(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 305 290**

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

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **02764523 .3**
(86) Fecha de presentación : **19.07.2002**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1414607**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **06.05.2004**

(54) Título: **Herramienta de corte con arranque de virutas y placa de corte de forma anular.**

(30) Prioridad: **26.07.2001 DE 101 36 635**
26.02.2002 DE 102 08 266

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

(73) Titular/es: **CeramTec AG.**
Fabrikstrasse 23-29
73207 Plochingen, DE

(72) Inventor/es: **Eder, Otto y**
Zitzlaff, Wolfgang

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Herramienta de corte con arranque de virutas y placa de corte de forma anular.

El invento se refiere a una herramienta de corte con arranque de virutas y a una garra de sujeción.

El estado de la técnica para una equipo de corte, en este caso una placa de corte reversible de cerámica, son las placas de corte de superficie lisa o con las más diversas cubetas de sujeción, que se aplican bajo tensión a una herramienta portante para el arranque de virutas de materiales metálicos. Inconvenientes de esta técnica en el caso de superficies de placa de corte lisas es la falta de un acoplamiento en unión positiva forma con la herramienta portante. En el caso de placas de corte con cubeta de sujeción, sin duda existe adicionalmente un acoplamiento en unión positiva de forma, aunque la placa de corte es solicitada muy fuertemente por las fuerzas en una superficie relativamente reducida, debido al apriete de los elementos de sujeción en la cubeta de sujeción, lo que puede dar lugar a tensiones e incluso a roturas en la placa de corte. Además, en los sistemas de sujeción existentes en la actualidad no se han reunido todos los posibles factores positivos en un sistema.

A partir del documento EP 0 753 366 B1, se conoce una herramienta de corte con arranque de virutas, que consta básicamente de una herramienta portante, que presenta un alojamiento para recibir una placa de corte, la placa de corte está provista de una cubeta de sujeción, que se sujeta por medio de una garra de sujeción a la herramienta portante y la garra de sujeción queda fija en la herramienta portante por medio de un tornillo de apriete. En la garra de sujeción, se ha dispuesto una pieza de presión, que está provista de un saliente por la cara inferior, que da hacia la placa de corte, saliente que está en contacto tensante con la cubeta de sujeción. Además, la garra de sujeción tira de la pieza de presión en dirección hacia el tornillo de apriete.

El documento DE-A-16 02 817 muestra una herramienta de corte con arranque de virutas consistente en una herramienta portante, que presenta un alojamiento para recibir una placa de corte, que está provista de una cubeta de sujeción, que es sujetada a la herramienta portante por una garra de sujeción, quedando fijada la garra de sujeción firmemente en la herramienta portante por medio de un tornillo de apriete, y estando provista la garra de sujeción por la cara inferior, orientada hacia la placa de corte, de un saliente que está en contacto con la cubeta de sujeción, habiéndose configurado la cubeta de sujeción de forma circular y presentando en el centro una elevación esférica o bien circular y encajando el saliente en la cubeta de sujeción en unión positiva de forma y apretando, y transmitiéndose además la fuerza de apriete a la placa de corte a través de la garra de sujeción.

Se le plantea al invento la misión de reunir en un sistema con componentes sencillos tantos factores positivos como sea posible y de conseguir una situación de sujeción óptima mediante su cooperación. Además, deben compensarse las tolerancias de fabricación de los diversos componentes constructivos, desarrollarse un acoplamiento adicional en unión positiva de forma con limitación controlada de la fuerza de sujeción, y basarse en una configuración de los componentes constructivos que contrarreste las fuerzas del arranque virutas, para evitar una pérdida de fuerza de sujeción durante la utilización.

Se resuelve este problema según el invento por medio de las características de la reivindicación 1.

Según el invento, la herramienta de corte con arranque de virutas se compone básicamente de una herramienta portante, que presenta un alojamiento para recibir una placa de corte, la placa de corte está provista de una cubeta de sujeción, que está sujeta con una garra de sujeción en la herramienta portante, quedando la garra de sujeción fijada por medio de un tornillo de apriete, habiéndose dispuesto en la garra de sujeción una pieza de presión, que descansa sobre la placa de corte y estando provista la cara orientada hacia la placa de corte de un saliente, que está en contacto con la cubeta de sujeción y tirando la garra de sujeción de la pieza de presión en dirección hacia el tornillo de apriete, donde la cubeta de sujeción se ha configurado circularmente y presenta en el centro una elevación esférica o bien circular, y el saliente de la pieza de presión se compone de un anillo circular adaptado a dicha pieza de presión, el cual anillo encaja en unión positiva de forma y apretando envolviendo la elevación de la cubeta de sujeción y transmite además la fuerza de presión a la placa de corte a través de la garra de sujeción.

