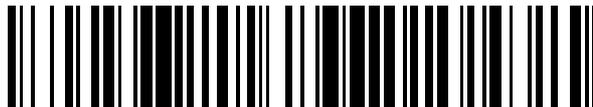


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 949**

51 Int. Cl.:

F16D 3/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.11.2010 PCT/EP2010/067373**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2011 WO11058133**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2010 E 10779308 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2018 EP 2499389**

54 Título: **Bloque deslizante para un husillo articulado**

30 Prioridad:

13.11.2009 DE 102009053129

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

24.04.2018

73 Titular/es:

**SMS GROUP GMBH (100.0%)
Eduard-Schloemann-Strasse 4
40237 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**GRIMMEL, RÜDIGER;
SUNDERMANN, CHRISTOPH y
GEHLE, RALF**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 664 949 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

Bloque deslizando para un husillo articulado

La presente invención hace referencia a un husillo articulado dispuesto en particular en un accionamiento de un laminador y que, para producir una unión con una cabeza articulada, presenta un acoplador o, para producir una
 5 unión con un acoplador, presenta una cabeza articulada, cuya lengüeta se engancha en una abertura cilíndrica de la cabeza articulada que se sitúa transversalmente con respecto al eje de rotación, donde entre la misma y la lengüeta está dispuesto un bloque deslizando, el cual se forma a través de dos cuerpos deslizantes que presentan en subáreas contornos del cuerpo de rotación, donde dichos cuerpos deslizantes están dispuestos en la articulación de forma giratoria en una escotadura en forma del cuerpo de rotación, adaptada a la forma de los cuerpos deslizantes,
 10 de manera que los mismos pueden realizar un movimiento pivotante en la cabeza articulada.

Los bloques deslizantes, denominados también horquillas de articulación, son conocidos. El bloque deslizando se compone de un material no metálico o metálico, y se utiliza en husillos articulados y cabezas de acoplamiento articuladas de accionamientos de laminadores. En el caso de la utilización de una horquilla de articulación en las cabezas bilaterales de los husillos articulados o en cabezas de acoplamiento consecutivas, una espiga plana del
 15 husillo de la cabeza interactúa con la horquilla de articulación. El fin de las horquillas de articulación consiste esencialmente en facilitar una compensación de longitudes y de dirección entre los husillos articulados que pueden modificarse unos con respecto a otros dentro de ciertos límites en su dirección axial, y los elementos de acoplamiento dispuestos de forma rígida en la caja de laminación y en la caja de piñones. De este modo, a la horquilla de articulación o al bloque deslizando, junto con la transmisión de los pares de rotación elevados y las cargas a modo de impactos, tal como se presentan al ponerse en funcionamiento las cajas y ante todo en secuencias temporales cortas al pasar el material que debe ser laminado en los cilindros de trabajo, se agrega la
 20 tarea adicional de absorber movimientos relativos adicionales bajo presiones de superficie intensas.

Esas cargas de diferente clase, las cuales con frecuencia se superponen, conducen a un desgaste comparativamente rápido y marcado. Si bien a través de la utilización de materiales nuevos cada vez más adecuados, por ejemplo a través de la utilización de materiales de trabajo nuevos, se ha intentado aumentar la vida útil de las horquillas de articulación, a pesar de ello, debido al desgaste, hasta el momento es necesario renovar con
 25 mucha frecuencia los bloques deslizantes.

Junto con los costes parciales relacionados con los repuestos y el almacenamiento vinculado a ello, ante todo los tiempos de detención y de montaje provocados por el cambio de los bloques deslizantes son extraordinariamente elevados, ya que al cambiar los bloques deslizantes mayormente se requiere una separación completa de los
 30 husillos articulados, de los elementos de acoplamiento consecutivos. En el caso de instalaciones de laminado costosas, los tiempos de detención y de montaje debido a reparaciones, en particular cuando éstos se presentan de modo imprevisto, implican una carga extraordinariamente elevada.

Para reducir esos costes de material y ante todo para reducir la inversión de material, por la solicitud DE 26 56 257 A1 se conoce un bloque deslizando o una horquilla de articulación, compuesto por varias secciones parciales, para
 35 husillos articulados y cabezas de acoplamiento articuladas de accionamientos de laminadores. En ese caso, los planos de división para las secciones parciales se proporcionan en dirección transversal con respecto al eje longitudinal de la horquilla de articulación.

