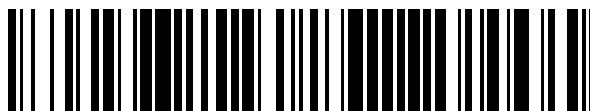


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 067**

51 Int. Cl.:
B23P 15/40 (2006.01)
B27L 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07450192 .5**
96 Fecha de presentación: **25.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1920875**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.05.2008**

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE CUCHILLAS DE CORTE.**

30 Prioridad:
13.11.2006 AT 18782006

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.02.2012

73 Titular/es:
**BÖHLER YBBSTAL PROFIL GMBH
Waidhofnerstrasse 8
3333 BOHLERWERK, AT**

72 Inventor/es:
Tejral, Franz

74 Agente: **Sanz-Bermell Martínez, Alejandro**

ES 2 374 067 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).

DESCRIPCION

- 5 La invención concierne a un procedimiento para la fabricación de cuchillas de corte, preferentemente cuchillas de corte desechables con una sección transversal perfilada, para mecanizar materiales naturales y sintéticos con arranque de virutas, en particular cuchillas para su uso en máquinas astilladoras-virutadoras de madera. Se conoce un procedimiento de este tipo de la EP 0 271 481.
- 10 Además, la invención se refiere a una cuchilla de corte desechable con una sección transversal perfilada para mecanizar materiales naturales o sintéticos con arranque de virutas, en particular una cuchilla para el uso en máquinas astilladoras-virutadoras de madera, que consta de un cuerpo principal que contiene al menos una zona de arista de corte, estando formado la arista de corte por dos superficies, y una zona de fijación con un elemento de posicionamiento.
- 15 Del estado actual de la técnica, se conocen ya cuchillas de este tipo en diversas formas de ejecución. La sección transversal perfilada sirve para fijar y posicionar las cuchillas en portacuchillas cilíndricos, estando formado el perfil de engrane preferentemente por una ranura continua retráctil.
- 20 De la DE 27 04 999 A1 se conoce un procedimiento y una instalación para la fabricación de cuchillas de fleje de acero, estando provisto el fleje de un resorte centrado o ranura centrada, realizándose a continuación un temple y, dado el caso, un revenido de las aristas de corte.
- Se conoce, por ejemplo, de la AT 398 401 la fabricación de la cuchilla a partir de una pieza portante centrada o cuerpo principal centrado de un material tenaz y la producción de las piezas de trabajo que forman los filos cortantes a base de acero para herramientas de alta aleación, creándose la unión fija de las piezas mediante soldadura.
- 25 La EP 0 271 481, que se corresponde con el estado de la técnica más cercano, detalla un procedimiento en el que una herramienta de corte se fabrica a partir de acero plano perfilado laminado en caliente, formando un talón de laminado en la zona de la arista de corte.
- 30 Para reducir el trabajo en la fabricación de cuchillas, ya se ha propuesto fabricarlas con acero templable de baja aleación. De este modo, aunque, en comparación con una pieza de corte de alta aleación, la resistencia cortante del filo es menor, esta desventaja se puede compensar con creces mediante una fabricación económica de las cuchillas desechables, especialmente de cuchillas desechables reversibles.
- 35 La fabricación de las cuchillas mencionadas arriba se efectúa mediante laminado en caliente del material de partida, obteniendo una sección transversal perfilada con una ligera sobremedida al menos en la zona del elemento de posicionamiento o ranura, mediante rectificado de la ranura a las medidas deseadas y mediante recorte a la anchura del cilindro portacuchillas, realizándose después el tratamiento térmico de las cuchillas individuales.
- 40 El tratamiento térmico puede efectuarse mediante el temple y revenido de toda la cuchilla o realizando el temple y revenido únicamente en las zonas de las aristas de corte, después de lo cual se afilan las aristas.
- En el primer caso, se pueden producir efectos de deformación en el cuerpo de la cuchilla; en el último caso, es posible que la zona de las aristas no se temple con la suficiente profundidad, de modo que aunque la arista presente un elevado temple, la base de la zona del arista puede sufrir una deformación local y combarse en caso de sollicitación a impactos.
- 45 Con la invención se pretenden evitar las desventajas del estado actual de la técnica, así como eliminar los defectos de calidad, y su objetivo es crear un procedimiento del tipo mencionado anteriormente con el que se puedan fabricar cuchillas de corte especialmente económicas y de medidas exactas, en particular cuchillas de corte desechables reversibles, que presenten un cuerpo principal de elevada resistencia y al menos una zona de corte de elevado temple.
- 50 También es objeto de la invención definir una cuchilla de corte desechable con propiedades de aplicación y uso mejoradas.
- El objetivo se consigue en un procedimiento de este tipo gracias a que, en un primer paso, se forma por laminación una pieza perfilada sin mecanizar de una longitud equivalente a varias cuchillas, cuyo cuerpo principal presenta las medidas requeridas de sección transversal, y una(s) arista(s) de corte que sobresale(n) ligeramente, y al menos un talón de laminado a partir de un material de partida con una gran extensión longitudinal y una sección transversal redonda, ovalada o poligonal, y una superficie mecanizada en proceso continuo a una temperatura elevada a nivel de la estructura atómica cúbica centrada del material a base de hierro; se aumenta la resistencia del material de la cuchilla y se obtiene una unidad de soporte, después de lo cual, en un segundo paso, se saca la pieza perfilada sin mecanizar de la unidad de soporte, se somete(n) la(s) zona(s) de las aristas de corte en proceso continuo a temple y revenido y se obtienen las aristas de corte con las medidas precisas mediante el rectificado y afilado de respectivamente al menos una superficie de talón de laminado o de arista de corte, recortándose a continuación las cuchillas de corte desechables, que pueden montarse directamente.
- 55

