

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 113**

51 Int. Cl.:
B23B 51/02 (2006.01)
E21B 10/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09783371 .9**
96 Fecha de presentación: **24.09.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2367654**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.09.2011**

54 Título: **Herramienta de perforación para equipos de perforación y/o de cincelado**

30 Prioridad:
24.11.2008 DE 102008043998

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.08.2012

73 Titular/es:
Robert Bosch GmbH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es:
DUSCHA, Helmut;
KELLER-SORNIG, Peter;
WIDMANN, Rainer;
ANGHILERI, Massimo;
FUESSL, Hans-Peter;
STEFANOPULOS, Michalis;
SCHWALLER, Peter y
ECKERT, Wilhelm

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 386 113 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Herramienta de perforación para equipos de perforación y/o de cincelado

Estado del arte

5 Las herramientas de perforación de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1, se conocen a partir de los documentos EP 1 923 160 A y EP 1 216 775 A.

10 De la patente EP 0 846 835 B1 se conoce una herramienta perforadora de roca o de hormigón, con ranuras de salida de forma helicoidal, en la que la placa de corte presenta refuerzos que se extienden en ambas zonas finales radiales, en contra de la salida de las ranuras de salida de forma helicoidal. Esta clase de herramientas perforadoras de roca presentan una capacidad de carga mayor mediante una utilización mayor de material, sin embargo, con herramientas perforadoras de roca de esta clase tampoco se logra una amplia optimización particularmente en relación con la capacidad de destrucción, la fricción y el consumo de material.

Revelación de la presente invención

15 El objeto de la presente invención consiste en recomendar una herramienta de perforación en la que el cuerpo de corte, en comparación con un cuerpo de corte convencional, presente una capacidad de carga incrementada con un volumen aproximadamente igual de metal duro, mediante el cual se incrementa significativamente la carga máxima posible o bien, la vida útil de la herramienta.

Conforme a la presente invención, dicho objeto se resuelve mediante una herramienta de perforación que presenta las características mencionadas en la parte identificativa de la reivindicación 1.

20 Conforme a la presente invención, se prevé que los filos de corte entre la punta de corte y las superficies exteriores que conectan las superficies laterales, estén provistos respectivamente de, al menos, una sección con un recorrido arqueado que frena o bien, que inhibe un desplazamiento radial de los detritos de la perforación visto en el sentido de la extensión longitudinal de la herramienta de perforación. De esta manera, se logra un arrastre mejorado del detrito de la perforación alrededor del eje de rotación. Esto conduce a una salida mejorada del detrito de la perforación a través del cabezal de perforación hacia la ranura de salida o bien, las ranuras de salida y, de esta manera, se logra una reducción de la acumulación de detritos entre la pared de la perforación y la herramienta de perforación. Dicha conducción mejorada de los detritos hacia la ranura de salida o bien, las ranuras de salida, logra en conjunto una reducción de las pérdidas por fricción, particularmente entre el cuerpo de corte y la pared de la perforación, dado que se deben triturar menos detritos entre la pared de la perforación y la herramienta de perforación. De esta manera, se incrementa la vida útil de la herramienta de perforación, dado que se minimiza un proceso de desgaste mediante el cual se reduce el diámetro del cuerpo de corte.

35 Conforme a la presente invención, la sección arqueada del filo de corte, comienza en el lugar en donde el ángulo de punta de la punta del cuerpo de corte se modifica de manera abrupta, y particularmente se reduce de manera abrupta. En el caso de dichos filos de corte, se garantiza una acción de la estructura conforme a la presente invención, en una zona de anillo circular, alrededor del eje longitudinal de la herramienta de perforación. De esta manera, la herramienta de perforación presenta una acción comparativamente significativa.

40 La presente invención prevé particularmente la conformación de dicha sección arqueada del filo de corte, como un filo de corte cóncavo que se desplaza en forma de hoz en el sentido de rotación de la herramienta de perforación, en donde se observa en el sentido de la extensión longitudinal de la herramienta de perforación. Con un recorrido falciforme de esta clase, de los filos de corte o bien, de las superficies de desprendimiento dispuestas en el sentido de rotación frente a los filos de corte, se pueden retener los detritos en la zona de impacto en forma de anillo circular, que rodean la zona interior de impacto procesada mediante la punta, hasta que dichos detritos sean transportados a través de la ranura de salida o bien, las ranuras de salida. Mediante dicha conformación de los filos de corte, se frena una circulación radial orientada hacia el exterior, del material extraído mediante la herramienta de perforación.

45 Además, la presente invención prevé un filo de corte con una sección arqueada que se extiende a lo largo del, al menos, 50% de un radio nominal del cuerpo de corte, y comienza particularmente en o desde una punta del cuerpo de corte.

50 La presente invención prevé que la sección arqueada del filo de corte finalice en el lugar en donde el filo de corte se convierte en la superficie exterior del cuerpo de corte. De esta manera, aún se pueden aprovechar las propiedades positivas también en la zona del borde exterior de un filo de corte arqueado, y se puede lograr una herramienta de perforación con pérdidas por fricción particularmente reducidas.

De manera alternativa, la presente invención prevé la conformación de la sección arqueada del filo de corte hasta una circunferencia definida mediante la espiga o el cabezal de perforación. De esta manera, se logra una herramienta de perforación cuyo cuerpo de corte resulta particularmente resistente en las zonas de las esquinas, dispuestas radialmente hacia el exterior, de las superficies de desprendimiento.

- 5 La presente invención prevé la conformación de la sección arqueada con un radio o una pluralidad de radios sucesivos, en donde todos los radios son mayores que un radio nominal del cuerpo de corte. Mediante un dimensionamiento de esta clase, de la sección arqueada, se evita una retención excesiva de los detritos.

10 Conforme a la presente invención, la herramienta de perforación presenta un primer cuerpo de corte en el que cada borde de corte del cuerpo de corte, visto en el sentido de la extensión longitudinal de la herramienta de perforación, presenta un grosor transversal al ancho del cuerpo de corte, que se incrementa hasta alcanzar un grosor máximo con una distancia radial en aumento desde la punta de corte, desde un grosor mínimo, en donde un incremento del material se realiza en el sentido de rotación de la herramienta de perforación antes del filo de corte o a ambos lados del filo de corte. De esta manera, el cuerpo de corte presenta un volumen en aumento en cada borde de corte, con una distancia radial en aumento desde su eje longitudinal, que ante el movimiento giratorio permite una mejor recepción de las fuerzas de corte que aumentan radialmente hacia el exterior. Finalmente, dicha conformación especial del cuerpo de corte permite, con la herramienta de perforación dispuesta durante el impacto en una zona de impacto en forma de anillo circular alrededor de la punta de corte, desgastar más cantidad de material que con un cuerpo de corte conformado de la manera convencional, con un volumen comparable. Una capacidad de destrucción eventualmente reducida en una zona de impacto interior circular, debido a la conformación del cuerpo de corte, se compensa económicamente en dicha zona mediante un desgaste de material incrementado mediante rotación, dado que para un desgaste por rotación en la zona de impacto interior, resulta suficiente un par de torsión comparativamente reducido. Por consiguiente, conforme a la presente invención, se logra una herramienta de perforación con una geometría del cuerpo de corte que se encuentra optimizada para las cargas y exigencias que varían de manera concéntrica alrededor del eje longitudinal, y mediante dicha adaptación individual de cada zona se permite una carga máxima mayor de la herramienta de perforación. Además, el cuerpo de corte se conforma de manera maciza, en comparación con un cuerpo de corte convencional, en zonas en las que la carga asciende por encima de una carga promedio, y el cuerpo de corte se conforma en forma de filigrana en las zonas en las que la carga se encuentra por debajo de una carga promedio.

30 Además, la presente invención prevé la disposición de superficies laterales de los bordes de corte, con las cuales el respectivo borde de corte se encastra en el cabezal de perforación, con un ángulo agudo entre sí, en donde los planos en los que se encuentran las superficies laterales, se dividen en una línea de intersección que atraviesa el cuerpo de corte en la zona del borde de corte enfrentado. Mediante una conformación de esta clase, en general se puede cumplir de una manera comparativamente óptima, con las diferentes exigencias que se generan ante una distancia radial en aumento en relación con el eje longitudinal.

