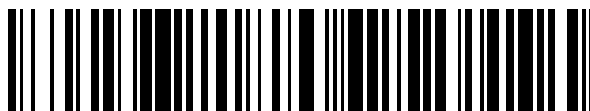


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 624**

51 Int. Cl.:

B23B 51/04 (2006.01)

B23D 61/02 (2006.01)

B28D 1/04 (2006.01)

B27B 5/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2015** **E 15179771 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2020** **EP 2987577**

54 Título: **Sierra de calar**

30 Prioridad:

08.08.2014 DE 102014111347

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

01.03.2021

73 Titular/es:

WOLFCRAFT GMBH (100.0%)
Wolff-Strasse 1
56746 Kempenich, DE

72 Inventor/es:

EBERT, WINFRIED y
DEUSTER, THOMAS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 808 624 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

Sierra de calar

La invención concierne a una sierra de calar según el preámbulo de la reivindicación 1. Una sierra de esta clase es conocida por el documento JP 2007290112 A.

5 Una sierra de calar posee un cuerpo de sierra de forma de vaso que posee un fondo y una pared que limita con el fondo y que presenta unas ventanas y, en el borde orientado hacia fuera del fondo, los dientes de la sierra. Una sierra de calar de esta clase se describe en los documentos DE 10 2009 046 907 A1, DE 602 13 892 T2, WO 2004/020162 y US 8,622,665 B2.

10 Se conoce por el documento JP 2007290112 A una sierra de calar que presenta una cavidad cilíndrica. La pared circundante de la cavidad cilíndrica posee un borde sobre el cual están dispuestos unos dientes de corte que están triscados en dirección radial hacia fuera y radial hacia dentro. Entre dos dientes de corte está dispuesto un limitador del grosor de la viruta.

15 El documento WO97/00749 describe una sierra de calar con un cuerpo de sierra que presenta también una pared circundante de la cavidad cilíndrica y dotada de un borde del que sobresalen unos dientes triscados en dirección radial hacia dentro y radial hacia fuera.

El documento GB 557335 A describe una sierra de calar con varios dientes triscados en grados diferentes.

La invención se basa en el problema de indicar una sierra de calar ventajosamente perfeccionada en cuanto a su uso.

El problema se resuelve con la invención indicada en la reivindicación 1.

20 Sobre el borde de la pared están previstos dientes tanto triscados radialmente hacia dentro como triscados radialmente hacia fuera. La sierra de calar puede unirse con un grupo de accionamiento con el que puede ser accionado el cuerpo de sierra alrededor del eje de simetría de la cavidad cilíndrica. Los dientes triscados radialmente hacia dentro y radialmente hacia fuera generan, al penetrar el cuerpo de sierra en una pieza de trabajo, una rendija que presenta una anchura mayor que el espesor del material de la pared, con lo que los costados de la pared no se calientan por efecto de un eventual rozamiento en la pared de la rendija.

25 Ventajosamente, al menos uno de los dientes triscados radialmente hacia dentro está triscado hacia dentro en una medida mayor que la de los restantes dientes triscados radialmente hacia dentro. Los dientes regularmente triscados en dirección radial hacia dentro puede estar triscados en aproximadamente 0,3 mm hacia dentro. El al menos un diente está preferiblemente triscado en dirección radial hacia dentro en aproximadamente 0,9 mm. Este diente actúa como un diente escariador. Amplía la distancia de la pared de la rendija al lado interior de la pared. Con la sierra de calar según la invención se perforan generalmente agujeros de paso a través de una placa de trabajo. El núcleo de perforación permanece dentro de la cavidad y tiene que retirarse seguidamente de la cavidad de forma de vaso del cuerpo de sierra. Gracias al ventajoso diente escariador, que está triscado radialmente hacia dentro en una medida mayor, se asierra un núcleo con un diámetro exterior más pequeño que puede extraerse más fácilmente de la cavidad cilíndrica. Esto es ventajoso especialmente cuando solamente está previsto un único diente escariador o bien una pluralidad de dientes escariadores se extiende solamente sobre una mitad del borde de la pared, es decir que están dispuestos sobre una sección de arco del borde que se extiende en menos de 180 grados. Para extraer el núcleo de la cavidad se desplaza entonces el núcleo en una dirección que se aleja de la mitad del borde que presenta uno o varios dientes escariadores. La sierra de calar no posee preferiblemente ninguna broca piloto central o bien posee una broca piloto que perfora un taladro piloto que permita un desplazamiento radial del núcleo dentro de la cavidad central.