Las ventajas que se consiguen mediante el procedimiento según la invención son básicamente la configuración ventajosa de la estructura o bien la distribución de la resistencia y de la dureza del material a lo largo de la sección transversal de la cuchilla, una ranura de ajuste de las medidas exactas requeridas para fijarla al portacuchillas, una reducción del esfuerzo de rectificado y una tecnología de fabricación económica.

- 5 Para la fabricación de las cuchillas según la invención, el material de partida se procesa con una buena relación volumen-superficie y de ese modo se elimina la descarburación que puede generarse con la laminación en caliente y se produce con precisión la sección transversal perfilada.

10 Este material de partida, que puede estar en forma de collar, anillo o similares, se calienta mediante inducción eléctrica en un primer paso realizado en proceso continuo a una temperatura de, por ejemplo, 700 °C o menos y se forma una pieza perfilada. La temperatura necesaria se puede seleccionar de forma sencilla en función de la configuración del perfil y del aumento deseado de la resistencia del cuerpo principal, manteniéndose la superficie del perfil libre de cascarilla y exenta de descarburación y formándose las dimensiones exactas de sección transversal requeridas. Mediante la temperatura seleccionada, también es posible formar ventajosamente en el material a laminar un talón de laminado. Puesto que, conforme a la invención, ahora se produce una
15 conformación a nivel de la estructura atómica cúbica centrada del material base de hierro, el enfriamiento ya no puede producir un endurecimiento del material cuando se traslada el material laminado a un almacén o depósito provisional.

20 El segundo paso del procedimiento sirve para producir la cuchilla lista para su uso. La pieza bruta perfilada se extrae de una unidad de soporte, posiblemente se endereza y las zonas de las aristas de corte se calientan por inducción en proceso continuo a una temperatura con estructura molecular cúbica centrada, y se enfría rápidamente.

25 Se ha descubierto que con el calentamiento y enfriamiento rápidos no se produce el ablandamiento del material que cabría esperar debido a la recuperación y recristalización en la zona templada de transición del área de filo cortante a la zona del cuerpo principal endurecida mediante la conformación. Puesto que ahora se cuenta con un talón de laminado, se produce un calentamiento especialmente uniforme en las zonas de las aristas de corte a la temperatura de temple y se evita el sobrecalentamiento de las aristas de extremos estrechados. El revenido realizado directamente después de la estructura martensítica sirve para incrementar la tenacidad del material templado de la arista.

