

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 822**

51 Int. Cl.:

B23B 51/04 (2006.01)

B23D 61/00 (2006.01)

B27B 33/02 (2006.01)

B27G 15/00 (2006.01)

B28D 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2009 E 09820385 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 2335851**

54 Título: **Trépano**

30 Prioridad:

15.10.2008 JP 2008266761

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

05.12.2013

73 Titular/es:

**KABUSHIKI KAISHA MIYANAGA (100.0%)
2393 Fukui Miki-shi
Hyogo 673-0433, JP**

72 Inventor/es:

MIYANAGA, MASAACKI

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 432 822 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

Trépano

5 Sector técnico

La presente invención se refiere a un trépano utilizado para taladrar un orificio con un diámetro relativamente grande en materiales en los que se tiene que taladrar un orificio, tales como madera, resina, metal o un material compuesto de los mismos. Particularmente, la presente invención se refiere a un trépano que es adecuado para su utilización como una taladradora eléctrica portátil de tipo sin cable.

Antecedentes de la técnica

Convencionalmente, se utiliza un trépano para taladrar un orificio con un diámetro relativamente grande en materiales en los que se tiene que taladrar el orificio. El trépano incluye un cuerpo del trépano cilíndrico, un elemento de vástago que está dispuesto por encima del cuerpo del trépano cilíndrico y fijado a un mandril dispuesto en un árbol de accionamiento, y placas de corte dispuestas en la parte periférica de la parte extrema del cuerpo del trépano, de tal manera que las placas de corte están dispuestas para estar separadas entre sí. Además, existen escotaduras formadas en partes del cuerpo del trépano, en posiciones delanteras con relación a las placas de corte en una dirección de rotación del trépano, para descargar residuos de corte hacia un extremo de la base del trépano. En una parte del cuerpo del trépano que está situada en un lado extremo de la base de cada escotadura, está dispuesta una acanaladura de descarga que tiene una forma en espiral (forma de inclinación) para alimentar los residuos de corte hacia el extremo de la base. Además de los componentes anteriores, en algunos trépanos, un taladro central, que tiene un extremo que sobresale más que el extremo del cuerpo del trépano, está dispuesto en el centro del cuerpo del trépano para determinar fácilmente una posición de taladrado.

El trépano que tiene la estructura anterior está configurado para taladrar una acanaladura anular que es la misma que una trayectoria de rotación de las placas de corte, más profunda, en un material en el que se tiene que taladrar un orificio, tal como madera, resina, metal o un material compuesto de los mismos, por ejemplo, una placa superior de una unidad de cocina, taladrando eficientemente de esta manera un orificio con un gran diámetro, sustancialmente igual al diámetro exterior del trépano (ver la literatura de patentes 1).

Después de taladrar el orificio tal como se ha descrito anteriormente, los desechos cilíndricos se dejan en el interior del cuerpo del trépano del trépano.

El documento JP 2007 276027 A da a conocer un cortador de núcleo que puede situar con precisión y facilidad una cuchilla para un tambor, al fabricar un cortador de núcleo utilizando un aparato de fabricación automático, con las características del preámbulo de la reivindicación 1 adjunta.

40 Lista de citaciones

Literatura de patentes 1

Publicación de la solicitud de patente japonesa a inspección pública número Hei. 10-100009

Características de la invención

Problema técnico

En los últimos años, se han utilizado frecuentemente taladradoras eléctricas portátiles (con baterías recargables montadas) de tipo sin cable, puesto que no es necesario extender un cable de suministro de corriente eléctrica desde una salida eléctrica. Especialmente, los operarios utilizan con frecuencia taladradoras eléctricas portátiles de tipo sin cable para taladrar orificios en el lugar de construcción, etc., sin un cable de suministro de corriente eléctrica.

No obstante, la taladradora eléctrica de tipo sin cable tiene los inconvenientes de que su par de rotación es menor que el par de rotación de una "taladradora eléctrica de tipo con cable", a la que se suministra electricidad desde una salida eléctrica a través de un cable de suministro de corriente eléctrica, y que el tiempo de taladrado está limitado debido a la capacidad de la batería.

La presente invención se ha realizado bajo estas circunstancias, y un objetivo de la misma es dar a conocer un trépano que puede llevar a cabo suficientemente una operación de taladrado y consume una pequeña cantidad de electricidad de una batería cuando se utiliza una taladradora eléctrica de tipo sin cable con un bajo par de rotación para taladrar un orificio.

Solución a los problemas

Un trépano, adecuado para una taladradora eléctrica portátil de tipo sin cable, que comprende placas de corte fijadas a un borde periférico abierto de una parte extrema de un cuerpo del trépano cilíndrico, de tal manera que las
 5 placas de corte están separadas entre sí y sobresalen radialmente de superficies periféricas interior y exterior del cuerpo del trépano, y está configurado para taladrar una acanaladura anular en un material a efectos de formar un orificio en el mismo, en el que el cuerpo del trépano se ajusta para que tenga un grosor de la pared pequeño que puede soportar un par de rotación de corte, y una superficie periférica exterior de la parte extrema del cuerpo del trépano está configurada para tener una superficie inclinada de tal manera que la superficie periférica exterior está
 10 más próxima a la superficie periférica interior en una dirección hacia un extremo; rebajes, en cuyo interior están ajustadas las placas de corte, están dispuestos en el borde periférico abierto de la parte extrema del cuerpo del trépano de tal manera que los rebajes están abiertos hacia el extremo y se extienden hacia un extremo de la base y una parte del cuerpo del trépano, que es adyacente a una parte delantera de cada uno de los rebajes en una dirección de rotación, está curvada radialmente hacia el interior; cada una de las placas de corte está configurada para tener una parte escalonada cuando se observa desde una parte inferior, de tal manera que una parte radialmente interior de una parte extrema delantera de cada placa de corte en la dirección de rotación sobresale hacia delante en la dirección de rotación y una parte radialmente exterior de la parte extrema delantera disminuye hacia atrás en la dirección de rotación; cada una de las placas de corte está configurada para tener una parte escalonada cuando se observa desde una parte inferior, de tal manera que una parte radialmente interior de una parte extrema posterior de la placa de corte en la dirección de rotación está situada hacia delante en la dirección de rotación y una parte radialmente exterior de la parte extrema posterior disminuye hacia atrás en la dirección de rotación; y cada una de las placas de corte está fijada al cuerpo del trépano de tal manera que una parte extrema delantera de cada uno de los rebajes está en contacto con la parte radialmente interior de la parte extrema delantera de la placa de corte en la dirección de rotación, y una superficie de conexión que conecta la parte radialmente exterior de la parte extrema posterior de la placa de corte en la dirección de rotación a la parte radialmente interior de la parte extrema posterior de la placa de corte en la dirección de rotación está en contacto con una parte de la superficie periférica exterior del cuerpo del trépano, que es adyacente a una parte posterior del rebaje en la dirección de rotación.

