

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 709**

51 Int. Cl.:

**E21C 35/197** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.03.2015 PCT/EP2015/055263**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2015 WO15144450**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2015 E 15709929 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2019 EP 3122998**

54 Título: **Cinzel, en particular cinzel de vástago redondo**

30 Prioridad:

**24.03.2014 DE 102014104040**

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

**11.03.2020**

73 Titular/es:

**BETEK GMBH & CO. KG (100.0%)  
Sulgener Strasse 21-23  
78733 Aichhalden, DE**

72 Inventor/es:

**KAMMERER, KARL y  
FRIEDERICHS, HEIKO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 747 709 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

Cinzel, en particular cinzel de vástago redondo

La invención se refiere a un cinzel, en particular a cinzel de vástago redondo, con un cabezal del cinzel y un vástago del cinzel, con un elemento de apoyo que en su cara inferior presenta un apéndice de centrado saliente y en donde el apéndice de centrado presenta una superficie de centrado que discurre inclinada con respecto al eje longitudinal central del cinzel, la cual se prolonga en una superficie de asiento.

Un cinzel de este tipo es conocido del documento DE 37 01 905 C1. En este caso, el casquillo de fijación está configurado como casquillo de apriete que está formado a base de un material elástico, por ejemplo chapa de acero. Presenta una hendidura longitudinal que está delimitada por bordes del casquillo. Mediante la hendidura longitudinal puede variarse el diámetro del casquillo de fijación, en donde los bordes del casquillo se han de mover uno sobre otro (diámetro menor) o más distanciados entre sí (diámetro mayor del casquillo). De este modo, se pueden alcanzar diferentes estados de apriete. Sobre el casquillo de fijación está embutido el elemento de apoyo configurado como disco protector frente al desgaste. Este elemento de apoyo presenta una sección transversal circular y está atravesado por un ánima. En este caso, el ánima está dimensionada de modo que el casquillo de fijación está sujeto con respecto a su estado destensado en un estado pretensado con un diámetro externo reducido. El diámetro externo generado de este modo se elige de forma que el casquillo de apriete pueda ser introducido con un pequeño gasto de energía o sin ninguno en un alojamiento del cinzel de un portacinzel. El movimiento de introducción es limitado mediante el elemento de apoyo. Al introducir adicionalmente el vástago del cinzel en el ánima, el elemento de apoyo es movido a una zona del vástago del cinzel no abarcada por el casquillo de apriete. Entonces salta radialmente el casquillo de fijación y se tensa en el ánima del portacinzel. De este modo, el cinzel con vástago redondo es axialmente imperdible, pero es mantenido de forma libremente giratoria en la dirección periférica. Para el desmontaje del cinzel, éste es extraído del alojamiento del cinzel mediante un pivote en el lado posterior que actúa sobre el vástago del cinzel.

El documento EP 1 427 913 B1 da a conocer un disco para un cinzel de corte giratorio con una cara delantera y una cara trasera, en donde la cara delantera tiene varios nervios y la cara trasera tiene varias escotaduras. La cara trasera presenta, además, un canto biselado dispuesto de forma circundante con respecto a un ánima central. Las escotaduras están distanciadas uniformemente una de otra y con respecto al canto biselado. El canto biselado se curva bruscamente en la superficie de la cara trasera. El ángulo agudo puede conducir a que el disco no se apoye de forma plana sobre el bloque de sujeción dispuesto por debajo, lo cual conduce a una abrasión incrementada del disco y del bloque de sujeción. Además, la brusca transición puede conducir a que el disco se agarrote y se impida su giro, con lo cual resulta un desgaste por una cara del cinzel de corte.

