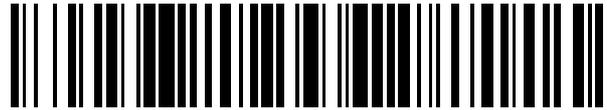


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 658 985**

21 Número de solicitud: 201631582

51 Int. Cl.:

A61C 8/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

13.12.2016

30 Prioridad:

21.01.2016 WO PCT/ES2016/070030

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.03.2018

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2016/070030

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: **PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE UNA ESTRUCTURA DENTAL, ESTRUCTURA DENTAL OBTENIDA Y CONJUNTO DENTAL FORMADO POR UNA ESTRUCTURA ATORNILLADA SOBRE UN IMPLANTE DENTAL**

57 Resumen:

Procedimiento para la fabricación de una estructura dental, una estructura dental y un conjunto dental, formado por una estructura atornillada sobre un implante dental se refiere a un método de fabricación de una estructura dental destinada a ser situada y atornillada sobre un implante dental previamente osteointegrado, así como a la estructura obtenida según dicho procedimiento y al conjunto dental formado por dicha estructura y el implante.

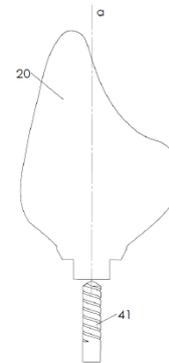


Figura 1

PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UNA ESTRUCTURA DENTAL,
ESTRUCTURA DENTAL OBTENIDA Y CONJUNTO DENTAL FORMADO POR UNA
ESTRUCTURA ATORNILLADA SOBRE UN IMPLANTE DENTAL

5

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención, procedimiento para la fabricación de una estructura dental, una estructura dental obtenida según el procedimiento anterior y un conjunto dental, 10 formado por una estructura atornillada sobre un implante dental, se refiere a un método de fabricación de una estructura dental destinada a ser situada y atornillada sobre un implante dental previamente osteointegrado, así como a la estructura obtenida según dicho procedimiento y al conjunto dental formado por dicha estructura y el implante.

El campo de aplicación de la invención es el sector dental y más en concreto la 15 fabricación de implantes dentales personalizados.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El objetivo de un implante dental es el reemplazo de una raíz dental perdida por una prótesis médica, con el consiguiente restablecimiento tanto de la estética como de la 20 funcionalidad dental. Al colocar un implante en boca puede suceder que haya una falta de hueso para que el implante tenga una sujeción sólida, por lo que para que el posicionamiento sea óptimo, este ha de colocarse formando un ángulo, de forma que el eje del implante, y por lo tanto la salida del tornillo que sujetará la prótesis dental sobresale hacia la cara vestibular, perjudicando la estética y funcionalidad.

25 Aunque existen desde años diversas soluciones para este problema, como la utilización de pilares angulados fijos y muñones personalizados cementables fijos sobre pilares previamente mecanizados, ha sido la tecnología CAD-CAM (Computer-Aided Design - diseño asistido por computadora y Computer-Aided Manufacturing - fabricación asistida por computadora) la que ha permitido la fabricación de estructuras para prótesis dentales 30 eliminando todos los inconvenientes de técnicas anteriores. Una de las estructuras fabricadas en CAD-CAM son muñones individualizados, puentes o arcadas completa superior o inferior con un perfil de emergencia y forma personalizadas a cada paciente y situación, que son atornilladas posteriormente al implante o implantes dentales. Asimismo, esta tecnología ha permitido la realización de prótesis dentales o estructuras dentales sin

elementos intermedios en ángulo. El problema consecuente de esta técnica es que es necesario mecanizar en dicha estructura dental, no solo la conexión propia del implante sino también el asentamiento de la cabeza de un tornillo que sujetará la estructura al implante en el interior de un canal angulado practicado en la estructura.

5 Las técnicas de fresado actuales para el asentamiento del tornillo, como la descrita por ejemplo en la patente española número ES2345636-T3, presentan diversas limitaciones, principalmente derivadas del proceso fresado del asentamiento del tornillo en el interior del canal, ya que dicho canal únicamente se realiza desde la misma dirección por la cual entrara el tornillo definitivo que fijará la prótesis o estructura dental al implante. De esta manera se
10 obtiene un canal de entrada del tornillo sobredimensionado y que afecta estructuralmente a la prótesis y limita la fabricación de alguna situación más complicada. Asimismo sólo permiten asentamientos para tornillos con cabezas cónicas con limitaciones o semiesféricas, ya que al ser el canal de entrada de la herramienta de fresado angulado, solo es posible fresar con una herramienta de bola, imposibilitando así la creación de un asentamiento recto
15 o algunos cónicos.

