



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 695**

51 Int. Cl.:  
**B23B 27/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03405334 .8**

96 Fecha de presentación : **14.05.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1375038**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2004**

54 Título: **Herramienta de decoletaje en forma de placa giratoria de corte.**

30 Prioridad: **21.06.2002 CH 1063/02**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**26.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**26.05.2011**

73 Titular/es: **UTILIS AG.**  
**Kreuzlingerstrasse 22**  
**8555 Müllheim, CH**

72 Inventor/es: **Macario, Mario y**  
**Bihari, Peter**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 359 695 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

La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una herramienta de decoletaje en forma de una placa giratoria de corte, así como a la herramienta de decoletaje fabricada según este procedimiento.

5 Las placas giratorias de corte ya se fabrican desde hace años mediante el procedimiento de prensado y sinterización. Incluso las piezas en bruto para herramientas de decoletaje en forma de placas giratorias de corte ya se fabrican mediante un procedimiento de prensado y sinterización. Las placas giratorias de corte tienen una configuración diferente en dependencia de su uso. Así, por ejemplo, hay placas giratorias de corte adecuadas para el torneado de avance, el torneado de retroceso, el ranurado o cilindrado o el roscado. Las placas giratorias de corte con mangos portacuchillas de torno, que se ajustan entre sí mediante un cierre por arrastre de forma y están aseguradas mediante un tornillo, se conocen en muchas variantes de realización. En este sentido se podría remitir simplemente a modo de ejemplo a los documentos EP-A-0037691, DE-A-3446455, DE-A-3600077, EP-A-0300172 o EP-A-0517156.

Mientras que las herramientas mencionadas aquí son adecuadas para el mecanizado usual con arranque de virutas, sólo resultan interesantes las formas de realización adecuadas para los trabajos de decoletaje.

1.5 Mediante los trabajos de decoletaje se mecanizan piezas pequeñas de trabajo en grandes cantidades. En este caso se ejecutan localmente muchas operaciones una detrás de otra o en paralelo, debiéndose disponer varios mangos portacuchillas de torno a la menor distancia posible entre sí.

2.0 Las secciones transversales de los mangos portacuchillas de torno con las placas giratorias de corte, fijadas aquí, representan el tamaño límite. Para reducir el tamaño se usan normalmente en las herramientas de decoletaje placas giratorias de corte con un resalto moldeado en forma de paralelogramo en la superficie longitudinal lateral que está en contacto con el mango portacuchillas de torno, atravesando el tornillo de fijación la placa giratoria de corte en la zona del resalto.

2.5 Se obtienen así formas relativamente complejas de la placa giratoria de corte. La tecnología descrita aquí no se ha aplicado hasta el momento en las placas giratorias de corte para trabajos de decoletaje. Los técnicos, que trabajan en el sector del decoletaje, están acostumbrados a configurar ellos mismos en especial las placas giratorias de corte, que se necesitan, a partir de piezas en bruto. De forma correspondiente se ponen a disposición sólo piezas en bruto como placas giratorias de corte para los trabajos de decoletaje.

3.0 En el trabajo de decoletaje resulta esencial en especial la evacuación correcta de las virutas, ya que las estaciones individuales de mecanizado están situadas localmente una cerca de otra. Por tanto, las virutas de una estación no pueden llegar a la zona del puesto de trabajo contiguo. Esto se puede obtener de forma conocida con escalones correspondientes de guía de virutas. Sin embargo, como ya se mencionó, las placas giratorias de corte se configuran en los talleres de decoletaje en dependencia específicamente de su aplicación y, por consiguiente, las piezas en bruto de placas giratorias de corte para trabajos de decoletaje no están provistas de escalones de guía de virutas. El técnico es el que se ocupa de realizarlos cuando configura específicamente la placa giratoria de corte según sus deseos. En este caso se trata realmente de un anacronismo. A menudo resulta difícil encontrar técnicos capaces de fabricar sobre la base de experiencias puramente empíricas placas giratorias de corte a partir de piezas en bruto sinterizadas con la producción deseada de virutas. El mundo de la técnica parte hasta el momento de que la fabricación de placas giratorias de corte para trabajos de decoletaje con cantos cortantes y producciones de virutas configurados específicamente no se puede sinterizar con la precisión requerida, por lo que sería necesario de todos modos una rectificación y esto no resultaría rentable. El solicitante se ha convencido mediante experimentos propios de que es posible absolutamente proveer de forma directa a las herramientas de decoletaje de escalones de guía de virutas y obtener resultados de alta precisión en contra de los prejuicios existentes.