30

35

40 En un perfeccionamiento preferido se ha previsto que el al menos un diente escariador sea el último diente, en la dirección de corte, de un grupo de dientes situados uno tras otro en la dirección de corte, estando dispuesta una pluralidad de grupos sobre el borde de la pared.

Se perfecciona ventajosamente una ventana dispuesta en la pared de tal manera que forme un borde que mire hacia fuera de los dientes y que discurra paralelamente al plano de giro de la sierra de calar, es decir, transversalmente al eje del cilindro de la cavidad cilíndrica. El cuerpo de sierra puede presentar un fondo que esté situado en el plano de giro de modo que el borde de la ventana discurra paralelamente al fondo. Este borde rectilíneo de la ventana puede emplearse como soporte de reacción para una herramienta, por ejemplo, una hoja de atornillador, con la que el núcleo de perforación puede ser extraído de la cavidad del cuerpo de sierra. A este fin, se introduce la herramienta en la cavidad central a través de la ventana y se la utiliza como palanca. La herramienta se apoya entonces en el borde de la ventana. La ventana puede presentar una planta triangular. Se puede tratar de un triángulo isósceles, pudiendo discurrir los lados iguales del triángulo en dirección oblicua con respecto al borde paralelo al fondo. Estos bordes oblicuos de la ventana pueden presentar bombeados, estando dirigidos los bombeados hacia la superficie de la ventana. Los bordes de la ventana pueden confundirse uno con otro formando redondeamientos. Preferiblemente, las

45

50

ventanas están dispuestas siempre entre un fondo del cuerpo de sierra y la sección del borde provista de dientes. Las ventanas pueden estar dispuestas entre unas incisiones cortadas hacia dentro de la pared por el borde que presenta los dientes. El canto del borde de la ventana que se extiende en el plano de giro discurre de preferencia directamente al lado del fondo.

- 5 En una ventajosa sierra de calar, en la que dos o más dientes forman un grupo de dientes y unos grupos de dientes de configuración sustancialmente igual están dispuestos a distancia uno de otro en la dirección de corte, puede estar previsto que el respectivo primer diente en la dirección de corte esté sin triscar, el segundo dientes esté triscado hacia fuera y el tercer diente esté triscado hacia dentro, siendo preferiblemente uno de los dientes triscados hacia dentro un diente escariador que se diferencia de otros dientes triscados hacia dentro en que está triscado radialmente hacia dentro en una medida mayor que la de los demás dientes.

En lo que se sigue se describirán ejemplos de realización de la invención ayudándose de unos dibujos adjuntos. Muestran:

La figura 1, en una representación en perspectiva, un cuerpo de sierra 1 de un ejemplo no perteneciente a la invención,

La figura 2, la vista lateral del cuerpo de sierra,

- 15 La figura 3, la vista en planta del borde del cuerpo de sierra de forma de vaso,

La figura 4, el corte según la línea IV-IV de la figura 3,

La figura 5, una representación de un ejemplo de realización según la invención,

La figura 6, una representación del ejemplo de realización según la invención,

La figura 7, una representación del ejemplo de realización según la invención y

- 20 La figura 8, la sección según la línea VIII-VIII de la figura 7.

Los dibujos muestran únicamente un cuerpo de sierra 1 de una sierra de calar. En cuerpo de sierra 1 tiene una configuración de forma de vaso. Posee un fondo 4, que se extiende a lo largo de una superficie frontal cilíndrica, y una pared 2 que limita con el fondo 4 y rodea a la cavidad cilíndrica del cuerpo de sierra 1. La pared 2 posee varias ventanas 7 y un borde 3 que está provisto de dientes de sierra 12, 13, 14, 14', estando dispuestos los dientes 12, 13, 14, 14' en grupos 15 y estando situados uno inmediatamente a continuación de otro. Entre los grupos 15 se extienden zonas de distanciamiento no dentadas. En las zonas de distanciamiento se encuentra una respectiva incisión 6 que parte del borde 3 y sigue en dirección al fondo 4. Las ventanas 7 se extienden entre dos incisiones contiguas 6 y siempre por debajo de los dientes 12, 13, 14, 14'.

