

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 154**

51 Int. Cl.:

B26D 1/10	(2006.01)
B26D 3/00	(2006.01)
B26D 5/08	(2006.01)
B26D 1/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.10.2013 PCT/JP2013/077859**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **16.04.2015 WO15052846**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2013 E 13895189 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 3056324**

54 Título: **Cuchilla de cortador y dispositivo de procesamiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.02.2019

73 Titular/es:
**NIHON SHORYOKU KIKAI CO., LTD. (100.0%)
173 Fukujima-machi
Isesaki-shi, Gunma 372-0826, JP**

72 Inventor/es:
TANAKA, NORIO

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 702 154 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

Cuchilla de cortador y dispositivo de procesamiento

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una cuchilla de cortador y a un dispositivo de procesamiento para llevar a cabo, por ejemplo, un procesamiento de eliminación de rebabas mientras se perfila una parte de una pieza de trabajo.

Técnica antecedente

Son de general conocimiento unas cuchillas de cortador y unos dispositivos de procesamiento para llevar a cabo, por ejemplo, la eliminación de rebabas de una pieza de trabajo, que llevan a cabo el procesamiento mientras se perfila una parte de una pieza de trabajo (véase, por ejemplo, la Literatura de Patente 1).

10 Lista de citas

Literatura de Patentes

Literatura de Patente 1:

Patente japonesa No. 4231895

Sumario de la invención

15 Problema técnico

En los últimos años, han surgido materiales composite con una resistencia potenciada mediante la mezcla de fibra con plástico, como por ejemplo, FRP, CFRP y GFRP, y han sido constantemente utilizados en diversos productos industriales. Los productos resínicos que utilizan dichos materiales composite provocan fácilmente daños tales como el desportillamiento, la ruptura y / o la abrasión de las herramientas de corte debido a las características de los productos resínicos lo que se traduce en la reducción de la vida útil de las herramientas tales como las cuchillas del cortador.

20

Por tanto, es necesario utilizar herramientas costosas que probablemente resulten menos perjudiciales y / o emplear procedimientos de procesamiento especiales, lo que se traduce en un incremento de los costes de los dispositivos de procesamiento.

25 Un objetivo de la presente invención es resolver los problemas mencionados de las técnicas convencionales y proporcionar una cuchilla de cortador y un dispositivo de procesamiento que permita el procesamiento de un material composite, por ejemplo FRP sin utilizar una cuchilla del cortador costosa y sin utilizar un procedimiento de procesamiento especial.

Solución al problema

30 Con el fin de resolver los problemas mencionados, una cuchilla de cortador de acuerdo con la presente invención incluye las características incluidas en la reivindicación 1 o 2. De acuerdo con esta configuración, se dispone que el ángulo de hoja sea de buen tamaño en comparación con las técnicas convencionales, permitiendo el procesamiento de los materiales composite tales como el FRP, CFRP y GFRP, que son materiales difíciles de cortar, sin provocar daños, por ejemplo el desportillamiento de la porción del filo de corte.

35 Por tanto, se puede eliminar la necesidad de utilizar una cuchilla del cortador costosa y / o emplear un procedimiento de procesamiento especial que permita una extensión de la vida útil de la cuchilla del cortador, posibilitando la supresión del incremento de los costes de un dispositivo de procesamiento. Así mismo, la provisión de la superficie de perfilado posibilita que la porción del filo de corte quede restringida al no atacar por dentro la pieza de trabajo.

40 En la configuración expuesta, el filo de la cuchilla de la porción del filo de corte está situado detrás de la porción de perfilado. Esta configuración permite, incluso si hay una deformación de la pieza de trabajo, la limitación adicional de la porción del filo de corte sin ataque al interior de la pieza de trabajo.

45 Así mismo, en la configuración expuesta, un cuerpo de la cuchilla del cortador puede presentar una forma de placa plana. De acuerdo con esta configuración, el cuerpo de la cuchilla del cortador presenta una forma de placa plana, posibilitando que el cuerpo de la cuchilla del cortador siga fácilmente la pieza de trabajo durante el procesamiento y de esta forma permita que se potencie la procesabilidad.

Así mismo, un dispositivo de procesamiento de acuerdo con la presente invención es un dispositivo de procesamiento que incluye las características según la reivindicación 4 o 5.

De acuerdo con la configuración expuesta, el ángulo de hoja de la porción del filo de corte incluida en el dispositivo de procesamiento se consigue que sea de mayor tamaño en comparación con las técnicas tradicionales,

5 posibilitando el procesamiento de materiales composite, como por ejemplo FRP, CFRP y GFRP, que son materiales difíciles de cortar, sin ocasionar daños, como por ejemplo el desportillamiento de la porción del filo de corte. Por tanto, se puede eliminar la necesidad de utilizar una cuchilla del cortador costosa y / o emplear un procedimiento de procesamiento especial para la extensión de la vida útil, posibilitando la supresión del incremento de los costes del dispositivo de procesamiento. Así mismo, la provisión de la porción de perfilado permite que la porción del filo de corte quede restringida y no ataque el interior de la pieza de trabajo.

Efectos ventajosos de la invención

10 De acuerdo con la presente invención, se consigue que un ángulo de hoja sea de mayor tamaño en comparación con los de las técnicas convencionales, posibilitando el procesamiento de materiales composite como por ejemplo FRP, CFRP y GFRP, que son materiales difíciles de cortar, sin ocasionar daños, como por ejemplo el desportillamiento de una porción del filo de corte.

15 Por tanto, se puede eliminar la necesidad de utilizar una cuchilla de cortador costosa y / o emplear un procedimiento de procesamiento especial para la extensión de la vida útil de dicho cortador, posibilitando la supresión del incremento de los costes de un dispositivo de procesamiento. Así mismo, la provisión de una porción de perfilado posibilita que una porción del filo de corte quede restringida sin atacar el interior de una pieza de trabajo.

Breve descripción de los dibujos

[Figura 1] La Figura 1 es un diagrama que ilustra un dispositivo de procesamiento de acuerdo con un primer ejemplo.

20 [Figura 2] La Figura 2 es un diagrama de tamaño ampliado de una porción terminal distal de un brazo del dispositivo de procesamiento.

[Figura 3] La Figura 3 es una vista en planta que ilustra una cuchilla del cortador y una parte de fijación de la cuchilla del cortador.

[Figura 4] La Figura 4 es una vista en perspectiva de tamaño ampliado que ilustra la cuchilla del cortador y la parte de fijación de la cuchilla del cortador en una operación de eliminación de rebabas.

25 [Figura 5] La Figura 5 es una vista en sección transversal que ilustra una parte terminal distal de la cuchilla del cortador.

[Figura 6] La Figura 6 es una vista en sección transversal que ilustra otro modo de uso de la cuchilla de cortador de acuerdo con el primer ejemplo.

30 [Figura 7] La Figura 7 es una vista en sección transversal que ilustra una parte terminal distal de una cuchilla de cortador de acuerdo con un segundo ejemplo.

[Figura 8] La Figura 8 es una vista en sección transversal que ilustra una parte terminal distal de una cuchilla de cortador de acuerdo con un tercer ejemplo.

[Figura 9] La Figura 9 es una vista en sección transversal que ilustra una parte terminal distal de una cuchilla de cortador de acuerdo con cuarto ejemplo.

35 [Figura 10] La Figura 10 es una vista en sección transversal que ilustra una parte terminal distal de una cuchilla de cortador de acuerdo con un quinto ejemplo, que es una forma de realización de la presente invención.

40 [Figura 11] La Figura 11 es una vista en sección transversal que ilustra una parte terminal distal de una cuchilla de cortador de acuerdo con un sexto ejemplo, que es una forma de realización de la presente invención.

