



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 613**

51 Int. Cl.:
B23B 51/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00979974 .3**

96 Fecha de presentación : **07.12.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1275457**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.01.2003**

54 Título: **Broca.**

30 Prioridad: **16.02.2000 JP 2000-37718**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.04.2011

73 Titular/es: **KABUSHIKI KAISHA MIYANAGA**
2393 Fukui
Miki-shi, Hyogo 673-0433, JP

72 Inventor/es: **Miyanaga, Masaaki**

74 Agente: **Urizar Anasagasti, José Antonio**

ES 2 357 613 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**CAMPO TÉCNICO**

5 La presente invención se refiere a una broca según el preámbulo de la reivindicación 1 que tiene una punta de hoja cortante hecha de carburo cementado que está unida firmemente a un extremo de punta de un cuerpo de broca de la broca por soldadura fuerte, soldadura blanda, o similar. Esta invención se refiere en particular a una broca que es de diseño sencillo pero tiene alta rigidez y que es capaz de eyección eficaz de virutas de corte creadas cuando se taladran orificios en materiales tales como hormigón, piedra, etcétera.

TÉCNICA ANTERIOR

10 En el taladrado de orificios en materiales tales como hormigón y piedra, se fija una broca especial a una máquina de taladrar, p. ej., un martillo perforador rotatorio, y se lleva a cabo sea corte por rotación o taladrado por acción de aplicación simultánea de fuerza de impacto vibratorio en dirección axial y un par rotacional. Y, a fin de satisfacer la demanda de mayor eficiencia en tal tipo de trabajo de taladrado, se han usado extensamente brocas del tipo de las que tienen una punta de hoja de corte de carburo cementado superior en resistencia a la abrasión que está fuertemente unido a un lado extremo de punta de un cuerpo de broca de la broca por soldadura fuerte, soldadura blanda, o similar. Además, como una broca de uso general, se ha empleado la siguiente configuración en muchos casos. Esto es, una parte de caña normalizada que ajusta al eje motor se forma de manera extendida en una parte de base del cuerpo de broca, y se forman ranuras de expulsión de viruta en la superficie periférica externa del cuerpo de broca en asociación con partes de hoja de corte de la punta de hoja de corte, respectivamente.

20 Por otra parte, durante operaciones de taladrado contra materiales tales como hormigón y piedra usando la broca, es decir, durante trabajo de taladrado (de corte), se crean montones de virutas en polvo o partículas. Sin embargo, estas virutas de corte no son siempre expulsadas por las ranuras de expulsión de viruta del cuerpo de broca.

25 En particular, cuando se taladra un agujero usando un martillo perforador rotativo o un taladro vibratorio, se lleva a cabo el corte (corte por impacto), en el que la punta de broca de una broca sobresale momentáneamente de una superficie de corte de un agujero taladrado e inmediatamente después comienza a golpear mediante impacto la superficie de corte del agujero taladrado. Además, el movimiento de la broca en la dirección longitudinal del eje de la broca durante tal acción de golpeo también ayuda a expulsar montones de virutas a través de una holgura definida entre el cuerpo de broca y el orificio taladrado.

30 Además, para el caso de los martillos perforadores rotativos o taladros vibratorios, incluso cuando se crean virutas de tamaño de partícula relativamente grande en una superficie de corte de un agujero taladrado, se desmenuzan en partículas pequeñas mientras se realiza repetidamente el corte por impacto en la superficie de corte del agujero taladrado. En consecuencia, raramente ocurre la situación de que virutas de tamaño grande de partícula permanezcan en un agujero taladrado para causar interferencia con las operaciones de taladrado.

35 Sin embargo, en el caso de brocas de pequeño diámetro de broca, por ejemplo, para el caso de una broca cuyo diámetro de broca no es mayor que 6 mm y que está dotada de ranuras de expulsión de viruta formadas helicoidalmente alrededor de la superficie periférica externa de un cuerpo de broca, la rigidez de la broca decrece a causa de la formación de las ranuras de expulsión de viruta. Esto aumenta el ritmo de rotura durante las operaciones de taladrado. En particular, para el caso de operaciones de taladrado con un martillo perforador rotativo o con un taladro vibratorio en los que se ejerce fuerza de impacto en la dirección longitudinal del eje, el ritmo de rotura llega a ser alto.