35 La presente invención también prevé la disposición en planos paralelos de superficies laterales de ambos bordes de corte del primer cuerpo de corte, que se convierten en las superficies de desprendimiento, o bien la disposición en planos paralelos de superficies laterales de ambos bordes de corte que se convierten en superficies libres. De esta manera, se puede fabricar particularmente una hendidura provista en el cabezal de perforación para el alojamiento del cuerpo de corte, mediante un proceso simple de procesamiento, por ejemplo, con un disco abrasivo.

40 La presente invención prevé la conformación del cuerpo de corte como una placa de corte que se puede fijar en una hendidura conformada en el cabezal de perforación. Una herramienta de perforación de esta clase se puede fabricar debido a la optimización del cuerpo de corte con una cantidad comparativamente reducida de metal duro.

45 De manera alternativa, la presente invención prevé la conformación del cuerpo de corte como un cabezal de metal duro y macizo, que se puede montar sobre el cabezal de perforación de una manera particularmente plana, o que se puede unir a dicho cabezal por arrastre de forma. En comparación con cabezales de metal duro y macizo convencionales, también en este caso sólo se requiere una cantidad comparativamente reducida de metal duro, para lograr resultados del trabajo óptimos o bien, una vida útil óptima de la herramienta.

50 Además, la presente invención prevé la dotación de la herramienta de perforación con un segundo y particularmente con un tercer cuerpo de corte, en donde dichos cuerpos de corte se disponen particularmente enfrentados, y se conforman como cuerpos de corte adicionales que se encuentran dispuestos en el cabezal de perforación con una distancia en relación con el primer cuerpo, y en donde los cuerpos de corte adicionales presentan sólo un borde de corte. Mediante los cuerpos de corte adicionales de esta clase, se puede incrementar la capacidad de perforación, particularmente en el caso de herramientas de perforación con un diámetro nominal del primer cuerpo de corte mayor a 15 mm.

55 Finalmente, la presente invención prevé la conformación del borde de corte del cuerpo de corte adicional, visto en el sentido del eje longitudinal de la herramienta de perforación, como bordes de corte con superficies laterales divergentes en el sentido radial, en donde en el borde de corte se realiza particularmente un incremento de material

en el sentido de rotación antes de un filo de corte o a ambos lados del filo de corte. De esta manera, en los bordes de corte adicionales se logran ventajas que se pueden comparar con las ventajas logradas en la primera placa de corte.

5 En una ejecución preferida, la herramienta de perforación conforme a la presente invención presenta una espiga con, al menos, una ranura de salida de forma helicoidal, con lo cual se favorece de manera ventajosa el transporte de los detritos.

En otra ejecución preferida, la herramienta de perforación conforme a la presente invención comprende un extremo de inserción, mediante el cual dicha herramienta se puede conformar como una herramienta ventajosa con accesorios recambiables.

10 En los dibujos se describen otras particularidades de la presente invención, mediante ejemplos de ejecución representados esquemáticamente.

Muestran:

Figuras 1a, 1b: representaciones esquemáticas de dos herramientas de perforación;

15 Figuras 2 a 4: una vista superior de una primera, una segunda y una tercera variante de ejecución de una herramienta de perforación, no conforme a la presente invención;

Figuras 5a a 5c: tres vistas parciales de una cuarta variante de ejecución de una herramienta de perforación, conforme a la presente invención;

Figuras 6a a 6c: tres vistas parciales de una quinta variante de ejecución de una herramienta de perforación, conforme a la presente invención;

20 Figura 7: una vista superior sobre una sexta variante de ejecución de una herramienta de perforación, conforme a la presente invención;

Figura 8a: una representación esquemática de un cuerpo de corte no conforme a la presente invención, y

Figura 8b: una representación esquemática de un cuerpo de corte, en correspondencia con el estado del arte.

25 En la figura 1a se muestra una herramienta de perforación 1 representada esquemáticamente, en una vista lateral. La herramienta de perforación 1 comprende un extremo de inserción 2 que se conforma como el denominado extremo de inserción SDS, una espiga 3, con ranuras de salida 4, un cabezal de perforación 5 y un cuerpo de corte 6. El cuerpo de corte 6 se encuentra dispuesto en un extremo libre 7 del cabezal de perforación 5, y se realiza como una placa de corte 8 que se puede fijar en una ranura 9 del cabezal de perforación 5.

30 La figura 1b muestra también una herramienta de perforación 1 representada esquemáticamente en una vista lateral. También en el caso de dicha herramienta de perforación 1, en un extremo de inserción 2 sigue una espiga 3 que presenta ranuras de salida helicoidales 4, y que finaliza en un cabezal de perforación 5 que porta un cuerpo de corte 6. En comparación con la herramienta de perforación representada en la figura 1a, el cuerpo de corte 6 se realiza como un cabezal de metal duro y macizo 10 que se apoya principalmente de manera plana sobre un extremo libre 7 del cabezal de perforación 5, y adicionalmente se encuentra encastrado con una punta 11 en una entalladura 12.

35 Las herramientas de perforación 1 representadas en las figuras 1a y 1b presentan respectivamente un eje longitudinal L1.

40 En la figura 2 se muestra una primera variante de ejecución de una herramienta de perforación 1, no conforme a la presente invención, cuya conformación básica corresponde a la herramienta de perforación que se muestra en la figura 1a. En la vista superior, que se orienta en el sentido del eje longitudinal L1 de la herramienta de perforación 1, se puede observar un cuerpo de corte 6 con un contorno 13 similar a la forma de un reloj de arena, que se conforma esencialmente mediante superficies laterales 14, 15 de un primer borde de corte 16, mediante superficies laterales 17, 18 de un segundo borde de corte 19 y mediante superficies exteriores 20, 21. Los bordes laterales 16, 19 que juntos conforman el cuerpo de corte 6, transversalmente en relación con su extensión radial sobre un cabezal de perforación 5, presentan grosores D que se incrementan hasta alcanzar un grosor D2 máximo, con una distancia radial en aumento R1, R2 desde un grosor mínimo D1. Los bordes de corte 16, 19 se dividen mediante filos de corte 22, 23 en la vista superior, respectivamente en un primer cuerpo parcial I y un segundo cuerpo parcial II, en donde el primer cuerpo parcial I se encuentra por debajo de las superficies de desprendimiento 24 ó 25, y el segundo cuerpo parcial II se encuentra por debajo de las superficies libres 26 ó 27. Las observaciones se realizan respectivamente

5 suponiendo que cuando se perfora la herramienta de perforación 1 rota alrededor del eje longitudinal L1 hacia la izquierda en un sentido de rotación w . Mediante las superficies laterales 14, 15 ó 17, 18 de los bordes de corte 16, 19, se definen respectivamente planos E1 a E4 que se dividen en bordes de corte 19 ó 16 respectivamente enfrentados, con un ángulo agudo α , en donde una línea de intersección 28 atraviesa los bordes de corte 19 ó 16 respectivamente enfrentados. Además, las superficies laterales 14, 18 asignadas a las superficies de desprendimiento 24, 25, se extienden en planos E1 y E4 que se disponen paralelos entre sí. De la misma manera, las superficies laterales 15, 17 asignadas a las superficies libres 26, 27, se extienden en planos paralelos E2, E3. Las superficies exteriores 20, 21 que conectan las superficies laterales 14, 15 ó 17, 18, presentan, al menos, una sección con un recorrido arqueado que corresponde a un radio nominal RN del cuerpo de corte 6 o bien, de la herramienta de perforación 1. En comparación con un cuerpo de corte convencional, esencialmente rectangular en una vista superior en el sentido de un eje longitudinal de la herramienta, la herramienta de perforación 1 conforme a la presente invención presenta un incremento de material en su cuerpo de corte 6, con un distanciamiento radial en aumento desde el eje longitudinal L1 o bien, desde una punta de corte 34 a ambos lados de los filos de corte 22, 23. Mediante dicho incremento de material se logra, por una parte, una acción de las superficies de desprendimiento 24, 25 que también operan como superficies de impacto, que abarca una mayor superficie sobre el material a desgastar y, por otra parte, los filos de corte 22, 23 se apoyan de una mejor manera particularmente en relación con una circunferencia U5 del cabezal de perforación 5.

