



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 829**

51 Int. Cl.:
F04D 13/14 (2006.01)
F04D 13/06 (2006.01)
F04D 29/58 (2006.01)
E04H 4/12 (2006.01)
A01K 61/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03785995 .6**
96 Fecha de presentación : **24.10.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1588055**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.10.2005**

54 Título: **Bomba de motor eléctrico para el mantenimiento de las piscinas.**

30 Prioridad: **25.10.2002 FR 02 13384**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.05.2011

73 Titular/es: **FINANCIÈRE PISCINE EQUIPEMENT**
23 Bis avenue Niel
75017 Paris, FR

72 Inventor/es: **Queirel, Joel**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 357 829 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

La presente invención se refiere a una bomba eléctrica doble destinada al mantenimiento de las piscinas tal como se divulga en el documento FR-A-2705384.

- 5 Se sabe que el mantenimiento de las piscinas necesita la circulación de varias corrientes de agua. Así, el agua de la cubeta circula en un conjunto de filtración, se transmite agua a un robot de limpieza de la piscina, se utiliza agua para aspirar los residuos, hojas y otros depósitos en la superficie de la piscina, se extrae agua mediante un desagüe en el fondo de la piscina, etc. Estas diversas circulaciones de agua son aseguradas mediante bombas respectivas, adaptadas cada una al caudal y a la presión necesarios.
- 10 La multiplicidad de las bombas, y por consiguiente de los motores que las arrastran, complica el equipamiento de las piscinas, y la invención tiene por objeto una reducción de esta complicación.
- Más precisamente, la invención tiene por objeto una bomba doble que tiene un solo motor eléctrico, destinada a realizar la función de dos bombas diferentes habitualmente utilizadas para el mantenimiento de las piscinas.
- 15 Aunque la utilización de tal bomba doble pueda aplicarse a diferentes corrientes de la piscina, se describe la invención en su aplicación a la circulación de la corriente de filtración y a la circulación de la corriente de alimentación de un robot de limpieza.
- Más precisamente, la invención se refiere a una bomba doble de motor eléctrico, que tiene un árbol en el cual cada extremidad arrastra una bomba respectiva.
- 20 De acuerdo con la invención, una bomba de motor eléctrico para el mantenimiento de las piscinas comprende un motor eléctrico que tiene un árbol de arrastre, presentando el árbol, en cada una de sus extremidades axiales, una salida de árbol, y dos ruedas de bombeo, arrastrando cada salida de árbol una rueda respectiva de bombeo, funcionando una primera de las ruedas a baja presión y elevado caudal, y funcionando la segunda de las ruedas a presión más elevada y menor caudal.
- 25 La instalación de mantenimiento de piscina es así simplificada, puesto que se necesita un solo motor eléctrico, y por consiguiente un solo empalme eléctrico, y la programación de los tiempos de filtración y de funcionamiento del robot de limpieza se simplifica.
- Resulta ventajoso que el agua bombeada por la segunda rueda de limpieza sea extraída en la proximidad de la salida de la primera rueda de bombeo y se una a la entrada de la segunda rueda. Preferentemente, el emplazamiento de extracción se encuentra en un cuerpo de rueda de baja presión, aguas arriba de la salida de baja presión.
- 30 Así, la bomba es una bomba de dos etapas de salida que funcionan en paralelo y parcialmente en serie, capaz de proporcionar los caudales y presiones necesarios por ejemplo para la filtración y el funcionamiento de un robot de limpieza, con un excelente rendimiento.
- De acuerdo con otra característica muy ventajosa, el agua bombeada por la segunda rueda de bombeo, entre el emplazamiento de extracción y la entrada hacia la segunda rueda de bombeo circula alrededor del motor para refrigerar éste.
- 35 De esta manera, el motor eléctrico de la bomba es refrigerado en todas las condiciones de funcionamiento, y no es necesaria ninguna ventilación especial del local, tan bien que la pérdida de energía es reducida al mínimo.
- En una primera variante, la circulación del agua bombeada por la segunda rueda de bombeo se efectúa en una tubería en serpentín que rodea al motor.
- 40 En una segunda variante, la circulación del agua bombeada por la segunda rueda de bombeo se efectúa en un espacio cilíndrico formado alrededor del motor, entre éste y una caja exterior.
- 45 Resulta ventajoso que el conjunto formado por el motor, la caja, las dos ruedas de bombeo y el cuerpo de bomba de alta presión esté unido de manera amovible al cuerpo de la bomba de baja presión. En un ejemplo de realización, la unión amovible entre el citado conjunto y el cuerpo de bomba de baja presión se efectúa mediante enganche de bayoneta. Resulta entonces ventajoso que el cuerpo de bomba de baja presión esté incorporado en un bloque de hormigón que contiene también un dispositivo de filtración de agua de piscina.
- En un ejemplo de aplicación, la rueda que funciona a baja presión y elevado caudal está destinada a la filtración del agua de la cubeta, y la otra rueda que funciona a presión más alta y menor caudal está destinada a un robot de limpieza de piscina.
- 50 Otras características y ventajas de la invención resultarán más evidentes de la descripción que sigue de ejemplos de realización, hecha en referencia a los dibujos adjuntos, según los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de una bomba vista del lado de las salidas de agua;
- la figura 2 es otra vista en perspectiva de la bomba del lado de la rueda de bombeo a alta presión;
- la figura 3 es una vista en alzado lateral en corte parcial de la bomba de las figuras 1 y 2;
- la figura 4 es una vista en perspectiva de otro modo de realización de bomba doble de acuerdo con la invención;
- la figura 5 es un corte de la parte inferior de la bomba representada en la figura 4; y
- la figura 6 es un semi-corte de la bomba de la figura 4, por un plano diferente del plano de corte de la figura 5.

