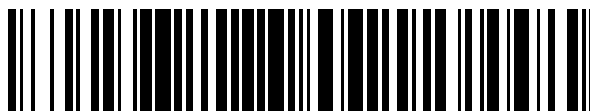


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 806**

51 Int. Cl.:

B63G 8/00 (2006.01)

B63B 21/16 (2006.01)

B63B 21/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09007262 .0**

96 Fecha de presentación: **30.05.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2130759**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.12.2009**

54 Título: **Submarino**

30 Prioridad:
07.06.2008 DE 102008027351

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2012

73 Titular/es:
**HOWALDTSWERKE-DEUTSCHE WERFT GMBH
(100.0%)
WERFTSTRASSE 112-114
24143 KIEL, DE**

72 Inventor/es:
**KNOP, CHRISTIAN y
SCHÖNING, MICHAEL**

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 390 806 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

Submarino

La invención se refiere a un submarino con las características indicadas en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Los submarinos militares conocidos presentan instalaciones de anclaje con una caja de cadenas para el alojamiento de la cadena de anclaje y con una escobén de anclaje, a través de la cual se arría y se iza la cadena de anclaje con el ancla fijada en ella. La caja de cadenas y el torno de anclaje están dispuestos fuera del cuerpo de presión en una zona entre el cuerpo de presión y un revestimiento exterior que rodea el cuerpo de presión, A una instalación de anclaje de este tipo pertenece también un torno de anclaje para el transporte de la cadena de anclaje. A través del
10 torno de anclaje se conduce la cadena de anclaje desde la caja de cadenas hacia la escobén de anclaje y a la inversa. El torno de anclaje está dispuesto típicamente de la misma manera fuera del cuerpo de presión.

Para el accionamiento del torno de anclaje, en estos submarinos conocidos está previsto un motor de accionamiento, que está dispuesto dentro del cuerpo de presión, por ejemplo también en el documento DE 10349591 del estado de la técnica. De acuerdo con ello, para la transmisión del par de torsión desde el motor de accionamiento hacia el torno de anclaje son necesarios medios de transmisión, que están guiados a través del
15 cuerpo de presión del submarino y que cubren la distancia comparativamente grande desde el interior del cuerpo de presión hacia el torno de anclaje que está dispuesto fuera del cuerpo de presión. También un dispositivo de freno para la retención del torno de anclaje es activado desde el cuerpo de presión a través de medios de transmisión guiados a través del cuerpo de presión. A este respecto, especialmente las juntas de obturación necesarias en el cuerpo de presión en la zona del paso de los medios de transmisión así como la fabricación y montaje de los medios de transmisión se han revelado costosos y, por lo tanto, intensivos de costes.

Ante estos antecedentes, la invención tiene el cometido de crear un submarino con una instalación de anclaje, cuya fabricación y montaje son claramente menos costosos con respecto a las instalaciones de anclaje conocidas hasta
20 ahora.

Este cometido se soluciona por medio de un submarino con las características indicadas en la reivindicación 1. Los
25 desarrollos ventajosos de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes, de la descripción siguiente así como del dibujo.

El submarino de acuerdo con la invención presenta un cuerpo de presión y un torno de anclaje dispuesto fuera del cuerpo de presión. Para el accionamiento del torno de anclaje está previsto un motor de accionamiento, que está
30 dispuesto de la misma manera fuera del cuerpo de presión del submarino. De esta manera ventajosa, de este modo se puede prescindir de medios de transmisión que son costosos de fabricar y de montar, que deben ser conducidos a través del cuerpo de presión del submarino, lo que conduce a un ahorro considerable de costes. En todo caso es necesario conducir líneas de control hacia el torno de anclaje o bien hacia el motor de accionamiento a través del cuerpo de presión. Pero los orificios de paso necesarios a tal fin en el cuerpo de presión presentan, frente a los orificios de paso, a través de los cuales deberían conducirse hasta ahora los medios de transmisión, una sección transversal claramente más reducida, lo que hace claramente menos problemática la obturación de estos orificios de
35 paso en el cuerpo de presión, en combinación con el hecho de que en estas líneas de control no se trata de componentes móviles, en oposición a los medios de transmisión. Además, a través de la disposición del motor de accionamiento prevista fuera del cuerpo de presión crea espacio adicional dentro del cuerpo de presión, lo que tiene una importancia considerable ante los antecedentes de oferta de espacio, en general, muy reducida en submarinos.

40 De manera preferida, el torno de anclaje y el motor de accionamiento están dispuestos en la zona de la proa del submarino entre el cuerpo de presión y un revestimiento exterior que rodea en el lado exterior el cuerpo de presión, es decir, en una zona inundada por el agua del mar. En este caso, la transmisión del par de torsión desde el motor de accionamiento hacia el torno de anclaje se puede realizar, dado el caso, a través de una transmisión. No obstante, ahora el motor de accionamiento y el torno de anclaje se pueden disponer a distancia relativamente
45 reducida entre sí, de manera que una transmisión necesaria se puede configurar claramente menos costosa que los medios de transmisión utilizados hasta ahora.