Gracias a ello, se asegura un asiento óptimo de la placa de corte en la herramienta portante.

En una configuración ventajosa, la garra de sujeción presenta por su cara inferior, que se encuentra sobre la pieza de presión, una elevación esférica, que encaja en una concavidad esférica de la pieza de presión.

Al mismo tiempo, el radio de la elevación esférica de la garra de sujeción es, por conveniencia, mayor que el radio de la concavidad esférica de la pieza de presión, por lo cual puede tener lugar una transmisión de fuerza a través de los bordes externos.

La pieza de presión se fija preferiblemente a la garra de sujeción por medio de un tornillo con juego.

Para proteger la garra de sujeción de las virutas que se produzcan, la pieza de presión tiene convenientemente una elevación frontal.

La pieza de presión se compone preferiblemente de una material resistente al desgaste como metal duro, HSS (Hochleistungs-Schnellschnittstahl = acero de corte rápido de alto rendimiento) o cerámica.

En configuración preferida, una abertura envuelve el anillo de la pieza de presión céntrica o concéntricamente y una superficie de apoyo, que asciende hacia el centro del anillo formando un ángulo, envuelve céntrica o concéntricamente dicha abertura.

La garra de sujeción es conducida ventajosamente por medio de un bisel con una limitación de fuerza de sujeción sobre la herramienta portante.

En una forma de realización alternativa, la garra de sujeción es conducida por medio de dos biseles sobre la herramienta portante, discurriendo los dos biseles paralelamente y estando mutuamente separados por una hendidura.

Los dos biseles discurren, por conveniencia, formando un ángulo de 10º a 45º con el eje longitudinal de la garra de sujeción.

Los dos biseles tienen ventajosamente una superficie cilíndrica y la herramienta portante presenta superficies laterales cilíndricas adecuadas a dicha superficie cilíndrica.

Una placa de corte está provista de una cubeta de sujeción, habiéndose configurado la cubeta de sujeción circularmente y presentando en el centro una elevación esférica o bien circular, y descansando la elevación por encima del fondo de la cubeta y por debajo de la cara superior de la placa de corte. Se prefiere la aplicación de una placa de corte tal como se ha descrito más arriba.

Resulta adecuada la configuración como placa de corte reversible.

Garra de sujeción según el invento para utilizarla en una herramienta de corte con arranque de virutas, que básicamente se compone de una herramienta portante, que presenta un alojamiento para recibir una placa de corte, estando provista la placa de corte de una cubeta de sujeción, que se sujeta en la herramienta de portante por medio de la garra de sujeción, estando sujeta la garra de sujeción por medio de un tornillo de apriete en la herramienta portante, habiéndose dispuesto una pieza de presión en la garra de sujeción, que está provista de un saliente por la cara inferior orientada hacia la placa de corte, cuyo saliente se ha configurado de modo que pueda estar en contacto con la cubeta de sujeción, se caracteriza porque el saliente de la pieza de presión se compone de anillo circular para envolver una elevación de la cubeta de sujeción de la placa de corte.

Otras características adicionales del invento se obtienen de las figuras, que se describen a continuación. Las figuras muestran:

Figura 1 una vista de una placa de corte,

Figura 2 una vista de una herramienta de corte con la placa de corte instalada,

Figura 3 la herramienta de corte según la figura 2 en representación despiezada,

Figura 4 la herramienta de corte según la figura 2 en sección,

Figura 5 una ampliación del trabajo conjunto de garra de sujeción, pieza de presión y placa de corte,

Figura 6 una sección a través de la cubeta de sujeción,

Figura 7 una vista de la cara superior de una pieza de presión,

Figura 8 una vista de la cara inferior de una pieza de presión,

Figura 9 una vista de la garra de sujeción, y

Figura 10 un sección ampliada de garra de sujeción, pieza de presión y placa de corte.

La figura 1 muestra un equipo de corte o bien una placa 10 de corte como placa de corte reversible para la mecanización con arranque de virutas de piezas a trabajar metálicas. La placa 10 de corte presenta en el centro una cubeta 11 de sujeción circular, donde se ha emplazado, a su vez, en su centro una elevación 12 esférica o bien circular. Esta cubeta 11 de sujeción y la elevación 12 deben servir para la fijación de la placa de corte en un alojamiento concordante, llamado asiento de placa en este caso, sobre una herramienta portante adecuada.

La figura 2 muestra la representación espacial de la placa 10 de corte descrita en estado sujeto en una herramienta 13 portante. Debe dedicarse atención especial, en este caso, a la pieza 14 de presión (véase también la figura 3), que presenta por su cara inferior la forma antagónica de la cubeta de sujeción descrita anteriormente en la placa de corte. La fuerza de sujeción creada por el apriete del tornillo 17 de apriete es transmitida a través de la garra 16 de sujeción

a la placa 10 de corte. Como característica especial, la garra de sujeción posee una elevación 18 esférica en la cara inferior que se encuentra sobre la placa de corte, elevación 18 que penetra en una concavidad 19 esférica de la pieza 14 de presión, que es fijada con juego con el tornillo 15.

