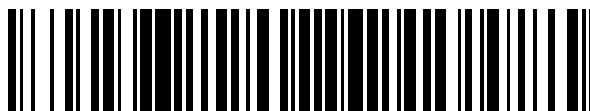


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 233**

51 Int. Cl.:

F16C 17/26 (2006.01)
F16C 17/10 (2006.01)
F16C 17/03 (2006.01)
F16C 23/04 (2006.01)
B63H 23/32 (2006.01)
B63H 5/125 (2006.01)
F16C 43/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2015** **E 15178737 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019** **EP 2993365**

54 Título: **Accionamiento de góndola de hélice con cojinete axial y cojinete de deslizamiento radial**

30 Prioridad:

08.08.2014 DE 102014011845

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

08.05.2020

73 Titular/es:

RENK AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Gögginger Strasse 73
86159 Augsburg, DE

72 Inventor/es:

WELZ, DIERK;
WENZEL, UWE y
MISCHAK, RAINER

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 759 233 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

Accionamiento de góndola de hélice con cojinete axial y cojinete de deslizamiento radial

5 La invención se refiere a un accionamiento de góndola de hélice.

10 Por el documento DE 10 2008 037 677 A1 se conoce la construcción básica de un accionamiento de góndola de hélice. Tales accionamientos de góndola de hélice se denominan también accionamientos POD. Los accionamientos de góndola de hélice se usan preferiblemente en la construcción naval, estando alojados en los accionamientos de góndola de hélice elementos de accionamiento no en el casco, sino fuera del casco en una góndola sujeta al mismo. Además de en la construcción naval, los accionamientos de góndola de hélice se usan también en otras embarcaciones, tal como, por ejemplo, en barcas, torpedos, drones o plataformas petrolíferas.

15 Por el documento DE 10 2008 037 677 A1 ya se conoce básicamente montar un árbol de accionamiento situado en una góndola del accionamiento de góndola de hélice a través de cojinetes axiales configurados como cojinetes de deslizamiento axial y a través de cojinetes radiales configurados como cojinetes de deslizamiento radial. Tales cojinetes de deslizamiento disponen con respecto a los cojinetes de rodillos de un gran número de ventajas, así, por ejemplo, de una vida útil más larga, una menos susceptibilidad a oscilaciones, mejores propiedades de evaporación así como una obtención de piezas de recambio y un almacenaje más sencillos y más económicos.

20 Por el documento DE 9408824 U1 y el documento US 3 606 505 A se muestran configuraciones de cojinetes de deslizamiento para aplicaciones en accionamientos de góndola de hélice.

25 Aunque básicamente ya se conocen accionamientos de góndola de hélice con cojinetes radiales configurados como cojinetes de deslizamiento, existe la necesidad de mejorar adicionalmente tales accionamientos de góndola de hélice.

30 Partiendo de esto, la presente invención se basa en el objetivo de crear un accionamiento de góndola de hélice novedoso.

35 Este objetivo se alcanza según un primer aspecto de la invención mediante un accionamiento de góndola de hélice según la reivindicación 1. Según esta, el respectivo dispositivo de cojinete de deslizamiento radial presenta varios segmentos perimetrales, que pueden cambiarse de manera aislada e individualmente. Con esto es posible un mantenimiento más sencillo de los cojinetes de deslizamiento radial de un accionamiento de góndola de hélice. En particular, los cojinetes de deslizamiento radial, concretamente segmentos perimetrales de los mismos, pueden cambiarse de manera aislada e individualmente, concretamente sin que tenga que llevarse una embarcación que utiliza el accionamiento de góndola de hélice a un dique.

40 Según la invención, cada segmento perimetral del respectivo dispositivo de cojinete de deslizamiento radial puede cambiarse de manera aislada e individualmente en la dirección axial y radial, estando alojados para esto los segmentos perimetrales del respectivo dispositivo de cojinete de deslizamiento radial en una estructura de soporte que los rodea radialmente por fuera, y estando configurada en al menos una posición perimetral de la estructura de soporte una abertura de extracción que puede cerrarse, a través de la que en el estado abierto de la misma pueden desmontarse de manera aislada e individualmente de la estructura de soporte segmentos perimetrales del respectivo dispositivo de cojinete de deslizamiento radial en la dirección radial. Esta configuración es constructivamente sencilla.

45 Según un primer perfeccionamiento ventajoso del primer aspecto de la invención, en al menos un extremo axial de la estructura de soporte está unido con la misma de manera separable un anillo, de modo que tras el desmontaje al menos parcial del anillo al menos uno de los segmentos perimetrales del respectivo dispositivo de cojinete de deslizamiento radial puede desmontarse de manera aislada e individualmente de la estructura de soporte en la dirección axial. También esta configuración es constructivamente sencilla.

