

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 191**

51 Int. Cl.:
D21D 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08169585 .0**
- 96 Fecha de presentación: **21.11.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2063019**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.05.2009**

54 Título: **Proceso para fabricar piezas de repuesto cónicas para refinadores para la producción de papel**

30 Prioridad:
23.11.2007 IT VR20070170

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.10.2012

73 Titular/es:
**OFFICINE AIRAGHI SRL
VIA GAROFOLI 239
37057 SAN GIOVANNILUPATOTO, IT**

72 Inventor/es:
Ghibellini, Luca

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 388 191 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

Proceso para fabricar piezas de repuesto cónicas para refinadores para la producción de papel

CAMPO TÉCNICO

5 El presente invento se refiere a un proceso para fabricar piezas de repuesto para refinadores utilizados para la producción de papel.

10 Más en concreto, el presente invento se refiere a un proceso que permite que se fabriquen piezas de repuesto para refinadores para la preparación de pulpas de papel. La pulpa entra en ellos por un extremo y sale por el otro extremo, pasando a través de un cuerpo giratorio provisto de barras o que, en cualquier caso, tiene huecos y áreas sólidas alternantes (barras, agujeros, etc. fabricados en procesos de mecanizado mecánico y fabricados en una o en ambas caras) y de una carcasa provista de contra-barras fijas. A dicha alternancia de huecos y áreas sólidas también se le denomina "conjunto de barras".

15 El proceso de acuerdo con el invento permite una reducción de los tiempos y costes para la producción de dichas piezas de repuesto para refinadores, obteniendo también un gran nivel de precisión en el producto terminado, con la posibilidad de fabricar piezas de repuesto para cualquier refinador del mercado, incluso para los más antiguos con un ángulo estrecho, los cuales de esta manera se podrían usar para producir papeles muy particulares, que actualmente requieren refinadores más modernos.

El presente invento se puede aplicar en mecánicas aplicadas al sector de la fabricación de papel.

TÉCNICA ANTERIOR

20 Es conocido que durante las primeras épocas de la fabricación de papel, la pulpa se preparaba en una suspensión acuosa en tanques en los cuales se sumergía el molde.

25 Con el paso del tiempo se fabricaron diferentes máquinas para preparar pulpas de papel y, además de los batidores Hollander, los cuales funcionan con un ciclo periódico, se utilizan en la actualidad refinadores de ciclo continuo como por ejemplo refinadores de discos o refinadores cónicos. En estos últimos la pulpa entra por un extremo y sale por el otro extremo, pasando a través de un cono giratorio provisto de barras y de una carcasa provista de contra-barras fijas.

A diferencia de esto, en los refinadores de discos, la pulpa es tratada mediante discos giratorios.

Un refinador de discos consiste básicamente en dos/cuatro discos metálicos colocados uno delante del otro, cuyas superficies enfrentadas tienen ranuras dirigidas hacia el exterior, variando las dimensiones y la forma de acuerdo con la etapa/grado de refinado.

30 Cada pareja consiste en un disco fijo y otro disco que gira rápidamente y que se puede desplazar acercándose o alejándose del primero. La pulpa es obligada a pasar al interior de las dos placas.

La pulpa, empujada por la acción del disco giratorio y lanzada hacia el exterior por la fuerza centrífuga, pasa a través del hueco existente entre las ranuras y es sometida a una acción de refinado mecánico.

35 De forma general, para la producción de discos de refinador se usa una técnica de acuerdo con la cual la forma de las piezas con las ranuras se crea usando procesos de fundición, o procesos de soldadura o de mecanizado mecánico como por ejemplo el ranurado.

40 Se observó que los primeros dos métodos aplicados en la fabricación de cuerpos cónicos no permitían alcanzar los objetivos en términos de calidad del producto terminado, dado que en la mayoría de los casos el conjunto de barras creado con procesos de fundición, de ensamblado o de soldadura era impreciso. También era difícil mantener el tamaño de la barra y del espacio durante un periodo de uso predeterminado, y era imposible fabricar barras extremadamente finas (de grosor incluso menor de 1 mm) o modificar el ángulo de las barras.

45 Los sistemas de producción de la técnica anterior también son lentos de implementar y por lo tanto los procesos de entrega también lo son y es imposible fabricar piezas de repuesto con un conjunto de barras extremadamente finas para cualquier tipo de refinador del mercado, incluso para aquellos con un ángulo estrecho (los más antiguos), los cuales se pueden usar para producir papeles particulares que actualmente requieren refinadores modernos.

50 El documento EP-A-1700949 explica una forma especial de barras en conos de refinado o segmentos de placa de un refinador cónico giratorio, incluyendo una pluralidad de barras que se extienden de forma general hacia fuera hacia el extremo exterior del cono a través de su superficie de trabajo, dispuestas en una única, dos o más zonas radiales, estando la pluralidad de las barras de una zona curvadas con la forma de una espiral de tipo logarítmico. El documento también explica refinadores cónicos incluyendo los citados conos de refinado.

