

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 691 632**

51 Int. Cl.:

A61C 3/02 (2006.01)

A61C 8/00 (2006.01)

A61B 17/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.03.2012 PCT/KR2012/001985**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.09.2012 WO12128537**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2012 E 12760317 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018 EP 2689743**

54 Título: **Broca para la cirugía de implantes**

30 Prioridad:

22.03.2011 KR 20110025532

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

28.11.2018

73 Titular/es:

**INNOBIOSURG (100.0%)
518 Yongsan-dong 2 Techno Yongsan-dong
Yuseong-gu
Daejeon 306-020, KR**

72 Inventor/es:

WANG, JE-WON

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 691 632 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

Broca para la cirugía de implantes

5 **[Campo técnico]**

La presente invención se refiere a una broca para la cirugía de implantes que tiene una estructura de acoplamiento a una pieza de mano para la cirugía de implantes en un lado del mismo y una estructura de un tubo cilíndrico en el otro lado del mismo, el tubo cilíndrico está provisto de una hoja de corte de hueso inferior y de hojas de corte de hueso laterales de manera que la porción inferior y la superficie lateral de un hueso alveolar se cortan al mismo tiempo mediante un único taladro, obteniendo de este modo un hueso autógeno cilíndrico y que forma un orificio para la colocación de un accesorio de implante cónico, que es más fácil en su fijación inicial para la colocación del implante que un implante cilíndrico.

15 **[Antecedentes de la técnica]**

Recientemente, la cirugía de implantes realizada para la colocación de los dientes artificiales ha prevalecido rápidamente y se ha considerado como una cirugía dental general.

20 Por lo tanto, para realizar la cirugía de implantes, por lo general, una ranura en la que se incrusta un accesorio de implante se forma un único taladro en un hueso alveolar por medio de una broca.

Si se desea para formar un orificio para la colocación del accesorio de implante en el hueso alveolar, puesto que la resistencia de corte es sustancialmente alta, un pequeño orificio se forma un único taladro y se expande gradualmente hasta un gran tamaño. Para ello, una pluralidad de brocas que tienen la misma longitud entre sí pero diferentes diámetros entre sí, es decir, teniendo un diámetro pequeño a través de un diámetro deseado se utilizan secuencialmente para cortar el hueso alveolar y para formar el orificio de colocación del implante.

30 Con la finalidad de eliminar los inconvenientes antes mencionados se han propuesto, en consecuencia, muchos estudios como sigue:

Como un ejemplo de las técnicas anteriores, se proporciona la Patente coreana nº 100759261 que divulga una broca de implante que incluye: un cuerpo que tiene una porción de alojamiento de hueso formada en el interior del mismo, en el que un hueso alveolar se aloja tras la formación de un orificio en el hueso alveolar; una pluralidad de hojas de corte formadas en la porción de extremo del cuerpo y que forman el orificio en el hueso alveolar durante el giro del cuerpo; y una pluralidad de pasos de descarga de huesos formados deprimidamente de la superficie del cuerpo con un ángulo dado torcido con respecto a la periferia exterior del cuerpo a fin de guiar la descarga de los fragmentos de hueso causados por la formación del orificio en el hueso alveolar.

40 Como otro ejemplo de las técnicas anteriores, se proporciona la Patente coreana nº 100985604 que divulga una broca hueca para la elevación del seno maxilar, que incluye: una parte de corte cilíndrico que tiene una parte hueca formada en su interior; un obturador montado de forma separable en la periferia exterior de la parte de corte y que tiene una porción hueca formada en su interior; una parte de soporte del obturador dispuesta en una porción de extremo lateral de la parte de corte; y una parte de vástago dispuesta en la parte de soporte del obturador, en el que la parte de corte tiene una hoja de corte y un orificio de descarga de material cortado formado en la porción inferior de la hoja de corte y que tiene una parte hueca que comunica con el exterior a través del lado de la parte de corte, el obturador tiene una longitud longitudinal que permite que la hoja de corte se exponga por una profundidad de corte deseada, y la parte de soporte del obturador tiene un saliente de soporte formado para evitar que el obturador sea empujado en una dirección longitudinal.