50 Este objetivo se alcanza según un segundo aspecto de la invención mediante un accionamiento de góndola de hélice según la reivindicación 4. Según esta, el respectivo dispositivo de cojinete de deslizamiento radial presenta varios segmentos perimetrales, que en funcionamiento pueden orientarse de manera aislada e individualmente de manera autónoma en relación con el árbol de accionamiento. Con ello pueden compensar cojinetes de deslizamiento radial de manera óptima ladeos del árbol y posiciones inclinadas del árbol, que pueden configurarse en funcionamiento.

55 El primer aspecto puede utilizarse solo o preferiblemente en combinación con el segundo aspecto.

60 Perfeccionamientos preferidos de la invención se obtienen de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción. Los ejemplos de realización de la invención se explicarán más detalladamente, sin estar limitados a los mismos, mediante los dibujos. A este respecto muestra:

la figura 1: una representación esquematizada de un accionamiento de góndola de hélice;

la figura 2: una representación en perspectiva de un primer cojinete radial para un accionamiento de góndola de hélice;

5 la figura 3: una representación en perspectiva de un segundo cojinete radial para un accionamiento de góndola de hélice;

10 la figura 4: una representación en perspectiva de un cojinete radial/axial para el accionamiento de góndola de hélice;

la figura 5: una representación en perspectiva de un tercer cojinete radial para un accionamiento de góndola de hélice según la invención en un primer estado del mismo; y

15 la figura 6: el cojinete radial de la figura 5 en un segundo estado.

La invención se refiere a un accionamiento de góndola de hélice.

20 La figura 1 muestra una construcción básica conocida por el estado de la técnica de un accionamiento 10 de góndola de hélice, que está asociado a un casco 11 de una embarcación 12. Así, el accionamiento 10 de góndola de hélice está alojado en una góndola 13, que está unida a través de una suspensión 14 con el casco 11 de la embarcación 12.

25 El accionamiento 10 de góndola de hélice dispone de un árbol 15 para accionar una hélice 16, estando montado el árbol 15 a través de cojinete 17 de deslizamiento radial y cojinetes 18 de deslizamiento axial en la góndola 13 del accionamiento 10 de góndola de hélice.

30 En el ejemplo de realización mostrado, el accionamiento del árbol 15 del accionamiento 10 de góndola de hélice tiene lugar a través de un motor 19 de accionamiento, en cuyo caso en el ejemplo de realización mostrado puede tratarse de un motor eléctrico, que partiendo de un generador 20 puede alimentarse a través de una línea 21 eléctrica con energía eléctrica. Además, la figura 1 muestra un accionamiento 22 configurado igualmente como motor eléctrico, que está unido igualmente a través de una línea 23 eléctrica con el generador 20, pudiendo hacerse pivotar a través del accionamiento 22 la góndola 13 y con ello el accionamiento 10 de góndola de hélice con respecto a un eje que discurre en vertical en el sentido de la flecha 24 doble. El motor 19 de accionamiento acciona el árbol 15 de accionamiento del accionamiento 13 de góndola pendular y con ello la hélice 16 alrededor de un eje que se extiende esencialmente en dirección horizontal en el sentido de la flecha 25.

35 El o cada dispositivo 17 de cojinete radial del accionamiento de góndola pendular según la invención está configurado como dispositivo de cojinete de deslizamiento radial.

40 La figura 2 muestra un detalle de un dispositivo 17 de cojinete de deslizamiento radial, presentando el dispositivo 17 de cojinete de deslizamiento radial varios segmentos 26 perimetrales.

45 Los segmentos 26 perimetrales están alojados radialmente por fuera por una estructura 27 de soporte que rodea los segmentos 26 perimetrales, estando rodeada la estructura 27 de soporte a su vez radialmente por fuera por un anillo 28 de cojinete.

En este caso, los segmentos 26 perimetrales del respectivo dispositivo 27 de cojinete de deslizamiento radial pueden cambiarse de manera aislada e individualmente.

50 En el ejemplo de realización de la figura 2, los segmentos 26 perimetrales del dispositivo 17 de cojinete de deslizamiento radial pueden cambiarse de manera aislada e individualmente en la dirección axial.

55 Así, de la figura 2 puede deducirse que los segmentos 26 perimetrales están alojados en el sentido de una conexión de ranura-lengüeta en la estructura 27 de soporte que rodea radialmente por fuera los segmentos 26 perimetrales, estando unido de manera separable en un extremo de la estructura 27 de soporte un anillo 29 con la misma, que preferiblemente está segmentado en la dirección perimetral.

60 Tras el desmontaje al menos parcial del anillo 29, concretamente tras el desmontaje de al menos un segmento perimetral del anillo 29, puede desmontarse cada uno de los segmentos 26 perimetrales del dispositivo 17 de cojinete de deslizamiento radial individualmente y de manera aislada en la dirección axial de la estructura 27 de soporte, concretamente aquel segmento 26 perimetral del dispositivo 17 de cojinete de deslizamiento radial, que está situado en la zona del segmento perimetral desmontado del anillo 29.

