

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 493**

51 Int. Cl.:

C21D 1/52 (2006.01)
D01G 15/88 (2006.01)
C21D 1/74 (2006.01)
C21D 9/24 (2006.01)
C21D 9/26 (2006.01)
C21D 9/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2006 E 06008191 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013 EP 1728878**

54 Título: **Procedimiento para el temple de guarniciones en dientes de sierra y de todo acero**

30 Prioridad:

03.06.2005 DE 102005025627

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

23.10.2013

73 Titular/es:

**GRAF + CIE AG (100.0%)
8640 Rapperswil, CH**

72 Inventor/es:

GRAF, RALPH ARMIN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 426 493 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).

PROCEDIMIENTO PARA EL TEMPLE DE GUARNICIONES EN DIENTES DE
SIERRA Y DE TODO ACERO

Descripción

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de guarniciones en dientes de sierra y de todo acero para el tratamiento de fibras textiles, según el preámbulo de la reivindicación 1.

 Alambres con dientes de sierra de aceros no aleados y
10 aleados, fabricados mediante procedimientos del tipo arriba indicado, se emplean por ejemplo para el tratamiento de fibras textiles en cardas. Para ello los alambres con dientes de sierra pueden montarse por ejemplo helicoidalmente sobre un soporte en forma de envoltura cilíndrica, el tambor de la
15 carda.

 En cardas modernas se requiere, para la obtención de una guarnición en dientes de sierra y de todo acero para el tambor de una carda, un alambre con dientes de sierra de una longitud de varios kilómetros. Para el tratamiento de las fi-
20 bras textiles se somete el tambor de la carda con la guarnición montada sobre el mismo a un movimiento de rotación alrededor de su eje del cilindro, de manera que la guarnición pueda atravesar y limpiar material fibroso alimentado al tambor, cooperando la guarnición del tambor con chapones esta-
25 cionarios o accionados en sentido opuesto, dotados de una correspondiente guarnición de chapón. En este tratamiento de fibras debe asegurarse, para la consecución de un resultado de cardado satisfactorio y para evitar un deterioro de la

carda, que los alambres con dientes de sierra sean montados con elevada exactitud de tal modo sobre el soporte en forma de envoltura cilíndrica que no resulten variaciones de la distancia radial de las puntas del alambre con dientes de sierra respecto al eje de rotación del tambor, que pudieran perjudicar el resultado de cardado o la fiabilidad operativa, ya que incluso inexactitudes únicamente locales durante la colocación del alambre con dientes de sierra sobre el tambor pueden dar lugar a deterioros de la guarnición en dientes de sierra y de todo acero así resultante, que requieran una total sustitución.

Esto conlleva, en modernas cardas de alto rendimiento, muy elevados costos en relación con los respectivos tiempos de paro de máquina resultantes y el material para ello precisado. Además, en el sentido de asegurar una calidad de cardado satisfactoria, debe también impedirse un desfase axial casual de sucesivas espiras. Aparte de ello debe asegurarse, para la consecución de duraciones de cardas satisfactorias, que se evite un excesivo desgaste de los alambres con dientes de sierra. A tal fin los dientes de los alambres con dientes de sierra que deban montarse sobre el tambor son sometidos a un proceso de temple. Los mismos pueden por ejemplo ser calentados mediante llama abierta a su respectiva temperatura de austenitización y a continuación ser enfriados bruscamente.

Particularmente en el caso de calentamiento del alambre puede formarse sobre el alambre una capa más o menos gruesa de cascarilla u óxido. Esta capa resulta, de cara a la exac-

titud precisada de la guarnición montada sobre el soporte, particularmente problemática. El alambre con dientes de sierra es colocado helicoidalmente sobre el soporte giratorio mediante un dispositivo de aplicación. Para asegurar la re-
5 querida precisión de aplicación el alambre debe pasar por estrechas guías. Durante este proceso pueden saltar, a causa de la flexión y del rozamiento del alambre en las guías, partículas de cascarilla de la superficie del alambre y depositarse en el dispositivo de aplicación y especialmente en las
10 guías. Tales ensuciamientos en las guías pueden perjudicar considerablemente la calidad de aplicación y la velocidad con la que pueda realizarse dicha aplicación. Además resulta frecuentemente necesario, a causa de las partículas de cascarilla desprendidas, interrumpir el proceso de aplicación, a fin
15 de que el dispositivo de aplicación y particularmente las guías del mismo puedan limpiarse. Si estas interrupciones para la limpieza no se producen a tiempo, las fuerzas de retención del alambre, que van aumentando a causa del ensuciamiento de las guías, pueden incrementarse tanto que el alambre se
20 rompa.

