

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 328**

51 Int. Cl.:

E02F 9/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2008 E 08865104 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.02.2016 EP 2227603**

54 Título: **Pieza de desgaste para un cubo en una máquina de carga o excavación, unidad de fijación para la misma y sistema de pieza de desgaste, cubo y máquina de carga o excavación**

30 Prioridad:

21.12.2007 SE 0702860

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

21.03.2016

73 Titular/es:

**ATLAS COPCO ROCK DRILLS AB (100.0%)
701 91 Örebro, SE**

72 Inventor/es:

KARLSSON, KJELL

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 564 328 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

Pieza de desgaste para un cubo en una máquina de carga o excavación, unidad de fijación para la misma y sistema de pieza de desgaste, cubo y máquina de carga o excavación

Campo de la invención

- 5 La invención se refiere a una pieza de desgaste para un cubo de una máquina de carga o excavación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Antecedentes de la invención

- 10 Los cubos con bordes de corte de acero en forma de placas de borde frontal de material endurecido se utilizan para permitir la penetración en masas de materiales tales como mineral aflojado, material de piedra explosión, tierra, etc. para ser levantadas por el cubo para su posterior transporte. El acero de corte a menudo está protegido por un conjunto de piezas de desgaste que se pueden fijar al borde frontal del cubo, por ejemplo, a través de cualquier forma de elemento de bloqueo o, en algunos casos, a través de soldadura.

- 15 La tarea principal de la pieza de desgaste es proteger del desgaste partes del cubo detrás del mismo, permitir la penetración fácil o masas para reducir el desgaste y el consumo de energía y si es posible, acortar la trayectoria del ciclo para el llenado de un cubo. Un cubo provisto de piezas de desgaste que funcionen bien también se puede utilizar de forma más agresiva en lo que se refiere a la penetración en el material a transportar, lo que resulta en una reducción del tiempo y de los costes en lo que se refiere a su uso.

El uso de piezas de desgaste en cubos también se traduce en que los períodos de tiempo entre los servicios de los cubos se pueden extender, lo que es una ventaja económica.

- 20 A través de la publicación de la patente US 2005/0172524 A1 se conoce previamente una pieza de desgaste destinada a fijarse a una placa de borde frontal de un cubo de carga. La pieza de desgaste conocida comprende una porción de gancho para el acoplamiento con un borde de acoplamiento de la placa de borde frontal y una porción de fijación para la fijación de la pieza de desgaste al cubo. La porción de fijación tiene un orificio para recibir y cooperar con una unidad de fijación que está destinada a aplicarse a través de un orificio también en la placa de borde frontal.
- 25 La pieza de desgaste descrita funciona generalmente bien, pero requiere, para la obtención de una función adecuada, un proceso de fabricación relativamente costoso. Como un ejemplo adicional de la técnica anterior, se puede mencionar el documento US 5425 529.

Propósito y características más importantes de la invención

- 30 La presente invención tiene como objetivo proporcionar una pieza de desgaste del tipo mencionado inicialmente que evita, o al menos mitiga, los problemas de la técnica anterior y en particular, para proporcionar una solución más económica, manteniendo al menos la función.

Estos objetivos se obtienen con respecto a la pieza de desgaste del tipo inicialmente mencionado a través de las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

- 35 De esta manera se consigue que la pieza de desgaste se pueda fijar de forma segura al cubo y al mismo tiempo, que funcione dentro del rango de tolerancia normal, lo que será el resultado de procesos tales como forjado, sin tener que realizar un mecanizado significativo.

- 40 A pesar de las desviaciones de tolerancia normales relativamente grandes que se producen durante la formación, será posible fijar una pieza de desgaste de acuerdo con la invención sin juego en el cubo sobre un gran rango de tolerancias. Esto significa que las piezas de desgaste que se desvíen entre sí debido a unas tolerancias que se desvían, pueden fijarse sin juego en el cubo. Esta es una gran ventaja económica, ya que puede evitarse un costoso acabado de mecanizado de precisión, tal como molido, etc.

- 45 La libertad de juego es, además, un aspecto esencial en relación con las fuerzas que se pueden producir en relación con esto, ya que el juego en fijaciones daría lugar a un mayor desgaste de las partes en contacto y de este modo pondría en peligro la geometría de conexión. Además, el aflojamiento sucesivo de las piezas de desgaste podría dar como resultado riesgos de daños y fallos, así como el aumento de los costes de servicio.