El documento US 204510161542 explica un método para la fabricación de un rotor y/o de un segmento de rotor de disco sólido para un refinador de discos o de cono. Las cuchillas de los segmentos se obtienen mediante una fresadora por chorro de agua o mediante una cortadora múltiple horizontal. Las cuchillas se sueldan por láser a una base apropiada.

5 DESCRIPCIÓN DEL INVENTO

El presente invento tiene por objetivo proporcionar un proceso de producción capaz de eliminar o de al menos reducir las desventajas antes mencionadas.

10 El invento también tiene por objetivo proporcionar la tecnología para un proceso de producción para la fabricación de piezas de repuesto para cualquier tipo de refinador del mercado, mediante un proceso que es extremadamente sencillo de implementar para obtener diferentes ventajas para el usuario, incluyendo la posibilidad de obtener un conjunto de barras extremadamente preciso porque se fabriquen utilizando una máquina herramienta, la posibilidad de mantener el tamaño de la barra y del espacio durante toda la vida útil de la pieza de repuesto, lo cual es imposible con procesos de fundición, y también la posibilidad de fabricar una barra extremadamente fina, de grosor incluso menor de 1 mm.

15 Con el uso del proceso de producción de acuerdo con el invento existe también la posibilidad de fabricar cualquier tipo de conjunto de barras o agujeros o, en cualquier caso, cualquier alternancia de áreas sólidas y huecos, modificando también el ángulo de las barras, implementando también el proceso y entregando el producto rápidamente.

20 Otra ventaja que se puede alcanzar con el proceso explicado está relacionada con la posibilidad de fabricar las piezas de repuesto antes mencionadas para cualquier tipo de refinador del mercado, incluso para aquellos con un ángulo estrecho (los más antiguos), los cuales se pueden usar para producir papeles muy particulares que actualmente requieren refinadores modernos.

25 El proceso de producción explicado también ofrece muchas ventajas para el fabricante, incluyendo el proporcionar un producto que no tiene competidores, fabricar un conjunto de barras que sean incluso muy finas, las cuales no se pueden crear utilizando otros métodos, e internalizar el producto, mientras que en la actualidad con la fundición el producto depende en más del 60% de la planta de fundición. Por lo tanto, es posible liberarse de plantas de fundición especializadas.

30 Además, el proceso explicado ofrece al fabricante la posibilidad de acortar los tiempos de entrega (por ejemplo desde aproximadamente 5-6 meses hasta 1 mes), y de disponer de un producto extremadamente fiable y preciso, así como la posibilidad de reducir la mano de obra necesaria para fabricar la pieza de repuesto, utilizado máquinas en su lugar.

Esto se consigue por medio de un proceso para fabricar piezas de repuesto para refinadores para la producción de papel, refinadores cónicos, cuyas características se describen en la reivindicación principal.

Las reivindicaciones dependientes de la solución explicada esbozan realizaciones ventajosas del invento.

35 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otras características y ventajas del invento resultan evidentes a partir de la descripción que sigue de una realización preferente, no restrictiva, del invento, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática de un sector que se puede unir para conformar un rotor o componente macho o un estator o componente hembra;
- 40 - la figura 2 es una vista esquemática de un sector antes del mecanizado;
- la figura 3 es una vista esquemática de un sector de ejemplo en el cual se han hecho ranuras mediante mecanizado CNC o ranurado;
- la figura 4 es una sección lateral esquemática de un rotor o componente macho fabricado por unión de dos o más sectores que llevan las barras y ranuras de las figuras previas;
- 45 - las figuras 5 y 5a son una sección horizontal esquemática de un rotor fabricado mediante ensamblado de dos o más sectores que llevan las barras y ranuras;
- la figura 6 es una sección transversal de un estator o componente hembra fabricado utilizando el método de acuerdo con el invento en sección vertical;
- 50 - la figura 7 es una vista esquemática de un estator o componente hembra de acuerdo con el invento visto desde arriba.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN DEL INVENTO

Haciendo referencia a los dibujos adjuntos, el proceso explicado supone implementar una pluralidad de pasos para fabricar los dispositivos de trabajo de piezas de repuesto para refinadores utilizados para la producción de papel.

Como se muestra en las figuras, los componentes de trabajo básicos de las piezas de repuesto para refinadores para la producción de papel de acuerdo con el invento consisten substancialmente en sectores 10, que consisten a su vez en una pieza de material metálico, fabricada por ejemplo a partir de lámina metálica cortada por plasma o por láser.

- 5 La pieza no mecanizada o sector 10 fabricada de lámina metálica se conforma a continuación mediante mecanizado mecánico del sector no mecanizado, para obtener la forma exterior de la pieza.

