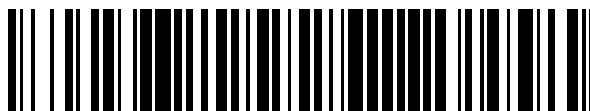


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 277**

51 Int. Cl.:

B23B 27/22 (2006.01)

B23B 27/14 (2006.01)

B23C 5/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2011 PCT/EP2011/073074**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2012 WO12084718**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2011 E 11799684 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 2654993**

54 Título: **Inserto de corte con áreas libres estructuradas**

30 Prioridad:

20.12.2010 DE 102010063611

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

15.10.2019

73 Titular/es:

**WALTER AG (100.0%)
Derendinger Strasse 53
72072 Tübingen, DE**

72 Inventor/es:

LENISCHENKO, STEFAN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 727 277 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

Inserto de corte con áreas libres estructuradas

5 La presente invención se refiere a un inserto de corte según el preámbulo de la reivindicación independiente 1. El inserto de corte tiene por lo menos un área libre estructurada, y el inserto de corte presenta un área superior y un área inferior, como también una o varias áreas de borde que vinculan las áreas superior e inferior entre sí, en donde, en la transición de por lo menos un área de borde hacia por lo menos el área superior, se ha configurado por lo menos un borde de corte, el área superior adyacente al borde de corte ha sido configurada como área de sujeción y el área de borde adyacente al mismo borde de corte ha sido configurada como área libre. A una distancia del borde de corte, en el área libre, se ha previsto por lo menos una escotadura.

10 Del documento WO 2005/065874 A1, se conoce un inserto de corte con bordes de corte curvadas y áreas libres correspondientemente combadas, cada una de las cuales presenta escotaduras, cuya planta pone a disposición un área de apoyo uniforme para el posicionamiento del inserto de corte en un asiento de placa. Al respecto, la forma y el tamaño de la escotadura dependen solamente de la curvatura a ser contrarrestada por la escotadura del área libre. Una función similar la desempeñan las escotaduras en áreas libres de insertos de corte de acuerdo con los documentos WO 2010/101514 A1 y US 2010/0124465 A1.

15 El documento DE 196 00 172 A1 muestra ranuras que se extienden a lo largo de la longitud total de un área libre, que sirven para permitir el paso de un refrigerante.

20 Del documento DE 43 36 055 A1, se conoce un inserto de corte con escotaduras en las áreas libres, caso éste en el que se trata en especial de lograr un efecto de corte mejorado, por el hecho de que el área libre presenta ángulos libres alternados a lo largo del borde de corte. A tal efecto, se han previsto selectivamente elevaciones o escotaduras que sobresalen del área libre, que llegan sobre el área libre hasta relativamente cerca de los bordes de corte, para permitir que el efecto de los ángulos libres alternados se haga efectivo. En términos concretos, las escotaduras correspondientes llegan hasta 0,2 mm del borde de corte, caso éste en que las elevaciones sobresalen preferentemente hasta 0,1 mm en el borde del corte. Las escotaduras y/o elevaciones están configuradas relativamente cortas en la dirección paralela al borde de corte, de manera tal que una pluralidad de escotaduras y/o de elevaciones se alternan con regiones planas interpuestas de área libre, de manera tal que a lo largo del borde de corte se encuentra frecuentemente presente de modo correspondiente un cambio de cada ángulo libre. Por lo demás, con la excepción de algunas improntas en forma de cáscara de esfera en una realización, todas las realizaciones de los insertos de corte en el documento arriba mencionado presentan escotaduras y/o elevaciones que, con sus grandes dimensiones, se extienden verticalmente con respecto al borde de corte.

25 Al respecto, debería tranquilizarse el comportamiento de corte del inserto de corte por medio de un mejor guiado y una mayor reducción de las vibraciones, debiéndose lograr en especial una reducción de desgaste de las áreas libres, una reducción del traqueteo y una reducción de las fuerzas de corte normales. A tal efecto, se prevén las escotaduras o bien elevaciones de manera tal que se originan ángulos libres permanentes alternados localmente.

30 En virtud de ello, el documento anteriormente mencionado se refiere a la formación concreta de virutas y al contacto de las áreas libres con la pieza de trabajo directamente detrás del canto del corte, en donde la formación concreta de las virutas también depende considerablemente del material sometido a elaboración y de la profundidad del corte. Sin embargo, no considera la influencia de las áreas libres sobre las virutas ya generadas.

