

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 114**

51 Int. Cl.:

B23C 5/20

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.11.2012 PCT/JP2012/080447**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.05.2013 WO13077443**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2012 E 12850798 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 2783779**

54 Título: **Accesorio de corte indexable para fresado**

30 Prioridad:

25.11.2011 JP 2011257581

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

01.03.2018

73 Titular/es:

**SUMITOMO ELECTRIC HARDMETAL CORP.
(100.0%)**

**1-1, Koyakita 1-chome
Itami-shi, Hyogo 664-0016, JP**

72 Inventor/es:

**MAETA, ATSUHIKO y
MATSUDA, NAOKI**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 657 114 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

Accesorio de corte indexable para fresado

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un accesorio de corte indexable para fresado (de aquí en adelante denominado simplemente accesorio de corte) y, más particularmente, a un accesorio de corte que incluye bordes de corte secundarios utilizados como bordes de corte planos y que está concebido para aumentar la rugosidad superficial de una superficie mecanizada por los bordes de corte secundarios.

Técnica anterior

Los accesorios de corte descritos en las siguientes PTL 1 y PTL 2 son ejemplos del accesorio de corte para fresado descrito anteriormente el cual incluye bordes de corte secundarios.

Un accesorio de corte que se describe en PTL 1 incluye bordes de corte principales y bordes de corte secundarios cada uno de los cuales continúa hacia uno de los bordes de corte principales correspondientes a través de una zona de transición y cada uno de los bordes de corte secundarios está configurado como un borde de corte que se curva de manera convexa según se ve desde el lado en una dirección perpendicular a una cara de flanco.

Un accesorio de corte de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente 1, que se describe en PTL 2, incluye bordes de corte auxiliares (bordes de corte secundarios) que presentan cada uno una forma saliente que es oblicua respecto a un plano de referencia paralelo a una superficie superior. En lados opuestos de cada uno de los bordes de corte auxiliares hay presentes unas partes de transición de esquina (denominadas morros R). Una de las partes de transición de esquina (denominada en lo sucesivo parte A) conecta el borde de corte auxiliar y un borde de corte correspondiente sin arranque de viruta que tienen la mayor altura entre sí, y el otro de las partes de transición de esquina (denominado en lo sucesivo parte B) conecta el borde de corte auxiliar y un borde de corte principal correspondiente que tienen poca altura entre sí.

En esta configuración, el otro de las partes de transición de esquina (la parte B) es capaz de conectar suavemente el borde de corte auxiliar y el borde de corte principal correspondiente entre sí formando un borde de corte que tiene una forma saliente según se ve desde el lado; sin embargo, una de las partes de transición de esquina (la parte A) no puede mantener una forma saliente debido a que debe adaptarse a la diferencia en las alturas del borde de corte auxiliar y el correspondiente borde de corte sin arranque de viruta y, de este modo, existe una diferencia de nivel entre el borde de corte sin arranque de viruta y el borde de corte auxiliar.

Lista de citas

Literatura de Patentes

PTL 1: Patente Japonesa nº 3970929

PTL 2: Solicitud de Patente Japonesa No Examinada Publicación nº 2009-274207

Descripción de la invención

Problema técnico

En un accesorio de corte que se describe en PTL 1, sólo los bordes de corte secundarios se curvan de manera convexa según se ve desde el lado, y los extremos de cada uno de los bordes de corte secundarios continúan en un ángulo respecto a zonas de transición en lados opuestos del borde de corte secundario. Debido a esto, especialmente cuando las zonas de transición que conectan entre sí los bordes de corte secundarios y los bordes de corte principales son grandes, se vuelven grandes las costuras (denominadas marcas de avance) sobre una superficie mecanizada sobre la que se ha realizado un mecanizado de acabado con los bordes de corte secundarios y, en consecuencia, no puede obtenerse una buena rugosidad superficial.

En la figura 13 (a) se ilustra de manera exagerada una superficie que se está mecanizando con los bordes de corte secundarios del accesorio de corte de PTL 1. Aunque se considera ideal que una trayectoria de los bordes de corte forme ondas regulares en las que cada una de las cuales tenga una parte superior puntiaguda sobre una superficie sobre la cual se ha realizado un mecanizado de acabado con bordes de corte secundarios en forma de arco convexo, tal como se ilustra en el dibujo, la trayectoria de los bordes de corte de las zonas de transición en los extremos correspondientes de cada uno de los bordes de corte secundarios se convierte en costuras en la superficie mecanizada. Por lo tanto, se generan unas ondas que tienen una parte superior que no es puntiaguda, y las costuras en la superficie mecanizada se vuelven grandes.

En el caso de una fresa indexable, si se monta un accesorio de corte en un cuerpo de corte, a veces puede producirse un error de montaje. En la figura 13(b) se ilustra de manera exagerada una superficie que se está mecanizando en un estado en el que se ha producido tal error de montaje. La superficie se está mecanizando en un estado en el que un ángulo de la cara F.A se desvía desde una posición de montaje normal donde el error de montaje es cero hacia un lado negativo (en sentido horario en la figura 15). En consecuencia, en el accesorio de corte de PTL 1, si el ángulo de la cara FA se desvía a un lado positivo (en sentido antihorario en la figura 15) o al lado negativo, las formas de las marcas de avance se distorsionan y la rugosidad superficial de una superficie mecanizada se deteriora adicionalmente.

En las figuras 14 a) y 14 b) se ilustran de manera exagerada las características de una superficie que se está mecanizando con bordes de corte auxiliares de un accesorio de corte de PTL 2. En el caso en que el accesorio de corte de PTL 2 está montado normalmente sobre un cuerpo de corte, tal como se ilustra en la figura 14 (a), las costuras sobre una superficie mecanizada pueden mantenerse pequeñas. Sin embargo, en el caso en que el accesorio de corte está montado oblicuamente en una dirección en la que una parte A, que tiene una configuración similar a la de una parte del accesorio de PTL 1 en la que uno de los bordes de corte secundarios y la zona de transición correspondiente están unidos entre sí, se inclina hacia la punta de uno de los bordes de corte auxiliares correspondientes (a un lado sobre el cual se desvía un ángulo de la cara FA hacia el lado negativo) debido a errores en el mecanizado del cuerpo de corte y el accesorio de corte, tal como se ilustra en la figura 14 (b), las costuras en una superficie mecanizada se vuelven grandes y la rugosidad superficial se deteriora.