Existe pues, la necesidad de una nueva técnica de fabricación de estructuras dentales que minimicen el diámetro del canal y que a su vez permitan la colocación de tornillos con asentamiento recto y cónico sin limitación.

20 **DESCRIPCION DE LA INVENCION**

De acuerdo con lo anterior, la presente invención está destinada a eliminar varios de los inconvenientes antes mencionados y ofrecer un procedimiento de fabricación cuyo resultado sea una prótesis o estructura dental que pueda ser atornillada sobre implantes. Las estructuras de este tipo se caracterizan porque no es coincidente el eje del canal de
25 entrada del tornillo en la estructura con el eje central del implante dental. Asimismo, dichas estructuras se conforman a partir de un cuerpo o bloque en bruto individual que mecanizado se transforma en una pieza dental que posteriormente es colocado sobre uno o varios implantes dentales. Como estructura dental se debe entender cualquier prótesis dental que puede ser una corona individual, puentes, barras, completas y cualquier sistema dental que
30 conecte con un implante.

Por lo tanto, un primer objeto de la invención es un procedimiento de fabricación de una estructura dental según la reivindicación 1. En concreto, dicho procedimiento comprende las siguientes etapas:

- Taladrado de un cuerpo mecanizado con la forma de una pieza dental a lo largo de un primer eje generando un primer canal con un primer diámetro,
- Introducción en dicho primer canal de una herramienta de forma variable según el tipo de asentamiento de un tornillo para la posterior sujeción de la estructura, y
- 5 - Mecanizado del interior del primer canal ampliando el diámetro del mismo en al menos un segundo tramo, determinado un primer tramo con un primer diámetro y un segundo tramo con un segundo diámetro, mayor que el primero.

La estructura dental se completa con el taladrado de dicho cuerpo generando un segundo canal, que conecta con el primer canal, a lo largo de un segundo eje que forma un
10 ángulo mayor que 0° y menor o igual que 45° con el primer eje del primer canal. Dicho segundo canal se puede realizar o antes o después del taladrado del primer canal.

La estructura comprenderá una forma que variará en función de la función a realizar, y generalmente se divide en dos partes, una parte estética y otra parte que es la de conexión al implante.

15 Un segundo objeto de la invención es una estructura dental según la reivindicación 5, y en concreto obtenida según las reivindicaciones de procedimiento.

Un tercer objeto de la invención es un conjunto dental, según la reivindicación 6, formado por la estructura objeto de la invención y un implante dental.

20 DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se adjunta a la presente memoria descriptiva un juego de figuras con carácter ilustrativo y no limitativo:

25 Las figuras 1 a 6 muestran las etapas de fabricación de la estructura objeto de la invención, mostrándose en la figura 6 la estructura finalizada.

La figura 7 muestra un conjunto dental objeto de la invención que comprende una estructura obtenida según el procedimiento de fabricación de la presente invención y un implante dental.

30 FORMA PREFERENTE DE REALIZACION

A la vista de las mencionadas figuras, a continuación se hará una descripción de una forma preferente de realización de la presente invención.

La realización detalla el proceso de fabricación de una prótesis o estructura dental 20, fabricada en metal, preferentemente elegido éste de entre circonio, aleaciones de titanio, cromo-cobalto u otros materiales biocompatibles, según la presente invención.

5 A partir de un cuerpo con forma de pieza dental 20 se taladra inferiormente el mismo con una broca 41 para generar un primer canal 21 a lo largo de un primer eje "a" y con un primer diámetro. Dicho primer eje "a" coincide con el eje del implante dental 50 osteointegrado al que posteriormente se atornillará la estructura dental 20.