De acuerdo con la invención, la porción de superficie de apriete se extiende en un ángulo con respecto a dicha dirección de avance, las piezas de desgaste se pueden fijar de forma segura adecuadamente al cubo a pesar de dichas desviaciones de tolerancia.

- 50 La porción de superficie de apriete tiene preferiblemente una extensión esencialmente lineal para asegurar una buena eficiencia en un intervalo amplio. En particular, se prefiere que la porción de superficie de apriete se extienda en un ángulo con la dirección hacia adelante con un ángulo de aproximadamente 35° - 60° para que se consiga un buen efecto de sujeción.

La pieza de desgaste proporciona preferiblemente un borde de corte que se extiende esencialmente perpendicular a dicha dirección hacia delante y la porción de fijación proporciona preferiblemente una porción de superficie de contacto plano para el contacto contra la placa de borde frontal.

5 La unidad de fijación según la invención incluye dos partes que cooperan por medio de una conexión roscada, por lo que la primera parte de la unidad de fijación está provista de una porción de tornillo. La primera parte de la unidad de fijación está provista además de una cabeza de fijación, sobre la que está situada una porción de superficie de sujeción para su acción contra la pieza de desgaste.

10 Otras ventajas se consiguen en relación con otras características de la invención que son objeto de las reivindicaciones dependientes y que serán descritas a continuación. Las ventajas correspondientes se logran a través de una unidad de fijación según la invención, un sistema de pieza de desgaste que incluye al menos una pieza de desgaste y una unidad de fijación de acuerdo con la invención y un cubo provisto de unidades de dicho sistema de pieza de desgaste.

Breve descripción de los dibujos

15 La invención se describirá ahora más en detalle a partir de las realizaciones y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1a muestra esquemáticamente un cubo para una máquina de carga que incluye unidades de un sistema de pieza de desgaste de acuerdo con la invención.

La figura 1b muestra el sistema de pieza de desgaste en la figura 1a en una escala mayor.

20 La figura 2 muestra una sección vertical a través de parte del sistema de pieza de desgaste en la figura 1 en un estado conectado,

La figura 3 muestra una vista superior ampliada de la figura 2;

Las figuras 4a y 4b muestran una pieza de desgaste en vistas desde arriba y desde abajo,

Las figuras 5a - c muestran una unidad de fijación para su uso en relación con la invención en diferentes vistas,

Las figuras 6a y 6b muestran el objeto de la figura 2 visto desde abajo y desde arriba y

25 Las figuras 7a y 7b muestran respectivamente una pieza de desgaste alternativa en vistas desde el lateral y desde arriba.

Descripción de realizaciones

30 En la figura 1a, el número de referencia 1 indica un cuerpo de cubo para una máquina de carga que está destinada a ser utilizada para cargar distintos tipos de masas, tal como mineral y otros materiales de piedra de explosión, tierra, etc. Como complementos al el cuerpo de cubo 1 se muestran en la figura 1b en una mayor escala, diferentes unidades de un sistema de pieza de desgaste 2, que incluyen las piezas de desgaste 3 a 7 para su fijación a un borde frontal en forma de una placa de borde frontal 10, que junto con los bordes laterales 11 y 12 están adaptadas para la soldadura sobre el cuerpo del cubo 1 y forman una disposición de placa frontal. Las piezas de desgaste 2 a 7 forman una protección de borde de corte que cubre todo el borde libre de la placa de borde frontal. La figura 1a muestra también unas piezas de desgaste 8 y 9 que están destinadas a cooperar con los bordes laterales 11 y 12, completando los lados del cuerpo de cubo 1.

40 La figura 2 muestra la invención con más detalle con un borde de corte en la placa de borde frontal 10 dirigida hacia la derecha y que tiene un biselado oblicuamente hacia arriba, dirigido hacia delante, que a su vez forma un ángulo β con un plano horizontal a través de la placa de borde frontal 10. El borde posterior de la placa de borde frontal 10, a la izquierda en la figura 2, se forma para su soldadura al cuerpo de cubo 1 en la figura 1.

La pieza de desgaste 5, que es la central del grupo de piezas de desgaste 3 a 7 en la figura 1, tiene un borde de corte 5' dirigido hacia delante y una porción de gancho 16, que tiene una superficie interior de gancho para colocarse contra y para la cooperación con dicho bisel en la placa de borde frontal 10. F indica la dirección de avance de la pieza de desgaste 5.