5

10

De acuerdo con las figuras 1 a 3, una bomba 1 comprende un motor eléctrico 2 que tiene un árbol en el que cada extremidad forma una salida de árbol 3 destinada a arrastrar una rueda de bombeo. En una primera extremidad, una primera rueda 4 asegura un bombeo a baja presión y elevado caudal, para el circuito de filtración de la piscina, mientras que en la otra extremidad opuesta del motor, la otra salida de árbol arrastra una segunda rueda 6 de bombeo a presión media o elevada y a pequeño caudal, destinada al accionamiento de un robot de limpieza de piscina. El agua de la piscina penetra por una embocadura axial 11 y sale de la bomba a baja presión 4 por una salida 12, hacia la cubeta de la piscina.

15

De acuerdo con una característica ventajosa pero no indispensable, el agua destinada a la rueda de bombeo 6 es extraída cerca de la salida de la rueda de bombeo 4 de baja presión. En la figura 2 en particular, la referencia 7 designa una unión de una canalización 8 que alimenta, por una entrada 9, la bomba de presión media o elevada cuya salida lleva la referencia 10.

20

En el modo de realización representado, la canalización 8 rodea a la caja 13 del motor formando un serpentín dispuesto en contacto íntimo con esta caja, por ejemplo mediante soldadura. El agua que circula en la canalización 8 asegura una refrigeración eficaz del motor eléctrico situado en la caja 13. Esta característica resulta muy ventajosa puesto que el motor eléctrico está refrigerado de manera óptima, sin que sea necesario ventilar el local en el que se encuentra la 1ª bomba, de una manera eficaz y sin consumo de energía.

25

En un ejemplo de realización, un motor eléctrico de 1700 W alimentado en corriente alterna a 220 V, arrastra a una primera rueda de bombeo 4 que proporciona un caudal de 18 m³/h a una presión de 1,3 bar, y una segunda rueda de bombeo 6 que proporciona un caudal de 2 m³/h a una presión de 2,8 bar para el funcionamiento del robot. La segunda rueda de bombeo 6 eleva por consiguiente la presión del agua destinada al funcionamiento del robot de 1,3 a 2,8 bar.

30

Los ejemplos dados para la potencia del motor y para los caudales y presiones de las ruedas de bombeo utilizados para la filtración y para el funcionamiento del robot no son más que ejemplos que deben ser modificados en función de las características técnicas de la piscina y particularmente de las dimensiones de su cubeta. Cuando el robot no se utiliza, el agua de la segunda rueda de bombeo puede ser transmitida directamente a la cubeta de la piscina o utilizada con otro objeto.

35

Las figuras 4 a 6 representan otro modo de realización de bomba doble de acuerdo con la invención. Esta bomba 14 aspira agua por una entrada 15 y la transmite en forma de corriente a baja presión y elevado caudal. Una salida 17 transmite una corriente a presión elevada o media y pequeño caudal.