Una vez que se ha obtenido la forma exterior de la pieza, dicha pieza se somete a un segundo proceso de mecanizado, esto es, ranurado o arranque de viruta a partir de los sectores mecanizados, para obtener las ranuras o conjuntos de barras 11 de la superficie de trabajo de los componentes.

- 10 Las ranuras o conjuntos de barras 11 se fabrican en la cara exterior o en la cara interior del sector (o en ambas), dependiendo de si el objetivo es producir un rotor o componente macho 12 o un estator o componente hembra 13 para el artículo manufacturado de refinado.

Cuando se han hecho las ranuras, en un tercer paso de trabajo las diferentes piezas o sectores que llevan las barras y las ranuras se ponen unas junto a otras por sus bordes para su conexión entre sí, montando de esta forma el cono.

- 15 Este paso concluye con la soldadura o atornillado o, de forma más general, la fijación, de todos los sectores 10 a las bridas 14 de sujeción.

Para permitir el uso de las bridas de sujeción, cada sector comprende uno o más vaciados 15 realizados en la parte central o en otras posiciones consideradas más apropiadas de acuerdo con los métodos de ensamblado.

- 20 Cuando se ha completado el tercer paso de trabajo, el rotor o componente macho 12 y el estator o componente hembra 13 pasan al cuarto paso, con el mecanizado de las superficies puestas unas junto a las otras, es decir, torneado y rectificado, para terminar el cono y a continuación equilibrar el rotor.

Como se puede ver, el sistema de producción descrito permite la producción de cualquier tipo de artículo manufacturado, en términos de tamaño y en términos de conformado. Esto es, desde formas tronco-cónicas que son casi cilíndricas, es decir, con un ángulo que tiende a 90°, a formas tronco-cónicas semi-planas, es decir, con un ángulo que tiende a cero.

- 25 Como ya se ha indicado, el proceso de producción explicado permite que se fabriquen las piezas de repuesto antes mencionadas para cualquier tipo de refinador del mercado, incluso para aquellos con un ángulo estrecho (los más antiguos), los cuales se pueden usar para producir papeles muy particulares que actualmente requieren refinadores modernos.

- 30 De forma más general, el proceso de producción explicado permite que se obtengan todas las ventajas descritas anteriormente y en particular la posibilidad de obtener un conjunto de barras extremadamente preciso porque se fabrican utilizando una máquina herramienta, la posibilidad de mantener el tamaño de la barra y del espacio durante toda la vida útil de la pieza de repuesto, lo cual es imposible con procesos de fundición, y también la posibilidad de fabricar una barra extremadamente fina, de grosor incluso menor que 1 mm.

- 35 Con el uso del proceso de producción de acuerdo con el invento existe también la posibilidad de fabricar cualquier tipo de conjunto de barras, de modificar también el ángulo de las barras y también de implementar el proceso y entregar el producto rápidamente.

Se ha descrito anteriormente el invento haciendo referencia a una realización preferente. Sin embargo, obviamente el invento es susceptible de muchas variaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

- 40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un proceso para fabricar piezas de repuesto para refinadores utilizados para producir papel, en particular para fabricar refinadores para preparar pulpas de papel, en los cuales la pulpa entra por un extremo y sale por el otro extremo, pasando a través de un cuerpo giratorio o rotor o componente macho (12) provisto de barras o ranuras y de una carcasa o estator o componente hembra (13) que soporta contra-barras fijas, estando el rotor (12) y el estator (13) constituidos por una serie de sectores (10) metálicos situados adyacentes unos a otros, y estando el proceso **caracterizado porque** comprende la siguiente serie de pasos:
- 10 a) Mecanizado mecánico de piezas metálicas no mecanizadas para obtener dichos sectores (10), por el cual cada sector (10) se mecaniza para obtener, en una superficie del mismo, una o más vaciados (15) apropiados para interaccionar con una o más bridas (14);
- b) Ranurado o mecanizado mecánico de dichos sectores (10) por medio de una máquina herramienta para obtener sobre una superficie de los mismos un conjunto de barras o ranuras (11) o agujeros;
- 15 c) Ensamblado de dichos sectores (10) colocándolos adyacentes unos a otros en dichas bridas (14) para obtener una pieza de repuesto que tenga una forma cónica;
- d) Fijación de los sectores (10) adyacentes unos a otros y a dichas bridas (14) con el fin de obtener una única pieza de repuesto, es decir, un rotor (12) o un estator (13);
- e) Torneado y rectificado mecánico de dicha única pieza de repuesto para obtener una forma cónica terminada; y
- 20 f) Equilibrado del rotor (12) o del estator (13).
2. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los citados sectores (10) se obtienen a partir de una lámina metálica cortada por plasma o por láser.
3. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el grosor de dicha barra es menor de 1 mm.
- 25 4. Un proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la forma terminada es una forma tronco-cónica con un ángulo que tiende a 90° o una forma tronco-cónica semi-plana con un ángulo que tiende a cero.

