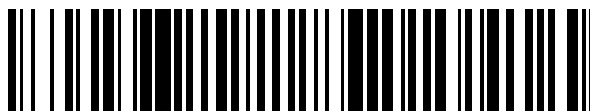


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 099**

51 Int. Cl.:

B23B 27/04 (2006.01)

B23B 29/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.08.2011 PCT/EP2011/063387**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.02.2012 WO12017018**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.08.2011 E 11741201 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 2600998**

54 Título: **Herramienta de corte para perforado y cilindrado**

30 Prioridad:

04.08.2010 DE 102010038878

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

27.02.2019

73 Titular/es:

CERAMTEC GMBH (100.0%)

**CeramTec-Platz 1-9
73207 Plochingen, DE**

72 Inventor/es:

**SEVDIC, NEBOJSA;
STEMMER, UWE y
KRESSEL, HEINZ**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 702 099 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

Herramienta de corte para perforado y cilindrado

5 La invención se refiere a una herramienta de corte para el perforado radial y axial, y para el procedimiento lateral, para el llamado cilindrado, de materiales metálicas fundamentalmente, con un portaplacas y una base de asiento de la placa, sobre la cual se apoya una placa de la herramienta de corte, la cual se aprieta sobre la base de asiento con un dedo de apriete de una garra de apriete de la herramienta de corte, siendo guiada la placa de corte sobre la base de asiento de la placa a través de un prisma. Una herramienta de corte de ese tipo se muestra en el documento DE 10 2008 001135 A1.

10 La invención se plantea el objetivo de mejorar una herramienta de corte con sus componentes según el preámbulo de la reivindicación 1, de tal forma que puedan realizarse también torneados laterales, sin que la placa de corte se pueda girar de su asiento. Además, ha de evitarse también un desprendimiento lateral de la garra de apriete. Según la invención, ese objetivo se alcanza al presentar la placa de corte, sobre su superficie plana orientada hacia el dedo de apriete, dos planos rectangulares de inclinación opuesta, a modo de tejadillo a dos aguas, o bien de tejado de una casa, los cuales se prolongan en el interior de la placa, partiendo de la superficie, y al presentar el dedo de apriete, en su lado inferior orientado hacia la placa de corte, dos rampas adaptadas a las dos inclinaciones.

15 Dado que la placa de corte está guiada por una parte sobre la base de la placa de corte a través de un prisma, y por otra parte presenta sobre su superficie inclinaciones de tejadillo, el cuerpo de la placa está guiado sobre su parte superior y sobre su parte inferior, y puede ejecutar también mecanizados de torneado lateral, sin que se gire de su asiento.

20 Preferentemente se ha colocado una superficie de caballete entre las dos inclinaciones de tejadillo, la cual forma una parte de la superficie de la placa de corte. Esta superficie de caballete se necesita para que no se forme un canto afilado, y el mismo no pueda incrustarse en el elemento de apriete, o bien el el dedo de apriete de la garra de apriete. En el elemento de apriete, o bien el el dedo de apriete, existe un radio entre las dos inclinaciones de tejadillo.

25 En una configuración innovadora de la invención, la superficie de caballete forma un rectángulo, con un lado más corto y otro más largo. Preferentemente, el lado más corto del rectángulo es igual al ancho b de la superficie 9 de caballete, y con ello igual a la distancia de las inclinaciones 7 de tejadillo entre sí, y el lado más largo del rectángulo es igual a la anchura B de las inclinaciones de tejadillo. A través de esto, la superficie de la que se dispone está aprovechada de forma óptima.