De manera especialmente ventajosa, a pesar de todo, en el submarino de acuerdo con la invención, se puede prescindir totalmente también de una transmisión entre el motor de accionamiento y el torno de anclaje, cuando el motor de accionamiento forma un accionamiento directo del torno de anclaje. Es decir, que el torno de anclaje está
50 acoplado directamente para movimiento giratorio con un árbol de accionamiento del motor de accionamiento. De manera ventajosa, esto posibilita una instalación de anclaje especialmente economizadora de espacio y una transmisión del par de torsión esencialmente libre de pérdida desde el árbol de accionamiento del motor de accionamiento sobre el torno de anclaje.

En principio, es concebible prever un motor eléctrico para el torno de anclaje. A pesar de todo, la mayoría de los
55 motores eléctricos proporcionan, en general, números de revoluciones altos con un par de torsión relativamente reducido, en cambio durante el funcionamiento de un torno de anclaje son necesarios pares de torsión grandes con

- números de revoluciones comparativamente pequeños. Las características del motor necesarias a tal fin presentan típicamente motores hidráulicos o motores de par eléctricos. De esta manera, se puede prever como motor de accionamiento un motor hidráulico, que está configurado con preferencia como motor de pistón radial. Puesto que el motor hidráulico está dispuesto fuera del cuerpo de presión del submarino, está configurado de forma resistente a la presión y al agua del mar. El líquido hidráulico necesario para el funcionamiento del motor hidráulico puede ser proporcionado de manera ventajosa por el sistema hidráulico presente de todos modos del submarino. A tal fin, se puede prever una línea hidráulica, conducida a través del cuerpo de presión del submarino, desde el sistema hidráulico dispuesto dentro del cuerpo de presión hacia el motor hidráulico dispuesto fuera del cuerpo de presión.
- Por lo demás, como motor de accionamiento para el torno de anclaje se puede prever de manera más ventajosa también un motor de par eléctrico. También tal motor de par puede transmitir como accionamiento directo, con números de revoluciones comparativamente bajos, los pares de torsión altos necesarios sobre el torno de anclaje. El motor de par está configurado con preferencia como motor asíncrono excitado permanentemente. Su alimentación de energía se realiza de manera más conveniente a través de una línea de corriente guiada a través del cuerpo de presión, que está conectada en el cuerpo de presión en la red de a bordo eléctrica del submarino.
- Para que se pueda frenar la cadena de anclaje en el caso de arriado e izado de la cadena de anclaje en el instante dado, está prevista de manera más conveniente una instalación de freno. Esta instalación de freno está dispuesta de manera más ventajosa igualmente fuera del cuerpo de presión del submarino. De manera correspondiente, tampoco para el funcionamiento de la instalación de freno son necesarios medios de transmisión conducidos a través del cuerpo de presión.
- De manera ventajosa, la instalación de freno está configurada como un freno de banda controlado por un cilindro hidráulico. Por lo tanto, está previsto un tambor de freno acoplado en el movimiento con los componentes giratorios del torno de anclaje, que está arrollado en el lado exterior por una banda de freno. Para el frenado del tambor de freno se crea por medio del cilindro hidráulico dispuesto fuera del cuerpo de presión, en el que se trata con preferencia de un cilindro de carrera corta, y dado el caso en colaboración con medios de transmisión adecuados, que están dispuestos típicamente también fuera del cuerpo de presión, una unión por aplicación de fuerza entre el tambor de freno y la banda de freno.
- Además, una instalación de freno puede estar configurada de la misma manera con ventaja como un freno de banda controlado por un accionamiento lineal eléctrico. Como accionamiento lineal se puede prever en este caso un motor lineal eléctrico o, por ejemplo, un actuador lineal electromagnético o piezoeléctrico.
- La instalación de freno está configurada de manera más conveniente con efecto de freno automático. A tal fin, por ejemplo en el caso de una fuga del cilindro hidráulico, es decir, en el caso de una impulsión insuficiente de la presión del cilindro hidráulico o incluso en el caso de fallo del mismo, se puede impedir un deslizamiento imprevisto de la cadena de anclaje fuera de la caja de la cadena. A tal fin, el cilindro hidráulico está pretensado con preferencia con un muelle, de tal manera que una parte de freno no giratoria, acoplada con el cilindro hidráulico, cuando el cilindro hidráulico no está impulsado con presión, forma una unión por aplicación de fuerza con una parte de freno giratoria del dispositivo de freno. De manera correspondiente, el freno se encuentra siempre en el estado frenado sin impulsión de presión del cilindro hidráulico con un líquido hidráulico.
- En una configuración preferida, una nuez de cadena del torno de anclaje forma un tambor de freno. De esta manera, se puede transmitir la fuerza del freno durante el frenado directamente sobre la nuez de cadena. La nuez de cadena es la rueda del torno de anclaje, a través de la cual la cadena de anclaje es guiada desde la caja de cadena hacia la caja de anclaje y transporta la cadena de anclaje durante el arriado y el izado del anclaje en unión positiva. En el lado axial de esta rueda puede estar configurada una zona cilíndrica, que forma el tambor de freno, pudiendo estar equipada esta zona cilíndrica para la mejora de la unión por aplicación de fuerza de manera habitual en el lado exterior con una guarnición de freno.
- Para el control del arriado y del izado del anclaje, se puede disponer de manera ventajosa en el árbol del motor de accionamiento o en un componente del torno de anclaje que gira con el árbol del motor un sensor de movimiento que está conectado para la transmisión de señales con una instalación de control en el interior del cuerpo de presión. Con la ayuda de este sensor de movimiento es posible establecer la velocidad a la que se mueve la cadena de anclaje con el anclaje dispuesto en ella y hasta qué punto el anclaje ha salido desde el submarino. Como sensores de movimiento están previstos con preferencia transmisores giratorios absolutos, que pueden indicar de forma automática la posición exacta del anclaje, o iniciadores de aproximación. Un transmisor giratorio absoluto puede estar dispuesto directamente en el árbol de accionamiento del motor de accionamiento. Si se utiliza un iniciador de aproximación como sensor de movimiento, entonces éste está dispuesto con preferencia en la zona de la nuez de la cadena, estando colocadas en la nuez de la cadena en el sentido de giro unas banderolas de conmutación metálicas distanciadas con preferencia a distinta distancia entre sí. Si el iniciador de aproximación alcanza estas banderolas de conmutación, esto conduce a una señal, que el control puede convertir en un número de revoluciones y en un sentido de giro de la nuez de la cadena.