40 US 5,664,914 discute una broca que tiene una sección de agarre cilíndrica 13, una sección prismática hexagonal 15, y una sección piramidal hexagonal de punta truncada 17. La sección piramidal hexagonal de punta truncada 17 tiene seis caras extremas 29 que están apuntadas y convergen en el eje de rotación de la broca y seis bordes extremos definidos por el encuentro de las dos caras extremas adjuntas. En la realización de la figura 15, que desvela una broca según el preámbulo de la reivindicación 1, la sección de agarre es de diámetro menor que la sección prismática.

45 WO 98/54435 discute una herramienta de taladrado que tiene una cabeza de broca, una caña helicoidal y una caña de fijación formada usando un acero hexagonal. Se introduce una ranura conductora en hélice cortando viruta del perfil hexagonal que se extiende por la caña de fijación y la caña helicoidal.

US 2,260,288 discute una broca que tiene una sección triangular o cuadrada.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

50 En dichas circunstancias, se hizo la invención descrita en la reivindicación 1. Según ella, un objeto de esta invención es proporcionar, como broca para uso en taladrar orificios en materiales tales como hormigón y piedra, una broca cuya función de taladrado aguanta fácilmente la comparación con la de brocas convencionales, que tiene un diseño sencillo para proporcionar productividad mejorada, y que tiene una alta rigidez en el cuerpo de broca para proporcionar duración mejorada, que es particularmente adecuada para taladrar agujeros de pequeño diámetro.

55 Aspectos de la invención se establecen en las reivindicaciones acompañantes.

- Según la reivindicación 1, al taladrar agujeros en materiales tales como hormigón y piedra, se define una holgura mayor entre el cuerpo de broca formado en una configuración recta que tiene una sección poligonal y un agujero de taladrado en comparación con el taladrado por una broca convencional que tiene una sección circular. Por ello, el movimiento de la broca en la dirección longitudinal del eje también ayuda a que las virutas tipo polvo o en forma de partículas creadas en el extremo de punta viajen hacia arriba desde el extremo de punta a través de la holgura y para ser expulsadas suavemente del agujero taladrado. La acción raspar viruta en sentido ascendente presente en un agujero de taladrado se estimula además por la parte escalonada de cada parte de hoja que sobresale hacia fuera desde el cuerpo de broca, en el momento de corte por impacto en el que la broca se mueve en la dirección del eje. Esto proporciona una construcción adecuada para la eliminación de viruta.
- Por ello, la función de taladrado de la broca formada según la presente invención no es inferior en forma alguna a la de brocas convencionales. Además, la broca de la presente invención se fabrica precisamente uniendo firmemente una punta de hoja de corte que comprende un cuerpo en bloque al extremo de punta de un cuerpo de broca de una longitud dada que no tiene ranura de expulsión de viruta y que está formado en configuración recta que tiene una sección poligonal, siendo por ello superior en productividad en la fabricación. Además, dado que el cuerpo de broca tiene una configuración recta que tiene una sección poligonal y difiere de las circulares convencionales en que no tiene ranura de expulsión de viruta y por tener una sección rectangular, es posible eliminar un "efecto entalla" conocido en el campo de la resistencia de materiales. En consecuencia, la broca de la presente invención no sufre lo más mínimo en rigidez en comparación con brocas circulares convencionales y por ello se usa de forma particularmente adecuada como broca para taladrar agujeros de pequeño diámetro susceptible de rotura en operaciones de taladrado. Y, la broca de la presente invención está menos sujeta a rotura y tiene una duración superior, independientemente de diámetro pequeño o grande, y la presente invención proporciona brocas (productos) de alta calidad. Además, como se ha descrito antes, la broca de la presente invención es adecuada para mejorar la productividad y puede proporcionarse de forma barata.
- Si la broca de la presente invención emplea una construcción tal que tres partes de hoja de corte se forman alrededor de la punta de hoja de corte de forma que su cuerpo de broca se forma en una configuración recta que tiene una sección triangular, ello hace posible proporcionar una forma de realización prácticamente óptima en la que la rotación durante el taladrado está bien equilibrada, cada parte de hoja de corte muestra propiedades eficaces de corte, y el cuerpo de broca muestra rigidez altamente fiable.
- Además, dado que la broca antes descrita emplea una construcción tal que el extremo exterior de cada parte de hoja de corte sobresale ligeramente de la superficie del cuerpo de broca para formar una parte escalonada en un área donde el cuerpo de broca y la punta de hoja de corte están unidas firmemente entre sí, la acción de raspar viruta hacia arriba presente en un agujero de taladrado se estimula adicionalmente por la parte escalonada de cada parte de hoja de corte que sobresale hacia fuera desde el cuerpo de broca.
- Adicionalmente, si la broca antes descrita emplea una construcción tal que una línea de conexión de una superficie de corte y una superficie de flanco que están formadas en cada parte de hoja de corte de la punta de hoja de corte actúa como un borde de corte y estos bordes de corte están conectados juntos en un punto de la punta de hoja de forma que el punto de la punta de hoja está conformado como un pico sin ningún punto cincelado, los bordes de corte colindantes de estos bordes cortantes cooperan para aplastar eficazmente virutas de gran tamaño creadas en la superficie de corte de un agujero taladrado hasta hacer partículas pequeñas. Esto proporciona una construcción capaz de reducir la resistencia desviada que puede recibir la punta de hoja, de impedir que la broca escape, y de conseguir que el punto de la punta de hoja formado como un pico descansa siempre en el centro de la superficie de corte del agujero taladrado. Como resultado, se mejora la redondez de los agujeros taladrados por la broca de la presente invención y se hace posible taladrar agujeros de diámetro constante con gran precisión.
- Además, la broca de la presente invención puede emplear una construcción tal que, como en una broca de uso general, se forma adicionalmente una caña normalizada en una parte de base del cuerpo de broca. En tal caso, es posible cambiar y unir adecuadamente brocas de diámetros diferentes a un eje motor (un martillo perforador rotativo simple) como un montaje corriente de broca. Esto proporciona en consecuencia una broca capaz de cambio rápido. Sin embargo, incluso para el caso de una broca de la presente invención sin formación adicional de una caña, es posible unir (conectar) directa y fácilmente la parte de base del cuerpo de broca formado en configuración recta con sección poligonal mediante una estructura de mandril montada sobre el eje motor de un martillo perforador rotativo. En este caso, ya que es suficiente que una parte de base del cuerpo de broca se corte simplemente a una longitud deseada para formar un extremo de sección, es posible reducir el número de etapas de proceso requeridas en la fabricación de brocas, para ahorrar material y para proporcionar brocas baratas. Adicionalmente, se reduce el peso de la propia broca, mejorando con ello la portabilidad.
- Además, la broca de la presente invención es aplicable, por supuesto, a martillos perforadores rotativos y taladros vibratorios así como a taladros rotativos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- La Fig. 1 es una vista en perspectiva completa de una broca mostrando una realización ejemplar de la presente invención.
- La Fig. 2 es una vista lateral de la broca mostrada en la Fig. 1.

