

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 388**

51 Int. Cl.:

**B23C 5/20** (2006.01)

**B23B 27/14** (2006.01)

**B23C 5/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.01.2014 PCT/JP2014/050622**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.10.2014 WO14156224**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2014 E 14773792 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019 EP 2979800**

54 Título: **Inserto de corte para fresas**

30 Prioridad:  
**26.03.2013 JP 2013063621**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.01.2020**

73 Titular/es:  
**SUMITOMO ELECTRIC HARDMETAL CORP.**  
**(100.0%)**  
**1-1, Koyakita 1-chome**  
**Itami-shi, Hyogo 664-0016, JP**

72 Inventor/es:  
**MATSUBARA, KOUKI;**  
**MAETA, ATSUHIKO y**  
**NAKAKIHARA, KATSUYA**

74 Agente/Representante:  
**MILTENYI , Peter**

ES 2 739 388 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 para fresas

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un inserto de corte, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que se utiliza en una fresa, tal como una fresa de superficies.

10 Técnica anterior

Un inserto de corte para fresas de ejemplo es conocido de EP 1 782 902 A2, otro ejemplo se describe en JP 2004 291 205 A.

15 El inserto de corte en este documento es generalmente lo que se denomina de tipo de uso vertical en el que una cara que se denomina cara lateral es una cara de incidencia.

20 En el inserto de corte, para permitir el uso de dos caras laterales cuyas partes posteriores quedan una frente a la otra como caras de incidencia, las caras a través de las cuales se extiende un orificio de montaje (en general, caras que se denominan cara superior e inferior) se hacen planas y paralelas entre sí. Aquí, "caras ... son planas y paralelas entre sí" se refieren a caras que, cuando las caras laterales, que son caras de incidencia, son planas, forman un ángulo de 90 grados respecto a las caras laterales.

25 Además, para proporcionar un ángulo de incidencia a una de las caras superior e inferior que tiene esta forma (por ejemplo, a un lado que se convierte en una cara de flanco periférico) (es decir, para proporcionar espacio en una posición en la que una esquina que se encuentra opuesta a una esquina que se utiliza no interfiere con una pieza de trabajo), el inserto de corte se utiliza montándolo en un cuerpo de la fresa mientras que el inserto de corte se inclina en una dirección en la que una inclinación radial se vuelve brusca.

30 Además, para proporcionar también un ángulo de incidencia a una cara que se convierte en una cara de flanco frontal (cara lateral que es adyacente a las caras laterales que se convierten en caras de incidencia), la cara superior e inferior tienen formas de paralelogramo.

35 Problema técnico

En insertos de corte cuya cara superior e inferior tienen formas de paralelogramo, el número de esquinas utilizadas se reduce a la mitad y los costes son mayores en comparación con los de los insertos de corte de tipo de uso vertical en los que la cara superior e inferior tienen formas cuadradas.

40 Aunque pueden utilizarse todas las esquinas de los insertos de corte cuya cara superior e inferior tienen formas cuadradas, con el fin de proporcionar, con la forma cuadrada, un ángulo de incidencia para la cara que se convierte en la cara de flanco frontal, los insertos de corte deben montarse en un cuerpo de la fresa, mientras que los insertos de corte están inclinados en una dirección en la que una inclinación axial se vuelve brusca. Esto reduce la precisión.

45 Cuando, en este estado, la inclinación axial se vuelve brusca, la precisión de una herramienta se reduce cada vez más. Además, si la cara de incidencia se inclina mucho para compensar este problema, se reduce la resistencia del filo de la cuchilla.

50 Debido a las razones mencionadas anteriormente, los insertos de corte existentes de tipo de uso vertical para fresas no han podido cumplir satisfactoriamente las exigencias de proporcionar una buena precisión, aumentar la resistencia del filo de una cuchilla, y maximizar el número de esquinas utilizadas.

55 Un objetivo de la invención es cumplir las exigencias de proporcionar una buena precisión, aumentar la resistencia del filo de una cuchilla, y maximizar el número de esquinas utilizadas.

