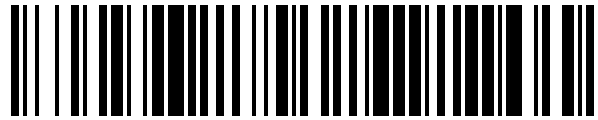


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 154 008**

21 Número de solicitud: 201630333

51 Int. Cl.:

A61C 8/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

14.03.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

06.04.2016

71 Solicitantes:

XAM-MAR MANGRANE, Esteban (100.0%)
Plaza D'Utxesa, 7, 5º. A
25002 Lleida ES

72 Inventor/es:

XAM-MAR MANGRANE, Esteban

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Mónica

54 Título: **DESTORNILLADOR PARA IMPLANTOLOGIA DENTAL**

ES 1 154 008 U

DESTORNILLADOR PARA IMPLANTOLOGIA DENTAL

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención, destornillador para implantología dental se refiere a una
5 herramienta para ser usada en un conjunto de pilar dinámico o en estructuras mecanizadas
y sinterizadas por láser por CAD-CAM para apretar o soltar un tornillo. Dicho conjunto pilar
dinámico o estructura mecanizada son utilizados en la fabricación de prótesis sobre
implantes dentales en la implantología humana para fijar tornillos de forma angulada.

La presente invención tiene como objetivo ampliar el ángulo de atornillado del pilar
10 dinámico o estructura mecanizada, aportando ventajas al mejorar la seguridad del sistema
de atornillado del pilar dinámico o estructura mecanizada o sinterizadas CAD-CAM, corregir
un mayor número de problemas, aumentar la durabilidad, aumentar el número de soluciones
para resolver problemas estéticos y funcionales, disminuir la probabilidad de que la
herramienta se desacople de la cabeza del tornillo durante su uso, aumentar la flexibilidad
15 de uso y mantener el coste respecto a los tornillos y destornilladores empleados en el
estado de la técnica.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la solicitud de patente internacional WO2006/0247680, del mismo solicitante, se
20 describe un sistema que comprende un tubo guía, una base, un tornillo y un destornillador
para actuar sobre un implante. El pilar dinámico objeto de dicha invención comprende dos
piezas independientes que constituyen la base y el tubo guía, o chimenea, que están
conectados entre sí mediante una articulación, de las cuales la base presenta una
configuración en semi-esfera y la chimenea presenta en el extremo del acoplamiento a la
25 base una configuración complementaria, cuya articulación permite que la chimenea forme un
ángulo máximo de 25° con la base, la cual se acopla mediante un tornillo a la broca
longitudinal del implante introducido en el hueso, cuyas piezas, base y chimenea, después
de coladas forman una sola pieza metálica con Angulación deseada, la cual permite su
posicionamiento correcto, salvando cualquier colocación angular incorrecta del implante en
30 el hueso, atornillando dicha estructura, con angulación corregida, directamente en el
implante.

Según la citada invención, la combinación de dichas piezas, base y chimenea
articuladas, proporcionan una libertad de movimiento entre 0° y 25° para posicionarlas entre
ellas con la angulación deseada antes de proceder con el colado. Otro objeto de dicha

invención es el destornillador (herramienta de acoplamiento/desacoplamiento a través de un tornillo del pilar dinámico de dicha invención al implante introducido en el hueso), el cual presenta un saliente en forma de cabeza de tuerca que funciona como punta del tornillo del acoplamiento del pilar dinámico al implante, mediante el alojamiento complementario
5 previsto en la cabeza del tornillo y que presenta una configuración esencialmente esférica definida por una sucesión de caras construidas por superficies en forma de interpolación de radios esféricos truncados en ambos extremos.

Aunque el tubo guía o chimenea ha cumplido la necesidad de orientar el destornillador junto al tornillo, sus características limitan el proceso de apriete de dicho
10 tornillo en un ángulo máximo de 25°, causando desventajas al atender un número limitado de aplicaciones y de soluciones de problemas, menos probabilidad de solucionar problemas estéticos y funcionales y menor flexibilidad de uso.

