

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 356**

51 Int. Cl.:

D01H 7/86 (2006.01)

D02G 3/28 (2006.01)

D01H 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2017 E 17171028 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3257982**

54 Título: **Rotor de cabezal torcedor**

30 Prioridad:

02.06.2016 DE 102016006832

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

05.03.2020

73 Titular/es:

**SAURER TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG
(100.0%)
Weeserweg 60
47804 Krefeld, DE**

72 Inventor/es:

**PEDE-VOGLER, WALTER;
RAISICH, ANDREJ y
SCHEITLI, OTTO**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 746 356 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

Rotor de cabezal torcedor

5 La invención se refiere a un rotor de cabezal torcedor para una máquina de cableado que, para igualar la tensión de hilo de dos hilos a retorcer, presenta varios rodillos de inversión apoyados respectivamente de forma rotatoria en el eje de giro dispuesto en ángulo recto respecto al eje de rotor del rotor de cabezal torcedor, a través de los cuales se conducen los dos hilos.

10 El cableado es un proceso de refinamiento mecánico del hilo para generar en el hilo retorcido determinadas características de uso. En el caso del cableado se trata de un procedimiento torcedor especial en el que dos hilos se retuercen sin que los hilos individuales experimenten una torsión. La ventaja de los llamados hilos de cord producidos por medio del cableado radica en su mayor resistencia a la tracción, ya que los filamentos individuales se encuentran siempre exactamente en la dirección de carga. Con preferencia, el cableado se utiliza sobre todo en la producción de cordones para neumáticos.

15 En el funcionamiento de un husillo de cableado, una primera bobina de alimentación se dispone en una bobina dentro de una bobina blindada. Sin embargo, la propia bobina blindada y la bobina de alimentación se protegen contra la rotación. Desde esta primera bobina de alimentación se retira axialmente hacia arriba un así llamado hilo interior, que en su camino hacia el punto de cableado o de unión con el hilo exterior se conduce a través de un freno de hilo interior.

20 Una segunda bobina de alimentación, de la que se retira el hilo exterior, se dispone en una fileta de bobinas. Después de pasar el hilo exterior por un freno de hilo exterior así como, en su caso, por un dispositivo de inversión, entra desde abajo axialmente en el rotor de bobina. Desde el rotor de bobina, el hilo exterior se conduce, formando un balón de hilo, hasta el punto de unión con el hilo interior, en el que el hilo exterior se bobina finalmente alrededor del hilo interior.

25 Para que tanto el hilo interior como el exterior se calibren con la misma tensión de hilo y se pueda obtener un hilo retorcido uniforme, los dos hilos pasan por un dispositivo de regulación o compensación de tensión, que recibe también el nombre de regulador de cordón. Cualquier diferencia en la tensión de los distintos hilos se muestra después en el hilo retorcido o cordón en forma de longitudes de hilo distintas y provocan una reducción de la fuerza de tracción máxima y de la resistencia a la fatiga.

30 Con ayuda del regulador de cordón se evitan estas longitudes excesivas y los dos hilos se aportan al punto de unión con una tensión de hilo lo más uniforme posible. Esto no sólo es válido en lo que se refiere al coeficiente de funcionamiento del husillo de cableado, sino también durante las fases de arranque y parada.

35 En el documento DE 197 00 222 C1 se revela un cabezal torcedor con rotor para una máquina de cableado. Este rotor de cabezal torcedor comprende cuatro rodillos de compensación, de los que se disponen respectivamente dos por uno de los lados de un plano de simetría que se desarrolla a través del eje de rotor, mientras que los otros dos rodillos se montan simétricamente por el otro lado del plano de simetría. Dos rodillos opuestos con respecto al plano de simetría se disponen por pares y resistentes al giro en los dos extremos de un pivote de árbol común, cuyo eje de giro se desarrolla perpendicular al eje de simetría y a una distancia radial respecto al eje de rotación del rotor y que en su centro se apoya, con ayuda de un rodamiento de bolas, de forma giratoria en el rotor.

40 El inconveniente de un rotor de cabezal torcedor de este tipo consiste en que, como consecuencia de la distancia entre el rodamiento de bolas y el eje de rotor y , por lo tanto, de los elevados números de revoluciones de la bobina, las fuerzas centrífugas que actúan sobre los rodamientos de bolas son considerables. Debido a la fuerza centrífuga, el relleno de grasa es lanzado fuera de los rodamientos de bolas, con excepción de una cantidad remanente. Durante el funcionamiento, el resto de grasa se consume hasta llegar al funcionamiento en seco de los rodamientos de bolas. Incluso en el caso de rodamientos de bolas sellados según el estado de la técnica más reciente no es posible evitar esta pérdida de grasa a causa de la fuerza centrífuga. Por esta razón, los rodamientos de bolas sólo alcanzan una vida útil muy reducida y se tienen que engrasar periódicamente o sustituir con gran esfuerzo.

45 Para resolver este problema y con seguir una vida útil más larga de estos rodamientos, se describe en el documento EP 1 371 761 A2 un conjunto de rodillos para un rotor de cabezal torcedor, cuyos rodamientos se pueden reengrasar fácilmente. Con este fin, los pares de rodillos se disponen respectivamente en un cartucho de rodillos con una carcasa y los cartuchos de rodillos se fijan en el rotor de cabezal torcedor por medio de elementos de fijación desmontables, de manera que se puedan sustituir. Para el reengrase, los cartuchos de rodillos se pueden extraer con facilidad del rotor de cabezal torcedor, lubricar y volver a insertar en el alojamiento previsto para ellos en el rotor de cabezal torcedor.

