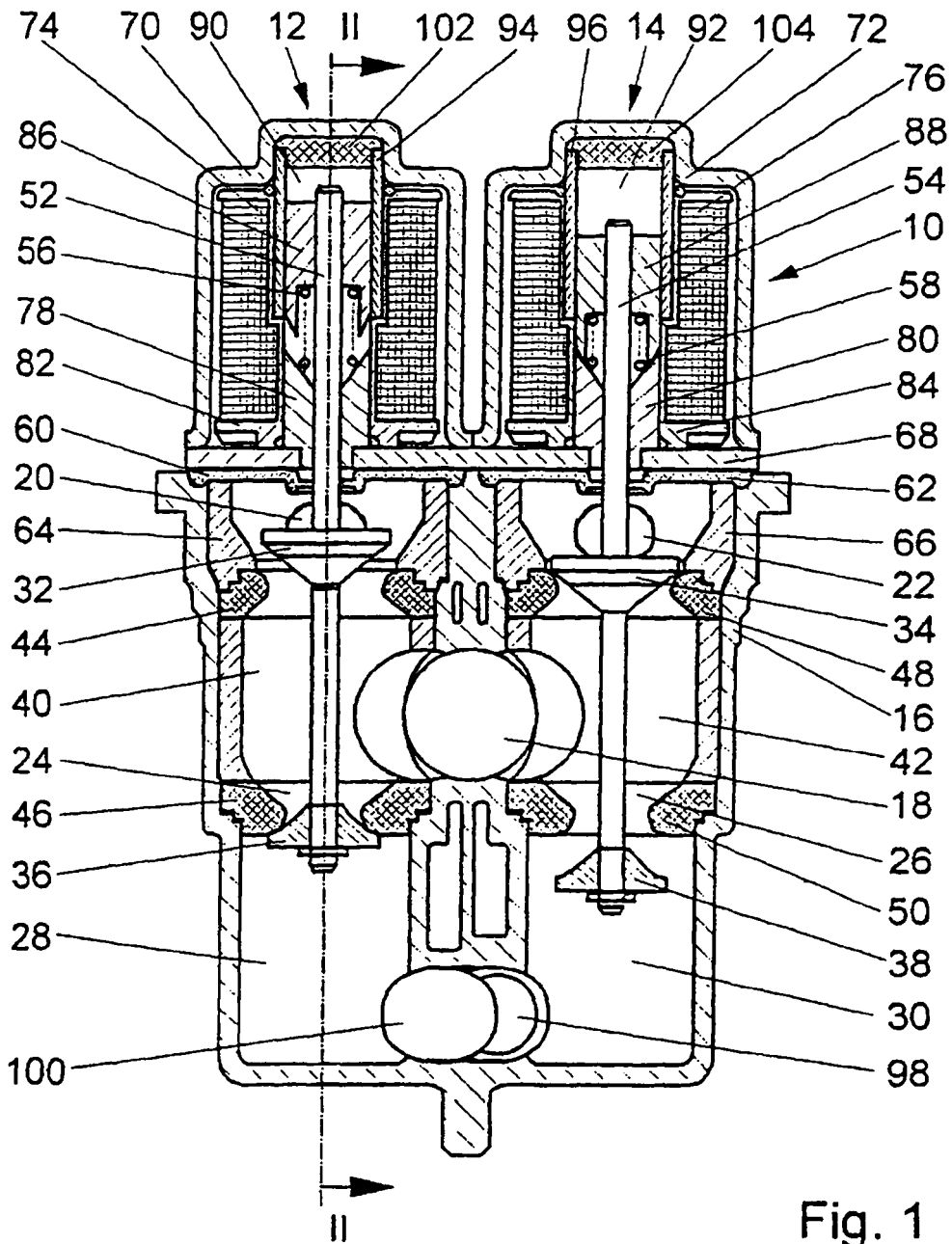
3. Válvula magnética (10) según la reivindicación 2, **caracterizada** porque los asientos de válvula (44, 46) están fabricados con un elastómero.