Los tornillos y el destornillador de dicha invención, presentan los siguientes problemas que la presente invención soluciona:

- 15 a) Ángulo limitado hasta un máximo de 25 grados;
- b) Como la punta esférica del destornillador tiene forma hexagonal y la hembra de la cabeza del tornillo también tiene la misma forma el apriete solo ocurre a través del encaje perfecto entre ellos;
- c) La probabilidad de que el destornillador se desacople de la cabeza del tornillo es
20 muy alta;
- d) Disminuye la probabilidad de que el hexágono de la cabeza del tornillo pierda su forma hexagonal, probabilidad muy elevada en los sistemas conocidos actualmente, lo que provoca que la punta del destornillador rote en su interior, impidiendo el correcto funcionamiento del conjunto durante su apriete

25 Asimismo, en el estado de la técnica existen diferentes dispositivos de fijación para la unión entre dos elementos, en particular tornillos que presentan cabezas con diferentes geometrías que colaboran con puntas de tornillos complementarias para el atornillado del tornillo a otro elemento mediante una rosca. En el estado de la técnica no es conocido
30 ningún dispositivo de fijación con una cabeza en un extremo y una rosca en el extremo contrario que permita su accionamiento mediante un destornillador de manera que entre el eje de la punta del destornillador y la cabeza del tornillo donde se introduce la punta del destornillador exista un grado mayor de 25° y permita el apriete con las garantías suficientes. Un ejemplo de hueco en la cabeza de un tornillo para recibir la punta de un

destornillador, que debería ser complementaria, es detallado en la norma número ISO10664 (Torx) para acoplamientos entre un destornillador y un tornillo hexalobulares.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

5 La invención fue desarrollada para superar las limitaciones y desventajas del tubo guía o chimenea, de los tornillos y de los destornilladores del estado de la técnica, mediante modificaciones constructivas que mejoran la seguridad del sistema de atornillado del pilar dinámico, permitiendo atornillar en ángulos mayores que 25 grados y consecuentemente corregir un mayor número de problemas de angulación de los implantes, aumentando el
10 número de soluciones de problemas de mal posicionamiento en el sector de los implantes, aumentando la durabilidad del tornillo y del destornillador al presentar menor desgaste debido a una mayor superficie de contacto y al mejor encaje y acoplamiento entre ambos, y al permitir una mayor flexibilidad de los encajes macho y hembra, aportando ventajas como el mayor número de soluciones para resolver problemas de estética y funcionales, menor
15 probabilidad de que el destornillador pierda contacto o se desacople del tornillo durante el roscado, menor probabilidad que la forma geométrica de la cabeza del tornillo pierda su forma, mayor flexibilidad de uso y mismos costes en relación con los tornillos y llaves del estado de la técnica.

Es por tanto un primer objeto de la presente invención una herramienta destornillador
20 para acoplarse a una cabeza de tornillo según la reivindicación 1. La punta semi-esférica del destornillador, situada en un extremo de un cuerpo preferiblemente alargado, presenta una forma hexalobular macho, con seis entradas curvas y seis salientes curvos en los que los seis radios de las entradas curvas y los seis radios de los salientes curvos son iguales. Dichos radios son iguales en cada una de las secciones transversales de la punta del
25 destornillador, en la que las dimensiones de los radios varían por tratarse de una punta semi-esférica.

Asimismo, los valores de los radios de los salientes curvos presentan mayores radios que un sistema hexalobular según la norma ISO 10664 para un diámetro interno (DI) más pequeño que el menor de los diámetros internos menores (DI) de la norma,
30 posibilitando una inclinación variable de hasta 35° del destornillador sobre el tornillo para la aplicación de un par de apriete sobre dicho tornillo.