40

La bomba es arrastrada por un motor eléctrico 18 que comprende un estator 19 y un rotor 20. El estator comprende arrollamientos alimentados de corriente eléctrica, de manera clásica, no representados. El rotor 20 es solidario de un árbol que tiene dos salidas o extremidades 21 y 22.

La primera rueda de bombeo de baja presión y elevado caudal 23 está montada sobre una primera salida de árbol 21. Como indica la figura 5, esta rueda gira en un cuerpo de bomba centrífuga que desemboca por la salida 16. Antes de esta salida 16, un agujero 24 conecta un emplazamiento cercano a la salida de esta bomba a un espacio anular 25 que comunica mediante agujeros 26 con un espacio 27 formado entre un conducto interno 28, que forma un soporte del motor 18 situado en el interior, y una caja 29, concéntrica al conducto 28. El espacio 27 es por consiguiente un espacio cilíndrico formado alrededor del motor.

45

Este espacio, alimentado por los agujeros 26 situados en la parte inferior de la bomba como se representa en la figura 6, reúne, en la parte superior de esta figura, una segunda rueda de bombeo 30 destinada a elevar la presión del agua así transmitida. El agua a presión elevada o media y pequeño caudal es así evacuada por la salida 17. Esta rueda de bombeo 30 está montada sobre la otra extremidad 22 del árbol del motor eléctrico 18.

50

Se observa además en la figura 6 que el motor 18 está separado de manera estanca de las dos ruedas de bombeo por juntas de labio 31. El motor eléctrico 18 está así encerrado de manera estanca en el interior del espacio del conducto 28. El estator 19 está insertado a presión en el conducto 28, tan bien que el intercambio de calor entre el estator 19 y el agua que circula en el espacio cilíndrico 27, a través del conducto metálico 28, es excelente.