El control del torno de anclaje está configurado de manera ventajosa como un control programable con memoria, que controla, sobre la base de las señales proporcionadas por el sensor de movimiento, el arriado y el izado del anclaje, pero también el frenado de la cadena deslizante, con preferencia de forma regulada por la velocidad.

5 Si fallase el sistema hidráulico del submarino, que está previsto con preferencia para la alimentación de energía hidráulica del torno de anclaje, se puede prever en el cuerpo de presión del submarino de manera ventajosa una bomba hidráulica accionada con la mano, con la que se puede abrir la instalación de freno del torno de anclaje manualmente en una situación de emergencia, para desamarrar, dado el caso, la cadena de anclaje.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un dibujo. En este dibujo:

La figura 1 muestra un torno de anclaje en una representación simplificada en perspectiva.

10 La figura 2 muestra el torno de anclaje según la figura 1 en una vista en planta superior.

La figura 3 muestra el torno de anclaje según la figura 1 en una primera vista lateral.

La figura 4 muestra el torno de anclaje según la figura 1 en una segunda vista lateral.

La figura 5 muestra el torno de anclaje según la figura 1 en una vista delantera, y

15 La figura 6 muestra el torno de anclaje según la figura 1 en una vista en sección a lo largo de la línea de intersección VI-VI en la figura 4.

El torno de anclaje del submarino de acuerdo con la invención presenta un cimientó 2. Este cimientó 2 posee una placa de base 4 en forma de bastidor, que está configurada abierta hacia un lado longitudinal. De manera correspondiente, la placa de base presenta un brazo longitudinal, en cuyos dos extremos se proyecta en cada caso un brazo transversal perpendicularmente a la alineación del brazo longitudinal. La placa de base 4 sirve para la fijación del torno de anclaje en un cimientó del lado del submarino. Con esta finalidad, en la placa de base 4 están configurados una pluralidad de taladros 6, que sirven para el alojamiento de los tornillos, con los que el torno de anclaje es atornillado en el cimientó del lado del submarino.

20 Perpendicularmente a los lados planos de la placa de base 4 están dispuestas en la zona de sus brazos transversales una placa 8 y una placa 10 a distancia entre sí, proyectándose las placas 8 y 10 en ambos lados planos de la placa de base 4. En cada una de las placas 8 y 10 está configurada una escotadura 12 de forma circular, presentando las escotaduras 12 el mismo diámetro y un eje medio común A. Paralelamente a las placas 8 y 10 está dispuesto sobre el tirante longitudinal de la placa de base 4 un componente de apoyo 14, que se extiende de la misma manera perpendicularmente al lado plano de la placa de base 4. El componente de apoyo 14 forma un soporte de cojinete para un árbol de accionamiento 20 del motor de accionamiento 18 del torno de anclaje y presenta para el alojamiento de este árbol de accionamiento 20 una escotadura de forma circular, cuyo diámetro interior corresponde esencialmente con el diámetro exterior del árbol de accionamiento 20. A continuación se describen el motor de accionamiento 18 y su árbol de accionamiento 20.