50 Como otro ejemplo de las técnicas anteriores, se proporciona la Patente coreana nº. 100946269 que divulga una broca de implante que incluye: un cuerpo taladrado que tiene un cortador dispuesto en una porción de extremo del mismo para taladrar un hueso alveolar y un orificio pasante formado en la otra porción de extremo del mismo; y un cuerpo de barra acoplado a una porción de extremo del cuerpo taladrado de tal manera como para estar cerca de y separado hacia y desde el orificio pasante del cuerpo taladrado a fin de ajustar la profundidad del orificio taladrado en el hueso alveolar durante la formación del orificio.

60 Como otro ejemplo adicional de las técnicas anteriores, se proporciona la Patente coreana abierta a inspección pública nº. 10-2010-0008095 que divulga una broca para la cirugía de implantes para el taladro del hueso alveolar que incluye: un cuerpo que tiene una forma de un tubo hueco y una hoja de corte formada a lo largo de la porción de extremo del mismo; un conector acoplado a la porción inferior del cuerpo de tal manera como para montarse en una pieza de mano dental; un miembro saliente adaptado para insertarse en el cuerpo en un estado de estar soportado elásticamente contra el mismo de tal manera que se pueda mover dentro y fuera del cuerpo; y un obturador que tiene una forma de un tubo hueco y que está adaptado para montarse de forma intercambiable en la superficie periférica exterior del cuerpo de tal manera como para permitir que el cuerpo se inserte en el hueso alveolar hasta una profundidad dada, teniendo el obturador una parte de compresión dispuesta en el centro del mismo a fin de comprimir el obturador hasta una altura dada.

Como otro ejemplo de las técnicas anteriores, se proporciona la Solicitud de Patente coreana abierta a inspección pública n°. 10-2009-0098428 que divulga una broca hueca para la elevación del seno maxilar, que incluye: una parte de corte que tiene una hoja de corte y un orificio de descarga del material de corte formado en la porción inferior de la hoja de corte y que tiene una parte hueca que comunica con el exterior a través del lado de la parte de corte; un obturador que tiene una longitud longitudinal que permite que la hoja de corte se exponga hasta una profundidad de corte deseada; y una parte de soporte del obturador que tiene un saliente de soporte formado para evitar que el obturador sea empujado en una dirección longitudinal.

Como todavía otro ejemplo adicional de las técnicas anteriores, se proporciona el Modelo de Utilidad coreano con n°. de registro 200 323 647 que divulga una broca de implante que incluye: un cuerpo cilíndrico que tiene una porción abierta en la superficie inferior del mismo; una hoja básica que tiene roscas de tornillo formadas repetidamente a lo largo de la periferia exterior de la porción abierta del cuerpo; y una hoja vertical formada a lo largo de la periferia interior del cuerpo de tal manera como para estar en posición vertical hacia la porción abierta del cuerpo.

Como otro ejemplo de las técnicas anteriores, se proporciona el Modelo de Utilidad coreano con n°. de registro 200230475 que divulga un obturador de broca para la cirugía de implantes adaptado para tener un orificio formado a una profundidad precisa en una porción donde se pierde un diente, que incluye: un obturador que tiene una forma de un cilindro abierto en la superficie superior e inferior del mismo, una pluralidad de orificios formados a lo largo del lado de la periferia del mismo para formar una porción de fijación, y una cinta formada a lo largo de la porción superior de la porción inferior de la misma, de modo que si se forma un orificio a una profundidad dada, el obturador se pone en contacto suavemente con la superficie superior, es decir, la superficie irregular, de una porción de la que se extrae un diente, para evitar que el orificio se forme sobre la profundidad determinada; y una pluralidad de miembros de sujeción adaptados para insertarse en la porción de sujeción formada a lo largo de la periferia lateral del obturador con el fin de fijar el obturador a un cuerpo de broca.

