

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 566**

51 Int. Cl.:
B23B 51/04 (2006.01)
B23B 27/16 (2006.01)
B23C 5/10 (2006.01)
B23C 5/20 (2006.01)
B23B 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04719669 .6**
96 Fecha de presentación: **11.03.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1633517**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.03.2006**

54 Título: **Conjunto portaherramientas para mecanización multifuncional y adaptador correspondiente**

30 Prioridad:
28.04.2003 KR 2003026764

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.07.2012

73 Titular/es:
**TAEGUTEC LTD.
304, YONGGYE-RI, GACHANG-MYEON
DALSUNG-GUN, TAEGU 711-865, KR**

72 Inventor/es:
**CHOI, Chang Hee;
PARK, Hong Sik y
BAE, Dae Wi**

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 384 566 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

Conjunto portaherramientas para mecanización multifuncional y adaptador correspondiente.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un conjunto portaherramientas para mecanización multifuncional, por ejemplo, para taladrar, perforar, fresar y torneear y a un adaptador exclusivo correspondiente (véase por ejemplo el documento DE-A-19707549).

10

Antecedentes de la técnica

En general, en un portaherramientas de taladrar provisto de un inserto cortante, que trabaja en un orificio cerrado, la descarga de las virutas representa un factor importante y requiere una estructura que elimine bien las virutas al tiempo que minimice la vibración.

Un portaherramientas para taladrar del tipo provisto de inserto presenta un desequilibrio en cuanto a los insertos cortantes ya que, en general, dos insertos cortantes, un inserto exterior y uno central, están dispuestos asimétricamente en una cavidad de portaherramientas. Además, un portaherramientas del tipo provisto de insertos de tamaño pequeño para taladrar un pequeño orificio presenta la dificultad de disponer los dos insertos cortantes en la cavidad del portaherramientas y presenta poca rigidez.

Además, en el caso de que sea necesario perforar, fresar y torneear en un torno después del taladrado, aunque se necesitan pocos portaherramientas adicionales, no se puede garantizar una productividad de trabajo alta debido al tiempo adicional que se destina a la preparación del inventario, la torreta y el soporte y a que aumenta la duración del ciclo y, particularmente, se hace difícil fabricar un producto con una buena precisión y mantener una buena calidad.

25 **Sumario de la invención**

En consecuencia, la presente invención se refiere a un conjunto portaherramientas para mecanización multifuncional y a un adaptador para este que sustancialmente evita uno o más de los problemas debidos a las limitaciones y desventajas de la técnica relacionada.

35 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un conjunto portaherramientas para mecanización multifuncional, por ejemplo, para taladrar, perforar, fresar y torneear, que elimine las interferencias entre el fresado y el torneado, y que garantice un espacio de ranura para virutas adecuado para eliminar las virutas por este sin que merme la rigidez del portaherramientas, de modo que se garantice una buena calidad de la mecanización.

40 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un adaptador exclusivo adecuado para el conjunto portaherramientas para mecanización multifuncional mencionado anteriormente.

En la descripción, que se facilita a continuación, se expondrán otras características y ventajas de la invención, que en parte resultarán evidentes para los expertos en la materia cuando examinen lo que sigue a continuación o que se desprenderán de la práctica de la invención. Los objetivos y otras ventajas de la invención se realizarán y alcanzarán mediante la estructura particularmente señalada en la descripción escrita y en las reivindicaciones de esta, así como en los dibujos adjuntos.

50 Para alcanzar estos objetivos y otras ventajas según la finalidad de la presente invención, con la formas de realización y como se describe ampliamente en la presente memoria, el conjunto portaherramientas para mecanización multifuncional comprende las características de la reivindicación 1. Incluye un cuerpo cilíndrico con un eje de rotación, una parte de cabezal provisto de una cavidad para recibir un inserto cortante, una ranura para virutas que empieza en la parte de cabezal y se extiende hasta una parte posterior del cuerpo de portaherramientas y que sirve de paso móvil de virutas, un tubo de agua de refrigeración que empieza en una parte final de una parte de vástago y que se extiende por todo el portaherramientas en forma de una línea recta e inclinada en la parte final de la parte de cabezal para encarar un saliente exterior del inserto cortante y un inserto cortante que se recibe en la cavidad.

60 El inserto cortante presenta una forma hexaédrica e incluye un orificio de tornillo en una parte central de este, unos formadores de virutas alrededor del orificio de tornillo, cada uno de los cuales presenta un ángulo inclinado, unas superficies laterales cada una de ellas provista de un ángulo de relieve positivo conectado entre una superficie inferior y una superficie superior de un cuerpo de inserto cortante, unos filos cortantes en las intersecciones de las superficies superiores y las superficies laterales, cada uno de ellos provisto de tres o más de tres líneas rectas y una línea curva. Se proporciona un saliente redondeado en cada una de las cuatro partes de esquina donde están conectadas las superficies laterales con los filos cortantes, incluidos un saliente exterior que determina un tamaño de orificio taladrado cuando el inserto cortante está montado en el portaherramientas y un saliente interior dispuesto de

65

tal forma que un filo cortante está dispuesto más allá del eje geométrico central del portaherramientas, estando formado el saliente exterior de modo que está provisto de un ángulo agudo menor que el saliente interior provisto de un ángulo obtuso y los filos cortantes, los formadores de virutas y las superficies laterales están formados de modo que son simétricos en relación con un eje geométrico que divide el saliente en dos partes iguales.

5 Se debe dar por entendido que tanto la descripción anterior como la siguiente descripción detallada de la presente invención son a título de ejemplo y explicativas y que están pensadas para proporcionar una explicación adicional de la invención que se reivindica.

10 **Breve descripción de los dibujos**

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una mejor comprensión de la invención, que se incorporan a esta memoria y forman parte de ella, ilustran las formas de realización de la invención y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

15 En los dibujos:

La figura 1 muestra una vista frontal de un portaherramientas según una forma de realización preferida de la presente invención.

20 La figura 2 muestra una vista lateral de un portaherramientas según una forma de realización preferida de la presente invención.

25 La figura 3 muestra el portaherramientas de la figura 1 vista desde la dirección "A".

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un inserto cortante según una forma de realización preferida de la presente invención.

30 La figura 5 muestra una vista en planta de un inserto cortante según una forma de realización preferida de la presente invención.

La figura 6 muestra una vista inferior de un inserto cortante según una forma de realización preferida de la presente invención.

35 La figura 7 muestra una vista lateral de un inserto cortante según una forma de realización preferida de la presente invención.

La figura 8 muestra una vista en perspectiva de un conjunto portaherramientas según una forma de realización preferida de la presente invención ensamblada con un adaptador.

