

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 294 827**

21 Número de solicitud: 202230745

51 Int. Cl.:

**B66C 21/00** (2006.01)

**B65H 75/34** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**05.05.2022**

30 Prioridad:

**09.07.2021 DE 20 2021 103 703**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**07.10.2022**

71 Solicitantes:

**M.A.T. MALMEDIE ANTRIEBSTECHNIK GMBH**

**(100.0%)**

**Dycker Feld 28**

**42653 Solingen DE**

72 Inventor/es:

**LAUTWEIN, Christof**

74 Agente/Representante:

**DE ARPE TEJERO, Manuel**

54 Título: **Acoplamiento de barril para uniones articuladas de tambor de cable**

ES 1 294 827 U

**DESCRIPCIÓN**

## 5 Acoplamiento de barril para uniones articuladas de tambor de cable

10 La invención se refiere a un acoplamiento de barril para uniones articuladas de tambores  
de cable en polispastos de grúa como acoplamiento entre un engranaje reductor y un  
tambor de cable, que comprende una parte articulada en el lado del engranaje en forma  
15 de cubo de acoplamiento para la recepción resistente a la torsión de un eje de  
transmisión y una parte articulada en el lado del tambor de cable en forma de caja de  
acoplamiento, en el que los elementos esféricos de unión positiva en forma de rodillos de  
barril para la transmisión de potencia están dispuestos entre las dos piezas de unión en  
un círculo primitivo y en donde los rodillos de barril están montados en hileras de rebajes  
20 de recepción que están formados alrededor de las dos piezas de unión y que tienen la  
forma de un dentado externo en el cubo de acoplamiento y un dentado interno en la caja  
de acoplamiento.

25 Los acoplamientos de barril del tipo mencionado como uniones articuladas de tambor de  
cable son conocidos, por ejemplo, en los documentos DE 30 07 319 A1, DE 10 2006 022  
782 B3 y DE 202008 009 373 U1.

30 Además, las uniones articuladas de tambor de cable se describen en las hojas de servicio  
de acero-hierro, en particular en la norma SEB 666212. Según esto, las uniones  
articuladas de los tambores de cable sirven para conseguir un apoyo estático de los  
35 tambores de cable, para transmitir pares y para absorber cargas radiales. Estas uniones  
articuladas de tambor de cable pueden absorber un ligero desplazamiento angular del eje  
del tambor, así como un desplazamiento axial de unos pocos milímetros. Las exigencias  
40 en cuanto a los datos de rendimiento de estas uniones articuladas de tambor de cable  
diseñadas como acoplamientos de barril aumentan constantemente, en particular debido  
a las aplicaciones cada vez más potentes en los polispastos de las grúas.

45 En la norma SEB 666212 se describen las dimensiones de instalación para los diseños  
conocidos, que deben ser respetadas por los fabricantes. Si se respetan estas  
50 dimensiones de montaje especificadas, los datos de rendimiento de los acoplamientos de  
barril conocidos ya no se pueden aumentar, ni siquiera usando materiales de mayor  
calidad.

55

La invención se basa, por lo tanto, en el objetivo de perfeccionar los acoplamientos de barril conocidos del tipo mencionado al principio, de forma que se mejoren los datos de rendimiento sin modificar las dimensiones de montaje, en particular en lo que respecta a los pares y las cargas radiales admisibles.

Según la invención, este objetivo se consigue aumentando el diámetro del círculo primitivo en el que están dispuestos los rodillos de barril en aproximadamente un 5 % a un 7 %, aumentando el número de rodillos de barril en aproximadamente un 10 % a un 14 % y aumentando la anchura de la caja de acoplamiento en aproximadamente un 18 % a un 22 %, manteniendo constantes las dimensiones de instalación del acoplamiento de barril.

Esta medida supone un aumento considerable del rendimiento en lo que respecta al par transmisible admisible y a la carga radial admisible. Del mismo modo, se puede aumentar el diámetro máximo admisible del cubo de acoplamiento reordenando los rodillos del barril. Las dimensiones de instalación del nuevo acoplamiento pueden mantenerse sin problemas de acuerdo con la norma SEB 666212, por lo que el nuevo acoplamiento sigue siendo intercambiable con los modelos anteriores u otras marcas.

