



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 311 948**

51 Int. Cl.:

**F04D 15/00** (2006.01)

**F04D 29/14** (2006.01)

**F04D 29/22** (2006.01)

**D06F 39/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05380207 .0**

96 Fecha de presentación : **23.09.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1767788**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.03.2007**

54 Título: **Bomba para electrodomésticos.**

73 Titular/es:  
**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**  
**Carl-Wery-Strasse 34**  
**81739 München, DE**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.02.2009**

72 Inventor/es: **Orue Orue, Rodrigo**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.02.2009**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

**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 para electrodomésticos.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a bombas de drenaje para electrodomésticos, en particular para lavadoras, secadoras y lavavajillas.

10 **Técnica anterior**

Las bombas de drenaje para electrodomésticos como lavadoras, secadoras y lavavajillas incluyen un motor con un eje rotativo, un impulsor conectado a dicho eje rotativo y un cuerpo hidráulico en el que se aloja dicho impulsor. Dicho cuerpo hidráulico tiene un conducto de entrada desde el que el agua residual de la cámara de lavado del electrodoméstico accede a la bomba de drenaje, y un conducto de salida del que se saca dicha agua residual al conducto de drenaje.

En bombas de drenaje hay que evitar que el agua residual vuelva en la dirección opuesta, pasando del conducto de drenaje a la cámara de lavado del electrodoméstico, para lo que se utilizan válvulas anti-retorno.

ES 2142714 B1 describe un sistema de extracción de agua en una lavadora que incluye una bomba de drenaje que incluye en el conducto de salida una válvula de aleta para realizar la función anti-retorno. Dicha válvula de aleta se abre cuando el agua fluye hacia el conducto de drenaje, pero se cierra por la acción del agua residual propiamente dicha cuando dicha agua fluye en la dirección opuesta. DE 3715285 A1, DE 19546967 A1 y EP 1162300 A2 describen otros ejemplos de bombas de drenaje con válvulas anti-retorno que se cierran por la acción del agua residual.

Este tipo de válvula anti-retorno tiene el inconveniente de que no ofrece protección contra el efecto Venturi. Debido al efecto Venturi, el paso del agua a través del conducto principal de la bomba de drenaje puede producir la aspiración del agua de la cámara de lavado del electrodoméstico, no planteando la válvula anti-retorno ninguna resistencia a dicha aspiración. Esto significa que hay que usar elementos adicionales para evitar el efecto Venturi, por ejemplo una trampa sifón en la instalación de drenaje.

El inconveniente de estas válvulas anti-retorno es que tienden a crear problemas de cebado en la bomba de drenaje, puesto que pueden dar lugar a que se acumule aire dentro del cuerpo hidráulico de la bomba de drenaje, evitando por ello en algunos casos que dicha bomba de drenaje funcione normalmente.

Dichos problemas de cebado también se crean en la instalación de drenaje. Las trampas sifón que generalmente tiene dicha instalación para evitar el efecto Venturi, evitan el paso de agua residual, creando por ello pérdida de presión que conduce a la acumulación de aire.

DE 2510787 A1 describe una bomba de circulación para calefacción central que incluye un impulsor formado para actuar como válvula de cierre cuando la bomba se para. Dicha bomba incluye un motor con un eje rotativo, incluyendo dicho motor un estator fijo y un rotor conectado a dicho eje rotativo, estando conectado el impulsor a dicho eje rotativo. Cuando el motor no está siendo accionado, dicho impulsor actúa como válvula de cierre. Cuando dicho motor es accionado, el campo magnético creado por el estator mueve axialmente el eje rotativo y el impulsor deja de actuar como válvula de cierre.

**Descripción de la invención**

El objeto de la invención es proporcionar una bomba de drenaje en la que se evita que el agua residual vuelva a la cámara de lavado del electrodoméstico y que no tiene los problemas que derivan del uso de una válvula anti-retorno que se abre y cierra por la acción del agua residual.

