

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 503**

51 Int. Cl.:
B23B 27/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06756201 .7**
96 Fecha de presentación: **07.06.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1893377**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.03.2008**

54 Título: **Inserto de corte**

30 Prioridad:
22.06.2005 IL 16934005

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.10.2012

73 Titular/es:
**ISCAR LTD. (100.0%)
P.O. BOX 11
24959 TEFEN, IL**

72 Inventor/es:
**HECHT, GIL y
VASERMAN, ILAN**

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 389 503 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

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un inserto de corte de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y según lo mostrado en el documento US4464087 para uso en procesos de corte de metales en general y para el torneado radial y axial en particular.

Antecedentes de la invención

10 Los insertos de corte de la técnica anterior tienen caras laterales que se intersectan en una esquina redondeada que tiene un radio dado y que forman un ángulo esquinado entre las mismas. Cuanto más grande sea el ángulo esquinado más pequeño puede ser el radio sin reparar en la ruptura de la esquina. Si la esquina de un inserto de corte tal queda truncada, el ángulo que se forma entre cada cara lateral y una cara de la esquina truncada se agranda y como un resultado un radio que conecta cada cara lateral y la cara de la esquina truncada puede ser más pequeño. Un borde de corte asociado con cada cara lateral y que termina en un radio pequeño forma chips más uniformes, lo que reduce el desgaste del inserto de corte.

15 Con el fin de aumentar el grado de indexabilidad del inserto de corte, cada cara lateral debería formar preferiblemente un ángulo idéntico con la cara de la esquina truncada. Sin embargo, cuando el inserto de corte tiene un ángulo de entrada estándar de 45° entre su borde de corte y la dirección de alimentación, la cara de la esquina truncada puede engranar en forma no deseada una pieza de trabajo.

20 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un inserto de corte alternativo que tenga una esquina truncada mejorada que reduzca en forma significativa o supere las desventajas mencionadas con anterioridad.

El objetivo de la invención se logra con el contenido de acuerdo con las reivindicaciones.

Compendio de la invención

De acuerdo con la presente invención se proporciona un inserto de corte de acuerdo con la reivindicación 1. Las realizaciones opcionales ventajosas forman el objetivo de las reivindicaciones dependientes.

25 En forma típica, el inserto de corte tiene una simetría rotacional de 180° alrededor del primer eje.

Preferiblemente, un segundo eje perpendicular al primer eje pasa a través de la cara mayor y el inserto de corte tiene una simetría de 180° alrededor del segundo eje junto con una simetría de 90° alrededor del primer eje.

En forma típica, cada superficie extrema comprende una superficie de soporte y cada borde de corte tiene una porción opuesta de la superficie de soporte en la dirección del primer eje.

30 Preferiblemente, un ángulo obtuso interno idéntico se forma entre cada cara menor y cara mayor adyacente.

En forma típica, cada borde menor tiene una segunda sección que se extiende desde la primera sección generalmente alejándose de la superficie extrema opuesta, la segunda sección no estando asociada con la cara menor.

35 La presente invención proporciona las siguientes ventajas preferibles. Se pueden formar ángulos más grandes y por lo tanto radios más pequeños, que contribuyen a la formación de chips más uniformes entre cada cara menor y mayor. Cada cara menor se proporciona con un borde menor que tiene una forma especial que asegura que no se engrane con la pieza de trabajo. Además, los bordes de corte ubicados sobre las superficies extremas opuestas del inserto de corte pueden estar sostenidos por las superficies de soporte contra las fuerzas que actúan sobre los mismos durante un proceso de corte.

40 Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la presente invención y para demostrar que la misma se puede llevar a cabo en la práctica, se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 es una vista superior en perspectiva de un inserto de corte de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 2 es una vista inferior en perspectiva del inserto de corte;

45 La Fig. 3 es una vista superior transversal parcial del inserto de corte;

La Fig. 4 es una vista lateral del inserto de corte;

La Fig. 5 es una vista superior de una herramienta de corte con el inserto de corte de acuerdo con la presente

invención montado sobre la misma;

La Fig. 6 es un detalle de la Fig. 5;

La Fig. 7 es una vista transversal parcial tomada a lo largo de la línea VII-VII en la Fig. 6; y

La Fig. 8 es una vista transversal parcial tomada a lo largo de la línea VIII-VIII en la Fig. 6.

