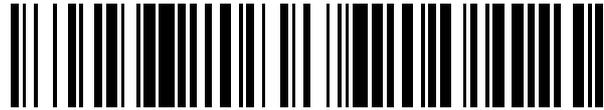


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 752**

51 Int. Cl.:

D01G 15/88 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2012 E 12000874 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.02.2016 EP 2489766**

54 Título: **Guarnición totalmente de acero**

30 Prioridad:

18.02.2011 CH 2832011

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

09.06.2016

73 Titular/es:

**GRAF + CIE AG (100.0%)
Bildastrasse 6
8640 Rapperswil, CH**

72 Inventor/es:

**ITEN, JOSEF;
HASLER, FELIX;
PAVLOU, NIKOLAOS y
ARTZT, PETER, DR.**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 573 752 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

Guarnición totalmente de acero.

- 5 La presente invención se refiere a una guarnición totalmente de acero para tambores de abridoras, limpiadores o cardas.

10 Guarniciones totalmente de acero se emplean en diversos ámbitos del tratamiento de fibras textiles. La presente invención se refiere a una combinación de dos alambres de guarnición para su empleo sobre tambores guarnecidos en procesos de elaboración de fibras. Los alambres de guarnición están enrollados helicoidalmente y estrechamente adyacentes entre sí sobre los tambores en forma de guarniciones totalmente de acero de dientes de sierra. Formas habituales de las guarniciones totalmente de acero de dientes de sierra se indican en la norma internacional ISO5234. Las guarniciones totalmente de

15 acero son caracterizadas según la norma por su ángulo de trabajo α , su ángulo dorsal γ , en caso de existencia de superficie de punta η su ángulo de superficie de punta η , su división de dientes p así como la profundidad de dientes h_6 , la altura total del alambre h_1 y el ancho de talón b_1 . El ángulo de trabajo α es el ángulo entre la superficie anterior y el eje vertical respecto a la base del alambre, presentando la superficie anterior en caso de

20 un ángulo anterior positivo una inclinación con la superficie dorsal y en el caso de un ángulo anterior negativo una inclinación contra la superficie dorsal del diente. El ángulo de la superficie de punta η es el ángulo entre la superficie de punta del diente y la base del alambre, presentando la superficie de punta en caso de un ángulo de superficie de punta positivo una inclinación respecto a la superficie dorsal y en el caso de un ángulo de

25 superficie de punta negativo una inclinación contra la superficie dorsal del diente.

En los procesos de elaboración de fibras tales como abridoras y limpiadores de fibras o copos de fibras se plantean elevadas exigencias a las guarniciones totalmente de acero empleadas en cuanto a la tasa de transferencia. Para poder alcanzar una elevada tasa de

30 transferencia debe garantizarse una buena cogida de fibras por parte de tambores subsiguientes. Las fibras son cogidas activamente por la parte anterior del diente de los distintos dientes. La parte anterior del diente corresponde a la cara anterior de un diente. Cuanto mayor sea el ángulo de trabajo, tanto más agresiva actuará la guarnición y la cogida de las fibras resulta incrementada. Sin embargo, una creciente agresividad

35 adolece del inconveniente de que las fibras son arrastradas al interior de la guarnición.

En la EP 1576215 se describe una guarnición totalmente de acero que, merced a la geometría de dientes elegida, pretende tener buenas propiedades de cogida e impedir un taponamiento de la guarnición. Los dientes presentan una superficie de punta, con lo que

40 resultan romos respecto a impurezas, lo cual evita el clavado de partes extrañas. Merced a un ángulo de trabajo positivo la guarnición presenta no obstante una agresividad. El inconveniente consiste en que debido al ángulo de trabajo positivo también son arrastradas las fibras al interior de la guarnición.

45 Constituye la finalidad de la invención crear una guarnición totalmente de acero que, por una parte, disponga de la necesaria agresividad para la cogida de fibras y, por otra parte, guíe las fibras a lo largo de la superficie de la guarnición, para evitar una penetración de las fibras en la guarnición.