25 En el lado alejado del componente de apoyo 14, en la placa 10 está embridada una parte de la carcasa 16 configurada como pieza fundida, de tal manera que rodea la escotadura 12 configurada en la placa 10. En el lado frontal libre de esta parte de la carcasa 16 está embridado un motor de accionamiento 18 del torno de anclaje 50, de tal manera que el árbol de accionamiento 20 del motor de accionamiento 18 está guiado a través de las escotaduras 12 de las placas 8 y 10 así como a través de la escotadura del componente de apoyo 14, en la que está alojado el árbol de accionamiento 20. En el motor de accionamiento 18 se trata de un motor hidráulico en forma de un motor de pistón radial. La parte de la carcasa 16 lleva el motor de accionamiento 18 y lo cierra herméticamente contra el agua del mar. A tal fin, en el lado frontal de la parte de la carcasa 16 están dispuestos dos anillos de obturación 22, que obturan la carcasa del motor de accionamiento 18 contra la parte de la carcasa 16. Por lo demás, dos anillos de obturación 24 así como un anillo rascador 26 están dispuestos en la periferia interior de una abertura de la parte de la carcasa 18, a través de la cual está guiado el árbol de accionamiento 20 del motor de accionamiento 18. Con los anillos de obturación 24 se obtura el árbol de accionamiento 20 frente a la parte de la carcasa 16.

35 Sobre el árbol de accionamiento 20 está fijada una nuez de cadena 28 del torno de anclaje por medio de muelles de ajuste, de tal manera que está dispuesta en una zona entre la placa 8 y el componente de apoyo 14. La nuez de la cadena 28 forma un rodillo de guía para la cadena de anclaje que debe arriarse o bien izarse, están delimitada por un disco 30 opuesto al componente de apoyo 14, que forma parte de la nuez de la cadena 28, y por un tambor 32 esencialmente cilíndrico. A este respecto, el lado frontal del tambor 32 está alineado con el lado plano de la placa 8. El tambor 32 se extiende axialmente a través del espacio intermedio entre las placas 8 y 10.

El tambor 32 forma el tabor de freno de un freno de banda 34, por medio del cual se puede retener la nuez de la cadena 28. El freno de banda 34 presenta una banda de freno 36, que está colocada en la zona delimitada por las placas 8 y 10 alrededor de la periferia exterior del tambor 32. A través de una mecánica de palanca 38 y un cilindro

hidráulico 40 pretensado con muelle y conectado operativamente con ella en forma de un cilindro de carrera corta se crea una unión por aplicación de fuerza entre el tambor 32 y la banda de freno 36, que se puede anular a través de la extensión del cilindro hidráulico 40, con lo que se puede soltar el freno de banda 34. El cilindro hidráulico 40 está fijado en dirección radial en el lado exterior del tambor 32 sobre el cimient 2.

5 En el extremo del lado del motor del árbol de accionamiento 20 y fuera de la carcasa del motor de accionamiento 18 está dispuesto un sensor de movimiento 42. En este sensor de movimiento 42 se trata de un transmisor de giro absoluto, que puede calcular de forma automática la posición giratoria exacta del árbol de accionamiento 20 y junto con ello la posición exacta del anclaje guiado sobre la nuez de la cadena 28. Para la protección contra el agua del mar que rodea el torno de anclaje, el sensor de movimiento 42 está encapsulado de forma estanca al agua por medio de una carcasa 44 fijada en el extremo exterior del lado frontal del motor de accionamiento 18, que se representa parcialmente en sección en las figuras 1, 2, 3, y 6.

10 De manera alternativa, en lugar del sensor de movimiento 42 configurado como transmisor del giro absoluto, puede estar previsto un sensor de movimiento 46 en forma de un iniciador de la aproximación. Este sensor de movimiento 46 está fijado en el componente de apoyo 14 en el lado exterior del disco 30 que delimita la nuez de la cadena 28, estando dispuestas en el lado exterior del disco 30 en su dirección circunferencial varias banderolas de conmutación 48 en forma de plaquitas metálica en correspondencia con la posición del sensor de movimiento 48. Para poder calcular con el sensor de movimiento 46 una posición angular unívoca, las banderolas de conmutación 48 presentan distancias diferentes entre sí. Aunque en las figuras del dibujo se representan tanto un sensor de movimiento 42 como también un sensor de movimiento 46, se indica que el torno de anclaje del submarino de acuerdo con la invención solamente está equipado típicamente con un sensor de movimiento, es decir, que o bien está previsto un sensor de movimiento 42 dispuesto en el árbol de accionamiento 20 o un sensor de movimiento 46 dispuesto en el lado exterior de la nuez de la cadena 28.