65 También el ejemplo de realización de la figura 3 hace uso de esta capacidad de cambio de manera aislada e individual de los segmentos 26 perimetrales del dispositivo 17 de cojinete de deslizamiento radial en la dirección axial, por lo que para evitar repeticiones innecesarias para el ejemplo de realización de la figura 3 se usan los

mismos números de referencia que para el ejemplo de realización de la figura 2.

En el ejemplo de realización de la figura 2, la estructura 27 de soporte presenta una sección 30 radialmente externa con un contorneado abombado o esférico, que actúa conjuntamente con una sección 31 contorneada de manera correspondiente del anillo 28 de cojinete, de tal manera que todos los segmentos 26 perimetrales del dispositivo 17 de cojinete de deslizamiento radial pueden orientarse conjuntamente en relación con el árbol 15 de accionamiento que debe montarse, para compensar, por ejemplo, ladeos del árbol y posiciones inclinadas del árbol a través del dispositivo 17 de cojinete radial o adaptar de manera autónoma el dispositivo 17 de cojinete radial a tales ladeos del árbol o posiciones inclinadas del árbol.

Como se muestra en el ejemplo de realización de la figura 3, también es posible que cada segmento 26 perimetral del dispositivo 17 de cojinete radial pueda orientarse en funcionamiento de manera aislada e individualmente de manera autónoma en relación con el árbol 15 de accionamiento que debe montarse.

Para ello, en el ejemplo de realización de la figura 3 cada segmento 26 perimetral radialmente presenta por fuera una sección 32 contorneada de manera esférica o abombada, que actúa conjuntamente con una sección 33 contorneada de manera correspondiente de la estructura 27 de soporte.

A este respecto, la estructura 27 de soporte está conectada a través de conexiones 34 roscadas de manera firme con el anillo 28 de cojinete.

Condicionado porque cada segmento 26 perimetral del dispositivo 17 de cojinete radial puede orientarse individualmente y de manera aislada en relación con el árbol de accionamiento, el dispositivo 17 de cojinete radial puede compensar aún mejor posiciones inclinadas del árbol y ladeos del árbol, ya que esto es posible en el ejemplo de realización de la figura 2 con un desplazamiento común de todos los segmentos 26 perimetrales en relación con el árbol 15 de accionamiento.

La orientación de los segmentos perimetrales en relación con el árbol de accionamiento puede respaldarse a través de elementos de resorte o a través de sollicitación hidráulica.

La figura 4 muestra un dispositivo 35 de cojinete radial-axial combinado, que combina el dispositivo 17 de cojinete radial de la figura 2 con un dispositivo 36 de cojinete axial. La construcción de un dispositivo 36 de cojinete axial se conoce ya por el documento DE 10 2008 037 677 A1, cuyo contenido de divulgación se incorpora en su totalidad en la presente mediante referencia.

A diferencia de los ejemplos de realización mostrados en las figuras 2 a 4, según el ejemplo de realización según la invención de las figuras 5 y 6 también es posible que según el primer aspecto de la presente invención en este caso, los segmentos 26 perimetrales del respectivo dispositivo 17 de cojinete de deslizamiento radial puedan cambiarse en la dirección radial de manera aislada e individualmente. Los segmentos 26 perimetrales del respectivo dispositivo 17 de cojinete de deslizamiento radial están alojados según las figuras 5 y 6 a su vez en una estructura 27 de soporte que rodea los mismos radialmente por fuera, estando configurada en al menos una posición perimetral de la estructura 27 de soporte una abertura 37 de extracción que puede cerrarse, a través de la que pueden desmontarse de manera aislada e individualmente los segmentos 26 perimetrales del respectivo dispositivo 17 de cojinete de deslizamiento radial en la dirección radial de la estructura 27 de soporte.

A este respecto, tanto la estructura 27 de soporte como el anillo 28 de cojinete que rodea radialmente por fuera la estructura 27 de soporte disponen de un segmento 38 o 39 perimetral, que tras su retirada o desmontaje abren o liberan la abertura 37 de extracción y que tras su montaje cierran la abertura 37 de extracción. Cada uno de los segmentos 26 perimetrales del dispositivo 17 de cojinete de deslizamiento radial puede desmontarse de la estructura 27 de soporte con la abertura 37 de extracción abierta individualmente y de manera aislada en la dirección radial, concretamente aquel segmento 26 perimetral del dispositivo 17 de cojinete de deslizamiento radial, que está situado en la zona de la abertura 37 de extracción abierta.

También en el ejemplo de realización de las figuras 5 y 6 puede utilizarse en combinación el segundo aspecto de la presente invención en este caso.

Por tanto, la presente invención en este caso propone un accionamiento de góndola de hélice con cojinetes de deslizamiento radiales mejorados, que también pueden utilizarse en cojinetes de deslizamiento radial-axial combinados.