30 En una forma de ejecución preferida, las inclinaciones de tejadillo transcurren con un ángulo de $15^\circ > \alpha > 5^\circ$, preferentemente con $\alpha = 10^\circ$ respecto a la superficie de la placa de corte, prolongándose las inclinaciones de tejadillo, partiendo de la superficie de caballete, hasta el borde de la placa de corte. Solamente con ese ángulo, la placa de corte está poco debilitada, por un lado, y por otro lado puede anclarse en la herramienta de corte de forma sencilla. En caso de ángulos mayores, es decir, mayores de 15° , la placa de corte se debilitaría demasiado. En caso de ángulos menores de 5° , el anclaje en la herramienta de corte no es suficiente.

35 De forma ventajosa, la base de la placa de corte y la garra de apriete están guiadas, con precisión de ajuste sobre el soporte de apriete, con una unión machihembrada. A través de ello se alcanza un mejor anclaje.

40 En una forma de ejecución preferida, sobre el soporte de apriete está situado un plano inclinado hacia atrás, es decir, separándose de la placa de corte, y configurado como una ranura, y la garra de apriete se apoya sobre el mismo, con precisión de ajuste, con un plano inclinado similar, configurado como un resorte, en forma de una unión machihembrada. Mediante esta guía con precisión de ajuste se evita un giro lateral del elemento de apriete, o bien ya no se hace posible.

45 Para el incremento de la fuerza de apriete de la garra de apriete sobre la placa de corte, se han colocado sobre el plano inclinado de la garra de apriete, y sobre el extremo más separado de las rampas, puntos de apoyo configurados como nervaduras, y se ha colocado el paso para el tornillo de apriete en el extremo contrapuesto del plano inclinado, orientado hacia las rampas. A través de ello, al atornillar el tornillo de apriete actúa un brazo largo de palanca, por lo que se incrementa la fuerza de apriete.

Una placa preferida de corte está compuesta de una cerámica o CBN con un lado plano superior y uno inferior, y con superficies laterales que unen al lado superior y al inferior. De forma preferida puede utilizarse en la herramienta de corte descrita anteriormente.

50 La placa de corte presenta sobre su lado superior dos inclinaciones planas de tejadillo, de inclinación opuesta, en forma de un tejado a dos vertientes, o bien de un tejado a dos aguas de una casa, las cuales se prolongan en el interior de la placa, partiendo de la superficie. Esas inclinaciones de tejadillo posibilitan un montaje resistente a la torsión en una herramienta de corte.

55 Preferentemente se ha colocado una superficie de caballete entre las dos inclinaciones de tejadillo, la cual forma una parte de la superficie de la placa de corte. Esta superficie de caballete se necesita para que no se formen cantos

afilados.

En una forma preferida de ejecución, las inclinaciones de tejadillo transcurren con un ángulo de $15^\circ > \alpha > 5^\circ$, preferentemente con $\alpha = 10^\circ$ respecto a la superficie de la placa de corte, prolongándose las inclinaciones de tejadillo, partiendo de la superficie de caballete, hasta el borde de la placa de corte. Solamente con ese ángulo, la placa de corte está poco debilitada, por un lado, y por otro lado puede anclarse en la herramienta de corte de forma sencilla. En caso de ángulos mayores, es decir, mayores de 15° , la placa de corte se debilitaría demasiado. En caso de ángulos menores de 5° , el anclaje en la herramienta de corte no es suficiente. En una forma preferida de ejecución, la placa de corte presenta, en su lado inferior, elementos salientes de contacto. A través de ellos, la placa de corte puede ser guiada de forma resistente a la torsión en su lado inferior, y en su lado superior mediante las inclinaciones de tejadillo. En una configuración preferida, los elementos de contacto son salientes esféricos. De aquí, y de forma ventajosa, los elementos de contacto son parte de una guía prismática.

