

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 796 353**

51 Int. Cl.:

B23C 5/08 (2006.01)

B23C 5/22 (2006.01)

B23D 61/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2016** **E 16202241 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020** **EP 3175944**

54 Título: **Herramienta de disco e inserto de corte para la misma**

30 Prioridad:

03.12.2015 DE 102015121058

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

26.11.2020

73 Titular/es:

GEBR. LENNARTZ GMBH & CO. KG (100.0%)
Hohenhagenerstrasse 46
42855 Remscheid, DE

72 Inventor/es:

JONAS, OLIVER

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 796 353 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

Herramienta de disco e inserto de corte para la misma

5 La invención se refiere a una herramienta de disco, en particular una fresa de disco o sierra de disco, tal y como se pueden usar, por ejemplo, para el mecanizado de piezas de metal, como tubos de metal o barras de metal.

10 Las herramientas de este tipo presentan un cuerpo base en forma de disco, que en la zona de su superficie envolvente presenta una pluralidad de asientos espaciados circunferencialmente, escotados aproximadamente en forma de L. Los asientos presentan respectivamente una cubierta de asiento dispuesta en una pata del asiento en forma de L y un apoyo de asiento dispuesto en la otra pata del asiento en forma de L para la recepción en arrastre de forma de un respectivo inserto de corte con forma base en forma de paralelepípedo o de prisma. A este respecto, un inserto de corte presenta al menos una arista de corte y un contorno inferior, que coopera con al menos una superficie de cubierta de asiento del asiento, y un contorno frontal, que coopera con al menos una superficie de apoyo de asiento del asiento, para la sujeción en arrastre de forma del inserto de corte en el respectivo asiento, de modo que se pueden absorber las fuerzas de corte que aparecen eventualmente axialmente sobre el inserto de corte por el respectivo asiento. A este respecto, la superficie de apoyo de asiento del asiento y una superficie de apoyo frontal del contorno frontal del inserto de corte están configuradas en la zona de apoyo mutuo como superficies planas. El respectivo inserto de corte presenta además un orificio de paso, que discurre entre su contorno inferior y una superficie superior opuesta a este, para la recepción de un perno de fijación, el cual se extiende en este sentido a través del inserto de corte y está enroscado de forma separable en un orificio roscado asociado en el cuerpo base en forma de disco.

25 El inserto de herramientas de disco de este tipo se ofrece en particular luego cuando productos semiacabados metálicos se deben mecanizar con velocidades de corte o fresado elevadas y/o velocidades de avance elevadas con implementación de vidas útiles prolongadas. A este respecto, los insertos de corte pueden estar configurados como elementos de metal duro que, según se describe, se pueden fijar de forma intercambiable en la herramienta de disco mediante atornillado. Para la absorción de las fuerzas de funcionamiento que aparecen axialmente, es decir, en la dirección transversal al cuerpo base en forma de disco, y como ayuda de montaje, en las herramientas de disco convencionales puede estar prevista una elevación de borde para la limitación de la respectiva superficie de cubierta de asiento, que coopera con un contorno inferior asociado del inserto de corte. En el documento del modelo de utilidad DE 202005006762 U1 se dan a conocer herramientas de disco genéricas.

35 Se ha comprobado que, durante el funcionamiento de las herramientas de disco genéricas tras algún tiempo, debido a la aparición de un desgaste asimétrico y/o desprendimientos de material asimétricos en la zona de la arista de corte, aparecen fuerzas transversales cada vez mayores que en último término o en ocasiones pueden conducir a la ruptura completa del respectivo inserto de corte.

40 En este sentido, la invención tiene el objetivo de mejorar las herramientas de disco genéricas en tanto que se aumente aún más la vida útil.

45 Sorprendentemente la invención consigue este objetivo con una herramienta de disco con las características de la reivindicación 1. La herramienta de disco según la invención se destaca porque el respectivo inserto de corte forma un destalonamiento en la zona de su contorno frontal con el asiento en la zona de la superficie de apoyo de asiento en la dirección del eje del orificio roscado del cuerpo base y en paralelo al plano de disco.

50 Gracias al diseño descrito del apoyo mutuo del inserto de corte y asiento en la zona de la superficie de apoyo de asiento se puede mejorar aún más el flujo de fuerza del respectivo asiento de corte hacia el cuerpo base en forma de disco, de modo que al impedir que se saque por palanca del inserto de corte del asiento debido al destalonamiento descrito se aumenta aún más la vida útil pese a los desprendimientos de material que aparecen eventualmente durante el funcionamiento o de un desgaste asimétrico. El peligro de un fallo o ruptura completos del inserto de corte se puede disminuir esencialmente con el diseño según la invención de la herramienta de disco. La invención lo consigue porque el inserto de corte se puede mover de un asiento no solo mediante el movimiento del inserto de corte en paralelo al eje del orificio roscado, sino que debido al destalonamiento entre el inserto de corte y el asiento en la zona de su superficie de apoyo de asiento mediante un movimiento adicionalmente también en una dirección transversal del cuerpo base en forma de disco, en particular dentro del plano de disco del cuerpo base.

55 Otras características según la invención están indicadas en la descripción general, la descripción de las figuras, así como las figuras.

60 El orificio roscado en el cuerpo base en forma de disco puede discurrir con un ángulo predeterminado, que puede ser seleccionado convenientemente de un intervalo entre -30° y $+30^\circ$, en particular entre -14° y $+14^\circ$, respecto a su vector de radio según la forma de realización en el plano del cuerpo base en forma de disco en el extremo exterior radial del orificio roscado. A este respecto, básicamente puede estar previsto que todos los asientos en forma de L en el cuerpo base en forma de disco presenten un orificio roscado, que poseen el mismo ángulo respecto al respectivo radio del cuerpo base. En una forma de realización especial, los orificios roscados de asientos adyacentes circunferencialmente

pueden presentar un ángulo diferente respecto al radio del cuerpo base, por ejemplo, para colocar de forma optimizada insertos de corte diseñados diferentemente en el cuerpo base en forma de disco.

