

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 837 006**

51 Int. Cl.:

H02K 5/167	(2006.01) F04C 29/02	(2006.01)
H02K 5/20	(2006.01)	
H02K 5/128	(2006.01)	
H02K 9/19	(2006.01)	
H02K 3/44	(2006.01)	
H02K 3/52	(2006.01)	
F04C 29/04	(2006.01)	
F01C 21/02	(2006.01)	
F04C 18/16	(2006.01)	
F04C 29/00	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.10.2017 PCT/IB2017/056714**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **11.05.2018 WO18083579**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2017 E 17805260 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.09.2020 EP 3535835**

54 Título: **Pieza de accionamiento para un elemento de compresor y un dispositivo de compresor de inyección de agua provisto de dicha pieza de accionamiento**

30 Prioridad:

03.11.2016 BE 165818

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.06.2021

73 Titular/es:

**ATLAS COPCO AIRPOWER, NAAMLOZE
VENNOOTSCHAP (100.0%)
Boomsesteenweg 957
2610 Wilrijk, BE**

72 Inventor/es:

**COLMAN, LUC LODEWIJK ANNA;
COOLS, PIETER y
VRIENS, VIKTOR MAURITS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 837 006 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

Pieza de accionamiento para un elemento de compresor y un dispositivo de compresor de inyección de agua provisto de dicha pieza de accionamiento

5 Pieza de accionamiento para un elemento de compresor y un dispositivo de compresor de inyección de agua provisto de dicha pieza de accionamiento.

La presente invención se refiere a un accionador para un elemento de compresor.

El documento US 2004/086396 A1 divulga un accionador conocido para un elemento de compresor.

10 Los elementos de compresor con inyección de agua utilizan un accionador para convertir la energía eléctrica en gas comprimido exento de aceite, por ejemplo, aunque no necesariamente, aire que se pueda utilizar, por ejemplo, en la industria farmacéutica o en la industria alimentaria, donde se requiere aire comprimido. Tradicionalmente, se utiliza un accionador o motor lubricado y enfriado con aceite. Los sellos necesarios se proporcionan entre el accionador y el elemento de compresor, para evitar la contaminación del gas comprimido con aceite y para evitar que el agua entre en el accionador y ocasione problemas tales como corrosión y/o cortocircuitos.

15 Estos sellos se refieren a un "sello del árbol" alrededor del árbol del rotor del motor. El denominado "sello de contacto" se emplea a menudo para este tipo de aplicaciones.

Una primera desventaja es que un sello de árbol de este tipo siempre provoca una pérdida de potencia y, por lo tanto, también reduce la eficiencia de la máquina.

20 Otra desventaja de esto es que este tipo de sellos de árbol tienen una vida útil limitada porque son propensos al desgaste y deben reemplazarse regularmente. Por ejemplo, si dicho "sello de contacto" no se reemplaza con cuidado, existe una posibilidad considerable de que se produzcan fugas.

Asimismo, cuando los sellos no funcionan debidamente, el aceite termina en el gas comprimido, lo cual es inaceptable para determinadas aplicaciones.

Además, el agua puede entrar en el accionador, lo que puede provocar corrosión y/o un cortocircuito. Ambas consecuencias pueden hacer que el accionador falle o funcione mal.

25 El objetivo de la presente invención es proporcionar una solución para al menos una y/u otras de las desventajas, proporcionando un accionador que se lubrique y se enfríe con agua.

La presente invención presenta un accionador para un elemento de compresor de acuerdo con la reivindicación 1.

Una ventaja es que, gracias a las disposiciones realizadas en el accionador, todo el accionador se puede enfriar y lubricar con agua sin riesgo de cortocircuito y corrosión.

30 En efecto, la resina epoxi protegerá los devanados del estátor del motor, que a menudo están hechos a partir de cobre, mientras que los manguitos de compuesto protegerán las estratificaciones en el rotor del motor y el estátor del motor.

Al proporcionar cojinetes lubricados con agua, no es necesario utilizar aceite lubricante en el accionador y, en otras palabras, hace que sea 100 % exento de aceite.

35 Al usar este accionador para accionar un elemento de compresor con inyección de agua, se puede generar gas comprimido que es 100 % libre de aceite y cuenta con la denominada certificación ISO "exento de aceite de clase cero".

Asimismo, no es necesario sellar el accionador en relación con el elemento de compresor, ya que no hay riesgo de que el agua del circuito de inyección en el elemento de compresor dañe el accionador.

40 Por lo tanto, se evitan por completo los efectos negativos de un fallo en los sellos entre el accionador y el elemento de compresor. Como este tipo de sellos ya no son necesarios, el montaje de la máquina se simplifica.

Una ventaja adicional se refiere al hecho de que la resina epoxi es más capaz de eliminar el calor que el aire. En un accionador tradicional, las cabezas de los devanados están expuestas al aire, pero en un accionador de acuerdo con la invención, estas cabezas están incrustadas o rodeadas por resina epoxi. El calor se conduce mejor con esta resina epoxi que con el aire, haciendo que el enfriamiento sea más eficiente.

De acuerdo con la invención, la carcasa del motor está equipada con un manguito, que forma la cámara del motor y un reborde, que sella el manguito, en donde el reborde está equipado con un espacio en el que entran los cables con corriente, en donde se proporciona un sello entre el reborde mencionado anteriormente y el estátor encerrado en epoxi.