- 5 Las figuras 4, 5 y 6 representan otra característica ventajosa de la bomba de acuerdo con la invención, utilizada para el mantenimiento de las piscinas. De acuerdo con esta característica, el conjunto representado en la figura 6, es decir el motor, la caja, las dos ruedas de bombeo y el conjunto del cuerpo de la bomba de alta presión, forman un conjunto que puede estar separado del cuerpo de la bomba de baja presión. Como se indica en la figura 5, el conjunto representado en la figura 6 y el cuerpo de la bomba de baja presión cooperan por mediación de dos juntas de estanqueidad 35, dispuestas sensiblemente en el mismo plano y concéntricas una a otra.
- 10 La sujeción del conjunto representado en la figura 6, solidarizado mediante pernos 32, está asegurada mediante lengüetas 33, solidarias del conjunto amovible representado en la figura 6, insertadas bajo dedos 34 que sobresalen del cuerpo de la bomba de baja presión. Estos conjuntos de lengüeta y dedo están regularmente repartidos alrededor de la bomba con el fin de que el conjunto representado en la figura 6 pueda ser fijado al cuerpo de la bomba de baja presión mediante rotación alrededor de su eje, formando las lengüetas 22 y los dedos 34 un conjunto de bloqueo del tipo de bayoneta.
- 15 En este caso, el cuerpo de la bomba de baja presión puede ser conectado de manera robusta al conjunto de filtración de la piscina y a otros elementos, estando el conjunto embebido en hormigón. Las partes que pueden necesitar un mantenimiento, es decir el conjunto representado en la figura 6, pueden ser fácilmente separadas del cuerpo de bomba de baja presión que es entonces integrado en el bloque de hormigón que contiene el sistema de filtración de la piscina.
- 20 Así, como una bomba doble reemplaza a dos bombas habitualmente utilizadas, la invención permite una reducción considerable del coste de instalación. Como el motor sufre una refrigeración excelente, por una parte puede funcionar con un buen rendimiento en todas las condiciones de utilización, y por otra parte la temperatura de las partes giratorias, soportes, juntas y otras piezas de desgaste sigue siendo baja, tanto que la duración de utilización de la bomba se alarga considerablemente. Como una sola bomba doble se utiliza en lugar de dos bombas, el volumen necesario en la instalación se reduce. Además, como no existe más que un solo motor, los ruidos de funcionamiento se reducen, tanto que no se necesita ninguna ventilación para la refrigeración del motor. Además, como el motor arrastra una bomba en cada extremidad, puede ser fácilmente equilibrado.
- 25 Aunque se haya descrito la invención en referencia a una bomba utilizada para hacer circular el agua en el circuito de filtración y para el funcionamiento del robot de limpieza, otras aplicaciones son posibles. Por ejemplo, cuando el funcionamiento del robot de limpieza no es necesario, es posible utilizar el caudal de alta o media presión para cualquier otro tipo de dispositivo de limpieza de cubeta, de masaje, de multiplicación de caudal por ejemplo para el circuito de filtración, etc.
- 30 Se ha de entender que pueden ser aportadas por el experto diversas modificaciones a las bombas que acaban de ser descritas únicamente a título de ejemplo no limitativo sin salirse del marco de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Bomba de motor eléctrico para el mantenimiento de las piscinas, **caracterizada porque** comprende un motor eléctrico (2; 18) que tiene un árbol de arrastre, presentando el árbol, en cada una de sus extremidades axiales, una salida de árbol (3, 5; 21, 22), y dos ruedas de bombeo, arrastrando cada salida de árbol una rueda respectiva de bombeo, funcionando una primera de las ruedas (4; 23) a baja presión y elevado caudal, y funcionando la segunda de las ruedas (6; 30) a presión más elevada y menor caudal.
2. Bomba de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** el agua bombeada por la segunda rueda de bombeo (6; 30) circula alrededor del motor (2; 18) para refrigerar éste.
- 10 3. Bomba de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada porque** el agua bombeada por la segunda rueda de bombeo (6; 30) es extraída (7; 24) en la proximidad de la salida de la primera rueda (4; 23) de bombeo, y reúne la entrada de la segunda rueda.
4. Bomba de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizada porque** el emplazamiento de extracción (7; 24) se encuentra en un cuerpo de bomba de baja presión, aguas arriba de la salida de baja presión (12; 16).
- 15 5. Bomba de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** la circulación del agua bombeada por la segunda rueda de bombeo (6) se efectúa en una tubería en serpentín (8) que rodea al motor.
6. Bomba de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** la circulación del agua bombeada por la segunda rueda de bombeo (30) se efectúa en un espacio cilíndrico (27) formado alrededor del motor (18), entre éste y una caja exterior (29).
- 20 7. Bomba de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada porque** el conjunto formado por el motor (18), la caja (29), las dos ruedas de bombeo (23, 30) y el cuerpo de bomba de alta presión está unido de manera amovible al cuerpo de la bomba de baja presión.
8. Bomba de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada porque** la unión amovible entre el citado conjunto y el cuerpo de baja presión se efectúa mediante enganche de bayoneta.
- 25 9. Bomba de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la rueda (4; 23) que funciona a baja presión y elevado caudal está destinada a la filtración, y la otra rueda (6; 30) que funciona a presión más elevada y menor caudal está destinada a un robot de limpieza de piscina.
10. Bomba de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el cuerpo de bomba de baja presión está incorporado a un bloque de hormigón que contiene también un dispositivo de filtración de agua de piscina.