35 En muchas aplicaciones, y debido en especial a las propiedades del material de la pieza de trabajo, se forman virutas en espiral relativamente largas. Tales virutas en espiral, cuando inciden sobre regiones de las áreas libres que están descubiertas junto a la superficie de la pieza de trabajo (por ejemplo, cuando solamente una parte del borde del corte entra en contacto con la pieza de trabajo), tienen la tendencia a deslizarse en la superficie libre con lo cual pueden a parar fácilmente en el intersticio angosto entre la placa reversible y el asiento de placa o también entre el área libre activa y la superficie de la pieza de trabajo. Esto puede conducir, por ejemplo, en el caso de placas de corte reversibles de lados dobles a un arrancamiento del borde de corte inferior (en este caso, la expresión "área libre activa" se refiere a la sección de área libre adyacente a la sección del borde de corte que entra en contacto con la pieza de trabajo).

40 Por ello, la presente invención tiene el objetivo de crear un inserto de corte en el que se reduce el peligro de dañar el inserto de corte y/o la herramienta y/o la pieza de trabajo debido a las virutas en espiral.

45 Este objetivo se logra mediante un inserto de corte provisto de las características de la reivindicación 1 independiente.

50 En una realización, a una distancia con respecto al borde del corte, en el área libre, se ha previsto por lo menos una escotadura cuya longitud sumada, medida paralelamente al borde del corte, representa por lo menos el 60% y preferiblemente por lo menos el 80% de la longitud del borde del corte asociado.

60

65

- 5 A diferencia de los insertos de corte conocidos con áreas de corte estructuradas, en los que lo que interesa es un ángulo libre variado y la extensión, medida paralelamente al borde del corte, de las escotaduras o elevaciones solamente desempeña un papel subordinado, lo que interesa en el caso de la presente invención es que una viruta que incide sobre la superficie libre descubierta se enganche en todo lo posible en la escotadura, por lo que la escotadura no ha de ser demasiado pequeña y también ha de ser suficientemente profunda, en donde las regiones planas del área libre están ampliamente delimitadas a la sección directamente adyacente al bordo del corte.
- 10 La escotadura está configurada como una ranura que se extiende paralelamente con respecto al borde del corte y que termina antes de la transición esquinera hacia un área vecina. Al respecto, la separación entre la escotadura o bien ranura con respecto al borde de corte debería representar por lo menos un décimo de la separación mínima entre las áreas superior e inferior del inserto de corte, pudiéndose también denominar dicha distancia por razones de brevedad como el “espesor” del inserto de corte. Sin embargo, la separación entre la escotadura y el borde de corte no ha de ser mayor que un cuarto del espesor del inserto de corte. Expresada en valores absolutos, la separación entre las escotaduras con respecto al filo puede estar en el intervalo de por lo menos 0,3 mm a un máximo de 3 mm.
- 15 Las escotaduras de acuerdo con la invención saltan de una manera relativa abruptamente desde el área libre, es decir, el ángulo entre el área interior de un escotadura y del área libre inmediatamente adyacente está situada por arriba de los 60°, es decir, en el orden de magnitud de 60 a 90°. La profundidad de las escotaduras, medida desde las secciones planas adyacentes de las áreas libres representa como mínimo 1 mm, preferiblemente por lo menos 1,5 mm.
- 20 Dado que el área libre adyacente en el borde del corte está suficientemente distanciada con respecto a la escotadura, el resultado es que la escotadura tampoco tiene ninguna influencia directa sobre la formación de las virutas. En cambio, el efecto de una escotadura de este tipo consiste en que las virutas que inciden sobre el área libre, a diferencia de las áreas lisas o aquellas con escotaduras menos abruptas y menos profundas, no se deslizan por el área libre y, así, de cierta manera, tampoco van a parar en el intersticio entre el área libre y la pieza de trabajo, sino que en cambio “se enganchan” en una estructura de este tipo, lo que rápidamente conduce a la ruptura de una viruta de este tipo, que en tal caso es más fácil de ser evacuada y se reduce el riesgo de daños.
- 25 Es conveniente que el inserto de corte esté configurado como placa reversible de dos lados, en la que el área superior y el área inferior tienen una configuración esencialmente igual y en función de su orientación intercambian alternadamente su función como área de sujeción o como área situada sobre el asiento de una herramienta.
- 30 De acuerdo con una variante de la presente invención, se han previsto dos ranuras paralelas, que alternadamente tienen, cada una de ellas, la misma separación con respecto al área superior o bien con respecto al área inferior.
- 35 La separación de las escotaduras o bien ranuras con respecto al borde de corte tiende a ser un tanto mayor que en el caso de las escotaduras conocidas del estado de la técnica y representa, como ya se mencionó, por lo menos un décimo del espesor del inserto de corte, preferiblemente por lo menos 0,3 mm o aún más de 1 mm, por ejemplo, 1,1 mm. En el caso de los insertos de corte de dos lados, es conveniente que también las áreas libres estén configuradas correspondientemente de manera simétrica, por lo que presentan varias escotaduras, de las que una está asociada al borde de corte en el área superior y la otra está asociada al borde del corte en el área inferior, o una escotadura no interrumpida situada entre los bordes de corte superior e inferior ha sido configurada simétricamente con respecto al borde de corte superior y con respecto al borde de corte inferior. La disposición simétrica y la configuración de las escotaduras correspondiente asegura que la función del inserto de corte, también desde el punto de vista de la rotura y destrucción de las virutas, es independiente de la orientación con la cual se fija el inserto de corte en su asiento en la herramienta. Haciendo abstracción de las escotaduras, las áreas de borde del inserto de corte de acuerdo con la presente invención deberían ser esencialmente planas, es decir, en especial el ángulo libre permanece esencialmente constante a lo largo de la longitud del borde de corte, a menos que el ángulo libre hubiese sido volcado adicionalmente de manera asimétrica para proveer una o más escotaduras, de modo tal que el ángulo libre se modifica en forma continua a lo largo del borde del corte.
- 40 La invención también es especialmente utilizable sobre insertos de corte indexables, por ejemplo, poligonales, con por lo menos tres y preferentemente por lo menos cuatro áreas de borde esencialmente planas, que presentan las escotaduras de acuerdo con la invención.
- 45 Sin embargo, las ranuras este tipo también pueden estar interrumpidas y consistir, por ejemplo, en dos secciones de forma de ranura que, por una parte, se extienden no por arriba de una esquina hacia un área de borde adyacente y, por otra parte, también están interrumpidas aproximadamente en el medio por debajo de un borde del corte por un alma, cuya superficie está situada en el plano del área libre excedente.
- 50 Se da por entendido que, en cada caso, la distancia con respecto al borde de corte ha de ser suficientemente grande para no influir sobre la rigidez y la estabilidad del borde de corte. Esto se requiere en especial en el caso en que la pared situada hacia el borde de corte de la escotadura tiene un resalto relativamente abrupto, es decir, se extiende bajo un ángulo relativamente grande de, por ejemplo, 60° o más con respecto al plano del área libre.
- 55
- 60
- 65