Como otro ejemplo adicional de las técnicas anteriores, se proporciona el Modelo de Utilidad coreano con n°. de registro 20-0338095 que divulga una broca de obturador dental que tiene una parte de acoplamiento del portabrocas, una parte de vástago, y una parte de taladro, en el que la broca incluye un obturador formado integralmente con el mismo a lo largo de la misma circunferencia en un espacio entre la parte de vástago y la parte de taladro de tal manera como para sobresalir a un diámetro mayor que la parte de vástago y la parte de taladro, permitiendo así que la broca forme un orificio a una profundidad dada. Los documentos US1123730 y WO2008/088105 proporcionan otros ejemplos de brocas para la cirugía de implantes.

De acuerdo con las brocas antes mencionadas para la cirugía de implantes en las prácticas convencionales, en la formación de un orificio para la colocación del accesorio de implante en el hueso alveolar, puesto que la resistencia de corte es sustancialmente alta, un pequeño orificio se forma un único taladro y se expande gradualmente hasta un gran tamaño. Como se muestra en las Figuras 5A a 5F, una pluralidad de brocas que tienen la misma longitud entre sí pero diferentes diámetros entre sí, es decir, teniendo un diámetro pequeño a través de un diámetro deseado se utilizan secuencialmente para cortar el hueso alveolar y para formar el orificio de colocación del implante. Sin embargo, el método que utiliza la pluralidad de brocas tiene algunas desventajas como sigue: un único taladro, puesto que los tipos de brocas y el número de operaciones de broca aumentan, la cirugía de implantes se vuelve complicada y se eleva la carga económica; segundo, puesto que el tiempo de la cirugía de implantes es más prolongado, la experiencia de sufrimiento del paciente se vuelve grave y hace también que el cirujano se sienta incómodo; tercero, el hueso se corta a una profundidad del orificio de colocación de implantes haciendo que la cantidad de corte de hueso aumente; cuarto, el número de brocas utilizadas y el coste de fabricación de las brocas aumentan todos; y por último, su durabilidad se puede debilitar al momento de uso repetido.

[Divulgación]

[Problema técnico]

Por consiguiente, la presente invención se ha realizado en vista de los problemas mencionados anteriormente que se producen en la técnica anterior, y un objetivo de la presente invención es proporcionar una broca para la cirugía de implantes que sea capaz de cortar solo el hueso marginal del hueso alveolar por medio de una hoja de corte de hueso inferior y hojas de corte de hueso laterales, por lo que se forma simultáneamente un orificio para la colocación de un accesorio de implante con la formación de una resistencia sustancialmente baja y al mismo tiempo se obtiene un hueso autógeno del mismo.

[Solución técnica]

Para lograr el objetivo anterior, de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una broca para la cirugía de implantes de acuerdo con la reivindicación 1. Para lograr el objetivo anterior, de acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona una broca para la cirugía de implantes de acuerdo con la reivindicación 2.

[Efecto ventajoso]

De acuerdo con la presente invención, la broca para la cirugía de implantes es capaz de minimizar una cantidad de hueso cortado por medio de las hojas de corte de hueso laterales, la hoja de corte de hueso inferior, y el orificio pasante central, montándose de forma desmontable en la pieza de mano para la cirugía de implantes de manera sencilla, completando la formación del orificio de colocación de implantes de una sola vez, obteniendo, además, un hueso autógeno través de al menos la cantidad de hueso cortado para permitir que la cantidad de uso de materiales de injerto óseo sea reducida, disminuyendo sustancialmente el tiempo para la cirugía de implantes a través de un único taladro, garantizando la estabilidad de la cirugía de implantes, teniendo una estructura sencilla para mejorar las comodidades durante su uso y tratamiento, y permitiendo la producción en masa para lograr la estandarización del producto y el imperante económico predominante del mismo.