5 Una ventaja es que los cables con corriente, que proporcionan corriente eléctrica al accionador, están protegidos frente al agua.

Como el sello mencionado anteriormente está sujeto entre dos partes estáticas del accionador, evita casi por completo el desgaste y el uso de este sello no causará ninguna pérdida de potencia en la máquina.

10 La invención también involucra un dispositivo de compresor de inyección de agua con un elemento de compresor de inyección de agua que comprende una carcasa de compresor que define una cámara de compresor en la que se encuentran unidos uno o más rotores del compresor, en donde el elemento de compresor dispone de un circuito de inyección de agua en donde este está equipado con un accionador de acuerdo con la invención, en donde el árbol del rotor del motor está acoplado con un árbol del rotor en el rotor del compresor y en donde la carcasa del compresor está conectada a la carcasa del motor, en donde la cámara del motor y la cámara de compresión no están selladas la una respecto de la otra.

15 Las ventajas son similares a las de un accionador de acuerdo con la invención.

Una ventaja adicional es que el circuito de inyección de agua se puede acoplar o combinar con el circuito de enfriamiento en el accionador, de modo que el dispositivo tenga un solo circuito de agua integrado.

20 En una realización preferente, el elemento de compresor es un elemento de compresor vertical, en donde los árboles del rotor en los rotores del compresor y el árbol en el rotor del motor se extienden, durante el funcionamiento normal del dispositivo de compresor, en una dirección axial que se encuentra en diagonal o en perpendicular a la superficie horizontal.

25 Una ventaja es que esta configuración permite una operación simple, en donde el agua puede fluir simplemente debido a la gravedad sobre el rotor del motor y el estátor del motor y los rotores del compresor sin la necesidad de otros medios o de energía.

Asimismo, dicha configuración ocupa menos espacio ya que el accionador se coloca encima del elemento en lugar de al lado.

30 Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, a continuación se describe una realización preferida de un accionador para un elemento de compresor y un dispositivo de compresor de inyección de agua equipado con el mismo de acuerdo con la invención, a modo de ejemplo sin carácter limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

35 la figura 1 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de un dispositivo de compresor de inyección de agua con un accionador de acuerdo con la invención;
la figura 2 muestra esquemáticamente una sección transversal a lo largo de la línea II-II de la figura 1;
la figura 3 muestra el accionador de la figura 2 con más detalle;
la figura 4 muestra una realización alternativa de la figura 3;
la figura 5 muestra una realización alternativa de la figura 2.

40 Las figuras 1 y 2 muestran esquemáticamente un dispositivo de compresor de inyección de agua 1 de acuerdo con la invención, que comprende principalmente un accionador 2 de acuerdo con la invención y un elemento de compresor de inyección de agua 3.

El elemento de compresor 3 comprende una carcasa de compresor 4 que define una cámara de compresor 5 en la que, en este caso, pero no necesariamente para la invención, hay montados dos rotores del compresor 6 de forma giratoria.

45 En este caso, aunque no necesariamente, los rotores del compresor se montan con la ayuda de cojinetes lubricados con agua 7.

La carcasa del compresor 4 comprende una entrada 8 para el gas que se va a comprimir y una salida 9 para el gas comprimido.

El elemento de compresor 3 está equipado con un circuito de inyección de agua 10 para la inyección de agua en la

ES 2 837 006 T3

cámara del compresor 5, para proporcionar enfriamiento y lubricación de los rotores del compresor 6.

También comprende una o más tuberías de drenaje 11 que drenan agua y conducen a los cojinetes 7 lubricados con agua mencionados anteriormente con el fin de enfriar y/o lubricar.

5 Además del elemento de compresor de inyección de agua 3, el dispositivo de compresor 1 también comprende un accionador 2 de acuerdo con la invención. Este accionador 2 se muestra en detalle en la figura 3.

Este accionador 2 incluye un motor eléctrico 12 con una carcasa de motor 13 que define una cámara de motor 14.

En la cámara del motor 14, un rotor del motor 15 está colocado de forma giratoria usando un cojinete de motor 16, que, de acuerdo con la invención, está lubricado con agua. El cojinete del motor 16 es en este caso, aunque no necesariamente, un "cojinete de deslizamiento de carbono".

10 El rotor del motor 15 se construye con un árbol 17 fabricado a partir de acero inoxidable y rodeado por estratificaciones 18.

En la cámara del motor 14 también hay un estátor del motor 19, que se extiende alrededor del rotor del motor 15.

El estátor del motor 19 comprende estratificaciones 20 alrededor de las cuales se unen los devanados 21, con los devanados incrustados en una resina epoxi 21.

15 Se aplica un manguito de compuesto 23 tanto alrededor de las estratificaciones 18 en el rotor del motor 15 como alrededor de las estratificaciones 20 en el estátor del motor 19, tal y como se muestra en la figura 3. Estos manguitos 23 se construyen, por ejemplo, a partir de un compuesto de fibra de carbono.

El accionador 2 está equipado además con un circuito de enfriamiento 24 para un refrigerante, para enfriar el accionador 2. El refrigerante, de acuerdo con la invención, es agua.

20 Este circuito de enfriamiento 24 comprende una serie de canales de refrigeración 25 en la carcasa 13, que lleva el agua de enfriamiento a las partes del accionador 2 que deben lubricarse y/o enfriarse y comprende también una carcasa de enfriamiento 26 que, en este caso, está integrada en la carcasa del motor 13 y en la que también puede circular el agua para enfriar la carcasa del motor 13.