Obsérvese que, en los accesorios de corte de PTL 1 y PTL 2, puede eliminarse la influencia de las formas de las zonas de transición (las partes de transición) si se reduce el avance durante el mecanizado; sin embargo, este método no es preferible ya que el uso de este método da como resultado una disminución en la eficiencia de mecanizado.

Un objetivo de la presente invención es un accesorio de corte para fresado que incluye bordes de corte secundarios para el mecanizado de acabado para obtener una buena rugosidad superficial sin reducir el avance en el caso en que el accesorio de corte está montado normalmente sobre un cuerpo de corte y también en el caso en que se produce un error de montaje.

Solución al problema

Con el fin de resolver el problema descrito anteriormente, en la presente invención se presenta un accesorio de acuerdo con la reivindicación independiente 1.

En el accesorio de corte descrito anteriormente puede considerarse que la parte lateral de cada uno de los bordes de corte de esquina que está conectada al borde de corte secundario es un borde de corte que tiene una curvatura igual a la del borde de corte secundario y que está formado como una extensión del borde de corte secundario; sin embargo, es preferible que cada una de las partes laterales sea un borde de corte en el que una cara de flanco esté formada por dos o más superficies.

Como ejemplo específico de una realización preferida, se considera un accesorio de corte en el que el borde de corte secundario está formado por una línea de cresta de un arco que tiene un radio R, y la parte lateral de cada uno de los bordes de corte de esquina conectada al borde de corte secundario está formada por una línea de cresta de un arco que tiene un radio R1 que cumple la condición $R \leq R1$, y una parte lateral de cada uno de los bordes de corte de esquina conectada al borde de corte principal está formada por una línea recta o una línea de cresta de una línea curva que tiene una curvatura menor que una curvatura de la línea de cresta del radio R1 (no es necesario que la línea curva sea en forma de arco).

Además, también es preferible que en un accesorio de corte en el que hay formada una cara de incidencia sobre una superficie superior y una superficie inferior, se forme una superficie de asiento, que sea plana y que se sujete en un asiento de soporte dispuesto en el lado de un cuerpo de corte, en una parte central de cada una de la superficie superior y la superficie inferior, y es preferible que la superficie de asiento se forme en una posición más inferior que los bordes de corte principales y secundarios, y que se forme adicionalmente una cavidad que se extienda a través de la superficie de asiento en una parte central entre las esquinas del accesorio de la superficie de asiento.

El término "esquina del accesorio" se refiere aquí a cada una de las esquinas de un accesorio que tiene la forma básica. Además, en la presente invención, el término "superficie de asiento" se refiere a una zona en la que un plano formado en una posición inferior a los bordes de corte está en contacto con el asiento de soporte. En el caso en el que el plano tiene un área mayor que la del asiento de soporte, la cavidad a veces puede formarse de manera que se extienda a través de solamente la zona en la que el plano está en contacto con el asiento de soporte. En este caso, una parte del plano que está presente fuera de la zona en la que el plano está en contacto con el asiento de soporte se deja en un estado de continuar hacia la superficie de asiento en lados opuestos de la cavidad.

Es preferible que la profundidad de la cavidad se encuentre comprendida aproximadamente entre 0,2 mm y 1,5 mm. Es apropiado que la anchura de la cavidad en una dirección a lo largo del borde de corte se encuentre comprendida aproximadamente un tercio y un quinto de la longitud lateral del accesorio que tiene la forma básica.

5 El accesorio de corte de acuerdo con la presente invención puede incluir una ranura de ruptura que procesa virutas en su superficie superior e inferior a lo largo de los bordes de corte. En el caso en que la ranura de ruptura se utiliza en combinación con la cavidad, la ranura de ruptura puede utilizarse como parte de la cavidad.

10 Efectos ventajosos de la invención

En un borde de corte de acuerdo con la presente invención, unos bordes de corte de esquina, que cada uno presenta una parte lateral que está conectada a un borde de corte secundario y que se curva en una dirección que es la misma que una dirección en la que se curva el borde de corte secundario, están formados en lados opuestos del borde de corte secundario, y el borde de corte secundario continúa hasta un borde de corte principal a través de los bordes de corte de esquina. Por lo tanto, no existe una diferencia significativa en el nivel entre el borde de corte secundario y el borde de corte principal. En consecuencia, las costuras en una superficie mecanizada no se hacen grandes en el caso en que el accesorio de corte está montado normalmente en un cuerpo de corte, y también en el caso de que se produce un error de montaje.

20 En el caso en el que el accesorio de corte está montado normalmente en un cuerpo de corte, puede obtenerse una superficie mecanizada que se encuentre cerca de una superficie mecanizada ideal. Además, en el caso en que el accesorio de corte está montado con un ángulo de la cara ligeramente desviado hacia un lado positivo o hacia un lado negativo, las costuras sobre una superficie mecanizada no se vuelven significativamente grandes. La forma de la sección transversal de una marca de avance no se modifica significativamente y se mantiene una buena rugosidad superficial.

Breve descripción de los dibujos

- 30 [Figura 1] La figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra una primera realización de un accesorio de corte de acuerdo con la presente invención.
 [Figura 2] La figura 2 es una vista en planta del accesorio de corte ilustrado en la figura 1.
 [Figura 3] La figura 3 es una vista lateral del accesorio de corte ilustrado en la figura 1.
 [Figura 4] La figura 4 es una vista en sección del accesorio de corte ilustrado en la figura 1.
 35 [Figura 5] La figura 5 es una vista en planta ampliada de una parte de una estructura circular de la figura 2.
 [Figura 6] La figura 6 es un diagrama que ilustra un borde de corte secundario y un borde de corte de esquina visto desde la dirección de una flecha en la figura 5.
 [Figura 7] La figura 7 es una vista en perspectiva que ilustra una segunda realización del accesorio de corte de acuerdo con la presente invención.
 40 [Figura 8] La figura 8 es una vista en planta del accesorio de corte ilustrado en la figura 7.
 [Figura 9] La figura 9 es una vista lateral del accesorio de corte ilustrado en la figura 7.
 [Figura 10] La figura 10 es una vista en perspectiva que ilustra un ejemplo de una fresa que utiliza el accesorio de corte de acuerdo con la presente invención.
 [Figura 11] La figura 11 es un diagrama que ilustra una parte de montaje de accesorio de corte de la fresa ilustrada en la figura 10 vista desde la parte delantera en un sentido de giro.
 45 [Figura 12] La figura 12(a) es una vista en sección que ilustra de manera exagerada el estado de una superficie mecanizada en el caso en el que el accesorio de corte de acuerdo con la presente invención está montado normalmente. La figura 12 (b) es una vista en sección que ilustra de manera exagerada el estado de una superficie mecanizada en el caso en el que el accesorio de corte de acuerdo con la presente invención está montado con un ángulo de la cara desviado hacia un lado negativo.
 50 [Figura 13] La figura 13 (a) es una vista en sección que ilustra de manera exagerada el estado de una superficie mecanizada en el caso en el que el accesorio de corte de PTL 1 está montado normalmente. La figura 13 (b) es una vista en sección que ilustra de manera exagerada el estado de una superficie mecanizada en el caso en el que el accesorio de corte de PTL 1 está montado con un ángulo de la cara desviado hacia un lado negativo.
 55 [Figura 14] La figura 14 (a) es una vista en sección que ilustra de manera exagerada el estado de una superficie mecanizada en el caso en el que el accesorio de corte de PTL 2 está montado normalmente. La figura 14 (b) es una vista en sección que ilustra de manera exagerada el estado de una superficie mecanizada en el caso en el que el accesorio de corte de PTL 2 está montado con un ángulo de la cara desviado hacia un lado negativo.
 [Figura 15] La figura 15 es un diagrama para describir direcciones de desviación de un ángulo de la cara.