La figura 4 muestra una sección transversal a través del asiento de la placa, con la que se va a describirse la cooperación de los elementos de sujeción. Al apretar el tornillo 17 de apriete, se mueve la garra 16 de sujeción hacia abajo y desliza simultáneamente hacia atrás con el bisel 20 en un bisel similar de la herramienta portante. Puesto que la garra de sujeción está unida, por la fuerza de sujeción creada, con la pieza 14 de presión en unión positiva de forma por medio de la concavidad 19 esférica gracias a la elevación 18 esférica de la cara opuesta al bisel, y la elevación 21 de la pieza de presión encaja, a su vez, en unión positiva de forma en la cubeta de la placa de corte, se transmite a la placa de corte por medio de los distintos elementos de sujeción el movimiento dirigido lateralmente a la esquina del asiento de la placa. Véase también, para ello, la figura 10. Al alcanzarse la limitación 22 de la fuerza de sujeción, se incrementa el movimiento de palanca de la garra de sujeción. La pieza 14 de presión ejerce una presión aún mayor sobre la placa de corte y presiona, por tanto, aún más con su superficie 23 de apoyo sobre la superficie superior de la placa de corte. La característica sobresaliente de esta cooperación es que, gracias a la combinación de todos los elementos, ya no es posible una salida de la placa de corte de su asiento de placa debido a las formas y biseles existentes.

La figura 5 muestra otra vez una ampliación de la cooperación entre la garra de sujeción, la pieza de presión y la placa de corte.

La figura 6 muestra una sección a través la cubeta 11 circular de la placa de corte, en cuyo centro se puede reconocer la elevación 12 circular o bien esférica. Característica especial es, en este caso, que la elevación 12 tiene la forma de una esfera y queda por encima del fondo de la cubeta y por debajo de la superficie superior de la placa de corte. El contorno de la cubeta es circular en sección transversal y discurre en cierta medida alrededor del eje perpendicular de la esfera, lo que recuerda al molde del "donut" americano.

En la figura 7 se ha representado la cara superior de la pieza 14 de presión, que presenta como característica especial el casquete 19 esférico descrito o bien la concavidad esférica o depresión.

En la figura 8 se representado la cara inferior de la pieza 14 de presión, que presenta como característica especial una elevación 21 en forma de "donut", que es la forma antagónica de la cubeta de sujeción de la placa de corte. Características adicionales son la superficie 23 de apoyo, que asciende hacia el centro del "donut" formando un ángulo, y la abertura 25, que debe proteger el borde de la cubeta de la placa de corte del contacto superficial y, por consiguiente, de daños y de asiento insuficiente. Véase también la figura 10.

Otra especialidad adicional de la pieza de presión es su constitución de un material resistente al desgaste como metal duro, HSS o cerámica y la elevación 24 del contorno exterior para proteger a la garra de sujeción de las virutas, que se forman durante el arranque de virutas (véase la figura 7). La unión de esfera y casquete sirve también para la compensación de tolerancias y de posición entre el elemento de sujeción y la placa de corte.

La figura 9 muestra la cara inferior de la garra de sujeción con la elevación 18 esférica descrita. Característica especial de dicha esfera es, además, que el diámetro de la esfera es algo mayor que el diámetro del casquete de la pieza 14 de presión para posibilitar la transmisión de fuerzas por medio de los bordes 26 exteriores de la esfera y el casquete, véase la figura 10, y no por medio de una carga puntiforme sobre el fondo del casquete y por la coronación de la esfera. Otra característica adicional es el bisel 20 de la garra de sujeción (véanse las figuras 4 y 9), que conduce sobre un bisel de la herramienta portadora. Estos biseles tienen el efecto de que, al apretar el tornillo de apriete, tiene lugar un movimiento lateral de los elementos de sujeción, que ha de arrastrar la placa de corte a la esquina de asiento de la placa. Esta garra de sujeción se define con menores dimensiones para la herramienta portadora.

La figura 11 muestra la cara inferior de una variante adicional de la garra 16 de sujeción con la elevación 18 esférica descrita. Esta garra 16 de sujeción se ha definido para herramienta portadora, con cuyas dimensiones permite el montaje de este elemento mayor por su tipo de construcción. Característica especial de esta garra de sujeción es el bisel 26 conformado de otra forma en la zona trasera que la de la figura 9. Discurre, como se puede ver en la figura 12, separado por una hendidura 27, que forma un ángulo de 10º a 45º. La característica inventiva de estos dos biseles 26 son sus superficies 28 cilíndricas. Tienen éstas el efecto de que, al apretar el tornillo de apriete, además del movimiento lateral de la garra de sujeción tiene lugar un autocentrado en una escotadura 29, realizada especialmente para ello en la correspondiente herramienta 13 portante. Véase para ello la figura 13.