Por la solicitud GB 262 144 se conoce un husillo articulado que produce una unión con una cabeza articulada o con un acoplador. Se utilizan en este caso bloques deslizantes que presentan la forma de un cono truncado.
 40

En la solicitud GB 284 462 se describe una unión articulada entre una leva y un árbol, en donde se utilizan elementos con superficies cilíndricas.

Por la solicitud US 2,361,629 se conoce un bloque deslizando para la unión de una cabeza articulada con un acoplador, donde el bloque deslizando presenta respectivamente dos cuerpos deslizantes con contornos cilíndricos de la superficie, así como con piezas de pared de cubierta cilíndricas.
 45

Asimismo, en la solicitud WO 2004/072501 puede observarse un bloque deslizando para husillos articulados en accionamientos de laminadores, el cual admite una presión de superficie elevada y además posee una resistencia térmica elevada. De ese modo, el husillo articulado presenta un acoplador con una espiga plana, cuya lengüeta se engancha en una abertura cilíndrica, que se sitúa de forma transversal con respecto al eje de rotación, de la cabeza del husillo, donde entre la misma y la espiga plana de la cabeza del husillo se encuentra dispuesto el bloque deslizando. Ese bloque deslizando está realizado en un modo de construcción compuesto y presenta un cuerpo interno metálico, y una capa externa de material de fibra de polímeros que lo rodea.
 50

ES 2 664 949 T3

El estado del arte, en particular según la solicitud US 2,361,629, se representa a través de las figuras 1 y 2. La figura 1, en una representación en despiece, muestra un acoplador 2 provisto de una lengüeta 1, para la unión con un husillo articulado 3.

La figura 2 representa una vista en sección vertical de la figura 1, según una línea de corte II - II.

5 El husillo articulado 3 posee una cabeza articulada 4 que está provista de una escotadura 5 para alojar la lengüeta 1. La lengüeta 1 se compone de dos elementos 6, 7 sobresalientes que forman una hoja plana en forma de dedo, con un contorno cilíndrico orientado hacia el lado externo del acoplador 1 y un contorno en forma de un cuboide, orientado hacia el lado interno del acoplador 1. Sobre los elementos 6, 7 está fijado un bloque deslizante 8 con dos
10 placas deslizantes 9, 10. Las placas deslizantes 9, 10; en la escotadura 5, poseen superficies cilíndricas 11, 12 adyacentes, las cuales permiten que el bloque deslizante 8 y el husillo articulado pueda rotar o realizar un movimiento pivotante de forma perpendicular con respecto al eje longitudinal x del husillo articulado 4, alrededor de un eje z. Las superficies 11, 12 están realizadas de modo que caben en contornos 13, 14 correspondientes dentro de la escotadura 5 en la cabeza articulada 4 del husillo articulado 3.

15 Las horquillas de articulación o placas deslizantes 9, 10 están unidas unas con otras a través de un perno 15 que se eleva dentro de la escotadura del acoplador, formada por los elementos 6, 7, y que en general es guiado en una perforación 16, así como 17, hacia los bloques deslizantes 9, así como 10. El movimiento relativo entre la cabeza articulada 4 y el acoplador 2 se realiza a través de la rotación del bloque deslizante 8 y a través de un movimiento pivotante de los elementos 6, 7. Las placas deslizantes 9, 10 deben ser guiadas a través de un tope, para impedir que las placas deslizantes 9, 10 se resbalen en la dirección del eje z. De acuerdo con el estándar, para ello, en el
20 centro de la cabeza articulada 4 se realiza una ranura cilíndrica 18, en donde se introducen las placas deslizantes 9, 10 con una leva de guía 19.

En el pasado pudo observarse que a través del aumento de rendimiento de la instalación de laminado en esas ranuras guía se producen roturas debido a la tensión.

25 El objeto de la invención consiste en mejorar un husillo articulado de la clase mencionada en la introducción, de modo que se incremente su capacidad de rendimiento durante la transmisión de pares de rotación.

De acuerdo con la invención, dicho objeto, en el caso de un husillo articulado de la clase mencionada en la introducción, se soluciona debido a que los contornos del cuerpo de rotación de los cuerpos deslizantes están realizados de forma cóncava o convexa, y la escotadura de la cabeza articulada está realizada correspondientemente de forma convexa o cóncava. Los contornos del cuerpo de rotación, de los cuerpos
30 deslizantes, están realizados con la misma forma esférica, a saber, tanto en la dirección del eje transversal de las placas deslizantes, como también en la dirección del eje de rotación del husillo articulado.