20 En la figura 3 se muestra una segunda variante de ejecución de una herramienta de perforación 1, no conforme a la presente invención, cuya conformación básica corresponde a la herramienta de perforación que se muestra en la figura 1a, en donde la herramienta de perforación 1 se representa en una vista superior en el sentido de un eje longitudinal L1. Esencialmente, en el caso de la herramienta de perforación 1 representada en la figura 3, se puede remitir en primer lugar a la descripción de la figura 2, en donde a diferencia de la variante de ejecución representada en la figura 2, se selecciona un contorno 13 del cuerpo de corte 6, y un recorrido de los filos de corte 22, 23, de manera tal que ante un distanciamiento radial en aumento desde el eje longitudinal L1, se realiza exclusivamente un incremento de material en un primer cuerpo parcial I dispuesto en el sentido de rotación w antes de los filos de corte 22, 23. Una herramienta de perforación 1 diseñada de esta manera, se optimiza particularmente logrando una capacidad de desintegración elevada. Además, la herramienta de perforación 1 representada en la figura 3, se diferencia de la herramienta de perforación representada en la figura 2, mediante un segundo cuerpo de corte 29 y un tercer cuerpo de corte 30 que se conforman como cuerpos de corte adicionales 31, que presentan sólo un borde de corte S31, y que se disponen en un cabezal de perforación 5 distanciados del primer cuerpo de corte 6. De manera análoga al primer cuerpo de corte 6, los cuerpos de corte adicionales 31 presentan un grosor d , en la vista superior en el sentido del eje longitudinal L1, transversal a su extensión radial, que se incrementa hasta alcanzar un grosor máximo d_2 , con una distancia radial en aumento desde el eje longitudinal L1, desde un grosor mínimo d_1 . Como el primer cuerpo de corte 6, también los cuerpos de corte adicionales 31 son divididos por sus filos de corte 32, 33 en un primer y un segundo cuerpo parcial III, IV, en donde condicionado por el recorrido del filo de corte 32 ó 33, se realiza un incremento de material antes y después de los filos de corte 22 ó 33, con una distancia radial en aumento desde el eje longitudinal L1.

40 En la figura 4 se representa una tercera variante de ejecución de una herramienta de perforación 1, no conforme a la presente invención, que corresponde a la primera variante de ejecución representada en la figura 2, en relación con la conformación de un primer cuerpo de corte 6. Además, la tercera variante de ejecución presenta bordes de corte adicionales 31, así como la segunda variante de ejecución que se muestra en la figura 3. Los filos de corte 22, 23 de los bordes de corte 16, 19 del primer cuerpo de corte 6, vistos en el sentido de un eje longitudinal L1 de la herramienta de perforación 1, se encuentran curvados de manera cóncava, y retroceden en contra del sentido de rotación, frente a un filo de corte diseñado que se extiende radialmente. Los filos de corte 32, 33 de los bordes de corte adicionales 31 presentan también una curvatura de esta clase, vistos en el sentido del eje longitudinal L1 de la herramienta de perforación 1. Los cuatro filos de corte falciformes 22, 23, 32, 33 presentan radios R22, R23, R32, R33 que son mayores que un radio nominal RN del cuerpo de corte 6.

50 En las figuras 5a a 5c se representa una cuarta variante de ejecución de una herramienta de perforación 1, conforme a la presente invención, en dos vistas parciales en perspectiva, y en una vista superior en el sentido de un eje longitudinal L1 de la herramienta de perforación 1. Un cuerpo de corte 6 se conforma como una placa de corte 8, que se sujeta en una hendidura 9 de un cabezal de perforación 5. El cuerpo de corte 6 presenta una punta 34. El cuerpo de corte 6 con la punta de corte 34 realizada como una punta de centrado, no presenta filos transversales y, de esta manera, permite un mejor centrado durante el perforado inicial. Una sección arqueada B22 ó B23 de un filo de corte 22 ó 23 comienza en una de las vistas laterales, como muestran las figuras 5a y 5b, vista por debajo de la punta de corte 34, particularmente en los puntos P1, P2 en los cuales se modifica abruptamente un ángulo de la punta β . Las secciones arqueadas B22, B23 finalizan aproximadamente en una circunferencia U5 definida por el cabezal de perforación 5. De esta manera, el cuerpo de corte 6 se mantiene particularmente estable y macizo, en particular en las zonas de las esquinas 36, 37 de sus superficies de desprendimiento 24, 25.

60 En las figuras 6a a 6c se representa, de manera análoga a las figuras 5a a 5c, una quinta variante de ejecución conforme a la presente invención, de una herramienta de perforación 1. En comparación con la cuarta variante de ejecución, la quinta variante de ejecución presenta un segundo y un tercer cuerpo de corte 29, 30 que se conforman

5 como cuerpos de corte adicionales 31. Los cuerpos de corte adicionales 31 se encuentran dispuestos de manera enfrentada, y en cada caso a aproximadamente 90 grados en relación con un primer cuerpo de corte 6. De la misma manera que el primer cuerpo de corte 6, el segundo y el tercer cuerpo de corte 29, 30 también sobresalen en el sentido axial a lo largo de un eje longitudinal L1 de la herramienta de perforación 1, sobre un cabezal de perforación 5, en donde el primer cuerpo de corte 6 sobresale con una altura H por encima del segundo y del tercer cuerpo de corte 29, 30 en el sentido de la flecha x con una punta 34, que asciende, al menos, a un tercio de un radio nominal RN del primer cuerpo de corte 6.

10 En la figura 7 se representa una sexta variante de ejecución de una herramienta de perforación 1, no conforme a la presente invención, cuya conformación básica corresponde a la herramienta de perforación que se muestra en la figura 1b. En dicha variante de ejecución se realiza un cuerpo de corte 6 como un cabezal de metal duro y macizo 10, que se apoya de manera considerablemente plana sobre un extremo libre 7 de un cabezal de perforación 5 de la herramienta de perforación 1, y adicionalmente se encuentra encastrado con una punta 11 en una entalladura 12 en el cabezal de perforación 5.

15 En las figuras 8a y 8b, se encuentran enfrentados respectivamente un cuerpo de corte 6 no conforme a la presente invención, en una vista superior, y un cuerpo de corte 100 rectangular conocido del estado del arte, en una vista superior. En la figura 8a se indica con un arco circular 38, un anillo circular 39 dispuesto de manera concéntrica en relación con un eje longitudinal L1. Dicho anillo circular 39 se adopta en la figura 8b en correspondencia como un anillo circular 101. Una comparación de las superficies sombreadas F1 y F100 representadas en las figuras 8a y 8b, muestra como una superficie o bien, un volumen del cuerpo de corte 6 no conforme a la presente invención, se incrementa con una distancia radial en aumento R, R1 o R2 en relación con el eje longitudinal L1, en comparación con el cuerpo de corte 100 convencional que se muestra en la figura 8b, aunque ambos cuerpos de corte 1, 100 presentan superficies completas G6, G100 comparables en la vista superior. En tanto que también se considera la conformación en forma de hastial del cuerpo de corte 6 ó 100, en el caso de superficies completas G6, G100 que presentan el mismo tamaño en la vista superior, se logra un volumen reducido V6 del cuerpo de corte 6 no conforme a la presente invención, en comparación con un volumen V100 del cuerpo de corte 100, dado que el cuerpo de corte 6 presenta un grosor mayor en el lugar en donde resulta más bajo, visto en el sentido del eje longitudinal L1, y dado que el cuerpo de corte 6 es más estrecho en el lugar en el que dicho cuerpo resulta alto, visto en el sentido del eje longitudinal L1.

30 La presente invención no se limita a los ejemplos de ejecución representados o descritos. Más bien los perfeccionamientos de la presente invención están comprendidos dentro de los derechos de protección.