50 El documento DE 43 09 474 C1 revela una máquina de cableado y un procedimiento para el enhebrado de hilos en un mecanismo de regulación y de compensación de tensión de un husillo de cableado. El mecanismo de regulación y de compensación de tensión "cerrado" presenta dos o más pares de rodillos dispuestos axialmente paralelos unos al lado de otros. Para cada uno de los dos hilos se prevé un canal de hilo cerrado, limitado parcialmente por las superficies de rodadura de respectivamente una de las roldanas de los distintos pares de rodillos. Como consecuencia de la conducción canalizada de los hilos por los canales de hilo cerrados se evita que el hilo se vaya

por un recorrido de enlazamiento incorrecto alrededor de los rodillos de compensación de tensión, con lo que se asegura además que el hilo no adopte ninguna posición al lado de la superficie de rodadura exigida del rodillo de compensación.

5 El documento DE 2 005 223 revela un husillo de hilo retorcido con un límite de ruido aceptable que comprende cojinetes.

El documento EP 1 147 829 A1 trata de una instalación de extrusión y de un dispositivo para la supervisión de un conjunto de cojinetes que registra un valor de proceso W. En dependencia del valor de proceso se inician los trabajos de mantenimiento o sustitución,

10 En el documento DE 1 254 108 se describe un cojinete de cilindro para máquinas pesadas, por ejemplo trenes de laminación, con un casquillo de pivote deslizado sobre el pivote colocado, que se apoya en un casquillo de cojinete situado en una pieza de montaje no giratoria.

El inconveniente de este procedimiento es que el esfuerzo para el reengrase de los rodamientos es considerable, a pesar del cartucho de rodillos. El desmontaje y montaje siempre conllevan un tiempo de parada no deseado de la máquina de cableado.

15 Para subsanar este inconveniente y para permitir un reengrase de los rodamientos sin esfuerzos de montaje adicionales, el documento EP 1 895 033 A2 revela un rotor de cabezal torcedor en el que una de los dos taladros de rodamiento está unido a un dispositivo de conexión para la aportación de un lubricante, uniéndose los dos taladros de rodamiento entre sí por medio de una perforación de paso. Los rodamientos se sellan por su lado orientado hacia los rodillos de compensación con ayuda de discos de obturación, que son los propios del rodamiento. De este modo, 20 los dos rodamientos se pueden reengrasar en una sola operación, sin necesidad de desmontar y montar los rodamientos. Como consecuencia del reengrase en posición montada, se reduce el intervalo de mantenimiento necesario para el reengrase, siendo posible un reengrase frecuente sin reducir la productividad en su conjunto.

25 La desventaja de un rotor de cabezal torcedor según el documento EP 1 895 033 A2 consiste en que en caso de un reengrase incorrecto con una cantidad de grasa excesiva o con una presión demasiado alta, los discos de obturación se pueden salir de los rodamientos a causa de la presión, con lo que ya no pueden cumplir su función de sellado. Si el rotor de cabezal torcedor se vuelve a poner en funcionamiento sin un sellado suficiente, se produce una pérdida de grasa extraordinariamente rápida y, por lo tanto, un fallo total del correspondiente rodamiento.

30 Partiendo del estado de la técnica inicialmente indicado, la invención se plantea el objetivo de desarrollar un rotor de cabezal torcedor configurado de manera que la pérdida de lubricante de los rodamientos a causa de la fuerza centrífuga al menos se reduzca.

Esta tarea se resuelve por medio de las características de un rotor de cabezal torcedor como se describe en la reivindicación 1.

Otras formas de realización ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

35 Para resolver la tarea, el al menos un rodillo de inversión se apoya, según la reivindicación 1, con sus dos extremos en el rotor de cabezal torcedor, estando los dos rodamientos respectivamente rodeados por una carcasa del rotor de cabezal torcedor, que se cierra por medio de una cubierta en forma de una tapa que impermeabiliza el punto de apoyo, disponiéndose aguas arriba de al menos un rodillo de inversión unos ojeteros guía-hilos, que guían los hilos interior y exterior de manera que aporten los dos hilos de al menos un rodillos de inversión entre los dos rodamientos del rotor de cabezal torcedor.

40 Debido a la construcción según la invención de un cabezal torcedor con apoyo bilateral del al menos un rodillo de inversión en el cuerpo de fundición resulta que los rodamientos se pueden sellar para evitar la pérdida de lubricante que se produce a causa de la fuerza centrífuga. En el marco de esta invención, el término de cojinete se emplea como sinónimo de los rodamientos, rodamientos de bolas o cojinetes deslizantes montados en el rotor de cabezal torcedor.

45 En el caso del apoyo en voladizo anterior, en el que los rodamientos se disponen en el interior y los rodillos de inversión en el exterior, el relleno de lubricante se lanzaba durante el funcionamiento de la máquina de cableado, debido a la fuerza centrífuga generada, fuera de los rodamientos de bolas, con excepción de una cantidad remanente. Como consecuencia de de la disposición exterior de los rodamientos y de la disposición interior de los rodillos de inversión, así como de la configuración de una carcasa alrededor de los rodamientos, el lubricante ya no se acumula después de la salida de los rodamientos en la pared de la máquina, como ocurre en los modelos conocidos, sino que permanece en la carcasa. Debido a las fuerzas centrífugas que se siguen produciendo, el lubricante es lanzado hacia fuera, rebota en la cara interior de la cubierta y se acumula en una hendidura entre los rodamientos de bolas o cojinetes deslizantes de los rodillos de inversión y de la cubierta o tapa, que sella el punto de apoyo. Si esta hendidura se diseña lo más pequeña posible, el lubricante permanece cerca del punto de apoyo.