45 La porción de gancho 16 está dimensionada preferiblemente de tal manera que su borde superior está justo aproximadamente en línea y al menos no esencialmente por encima, de la superficie superior de la placa de borde frontal 10. Esto proporciona varias ventajas, por ejemplo, facilita la carga de material y la penetración más fácil en una pila de masas. Además, lo que es esencial, el vaciamiento del cubo se facilita, ya que ninguna porción de la pieza de desgaste 5 se extiende por encima de la placa de borde frontal 10 y de ese modo podría evitar que el material cargado se deslice fuera del cubo durante la descarga.

La pieza de desgaste 5 está provista de una porción de fijación trasera 17, que tiene una superficie de contacto

plana para entrar en contacto contra el lado inferior de la placa de borde delantero 10.

5 La porción de fijación 17 tiene un rebaje para una unidad de fijación 13, cuya unidad de fijación, como se muestra en la figura, penetra en un orificio en la placa de borde frontal 10. La unidad de fijación 13 tiene una primera porción en forma de tornillo de fijación 14 con el cabezal de fijación 14' y la segunda posición en forma de una tuerca 15, que se recibe en el rebaje en la placa de borde frontal 10 y coopera con una porción de tornillo 14'' del tornillo de fijación 14. En uso, la tuerca 15 y la porción de tornillo 14'' se alojan en dicho rebaje de la placa de borde frontal 10.

10 La cabeza de fijación 14' se aloja en un rebaje en la porción de fijación 17 a la medida en que el cabezal de fijación 14' tiene una porción de ángulo con el ángulo α que coopera con una porción de ángulo correspondiente en la porción de fijación 17. El apriete de la unidad de fijación 13 mediante el tensado de la tuerca 15 se traduce en que una fuerza de sujeción se produce en el contacto entre la unidad de fijación 13 y el rebaje en la porción de fijación 17, de tal manera que la pieza de desgaste 5 se somete a una fuerza de expansión en la dirección hacia atrás B, en el que la pieza de desgaste 5 se aprieta de forma segura firmemente contra la placa de borde frontal 10.

En la figura 3 se muestra con más detalle la cabeza de fijación 14' con su borde lateral que tiene una porción de superficie de sujeción 19 que se extiende con dicho ángulo α en un plano horizontal.

15 Con 20 se indica una porción de superficie de apriete situada en el rebaje mencionado anteriormente en la porción de fijación 17, cuya porción de superficie de tensado 20 se forma con un ángulo tal que al apretar la unidad de fijación 13, la pieza de desgaste 5 experimenta el tensado en la dirección hacia atrás como se ha indicado anteriormente.

20 18 indica en las figuras 2 y 3 un espacio libre que se proporciona para asegurar que se produce el tensado suficiente de la pieza de desgaste 5 contra el borde delantero de la placa de borde frontal 10 al apretar la unidad de fijación 13, sin la posibilidad de que se produzca contacto en el otro lado de la unidad de fijación 13, lo que podría impedir la obtención de una fuerza de expansión suficiente en la dirección hacia atrás.

25 La figura 3 muestra la unidad de fijación 13 con más detalle con la cabeza de fijación 14', cuyo borde lateral tiene un borde lateral 19 que se extiende en un ángulo α contra a un plano horizontal, que se extiende esencialmente perpendicular a la porción de tornillo 14''. El borde lateral 19 topa en la posición de uso contra una porción de superficie de extensión 20 en la porción de fijación 17.

30 En las figuras 4a y 4b se muestra una pieza de desgaste 4 desde arriba y desde abajo, respectivamente. La parte inferior es, como se muestra, esencialmente uniforme, mientras que en el lado superior se proporcionan una serie de nervios 21, que con algunas desviaciones angulares parciales se extienden esencialmente perpendiculares a la dirección F.