Preferentemente, las modificaciones se llevan a cabo de manera que el diámetro del círculo primitivo sobre el que están dispuestos los rodillos de barril se incrementa en aproximadamente un 6 %, que el número de rodillos de barril se incrementa en aproximadamente un 12 % y que la anchura de la caja de acoplamiento se incrementa en aproximadamente un 20 %.

Debido a los cambios de diseño según la invención, es posible que el diámetro admisible del orificio de recepción del cubo de acoplamiento se incremente en aproximadamente un 8 %, mientras que las dimensiones de instalación del acoplamiento de barril siguen siendo las mismas, de modo que se pueden recibir ejes de transmisión con diámetros mayores.

Según el estado de la técnica, en la caja de acoplamiento hay una brida de conexión para fijar el acoplamiento de barril al tambor de cable. Al ensanchar la anchura de la caja de

acoplamiento, es posible conseguir un aumento de las superficies aplanadas de la caja de acoplamiento que interactúan con las superficies aplanadas correspondientes del tambor de cable. Al aumentar la superficie de las superficies de aplanadas, se pueden transmitir pares más elevados. La presión superficial en las superficies aplanadas se mantiene dentro del rango admisible a pesar de los mayores pares alcanzables.

En los acoplamientos de barril conocidos, la brida de conexión provista en la caja de acoplamiento tiene agujeros para tornillo para unir la caja de acoplamiento al tambor de cable. Debido al ensanchamiento de la caja de acoplamiento, la brida de conexión también se hace más gruesa. Para garantizar una buena intercambiabilidad con los modelos anteriores u otras marcas, los agujeros de los tornillos están avellanados en el lado opuesto a la bobina de cable. Esto permite usar la misma longitud de tornillo a pesar del ensanchamiento de la caja de acoplamiento, por lo que el par de apriete especificado de los tornillos también puede mantenerse igual.

Para fijar los rodillos del barril axialmente en el cubo de acoplamiento, se usan un anillo de presión y un anillo de seguridad. El anillo de seguridad está diseñado preferentemente como un anillo de seguridad de láminas de varias capas, por ejemplo en forma de anillo de seguridad de láminas de tres capas. Este anillo de seguridad puede ser montado y desmontado fácilmente por el cliente sin necesidad de herramientas especiales.

Preferiblemente se usa una junta tórica como junta en el lado del tambor de cable entre el cubo de acoplamiento y la caja de acoplamiento. Esto sirve, en particular, para aumentar la seguridad operativa. La junta tórica se asienta con firmeza y fiabilidad en una ranura prevista en la superficie interior de la caja de acoplamiento y, por tanto, no puede salirse, por lo que no hay que temer una pérdida inadvertida de lubricante. Una pérdida de lubricante conduciría inevitablemente, como mínimo, a un gran desgaste y, por tanto, a un fallo total relevante para la seguridad.

Como junta en el lado de la caja de cambios, se proporciona preferentemente una junta de doble labio entre la caja de acoplamiento y el cubo del acoplamiento. Esta junta también aumenta la seguridad operativa debido a su baja tendencia a salirse de su posición. Esta junta de doble labio puede ser de material Perbunan (caucho de nitrilobutadieno). Este tipo de junta de doble labio también soporta mayores desplazamientos angulares del eje del tambor de cable.

En el exterior del acoplamiento de barril hay preferentemente una conexión de tubo de lubricación atornillada a la que el cliente puede acoplar diferentes boquillas de lubricación.

La invención se muestra a modo de ejemplo en el dibujo y se describe en detalle a continuación con referencia al dibujo. Se muestra:

Fig. 1 una visión general del accionamiento de un tambor de cable en un polispasto de grúa,

Fig. 2 una vista en despiece de una junta de tambor de cable en forma de acoplamiento de barril,

Fig. 3 la vista frontal del acoplamiento de barril según la Fig. 2 y

Fig. 4 una sección a lo largo de la línea IV-IV de la Fig. 3.