25 No se descarta que la carcasa de enfriamiento 26 esté unida alrededor de la carcasa del motor 13, es decir, que no esté integrada en la misma.

Es más, el circuito de enfriamiento 24 está equipado con un ramal 27 o ramales que derivan agua del circuito de enfriamiento 24 y la conducen a los cojinetes del motor lubricados con agua 16 para su lubricación y/o refrigeración.

30 Como resultado, no se proporciona ningún circuito de aceite para la lubricación de los cojinetes del motor 16 con aceite. Por supuesto, el elemento de compresor de inyección de agua 3 tampoco tiene ningún circuito de inyección de aceite.

La carcasa del motor 13 está provista de un manguito 28 que forma la cámara del motor y en el que, en este caso, se integra la carcasa de enfriamiento mencionada anteriormente, y un reborde 29 que sella este manguito 28.

35 En el reborde 29 se proporciona un espacio 30 en el que entran los cables con corriente del accionador 2, para alimentar el motor eléctrico 12 con electricidad. Entre este reborde 29 y el estátor 19 incrustado en epoxi, se proporciona un sello 31 que evita que el agua se infiltre en el espacio 30 que contiene los cables con corriente.

El accionador 2 mencionado anteriormente accionará el elemento de compresor de inyección de agua 3, en donde el árbol 17 en el rotor del motor 15 está acoplado con un árbol del rotor 32 en el rotor del compresor 6 y en donde la carcasa del compresor 4 está conectada a la carcasa del motor 13, en donde la cámara del motor 14 y la cámara del compresor 5 no están selladas la una respecto de la otra.

40 El resultado de esto es que el agua que se inyecta en el elemento de compresor 3 puede entrar en el accionador 2 y no ocasionará ningún daño en el accionador 2 de acuerdo con la invención porque se han tomado las precauciones necesarias.

El árbol 17 en el rotor 15 del motor está acoplado directamente al árbol del rotor 32 en uno de los rotores del compresor 6 y se extiende en una dirección axial X-X' en línea con el árbol del rotor 32 correspondiente.

También es posible que el árbol 17 en el rotor del motor 15 también forme el árbol del rotor 32 de uno de los rotores del compresor 6, en otras palabras: el árbol 17 en el rotor del motor 15 y el árbol del rotor 32 son uno.

5 Tal y como se muestra en la figura 1, el elemento de compresor 3 es un elemento de compresor vertical 3, en donde los árboles del rotor 32 en los rotores del compresor 6 y el árbol 17 en el rotor del motor 15 se extienden durante el funcionamiento normal del dispositivo de compresor 1 en una dirección axial X-X' que se encuentra en perpendicular a la superficie horizontal.

También es posible que, durante el funcionamiento normal del dispositivo de compresor 1, los árboles del rotor 32 en los rotores del compresor 6 y el árbol 17 en el rotor de motor 15 se extiendan en una dirección axial X-X' que se encuentra en diagonal a la superficie horizontal.

10 En este caso, el elemento de compresor 3 forma el pie o la parte más baja del dispositivo de compresor 1, mientras que el accionador 2 forma la cabeza o la parte más alta del dispositivo de compresor 1.

Además del acoplamiento entre las carcasas 4, 13 mencionadas anteriormente y los árboles 17, 32, el circuito de inyección de agua 10 en el elemento de compresor 3 también está conectado al circuito de enfriamiento 24 en el accionador 2 para formar un circuito de agua integrado 10, 24 para el dispositivo de compresor 1.

15 Dado que el accionador 2 no está sellado en relación con el elemento de compresor 3, será posible enfriar y lubricar ambos utilizando un circuito de agua integrado 10, 24, en donde el agua de enfriamiento puede fluir desde el accionador 2 hasta el elemento de compresor 3 y, en principio, también desde el elemento de compresor 3 hasta el accionador 2.

El funcionamiento del dispositivo de compresor 1 es muy sencillo y es el siguiente.

20 Durante el funcionamiento, el accionador 2 accionará el elemento de compresor 3, en donde el árbol 17 en el rotor del motor 18 transferirá la rotación del rotor del motor 18 al árbol del rotor 32 en el rotor del compresor 6, en donde ambos rotores 6 girarán.

Al girar, los rotores del compresor 6 comprimirán el gas de manera conocida, por ejemplo, aire, que se aspira a través de la entrada 8. El gas comprimido saldrá del elemento de compresor 3 por la salida 9.

25 No hace falta decir que, de acuerdo con la invención, se pueden comprimir varios tipos de gases o mezclas de gases y la invención no se limita a la compresión de aire.

Durante su funcionamiento, el accionador 2 generará calor, que debe extraerse, mientras que los cojinetes del motor 16 y el elemento de compresor 3 deben lubricarse y enfriarse.

30 El circuito de agua integrado 10, 24 asegurará que se inyecte agua en la carcasa del motor 13 y en la carcasa del compresor 4.

El circuito de agua 10, 24 comprende, por una parte, el circuito de enfriamiento 24 en el accionador 2 y, por la otra, el circuito de inyección 10 en el elemento de compresor 3 y está hecho de varios canales 25, 11, 27 que están unidos en la carcasa del compresor 4 y en la carcasa del motor 12 y la carcasa de enfriamiento 26.

