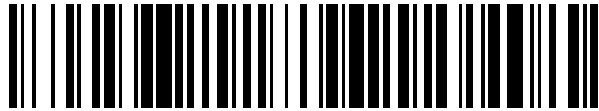


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 439 506**

51 Int. Cl.:

B66D 3/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2010 E 10779299 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2013 EP 2501639**

54 Título: **Polipasto de cadena con motor**

30 Prioridad:

17.11.2009 DE 102009053613

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

23.01.2014

73 Titular/es:

**DEMAG CRANES & COMPONENTS GMBH
(100.0%)**

**Ruhrstrasse 28
58300 Wetter, DE**

72 Inventor/es:

**MOLL, OLIVER y
SCHLIEKER, RENÉ**

74 Agente/Representante:

LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis

ES 2 439 506 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).

DESCRIPCION

Polipasto de cadena con motor

5 La invención se refiere a un polipasto de cadena con un motor de accionamiento eléctrico unido a través de un embrague de fricción a un engranaje.

10 Por la patente alemana DE 102 44 865 B4 ya se conoce un polipasto de cadena con un motor de accionamiento eléctrico que, a través de un engranaje conectado detrás del motor de accionamiento, impulsa una rueda dentada para una cadena con el fin de subir y bajar una carga. Para evitar una sobrecarga del engranaje o del motor de accionamiento, por ejemplo al engancharse la cadena por el lado por el que no se encuentra la carga, se dispone entre el motor de accionamiento y el engranaje un embrague de fricción. El embrague de fricción se compone de un primer elemento anular de acoplamiento y de un segundo elemento anular de acoplamiento que engranan a través de un forro de fricción. El primer elemento de acoplamiento se dispone de forma concéntrica en el extremo del lado de salida de un eje del motor de accionamiento y se une al eje del motor de manera resistente al giro. El segundo elemento de acoplamiento se dispone, de forma comparable, en un primer extremo de un eje de entrada del engranaje. Para poder regular la fuerza desenclavadora del embrague de fricción, el eje de entrada del engranaje se aloja de modo axialmente desplazable pretendiéndose el eje de entrada del engranaje, junto con el segundo elemento de acoplamiento y a través de un elemento elástico, en dirección del primer elemento de acoplamiento.

20 Por la patente US 3 396 557 A se conoce además un martillo perforador accionado por medio de un motor eléctrico. El motor eléctrico se une a través de un engranaje a un elemento de recepción para una herramienta de perforación. Dentro del engranaje se dispone un embrague de fricción para provocar el funcionamiento de la herramienta al alcanzar un par de giro previamente regulable que actúa sobre la herramienta de perforación. El embrague de fricción presenta una carcasa cilíndrica dotada por su cara exterior de láminas radiales orientadas hacia fuera. Se pretende conseguir una rápida eliminación del calor de la carcasa.

25 La invención está basada en la tarea de crear un polipasto de cadena que posea un embrague de fricción perfeccionado.

30 Esta tarea se resuelve por medio de un polipasto de cadena con las características de la reivindicación 1. Otras variantes ventajosas del polipasto de cadena se describen en las reivindicaciones 2 a 7.

35 De acuerdo con la invención, en un polipasto de cadena el motor de accionamiento eléctrico se une al engranaje a través de un embrague de fricción, presentando el embrague de fricción, para mejorar la eliminación del calor, una superficie exterior mayor en forma de cavidades practicadas en la superficie exterior del embrague de fricción y mejorándose el embrague de fricción por el hecho de que las cavidades practicadas en la superficie exterior del embrague de fricción se configuran en forma vuelta de rosca. De este modo se pueden cumplir los requisitos de los ensayos de resbalamiento permanentes que se han de realizar según las normas en vigor. Gracias a la mayor superficie exterior se puede conseguir una eliminación suficiente del calor sin necesidad de aumentar de manera importante el tamaño del acoplamiento. Como consecuencia del efecto transportador de la vuelta de rosca se obtiene igualmente una mejor eliminación del calor.