La característica especial de la escotadura 29 en la herramienta 13 portante de la figura 13 es nuevamente la superficie cilíndrica de los dos biseles 30 que discurren paralelamente, que se han dimensionado con su radio algo mayor que las superficies 28 cilíndricas de la garra de sujeción. Esto posibilita, por consiguiente, un contacto lineal aproximado entre los biseles y un deslizamiento longitudinal autocentrante de las superficies 28 y 30 cilíndricas en contacto. La figura 14 muestra en sección transversal esta cooperación de la garra de sujeción y la herramienta portante.

REIVINDICACIONES

1. Herramienta de corte con arranque de virutas, consistente básicamente en una herramienta (13) portante, que presenta un alojamiento para recibir una placa (10) de corte, que está provista de una cubeta (11) de sujeción, que está sujeta a la herramienta (13) portante por medio de una garra (16) de sujeción, estando fijada la garra (16) de sujeción por medio de un tornillo (17) de apriete a la herramienta (13) portante, habiéndose dispuesto una pieza (14) de presión en la garra (16) de sujeción, quedando la pieza (14) de presión sobre la placa (10) de corte y estando provista por su cara inferior orientada hacia la placa (10) de corte de una leva, que está en contacto con la cubeta (11) de sujeción y la garra (16) de sujeción tira de de la pieza (14) de presión en dirección hacia el tornillo (17) de apriete, donde la cubeta (11) de sujeción se ha configurado de forma circular y presenta en el centro una elevación (12) esférica o bien circular y componiéndose la leva de la pieza (14) de presión de un anillo (21) circular adaptado a dicha pieza (14) de presión, anillo que encaja en unión positiva de forma y apretando en la cubeta (11) de sujeción, que rodea la elevación (12) y, al mismo tiempo, transmite la fuerza de apriete a la placa (10) de corte a través de la garra (16) de sujeción.

2. Herramienta de corte según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la garra (16) de sujeción presenta sobre su cara inferior, que se encuentra sobre la pieza (14) de presión, una elevación (18) esférica, que encaja en una cavidad (19) esférica sobre la pieza (14) de presión.

3. Herramienta de corte según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el radio de la elevación (18) esférica de la garra (16) de sujeción es mayor que el radio de la cavidad (19) esférica de la pieza (14) de presión.

4. Herramienta de corte según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque la pieza (14) de presión se ha fijado con juego a la garra (16) de sujeción por medio de un tornillo (15).

5. Herramienta de corte según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la pieza (14) de presión tiene una parte (24) frontal elevada para proteger a la garra (16) de sujeción de las virutas incidentes.

6. Herramienta de corte según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque la pieza (14) de presión está compuesta de un material resistente a la abrasión como metal duro, HSS (Hochleistungs-Schnellschnitt-stahl = acero de corte rápido de alto rendimiento) o cerámica.

7. Herramienta de corte según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque una abertura (25) rodea céntrica o concéntricamente el anillo (21) de la pieza (14) de presión.

8. Herramienta de corte según la reivindicación 7, **caracterizado** porque una superficie (23) de apoyo envuelve céntrica o concéntricamente la abertura (25), superficie (23) de apoyo, que asciende formando un ángulo hacia el centro del anillo (21).

9. Herramienta de corte según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque la garra (16) de sujeción es conducida por medio de un bisel (20) con una limitación (22) de fuerza de apriete sobre la herramienta (13) portante.

10. Herramienta de corte según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque la garra (16) de sujeción es conducida sobre la herramienta (13) portante por medio de dos biseles (28), donde los dos biseles (28) discurren paralelamente y están mutuamente separados por una hendidura (27).

11. Herramienta de corte según la reivindicación 10, **caracterizada** porque los dos biseles discurren formando un ángulo de 10º a 45º con respecto al eje de la garra de sujeción.

12. Herramienta de corte según la reivindicación 10 u 11, **caracterizada** porque los dos biseles (28) tienen una superficie cilíndrica y la herramienta (13) portante presenta superficies (30) laterales cilíndricas adaptadas a aquélla.