La Fig. 3 es una vista superior de la broca mostrada en la Fig. 1.

La Fig. 4 es una vista inferior de la broca mostrada en la Fig. 1.

La Fig. 5 es una vista lateral de la broca según una realización ejemplar de la presente invención que difiere de la realización mostrada en las Figs. 1-4 en que su cuerpo de broca está provista de una parte especial de caña.

La Fig. 6 es una Figura que muestra secciones de cuerpos de broca de realizaciones ejemplares diferentes de la realización mostrada en las Figs. 1-4, en la que la Fig. 6(a) es una vista en sección de un cuerpo de broca en el que se forma una parte de superficie cóncava en una superficie lateral de broca mientras que la Fig. 6(b) es una vista en sección de un cuerpo de broca en el que se forma una parte de superficie cóncava en una superficie lateral de broca diferente de la mostrada en la Fig. 6(a).

MEJOR MODO DE PUESTA EN PRÁCTICA DE LA INVENCION

En adelante, se describirá una primera realización ejemplar de una broca según la presente invención en conjunción con las Figuras.

Como se muestra en las Figs. 1-4, una broca tiene un cuerpo de broca 1 y una punta de hoja de corte 2 que comprende un cuerpo en bloque. El material del cuerpo de broca 1 es acero y la punta de hoja de corte 2 hecha de carburo cementado está firmemente unida a un extremo de punta (un extremo inferior) del cuerpo de broca 1.