Los segmentos perimetrales de los dispositivos de cojinete de deslizamiento radial pueden cambiarse de manera aislada e individualmente y/o pueden orientarse de manera aislada e individualmente de manera autónoma en funcionamiento con respecto al árbol de accionamiento que debe montarse.

Preferiblemente, los materiales del dispositivo de cojinete de deslizamiento radial se seleccionan de tal manera que exista una realización aislada eléctricamente del mismo.

Una lubricación hidráulica de los dispositivos de cojinete de deslizamiento radial tiene lugar a través de un sistema de lubricación interno del accionamiento de góndola de hélice. En caso de que sea necesario, pueden utilizarse también bombas independientes, para respaldar la lubricación de los dispositivos de cojinete de deslizamiento radial.

5 Estados de funcionamiento hidrodinámicamente desfavorables pueden compensarse mediante una lubricación a alta presión hidrostática de los cojinetes de deslizamiento radial. Para ello, uno o varios segmentos perimetrales de los cojinetes de deslizamiento radial pueden presentar bolsillos hidrostáticos o ranuras hidrostáticas correspondientes.

10 Lista de números de referencia

10 accionamiento de góndola de hélice

11 casco

15 12 embarcación

13 góndola

20 14 suspensión

15 árbol de accionamiento

16 hélices

25 17 dispositivo de cojinete radial

18 dispositivo de cojinete axial

30 19 motor

20 generador

21 línea eléctrica

35 22 motor

23 línea eléctrica

40 24 flecha

25 flecha

26 segmentos perimetrales

45 27 estructura de soporte

28 nillo de cojinete

50 29 anillo

30 sección

31 sección

55 32 sección

33 sección

60 34 tornillo de sujeción

35 dispositivo de cojinete radial-axial

36 dispositivo de cojinete axial

65 37 abertura de extracción

38 segmento perimetral

39 segmento perimetral

5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Accionamiento (10) de góndola de hélice, con un árbol (15) de accionamiento para accionar una hélice (16), con al menos un dispositivo (18) de cojinete axial y al menos un dispositivo (17) de cojinete radial para montar el árbol (15) de accionamiento y para absorber fuerzas radiales y fuerzas axiales del árbol (15) de accionamiento, estando configurado al menos el o cada dispositivo (17) de cojinete radial como dispositivo de cojinete de deslizamiento, presentando el respectivo dispositivo (17) de cojinete de deslizamiento radial varios segmentos (26) perimetrales, que pueden cambiarse de manera aislada e individualmente en la dirección axial y radial, estando alojados los segmentos (26) perimetrales en una estructura (27) de soporte que rodea los mismos radialmente por fuera y estando rodeada por fuera la estructura (27) de soporte por un anillo (28) de cojinete, estando configurada en al menos una posición perimetral de la estructura (27) de soporte una abertura (37) de extracción que puede cerrarse y disponiendo tanto la estructura (27) de soporte como el anillo (28) de cojinete de un segmento (38, 39) perimetral, que tras su retirada o desmontaje abren la abertura (37) de extracción, con lo que cada uno de los segmentos (26) perimetrales del dispositivo (17) de cojinete de deslizamiento radial con la abertura (37) de extracción abierta puede desmontarse individualmente y de manera aislada en la dirección radial de la estructura (27) de soporte mediante extracción a través de la abertura (37) de extracción.
- 10
- 15
2. Accionamiento de góndola de hélice según la reivindicación 1, estando unido de manera separable en al menos un extremo axial de la estructura (27) de soporte un anillo (29) con la misma, de modo que tras el desmontaje al menos parcial del anillo (29) al menos uno de los segmentos (26) perimetrales del respectivo dispositivo (17) de cojinete de deslizamiento radial pueden desmontarse de manera aislada e individualmente en la dirección axial de la estructura (27) de soporte.
- 20
3. Accionamiento de góndola de hélice según la reivindicación 2, estando segmentado el anillo (29) en la dirección perimetral.
- 25
4. Accionamiento (10) de góndola de hélice según una de las reivindicaciones 1 a 3, presentando el respectivo dispositivo (17) de cojinete de deslizamiento radial varios segmentos (26) perimetrales, que en funcionamiento pueden orientarse de manera aislada e individualmente de manera autónoma en relación con el árbol (15) de accionamiento, para compensar posiciones inclinadas del árbol y ladeos del árbol.
- 30
5. Accionamiento de góndola de hélice según la reivindicación 4, estando alojados los segmentos (26) perimetrales del respectivo dispositivo (17) de cojinete de deslizamiento radial en una estructura (27) de soporte que rodea la misma radialmente por fuera, presentando cada segmento (26) perimetral radialmente por fuera una sección (32) contorneada de manera esférica o abombada, a través de la que cada segmento (26) perimetral puede orientarse en funcionamiento de manera aislada e individualmente de manera autónoma en relación con el árbol (15) de accionamiento.
- 35