35 Estos canales 25, 11, 27 transportarán agua a las piezas que se van a enfriar y lubricar, como la carcasa del compresor 4, los rotores 6, los cojinetes del motor 16 y los cojinetes 7 en los rotores del compresor 6 y en la carcasa de refrigeración 26.

Varios de estos canales 25, 11, 27 se refieren a los ramales 27 y los tubos de drenaje 11 que derivarán o drenarán el agua y la llevarán a los cojinetes del motor 16 respectivamente a los cojinetes 7 de los rotores del compresor 6.

40 El agua en el circuito de agua 10, 24 se puede enviar utilizando una bomba o la presión generada por el elemento de compresor 3.

El agua que se inyecta en el accionador 2 o en la parte superior del elemento de compresor 3 fluirá, en parte debido a la presión acumulada en el recipiente a presión, hacia la parte inferior del elemento de compresor 3.

45 Dado que no se proporcionan sellos especiales en el accionador 2, se producirán pequeñas fugas en el motor a medida que el agua fluya a través del accionador 2, lo que no causará ningún daño porque los diversos elementos electromagnéticos y eléctricos en el accionador 2 están protegidos.

ES 2 837 006 T3

También son posibles fugas desde el elemento de compresor 3 al accionador 2, dado que no hay sellos o juntas provistas entre la carcasa del motor 13 y la carcasa del compresor 4, y estas fugas no causan daños de manera similar.

Además de enfriar el circuito de agua, la resina epoxi 22, en la que están incrustados los devanados 21 en el estator del motor 19, también actúa para conducir mejor el calor.

5 Se sabe que la mayor parte del calor se genera en los devanados 21 del estator del motor 19 de un motor eléctrico. La resina epoxi 22 conducirá el calor mejor que el aire, que es lo que rodea a los devanados 21 en motores eléctricos conocidos. Gracias a esta conducción mejorada del calor, el calor también se puede extraer mejor, lo que da como resultado un mejor enfriamiento del accionador 2.

10 Es posible que el circuito de enfriamiento 24 en el accionador 2 también esté equipado con un filtro de agua 33, que está acoplado, unido o integrado dentro de la carcasa del motor 13.

Dicho accionador 2 se muestra en la figura 4, donde el filtro de agua 33 está unido a la carcasa del motor 13.

Este filtro de agua 33 filtrará el agua en el circuito de enfriamiento 24 y el circuito de inyección 10, de modo que las impurezas presentes se eliminen del agua.

El agua filtrada se envía preferentemente primero al cojinete del motor 16 y a los rotores del compresor 6.

15 Está claro que el filtro de agua 32 se puede implementar de diferentes formas.

La figura 5 muestra una realización alternativa de la figura 2, en donde el circuito de agua 10, 24 está equipado con un recipiente a presión 34, que se instala aguas abajo del elemento de compresor 3.

El agua que se separa en el recipiente a presión 34 se devuelve al dispositivo de compresor 1 a través del tubo de retorno 35.

20 De esta forma, se forma un circuito de agua cerrado 10, 24, en donde el agua inyectada se puede reutilizar.

En este caso, el tubo de retorno 35 conduce al circuito de enfriamiento 24, sin embargo, también es posible que el tubo de retorno conduzca al circuito de inyección 10 o tanto al circuito de enfriamiento 24 como al circuito de inyección 10.

25 Se prefiere la presencia de dicho recipiente a presión 34, aunque no es esencial para la invención, dado que el agua para el circuito de enfriamiento 24 y/o el circuito de inyección 10 también se puede suministrar desde otro lugar, es decir, una fuente externa.

También es posible aplicar el filtro de agua 33 en esta realización.