60 Descripción de realizaciones

A continuación, se describirán unas realizaciones de un accesorio de corte de acuerdo con la presente invención con referencia a las figuras 1 a 9 de los dibujos adjuntos. En la figura 1 a la figura 6 se ilustra una primera realización del accesorio de corte de acuerdo con la presente invención (sin ranuras de ruptura) y en la figura 7 a la figura 6 se ilustra una segunda realización de el accesorio de corte (con ranuras de ruptura). 9.

5 En ambas realizaciones, se ilustra como ejemplo un accesorio de corte que presenta una forma cuadrangular como forma básica y que se forma extrayendo cuatro esquinas de la forma básica de manera que eventualmente presenta una forma octogonal según se ve en planta. Sin embargo, la presente invención puede aplicarse a accesorios de corte que presenten formas tales como formas triangulares, pentagonales y hexagonales, cada una de las cuales
10 tiene un número de esquinas diferente de la del accesorio de corte ilustrado en los dibujos.

Tanto en la primera como en la segunda realización, han de utilizarse cuatro bordes en la periferia de cada una de una superficie superior 2 y una superficie inferior 3 (líneas de cresta en posiciones que intersectan las superficies laterales 4) como bordes de corte principales 5, y los bordes en esquinas entre dos bordes de corte principales
15 adyacentes correspondientes se utilizan como bordes de corte secundarios (bordes de corte planos) 6.

Obsérvese que, puesto que una configuración en el lado de la superficie inferior 3 es la misma que en el lado de la superficie superior 2, sólo se describirá aquí la configuración en el lado de la superficie superior.

20 En un accesorio de corte 1 de la primera realización ilustrada en la figura 1 a la figura 6, la posición de cada uno de los bordes de corte secundarios 6 es la más alta, y se provoca que cada uno de los bordes de corte principales 5 se incline en una dirección en la que su posición se vuelve más baja a medida que aumenta la distancia de uno de los bordes de corte secundarios 6. Los bordes cortantes de esquina 7 y 8 están formados en lados opuestos de cada uno de los bordes de corte secundarios 6.

25 Cada uno de los bordes de corte secundarios 6 está formado de manera que se curva de manera convexa según se ve desde una dirección (la dirección de la flecha en la figura 5) perpendicular a una de las superficies de flanco correspondientes (superficies laterales 4 en partes de esquina del accesorio que tienen la forma básica en el dibujo) (véase la figura 6). Aunque cada uno de los bordes de corte secundarios 6 se ilustra como un borde de corte en forma de arco que tiene una curvatura fija, puede considerarse también un borde de corte curvilíneo cuya curvatura se hace más pequeña con una distancia decreciente desde los extremos opuestos del borde de corte curvilíneo.
30

35 En cada uno de los bordes de corte de esquina 7 y cada uno de los bordes de corte de esquina 8, una parte lateral que está conectada al correspondiente borde de corte secundario 6 es un borde de corte que se curva en una dirección igual a la dirección en la que se curva el corte secundario el borde 6 y una parte lateral que está conectada al correspondiente borde de corte principal 5 es un borde de corte que tiene una forma lineal o una forma sustancialmente lineal.

40 Tal como se ilustra en la figura 6, en el accesorio de corte 1 a modo de ejemplo, el borde de corte secundario 6 está formado por una línea de cresta de un arco que tiene un radio R y la parte lateral de cada uno de los bordes de corte de esquina 7 y 8 conectados al borde de corte secundario 6 está formado por una línea de cresta de un arco que tiene un radio R1 (aunque el radio R1 es mayor que el radio R, el radio R1 puede ser igual al radio R). Aunque la parte lateral de cada uno de los bordes cortantes de esquina 7 y 8 que está conectada al borde de corte principal 5 está formada por una línea de cresta de una línea recta oblicua, la parte puede formarse utilizando una línea curva que se aproxime a una línea recta y presente una curvatura menor que la de la línea de cresta del radio R1.
45

50 Obsérvese que una parte extrema del borde de corte secundario 6 está conectada directamente al borde de corte principal 5 a través del borde de corte de esquina 7. La otra parte extrema del borde de corte secundario 6 está conectada al borde de corte principal 5 que se encuentra en una posición adyacente a la otra parte extrema a través del borde de corte de esquina 8 y una línea de cresta 9 que se encuentra entre el borde de corte de esquina 8 y una parte terminal del borde de corte principal 5 y que es paralela a una superficie de asiento. La línea de cresta 9 no es esencial, y en el caso en que la línea de cresta 9 no está presente, el borde de corte secundario 6 está conectado directamente al borde de corte principal 5 que se encuentra en la posición adyacente al borde de corte secundario 6 a través de la esquina borde de corte 8.
55

60 En los dibujos, un número de referencia 10 indica un orificio de montaje que está formado en el centro del accesorio de corte 1 de manera que se extiende a lo largo de la dirección del grosor del accesorio de corte 1, un número de referencia 11 indica la superficie de asiento que es un plano formado en una posición más baja que los bordes de corte principales 5, y los números de referencia 12 indican caras de incidencia que son superficies oblicuas formadas entre los bordes de corte principales y secundarios y la superficie de asiento 11.

Además, en una parte central de la superficie superior 2 hay formadas unas cavidades 13. Las cavidades 13 están formadas en las partes centrales entre esquinas del accesorio de la superficie de asiento 11 (partes centrales entre

las esquinas del accesorio que tienen la forma básica) de manera que se extiendan a través de la superficie de asiento 11.