[Descripción de los Dibujos]

La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra toda la configuración de una broca para la cirugía de implantes de acuerdo con una primera realización de la presente invención.
 Las Figuras 2A a 2C son vistas detalladas que muestran la broca para la cirugía de implantes de acuerdo con la primera realización de la presente invención.
 La Figura 3 es una vista en perspectiva que muestra una broca para la cirugía de implantes de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.
 Las Figuras 4A a 4C son vistas en sección que muestran los estados de utilización de la broca para la cirugía de implantes de acuerdo con la presente invención.
 Las Figuras 5A a 5F son vistas en sección que muestran los estados de utilización de una broca para la cirugía de implantes en las prácticas convencionales.

[Mejor modo de la invención]

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una broca para la cirugía de implantes que tiene una estructura de acoplamiento a una pieza de mano para la cirugía de implantes en un lado del mismo y una estructura de un tubo cilíndrico en el otro lado del mismo, estando provisto el tubo cilíndrico de una hoja de corte de hueso inferior y de corte de hueso lado de modo que la porción inferior y la superficie lateral de un hueso alveolar se cortan al mismo tiempo por medio de un único taladro, obteniendo de este modo un hueso autógeno cilíndrico y la formación de un orificio para colocar un accesorio de implante cónico, que es más fácil en su fijación inicial para la colocación del implante que un implante cilíndrico.

En más detalle, la broca para la cirugía de implantes de acuerdo con la presente invención comprende una parte de conexión de broca que tiene una porción superior de broca formada en un lado superior de la parte de conexión de broca, una ranura de fijación de broca formada en una porción inferior de la porción superior de broca, y un cuerpo de conexión de broca formado en una porción inferior de la ranura de fijación de broca; y una parte de taladro, una porción superior de la parte de taladro disponiéndose en un lado inferior de la parte de conexión de broca y teniendo una forma cilíndrica que se forma de tal manera como para ser más pequeña en diámetro hacia una porción inferior de la parte de taladro y para tener una porción de espacio formada en el interior de la misma, teniendo la parte de taladro una pluralidad de porciones de perforación laterales separadas equitativamente entre sí y que se extienden a lo largo de la periferia exterior de la parte de taladro de tal manera que se perfora en la porción de espacio formada en el interior de la parte de taladro, una pluralidad de hojas de corte de hueso laterales formadas a lo largo de uno de los bordes laterales de la pluralidad de porciones de perforación laterales, y una pluralidad de hojas de corte de hueso inferiores dentadas formadas a lo largo de una periferia de extremo de una porción inferior de la parte de taladro.

De acuerdo con la presente invención, de manera deseable, el número de porciones de perforación laterales y hojas de corte de hueso laterales es de 1 a 10, y más deseablemente, 4.

La presente invención se refiere a el taladro para la cirugía de implantes que es capaz de cortar justo el hueso marginal del hueso alveolar por medio de la hoja de corte de hueso inferior y las hojas de corte de hueso laterales, con lo que se forma a la vez un orificio para la colocación de un accesorio de implante con la formación de una resistencia sustancialmente baja y obteniendo al mismo tiempo un hueso autógeno del mismo.

En las prácticas convencionales, en la formación de un orificio de colocación del implante, un orificio de colocación del implante inicial se forma un único taladro por medio de una broca que tiene un diámetro pequeño, y el orificio se expande a un tamaño deseado a través del corte secuencial del hueso alveolar por medios de brocas que tienen diámetros grandes, colocando de ese modo el accesorio de implante en su interior. De acuerdo con la presente invención, sin embargo, una broca que tiene un diámetro deseado se selecciona y acopla un único taladro a un cuerpo (no mostrado), y después de eso, el cuerpo se monta en una pieza de mano conectada a un eje de un motor quirúrgico (no mostrado) y se fija a un eje conectado al motor. A continuación, si el hueso alveolar se taladra por medio de la broca, se forma una ranura circular para eliminar el hueso alveolar colocado en el interior del mismo por medio de pinzas, y el accesorio de implante se coloca en el orificio formado.

El hueso alveolar eliminado, como un hueso autógeno, se utiliza como un hueso artificial necesario para la cirugía de implantes.