4. Válvula magnética (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los diámetros efectivos de los asientos de válvula (44, 46; 48, 50), de los elementos de válvula (32, 34) y de los elementos de válvula de derivación (36, 38) y la fuerza de muelles de válvula (56, 58) que actúan sobre los elementos de válvula (32, 34, 36, 38) están sintonizados entre sí de tal modo, que el caudal hacia los canales de descarga (20, 22) en las unidades de válvula (12, 14) sin corriente es el mismo en todas las unidades de válvula (12, 14), con independencia del volumen de alimentación momentáneo de una bomba (118) y porque este caudal también se mantiene después en el caso de las unidades de válvula (12) sin corriente, cuando por otra unidad de válvula (14) circula corriente.

5. Válvula magnética (10) según la reivindicación 4, **caracterizada** porque los muelles de válvula (56, 58) están diseñados de tal modo que los elementos de válvula de derivación (36, 38) de las unidades de válvula (12) sin corriente no se abren hasta que se alcanza un volumen de alimentación prefijado de la bomba (118).

6. Válvula magnética (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque a través de un conducto de retorno (112) está conectado al menos un intercambiador de calor de calefacción (108, 110) a una conexión (100) de la válvula magnética (10).

7. Válvula magnética (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque desde los intercambiadores de calor de calefacción son guiados por separado conductos de retorno (122, 124) hasta la válvula magnética (10), y están unidos al canal de retorno (98) a través de canales dentro de la válvula magnética (10).