40 Desde un punto de vista constructivo especialmente ventajoso se prevé que el embrague de fricción se componga de un primer elemento de acoplamiento en forma de manguito con una primera superficie anular de acoplamiento y de un segundo elemento de acoplamiento con una segunda superficie anular de acoplamiento y que entre la primera superficie de acoplamiento y la segunda superficie de acoplamiento se disponga un forro de fricción.

45 Otro detalle constructivo prevé que el primer elemento de acoplamiento conste de una primera pieza de sujeción en forma de manguito y de un primer disco de embrague en forma de manguito montado detrás, mientras que el segundo elemento de acoplamiento esté formado por una segunda pieza de sujeción en forma de manguito y un segundo disco de embrague en forma de manguito montado detrás y la superficie exterior para el aumento de la eliminación del calor se disponga en la zona de la superficie periférica del primer disco de embrague. Resulta especialmente ventajoso que en caso de bloqueo del engranaje y, por consiguiente de reacción del embrague de fricción, el primer disco de embrague siga girando impulsado por el motor de accionamiento con lo que las cavidades a modo de rosca siguen aportando lubricante al taladro permitiendo una refrigeración constante.

50 En este caso, el segundo elemento de sujeción se introduce ventajosamente en el primer elemento de acoplamiento.

55 Se consigue un ahorro de espacio especial, si el embrague de fricción se dispone en un taladro de una carcasa del engranaje.

60 En una variante constructiva especial se dispone en el interior de la carcasa un compartimiento de engranaje que se une al taladro y se llena de lubricante.

65 Para lograr una mejor refrigeración y un mejor transporte del lubricante se dispone una ranura entre la superficie exterior cilíndrica del embrague de fricción y la superficie interior del taladro.

Un ejemplo de realización de la invención se describe a la vista de un dibujo. Se puede ver en la

- Figura 1 una vista en sección de un polipasto de cadena conforme a la invención y en la
- 5 Figura 2 la ampliación de una sección de la figura 1 correspondiente a la zona de un embrague de fricción del polipasto de cadena.

10 En la figura 1 se representa, en una vista seccionada, un polipasto de cadena 1 conforme a la invención. El polipasto de cadena 1 se impulsa por medio de un motor de accionamiento eléctrico 2 fijado con su extremo del lado de salida a una carcasa 3 del polipasto de cadena 1. En la carcasa 3 se alojan un embrague de fricción 4, un engranaje 5 y una rueda de cadena 6. El motor de accionamiento 2 presenta un eje de motor 2a que con su extremo del lado de salida se une al engranaje 5 a través del embrague de fricción 4. El embrague de fricción 4 se compone esencialmente de un primer elemento de acoplamiento 4a y de un segundo elemento de acoplamiento 4b que engranan entre sí a través de un forro de fricción 4c (véase figura 2). El primer elemento de acoplamiento 4a se dispone de forma concéntrica respecto al eje del motor 2a y en el extremo del lado de salida de manera resistente al giro. El segundo elemento de acoplamiento 4b se dispone de forma concéntrica respecto a un eje de entrada del engranaje 5a y en su primer extremo de manera resistente al giro. Visto en su dirección longitudinal, el eje del motor 2a y el eje de entrada del engranaje 5a se montan uno detrás de otro y de modo concéntrico el uno respecto al otro. Por el segundo extremo opuesto el eje de entrada del engranaje 5a se apoya en una pared exterior 3a de la carcasa 3. Sobre este segundo extremo actúa un freno 7 desbloqueado eléctricamente que se apoya por el exterior en la pared exterior 3a. El freno 7 se dispone por debajo de una cubierta 8 fijada por la cara exterior de la pared exterior 3a. La cubierta 8 ofrece espacio suficiente para el alojamiento protegido de los componentes eléctricos y/o electrónicos.

25 Para poder regular el embrague de fricción 4 y para poder pretensar el segundo elemento de acoplamiento 4b en dirección del primer elemento de acoplamiento 4a, el eje de entrada del engranaje 5a se aloja, por una parte, de forma desplazable en su dirección axial y se apoya, por otra parte, a través de un elemento elástico 9 en la cara interior de la pared exterior 3a. El eje de entrada del engranaje 5a se realiza además a modo de eje de piñón con una primera rueda dentada 10a que engrana con una segunda rueda dentada 10b del engranaje 3. Por consiguiente, las dos ruedas dentadas 10a, 10b forman la primera fase de transmisión.