Una vez practicado ese primer canal 21 con una longitud determinada, se introduce en el mismo una herramienta de fresado 31 para el mecanizado de este primer canal 21, presentando preferiblemente dicha herramienta 31 una forma de L tal y como se observa en la figura 4.a. Alternativamente, y tal y como se muestra en la figura 4.b., la herramienta 31 posee forma de L pero ligeramente distinta con el fin de crear un asentamiento para un tornillo de cabeza cónica. La herramienta de fresado 31 se introduce en el primer canal 21, y una vez alcanzada una distancia determinada desde la entrada del primer canal 21 en la pieza 20, y que determina un primer tramo 21 del primer canal 21, dicha herramienta 31 comienza a moverse radialmente, ampliando así el diámetro del primer canal 21 y comenzando a generar junto a un movimiento de traslación a lo largo del primer eje "a" un segundo tramo 22 en el primer canal 21. Durante la generación de este segundo tramo 22 el eje de la herramienta 31 coincide con el eje "a" del primer canal 21. Mediante este fresado del interior del primer canal 21 se crea un escalón 24 entre el primer tramo 21 y el segundo tramo 22 que forma un asentamiento 24 para el tornillo 10 encargado de sujetar la estructura 20 con el implante dental 50 osteointegrado, y en concreto un asentamiento 24 para la cabeza de dicho tornillo 10. Dependiendo de la forma de dicha herramienta de fresado, el asentamiento 24 será recto (mostrado en las figuras 4.a., 5 y 6), de manera que la superficie de apoyo de la cabeza del tornillo 10 sea perpendicular a la pared del primer 21 y segundo 22 tramos del primer canal 21, o inclinada (mostrado en la figura 4.b.) respecto a las paredes de dichos dos tramos 21, 22.

Posteriormente se procede a realizar un segundo taladrado en la parte superior del cuerpo 20 generando un segundo canal 23, que se cruzará con el primer canal 21, a lo largo de un segundo eje "b". Dicho segundo eje "b" forma un ángulo mayor que 0° y menor o igual que 45° con el primer eje "a". Este segundo canal 23 puede realizarse antes o después que el primer canal 21, y si se hace con posterioridad al primer canal 21, puede hacerse antes o después que el mecanizado 24 del interior de dicho primer canal 21.

Tras la realización de dicho segundo canal 23, ya se tiene finalizada la estructura dental que también es objeto de la presente invención.

El primer diámetro del primer canal 21, coincidente con el diámetro del primer tramo 21 de dicho primer canal, es menor que el diámetro del segundo tramo 22 del primer canal y que el diámetro del segundo canal. De hecho, este primer diámetro es igual o ligeramente mayor que el diámetro de la rosca del tornillo 10 que sujetará la estructura 20 al implante 50. Asimismo, el segundo diámetro del primer canal 21, equivalente al diámetro del segundo tramo 22 del primer canal, es igual o ligeramente mayor que el diámetro de la cabeza del citado tornillo. Asimismo, el diámetro del segundo canal 23 también es igual o ligeramente mayor que el diámetro de la cabeza del tornillo de sujeción, por lo que el segundo diámetro del primer canal 21 y el diámetro del segundo canal 23 pueden ser iguales.

De esta manera, y mediante el procedimiento de fabricación descrito, se consigue disminuir el material arrancado del interior del cuerpo 20 de la estructura, reduciendo el debilitamiento estructural de la misma respecto a los procedimientos existentes, ya que el material retirado del interior es el mínimo necesario para el paso del tornillo 10 a través de la estructura 20, y no para el paso de la herramienta que es de mayor tamaño.

Al estar ambos canales 21, 23 comunicados, se proporciona un canal continuo desde la parte superior del cuerpo 20 de la estructura para el tornillo 10, estando dicho canal continuo formado por dos ejes no coincidentes, "a" y "b", del tal forma que el primer eje "a", es vertical al implante 50 y el segundo eje "b" está inclinado respecto a dicho primer eje "a", presentando al menos dos diámetros diferenciados, uno que permite el paso de la rosca del tornillo 10 y otro que permite el paso de la cabeza del tornillo 10, disponiendo dicho canal continuo un asentamiento 24 para la cabeza del tornillo 10, quedando así el tornillo 10 cautivo entre los dos canales 21, 23.

Una vez fabricada la estructura dental 20, se procede a su montaje sobre un implante 50 osteointegrado mediante el tornillo 10 de sujeción determinando un conjunto dental objeto también de la presente invención. Dicho conjunto dental está por lo tanto formado por la estructura 20, un implante dental 50 y un tornillo de sujeción 10.

La rosca del tornillo 10 presenta un diámetro ligeramente menor que el diámetro del primer tramo 21 del primer canal 21 de la estructura y la cabeza de dicho tornillo 10 presenta un diámetro ligeramente menor que el diámetro del segundo canal 23 de la estructura. Esta relación entre los diámetros permite la introducción desde la parte superior de la pieza 20 del tornillo 10, de manera que este recorre el segundo canal 23 y el segundo tramo 22 del primer canal 21 hasta que la cabeza del tornillo 10 alcanza el asentamiento 23 que impide

que el tornillo 10 se salga por la parte inferior de la pieza 20. Es decir, el tornillo 10 presenta una rosca con un diámetro en relación con el diámetro del primer tramo 21 del primer canal 21 de la estructura y una cabeza que presenta un diámetro en relación al diámetro del segundo canal 23 de la estructura 20.