De acuerdo con el trépano de la presente invención, que tiene la configuración anterior, dado que disminuye el área de una trayectoria de rotación de una zona de corte del trépano, disminuye el par de rotación requerido. Además, dado que disminuye el volumen de taladrado (volumen de corte), que es el producto de la trayectoria de rotación de la zona de corte y la profundidad de taladrado, disminuye el consumo de corriente eléctrica. Debido a la ausencia de escotaduras en posiciones delanteras con relación a las placas de corte en la dirección de rotación, el extremo del trépano tiene una forma de anillo continuo completo, incluyendo las placas de corte, cuando se observa desde la parte inferior, tal como se ha descrito anteriormente, y por lo tanto, el grosor de la pared del cuerpo del trépano se puede reducir al tiempo que se proporciona la rigidez requerida para taladrar. Dado que la parte de conexión que conecta el cuerpo del trépano a las placas de corte está configurada tal como se ha descrito anteriormente en la parte extrema del cuerpo del trépano, la mayoría de los residuos de corte generados al cortar con las placas de corte se pueden descargar de manera uniforme eficientemente hacia la superficie periférica exterior del cuerpo del trépano, aunque no existan escotaduras, tal como se ha descrito anteriormente. Dado que cada una de las placas de corte está dividida radialmente en dos partes, que son la parte radialmente interior y la parte radialmente exterior en la parte extrema delantera en la dirección de rotación para formar la parte escalonada, los residuos de corte se dividen asimismo en la dirección de anchura y, por lo tanto, se pueden hacer pequeños. En particular, se puede reducir la anchura de los residuos de corte metálicos con rigidez elevada. Como consecuencia, los residuos de corte se pueden descargar uniformemente a través de un juego formado entre la superficie periférica exterior del trépano y la superficie periférica interior del orificio de taladrado, incluso si el área de la trayectoria de rotación es pequeña tal como se ha descrito anteriormente.

Además, dado que cada una de las placas de corte está soldada al cuerpo del trépano por soldadura fuerte o similar en la superficie de conexión que conecta la parte radialmente interior a la parte radialmente exterior en la parte extrema posterior de la placa de corte en la dirección de rotación, tal como se ha descrito anteriormente, las placas de corte pueden estar fijadas firmemente al cuerpo del trépano, aunque dicho cuerpo del trépano esté formado para tener un grosor de la pared pequeño, y la superficie periférica exterior de la parte extrema del cuerpo del trépano tiene una superficie inclinada de tal manera que la superficie periférica exterior está más próxima a la superficie periférica interior en una dirección hacia el extremo.

En el trépano, la parte extrema del cuerpo del trépano puede tener una forma rebordeada, de tal manera que la superficie inclinada de la superficie periférica exterior está muy próxima a la superficie periférica interior para formar una configuración lineal con una anchura pequeña en el extremo. Esto hace posible descargar eficientemente los residuos de corte hacia el extremo de la base.

En el trépano, cada una de las placas de corte puede tener una forma escalonada en la que la parte radialmente interior sobresale hacia delante en la dirección de rotación con relación a la parte radialmente exterior cuando se observa desde la parte inferior por la parte escalonada de la parte extrema delantera y la parte escalonada de la parte extrema posterior de la placa de corte, y cada una de las placas de corte está fijada al cuerpo del trépano de

tal manera que la parte radialmente interior está ajustada dentro del rebaje. Dado que las placas de corte están fijadas al cuerpo del trépano mediante una estructura de acoplamiento físico, así como por soldadura fuerte o similar, las placas de corte pueden estar fijadas firmemente al cuerpo del trépano.

5 La superficie de conexión de la placa de corte puede sobresalir progresivamente en una dirección radialmente hacia el interior dirigida al extremo a lo largo de la superficie inclinada del cuerpo del trépano. Esto aumenta preferentemente las zonas de fijación de las placas de corte al cuerpo del trépano y dispersa preferentemente las direcciones en las que se ejerce un esfuerzo sobre dichas superficies de fijación.

10 Una superficie extrema delantera de la parte radialmente interior de la parte extrema delantera de la placa de corte en la dirección de rotación y una superficie extrema delantera de la parte radialmente exterior de la parte extrema delantera de la placa de corte en la dirección de rotación pueden estar inclinadas en una dirección radial de tal manera que sus lados exteriores están situados hacia atrás en la dirección de rotación con relación a sus lados interiores. Esto hace posible descargar eficientemente los residuos de corte hacia la superficie periférica exterior del cuerpo del trépano.

15

Como placas de corte, se utilizan preferentemente placas de carburo cementado.

20 **Efectos ventajosos de la invención**

De acuerdo con el trépano configurado tal como se ha descrito anteriormente, dado que el área de la trayectoria de rotación de la zona de corte del trépano es pequeña, se puede reducir la resistencia de corte durante el taladrado de un orificio. Por lo tanto, incluso una taladradora eléctrica de tipo sin cable, con un par de rotación bajo, puede taladrar fácilmente un orificio con un gran diámetro. Además, dado que todo el volumen de corte se puede reducir cuando se taladra un orificio, disminuye toda la cantidad de tratamiento (cantidad de corte) al taladrar un orificio, y se puede reducir la corriente eléctrica requerida para taladrar un orificio. Como consecuencia, una taladradora eléctrica de tipo sin cable, con la misma capacidad de la batería, puede taladrar más orificios.