Según la Fig. 1, el polispasto de grúa que se muestra en ella consta de un motor 1, preferentemente eléctrico, un engranaje reductor 2 conectado a continuación de éste y un tambor de cable 3 conectado al engranaje reductor 2.

Entre el engranaje reductor 2 y el tambor de cable 3 hay un acoplamiento de barril 4 que transmite el par del engranaje reductor 2 al tambor de cable 3 y también absorbe las cargas radiales. El acoplamiento de barril 4 puede absorber desplazamientos angulares del eje del tambor de cable 3, así como desplazamientos axiales.

El acoplamiento de barril comprende una pieza de unión en el lado de la caja de cambios en forma de cubo de acoplamiento 5 y una pieza de unión en el lado del tambor de cable en forma de caja de acoplamiento 6.

El eje de accionamiento 15 del engranaje reductor 2 encaja preferentemente en el orificio de recepción 17 del cubo de acoplamiento 5 y está montado de forma resistente a la torsión en el mismo mediante una cuña 16 que encaja en una ranura de cuña 18 del orificio de recepción 17.

Las figuras 2 a 4 muestran el acoplamiento de barril 4 con todas sus partes individuales.

Como se puede ver en estas figuras, para transmitir el par de torsión entre el cubo de acoplamiento 5 y la caja de acoplamiento 6, se han previsto rodillos de barril 7 que están dispuestos en un círculo primitivo y están montados en filas de rebajes de recepción 8.1 y 8.2. Los huecos de recepción 8.1 están formados en un dentado exterior 9.1 del cubo de acoplamiento 5 y en un dentado interior 9.2 de la caja de acoplamiento 6.

El acoplamiento de barril 4 según la invención tiene las mismas dimensiones de instalación que los acoplamientos de barril convencionales, especialmente porque las dimensiones de instalación están, como se ha dicho, predeterminadas.

Sin embargo, con el acoplamiento de barril según la invención, es posible recortarlo para aplicaciones más potentes a pesar de conservar las dimensiones de la instalación.

En particular, el círculo primitivo en el que están dispuestos los rodillos de barril 7 se amplía en aproximadamente un 6 %. Esto permite aumentar el número de rodillos de barril 7, en concreto un 12 % aproximadamente. Además, la anchura de la caja de acoplamiento 6 aumenta aproximadamente un 20 %.

Gracias a estas medidas, es posible aumentar el diámetro admisible del orificio de recepción 17 del cubo de acoplamiento 5 en aproximadamente un 8 % a pesar de las mismas dimensiones de montaje. Esto permite usar reductores que tienen un eje de transmisión 15 con un diámetro mayor en su salida.

Como puede verse en el dibujo, la caja de acoplamiento 6 está provista de una brida de conexión 11, que está provista de orificios para tornillos 12 que discurren en dirección axial en su circunferencia. Sirven para unir la caja de acoplamiento 6 al tambor de cable 3. Los tornillos no mostrados en el dibujo sirven para unir la brida de conexión 11 al tambor de cable 3, que encajan a través de los agujeros de los tornillos 12 y se enroscan en los correspondientes agujeros roscados del tambor de cable 3. Los orificios de los tornillos están provistos de avellanados 13, de modo que, a pesar del ensanchamiento de la caja de acoplamiento 6, se pueden usar las mismas longitudes de tornillo que en los acoplamientos de barril convencionales.

Debido al ensanchamiento de la caja de acoplamiento 6, también es posible ampliar las superficies de contacto 11.1, que están previstas en el lado superior e inferior de la brida de conexión 11 y que cooperan con las correspondientes superficies de contacto del tambor de cable 3. Esto permite transmitir pares más grandes sin que la presión superficial exceda el rango permitido.

Un anillo de presión 19 y un anillo de seguridad 20, que está configurado como un anillo de seguridad laminar de tres capas, sirven para asegurar axialmente los rodillos de barril 7 en el cubo de acoplamiento 5. Dicho anillo de seguridad laminar puede montarse y desmontarse fácilmente sin necesidad de usar herramientas especiales.