30 La presente invención no se limita en ningún caso a la realización descrita como ejemplo y que se muestra en los dibujos, pero un accionador de acuerdo con la invención para un elemento de compresor y un dispositivo de compresor de inyección de agua equipado con el mismo se pueden realizar en todo tipo de formas y dimensiones sin apartarse del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Accionador para un elemento de compresor (3), comprendiendo el accionador (2) un motor eléctrico (12) con una carcasa de motor (13) que define una cámara de motor (14) en la que un rotor de motor (15) está colocado de forma giratoria en relación con un estátor de motor (19) con la ayuda de uno o más cojinetes de motor (16), en donde el estátor del motor (19) está constituido por estratificaciones (20) alrededor de las cuales se aplican los devanados (21) y en donde el rotor del motor (15) está constituido por un árbol (17) con estratificaciones (18), en donde el accionador (2) también está equipado con un circuito de enfriamiento (24) para un refrigerante, en donde el refrigerante es agua, en donde los cojinetes del motor (16) están lubricados con agua, **caracterizado por que** el árbol (17) del rotor del motor (15) está hecho a partir de acero inoxidable, por que los devanados (21) mencionados anteriormente están incrustados en una resina epoxi (22), por que un manguito de compuesto (23) se aplica alrededor de cada una de las estratificaciones (18, 20) en el rotor del motor (15) y en el estátor del motor (19) y por que la carcasa del motor (13) está provista de un manguito (28) que forma la cámara del motor (14) y un reborde (29) que sella el manguito (28), en donde el reborde (29) está provisto de un espacio (30) en el que entran cables con corriente, en donde se proporciona un sello (31) para evitar que el agua se infiltre en el espacio (30) entre el reborde (29) mencionado anteriormente y los devanados (21) que están incrustados en resina epoxi (22).
2. Accionador de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el cojinete del motor (16) o los cojinetes del motor (16) están formados por uno o más cojinetes deslizantes de carbono.
3. Accionador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el accionador (2) está equipado con una carcasa de enfriamiento (26) que se aplica alrededor de la carcasa del motor (13) o que está integrada en la carcasa del motor (13), en donde la carcasa de enfriamiento (26) forma parte del circuito de enfriamiento (24) o está conectada al mismo.
4. Accionador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el circuito de enfriamiento (24) está equipado con un ramal (27) o unos ramales (27) que derivan agua desde el circuito de enfriamiento (24) y hacia el cojinete del motor (16) o los cojinetes del motor (16) con el fin de lubricar y/o enfriar.
5. Accionador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los manguitos (23) mencionados anteriormente se construyen a partir de un compuesto de fibra de carbono.
6. Accionador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el circuito de enfriamiento (24) comprende un filtro de agua (33) que está acoplado, unido o integrado dentro de la carcasa del motor (13).
7. Dispositivo de compresor de inyección de agua con un elemento de compresor de inyección de agua (3) que comprende una carcasa de compresor (4) que define una cámara de compresor (5) en la que se encuentran unidos uno o más rotores del compresor (6), en donde el elemento de compresor (3) está equipado con un circuito de inyección de agua (10) **caracterizado por que** el dispositivo de compresor de inyección de agua (1) está equipado con un accionador (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el árbol (17) del rotor del motor (15) está acoplado con un árbol del rotor (32) en el rotor de compresor (6) y en donde la carcasa del compresor (4) está conectada a la carcasa del motor (13), en donde la cámara del motor (14) y la cámara del compresor (5) no están selladas entre sí.
8. Dispositivo de compresor de inyección de agua de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** el elemento de compresor (3) es un elemento de compresor vertical (3), en donde los árboles del rotor (32) en los rotores del compresor (6) y el árbol (17) en el rotor del motor (15) durante el funcionamiento normal del dispositivo de compresor (1) se extienden en una dirección axial (X-X') que se encuentra en diagonal o en perpendicular a la superficie horizontal.
9. Dispositivo de compresor de inyección de agua de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** el elemento de compresor (3) forma un pie de la parte más baja del dispositivo de compresor (1) y el accionador (2) forma una cabeza o la parte más alta del dispositivo de compresor (1).
10. Dispositivo de compresor de inyección de agua de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 7 a 9, **caracterizado por que** el árbol (17) en el rotor del motor (15) está acoplado directamente al árbol del rotor (32) en uno de los rotores del compresor (6) y se extiende en una dirección axial (X-X') en línea con el árbol del rotor (32) correspondiente o por que el árbol (17) del rotor del motor (15) también forma el árbol del rotor (32) de uno de los rotores del compresor (6).
11. Dispositivo de compresor de inyección de agua de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 7 a 10, **caracterizado por que** el circuito de inyección de agua (10) en el elemento de compresor (3) está conectado al circuito de enfriamiento (24) en el accionador (2) para formar un circuito de agua integrado (10, 24) para el dispositivo

de compresor (1).

12. Dispositivo de compresor de inyección de agua de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 7 a 11, **caracterizado por que** los rotores del compresor (6) en la cámara del compresor (5) se colocan con la ayuda de cojinetes lubricados con agua (7).

- 5 13. Dispositivo de compresor de inyección de agua de acuerdo con la reivindicación 12 mencionada anteriormente, **caracterizado por que** el circuito de inyección de agua (10) incluye una o más tuberías de drenaje (11) que drenan el agua y conducen a los cojinetes lubricados con agua (7) con el propósito de enfriar y/o lubricar.