En el caso de un inserto de corte indexable, que presenta varias áreas de borde, que está configuradas con correspondientes ranuras o por demás escotaduras, se logra el efecto de la rotura de las virutas en espiral en especial también cuando las virutas inciden sobre un área libre, que es adyacente o está separada con respecto al área activa, es decir, el área libre que es adyacente al borde de corte actualmente activo.

5 Otras ventajas, características y posibilidades de aplicación de la presente invención son puestas de manifiesto con ayuda de la siguiente descripción de una realización preferida y de los dibujos correspondientes. En los dibujos:

10 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un inserto de corte según la invención de acuerdo con una primera realización;
la Figura 2 es una vista lateral del correspondiente inserto de corte; y
las Figuras 3 a 8 ilustran diversas variantes de escotaduras en las áreas de borde de insertos de corte, en donde las variantes de acuerdo con las Figuras 3, 4 y 7 no pertenecen a la invención.

15 En la Figura 1, puede reconocerse un inserto de corte 10 que, en una vista superior, tiene una forma esencialmente cuadrática en una vista en perspectiva con un área superior 1, un área inferior 2 (no visible en la Figura 1) y áreas de borde esencialmente planas 3. En la transición entre por lo menos una de las áreas de borde 3 y el lado superior 1 o bien el lado inferior 2, se ha configurado en cada caso un borde de corte 4 o bien 5. El área libre 3 adyacente a dichos bordes de corte 4, 5, o bien que se extiende entre estos bordes de corte 4, 5, presenta cuatro escotaduras en forma de ranura, dispuestas simétricamente, que están separadas entre sí por un alma angosta. La separación libre d de la escotadura con respecto a uno de los bordes de corte asociado 4 o bien 5 representa a lo sumo un tercio del espesor D del inserto de corte, que esencialmente está definido por la separación entre los bordes de corte 4, 5 o bien por la separación del lado superior 1 con respecto al lado inferior 2. Si el lado superior 1 y el lado inferior 2 han de ser estructurados, es decir, deben presentar elevaciones y/o profundizaciones, en tal caso, como medida para el espesor D también puede utilizarse la separación entre las regiones de área que más se aproximen entre sí del área superior 1 y del área inferior 2.

20 En cada caso, la separación entre las escotaduras 6 en forma de ranura con respecto a los bordes de corte 4, 5 tampoco ha de ser superior a un cuarto de este espesor D.

30 Los bordes de corte también pueden estar configurados en la transición de las áreas de borde superior 3 con respecto al lado superior 1 y con respecto al lado inferior 2; por supuesto, en este caso, también las demás áreas de borde deberían presentar correspondientes escotaduras 6, que no han sido representadas en la Figura 1.

35 En la vista lateral de acuerdo con la Figura 2, se reconocen otra vez las áreas libres 3 con cuatro escotaduras 6 dispuestas simétricamente, de tipo ranura.