40 La figura 9 muestra una vista en perspectiva de las partes principales de un dispositivo de bloqueo de un bloque de montaje del portaherramientas de un adaptador de la presente invención.

45 **Mejor forma de poner en práctica la invención**

Antes de empezar la descripción de las formas de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, se describirán las características necesarias para una estructura del conjunto portaherramientas y del adaptador de la presente invención, y un diseño de estos.

50 El conjunto portaherramientas de la presente invención incluye un cuerpo cilíndrico con un eje de rotación para taladrar y perforar en un torno y un inserto cortante en una cavidad de este previsto para proporcionarse en el espacio más pequeño posible, donde el inserto cortante requiere un borde diseñado de modo especial para taladrar y bordes helicoidales positivos en relación tanto con la dirección del eje del portaherramientas como con la dirección perpendicular a la dirección del eje, para eliminar la interferencia en el fresado y torneado a fin de conseguir una mecanización de buena calidad; se requiere un portaherramientas adecuado para el inserto cortante.

55 En particular, para el taladrado cuando la descarga de virutas es importante, se requiere una ranura para virutas helicoidal, que esté torcida en relación con una línea central para garantizar un espacio de ranura para virutas adecuado sin que se vea mermada la rigidez del portaherramientas.

60 Además, puesto que es necesario que la altura de un filo cortante de un saliente cortante para fresar extremo en el que se empieza una mecanización inicial en rotación sea la misma que la altura central de una pieza de trabajo para evitar la vibración y la rotura del inserto cortante, es difícil que la altura del filo cortante del saliente cortante para fresar extremo sea la misma que la altura central de una pieza de trabajo debido a la poca precisión provocada por el juego mecánico producido por un uso prolongado del equipo, y no puede llevarse a cabo un ajuste manual de la

65

altura. En consecuencia, para solucionar este problema, se requiere proporcionar un dispositivo de sujeción de uso exclusivo que pueda ajustar la altura de un filo cortante.

5 Ahora se harán referencias detalladas a las formas de realización preferidas de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos.

Figuras 1 a 9

10 La figura 1 muestra una vista frontal de un portaherramientas según una forma de realización preferida de la presente invención, la figura 2 muestra una vista lateral de un portaherramientas según una forma de realización preferida de la presente invención y la figura 3 muestra el portaherramientas de la figura 1 visto desde la dirección "A".

15 La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un inserto cortante según una forma de realización preferida de la presente invención, la figura 5 muestra una vista en planta de un inserto cortante según una forma de realización preferida de la presente invención y la figura 6 muestra una vista inferior de un inserto cortante según una forma de realización preferida de la presente invención.

20 La figura 7 muestra una vista lateral de un inserto cortante según una forma de realización preferida de la presente invención, la figura 8 muestra una vista en perspectiva de un conjunto portaherramientas según una forma de realización preferida de la presente invención ensamblado con un adaptador y la figura 9 muestra una vista en perspectiva de la partes principales de un dispositivo de bloqueo del bloque de montaje del portaherramientas de un adaptador de la presente invención.

25 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el conjunto portaherramientas incluye un cuerpo de portaherramientas cilíndrico 1 provisto de un eje de rotación, una parte de cabezal 15 delante del cuerpo de portaherramientas 1 provista de una cavidad 16 o 16' destinada a recibir un inserto cortante 20, una ranura para virutas 10 que sirve de paso móvil de las virutas producidas por el inserto cortante 20, un tubo para agua de refrigeración 11 destinado a proporcionar agua de refrigeración, una pestaña 12 que conecta la ranura para virutas 10 y la parte de vástago 13 y que fija una posición de inserción del portaherramientas TH en dirección longitudinal, la parte de vástago 13 para fijar el portaherramientas a un aparato de mecanización, presentando el portaherramientas TH en la parte de vástago 13 unas superficies planas 14 para evitar el giro del portaherramientas TH cuando está ensamblado con un adaptador de un conjunto portaherramientas y que sirven como planos de referencia para colocar el inserto cortante 20 y un inserto cortante 20 recibido en una cavidad 16 y 16' formada en la parte de cabezal 15 del portaherramientas TH.

35 El objetivo de la presente invención es proporcionar un portaherramientas TH de una herramienta multifuncional que puede taladrar como base y fresar y torneear, y que presenta un buen rendimiento de mecanización.

40 En consecuencia, el cuerpo del portaherramientas 1 tiene que ser cilíndrico con el eje de rotación para el taladrado básico.

45 Paralelamente, como el fresado y torneado solo requieren un inserto cortante 20, solo un inserto cortante 20 está montado en la cavidad 16, 16' del portaherramientas TH de la presente invención.

50 El portaherramientas TH se mueve en dirección longitudinal de un eje geométrico central en el taladrado, pero el portaherramientas TH se mueve en un sentido perpendicular a la dirección longitudinal durante el fresado. Así, para el movimiento de dos direcciones de corte, se requiere el diseño de unos filos cortantes 30 y 30' del inserto cortante 20 de modo que no interfieran entre sí en las direcciones respectivas.

55 Un inserto cortante 20 está montado en la cavidad 16 o 16' en la parte de cabezal del portaherramientas TH, de forma que el saliente exterior 31 determina el tamaño de un orificio taladrado, y el filo cortante está ubicado de modo que el saliente interior 31' está ubicado más allá de una línea central 'Z' del cuerpo de portaherramientas 1 para que todo el filo cortante desde el saliente exterior 31 al saliente interior 31' entre en contacto con la pieza de trabajo durante el taladrado.

60 Paralelamente, el inserto cortante 20 tiene un orificio de tornillo 53 en una parte central de este, una superficie inferior plana 24 y un formador de virutas 25 en una superficie superior para desmenuzar las virutas adecuadamente.

65 La superficie inferior y la superficie superior del inserto cortante 20 están conectadas por una superficie lateral provista de un ángulo de relieve positivo para formar los filos cortantes 30 y 30' en las intersecciones de las superficies superiores y las superficies laterales.

El inserto cortante 20 presenta unos salientes redondeados 31 y 31' en las esquinas; el saliente exterior 31 en un lado exterior del portaherramientas TH y el saliente interior 31' cerca de la línea central.

Paralelamente, los filos cortantes 30 y 30' y los formadores de virutas 25 están formados simétricamente en relación con las líneas que dividen los salientes 31 y 31' equidistantemente.

5 Además, el inserto cortante 20 está provisto de un borde helicoidal cuya altura es la superior en el saliente exterior 31 donde se empieza el corte y va disminuyendo a medida que se acerca al saliente interior 31', para minimizar una resistencia de corte en una dirección radial y axial del portaherramientas TH.