25

30 **Breve descripción de los dibujos**

[Figura 1] La figura 1 es una vista lateral que muestra toda la estructura de un trépano, según una realización de la presente invención.

35 [Figura 2] La figura 2 es una vista inferior del trépano de la figura 1.

[Figura 3] La figura 3 es una vista lateral, parcial a mayor escala, que muestra un rebaje en cuyo interior está ajustada una placa de corte, que está formada en la parte extrema del trépano de la figura 1, y una zona en la proximidad del rebaje.

40 [Figura 4] La figura 4 es una vista que muestra el rebaje y la zona en la proximidad del rebaje de la figura 3, cuando se observa desde una parte inferior.

45 [Figura 5] La figura 5 es una vista lateral, parcial a mayor escala, que muestra un estado en el que la placa de corte está dispuesta en el interior del rebaje en la parte extrema del trépano de la figura 1.

[Figura 6] La figura 6 es una vista que muestra un estado en el que está dispuesta la placa de corte de la figura 5, cuando se observa desde la parte inferior.

50 [Figura 7] La figura 7 es una vista, a mayor escala, según la dirección de las flechas a lo largo de -VII-VII- de la figura 6, que muestra un estado curvado del extremo inferior del cuerpo del trépano.

[Figura 8] La figura 8 es una vista según la dirección de las flechas a lo largo de -VII-VII- de la figura 6, que muestra una configuración del extremo inferior del cuerpo del trépano.

55 [Figura 9] La figura 9 es una vista, en perspectiva, de la parte extrema del cuerpo del trépano en cuyo interior está ajustada la placa de corte, cuando se observa oblicuamente desde un extremo.

60 [Figura 10] La figura 10 es una vista, a mayor escala, según la dirección de las flechas a lo largo de -X-X- de la figura 6, que muestra una configuración de una superficie de conexión formada entre una parte de la superficie periférica exterior del cuerpo del trépano, que es adyacente a una parte posterior del rebaje, y la superficie periférica interior de una media parte posterior de la placa de corte.

Descripción de las realizaciones

[Ejemplo]

5 En lo sucesivo, se describirá un ejemplo de la presente invención haciendo referencia a los dibujos.

La figura 1 es una vista lateral que muestra un trépano completo según un ejemplo de la presente invención. La figura 2 es una vista inferior del trépano de la figura 1. La figura 5 es una vista lateral, parcial a mayor escala, que muestra un estado en el que la placa de corte está dispuesta en la parte extrema del trépano de la figura 1. La figura 6 es una vista que muestra un estado en el que está dispuesta la placa de corte de la figura 5, cuando se observa desde la parte inferior.

Haciendo referencia a la figura 1, -A- designa un trépano. El trépano -A- incluye un elemento de vástago -1- en su parte extrema de la base, que está fijado a una taladradora eléctrica, y un cuerpo del trépano cilíndrico -2- en un lado del extremo del elemento de vástago -1-.

En esta realización, el elemento de vástago -1- incluye un árbol de vástago -1A- que tiene una forma cilíndrica hexagonal para ser acoplable en el interior de un orificio de fijación del taladro, de la llamada taladradora eléctrica de tipo sin cable, y una parte de base -1B- dispuesta en el lado extremo del árbol de vástago -1A-. La parte de base -1B- tiene un orificio de fijación -1h- al que se fija de modo roscado una parte extrema -10B- de la base del taladro central -10- situado antes de taladrar un orificio, y una parte -1b- de fijación del cuerpo del trépano a la que se fija el extremo de la base del cuerpo del trépano -2-.

Un extremo -2t- del cuerpo del trépano -2- está abierto hacia un extremo. Una superficie periférica exterior -2A- de la parte extrema del cuerpo del trépano -2- está estrechada progresivamente en una dirección hacia el extremo y tiene una superficie inclinada con una forma rebordeada en el extremo. Tal como se muestra en las figuras 3 y 4, una serie de rebajes -2B- de ajuste de la placa de corte, que se abren en el extremo y se extienden hacia el extremo de la base, están dispuestos para estar separados entre sí en una dirección circunferencial (dirección de rotación). Los rebajes -2B- en un número adecuado pueden estar dispuestos según la capacidad y durabilidad del taladro. En este ejemplo, cinco rebajes -2B- están dispuestos en la dirección de rotación (dirección circunferencial). No obstante, en un caso en el que el trépano -A- tiene un diámetro más grande, los rebajes -2B- pueden estar dispuestos en un número mayor, por ejemplo cinco o más, sin ningún inconveniente. Tal como se muestra en una vista a mayor escala de la figura 4 ó 6, una pared del cuerpo del trépano -2-, que es una parte -2b- adyacente a una parte delantera del rebaje -2B- en la dirección de rotación, está doblada (curvada) radialmente hacia el interior.