55 La pérdida de lubricante de los rodamientos de los rodillos de inversión en el rotor de cabezal torcedor se puede reducir así de manera significativa e incluso evitar. Los frecuentes intervalos de mantenimiento para el reengrase o la sustitución de los rodamientos se suprimen o se reducen al mínimo. Además, la vida útil de los rodamientos del

rotor de cabezal torcedor aumenta considerablemente, dado que los mismos pueden funcionar ahora de forma continua con un estado de lubricación suficiente.

Otra ventaja, que ejerce un efecto positivo en la vida útil de los rodamientos, consiste en que, gracias al apoyo bilateral, la carga aplicada al rodamiento resulta en conjunto más moderada que en el caso de un apoyo en voladizo.

- 5 En el marco de la invención cabe la posibilidad de que se empleen rodamientos o cojinetes deslizantes. Los dos tipos se pueden configurar de manera que bien el anillo interior, bien el anillo exterior se apoyen de forma rotatoria.

10 Otra ventaja importante de la invención es que se consigue, gracias a la construcción, una protección contra el desenhebrado de los hilos individuales. Debido al anterior apoyo en voladizo de los rodillos de inversión, los hilos individuales se podían resbalar en la fase de arranque y de parada o durante la parada del husillo de los rodillos de inversión, lo que hacía necesario un nuevo enhebrado manual antes de poder continuar con el proceso de producción. En el peor de los casos, un desenhebrado de los hilos individuales podía dar lugar a la formación de ovillos, que después se tenían que eliminar manualmente con una pérdida de tiempo aún mayor.

Por lo tanto, con la protección contra el desenhebrado no sólo se reduce el trabajo manual, sino que también se minimizan los errores que se producen en el hilo a causa de un enhebrado incorrecto.

- 15 Como se describe en la reivindicación 2, la cubierta corresponde ventajosamente a una junta de lubricante para la respectiva carcasa del rotor de cabezal torcedor.

20 Con una forma de realización como ésta, la pérdida de lubricante se puede reducir todavía más. La cubierta, que es necesaria para cerrar la carcasa en la que se dispone el apoyo, se corresponde con una junta de lubricante y una tapa, que sellan el propio punto de apoyo. La junta de lubricante puede consistir, por ejemplo, en un anillo en O o en un disco de caucho.

Según la reivindicación 3 se disponen exactamente dos rodillos de inversión en el rotor de cabezal torcedor y los dos ejes de giro de los rodillos de inversión en un plano formado transversal o paralelamente respecto al eje de rotor.

- 25 En una variante de realización como ésta de un rotor de cabezal torcedor resulta ventajoso que tanto el hilo interior como el exterior se guíen una vez en direcciones de enlazamiento diferentes sobre los dos rodillos de inversión, con lo que se reduce la aparición de longitudes individuales distintas como consecuencia de diámetros desiguales de los rodillos de inversión debidos a la producción.

30 Los ejes de giro situados en un plano de los dos rodillos de inversión se pueden disponer de forma diferente. Se puede pensar tanto en una disposición paralela del plano de los ejes de giro respecto al eje de rotor como en una disposición transversal u oblicua comprendiendo la disposición oblicua cualquier ángulo desde la disposición paralela hasta inclusive una orientación perpendicular del plano de los ejes de giro de los rodillos de inversión con respecto al eje del rotor.

- 35 Especialmente mediante una orientación perpendicular del plano de los ejes de giro de los rodillos de inversión respecto al eje del rotor, la carga que actúa sobre los rodamientos de los rodillos de inversión se distribuye de manera más uniforme. Una disposición simétrica de los rodillos de inversión en el rotor de cabezal torcedor ejerce además un efecto positivo en el sentido de que el rotor de cabezal torcedor se puede equilibrar con mayor facilidad.

En una forma de realización preferida, que se expone en la reivindicación 4, los ojetes guía-hilos se orientan de manera que conduzcan los dos hilos a rodillos de inversión diferentes, de manera que se obtengan las distintas direcciones de enlazamiento.

- 40 Esta orientación y disposición de los ojetes guía-hilos contribuye adicionalmente a que en el rotor torcedor según la invención exista una protección contra el desenhebrado de los distintos hilos durante las fases críticas. Esta protección contra el desenhebrado debido a la construcción mejora la calidad del hilo retorcido a fabricar, dado que se reducen las posibilidades de un enhebrado incorrecto, por ejemplo después de una parada del husillo.

- 45 La cubierta de la respectiva carcasa se puede utilizar, según la reivindicación 5, para el posicionamiento del respectivo cojinete con el rodillo de inversión.

La cubierta define ventajosamente la posición de trabajo del punto de apoyo y garantiza una orientación precisa del rodillo de inversión.

- 50 La cubierta se monta convenientemente de forma separable en la carcasa y se puede retirar o extraer de la carcasa con fines de mantenimiento. Así los rodillos de inversión con los rodamientos se pueden sustituir de manera sencilla y sin complicaciones.

Según la reivindicación 6 se prevé respectivamente una carcasa común, especialmente para los rodamientos contiguos de los rodillos de inversión.

Desde el punto de vista técnico de fabricación resulta especialmente ventajoso que los dos rodamientos contiguos de los rodillos de inversión se dispongan en una carcasa. De este modo sólo se necesita una cubierta por carcasa.