13. Garra de sujeción para utilizar en una herramienta de corte con arranque de virutas, consistente básicamente en una herramienta (13) portante, que presenta un alojamiento para recibir una placa (10) de corte, estando provista la placa (10) de corte de una cubeta (11) de sujeción, que es sujetada por la garra (16) de sujeción en la herramienta (13) portante, pudiéndose fijar la garra (16) de sujeción por medio de un tornillo (17) de apriete a la herramienta (13) portante, habiéndose dispuesto en la garra (16) de sujeción una pieza (14) de presión, que está provista por su cara inferior orientada hacia la placa (10) de corte de una leva, que se ha configurado de modo que pueda estar en contacto con la cubeta (11) de sujeción, **caracterizada** porque la leva de la pieza (14) de presión se compone de un anillo (21) circular para envolver una elevación (12) de la cubeta (11) de sujeción de la placa (10) de corte.

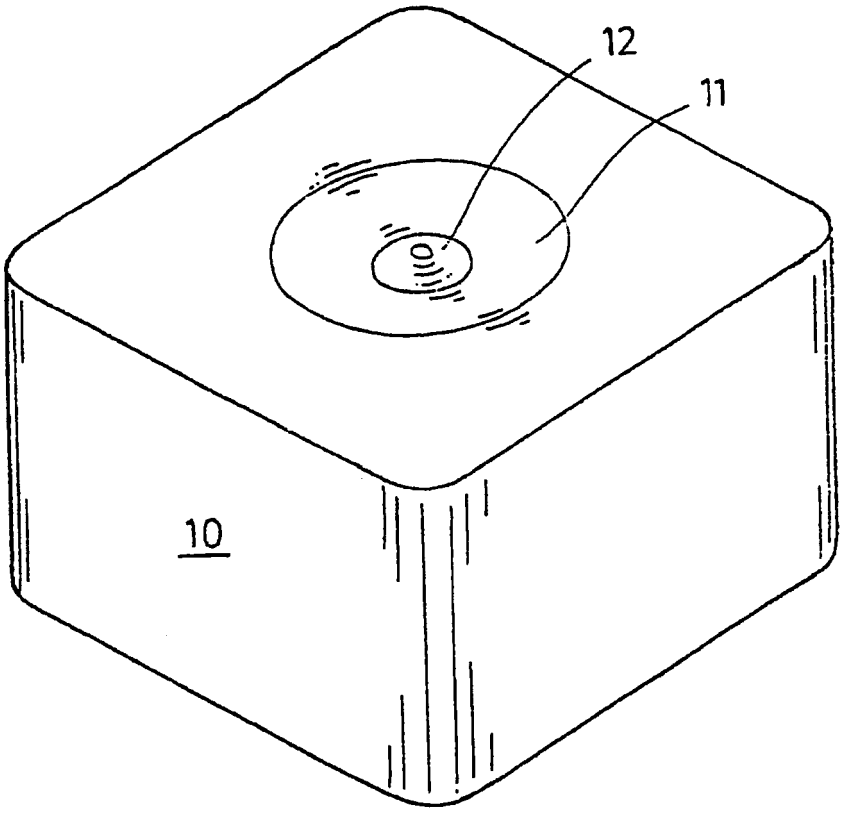


Fig.1

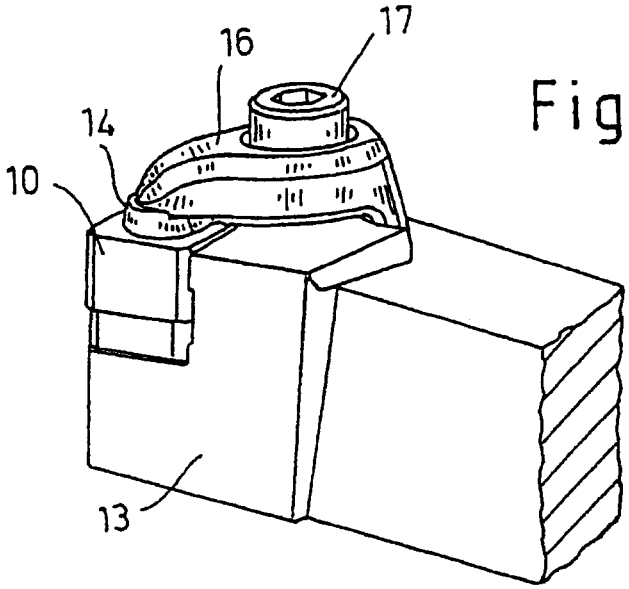
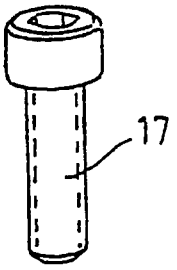