En una configuración, las superficies de apoyo del lado superior y del lado inferior, y/o los chaflanes de la placa de corte, presentan al menos unas superficies parciales, las cuales están compuestas por la capa sinterizada que se forma al sinterizar, y que no han experimentado ningún daño mediante un tratamiento que elimine material. A través de ello se evita, al menos parcialmente, un tratamiento posterior tras el sinterizado. En una forma preferida de ejecución, el conjunto del lado superior y del lado inferior está compuesto de la capa sinterizada que se forma al sinterizar. Dado que la capa sinterizada presenta a menudo una dureza más elevada que la del material de la base, se incrementa a través de ello la resistencia al desgaste del material de corte. Cuanto más superficie de la placa de corte esté compuesta por la capa sinterizada que se forma al sinterizar, más elevada es la dureza. De aquí todos los chaflanes y/o todos los lados está compuestos preferentemente por la capa sinterizada que se forma al sinterizar.

De aquí, en una configuración, distintas superficies laterales, o bien preferentemente todas las caras laterales, están compuestas por la capa sinterizada que se forma al sinterizar. El lado superior y el inferior, y/o las superficies laterales y/o los chaflanes de la placa de corte pueden estar dotadas, para la mejora de la dureza, de un recubrimiento de una o de varias capas.

Una garra de apriete con un dedo de apriete, especialmente para la herramienta de corte descrita anteriormente, está caracterizada por que en el dedo de corte se han dispuesto dos rampas plana rectangulares, de inclinación opuesta, como un negativo de un tejado a dos vertientes, o bien de un tejado a dos aguas de una casa. Como ya se ha citado, el apoyo inferior de la placa de corte, y la garra de apriete, están guiadas preferentemente, con precisión de ajuste, mediante una unión machihembrada. A través de ello, las mismas se encuentran siempre en la posición requerida.

En una configuración, el soporte de apriete presenta una ranura, y el soporte de la placa de corte presenta una lengüeta en el lado orientado al soporte de apriete, estando guiado el soporte de la placa de corte en el soporte de apriete, con precisión de ajuste, a través de la lengüeta que encastra en la ranura. De forma preferida, en la ranura y/o sobre la superficie de apoyo del soporte de la placa de corte, se han realizado orificios roscados en el soporte de apriete, y el soporte de la placa de corte presenta orificios pasantes adaptados al número de orificios roscados, y en los orificios roscados se han atornillado tornillos, los cuales atraviesan el soporte de la placa de corte para la sujeción del soporte de la placa de corte sobre el soporte de apriete. A través de ello se produce una unión simple y fuerte. De forma preferida, el soporte de la placa de corte está colocado en un ángulo recto respecto a la garra de apriete. En el plano inclinado, configurado como una ranura sobre el soporte de apriete, se ha realizado un orificio que transcurre con un ángulo y respecto al plano inclinado, en el cual penetra un tornillo de apriete que atraviesa la garra de apriete para la sujeción de la garra de apriete sobre el soporte de apriete. Otras características de la invención se muestran en las 12 figuras, las cuales se describen a continuación.

Se muestra:

- Figura 1: una herramienta 1 de corte según la invención, con soporte de apriete 2, soporte 3 de la placa de corte, garra de apriete 5 y placa de corte 6,
- Figura 2: los elementos según la figura 1 aumentados,
- Figura 3: el soporte de apriete 2, con el soporte 3 de la placa de corte sujeto, y con la placa 6 de corte colocada,
- Figura 4: el soporte de apriete 2 solo,
- Figura 5: el soporte de apriete 2 solo, con el soporte 3 de la placa de corte sujeto,
- Figura 6: una vista de la garra de apriete 5 con el tornillo de apriete 17 insertado,
- Figura 7: la garra de apriete 5 sin el tornillo de apriete insertado,
- Figura 8: la garra de apriete 5 desde abajo
- Figura 9: el soporte de apriete 2, según la figura 4, desde el lateral,

Figura 10: el soporte de apriete 2 desde arriba,

Figura 11: el soporte 3 de la placa de corte desde el lateral (figura 11a) y en un corte (figura 11b), y

Figura 12: la placa 6 de corte desde arriba (figura 12a) y en una vista (figura 12b).