Solución al problema

60 Con este fin, en la invención, un inserto de corte, utilizado para una fresa, que incluye dos superficies principales poligonales que se encuentran opuestas entre sí y una pluralidad de caras laterales que están formadas continuamente por los lados de las superficies principales, y cuyas superficies principales son caras de incidencia, cuyas caras laterales son caras de flanco, y cuyas líneas de cresta en posiciones en las que las superficies principales y las caras laterales se cruzan entre sí se utilizan como bordes de corte, presenta la siguiente estructura.

Es decir, la pluralidad de caras laterales incluye dos superficies laterales mayores que se encuentran opuestas entre sí y una pluralidad de superficies laterales menores que están formadas continuamente por las superficies laterales mayores, se dispone un orificio de montaje en las dos superficies laterales mayores en una dirección en la que el orificio de montaje se extiende a través de las mismas, y áreas de las dos superficies laterales mayores son mayores que las de las superficies principales. Además, las superficies laterales mayores y las superficies laterales menores están provistas de estrías a lo largo de regiones enteras de los bordes de corte, y las caras de las estrías en un lado a lo largo de los bordes de corte están inclinadas en una dirección en la que las profundidades aumentan gradualmente a medida que aumenta la distancia desde los bordes de corte.

5  
10 Efectos ventajosos de la invención

En el inserto de corte de acuerdo con la invención, las caras laterales que son caras de flanco están provistas de estrías a modo de estrías interruptoras a lo largo de los bordes de corte. Estas estrías permiten proporcionar suficiente espacio cerca de los filos de la cuchilla.

15 Por lo tanto, se reducen las restricciones en el diseño de la herramienta (restricciones en la orientación de montaje del inserto de corte respecto a un cuerpo de la fresa), y se reducen las reducciones en la inclinación axial y la inclinación radial, haciendo posible, de este modo, una buena precisión.

20 Dado que las estrías pueden proporcionar espacio cerca de los filos de la cuchilla en las caras de flanco, no se requiere un método para compensar el caso en que la inclinación axial y la inclinación radial se vuelven bruscas al aumentar los ángulos de inclinación de las caras de incidencia. Por lo tanto, puede proporcionarse suficiente resistencia de los filos de la cuchilla.

25 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de un inserto de corte de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 2 muestra una superficie principal del inserto de corte mostrado en la figura 1.

La figura 3 muestra una superficie lateral mayor del inserto de corte mostrado en la figura 1.

30 La figura 4 muestra una superficie lateral menor del inserto de corte mostrado en la figura 1.

La figura 5 es una vista en sección ampliada de una estría en una cara lateral del inserto de corte mostrado en la figura 1.

La figura 6 es una vista en perspectiva de un inserto de corte de acuerdo con otra realización de la invención.

La figura 7 muestra una superficie principal del inserto de corte mostrado en la figura 6.

35 La figura 8 muestra una superficie lateral mayor del inserto de corte mostrado en la figura 6.

La figura 9 muestra una superficie lateral menor del inserto de corte mostrado en la figura 6.

La figura 10 es una vista en perspectiva de un inserto de corte de acuerdo con todavía otra realización de la invención.

La figura 11 muestra una superficie principal del inserto de corte mostrado en la figura 10.

40 La figura 12 muestra una superficie lateral mayor del inserto de corte mostrado en la figura 10.

La figura 13 muestra una superficie lateral menor del inserto de corte mostrado en la figura 10.

La figura 14 es una vista lateral de una fresa de corte de esquinas utilizando el inserto de corte mostrado en la figura 1.

La figura 15 es una vista frontal de la fresa de corte de esquinas mostrada en la figura 13.

45 La figura 16 es una vista en sección de la fresa de corte de esquinas mostrada en la figura 13.

Descripción de realizaciones

50 A continuación, se describen unas realizaciones de un inserto de corte para una fresa de acuerdo con la invención en base de las figuras 1 a 13 de los dibujos adjuntos.

Las figuras 1 a 5 muestran una realización del inserto de corte utilizado, por ejemplo, en una fresa de corte de esquinas. El inserto de corte 1 incluye dos superficies principales poligonales 2 y 2 que se encuentran opuestas entre sí y una pluralidad de caras laterales formadas continuamente por los lados correspondientes de las superficies principales.