La bomba de drenaje novedosa incluye un motor con un eje rotativo, un impulsor conectado a dicho eje rotativo, y un cuerpo hidráulico en el que se aloja dicho impulsor, incluyendo dicho cuerpo hidráulico un conducto de entrada y un conducto de salida. El motor incluye medios de accionamiento para bloquear uno de dichos conductos cuando dicho motor no está siendo accionado, realizando el motor propiamente dicho la función de la válvula anti-retorno.

Con la bomba de drenaje novedosa, el electrodoméstico está protegido contra el efecto Venturi, debido al hecho de que cuando no realiza la función de drenaje y, por lo tanto, el motor de la bomba de drenaje no está siendo accionado, se evita que el agua residual acceda a la cámara de lavado del electrodoméstico, puesto que el conducto de entrada o el conducto de salida del cuerpo hidráulico permanecen cerrados y no pueden ser abiertos por la acción del agua en ninguna de las dos direcciones de flujo. Como consecuencia, el uso de trampas de sifón en el conducto de drenaje es innecesario. Así, también se evita el problema de cebado puesto que el aire tiene una ruta de salida no obstruida, es decir no hay pérdida de presión.

Además, la bomba de drenaje novedosa, dado que el motor incorpora la función de drenaje, proporciona una solución compacta.

## ES 2 311 948 T3

Estas y otras ventajas y características de la invención serán evidentes a la luz de los dibujos y su descripción detallada.

### Descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección de una bomba de la técnica anterior con el conducto de entrada abierto.

La figura 2 es una vista en sección de la bomba de la técnica anterior con el conducto de entrada cerrado.

La figura 3 es una vista en sección de una primera realización de la invención con el conducto de entrada abierto.

La figura 4 es una vista en sección de la realización de la figura 3 con el conducto de entrada cerrado.

La figura 5 es una vista en sección de una segunda realización de la invención con el conducto de entrada abierto.

La figura 6 es una vista en sección de la realización de la figura 5.

La figura 7 es un diagrama eléctrico que representa el suministro de potencia del motor para la bomba de la técnica anterior.

La figura 8 es un diagrama eléctrico que representa el suministro de potencia del motor para las realizaciones de la invención.

### Descripción detallada de la invención

Como ponen de manifiesto las realizaciones representadas en las figuras 3 a 6, la bomba de drenaje novedosa 1 incluye un motor 2 con un eje rotativo 3, un impulsor 4 conectado a dicho eje rotativo 3, y un cuerpo hidráulico 5 en el que se aloja dicho impulsor 4. El cuerpo hidráulico 5 incluye un conducto de entrada 6 al que accede el agua residual que llega de la cámara de lavado del electrodoméstico, y un conducto de salida 7 del que sale dicha agua residual al conducto de drenaje.

En las dos realizaciones representadas, el motor 2 incluye medios de accionamiento para bloquear el conducto de entrada 6 cuando el motor 2 no está siendo accionado y cuando, por lo tanto, la función de drenaje no se está realizando. Como consecuencia, el motor 2 propiamente dicho realiza la función anti-retorno de la válvula. Cuando no llega corriente al motor, los medios de bloqueo mueven axialmente el eje rotativo 3 junto con el impulsor 4, bloqueando dicho impulsor 4 el conducto de entrada 6 que se mueve, por ejemplo, en la primera de las realizaciones representadas (véase figuras 3 y 4), de la situación de la figura 3 a la situación de la figura 4.

Como se puede ver en dicha primera realización, los medios de accionamiento incluyen una parte fija 8 y una parte móvil 9 a la que está conectado el eje rotativo 3. Cuando hay potencia eléctrica, se genera un campo magnético que mantiene dicha parte fija 8 y dicha parte móvil 9 una junto a otra, permaneciendo el impulsor 4 separado del conducto de entrada 6, como se representa en la figura 3. Sin embargo, cuando no hay potencia eléctrica y dicho campo magnético desaparece, los medios de recuperación hacen que la parte móvil 9 se separe de la parte fija 8, moviendo axialmente el eje rotativo 3 y con el impulsor 4 bloqueando el conducto de entrada 6, como se representa en la figura 4. En esta primera realización, dichos medios de recuperación incluyen un muelle 13.