30 Se considera especialmente ventajoso que la primera rueda dentada 10a del eje de entrada del engranaje 5a se realice con un dentado helicoidal de manera que, en caso de funcionamiento del polipasto de cadena 1, la fuerza axial provocada por el dentado helicoidal en dirección longitudinal del eje de entrada del engranaje 5a, dé lugar a una intensificación de la fuerza de fricción del embrague de fricción 4 durante la operación de elevación. Como consecuencia, en el funcionamiento del polipasto de cadena 1 se puede provocar una variación automática del momento de liberación frente a la parada del polipasto de cadena 1 sin necesidad de variar la regulación del par de liberación del embrague de fricción 4. Al mismo tiempo se consigue la ventaja de que, en caso de inversión de la dirección del flujo de la fuerza en el engranaje 5 como consecuencia de un enganchamiento de la cadena por el lado sin carga, la fuerza axial del dentado contrarreste la pretensión del elemento elástico 9 reduciéndose el par de giro que provoca la acción del embrague de fricción 4. De este modo disminuye el riesgo de un deterioro del polipasto de cadena 1.

45 Por otra parte, el engranaje 5 presenta un eje de salida de engranaje 5b que se desarrolla paralelo al eje de entrada del engranaje 5a y que se aloja lateralmente desplazado respecto al mismo en la carcasa 3. Por el lado de salida se dispone en el eje de salida del engranaje 5b, sin posibilidad de giro y de forma concéntrica, una rueda de cadena 6 con la que se puede mover una cadena 11 del polipasto de cadena 1 en dirección de subida y de bajada, El eje de entrada del engranaje 5a y el eje de salida del engranaje 5b se disponen en un compartimiento de engranaje 5c limitado por la carcasa 3. El compartimiento de engranaje 5c se llena de manera habitual de lubricante.

50 El polipasto de cadena 1 se puede suspender en un lugar deseado por medio de un ojete no representado que actúa en la parte superior y exterior de la carcasa 3.

55 La figura 2 muestra una ampliación de una sección de la figura 1 correspondiente a la zona del embrague de fricción 4 del polipasto de cadena 1. Se puede ver que el embrague de fricción 4 se ha dispuesto en un taladro 12 de una pared intermedia 3b de la carcasa 3. El taladro 12 tiene un diámetro circular con una superficie interior 12a y un diámetro interior i ligeramente mayor que el diámetro exterior d del embrague de fricción 4. El embrague de fricción 4 tiene fundamentalmente una forma cilíndrica y tiene una superficie exterior 4d escalonada. Entre la superficie interior 12a del taladro 12 y la superficie exterior 4d del embrague de fricción 4 queda una ranura s que rodea al embrague de fricción 4 y que es del orden de 1 mm a 5 mm. El taladro 12 se extiende con su pared de taladro 12b, partiendo de la pared intermedia 3b, en dirección del motor de accionamiento 2 y la pared del taladro 12b forma una especie de saliente de la pared intermedia 3b.

60 El embrague de fricción 4 se compone fundamentalmente del primer elemento de acoplamiento 4a y del segundo elemento de acoplamiento 4b. El primer elemento de acoplamiento 4a fijado en el eje del motor 2a tiene fundamentalmente la forma de un manguito con una pieza de brida que se puede dividir en una primera pieza de sujeción 4e y un primer disco de embrague 4f a modo de brida. La pieza de sujeción 4e y el disco de embrague 4f se diferencian esencialmente por sus diferentes diámetros exteriores a, b. El diámetro exterior a de la pieza de sujeción 4e

5 se convierte bruscamente en el diámetro exterior b del disco de embrague 4f. Como consecuencia se crea en el disco de embrague 4f una superficie anular de ajuste 4g a la que se ajusta el anillo interior 13a de un rodamiento de bolas 13 a través del cual se apoya la pieza de sujeción 4e y, por consiguiente, el eje del motor 2a introducido en la misma, en la superficie interior 12a del taladro 12. Sobre la pieza de sujeción 4e y junto al rodamiento de bolas 13 se coloca, visto en dirección del motor de accionamiento 2, un anillo de obturación 14 que se apoya por fuera en la superficie interior 12a del taladro 12 obturando de este modo la pieza de sujeción 4e en el taladro 12 y, por consiguiente, el compartimiento del engranaje 5c.