4.5 El documento US-A-5628590 muestra también ejemplos con escalones moldeados de guía de virutas, pero no una placa giratoria de corte sin necesidad de rectificación. El documento US-A-5628590 da a conocer salientes de escalón de guía de virutas y elevaciones de escalón de guía de virutas, pero los cantos cortantes de estas placas giratorias de corte se rectifican afilándose y, por tanto, no representan placas giratorias de corte sin necesidad de rectificación.

El presente objetivo consiste, por tanto, en eliminar los prejuicios existentes y comprobar si estos prejuicios se justifican en el caso de las placas giratorias de corte para herramientas de decoletaje.

5.0 Se ha demostrado que las placas giratorias de corte para herramientas de decoletaje se pueden sinterizar directamente según la invención con escalones de guía de virutas adecuados también para el mecanizado, sin obtenerse resultados desventajosos respecto al procedimiento usual hasta el momento de piezas en bruto sinterizadas con escalones de guía de virutas incorporados posteriormente.

5.5 Como los técnicos ya casi no disponen en la actualidad de las habilidades mecánicas y manuales para poder fabricar placas giratorias de corte con escalones óptimos de guía de virutas a partir de piezas en bruto, se necesitan también en los tornos de gran rendimiento para trabajos de decoletaje personas que tengan altos conocimientos sobre control de software y programación. De forma correspondiente, cada vez resulta más difícil encontrar personas que tengan tanto estos conocimientos como los conocimientos tradicionales sobre el mecanizado mecánico de placas giratorias de corte. Por tanto, constituye una necesidad creciente la fabricación de placas giratorias de corte para herramientas de decoletaje provistas de forma directa de escalones de guía de virutas altamente precisos.

En el dibujo adjunto están representados dos ejemplos de realización de placas giratorias de corte según la invención que se explican por medio de la siguiente descripción. Muestran:

Fig. 1 una placa giratoria sinterizada de corte para una herramienta de decoletaje en la vista lateral, y

Fig. 2 una vista parcial de la placa giratoria de corte según la figura 1, que es adecuada para el ranurado y el cilindrado;

5 Fig. 3 una vista lateral de una placa giratoria de corte configurada para el torneado de retroceso y

Fig. 4 una placa giratoria de corte configurada como herramienta de tronzado.

10 La placa giratoria de corte representada en el dibujo condiciona el uso de un mango portacuchillas de torno, moldeado de forma correspondiente, que no está representado aquí. En este caso se trata normalmente de una barra de metal hecha de acero de alta calidad que presenta una sección transversal rectangular, mayormente cuadrada para herramientas de decoletaje. El mango presenta un fresado correspondiente, cuya profundidad está en correspondencia al menos aproximadamente con el espesor de la placa giratoria de corte. En el propio fresado está definida una superficie de contacto, en la que está moldeada a su vez una depresión que sirve para alojar un elemento moldeado correspondiente de la placa giratoria de corte. En la zona de esta depresión están moldeados en el mango portacuchillas de torno orificios roscados, mediante los que la placa giratoria de corte se puede enroscar de manera fija en una posición definida exactamente en el mango portacuchillas de torno.