- 30 En el centro del fondo 4 se encuentra una abertura 5. Se trata de una abertura de fijación a la puede fijarse un árbol de sujeción, no representado, mediante el cual la sierra de calar está unida con un grupo de accionamiento, y así dicha sierra puede ser accionada de forma giratoria alrededor de su eje central, en torno al cual discurre la pared 2, con lo que los dientes 12, 13, 14, 14' aserran una rendija de aserrado de forma corona circular hacia dentro de una pieza de trabajo. Con la sierra de calar se puede aserrar una abertura de paso a través de una pieza de trabajo de forma de placa. Queda entonces un núcleo de perforación dentro de la cavidad central rodeada por la pared 2. Este núcleo de perforación tiene que retirarse de la cavidad central.

- 35 Para facilitar la retirada del núcleo de perforación de la cavidad central, la ventana 7 posee un borde 8 que discurre en el plano de giro y está al lado del fondo 4. El borde 8 de la ventana 7 solamente está unos pocos milímetros alejado de fondo 4 en dirección al borde 3 de la pared 2. El borde 8 puede emplearse como soporte de palanca para una herramienta esbelta, por ejemplo, una hoja de atornillador. Para retirar en núcleo de perforación se enchufa la hoja de atornillador desde fuera en la cavidad a través de la ventana 7 de tal manera que el extremo de la herramienta esté situado por debajo del núcleo de perforación. Realizando un movimiento de apalancamiento a modo de balancín se puede extraer el núcleo de perforación de la cavidad por medio de la herramienta.

- 40 La ventana posee una planta sustancialmente triangular, estando formados los vértices del triángulo por unos redondeamientos 10, 11. Los lados 9 del triángulo oblicuamente enfrentados al borde 8 que discurre en el plano de giro poseen unos bombeados que penetran en la superficie de la ventana. Por tanto, los borde 9 de la ventana discurren sobre líneas en arco. Se desprende de la representación en corte de la figura 4 que las superficies de los bordes 8, 9 discurren oblicuamente de dentro a fuera, con lo que la planta de la ventana es más grande en el lado interior de la pared 2 que el contorno de la ventana 7 en el lado exterior de la pared 2.

- 45 Se puede deducir de las figuras 3 y 7 que pertenecen a cada grupo 15 tres dientes 12, 13, 14 que están situados uno inmediatamente a continuación de otro, y que detrás de cada grupo de dientes 12, 13, 14, visto en la dirección de

corte, sigue una zona no dentada del borde 3. El primer diente 12 en la dirección de corte limita directamente con una sección de borde 6' de una incisión 6. La incisión 6 discurre sobre una línea de contorno continuamente curvada, discurren el flanco de corte del primer diente 12, a lo largo del canto de borde 6' de la incisión 6, con una pendiente mayor que la del canto de borde 6'' opuesto a éste, el cual se confunde con la zona no dentada del borde 3 formando un punto de inflexión.

El diente 12 situado en primera posición en la dirección de corte no posee triscado alguno. Se trata de un diente recto. El diente 13 inmediatamente siguiente está triscado radialmente hacia fuera en aproximadamente 0,3 mm. El espesor del material de la pared es de aproximadamente 1,2 mm. La altura del diente es de aproximadamente 3 mm. El diente 13 triscado radialmente hacia fuera va seguido directamente por un diente 14 triscado radialmente hacia dentro. El diente 14 está triscado radialmente hacia dentro en aproximadamente 0,3 mm. Este diente 14 triscado radialmente hacia dentro va seguido por una zona no dentada del borde 3.

En un ventajoso ejemplo de realización uno de los grupos 15 posee un diente 14' triscado radialmente hacia dentro que va seguido directamente por el diente 13 triscado radialmente hacia fuera y que está triscado en una medida mayor, es decir, más radialmente hacia dentro, que los restantes dientes 14 triscados radialmente hacia dentro. Este diente 14' forma un diente escariador para ensanchar la rendija de aserrado. Está triscado hacia dentro en aproximadamente 0,9 mm. Su punta de diente radialmente exterior está triscada hacia dentro en 0,3 mm a lo largo de la línea media periférica del borde 3. Los restantes dientes 13, 14 no están triscados más allá de la línea media periférica. El diente 14' tiene la función de un cortador libre, ya que éste agranda la rendija entre el lado interior de la pared 2 y el lado exterior del núcleo de perforación. Esto facilita la extracción de núcleo de perforación de la cavidad central del cuerpo de sierra 1, puesto que dicho cortador puede desplazarse para ello en una dirección radial que se aleja del diente 14.