50 Esta finalidad se consigue mediante las características citadas en la parte característica de las reivindicaciones independientes.

Para la consecución de esta finalidad se propone una guarnición totalmente de acero para tambores para la elaboración de fibras en abridoras, limpiadores o cardas. La guarnición totalmente de acero consiste de un primer alambre de guarnición que comprende dientes con un ángulo de trabajo negativo y un ángulo de superficie de punta de -15° a $+15^\circ$ y un segundo alambre de guarnición que comprende dientes con un ángulo de trabajo positivo.

El primer alambre de guarnición y el segundo alambre de guarnición son colocados en sucesión alternativa adyacentemente sobre el tambor y proporcionan en su combinación la guarnición totalmente de acero. Concretamente, los dientes del primer alambre de guarnición tienen la función de mantener las fibras en la superficie de la guarnición totalmente de acero y evitar que las fibras penetren profundamente en la guarnición totalmente de acero. Ello es determinado esencialmente por el ángulo de trabajo negativo, ayudando para ello la superficie de punta prevista. La función principal de los dientes del segundo alambre de guarnición, por el contrario, consiste en arrastrar las fibras, lo cual se consigue esencialmente por el ángulo de trabajo positivo. Merced a la combinación de ambos alambres de guarnición se alcanza el efecto de que a pesar de un comportamiento agresivo, con la consiguiente buena tasa de transferencia de fibras, de la guarnición totalmente de acero las fibras no penetren en la guarnición totalmente de acero y como consecuencia pueda evitarse un taponamiento de la guarnición totalmente de acero.

De acuerdo con una forma de realización preferente, el segundo alambre de guarnición sobresale con las puntas de sus dientes respecto al primer alambre de guarnición. El segundo alambre de guarnición determina mediante sus dientes dotados de un ángulo de trabajo positivo la agresividad de la guarnición totalmente de acero. Ello puede ser incrementado por el hecho de que las puntas de dientes del segundo alambre de guarnición sobresalgan por encima de las puntas de dientes del primer alambre de guarnición o sus superficies de punta, respectivamente. La altura total del primer alambre de guarnición es de un 5 a 50% menor que la altura total del segundo alambre de guarnición. Ventajosamente, la altura total del primer alambre de guarnición es de un 10 a 30%, particularmente con preferencia 15%, menor que la altura total del segundo alambre de guarnición. La altura total del primer alambre de guarnición es preferentemente de 3 a 8 mm. Para la elaboración de fibras cortadas cortas ha resultado ser particularmente conveniente una altura total del primer alambre de guarnición de 4,5 mm. Para la elaboración de fibras cortadas largas es preferible una altura total del primer alambre de guarnición de 7,5 mm.

El primer alambre de guarnición está realizado de forma similar a un alambre de puntas de diamante según la norma ISO 5234, aunque con un ángulo de trabajo negativo. El ángulo de trabajo negativo impide una penetración de las fibras en la guarnición y la superficie de punta permite un deslizamiento de las fibras. Merced a la superficie de punta las fibras son mantenidas en la superficie de la guarnición totalmente de acero y se evita una penetración de las fibras en la guarnición.

De acuerdo con una forma de realización preferida, la división de dientes del primer alambre de guarnición es mayor que la división de dientes del segundo alambre de guarnición. Merced a la división de dientes quedan codeterminadas en el primer alambre de guarnición las longitudes de las superficies de punta. La longitud de la superficie de punta es al menos un 25% de la división de dientes para conseguir el efecto de un guiado de fibras. Preferentemente la longitud de la superficie de punta es de un 50% de la

división de dientes. La longitud de una superficie de punta aumenta con el incremento de la división de dientes. Como particularmente adecuadas han resultado divisiones de dientes de 2 a 10 mm para el primer alambre de guarnición. Por el contrario, merced a una disminución de la división de dientes del segundo alambre de guarnición resulta
 5 aumentado el número de las puntas principalmente responsables de la cogida de fibras. Ello contribuye a una incrementada cogida de fibras y permite una elevada capacidad en el correspondiente tambor.