5 Descripción detallada de una realización preferible

En primer lugar, se hace referencia a las Figs. 1 a 3 que muestran un inserto de corte indexable 10 que en forma típica se fabrica por medio de una prensa de moldeo y sinterización de polvos de carburo. Se debería destacar que los términos direccionales que aparecen a lo largo de la memoria descriptiva y las reivindicaciones, por ej., "hacia adelante", "hacia atrás", etc., (y los derivados de los mismos) tienen únicamente propósitos ilustrativos, y no pretenden limitar el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

El inserto de corte 10 tiene dos superficies extremas opuestas idénticas 12 y una superficie lateral periférica 14 que se extiende entre las mismas. El inserto de corte 10 es de un tipo negativo y, por lo tanto, la superficie lateral periférica 14 por lo general es perpendicular a ambas superficies extremas 12. Un primer eje A del inserto de corte 10 pasa a través de las superficies extremas 12 y un perno pasante 16 cuyo eje que coincide con el primer eje A se extiende entre las superficies extremas 12. La superficie lateral periférica 14 del inserto de corte 10 comprende cuatro caras mayores idénticas 18 y cuatro caras menores idénticas 20. Cada cara mayor 18 es paralela a una cara mayor opuesta 18 y perpendicular a una cara mayor adyacente 18. Cada cara menor 20 se extiende entre un par de caras mayores adyacentes 18 y forma un ángulo obtuso interno β (véase la Fig. 3) con cada una de las caras mayores adyacentes 18. En la presente realización, en la que las caras mayores adyacentes 18 son perpendiculares entre sí, el valor del ángulo β es de 135°. Cada cara mayor 18 tiene un primer extremo 22 adyacente a una superficie extrema 12 y un segundo extremo 24 adyacente a la superficie extrema opuesta 12.

Cada superficie extrema 12 comprende una superficie de soporte 26, sobre la cual el inserto de corte 10 está sostenido en un bolsillo de inserto, y dos superficies de incidencia 28. Un borde periférico 30 está formado en una intersección de cada superficie extrema 12 con la superficie lateral periférica 14. El borde periférico 30 tiene dos bordes de corte opuestos idénticos 32, dos bordes de soporte opuestos idénticos 34 y cuatro bordes menores idénticos 36 ubicados cada uno entre un borde de corte adyacente 32 y un borde de soporte 34. Los bordes de soporte 34 no forman bordes que puedan cortar y por lo tanto no se consideran bordes de corte. De aquí en adelante, a menudo se los denomina "bordes no de corte". Cada borde de corte 32 está asociado con una superficie de incidencia dada 28 de una superficie de una superficie extrema respectiva 12 y con el primer extremo 22 de una cara mayor dada 18. Cada borde de soporte 34 está asociado con la superficie de soporte 26 de una superficie extrema respectiva 12 y con el segundo extremo 24 de una cara mayor dada 18.

Cada borde menor 36 tiene una primera sección 38 asociada con una cara menor dada 20 y una segunda sección 40 asociada con una porción del segundo extremo 24 de una cara mayor adyacente 18 y no con la cara menor dada 20. La primera sección 38 se extiende alejándose de un borde de corte adyacente 32 en una dirección transversal al primer eje A y hacia la superficie extrema opuesta 12. La segunda sección 40 se extiende alejándose de la primera sección 38 hacia un borde de soporte adyacente 34 en una dirección transversal al primer eje A y alejándose de la superficie extrema opuesta 12. Un segundo eje B del inserto de corte 10 es perpendicular al primer eje A y pasa a través de un par de caras mayores opuestas 18.

El inserto de corte 10 tiene una primera simetría de 180° alrededor del primer eje A. El inserto de corte tiene una segunda simetría definida por una rotación de 180° alrededor del segundo eje B además de una rotación de 90° alrededor del primer eje A. Se destaca que la segunda simetría del inserto de corte 10 puede existir, inter alia, debido al hecho de que cada cara menor 20 es idénticamente transversal al par de caras mayores adyacentes 18.