En las figuras 3 y 4, los medios de accionamiento incluyen un estator auxiliar 12 con un devanado auxiliar 20. Así, es el campo magnético generado en el estator auxiliar 12 el que mantiene la parte móvil 9 de los medios de accionamiento atraída a la parte fija 8 de dichos medios de accionamiento. Las dos partes, móvil 9 y fija 8, de los medios de accionamiento operan como núcleos magnéticos que forman parte del circuito magnético. Las líneas del campo magnético creadas por las corrientes que circulan en el devanado auxiliar 20 son cerradas por dichas partes 8 y 9. Esto hace que la parte móvil 9 sea atraída a la parte fija 8.

En esta realización, no se necesita una mayor dimensión del estator 10 del motor 2. Por otra parte, como se representa en las figuras 3 y 4, los medios de recuperación incluyen un muelle 13.

Las figuras 5 y 6 muestran una segunda realización de la invención. En esta tercera realización, los medios de recuperación incluyen, en lugar de un muelle 13, un imán 14 conectado a la parte móvil 9 y un segundo estator auxiliar fijo 17 que atrae dicho imán 14. Las otras características de la segunda realización son las mismas que las de la primera realización.

En todas las realizaciones descritas, los medios de recuperación deben generar una fuerza más grande que la suma de la fuerza en una dirección opuesta que ejerce el rotor 11 del motor 2, la fuerza de los rozamientos internos del motor 2, la fuerza de aspiración Venturi y la fuerza necesaria para sellar el conducto de entrada 6. Además, la fuerza de atracción mecánica generada por el campo magnético creado cuando el motor 2 está siendo accionado (el campo magnético creado en el estator 10 en la primera realización y creado en un estator auxiliar 12 en las realizaciones segunda y tercera), debe contrarrestar la fuerza generada por dichos medios de recuperación.

## ES 2 311 948 T3

El motor 2 es un motor síncrono de imán permanente que puede incluir cualquier distribución de devanado. Las figuras 8 y 9 muestran la potencia eléctrica para el caso de un motor trifásico 2. En la técnica anterior descrita, solamente es necesario alimentar las fases 10A, 10B y 10C del estator 10 del motor 2, como se representa en la figura 7. Sin embargo, en las dos realizaciones, además de las fases 10A, 10B y 10C del estator 10, el estator auxiliar 12 de los medios de accionamiento también debe ser accionado, simultáneamente, como se representa en la figura 8.

Finalmente, con el fin de garantizar la estanqueidad cuando el impulsor 4 bloquea el conducto de entrada 6, el impulsor 4 incluye, en las realizaciones descritas, un cierre hermético elastomérico 15. En otra posible realización es el conducto de entrada 16 el que incluye un cierre hermético elastomérico para garantizar la estanqueidad.

REIVINDICACIONES

1. Bomba de drenaje para electrodomésticos que incluye

un motor (2) con un eje rotativo (3), incluyendo dicho motor (2) un estator fijo (10) y un rotor (11) conectado a dicho eje rotativo (3),

un impulsor (4) conectado a dicho eje rotativo (3), y

un cuerpo hidráulico (5) en el que se aloja dicho impulsor (4), incluyendo dicho cuerpo hidráulico (5) un conducto de entrada (6) y un conducto de salida (7),

incluyendo el motor (2) medios de accionamiento para bloquear uno de dichos conductos (6, 7) cuando dicho motor (2) no está siendo accionado, realizando el motor (2) propiamente dicho la función de una válvula anti-retorno,

moviendo dichos medios de accionamiento axialmente el eje rotativo (3) junto con el impulsor (4) cuando no llega potencia al motor (2), bloqueando dicho impulsor (4) el conducto de entrada (6),

incluyendo los medios de accionamiento una parte fija (8) y una parte móvil (9), generándose un campo magnético que mantiene dicha parte fija (8) y dicha parte móvil (9) conectadas una junto a otra cuando hay potencia eléctrica, e incluyendo también el motor (2) medios de recuperación que separan la parte fija (8) y la parte móvil (9) cuando no hay potencia eléctrica, moviendo axialmente dicha parte móvil (9) el eje rotativo (3),

**caracterizado** porque los medios de accionamiento incluyen un estator auxiliar (12) con un devanado auxiliar (20), y la parte fija (8) y la parte móvil (9) de los medios de accionamiento operan como núcleos magnéticos, generando el devanado auxiliar (20) el campo magnético que mantiene la parte móvil (9) conectada o junto a la parte fija (8).