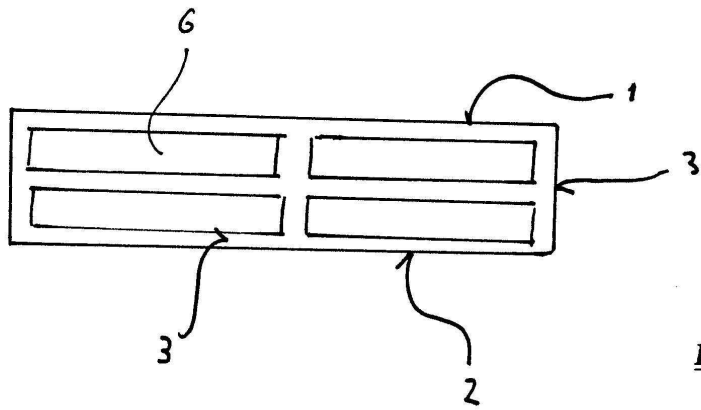
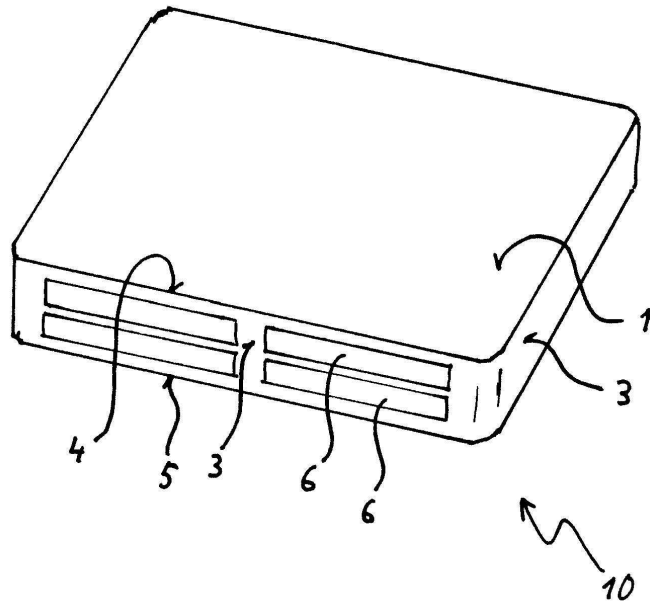
40 Se da por entendido que no es necesario que las escotaduras de tipo ranura 6 estén separadas entre sí por un alma central, sino que en cada caso una escotadura 6 podría extenderse en la forma de una ranura continua paralelamente al borde de corte 4 o bien del borde de corte 5. De la misma manera, en lugar de dos escotaduras superpuestas, es decir, una escotadura asociada al borde de corte 4 y una escotadura asociada al borde de corte 5, también podría preverse una única escotadura o bien ranura 6, conexa, que preferiblemente esté configurada en forma simétrica con respecto al borde de corte superior y con respecto al borde de corte inferior.

45 Diversas configuraciones y disposiciones de escotadura 6 pueden reconocerse en las Figuras 3 a 8, en donde las configuraciones de acuerdo con las Figuras 3, 4 y 7 no forman parte de la invención. Sin embargo, no es necesario que las escotaduras estén dispuestas simétricamente con respecto al borde de corte ni con respecto al centro de los bordes de corte. En función del campo de aplicación, las escotaduras también podrían estar desplazadas asimétricamente con respecto a una esquina. Se da por entendido que las placas de corte reversibles de acuerdo con la invención también pueden presentar una perforación de fijación central, tal como se ha representado en todos los ejemplos de realización.