10 En la figura 2 se puede ver además que el disco 4f del embrague 4 presenta una superficie periférica circular 4h que no ha sido realizada de forma plana sino con cavidades 15. Las cavidades 15 tienen la función de aumentar la superficie periférica 4h con objeto de mejorar la transmisión del calor del engranaje 4 al lubricante. Estas cavidades 15 se configuran preferiblemente a modo de vueltas de rosca periféricas eligiéndose el paso de rosca de estas vueltas de manera que durante la operación de subida del polipasto de cadena 1 el lubricante pase de las vueltas de rosca al taladro 12. Durante la operación de bajada también se produce un transporte dado que las vueltas de rosca sacan el lubricante del taladro 12 con lo que entra lubricante fresco desde el compartimiento del engranaje 5c. Por otra parte, el disco de embrague 4f se sobredimensiona con respecto a la resistencia mecánica necesaria con objeto de mejorar, como consecuencia de la masa existente, la absorción del calor de fricción del engranaje 4. Gracias al perfeccionamiento de la refrigeración, el primer disco de embrague 4f se puede disponer completamente en el taladro 12.

20 En el sentido de la invención también es posible variar la forma y el paso de las vueltas de rosca. También se pueden imaginar roscas de filetes múltiples o ranuras orientadas en dirección longitudinal del eje del motor para lograr una especie de efecto de rueda de cangilones.

25 Al contrario que en el caso del primer elemento de acoplamiento 4a, los requisitos formulados en relación con una refrigeración suficiente del segundo elemento de acoplamiento 4b se pueden cumplir de manera más fácil dado que el segundo elemento de acoplamiento 4b se dispone en un extremo del taladro 112 orientado hacia el compartimiento del engranaje 5c por lo que el calor de fricción pasa con facilidad al lubricante. El segundo elemento de acoplamiento 4b presenta siempre la misma forma de construcción que el primer elemento de acoplamiento 4a no siendo necesarias las cavidades 15 ni el sobredimensionamiento. Por lo tanto, el segundo elemento de acoplamiento 12b tiene la forma de un manguito con un saliente de brida que se puede dividir en una segunda pieza de sujeción 4i y en un segundo disco de embrague 4j a modo de brida. La segunda pieza de sujeción 4i y el segundo disco de embrague 4j se diferencian esencialmente por sus diferentes diámetros exteriores e, f. El diámetro exterior e de la pieza de sujeción 4i se convierte bruscamente en el diámetro exterior f del disco de embrague 4j. Como consecuencia se crea en el segundo disco de embrague 4j una segunda superficie anular de acoplamiento 4l en la que se pega el forro de fricción anular 4c. El forro de fricción 4c se ajusta con su superficie de fricción opuesta a la primera superficie de acoplamiento 4k del segundo disco de embrague 4j. La primera superficie anular de acoplamiento 4k se dispone paralela a la superficie de ajuste 4g del primer disco de embrague 4f y se ajusta al lado opuesto a la superficie de ajuste 4g del primer disco de embrague 4f.

40 El segundo disco de embrague 4j presenta además una superficie anular 4m paralela a la segunda superficie de acoplamiento 4l y opuesta a la misma situada por el extremo del taladro 12 y orientada hacia el compartimiento del engranaje 5c. Por consiguiente, el segundo elemento de acoplamiento 4b se puede refrigerar perfectamente a través de su superficie anular 4m.