2. Bomba de drenaje según la reivindicación 1, donde los medios de recuperación incluyen un muelle (13).

3. Bomba de drenaje según la reivindicación 1, donde los medios de recuperación incluyen un imán (14).

4. Bomba de drenaje según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el impulsor (4) incluye un cierre hermético elastomérico (15) para bloquear herméticamente el conducto de entrada (6).

5. Bomba de drenaje según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el conducto de entrada (6) incluye un cierre hermético elastomérico.

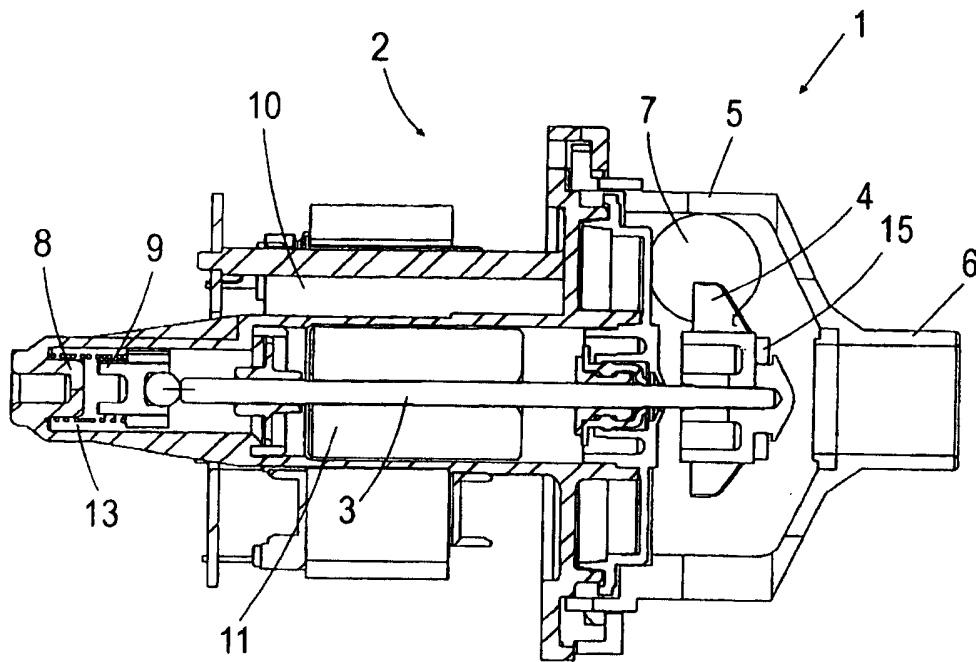


Fig. 1

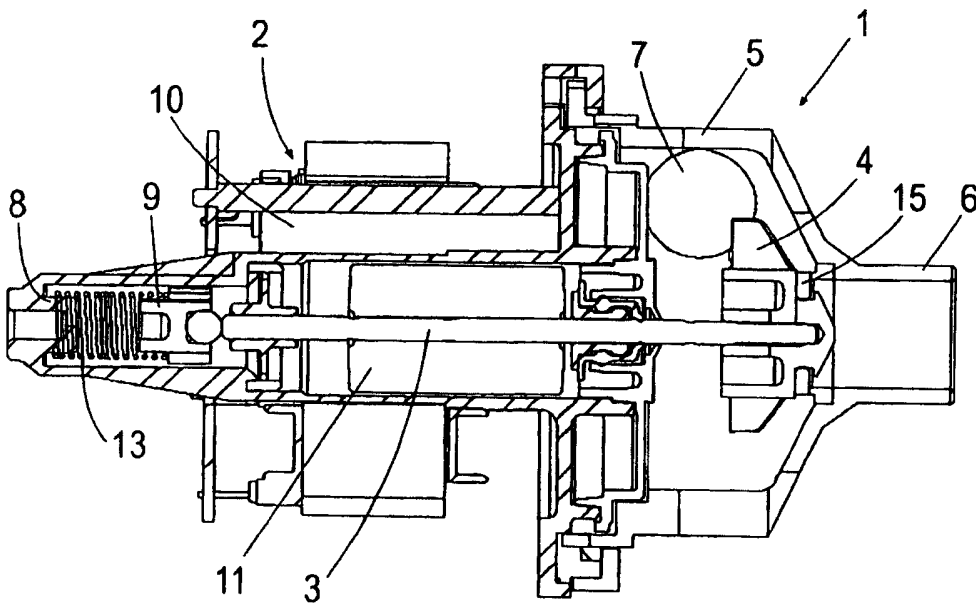


Fig. 2

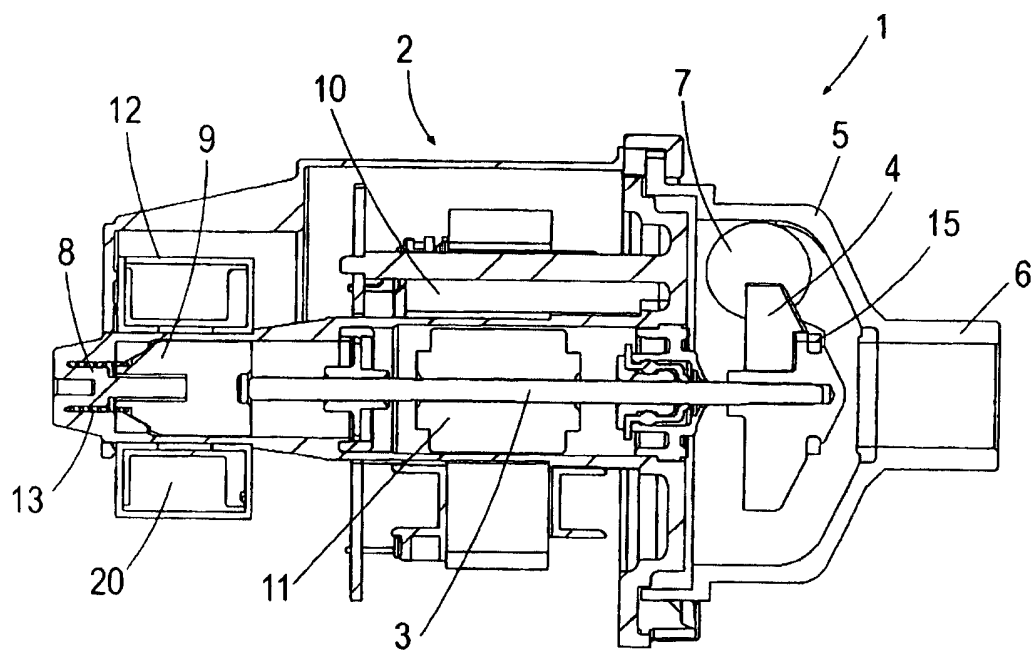


Fig. 3