Tal como se muestra en la figura 1, 2, 5 ó 6, cada placa de corte -3- está fijada al rebaje -2B-. En este ejemplo, se utiliza la placa de corte -3- es de carburo cementado, pero la placa de corte -3- no está limitada a ello. La placa de corte -3- puede estar formada por otro material, por ejemplo, acero de herramientas. Tal como se muestra en la figura 6, cada placa de corte -3- está configurada para tener una parte escalonada cuando se observa desde una parte inferior, de tal manera que una parte radialmente interior -3a- de una parte extrema delantera -3A- en una dirección de rotación -R- (en sentido contrario al de las agujas del reloj en la figura 6) sobresale hacia delante en la dirección de rotación con relación a una parte radialmente exterior -3b- de la parte extrema delantera -3A- en la dirección de rotación -R-, en otras palabras, la parte radialmente exterior -3b- disminuye hacia atrás en la dirección de rotación con relación a la parte radialmente interior -3a-. La placa de corte -3- está configurada asimismo para tener una parte escalonada cuando se observa desde la parte inferior, de tal manera que una parte radialmente interior -3c- de una parte extrema posterior -3B- en la dirección de rotación -R- está situada hacia delante en la dirección de rotación, en otras palabras, una parte radialmente exterior -3d- de la parte extrema posterior -3B- en la dirección de rotación -R- está situada hacia atrás en la dirección de rotación con relación a la parte radialmente interior -3c-. En conjunto, tal como se muestra en la figura 2 ó 6, debido a la parte escalonada de la parte extrema delantera -3A- y la parte escalonada de la parte extrema posterior -3B- de la placa de corte -3-, la parte de corte -3- tiene una forma escalonada en la que las partes radialmente interiores -3a- y -3c- sobresalen hacia delante en la dirección de rotación -R-, con relación a las partes radialmente exteriores -3b- y -3d-, respectivamente, cuando se observa desde la parte inferior. Tal como se muestra en la figura 10, la parte extrema de una superficie de conexión -3f-, que conecta la parte radialmente interior -3c- de la parte extrema posterior -3B- a la parte radialmente exterior -3d- de la parte extrema posterior -3B- en la placa de corte -3-, sobresale de manera progresiva radialmente hacia el interior en una dirección dirigida al extremo a lo largo de una superficie periférica exterior -2f- (parte de la superficie periférica exterior -2A-) que forma la superficie inclinada del cuerpo del trépano -2- mostrada en la figura 4.

Tal como se muestra en la figura 5 ó 6, la parte de corte -3- está fijada al rebaje -2B- del cuerpo del trépano -2- de tal manera que la parte radialmente interior -3a- de la parte extrema delantera -3A- de la placa de corte -3- en la dirección de rotación -R- está en contacto con la parte extrema delantera -2a- (ver las figuras 3, 4 y 6) del rebaje -2B- en la dirección de rotación y la parte radialmente interior -3c- de la parte extrema posterior -3B- de la placa de corte -3- en la dirección de rotación -R- está en contacto con la parte extrema posterior -2r- (ver las figuras 3, 4 y 6) del rebaje -2B- en la dirección de rotación, es decir, la parte radialmente interior de la placa de corte -3- está ajustada dentro del rebaje -2B- (ver una línea continua y dos líneas de puntos en la figura 4). En este estado fijado, la placa de corte -3- está ajustada al cuerpo del trépano -2- de tal manera que la superficie de conexión -3f- (ver la

figura 6) que conecta la parte radialmente exterior -3d- de la parte extrema posterior -3B- de la placa de corte -3- a la parte radialmente interior -3c- de la parte extrema posterior -3B- de la placa de corte -3- en la dirección de rotación -R- está en contacto con la superficie periférica exterior -2f- (ver las figuras 3 y 4), adyacente a una parte posterior del rebaje -2B- de ajuste de la placa de corte en la dirección de rotación. Tal como se muestra en la figura 6, con la placa de corte -3- ajustada al cuerpo del trépano -2-, la superficie extrema delantera de la parte radialmente interior -3a- de la parte extrema delantera -3A- en la dirección de rotación y la superficie extrema delantera de la parte radialmente exterior -3b- de la parte extrema delantera -3A- en la dirección de rotación están inclinadas, con un ángulo de inclinación α -, de tal manera que sus lados exteriores están situados hacia atrás en la dirección de rotación con relación a sus lados interiores. El ángulo de inclinación α - de la parte radialmente interior -3a- no está representado en la figura 6.

Tal como se muestra en la figura 5, la figura 6, la figura 9 u otras, la placa de corte -3- está soldada firmemente al rebaje -2B- por soldadura fuerte, en un estado en el que la placa de corte -3- está fijada (ajustada) al rebaje -2B-. La soldadura no está limitada a soldadura fuerte. La placa de corte -3- puede estar soldada al rebaje -2B- por otro método de soldadura tal como soldadura láser, o puede estar fijada al mismo por un método de fijación (por ejemplo, agente adhesivo, etc.) distinto a la soldadura. Tal como se muestra en la figura 5 ó 9, en este ejemplo, la superficie periférica exterior de la placa de corte -3- tiene una parte escalonada -3D- que se extiende axialmente, en un límite entre una media parte frontal y una media parte posterior, de tal manera que la media parte posterior disminuye radialmente hacia el interior con relación a la media parte frontal. No obstante, la superficie periférica exterior de la placa de corte -3- no está limitada a esta estructura, pero puede estar formada mediante una superficie curvada plana sin la parte escalonada -3D- en el límite.

El grosor de la pared del cuerpo del trépano -2- está reducido a un grado con el que dicho cuerpo del trépano -2- puede soportar un par de rotación de corte. Tal como se muestra en la figura 8, en este ejemplo, el grosor de la pared es 0,8 mm en caso del trépano con un diámetro exterior de 30 mm. En la mayoría de los casos, la relación entre el grosor de la pared y el diámetro exterior (relación entre grosor de la pared y diámetro exterior) es aproximadamente 0,0267. El grosor de la pared es 0,8 mm ~ 0,9 mm en caso del trépano con un diámetro exterior de 50 mm. El grosor de la pared es 0,9 mm ~ 1,1 mm en caso del trépano con un diámetro exterior de 100 mm. El grosor (o relación entre grosor de la pared y diámetro exterior) es aproximadamente del 15 al 30% menor que el de la estructura convencional. En este ejemplo, la dimensión radial (grosor de la pared) de la placa de corte -3- es 2,2 mm. Los valores numéricos "0,8 mm", "1,1 mm", y otros en la figura 8 son valores numéricos que expresan la dimensión real del trépano -A-, en este ejemplo en milímetros. El cuerpo del trépano -2- está formado por acero con resistencia y rigidez elevadas.

El trépano -A- de este ejemplo, configurado tal como se ha descrito anteriormente, tiene las siguientes características y ventajas cuando el trépano -A- taladra un orificio en materiales en los que se tiene que taladrar un orificio, tales como madera, resina, metal o un material compuesto de los mismos.