Lista de signos de referencia

25	2	Cimiento
	4	Placa de base
	6	Taladro
	8	Placa
	10	Placa
30	12	Escotadura
	14	Componente de apoyo
	16	Parte de la carcasa
	18	Motor de accionamiento
	20	Árbol de accionamiento
35	22	Anillo de obturación
	24	Anillo de obturación
	26	Anillo rascador
	28	Nuez de cadena
	30	Disco
40	32	Tambor
	34	Freno de banda
	36	Bande de freno
	38	Mecánica de palanca
	40	Cilindro hidráulico
45	42	Sensor de movimiento
	44	Carcasa
	46	Sensor de movimiento
	48	Banderola de conmutación
50	A	Eje medio

REIVINDICACIONES

- 1.- Submarino con un cuerpo de presión y con un torno de anclaje dispuesto fuera del cuerpo de presión, caracterizado porque para el accionamiento del torno de anclaje está previsto un motor de accionamiento (18) dispuesto fuera del cuerpo de presión.
- 5 2.- Submarino de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el motor de accionamiento (18) forma un accionamiento directo del torno de anclaje.
- 3.- Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como motor de accionamiento (18) está previsto un motor hidráulico y con preferencia un motor de pistón radial.
- 10 4.- Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque como motor de accionamiento (18) está previsto un motor de par eléctrico.
- 5.- Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el torno de anclaje presenta una instalación de freno dispuesta fuera del cuerpo de presión.
- 6.- Submarino de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la instalación de freno está configurada como un freno de banda (34) controlado por un cilindro hidráulico (40).
- 15 7.- Submarino de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el cilindro hidráulico (40) está configurado pretensado por muelle.
- 8.- Submarino de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la instalación de freno está configurada como un freno de banda (34) controlado por un accionamiento lineal eléctrico.
- 20 9.- Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque la instalación de freno está configurada como freno automático.
- 10.- Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque la nuez de la cadena del torno de anclaje forma un tambor de freno del freno de banda.
- 25 11.- Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el árbol de motor de accionamiento o en un componente, que gira con el árbol del motor, del torno de anclaje está dispuesto un sensor de movimiento, que está conectado para la transmisión de señales con una instalación de control en el interior del cuerpo de presión.