Como se muestra en la Fig. 4, tres partes de hoja de corte 2a, 2b y 2c están formadas equidistantes circunferencialmente alrededor de la punta de hoja de corte 2. Alternativamente, puede hacerse una disposición, no mostrada en la Figura, en la que las tres partes de hoja de corte 2a, 2b y 2c están formadas circunferencialmente, aproximadamente de forma equidistante alrededor de la punta de hoja de corte 2 o están formadas circunferencialmente, aproximadamente de forma no equidistante alrededor de la punta de hoja de corte 2.

Formadas en cada parte de hoja de corte 2a, 2b y 2c hay una superficie de corte 4 y una superficie de flanco 5. Una línea de conexión de la superficie de corte 4 y la superficie de flanco 5 actúa como un borde de corte 6. Los bordes de corte 6 están unidos en un punto de punta de corte 7 de forma que el punto de punta de corte 7 está formado como un pico sin ningún punto cincelado.

Como se muestra en las Figuras 4 y 1, una parte de superficie plana 3, cuyo borde inicial está entre partes de hoja de corte adyacentes de las partes de hoja de corte 2a, 2b y 2c de la punta de hoja de corte 2 y cuyo borde final es un extremo de base del cuerpo de broca 1, está formada en una superficie lateral de la broca. En otras palabras, en la presente realización se forma una primera superficie plana 3A en una zona de superficie lateral definida entre dos partes de hoja de corte adyacentes de las partes de hoja de corte 2a, 2b y 2c, mientras que se forma una superficie plana 3B en conexión escalonada con la superficie plana 3A en una configuración recta que se extiende desde el extremo de punta al extremo de base del cuerpo de broca 1 a lo largo de la dirección longitudinal del mismo.

Y, en virtud de las tres superficies planas 3A y las tres superficies planas 3B, la sección de la broca desde el extremo de base al extremo trasero de cada parte de hoja de corte 2a, 2b y 2c es poligonal, por ejemplo, "una forma triangular" en la presente realización, es decir, una forma triangular en la que una esquina en la que cada superficie plana 3B está conectada a la otra es redonda.

Cuando el cuerpo de broca 1 y la punta de hoja de corte 2 están unidas firmemente entre sí, un extremo exterior de cada parte de hoja de corte 2a, 2b y 2c está hecho para sobresalir, hacia el exterior (hacia el diámetro exterior), ligeramente más allá de la superficie periférica externa del cuerpo de broca 1 de forma que una parte escalonada 8 se forma en toda la periferia de un área donde dicho cuerpo de broca y dicha punta de hoja de corte se unen firmemente entre sí (ver Figs. 1, 2).

En la broca, no está formada una parte de caña para conexión con una máquina de taladrar en la base del cuerpo de broca 1. En otras palabras, como se ha descrito antes, la broca se forma en una configuración recta desde su parte de conexión a la punta de hoja de corte 2 hasta un extremo seccional de la base del cuerpo de broca 1.

Sin embargo, como se muestra en la Fig. 5, puede formarse una parte de caña 10 en la base del cuerpo de broca 1. En este caso, es posible usar de manera adecuada e intercambiable brocas de diámetros diferentes respecto a un agujero especial de montaje de un lado de eje motor para el montaje de una broca. La presente realización es excelente porque no sólo reduce el tiempo para un cambio de broca sino que también proporciona un soporte (conexión) fiable.

Además, la broca puede tener cualquier sección poligonal. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 6(a), la broca puede tener una sección definida por partes de superficie cóncava 13B de superficies de curvatura, en lugar de una sección definida por las partes de superficie plana 3B de las Figs. 1 y 3. En tal caso, preferiblemente la punta de hoja de corte tiene también una sección definida por partes de superficie cóncava similares a las partes de superficie cóncava 13B, en lugar de una sección definida por las partes de superficie plana 3A.

Alternativamente, como se muestra en la Fig. 6(b), puede usarse partes de superficie cóncava 13B cada una comprendiendo una superficie de curvatura y una superficie plana. En tal caso, preferiblemente la punta de hoja de corte tiene también una sección definida por partes de superficie cóncava similares a las partes de superficie cóncava 13B, en lugar de una sección definida por las partes de superficie plana 3A.

5 Adicionalmente, además de las secciones triangulares antes descritas, la sección puede ser de otras figuras poligonales, por ejemplo, una figura rectangular y una figura pentagonal.