Descripción de formas de realización

A continuación se describirán ejemplos y formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos.

<Primer ejemplo>

45 La Figura 1 es un diagrama que ilustra un dispositivo de procesamiento de acuerdo con un primer ejemplo no de acuerdo con la presente invención.

El dispositivo 1 de procesamiento es un dispositivo de eliminación de rebabas, e incluye lo que es denominado un robot 3 articulado vertical de seis ejes, y por entre las puntas 3A a 3F del robot 3 articulado vertical, una cuchilla 10 del cortador es sostenida por una porción 3G terminal distal del brazo de la junta 3F terminal más distal.

La Figura 2 es un diagrama de tamaño ampliado que ilustra la porción 3G terminal distal del brazo del dispositivo 1 de procesamiento.

5 Una tabla 4 deslizante neumática está fijada a la porción 3G terminal distal del brazo, y la sección 5 deslizante está dispuesta de manera amovible sobre la tabla 4 deslizante. La sección 5 deslizante es accionada por un par de cilindros 5A, y 5A neumáticos que son accionados por unas presiones neumáticas aplicadas a un par de orificios de alimentación de aire (no ilustrados) a los lados opuestos de la porción 3G terminal distal del brazo.

10 Dado que los cilindros 5A y 5A neumáticos están dispuestos para estar confrontados entre sí de un lado a otro de la sección 5 deslizante, las respectivas fuerzas presionantes que presionan la sección 5 deslizante en direcciones opuestas son generadas por las presiones neumáticas alimentadas hacia los orificios de alimentación de aire que comunican con los respectivos cilindros 5A neumáticos. Dependiendo de un equilibrio entre estas fuerzas presionantes, una posición de la sección 5 deslizante puede desplazarse en una dirección de la flecha A, esto es, la sección 5 deslizante flota con respecto a un moldeo de resina descrito posteriormente, por medio de lo cual, la sección 5 deslizante proporciona un mecanismo de flotación.

15 Cada una de las presiones aplicadas a los respectivos orificios de alimentación de aire dispuestos en lados opuestos de la porción 3G terminal distal del brazo pueden ser controlados de manera independiente para conseguir un equilibrio entre las presiones. Si un peso de una herramienta resulta ser una carga debido a una posición de la herramienta, las presiones aplicadas a los respectivos orificios de alimentación de aire son automáticamente ajustados de acuerdo con la posición de la herramienta para anular el peso de la herramienta

20 Un soporte 6 de un transductor ultrasónico está fijado a la sección 5 deslizante, la cual flota con respecto al moldeo de resina, y un transductor ultrasónico (transductor, vibrador u oscilador) 7 está fijado al soporte 6 del transductor ultrasónico. El transductor 7 ultrasónico no está limitado a un transductor que utilice ultrasonidos.

La Figura 3 es una vista en planta que ilustra una cuchilla 10 del cortador y una parte de fijación de la cuchilla 10 del cortador y la Figura 4 es una vista en perspectiva de tamaño ampliado que ilustra la cuchilla 10 del cortador y la parte de fijación de la cuchilla 10 del cortador durante la operación de eliminación de rebabas.

25 Como se ilustra en las Figuras 3 y 4, la cuchilla 10 del cortador está fijada en el extremo distal del transductor 7 ultrasónico.

30 La cuchilla 10 del cortador incluye una superficie 10F terminal delantera y una superficie 10R terminal posterior y queda dispuesta colindante con una porción de base (raíz) de una rebaba 22 formada sobre una línea 21 divisoria de un moldeo 20 de resina de un material composite, por ejemplo, CFRP (o FRP o GFRP o similar), que es un objeto destinado a ser tratado y unas porciones 23A y 23B de superficie del moldeo 20 de resina y elimina por corte la rebaba 22.

En este caso, un ángulo de retroceso ϕ de la superficie 10F terminal delantera, que es un conjunto arbitrario, se fija aproximadamente en 10° .

35 En el ejemplo actual, la cuchilla 10 del cortador incluye: una porción 10A del filo de corte que debe quedar dispuesta colindante con la raíz de la rebaba 22 y cortar la rebaba 22, presentando la porción 10A del filo de corte una anchura W de, por ejemplo, aproximadamente 10 mm; la porción 10B de perfilado curvada destinada a quedar en posición colindante con y perfilar las respectivas porciones 23A y 23B de superficie del moldeo 20 de resina; y un cuerpo 10C de la cuchilla del cortador con forma de placa con la porción 10A del filo de corte y la porción 10B de perfilado formadas en su interior.

40 En este caso la anchura W de la porción 10A del filo de corte puede arbitrariamente modificarse de acuerdo con, por ejemplo, la forma de la rebaba formada correspondiente al objeto destinado a ser tratado.

45 Así mismo, además del procesamiento de eliminación de rebabas, la cuchilla 10 del cortador puede llevar a cabo un procesamiento de rasurado de una arista, una proyección o elemento similar formada sobre una superficie de un moldeo 20 de resina como un buril o dispositivo similar para aplanar la superficie del moldeo 20 de resina. En este caso, la cuchilla 10 del cortador es empujada contra el moldeo 20 de resina que es similar al supuesto anteriormente descrito.

La Figura 5 es una vista en sección transversal que ilustra una parte terminal distal de la cuchilla 10 del cortador.

50 La porción 10A del filo de corte de la cuchilla 10 del cortador incluye un filo 10g de corte, que es una línea de cresta formada por una superficie 10e de inclinación y una superficie 10f lateral situada sobre el lado del moldeo 20 de resina de la cuchilla 10 del cortador.

Un ángulo de hoja β de la porción 10A del filo de corte de la cuchilla 10 del cortador se ajusta a un ángulo entre 15° y 80° . En el modo de uso de la Figura 5, la superficie 10f lateral de la cuchilla 10 del cortador está en posición colindante con una superficie del moldeo 20 de resina y un total del ángulo de hoja β y un ángulo de inclinación positiva α es de 90° .

5 Así mismo, la porción 10B de perfilado de la cuchilla 10 del cortador es una parte destinada a ser presionada contra las respectivas porciones 23A y 23B de superficie (solo se ilustra la porción 23B de superficie) del moldeo 20 de resina por el mecanismo flotante, está situado en cabeza (en las inmediaciones de) del filo 10g de corte (filo de la cuchilla) de la porción 10A del filo de corte en una dirección de avance (dirección de la flecha B) e incluye una porción 10B1 de superficie redondeada que presenta una forma en arco circular en sección transversal y se extiende hacia delante desde el filo 10g de corte de la porción 10A del filo de corte en la dirección de avance (dirección de la flecha B).

10 Por ejemplo, si el ángulo de hoja β de la porción 10A del filo de corte sobrepasa los 80°, la porción 10A del filo de corte corta de manera defectuosa. Así mismo, si el ángulo de hoja β de la porción 10A del filo de corte es inferior a 15°, es probable que se produzcan daños tales como el desportillamiento, la ruptura y / o la abrasión de la porción 10A de filo de corte.

15 Por otro lado, en el ejemplo actual, según lo antes descrito, como resultado de la fijación de un ángulo de hoja β relativamente amplio de 15° a 80° para la porción 10A del filo de corte, incluso con un material difícil de cortar como un material composite, por ejemplo FRP, CFRP, o GFRP, es menos probable que se produzcan daños tales como el desportillamiento, la ruptura y / o la abrasión de la porción 10A del filo de corte, asegurando que la porción 10A del filo de corte corta de manera satisfactoria durante un periodo de tiempo prolongado.

20 Así mismo, con independencia de la manera en la que la porción 10B de perfilado colinda con un objeto destinado a ser tratado, donde la forma es inestable como una parte de resina o cuando se corta una rebaba formada en un perfil curvado de la porción 10A del filo de corte puede resultar restringido impidiendo el ataque hasta el interior del material, posibilitando la supresión de una falla, por ejemplo, la fracturación de la porción 10A del filo de corte.