La presente invención es de aplicación también a estructuras metálicas para implantes realizadas mediante el proceso CAD-CAM, no exclusivamente para conjuntos de pilar dinámico. Las estructuras de las prótesis realizadas mediante un proceso de fundición

precisan del pilar dinámico como pieza base para modelar la estructura en cera y después realizar una fundición fijando el pilar en su posición correcta. Por otro lado, las estructuras metálicas realizadas mediante un proceso de CAD-CAM no precisan del pilar dinámico ya que la estructura se diseña por ordenador y una máquina herramienta fresa dicha estructura, utilizando solo el tornillo y destornillador del sistema para su atornillado en angulación.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se incluye un juego de figuras, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se representa:

La figura 1, que muestra una vista en perspectiva frontal de un tubo guía del pilar dinámico;

La figura 2 muestra la vista en perspectiva de un destornillador del pilar dinámico;

La figura 3 muestra la vista superior del destornillador;

La figura 4 muestra una vista lateral del destornillador;

La figura 5 muestra una sección del conjunto base, chimenea y tornillo del pilar; y

La figura 6 muestra una sección del tornillo con la punta del destornillador introducida en la cabeza del tornillo.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

El conjunto pilar dinámico comprende dos piezas independientes que son la base (B) que se acopla a un implante y el tubo guía o chimenea (T) que se acopla a la base y sobre la cual se coloca un material estético, estando conectadas entre ellas a través de una articulación con una configuración en semi-esfera prevista en el extremo libre de la base (B) y una configuración complementaria prevista en el extremo del acoplamiento de la chimenea con configuración cilíndrica, presentando dicho tubo guía (T) un único agujero de acceso en el lado opuesto al de la articulación con la base (B) que permite la introducción de un tornillo (P) y un destornillador (C).

La base (B) y el tubo guía (T), que pueden ser de cualquier material, metálico o plástico, forman una única estructura, con la forma requerida por la anatomía bucal del paciente después de haber sido modeladas anatómicamente y posteriormente coladas, presentando la angulación deseada en el interior de la estructura para ser situada en la posición correcta sobre el implante aunque este se encuentre colocado incorrectamente.

Dicha estructura metálica única se acopla a través de la base (B), ya colada, a través de un dispositivo de retención, en concreto un tornillo, que se enrosca en la rosca longitudinal del implante que está en el hueso, accediendo a la cabeza de dicho tornillo a través del agujero existente en la chimenea, estando dicha estructura metálica cubierta por un material estético que simula el diente. La estructura metálica puede ser obtenida también mediante un proceso CAD-CAM, en el que la estructura se diseña por ordenador y posteriormente fabricada directamente por una máquina herramienta o sinterizado por láser.

De acuerdo con la figura 1, un tubo guía (T) del conjunto pilar dinámico comprende un cuerpo (T-1) de forma cilíndrica escalonado y cónico con mejoras del cuerpo (T-1) semi-circular en el borde inferior del costado, que permite una inclinación de hasta 35°, preferiblemente 28°, en el caso del pilar dinámico debido al diseño de la altura de la semi-esfera de la base de pilar dinámico, y de hasta 35°, preferiblemente 30°, en el caso de canal angulado obtenido por CAD-CAM, ajustando el diseño del paso del tornillo en cada caso según longitud del tornillo.

De acuerdo con las figuras 2 a 4, el destornillador (C) del pilar dinámico comprende un cuerpo (C-1) en forma cilíndrica y troncocónica con parte superior preferiblemente en forma de "T" con cara superior curva y una cara cortada con corte extendido en el cilindro superior, parte intermediaria de forma troncocónica y parte inferior con ranuras y curvas con mejora de la punta (C-2) en forma semi-esférica con entradas curvas (C-2-A) y salientes curvos (C-2-B) formando un destornillador con forma en su cabeza tipo hexalobular macho, presentando un diámetro externo (DE) que varía de 1,3 a 2,4 mm, un diámetro interno (DI) que varía de 1,0 a 2,0 mm, el radio de la depresión (RDC) que varía de 0,15 a 0,35 mm, el radio de la cumbre (RCC) que varía de 0,15 a 0,35 mm y una altura total (ATC) que varía de 18 a 35 mm. Los radios de las entradas curvas (RDC) y salientes curvos (RCC) son iguales entre sí, es decir, el radio de cada entrada curva (RDC) es igual al radio de cada saliente curvo (RCC), permitiendo así una mayor inclinación de la herramienta sobre el tornillo.