10 Es decir, haciendo referencia a las figuras 3 y 7, el filo cortante helicoidal presenta tres o más de tres partes rectas y una parte curvada, donde el filo cortante 32 de la parte de saliente exterior que empieza desde el saliente exterior 31 es un filo cortante recto con un ángulo de 3 a 10 grados de borde positivo, y un filo cortante 33 de la parte de saliente interior en el saliente interior 31' está posicionado "ZA" por debajo de la línea central del cuerpo de portaherramientas 1 de modo que se forma un núcleo en el centro de una pieza de trabajo al taladrar.

15 El filo cortante 33 de la parte de saliente interior es un borde positivo con un ángulo de 20 a 60 grados desde la superficie inferior o un borde inclinado curvado grande con un ángulo tangencial similar a este.

20 Paralelamente, puesto que el cuerpo del portaherramientas 1 presenta una velocidad de corte cero en la línea central de este sin potencia de corte, el filo cortante se puede romper. Por consiguiente, para impedir que el filo cortante se rompa, se requiere una máxima resistencia del filo.

25 Para ello, haciendo referencia a la figura 4, el filo cortante en el eje geométrico central "Z" del cuerpo de portaherramientas 1 situado junto al saliente interior 31' del inserto de corte 20 forma unas superficies inclinadas 35 y 35' que se extienden hacia una dirección central del inserto de corte 20, en un ángulo negativo superior a 0 grados en relación con la superficie inferior 24 en simetría con una línea recta que divide el saliente en dos partes, equidistantemente.

30 Asimismo, se requiere que el inserto cortante 20 esté diseñado para que no haya interferencia entre sí en una dirección que se aleja del saliente exterior 31 para realizar la mecanización en dos direcciones de la dirección del eje geométrico central del portaherramientas TH y una dirección perpendicular a este.

35 Haciendo referencia a la figura 5, dado que cuanto mayor sea el ángulo de filo cortante extremo formado entre el filo cortante y la pieza de trabajo, menor será la resistencia del filo cortante, y cuanto más pequeño sea el ángulo de filo cortante extremo mejor será la rugosidad de la superficie, pero más susceptible a la vibración, es adecuado que el saliente exterior 31 presente un ángulo agudo inferior al saliente interior 31' en un intervalo de 75 a 85 grados (b; lo mismo con el ángulo de la esquina superior).

40 Paralelamente, es preferible que la parte inferior del orificio taladrado sea lo más plana posible. Para ello, se ha previsto en la presente invención que se ejerza un empuje en el filo cortante 30 o 30', una fuerza en la dirección longitudinal del portaherramientas TH, solo en una dirección de la línea central en el portaherramientas TH, para impedir que el portaherramientas TH se doble.

45 Por otra parte, el filo cortante 30 o 30' forma un ángulo de asiento en una superficie de la pieza de trabajo en el fresado. Si el ángulo de asiento es excesivamente grande, aunque la capacidad para cortar es buena, la resistencia del filo cortante es débil y, en contraposición, si el ángulo de asiento es excesivamente pequeño, se pueden producir vibraciones y la pieza mecanizada se puede mecanizar de nuevo.

50 En consecuencia, teniendo en cuenta los dos factores anteriores, resulta adecuado que el ángulo de asiento presente un intervalo comprendido entre 1 y 5 grados.

55 En el torneado, solo se usa una parte del filo cortante, incluido el saliente exterior 31 usado en el taladrado. El ángulo del filo cortante extremo formado en el torneado se proporciona para impedir interferencias entre una superficie de corte y una herramienta, de modo que si el ángulo de filo cortante extremo es excesivamente grande, la rugosidad superficial de la pieza de trabajo y la resistencia del filo cortante son insuficientes y, en contraposición, si el ángulo del filo cortante extremo es excesivamente pequeño, se pueden producir vibraciones.

Paralelamente, un portaherramientas TH cuadrado presenta la mayor resistencia en el torneado y un portaherramientas cilíndrico presenta una resistencia menor, lo que puede ocasionar una vibración intensa.

60 Particularmente, puesto que el portaherramientas se usa en una condición de corte pequeña con un avance en un intervalo de 0,03 a 0,3 mm/rev, movimiento que realiza una herramienta cuando la pieza de trabajo da una vuelta, aunque el ángulo del filo cortante sea mayor, la rugosidad superficial de la mecanización no empeora, sustancialmente.

65 Por consiguiente, teniendo en cuenta lo anterior, es preferible que el ángulo del filo cortante extremo sea de entre 4°10' como mínimo y 10° como máximo en el torneado.

5 Haciendo referencia a la figura 6, el inserto cortante 20 presenta una simetría de filos cortantes positiva en relación con una línea diagonal que divide el saliente 31 o 31' en dos partes iguales; donde, puesto que se debilita la resistencia de todo el inserto cortante 20 si el ángulo de esquina agudo es demasiado pequeño, es necesario que el inserto cortante 20 presente un ángulo de esquina menos agudo (a) en la superficie inferior y un ángulo de esquina más agudo (b) en la superficie superior para mejorar la capacidad de corte, para conservar una buena capacidad de corte en la parte de filo cortante al tiempo que la resistencia no disminuye.

10 Por consiguiente, para mejorar la resistencia de todo el inserto cortante 20, se requiere que una superficie lateral 40 que se extiende desde la superficie inferior 24 al filo cortante tenga un ángulo de relieve de saliente interior 41' formado de un ángulo de relieve en una parte de saliente interior 31' y un ángulo de relieve de saliente exterior 41 con dos o más de dos ángulos de relieve para proporcionar un ángulo de esquina más agudo en la parte de saliente exterior 31.

15 En este caso, una superficie entre el saliente interior y el saliente exterior es una superficie de incidencia provista de un ángulo interpuesto que varía sucesivamente entre los dos.

20 El ángulo de esquina agudo (a) en la superficie inferior de la esquina del saliente exterior y el ángulo de esquina agudo (b) en el filo cortante 30 o 30' en la superficie superior son diferentes, de modo que el ángulo de esquina (b) en el saliente superior presenta un ángulo con más de tres grados de diferencia en relación con el ángulo de esquina (a) en la superficie inferior conectada con la superficie lateral 40.

25 Paralelamente, en el taladrado, el portaherramientas TH debe tener una rigidez adecuada y las virutas deben eliminarse correctamente. Así, es necesario que disponga de un área de ranura para virutas grande para una buena eliminación de las virutas que, sin embargo, disminuye la rigidez del portaherramientas TH.