En el inserto de corte 1 ilustrado, las superficies principales 2, cuyos contornos son rectangulares, se utilizan como caras de incidencia, las caras laterales se utilizan como caras de flanco, y las líneas de cresta en posiciones donde las superficies principales 2 se cruzan con las caras laterales se utilizan como bordes de corte 5.

60 Las caras laterales incluyen dos superficies laterales mayores 3 y 3 que se encuentran opuestas entre sí y unas superficies laterales menores 4 formadas continuamente por las superficies laterales mayores 3 y 3. En las superficies laterales mayores 3 y 3 se dispone un orificio de montaje 6 en una dirección en la que el orificio de

montaje se extiende a través de las mismas. Una de las superficies laterales mayores 3 es una cara de flanco, y la otra superficie lateral mayor 3 se utiliza como cara de asiento respecto a un asiento de soporte. Las áreas de las superficies laterales mayores 3 son mayores que las de las superficies principales 2.

5 Las superficies laterales menores 4 están formadas continuamente por los lados menores de las superficies principales 2 y las superficies laterales mayores 3. Si las superficies laterales mayores 3 tienen una forma que incluye cuatro lados (la forma básica es una forma cuadrada o una forma de paralelogramo), el número de superficies laterales menores 4 es dos. El número de superficies laterales menores 4 puede aumentar a dos o más dependiendo de las formas de las superficies laterales mayores 3 (el número de superficies laterales menores 4 es dos menos que el número total de lados de cada superficie lateral mayor).

10 Las líneas de cresta en las posiciones donde las superficies principales 2 se cruzan con las superficies laterales mayores 3 y las líneas de cresta en las posiciones donde las superficies principales 2 se cruzan con las superficies laterales menores 4, es decir, todos los lados de las superficies principales 2, se utilizan como bordes de corte 5.

15 En las superficies laterales mayores 3 y las superficies laterales menores 4 se forman unas estrías 7 a lo largo de todas las regiones de los bordes de corte 5. Tal como se muestra en la figura 5, en cada estría 7, una cara de la estría 7a en un lado a lo largo del borde de corte 5 está inclinada un ángulo  $\theta$  en una dirección en la que la profundidad aumenta gradualmente al aumentar la distancia desde el borde de corte 5. Con esta inclinación, las caras de flanco (caras laterales) en las proximidades de los bordes de corte presentan un ángulo de separación, de modo que, incluso si el inserto de corte no está inclinado en la dirección en la que la inclinación axial o la inclinación radial se vuelven bruscas, se evita la interferencia de las caras de flanco cerca de los bordes de corte con una pieza de trabajo.

20 Si se establece el ángulo de inclinación  $\theta$  de la cara 7a de cada estría 7 en un ángulo mayor o igual a 2 grados, se evita de manera segura la interferencia del inserto de corte con una pieza de trabajo, lo cual es deseable. Un límite superior del ángulo de inclinación  $\theta$  puede ser del orden de 10 grados para suprimir una reducción en la resistencia del filo de la cuchilla.

25 Es deseable que una anchura  $W$  de cada estría 7 sea mayor o igual a 0,5 mm y menor o igual a 5 mm. Si cada anchura de estría  $W$  es mayor o igual a 0,5 mm, es posible prevenir de manera confiable la interferencia con una pieza de trabajo.

30 Al cortar insertos de los que se denominan de tipo de montaje horizontal que se utilizan quedando orientados con una superficie lateral mayor que es una cara de incidencia, el grosor de una cara que se convierte en una cara de flanco es pequeño. Por lo tanto, si se dispone la misma estría en la cara, es difícil proporcionar una anchura de estría que evite de manera confiable la interferencia. Sin embargo, al cortar insertos de tipo de uso vertical, es posible proporcionar una anchura de estría suficiente que se requiera para evitar interferencias.

35 Aunque es mejor que la anchura de la estría  $W$  sea grande desde el punto de vista de evitar interferencias, ya que un aumento innecesario de la anchura de la estría  $W$  provoca una reducción del área de la cara del asiento del inserto de corte, el límite superior de la anchura de la estría  $W$  es 5 mm.