Como es lógico, en el marco de la invención también es posible que cada rodamiento esté rodeado por una carcasa separada que presente respectivamente una cubierta. Sin embargo, la configuración en una pieza de la carcasa facilita el proceso de fabricación y de montaje.

5 La invención se explica a continuación más detalladamente a la vista de los ejemplos de realización representados en los dibujos.

Se muestra en la:

Figura 1 una vista esquemática de un punto de trabajo de una máquina de cableado;

Figura 2 esquemáticamente, una vista ampliada de un regulador de cordón según la invención con dos rodillos de inversión;

10 Figura 3 esquemáticamente, una vista ampliada de un regulador de cordón alternativo con un rodillo de inversión, que no forma parte de la invención;

Figura 4 esquemáticamente, diferentes disposiciones del eje de giro de los rodillos de inversión;

Figura 5 esquemáticamente, el apoyo bilateral de un rodillo de inversión con el anillo interior girando;

Figura 6 esquemáticamente, el apoyo bilateral de un rodillo de inversión con el anillo exterior girando.

15 En la figura 1 se representa, en una vista esquemática, la estructura de un punto de trabajo 14 de una máquina de cableado. El punto de trabajo 14 presenta una fileta 15, que sirve para el alojamiento de al menos una segunda bobina de alimentación 16, de la que se retira un así llamado hilo exterior 17.

20 El punto de trabajo 14 comprende además un husillo de cableado 18 accionado por un accionamiento de husillo 19. En el caso del accionamiento de husillo 19 se puede tratar de un motor, que impulsa el husillo de cableado 18 directamente, o de un accionamiento indirecto, por ejemplo un accionamiento por correa. El husillo de cableado 18 presenta en un plato torcedor 20 dispuesto en el husillo de cableado 18 una primera bobina de alimentación 21, desde la cual se retira un así llamado hilo interior 22 del revés, que por encima del husillo de cableado 18 se aporta a un rotor de cabezal torcedor 1.

25 El hilo exterior 17 retirado de la segunda bobina de alimentación 16 se aporta a un dispositivo de compensación de la tensión de hilo 23 regulable dispuesto entre la fileta 15 y el husillo de cableado 18 en dirección del hilo, por medio del cual se varía la tensión del hilo. A estos efectos, el dispositivo de compensación de la tensión de hilo 23 está conectado a un dispositivo de control 24, que se encarga de la regulación de la tensión del hilo aplicada por el dispositivo 23. Visto en dirección de retirada del hilo, el dispositivo de compensación de la tensión de hilo 23 se dispone delante del plato torcedor 20. A continuación, el hilo exterior 17 pasa por el accionamiento de husillo 19 en el eje de giro y sale por debajo del plato torcedor 20 del accionamiento de husillo 19. El hilo exterior 17 se desvía por medio de un sistema de inversión tangencialmente con respecto al plato torcedor 20 y llega hasta el borde exterior del plato torcedor 20. En el borde del plato torcedor 20, el hilo exterior 17 se desvía hacia arriba, de manera que el hilo exterior 17 rodee a lo largo del husillo de cableado 18 la primera bobina de alimentación 21, formando un balón de hilo libre B. El rotor de cabezal torcedor 1, en el que se juntan el hilo exterior 17 retirado de la segunda bobina de alimentación 7 y el hilo interior 22 retirado de la primera bobina de alimentación 21, determina la altura del balón de hilo libre B que se va formando. En el rotor de cabezal torcedor 1 se encuentra el punto de cableado o también el punto de unión, en el que los dos hilos 22, 17 se juntan y forman el hilo retorcido 25.

30 Por encima del punto de cableado se dispone un dispositivo de retirada 26, por medio del cual se retira el hilo retorcido 25 para aportarlo a través de un elemento de compensación 27 a un dispositivo de bobinado 28. El dispositivo de bobinado 28 presenta un rodillo de accionamiento 29 y una bobina 30 accionada por el rodillo de accionamiento 29 por fricción.

35 La figura 2 muestra un rotor de cabezal torcedor 1 para una máquina de cableado provisto de dos rodillos de inversión 2. El rotor de cabezal torcedor 1 presenta cuatro taladros de cojinete 4 dispuestos verticalmente con respecto al eje de rotación 3 del rotor de cabezal torcedor 1. Respectivamente dos de los taladros de cojinete 4 opuestos sirven para la recepción de un eje de giro 5, que se apoya por medio de dos rodamientos de bolas 6 en los respectivos taladros de cojinete 4. Los ejes de giro 5 se configuran respectivamente a modo de rodillo de inversión 2. Es decir, los rodillos de inversión 2 se apoyan respectivamente por ambos lados en una carcasa 7 del rotor de cabezal torcedor 1, que se cierra con una cubierta 8.

40 Por debajo de los rodillos de inversión 2 se prevé, en el extremo inferior del rotor de cabezal torcedor 1 para los hilos interior 22 y exterior 17, sendos ojetes de guía 9. A través de estos ojetes de guía 9 los hilos interior 22 y exterior 17 entran en el rotor de cabezal torcedor 1.

45 El hilo interior 22 retirado de la primera bobina de alimentación 21 dispuesta en la bobina blindada entra, a través del ojete de guía 9 situada en la parte central del rotor de cabezal torcedor 1, en el rotor de cabezal torcedor 1 y rodea un rodillo de inversión 2. Desde allí, el hilo interior se dirige hacia abajo y rodea en forma de S el otro rodillo de inversión 2. Este rodillo de inversión 2 aporta el hilo interior 22 en dirección de un ojete de guía superior 10 al punto de unión, en el que se retuercen los dos hilos individuales a unir.