50 Como superficie superior 1 y superficie inferior 2, se designan las áreas correspondientemente más grandes del inserto de corte, en donde, para fines de comparación, se recurre a la medida en bruto del área, es decir, sin las áreas reivindicadas por una perforación de fijación. Por lo tanto, las áreas de borde 3 son las áreas más pequeñas que vinculan entre sí las áreas superior e inferior 1, 2.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Inserto de corte con un área superior y un área inferior (1, 2) como también con una o varias áreas de borde (3) que vinculan las áreas superior (1) e inferior (2) entre sí, en donde en la transición de por lo menos un área de borde (3) hacia por lo menos el área superior (1) se ha configurado por lo menos un área de corte (4), en donde el área superior adyacente al borde de corte ha sido configurada como área de sujeción y el área de borde adyacente al borde de corte ha sido configurada como área libre (3), en donde a una distancia con respecto al borde de corte (4) en el área libre (3) se ha previsto por lo menos un escotadura (6), **caracterizado por que** las áreas libres, con abstracción de por lo menos una escotadura, son esencialmente planas, por que la por lo menos una escotadura ha sido configurada como ranura (6) que se extiende paralelamente con respecto al borde de corte (4), la cual termina antes de la transición esquinera hacia un área libre adyacente, por que las paredes laterales de la escotadura (6) están acodadas en un ángulo superior a 60° con respecto al plano del área libre y por que la escotadura tiene con respecto al plano del área libre adyacente una profundidad de por lo menos 1 mm.
- 10 2. Inserto de corte según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la escotadura (6) medida paralelamente al borde del corte (3) se extiende en una longitud que se corresponde a por lo menos el 60% y preferiblemente a por lo menos el 80% de longitud del borde de corte asociado.
- 15 3. Inserto de corte según una de las indicaciones 1 ó 2, **caracterizado por que** la escotadura tiene una separación con respecto al borde de corte que se corresponde a por lo menos un décimo de la separación mínima entre las áreas superior e inferior del inserto de corte.
- 20 4. Inserto de corte según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la escotadura tiene con respecto al borde de corte (4) una separación mínima que a lo sumo se corresponde a un cuarto de la distancia máxima entre las áreas superior e inferior (1, 2).
- 25 5. Inserto de corte según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** está configurado como placa reversible de dos lados, en el que el área superior (1) y el área inferior (2) tienen la misma configuración y en función de la orientación sirven como área de sujeción o como área de soporte.
- 30 6. Inserto de corte según la reivindicación 5, **caracterizado por que** la escotadura (6) está configurada simétricamente con respecto a los bordes de corte superior e inferior adyacentes (4, 5).
- 35 7. Inserto de corte según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** las escotaduras tienen una profundidad de por lo menos 1,5 mm con respecto al plano del área libre adyacente.
- 40 8. Inserto de corte según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** se han previsto varias escotaduras separadas entre sí sobre un área libre.
- 45 9. Inserto de corte según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el inserto de corte como inserto de corte indexable presenta por lo menos tres áreas de borde, preferiblemente cuatro, esencialmente planas y acodadas entre sí, de las que por lo menos dos presentan la o las escotaduras (6).
10. Inserto de corta según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la una o más escotaduras se extienden sobre la longitud total de un área libre, medida paralelamente con respecto a un borde de corte.