5 La superficie de asiento 11 está dividida en cuatro partes formando las cavidades 13, y la superficie de asiento no está presente en cada una de las partes centrales entre las esquinas de accesorio. En accesorios de corte fabricados por metalurgia de polvo y, en particular, en un accesorio de corte que incluye partes cada una de las cuales tiene un grosor no uniforme, es probable que se produzca una diferencia entre las presiones de moldeo aplicadas a las partes durante el estampado de una materia prima en polvo y, además, es probable que se produzcan variaciones en los grados de contracción de las partes que se produce durante el sinterizado que se realiza después del moldeo. Por lo tanto, es probable que una superficie de asiento se deforme de manera que se expanda hacia la parte superior en la periferia de los centros entre las esquinas de un accesorio que tiene la forma básica.

15 Cuando se produce tal expansión, la planitud de la superficie de asiento se deteriora, y la confección entre la superficie de asiento y un asiento de soporte se vuelve inestable dando lugar a una desviación (error) en la posición de montaje y la postura de montaje del accesorio de corte 1 respecto a un cuerpo de corte. Esto también se convierte en un factor en la reducción de la rugosidad superficial de una superficie mecanizada; sin embargo, este problema se elimina formando las cavidades 13. Por lo tanto, el accesorio de corte de ejemplo 1 en el cual se forman las cavidades 13 puede mejorar adicionalmente la rugosidad superficial de una superficie mecanizada.

20 Es preferible que la profundidad d de cada una de las cavidades 13 esté comprendida entre aproximadamente 0,2 mm y 1,5 mm. En caso en que la profundidad d sea inferior a 0,2 mm, la profundidad es insuficiente y, por lo tanto, interesa que la supresión de la expansión en las partes centrales entre las esquinas del accesorio en la superficie de asiento sea insuficiente. Alternativamente, en el caso en que la profundidad d sea mayor de 1,5 mm, no puede esperarse una mejora adicional de la estabilidad del asiento, y simplemente se reduce toda la resistencia del accesorio de corte.

30 Es apropiado que la anchura W de cada una de las cavidades 13 en una dirección a lo largo del correspondiente borde de corte principal 5 se encuentre comprendida entre un tercio y un quinto de la longitud lateral del accesorio que tiene la forma básica.

35 La configuración básica de un accesorio de corte 1 de la segunda realización ilustrada en la figura 7 a la figura 9 es la misma que la de la primera realización. En la segunda realización, las ranuras de ruptura 14 están formadas en una superficie superior 2 a lo largo de los correspondientes bordes de corte principales 5, que es una diferencia entre la segunda realización y la primera realización.

40 Las ranuras de corte 14 están formadas entre unas caras de incidencia 12 en el lado de los bordes de corte principales 5 y las cavidades 13, y cada una de las ranuras de corte 14 también se utiliza como parte de la cavidad 13 correspondiente.

45 Los números de referencia 15 en la figura 7 y la figura 8 indican marcas de identificación que determinan las posiciones de los bordes de corte que afectan a una operación de corte. El giro de los bordes de corte (sustitución de los bordes de corte utilizados por bordes de corte no utilizados) puede realizarse con precisión con las marcas de identificación 15; sin embargo, las marcas de identificación 15 son meramente elementos preferibles.

50 Obsérvese que, en el accesorio de corte 1 de la primera realización, aunque el plano que forma la superficie de asiento 11 se extiende fuera del contorno del asiento de soporte 22, una parte del plano que está presente fuera de una zona en la que el plano y el soporte asiento 22 están en contacto entre sí no se considera como superficie de asiento.

55 En el accesorio de corte de la primera realización configurado tal como se ha descrito anteriormente, los bordes de corte de esquina 7 y 8 que son curvos en la misma dirección que en la que se curva el borde de corte secundario correspondiente están formados en lados opuestos del borde de corte secundario 6 y, por lo tanto, no hay una diferencia significativa en el nivel entre el borde de corte secundario 6 y el borde de corte principal correspondiente 5. Por lo tanto, las costuras en una superficie mecanizada no se hacen grandes, y puede obtenerse una buena rugosidad superficial.

60 En el caso en que el accesorio de corte 1 está montado normalmente sobre el cuerpo de corte, tal como se ilustra en la figura 12 (a), se generan unas marcas de avance ideales en las que la altura h de cada una de las ondas es pequeña y en la que la parte superior de cada una de las ondas son puntiagudas, y la superficie mecanizada se termina de tal manera que presenta una buena rugosidad superficial.

Además, tal como se ilustra en la figura 12 (b), en el caso en que el accesorio de corte 1 está montado con el ángulo de la cara FA desviado hacia el lado negativo (o lado positivo), las costuras sobre una superficie mecanizada no se vuelven significativamente grandes, y puede obtenerse una buena superficie mecanizada que tiene marcas de avance que presentan las formas en sección transversal que no se deforman significativamente.

5 La estabilidad del asiento del cuerpo de corte respecto al asiento de soporte se mejora formando las cavidades 13. Debido a esto, se reducen los errores en la precisión de montaje y, por lo tanto, puede esperarse una mejora adicional de la rugosidad de una superficie mecanizada.

10 En la figura 10 y la figura 11 se ilustra un ejemplo de una fresa que utiliza el accesorio de corte de ejemplo. En una fresa 20 que se ilustra en los dibujos, se forma una pluralidad de ranuras de asiento 23 y una pluralidad de cavidades para viruta 24 en la periferia exterior de un cuerpo de corte 21 a una inclinación predeterminada en un sentido de giro.

15 El accesorio de corte 1 (el accesorio de corte de la segunda realización se ilustra en los dibujos) está insertado en cada una de las ranuras de asiento 23, y cada uno de los accesorios de corte 1 está fijado al asiento de soporte 22 con un tornillo de montaje 25.

20 Unas placas de cuña 26 (véase la figura 10) están montadas sobre el cuerpo de corte 21, y cada uno de los asientos de soporte 22 está formado en una placa de cuña 26 correspondiente; sin embargo, cada uno de los asientos de soporte 22 puede estar formado directamente en el cuerpo de corte 21.

25 Obsérvese que existe un accesorio de corte que se denomina accesorio vertical entre accesorios de corte para fresado conocidos. La presente invención también puede aplicarse a dicho accesorio vertical en el que superficies laterales, crestas formadas por intersecciones de las superficies laterales y la superficie superior (o la superficie inferior), y líneas de cresta formadas entre cada una de las dos superficies adyacentes de las superficies laterales se utilizan como caras de incidencia, bordes de corte principales, y bordes de corte secundarios, respectivamente.