El hilo exterior 17 retirado de una segunda bobina de alimentación dispuesta en la fileta 15 gira como balón de hilos B alrededor de la bobina blindada y entra a través del ojete de guía 9 dispuesto en la zona del borde del rotor de cabezal torcedor 1 en el rotor de cabezal torcedor 1. El hilo exterior 17 rodea el rodillo en la misma forma de S que la que se ha descrito en relación con el hilo interior 22, pero en un orden opuesto al orden del hilo interior 22 alrededor del rodillo de inversión 2, siendo aportado a continuación igualmente en dirección del ojete de guía superior 10 al punto de unión.

Los hilos individuales retorcidos entre sí salen del rotor de cabezal torcedor 1 como hilo retorcido 25 o cordón y se bobinan a continuación.

La figura 3 muestra una forma de realización alternativa del rotor de cabezal torcedor 1. La única diferencia frente a la figura 2 ya descrita consiste en que en este ejemplo el rotor de cabezal torcedor 1 sólo presenta un rodillo de inversión 2 rodeado tanto por el hilo interior 22 como por el hilo exterior 17. Este único rodillo de inversión 2 se apoya igualmente por ambos lados. Dado que por lo demás las funciones de los dos rotores de cabezal torcedor 1 son idénticas, se prescinde aquí de una repetición y se señala la descripción en relación con la figura 2.

La figura 4 muestra esquemáticamente una disposición diferente de los rodillos de inversión 2, encontrándose los ejes de giro 5 de los rodillos de inversión 2 en un mismo plano. Con la referencia 31 se identifica una disposición perpendicular de los ejes de giro 5 de los rodillos de inversión 2 respecto al eje de rotación 3 del rotor de cabezal torcedor 1. La referencia 32 muestra la configuración de una orientación de los ejes de giro 5 paralela al eje de rotación 3. Un plano del eje de giro 5 dispuesto en un ángulo definido con respecto al eje de rotación 3 se caracteriza con la referencia 33. El ángulo puede ser cualquiera entre una disposición vertical o paralela de los ejes de giro 5 respecto al eje de rotación 3.

La figura 5 muestra esquemáticamente el apoyo bilateral en el ejemplo de un rodillo de inversión 2. Para el apoyo giratorio del anillo interior del rodillo de inversión 2 se prevén en los dos extremos del eje de giro 5 sendos rodamientos de bolas 6.

Durante el funcionamiento, la fuerza centrífuga generada a causa de la rotación del rotor de cabezal torcedor 1 lanza el lubricante hacia fuera. Por la cara exterior, la carcasa 7 del rotor de cabezal torcedor 1 queda cerrada por una cubierta 8. La cubierta 8 define la posición de trabajo del punto de apoyo del rodamiento de bolas 6, asegura el punto de apoyo frente a la fuerza centrífuga generada y fomenta además el sellado del punto de apoyo del rodamiento de bolas 6.

Con la referencia 11 se identifica una junta de lubricante, en este ejemplo un anillo en O. Junto con una tapa 13, el punto de apoyo del rodamiento de bolas 6 se sella. La hendidura 12 se encuentra en la tapa 13, de modo que el lubricante allí almacenado disponga, por ejemplo durante la parada del rotor de cabezal torcedor 1, de una conexión de viscosidad al lubricante en el punto de apoyo y pueda lubricar los puntos funcionales. De esta forma, el lubricante permanece cerca del rodamiento de bolas 6 o cuerpo rodante.

La figura 6 muestra un ejemplo de realización de un apoyo de deslizamiento 34 con el anillo exterior que gira. Por lo tanto, el apoyo del rodillo de inversión 2 forma, junto con el eje de giro 5, una unidad de apoyo. Como ya se ha descrito en relación con la figura 5, la fuerza centrífuga generada a causa de la rotación del rotor de cabezal torcedor 1 lanza el lubricante durante el funcionamiento hacia fuera. La tapa 13 montada entre la carcasa 7 del rotor de cabezal torcedor 1 y el rodillo de inversión 2 impide que la grasa salga del punto de apoyo. El lubricante acumulado en la tapa 13 fluye a través de la conexión de viscosidad durante la interrupción del proceso y vuelve al punto de apoyo durante la parada del cojinete de deslizamiento 34, con lo que lo reengrasa automáticamente. La junta de lubricante montada 11 sella la tapa 13 frente a una salida directa del lubricante. La junta de lubricante 11 también se puede integrar alternativamente en la tapa 13, fabricando la junta de lubricante 11 de un material deformable, por ejemplo caucho.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Rotor de cabezal torcedor (1) para un a máquina de cableado que, para igualar la tensión de hilo de dos hilos a retorcer, presenta varios rodillos de inversión (2) apoyados respectivamente de forma rotatoria en el eje de giro (5) dispuesto en ángulo recto respecto al eje de rotor del rotor de cabezal torcedor (1) en el rotor de cabezal torcedor (1), a través de los cuales se conducen los dos hilos, caracterizado por que
- 10 al menos un rodillo de inversión (2) se apoya por sus dos extremos en el rotor de cabezal torcedor (1), por que los dos rodamientos (6) están rodeados respectivamente por una carcasa (7) del rotor de cabezal torcedor (1), que se cierra por medio de una cubierta (8) en forma de una tapa que sella el punto de apoyo y por que aguas arriba del rodillo de inversión (2) se disponen ojete guía-hilos (9) que conducen los hilos interior (22) y exterior (17), de manera que aporte los dos hilos de al menos un rodillo de inversión (2) entre los dos rodamientos (6) del rotor de cabezal torcedor (1).
- 15 2. Rotor de cabezal torcedor (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la cubierta (8) corresponde a una junta de lubricante (11) para la respectiva carcasa (7) del rotor de cabezal torcedor (1).
- 20 3. Rotor de cabezal torcedor (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que se disponen exactamente dos rodillos de inversión (2) en el rotor de cabezal torcedor (1) y por que los dos ejes de giro (5) de los rodillos de inversión (2) se disponen en un plano configurado transversal o paralelamente respecto al eje de rotación.
4. Rotor de cabezal torcedor (1) según la reivindicación 3, caracterizado por que los ojete guía-hilos (9), que guían los dos hilos, se orientan de modo que conduzcan los dos hilos a rodillos de inversión (2) diferentes.
- 25 5. Rotor de cabezal torcedor (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la cubierta (8) de la respectiva carcasa (7) se puede utilizar para el posicionamiento del respectivo rodamiento (6) con el rodillo de inversión (2).
- 30 6. Rotor de cabezal torcedor (1) según la reivindicación 3, caracterizado por que para los rodamientos contiguos (6) de los extremos de los dos rodillos de inversión (2) se prevé respectivamente una carcasa común (7).