En vista de estos problemas del estado de la técnica ha sido ya propuesto eliminar después del proceso de temple la capa de cascarilla u óxido que se produce durante el proceso de temple. A tal fin se conocen por ejemplo procedimientos
25 abrasivos, en los que los alambres son cepillados después del temple con cepillos metálicos rotatorios y así se elimina al máximo posible la cascarilla adherida. Según otro procedimiento es pulido el alambre mediante discos pulidores perfi-

lados para la eliminación de la capa de cascarilla. Finalmente también se conocen procedimientos químicos, en los que la capa de cascarilla se elimina químicamente.

Sin embargo, los procedimientos propuestos para la eliminación de la capa de cascarilla, en vista de los problemas que se producen durante la aplicación de los alambres con dientes de sierra, adolecen del inconveniente de que merced a la eliminación de material originada mecánica o químicamente también resulta más o menos dañado el propio alambre. Además, a causa de la necesaria eliminación de la capa de cascarilla en vista de los problemas que se producen durante la aplicación, resultan sin querer también redondeados los flancos y puntas de los dientes del alambre con dientes de sierra, por lo que pierden una parte del filo deseado.

Procedimientos según el preámbulo de la reivindicación 1 se describen en la JP 60 075 526 A, la DE 2 330 303 A1 y la BE 526 226 A, así como la DE 1 086 259 y la US 5 096 506.

A raíz de estos problemas del estado de la técnica la finalidad de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento para la obtención de guarniciones en dientes de sierra y de todo acero para el tratamiento de fibras textiles, mediante el cual las guarniciones puedan aplicarse rápida y fiablemente sin perjuicio de la calidad de la guarnición.

De acuerdo con la presente invención esta finalidad se consigue mediante el ulterior desarrollo de los procedimientos conocidos, indicado en la parte característica de la reivindicación 1.

Según el procedimiento de la presente invención se consigue el calentamiento de los alambres con dientes de sierra a la temperatura de austenitización, garantizando un funcionamiento continuo deseado dentro del marco de una producción continua, por el hecho de que al menos los dientes del alambre con dientes de sierra atraviesan, al menos durante el calentamiento que se produce dentro del marco del proceso de temple, una llama. Concretamente, la llama es generada, para garantizar la ausencia de oxígeno prevista según la invención en la zona del alambre con dientes de sierra, en una atmósfera de gas de protección de reacción lenta, tal como por ejemplo una atmósfera de nitrógeno. La pretendida exclusión de oxígeno se garantiza así por el hecho de que para la generación de la llama son introducidos un gas combustible y un medio de oxidación, tal como oxígeno, de tal modo en la cámara de calentamiento que el medio de oxidación no entre en contacto con los dientes que deban templarse y resulte completamente consumido en el transcurso del proceso de combustión generador de la llama. En la realización del procedimiento según la invención se genera pues la llama empleada para el calentamiento convenientemente sin exceso de oxígeno. Formas de realización ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

Dado que los alambres obtenidos mediante el procedimiento según la invención están libres de cascarilla, tampoco pueden depositarse residuos en las guías de los dispositivos de aplicación. Ello significa finalmente que con alambres obtenidos según la invención puede conseguirse una considera-

blemente superior velocidad de aplicación que con los alambres de guarnición de todo acero obtenidos mediante los procedimientos convencionales. Además no se requieren, mediante empleo del procedimiento según la invención, interrupciones
5 del proceso de aplicación para la limpieza de las guías y del dispositivo de aplicación. Además se evita con seguridad un atasco y consiguiente rotura del alambre en las guías.