Dado que el grosor de la pared del cuerpo del trépano -2- es mucho menor que el del trépano convencional, tal como se ha descrito anteriormente, el área de una trayectoria de rotación de una zona de corte disminuye cuando el trépano taladra un orificio, y por lo tanto se reduce significativamente el par de corte de rotación. Esto permite que la taladradora eléctrica de tipo sin cable, especialmente, una taladradora eléctrica de tipo sin cable con una baja potencia de salida, taladre fácilmente un orificio deseado. Además, dado que todo el volumen de taladrado (volumen de corte) se reduce significativamente, se pueden taladrar más orificios con una taladradora eléctrica de tipo sin cable, con la misma capacidad de la batería.

Aunque el cuerpo del trépano -2- está formado para tener un grosor de la pared pequeño, tal como se ha descrito anteriormente, la abertura del extremo -2t- del trépano -A- tiene una forma de anillo completo sin una parte cortada, fijando (soldando) las placas de corte -3- a los rebajes -2B-, tal como se muestra en la figura 2, se puede aumentar la rigidez en la dirección de rotación, y el cuerpo del trépano -2- no se deforma y puede mantener su forma cilíndrica con respecto al par de corte de rotación durante el corte.

Las escotaduras dispuestas habitualmente en posiciones delanteras con relación a las placas de corte -3- en la dirección de rotación se omiten para formar la configuración de anillo completa.

a) Tal como se ha descrito anteriormente, la superficie periférica exterior -2A- en la parte extrema del cuerpo del trépano -2- está estrechada progresivamente en una dirección hacia el extremo para formar la superficie inclinada de la forma sustancialmente rebordeada en dicho extremo -2t-.

b) Tal como se ha descrito anteriormente haciendo referencia a la figura 6, la pared del cuerpo del trépano -2- que es la parte -2b- adyacente a la parte delantera del rebaje -2B- de ajuste de la placa de corte en la dirección de rotación está curvada radialmente hacia el interior y el extremo curvado (extremo posterior en la dirección de rotación -R-) está en contacto con el extremo interior del extremo de la placa de corte -3-.

c) Tal como se muestra en la figura 6, la superficie extrema delantera de la parte radialmente interior -3a- y la superficie extrema delantera de la parte radialmente exterior -3b- de la parte extrema delantera -3A- de la placa de

corte -3- en la dirección de rotación están inclinadas, con el ángulo de inclinación α con respecto a una dirección radial, de tal manera que sus lados exteriores están situados hacia atrás en la dirección de rotación con relación a sus lados interiores.

- 5 Por lo tanto, los residuos de corte generados al cortar se pueden descargar uniformemente hacia el extremo de la base a lo largo de la superficie periférica exterior -2A- que forma la superficie inclinada.

10 Además, tal como se ha descrito anteriormente, el extremo -3A- de la placa de corte -3- está dividido en la parte radialmente exterior -3b- y la parte radialmente interior -3a- para formar la parte escalonada en la dirección radial (dirección de anchura), reduciéndose en anchura los residuos de corte generados al cortar metal o similar. Como consecuencia, los residuos de corte se pueden descargar uniformemente a través de un intersticio entre el cuerpo del trépano -2- y la superficie periférica interior del orificio taladrado, sin formar una acanaladura de descarga y similar sobre la superficie periférica exterior del cuerpo del trépano -2-.

15 Además, dado que las placas de corte -3- están fijadas al cuerpo del trépano -2- por soldadura fuerte, o similar, de tal manera que dichas placas de corte -3- están en contacto con el cuerpo del trépano -2- con un área más grande tal como se ha descrito anteriormente, las placas de corte -3- no se separarán del cuerpo del trépano -2- independientemente del grosor pequeño de dicho cuerpo del trépano -2-.

20 **Aplicabilidad industrial**

Un trépano de la presente invención se puede utilizar como una herramienta de corte de una taladradora eléctrica, tal como una taladradora eléctrica de tipo sin cable, que tiene una potencia de salida baja.

25 **Lista de signos de referencia**

- A-... trépano
- 2-... cuerpo del trépano
- 30 -2B-... rebaje
- 2f-... superficie periférica exterior adyacente a la parte posterior del rebaje en dirección de rotación
- 35 -3-... placa de corte
- 3A-... parte extrema delantera de la placa de corte en dirección de rotación
- 3B-... parte extrema posterior de la placa de corte en dirección de rotación
- 40 -3a-... parte radialmente interior de la parte extrema delantera en dirección de rotación
- 3b-... parte radialmente exterior de la parte extrema delantera en dirección de rotación
- 45 -3c-... parte radialmente interior de la parte extrema posterior en dirección de rotación
- 3d-... parte radialmente exterior de la parte extrema posterior en dirección de rotación
- 50 -3f-... superficie de conexión de la placa de corte