Dichos radios son iguales en cada una de las secciones transversales de la punta del destornillador, en la que las dimensiones de los radios varían por tratarse de una punta semi-esférica. Las dimensiones dadas de la punta del destornillador se refieren a las de la sección de mayor diámetro de dicha punta. Asimismo, estos valores de los radios tangentes en la zona exterior, radios de los salientes curvos (RCC), son mayores que los radios indicados en la norma ISO 10664 para un diámetro interior que es más pequeño que el diámetro menor más pequeño indicado en la norma.

Preferiblemente, el tornillo (P) del pilar dinámico comprende una cabeza (P-1) en forma cilíndrica seguida de un cuerpo (P-2) en forma troncocónica con su extremos inferior con una rosca para su roscado con un asentamiento cónico y en la parte inferior forma semi-esférica. La cabeza (P-1) presenta una parte interna (P-1-A) con forma hexalobular hembra
5 con centro circular y periferia alternando seis depresiones y seis cumbres, teniendo la cabeza (P-1) un diámetro externo (DE-1) que varía entre 1,8 mm y 2,7 mm, diámetro interno mayor (DIMA-1) que varía entre 1,3 y 2,4 mm, diámetro interno menor (DIME-1) que varía de 1,0 a 2,0 mm, una altura interna (AI-1) que varía de 0,5 a 1,5 mm, un radio de la depresión (RDP-1) que varía de 0,15 a 0,35 mm, un radio de la cumbre (RCP) que varía de
10 0,15 a 0,35 mm, un ángulo del cono (ADC-1) que varía de 25 a 65 grados y una altura total (AT-1) que varía de 2 a 15mm. Los radios de las depresiones y de las cumbres son iguales entre si, es decir, el radio de cada depresión es igual al radio de cada cumbre, permitiendo así una mayor inclinación de la herramienta sobre el tornillo. Asimismo, estos valores de los radios tangentes en la zona exterior, radios de las cumbres, son mayores que los radios
15 indicados en la norma ISO 10664 para un diámetro interior menor que es más pequeño que el diámetro interior menor más pequeño indicado en la norma.

El ajuste entre el tornillo y el destornillador se realiza mediante radios tangentes adaptados entre dicho tornillo y destornillador lo que permite aplicar un par en inclinación de hasta 35°, preferiblemente 30°.

20 Mediante los elementos anteriores, y en particular mediante acoplamiento y conexión entre el tornillo y el destornillador, es posible conseguir una articulación que permite que el tubo guía o chimenea (T) forme un ángulo de 0° a 35°, preferiblemente 30°, en relación a la base (B), tal y como se observa en las figuras 5 y 6.

Asimismo, el procedimiento para corregir implantes posicionados incorrectamente a
25 través del pilar dinámico y los elementos de la presente invención, comprende las siguientes etapas:

- Obtención de una impresión de la boca del paciente que tiene el implante;
- Obtención de un modelo de trabajo de la boca del paciente con la posición exacta de los implantes que el paciente tiene;
- 30 - Atornillar utilizando el tornillo (P) y el destornillador (C) de un pilar dinámico, con su base (B) y tubo guía (T), en una réplica del implante en el modelo de trabajo, y posicionar el tubo guía (T) con la angulación deseada con relación a la base (B);
- Fijación de la posición entre la base (B) e al tubo guía (T) con la angulación definida previamente;