Aunque el ángulo de hoja β se establece en de 15° a 80°, el ángulo de hoja β , de modo preferente, es de 30° a 80°, de modo más preferente de 40° a 60°, aún de modo más preferente de 45° a 55°.

25 Se ha encontrado que cuando el ángulo de hoja β es de 45° a 55°, es menos probable que se produzcan daños tales como el desportillamiento, la ruptura y / o la abrasión de la porción 10A del filo de corte y la durabilidad de la cuchilla 10 del cortador resulta potenciada y la porción 10A del filo de corte corta de forma óptima.

A continuación, se describirá la operación de procesamiento por eliminación de rebabas utilizando la cuchilla 10 del cortador anteriormente descrita.

30 En las Figuras 1, 2 y 4, el robot 3 articulado vertical de seis ejes del dispositivo 1 de procesamiento controla la operación de las juntas 3A a 3F de manera que una orientación y una dirección de impulsión de la cuchilla 10 de la porción 3G terminal distal del brazo resulta óptima, para un moldeo 20 de resina, que es un objeto destinado a ser tratado, a lo largo de un recorrido de eliminación de rebabas correspondiente a una posición en la que se forma una rebaba 22. Según se describió anteriormente, la sección 5 de deslizamiento de la porción 3G terminal distal del brazo flota con respecto al moldeo 20 de resina.

35 Por tanto, en el ejemplo actual, al impulsar la porción 3G terminal distal del brazo en base a las informaciones del recorrido obtenidas mediante enseñanza directa o un sistema automático de generación de recorridos, son controladas las presiones aplicadas a los respectivos orificios de alimentación de aire. Como resultado de ello, la sección 5 deslizante es impulsada por el par de cilindros 5A y 5A neumáticos y la cuchilla 10 del cortador es presionada contra el moldeo 20 de resina a una presión predeterminada. Las presiones aplicadas a los respectivos orificios de alimentación de aire pueden automáticamente ser modificadas de acuerdo con la posición de la cuchilla 40 10 del cortador, y son coherentemente constantes con independencia de la posición de la cuchilla 10 del cortador.

En este estado, la porción 10B de perfilado es presionada contra las porciones 23A y 23B de superficie del moldeo 20 de resina y es desplazada para cortar una rebaba 22 formada sobre una línea 21 divisoria (correspondiente a una trayectoria de eliminación de rebabas) del moldeo 20 de resina a lo largo de una raíz de la rebaba 22 por medio de la porción 10A del filo de corte y alisar la superficie después del corte por medio de la porción 10B de perfilado.

45 Como resultado de ello, la rebaba 22 del moldeo 20 de resina que presenta una forma inestable puede ser eliminada desde su raíz sin utilizar un dispositivo de control costoso, un dispositivo de posicionamiento de la pieza de trabajo o una cuchilla del cortador costosa y sin que la porción 10A del filo de corte ataque el interior del moldeo 20 de resina. Así mismo, en el dispositivo 1 de procesamiento de acuerdo con el ejemplo actual, se dispone el mecanismo flotante y se lleva a cabo el control del perfilado y, de esta manera, casi no se requiere trabajo alguno 50 correspondiente a una corrección de una posición de enseñanza, posibilitando una reducción sustancial del tiempo de procesamiento.

Como se ilustra en la Figura 5, el filo de la cuchilla de la porción 10A del filo de corte está situado por detrás de la porción 10B de perfilado y, de esta manera, incluso si hay una deformación del moldeo 20 de resina, la porción 10A del filo de corte puede resultar aún más restringida impidiendo que ataque el interior del moldeo 20 de resina.

Así mismo, como se ilustra en las Figuras 2, 4 y 5, el cuerpo 10C de la cuchilla del cortador presenta una forma de placa plana y, de esta manera, permite que la cuchilla 10 del cortador siga fácilmente el moldeo 20 de resina, permitiendo la potenciación de la procesabilidad.

5 Así mismo, la cuchilla 10 del cortador es utilizada para el procesamiento de rasurado posibilitando la potenciación de la precisión del acabado de una superficie tratada de un objeto tratado (moldeo 20 de resina), que es de un material difícil de cortar.

La Figura 6 es una vista en sección transversal que ilustra otro modo de utilización de la cuchilla 10 del cortador de acuerdo con el primer ejemplo.

10 Una posición en la que la porción 10B de perfilado colinda con una pieza de trabajo varía de acuerdo con, por ejemplo, una postura del robot 3 articulado vertical de seis ejes y / o una forma de la pieza de trabajo. En el modo de la Figura 6, el procesamiento se lleva a cabo con la superficie 10f lateral de la cuchilla 10 del cortador lejos de una superficie de un moldeo 20 de resina. Aquí, un ángulo de inclinación positiva α' es pequeño en comparación con el modo de la Figura 5. En este estado, así mismo, se ha encontrado que cuando el ángulo de hoja β se fija en de 15° a 80°, es menos probable que se produzcan daños tales como el desportillado, la ruptura o la abrasión de la porción 15 10A del filo de corte, resulta potenciada la durabilidad de la cuchilla 10 del cortador y la cuchilla 10 del cortador corta de manera satisfactoria.

<Segundo ejemplo>

La Figura 7 es una vista en sección transversal que ilustra una parte terminal distal de una cuchilla 30 del cortador de acuerdo con un segundo ejemplo no de acuerdo con la presente invención.

20 Los componentes que son idénticos a los de la cuchilla 10 del cortador de acuerdo con el primer ejemplo ilustrado en la Figura 5 incorporan referencias numerales iguales a las de la cuchilla 10 del cortador y su descripción detallada se omitirá.

25 La cuchilla 30 del cortador incluye una porción 30A del filo de corte dispuesta en colindancia con y cortada a partir de una raíz de una rebaba 22, y una porción 10B de perfilado destinada a ser presionada contra las porciones 23A y 23B de superficie (solo se ilustra la porción 23B de superficie) de un moldeo 20 de resina por un mecanismo flotante.

La porción 30A del filo de corte incluye un filo 30g de corte correspondiente a una línea de cresta formada por una superficie 30e de inclinación y una superficie 30f lateral situada sobre el lado del moldeo 20 de resina de la cuchilla 30 del cortador.

30 Un ángulo de hoja β de la porción 30A del filo de corte se fija en de 93° a 120°. En el modo de utilización de la Figura 7, la superficie 30f lateral de la cuchilla 30 del cortador está en posición colindante con una superficie del moldeo 20 de resina, y un ángulo resultante de un ángulo α de inclinación negativo que es sustraído del ángulo de hoja β es de 90°.

35 Así mismo, la porción 10B de perfilado está situado en cabeza del filo 30g de corte (filo de la cuchilla) de la porción 30A del filo de corte en una dirección de avance (dirección de la flecha B), e incluye una porción 10B1 de superficie redondeada que presenta una forma de arco circular en sección transversal y que se extiende en cabeza del filo 30g de corte de la porción 30A del filo de corte en la dirección de avance (dirección de la flecha B).

40 Además del procesamiento de eliminación de rebabas, la cuchilla 30 del cortador puede llevar a cabo un procesamiento de rasurado de una arista, una proyección o elemento similar formada sobre una superficie de un moldeo 20 de resina como un buril o elemento similar para aplanar la superficie del moldeo 20 de resina. En este caso, la cuchilla 30 del cortador es empujada contra el moldeo 20 de resina, lo que es igual a los supuestos antes descritos.