5 El soporte 2 de apriete descrito aquí se denomina también como soporte base, el soporte 3 de la placa de corte como espada de perforar, y la garra 5 de apriete como placa de perforar. La invención se refiere a una herramienta de corte 1 (véanse las figuras), la cual puede ser utilizada en su concepción básica, de la misma manera para perforar, roscar y perforado radial. Está compuesto siempre de un soporte base, denominado a continuación como soporte 2 de apriete, un soporte 3 recambiable de la placa de corte, y un pisador recambiable de la placa de corte, denominado a continuación como garra 5 de apriete. El soporte 3 de la placa de corte y la garra 5 de apriete forman el llamado sistema de apriete, y están adaptados a la forma y a la función de la placa 6 de corte utilizada.

10 El soporte 2 de apriete (véanse las figuras 1 a 5) presenta, en la dirección axial, una ranura de guiado 10 (véase la figura 4), en cuyo suelo se ha realizado un orificio roscado 11. En esa ranura de guiado 10 encaja una lengüeta 24, en el lado del soporte 3 de la placa de corte que señala al soporte 2 de apriete. La lengüeta 24 está insertada en la ranura 10 de guiado con precisión de ajuste, de forma que el soporte 3 de la placa de corte está guiado con precisión de ajuste sobre el soporte 2 de apriete.

15 Para conexión con unión positiva de forma de la placa de corte 6 sobre el soporte 3 de la placa de corte, la placa 6 de corte es guiada a través de una unión con forma de prisma, también denominada como listón 14 de guiado, entre el lado inferior de la placa 6 de corte y el lado superior del soporte 3 de la placa de corte. Los posibles errores de forma y de posición de los componentes que interactúan se compensan a través de la misma alineación axial de los componentes, y de las tolerancias coordinadas entre sí de los sistemas, guías y prismas, en el sentido técnico de un ajuste de la holgura.

20 Además, la placa 6 de corte está guiada también sobre su lado superior 15a. Para ello, la placa 6 de corte presenta dos inclinaciones 7 planas y rectangulares, de inclinación opuesta, a modo de tejadillo a dos aguas, o bien de tejado de una casa, las cuales se prolongan en el interior de la placa 6 de corte, partiendo de la superficie 12. Esas inclinaciones 7 posibilitan un montaje a prueba de torsión en una herramienta 1 de corte.

25 Entre las dos inclinaciones 7 de tejadillo está colocada una superficie 9 de caballete, la cual forma una parte de la superficie 12 de la placa de corte. Los cuatro lados de la superficie 9 de caballete forman un rectángulo. Preferentemente, el lado más corto es igual a la distancia b de las superficies 9 de caballete entre sí, y el lado más largo del rectángulo es igual a la anchura B de las inclinaciones de tejadillo (véase la figura 11a).

30 Las inclinaciones 7 de tejadillo transcurren, en la forma mostrada aquí, con un ángulo $\alpha = 10^\circ$ (véase la figura 12b) respecto a la superficie 12 de la placa 6 de corte, prolongándose las inclinaciones 7 de tejadillo, partiendo de la superficie 9 de caballete, hasta el borde de la placa 6 de corte.

35 Para el anclaje de la placa 6 de corte, con precisión de ajuste, sobre el soporte 3 de la placa de corte, la placa 6 de corte presenta, en su lado inferior, elementos salientes 23 de contacto. A través de ello, la placa 6 de corte puede ser guiada en su lado inferior 15b, y en su lado superior 15a, mediante las inclinaciones 7 de tejadillo, de forma resistente a la torsión. Preferentemente, los elementos 23 de contacto son salientes esféricos. Los elementos 23 de contacto son parte de una guía prismática.