30 Para ello, haciendo referencia a la figura 1, el portaherramientas TH de la presente invención está diseñado de tal forma que las virutas producidas por el inserto cortante 20 montado en la cavidad 16 o 16' se eliminan al exterior del cuerpo a través de ranuras para virutas helicoidales 10 previstas en el cuerpo de portaherramientas cilíndrico 1.

En este caso, los canales helicoidales para virutas 10, cada uno con un ángulo helicoidal, son más convenientes que los canales rectos para virutas 10, porque el canal helicoidal para virutas 10 puede garantizar un área de ranura para virutas mayor que permite una mayor velocidad de eliminación de virutas y proporciona una mayor rigidez.

35 Esto es, en el taladrado, un momento de giro en el filo cortante se concentra en un extremo de la ranura para virutas 10 justo antes de la pestaña 12 que es la parte más débil del cuerpo de portaherramientas 1. Para evitar el posicionamiento de la ranura para virutas 10 en una parte en la que empieza el giro, no se necesita una ranura recta para virutas paralela al filo cortante, sino un canal helicoidal para virutas torcido con un cierto ángulo.

40 En consecuencia, la ranura para virutas 10 está formada de modo que la ranura para virutas 10 presenta los mismos ángulos tangenciales en un intervalo de 5 a 25 grados en todas las posiciones de la ranura para virutas 10 en relación con el eje geométrico central del portaherramientas TH.

45 No obstante, si la condición de corte es pequeña, como el momento de giro tiene poca influencia en la rigidez del portaherramientas TH, la ranura para virutas puede presentar un ángulo recto en relación con el eje geométrico central del portaherramientas TH sin girar.

50 Es más, para una mejor eliminación de las virutas y enfriamiento del filo cortante, el tubo de agua de refrigeración 11, un paso para suministrar aceite de corte empieza desde un extremo de la parte de vástago 13 y se proporciona por todo el cuerpo de portaherramientas 1 y un orificio de descarga de agua de refrigeración 11' está formado en un extremo de la parte de cabezal 15 con una inclinación tal que el orificio de descarga de agua de refrigeración 11' está encarado a la parte de esquina cortante para fresar extrema del inserto cortante.

55 Junto con esto, se proporciona una pestaña 12 con forma de ala en una posición en la que la ranura para virutas 10 termina conectada a la parte de vástago 13. La pestaña 12 está diseñada para presentar un área en sección grande para proporcionar una fijación más estable y firme del portaherramientas TH a un aparato sosteniendo el portaherramientas con dos superficies junto con la parte de vástago 13.

60 La parte de vástago 13 se extiende desde la pestaña 12 a un extremo del portaherramientas TH, donde están formadas las superficies planas 14. Las superficies planas 14 están sujetas con tornillos al portaherramientas TH firmemente para evitar que giren.

65 Las superficies planas 14 son una referencia de posicionamiento del inserto cortante 20 cuando el inserto cortante 20 se monta en la cavidad 16 o 16'. En el portaherramientas TH de tipo fijo, es necesario que el filo cortante esté en una posición igual al centro de la pieza de trabajo para eliminar los problemas que se producen en la mecanización. Las superficies planas 14 proporcionan una referencia para esto.

En particular, puesto que la velocidad de corte es cero en el centro de la pieza de trabajo en el taladrado, la posición del filo cortante es muy importante.

5 Si bien es necesario que la altura del filo cortante donde se inicia el corte en el torneado sea la misma que la altura del centro de la pieza de trabajo para impedir la vibración y que se dañe el inserto cortante, conseguir que la altura del filo cortante sea igual a la altura del centro de la pieza de trabajo no es posible solo con la fijación del portaherramientas TH a un aparato de mecanización realmente, y el ajuste manual de la altura del estado es también casi imposible.

10 Para solucionar el problema, se necesita un adaptador TA separado para ajustar la altura del centro del filo cortante aplicable al portaherramientas TH de la presente invención.

15 Esto es, la característica estructural del adaptador TA para uso exclusivo del portaherramientas de la presente invención reside en un ajuste rápido y preciso de la altura del filo cortante del inserto cortante 20 mediante la sencilla rotación de un tornillo de cuña.

20 Haciendo referencia a las figuras 8 y 9, la presente invención proporciona un adaptador exclusivo TA para colocar con precisión un saliente de exploración 31 del inserto cortante 20 en la altura central de una pieza de trabajo cuando el portaherramientas TH está montado en un aparato de mecanización.

25 El adaptador TA para uso exclusivo del portaherramientas de la presente invención incluye un cuerpo de adaptador 50 provisto de un vástago cuadrado para su montaje en un aparato de mecanización, un bloque de montaje de portaherramientas 51 para el montaje del portaherramientas TH, una cuña 52 en una parte inferior del bloque de montaje del portaherramientas 51 para mover el bloque 51 en una dirección arriba/abajo, un tornillo de cuña 53 para mover la cuña 52 a lo largo de una superficie inclinada del cuerpo de adaptador 50 y un pasador de bloqueo 57 y un tornillo de bloqueo 58 y similares para sujetar el bloque de montaje del portaherramientas 51 al cuerpo de adaptador 50, firmemente.

30 El pasador de bloqueo 57 está fijado a una superficie frontal de una parte frontal de un canal estrecho 56 en el cuerpo del adaptador y una parte de vástago 57a presenta un orificio de guía cónico 57b que es cada vez más pequeño a medida que se acerca al centro del vástago.

35 Se proporciona un tornillo de bloqueo 58 en una superficie superior de una parte posterior del canal estrecho 56 formado en el cuerpo de adaptador 50 verticalmente en relación con el pasador de bloqueo 57 y presenta una parte cónica 58a colocada en el orificio de guía cónico 57b.

40 El adaptador TA para uso exclusivo del portaherramientas tiene el canal estrecho 56 cortado hacia la parte de vástago 13 que empieza por un extremo de la parte de cola de milano 55 del cuerpo de adaptador 50 para fijar con firmeza el bloque 51 en una posición en la que termina un ajuste de posición de dirección arriba/abajo del bloque de montaje del portaherramientas 51.

45 En consecuencia, el bloque de montaje del portaherramientas 51 se mueve en dirección arriba/abajo a lo largo del canal de cola de milano 59 por medio de la parte de cola de milano 55 y se fija por la interacción del pasador de bloqueo 57 y el tornillo de bloqueo 58 después de que el bloque de montaje del portaherramientas 51 se mueva a la posición deseada. Las superficies de soporte agudas de la parte de cola de milano 55 permiten un posicionamiento firme y estable del bloque de montaje del portaherramientas 51 en la posición deseada.