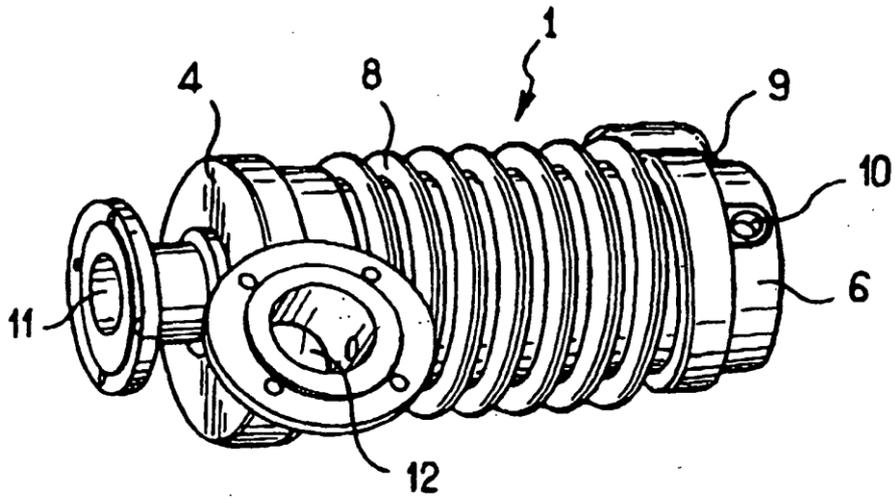


FIG. 1

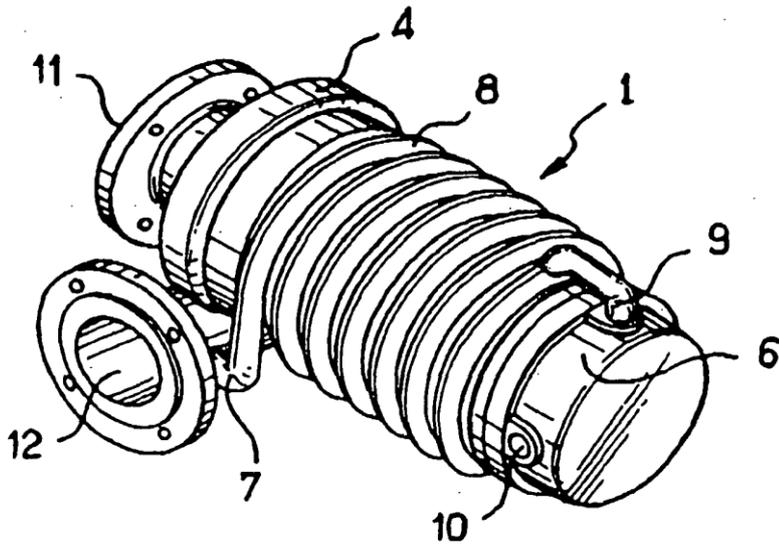


FIG. 2

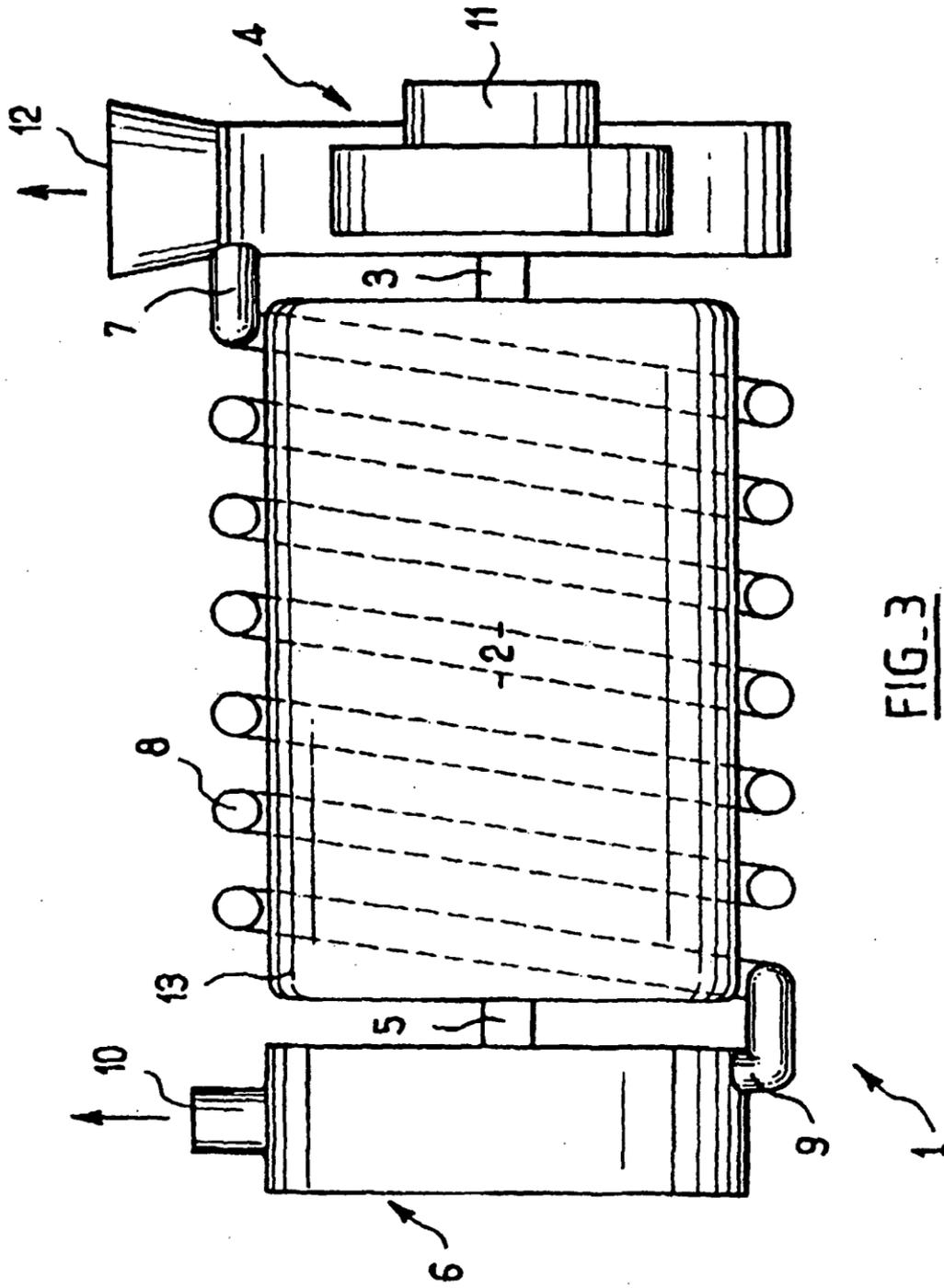


FIG. 3