40 Se disponen unas superficies de asiento planas 8 en partes centrales de las superficies principales 2 rodeadas por las estrías 7. Tal como se muestra en la figura 1, si las posiciones de las superficies planas 8 son más bajas que las posiciones de los bordes de corte 5 en una dirección de altura, es posible afilar los filos de la cuchilla inclinando las caras de incidencia 9 (regiones de las superficies principales 2 a lo largo de los bordes de corte 5).

45 Las posiciones de las superficies planas 8 pueden encontrarse al mismo nivel que las posiciones de los bordes de corte 5 en la dirección de la altura. Si la resistencia del filo de la cuchilla es importante, esta estructura es ventajosa.

50 Aunque, en el inserto de corte 1 mostrado en la figura 1, las superficies laterales mayores 3 tienen formas rectangulares (en las cuales se han ignorado las estrías 7 de las superficies laterales menores 4), las superficies laterales mayores 3 pueden tener formas poligonales que presenten un número par de esquinas de cuatro o más.

55 Un inserto de corte 1A mostrado en las figuras 6 a 9 utiliza una fresa de superficies, incluyendo cada borde de corte 5 un borde de corte secundario 5b que está formado continuamente por un borde de corte principal correspondiente 5a en un ángulo predeterminado.

60 El inserto de corte 1A procesa una pieza de trabajo al montarse en un cuerpo de la fresa como resultado de estar orientado de manera que cada borde de corte secundario 5b es sustancialmente perpendicular a un eje de la fresa, y al formarse cada borde de corte principal 5a como un borde que tiene un ángulo de aproximación predeterminado.

5 Cuando se utiliza la fresa que incluye el inserto de corte 1A, se elimina una marca de alimentación que está formada en una superficie mecanizada por su correspondiente borde de corte secundario 5b, de modo que se aumenta la precisión de la superficie mecanizada. Los bordes de corte menores 5b se disponen según el uso, y no son elementos requeridos del inserto de corte de acuerdo con la invención.

10 El inserto de corte 1 de las dos formas mencionadas anteriormente se gira 180 grados o se gira 180 grados hacia atrás para variar lugares de las esquinas de las superficies principales, de modo que las formas de contorno de las superficies principales antes y después del giro o antes y después del giro inverso se superponen entre sí.

15 Por lo tanto, pueden utilizarse cuatro esquinas para el uso con la mano derecha y cuatro para el uso con la mano izquierda, de modo que puede utilizarse un total de ocho esquinas. Tal como se muestra en las figuras 10 a 13, cada superficie lateral principal 3 puede tener forma de paralelogramo.

20 Aunque, en esta forma, el número de esquinas utilizadas se reduce a la mitad en comparación con las formas ya existentes, tal como se muestra en las figuras, es posible proporcionar una forma en la que la precisión y la eficiencia de mecanizado se consideren importantes, a la vez que se suprime una reducción de la resistencia del bode de la cuchilla como resultado de variar las posiciones de los bordes de corte 5 en la dirección de la altura.

25 En las figuras 14 a 16 se muestra una fresa de acuerdo con una realización de la invención. La fresa 10 de acuerdo con la realización es una fresa de corte de esquinas que utiliza el inserto de corte 1 mostrado en la figura 1.

30 Al disponer estrías 7 en las superficies laterales mayores 3 y las superficies laterales menores, la fresa 10 es tal que una operación de montaje respecto a un asiento de soporte 12 en una periferia exterior de un extremo de un cuerpo de la fresa 11 puede realizarse con una inclinación axial  $\gamma_p$  mostrada en la figura 14 y una inclinación radial  $\gamma$  mostrada en la figura 15 de aproximadamente cero grados.

35 Por lo tanto, se proporciona una buena precisión y, como no es necesario que los bordes de las cuchillas sean considerablemente afilados, también se proporciona resistencia de los bordes de las cuchillas. Dependiendo del uso, todas las esquinas de las dos superficies principales 2 y 2 son utilizables, de modo que es posible satisfacer la demanda de reducción de costes de herramientas.

40 Las estructuras de las realizaciones de la invención descritas anteriormente son estrictamente ejemplificaciones, de modo que el alcance de la presente invención no se limita al alcance de sus descripciones. El alcance de la presente invención incluye todas las modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.