Lista de Signos de Referencia

- 30 1 accesorio de corte
2 superficie superior
3 superficie inferior
4 superficie lateral
- 35 5 borde de corte principal
6 borde de corte secundario
7, 8 borde de corte de esquina
9 línea de cresta que no afecta a la operación de corte
10 orificio de montaje
- 40 11 superficie de asiento
12 cara de incidencia
13 cavidad
14 ranura de ruptura
15 marca de identificación
- 45 20 fresa
21 cuerpo de corte
22 asiento de soporte
23 ranura de asiento
24 cavidad para viruta
- 50 25 tornillo de montaje
26 placa de cuña
h altura de onda

REIVINDICACIONES

1. Accesorio de corte indexable para fresado, que comprende:
 un borde de corte principal (5) que está formado por una cresta formada por una intersección de una cara de
 5 incidencia (12) y una cara de flanco (4), y
 un borde de corte secundario (6) para mecanizado de acabado que continúa hacia el borde de corte principal (5) en
 un ángulo respecto al borde de corte principal (5),
 en el que el accesorio de corte indexable para fresado tiene una forma poligonal en la que el borde de corte
 10 secundario (6) es curvo de manera convexa según se ve desde una dirección perpendicular a la cara de flanco (4)
 como forma básica,
 en el que unos bordes de corte de esquina (7 y 8) están formados en lados opuestos del borde de corte secundario
 (6), presentando los bordes de corte de esquina (7 y 8) cada uno una parte lateral que está conectada al borde de
 corte secundario (6) y se curva en una dirección igual que una dirección en la que se curva el borde de corte
 15 secundario, y
 en el que el borde de corte secundario (6) continúa hacia el borde de corte principal (5) a través de los bordes de
 corte de esquina, caracterizado por el hecho de que
 una posición del borde de corte secundario (6) es la más alta y una posición del borde de corte secundario (6) es
 más alta que una posición de los bordes de corte de esquina (7 y 8) según se ve desde una dirección perpendicular
 a la cara de flanco (4).
 20
2. Accesorio de corte indexable para fresado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el borde de corte
 secundario (6) está formado por una línea de cresta de un arco que tiene un radio R, y en el que la parte lateral de
 cada uno de los bordes cortantes de esquina (7 y 8) conectada al borde de corte secundario (6) está formada por
 una línea de cresta de un arco que tiene un radio R1 que cumple la condición $R \leq R1$, y una parte lateral de cada
 25 uno de los bordes de corte de esquina (7 y 8) conectada al borde de corte principal (5) está formada por una línea
 recta o una línea de cresta de una línea curva que tiene una curvatura menor que una curvatura de la línea de cresta
 del radio R1.
3. Accesorio de corte indexable para fresado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado en el que la cara
 30 de incidencia está formada en una superficie superior (2) y una superficie inferior (3), en el que una superficie de
 asiento (11) que es plana y se ha de sujetar sobre un asiento de soporte (22) en un lado de un cuerpo de corte está
 formada en una parte central de cada una de la superficie superior (2) y la superficie inferior (3),
 en el que la superficie de asiento (11) está situada más abajo que los bordes de corte principales y secundarios (5 y
 35 6), y
 en el que una cavidad (13) que se extiende a través de la superficie de asiento (11) está formada en una parte
 central entre las esquinas del accesorio de la superficie de asiento (11).
4. Accesorio de corte indexable para fresado de acuerdo con la reivindicación 3, en el que una ranura de corte (14)
 40 está formada en las superficies superior e inferior (2 y 3) a lo largo de un borde de corte, y en el que la ranura de
 ruptura (14) forma parte de la cavidad (13).