En el documento EP 2 639 402 A2 se propone, por lo tanto, un cinzel, en particular un cinzel de vástago redondo, con un cabezal del cinzel y un vástago del cinzel, en donde en la zona del vástago del cinzel está sujeto un casquillo de fijación, y con un elemento de apoyo que presenta una zona de guía, presentando el elemento de apoyo en su cara inferior un apéndice de centrado saliente. El apéndice de centrado presenta una superficie de centrado que discurre inclinada con respecto al eje longitudinal central del cinzel, la cual se prolonga a través de una escotadura retraída a una superficie de apoyo circundante, que discurre radialmente con respecto al eje longitudinal central. La escotadura está incorporada en la superficie de centrado y en la superficie de apoyo de manera que en estado montado aloja a un canto vivo enfrentado del portacinzel. El elemento de apoyo no se apoya, según esto, en el marco de las tolerancias de fabricación, sobre el canto del portacinzel, con lo cual se garantiza un apoyo plano del elemento de apoyo sobre la superficie de apoyo prevista del portacinzel. Con ello, se reduce la abrasión del elemento de apoyo y del portacinzel y, al mismo tiempo, se mejora el giro libre del disco. En la transición de la superficie de centrado a la escotadura resulta, sin embargo, un canto. Éste representa un salto de continuidad con un efecto negativo sobre el comportamiento de rotación y, con ello, de desgaste. Además, mediante la escotadura conformada tanto en la superficie de apoyo como en la superficie de centrado puede acceder material de retirada en la zona del vástago del cinzel e impedir allí la rotación del cinzel y aumentar el desgaste. Otro inconveniente resulta del hecho de que mediante la escotadura se reduce la superficie de apoyo entre la superficie de centrado del elemento de apoyo y la superficie correspondiente del alojamiento de centrado del portacinzel, con lo cual, en el caso de una carga igual, aumenta la presión sobre la superficie remanente. También esto conduce a un desgaste incrementado en esta zona con una conducción lateral del elemento de apoyo al mismo tiempo reducida.

Por lo tanto, es misión de la invención crear un cinzel del tipo mencionado al comienzo con un comportamiento al desgaste optimizado.

El problema de la invención se resuelve debido a que en la zona de transición desde la superficie de centrado a la superficie de asiento está dispuesta una ranura circundante y porque la profundidad de la ranura con respecto a la superficie de asiento es mayor que o igual a 0,3 mm.

En la posición de montaje, el elemento de apoyo descansa con su superficie de asiento sobre una superficie de desgaste de un portacinzel. En estado nuevo, la ranura deja libre la zona asociada de los cantos del portacinzel, lo cual conduce a un apoyo plano del elemento de apoyo y a una capacidad de giro libre. Mediante la carga durante el uso, el elemento de apoyo y el portacinzel se desgastan en la zona de la superficie de asiento o bien de la superficie