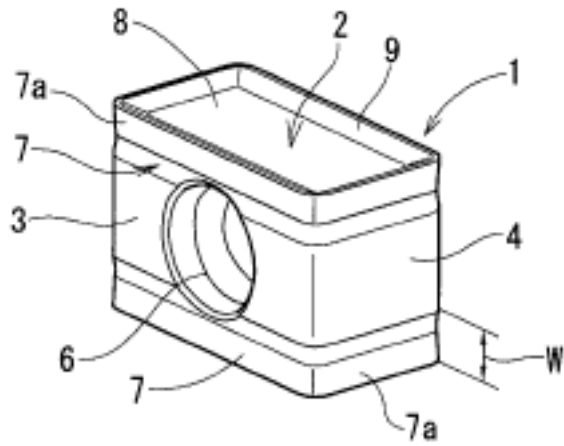
45 Lista de signos de referencia

- 1 inserto de corte
- 2 superficie principal
- 3 superficie lateral mayor
- 4 superficie lateral menor
- 5 borde de corte
- 6 orificio de montaje
- 7 estría
- 8 superficie plana
- 9 cara de incidencia (región de la superficie principal a lo largo del borde de corte)
- W anchura de la estría
- 10 fresa de corte de esquinas
- 11 cuerpo de la fresa
- 12 asiento de soporte
- 13 perno de sujeción

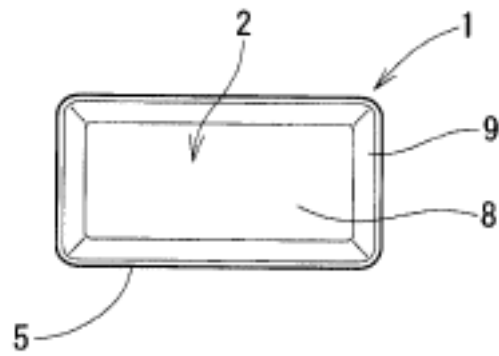
**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Inserto de corte (1) para fresa, comprendiendo el inserto de corte (1) dos superficies principales poligonales (2) que se encuentran opuestas entre sí y una pluralidad de caras laterales (3, 4) que están formadas continuamente por los lados de las superficies principales (2), siendo las superficies principales (2) caras de incidencia, siendo las caras laterales caras de flanco, y utilizándose líneas de cresta en posiciones donde las superficies principales (2) y las caras laterales se cruzan entre sí como bordes de corte (5), en el que la pluralidad de caras laterales incluye dos superficies laterales mayores (3) que se encuentran opuestas entre sí y una pluralidad de superficies laterales menores (4) que están formadas continuamente por las superficies laterales mayores (3), en el que se dispone un orificio de montaje (6) en las dos superficies laterales mayores (3) en una dirección en la que el orificio de montaje (6) se extiende a través de las mismas, y en el que áreas de las dos superficies laterales mayores (3) son mayores que las de las superficies principales (2), caracterizado por el hecho de que las superficies laterales mayores (3) y las superficies laterales menores (4) están provistas de estrías (7) a lo largo de regiones enteras de los bordes de corte (5), y caras de estría (7a) de las estrías (7) en un lado a lo largo de los bordes de corte (5) están inclinadas en una dirección en la que las profundidades aumentan gradualmente a medida que aumenta la distancia desde los bordes de corte (5).
- 10
- 15
- 20 2. Inserto de corte (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un ángulo de inclinación de la cara de estría (7a) de cada estría (7) en el lado a lo largo del borde de corte (5) es mayor o igual a 2 grados, y una anchura de cada estría (7) es mayor o igual a 0,5 mm y menor o igual a 5 mm.
- 25 3. Inserto de corte (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que una parte central de cada superficie principal (2) está provista de una superficie plana (8) que puede quedar asentada sobre un asiento de soporte (12) de un cuerpo de la fresa (11) y, con posiciones de las superficies planas que son más bajas que posiciones de los bordes de corte (5), de manera las caras de incidencia (9) quedarán inclinadas y dispuestas entre los bordes de corte (5) y las superficies planas (8).