REIVINDICACIONES

1. Trépano, adecuado para una taladradora eléctrica portátil de tipo sin cable, que comprende placas de corte (3) fijadas a un borde periférico abierto de una parte extrema de un cuerpo del trépano cilíndrico (2), de tal manera que las placas de corte (3) están separadas entre sí y sobresalen radialmente de las superficies periféricas interior y exterior del cuerpo del trépano (2), y está configurado para taladrar una acanaladura anular en un material a efectos de formar un orificio en el mismo;
- 5
- en el que el cuerpo del trépano (2) se ajusta para que tenga un grosor de la pared pequeño que puede soportar un par de rotación de corte, una superficie periférica exterior (2A) de la parte extrema del cuerpo del trépano (2) está configurada para tener una superficie inclinada, de tal manera que la superficie periférica exterior está más próxima a la superficie periférica interior en una dirección hacia un extremo;
- 10
- rebajes (2B), en cuyo interior están ajustadas las placas de corte (3), están dispuestos en el borde periférico abierto de la parte extrema del cuerpo del trépano (2), de tal manera que los rebajes (2B) están abiertos hacia el extremo (2t) y se extienden hacia un extremo de la base;
- 15
- cada una de las placas de corte (3) está configurada para tener una parte escalonada cuando se observa desde una parte inferior, de tal manera que una parte radialmente interior (3a) de una parte extrema delantera (3A) de cada placa de corte (3) en la dirección de rotación sobresale hacia delante en la dirección de rotación y una parte radialmente exterior (3b) de la parte extrema delantera (3A) disminuye hacia atrás en la dirección de rotación; y cada una de las placas de corte (3) está fijada al trépano de tal manera que una parte extrema delantera (2a) de cada uno de los rebajes (2B) está en contacto con la parte radialmente interior (3a) de la parte extrema delantera (3A) de la placa de corte (3) en la dirección de rotación;
- 20
- caracterizado porque:
- 25
- una parte del cuerpo del trépano (2), que es adyacente a una parte delantera de cada uno de los rebajes (2B) en una dirección de rotación (R), está curvada radialmente hacia el interior;
- 30
- cada una de las placas de corte (3) está configurada para tener una parte escalonada cuando se observa desde una parte inferior, de tal manera que una parte radialmente interior (3c) de una parte extrema posterior (3B) de la placa de corte (3) en la dirección de rotación está situada hacia delante en dicha dirección de rotación, y una parte radialmente exterior (3d) de la parte extrema posterior (3B) disminuye hacia atrás en la dirección de rotación, cada una de las placas de corte (3) está fijada al cuerpo del trépano (2) de tal manera que una superficie de conexión (3f) que conecta la parte radialmente exterior (3d) de la parte extrema posterior (3B) de la placa de corte (3) en la dirección de rotación a la parte radialmente interior (3c) de la parte extrema posterior (3B) de la placa de corte (3) en la dirección de rotación está en contacto con una parte (2f) de la superficie periférica exterior del cuerpo del trépano (2), que es adyacente a una parte posterior (2r) del rebaje (2B) en la dirección de rotación.
- 35
- 40
2. Trépano, según la reivindicación 1, en el que la parte extrema del cuerpo del trépano (2) tiene una forma rebordeada, de tal manera que la superficie inclinada de la superficie periférica exterior (2A) está muy próxima a la superficie periférica interior para formar una configuración lineal con una anchura pequeña en el extremo.
- 45
3. Trépano, según la reivindicación 1 ó 2, en el que cada una de las placas de corte (3) tiene una forma escalonada en la que la parte radialmente interior (3a, 3c) sobresale hacia delante en la dirección de rotación con relación a la parte radialmente exterior (3b, 3d) cuando se observa desde la parte inferior por la parte escalonada de la parte extrema delantera (3A) y la parte escalonada de la parte extrema posterior (3B) de la placa de corte (3), y cada una de las placas de corte (3) está fijada al cuerpo del trépano (2) de tal manera que la parte radialmente interior está ajustada dentro del rebaje (2B).
- 50
4. Trépano, según la reivindicación 1 ó 2, en el que la superficie de conexión (3f) de la placa de corte (3) sobresale progresivamente en una dirección radialmente hacia el interior dirigida al extremo a lo largo de la superficie inclinada del cuerpo del trépano (2).
- 55
5. Trépano, según la reivindicación 1 ó 2, en el que una superficie extrema delantera de la parte radialmente interior (3a) de la parte extrema delantera (3A) de la placa de corte (3) en la dirección de rotación y una superficie extrema delantera de la parte radialmente exterior (3b) de la parte extrema delantera (3A) de la placa de corte (3) en la dirección de rotación están inclinadas en una dirección radial de tal manera que sus lados exteriores están situados hacia atrás en la dirección de rotación con relación a sus lados interiores.
- 60