45 La figura 2 muestra además que el segundo elemento de acoplamiento 4b se introduce con su segunda pieza de sujeción 4i en una perforación del engranaje 16 en el interior del primer disco de embrague 4f y se apoya a través de un rodamiento de agujas 17. Como corresponde, el diámetro exterior e de la segunda pieza de sujeción 4i es más pequeño que el diámetro interior de la perforación del engranaje 16. Como consecuencia, el forro de fricción 4c se puede ajustar a la primera superficie de acoplamiento 4k del primer elemento de acoplamiento 4a.

50 Lista de referencias

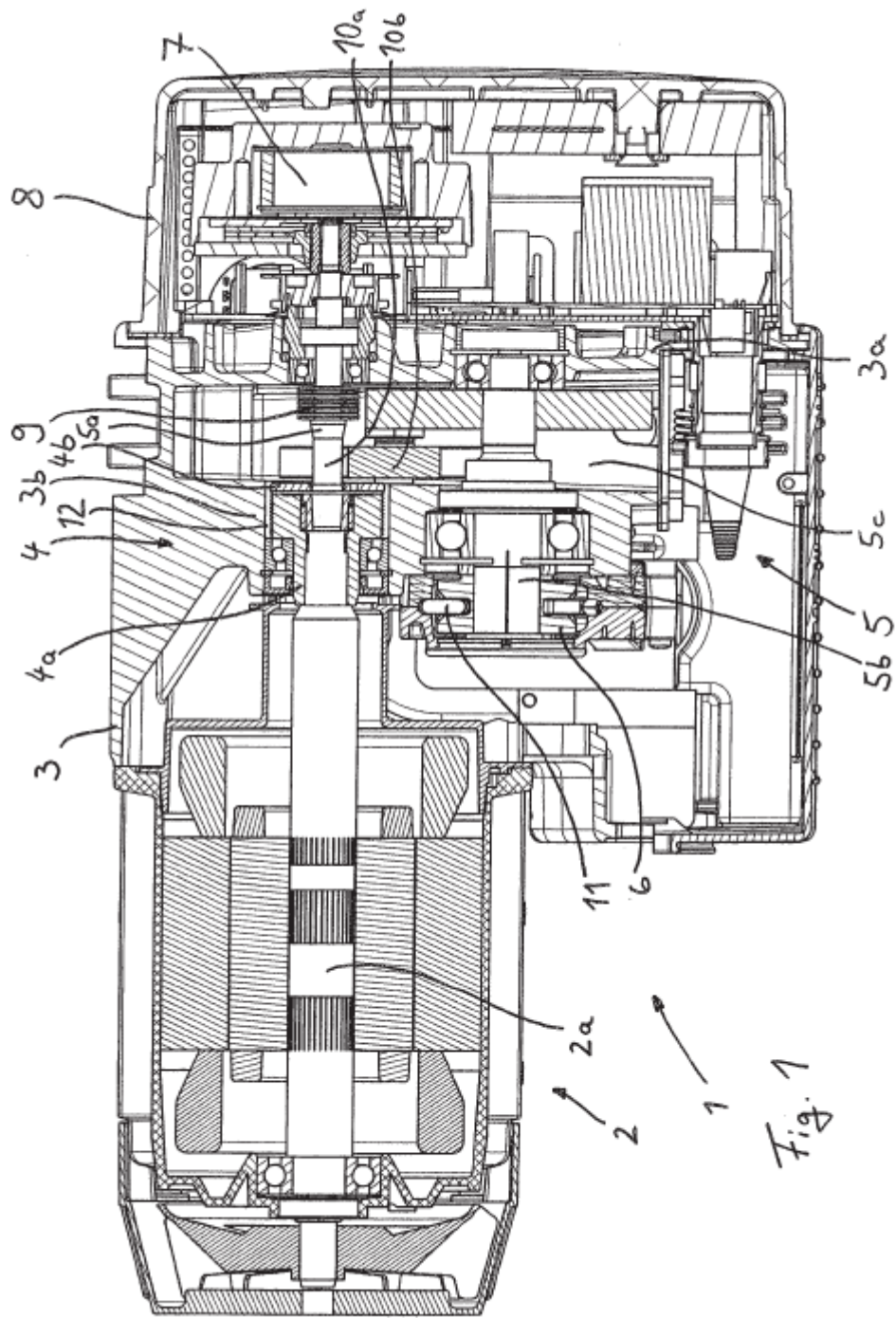
- 1 Polipasto de cadena
- 2 Motor de accionamiento
- 2a Eje del motor
- 55 3 Carcasa
- 3a Pared exterior
- 3b Pared intermedia
- 4 Embrague de fricción
- 4a Primer elemento de acoplamiento
- 60 4b Segundo elemento de acoplamiento
- 4c Forro de fricción
- 4d Superficie exterior
- 4e Primera pieza de sujeción
- 4f Primer disco de embrague
- 65 4g Superficie de ajuste
- 4h Superficie periférica