El canto de borde rectilíneo 8 de la ventana 7 tiene, por ejemplo, una longitud de 14 mm. El canto de borde 8 puede estar hasta 7 mm distanciada del lado exterior del fondo 4. Sin embargo, puede estar también a haces con el fondo 4, es decir que puede tener una distancia cero al fondo 4. La distancia de la cúspide del redondeamiento 11 al borde 8 de la ventana corresponde a aproximadamente 10 mm. La distancia del borde 3 a la cúspide del redondeamiento 11 es también de aproximadamente 10 mm.

En una variante no representada están previstos varios dientes cortadores libres 14', si bien estos varios dientes cortadores libres o dientes escariadores 14' se extienden solamente sobre una mitad del borde 3 de forma de arco de círculo, con lo que estos dientes no pueden aprisionar el núcleo de perforación entre ellos.

El ejemplo de realización según la invención representado en las figuras 5 a 8 posee un limitador de viruta 16. El limitador de viruta 16 está formado por un saliente que mira hacia fuera del fondo 4 y que se proyecta desde el borde 3. Por tanto, el saliente se proyecta desde el borde 3 en la misma dirección en la que los dientes 12, 13, 14, 14' se proyectan también desde el borde 3. Sin embargo, los dientes 12, 13, 14 sobresalen de un flanco deslizante 16' que se extiende en el plano de giro. El flanco deslizante 16' puede deslizarse, al aserrar, a lo largo del fondo de la hendidura de aserrado generada con la sierra y acorta así la altura efectiva de los dientes. Limita la profundidad de penetración de los dientes 12, 13, 14, 14' en la pieza de trabajo.

El limitador 16 del grosor de la viruta posee un canto de borde delantero en la dirección de corte que discurre oblicuamente con respecto al borde 3. El canto de borde trasero del limitador 16 del grosor de la viruta se confunde con el borde 6'' menos fuertemente ascendente de la incisión 6. Por tanto, los cantos de borde 6', 6'' de la incisión 6 discurren sobre una línea de contorno exenta de puntos de inflexión desde la punta del primer diente 12 hasta la superficie deslizante 16' del limitador 16 del grosor de la viruta. En el ejemplo de realización cada grupo 15 posee un limitador 16 del grosor de la viruta que está dispuesto detrás de los dientes 12, 13, 14, 14', visto en la dirección de corte, y que sobresale del borde 3 en dirección axial en una medida menor que la de los dientes 12, 13, 14. La distancia del flanco deslizante 16' al borde 3 puede estar en un intervalo comprendido entre un tercio y la mitad de la altura de los dientes 12, 13, 14.

El cuerpo de sierra 1 se fabrica por el procedimiento de embutición profunda de modo que el lado interior de la pared 2 posea un chaflán de forma. A consecuencia del diente 14' encargado de realizar la función de cortador libre, el chaflán de forma no despliega ninguna acción de apriete para el núcleo de perforación.

Lista de símbolos de referencia

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | Cuerpo de sierra |
| 2 | Pared del cuerpo de sierra |
| 3 | Borde de la pared |
| 4 | Fondo del cuerpo de sierra |
| 5 | Abertura de fijación |
| 6 | Incisión |

ES 2 808 624 T3

	6'	Canto de borde
	6''	Canto de borde
	7	Ventana
	8	Borde de la ventana
5	9	Borde de la ventana
	10	Redondeamiento
	11	Redondeamiento
	12	Diente
	13	Diente
10	14	Diente
	14'	Diente
	15	Grupo
	16	Limitador del grosor de la viruta
	16'	Flanco deslizante
15		