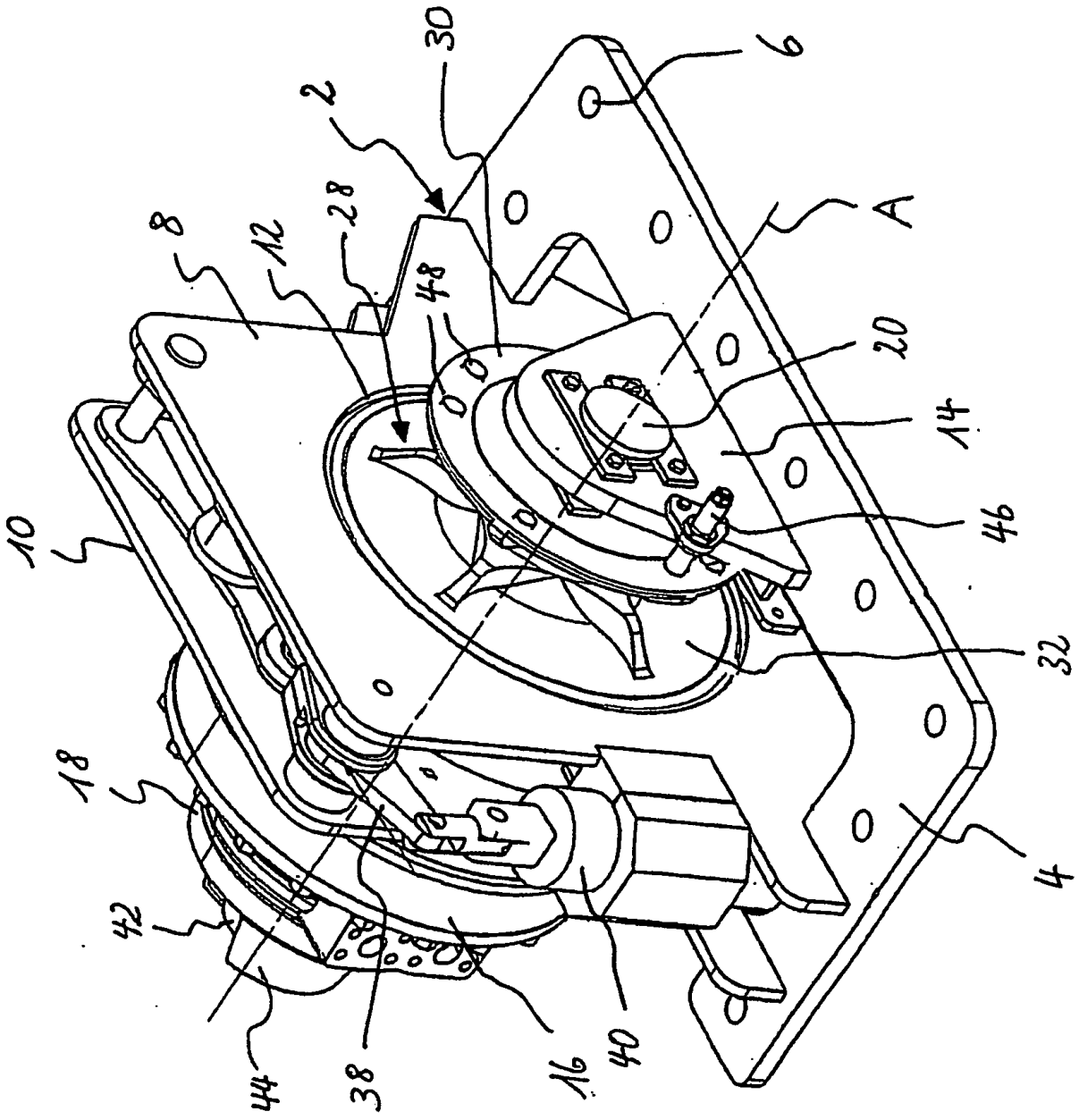


Fig. 1

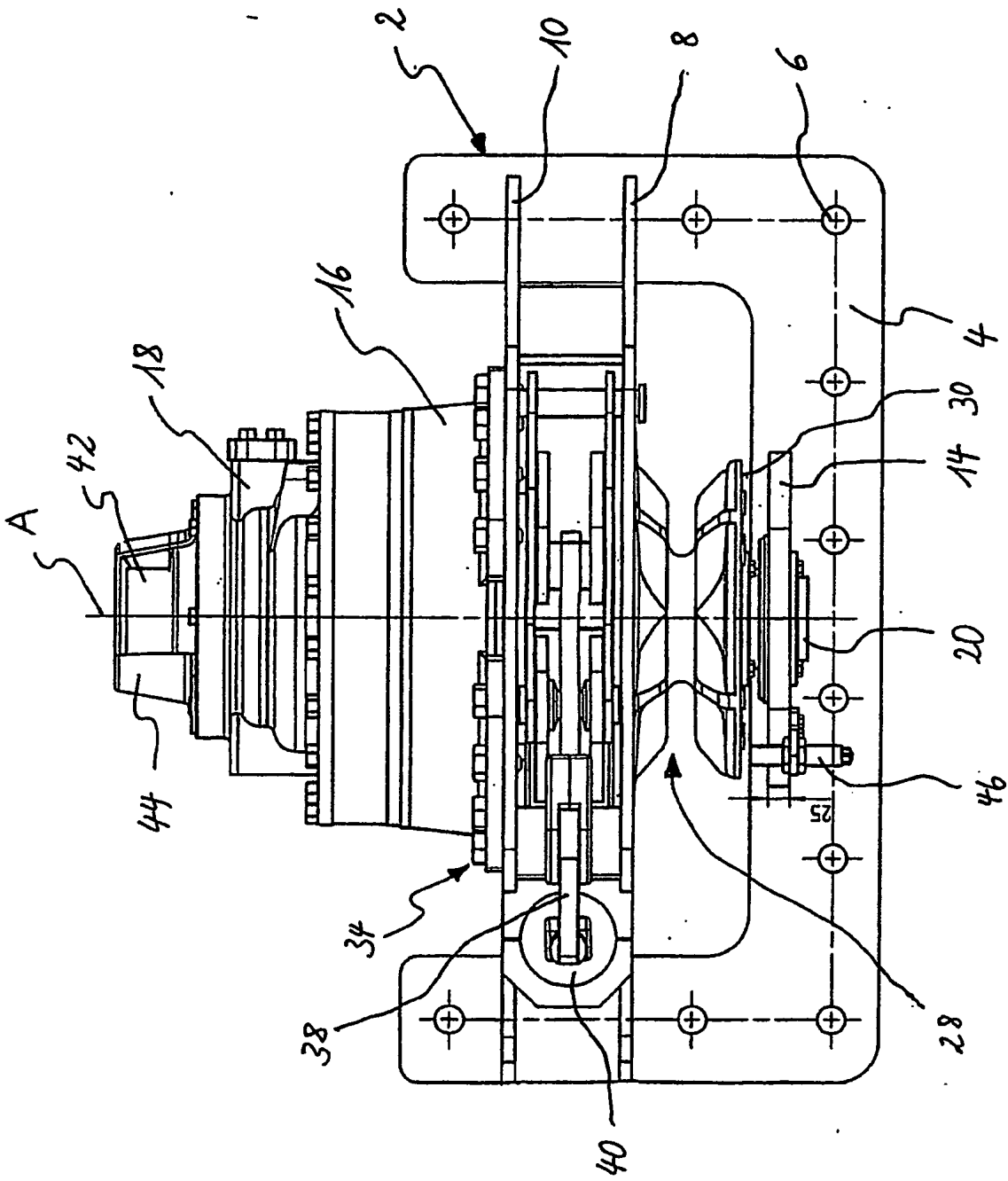