- Modelaje anatómico de la forma del cliente sobre la base (B) y el tubo guía (T);
 - Desatornillar, utilizando el tornillo (P) y el destornillador (C), de la réplica del implante el conjunto modelado formado por la base (B) y el tubo guía (T);
 - Colado del conjunto modelado de la base (B) y tubo guía (T) para obtención de una
5 única estructura metálica;
 - Atornillar utilizando el tornillo (P) y el destornillador (C) de la estructura metálica en el implante de la boca del paciente;
 - Se cubre dicha estructura metálica con material estético que simula el diente.
- 10 Asimismo, el procedimiento para corregir implantes posicionados incorrectamente a través de CAD-CAM y los elementos de la presente invención, comprende las siguientes etapas:
- Obtención de una impresión de la boca del paciente que tiene el implante;
 - Obtención de un modelo de trabajo de la boca del paciente con la posición exacta de
15 los implantes que el paciente tiene;
 - Escaneado del modelo, para reproducirlo en 3D;
 - Modelado de la futura estructura metálica con el software de CAD;
 - Se envía el diseño de la estructura a una máquina herramienta que fresará la estructura con las órdenes del software de CAM;
 - Atornillar utilizando el tornillo (P) y el destornillador (C) de la estructura metálica en el
20 implante de la boca del paciente; y
 - Se cubre dicha estructura metálica con material estético que simula el diente.

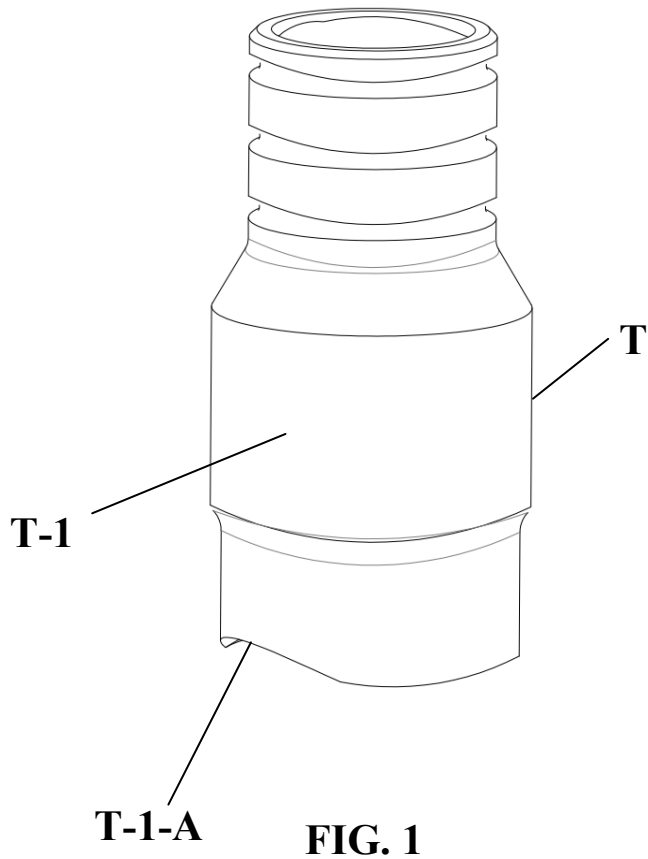
25 Como se ha mencionado anteriormente, en lugar de utilizar una máquina fresadora, es posible utilizar una máquina de sinterizado por láser, que ejecutará la órdenes del software de CAM.

REIVINDICACIONES

1. Destornillador, para pilar dinámico de implantología dental, caracterizado porque comprende una punta (C-2) en un extremo de un cuerpo (C-1) caracterizado porque la
5 punta (C-2) comprende entradas (C-2-A) y salientes (C-2-B) curvas con forma hexalobular macho, caracterizado porque presenta los seis radios (RDC) de las entradas curvas (C-2-A) y los seis radios de los salientes (RCC) curvos (C-2-B) iguales.
2. Destornillador, según reivindicación 1, caracterizado porque los radios (RDC, RCC) presentan una dimensión de entre 0,15 mm. y 0,35 mm.
- 10 3. Destornillador, según reivindicación 1, caracterizado porque la punta del mismo comprende :
 - un diámetro externo (DE) entre 1,3 mm y 2,4 mm,
 - un diámetro interno (DI) entre 1,0 y 2,0 mm, y
 - un diámetro interno menor (DIME-1) entre 1,0 mm. y 2,0 mm.
- 15 4. Destornillador, según reivindicación 1, caracterizado porque presenta mayores radios de los salientes curvos (RDC) que un sistema hexalobular según la norma ISO 10664 para un diámetro interno (DI) más pequeño que el menor de los diámetros internos menores (DI) de la norma, posibilitando una inclinación variable de hasta 35° para la aplicación de un par de apriete sobre un tornillo.