En la anterior realización ejemplar, está construida de forma que la superficie de corte 4 y la superficie de flanco 5 entre partes de hoja de corte adyacentes de las partes de hoja de corte 2a, 2b y 2c de la punta de hoja de corte 2 están directamente conectadas entre sí. Sin embargo, la presente invención no está limitada a tal construcción.
10 Alternativamente, en vez de emplear tal construcción, puede formarse una superficie de conexión (no mostrada) de una forma adecuada entre la superficie de corte 4 y la superficie de flanco 5 entre cada parte de hoja de corte 2a, 2b y 2c.

Y, cuando se usa una broca que tiene la construcción antes descrita, la parte de base del cuerpo de broca 1 que tiene una sección poligonal y está formada en configuración recta se soporta directamente por un mandril montado sobre el eje motor de un martillo perforador (o un taladro vibratorio), por lo que puede realizarse el taladrado de un agujero o agujeros en materiales tales como hormigón y piedra. Además, para el caso de una broca con la parte de caña 10 de la Fig. 5, puede montarse en un agujero de montaje del eje motor.
15

Y, al taladrar agujeros en materiales tales como hormigón y piedra, virutas en polvo o partículas son expulsadas suavemente del agujero taladrado por una holgura definida entre el cuerpo de broca 1 y el agujero taladrado por el movimiento de la broca en la dirección longitudinal del eje (operación de perforado) y por la acción de raspado hacia arriba de la parte escalonada 8 formada en el extremo externo de cada parte de hoja de corte 2a, 2b y 2c debido al movimiento en dirección del eje. Además, según la broca de la presente realización, los tres bordes de corte 6 se extienden radialmente desde el punto de punta de corte 7. En consecuencia, el punto de punta de corte 7 está conformado como un pico sin ningún punto de cinzelado, de forma que durante operaciones de taladrado que acompañan al corte por impacto, el punto de punta de corte 7 que tiene tal estructura tipo pico siempre descansa en el centro de una superficie de corte de agujero taladrado, haciendo posible por ello taladrar agujeros de diámetro constante con gran precisión. Por otra parte, para el caso de taladros rotativos, no tiene lugar movimiento en dirección del eje y las operaciones se realizan por movimiento en dirección rotativa, y las virutas son expulsadas suavemente fuera del agujero taladrado por una holgura definida entre el cuerpo de broca 1 y el agujero de taladro.
20
25

30 **APLICABILIDAD INDUSTRIAL**

La presente invención puede llevarse a cabo en formas como las descritas, y la broca de la presente invención puede usarse al montarse en lugar de una broca convencional, sin cambiar un útil o similar de un martillo perforador. Como resultado, al taladrar un agujero en materiales tales como hormigón y piedra, la función de taladrado de la broca de la presente invención no es inferior en forma alguna a la de brocas convencionales.

35 En adición a lo anterior, la broca de la presente invención emplea el siguiente diseño "sencillo". Esto es, al revés de las brocas circulares convencionales, la broca de la presente invención no tiene ranura espiral de expulsión de viruta, y una punta de hoja de corte formada de un cuerpo en bloque está firmemente unida a un extremo de punta de un cuerpo de broca que tiene una longitud dada y está formada en una configuración recta que tiene una sección poligonal. Como resultado de tal diseño, es posible conseguir una excelente productividad, y una excelente duración porque no hay merma de rigidez debido a la provisión de ranuras de expulsión de viruta. Además, es posible proporcionar brocas baratas.
40