- de desgaste. En este caso, en el portacincel resulta, en la zona de la ranura, un reborde circundante. Éste se forma debido a que el elemento de apoyo rebaja la superficie de desgaste del portacincel como consecuencia de la rotación del cincel y del elemento de apoyo. Con el reborde, el elemento de apoyo adquiere una guía lateral adicional, con lo cual se puede evitar de forma segura, por ejemplo, un agarrotamiento del elemento de apoyo y, por consiguiente, un desgaste por una cara, y con ello rápido, del elemento de apoyo y del cincel. Mediante la ranura y la zona del portacincel rebajada en la ranura se configura una zona de estanqueidad a modo de laberinto, la cual reduce la penetración de material de retirada en la zona del vástago del cincel. Con ello, también en esta zona se reduce el desgaste y se mejora la capacidad de giro libre del cincel. La profundidad de la ranura de al menos 0,3 mm garantiza un guiado lateral seguro, así como una notoria reducción de la introducción de material de retirada.
- 5 El portacincel debería ser en la zona de la superficie de desgaste más duro que el elemento de apoyo. Con ello, el portacincel puede resistir varios ciclos de desgaste del cincel. Si está desgastado un cincel, puede combinarse un nuevo cincel al portacincel. La ranura de este nuevo cincel aloja entonces el reborde, con lo cual se conserva el apoyo ideal del elemento de apoyo sobre la superficie de desgaste del portacincel.
- 10 De manera correspondiente a una variante de ejecución preferida de la invención, puede estar previsto que la superficie de centrado se prolongue tangencialmente en la superficie de la ranura. La superficie de centrado se prolonga, por consiguiente, sin transición en la superficie formada por la ranura. Con ello no se configura ningún salto de continuidad, lo cual repercute positivamente sobre el comportamiento de giro y, por consiguiente, el desgaste del cincel y del elemento de apoyo. Mediante la transición continua desde la superficie de centrado a la superficie de la ranura, se aumenta la superficie para la absorción de fuerzas que actúan lateralmente, lo cual conduce a una menor presión de la superficie y, con ello, a un desgaste reducido en la zona del alojamiento de centrado del portacincel.
- 15 Una buena guía lateral del elemento de apoyo resulta debido a que la ranura presenta una profundidad entre 0,3 mm y 2 mm, preferiblemente entre 0,5 mm y 1,5 mm, con respecto a la superficie de asiento. Si la profundidad de la ranura se elige menor que 0,3 mm, entonces no resulta reborde suficientemente pronunciado alguno que conduzca a una estabilización lateral del elemento de apoyo. Profundidades de la ranura de hasta 2 mm proporcionan un buen efecto de estanqueidad (junta laberíntica) entre el reborde y la ranura. Si el intervalo de medidas se elige entre 0,5 mm y 1,5 mm, entonces resulta un buen efecto combinado entre la estanqueidad y la guía lateral.
- 20 Partiendo de la superficie de asiento, la ranura está incorporada en el elemento de apoyo. Con ello, el grosor del material del elemento de apoyo en la zona de la ranura está reducido en su profundidad. Con el fin de obtener a pesar de ello una estabilidad suficiente y una larga vida del elemento de apoyo, puede estar previsto que la relación del grosor de la parte del elemento de apoyo que aloja la ranura a la profundidad de la ranura sea al menos de 2 a 1 y/o que el grosor del material entre la ranura y una superficie de apoyo enfrentada a la superficie de asiento ascienda al menos a 2 mm.
- 25 Una abrasión uniforme del portacincel a lo largo de toda la superficie de desgaste sin la formación de un borde junto a la periferia externa de la superficie de desgaste que impida el giro libre puede alcanzarse debido a que el elemento de apoyo presenta un diámetro entre 38 mm y 49 mm, preferiblemente entre 40 mm y 48 mm. Con ello, el elemento de apoyo hermetiza en su periferia externa al menos casi con la superficie de desgaste del portacincel.
- 30 El intervalo entre 38 mm y 49 mm se ha de preferir en este caso, en particular, para el empleo en el fresado de carreteras. En este caso, un diámetro de 38 mm forma un límite inferior que garantiza una capacidad de soporte suficiente del elemento de apoyo. 49 mm representa un límite superior al que el rozamiento entre el portacincel, el elemento de apoyo y el cincel es tal que es posible un comportamiento de giro optimizado del cincel. Un comportamiento de giro optimizado se presenta cuando es posible un giro libre del cincel con el fin de evitar un desgaste por una cara del cincel, pero al mismo tiempo se evitan fuertes giros del cincel que conducen a un desgaste incrementado de una superficie de apoyo del cincel, del elemento de apoyo y de la superficie de desgaste del portacincel.
- 35 Un intervalo de diámetros entre 40 mm y 48 mm está previsto preferiblemente para fresados a gran escala, en donde este intervalo forma también aquí un óptimo entre capacidad de carga suficiente del elemento de apoyo y capacidad de giro del cincel.
- 40 Una variante de la invención particularmente preferida es tal que la ranura presenta un contorno redondeado, en particular circular, y porque el radio del contorno se encuentre en un intervalo entre 0,5 mm y 6 mm, de manera particularmente preferida en un radio de 1,5 mm. Además, puede estar previsto que la superficie de la ranura esté prolongada a través de un tramo de redondeamiento en la superficie de asiento. Mediante el contorno circular o bien la transición redondeada de la superficie de la ranura a la superficie de asiento se evitan cantos en la zona entre la superficie de asiento y la superficie de desgaste. Esto conduce a una capacidad de giro mejorada del elemento de apoyo y, por consiguiente, a un desgaste reducido del cincel. A partir de un radio inferior de la ranura de 0,5 mm se garantiza que el reborde no esté configurado con cantos tan vivos con el fin de alcanzar una buena capacidad de giro del elemento de apoyo. En este caso, con hasta un radio de 6 mm se alcanza una estabilidad lateral suficiente del elemento de apoyo.
- 45
- 50
- 55

La capacidad de giro puede en este caso mejorarse particularmente debido a que el tramo de redondeamiento de un tramo de arco de círculo con un segundo radio está formado en el intervalo entre 0,2 mm y 25 mm y, de manera particularmente preferida, de 1,0 mm.