A través de la invención se impide el surgimiento de roturas debidas a la tensión, sin que deban tomarse medidas especiales como redondeados, pulidos o radios, o compactación de radios. A través de la invención se crea una solución fundamental para un nivel de tensión reducido en la cabeza articulada, sin que se pierdan las propiedades
35 de guiado requeridas. En lugar de la ranura guía se utiliza un contorno esférico de la misma forma, el cual se extiende en dos direcciones, simétricamente con respecto al eje y, el cual se superpone a todo el eje transversal de la placa deslizante, al eje z.

En las reivindicaciones secundarias, la descripción y los dibujos pueden observarse variantes ventajosas de la invención.

40 Se considera ventajoso en particular que los contornos del cuerpo de rotación en las subáreas posean la forma de un tonel o la forma de una hiperboloide de una hoja

La forma de tonel puede generarse por la rotación de una curva con curvatura esférica, elíptica o parabólica. A través de la curvatura, el desarrollo de la curva, en el caso de un guiado transversal requerido del bloque deslizante, puede adecuarse al estado de tensión óptimo. Un caso especial es una curva del tonel que forma una sección de
45 arco de círculo; en ese caso, dependiendo de la ejecución, puede reducirse o aumentarse el juego de las articulaciones.

Preferentemente, puede preverse también que el bloque deslizante se encuentre bajo tensión con respecto a la escotadura que lo aloja.

50 De manera ventajosa, el husillo articulado, en el área de la cabeza articulada, se diseña de modo que la tensión se determina por una parte a través de las formas de los contornos del cuerpo de rotación del bloque deslizante y, por otra parte, de la escotadura, en la relación de uno con respecto a otro.

El husillo articulado, según una forma de ejecución especialmente ventajosa, se caracteriza porque la tensión del bloque deslizando puede regularse con respecto a la escotadura, a través de un medio de ajuste que regula una con respecto a otra la distancia de los dos cuerpos deslizantes uno con respecto a otro, en particular un perno de ajuste.

5 La invención hace referencia también al bloque deslizando para la utilización en un husillo articulado, tal como se describió anteriormente en detalle.

La invención se explicará en detalle a continuación mediante dos ejemplos de ejecución. Las figuras muestran:

Figura 3: una vista en despiece en perspectiva de un husillo articulado de acuerdo con la invención, con bloques deslizantes realizados en forma de tonel;

Figura 4: una vista en sección vertical de la figura 3, según una línea de corte IV - IV;

10 Figura 5: una vista en despiece en perspectiva de un husillo articulado de acuerdo con la invención, con un bloque deslizando en forma de una hiperboloide de una hoja; y

Figura 6: una vista en sección vertical de la figura 5, según una línea de corte V - V.

15 Un acoplador 2 (figuras 3, 4) con dos dedos 6, 7; del modo conocido por el estado del arte (véanse las figuras 1, 2), interactúa con la cabeza articulada 4 de un husillo 3. A diferencia del estado del arte, un bloque deslizando 20 está provisto de dos placas deslizantes 21, 22; las cuales respectivamente presentan superficies 23, 24 en forma de tonel. Tal como se conoce por el estado del arte, también las dos placas deslizantes 21, 22 están unidas una con otra a través de un perno 15. A diferencia del estado del arte, en la escotadura 5 de la cabeza articulada 4 del husillo 3 no se requiere una ranura guía 18, ni tampoco una leva de guía 19.

20 Más bien es suficiente y necesario que la escotadura posea un contorno cóncavo 25 adaptado de forma precisa a las superficies convexas 23, 24, esencialmente al menos con la misma curvatura que las superficies 23, 24.

25 En otro ejemplo de ejecución (figuras 5, 6) de la invención, un bloque deslizando 26 presenta dos placas deslizantes 27, 28; las cuales están realizadas respectivamente con superficies 29, 30 como sectores de una hiperboloide de una hoja. También en ese caso, las dos placas deslizantes 27, 28 están unidas una con otra a través de un perno 15. Como en el caso del primer ejemplo de ejecución, en la escotadura 5 de la cabeza articulada 4 del husillo 3 no se requiere una ranura guía 18, ni tampoco una leva de guía 19.

Más bien también aquí es suficiente y necesario que la escotadura posea un contorno convexo 31 adaptado de forma precisa a las superficies cóncavas 29, 30, esencialmente al menos con la misma curvatura que las superficies 29, 30.