5 Para proporcionar el destalonamiento indicado entre el inserto de corte y el asiento en la zona de la superficie de apoyo de asiento puede estar previsto que una paralela al eje del orificio roscado en el cuerpo base forme un ángulo entre 4° y 14° con la superficie de apoyo de asiento, en particular, en referencia al apoyo de la paralela en el borde exterior radialmente de la superficie de apoyo de asiento. De forma esencialmente conveniente, el ángulo está configurado de modo que se sitúa en un rango entre 6° a 8°.

10 Según la invención puede estar previsto que el orificio roscado presente un ángulo respecto a un vector de radio del cuerpo base en forma de disco, que discurre a través del extremo exterior radial del orificio roscado y que está entre 4° y 14°, en particular entre 6° y 8°.

15 Preferentemente puede estar previsto que el eje del orificio roscado, que discurre en el plano del cuerpo base en forma de disco, presente un ángulo predeterminado, que según la forma de realización está entre 4° y 30°, en particular entre 4° y 12°, de forma especialmente conveniente aproximadamente 8°, respecto a un vector de radio, que está en contacto con el extremo del asiento en el lado de la dirección de giro o discurre a través de una arista de corte de un inserto de corte recibido por el asiento.

20 Para proporcionar un flujo de fuerza óptimo entre el inserto de corte y asiento hacia el cuerpo base en forma de disco, convenientemente puede estar previsto que el contorno inferior del respectivo inserto de corte esté configurado en forma de V o de U en sección transversal perpendicularmente al plano de disco para la configuración al menos de una superficie de apoyo inferior. Un contorno en forma de V o de U semejante ofrece en particular la posibilidad de prever varias superficies de apoyo, que pueden estar dispuestos en ángulo entre sí, para la mejora del asiento del inserto de corte en el cuerpo base en forma de disco.

25 Puede estar previsto que el contorno inferior comprenda dos superficies cuneiformes planas como superficies de apoyo inferiores, cuyos planos se cortan en una línea que se sitúa detrás de una superficie de limitación inferior del respectivo inserto de corte. Gracias a esta medida se puede conseguir que el asiento configurado de forma complementaria al inserto de corte o la superficie de apoyo de asiento correspondiente también pueda absorber las fuerzas transversales, es decir, fuerzas de funcionamiento en la dirección axial respecto al cuerpo base en forma de disco.

30 Convenientemente puede estar previsto que el apoyo de asiento del asiento presente una elevación de borde para la recepción del respectivo de inserto de corte en sección transversal perpendicularmente al plano de disco. A este respecto, esta elevación de borde también puede formar superficies oblicuas interiores, que cooperan con superficies complementarias del contorno inferior del inserto de corte para la sujeción del inserto de corte en el asiento y para la transmisión de las fuerzas de funcionamiento en el cuerpo base en forma de disco.

35 En otra forma de realización también puede estar previsto que el contorno inferior del inserto de corte presente elevaciones de borde, de modo que el inserto de corte envuelva la cubierta de asiento configurada de forma complementaria del asiento en forma de L en la zona de borde y por consiguiente se introduzcan las fuerzas de funcionamiento que aparecen por consiguiente en la dirección transversal del inserto de corte a través de la cubierta de asiento en el cuerpo base en forma de disco. En esta forma de realización, el destalonamiento descrito anteriormente entre el apoyo de asiento y el contorno frontal del inserto de corte también estabiliza la cooperación entre el asiento de corte y el cuerpo base de la herramienta de disco según la invención.

40 Puede ser conveniente prever un espacio libre en la cubierta de asiento y/o apoyo de asiento del asiento en el cuerpo base en la zona de la transmisión de pata. Es especialmente conveniente que este espacio libre esté dispuesto esencialmente en la zona de la cubierta de asiento de modo que la sección final del inserto de corte, que fija la superficie de apoyo frontal, en esta sección no presente un contacto con la cubierta de asiento.

45 Convenientemente puede estar previsto que una superficie de apoyo frontal del inserto de corte y la superficie de limitación opuesta a esta discurran al menos por secciones en paralelo entre sí, en particular para la formación básica de un paralelepípedo, en el que tanto las superficies laterales como también las superficies laterales frontales discurran al menos predominantemente en paralelo entre sí.

50 Convenientemente puede estar previsto que el lado frontal opuesto a la superficie de apoyo del inserto de corte presente secciones planas, que están dispuestas en paralelo al vector de radio de la herramienta de disco.

55 Para proporcionar un apriete del elemento de corte en la zona de la superficie de apoyo frontal contra el apoyo de asiento del respectivo asiento puede estar previsto que el eje del orificio roscado en el cuerpo base en forma de disco esté ligeramente decalado respecto al eje del orificio de paso del elemento de corte, en particular en la dirección tangencial de la herramienta de disco, por lo que el destalonamiento entre inserto de corte y asiento se puede mantener en todas las situaciones en referencia a una dirección en paralelo al orificio roscado.

65

Según se explica anteriormente, en el caso de elevadas velocidades de corte o de fresado se obtienen largas vidas útiles de la herramienta gracias a la invención. Además, con la herramienta de disco según la invención se pueden elevar eventualmente las velocidades de corte o fresado y mejorarse por consiguiente el rendimiento. En general, el inserto de corte presenta en la zona de la al menos una arista de corte un medio para la escisión de virutas, por ejemplo, en forma de al menos una ranura rompevirutas, de modo que se aumenta el peligro de ruptura en la arista de corte por el efecto de muesca, en particular en el caso de solicitación más elevada localmente del respectivo inserto de corte, que sigue a la herramienta de corte, debido al espesor de virutas doble en la zona de la ranura incorporada en la arista de corte del inserto de corte precedente en la herramienta de corte. En particular, en el caso de velocidad de corte elevada se eleva el desgaste en los insertos de corte. Además, un grado de deformación elevado de la viruta como también un avance de herramienta elevado pueden provocar también fuerzas de corte y arranque de virutas más elevadas que se deben absorber con seguridad de proceso a través de los insertos de corte sobre el asiento respectivo en el cuerpo base en forma de disco. En consecuencia, con desgaste progresivo, en particular asimétrico y además con la aparición de desprendimientos de material asimétricos en la zona de la arista de corte se originan fuerzas transversales o axiales a absorber todavía más elevadas. Para usar en este sentido el diseño según la invención del asiento del inserto de corte en el cuerpo base en forma de disco a través del destalonamiento descrito de forma óptima, en particular para elevadas velocidades de avance o velocidades de giro de la herramienta de disco, convenientemente puede estar previsto prescindir de una ranura rompevirutas por lo demás habitual en el inserto de corte y en lugar de ello configurar una depresión para la deformación de virutas por debajo de la arista de corte, en la superficie frontal delantera del inserto de corte. Puede estar previsto que la depresión, en particular en forma de una cubeta, se extienda en la dirección transversal sobre más de dos tercios de la longitud de la arista de corte o aristas de corte. Además, también pueden estar previstas varias depresiones o cubetas dispuestas en la superficie frontal delantera, que están separadas entre sí p. ej. a través de nervios, que se extiende desde el fondo de la depresión o cubeta hasta la superficie frontal delantera. Convenientemente toda la superficie de la depresión o cubeta se puede extender sobre al menos un tercio de la superficie frontal delantera del inserto de corte.