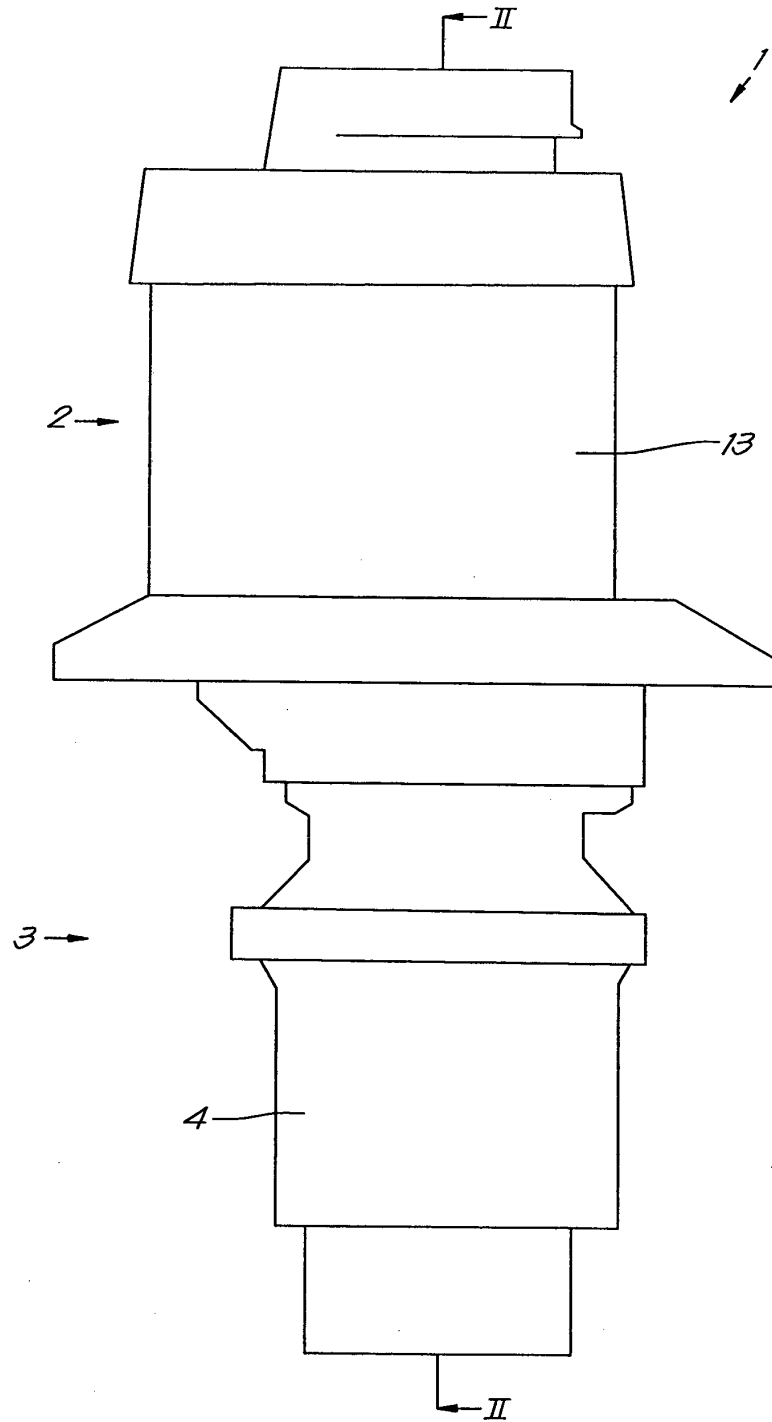


Fig. 1

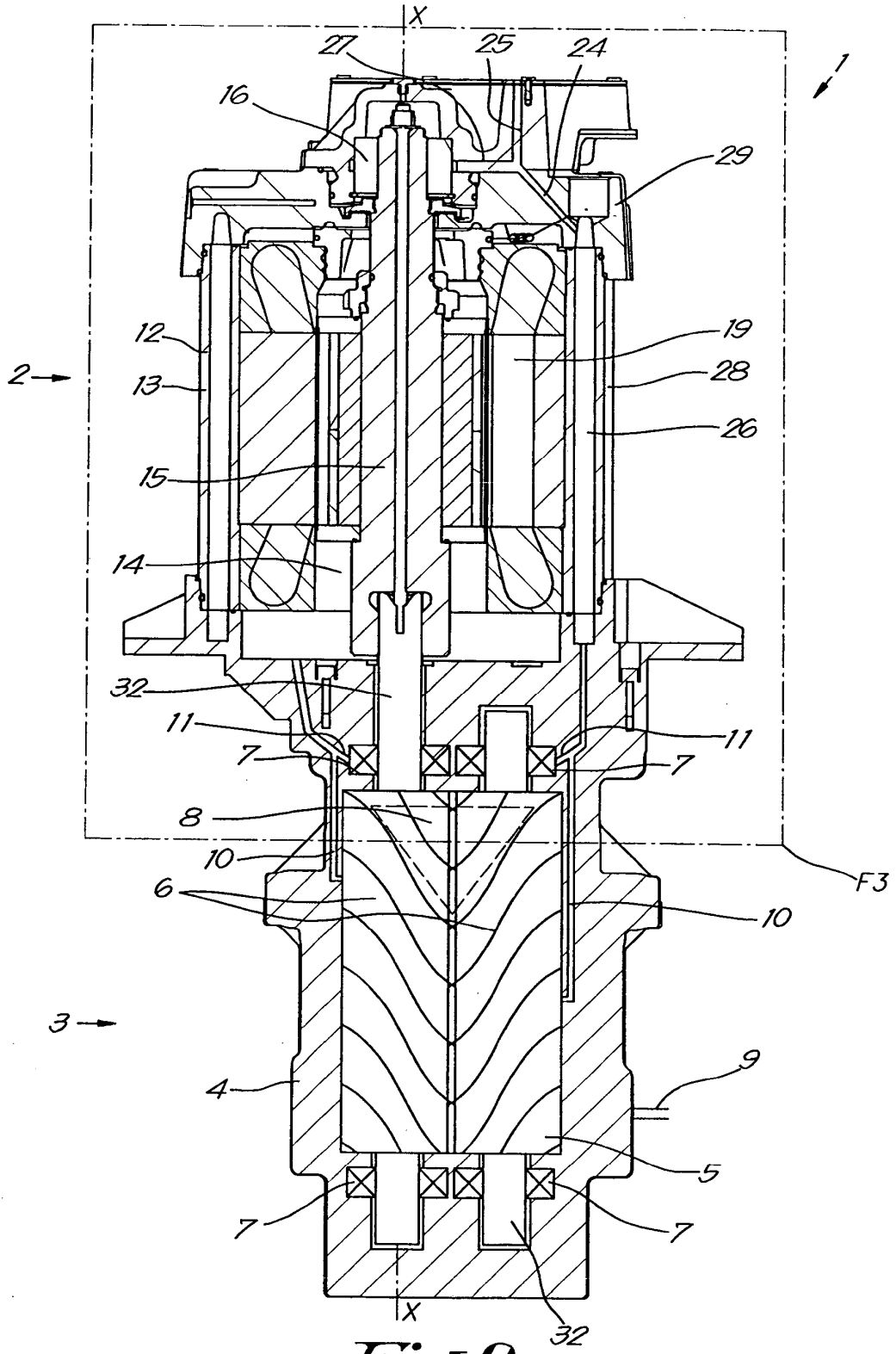