5 Posteriormente, y mediante la herramienta correspondiente, que es introducida a través del segundo canal 23 hasta alcanzar a la cabeza del tornillo 10, se procede a aplicar un par sobre dicha cabeza para atornillar la estructura 20 al implante dental 50 osteointegrado.

10 Hay que tener en cuenta que en lugar de montar la estructura 20 sobre el implante dental 50, es posible montarla sobre una pieza intermedia.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de una estructura dental a partir de un cuerpo en bruto individual que se transformará en pieza dental para su posterior colocación sobre uno o
5 varios implantes dentales osteointegrados, caracterizada porque comprende las siguientes etapas:
 - Taladrado del cuerpo a lo largo de un primer eje generando un primer canal con un primer diámetro,
 - Introducción en dicho primer canal de una herramienta de fresado, con la forma
10 según el asentamiento de un tornillo a introducir en el canal, para el mecanizado del canal y del asentamiento del tornillo, y
 - Mecanizado del interior del primer canal ampliando el diámetro del mismo en al menos un segundo tramo, determinado un primer tramo con un primer diámetro y un segundo tramo con un segundo diámetro, mayor que el primero.
- 15 2. Procedimiento, según reivindicación 1, caracterizado porque comprende el taladrado de dicho cuerpo generando un segundo canal a lo largo de un segundo eje que forma un ángulo mayor que 0° y menor o igual que 45° con el primer eje del primer canal, conectando con dicho primer canal.
3. Procedimiento, según reivindicación 2, caracterizado porque el diámetro del segundo
20 canal es mayor que el primer diámetro del primer canal.
4. Procedimiento, según reivindicación 1, caracterizado porque la herramienta de fresado mecaniza un asentamiento recto entre el primer tramo y el segundo tramo del primer canal, perpendicular respecto de las paredes del canal.
5. Procedimiento, según reivindicación 1, caracterizado porque la herramienta de fresado
25 mecaniza un asentamiento cónico entre el primer tramo y el segundo tramo del primer canal, inclinado respecto a las paredes del canal.
6. Estructura dental obtenida según las reivindicaciones 1 a 5.
7. Conjunto dental, caracterizado porque comprende una estructura dental según
30 reivindicación 6, y un implante dental osteointegrado unidos entre sí por un tornillo cuya rosca presenta un diámetro en relación con el diámetro del primer tramo del primer canal de la estructura y cuya cabeza presenta un diámetro en relación al diámetro del segundo canal de la estructura.
8. Conjunto dental, según reivindicación 7, caracterizado porque el eje del implante dental coincide con el eje del primer canal de la estructura.

9. Conjunto dental, según reivindicación 7, caracterizado porque la cabeza del tornillo es cónica.
10. Conjunto dental, según reivindicación 7, caracterizado porque la cabeza del tornillo es recta.
- 5 11. Conjunto dental, según reivindicación 7, caracterizado porque la estructura es de un material elegido entre circonio, aleaciones de titanio, cromo-cobalto u otros materiales biocompatibles.

