

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 452**

51 Int. Cl.:

B24D 5/12

(2006.01)

B24D 18/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09174844 .2**

96 Fecha de presentación: **03.11.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2193882**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.06.2010**

54 Título: **DISCO DE DIAMANTE CON SEGMENTOS TRISCADOS.**

30 Prioridad:
04.12.2008 DE 102008060222

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.01.2012

73 Titular/es:
**RHODIUS SCHLEIFWERKZEUGE GMBH & CO.
KG
BROHLTALSTRASSE 2
56659 BURGBROHL, DE**

72 Inventor/es:
Jung, Michael

74 Agente: **No consta**

ES 2 372 452 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

Disco de diamante con segmentos triscados

5 La invención se refiere a un disco de corte dotado de segmentos, en especial un disco de corte de diamante, con un cuerpo laminar de base y segmentos de corte distribuidos en la periferia del cuerpo laminar de base, de manera que dicho cuerpo laminar de base define un plano medio de corte, de manera que entre los dos segmentos de corte permanece un intersticio. La invención se refiere además a un procedimiento para la fabricación de un disco de corte de este tipo.

10 Estos discos de corte son ampliamente conocidos de modo general. Al ser discos de corte de diamante, presentan una dureza y capacidad de corte especialmente elevada. Esta dureza especial se consigue sobre todo mediante diamantes industriales dispuestos en los filos de corte de los segmentos de corte. La mayor parte de discos de diamante tienen un cuerpo de base metálico, llamado cuerpo laminar de base, y varios segmentos de corte que soportan el recubrimiento de rozamiento, en forma de diamantes industriales. En este caso, la segmentación mayor o menor soporta ante todo la refrigeración de la herramienta. Los discos de corte de diamante se utilizan en especial para el trabajo de hormigón y piedra natural. Para el trabajo de materiales fibrosos, solamente son aplicables, hasta el momento, de manera limitada, puesto que en el corte de este tipo de materiales los intersticios entre segmentos se obstruyen con facilidad.

20 El documento DE 35 04 343 A1 se refiere a una hoja de sierra que puede ser utilizada para el corte de piedra natural. En ella se prevé un cuerpo laminar de base y varios segmentos de corte fijados de manera distribuida en la periferia de dicho cuerpo laminar de base. Para el aumento de la velocidad de corte, o bien para disminuir el diámetro del cuerpo laminar de base, se escoge la anchura de los segmentos de corte igual a $1/n$ de la anchura del cuerpo laminar de base con respecto al corte libre, de manera que n es igual a 2 o superior y los segmentos de corte, que se encuentran directamente uno después de otro, están dispuestos de manera correspondiente en su anchura con desplazamiento radial entre sí.

30 Los discos de corte conocidos hasta el momento tienen una anchura de corte definida mediante el grosor del cuerpo laminar de base con respecto a los segmentos de corte, que está limitada en un rango de unos pocos milímetros. Para el corte de ranuras más anchas, en especial de más de 5 mm de ancho, los discos de corte conocidos son escasamente apropiados, de manera que estas ranuras se deben realizar principalmente con las correspondientes herramientas de fresado. No obstante, las herramientas de fresado, en comparación con los discos de corte, presentan un coste mayor de adquisición y de utilización.

35 El objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un disco de corte que proporciona para anchuras de corte elevadas, una gran seguridad contra el sobrecalentamiento y la obstrucción de los intersticios de segmentos. Además, es objetivo de la presente invención conseguir un procedimiento fácil de aplicar para la fabricación de este tipo de discos de corte.

40 Estos objetivos se consiguen mediante el disco de corte que tiene las características de la reivindicación 1 y el procedimiento, según la reivindicación 7. En las reivindicaciones dependientes, se definen formas de realización ventajosas.

45 Mientras que en los discos de corte conocidos los filos de corte de los segmentos de corte se encuentran en el plano de corte medio, el concepto esencial de la invención es el de disponer los segmentos de corte individuales del disco de corte dotado de segmentos de forma que sus respectivos filos de corte se encuentren algo desplazados con respecto al plano medio de corte. En este caso, es ventajoso, naturalmente para evitar desequilibrios, que los desplazamientos tengan lugar de manera simétrica con respecto al plano de corte medio. Una ventaja esencial de esta disposición de los segmentos de corte individuales con desplazamiento consiste en el aumento de la anchura de corte, según la disposición, hasta el doble o el triple. De esta manera, se pueden realizar con estos discos, cortes que hasta el momento requerían la utilización de herramientas de fresado. De esta manera, se ahorran costes y se simplifica la realización de este tipo de cortes.