Por consiguiente, la broca para la cirugía de implantes de acuerdo con la presente invención se utiliza seleccionando la broca que tiene un diámetro deseado, acoplando la broca al cuerpo de broca, montando el cuerpo de broca a la pieza de mano conectada al eje del motor quirúrgico, fijando el cuerpo de broca en el eje conectado al motor, y taladrando el hueso alveolar.

En lo sucesivo, una explicación sobre la broca para la cirugía de implantes será dada con referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 es una vista en perspectiva que muestra toda la configuración de una broca para la cirugía de implantes de acuerdo con una primera realización de la presente invención, las Figuras 2A a 2C son vistas detalladas que muestran la broca para la cirugía de implantes de acuerdo con la primera realización de la presente invención, la Figura 3 es una vista en perspectiva que muestra una broca para la cirugía de implantes de acuerdo con una segunda realización de la presente invención, las Figuras 4a a 4C son vistas en sección que muestran los estados de utilización de la broca para la cirugía de implantes de acuerdo con la presente invención, y las Figuras 5A a 5F son vistas en sección que muestran los estados de utilización del uso de una broca para la cirugía de implantes en las prácticas convencionales.

De acuerdo con las realizaciones preferidas de la presente invención, una parte de conexión de broca se denota con el número de referencia 10, una porción superior de broca por 11, una ranura de fijación de broca por 12, un cuerpo de conexión de broca por 13, las partes de taladro por 20 y 120, las hojas de corte de hueso laterales por 21 y 121, porciones de perforación por 22 y 122, y las hojas de corte de hueso inferiores por 30 y 130.

Como se muestra en las Figuras 1 a 2C, la broca para la cirugía de implantes de acuerdo con la primera realización de la presente invención incluye: una parte de conexión de broca (10) que tiene una porción superior de broca (11) formada en un lado superior de la parte de conexión de broca (10), una ranura de fijación de broca (12) formada en una porción inferior de la porción superior de broca (11), y un cuerpo de conexión de broca (13) formado en una porción inferior de la ranura de fijación de broca (12); y una parte de taladro (20), disponiéndose una porción superior de la parte de taladro (20) en un lado inferior de la parte de conexión de broca (10) y teniendo una forma cilíndrica que se forma de tal manera como para ser más pequeña en diámetro hacia una porción inferior de la parte de taladro (20) y para tener una porción de espacio formada en su interior, teniendo la parte de taladro (20) una pluralidad de porciones de perforación laterales (22) igualmente separadas entre sí y que se extienden a lo largo de la periferia exterior de la parte de taladro (20) de tal manera como para perforarse en la porción de espacio formada en el interior de la parte de taladro (20), una pluralidad de hojas de corte de hueso laterales (21) formadas a lo largo uno de los bordes laterales de la pluralidad de porciones de perforación laterales (22), y una pluralidad de hojas de corte de hueso inferiores dentadas (30) formada a lo largo de una periferia de extremo de una porción inferior de la parte de taladro (20). Como se muestra en la Figura 3, la broca para la cirugía de implantes de acuerdo con la segunda realización de la presente invención incluye: una parte de conexión de broca (10) que tiene una porción superior de broca (11) formada en un lado superior de la parte de conexión de broca (10), una ranura de fijación de broca (12) formada en una porción inferior de la porción superior de broca (11), y un cuerpo de conexión de broca (13) formado en una porción inferior de la ranura de fijación de broca (12); y una parte de taladro (120), disponiéndose una porción superior de la parte de taladro (120) en un lado inferior de la parte de conexión de broca (10) y teniendo una forma cilíndrica que se forma de tal manera como para ser más pequeña en diámetro hacia una porción inferior de la parte de taladro (120) y para tener una porción espacio formada en el interior de la misma, teniendo la parte de taladro (120) una pluralidad de porciones de perforación laterales inclinadas (122) igualmente separadas entre sí y que se extienden a lo largo de la periferia exterior de la parte de taladro (120) de tal manera como para perforar el área de espacio formada en el interior de la parte de taladro (120), una pluralidad de hojas de corte de hueso laterales inclinadas (121) formadas a lo largo de uno de los bordes laterales de la pluralidad de porciones de perforación laterales inclinadas (122), y una pluralidad de hojas de corte de hueso inferiores dentadas (130) formadas a lo largo de una periferia de extremo de porción inferior de la parte de taladro (120). A continuación, se describirá el método de montaje de la broca para la cirugía de implantes de acuerdo con la presente invención.