45 Por ejemplo, si el ángulo de hoja β de la porción 30A del filo de corte es de $90^\circ < \beta < 93^\circ$, una cantidad cortada es considerable, lo que provoca vibraciones de rebote, lo que se traduce en el deterioro del acabado de la superficie tratada. Si el ángulo de hoja β sobrepasa los 120°, la cantidad cortada es menor, lo que provoca fallas para eliminar suficientemente la rebaba.

50 Por otro lado, en el ejemplo actual, según lo anteriormente descrito, como resultado de un gran ángulo de hoja β de 93° a 120° fijado para la porción 30A del filo de corte, incluso con un material difícil de cortar como un material composite, por ejemplo, FRP, CFRP o GFRP, es probable que se produzcan daños tales como el desportillamiento, la ruptura y / o la abrasión de la porción 30A del filo de corte, asegurando que la porción 30A del filo de corte corta satisfactoriamente a lo largo de un periodo de tiempo prolongado.

Así mismo, el ángulo de inclinación negativo de la porción 30 del filo de corte permite suavizar la superficie después de la eliminación de la rebaba 22, posibilitando que la superficie tratada sea más lisa, así mismo, la vibración de rebote es menos probable que se produzca, asegurando una cantidad cortada suficiente.

Aunque el ángulo de hoja β se fije en de 93° a 120° , el ángulo de hoja β puede ser de 95° a 120° , y, de modo preferente, de 95° a 115° , de modo más preferente de 95° a 100° .

5 Se ha encontrado que cuando el ángulo de hoja β es de 95° a 100° , es menos probable que se produzcan daños tales como el desportillado, la ruptura y / o la abrasión de la porción 30A del filo de corte, potenciándose una mayor durabilidad de la cuchilla 10 del cortador y la porción 10A del filo de corte corta de forma óptima.

En las cuchillas 10 y 30 del cortador de las Figuras 5 y 6, incluso si las cuchillas 10 y 30 del cortador están formadas para que ofrezcan un ángulo de hoja β de $80^\circ < \beta < 93^\circ$, las cuchillas 10 y 30 del cortador pueden ser utilizadas para el procesamiento de eliminación de rebabas dependiendo de, por ejemplo, un material, una dureza y / o una forma de un objeto destinado a ser tratado y / o del tipo de la cuchilla del cortador.

10 Un dispositivo 1 de procesamiento en el que están dispuestos los cilindros 5A y 5A neumáticos en un robot 3 articulado vertical de seis ejes verticales y una cuchilla 10 o 30 del cortador está dispuesta en el robot 3 articulado vertical de seis ejes por medio de los cilindros 5A y 5A neumáticos e incluye una cuchilla 30 del cortador que incluye una porción 10B de perfilado correspondiente a un moldeo 20 de resina que incluye un filo de la cuchilla situado en las inmediaciones de la porción 10B de perfilado y que presenta un ángulo de hoja β de 15° a 120° , estando la
15 porción 10B de perfilado y la porción 30A del filo de corte integradas y, de esta manera, el ángulo de hoja β de la porción 10A o 30a del filo de corte incluida en el dispositivo 1 de procesamiento, se dispone para que sea de mayor entidad en comparación con las técnicas convencionales, posibilitando el procesamiento de un material composite, por ejemplo, FRP, CFRP o GFRP, que es un material difícil de cortar sin provocar daños tales como el desportillamiento de la porción 30A del filo de corte.

20 Por consiguiente, se puede eliminar la necesidad de utilizar una cuchilla del cortador costosa y / o emplear un procedimiento de procesamiento especial para extender la vida útil, posibilitando la supresión del incremento de los costes del dispositivo 1 de procesamiento.

Así mismo, la provisión de la porción 10B de perfilado permite que la porción 10A o 30A del filo de corte quede restringida impidiendo el ataque en el interior del moldeo 20 de resina.

25 Así mismo, la cuchilla 30 del cortador rasura el moldeo 20 de resina, permitiendo que se potencie la precisión del acabado de la superficie tratada del objeto tratado (moldeo 20 de resina) que es de un material difícil de cortar.

<Tercer ejemplo>

La Figura 8 es una vista en sección transversal que ilustra una parte terminal distal de una cuchilla 35 del cortador de acuerdo con un tercer ejemplo no de acuerdo con la presente invención.

30 Los componentes idénticos a los del primer ejemplo ilustrado en la Figura 5 incorporan referencias numerales iguales a las del primer ejemplo y se omitirá una descripción detallada de los mismos.

La cuchilla 35 del cortador incluye una porción 35A del filo de corte para quedar dispuesta en colindancia y ser cortada una raíz de una rebaba 22, y una superficie 35f de perfilado que sirve como una porción de perfilado destinada a ser presionada contra las porciones 23A y 23B de superficie (solo se ilustra la porción 23B de superficie)
35 de un moldeo 20 de resina por un mecanismo flotante. La porción 35A del filo de corte incluye un filo 35g de corte correspondiente a una línea de cresta formada por una superficie 35e de inclinación y por la superficie 35f de perfilado.

Un ángulo de hoja β de la porción 35A del filo de corte se fija en de 15° a 80° . La superficie 35f de perfilado incluye el filo 35g de corte, y la superficie 35f de superficie de perfilado se extiende hacia atrás desde el filo 35g de corte (filo de la cuchilla) en una dirección de avance (dirección de la flecha B).
40

Además del procesamiento de eliminación de las rebabas, la cuchilla 35 del cortador puede llevar a cabo el procesamiento de rasurado de una cresta, de una proyección o elemento similar formado sobre una superficie del moldeo 20 de resina como un buril o elemento similar para aplanar la superficie del moldeo 20 de resina. En este caso, la cuchilla 35 del cortador es empujada contra el moldeo 20 de resina, que es similar a los supuestos antes descritos.
45

En la porción 35a del filo de corte, el filo 35g de corte (filo de la cuchilla) está situado en una porción terminal distal de la superficie 35f de perfilado, posibilitando que la superficie 35f de perfilado, que forma una parte del filo 35g de corte, sirve como porción de perfilado y, de esta manera, la cuchilla 35 del cortador puede estar formada con un perfil sencillo, posibilitando la reducción de cortes.

50 Aunque el ángulo de hoja β se fije en de 15° a 80° , el ángulo de hoja β , de modo preferente, se sitúa en de 30° a 80° , de modo más preferente de 40° a 60° , y de manera aún más preferente de 45° a 55° .

Se ha encontrado que debido a que hay un ángulo de hoja β de 45° a 55° , es menos probable que se produzcan daños tales como el desportillamiento, la ruptura y / o la abrasión de la porción 35a del filo de corte, potenciándose la durabilidad de la cuchilla 35 del cortador y pudiendo cortarse de manera óptima la porción 35a del filo de corte.

<Cuarto ejemplo>

La Figura 9 es una vista en sección transversal que ilustra una parte terminal distal de una cuchilla 40 del cortador de acuerdo con un cuarto ejemplo no de acuerdo con la presente invención.

5 Los componentes idénticos a los del segundo ejemplo ilustrado en la Figura 7 incorporan las mismas referencias numerales que las del segundo ejemplo omitiéndose la descripción detallada de los mismos.

10 La cuchilla 40 del cortador incluye una porción 40A del filo de corte dispuesta para situarse en colindancia y ser cortada una raíz de una rebaba 22 y una superficie 40f de perfilado, que sirve como porción de perfilado destinada a ser presionada contra las porciones 23A y 23B de superficie (solo se ilustra la porción 23B de superficie) de un moldeo 20 de resina mediante un mecanismo flotante. La porción 40A del filo de corte incluye un filo 40g de corte correspondiente a una línea de cresta formada por una superficie 40e de inclinación y por la superficie 40f de perfilado.