Fig.2



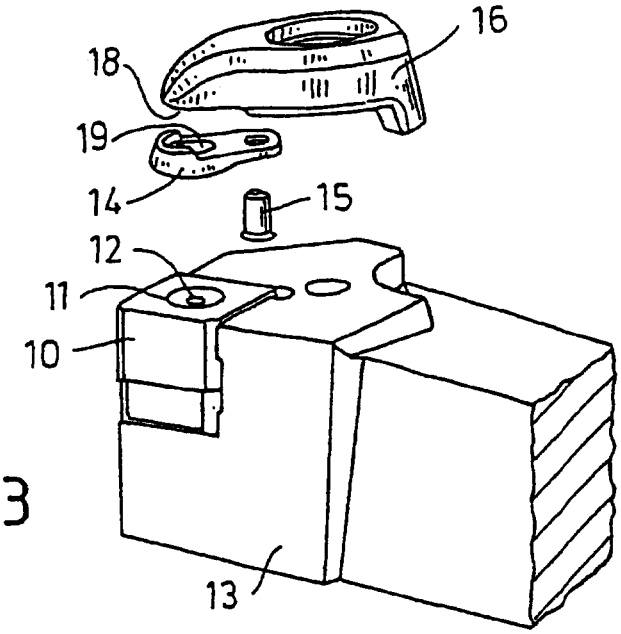


Fig.3

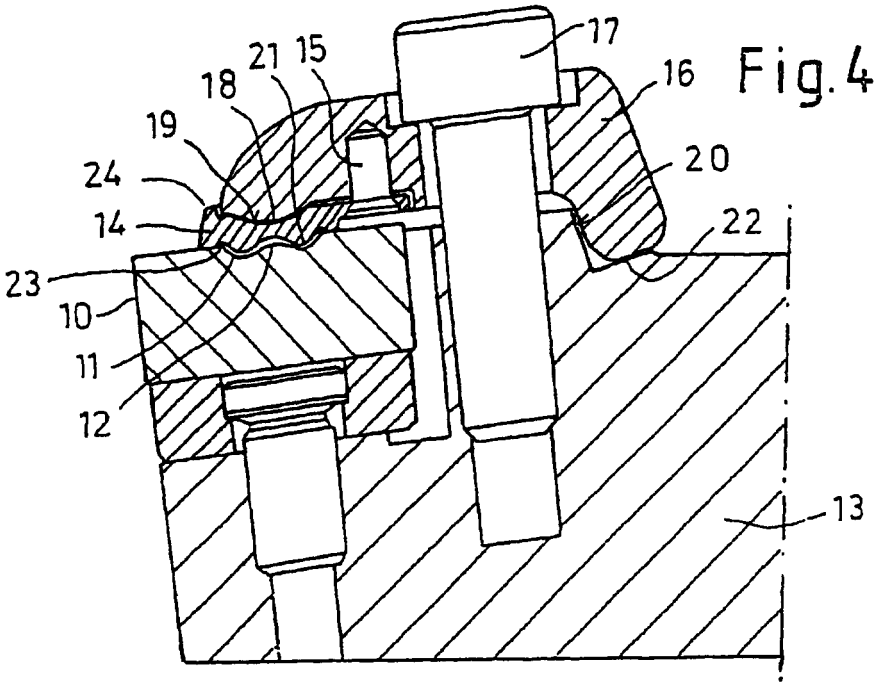


Fig.4

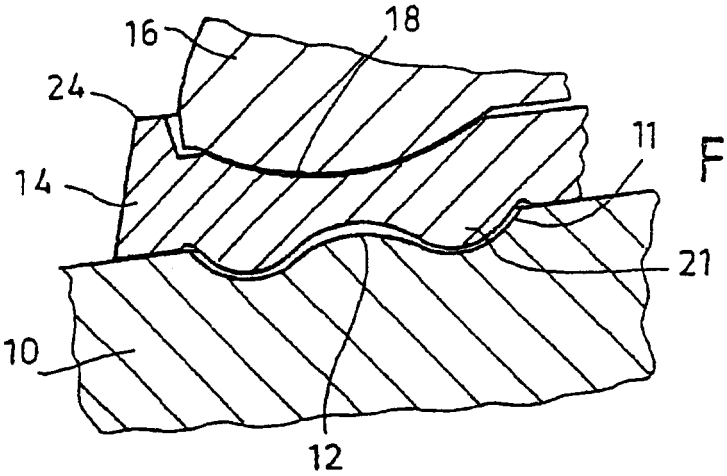


Fig.5

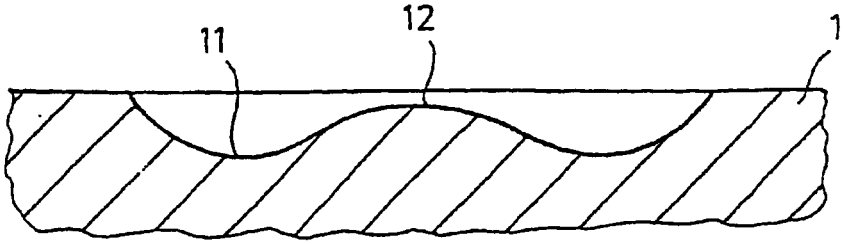


Fig.6