5 También en la zona de la transición de la ranura a la superficie de asiento es ventajoso, con respecto a la capacidad de giro del elemento de apoyo y del cincel, que no estén presentes cantos vivos. Por lo tanto, puede estar previsto que el tramo de redondeamiento se prolongue tangencialmente en la superficie de asiento.

Una guía segura del elemento de apoyo en el vástago del cincel puede alcanzarse debido a que el elemento de apoyo forma una zona de guía que está formada por un ánima que se extiende en la dirección del eje longitudinal central del cincel, a que la zona de guía está prolongada en la superficie de centrado a través de un nervio circundante y a que el nervio presenta una anchura en un intervalo entre 0,1 mm y 2,0 mm, de manera particularmente preferida de 0,5 mm. La zona de guía se encuentra en este caso en estado montado enfrentada a un tramo de centrado configurado de forma cilíndrica del vástago del cincel. En este caso, el diámetro del tramo de centrado se elige de modo que se pueda mover con una holgura predeterminada en el ánima que forma la zona de guía. El apoyo giratorio formado de esta manera garantiza una capacidad de giro libre entre la zona de guía del elemento de apoyo y el tramo de centrado del vástago del cincel en el caso de un ligero desplazamiento lateral simultáneo transversalmente al eje longitudinal central del cincel. Dado que tanto la zona de guía como el tramo de centrado pueden estar configurados como superficies cilíndricas continuas, con diámetros constantes, se pueden evitar los cantos y las transiciones que impiden la capacidad de giro libre. En este caso, la guía se extiende a lo largo de toda la longitud completa de la zona de guía y del tramo de centrado, lo cual conduce a una elevada carga mecánica en esta zona. Mediante el nervio se evita que el grosor del material del apéndice de centrado en la transición a la zona de guía sea demasiado bajo y, con ello, sea sensible a deterioros mecánicos. Al mismo tiempo, la anchura del nervio se ha de elegir lo más pequeña posible, con el fin de obtener, bajo las condiciones espaciales dadas y la tendencia preferida de la superficie de centrado, superficies de centrado y zonas de guía lo más grandes posibles.

25 La invención se explica con mayor detalle en lo que sigue con ayuda de un ejemplo de realización representado en los dibujos. Muestran:

La Figura 1, en vista lateral, un cincel en su posición de montaje en un portacincel,

la Figura 2, un detalle marcado con II. en la Figura 1,

la Figura 3, en vista en perspectiva, un elemento de apoyo mostrado en las Figuras 1 a 2,

30 la Figura 4, en una representación en corte lateral, un fragmento de un elemento de apoyo mostrado en las Figuras 1 a 3.

La Figura 1 muestra en vista lateral un cincel 10 en su posición de montaje en un portacincel 40, en donde una parte del portacincel 40 está mostrada en una representación en corte. El cincel 10 está configurado como cincel de vástago redondo. Presenta un cabezal 13 del cincel que se prolonga en una punta 14 del cincel, consistente en material duro, por ejemplo metal duro. Para ello, en el cabezal 13 del cincel está incorporada en un lado extremo una copa en la que está soldada la punta 14 del cincel. Sobre la cara enfrentada a la punta 14 del cincel, el cabezal 13 del cincel se prolonga en un tramo de centrado 12 cilíndrico que, tras una zona de estrechamiento 12.1, se prolonga en un vástago 11 del cincel en forma de cilindro. El cabezal del cincel puede prolongarse también directamente en el vástago 11 del cincel renunciando a la zona de estrechamiento. En la representación el vástago 11 del cincel está cubierto predominantemente por un apéndice de sujeción 43 del portacincel 40, así como por un casquillo de fijación 20. En el vástago 11 del cincel está incorporada una ranura 15 circundante. El cincel 10 está configurado con su vástago 11 del cincel, su cabezal 13 del cincel y su punta 14 del cincel de forma rotacionalmente simétrico con respecto al eje longitudinal central que discurre a través de la punta 14 del cincel. En la zona del vástago 11 del cincel está dispuesto el casquillo de fijación 20. Éste está hecho de un material plano, por ejemplo chapa de acero. En este caso, a partir del material plano están estampados elementos de sujeción 21 y están embutidos en la zona rodeada por el casquillo de fijación 20. Los elementos de sujeción 21 se cortan en este caso libremente a lo largo de dos cantos que discurren en la dirección periférica del casquillo de fijación 20. El casquillo de fijación 20 es enrollado de tal modo que resulta una sección transversal circular, manteniendo una rendija de sujeción 23. Los elementos de sujeción 21 se aplican en la ranura 15 del vástago 11 del cincel. El casquillo de fijación sujeta al cincel 10 con los elementos de sujeción 21, mientras que él mismo es sujetado mediante su pretensado en el apéndice de sujeción 43 del portacincel 40. De esta forma, posibilita una rotación del cincel 10 en torno a su eje longitudinal central, mientras que está bloqueado un movimiento en dirección al eje longitudinal central.