30 El talón de laminado creado en el primer paso del procedimiento también tiene la ventaja de que durante el rectificado para la formación de al menos una arista de corte no es necesaria una remoción de gran superficie o de gran volumen, que podría conllevar el peligro de una aportación demasiado elevada de calor al arista y un reblandecimiento del mismo. En cualquier caso, es ventajoso que las aristas de corte se realicen en proceso continuo a una distancia exacta del elemento de posicionamiento o de la ranura de posicionamiento.

35 Finalmente, se puede realizar en el proceso el recorte de las cuchillas de corte desechables listas para el uso a la dimensión longitudinal precisa y proceder al embalaje de las mismas.

Por cuestiones económicas y para poder reequipar rápidamente los portacuchillas en las máquinas de mecanizado, puede ser ventajoso que la cuchilla esté configurada a modo de cuchilla reversible de corte.

40 Cuando, ventajosamente, se emplea como material de partida un alambón laminado pelado, recocido blando y de una aleación endurecible en el primer paso del procedimiento según la invención, puede producirse de forma económica una pieza bruta perfilada altamente conformada y endurecida con una sección transversal de dimensiones precisas y conforme a los requisitos y, en un paso realizado a continuación, cuchillas desechables de ajuste exacto.

45 La resistencia del material aumenta con el grado de conformación cuando se realiza la denominada conformación en frío a nivel de la estructura atómica cúbica centrada de la aleación. Partiendo de un material de partida que presenta, por ejemplo, una sección transversal redonda, aumenta el grado de conformación local hacia la zona de las aristas cuando dicho material se conforma obteniendo una pieza perfilada con una sección transversal de las dimensiones requeridas. Correspondientemente, también aumenta ventajosamente la resistencia del material de la pieza perfilada hacia el talón de laminado.

50 Conforme a una forma de ejecución especialmente preferente de la invención, al laminar el material previo con una estructura atómica cúbica centrada del material base de hierro, se aumenta la resistencia del material en la zona del cuerpo principal a al menos 950 N/mm², y preferentemente a al menos 1.050 N/mm². Con ello se evita, en caso necesario, que la zona templada de la arista de corte se hunda en cuerpo principal.

Si como unidad de soporte se forma la pieza bruta perfilada a modo anillo o collar, se puede minimizar con seguridad los desechos en la fabricación de las cuchillas.

55 El otro objeto de la invención tiene lugar en una cuchilla desechable de este tipo con sección transversal perfilada gracias a que el cuerpo principal consta de un material a base de hierro conformado con una estructura atómica cúbica centrada con una resistencia superior a 950 N/mm², a que la zona de fijación presenta una superficie sin mecanizar formada por conformación y a que la(s) zona(s) de arista de corte posee(n) respectivamente una microestructura conseguida mediante temple y revenido con una dureza de al menos 58

HRC, obteniéndose el/los arista(s) de corte y su distancia paralela al elemento de posicionamiento y, dado el caso, entre sí mediante el rectificado respectivamente del talón de laminado o al menos una de las superficies que forman el/los arista(s) de corte.

5 Las ventajas conseguidas con la cuchilla desechable según la invención residen sobre todo en que el material, conformado básicamente en frío, presenta una elevada resistencia y, por lo tanto, una alta estabilidad. En funcionamiento prolongado se pueden lograr propiedades de uso mejoradas de la pieza de corte porque, por un lado, se obtiene una alta calidad para la instalación y una sujeción estable en el portacuchillas y, por otro lado, un mejor efecto de apoyo de la zona de los filos altamente templada. Cuando, al mismo tiempo, la zona de las aristas de corte sometida a tratamiento térmico posee una dureza de al menos 58 HRC, preferentemente de 60 HRC o más, se puede conseguir una extraordinaria resistencia cortante del filo. Las aristas de corte se consiguen mediante rectificado, siendo una ventaja la distancia en paralelo de las aristas con respecto al elemento de posicionamiento y estando constituida la propia forma de las aristas de corte de manera especialmente ventajosa sobre un talón de laminado.