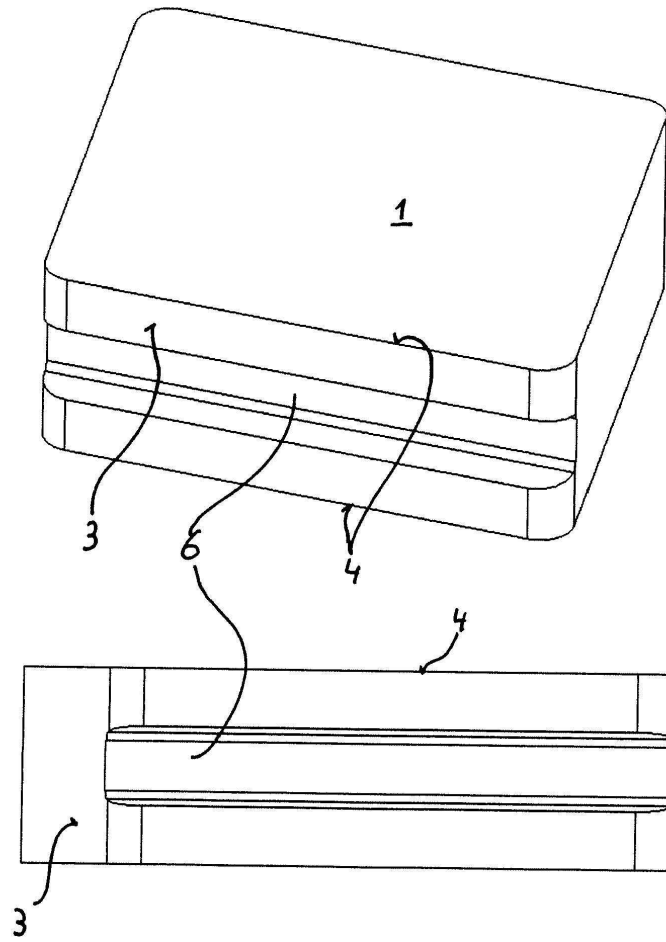


Fig. 3

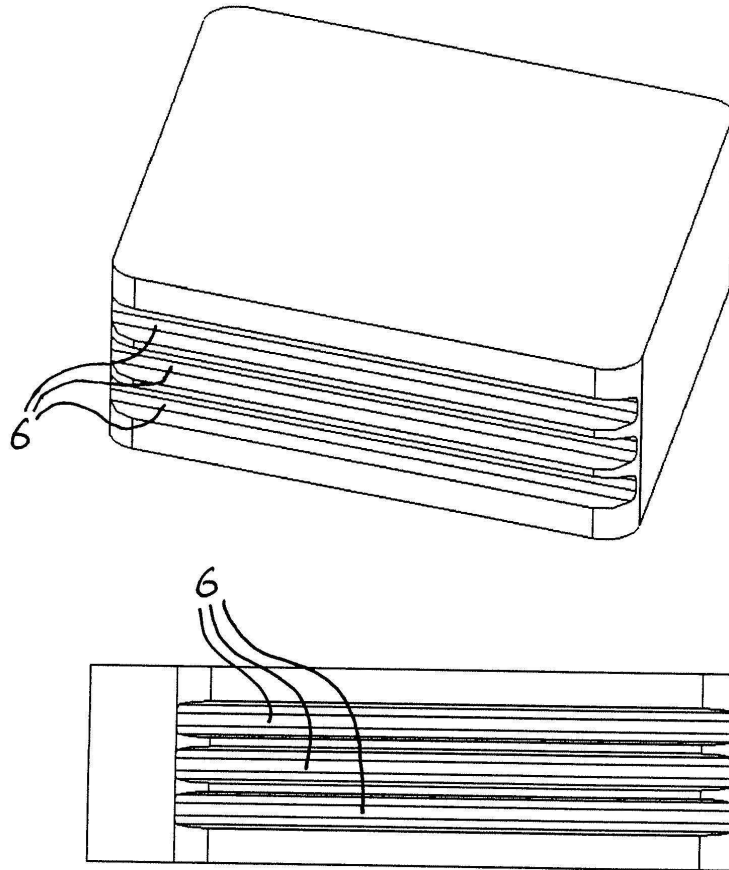


Fig. 4

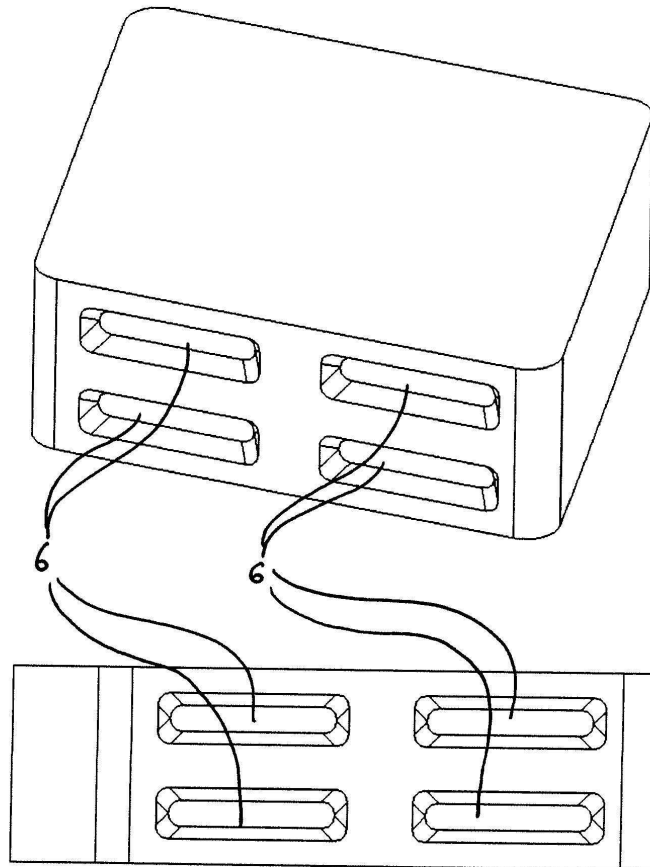