50 Paralelamente, el tornillo de cuña 53 en la cuña 52 se acopla con la parte de cuerpo 50, de modo que la cuña 52 se mueve en una dirección izquierda/derecha así como en una dirección arriba/abajo a lo largo de la superficie inclinada 54 del cuerpo del adaptador 50 a medida que el tornillo de cuña 53 se gira, para conseguir un ajuste fino de la altura del filo cortante del inserto cortante 20 con el centro de rotación de la pieza de trabajo.

55 En el ajuste de la altura del filo cortante del inserto cortante por medio del adaptador TA para uso exclusivo del portaherramientas de la presente invención tras finalizar el ajuste de la posición de la dirección arriba/abajo del bloque de montaje 51 del portaherramientas por medio de una fuerza de sujeción del tornillo de bloqueo 58 en el pasador de bloqueo 57, una parte situada delante del canal estrecho 56 del cuerpo del adaptador 50 se deforma elásticamente para mover el canal estrecho 56 en una dirección en la que el canal estrecho 56 empequeñece, de modo que las superficies interiores del canal de cola de milano 59 del cuerpo de adaptador 50 entran en contacto estrecho con las superficies exteriores de la parte de cola de milano 55 del bloque, para fijar el bloque de montaje del portaherramientas 51 en la posición, con lo cual se finaliza el ajuste de la altura del filo cortante del inserto cortante.

65 Como ya se ha descrito, la presente invención proporciona un conjunto portaherramientas para mecanización multifuncional, por ejemplo taladrar, perforar, fresar y torneear, que elimina las interferencias entre el fresado y el

torneado, y que garantiza un espacio de ranura para virutas adecuado para eliminar las virutas por este sin que merme la rigidez del portaherramientas, de modo que se garantiza una buena calidad de mecanización.

5 Junto con esto, la presente invención proporciona un adaptador para uso exclusivo del conjunto de portaherramientas, que puede situar un filo cortante de un inserto cortante en el centro de la pieza de trabajo mediante una sencilla operación.

10 Se pondrá claramente de manifiesto para los expertos en la materia que se pueden realizar diversas modificaciones y variaciones en la presente invención sin apartarse del alcance de la invención que está definida en las reivindicaciones adjuntas. Así, se pretende que la presente invención abarque las modificaciones y variaciones de esta invención siempre que queden comprendidas en el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto portaherramientas para mecanización multifuncional, en el que la herramienta puede taladrar, fresar y torneear, comprendiendo:
- 5 un cuerpo cilíndrico con un eje de rotación;
- una parte de cabezal (15) provista de una cavidad (16, 16') destinada a recibir un inserto cortante (20);
- 10 una ranura para virutas (10), que empieza en la parte de cabezal y se extiende hasta un lado posterior del cuerpo de portaherramientas (1) para servir de paso móvil de virutas;
- un tubo de agua de refrigeración (11) que empieza en una parte final de una parte de vástago (13) y que se extiende por todo el portaherramientas en forma de línea recta e inclinada en una parte final de la parte de cabezal para encarar un saliente exterior del inserto cortante; y un inserto cortante recibido en la cavidad,
- 15 caracterizado porque el inserto cortante presenta una forma hexaédrica e incluye:
- un orificio de tornillo (53) en una parte central del mismo;
- 20 unos formadores de virutas (25) alrededor del orificio de tornillo, presentando cada uno de ellos un ángulo inclinado;
- unas superficies laterales (40), presentando cada una de ellas un ángulo de relieve positivo conectado entre una superficie inferior (24) y una superficie superior de un cuerpo de inserto cortante;
- 25 unos filos cortantes (30, 30') en las intersecciones de las superficies superiores y las superficies laterales, presentando cada uno de ellos tres o más de tres líneas rectas y una línea curva, estando previsto un saliente redondeado en cada una de las cuatro partes de esquina en las que están conectadas las superficies laterales con los filos cortantes, incluyendo un saliente exterior (31), que determina un tamaño de orificio taladrado cuando el inserto cortante está montado en un portaherramientas, y un saliente interior (31') dispuesto de tal forma que un filo cortante está dispuesto más allá de una línea central del portaherramientas, en el que
- 30 el saliente exterior está formado de modo que presenta un ángulo agudo menor que el saliente interior que presenta un ángulo obtuso y los filos cortantes, los formadores de virutas y las superficies laterales están formados de modo que son simétricos con respecto a una línea que divide el saliente en dos partes iguales, formando el filo cortante un ángulo de asiento positivo con respecto a una línea perpendicular a la línea central del portaherramientas, de modo que una parte del saliente exterior entra en contacto primero con una pieza de trabajo en el torneado.
- 35 2. Conjunto portaherramientas según la reivindicación 1, en el que el saliente exterior presenta un ángulo en un intervalo de 75 grados ~ 85 grados.
- 40 3. Conjunto portaherramientas según la reivindicación 1, en el que el filo cortante presenta una forma helicoidal con una altura que es la máxima en el saliente exterior y que se reduce a medida que se aleja hacia el saliente interior.
- 45 4. Conjunto portaherramientas según la reivindicación 1, en el que el filo cortante adyacente al saliente interior está situado por debajo de una línea central del portaherramientas.
- 50 5. Conjunto portaherramientas según la reivindicación 4, en el que el filo cortante adyacente al saliente interior es un borde positivo con un ángulo de entre 20 grados y 60 grados desde la superficie inferior o un gran borde inclinado curvado con un ángulo tangencial similar a este.
6. Conjunto portaherramientas según la reivindicación 1, en el que el ángulo de asiento positivo del filo cortante está en un intervalo de 1° ~ 5°.
- 55 7. Conjunto portaherramientas según la reivindicación 1, en el que el inserto cortante está formado de manera que forma un ángulo de filo cortante extremo positivo entre el filo cortante y la pieza de trabajo en una dirección de la línea central del portaherramientas en rotación.
- 60 8. Conjunto portaherramientas según la reivindicación 7, en el que el ángulo de filo cortante extremo está en un intervalo de 4°10' ~ 10°.
9. Conjunto portaherramientas según la reivindicación 1, en el que una esquina del saliente exterior del inserto cortante presenta un ángulo de esquina inferior superior en 3° o más de 3° al ángulo de esquina superior.
- 65 10. Conjunto portaherramientas según la reivindicación 1, en el que la superficie lateral del inserto cortante que presenta un ángulo de relieve positivo incluye:

una superficie con un ángulo en el saliente interior,

5 dos o más de dos superficies conectadas con dos o más de dos ángulos en el saliente exterior, y

una superficie continua con un ángulo que cambia continuamente en una interpolación de dos ángulos de relieve entre el saliente interior y el saliente exterior.