40 Otra característica es la ejecución y apoyo especial de la garra de apriete 5, la cual está sujeta sobre la parte superior del soporte 2 de apriete mediante un tornillo de apriete 17. La garra de apriete 5 se apoya, con su plano inclinado 21, sobre un plano inclinado 16 del soporte 2 de apriete, y está guiada con precisión de ajuste por la superficie 18 de guiado (véase las figuras 3 a 8). La fuerza de apriete del tornillo de apriete 17 presiona a la garra de apriete 5 sobre el soporte 2 de apriete en el plano inclinado 16, hasta que la misma alcanza con sus puntos de apoyo 19 el plano inclinado 16. Otro apriete del tornillo de apriete 17 actúa como la acción de una palanca, y aprieta al dedo de apriete 4 de la garra de apriete 5 en dirección a la placa 6 de corte, a través de lo cual se ejerce una fuerza de apriete adicional sobre la placa 6 de corte. Mediante esa fuerza de apriete, la placa de corte 6 se aprieta en el prisma, o bien el listón 14 de guiado se aprieta sobre soporte 3 de la placa de corte.

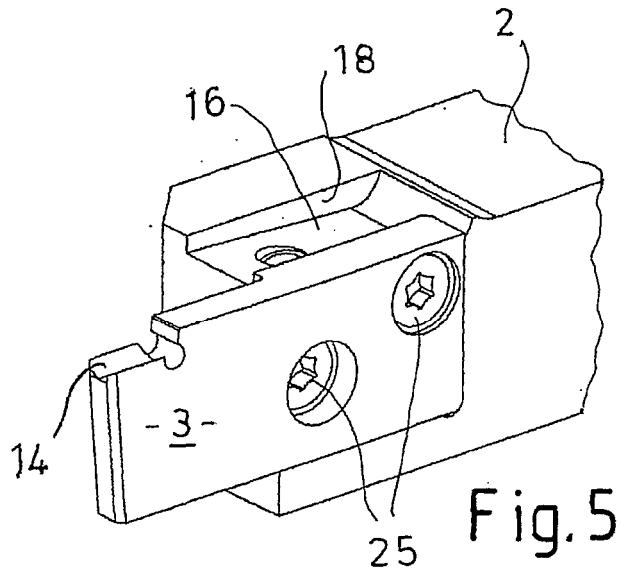
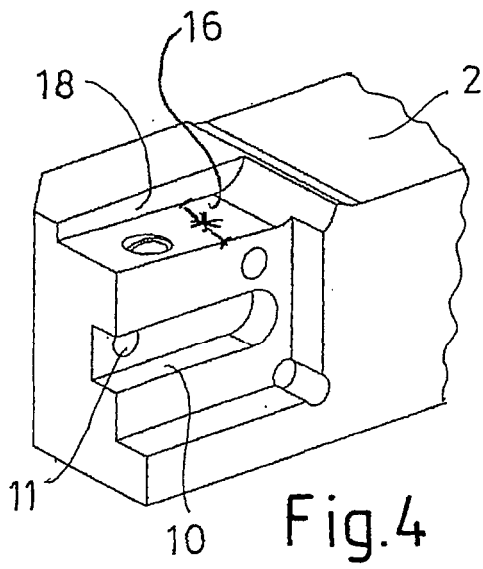
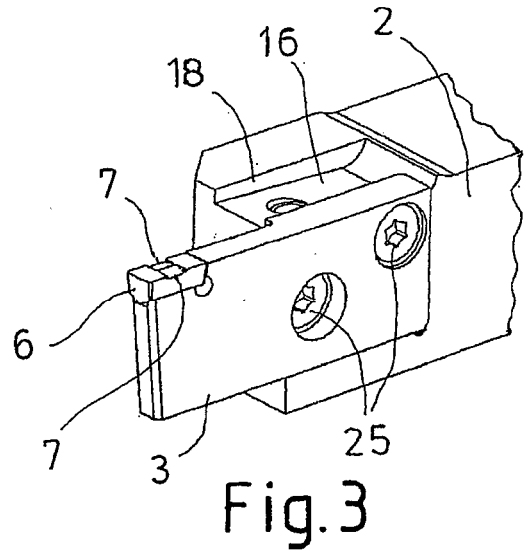
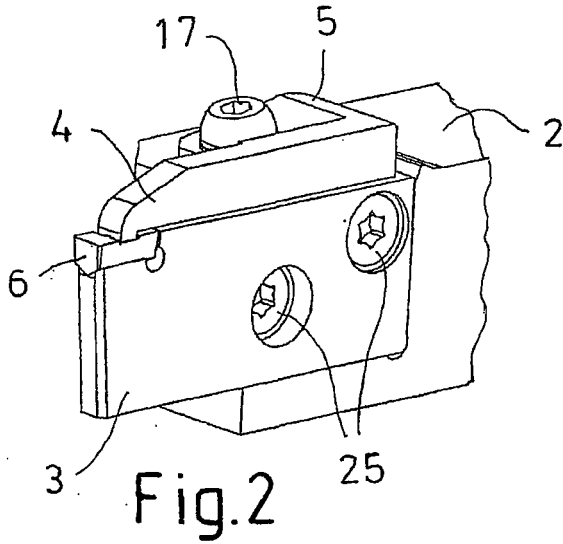
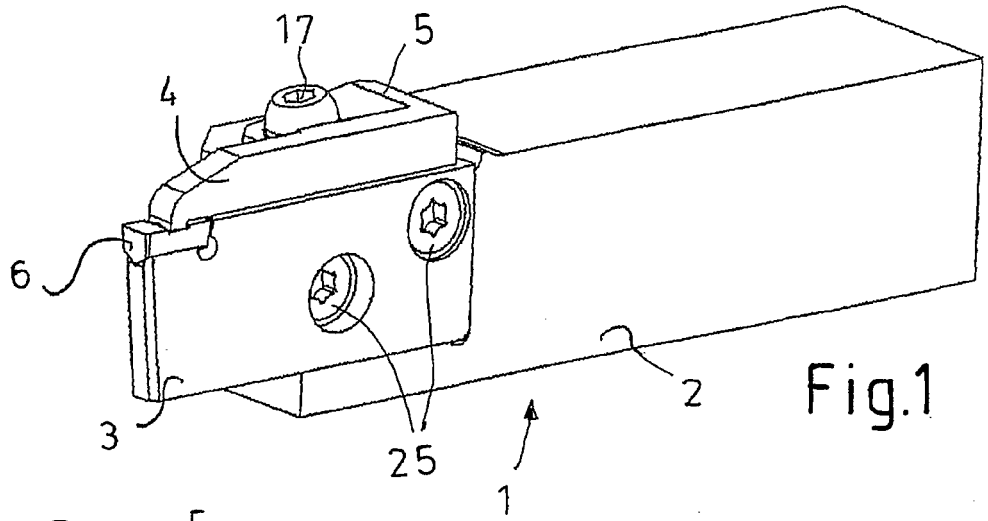
45 Para el refuerzo de esa acción de palanca, los puntos de apoyo 19 y el paso 13 para el tornillo 17 de apriete están separados lo más posible entre sí sobre el plano inclinado 21.

La placa de corte 6 está compuesta preferentemente de una cerámica y/o de PCBN, o bien de un material de CBN.