Fig. 2

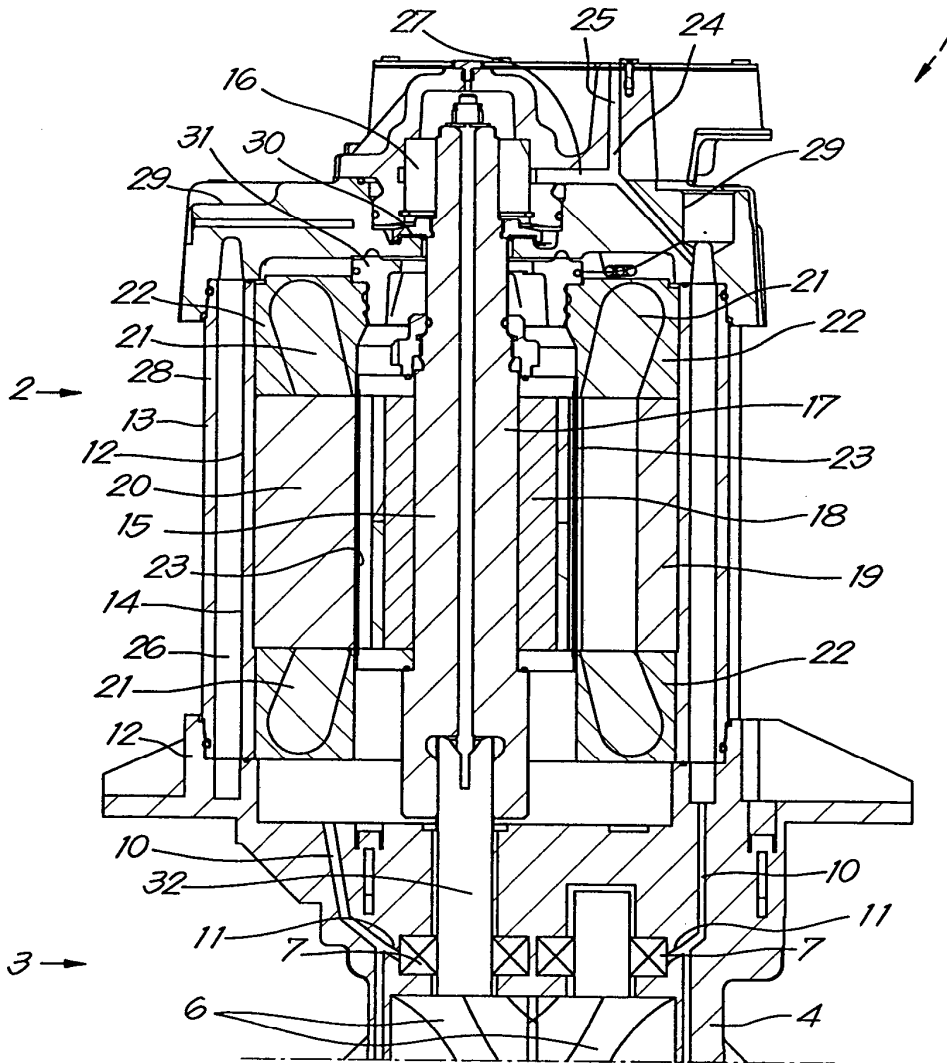


Fig. 3