REIVINDICACIONES

1. Herramienta de perforación (1), particularmente para equipos de perforación y/o de cincelado para perforar en mampostería, hormigón, roca y similares, que comprende
- un cabezal de perforación (5) y
- 5 - al menos, un cuerpo de corte (6),
- en donde el cuerpo de corte (6) se encuentra dispuesto en un extremo libre (7) del cabezal de perforación (5),
 - en donde el cuerpo de corte (6) sobresale con una punta de corte (34) del cabezal de perforación (5), del lado del sentido de perforación, de manera axial en el sentido de un eje longitudinal (L1) de la herramienta de perforación (1), y
- 10 - en donde el cuerpo de corte (6) sobresale radialmente sobre el cabezal de perforación (5),
- en donde el cuerpo de corte (6) comprende, al menos, dos bordes de corte (16, 19) con filos de corte (22, 23),
 - en donde los bordes de corte (16, 19) se extienden desde la punta de corte (34) radialmente hacia el exterior,
 - y en donde los filos de corte (22, 23) del cuerpo de corte (6), observados en el sentido del eje longitudinal (L1) de la herramienta de perforación (1), entre la punta de corte (34) y las superficies exteriores (20, 21) que conectan las superficies laterales (14, 15, 17, 18), presentan, al menos, una sección (B22, B23) con un recorrido arqueado que frena un desplazamiento de detritos de la perforación, orientado radialmente hacia el exterior, **caracterizada porque** la sección arqueada (B22, B23) del filo de corte (22, 23), comienza en el lugar en donde el ángulo de punta (β) de la punta (34) del cuerpo de corte (6) se modifica de manera abrupta, y particularmente se reduce de manera abrupta.
- 15
2. Herramienta de perforación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la sección arqueada (B22, B23) del filo de corte (22, 23), vista en el sentido del eje longitudinal (L1) de la herramienta de perforación (1), se encuentra curvada de forma cóncava, y retrocede en contra del sentido de rotación (w) de la herramienta de perforación (1).
- 20
3. Herramienta de perforación de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** la sección arqueada (B22, B23) del filo de corte (22, 23) se extiende a lo largo del, al menos, 50% de un radio nominal (RN) del cuerpo de corte (6), y comienza particularmente en o desde una punta (34) del cuerpo de corte (6).
- 25
4. Herramienta de perforación de acuerdo con la reivindicación 1 a 3, **caracterizada porque** la sección arqueada (B22, B23) del filo de corte (22, 23) finaliza en el lugar en donde el filo de corte (22, 23) se convierte en la superficie exterior (20, 21) del cuerpo de corte (6).
- 30
5. Herramienta de perforación de acuerdo con la reivindicación 1 a 4, **caracterizada porque** la sección arqueada (B22, B23) del filo de corte (22, 23) finaliza en el lugar en donde el filo de corte (22, 23), visto en el sentido del eje longitudinal (L1) de la herramienta de perforación (1), logra una circunferencia definida (U5) mediante la espiga (3) o el cabezal de perforación (5).
- 35
6. Herramienta de perforación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** la sección arqueada (B22, B23) presenta un radio mayor (R22, R23) o una pluralidad de radios mayores que un radio nominal (RN) del cuerpo de corte (6).
- 40
7. Herramienta de perforación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** cada borde de corte (16, 19) del cuerpo de corte (6), visto en el sentido del eje longitudinal (L1) de la herramienta de perforación (1), presenta un grosor (D), transversal a su recorrido radial, que se incrementa hasta alcanzar un grosor máximo (D2) con una distancia radial en aumento desde el eje longitudinal (L1) desde un grosor mínimo (D1), en donde un incremento del material se realiza en el sentido de rotación (w) antes del filo de corte (22, 23) o a ambos lados del filo de corte (22, 23).
- 45
8. Herramienta de perforación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** las superficies laterales (14, 15; 17, 18) de los bordes de corte (16, 19), con las cuales el respectivo borde de corte (16, 19) se encuentra encastrado en el cabezal de perforación (5), o con las cuales entra en contacto con el cabezal de perforación (5), definen respectivamente planos (E1 - E4) que vistos en el sentido del eje longitudinal (L1) de la herramienta de perforación (1), conforman entre sí un ángulo agudo (α), y se dividen particularmente en una línea de intersección (28) que atraviesa el cuerpo de corte (6) en el respectivo borde de corte enfrentado (19, 16).

9. Herramienta de perforación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** las superficies laterales (14, 15; 17, 18) de ambos bordes de corte (16, 19) del cuerpo de corte (6), que se convierten en las superficies de desprendimiento (24, 25), se encuentran dispuestas en planos paralelos (E1, E4).
- 5 10. Herramienta de perforación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** las superficies laterales (14, 15; 17, 18) de ambos bordes de corte (16, 19) del cuerpo de corte (6), que se convierten en las superficies libres (26, 27), se encuentran dispuestas en planos paralelos (E2, E3).
11. Herramienta de perforación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el cuerpo de corte (6) se conforma como una placa de corte (8) que se puede fijar en una hendidura (9) conformada en el cabezal de perforación (5).
- 10 12. Herramienta de perforación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el cuerpo de corte (6) se conforma como un cabezal de metal duro y macizo (10) que se puede fijar en el cabezal de perforación (5).
- 15 13. Herramienta de perforación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la herramienta de perforación (1) presenta un segundo cuerpo de corte (29), y particularmente un segundo y un tercer cuerpo de corte (29, 30), en donde particularmente el segundo y el tercer cuerpo de corte (29, 30) se encuentran enfrentados, y en donde el o los cuerpos de corte (29, 30) se conforman particularmente como cuerpos de corte adicionales (31) que se encuentra dispuestos con una distancia en relación con el primer cuerpo de corte (6), y que presentan respectivamente sólo un borde de corte (S31).
- 20 14. Herramienta de perforación de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada porque** cada borde de corte (S31) del cuerpo de corte adicional (31), visto en el sentido del eje longitudinal (L1) de la herramienta de perforación (1), presenta un grosor (d), transversal a su extensión radial, que se incrementa hasta alcanzar un grosor máximo (d2) con una distancia radial en aumento desde el eje longitudinal (L1) de la herramienta de perforación (1) desde un grosor mínimo (d1), en donde un incremento del material se realiza particularmente en el sentido de rotación (w) antes de un filo de corte (32, 33) o a ambos lados del filo de corte (32, 33).