Fig. 5

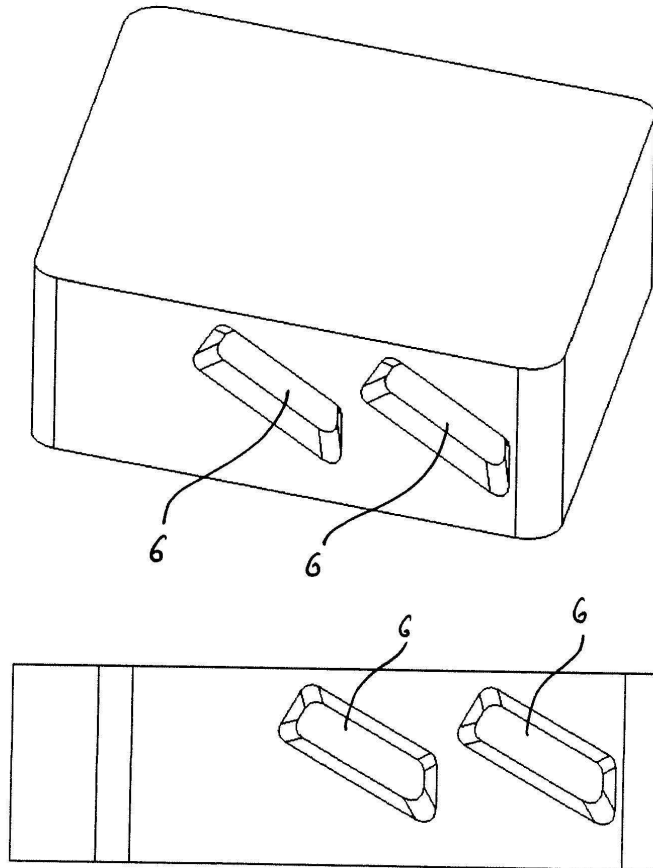


Fig. 6

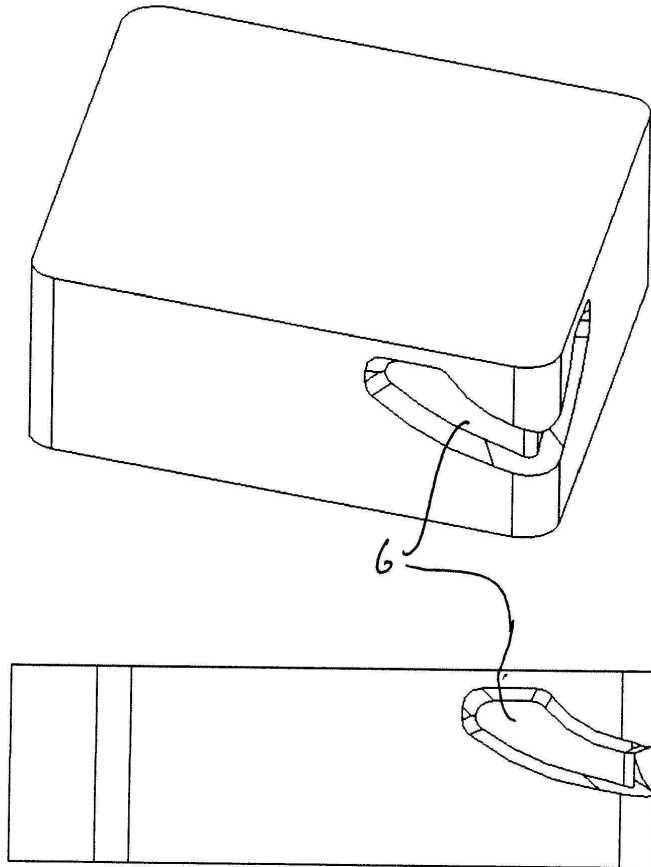


Fig.7

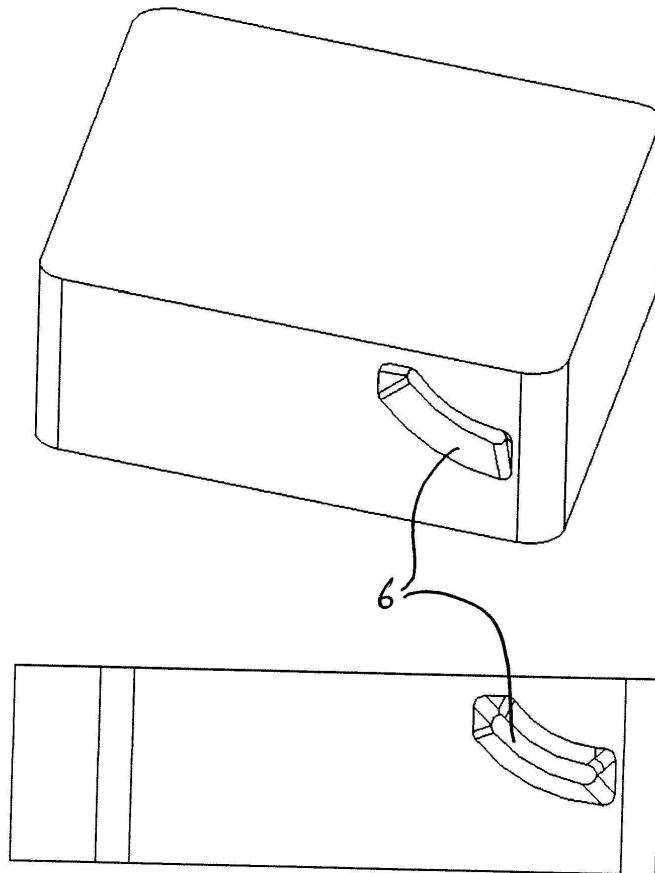