En el lado de la caja de cambios, una cubierta exterior 10 sirve de cierre que, en estado montado, se apoya en la cara extrema del lado de la caja de cambios y se fija a ella mediante tornillos 14. Esto crea una unión firme entre el cubo del acoplamiento 5 y la caja de acoplamiento 6.

En el lado del tambor de cable, se proporciona una junta tórica 21 como junta entre el cubo de acoplamiento 5 y la caja de acoplamiento 6, que se fija en una ranura de recepción 22 proporcionada en el interior de la caja de acoplamiento. En el lado de la caja de cambios, entre la caja de acoplamiento 6 y el cubo del acoplamiento 5, hay una junta de doble labio 23 que permite también mayores desplazamientos angulares del eje del tambor de cable.

En la cubierta exterior 10 hay una conexión atornillada para el tubo de lubricación 24, que tiene la función de un adaptador y permite al cliente usar diferentes boquillas de lubricación sin tener que hacer un ajuste previo del diseño.

La invención crea un nuevo acoplamiento de barril para las conexiones de unión de los tambores de cable en los polispastos de grúa, que representa un avance técnico considerable, en particular porque se consigue una mejora sustancial de los datos de rendimiento sin modificar las dimensiones de la instalación.

**Lista de signos de referencia**

5	1	Motor (motor eléctrico)
	2	Engranaje reductor
	3	Tambor de cable
10	4	Acoplamiento entre el engranaje y el tambor de cable
	5	Cubo de acoplamiento
	6	Caja de acoplamiento
	7	Rodillos de barril
15	8.1	Rebajes de recepción para rodillos de barril en el cubo de acoplamiento 5
	8.2	Rebajes de recepción para rodillos de barril en la caja de acoplamiento 6
20	9.1	Dentado externo del cubo de acoplamiento 5
	9.2	Dentado interno de la caja de acoplamiento 6
	10	Tapa exterior de la caja de acoplamiento 6
25	11	Brida de conexión de la caja de acoplamiento
	11.1	Superficies aplanadas de la brida de conexión 11
	12	Agujeros para tornillo
	13	Avellanados
30	14	Tornillos
	15	Eje motriz
	16	Cuña
35	17	Agujero de recepción en el cubo de acoplamiento 5
	18	Ranura de cuña
	19	Anillo de presión
40	20	Anillo de seguridad
	21	Junta tórica
	22	Ranura para junta tórica
	23	Junta de doble labio
45	24	Conexión del tubo de lubricación

## REIVINDICACIONES

5 1. Acoplamiento de barril para uniones articuladas de tambores de cable en polispastos  
de grúa como acoplamiento entre un engranaje reductor (2) y un tambor de cable (3), que  
comprende una parte articulada en el lado del engranaje en forma de un cubo de  
10 acoplamiento (5) para recibir de forma resistente a la torsión un eje de transmisión (15) y  
una parte articulada en el lado del tambor de cable en forma de una caja de acoplamiento  
(6), en donde hay dispuestos elementos a modo de cilindro con una superficie lateral  
convexa de unión positiva en forma de rodillos de barril (7) entre las dos partes de la  
15 articulación en un círculo primitivo para la transmisión de la fuerza, y en donde los rodillos  
de barril (7) están montados en filas de rebajes de recepción (8.1, 8.2), formados  
alrededor de las dos partes de la articulación, que están configurados en forma de un  
20 dentado externo (9.1) en el cubo de acoplamiento (5) y un dentado interno (9.2) en la caja  
de acoplamiento (6),  
caracterizado porque  
25 que con unas dimensiones de montaje constantes del acoplamiento de barril (4) conforme  
a la norma SEB 666212