La invención se explica a continuación en referencia a las figuras adjuntas mediante la descripción de una forma de realización y variantes correspondientes, donde muestran

La figura 1 en una vista lateral en un fragmento una herramienta de disco 1 configurada según la invención antes del montaje de los insertos de corte 50,
 la figura 2 una vista ampliada de una zona de la herramienta de disco 1 mostrada en la figura 1.
 la figura 3 una vista lateral frontal del detalle de la figura 2 en sentido contrario a la dirección de giro en la dirección tangencial de la herramienta de disco 1,
 la figura 4 en una vista en detalle de una herramienta de disco 1 según la invención según la figura 1 para la representación de un inserto de corte 50, un tornillo de fijación 70, así como un asiento 10 asociado en el cuerpo base en forma de disco en una representación despiezada,
 la figura 5 el detalle según la figura 4 en una representación despiezada en la dirección opuesta tangencialmente a la herramienta de disco 1,
 la figura 6 en una vista lateral el apoyo del inserto de corte 50 en el asiento asociado de la herramienta de disco 1, y
 la figura 7 en una vista en perspectiva otra forma de realización de un inserto de corte 50' para el diseño de una herramienta de disco según la invención

La figura 1 representa una vista lateral de una herramienta de disco 1 configurada según la invención para el corte de piezas metálicas en fragmento, en el que en un cuerpo base en forma de disco en la zona de su superficie envolvente 5 están dispuestos una pluralidad de asientos 10 espaciados circunferencialmente sobre respectivamente una caja de virutas 7, escotados esencialmente en forma de L, en los que se inserta respectivamente un inserto de corte 50 con forma base prismática. En la figura se indica la dirección de giro \vec{d} así como en referencia a uno de los cuatro asientos 10 representados un vector de radio \vec{R} , que en la forma de realización descrita está en contacto con la superficie del asiento 10 delantera en la dirección de giro \vec{d} , cuya normal discurre aproximadamente tangencialmente al cuerpo base en forma de disco o discurre en paralelo a esta superficie. Cada asiento 10 está configurado esencialmente en forma de L, donde en una pata se proporciona una cubierta de asiento 20 para un inserto de corte 50 no representado y la otra pata proporciona un apoyo de asiento 30 para el apoyo en arrastre de forma del inserto de corte 50 en el cuerpo base en forma de disco.

Según la forma de realización, las dos patas del asiento 10 escotado aproximadamente en forma de L pueden presentar un ángulo en el rango entre aproximadamente 87° y 70° , en particular un ángulo en el rango aproximadamente entre 85° a 75° .

Según se ve por la figura 1, el asiento 10 presente en la zona de las transiciones de pata entre la cubierta de asiento 20 y el apoyo de asiento 30 un espacio libre 21, que ese extiende en la forma de realización indicada esencialmente en la zona de la cubierta de asiento 20.

La figura 2 muestra una vista ampliada de un asiento 10 junto con la caja de virutas 7 asociadas. En la forma de realización descrita, el apoyo 30 del asiento 10 proporciona una superficie de apoyo 31 plana al menos por secciones,

que en la forma de realización representada se sitúa en un plano transversalmente al plano de disco y en paralelo al vector de radio \vec{R} en la limitación delantera en la dirección de giro \vec{d} de la cubierta de asiento 20.

5 Un orificio roscado 22 está previsto en la cubierta de asiento con un eje G, que discurre aquí en el plano del cuerpo base en forma de disco, donde el eje G del orificio roscado presenta un ángulo predeterminado, que está según la forma de realización entre 4° y 30° , con el vector de radio \vec{R} en el extremo del asiento 10 en el lado de la dirección de giro.

10 La figura 3 muestra el detalle de la figura 2 en una vista lateral frontal en sentido contrario a la dirección de giro \vec{d} de la herramienta de disco 1 sobre el asiento 10, véase la figura 2. De forma reconocible, la cubierta de asiento 20 se forma por dos superficies planas 23, 24, que representan superficies de limitación interiores de las elevaciones de borde 25, 26, donde estas elevaciones de borde 25, 26 proporcionan un bolsillo abierto en la dirección de giro \vec{d} para la recepción de un inserto de corte. En la forma de realización descrita, las dos superficies de cubierta 23, 24 presentan un ángulo β de aproximadamente 90° , este puede estar aproximadamente entre 140° y 60° según la forma de realización.

15 La figura 4 muestra en una representación despiezada y una vista en perspectiva un asiento 10 con un inserto de corte 50 correspondiente, que se puede atornillar con el cuerpo base en forma de disco por medio del perno roscado 70 en el asiento 10 correspondiente.

20 Las elevaciones de borde 25, 26 de la cubierta de asiento 20 forman en el lado interior las superficies de cubierta 23, 24, que aquí son planas y proporcionan una recepción cuneiforme o en forma de V. La cubierta de asiento 20 está liberada en la zona de la transición al apoyo de asiento 30, de modo que se forma un espacio libre 21 que se extiende sobre todo el espesor del cuerpo base en forma de disco. En la forma de realización descrita, el apoyo de asiento 30 se forma por una superficie de apoyo de asiento 31 aquí plana.