25

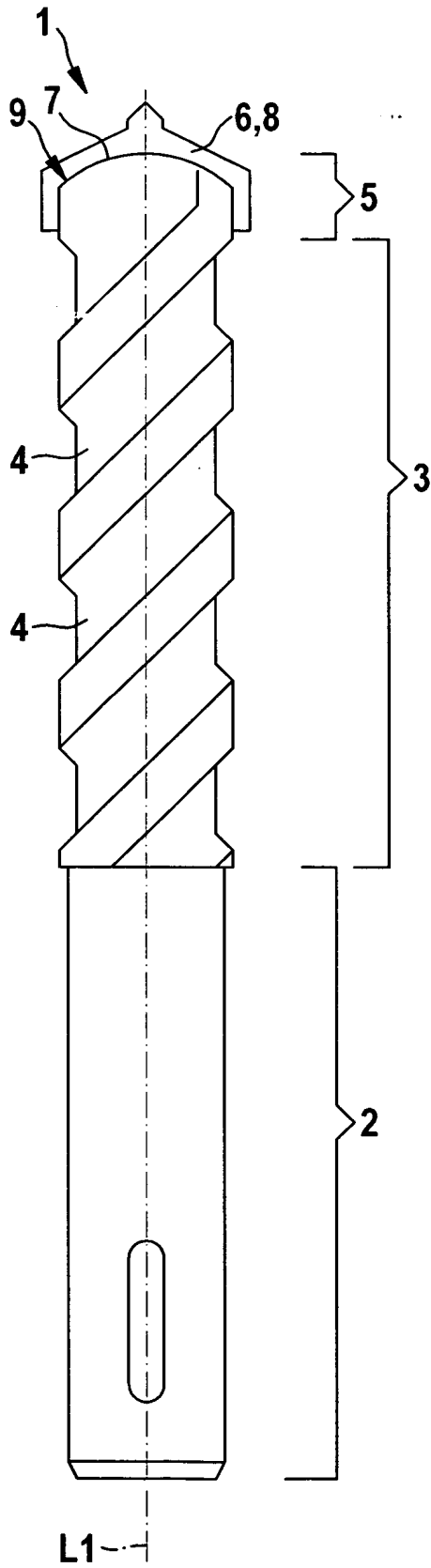


Fig. 1a

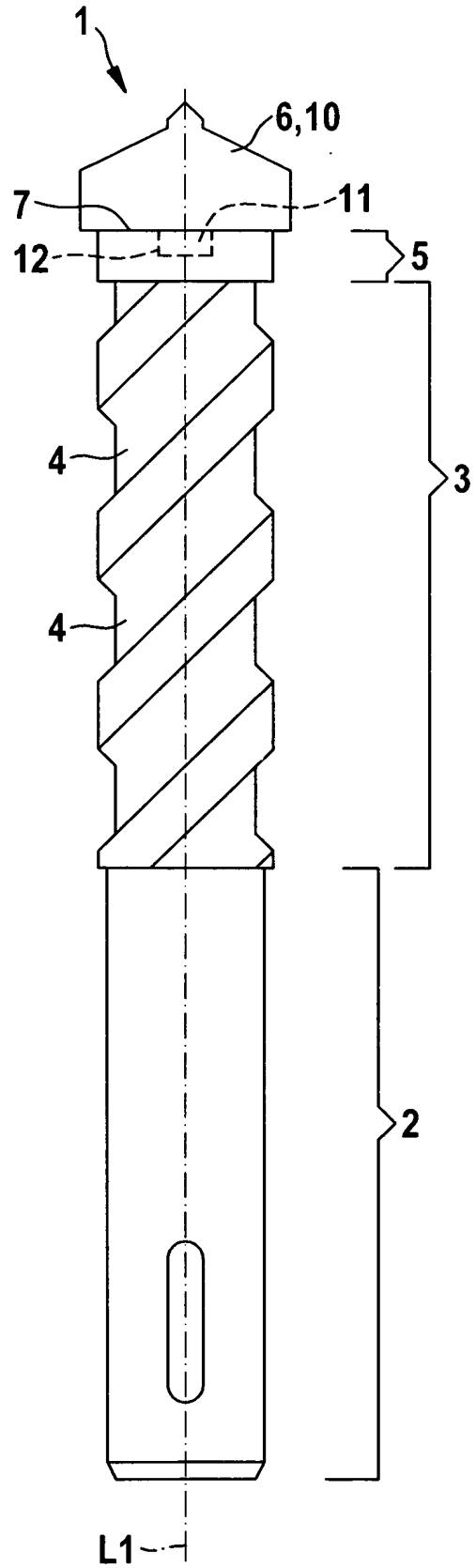


Fig. 1b

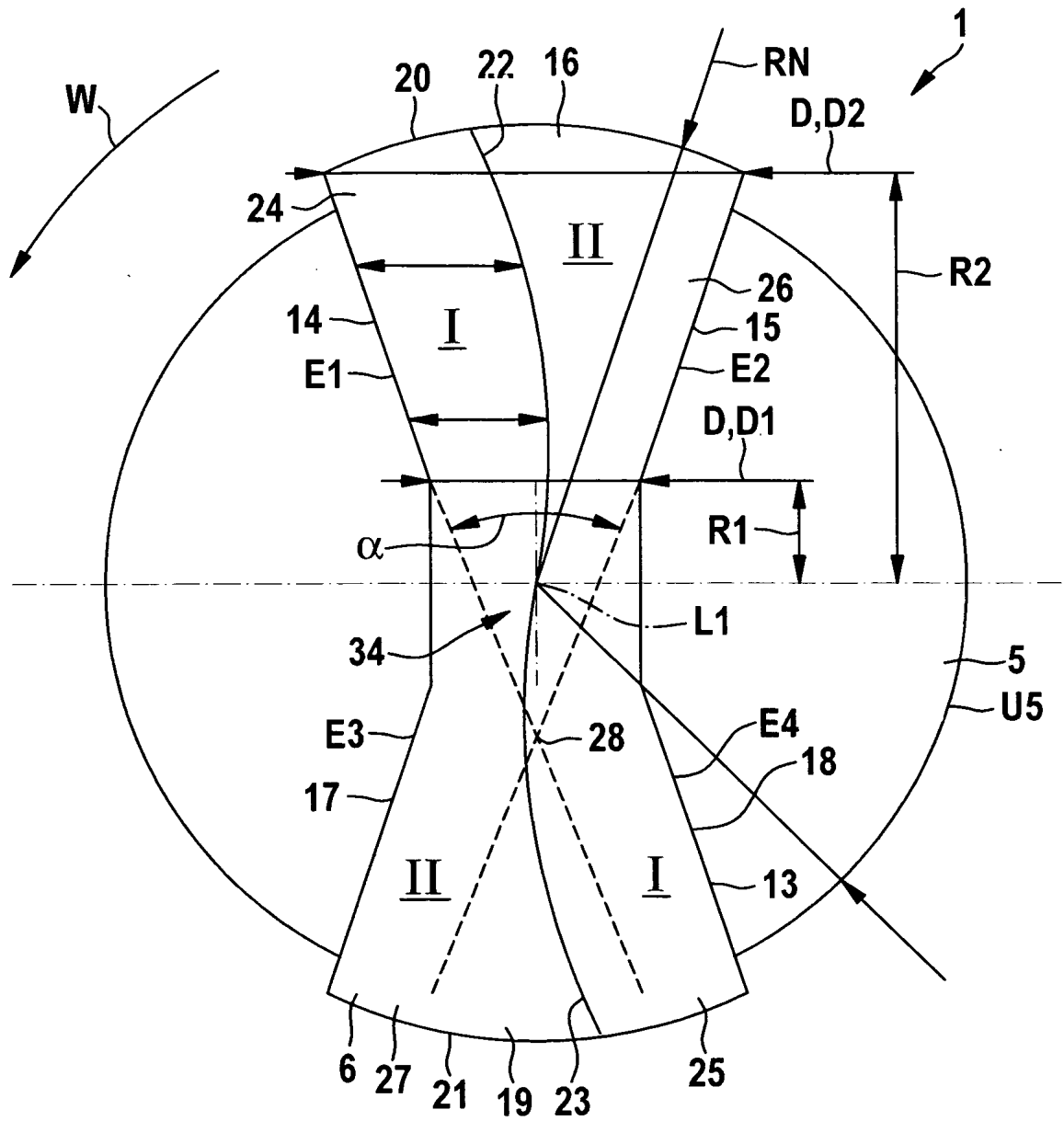


Fig. 2

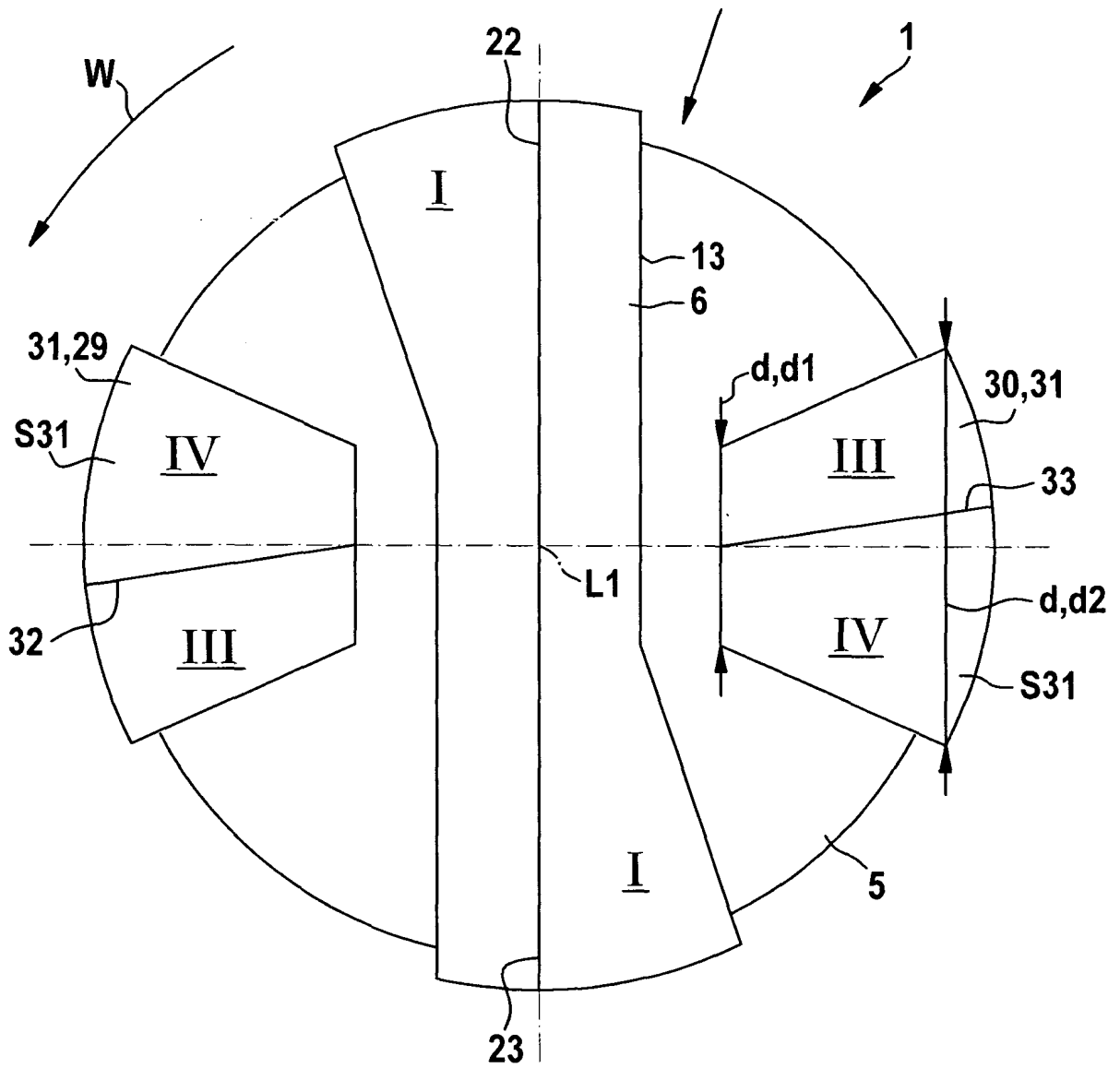