50 La placa de corte 6 puede estar dotada también de un recubrimiento, para el incremento de la dureza.

REIVINDICACIONES

1. Herramienta de corte (1) para el perforado radial y axial, y para el procedimiento lateral, para el llamado cilindrado, de materiales metálicas fundamentalmente, con un portaplacas (2) y una base de asiento (3) de la placa de corte, sujeta al portaplacas (2), sobre la cual se apoya una placa de corte (6) de la herramienta (1) de corte, la cual se aprieta sobre la base (3) de asiento con un dedo (4) de apriete de una garra (5) de apriete de la herramienta (1) de corte, siendo guiada la placa (6) de corte sobre la base (3) de asiento de la placa a través de un prisma, **caracterizada por que** la placa (6) de corte presenta, sobre su superficie plana orientada hacia el dedo (4) de apriete, dos inclinaciones de tejadillo (7) planas y rectangulares, de inclinación opuesta, a modo de tejadillo a dos aguas, o bien de tejado de una casa, las cuales se prolongan en el interior de la placa (6) de corte, partiendo de la superficie, y el dedo (4) de apriete presenta, en su lado inferior orientado hacia la placa (6) de corte, dos rampas (8) adaptadas a las inclinaciones (7) de tejadillo.
2. Herramienta de corte según la reivindicación 1, **caracterizada por que** entre las dos inclinaciones (7) de tejadillo está dispuesta una superficie (9) de caballete, la cual configura una parte de la superficie (12) de la placa (6) de corte.
3. Herramienta de corte según la reivindicación 2, **caracterizada por que** la superficie 9 de caballete conforma un rectángulo, con un lado más corto y otro más largo.
4. Herramienta de corte según la reivindicación 2 o 3, **caracterizada por que** el lado más corto del rectángulo es igual a la anchura b de la superficie 9 de caballete, y con ello igual a la distancia de las inclinaciones (7) de tejadillo entre sí, y el lado más largo del rectángulo es igual a la anchura B de las inclinaciones de tejadillo.
5. Herramienta de corte según la reivindicación 1 a 4, **caracterizada por que** las inclinaciones (7) de tejadillo transcurren con un ángulo de $15^\circ > \alpha > 5^\circ$, preferentemente con $\alpha = 10^\circ$ respecto a la superficie (12) de la placa (6) de corte, prolongándose las inclinaciones (7) de tejadillo, partiendo de la superficie (9) de caballete, hasta el borde de la placa (6) de corte.
6. Herramienta de corte según la reivindicación 1 a 5, **caracterizada por que** la base (3) de asiento de la placa y la garra (5) de apriete están guiadas sobre el portaplacas (2), con precisión de ajuste, con una unión machihembrada.
7. Herramienta de corte según la reivindicación 1 a 6, **caracterizada por que** sobre el portaplacas (2) está dispuesta una superficie inclinada (16), configurada como una ranura e inclinada hacia atrás, es decir, separándose de la placa de corte, y la garra (5) de apriete, junto con una superficie inclinada parecida (21), configurada como una lengüeta, se apoya sobre la misma, con precisión de ajuste, a modo de una unión machihembrada.
8. Herramienta de corte según la reivindicación 7, **caracterizada por que** sobre la superficie inclinada (21) de la garra (5) de apriete, y sobre el lado opuesto a las rampas (8), están colocados puntos de apoyo (19), configurados como nervaduras, y el paso (13) para el tornillo (17) de apriete está colocado en el lado contrapuesto, orientado hacia las rampas (8), de la superficie inclinada (21).