Un ángulo de hoja β de la porción 40A del filo de corte se fija en de 93° a 120° . La superficie 40f de perfilado incluye el filo 40g de corte, y la superficie 40f de perfilado se extiende hacia atrás desde el filo 40g de corte (filo de la cuchilla) en una dirección de avance (dirección de la flecha B).

15 **<Quinto ejemplo>**

20 La Figura 10 es una vista en sección transversal que ilustra una parte terminal distal de una cuchilla 42 del cortador de acuerdo con un quinto ejemplo, que es una forma de realización de la presente invención. Los componentes idénticos a los del primer ejemplo ilustrado en la Figura 5 y en el tercer ejemplo ilustrado en la Figura 8 incorporan unas referencias numerales idénticas a las de los primer y tercer ejemplos omitiéndose una descripción detallada de los mismos.

25 La cuchilla 42 del cortador incluye una porción 42a del filo de corte dispuesta en colindancia y cortada en una raíz de una rebaba 22, y una superficie 42f de perfilado que sirve como porción de perfilado destinada a ser presionada contra las porciones 23A y 23B de superficie (solo se ilustra la porción 23B de superficie) de un moldeo 20 de resina mediante un mecanismo flotante. La porción 42a del filo de corte incluye un filo 42g de corte correspondiente a una línea de cresta formada por una superficie 42e de inclinación y por la superficie 42f de perfilado.

Un ángulo de hoja β de la superficie 42e inclinada se fija en de 15° a 80° . La superficie 42f de perfilado incluye el filo 42g de corte, y la superficie 42f de perfilado se extiende hacia atrás desde el filo 42g de corte (filo de la cuchilla) en una dirección de avance (dirección de la flecha B). Por detrás de la superficie 42f de perfilado, la cuchilla 42 del cortador incluye una porción 42j de huelgo a distancia de las porciones 23A y 23B de superficie.

30 Por ejemplo, si el ángulo de hoja β de la porción 42a del filo de corte sobrepasa los 80° , la porción 42a del filo de corte corta de manera defectuosa. Así mismo, si el ángulo de hoja β de la porción 42a del filo de corte es inferior a 15° , es probable que se produzcan daños tales como el desportillamiento, la ruptura y / o la abrasión de la porción 42A del filo de corte.

35 El ángulo de hoja β se fija en de 30° a 80° , de modo más preferente de 40° a 60° , de modo aún más preferente de 45° a 55° .

Se ha encontrado que cuando el ángulo de hoja β es de 45° a 55° , es menos probable que se produzcan daños tales como el desportillamiento, la ruptura y / la abrasión de la porción 42A del filo de corte, potenciándose la durabilidad de la cuchilla 42 del cortador y cortando de forma óptima la porción 42A del filo de corte.

<Sexto ejemplo>

40 La Figura 11 es una vista en sección transversal que ilustra una parte terminal distal de una cuchilla 44 del cortador de acuerdo con un sexto ejemplo, que es una forma de realización de la presente invención.

Los componentes idénticos a los del segundo ejemplo ilustrado en la Figura 7 y del cuarto ejemplo ilustrado en la Figura 9 se acompañan con números de referencia que son los mismos que los de los segundo y tercer ejemplo omitiéndose su descripción detallada.

45 La cuchilla 44 del cortador incluye una porción 44A del filo de corte dispuesto en colindancia y cortado de una raíz de una rebaba 22, y una superficie 44f de perfilado, que sirve como porción de perfilado destinada a ser presionada contra las porciones 23A y 23B de superficie (solo se ilustra la porción 23B de superficie) de un moldeo 20 de resina mediante un mecanismo flotante. La porción 44A del filo de corte incluye un filo 44g de corte correspondiente a una línea de cresta formada por una superficie 44e de inclinación y por una superficie 44f de perfilado.

50 El ángulo de hoja β de la porción 44A del filo de corte se fija en de 93° a 120° . La superficie 44f de perfilado incluye el filo 44g de corte y la superficie 44f de perfilado se extiende hacia atrás desde el filo 44g de corte (filo de la cuchilla) en una dirección de avance (dirección de la flecha B). Detrás de la superficie 44f de perfilado, la cuchilla 44 del cortador incluya una porción 44j de huelgo alejada de las porciones 23A y 23B de superficie.

Si el ángulo de hoja β de la porción 44A del filo de corte es de $90 < \beta < 93^\circ$ una cantidad cortada es grande, lo que provoca una vibración de rebote, lo que se traduce en el deterioro del acabado de la superficie tratada. Si el ángulo de hoja β sobrepasa los 120° , la cantidad cortada es pequeña, lo que se traduce en la imposibilidad de eliminar suficientemente la rebaba.

- 5 En cada una de las cuchillas del cortador anteriormente descritas ilustradas en las Figuras 8 a 11, incluso si la cuchilla del cortador está formada para que presente un ángulo de hoja β de $80^\circ < \beta < 93^\circ$, la cuchilla del cortador puede ser utilizada para el procesamiento de eliminación de las rebabas, dependiendo, por ejemplo, de un material, de una dureza y / o de una forma de un objeto destinado a ser tratado y / o del tipo de la cuchilla del cortador.

Nótese que solo las cuchillas del cortador con los rangos reivindicados forman parte de la invención.

- 10 Cada una de las formas de realización antes descritas puede ser arbitrariamente alterada.

Por ejemplo, en los ejemplos anteriormente descritos, según se ilustra en la Figura 2, el mecanismo de empuje está provisto de unos cilindros 5A neumáticos, pero el mecanismo de empuje no está limitado al suministrado por los cilindros 5A neumáticos y puede estar provisto de otros medios, como por ejemplo un muelle o un solenoide.

- 15 Así mismo, según se ilustra en la Figura 1, el dispositivo 1 de procesamiento incluye un robot 3 articulado vertical de seis ejes; sin embargo, la presente invención no está limitada a este caso, y el dispositivo 1 de procesamiento puede incluir otro tipo de robot.

- 20 Así mismo, la cuchilla 10 del cortador antes descrita puede ser vibrada ultrasónicamente en una dirección (dirección de la flecha C (véase la Figura 3)) sustancialmente perpendicular a la dirección de avance (dirección de la flecha B (véase la Figura 3)) de la cuchilla 10 del cortador, de acuerdo con la vibración del transductor 7 ultrasónico. Una unidad ultrasónica (no ilustrada) está conectada al transductor 7 ultrasónico, posibilitando que la cuchilla 10 del cortador sea accionada con una amplitud de, por ejemplo, alrededor de 30 a 50 μm por la unidad ultrasónica.

- 25 Aunque en cada uno de los ejemplos antes descritos, la cuchilla 10 del cortador no es vibrada ultrasónicamente durante el procesamiento de eliminación de rebabas, el procesamiento de eliminación de rebabas puede llevarse a cabo con la cuchilla 10 del cortador ultrasónicamente vibrada, dependiendo de, por ejemplo, un material, una dureza o una forma de un objeto destinado a ser tratado.

Lista de signos de referencia

- | | | |
|----|-------------------------------|---|
| | 1 | dispositivo de procesamiento |
| | 3 | robot articulado vertical con seis ejes (robot) |
| | 5A | cilindro neumático (mecanismo de empuje) |
| 30 | 10, 30, 35, 40, 42, 44 | cuchilla del cortador |
| | 10A, 30A, 35A, 40A, 42A, 44A, | porción del filo de corte |
| | 10B | porción de perfilado |
| | 10C | cuerpo de la cuchilla del cortador |
| | 20 | moldeo de resina (pieza de trabajo) |
| 35 | 35f, 40f, 42f, 44f | superficie de perfilado (porción de perfilado) |
| | β | ángulo de hoja |

REIVINDICACIONES

1.- Una cuchilla (42) del cortador destinada a ser fijada a un robot por medio de un mecanismo de empuje, comprendiendo la cuchilla (42) del cortador:

5 una superficie (42f) de perfilado destinada a ser presionada contra una porción (23B) de superficie de una pieza de trabajo (20) por el mecanismo de empuje, y

10 una porción (42A) del filo de corte que incluye un filo (42g) de la cuchilla situado sobre una línea de cresta formada por la superficie (42f) de perfilado y una superficie (42e) de inclinación, incluyendo la porción (42A) del filo de corte una porción (42j) de huelgo situada por detrás, con respecto a una dirección de avance (B), la superficie (42f) de perfilado, destinada a ser vibrada en uso por un transductor y **caracterizada por** presentar un ángulo de hoja (β) de 30° a 80°, estando integradas la superficie (42f) de perfilado y la porción (42A) del filo de corte.