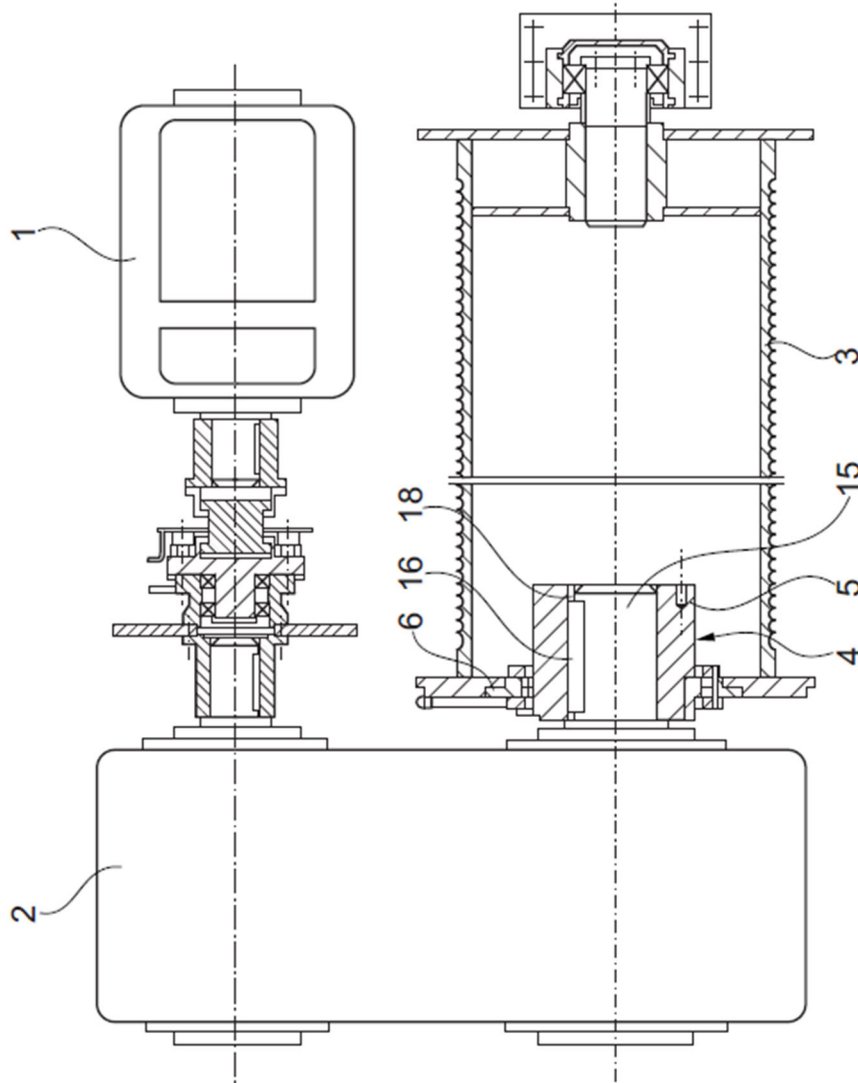
- 30 - el diámetro del círculo primitivo sobre el que están dispuestos los rodillos de barril  
(7) se incrementa entre un 5 % y un 7 % aproximadamente, respecto del  
establecido en dicha norma de manera que el número de dichos rodillos de barril  
puede aumentarse entre un 10% y un 14% aproximadamente, respecto del número  
35 dispuesto en el círculo primitivo antes de aumentar; y  
- la anchura de la caja de acoplamiento (6) se ensancha entre un 18 % y un 22 %  
aproximadamente respecto de la anchura establecida en dicha norma .

40 2. Acoplamiento de barril según la reivindicación 1, caracterizado porque el diámetro del  
círculo primitivo en el que están dispuestos los rodillos de barril (7) se incrementa en  
45 aproximadamente un 6 %.

3. Acoplamiento de barril según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque el  
50 número de rodillos de barril (7) se incrementa en aproximadamente un 12 %.