35 La figura 5a muestra el tornillo de fijación 14 en una vista en planta, con lo que se muestra que en esta realización no es simétrica y que la cabeza de fijación 14' sobresale de manera diferente en los diferentes lados de sus dos porciones de la superficie de sujeción opuestas 19 y 19', de las que una de las mismas está diseñada para acoplarse a una porción de la superficie de expansión en una pieza de desgaste. El tornillo de fijación 14, que es, de este modo, giratorio y la desviación en el saliente visto desde un eje A que es un eje de simetría para la porción de tornillo de fijación, se podría medir de tal modo que, por ejemplo, se puedan compensar mayores desviaciones de tolerancia de las partes asociadas. Esta falta de simetría también tiene la ventaja de que el tornillo de fijación se puede utilizar para piezas de desgaste fabricadas de una manera algo diferente, pudiendo girar el tornillo de fijación tal como para obtener el mejor efecto de sujeción en el caso particular.

40 La figura 5b muestra el tornillo de fijación 14 en una vista en perspectiva.

La figura 5c muestra que la cabeza de fijación 14' del tornillo de fijación 14 es plana en sus lados, que también corresponde a la forma de un rebaje en la pieza de desgaste 5 para evitar de rotación de la unidad de sujeción 3 durante su apriete. También se muestra que la cabeza de fijación 14' plana tiene una anchura que corresponde esencialmente al diámetro de la porción roscada 14''.

45 En las figuras 6a y 6b, la pieza de desgaste 5 se muestra en sus porciones traseras como se ve desde abajo y desde arriba, respectivamente en la figura 2.

50 La invención puede modificarse dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones y la pieza de desgaste 5 se puede construir de manera diferente con diferentes ángulos y dimensiones en la dirección de avance, así como en la dirección lateral. Se prefiere que los ángulos α y β estén entre aproximadamente 35° y 60°. Lo más preferido es que los ángulos α y β estén entre aproximadamente 40° y 55° y en el ejemplo mostrado ambos ángulos α y β son de aproximadamente 45°. Los ángulos α y β no tiene que ser el mismo y pueden ser elegidos independientemente entre sí para el efecto deseado.

55 Como se muestra en las figuras 7a y 7b, la pieza de desgaste también puede ser un diente de excavación 5' y puede construirse de tal manera que junto con otros dientes excavadores no cubra un borde frontal de un cubo o similar. Esto también puede ser el caso de las piezas de desgaste para cubos de carga. La unidad de fijación 13 se puede

construir de manera diferente y otros medios de acoplamiento que las roscas de tornillo pueden entrar en cuestión también si esto no se prefiere. Sin embargo, se requiere que la unidad de fijación 13 pueda apretarse de manera fuerte y segura contra una superficie correspondiente en la pieza de desgaste.

5 Como diferente del ejemplo mostrado de una unidad de fijación, la cabeza de fijación puede ser simétrica, lo que puede ser una ventaja ya que se puede convertir en una elección. No se excluye que solo un lado de la cabeza de fijación esté provisto de un borde angular 19. El otro lado de la cabeza de fijación 14' puede ser recto y generalmente sigue la extensión axial de un lado de la porción de tornillo 14".

10 La pieza de desgaste 5 de acuerdo con la invención puede fabricarse con técnicas de forjado convencionales y no tiene que ser seguida por mecanizado de precisión gracias a la invención para alcanzar tolerancias más estrechas. Sin embargo, se realizan normalmente algunos trabajos de nivelación normal, etc.

La unidad de fijación 13 puede fabricarse de diferentes maneras, pero preferiblemente se puede forjar respecto a la primera parte, el tornillo de fijación 14. Una pieza de desgaste 5 puede fijarse mediante una unidad de fijación o dos, o incluso más unidades de fijación. Se prefiere que la porción de superficie de expansión 20 y la porción de superficie de sujeción 19 se extiendan linealmente, pero no se excluye que puedan tener una configuración curvada.

15 La solución de la invención, además de las ventajas indicadas anteriormente, se traduce también en la ventaja de que las fuerzas importantes que se producen cuando se utiliza un cubo del tipo deseado en gran medida serán tomadas por la construcción sin tener que forzar la unidad de fijación. Las fuerzas dirigidas hacia abajo y hacia atrás sobre la pieza de desgaste durante la carga etc. serán recibidas de ese modo esencialmente a través del contacto entre la pieza de desgaste y la placa de borde frontal y el cubo, mientras que la unidad de fijación 13 esencialmente
20 no se verá afectada por tales fuerzas