2.- Una cuchilla (44) del cortador destinada a ser fijada a un robot por medio de un mecanismo de empuje, comprendiendo la cuchilla (44) del cortador:

15 una superficie (44f) de perfilado destinada a ser presionada contra una porción (23B) de superficie de una pieza de trabajo (20) por el mecanismo de empuje, y

20 una porción (44A) del filo de corte que incluye un filo (44g) de la cuchilla situado sobre una línea de cresta formada por la superficie (44f) de perfilado y una superficie (44e) de inclinación, incluyendo la porción (44A) del filo de corte una porción (44j) de huelgo situada por detrás, con respecto a una dirección de avance (B), estando la superficie (44f) de perfilado **caracterizada por** presentar un ángulo de hoja (β) de 93° a 120°, estando integradas la superficie (44f) de perfilado y la porción (44A) del filo de corte.

3.- La cuchilla (42, 44) del cortador de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que un cuerpo de la cuchilla del cortador presenta una forma de placa plana.

4.- Un dispositivo de procesamiento que incluye una cuchilla (42) del cortador de acuerdo con la reivindicación 1, dispuesto en un robot por medio de un mecanismo de empuje.

25 5.- Un dispositivo de procesamiento que incluye una cuchilla (44) del cortador de acuerdo con la reivindicación 2, dispuesto en un robot por medio de un mecanismo de empuje.