REIVINDICACIONES

1. Una broca que comprende:
- 5 una punta de hoja de corte (2) formada de un cuerpo en bloque que está unida firmemente a un extremo de punta de un cuerpo de broca (1) de dicha broca y una pluralidad de partes de hoja de corte 2a, 2b y 2c que están formadas circunferencialmente alrededor de dicha punta de hoja de corte (2),
- 10 en la que la punta de hoja de corte (2) comprende una parte de superficie plana (3A) o una parte de superficie cóncava (13A) que se extiende en la dirección de la longitud de la broca formada en una superficie lateral de dicha punta de hoja de corte (2) desde entre partes adyacentes de hoja de corte (2a, 2b, 2c) de dichas partes plurales de hoja de corte a una parte de base de dicha punta de hoja de corte (2), y
- 15 un extremo externo de cada parte de hoja de corte (2a, 2b, 2c) está hecho para sobresalir ligeramente más allá de la superficie de dicho cuerpo de broca (1) para formar una parte escalonada (8) sobre la periferia completa de un área donde dicho cuerpo de broca (1) y dicha punta de hoja de corte (2) están unidas firmemente entre sí,
- caracterizada porque** dicho cuerpo de broca (1) comprende una parte de superficie plana (3B) o una parte de superficie cóncava (13B) alineada con dicha parte de superficie plana o cóncava (3A, 13A) de la punta de hoja de corte (2) y se extiende en la dirección de la longitud de dicho cuerpo de broca (1) desde el área donde dicho cuerpo de broca (1) y dicha punta de hoja de corte (2) están firmemente unidas a una parte de base de dicho cuerpo de broca (1), y dicho cuerpo de broca (1) está formado en una configuración recta que tiene una sección poligonal.
- 20 2. Una broca según la reivindicación 1, en la que están formadas tres partes de hoja de corte (2a, 2b, 2c) alrededor de dicha punta de hoja de corte (2) de forma que dicho cuerpo de broca (1) se forma en una configuración recta que tiene una sección triangular
- 25 3. Una broca según cualquiera de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que una línea de conexión de una superficie de corte (4) y una superficie de flanco (5) que están formadas en cada una de dichas partes de hoja de corte (2a, 2b, 2c) de dicha punta de hoja de corte (2) actúa como un borde de corte (6) y en la que dichos bordes de corte (6) están conectados entre sí en un punto de punta de corte (7) de forma que dicho punto de punta de corte (7) está conformado como un pico sin punto alguno de cincelado.
- 30 4. Una broca según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que dicha parte de base del cuerpo de broca (1) está cortada a una longitud deseada para formar un extremo seccional para establecer la longitud total de dicha broca.
5. Una broca según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que dicha sección poligonal tiene esquinas redondeadas.