25 El inserto de corte 50 presenta una forma base prismática con aquí dos aristas de corte 53a, 53b, así como un contorno inferior, que coopera con las dos superficies de cubierta de asiento 23, 24 para la sujeción en arrastre de forma del inserto de corte 50 en el respectivo asiento 10, de modo que las fuerzas de corte que aparecen en la dirección transversal sobre el inserto de corte 50 se pueden absorber por el respectivo asiento 10. Para ello, el contorno inferior del inserto de corte 50 presenta una forma aproximadamente en V en sección transversal perpendicularmente al plano de disco, donde dos superficies cuneiformes planas 58a, 58b limitan el inserto de corte 50, con el que este se aplica sobre las dos superficies de cubierta 23, 24 del asiento. En la forma de realización descrita, las dos cuñas cuneiformes 58a, 58b presentan un ángulo de aproximadamente 90° .

30 En una forma de realización no representada, el inserto de corte también puede presentar una forma base prismática con una arista de corte individual o con más de dos aristas de corte.

35 Opuesto al lado inferior del inserto de corte 50 con forma base prismática, en la forma de realización descrita está configurado un lado superior 56 esencialmente plano, donde entre este lado superior 56 y el lado inferior del inserto de corte 50 se extiende un orificio de paso 51 rebajado. Una ranura que discurre en el plano de disco está prevista como rompevirutas 59 en el lado superior 56 del inserto de corte 50. En la forma de realización descrita, la ranura rompevirutas de insertos de corte adyacentes circunferencialmente sobre la herramienta de disco está dispuesta a la izquierda o derecha del centro de la herramienta de disco (en la dirección transversal). A este respecto, también son posibles diseños de insertos de corte que presenten un rompevirutas con doble o cuádruple o todavía más ranuras rompevirutas.

40 En la forma de realización descrita, las dos superficies laterales 57a, 57b están configuradas planas y discurriendo esencialmente en paralelo entre sí. Para evitar un atascamiento del respectivo inserto de corte en el producto a cortar, las superficies laterales pueden presentar tanto en dirección tangencial como también en dirección radial un ángulo de incidencia de p. ej. 1° - 2° , de modo que un inserto de corte está configurado de forma ligeramente cónica en referencia a las superficies laterales en dirección radial y tangencial.

45 Debido a la colocación del inserto de corte 50 en el asiento 10 asociado, el orificio de paso 51 está orientado esencialmente respecto la orificio roscado 22 del asiento 10 de modo que al pasar el perno roscado 70 a través del orificio de paso 51 en el inserto de corte 50 y el enroscado del perno roscado 70 en el orificio roscado 22 está fijado el inserto de corte 50 de forma separable en la herramienta de disco 1. A este respecto, la superficie de apoyo del lado de destalonamiento 54 del inserto de corte 50 está en contacto con la superficie de apoyo de asiento 31 del asiento 10. En la forma de realización descrita, las dos superficies de apoyo 54 y 31 que cooperan están configuradas de forma plana.

50 La figura 5 representa una representación similar a la de la figura 4, donde aquí la dirección de observación no discurre en sentido contrario, sino en la dirección de giro \vec{d} de la herramienta de disco 1.

La figura 6 se corresponde con la vista lateral según la figura 2, donde adicionalmente está insertado el inserto de corte 50 en el asiento 10. Para la clarificación de la representación, en la situación mostrada en la figura 6 se omite el tornillo 70 para la fijación del inserto de corte 50 en el asiento 10. De forma reconocible, el eje B del orificio de paso 51 del inserto de corte 50 está decalado ligeramente en el plano de la herramienta de disco en la dirección de la superficie frontal delantera 55 en la distancia A respecto al eje G del orificio roscado 22 del asiento 10. De este modo, durante el enroscado del perno de fijación 70, véanse las figuras 4, 5, se realiza un apriete elástico de la superficie de apoyo del lado de destalonamiento 54 del inserto de corte 50 contra la superficie de apoyo de asiento 31 mediante el avance del inserto de corte 50 en sentido contrario a la dirección de giro \vec{d} de la herramienta de disco 1.

En la forma de realización descrita, el inserto de corte 50 está configurada con forma base prismática, en la que las superficies laterales 57a, 57b discurren de forma plana y, según se describe arriba, esencialmente en paralelo, además también la superficie de apoyo del lado de destalonamiento 54, así como la superficie frontal delantera 55. Para el diseño de un ángulo de incidencia para las aristas de corte 53a, 53b, el ángulo α indicado en la figura 6 está entre 85° y 77° según la forma de realización. De manera correspondiente, el ángulo γ está según la forma de realización entre 95° y 103° . Según se desprende en particular de la figura 6, el inserto de corte 50 presenta en la zona de su extremo frontal trasero para el apoyo de asiento un destalonamiento, que es especialmente efectivo en el caso de fuerzas que actúan de forma asimétrica sobre el inserto de corte 50, en particular fuerzas que actúan en la dirección transversal respecto a la herramienta de disco 1. Las fuerzas de este tipo se pueden originar, por ejemplo, debido al desgaste asimétrico y/o desprendimientos asimétricos en la zona de las aristas de corte 53a, 53b, donde las fuerzas transversales provocadas de este modo pueden conducir en último término a soltar o romper el inserto de corte 50. A través del destalonamiento configurado entre el inserto de corte 50 y el apoyo de asiento 30 en la dirección del eje G del orificio roscado 22, la invención consigue una fijación especialmente activa del inserto de corte 50 en el asiento 10.

En una forma de realización no representada, el apoyo de asiento y la superficie de apoyo asociada del inserto de corte también pueden estar configuradas en forma cuneiforme o cóncava con dos superficies de apoyo adyacentes y que se cortan en particular. Por tanto, el diseño del apoyo de asiento y el del asiento asociado del inserto de corte pueden estar realizados como los diseños arriba explicados del apoyo de asiento y el contorno inferior del inserto de corte. Simultáneamente, el destalonamiento descrito está implementado entre el cuerpo base y asiento de corte en la zona del apoyo de asiento. En las formas de realización descritas de una herramienta de disco según la invención, el apoyo de asiento y las superficies de asiento asociadas del inserto de corte forman un destalonamiento en una dirección perpendicularmente al plano de disco y en paralelo al eje del orificio roscado.