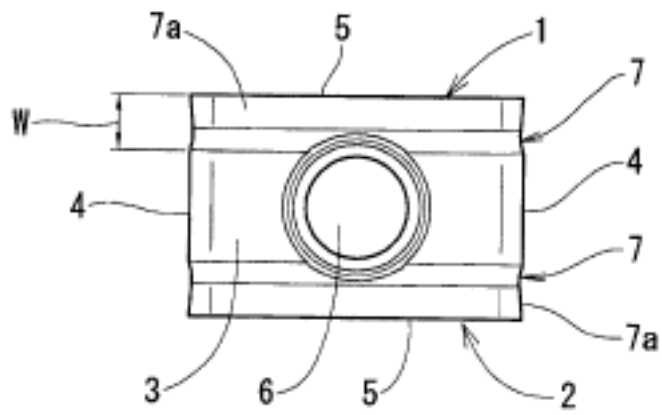
**FIG. 1**



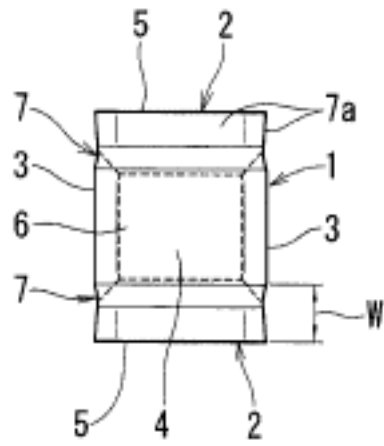
**FIG. 2**



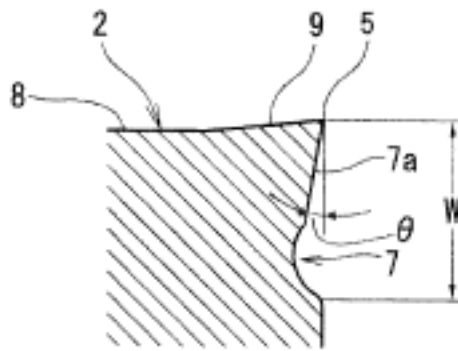
**FIG. 3**



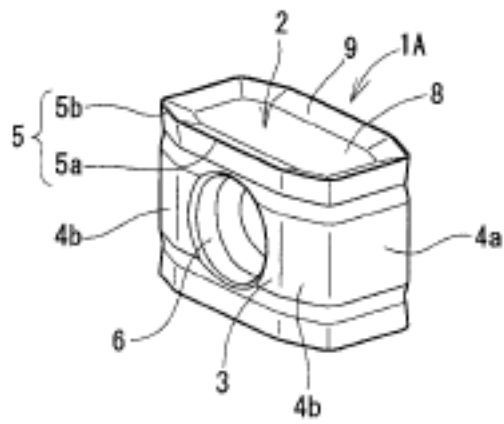
**FIG. 4**



**FIG. 5**

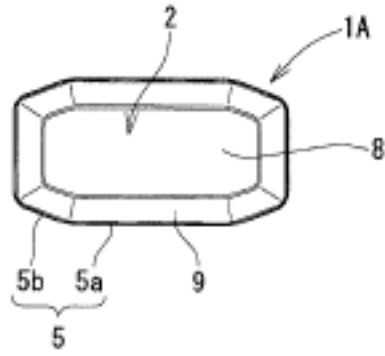