15 La placa giratoria 1 de corte está representada en la figura 1 y está configurada con simetría de espejo respecto al centro. La simetría de espejo se deriva de la necesidad de poder usar por ambos lados la placa giratoria de corte girada en 180°. La placa giratoria 2 de corte tiene un cuerpo sinterizado 10 que en la vista lateral de la figura 1 parece tener una forma aproximadamente rectangular. A ambos lados de este cuerpo 10 está moldeada una zona cortante 11. La zona cortante 11 tiene la forma de un trapecio rectangular. Entre las dos zonas cortantes trapezoidales 11 queda una zona 12 de contacto que está en correspondencia con la zona rectangular del cuerpo sinterizado 10. El lado de la placa giratoria 1 de corte opuesto al mango portacuchillas de torno en el estado montado se identifica como lado exterior 14. De forma correspondiente, el lado de la placa giratoria de corte dirigido hacia el mango portacuchillas de torno en el estado montado se identifica como lado interior 15. En el lado interior 15 de la placa giratoria 1 de corte está moldeado un resalto 16. El resalto 16 es en general un poco menor que una depresión correspondiente en el mango portacuchillas de torno. El resalto 16 tiene la forma de un paralelogramo, en el que los extremos en ángulo agudo están cortados en vertical respecto a los dos lados longitudinales. En la zona del resalto 16, la placa giratoria de corte está provista de dos orificios cilíndricos pasantes 17. Estos presentan avellanados 17' en el lado exterior 14.

20 El resalto 16 con la configuración de un paralelogramo con puntas cortadas, como ya se mencionó, tiene, por tanto, dos hombros paralelos 18 de centraje que son los cantos longitudinales del resalto 16, así como dos hombros inclinados 19 de centraje que están situados asimismo en paralelo entre sí. Los hombros 18 y 19 de centraje mencionados sirven para el posicionamiento exacto de la placa giratoria de corte sobre el mango portacuchillas de torno. Este tipo de sujeción de la placa giratoria de corte sobre un mango portacuchillas de torno se conoce en sí del documento CH-A-686935.

30 Las figuras 2, 3 y 4 muestran vistas parciales de la placa giratoria 1 de corte en vista desde arriba, en la que no aparece representada la zona cortante 11 en un lado. La zona cortante 11 está configurada en uno o varios lados con un filo 20 o canto cortante. Directamente a continuación del filo 20 está moldeado el escalón 21 de guía de virutas. El escalón de guía de virutas provoca según su inclinación que la viruta se enrolle más o menos en forma de bucle de diámetro menor o mayor. Como en los trabajos de decoletaje funciona normalmente una cantidad de herramientas de decoletaje situadas a una distancia relativamente pequeña entre sí, resulta esencial, por una parte, la salida correcta de las virutas y, por la otra parte, se ha de impedir también que las virutas se enganchen una con otra. Si las virutas se enrollan aproximadamente con el mismo diámetro, el peligro de que las virutas se enganchen una con otra, es esencialmente mayor que en el caso de virutas que se enrollan para formar bucles de diámetro diferente.

35 El filo o canto cortante 20 no está moldeado sólo en el extremo delantero, sino también en las superficies laterales de la zona cortante 11. De forma correspondiente, el escalón 21 de guía de virutas discurre también en todas las superficies laterales, en las que está moldeado un filo 20. Entre dos zonas de escalón de guía de virutas, que chocan en ángulo entre sí, de dos filos 20 que chocan en ángulo entre sí, puede estar moldeado un saliente de escalón de guía de virutas situado con su eje longitudinal en la bisectriz entre estos dos filos. Este saliente 22 de escalón de guía de virutas tiene normalmente una forma abombada aproximadamente ovalada. El saliente 22 de escalón de guía de virutas sirve esencialmente como elemento de desviación. Mientras que la viruta sale esencialmente en vertical al canto cortante, la zona lateral de la viruta choca con el saliente 22 de escalón de guía de virutas y produce así una componente de fuerza que provoca que la viruta no sólo se enrolle, sino que se mueva hacia el lateral, originándose así primero un bucle alargado.

40 De forma adicional a los salientes conocidos 22 de escalón de guía de virutas puede haber elevaciones 23 de escalón de guía de virutas. Estas elevaciones, que pueden tener la forma de puntas o abombamientos, varían la dirección de los bucles de virutas ya producidos o éstas pueden estar moldeadas de forma tan puntiaguda y encontrarse relativamente cerca del filo 20 que la viruta se separa en su anchura. Como consecuencia de esto se producen dos virutas y de forma correspondiente también dos bucles de virutas. Los salientes correspondientes 22 de escalón de guía de virutas pueden