20

....



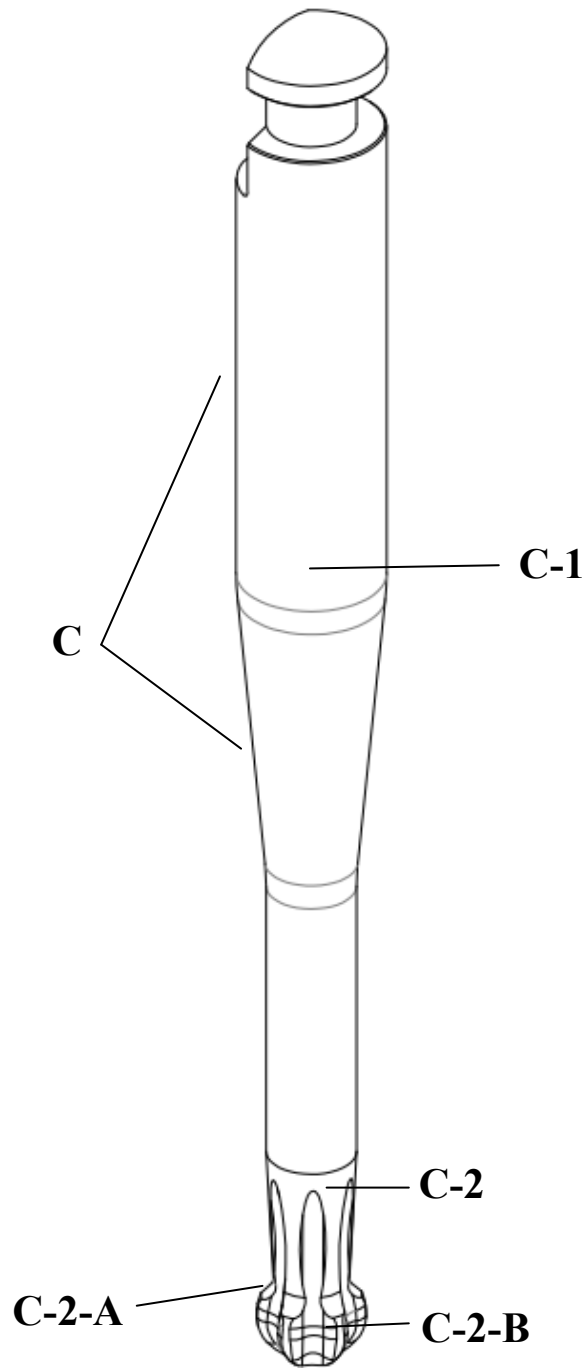


FIG. 2

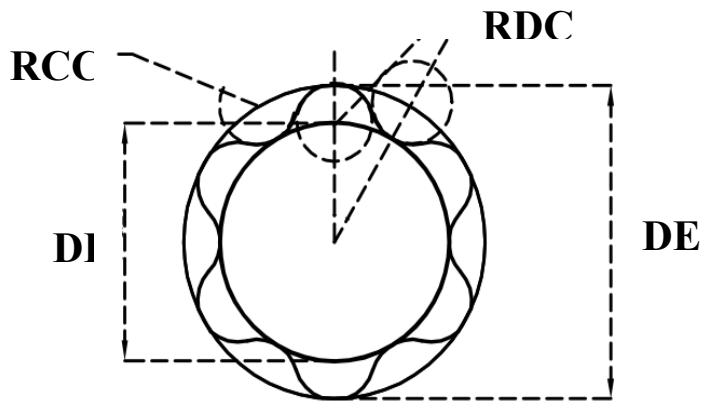