**FIG. 6**

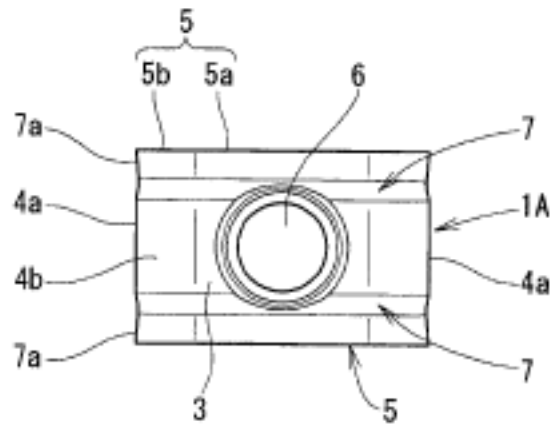




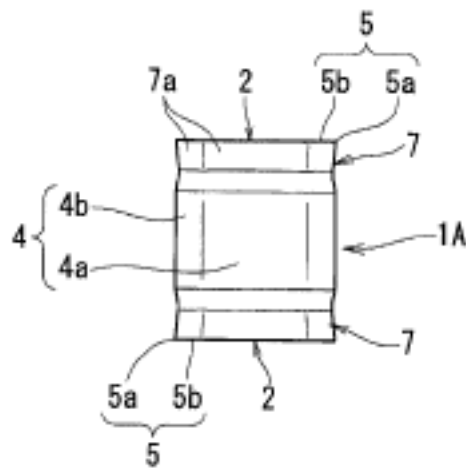
**FIG. 7**



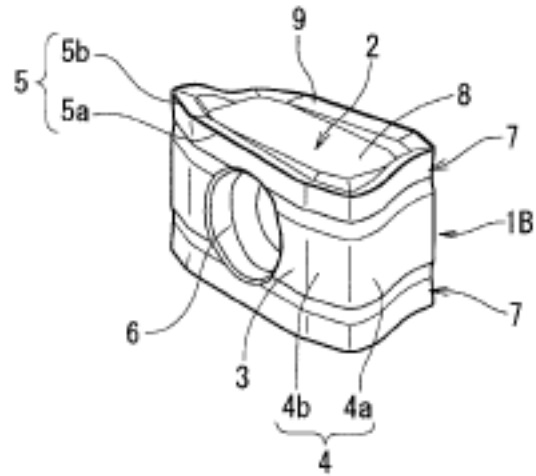
**FIG. 8**



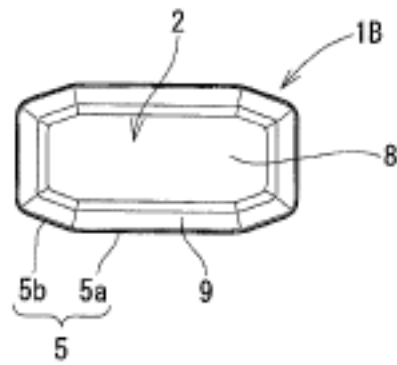