ES 2 439 506 T3

	4i	Segunda pieza de sujeción
	4j	Segundo disco de embrague
	4k	Primera superficie de acoplamiento
	4l	Segunda superficie de acoplamiento
5	4m	Superficie anular
	5	Engranaje
	5a	Eje de entrada del engranaje
	5b	Eje de salida del engranaje
	5c	Compartimiento del engranaje
10	6	Rueda de cadena
	7	Freno
	8	Cubierta
	9	Elemento elástico
	10a	Primera rueda dentada
15	10b	Segunda rueda dentada
	11	Cadena
	12	Taladro
	12a	Superficie interior del taladro 12
	13	Rodamiento de bolas
20	13a	Anillo interior del rodamiento de bolas 13
	14	Anillo de obturación
	15	Cavidades
	16	Perforación del engranaje
	17	Rodamiento de agujas
25	a	Diámetro exterior de la primera pieza de sujeción 4e
	b	Diámetro exterior del primer disco de embrague 4f
	d	Diámetro exterior del engranaje 4
	e	Diámetro exterior de la segunda pieza de sujeción 4i
30	f	Diámetro exterior del segundo disco de embrague 4j
	i	Diámetro interior del taladro 12
	s	Ranura

REIVINDICACIONES

1. Polipasto de cadena con un motor de accionamiento eléctrico (2) unido a través de un embrague de fricción (4) a un engranaje (5), presentando el embrague de fricción (4), para la mejora de la eliminación de calor, una mayor superficie exterior (4c) en forma de cavidades (15) practicadas en la superficie exterior (4c) del embrague de fricción (4), **caracterizado porque** las cavidades (15) se configuran periféricamente en la superficie exterior (4c) del embrague de fricción (4) en forma de vuelta de rosca.
2. Polipasto de cadena según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el embrague de fricción (4) se compone de un primer elemento de acoplamiento (4a) en forma de manguito con una primera superficie anular de acoplamiento (4k) y de un segundo elemento de acoplamiento (4b) en forma de manguito con una segunda superficie anular de acoplamiento (4l) y porque entre la primera superficie de acoplamiento (4k) y la segunda superficie de acoplamiento (4l) se dispone un forro de fricción (4c).
3. Polipasto de cadena según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer elemento de acoplamiento (4a) consta de una primera pieza de sujeción (4e) en forma de manguito de un primer disco de embrague (4f) en forma de manguito dispuesto a continuación, porque el segundo elemento de acoplamiento (4b) consta de una segunda pieza de sujeción (4i) en forma de manguito y de un segundo disco de embrague (4j) en forma de manguito dispuesto a continuación y porque la superficie exterior (4c) se dispone para mejorar la eliminación del calor en la zona de la superficie periférica (4h) del primer disco de embrague (4f).
4. Polipasto de cadena según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la segunda pieza de sujeción (4i) se introduce en el primer elemento de acoplamiento (4a).
5. Polipasto de cadena según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el embrague de fricción (4) se dispone en un taladro (12) de una carcasa (3) del engranaje (5).
6. Polipasto de cadena según la reivindicación 5, **caracterizado porque** dentro de la carcasa (3) se ha dispuesto un compartimiento de embrague (5c) que se une al taladro (12) y se llena de lubricante.
7. Polipasto de cadena según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado porque** entre la superficie exterior cilíndrica (4d) del embrague de fricción (4) y la superficie interior (12a) del taladro (12) se dispone una ranura (s).