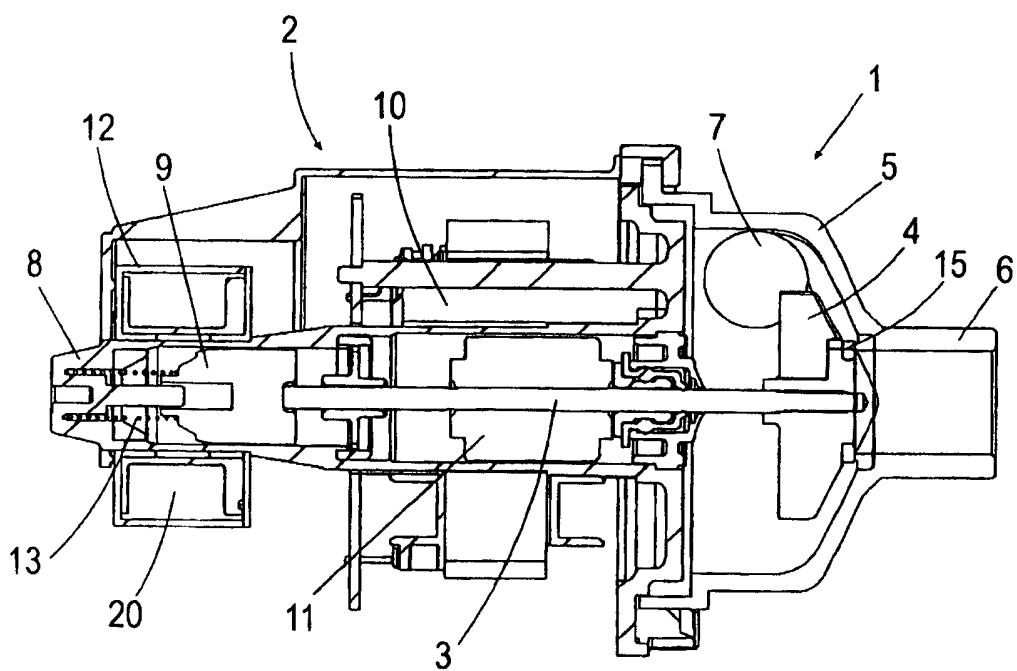


Fig. 4

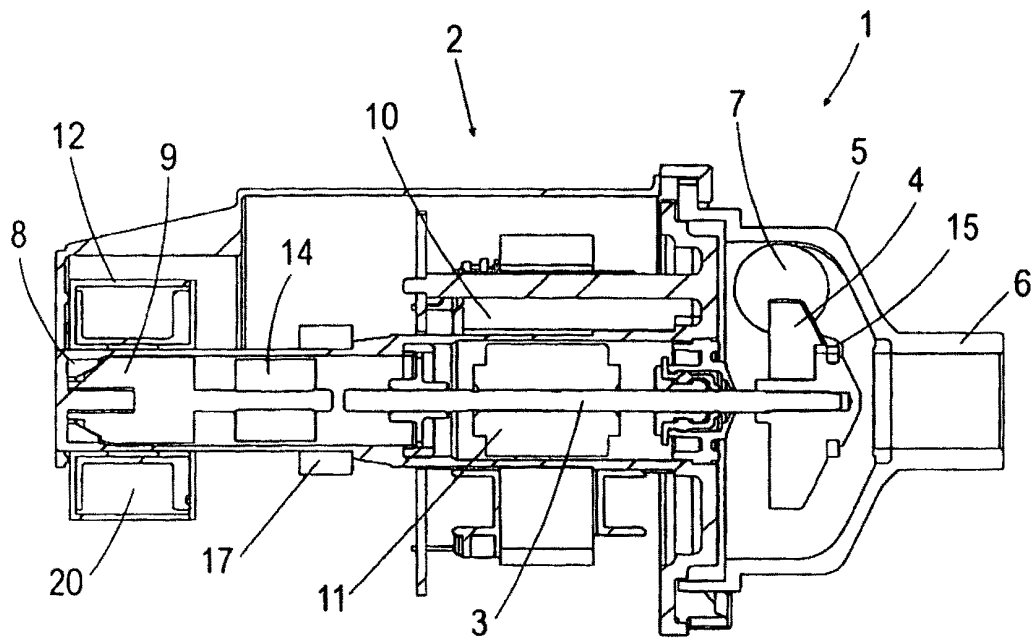


Fig. 5

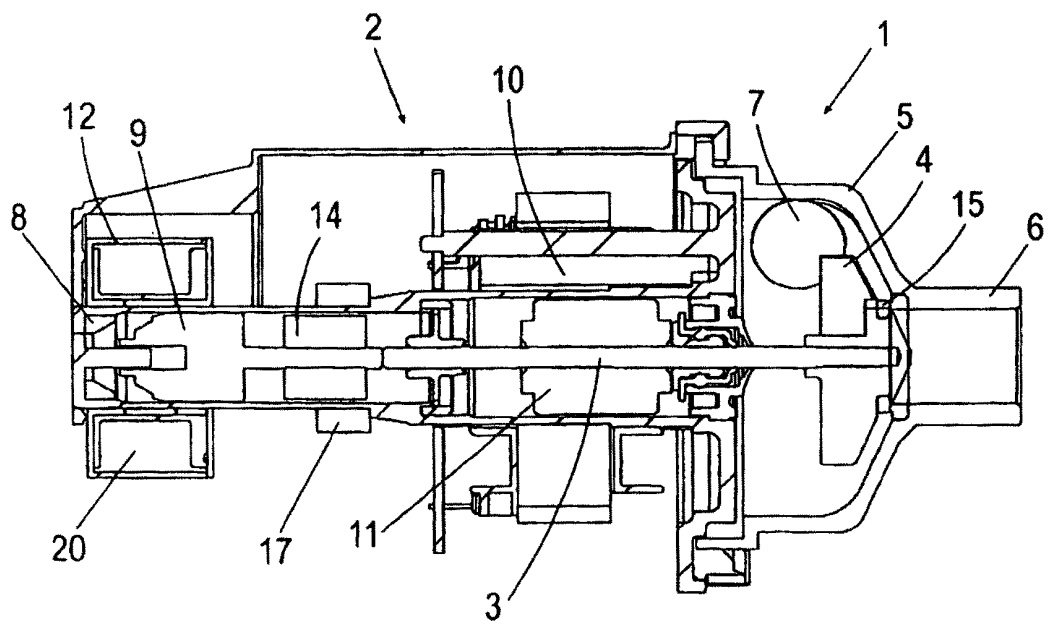


Fig. 6

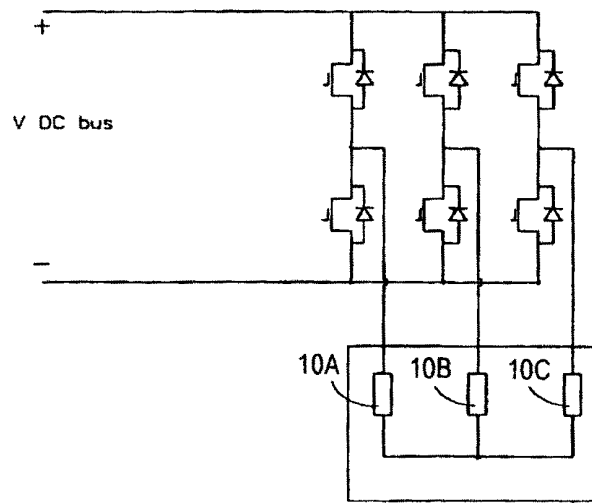


Fig. 7

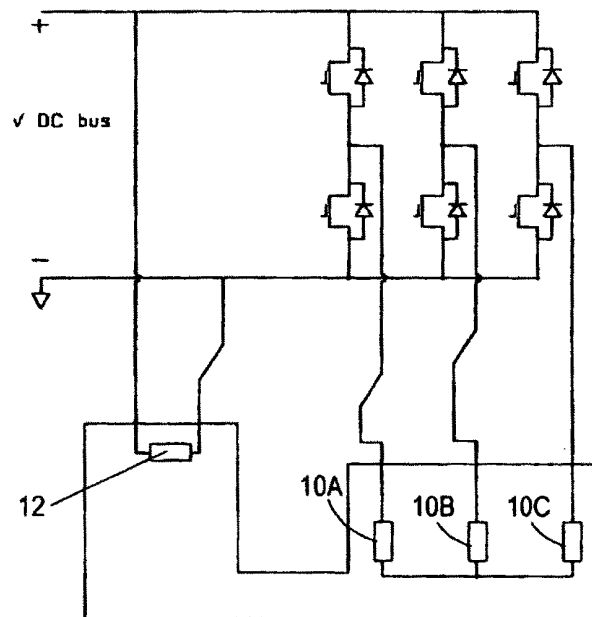


Fig. 8