La figura 7 muestra en una vista en perspectiva otra forma de realización de un inserto de corte 50' para el diseño de una herramienta de disco según la invención. El inserto de corte 50' está construida esencialmente como el inserto de corte 50 indicado en la figura 4, en particular presenta una forma base prismática con un contorno inferior, que es aproximadamente en forma de V en sección transversal perpendicularmente al plano del disco, donde dos superficies cuneiformes planas 58a, b limitan hacia abajo el inserto de corte, con las que este se aplica sobre las dos superficies de cubierta 23, 24 del asiento, véase la figura 4. La superficie de apoyo del lado de destalonamiento 54 del inserto de corte 50' también está adaptada como la del inserto de corte 50 a la superficie de apoyo de asiento 31 del asiento 10, donde el inserto de corte 50' y el asiento correspondiente forman un destalonamiento, según está descrito anteriormente en referencia a la figura 6 para el inserto de corte 50. Una diferencia en el diseño del inserto de corte 50' respecto al inserto de corte 50 consiste en que una ranura rompevirutas no interrumpe la arista de corte 53, donde en la forma de realización según la figura 7 el inserto de corte 50' presenta una única arista de corte 53 recta. Directamente por debajo de o adyacente a la arista de corte 53 en la superficie frontal delantera 55, que está configurada en la forma de realización descrita como superficie plana individual, está prevista una depresión 60 en tipo bandeja con superficie base aquí rectangular. Los lados largos de la depresión discurren a este respecto aproximadamente en paralelo a la arista de corte 53. Esta depresión puede provocar durante el funcionamiento una deformación de virutas, por lo que se pueden evitar los desprendimientos de material que se producen en la zona de la ranura rompevirutas mediante la omisión de esta(s) ranura(s). Una herramienta de disco, que está equipada con el inserto de corte 50' indicado en la figura 7, posibilita en este sentido una velocidad de corte y/o avance todavía más elevada en comparación con la herramienta de disco 1 según la invención, explicada en referencia las figuras 1 - 6.

Lista de referencias

	1	Herramienta de disco
55	5	Superficie envolvente
	7	Caja de virutas
	10	Asiento
	20	Cubierta de asiento
	21	Espacio libre
60	22	Orificio roscado
	23, 24	Superficie de cubierta
	25, 26	Elevación de borde
	30	Apoyo de asiento
	31	Superficie de apoyo de asiento
65	50, 50'	Inserto de corte
	51	Orificio de paso

	52	Rebajado
	53, 53a, 53b	Arista de corte
	54	Superficie de apoyo del lado de destalonamiento
	55, 55a, 55b	Superficie frontal delantera
5	56	Lado superior
	57a, 57b	Superficie lateral
	58a, 58b	Superficie de apoyo/cuneiforme inferior
	59	Rompevirutas
	60	Depresión, cubeta
10	70	Perno roscado
	α, γ	Ángulo de prisma
	β	Ángulo de cuña
	A	Distancia
	B	Eje del orificio de paso
15	\vec{d}	Dirección de giro
	G	Eje de orificio roscado
	\vec{R}	Vector de radio

REIVINDICACIONES

1. Herramienta de disco (1), en particular fresa de disco o sierra de disco con

- 5 - un cuerpo base en forma de disco, que en la zona de su superficie envolvente (5) presenta
 - una pluralidad de asientos (10) espaciados circunferencialmente, escotados aproximadamente en forma de L, respectivamente con una cubierta de asiento (20) dispuesta en una pata del asiento (10) en forma de L y un apoyo de asiento (30) dispuesto en la otra pata del asiento en forma de L para la recepción en arrastre de forma,
- 10 - un respectivo inserto de corte (50) con forma base en forma de paralelepípedo o de prisma, que comprende al menos una arista de corte (53a, 53b) y un contorno inferior, que coopera con al menos una superficie de cubierta de asiento del asiento (10), y un contorno frontal, que coopera con al menos una superficie de apoyo de asiento del asiento (10), para la sujeción en arrastre de forma del inserto de corte (50) en el respectivo asiento (10), de modo que las fuerzas de corte que aparecen transversalmente sobre el inserto de corte (50) se pueden absorber por el respectivo asiento (10), donde la superficie de apoyo de asiento (31) del asiento (10) y una superficie de apoyo frontal del contorno frontal del inserto de corte (50) están configuradas como superficies planas en la zona de apoyo mutuo, y donde el respectivo inserto de corte (50) presenta un orificio de paso, que discurre entre el contorno inferior y una superficie superior opuesta a este, para la recepción de un perno de fijación, que está enroscado de forma separable en un orificio roscado (22) asociado en el cuerpo base en forma de disco, **caracterizada por que** el inserto de corte (50) forma un destalonamiento en la zona del contorno frontal con el asiento (10) en la zona de la superficie de apoyo de asiento (31) en la dirección del eje del orificio roscado (22) del cuerpo base y en paralelo al plano de disco.
- 25 2. Herramienta de disco (1) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el orificio roscado (22) presenta un ángulo entre 4º y 14º respecto al vector de radio del cuerpo base en forma de disco en el extremo exterior radial del orificio roscado.
- 30 3. Herramienta de disco (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por que** una paralela al eje del orificio roscado (22) en el cuerpo base forma un ángulo entre 4º y 14º con la superficie de apoyo de asiento (31).
- 35 4. Herramienta de disco (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el contorno inferior del respectivo inserto de corte (50) está configurado en forma de V o de U en sección transversal perpendicularmente al plano del disco para la configuración al menos de una superficie de apoyo inferior.
- 40 5. Herramienta de disco (1) según la reivindicación 4, **caracterizada por que** el contorno inferior comprende dos superficies cuneiformes planas como superficies de apoyo inferiores, cuyos planos se cortan en una línea que se sitúa detrás de una superficie de limitación inferior del respectivo inserto de corte (50).
- 45 6. Herramienta de disco (1) según la reivindicación 4 o 5, **caracterizada por que** el apoyo de asiento (30) del asiento (10) presenta una elevación de borde (25, 26) en sección transversal perpendicularmente al plano de disco.
- 50 7. Herramienta de disco (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** la cubierta de asiento (20) y/o el apoyo de asiento (30) del asiento (10) presentan un espacio libre (21) en la zona de la transición de pata del asiento (10).
- 55 8. Herramienta de disco (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por que** una superficie de apoyo frontal (54) y la superficie de limitación opuesta a esta del respectivo inserto de corte (50) discurren al menos por secciones en paralelo entre sí.
9. Herramienta de disco (1) según la reivindicación 8, **caracterizada por que** la superficie de limitación del respectivo inserto de corte (50) opuesta a la superficie de apoyo frontal (54) discurre en paralelo a un vector de radio (R) de la herramienta de disco (1).
10. Herramienta de disco (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** para el aprieta del inserto de corte (50) en el apoyo de asiento (30) del respectivo asiento (10), el eje (G) del orificio roscado (22) en el cuerpo base en forma de disco está ligeramente decalado respecto al eje (B) del orificio de paso (51).
11. Herramienta de disco (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por que** el inserto de corte (50') presenta una depresión (60) por debajo de la arista de corte (53) en la superficie frontal delantera (55).