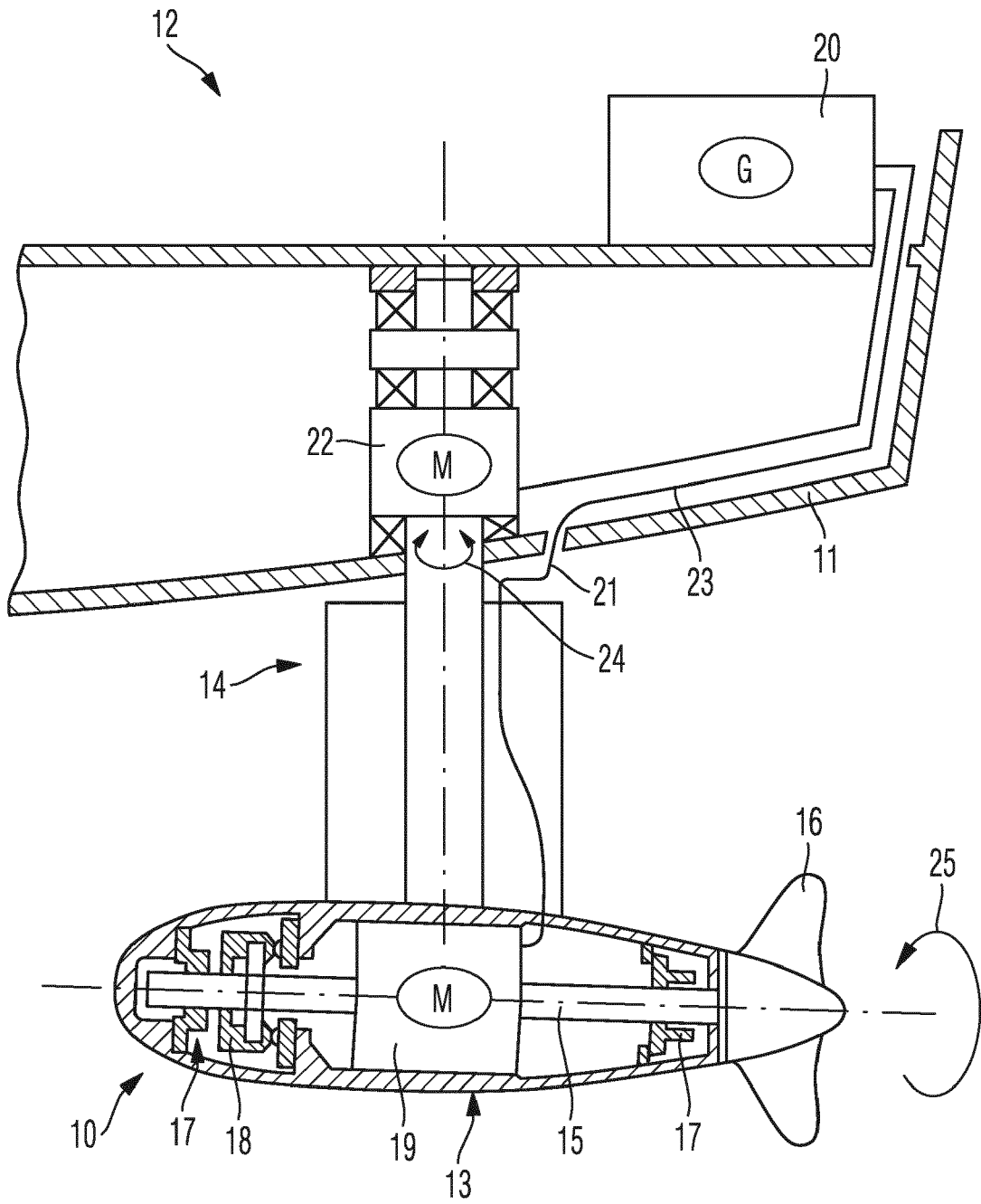


Fig. 1

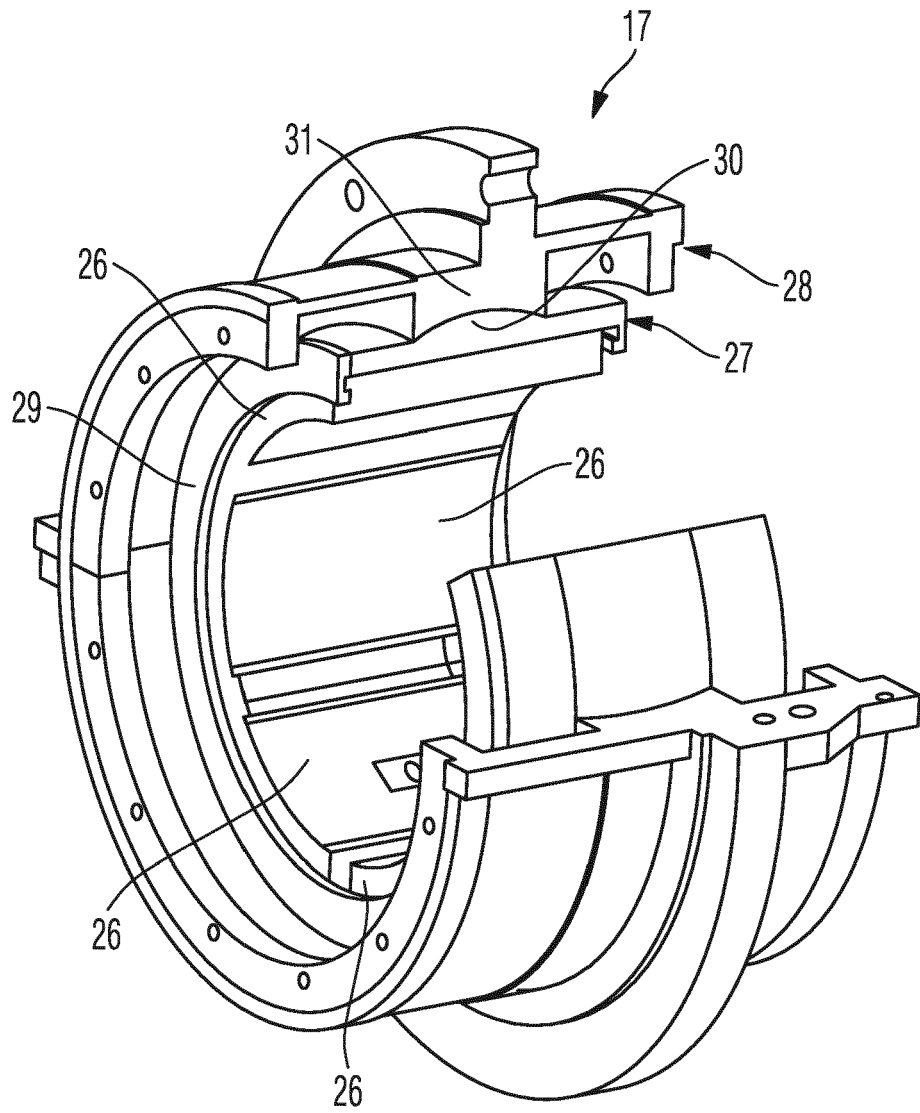