De acuerdo con una forma de realización preferente, el ángulo de las superficies de punta del primer alambre de guarnición es de -5° a $+5^\circ$. En una forma de realización particularmente preferida el ángulo de superficies de punta es de 0° , lo cual equivale a una superficie de punta dispuesta paralelamente a la base del alambre.
 10

Resulta además particularmente preferido que el ángulo dorsal del primer y del segundo alambre de guarnición sean igual de grandes. Como apropiados han resultado ser ángulos dorsales de 30° a 50° , particularmente de 40° .
 15

La separación entre las distintas puntas de diente es determinada en sentido longitudinal de los alambres de guarnición por la división de dientes y en el sentido transversal por el ancho de talón del alambre de guarnición. Ha demostrado ser ventajoso que el ancho de talón del primer alambre de guarnición corresponda al ancho de talón del segundo alambre de guarnición. El ancho de talón preferido es de 0,5 a 1,5 mm, y particularmente preferido de 1,0 mm.
 20

La guarnición totalmente de acero resulta particularmente apropiada para tomadores de cardas de algodón o cardas de lana. La guarnición totalmente de acero está prevista de tal modo sobre el cilindro tomador que el primer alambre de guarnición y el segundo alambre de guarnición estén colocados adyacentemente entre sí y alternativamente de forma helicoidal. Para alcanzar una mayor tasa de cogida de fibras puede también corresponder en el cilindro solamente cada tercer alambre de guarnición a un primer alambre de guarnición, de modo que a continuación de dos segundos alambres de guarnición dispuestos adyacentemente siga un primer alambre de guarnición. Según las necesidades son también concebibles correspondientes ulteriores combinaciones del primer con el segundo alambre de guarnición. El primer y el segundo alambre de guarnición pueden realizarse con talón normal, enclavado o encadenado, para permitir una colocación sobre un tambor liso.
 25
 30
 35

A continuación se describirá la invención más detalladamente en relación con una forma de realización a título de ejemplo e ilustrada en los dibujos adjuntos, en los cuales:
 40

la Fig. 1 es una ilustración esquemática de una forma de realización de un primer alambre de guarnición;

la Fig. 2 es una ilustración esquemática de una forma de realización de un segundo alambre de guarnición;
 45

la Fig. 3 una ilustración esquemática de una forma de realización de una guarnición totalmente de acero; y

las Figs. 4a - 4c son sendas ilustraciones esquemáticas de una sección transversal de una guarnición totalmente de acero según la línea Z-Z de la Fig. 3 con talón plano, enclavado o encadenado.

5 La Fig. 1 muestra esquemáticamente una forma de realización de un primer alambre de guarnición 20 en una vista de alzado y en una vista en sección según la línea X-X. Concretamente se trata de un alambre de dientes de sierra con los dientes 21 con una altura total h_{11} de 4,5 mm y una profundidad de diente h_{61} de 2,5 mm. Los dientes 21 del alambre de guarnición 20 están conformados de tal manera que se produzca una
10 superficie de punta 24. La superficie de punta 24 está dispuesta de tal modo que se incline hacia la superficie dorsal 23 del diente 21, con lo que resulta un ángulo de superficie de punta η_1 positivo. La superficie anterior 22 del diente 21 se inclina hacia su superficie dorsal 23, con lo que se forma un ángulo de trabajo α_1 negativo. Los dientes 21 del primer alambre de guarnición 20 presentan un ángulo de trabajo negativo α_1 de 5°
15 y un ángulo dorsal γ_1 de 40° . El ancho de talón b_1 del primer alambre de guarnición 20 es de 1,0 mm. La división entre dientes p_1 es de 4,2 mm. Los dientes 21 comprenden una superficie de punta 24 con una longitud l_1 de 1,3 mm. La superficie de punta 24 está ligeramente inclinada con un ángulo de superficie de punta positivo η_1 de $+5^\circ$. Característicos para el primer alambre de guarnición 20 son el ángulo de trabajo negativo α_1 y la forma de diente con una manifiesta superficie de punta 24, que en su longitud 11 se extiende sobre al menos el 25% de la división entre dientes p_1 .