10 11. Conjunto portaherramientas según la reivindicación 1, en el que el filo cortante en la línea central del portaherramientas adyacente al saliente interior forma una superficie inclinada que se extiende hacia el centro del inserto cortante en un ángulo inclinado negativo mayor que 0° con respecto a la superficie inferior en simetría con respecto a una línea que divide el saliente en dos partes iguales.

15 12. Conjunto portaherramientas según la reivindicación 1, en el que la ranura para virutas en la parte de cabezal del portaherramientas presenta el mismo ángulo tangencial con respecto a la línea central del portaherramientas en todas las posiciones de la ranura para virutas.

20 13. Conjunto portaherramientas según la reivindicación 1, en el que el ángulo tangencial con respecto a la línea central del portaherramientas está en un intervalo de $5^\circ \sim 25^\circ$.

14. Conjunto portaherramientas según la reivindicación 1, en el que la ranura para virutas en la parte de cabezal del portaherramientas está torcida en un intervalo de $5^\circ \sim 25^\circ$ con respecto a la línea central del portaherramientas.

25 15. Conjunto portaherramientas según la reivindicación 1, que comprende además un reborde entre una parte en la que finaliza la ranura para virutas y la parte de vástago para conectar las dos partes y fijar una posición de la inserción de la parte de vástago al fijar el portaherramientas, y

la parte de vástago presenta unas superficies planas destinadas a evitar el giro del portaherramientas y que sirven de referencia cuando se coloca el inserto cortante.