Fig. 3

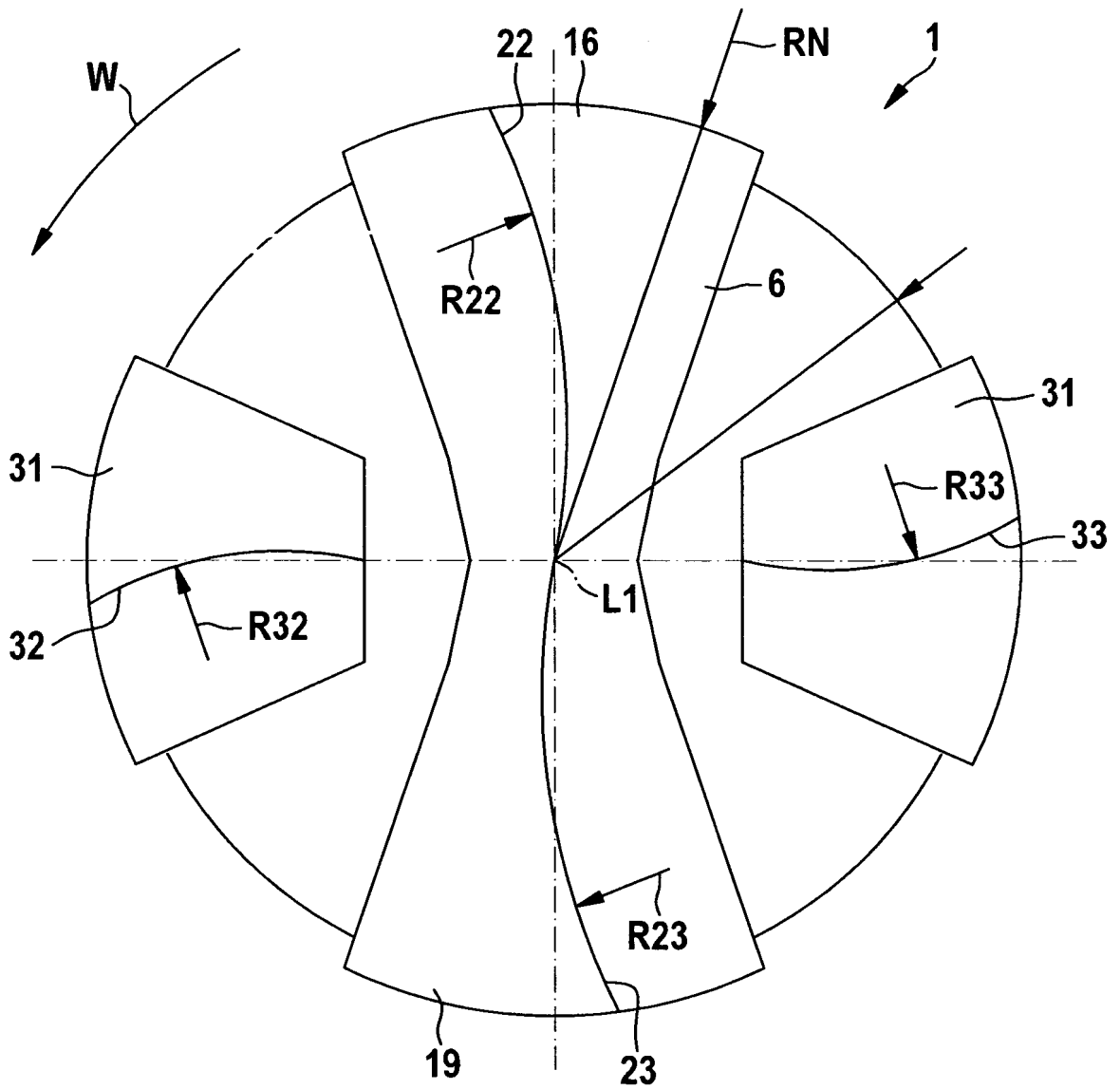


Fig. 4

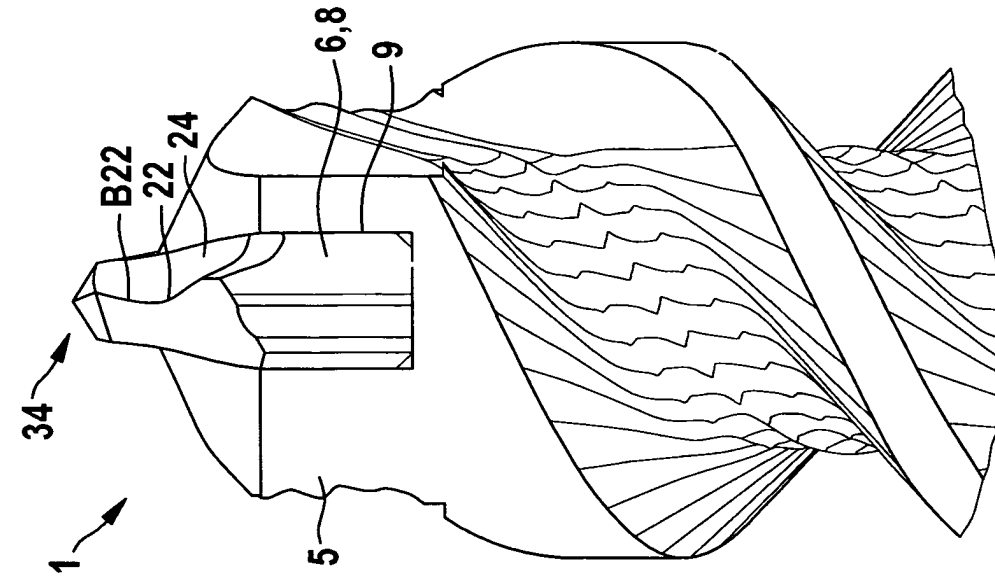


Fig. 5b

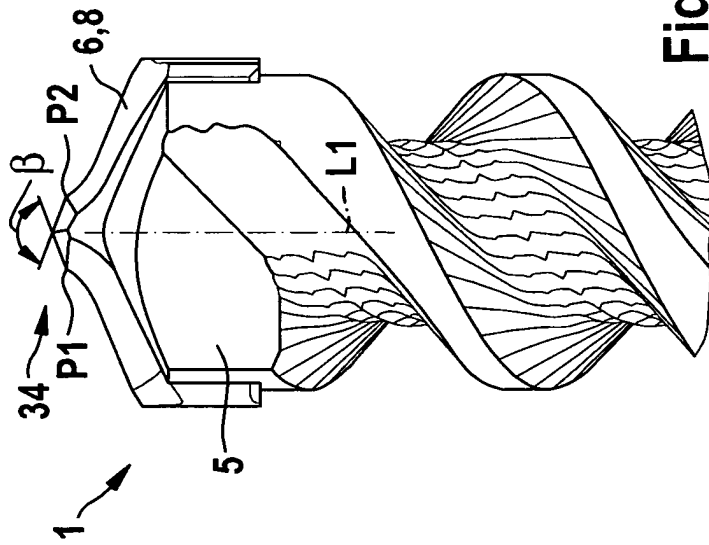


Fig. 5a