Ahora, se hace referencia en forma adicional a la Fig. 4 en la que se puede ver que, en una dirección del primer eje A, las superficies de soporte del inserto de corte 26 sobresalen hacia afuera con relación a los bordes de corte 32. Por lo tanto, las superficies de soporte 26 se elevan con relación a los bordes de corte adyacentes 32 o, en otras palabras, los bordes de corte 32 están empotrados con relación a las superficies de soporte adyacentes 26, en una dirección de espesor del inserto de corte a lo largo del primer eje A. Como un resultado, las superficies de soporte 26 se pueden pulir sin dañar los bordes de corte 32 y los bordes de corte 32 no dañarán el bolsillo de inserto cuando el inserto de corte 10 esté sostenido en el mismo. Se podrá apreciar que debido a la segunda simetría del inserto de corte, la indexabilidad del inserto de corte es tal que cada borde de corte 32 tiene una superficie de soporte opuesta 26 en la dirección del primer eje A que se extiende hacia un borde de soporte 34. Esto proporciona el inserto de corte 10 con un soporte contra las fuerza de corte que actúan en los bordes de corte 32 en la dirección del primer eje A durante un proceso de corte.

Ahora, se hace referencia a las Figs. 5 a 7. Una pieza de trabajo 42 tiene un eje de rotación C que define una dirección de rotación R y una herramienta de corte estándar para torneado 44 tiene una dirección de alimentación longitudinal y una dirección de alimentación radial. El inserto de corte 10 está sostenido en la herramienta de corte 44 y tiene un borde de corte operativo 32 que engrana la pieza de trabajo 42. La superficie de incidencia 28

- asociada con el borde de corte operativo **32** por lo general está orientada en una dirección opuesta a la dirección de rotación **R**. El borde de corte operativo **32** y el eje de rotación **C** permanecen en un plano y una línea imaginaria **L** que pasa a través del borde de corte operativo forma un ángulo α de aproximadamente 45° con el eje de rotación **C**. La orientación del inserto de corte **10** en la herramienta de corte **44** es tal que está rotado (es decir, inclinado) alrededor del borde de corte operativo **32** de manera tal que la cara mayor **18** asociada con el borde de corte operativo **32** (la cara mayor asociada **18** queda no visible en las Figs. 5 y 6) se extiende alejándose de la pieza de trabajo **42** con un aumento del espacio entre la cara mayor **18** y la pieza de trabajo **42** en la dirección de la superficie extrema opuesta. Esta orientación contribuye a la liberación del inserto de corte **10** de la pieza de trabajo **42** a lo largo de la cara mayor **18**.
- 5
- 10 Se hace referencia en forma adicional a la Fig. 8, en la que se puede ver que el inserto de corte **10** también se libera de la pieza de trabajo **42** a lo largo de la cara menor **20**. A esta liberación también contribuye la rotación del inserto de corte (es decir, inclinación) alrededor del borde de corte operativo **32** y se caracteriza por que la cara menor **20** se extiende alejándose de la pieza de trabajo **42** con un aumento del espacio entre la cara menor **20** y la pieza de trabajo **42** en la dirección de la superficie extrema opuesta.
- 15 El inserto de corte **10** tiene un borde menor operativo **36** adyacente al borde de corte operativo **32**. El borde menor operativo **36** está asociado con la cara menor **20**, que está orientada hacia una dirección perpendicular a la dirección de alimentación longitudinal. Se forma un hueco **46** entre la primera sección **38** del borde menor operativo **36** y la pieza de trabajo **42**. El hueco **46** disminuye a lo largo de la primera sección **38** hacia el borde de corte operativo **32** y puede engranar la pieza de trabajo **42** y funcionar como una leva adyacente al borde de corte operativo **32**. Un punto de encuentro **48** (que se observa mejor en las Figs. 1 y 6) entre la segunda sección **40** de cada borde menor **36** y la superficie de soporte **26** de una superficie extrema respectiva **12** está asociado con el segundo extremo **24** de una cara mayor adyacente **18**. Esto asegura que el hueco **46** se mantenga entre la cara menor **20** asociada con el borde menor operativo **36** y la pieza de trabajo **42** a lo largo del proceso de cortado, excepto justo en las adyacencias del borde de corte operativo **32** en el que el borde menor operativo **36** puede engranar la pieza de trabajo y funcionar como una leva, según lo discutido con anterioridad.
- 20
- 25 Se destaca que la herramienta de corte **44** puede procesar una cara de la pieza de trabajo **42** en la dirección de alimentación radial. En este caso el borde menor **36** adyacente al borde de corte operativo **32** y asociado con la cara menor **20** que está orientada hacia una dirección perpendicular a la dirección de alimentación radial será el borde menor operativo **36** y proporcionará el hueco **46** entre su cara menor **20** y la pieza de trabajo **42**.
- 30 Se puede observar a partir de lo precedente que el inserto de corte tiene un borde de corte operativo cuando se encuentra asentado en una herramienta para torneado configurada para procesar una cara de una pieza de trabajo que rota a lo largo de un eje longitudinal. Un borde menor adyacente al borde de corte operativo sirve como un borde menor operativo. El borde menor operativo tiene una cara menor operativa asociada, y está presente un hueco entre la cara menor operativa y la pieza de trabajo. La cara menor operativa es la cara que está orientada hacia una dirección perpendicular a la dirección de alimentación.
- 35
- 40 La presente invención potencialmente proporciona un número de ventajas. En primer lugar, se pueden formar ángulos más grandes y por lo tanto radios más pequeños, que contribuyen a la formación de chips más uniformes entre cada cara menor y mayor. En segundo lugar, cada cara menor se proporciona con un borde menor que tiene una forma especial que asegura que no se engrane con la pieza de trabajo. Por último, los bordes de corte ubicados sobre las superficies extremas opuestas del inserto de corte pueden estar sostenidos por las superficies de soporte contra las fuerzas que actúan sobre los mismos durante un proceso de corte.
- Si bien la presente invención se ha descrito con un cierto grado de particularidad, se debería comprender que se pueden realizar varias alteraciones y modificaciones sin desviarse del alcance de la invención según lo reivindicado en adelante.