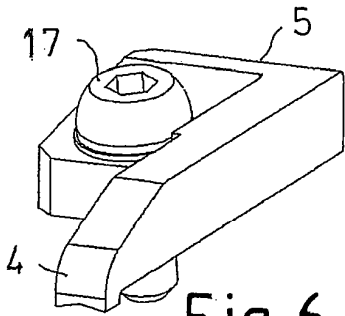


Fig. 6

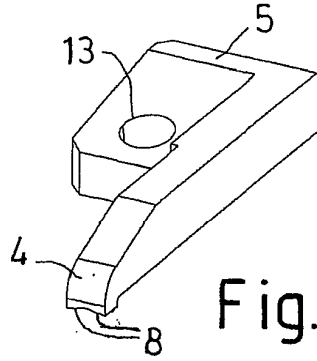


Fig. 7

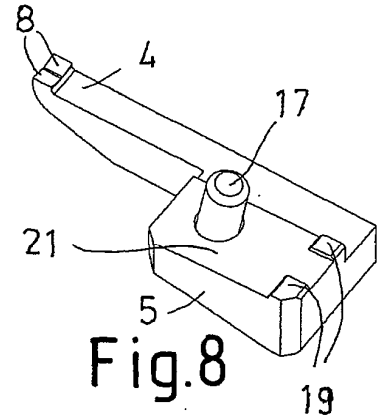


Fig. 8

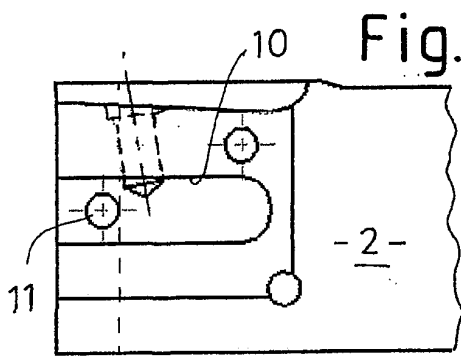


Fig. 9

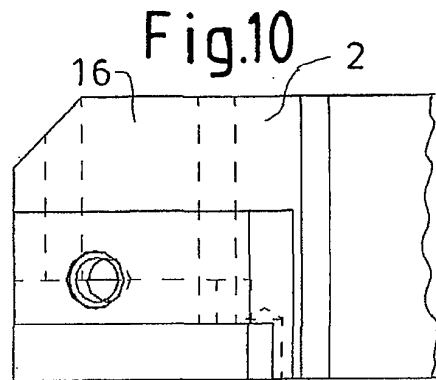


Fig. 10

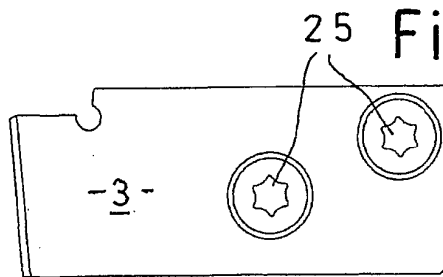


Fig. 11a

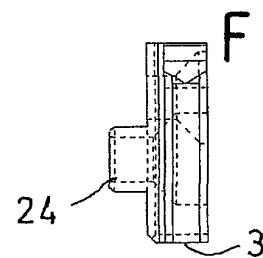


Fig. 11b

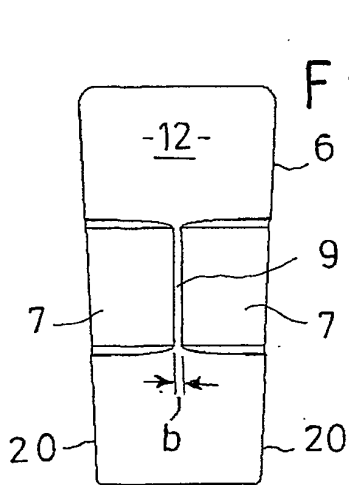


Fig. 12 a

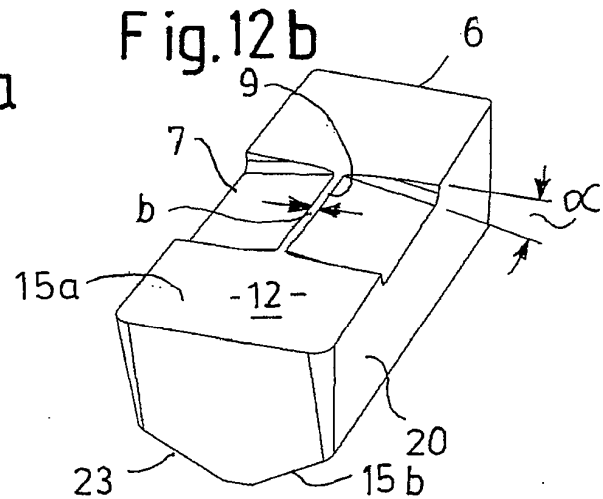


Fig. 12 b