En primer lugar, se selecciona una broca para la cirugía de implantes que tiene un diámetro deseado y, a continuación, la broca seleccionada para la cirugía de implantes se fija al cuerpo de broca para activarse por medio de la porción superior de broca 11 y la ranura de fijación de broca 12 de la parte de conexión de broca 10. A continuación, el cuerpo de broca se conecta a la pieza de mano de un motor quirúrgico, y si la potencia está activada, la broca para la cirugía de implantes se hace girar a través del giro del cuerpo de broca. Como resultado, el taladro se realiza a una profundidad deseada mediante el uso de la porción inferior de la broca (véase Figura 4A), y a continuación, el hueso alveolar en forma de saliente que queda en el centro del orificio de colocación del implante se retira por medio de pinzas (Véase Figura 4B), completando de este modo la formación del orificio de colocación del implante y realizando la cirugía de implantes.

Si bien la presente invención se ha descrito con referencia a las realizaciones ilustrativas particulares, no debe restringirse por las realizaciones sino solo por las reivindicaciones adjuntas. Se debe apreciar que los expertos en la

técnica pueden cambiar o modificar las realizaciones sin apartarse del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Una broca para la cirugía de implantes, que comprende:

5 una parte de conexión de broca (10) que tiene

10 una porción superior de broca (11) formada en un lado superior de la parte de conexión de broca (10), una ranura de fijación de broca (12) formada en una porción inferior de la porción superior de broca (11), y un cuerpo de conexión de broca (13) formado en una porción inferior de la ranura de fijación de broca (12); y una parte de taladro (20), estando una porción superior de la parte de taladro (20) dispuesta en un lado inferior de la parte de conexión de broca (10) y teniendo una forma cilíndrica que está formada de tal manera que su diámetro va disminuyendo hacia una porción inferior de la parte de taladro (20) y tiene una porción de espacio formada en su interior,

15 teniendo la parte de taladro (20)

una pluralidad de porciones de perforación laterales (22) separadas la misma distancia entre sí y extendiéndose a lo largo de la periferia exterior de la parte de taladro (20) para ser perforadas en la porción de espacio formada en el interior de la parte de taladro (20),

20 una pluralidad de hojas de corte de hueso laterales (21) formadas a lo largo de uno de los bordes laterales de la pluralidad de porciones de perforación laterales (22), y

una pluralidad de hojas de corte de hueso inferiores dentadas (30) formadas a lo largo de una periferia de extremo de una porción inferior de la parte de taladro (20).

2. Una broca para la cirugía de implantes, que comprende:

25 una parte de conexión de broca (10) que tiene

30 una porción superior de broca (11) formada en un lado superior de la parte de conexión de broca (10), una ranura de fijación de broca (12) formada en una porción inferior de la porción superior de broca (11), y un cuerpo de conexión de broca (13) formado en una porción inferior de la ranura de fijación de broca (12); y

35 una parte de taladro (120), estando una porción superior de la parte de taladro (120) dispuesta en un lado inferior de la parte de conexión de broca (10) y teniendo una forma cilíndrica que está formada de tal manera que su diámetro va disminuyendo hacia una porción inferior de la parte de taladro (120) y tiene una porción de espacio formada en su interior,

teniendo la parte de taladro (120)

40 una pluralidad de porciones de perforación laterales inclinadas (122) separadas la misma distancia entre sí y que se extienden a lo largo de la periferia exterior de la parte de taladro (120) para ser perforadas en la porción de espacio formada en el interior de la parte de taladro (120),

una pluralidad de hojas de corte de hueso laterales inclinadas (121) formadas a lo largo de uno de los bordes laterales de la pluralidad de porciones de perforación laterales inclinadas (122), y

45 una pluralidad de hojas de corte de hueso inferiores dentadas (130) formadas a lo largo de una periferia de extremo de la porción inferior de la parte de taladro (120).