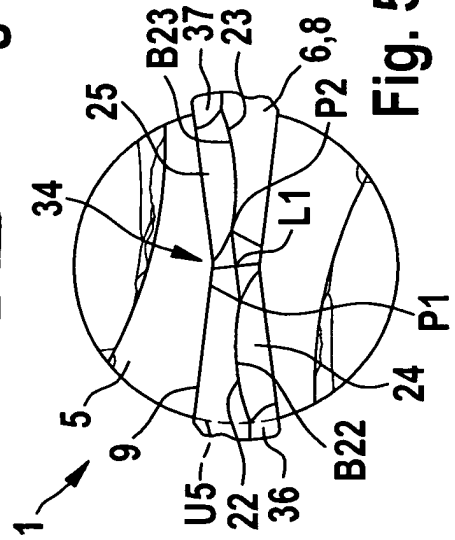


Fig. 5c

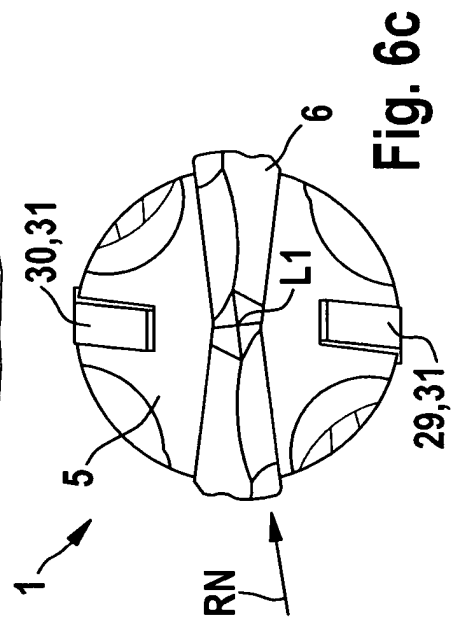
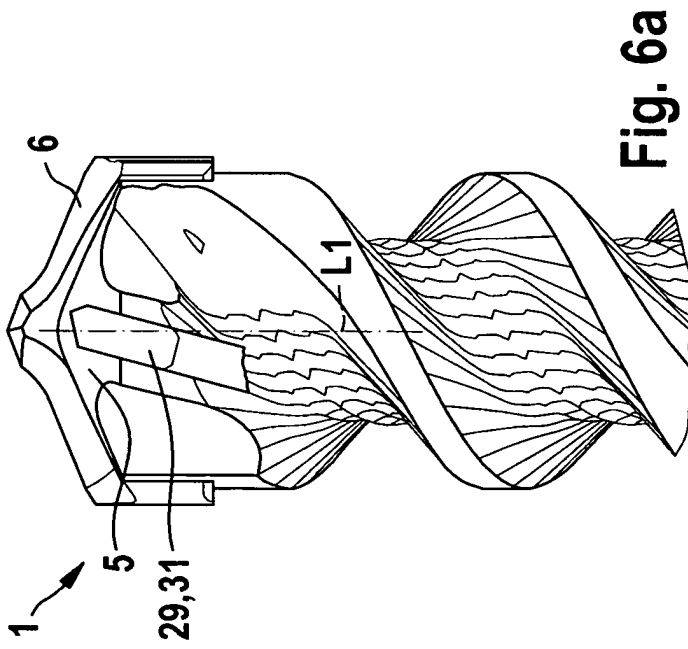
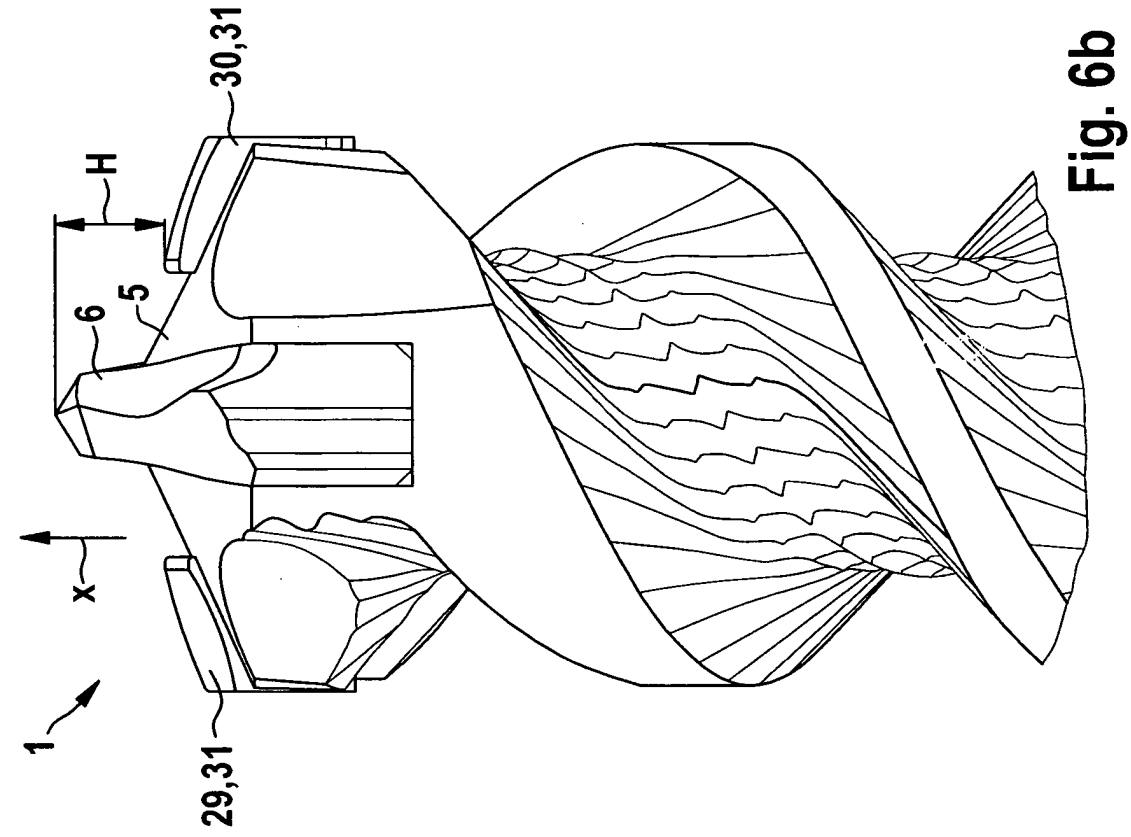