- 5 4. Acoplamiento de barril según una de las reivindicaciones 1 a 3 con un orificio de recepción (17) que se extiende a través del cubo de acoplamiento (5) para el eje de accionamiento (15), caracterizado porque, con dimensiones externas constantes del acoplamiento de barril (4), el diámetro del orificio de recepción (17) del cubo de acoplamiento (5) se incrementa en aproximadamente un 8 %.
- 10 5. Acoplamiento de barril según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la anchura de la caja de acoplamiento (6) se ensancha aproximadamente un 20 %.
- 15 6. Acoplamiento de barril según una de las reivindicaciones 1 a 5 con una brida de conexión (11) prevista en la caja de acoplamiento (6) para fijar el acoplamiento de barril (4) al tambor de cable (3), caracterizado porque las superficies aplanadas (11.1) de la brida de conexión de la caja de acoplamiento (6) que cooperan con las correspondientes superficies aplanadas del tambor de cable (3) puede aumentarse respecto de las correspondiente antes de ampliar la anchura de dicha caja de acoplamiento.
- 20 25 7. Acoplamiento de barril según la reivindicación 6, en donde la brida de conexión (11) prevista en la caja de acoplamiento (6) tiene orificios para tornillo (12) para tornillos con el fin de unir la caja de acoplamiento (6) al tambor de cable (3), caracterizado porque los orificios para tornillo (12) están provistos cada uno de un avellanado (13) en el lado opuesto al tambor de cable (3).
- 30 35 8. Acoplamiento de barril según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque hay previstos un anillo de presión (19) y un anillo de seguridad (20) para asegurar axialmente los rodillos de barriles (7) en el cubo de acoplamiento (5).
- 40 9. Acoplamiento de barril según la reivindicación 8, caracterizado porque el anillo de seguridad (20) está configurado como un anillo de seguridad de láminas de varias capas.
- 45 50 10. Acoplamiento de barril según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque está prevista una junta tórica (21) como junta en el lado del tambor de cable entre el cubo de acoplamiento (5) y la caja de acoplamiento (6).

11. Acoplamiento de barril según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque está prevista una junta de doble labio (23) como junta en el lado de la transmisión entre la caja de acoplamiento (6) y el cubo de acoplamiento (5).
12. Acoplamiento de barril según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque en el lado exterior del acoplamiento de barril (4) hay prevista una conexión de tubo de lubricación del lado del cliente (24) que incluye un adaptador.