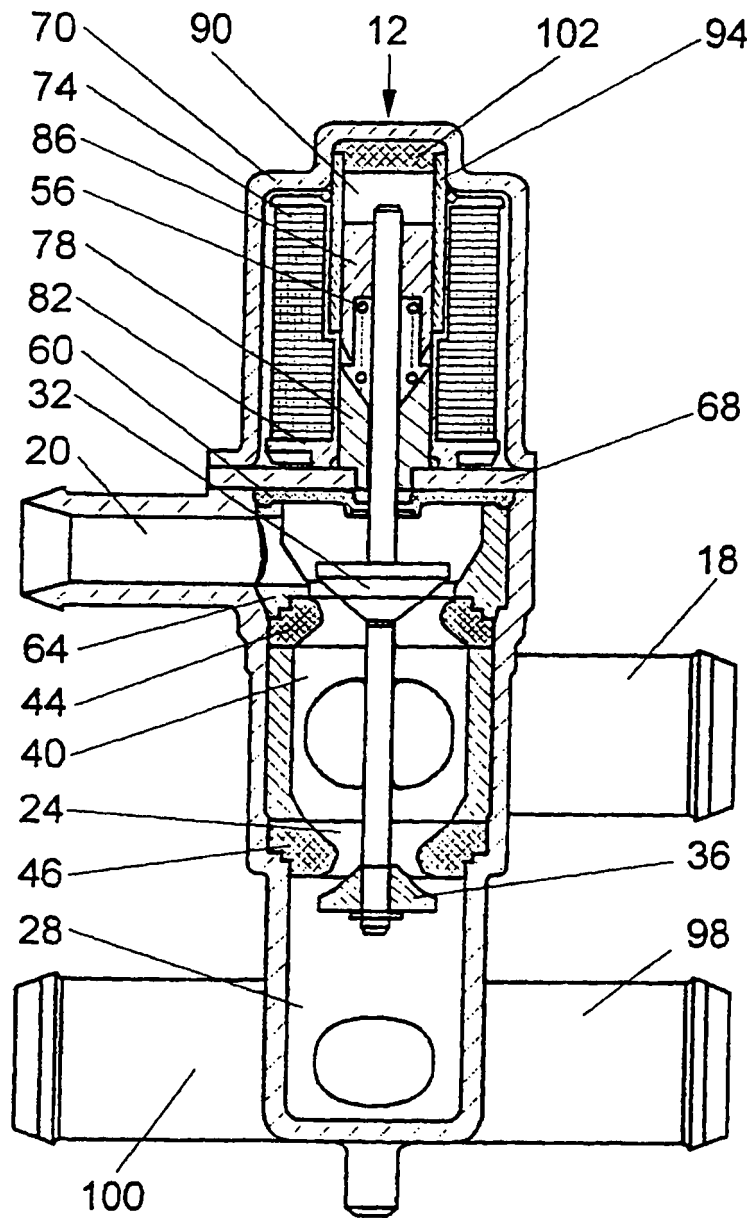


Fig. 2

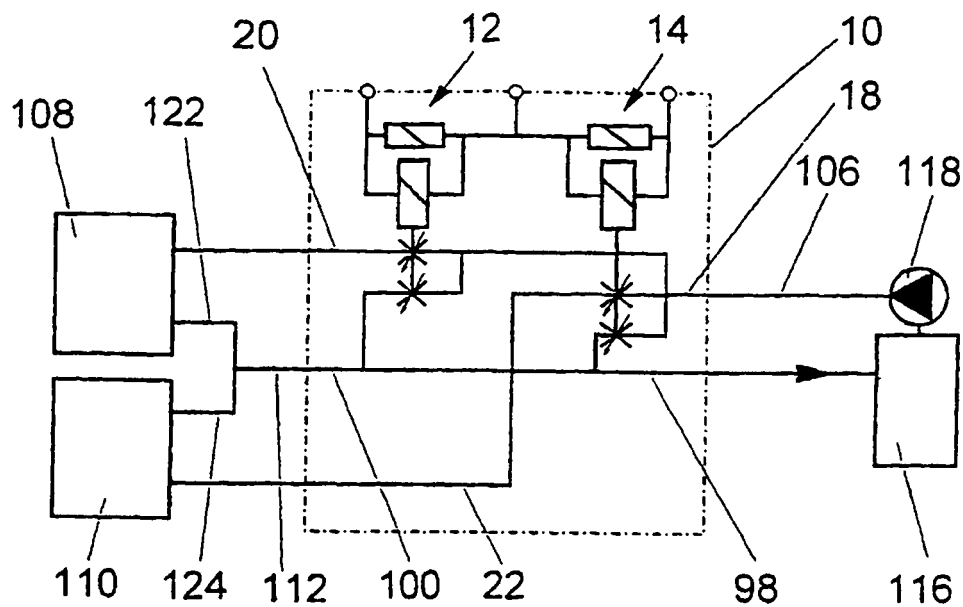


Fig. 3

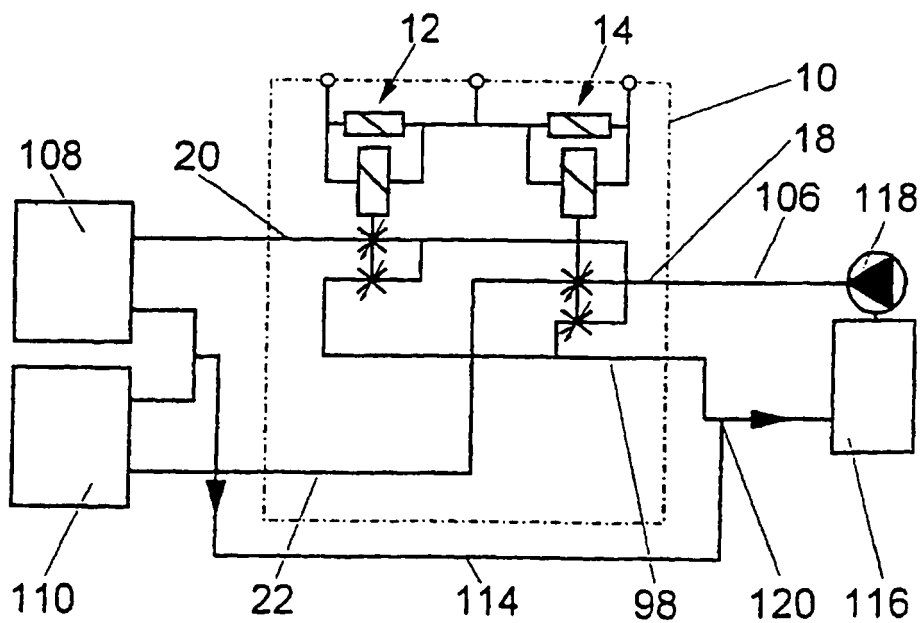


Fig. 4