Entre el cabezal 13 del cincel y el apéndice de sujeción 43 del portacincel 40 está previsto un elemento de apoyo 30.

55 El portacincel 40 presenta una parte de base 41 que está conformada en el apéndice de enchufe 42 que sobresale en el lado inferior. La parte de base 41 porta, además, el apéndice de sujeción 43 conformado de una pieza, en el que está incorporado un alojamiento 46 del cincel en forma de ánima cilíndrica. En este caso, en el alojamiento 46 del cincel está realizado como ánima pasante que está abierta en sus dos extremos del lado longitudinal. A través del extremo del alojamiento 46 del cincel orientado hacia el apéndice de enchufe 42 puede introducirse un mandril

de expulsión (no representado) de un útil de expulsión. Este mandril de expulsión actúa entonces sobre el extremo libre del vástago 11 del cincel. El extremo del alojamiento 46 del cincel alejado del apéndice de enchufe 42 desemboca en un tramo 44 cilíndrico del apéndice de sujeción 43. En la periferia externa del apéndice de sujeción 43 están previstas marcas de desgaste 45 en forma de anillos circundantes.

5 La Figura 2 muestra un detalle marcado con II. en la Figura 1. El cabezal 13 del cincel está cerrado en la dirección del vástago 11 del cincel con un collarín 13.2 que configura una superficie de apoyo 13.1. Ésta se apoya sobre una superficie de apoyo 31.1 del elemento de apoyo 30 que está formada por una escotadura 31 sobre la cara superior del elemento de apoyo 30. La superficie de apoyo 31.1 está limitada de manera correspondiente hacia fuera por un borde 31.2. Sobre la cara enfrentada a la superficie de apoyo 31.1, el elemento de apoyo 30 presenta una superficie de asiento 33, con la cual se apoya sobre una superficie de desgaste 47 del tramo 44 cilíndrico del apéndice de soporte 43. El elemento de apoyo 30 está construido esencialmente de forma simétrica en rotación con respecto al eje longitudinal central del cincel 10. La superficie de asiento 33 se prolonga, a través de una ranura 35 interna circundante, en una superficie de centrado 34.1 que discurre inclinada con respecto al eje longitudinal central de un apéndice de centrado 34. Como se representa claramente en la Figura 2, el apéndice de centrado 34 del elemento de apoyo 30 está introducido en un alojamiento de centrado 48 configurado de manera correspondiente del portacincel 40.