Figura 1

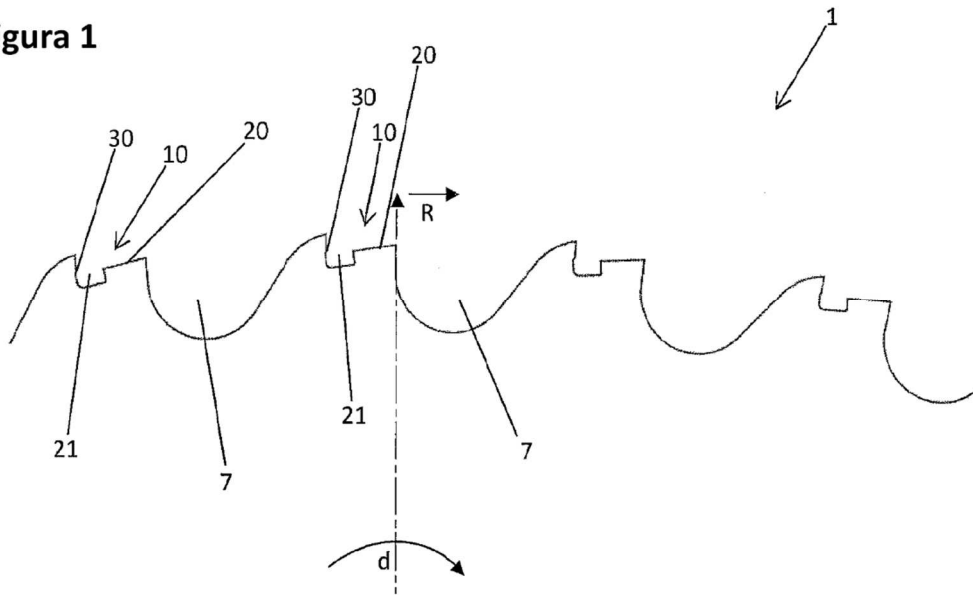


Figura 2

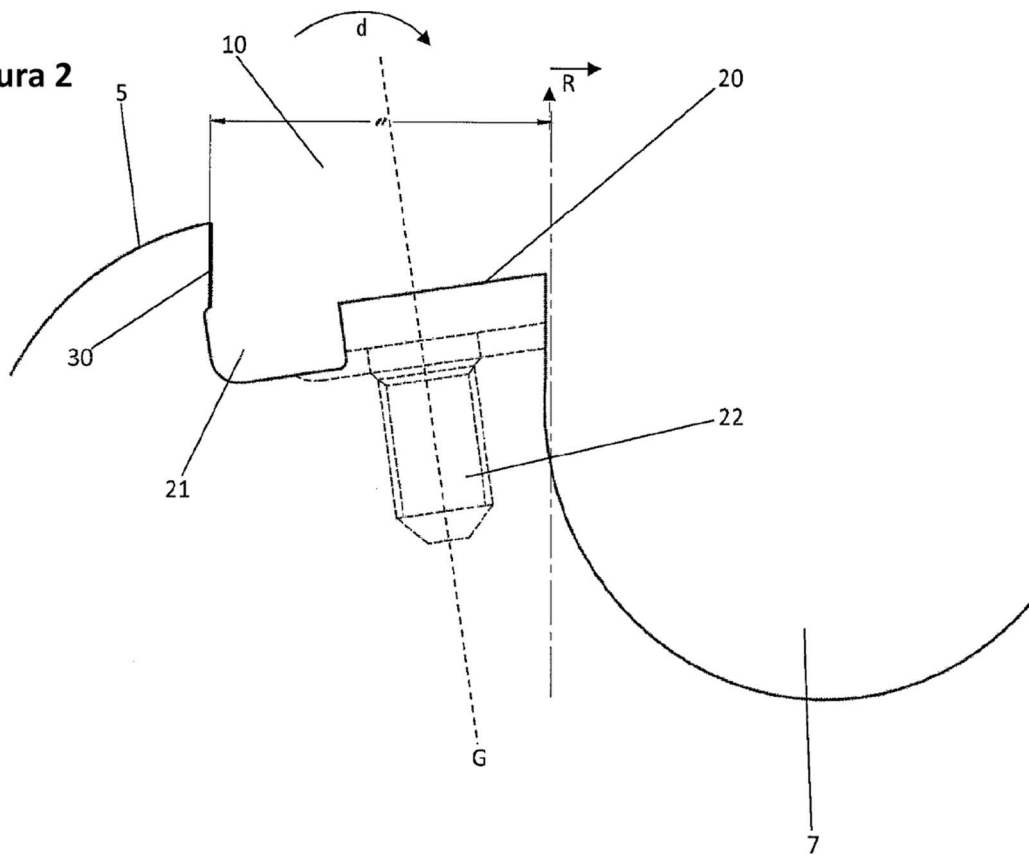


Figura 3

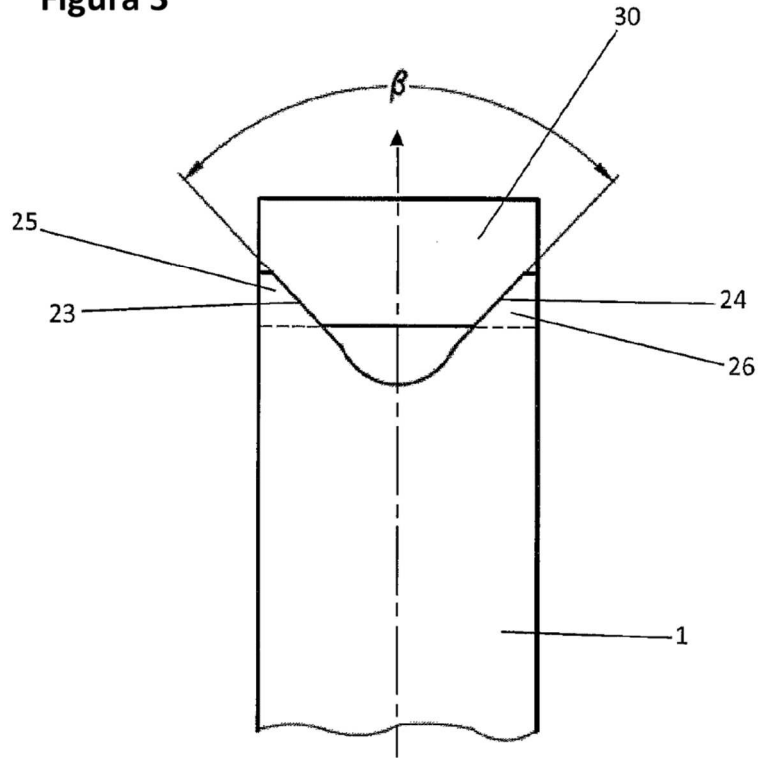