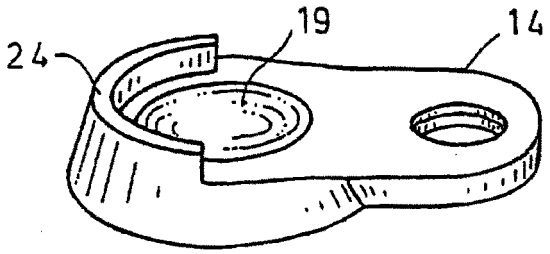


Fig.7

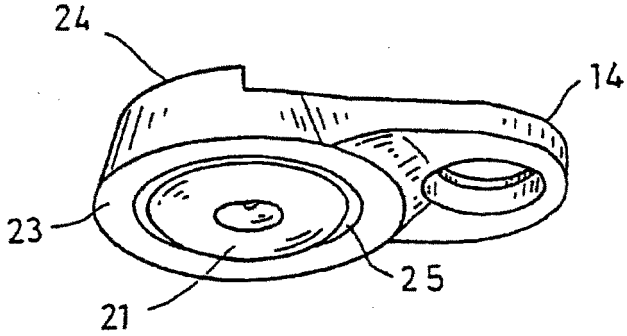


Fig.8

Fig.9

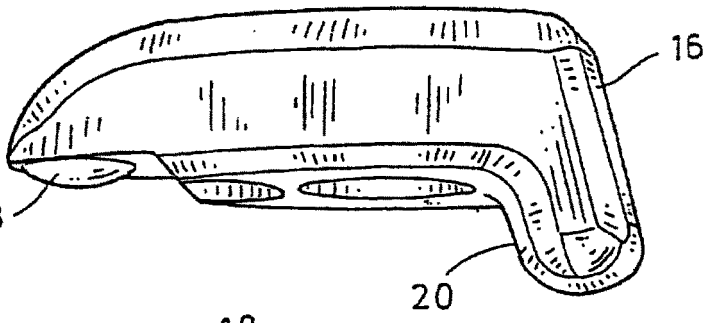


Fig.10

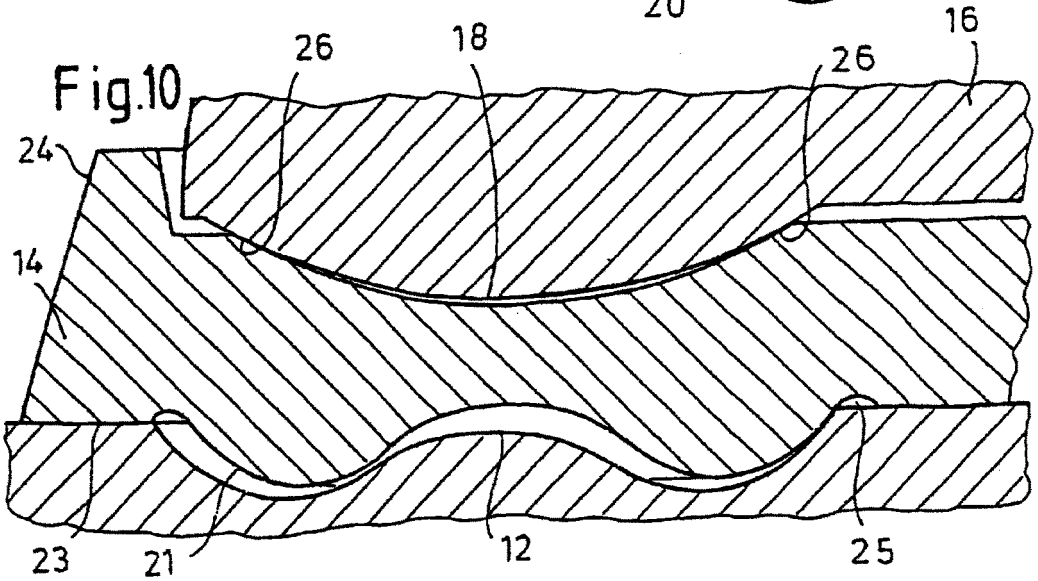
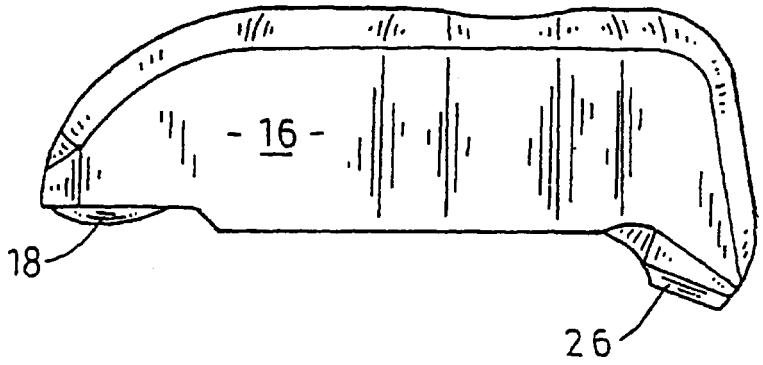