Fig. 2

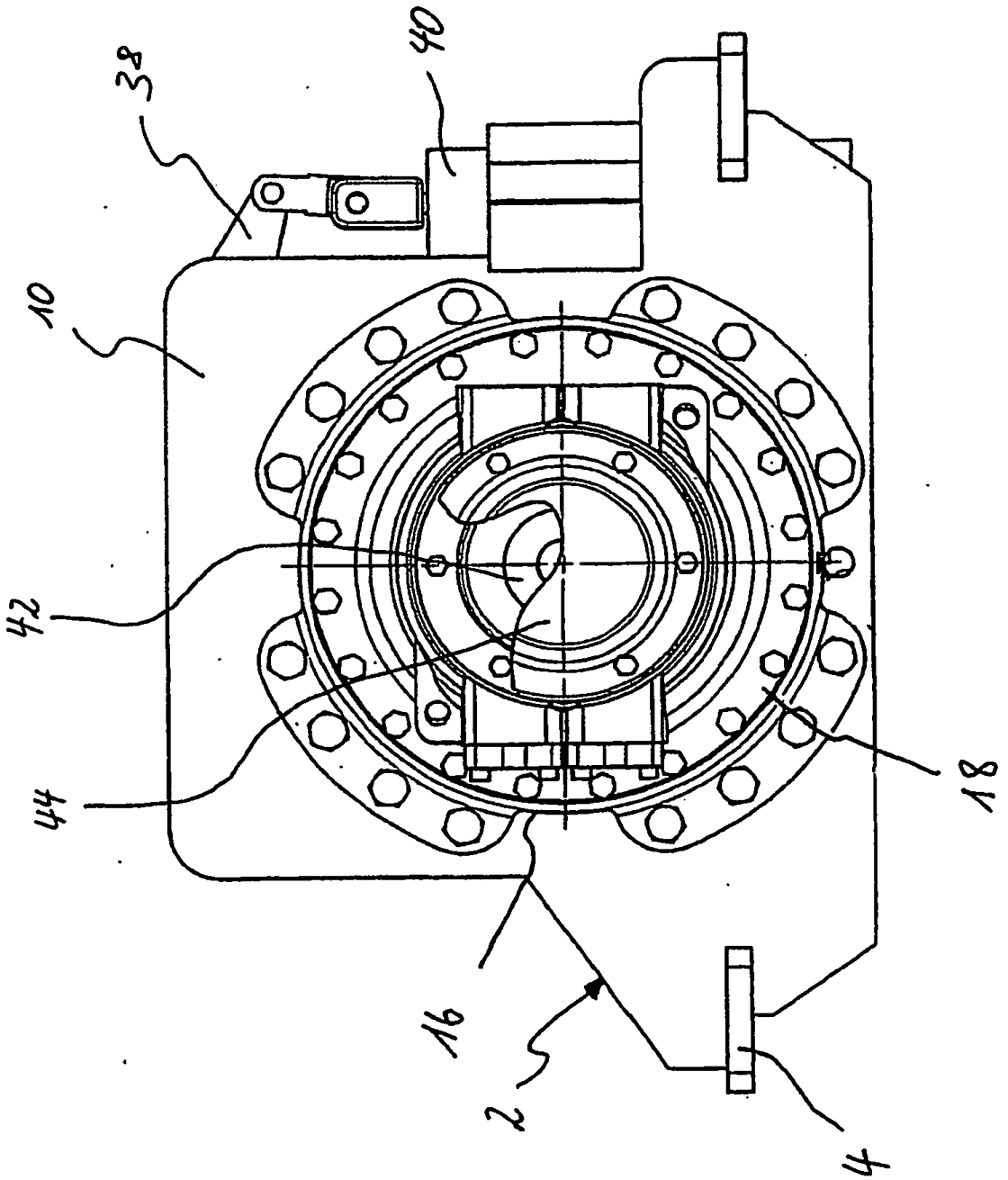


Fig. 3

Fig. 4