REIVINDICACIONES

1. Sierra de calar que comprende un cuerpo de sierra (1) que presenta una pared (2) circundante de una cavidad cilíndrica, en la que el borde (3) de la pared (2) presenta unos dientes (14, 14') triscados radialmente hacia dentro y unos dientes (13) triscados radialmente hacia fuera, cuyos dientes (13, 14, 14') están situados uno inmediatamente a continuación de otro y están dispuestos en grupos (15) sobre el borde (3), y cada grupo (15) presenta al menos un diente (14, 14') triscado radialmente hacia dentro y un diente (13) triscado radialmente hacia fuera y, por lo demás, el borde (3) está sin dentar entre dos grupos (15) consecutivos en dirección periférica y presenta una incisión (6) en la pared (2), **caracterizada** por que está dispuesto sobre el borde (3) al menos un limitador (16) del grosor de la viruta cuyo canto de borde delantero en la dirección de corte está distanciado de los dientes (12, 13, 14, 14') por una sección periférica no dentada y cuyo canto de borde trasero se confunde con un borde (6'') de la incisión (6).
2. Sierra de calar según la reivindicación 1, **caracterizada** por que la pared (2) presenta una ventana (7) que tiene un borde (8) que discurre transversalmente al eje del cilindro y que mira hacia fuera del borde (3) de la pared (2).
3. Sierra de calar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que los dientes (14) están triscados radialmente hacia dentro en aproximadamente 0,3 mm y el al menos un diente (14') está triscado radialmente hacia dentro en 0,9 mm.
4. Sierra de calar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el al menos un diente (14') triscado radialmente hacia dentro en una medida mayor es el último de un grupo de dientes (12, 13, 14, 14'), visto en la dirección de corte.
5. Sierra de calar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el primer diente (12) de un grupo (15) de dientes (12, 13, 14, 14'), visto en la dirección de corte, no está triscado.
6. Sierra de calar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que la ventana (7) presenta una planta sustancialmente triangular.
7. Sierra de calar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que al menos algunos bordes (9) forman unos bombeados que miran en dirección a la superficie de la ventana y/o por que los bordes (8, 9) de la ventana (7) se confunden uno con otro formando unos redondeamientos (10, 11).
8. Sierra de calar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que cada grupo (15) presenta un limitador (16) del grosor de la viruta.
9. Sierra de calar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que está prevista una pluralidad de dientes (14') triscados radialmente hacia dentro en una medida mayor, los cuales están dispuestos sobre una sección de arco del borde (3) que se extiende en menos de 180 grados.
10. Sierra de calar según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que al menos un diente (14) triscado radialmente hacia dentro está configurado como un diente escariador y está triscado para ello radialmente hacia dentro en una medida mayor que la de los restantes dientes (14) triscados radialmente hacia dentro, estando previsto solamente un único diente escariador o bien extendiéndose una pluralidad de dientes escariadores solamente sobre una mitad del borde de la pared y no presentando la sierra de calar ninguna broca piloto.