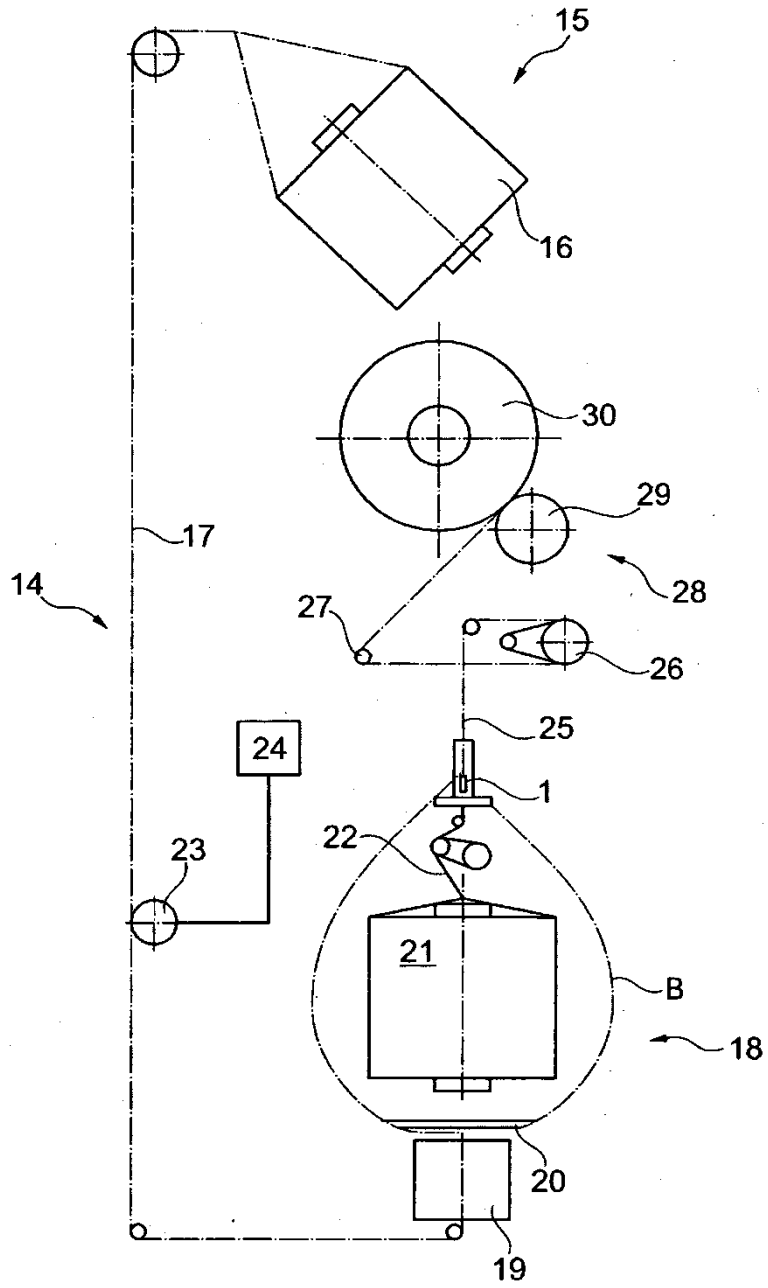


Fig. 1

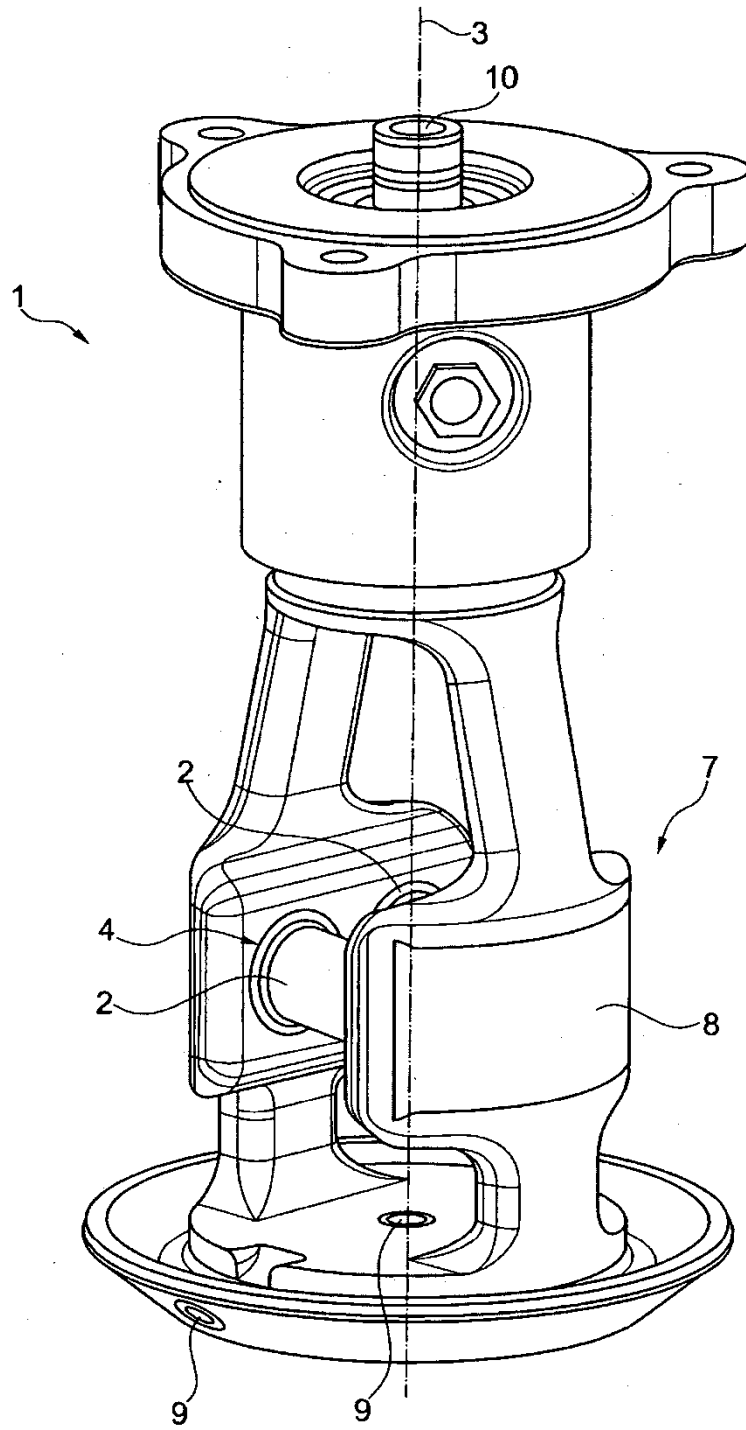


Fig. 2