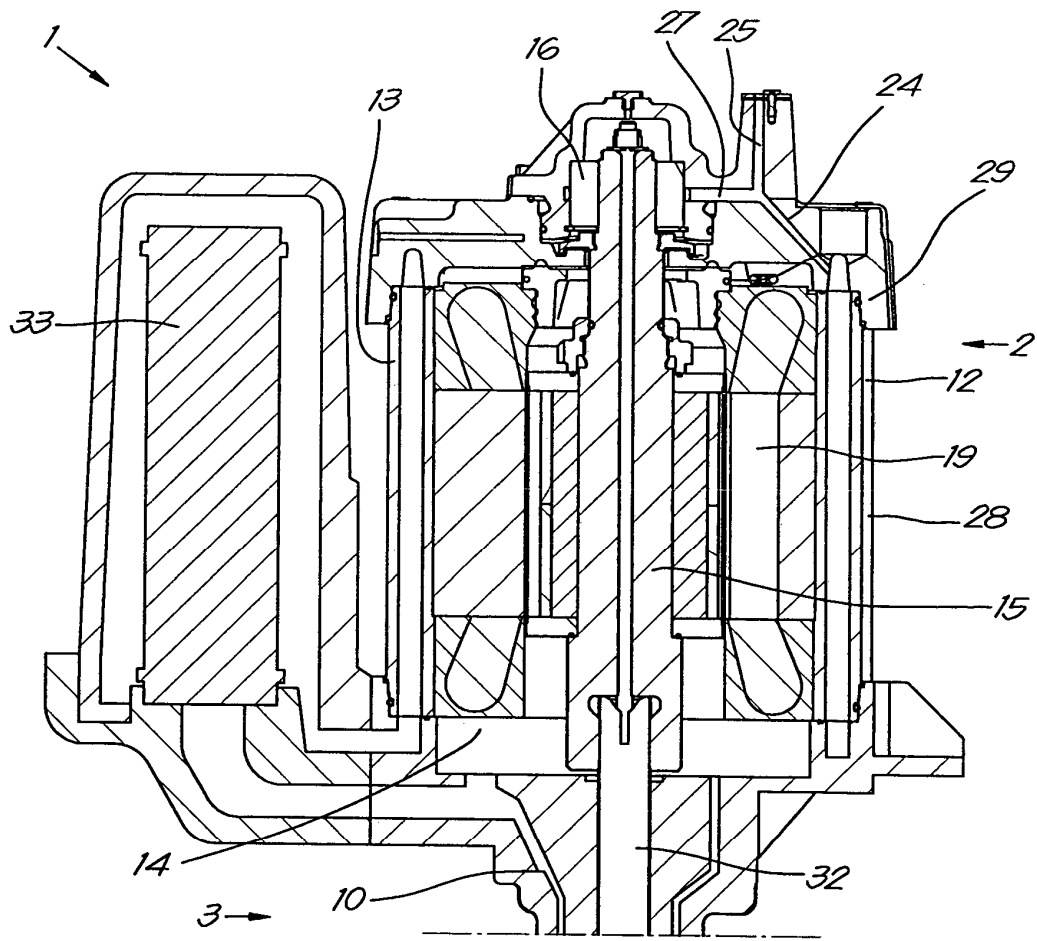


Fig. 4

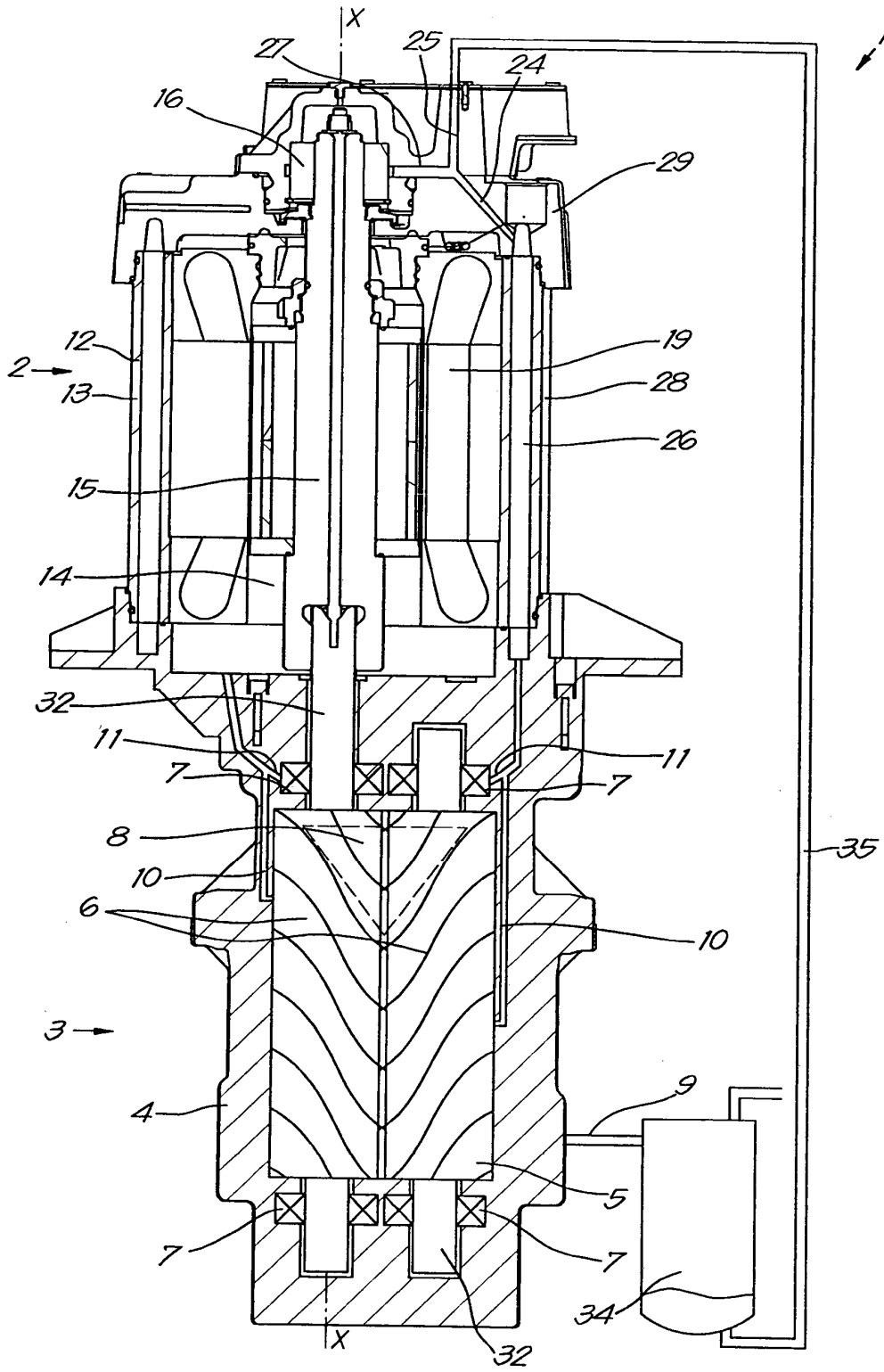


Fig. 5