FIG. 3

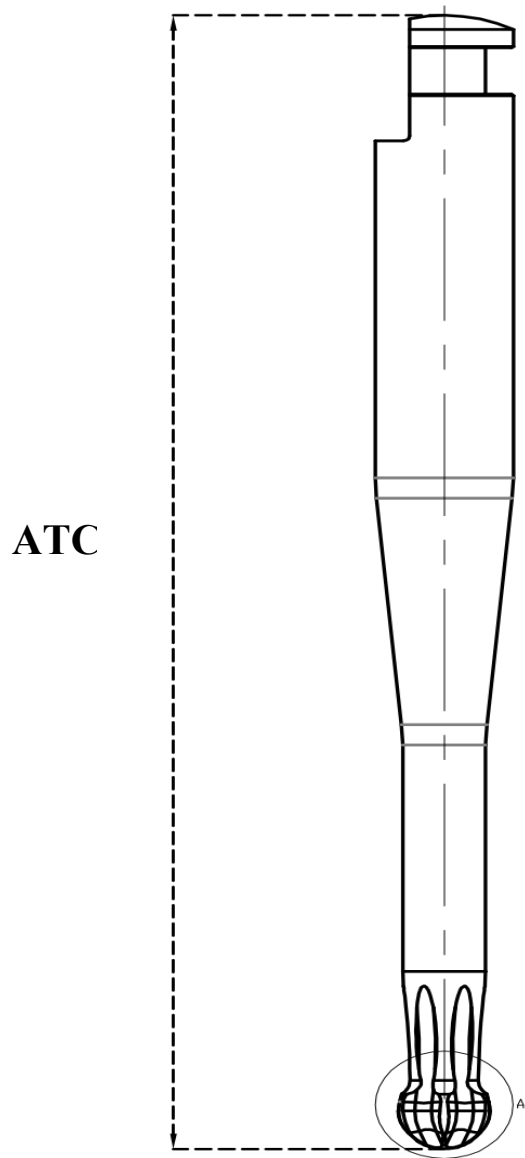


FIG. 4