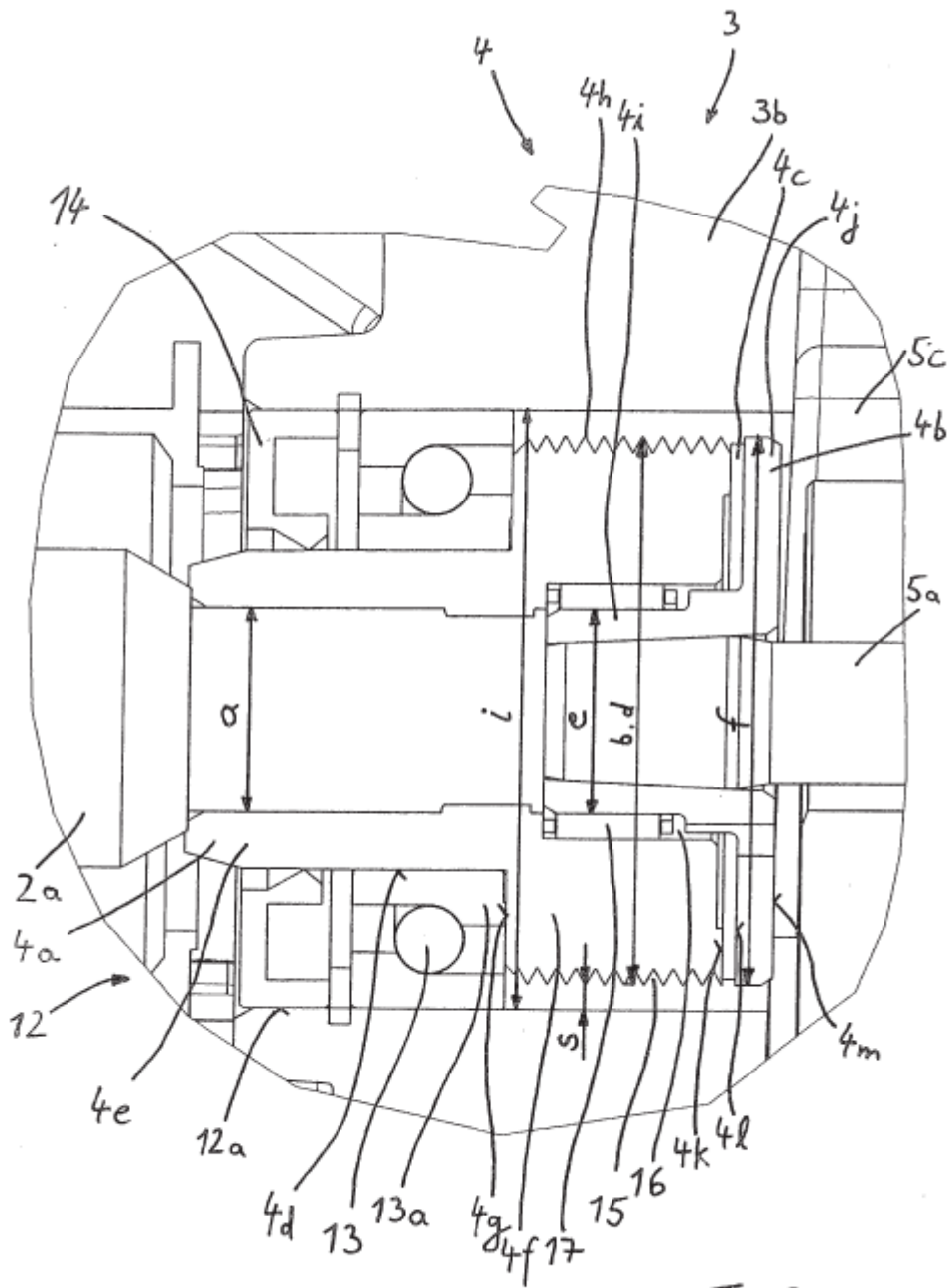


Fig. 2