FIG.1

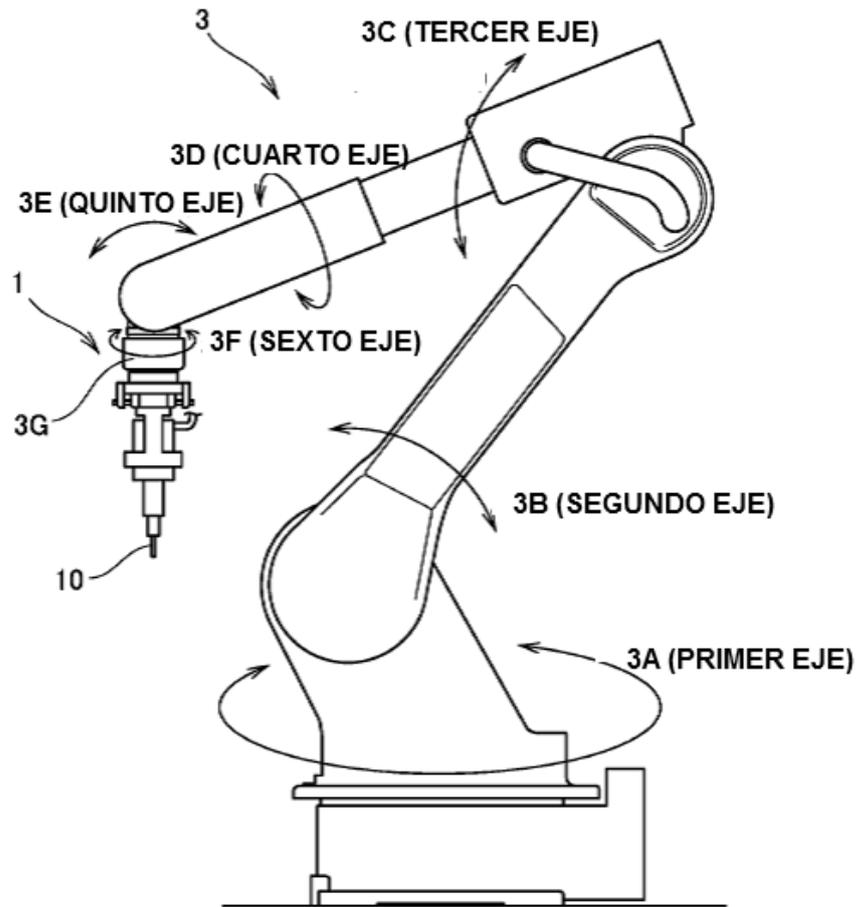


FIG.2

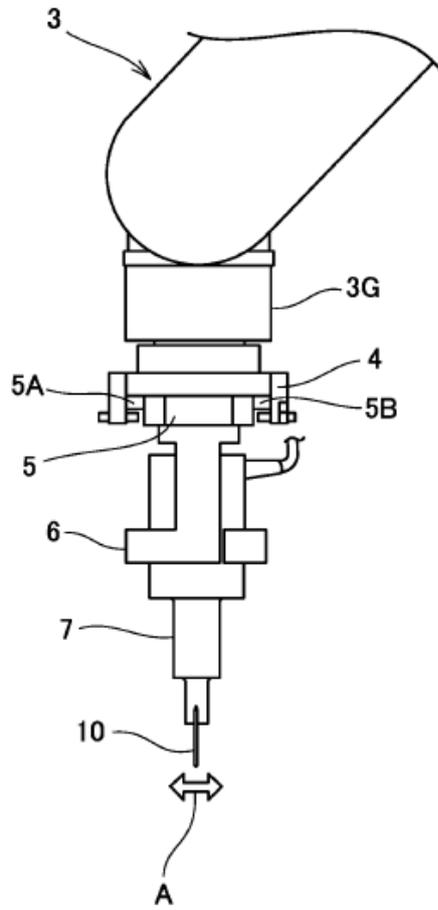


FIG.3

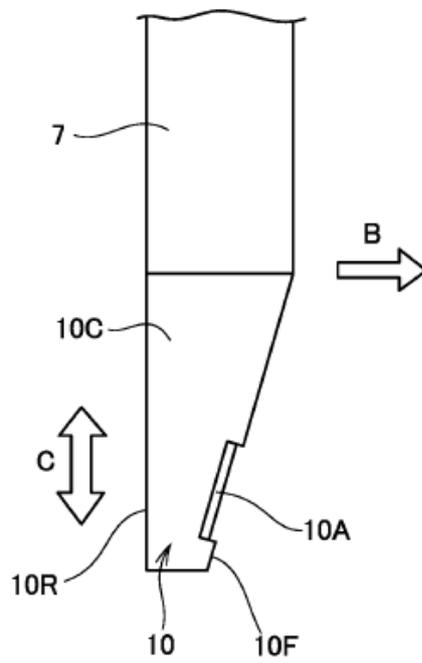


FIG.4

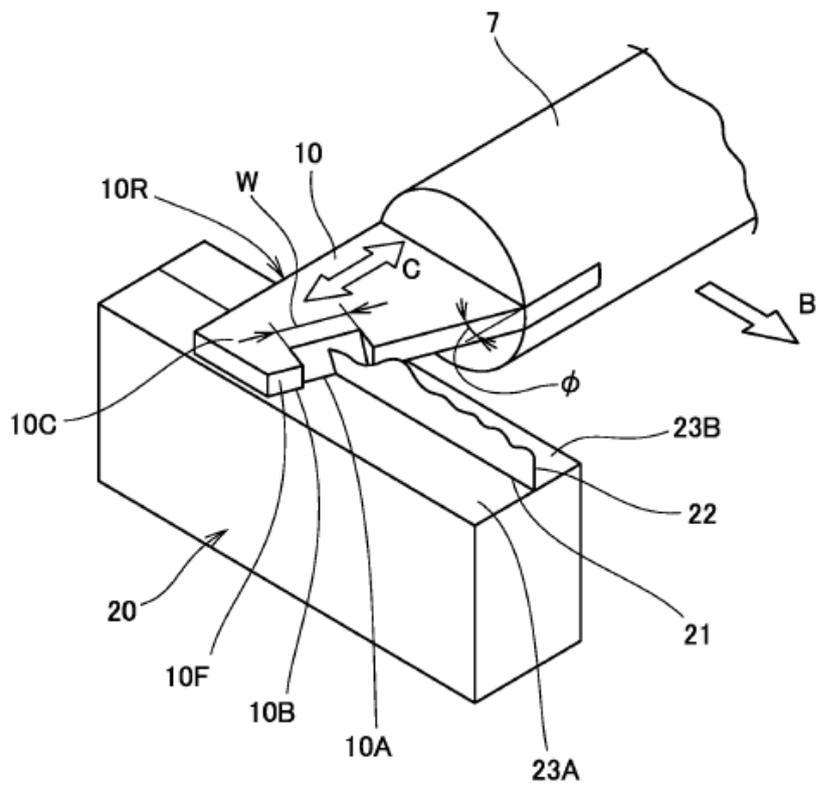
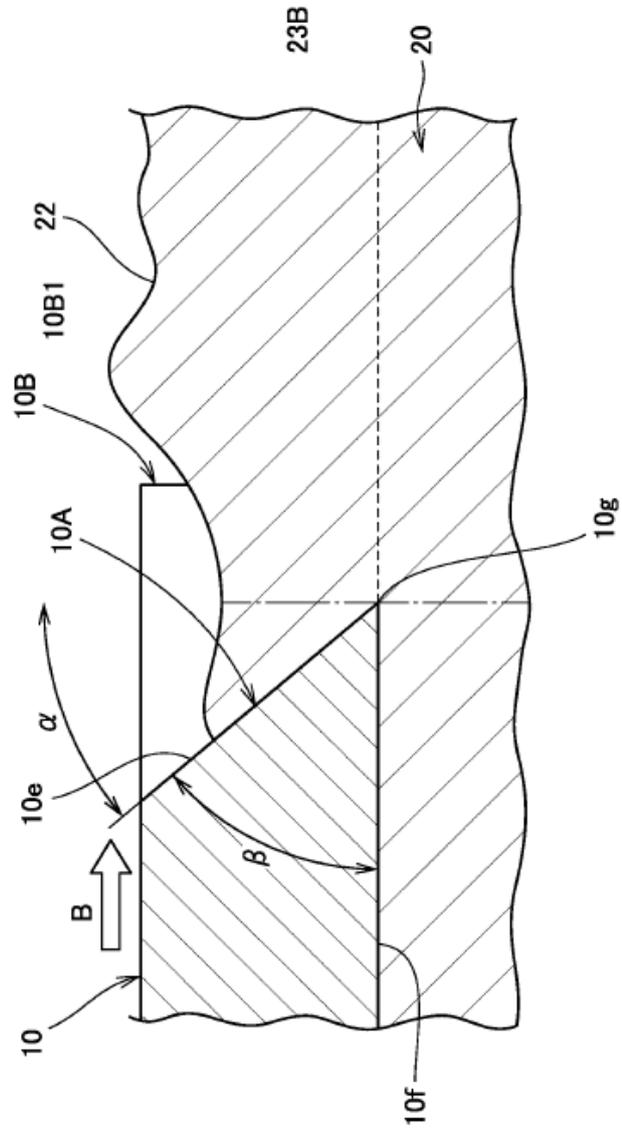