FIG.1

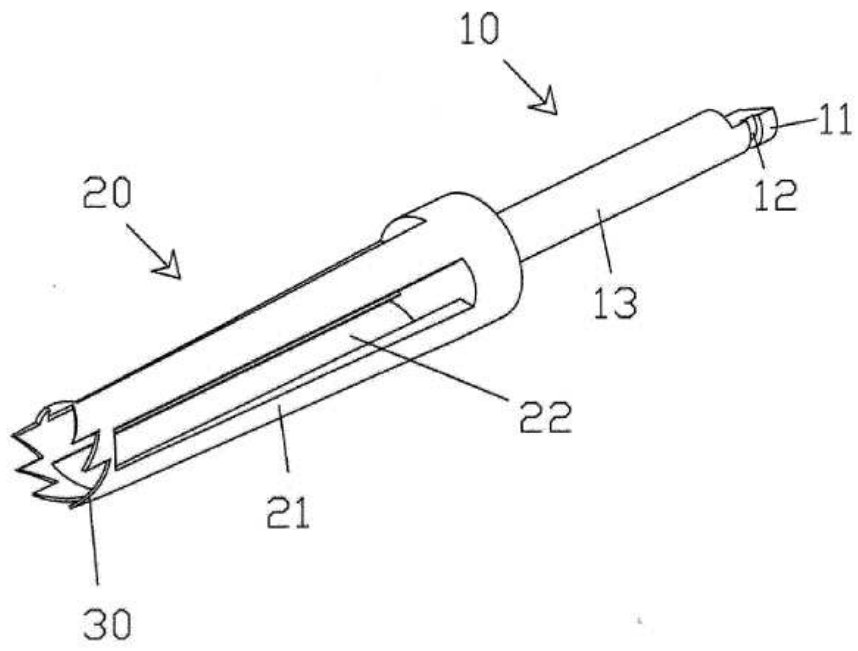
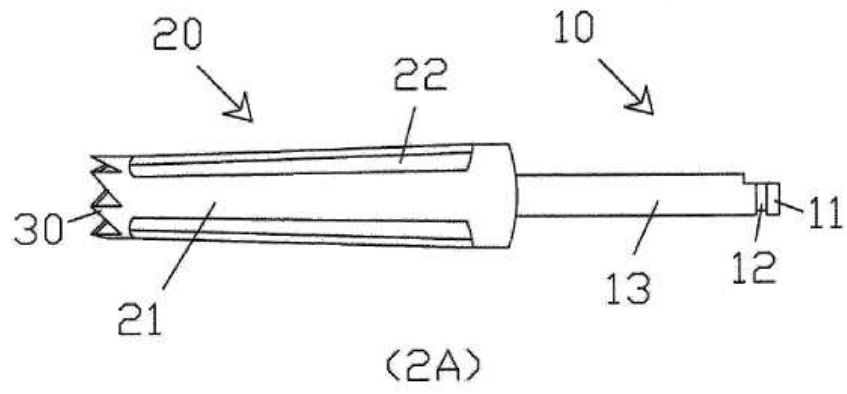
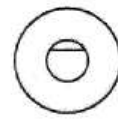


FIG.2



(2B)



(2C)