Fig. 8

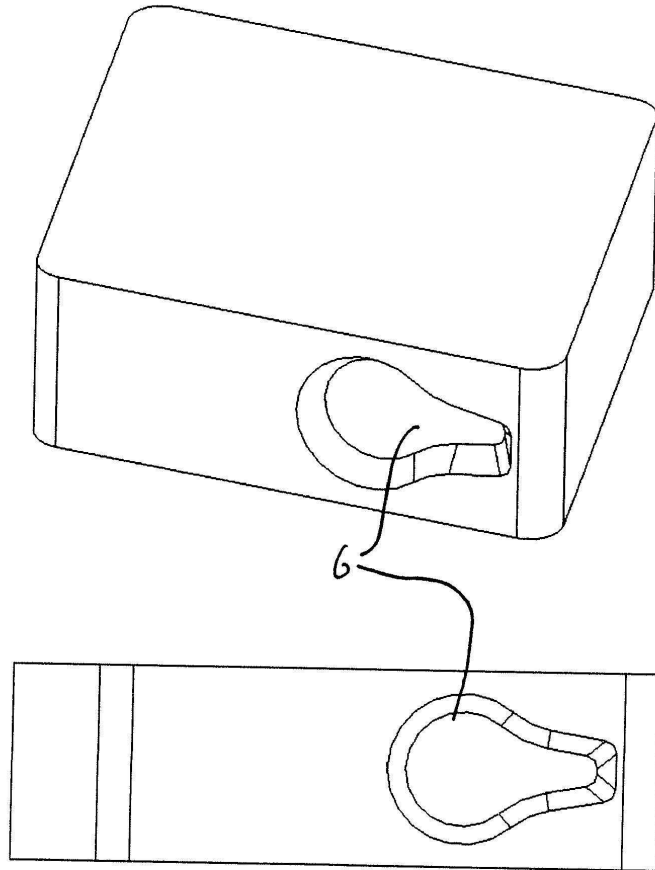


Fig. 9

Rotura de viruta según ISO/DIS 10910

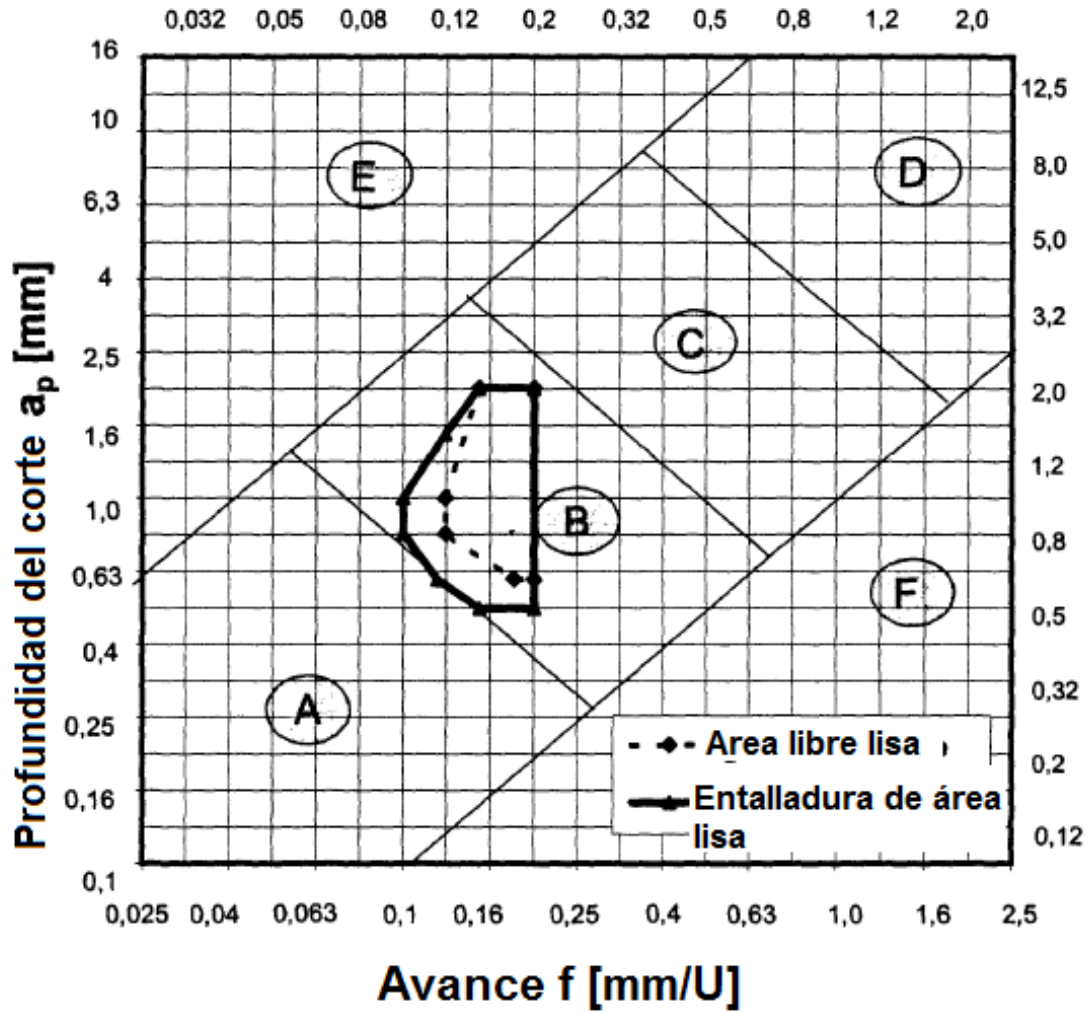


Fig. 10