55 Una ventaja específica de estos discos de corte consiste en que en la operación de corte se calientan relativamente menos y se colmatan poco los intersticios. Por esta causa, se pueden cortar con estos discos de corte incluso materiales que anteriormente no se podían trabajar de este modo. Se ha demostrado de esta forma que, por ejemplo, incluso materiales de fibras, tales como plásticos, que por el contrario eran un material especialmente problemático para los discos de corte, se pueden cortar ahora sin problemas. Este desplazamiento de los bordes de corte se puede prever para cualquier dimensión de los discos de corte. Es especialmente ventajoso, para discos de corte con dimensiones hasta 100 mm y 300 mm, que presenten el número correspondiente de segmentos de corte.

60 Con respecto a la facilidad de corte y a la simplicidad de fabricación, es especialmente ventajoso que el desplazamiento se lleve a cabo por una desviación de los segmentos de corte con respecto al plano medio de corte, de manera que los filos de corte están desplazados con respecto a los bordes de corte de los segmentos de corte en relación con el plano medio de corte, en una medida de desplazamiento determinada de forma paralela. De acuerdo

con la invención, el desplazamiento consiste en un desplazamiento con un doblado del segmento de corte que presenta el filo de corte con respecto al plano medio de corte.

5 En una forma de realización ventajosa, están desplazados de esta manera, no solamente un par de filos de corte escogidos, sino todos los filos de corte, puesto que los filos de corte de los segmentos de corte adyacentes se encuentran en planos de corte distintos. Los discos de corte dispuestos de esta manera facilitan la mayor seguridad contra el sobrecalentamiento y la obstrucción de los intersticios de los segmentos.

10 Tal como se constituye siempre dicho desplazamiento, es especialmente ventajoso, e incluso imprescindible, que los bordes de corte de los segmentos de corte distribuidos en la periferia estén dispuestos con respecto a la anchura de corte sin intersticios, puesto que todos los bordes de corte sumados completan la totalidad de la anchura de corte. Esto es necesario para que en la operación de corte no permanezca un escalón en el corte sobre el que no actúe ninguno de los segmentos de corte.

15 Una disposición especialmente ventajosa del desplazamiento tiene lugar, cuando los planos de los filos de corte y, por lo tanto, los filos de corte de los segmentos de corte, están dispuestos con inclinación, es decir, triscados. En este caso, los planos de corte se encuentran de manera alternada una vez abajo y una vez arriba del plano medio de corte. Con un modelo de desplazamiento con inclinación de este tipo, la anchura de corte de un disco de corte con segmentos, con la previsión de la existencia de un solape mínimo, en principio, casi se dobla. Otro aumento de la anchura de corte es posible de esta forma por el hecho de que los filos de corte de los segmentos de corte están dispuestos en más de dos planos de corte, por ejemplo, en forma de escalones. Con tres escalones, se puede conseguir una anchura de corte casi triple, de manera que no se debe escoger de manera forzosa una disposición escalonada.

25 A continuación, se explicará la invención en base a las figuras 1 a 4, que muestran:

La figura 1: una vista en planta de un disco de corte,

La figura 2: una sección a lo largo del borde de corte,

30 La figura 3: una matriz de embutición para la fabricación del disco de corte,

La figura 4: un disco de corte prensado entre la matriz y el punzón.

35 En la figura 1, se muestra una sección de un disco de diamante con segmentos, que presenta un cuerpo laminar de base central 1 de acero templado y segmentos de corte 2 distribuidos en la periferia del cuerpo laminar de base 1. Los segmentos de corte 2 están recubiertos de diamante y aplicados en la periferia mediante un procedimiento de soldadura apropiado. Entre los segmentos de corte 2 existe, de manera correspondiente, un intersticio entre segmentos 3, que alcanza hasta el cuerpo laminar de base 1. El plano medio del cuerpo laminar de base, define un plano medio de corte ("línea 0") 4, que en la figura se ha mostrado como línea de trazos.

40 Tal como se aprecia en las figuras 2a y 2b, los filos de corte 5 de los segmentos de corte están dispuestos con respecto al plano medio de corte 4 de forma desplazada. En este caso, los filos de corte 5 de los segmentos de corte están dispuestos, de acuerdo con la figura 2a, de forma tal que sus bordes de corte 5 se encuentran de manera alternada a la derecha y a la izquierda de la línea de trazos y, por lo tanto, por debajo y por encima del plano medio de corte. Por el contrario, los bordes de corte 6 de los segmentos de corte según la figura 2b, están dispuestos en tres planos de corte de forma escalonada, de manera que el plano medio 6a se encuentra en el plano de corte medio 4, y los otros dos bordes de corte se encuentran a la izquierda y a la derecha de aquél. En ambas formas de realización, según las figuras 2a y 2b, los bordes de corte de los segmentos de corte se encuentran en diferentes planos de corte y presentan un desplazamiento paralelo con respecto al plano medio de corte. Además, los bordes de corte de los segmentos de corte, distribuidos en la periferia están dispuestos, con respecto a la anchura de corte 7, sin intersticio. Es decir, los planos de corte se encuentran directamente en la "línea 0" presentando, de manera correspondiente, un pequeño solape.