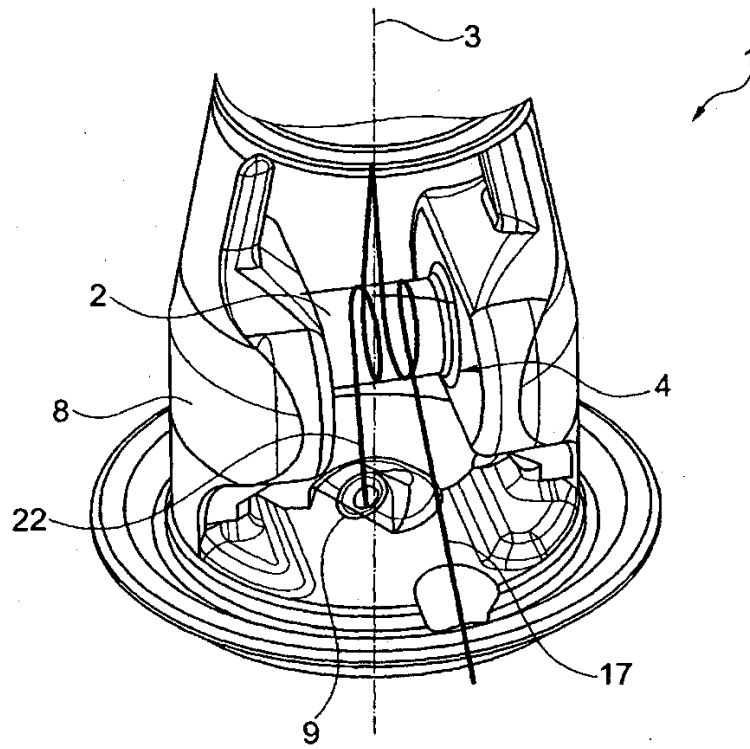


Fig. 3

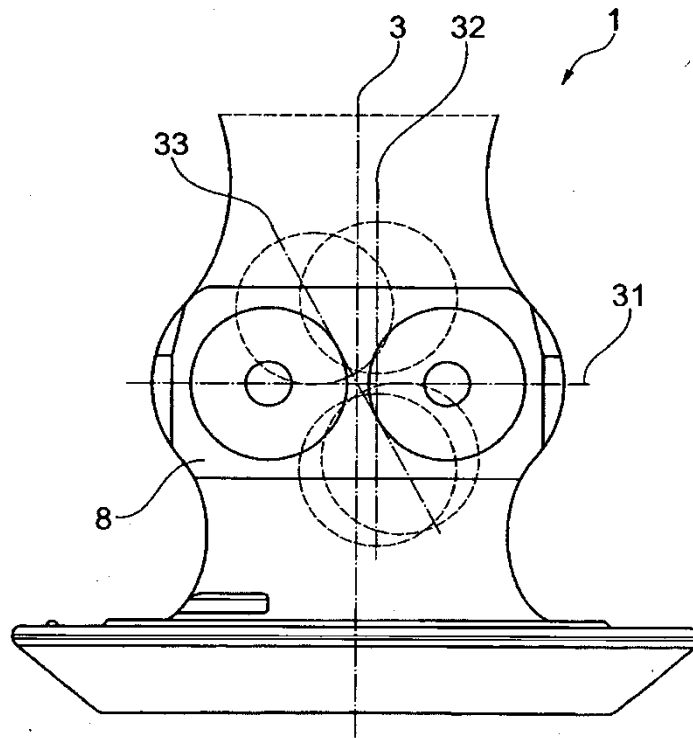


Fig. 4