Fig. 2

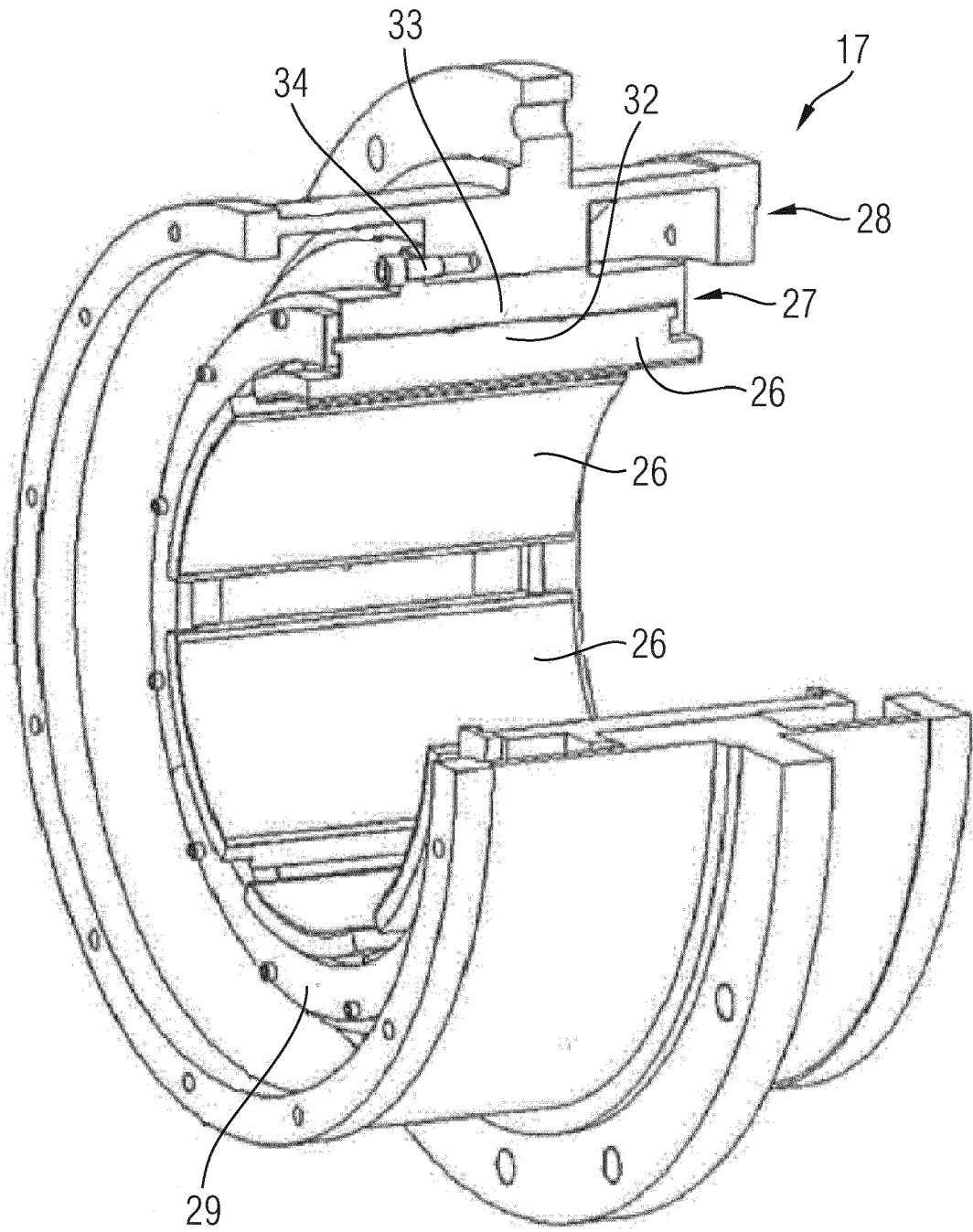


Fig. 3