**FIG. 9**



**FIG. 10**



**FIG. 11**



**FIG. 12**

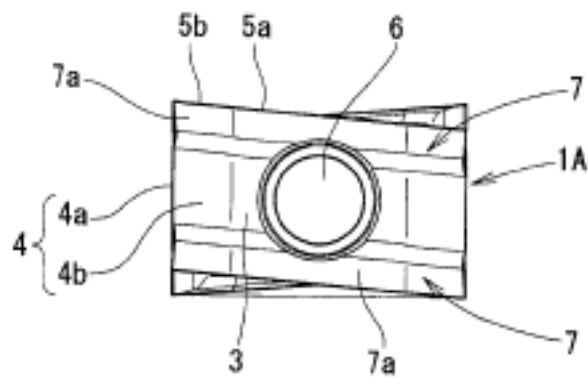


FIG. 13

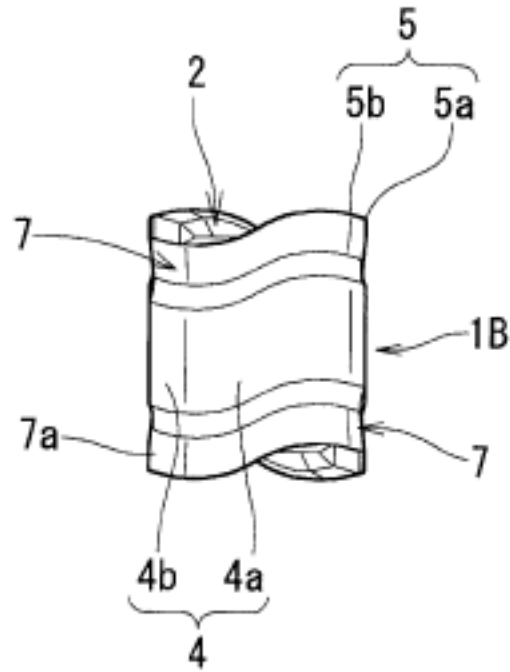
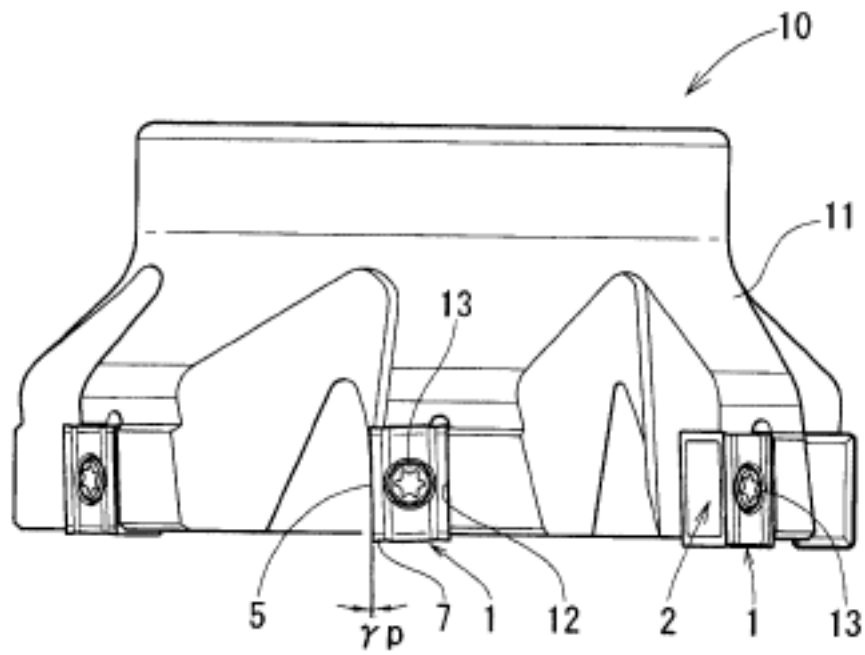
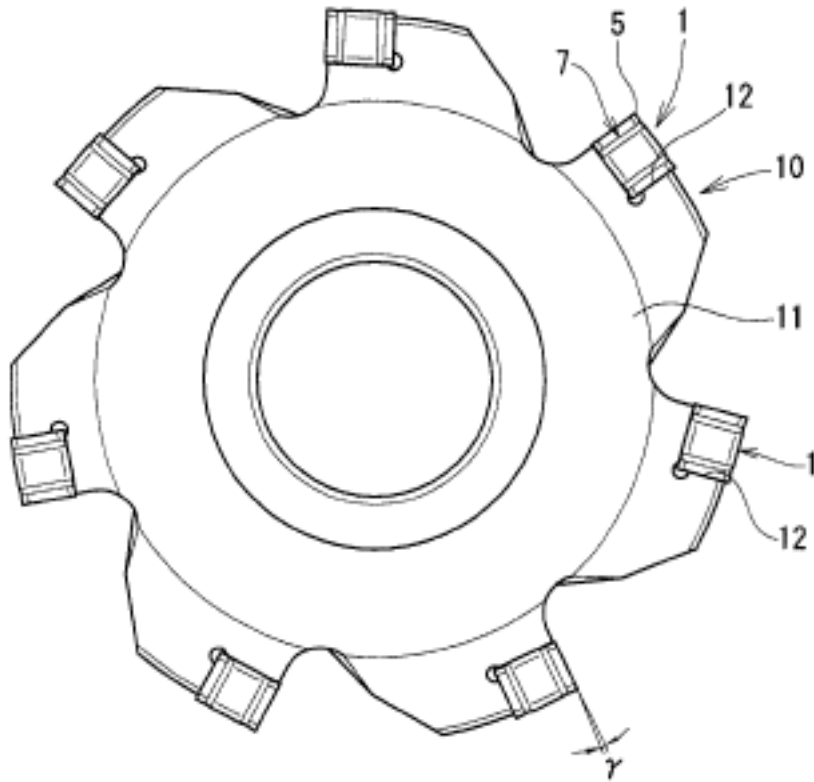


FIG. 14



**FIG. 15**



**FIG. 16**