30 En las realizaciones de los bloques deslizantes 20, 26 creados a través de la invención, a través de la forma de las superficies 23, 24; así como 29, 30; se asegura que los bloques deslizantes 20, 26 estén montados de forma auto-centrante en los contornos 25, 31 y, al mismo tiempo, que pueda prescindirse de levas de guía y ranuras guía, tal como se necesitan en el estado del arte.

Lista de referencias

- 1 Lengüeta
- 35 2 Acoplador
- 3 Husillo articulado
- 4 Cabeza articulada
- 5 Escotadura
- 6 Elemento
- 40 7 Elemento
- 8 Bloque deslizando

- 9 Placa deslizante
- 10 Placa deslizante
- 11 Superficie cilíndrica
- 12 Superficie cilíndrica
- 5 13 Contorno
- 14 Contorno
- 15 Perno
- 16 Perforación
- 17 Perforación
- 10 18 Ranura
- 19 Leva de guía
- 20 Bloque deslizante
- 21 Placa deslizante
- 22 Placa deslizante
- 15 23 Superficie
- 24 Superficie
- 25 Contorno
- 26 Bloque deslizante
- 27 Placa deslizante
- 20 28 Placa deslizante
- 29 Superficie
- 30 Superficie
- 31 Contorno

REIVINDICACIONES

- 5 1. Husillo articulado (3) que puede disponerse en un accionamiento de un laminador y que, para producir una unión con una cabeza articulada, presenta un acoplador o, para producir una unión con un acoplador (2), presenta una cabeza articulada (4), donde la lengüeta (1) del acoplador (2) se engancha en una escotadura cilíndrica (5) de la cabeza articulada (4) que se sitúa transversalmente (z) con respecto al eje de rotación (x), donde entre la misma y la lengüeta (1) está dispuesto un bloque deslizante (20; 26), el cual se forma a través de dos cuerpos deslizantes (21, 22; 27, 28) que presentan en subáreas contornos del cuerpo de rotación cilíndricos (23, 24; 29, 30), donde dichos cuerpos deslizantes están dispuestos en la articulación de forma giratoria alrededor de un eje transversal (z) en un contorno en forma del cuerpo de rotación (25, 31) de la escotadura (5), adaptado a la forma de los cuerpos deslizantes (21, 22; 27, 28), de manera que los mismos pueden realizar un movimiento pivotante en la cabeza articulada (4), caracterizado porque los contornos del cuerpo de rotación (23, 24; 29, 30) de los cuerpos deslizantes (21, 22; 27, 28) están realizados con la misma forma esférica y respectivamente de forma cóncava y convexa, tanto en la dirección del eje transversal de las placas deslizantes (z), como también en la dirección del eje de rotación (x), y se extienden simétricamente con respecto al eje y, donde el contorno (25, 31) de la escotadura (5) de la cabeza articulada (4) está realizado de forma correspondientemente convexa o cóncava, de modo que el bloque deslizante (20; 26) está montado de forma auto-centrante en el contorno (25, 31) de la escotadura (5) de la cabeza articulada (4).
- 10 2. Husillo articulado (3) según la reivindicación 1, caracterizado porque los contornos del cuerpo de rotación (23, 24; 29, 30) en las subáreas poseen la forma de un tonel o la forma de una hiperboloide de una hoja.
- 15 3. Husillo articulado (3) según la reivindicación 2, caracterizado porque la forma de tonel está generada por la rotación de una curva con curvatura esférica, elíptica o parabólica.
- 20 4. Husillo articulado (3) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el bloque deslizante (20, 26) se encuentra bajo tensión con respecto al contorno (25, 31) que lo aloja, de la escotadura (5).
- 25 5. Husillo articulado (3) según la reivindicación 4, caracterizado porque la tensión se determina por una parte a través de las formas de los contornos del cuerpo de rotación (23, 24; 29, 30) del bloque deslizante (20, 26) y, por otra parte, del contorno (25, 31) de la escotadura (5), en la relación de uno con respecto a otro.
- 30 6. Husillo articulado (3) según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque la tensión del bloque deslizante (20, 26) puede regularse con respecto al contorno (25, 31) de la escotadura (5), a través de un medio de ajuste que regula una con respecto a otra la distancia de los dos cuerpos deslizantes (21, 22; 27, 28) uno con respecto a otro, en particular un perno de ajuste (15).
7. Bloque deslizante (20, 26) para la utilización en un husillo articulado (3) según una de las reivindicaciones 1 a 6.