Otra ventaja de guarniciones obtenidas según el procedimiento de la presente invención consiste en que al emplearse
10 guarniciones obtenidas libres de cascarilla se excluyen totalmente ensuciamientos de las fibras textiles por residuos de cascarilla. A este respecto cabe indicar que el citado inconveniente del ensuciamiento de fibras textiles por residuos de cascarilla puede también evitarse en gran medida mediante
15 empleo de alambres cepillados o pulidos con discos de pulir. No obstante, los alambres obtenidos de esta manera ya conocida adolecen del gran inconveniente que a causa del pulido resultan sin querer también redondeados los cantos y puntas, perdiendo así el alambre de guarnición claramente el deseado
20 y para su aplicación necesario filo de los cantos y resultando en su capacidad de cardado por tanto claramente peor que alambres de guarnición no tratados de forma abrasiva. Ello vale correspondientemente también para alambres de guarnición tratados químicamente.

25 A continuación se describirá la invención con relación al dibujo adjunto, al cual se remite explícitamente en cuanto a todos los detalles esenciales para la invención y no expuestos más detalladamente en la descripción:

La única figura del dibujo muestra una ilustración esquemática de un dispositivo apropiado para la realización del procedimiento según la invención.

El dispositivo ilustrado en el dibujo comprende una cámara tubular designada en su conjunto con 20, a través de la cual es transportado un alambre con dientes de sierra 10 en el sentido indicado mediante la flecha P. Concretamente, el alambre pasa primero por un dispositivo de precalentamiento 30, en el cual es precalentado inductivamente a una temperatura comprendida entre 500 y 800°C. Después de abandonar el dispositivo de precalentamiento se produce una introducción de gas de protección en la cámara tubular 20 con ayuda de un correspondiente dispositivo de introducción de gas de protección 40. A continuación del dispositivo de introducción de gas de protección 40 es calentado el alambre 10, ahora transportado en una atmósfera de gas de protección, en un dispositivo quemador 50 y bajo exclusión de oxígeno en la zona de los dientes del alambre con dientes de sierra a la temperatura de austenitización. Para ello es generada en la zona de los dientes, dentro de la cámara de combustión 50, una llama. La correspondiente disposición del quemador comprende un dispositivo mezclador mediante el cual pueden ser introducidos gas combustible y medio de oxidación de tal modo en la cámara de combustión 50 que el medio de oxidación resulte completamente consumido o quemado por la combustión y no entre en contacto con los dientes del alambre con dientes de sierra.

A continuación de la cámara de combustión 50 atraviesa el alambre con dientes de sierra 10 un dispositivo de enfria-

ES 2 426 493 T3

miento brusco 60.

Reivindicaciones

1. Procedimiento para la obtención de guarniciones en dientes de sierra y de todo acero para el tratamiento de fibras textiles, particularmente en el marco de un proceso de cardado, en el cual un material de partida en forma de alambre está dotado, en su sentido longitudinal, de dientes dispuestos uno tras otro y que se extienden, partiendo de una zona de pie, transversalmente al sentido longitudinal, y el alambre con dientes de sierra así formado es sometido al menos en la zona de los dientes a un proceso de temple, realizándose dicho proceso de temple bajo exclusión de oxígeno en la zona del alambre con dientes de sierra, atravesando el alambre con dientes de sierra una cámara de calentamiento y atravesando al menos los dientes del alambre con dientes de sierra, al menos durante el calentamiento que se produce en el marco del proceso de temple, una llama, caracterizado porque a través de la cámara de calentamiento fluye un gas de protección, para la generación de la llama en la atmósfera de gas de protección de reacción lenta son introducidos un gas combustible y un medio de oxidación, tal como por ejemplo oxígeno, de tal modo en la cámara de calentamiento que el medio de oxidación no entre en contacto con los dientes que deban templarse y resulte completamente consumido en el transcurso del proceso de combustión generador de la llama.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el alambre con dientes de sierra es calentado en el curso del proceso de temple, eventualmente después de un precalentamiento, a una temperatura de austenitización de prefe-

rentemente unos 500-1200°C, particularmente unos 800-1000°C, y a continuación es rápidamente enfriado.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque después del enfriamiento y para la reducción de la fragilidad o el aumento de la tenacidad el alambre con dientes de sierra es revenido preferentemente también bajo exclusión de oxígeno.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque para evitar la entrada de oxígeno del aire la cámara de calentamiento es llenada con gas de protección bajo sobrepresión.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque antes del proceso de temple el alambre con dientes de sierra es recocido al menos en la zona del pie.