La Fig. 2 muestra esquemáticamente una forma de realización de un segundo alambre de guarnición 30 en una vista de alzado y una vista en sección según la línea Y-Y. Concretamente se trata de un alambre de dientes de sierra con una superficie anterior 32 y una superficie dorsal 33. La superficie anterior 32 del diente 31 se inclina juntamente con la superficie dorsal 33, con lo que resulta formado un ángulo de trabajo positivo α_2 . Los dientes 31 están realizados en una forma puntiaguda sin superficie de punta alguna. El alambre de dientes de sierra con los dientes 31 posee una altura total h_{12} de 5,0 mm y una profundidad de diente h_{62} de 2,7 mm. Los dientes 31 del segundo alambre de guarnición 30 presentan un ángulo de trabajo positivo α_2 de 10° y un ángulo dorsal γ_2 de 40° . El ancho de talón b_2 del segundo alambre de guarnición 30 es de 1,0 mm y la división entre dientes p_2 es de 2,6 mm. Característicos para el segundo alambre de guarnición 30 son la forma de diente puntiaguda y el ángulo de trabajo positivo α_2 . Los
35 dientes 31 pueden estar dotados en su punta de un rectificado lateral.

La Fig. 3 muestra esquemáticamente una forma de realización de una guarnición totalmente de acero 10 con un primer alambre de guarnición 20 con los dientes 21 y un segundo alambre de guarnición 30 con los dientes 31 en una vista de alzado longitudinal. En dicha vista de alzado longitudinal puede apreciarse la distinta altura total h_{11} y h_{12} de los alambres de guarnición 20, 30. Los dientes 31 del segundo alambre de guarnición 30 sobresalen concretamente de los dientes 21 del primer alambre de guarnición 20.

Las Figs. 4a -4c muestran esquemáticamente sendas vistas en sección de una guarnición totalmente de acero según la línea Z-Z de la Fig. 3 en diversas formas de realización. Concretamente, en todas las formas de realización se ilustran en posición adyacente un primer alambre de guarnición 20 con un ancho de talón b_1 y un segundo alambre de guarnición 30 con un ancho de talón b_2 . En la Fig. 4a se ilustra una guarnición totalmente de acero en una forma de realización con un talón plano normal. Esta forma de
45 realización de la guarnición totalmente de acero corresponde a la forma constructiva empleada de manera estandarizada en máquinas para procesos de elaboración de fibras.
50

La Fig. 4b muestra una forma de realización de una guarnición totalmente de acero con un talón encadenado, que se emplea por ejemplo en abridoras. La Fig. 4c muestra una forma de realización de la guarnición totalmente de acero con un talón enclavado, que se emplea por ejemplo en limpiadores.

5

Leyenda

- 10 Guarnición totalmente de acero
- 10 20 Primer alambre de guarnición
- 21 Diente del primer alambre de guarnición
- 22 Superficie anterior del diente del primer alambre de guarnición
- 15 23 Superficie dorsal del diente del primer alambre de guarnición
- 24 Superficie de punta del diente del primer alambre de guarnición
- 20 α_1 Angulo de trabajo del primer alambre de guarnición
- γ_1 Angulo dorsal del primer alambre de guarnición
- l_1 Longitud de la superficie de punta
- 25 η_1 Angulo de la superficie de punta
- h_{61} Profundidad de diente del primer alambre de guarnición
- 30 h_{11} Altura total del primer alambre de guarnición
- p_1 División entre dientes del primer alambre de guarnición
- b_1 Ancho de talón del primer alambre de guarnición
- 35 30 Segundo alambre de guarnición
- 31 Diente del segundo alambre de guarnición
- 40 32 Superficie anterior del diente del segundo alambre de guarnición
- 33 Superficie dorsal del diente del segundo alambre de guarnición
- 45 α_2 Angulo de trabajo del segundo alambre de guarnición
- γ_2 Angulo dorsal del segundo alambre de guarnición
- h_{62} Profundidad de diente del segundo alambre de guarnición
- 50 h_{12} Altura total del segundo alambre de guarnición