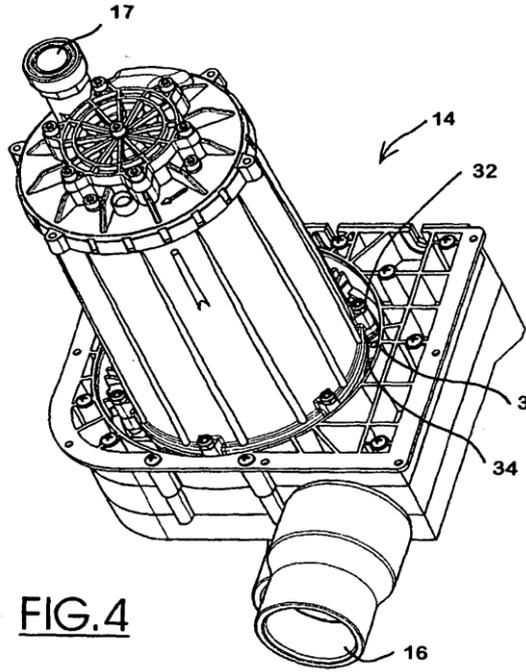


FIG. 4

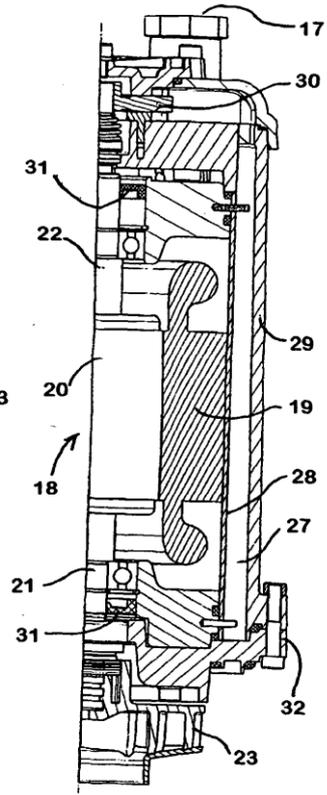


FIG. 6

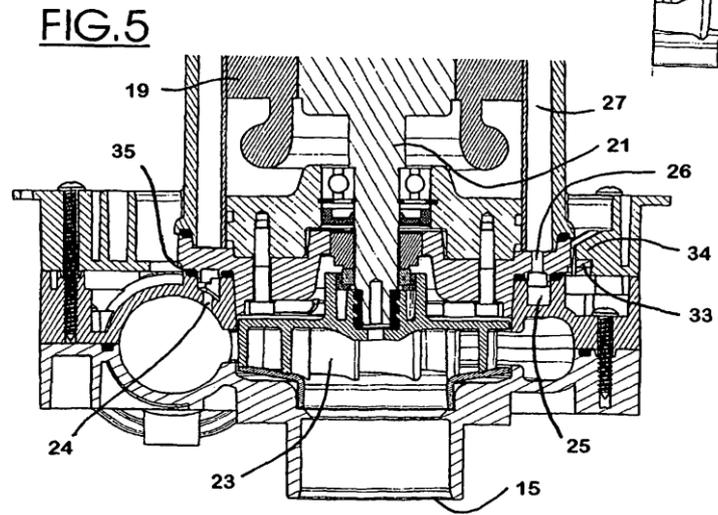


FIG. 5