5 influir también a su vez en su dirección de enrollado y otras elevaciones de escalón de guía de virutas las pueden desviar en distintas direcciones. Esto da lugar a una cantidad relativamente alta de placas giratorias diferentes de corte y de forma correspondiente se ha de disponer de una cantidad relativamente alta de moldes de prensado y sinterización. Esta variedad es también, sin embargo, un argumento para la venta. Sobre la base de un dibujo, puesto a disposición y relacionado con las piezas de decoletaje que se van a elaborar, se pueden organizar convenientemente de manera informatizada las placas giratorias necesarias de corte, debiéndose dar a conocer también en determinadas situaciones el tipo de máquina, ya que así se puede influir sobre la geometría de las virutas que se van a evacuar. Como las circunstancias mencionadas se han mantenido normalmente en secreto, los técnicos tenían que moldear, por consiguiente, las placas giratorias de corte en correspondencia con las circunstancias. Si se tienen en cuenta las distintas posibilidades indicadas arriba, resulta evidente que este objetivo complejo requiere personal realmente cualificado que es difícil de encontrar en la actualidad.

10 Los técnicos consideraban imposible hasta el momento poner a disposición placas giratorias de corte para herramientas de decoletaje que tuvieran en cuenta estas circunstancias. Sin embargo, se ha demostrado realmente que la precisión de los procedimientos de prensado y sinterización es absolutamente suficiente en la actualidad para poner a disposición también placas giratorias de corte para herramientas de decoletaje provistas de escalones de guía de virutas, en contra de los prejuicios existentes. Además, la fabricación de placas giratorias de corte con formas adicionales para la guía de virutas o separación mediante la fabricación individual tradicional resultaba tan trabajosa que las piezas en bruto se rompían durante la fabricación. Las placas giratorias de corte, fabricadas según la invención en moldes de prensado y sinterización, garantizan una configuración correcta sin variaciones.

Lista de números de referencia

- 1 Placa giratoria de corte
- 10 Cuerpo sinterizado
- 11 Zona cortante
- 12 Zona de contacto
- 5 14 Lado exterior
- 15 Lado interior
- 16 Resalto
- 17 Orificios
- 17' Avellanados
- 10 18 Hombros de centraje
- 19 Hombros inclinados de centraje
- 20 Filo o canto cortante
- 21 Escalón de guía de virutas
- 22 Saliente de escalón de guía de virutas
- 15 23 Elevaciones de escalón de guía de virutas

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de herramientas de decoletaje en forma de placas giratorias de corte, hechas a partir de materiales sinterizados, que con el fin de guiar correctamente las virutas están provistas de las formas necesarias para el trabajo que se va a realizar, a saber una configuración (20) de cantos cortantes, escalones (21) de guía de virutas, salientes (22) de escalón de guía de virutas y elevaciones (23) de escalón de guía de virutas, estando dispuesto respectivamente entre dos escalones (21) de guía de virutas, que chocan en ángulo entre sí, un saliente (22) de escalón de guía de virutas situado con su eje longitudinal en la bisectriz y fabricándose las placas giratorias de corte con la forma final de uso mediante un procedimiento de sinterización y prensado, sin necesidad de rectificación.
- 1.0 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque por medio de una pieza de trabajo fabricada o un dibujo de una pieza de trabajo y teniendo en cuenta el tipo de máquina de decoletaje se elaboran herramientas de sinterización y prensado específicas según el cliente y se fabrican las placas giratorias (1) de corte adecuadas y sin necesidad de rectificación.
- 1.5 3. Herramienta de decoletaje en forma de una placa giratoria (1) de corte fabricada según la reivindicación 1, caracterizada porque entre dos escalones (21) de guía de virutas respectivamente, que chocan en ángulo entre sí, está dispuesto un saliente (22) de escalón de guía de virutas situado con su eje longitudinal en la bisectriz.
4. Herramienta de decoletaje según la reivindicación 3, caracterizada porque la placa giratoria (1) de corte está configurada como herramienta de tronchado (figura 4).
- 2.0 5. Herramienta de decoletaje según la reivindicación 3, caracterizada porque la placa giratoria de corte está configurada como herramienta de ranurado o cilindrado (figura 2).
6. Herramienta de decoletaje según la reivindicación 3, caracterizada porque la placa giratoria de corte está configurada como herramienta de torneado de retroceso (figura 3).
7. Herramienta de decoletaje según la reivindicación 3, caracterizada porque la placa giratoria de corte está configurada como herramienta de ranurado axial.
- 2.5 8. Herramienta de decoletaje según la reivindicación 3, caracterizada porque la placa giratoria de corte está configurada como herramienta de roscado.
9. Herramienta de decoletaje según la reivindicación 3, caracterizada porque en el escalón (21) de guía de virutas están moldeadas elevaciones (23) de desviación de virutas.
- 3.0 10. Herramienta de decoletaje según la reivindicación 3, caracterizada porque en el saliente (22) de escalón de guía de virutas está moldeada al menos una elevación (23) de desviación de virutas.