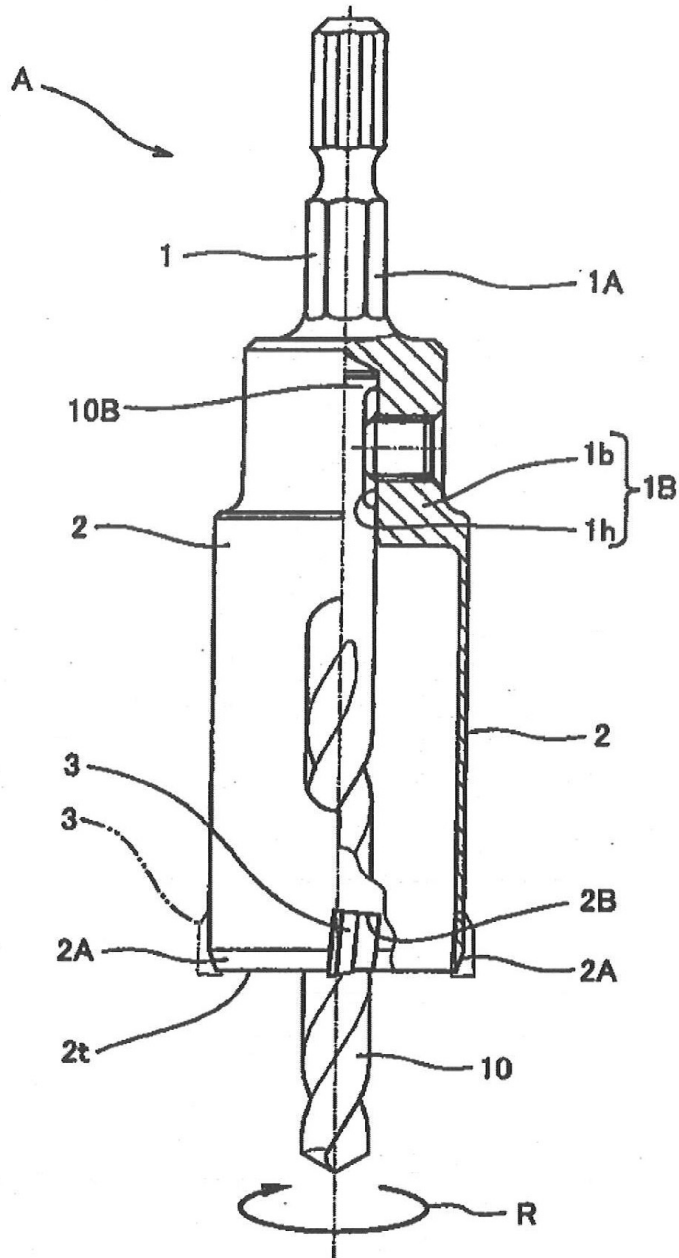


Fig. 1

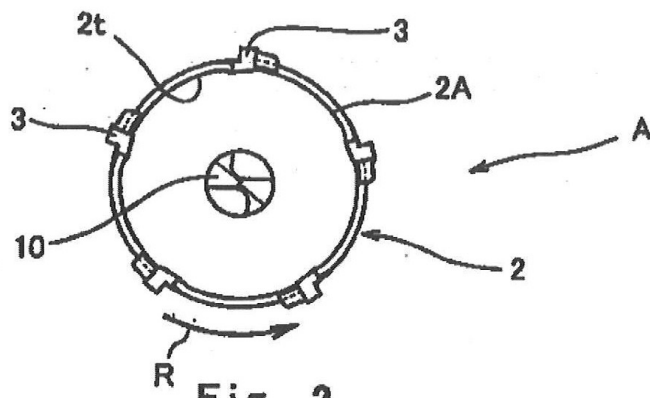


Fig. 2

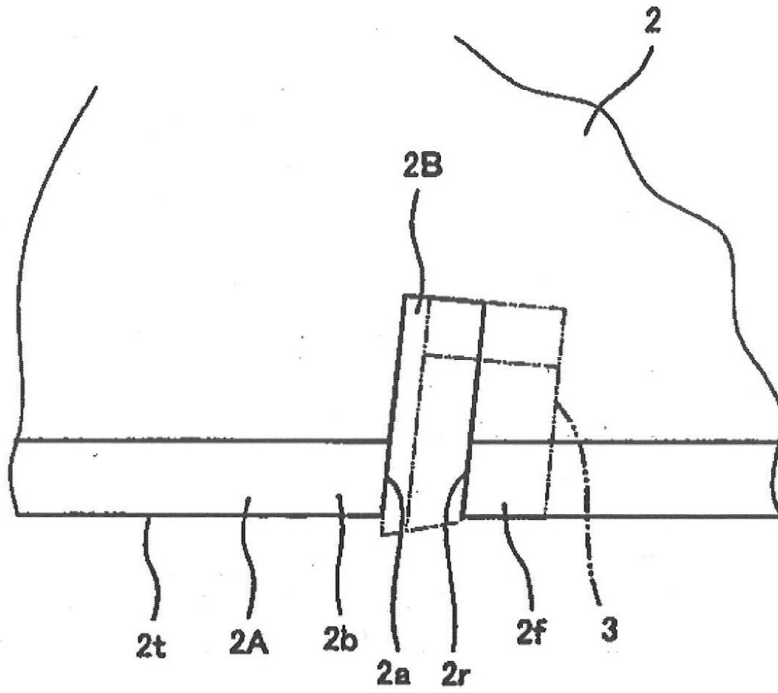


Fig. 3

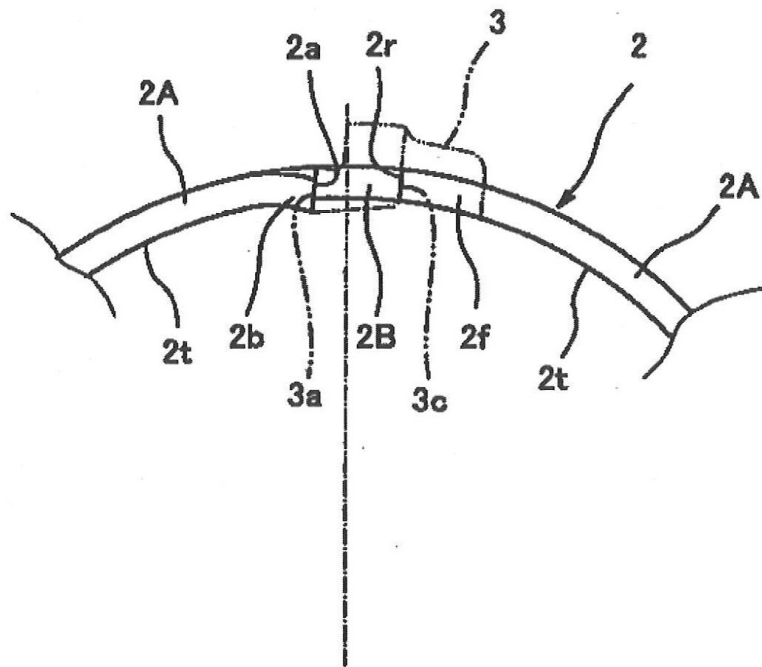


Fig. 4

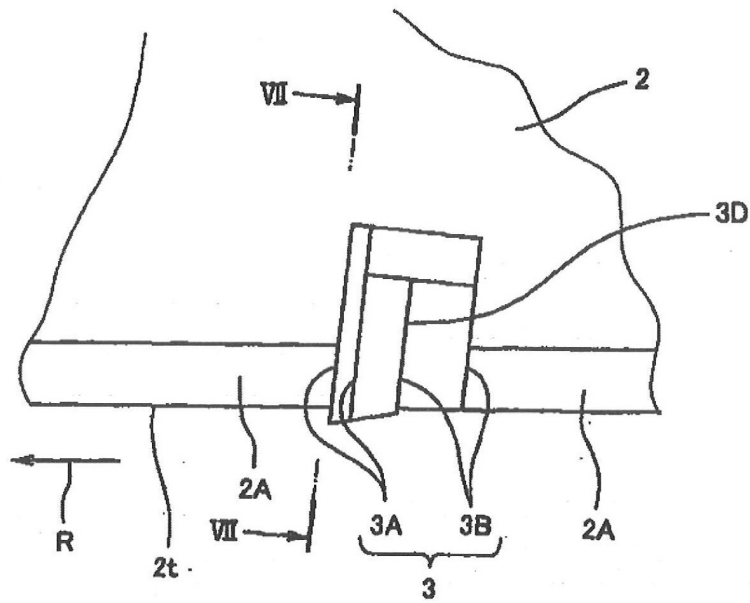


Fig. 5