REIVINDICACIONES

1. Pieza de desgaste (3 - 7, 8, 9) para un cubo de una máquina de carga o de excavación, cuyo cubo está provisto de al menos una placa de borde frontal (10, 11, 12) con un borde de acoplamiento dirigido hacia delante, en el que la pieza de desgaste (3 - 7, 8, 9) tiene una dirección hacia adelante (F) y una dirección hacia atrás (B) y una porción de fijación (17) para la fijación de la pieza de desgaste al cubo, en el que la porción de fijación tiene una porción de superficie de expansión (20) para cooperar en un área de superficie de contacto con una porción de superficie de sujeción (19) en una unidad de fijación (13), que se puede colocar y apretar a través de un orificio en dicha placa de borde frontal y en el que la porción de superficie de expansión (20) está situada en un rebaje en la porción de fijación y se extiende en un ángulo (α) contra dicha dirección hacia adelante, de tal manera que, en uso, al apretar dicha unidad de fijación (13) se producirá una fuerza sobre la pieza de desgaste (3 - 7, 8, 9) en la dirección hacia atrás (B), en la que la pieza de desgaste (3 - 7, 8, 9) está provista de medios para su acoplamiento con dicho borde de acoplamiento, en el que dichos medios para su acoplamiento con dicho borde de acoplamiento son una porción de gancho (16) y se caracteriza
- 5
- 10
- 15 - por que la porción de gancho (16) incluye una superficie de gancho interior para colocarse contra y para la cooperación, en operación, con un bisel oblicuamente hacia arriba dirigido hacia delante en la placa de borde (10), formando dicho bisel y así la porción de gancho interior un ángulo (β) de 35° - 60° con un plano horizontal a través de la placa de borde frontal y
- 20 - por que la porción de superficie de expansión (20) se extiende en un ángulo (α) contra dicha dirección hacia adelante de 35° - 60°.
2. Pieza de desgaste según la reivindicación 1, caracterizada por que la porción de superficie de expansión (20) tiene una extensión esencialmente lineal.
3. Pieza de desgaste según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que tiene un borde de corte (5') que se extiende esencialmente perpendicular a dicha dirección hacia adelante.
- 25 4. Pieza de desgaste según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la porción de fijación (17) tiene una porción de superficie de contacto plana para entrar en contacto con la placa de borde frontal (10).
5. Sistema de pieza de desgaste que incluye al menos una pieza de desgaste (3 - 7, 8, 9) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y al menos una unidad de fijación (13) para la fijación de la pieza de desgaste (3-7, 8, 9) a un cubo de una máquina de carga o de excavación, en la que la unidad de fijación se puede colocar y apretar a través de un orificio en una placa de borde frontal (10, 11, 12) de dicho cubo y en la que la unidad de fijación incluye una porción de superficie de sujeción (19, 19') en una primera parte (14) para actuar en contra de la pieza de desgaste (3 - 7, 8, 9), en la que la porción de superficie de sujeción (19) se extiende en un ángulo (α) contra dicha dirección hacia adelante de tal manera que en uso durante el tensado de dicha unidad de fijación (13) se producirá una fuerza sobre la pieza de desgaste (3 - 7, 8, 9) en la dirección hacia atrás (B), en la que la unidad de fijación incluye dos partes (14, 15) que cooperan a través de una conexión roscada, en la que la primera parte (14) de la unidad de fijación (13) está provista de una porción de tornillo (14'') y en la que la primera parte (14) de la unidad de fijación (13) está provista de una cabeza de fijación (14') en la que se coloca la porción de superficie de sujeción (19).
- 30
- 35
- 40 6. Sistema de pieza de desgaste según la reivindicación 5, en el que la primera porción (14) de la unidad de fijación (13) está provista de una primera (19) y una segunda (19') porción de superficie de sujeción, en el que estas tienen diferentes salientes con respecto a un eje (A) a través de la primera parte (14) de la unidad de fijación (13).
- 45 7. Sistema de pieza de desgaste según la reivindicación 6 que incluye al menos una placa de borde frontal (10, 11, 12) que incluye una disposición de placa frontal para recibir al menos una pieza de desgaste (3 - 7, 8, 9) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 y al menos una unidad de fijación (13), estando construida dicha disposición de placa frontal para su soldadura a un cubo de una máquina de carga o de excavación.
8. Cubo para una máquina de carga o de excavación que incluye un sistema de pieza de desgaste según la reivindicación 5, 6 o 7.
9. Máquina de carga o de excavación que incluye un cubo de acuerdo con la reivindicación 8.