FIG. 1

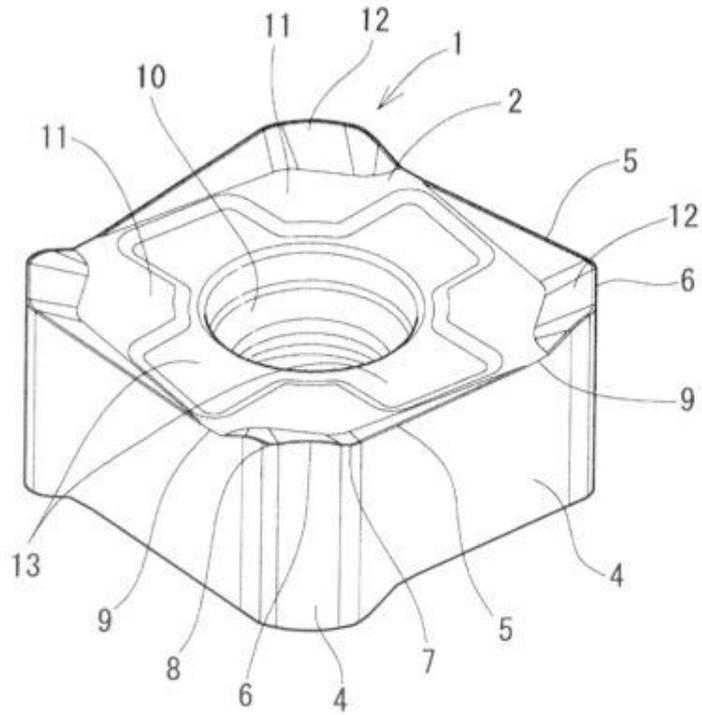


FIG. 2

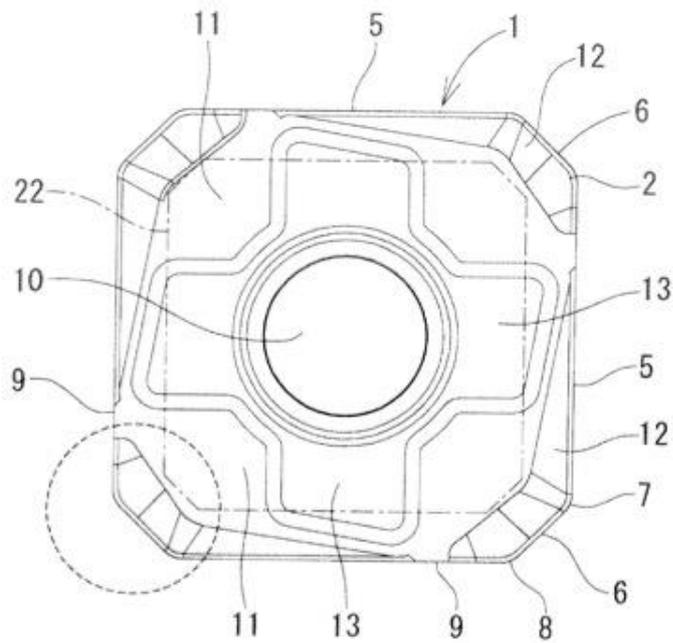


FIG. 3

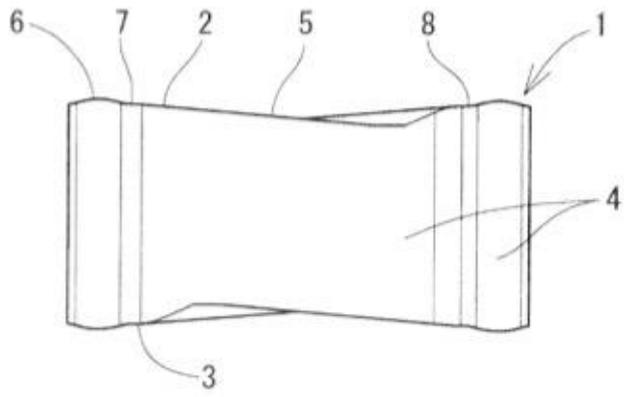


FIG. 4

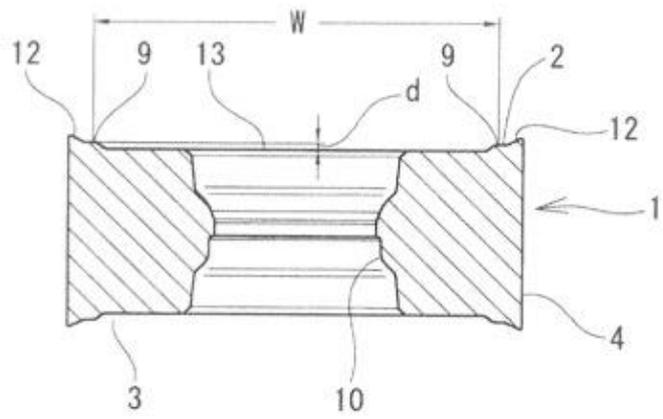


FIG. 5

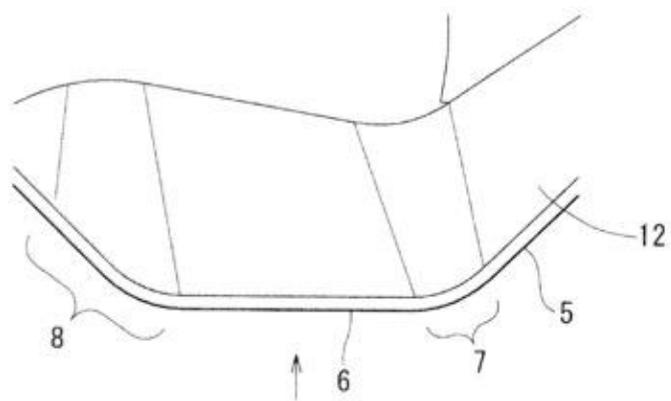