10 Cuando, según una forma de ejecución de la invención, la superficie que forma el filo presenta un bisel opuesto, se puede conseguir de forma sencilla un filo de la geometría deseada mediante el rectificado unilateral de un talón de laminado.

Cuando la arista de corte se forma mediante el rectificado del talón de laminado se puede lograr una formación de virutas especialmente favorable en el uso práctico de la cuchilla.

20 A continuación se describe la invención con mayor detalle sobre la base de dibujos que representan meramente una alternativa de ejecución:

La fig. 1 muestra esquemáticamente una cuchilla de corte reversible.

La fig. 2 muestra una zona de arista de corte con talón de laminado.

La fig. 3 muestra una zona de arista de corte con talón de laminado y bisel opuesto.

La fig. 4 muestra una zona de arista de corte con bisel opuesto, rectificada.

25 En la fig. 1 está representada una cuchilla reversible de corte 1 que consta de un cuerpo principal 2 y de dos zonas de arista de corte 3, 3'. Por un lado, en el cuerpo principal está constituida una zona de fijación 4 con dos elementos de posicionamiento 41, 41' que presentan superficies de contacto 42, 42' y en cuyo lado opuesto hay una superficie de apriete en el cuerpo principal 2.

30 El cuerpo principal 2 presenta una microestructura endurecida, conformada básicamente en frío, con una estructura granular alargada.

35 Las zonas de las aristas de corte 3, 3' están formadas por las superficies 31, 32, 31', 32' inclinadas entre sí que constituyen las aristas de corte 33, 33', presentando conforme a la invención la microestructura de la zona 3, 3' una estructura bonificada de martensita revenida. Al menos una superficie inclinada 31, 31' está rectificada de tal modo que las aristas 33, 33' presentan la misma distancia respecto a los elementos de posicionamiento 41, 41' de la zona de fijación 4.

La fig. 2 muestra una zona de corte 3 según la invención de un cuerpo principal 2 con un talón de laminado 35 y con superficies inclinadas entre sí 31, 32. Para la elaboración de una arista de corte situada a una distancia exacta del elemento de posicionamiento 41, únicamente hay que rectificar ligeramente un talón de laminado 35 en la dirección de una superficie inclinada 31.

40 La fig. 3 muestra una zona de arista de corte 3 según la invención de un cuerpo principal 2 con un talón de laminado 35 sesgado mediante un bisel opuesto 34.

Al rectificar el talón de laminado 35 en la dirección de una superficie inclinada 31, tal y como muestra la fig. 4, se forma un arista de corte 33 mediante la superficie inclinada 31 y la superficie del bisel opuesto 34.