Fig.11



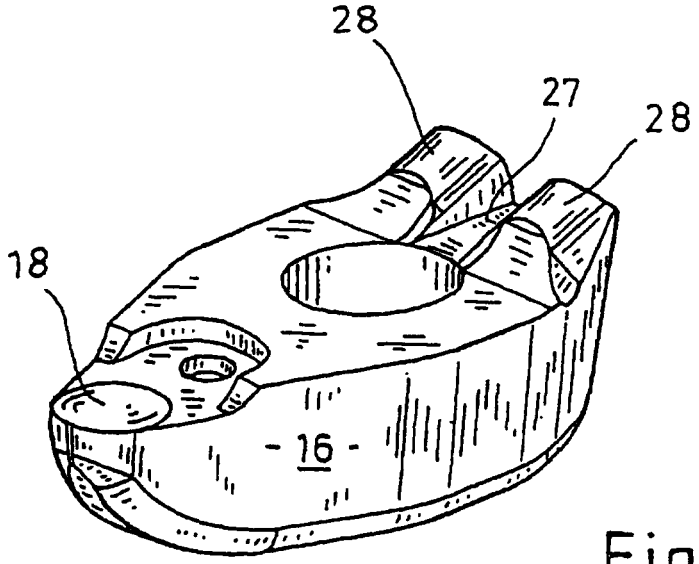
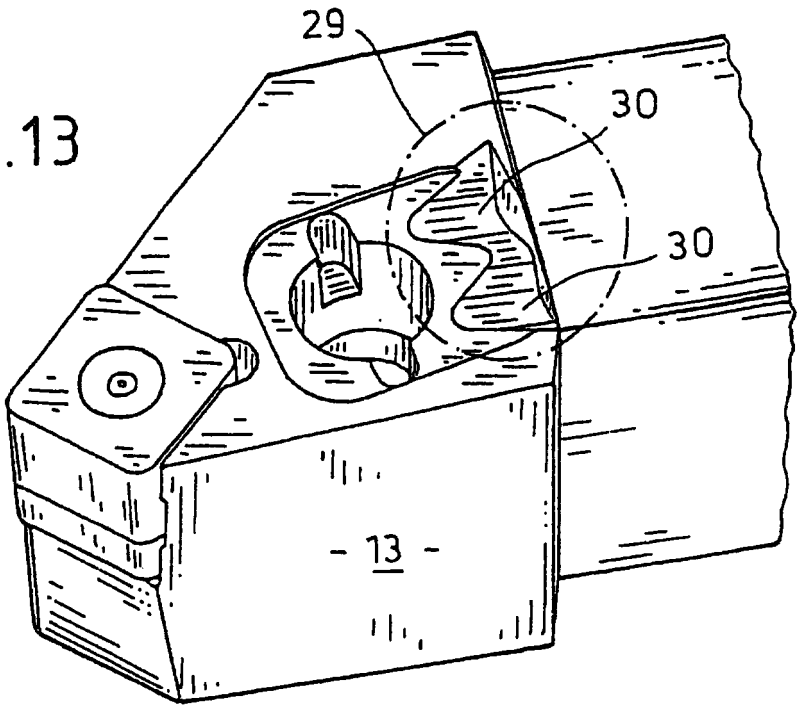


Fig.12

Fig.13



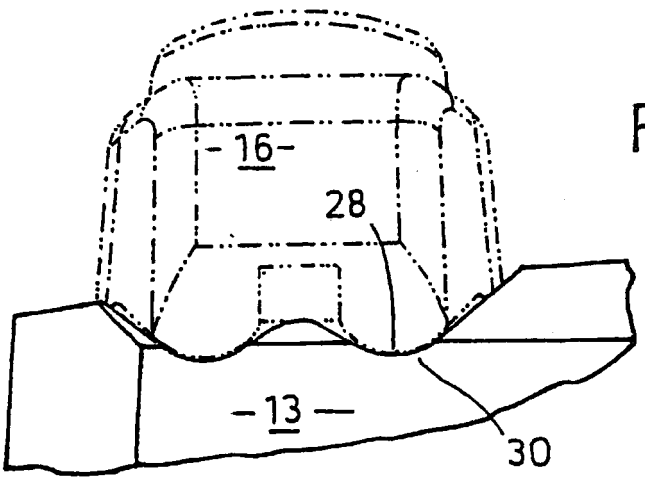


Fig.14