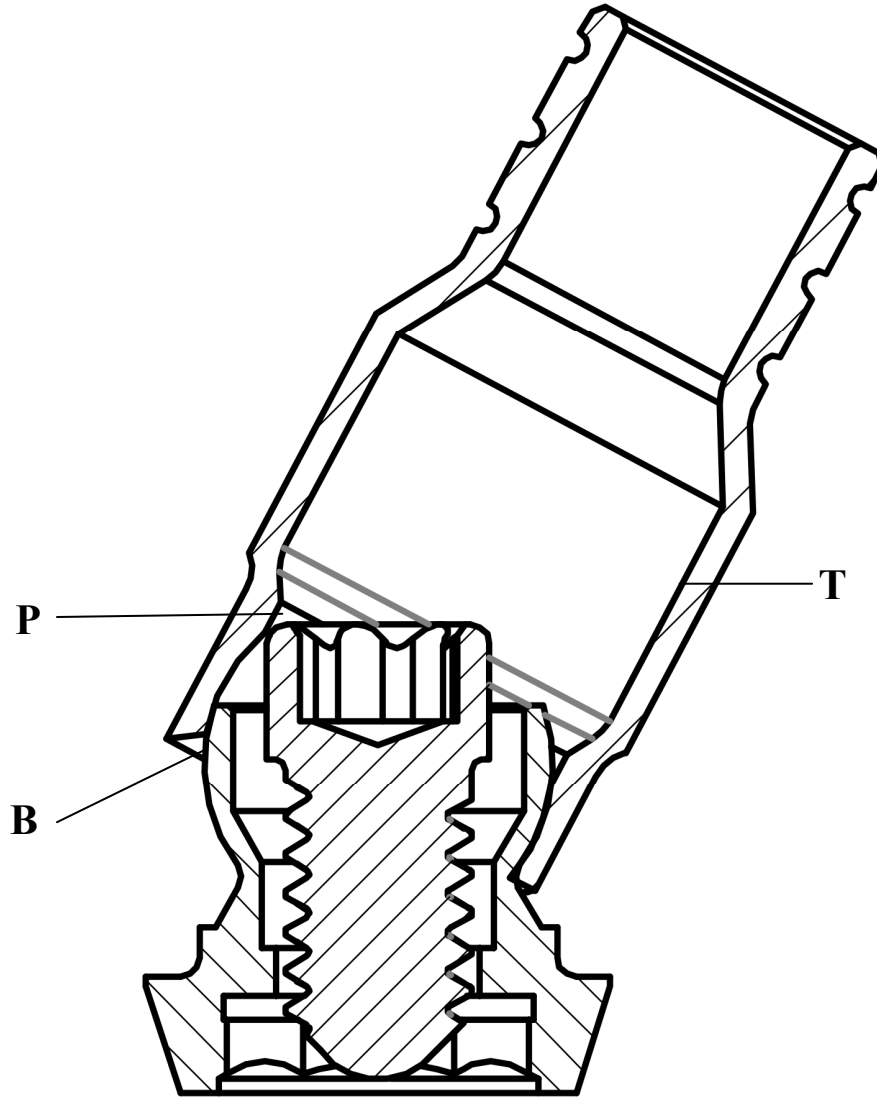


FIG. 5

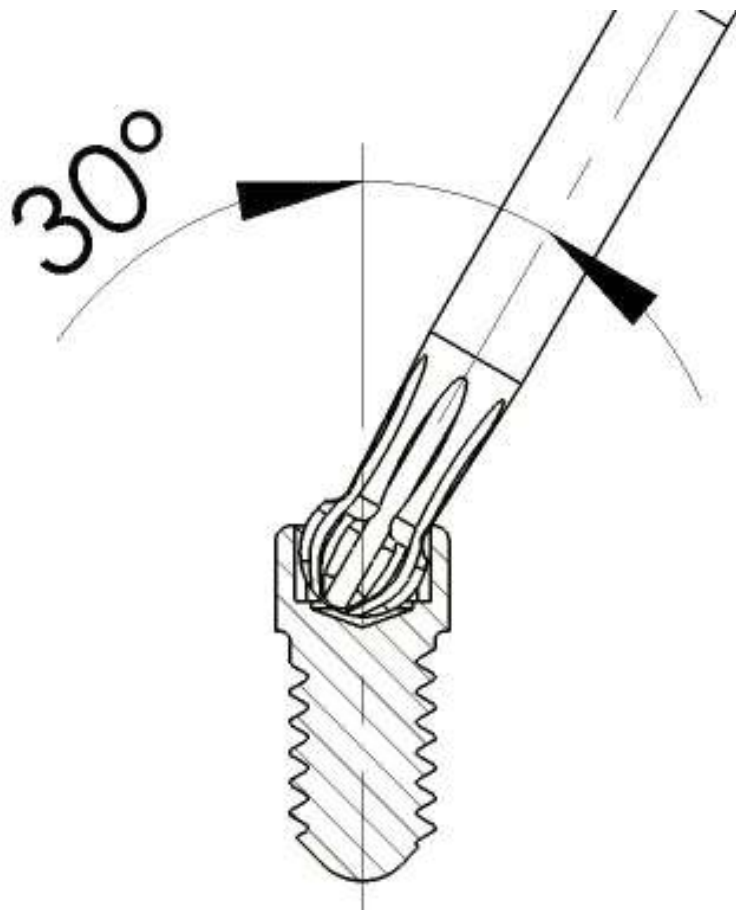


FIG. 6