55 Para conseguir este desplazamiento, los bordes de corte de los segmentos de corte son doblados, según el procedimiento que se describirá a continuación, hacia fuera del plano de corte medio. Como elemento básico del procedimiento, sirve una matriz de embutición 8, que en el ejemplo de la figura 3 tiene forma redonda y presenta zonas de doblado distribuidas en su periferia, dirigidas hacia arriba y de forma almenada 9. Entre las zonas de doblado 9 persiste un espacio intermedio 10 de igual anchura. En la fabricación, se coloca un disco de corte plano de forma tal sobre la matriz 8, que uno de cada dos segmentos de corte descansa sobre una de las superficies de doblado 9. Los otros segmentos de corte se introducen en los espacios intermedios del disco de corte todavía no conformado.

60 Tal como se muestra en la figura 4, el disco de corte una vez colocado es presionado a continuación en un proceso de prensado por un punzón 11 en la dirección de la flecha A contra la matriz 8, de manera que el disco de corte es prensado en su conjunto sobre la matriz 8, mientras que los segmentos de corte 12 dispuestos sobre las superficies

de doblado 9, permanecen “arriba”. Los otros segmentos de corte 13 son introducidos a presión en los correspondientes espacios intermedios 10.

- 5 Para realizar la desviación correspondiente de los segmentos de corte 13, que en esta fase no han sido todavía curvados, el disco de corte curvado por una cara es retirado de la herramienta, colocado al revés, y sometido a prensado de manera correspondiente. Esta etapa se puede evitar cuando el punzón está realizado casi como reproducción de la matriz, y presenta superficies de doblado dispuestas en dirección contraria, que en el proceso de prensado se introducen en los espacios intermedios entre cada dos superficies de doblado de la matriz.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disco de corte con segmentos, en especial un disco de corte de diamante, con un cuerpo laminar de base (1) y segmentos de corte (2) distribuidos por la periferia del cuerpo laminar de base (1), de manera que el cuerpo laminar de base (1) define un plano medio de corte (4) y de manera que entre dos segmentos de corte (2) permanece, de manera correspondiente, un intersticio del segmento (3),

10 de manera que los bordes de corte de los segmentos de corte (2) están dispuestos de forma desplazada con respecto al plano medio de corte (4),

caracterizado porque, los segmentos de corte (2) para conseguir el desplazamiento de los filos de corte están doblados hacia afuera con respecto al plano medio de corte (4).
- 15 2. Disco de corte, según la reivindicación 1, caracterizado porque los filos de corte de los segmentos de corte (2) muestran un desplazamiento paralelo con respecto al plano medio de corte (4).
- 20 3. Disco de corte, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los filos de corte de los segmentos de corte adyacentes (2) se encuentran en diferentes planos de corte.
- 25 4. Disco de corte, según la reivindicación 3, caracterizado porque los planos de corte de los segmentos de corte (2) están dispuestos escalonados en cuanto a que sus planos de corte se encuentran de manera alternada por debajo y por encima del plano medio de corte (4).
- 30 5. Disco de corte, según la reivindicación 3, caracterizado porque los filos de corte de los segmentos de corte (2) están dispuestos en más de dos planos de corte, en particular, de forma escalonada.
- 35 6. Disco de corte, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los filos de corte de los segmentos de corte (2), distribuidos sobre la periferia están dispuestos sin intersticios con respecto al ancho de corte (7).
- 40 7. Procedimiento para la fabricación de un disco de corte, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado

porque un disco de corte, cuyos segmentos de corte (2) se encuentran en el plano medio de corte (4) es colocado de forma tal sobre una matriz (8), que los segmentos de corte (2) descansan sobre superficies de doblado (8) de la matriz (8),

de manera que en un proceso de prensado, el disco de corte es sometido a prensado por un punzón (11) contra la matriz de conformación (8).
8. Procedimiento, según la reivindicación 7, caracterizado porque el punzón (11) tiene superficies de doblado elevadas en dirección opuesta, que durante el proceso de prensado, se acoplan entre cada dos soportes de doblado de la matriz de conformación (8).