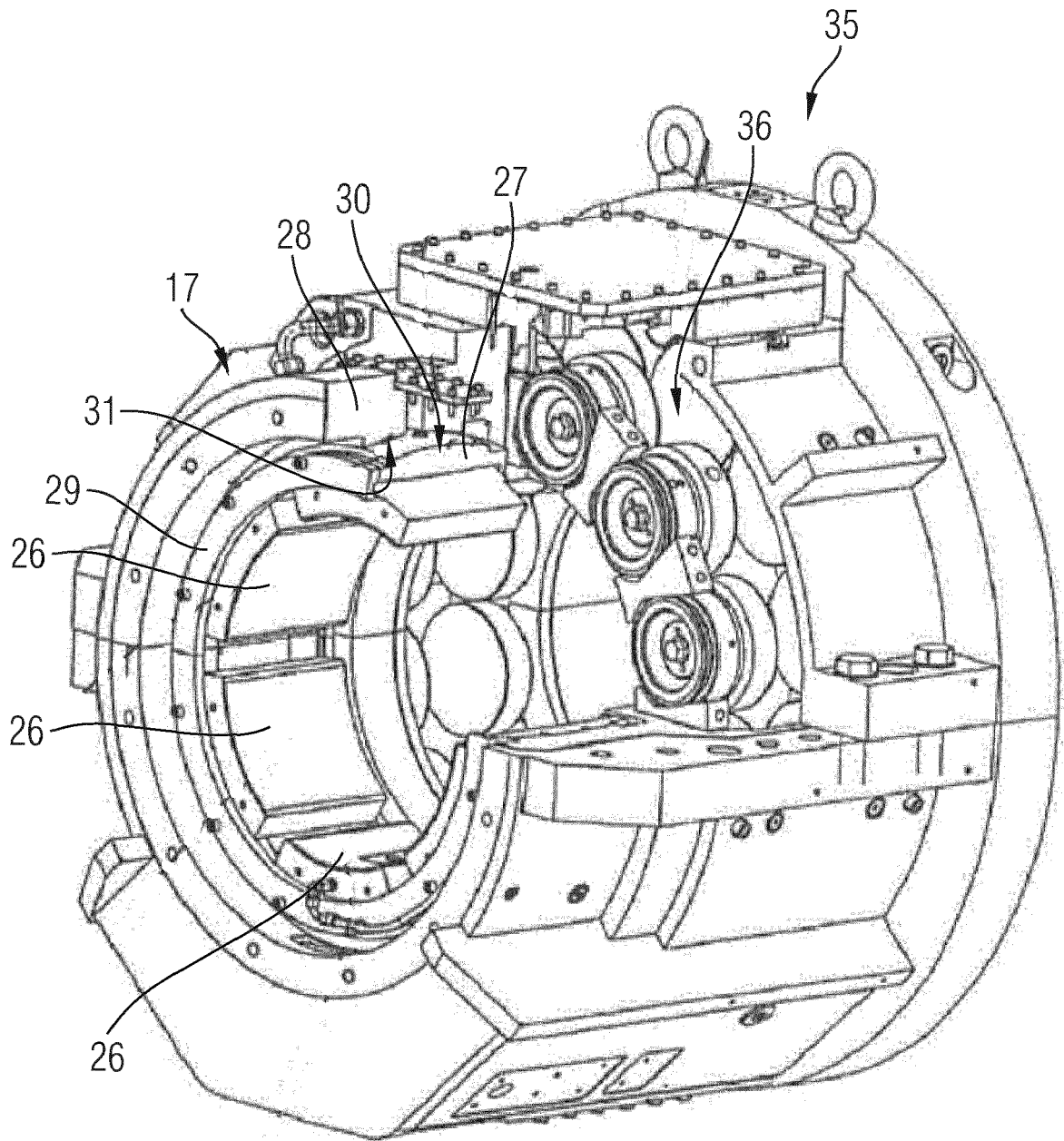


Fig. 4

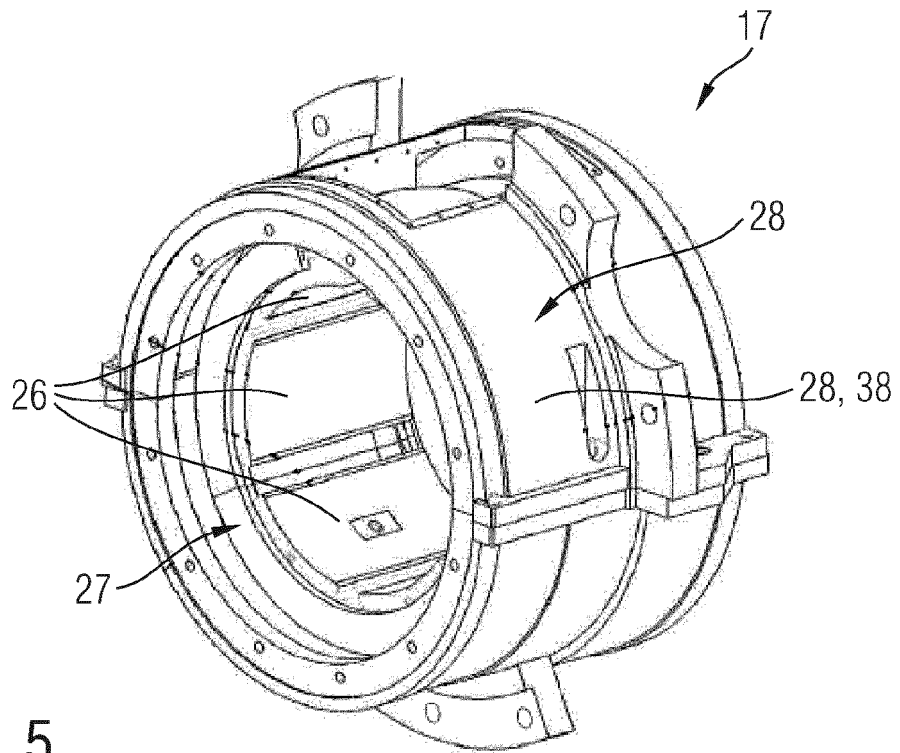