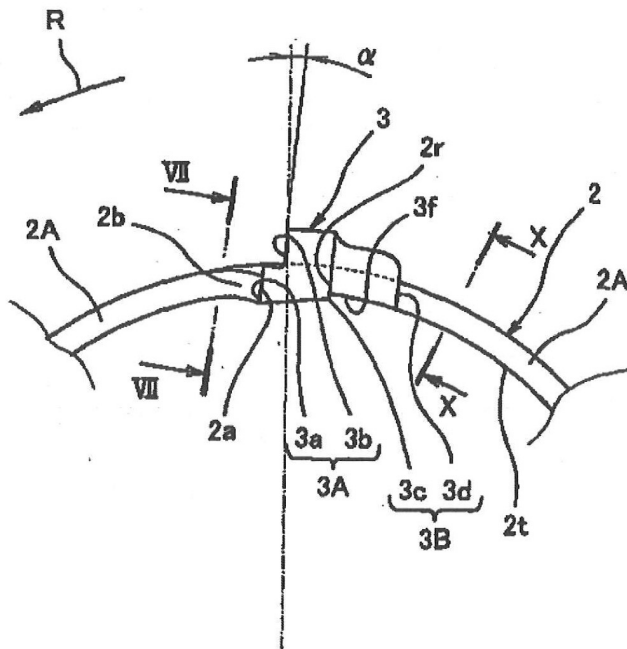


Fig. 6

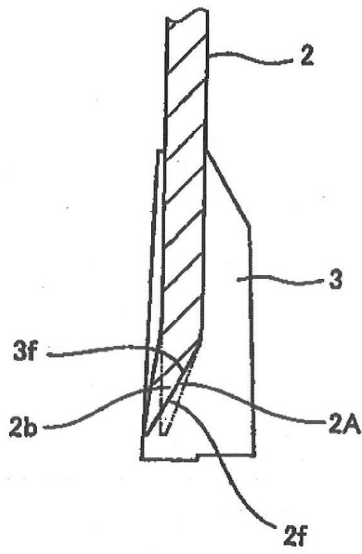


Fig. 7

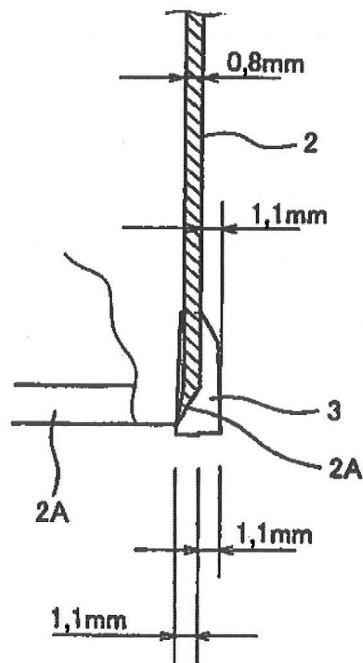


Fig. 8

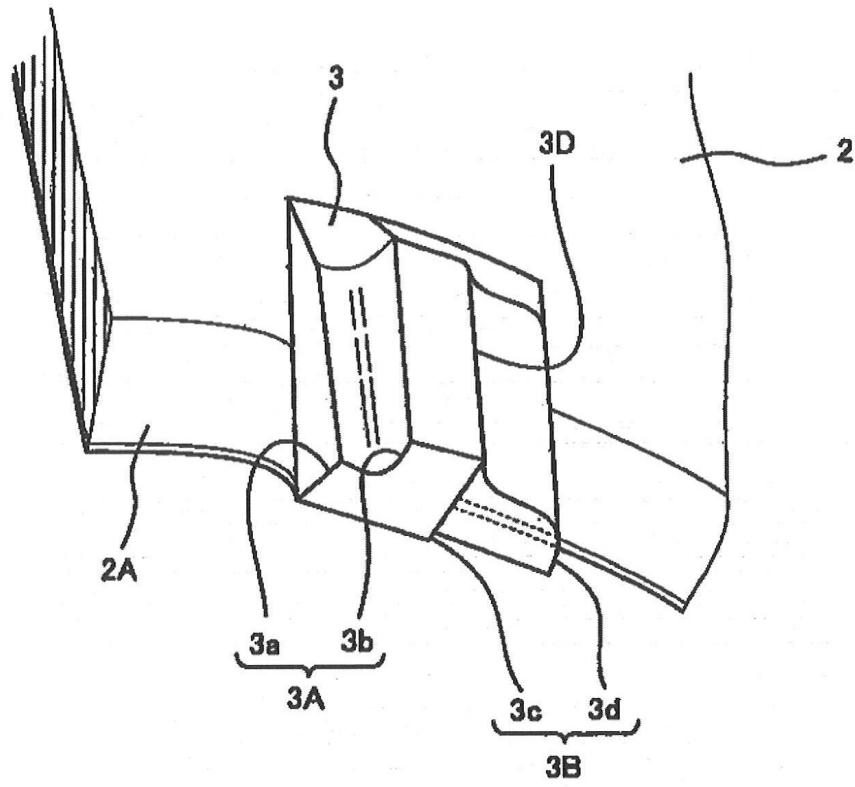


Fig. 9

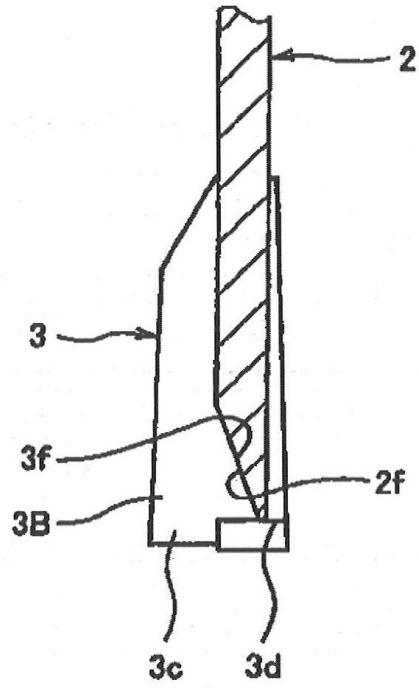


Fig. 10