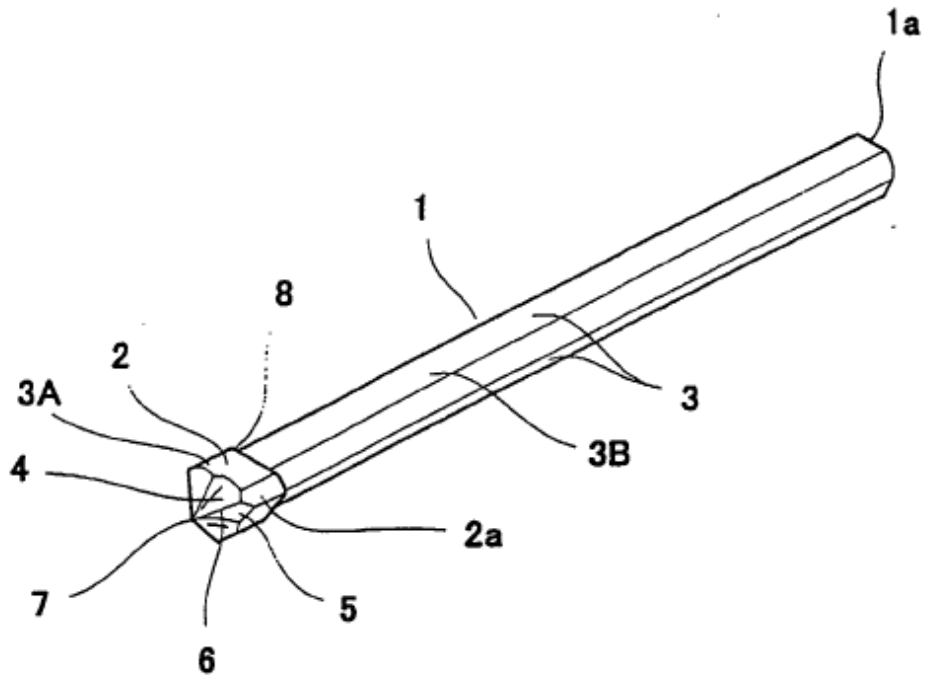


Fig. 1

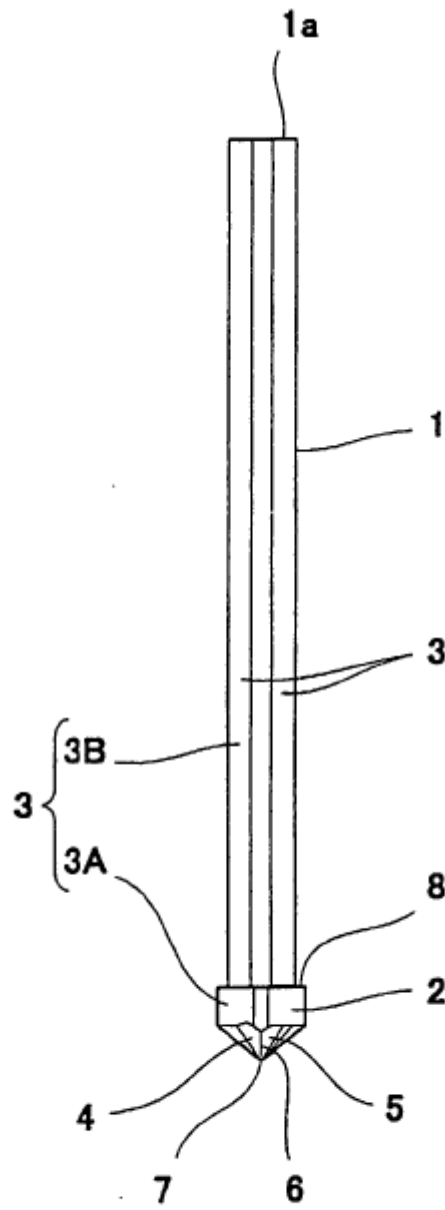


Fig. 2

Fig. 3

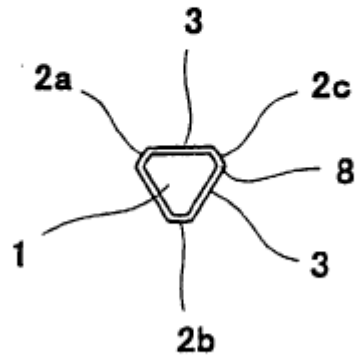
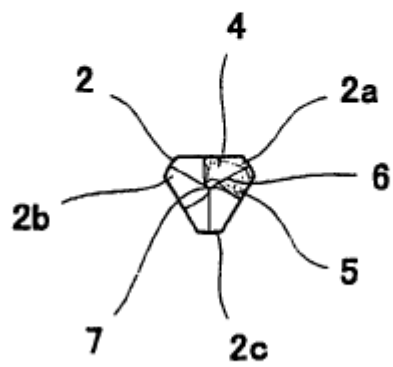


Fig. 4



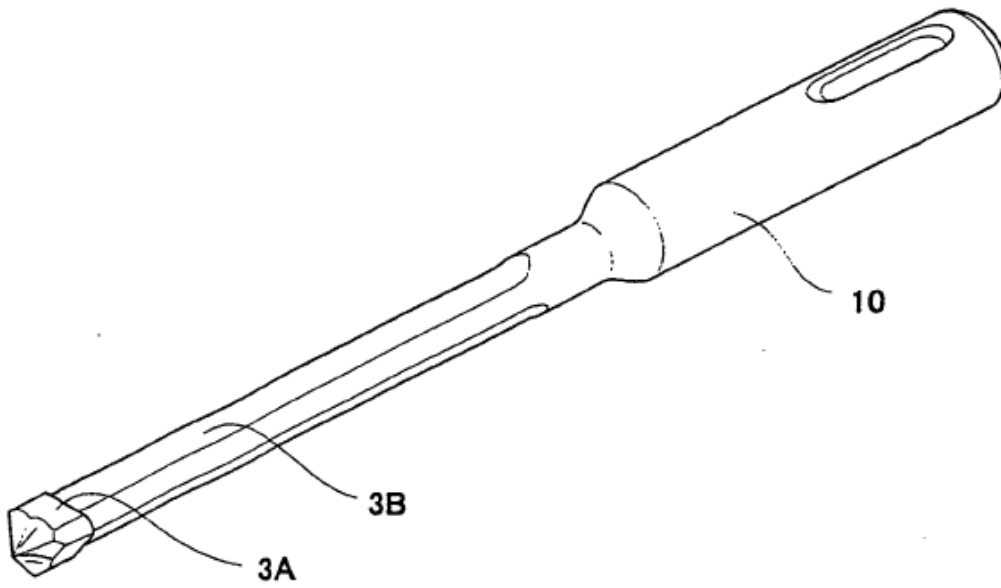


Fig. 5



Fig. 6a



Fig. 6b