A lo largo del eje longitudinal central, el elemento de apoyo 30 presenta un ánima a través de la cual está formada una zona de guía 36 para el guiado del cincel 10. En la posición de montaje, el tramo de centrado 12 del vástago 11 del cincel está asociado a la zona de guía 36. De esta forma, entre la zona de guía 36 y el tramo de centrado 12 resulta un apoyo giratorio. En este caso, se ha de tener en cuenta que el diámetro externo del tramo de centrado 12 cilíndrico esté ajustado al diámetro interno de la zona de guía 36 de modo que se mantenga una capacidad de giro libre entre el elemento de apoyo 30 y el tramo de centrado 12. La holgura entre estas dos piezas componentes debería elegirse de modo que resulte un desplazamiento lateral lo más pequeño posible (transversalmente al eje longitudinal central del cincel 10)). En el ejemplo de realización, el diámetro de la zona de guía 36 y del tramo de centrado, permanecen en cada caso siendo iguales a lo largo de su longitud axial completa. Con ello, también en esta zona se evitan los cantos e irregularidades que impiden la capacidad de giro del cincel 10. Como ya se ha expuesto con respecto a la Figura 1, el tramo de centrado 12 se prolonga, después de una zona de estrechamiento 12.1, en un vástago 11 del cincel en forma de cilindro.

El vástago 11 del cincel está sujeto a través del casquillo de fijación 20 en el apéndice de sujeción 43 del portacincel 40. En su extremo superior, el casquillo de fijación 20 presenta un biselado 22.

Durante el funcionamiento, el cincel 10 puede girar en torno al eje longitudinal central. Mediante la capacidad de giro libre se garantiza que el cincel 10 se desgaste uniformemente a lo largo de toda su periferia. Con ello, gira también el elemento de apoyo 30 aplicado de forma suelta y mantenido por el tramo de centrado 12 del vástago 11 del cincel, con lo cual se mejora adicionalmente en conjunto la capacidad de giro del cincel 10. Mediante el giro y la elevada carga mecánica del cincel 10, tiene lugar también un desgaste del portacincel 40, principalmente en el tramo 44 superior del apéndice de soporte 43. Mediante la carga se desgasta la superficie de desgaste 47. El desgaste presente del apéndice de soporte 43 puede evaluarse en este caso a través de las marcas de desgaste 45 mostradas en la Figura 1.

Mediante el movimiento relativo entre el elemento de apoyo 30 y el apéndice de soporte 43, la superficie de desgaste 47 plana del apéndice de soporte 43 en estado nuevo se introduce en la ranura 35 del elemento de apoyo 30, tal como se muestra en la Figura 2. Mediante un reborde 47.1 que se configura así de manera correspondiente al contorno de la ranura 35, el elemento de apoyo 30 adquiere una guía lateral adicional, lo cual repercute positivamente sobre la capacidad de giro del elemento de apoyo 30 y, por consiguiente, del cincel 10. La superficie de centrado 34.1 se prolonga tangencialmente en la superficie de la ranura 35, de modo que no se configuran cantos que impidan la capacidad de giro. De manera correspondiente, la superficie de la ranura 35 se prolonga en un tramo redondeado sin cantos afilados en la superficie de asiento 33. La ranura 35 actúa con su tramo de superficie externa radial en contra de fuerzas que actúan radialmente hacia dentro sobre el elemento de apoyo 30. El tramo de la superficie interna radial actúa en contra de fuerzas dirigidas radialmente hacia fuera. Con ello se reduce la fuerza que debe ser absorbida por la superficie de centrado 34.1, lo cual conduce en esta zona a una presión de la superficie reducida y, de manera correspondiente, a un desgaste reducido. Además de ello, este apoyo contrarresta también un movimiento de tambaleo en el plano del disco del elemento de apoyo 30, lo cual determina una reducción significativa del desgaste en el portacincel 40. Además, la ranura con su pieza antagonista incorporada a partir de la superficie de desgaste 47 sirve como junta a modo de laberinto. Material de retirada, que accede entre la superficie de asiento 33 y la superficie de desgaste 47 es impedido de avanzar mediante esta junta y, de esta forma, no accede o solo lo hace en una medida reducida en la zona del vástago 11 del cincel.

En las Figuras 3 y 4 se muestra de nuevo el elemento de apoyo 30. Como ilustran estas representaciones, la superficie de asiento 33 se prolonga en la ranura 35 dispuesta de forma circundante con respecto a un ánima central. La ranura 35 sigue asimismo al apéndice de centrado 34 dispuesto de forma circundante con respecto al ánima central con la superficie de centrado 34.1 que discurre de forma inclinada. La superficie del ánima central forma la zona de guía 36. El apéndice de centrado 34 está cerrado por un nervio 39 circundante.