p2 División entre dientes del segundo alambre de guarnición

b2 Ancho de talón del segundo alambre de guarnición

REIVINDICACIONES

- 5 1. Guarnición totalmente de acero (10) para tambores para la elaboración de fibras en abridoras, limpiadores o cardas, comprendiendo un primer alambre de guarnición (20), provisto de dientes (21) con un ángulo de trabajo (α_1), un ángulo dorsal (γ_1) y una superficie de punta (24) con un ángulo de superficie de punta (η_1), y un segundo alambre de guarnición (30), provisto de dientes (31) con un ángulo de trabajo (α_2) y un ángulo dorsal (γ_2), **caracterizada** porque los dientes (21) del primer alambre de guarnición (20) presentan un ángulo de trabajo (α_1) negativo y un ángulo de superficie de punta (η_1) de -15° a +15° y los dientes (31) del segundo alambre de guarnición (30) presentan un ángulo de trabajo (α_2) positivo.
- 10 2. Guarnición totalmente de acero (10) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el primer alambre de guarnición (20) presenta una altura total ($h_{1,1}$) que es un 5 a un 50% menor que una altura total ($h_{1,2}$) del segundo alambre de guarnición (30).
- 15 3. Guarnición totalmente de acero (10) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el ángulo de superficie de punta (η_1) del primer alambre de guarnición (20) está comprendido entre -5° y +5°.
- 20 4. Guarnición totalmente de acero (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque una altura total ($h_{1,1}$) del primer alambre de guarnición (20) es de 3 a 8 mm.
- 25 5. Guarnición totalmente de acero (10) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el primer alambre de guarnición (20) presenta una mayor división entre dientes (p_1) que el segundo alambre de guarnición (30).
- 30 6. Guarnición totalmente de acero (10) según la reivindicación 5, caracterizada porque la división entre dientes (p_1) del primer alambre de guarnición (20) es de 2 a 10 mm.
- 35 7. Guarnición totalmente de acero (10) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el primer alambre de guarnición (20) presenta una superficie de punta (24) con una longitud (11) de al menos un 25% de la división entre dientes (p_1).
- 40 8. Guarnición totalmente de acero (10) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque el primer y el segundo alambre de guarnición (20, 30) presentan un ángulo dorsal (γ_1 , γ_2) de igual magnitud.
- 45 9. Guarnición totalmente de acero (10) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque un ancho de talón (b_1 , b_2) del primer alambre de guarnición (20) y del segundo alambre de guarnición (30) son iguales.
- 50 10. Tomador con al menos un tambor, **caracterizado** porque sobre el tambor está colocada una guarnición totalmente de acero (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8.
11. Tomador según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el primer alambre de guarnición (20) y el segundo alambre de guarnición (30) están colocados sobre el tambor de forma adyacente y alternativa.