FIG. 6

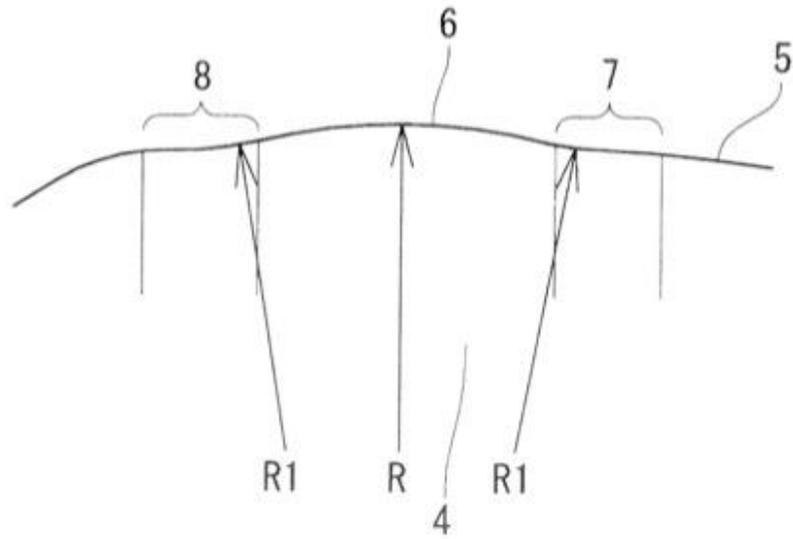


FIG. 7

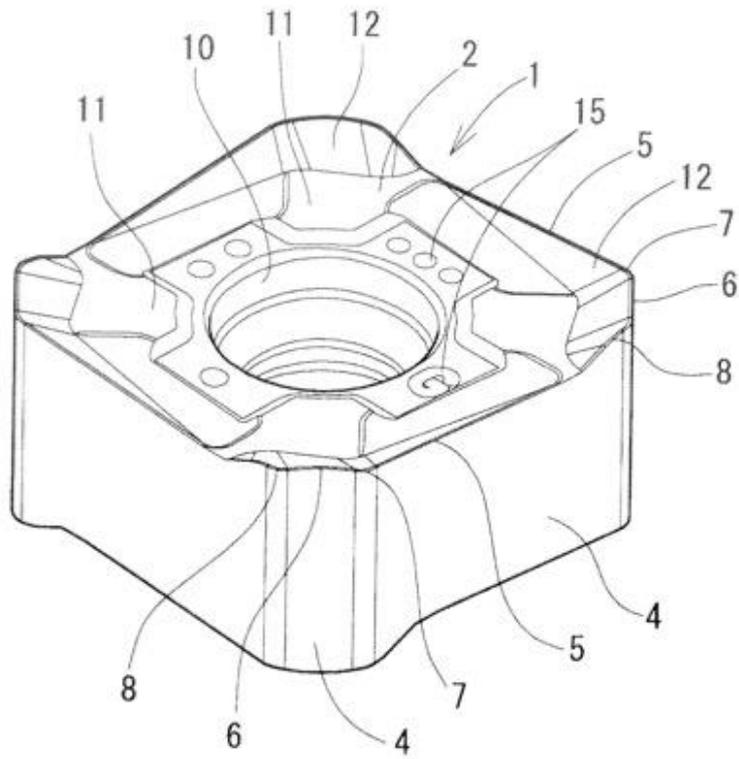


FIG. 8

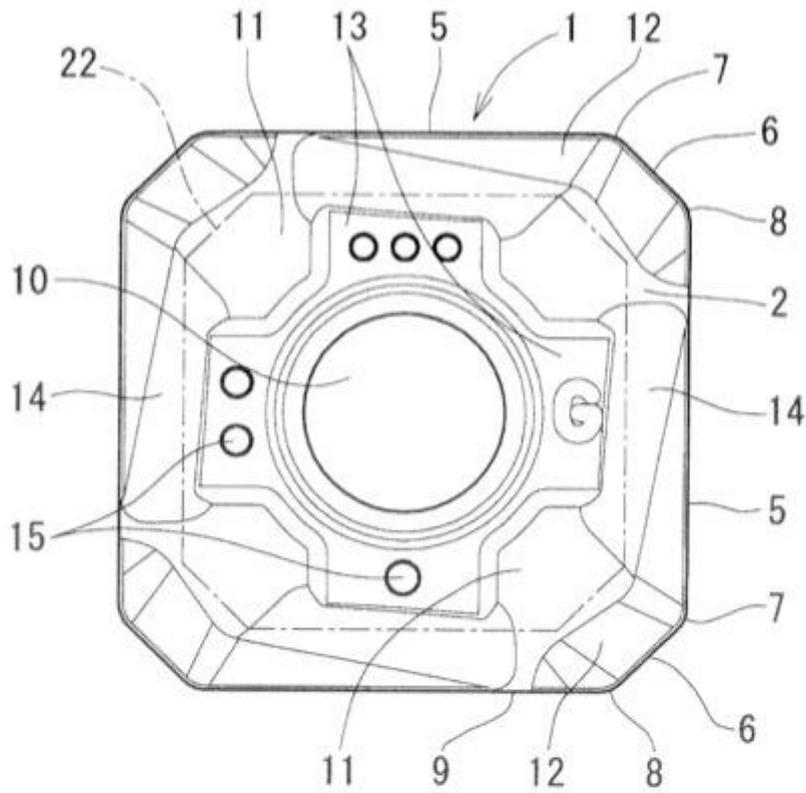


FIG. 9

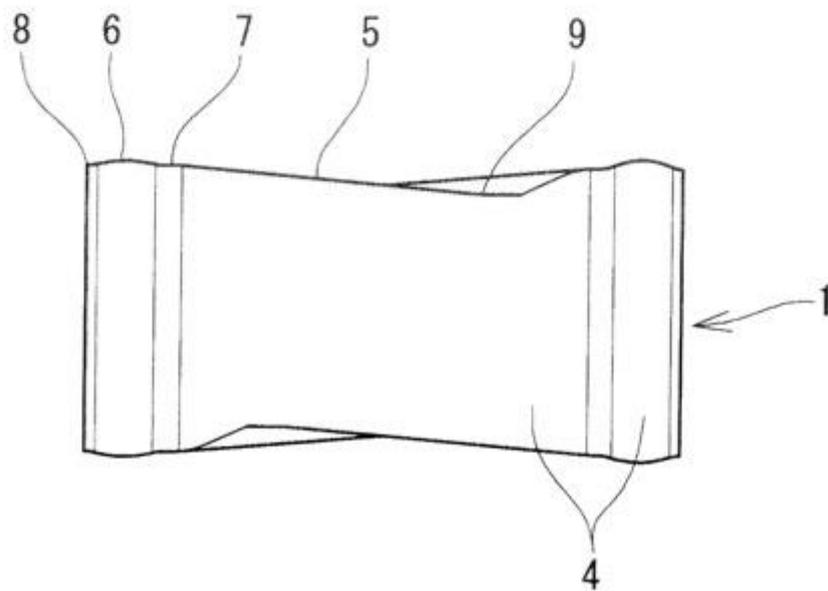


FIG. 10