En el borde 31.2 configurado sobre la cara superior del elemento de apoyo 30 están previstas escotaduras 32 realizadas en forma de ranuras que discurren radialmente. La representación según la Figura 3 permite reconocer también que el elemento de apoyo 30, a excepción de las escotaduras 32, está configurado de forma rotacionalmente simétrica con respecto a su eje longitudinal central.

5 La Figura 4 muestra en una representación en corte lateral, un fragmento de un elemento de apoyo mostrado en las Figuras 1 a 3. En su cara superior presenta la escotadura 31 en forma de copa que está delimitada hacia fuera por el borde redondeado 31.2. La escotadura 31 forma la superficie de apoyo 31.1 que se prolonga a través de un redondeamiento en la zona de guía 36. Alejado de la escotadura 31, el elemento de apoyo 30 presenta la superficie de asiento 33 que está dispuesta de forma plana paralela a la superficie de apoyo 31.1. La superficie de asiento 33 se prolonga, a través de la ranura 35, en el apéndice de centrado 34. La superficie de centrado 34.1 del apéndice de centrado 34 que se une a la ranura 35 está dispuesta inclinada con respecto a la zona de guía 36 representada a través de un ánima central. El apéndice de centrado 31 está cerrado por el nervio 39 que une la superficie de centrado 34.1 y la zona de guía 36.

10 En el ejemplo de realización mostrado, la profundidad de la ranura 35 con respecto a la superficie de asiento 34 asciende a un milímetro en el caso de un radio 37 de 1,5 mm marcado mediante una flecha. El grosor del elemento de apoyo 30 oscila, entre la superficie de apoyo 31.1 y la superficie de asiento 33, a cinco milímetros. Con ello, se garantiza un grosor de material suficiente entre la ranura 35 y la superficie de apoyo 31.1. Un segundo radio 38 del tramo redondeado entre la ranura 35 y la superficie de asiento 33 asciende a un milímetro, prolongándose el tramo de redondeamiento tangencialmente en la superficie de la ranura 35 y de la superficie de asiento 33. La anchura del nervio asciende en el ejemplo de realización a 0,5 mm.

20

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Cincel (10), en particular cincel de vástago redondo, con un cabezal (13) del cincel y un vástago (11) del cincel, con un elemento de apoyo (30) que en su cara inferior presenta un apéndice de centrado (34) saliente y en donde el apéndice de centrado (34) presenta una superficie de centrado (34.1) que discurre inclinada con respecto al eje longitudinal central del cincel (10), la cual se prolonga en una superficie de asiento (33), en donde en la zona de transición desde la superficie de centrado (34.1) a la superficie de asiento (33) está dispuesta una ranura (35) circundante,
- caracterizado por que
- la profundidad de la ranura (35) con respecto a la superficie de asiento (33) es mayor que o igual a 0,3 mm,
- 10 y por que el grosor del material entre la ranura (35) y una superficie de apoyo (31.1) enfrentada a la superficie de asiento (33) ascienda al menos a 2 mm.
2. Cincel (10) según la reivindicación 1,
- caracterizado por que
- la superficie de centrado (34.1) se prolonga tangencialmente en la superficie de la ranura (35).
- 15 3. Cincel (10) según la reivindicación 1 o 2,
- caracterizado por que
- la ranura (35) presenta una profundidad entre 0,3 mm y 2 mm, preferiblemente entre 0,5 mm y 1,5 mm, con respecto a la superficie de asiento (33).
4. Cincel (10) según una de las reivindicaciones 1 a 3,
- 20 caracterizado por que
- la relación del grosor de la parte del elemento de apoyo (30) que aloja la ranura a la profundidad de la ranura (35) asciende al menos a 2 a 1.
5. Cincel (10) según una de las reivindicaciones 1 a 4,
- caracterizado por que
- 25 el elemento de apoyo (30) presenta un diámetro entre 38 mm y 95 mm.
6. Cincel (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5,
- caracterizado por que
- la ranura (35) presenta un contorno redondeado, en particular circular, y por que el radio (37) del contorno se encuentra en un intervalo entre 0,5 mm y 6 mm, de manera particularmente preferida en un radio (37) de 1,5 mm.
- 30 7. Cincel (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6,
- caracterizado por que
- la superficie de la ranura (35) está prolongada a través de un tramo de redondeamiento o de un biselado en la superficie de la superficie de asiento (33).
8. Cincel (10) según la reivindicación 7,
- 35 caracterizado por que
- el tramo de redondeamiento está formado por un tramo de arco de círculo con un segundo radio (38) en un intervalo entre 0,2 mm y 25 mm, de manera particularmente preferida, de 1,0 mm.
9. Cincel (10) según la reivindicación 7 u 8,
- caracterizado por que
- 40 el tramo de redondeamiento se prolonga tangencialmente en la superficie de asiento (33).