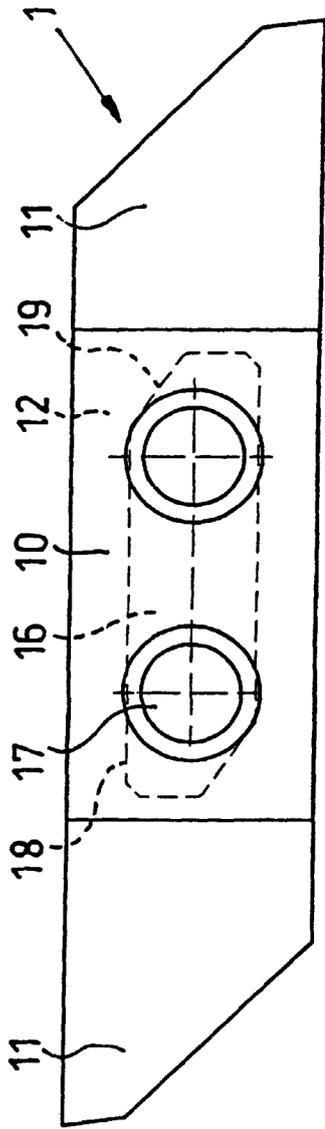


FIG. 1

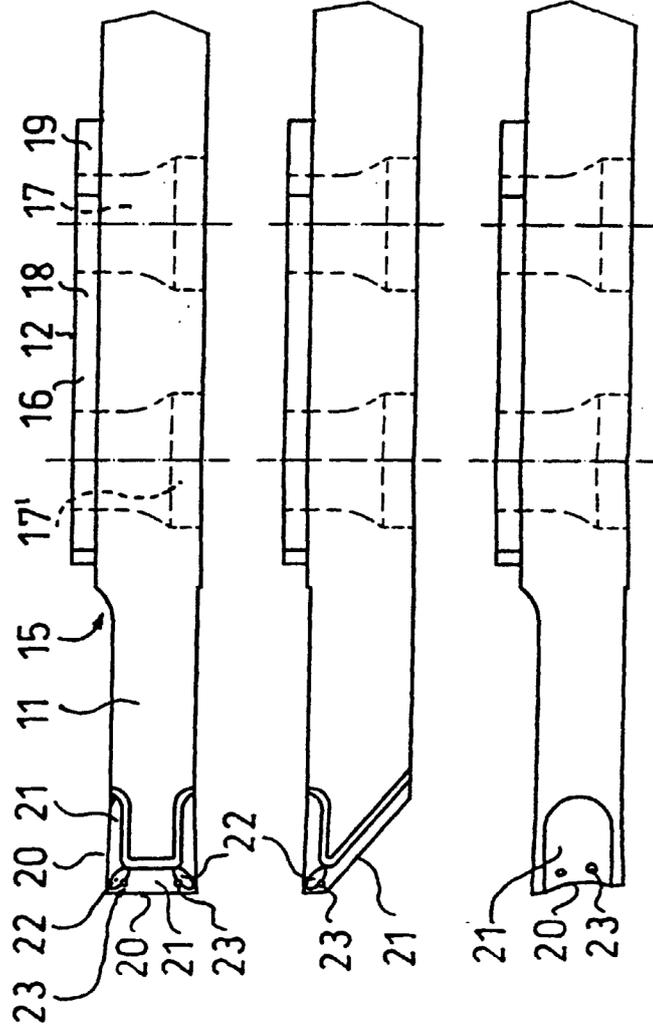


FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4