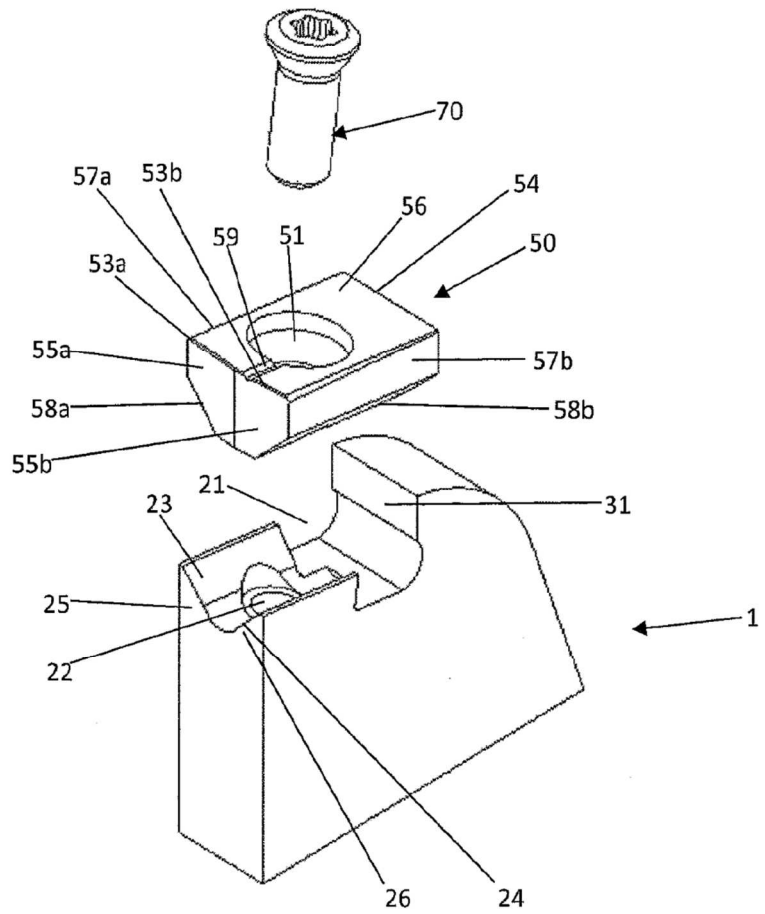
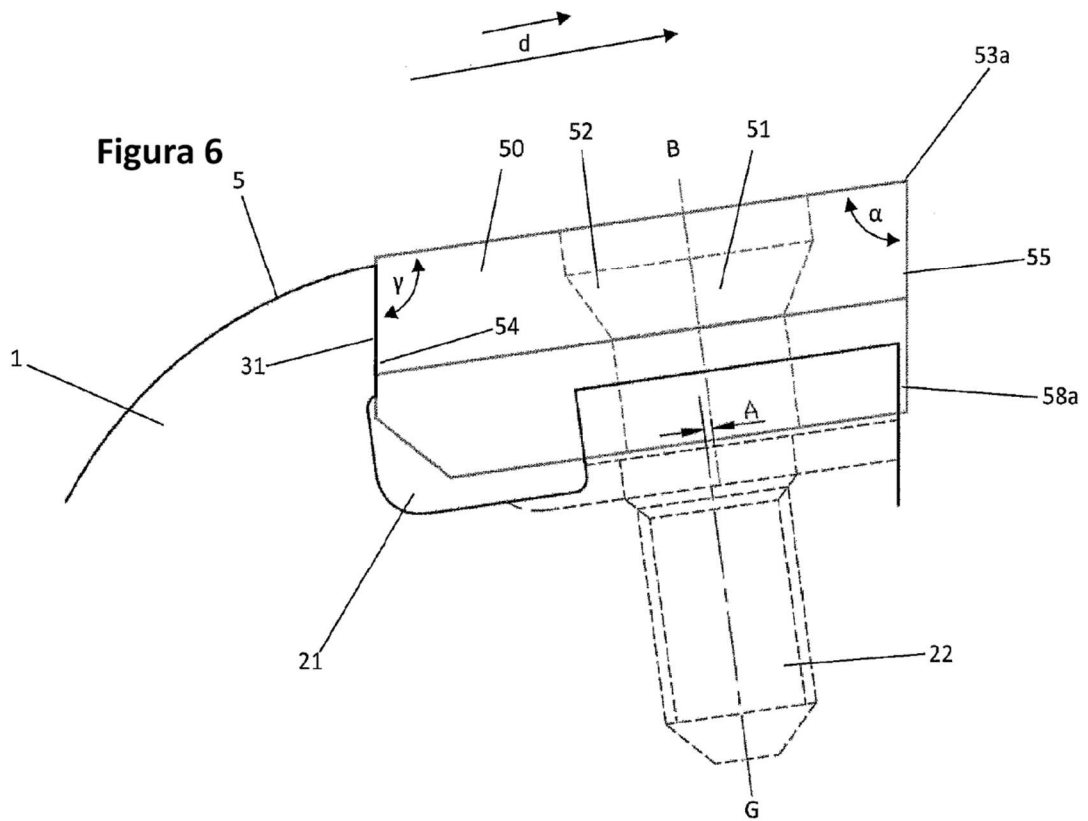
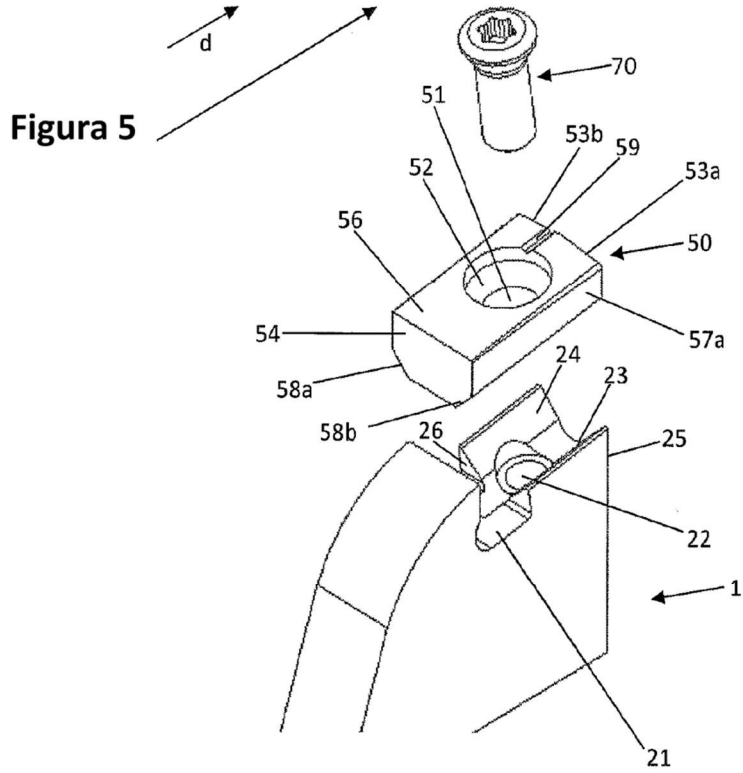