10. Cincel (10) según una de las reivindicaciones 1 a 9,

caracterizado por que

5 el elemento de apoyo (30) forma una zona de guía (36) que está formada por un ánima que se extiende en la dirección del eje longitudinal central del cincel (10), por que la zona de guía (36) está prolongada en la superficie de centrado (34.1) a través de un nervio (39) circundante y por que el nervio (39) presenta una anchura en un intervalo entre 0,1 mm y 2,0 mm, de manera particularmente preferida de 0,5 mm.



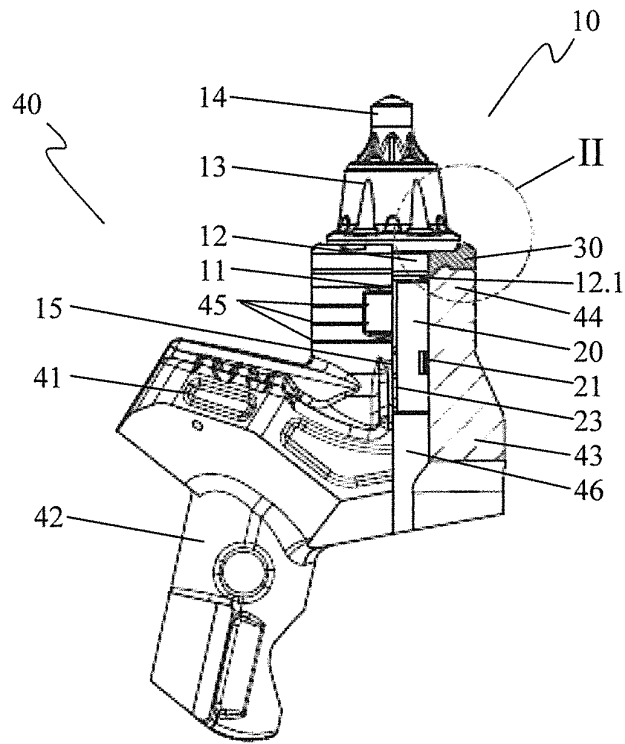


Fig. 1

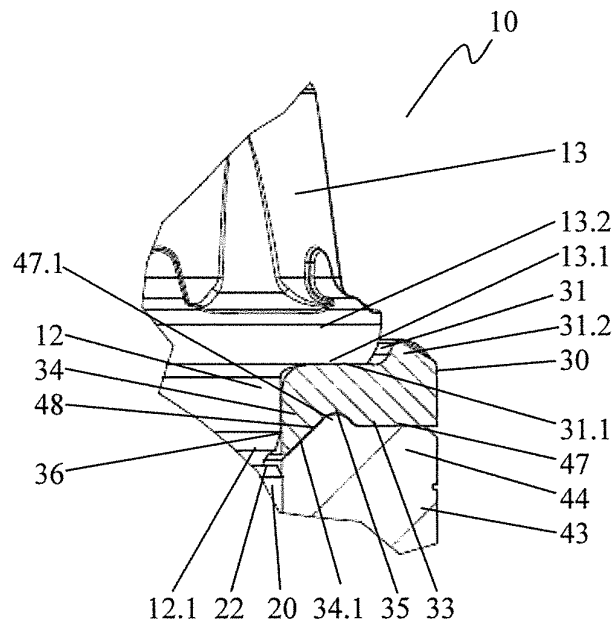


Fig. 2