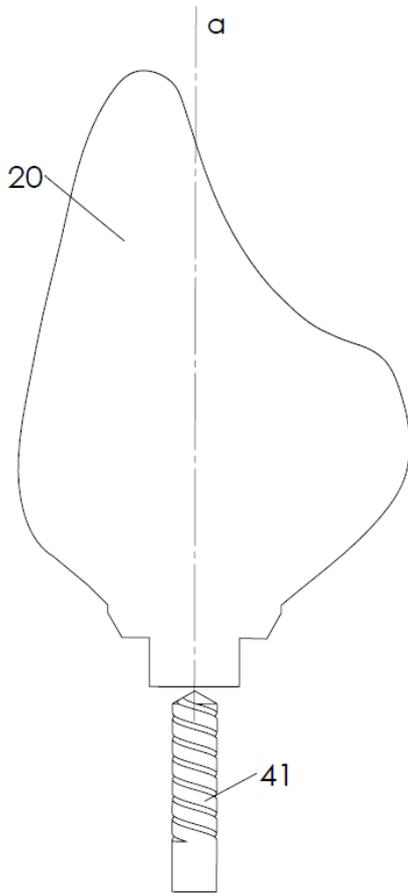


Figura 1

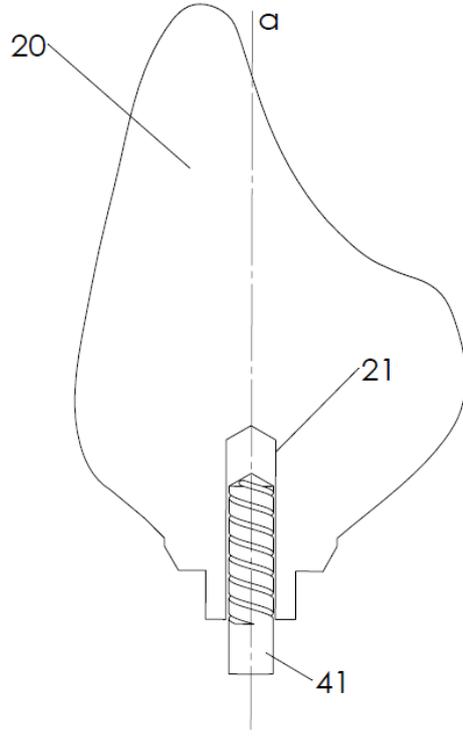


Figura 2

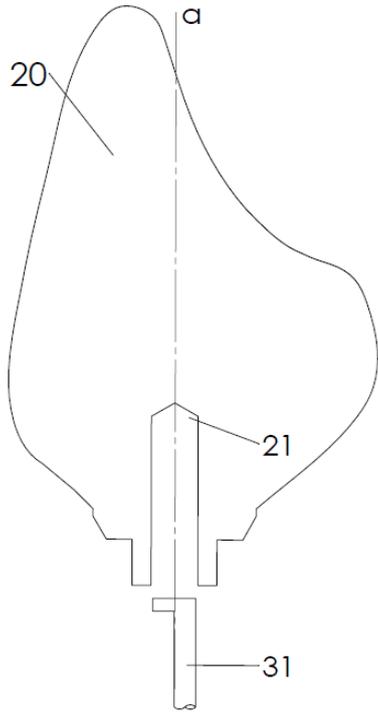


Figura 3

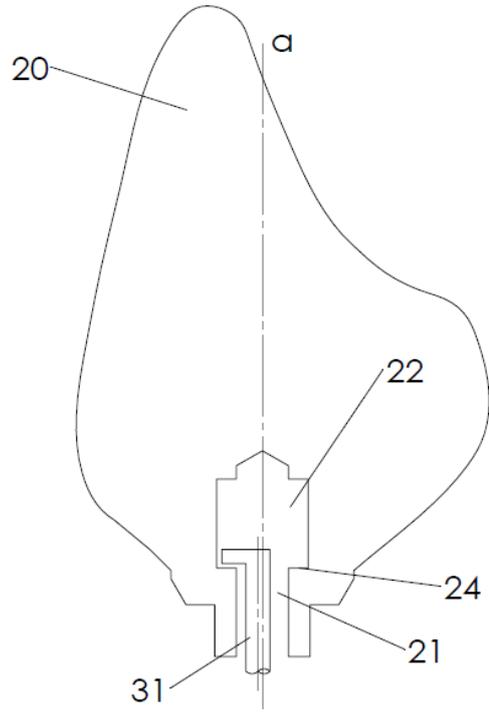


Figura 4.a