REIVINDICACIONES

1. Un inserto de corte (10) que comprende:
 dos superficies extremas opuestas (12) que tienen un primer eje (A) que pasa a través de las mismas;
 un perno pasante (16) que se extiende entre las dos superficies extremas opuestas (12) cuyo eje coincide con el primer eje (A);
- 5 una superficie lateral periférica (14) que se extiende entre las superficies extremas (12); y
 un borde periférico (30) formado en una intersección de cada superficie extrema (12) con la superficie lateral periférica (14); en el que:
 la superficie lateral periférica (14) comprende cuatro caras mayores (18) y cuatro caras menores idénticas (20), cada cara mayor (18) tiene un primer extremo (22) adyacente a una superficie extrema (12) y un segundo extremo (24) adyacente a la superficie extrema opuesta (12);
- 10 cada cara mayor (18) se extiende entre dos caras menores (20), cada una de las dos caras menores (20) forman un ángulo obtuso interno (β) con la cara mayor (18) que se extiende entre las mismas;
 cada borde de corte (32) está asociado con una cara mayor (18); y
 cada borde menor (36) tiene una primera sección (38) asociada con una cara menor respectiva (20), la primera sección (38) se extiende desde el borde de corte (32) generalmente hacia la superficie extrema opuesta (18) y está caracterizado por que las caras mayores (18) son idénticas y por que
 cada borde periférico (30) comprende dos bordes de corte opuestos idénticos (32), dos bordes de soporte no de corte opuestos idénticos (34) y cuatro bordes menores idénticos (36), cada borde menor (36) está ubicado entre un borde de corte adyacente (32) y un borde de soporte no de corte (34).
- 20 2. El inserto de corte de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el inserto de corte tiene una simetría rotacional de 180° alrededor del primer eje (A).
3. El inserto de corte de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que:
 un segundo eje (B) perpendicular al primer eje pasa a través de la cara mayor; y
 el inserto de corte tiene una simetría definida por una rotación de 180° alrededor del segundo eje además de una rotación de 90° alrededor del primer eje.
- 25 4. El inserto de corte de acuerdo con la reivindicación 3 cuando depende de la reivindicación 1, donde cada borde periférico comprende al menos un borde de soporte ubicado opuesto a un borde de corte dado en la dirección del primer eje.
5. El inserto de corte de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un ángulo obtuso interno idéntico se forma entre cada cara menor y cara mayor adyacente.
- 30 6. El inserto de corte de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada borde menor tiene una segunda sección que se extiende desde la primera sección generalmente alejándose de la superficie extrema opuesta, en el que la segunda sección no está asociada con la cara menor.
7. Una herramienta para torneado que comprende un inserto de corte de acuerdo con la reivindicación 1, el inserto de corte tiene un borde de corte operativo cuando se encuentra asentado en la herramienta para torneado.
- 35 8. La herramienta para torneado de acuerdo con la reivindicación 1 en combinación con una pieza de trabajo que rota a lo largo de un eje longitudinal, la herramienta para torneado está configurada para procesar la pieza de trabajo, en la que:
 un borde menor adyacente al borde de corte operativo sirve como un borde menor operativo;
- 40 el borde menor operativo tiene una cara menor operativa asociada; y está presente un hueco entre la cara menor operativa y la pieza de trabajo.
9. La herramienta para torneado de acuerdo con la reivindicación 8, configurada para procesar una cara de una pieza de trabajo giratoria a lo largo de una dirección de alimentación longitudinal, en la que:
 la cara menor operativa está orientada hacia una dirección perpendicular a la dirección de alimentación longitudinal.
- 45