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para la fabricación de cuchillas de corte (1), preferentemente cuchillas de corte desechables con una sección transversal perfilada para mecanizar con arranque de virutas materiales naturales o sintéticos, en particular cuchillas para el uso en máquinas astilladoras-virutadoras de madera, caracterizado porque en un primer paso se forma por laminación una pieza perfilada sin mecanizar de una longitud equivalente a varias cuchillas, cuyo cuerpo principal (2) presenta las medidas de sección transversal requeridas y una(s) arista(s) de corte (33, 33') que sobresale(n) ligeramente y al menos un talón de laminado (35) a partir de un material de partida con una gran extensión longitudinal y una sección transversal redonda, ovalada o poligonal y una superficie mecanizada en proceso continuo a una temperatura elevada a nivel de la estructura atómica cúbica centrada del material base de hierro; se aumenta la resistencia del material de la cuchilla y se obtiene una unidad de soporte, después de lo cual, en un segundo paso, se saca la pieza perfilada sin mecanizar de la unidad de soporte, se somete(n) la(s) zona(s) de los aristas de corte (3, 3') en proceso continuo a temple y revenido y se obtienen las aristas de corte (33, 33') con las medidas precisas mediante el rectificado y afilado de respectivamente al menos una superficie de talón de laminado o de arista de corte, recortándose a continuación cuchillas de corte desechables (1), que pueden montarse directamente.
- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la cuchilla (1) está constituida a modo de cuchilla reversible de corte.
- 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que como material de partida se utiliza preferentemente un alambón laminado recocido blando.
- 4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la resistencia del material de la cuchilla se incrementa mediante conformación a al menos 950 N/mm^2 , preferentemente a al menos 1.050 N/mm^2 .
- 5.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que como unidad de soporte se forma la pieza bruta perfilada a modo de anillo o collar.
- 6.- Cuchilla de corte (1) desechable con una sección transversal perfilada para mecanizar con arranque de virutas materiales naturales o sintéticos, en particular una cuchilla para el uso en máquinas astilladoras-virutadoras de madera, que consta de un cuerpo principal (2) que contiene al menos una zona de arista de corte (3, 3') con una arista de corte (33, 33') formada por dos superficies (31, 31', 32, 32') y una zona de fijación (4) con un elemento de posicionamiento (41, 41'), preferentemente elaborada mediante un procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el cuerpo principal (2) consta de un material base de hierro conformado con una estructura atómica cúbica centrada con una resistencia superior a 950 N/mm^2 , por que la zona de fijación (4) presenta una superficie sin mecanizar formada por conformación y por que la(s) zona(s) de las aristas de corte (3, 3') posee(n) respectivamente una microestructura conseguida mediante temple y revenido con una dureza de al menos 58 HRC, obteniéndose la/s arista(s) de corte (33, 33') y su distancia paralela al elemento de posicionamiento (41, 41') y, dado el caso, entre sí mediante el rectificado respectivamente de un talón de laminado (35, 35') o al menos una de las superficies (31, 31', 32, 32') que forman la(s) arista(s) de corte (33, 33').
- 7.- Cuchilla de corte desechable según la reivindicación 6, caracterizada por que está constituida a modo de cuchilla reversible de corte.
- 8.- Cuchilla de corte desechable según la reivindicación 6 o 7, caracterizada por que la superficie (31, 31') que forma el filo (33, 33') presenta un bisel opuesto (34, 34').
- 9.- Cuchilla de corte desechable según una de las reivindicaciones de la 6 a la 8, caracterizada por que la(s) arista(s) de corte (33, 33') se obtienen mediante el rectificado respectivamente de una de las superficies (31, 31') que la(s) forma(n).
- 10.- Cuchilla de corte desechable según una de las reivindicaciones de la 6 a la 9, caracterizada por que la arista de corte (33, 33') se obtiene mediante el rectificado del talón de laminado (35).

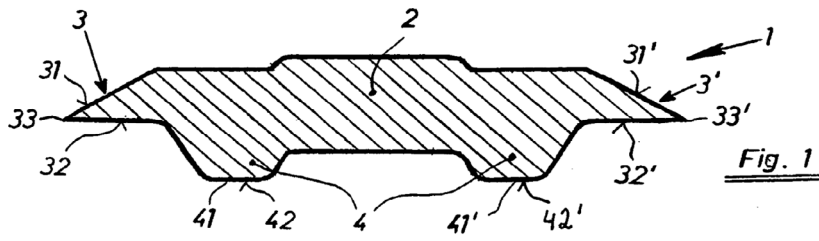


Fig. 1

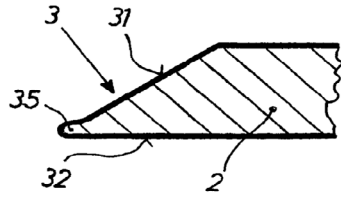


Fig. 2

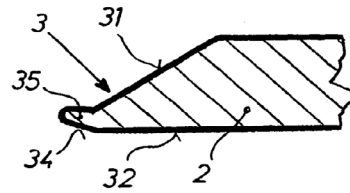


Fig. 3

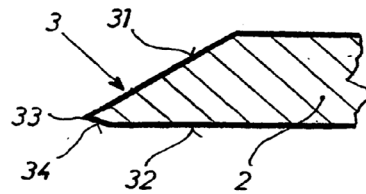


Fig. 4