30

FIG. 1

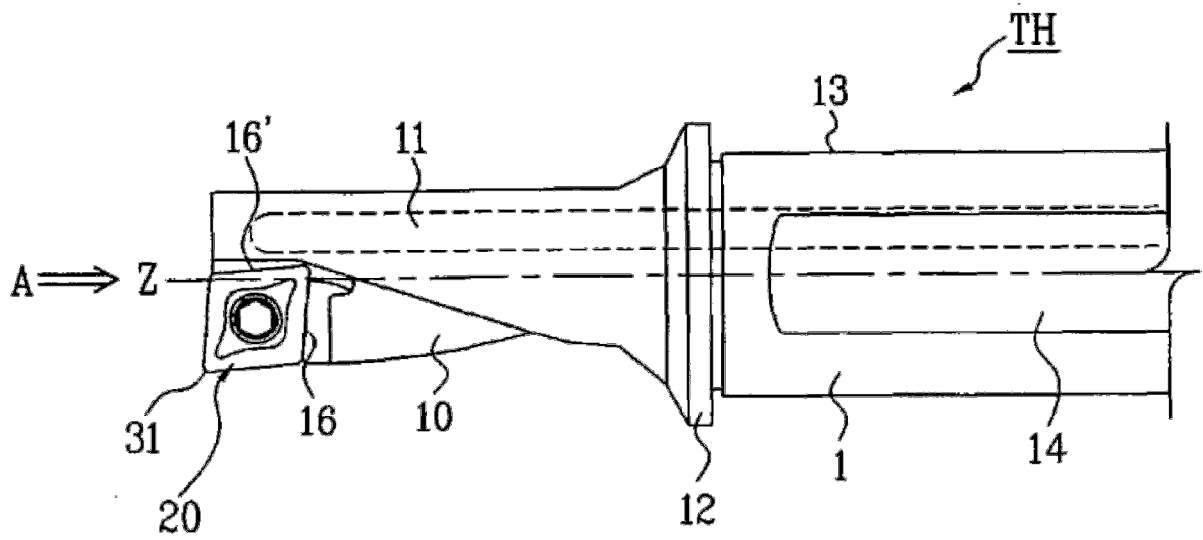


FIG. 2

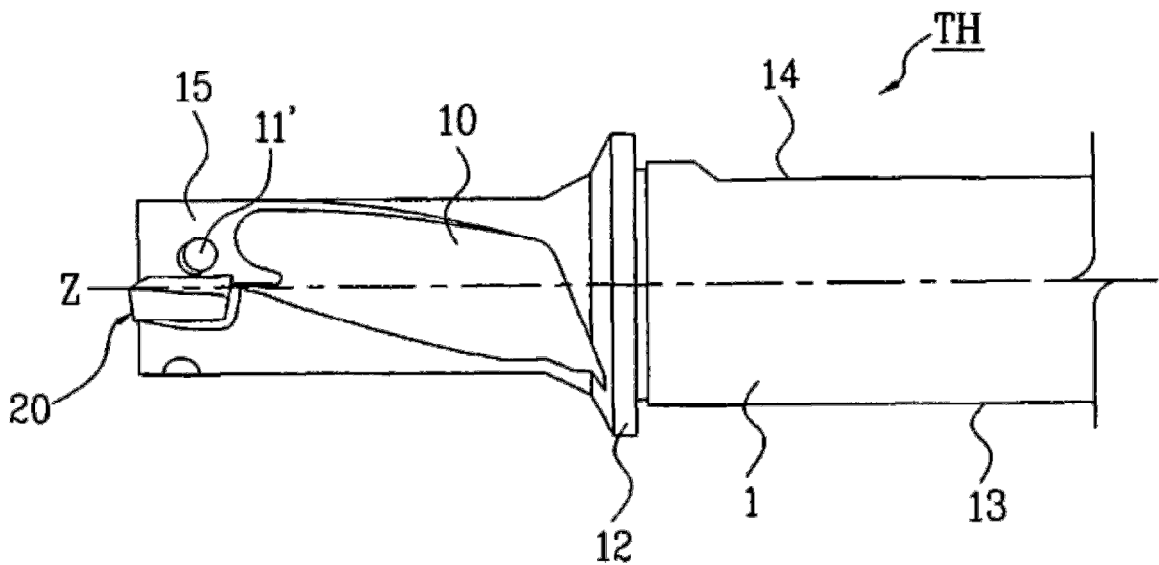


FIG. 3

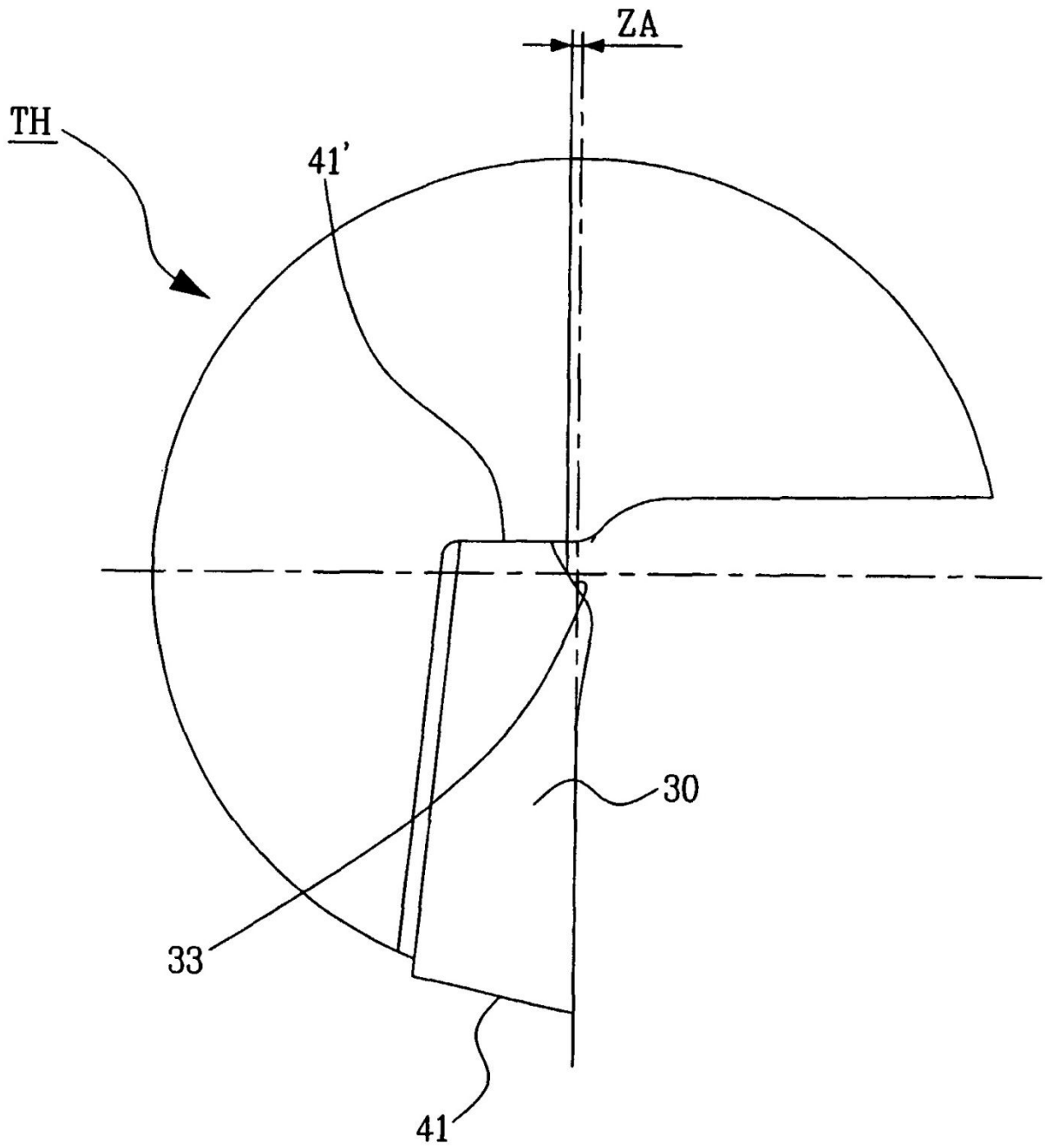


FIG. 4

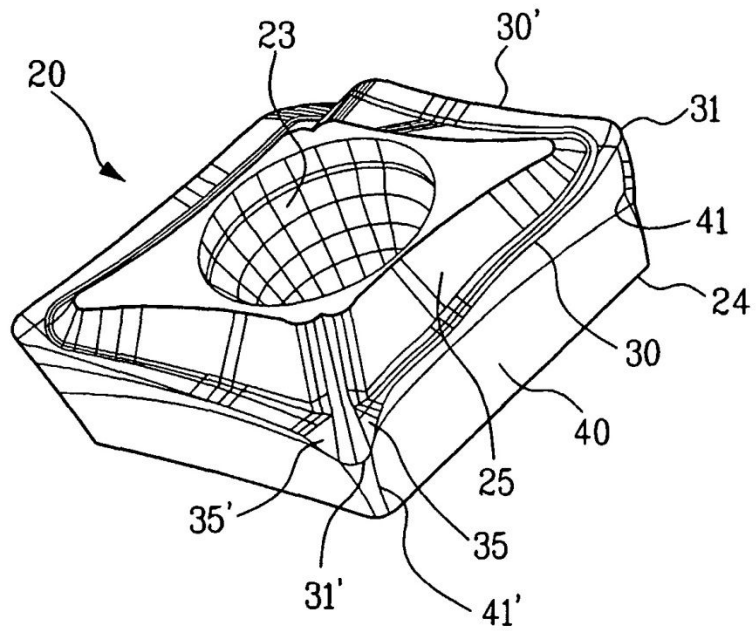