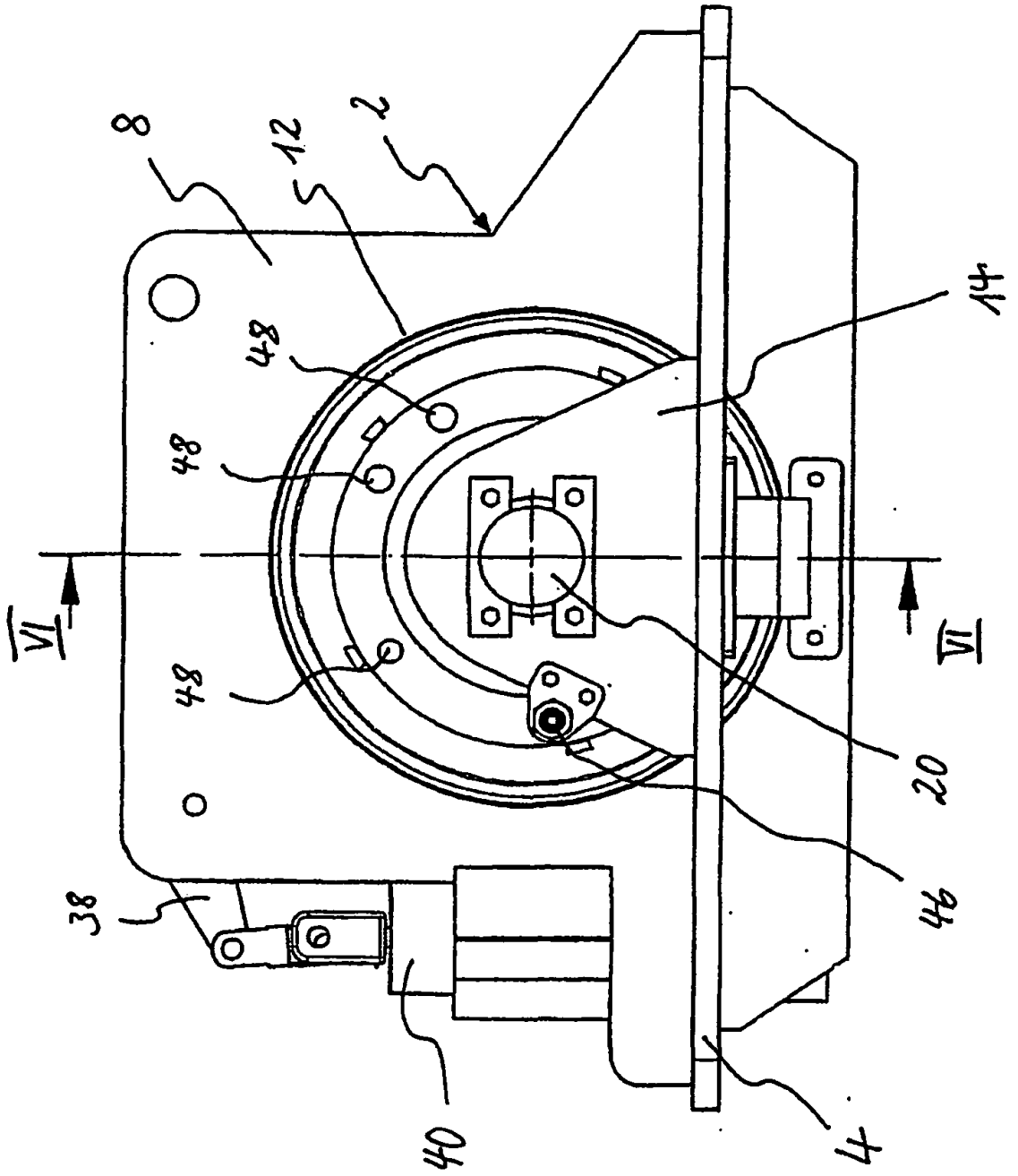


Fig. 5

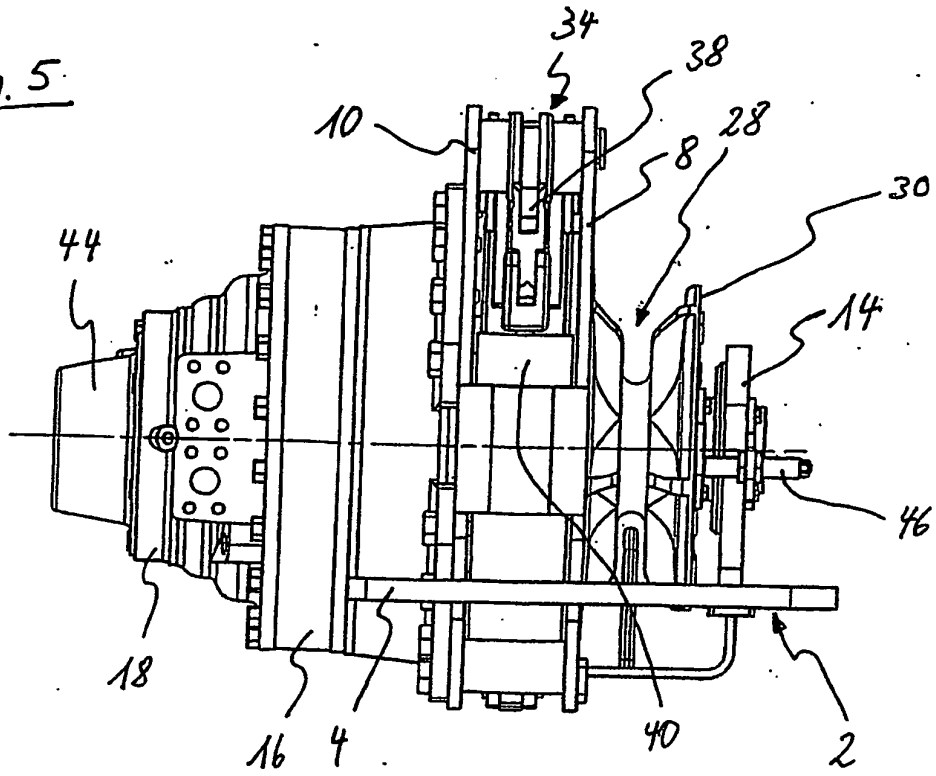


Fig. 6