10. La herramienta para torneado de acuerdo con la reivindicación 8, configurada para tornear procesar cara de una pieza de trabajo giratoria a lo largo de una dirección de alimentación radial, en la que:

la cara menor operativa está orientada hacia una dirección perpendicular a la dirección de alimentación radial.

5 11. La herramienta para torneado de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el hueco entre la cara menor operativa y la pieza de trabajo aumenta en la dirección de la superficie extrema opuesta.

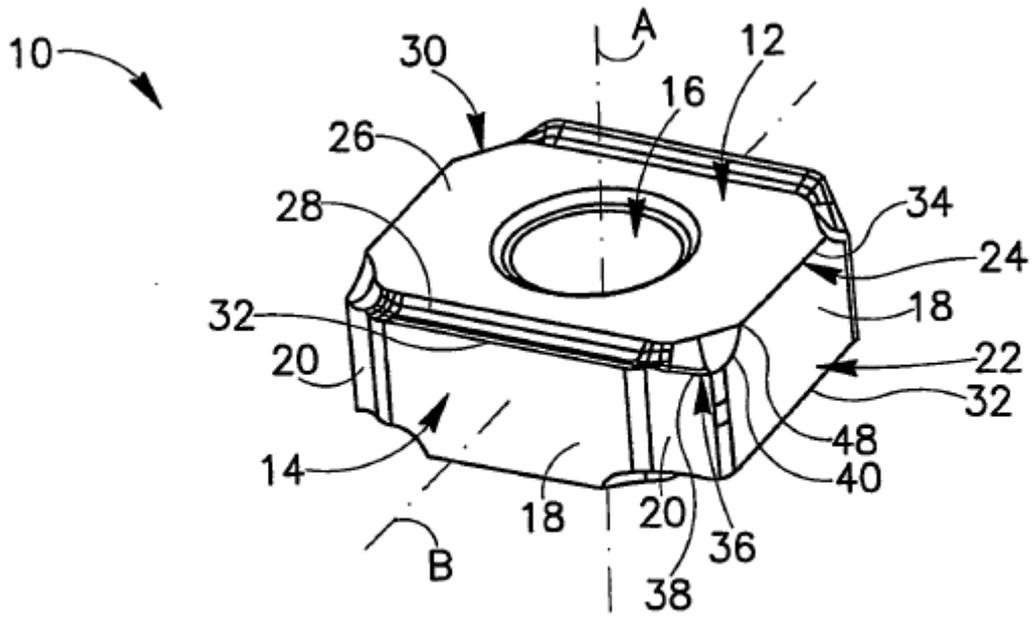


FIG. 1

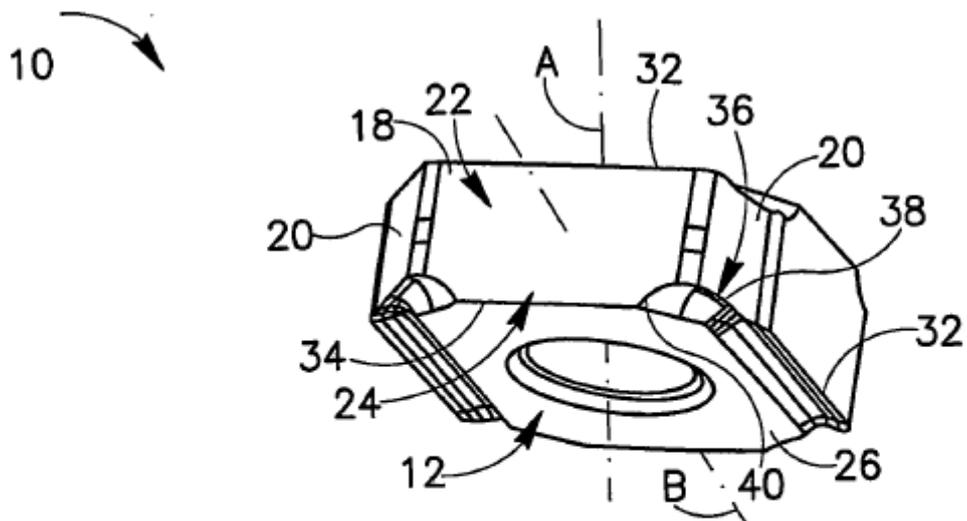


FIG. 2

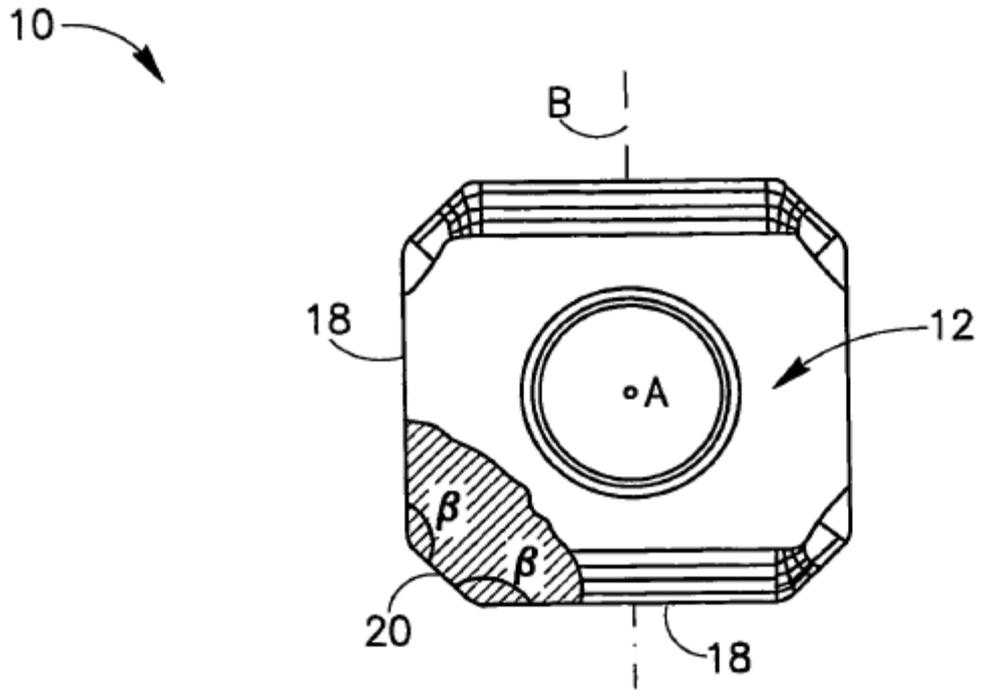


FIG. 3