Fig. 5

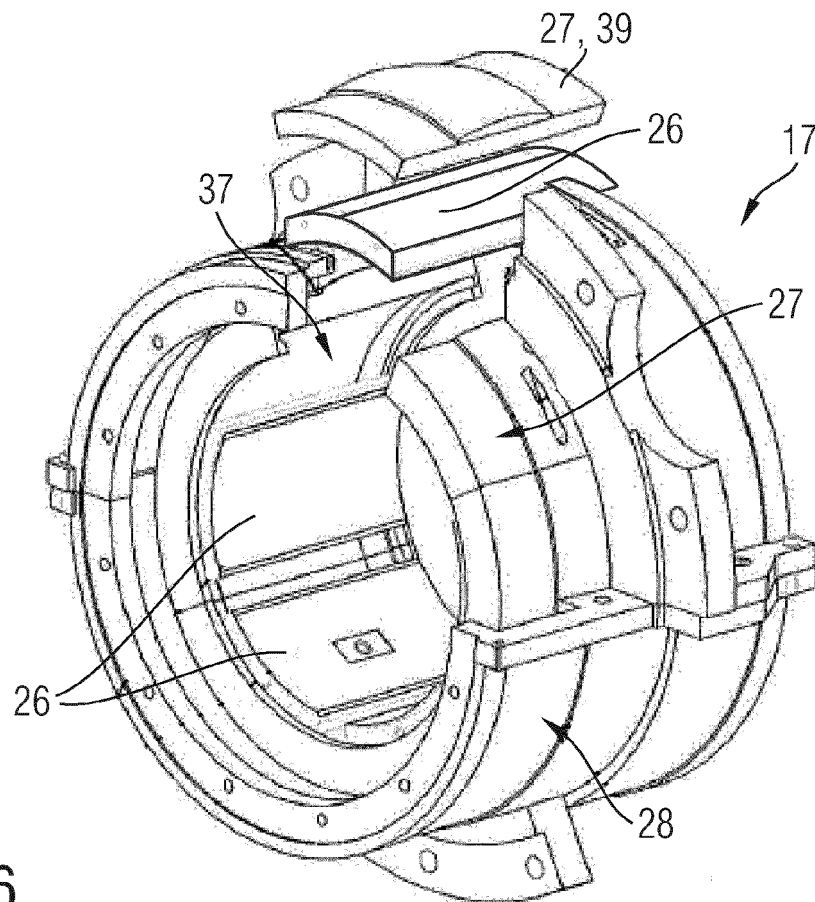


Fig. 6