Fig. 6b

Fig. 6c

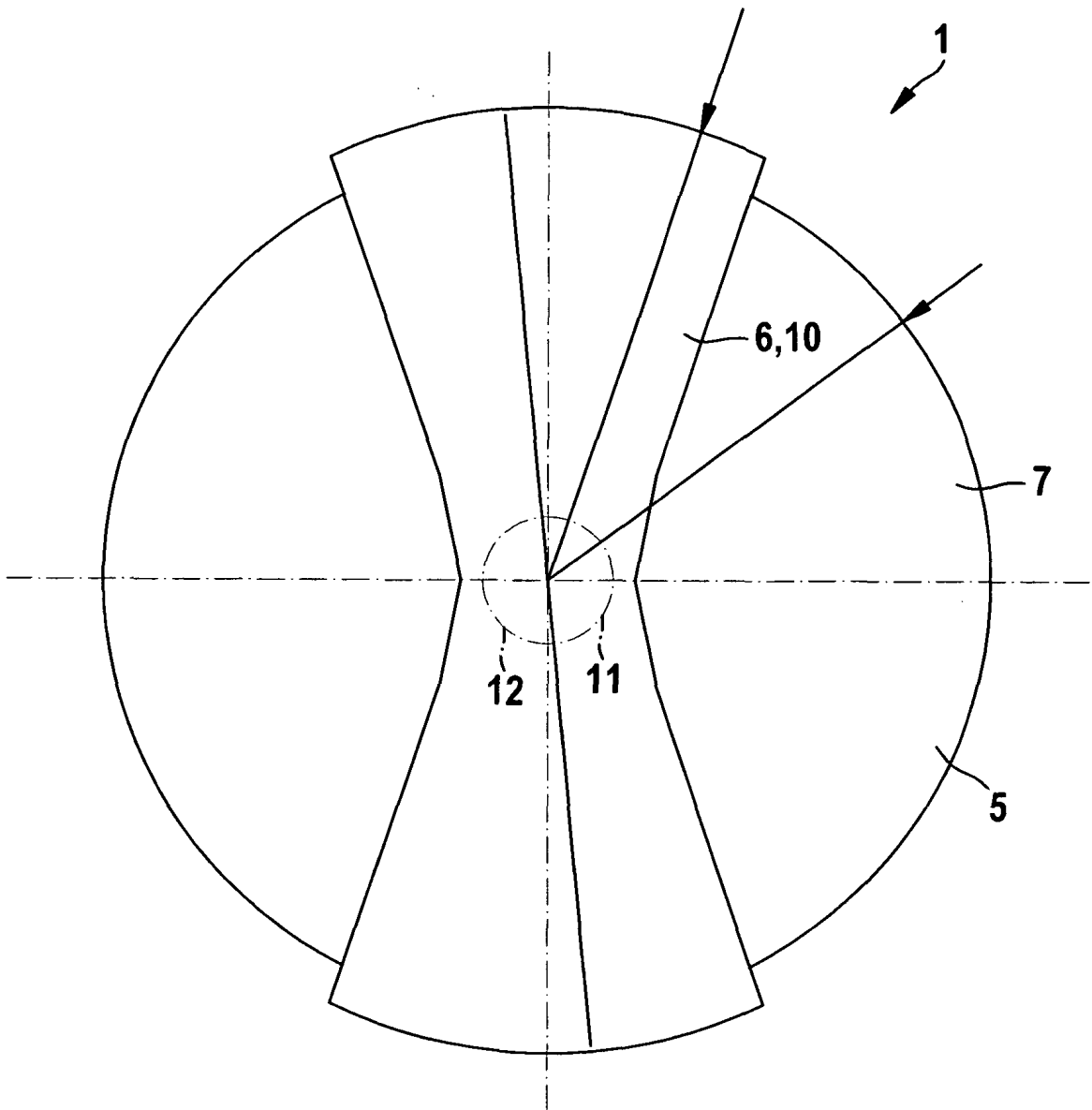


Fig. 7

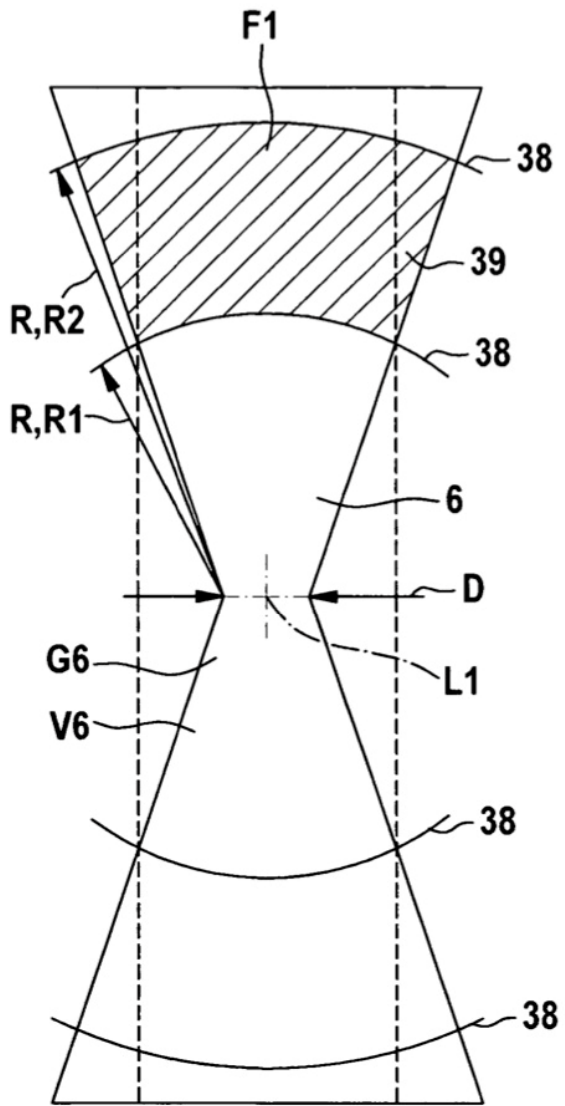


Fig. 8a

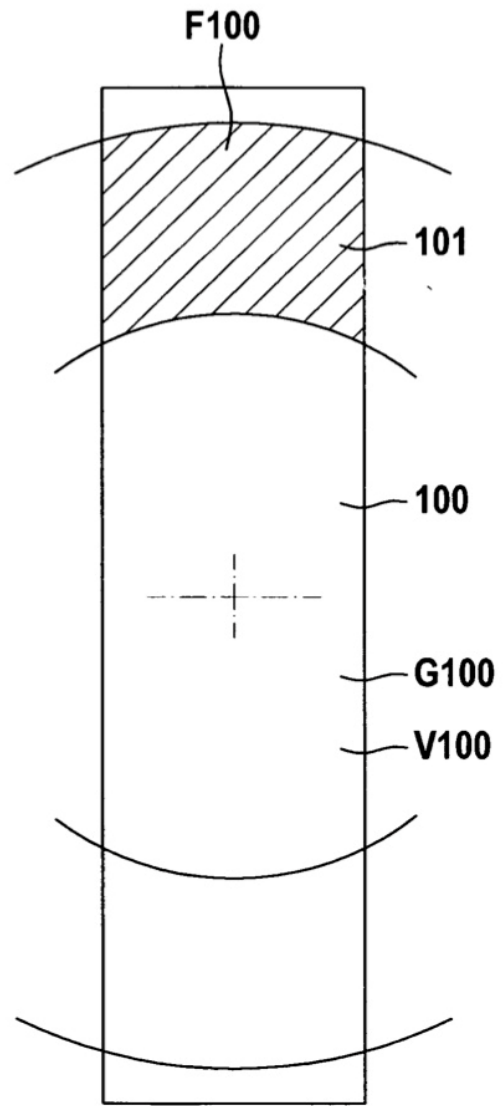


Fig. 8b

(ESTADO DEL ARTE)