FIG. 5

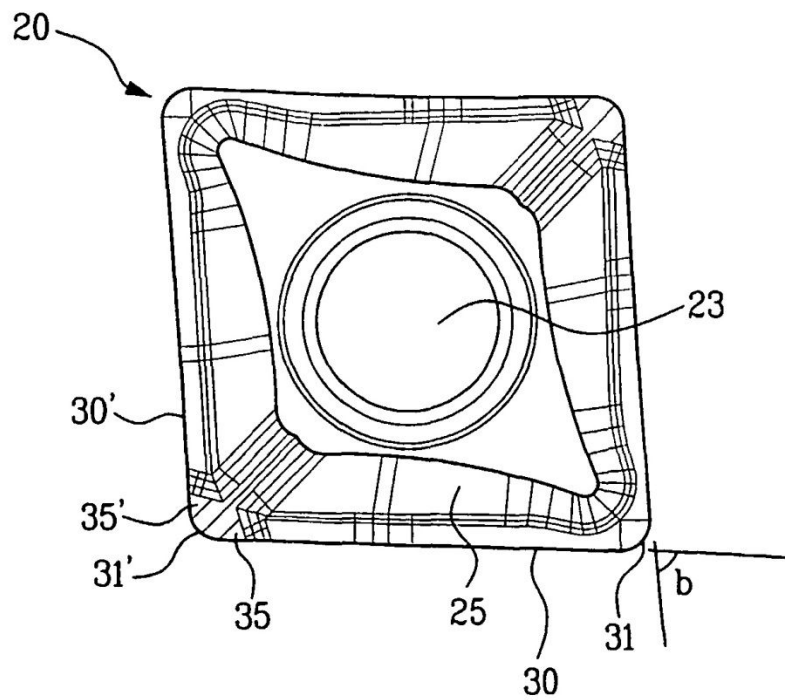


FIG. 6

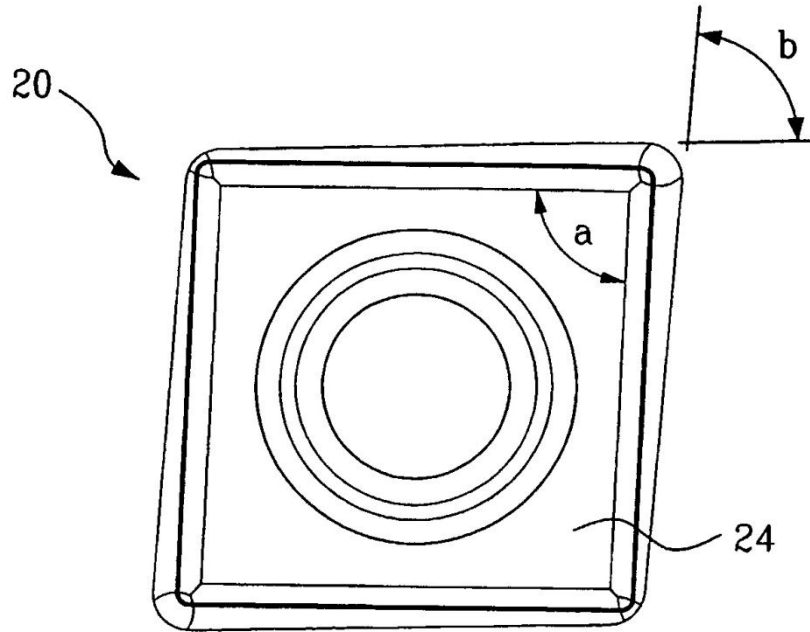


FIG. 7

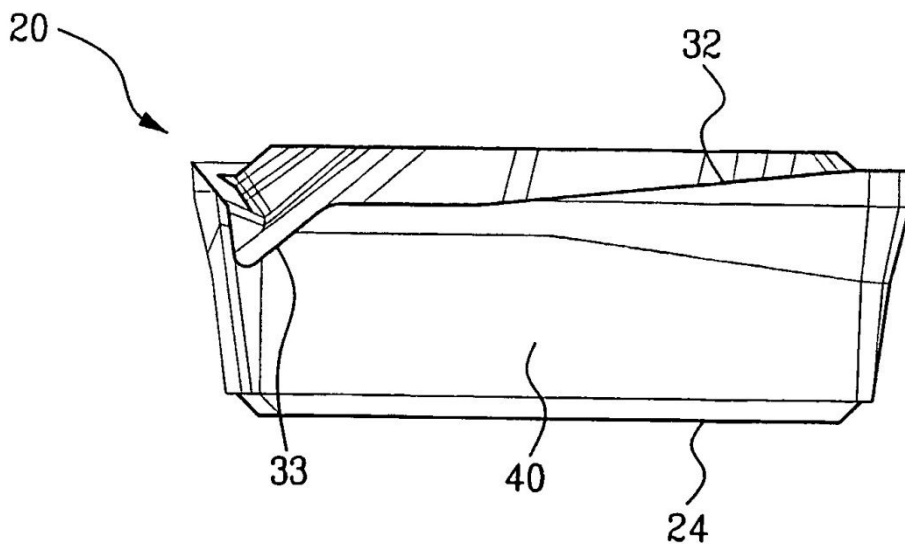


FIG. 8

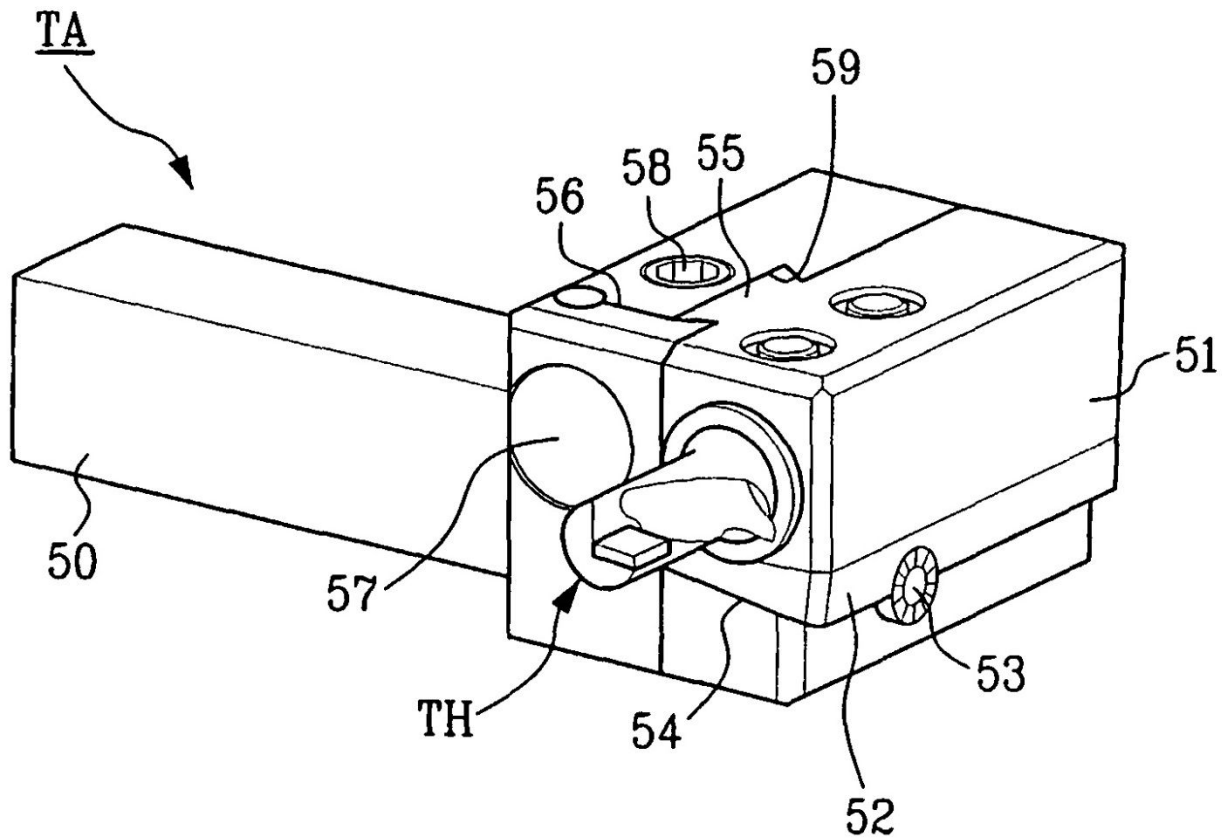


FIG. 9