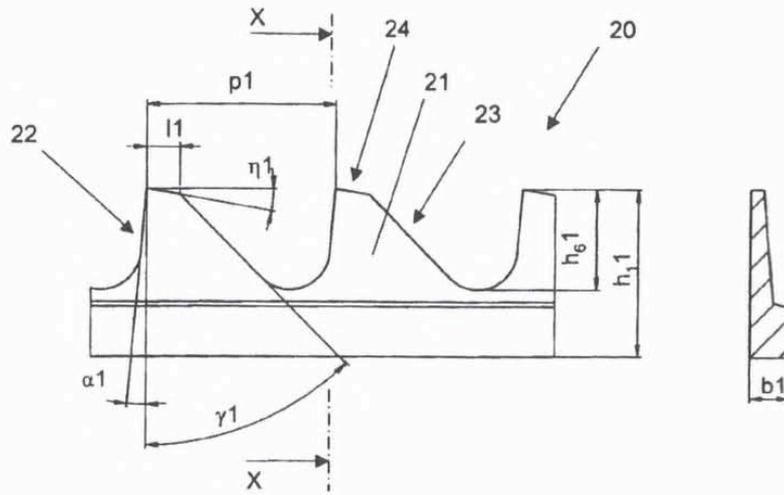


Fig. 1

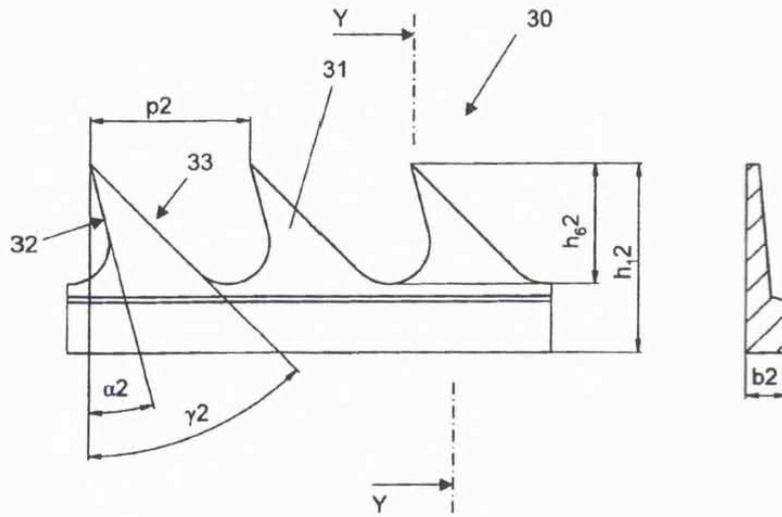


Fig. 2

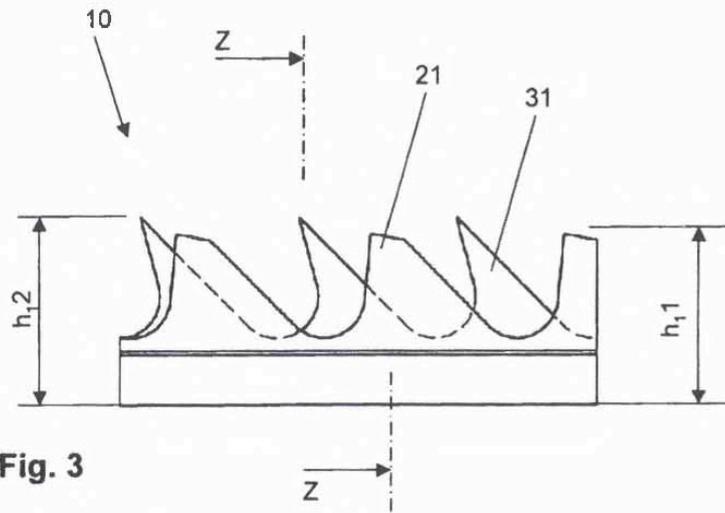


Fig. 3

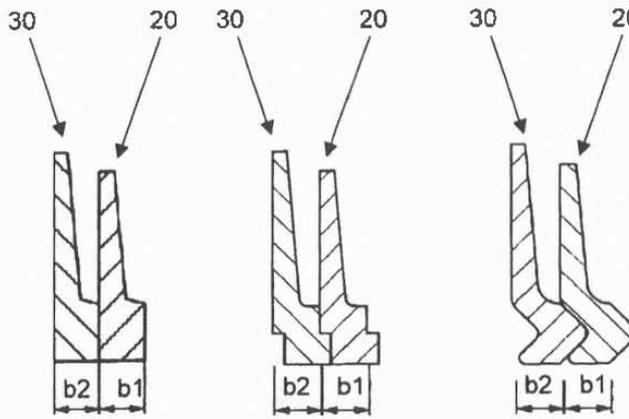


Fig. 4a

Fig. 4b

Fig. 4c