Fig. 1

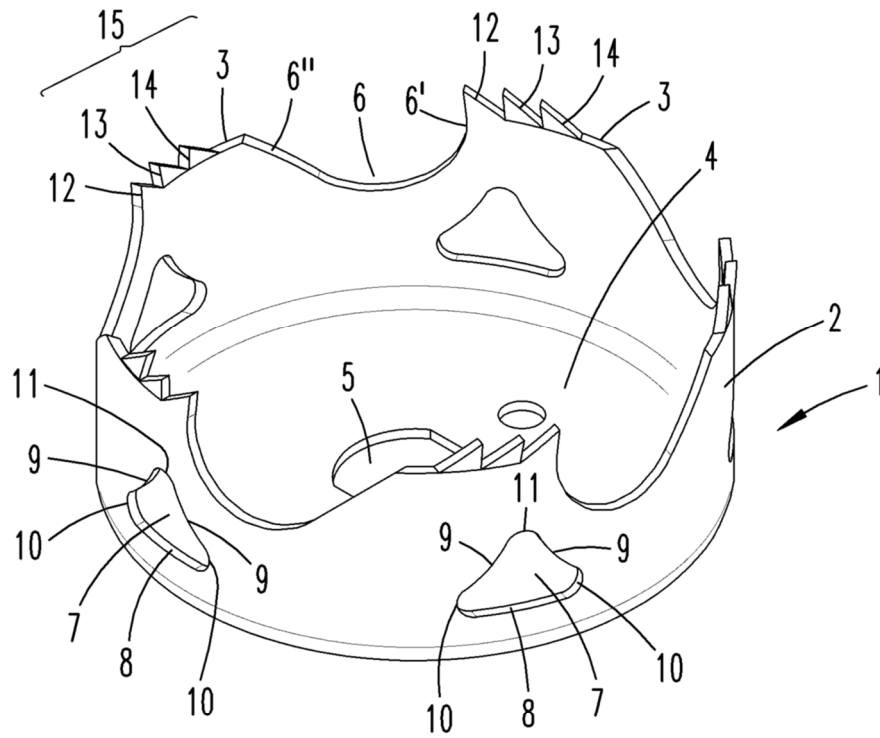


Fig. 2

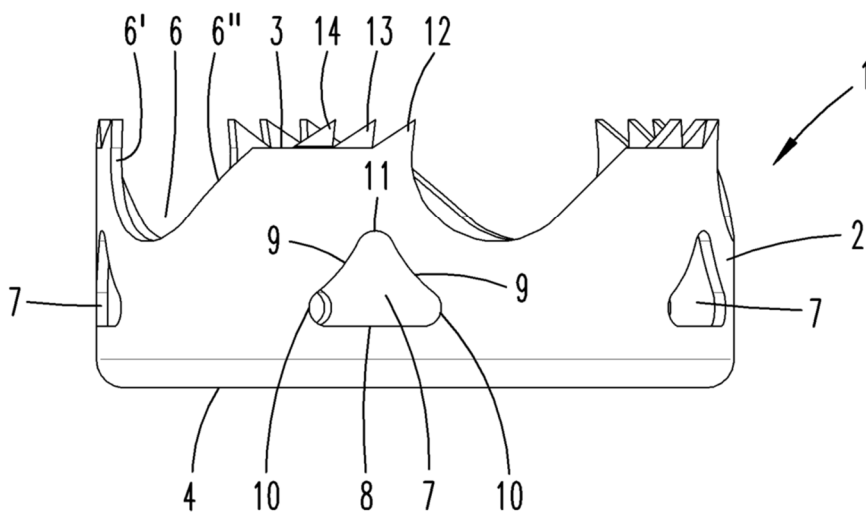


Fig. 3

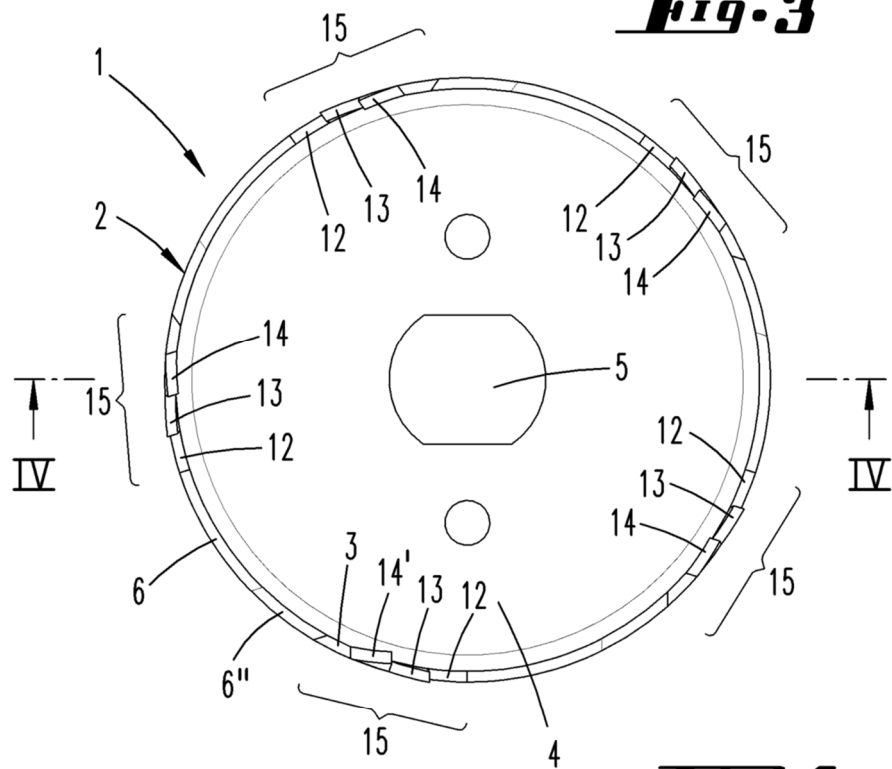