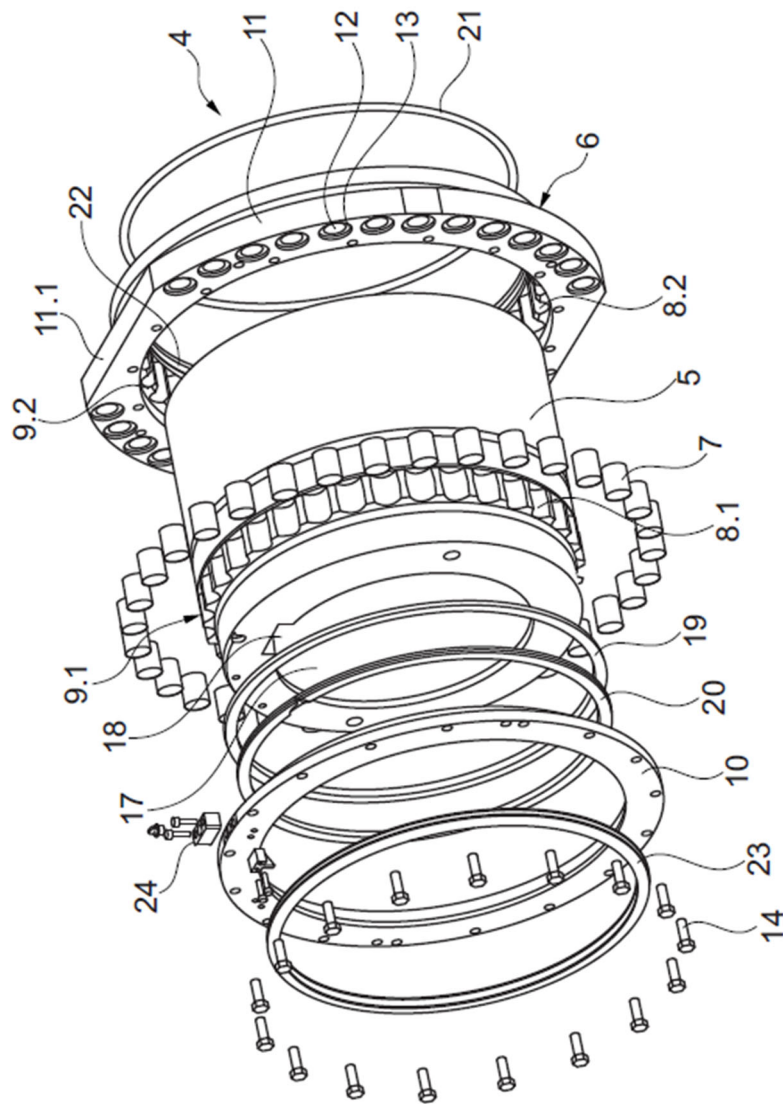


Fig. 2

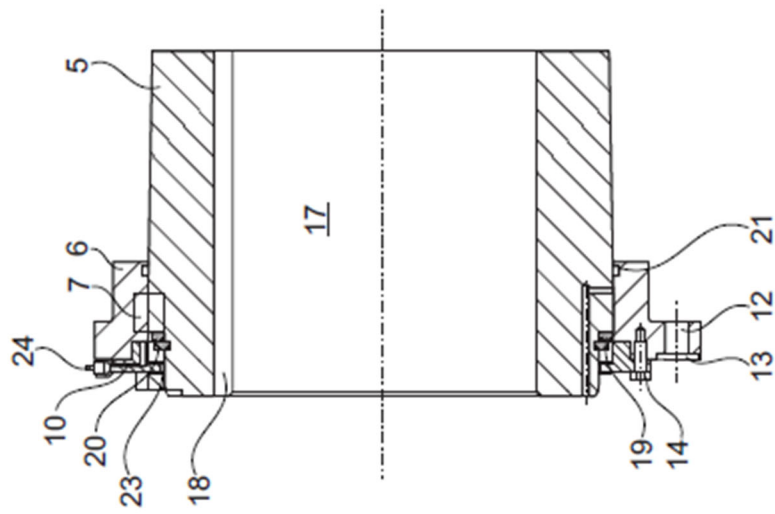


Fig. 4

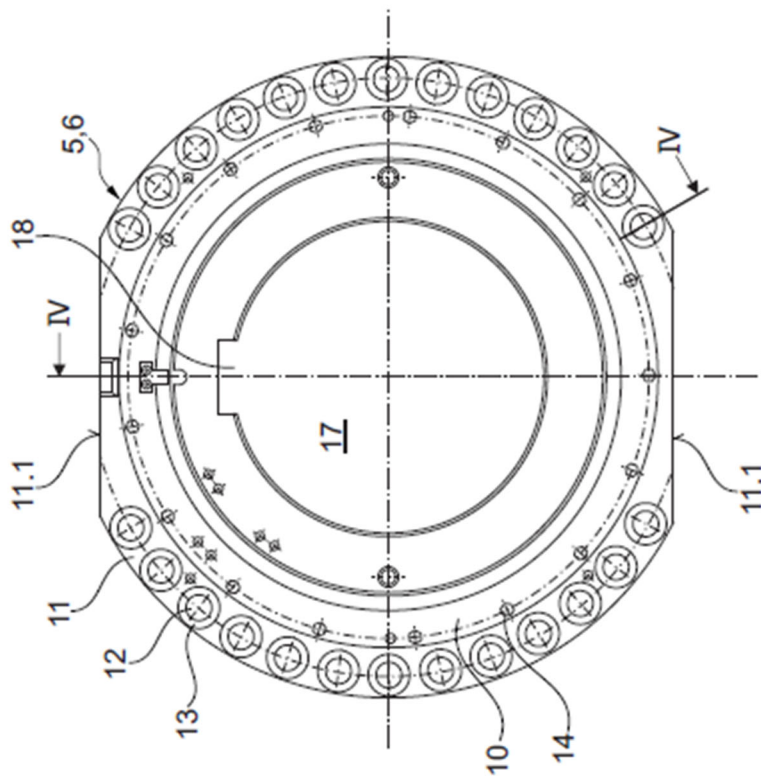


Fig. 3