Figura 4





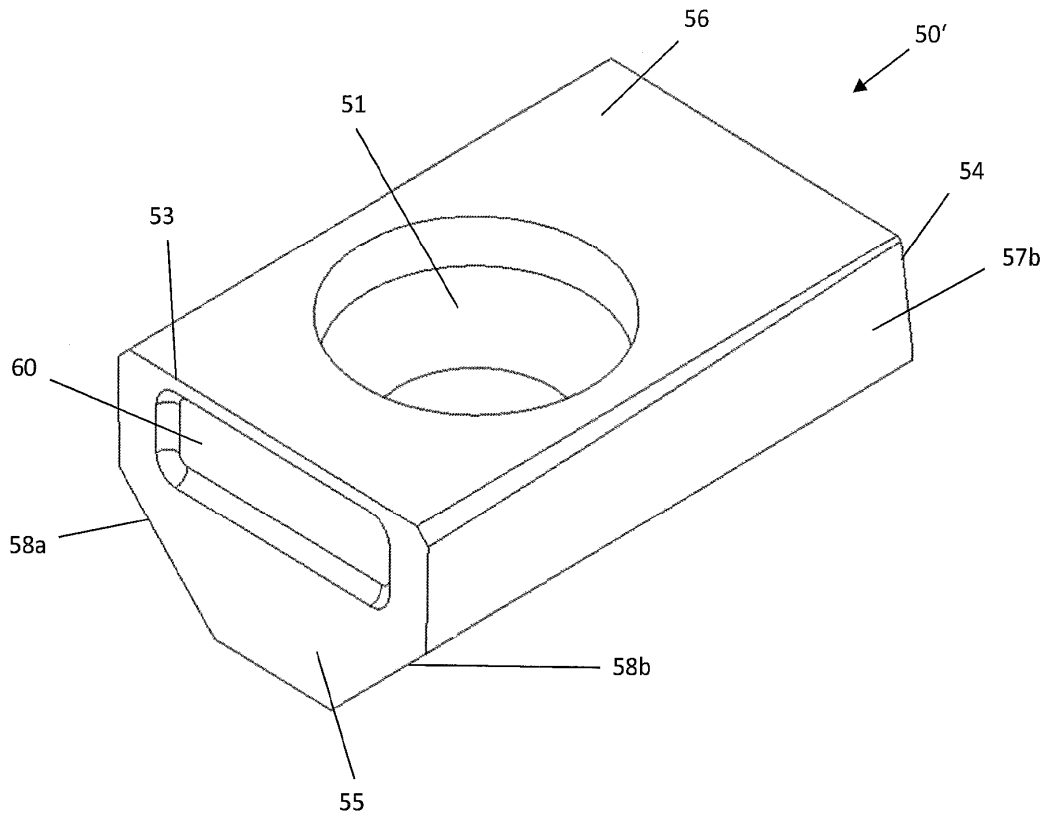


Fig. 7