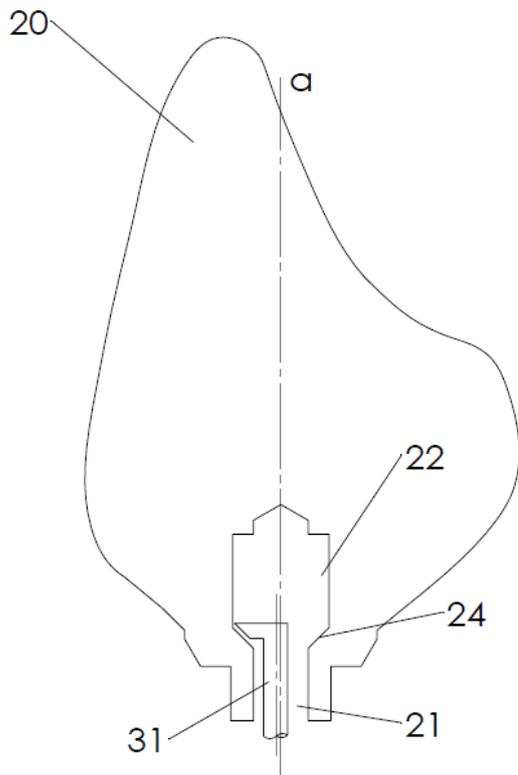


Figura 4.b

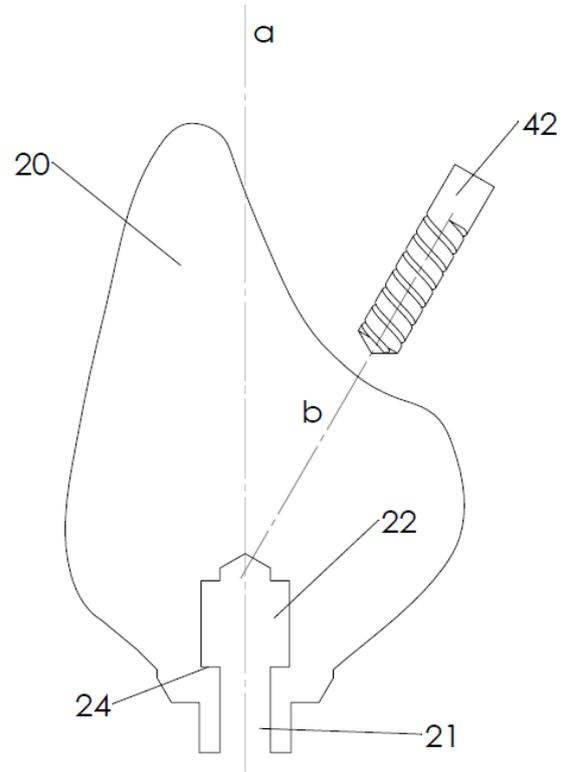


Figura 5

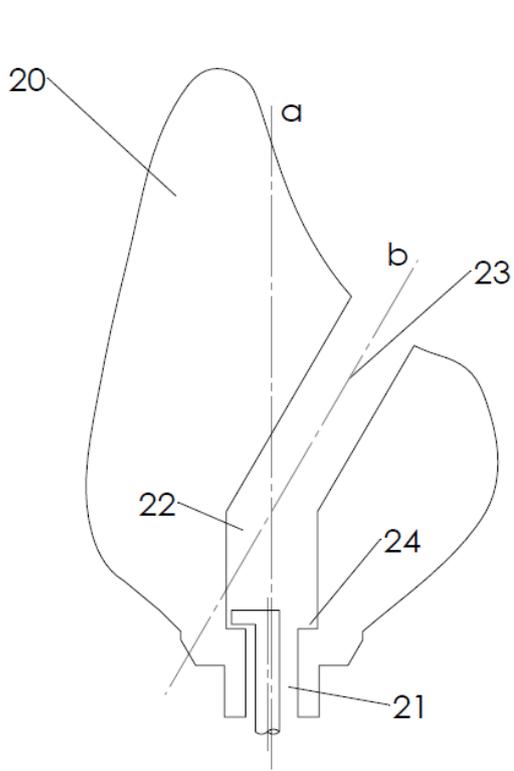


Figura 6

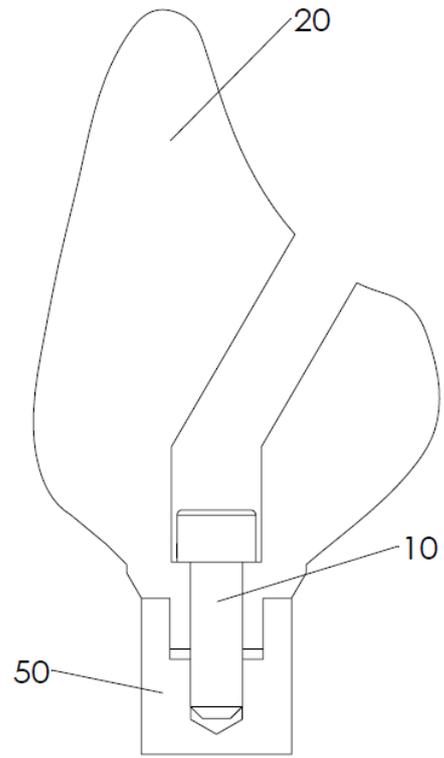


Figura 7