Fig:4

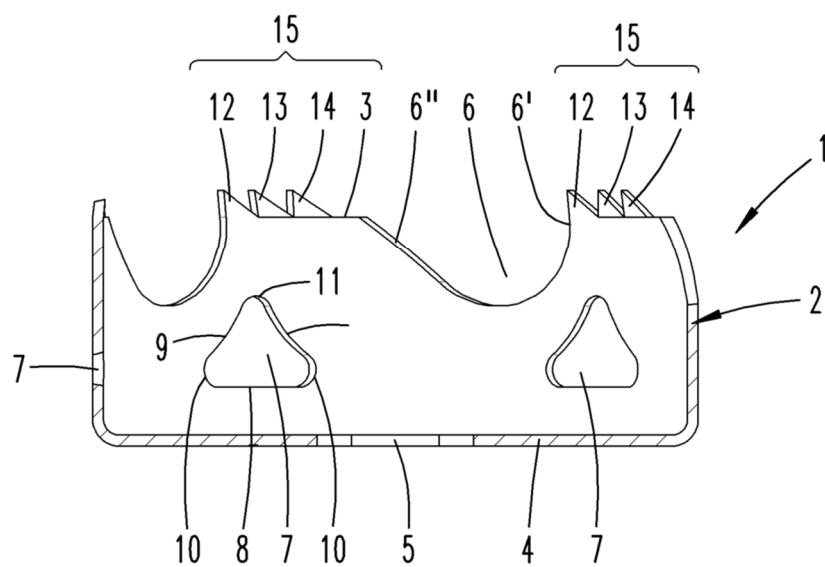


Fig. 5

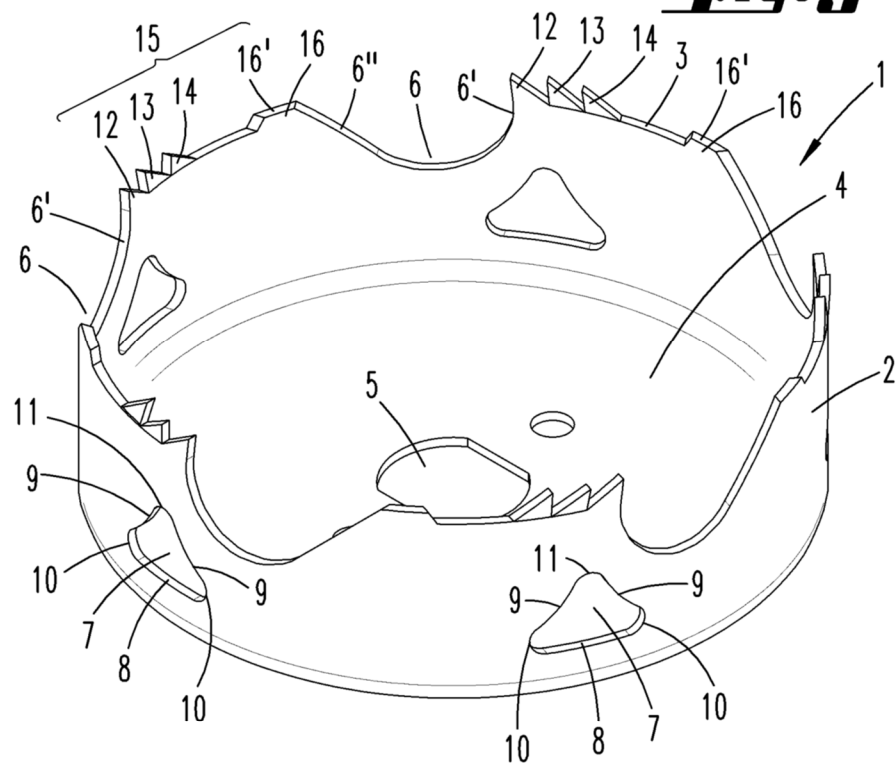


Fig. 6