FIG.5



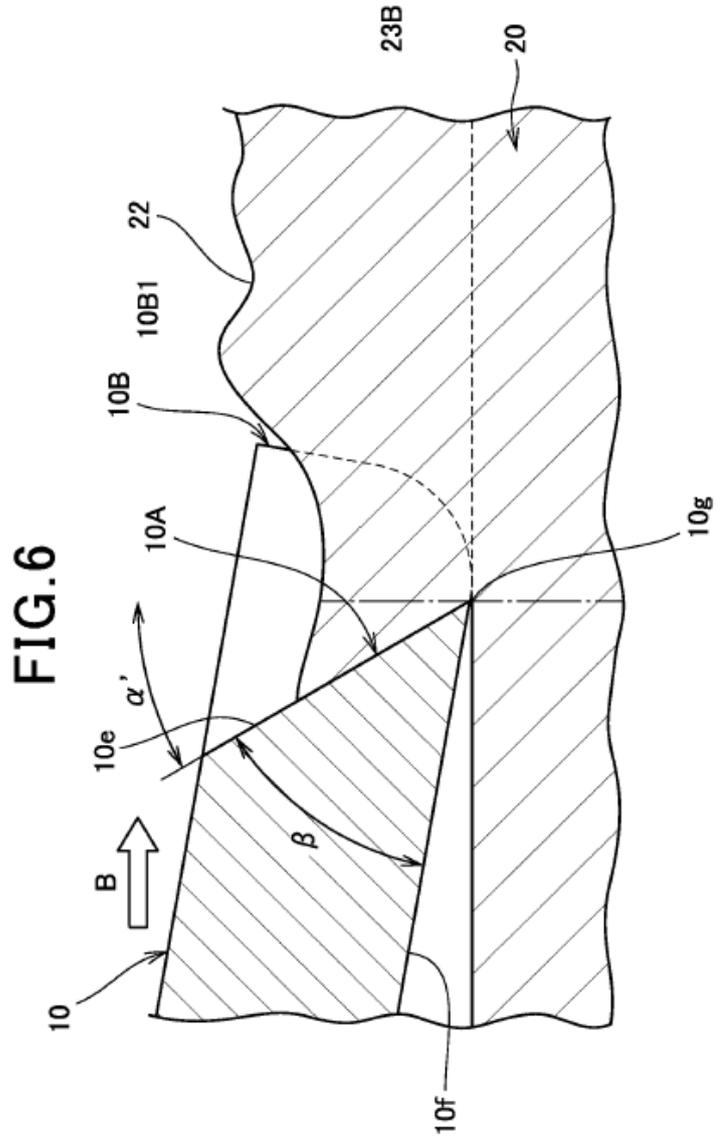


FIG.7

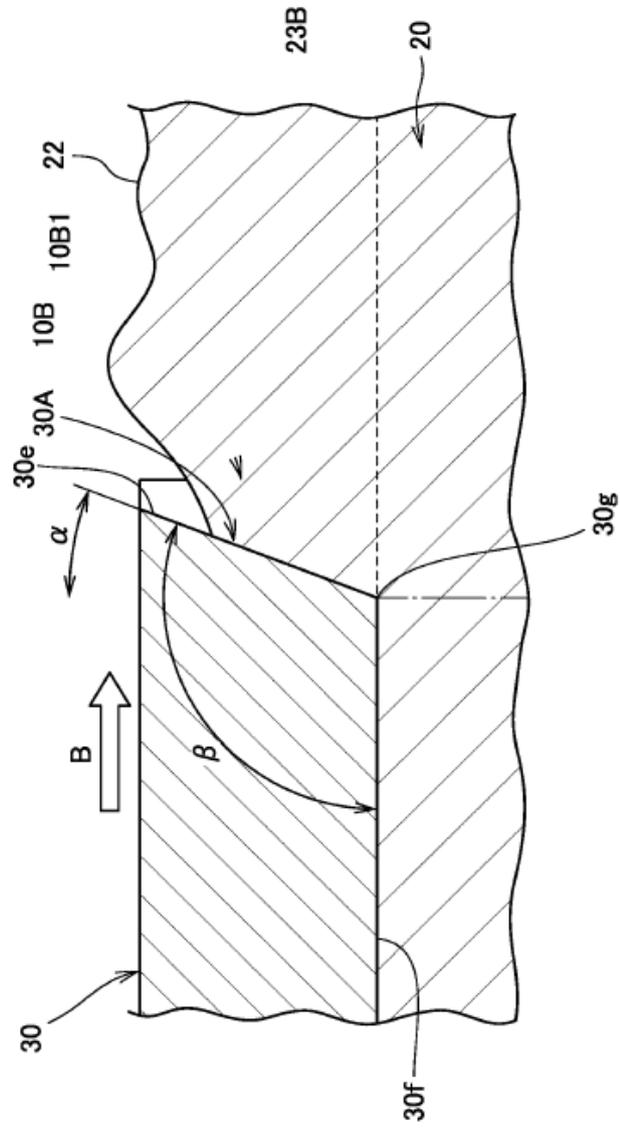


FIG.8

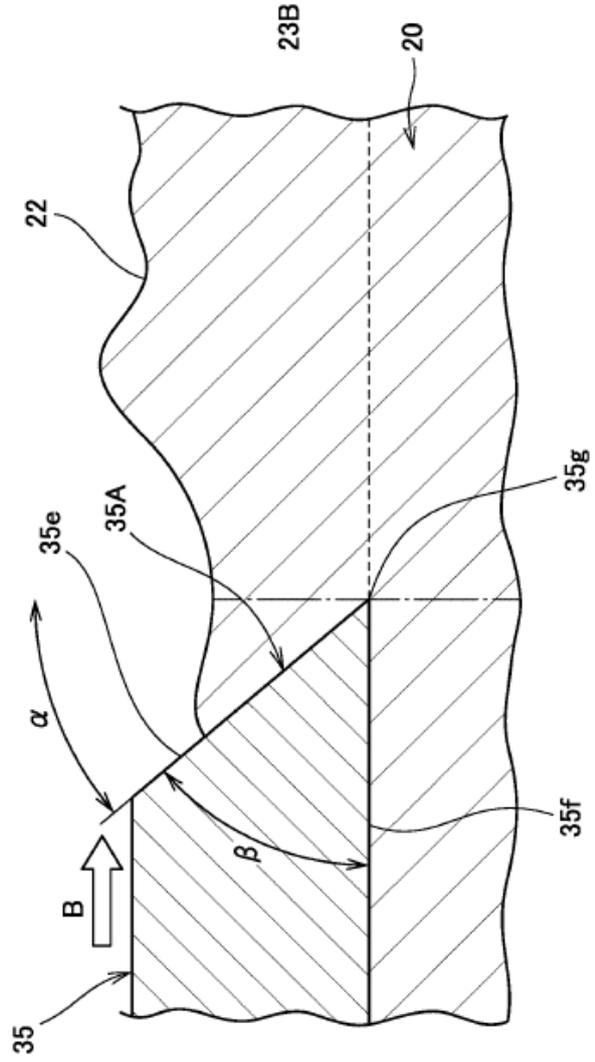


FIG.9

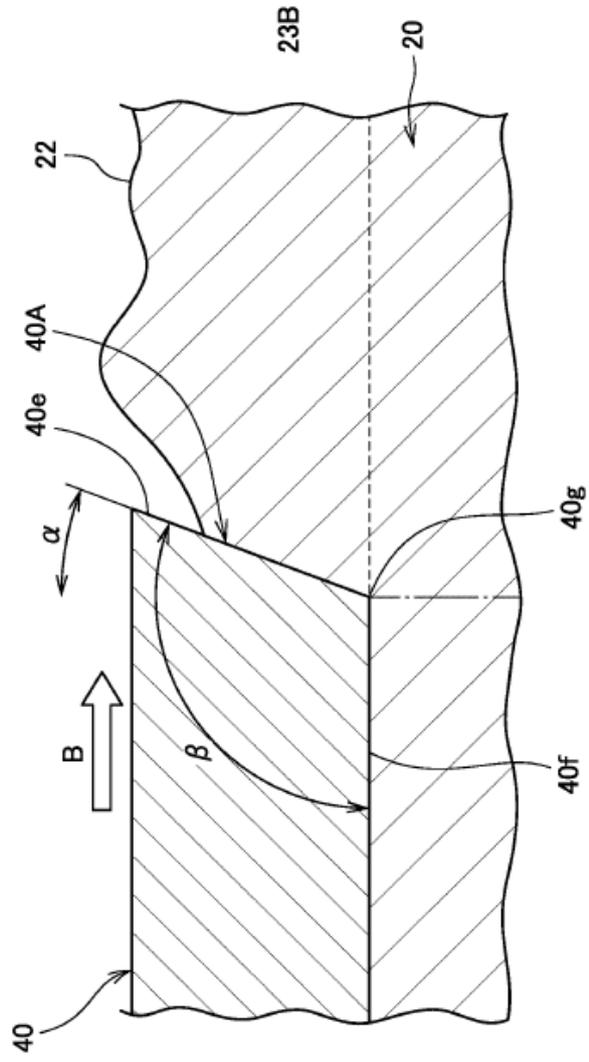


FIG.10

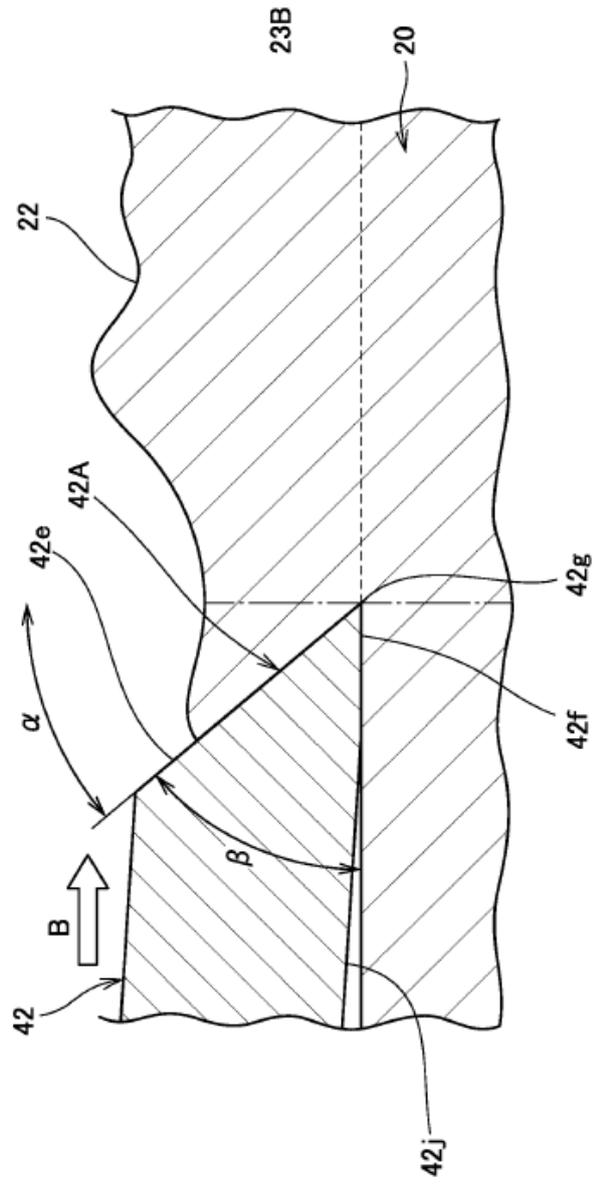


FIG.11