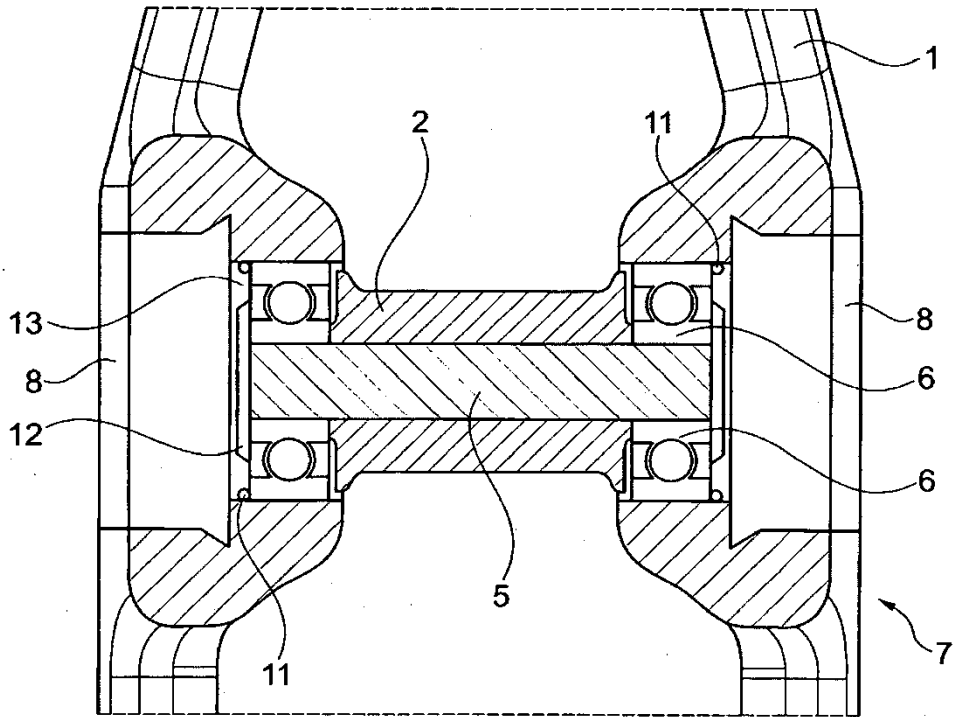


Fig. 5

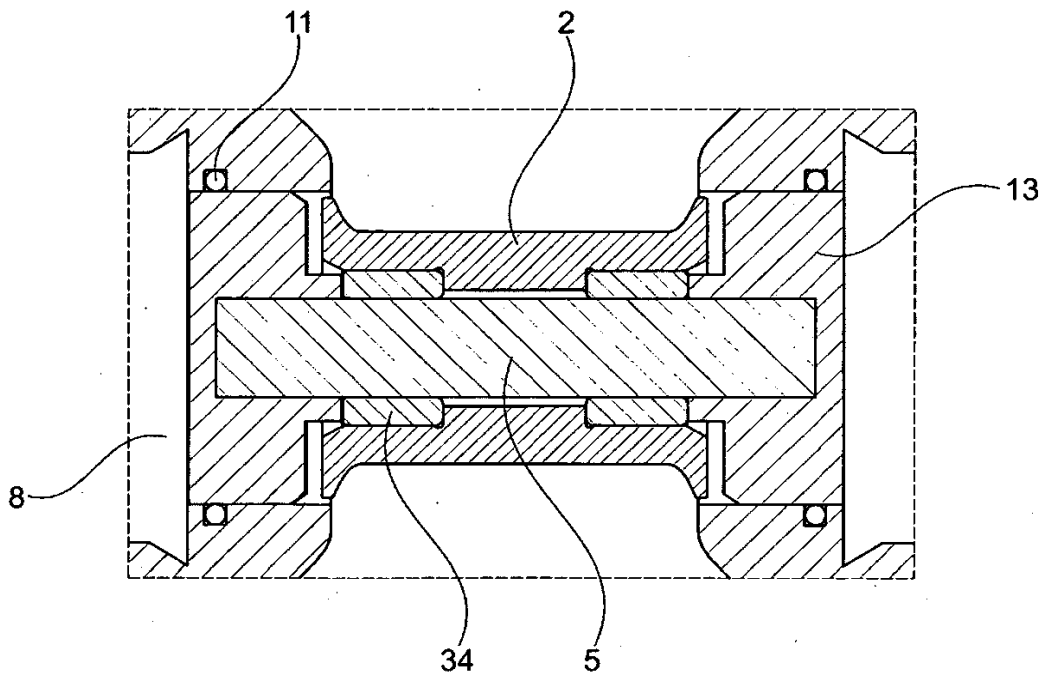


Fig. 6