FIG.3

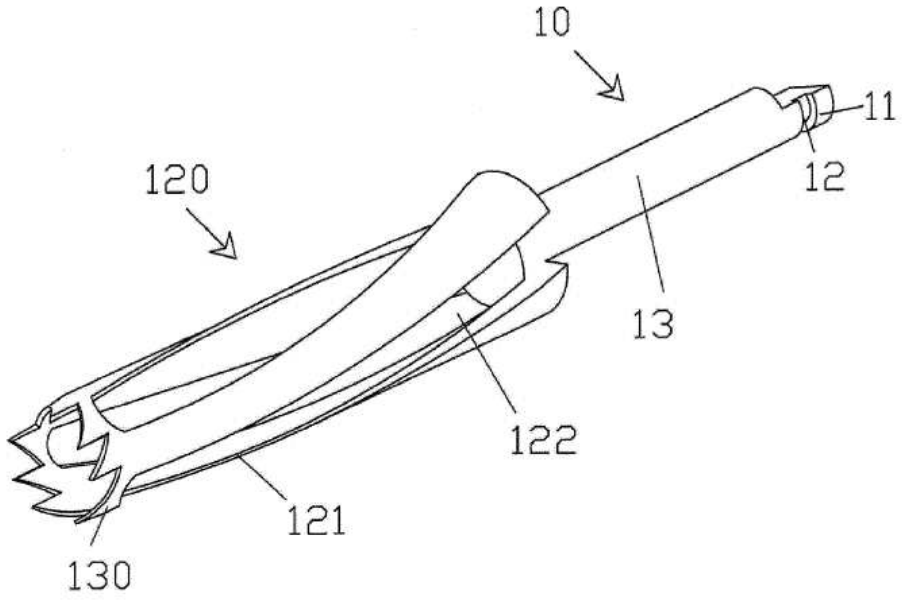


FIG. 4A

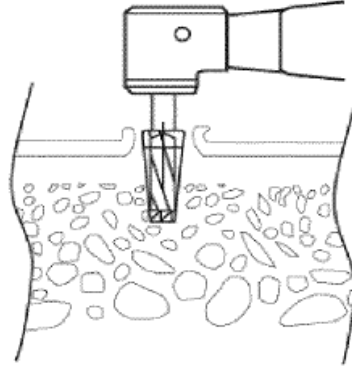


FIG. 4B

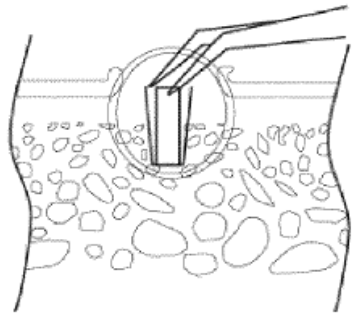


FIG. 4C

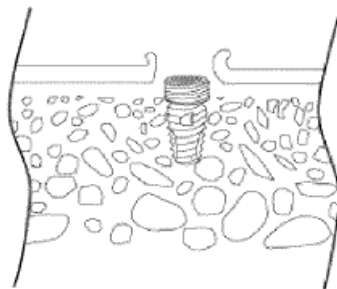


FIG. 5A

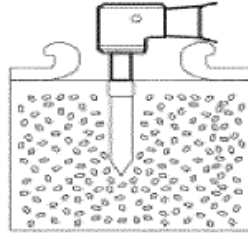


FIG. 5B

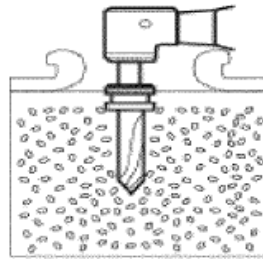


FIG. 5C

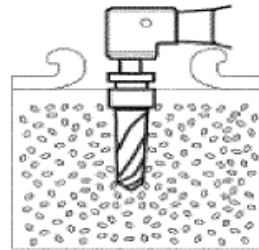


FIG. 5D

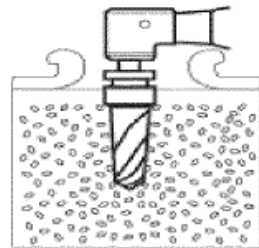


FIG. 5E

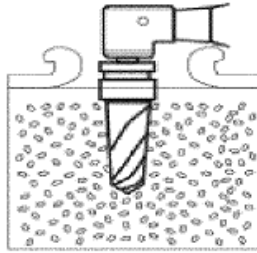


FIG. 5F