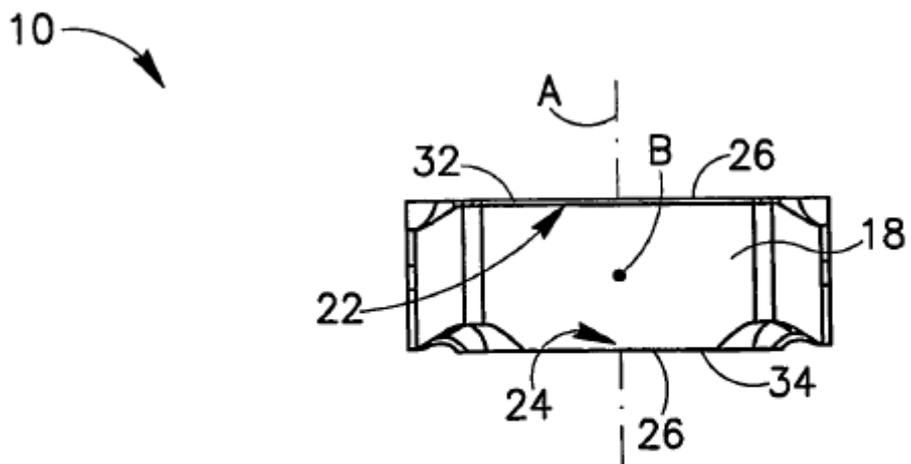


FIG. 4

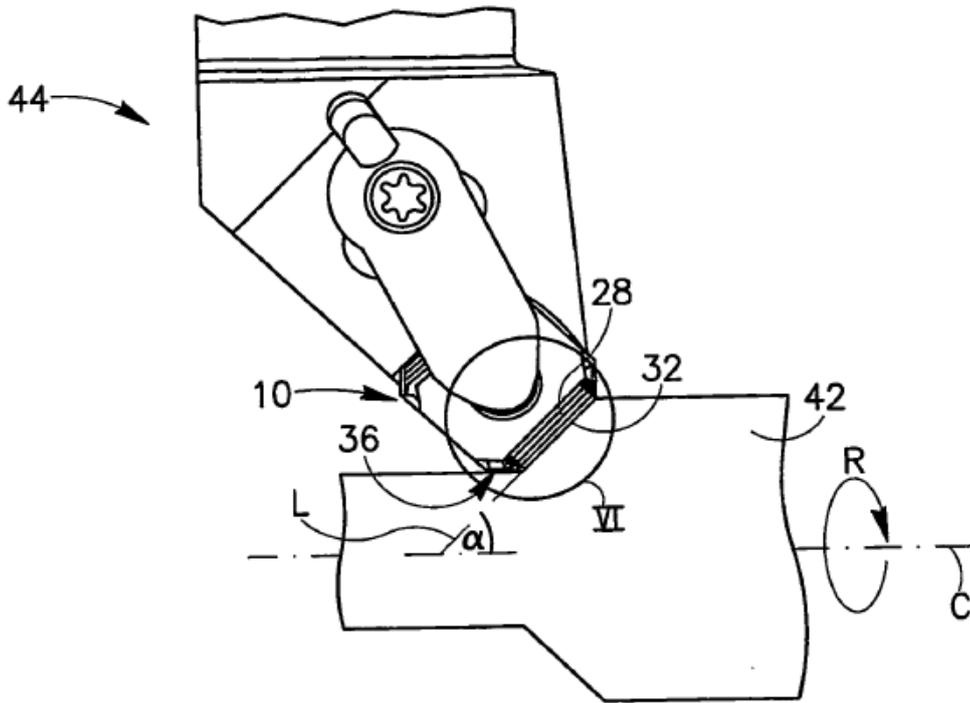


FIG. 5

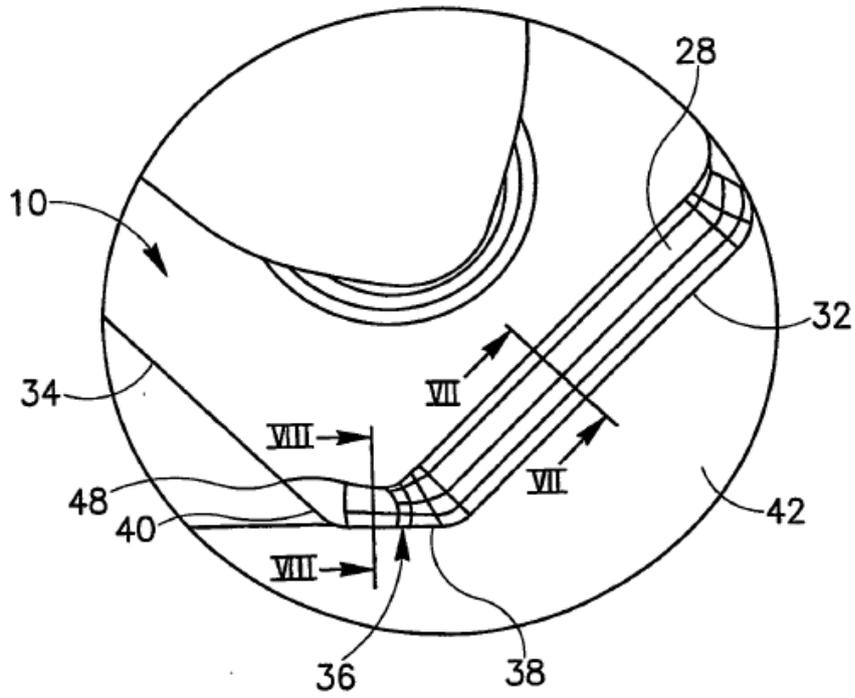


FIG. 6

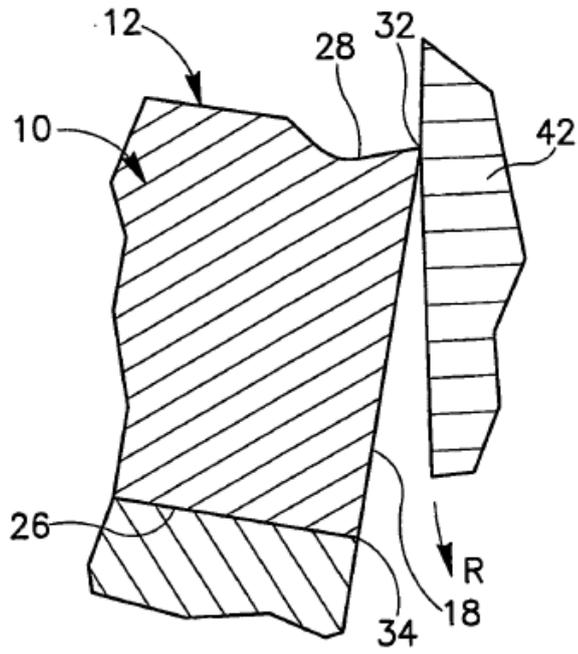


FIG. 7

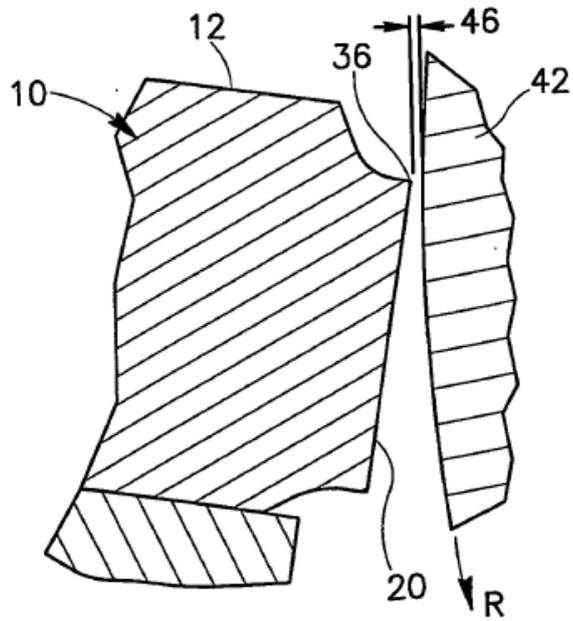


FIG. 8