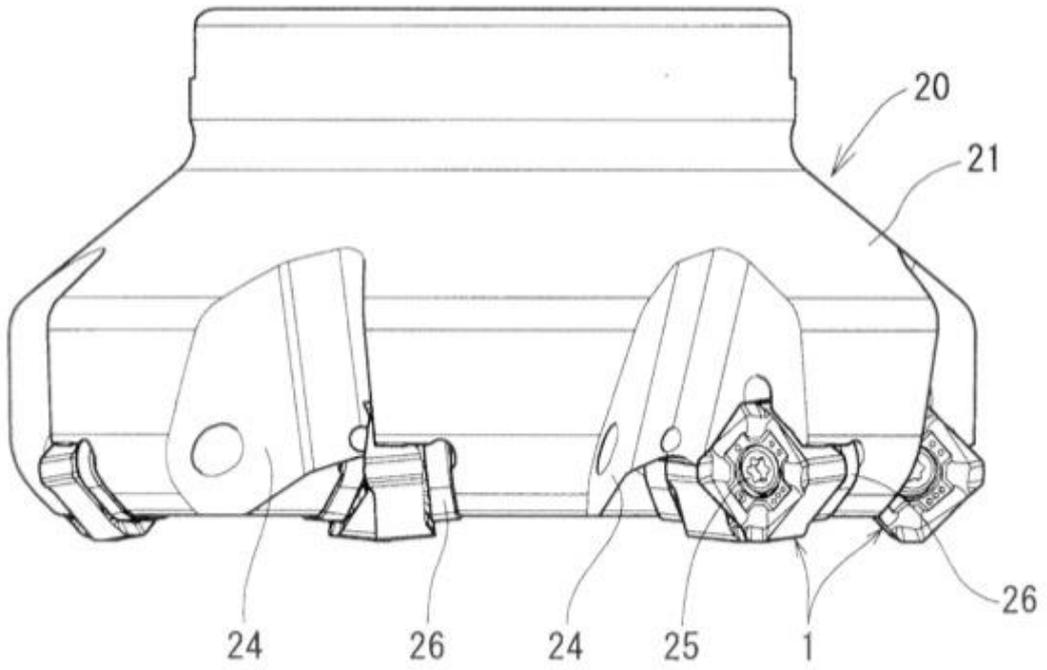


FIG. 11

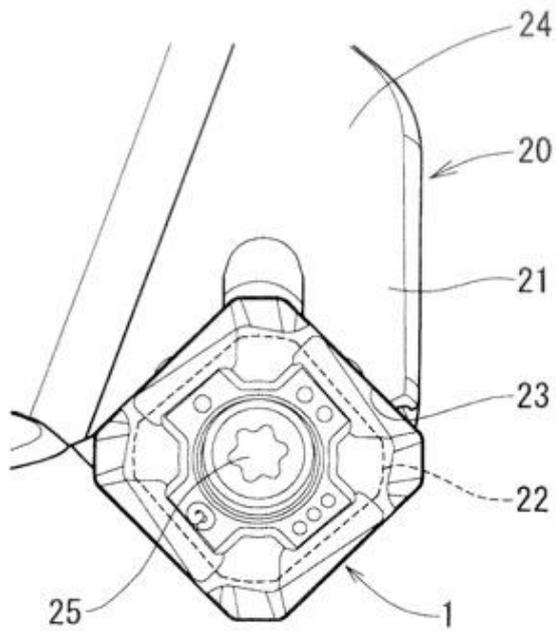


FIG. 12

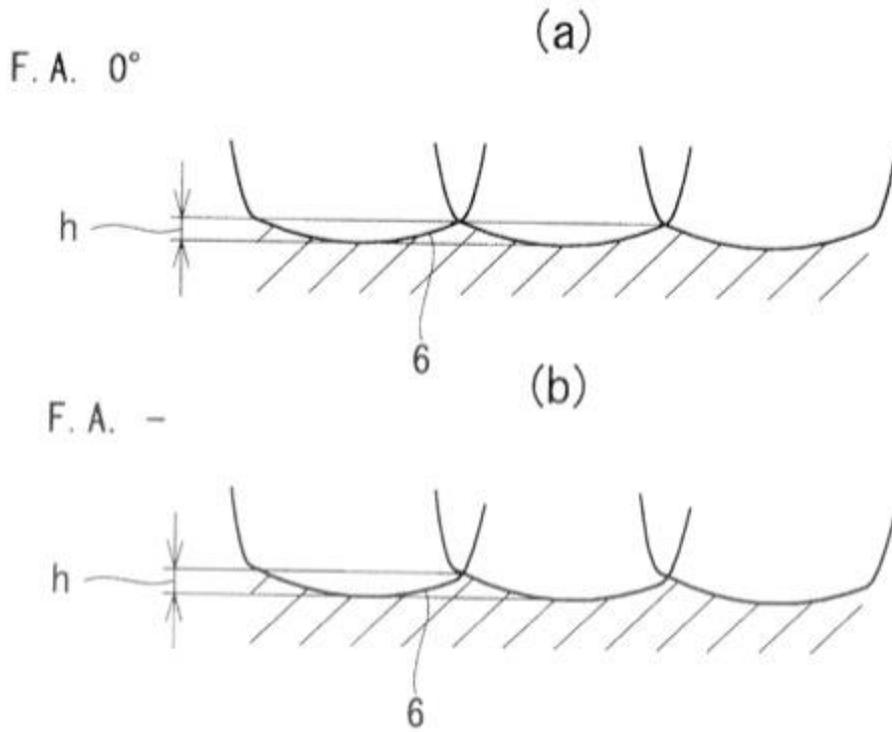


FIG. 13

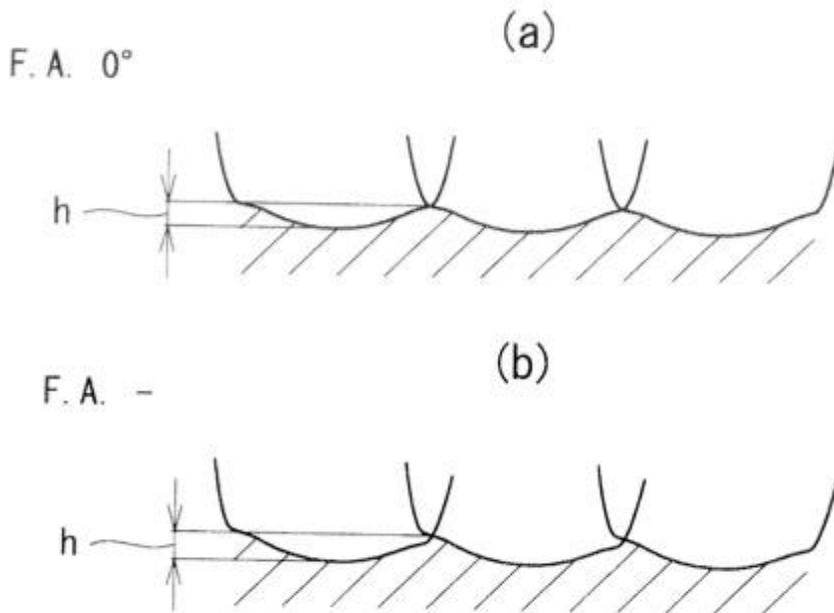


FIG. 14

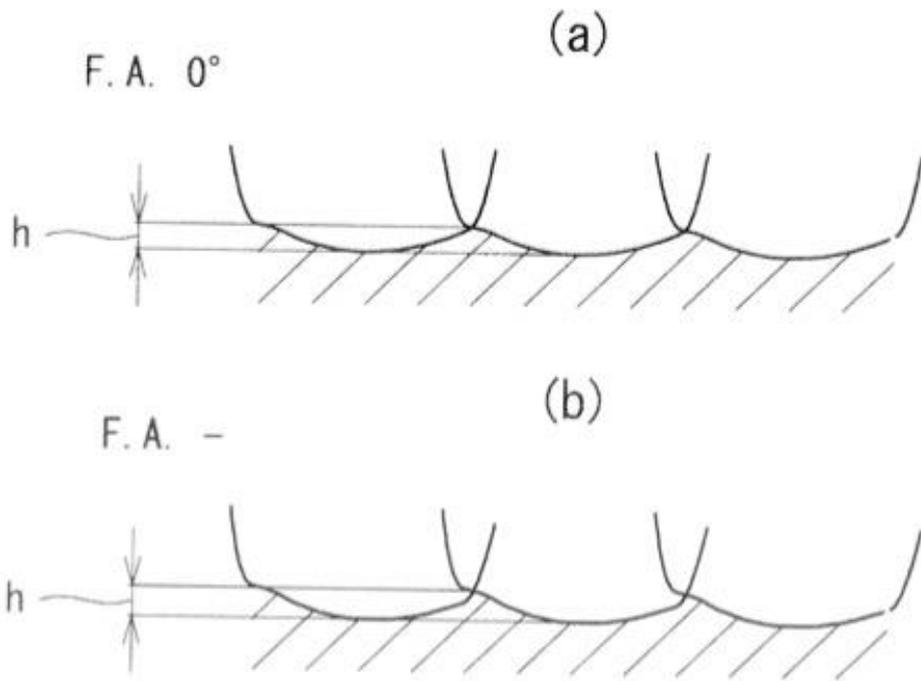


FIG. 15

