

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 998**

51 Int. Cl.:

A61C 1/08 (2006.01)

A61B 17/17 (2006.01)

A61C 8/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.02.2018** **E 18157381 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020** **EP 3366256**

54 Título: **Dispositivo para guiar una fresa hueca quirúrgica dental**

30 Prioridad:

22.02.2017 DE 102017202817

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

08.03.2021

73 Titular/es:

ZASTROW, FRANK (100.0%)

Werderstraße 48

69120 Heidelberg, DE

72 Inventor/es:

ZASTROW, FRANK

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 809 998 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

Dispositivo para guiar una fresa hueca quirúrgica dental

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para guiar una fresa hueca quirúrgica dental durante una extracción de hueso.

En este contexto se menciona el documento US 2016/106513 A1.

10 Los dentistas con actividad quirúrgica, los cirujanos orales y los cirujanos maxilofaciales se encuentran a menudo con el reto, de que debido a atrofia ósea, debido a accidentes, debido a parodontitis o debido a extracción ósea se ha perdido hueso en la cavidad bucal.

15 Cuando se planifican implantes dentales para la colocación de nuevos dientes, es importante que estos déficits óseos se reconstruyan antes o simultáneamente con la colocación del implante, para que los implantes dentales vuelvan a tener un fundamento nuevo y un apoyo estable en el hueso.

20 El hueso autólogo, propio del paciente continúa contando a este respecto como estándar de referencia en el caso de intervenciones de reconstrucción de hueso. Esto se debe a las propiedades del hueso, dado que el hueso autólogo combina entre sí tanto propiedades osteogénicas, osteoinductivas, así como osteoconductoras. Esto significa, que el hueso tiene la potencia, de formar tejido óseo propio, de formar vasos y actúa además de ello como estructura de guía para hueso de nueva formación. El material de reemplazo óseo a diferencia del hueso autólogo no tiene potencia biológica y actúa únicamente de manera osteoconductoras, esto quiere decir, que actúa también como guía.

25 Al trabajar con hueso autólogo ya se conocen diferentes procedimientos. En el caso de déficits óseos mayores se ofrecen como segundo lugar de extracción intraoral básicamente áreas de hueso sin diente, alternativamente la tuberosidad del maxilar, la espina nasal anterior, el paladar, la zona de la pared del seno maxilar en el maxilar superior, pero también en el maxilar inferior, dado que ésta tiene más bien naturaleza cortical y la calidad ósea es considerada muy buena y estable. En el maxilar inferior hay diferentes puntos de extracción de hueso, por ejemplo áreas por su parte libres de diente, la barbilla o la zona retromolar.

30 La extracción de hueso puede producirse en este sentido con diferentes instrumentos. El concepto de la extracción de hueso es a este respecto generalmente parecido.

35 O bien se crean con una llamada fresa Lindemann o con un aparato piezoquirúrgico, pero también con una pequeña sierra, de tres a cuatro puntos de rotura teóricos y se extrae el bloque posteriormente con un cincel u otro instrumento. A este respecto es desventajoso que durante una extracción de hueso se requiere un empleo de fuerza más o menos grande sobre el maxilar. Por esta razón esta intervención es en parte temida por el médico, también debido a que esta extracción a golpes o mediante rotura del bloque de hueso de la correspondiente zona es también desagradable para el paciente.

40 Los dentistas están acostumbrados debido a su profesión a instrumentos rotativos y brocas. De este modo se ha establecido también la llamada fresa trepanadora o fresa hueca, que se coloca en una pieza de mano y que presenta un cabezal, el cual está configurado como cilindro hueco. En el borde distal del cabezal hay configurados dientes para el mecanizado con desprendimiento del hueso. Las fresas trepanadoras o fresas huecas se usan por ejemplo para la preparación del lecho de implante y presentan un diámetro de aproximadamente 3 mm a 4 mm. Con la ayuda de estas fresas se extraen cilindros de perforación muy pequeños y estrechos, que se adecuan solo de forma limitada para la reconstrucción ósea.

45 En los dispositivos mencionados anteriormente han de llevarse a cabo para la extracción de hueso aproximadamente de tres a cuatro cortes o puntos de rotura teóricos, para obtener la pieza de hueso necesaria. Esto condiciona una carga muy alta para el paciente y requiere una alta destreza manual por parte del operador. En particular ha de tenerse en consideración a este respecto que el tejido blando circundante, por ejemplo mejilla o labio, no se lesione con la herramienta quirúrgica.

50 La presente invención se basa por lo tanto en el objetivo de indicar un dispositivo, de manera que con medios constructivamente sencillos sea posible una extracción de hueso fiable y respetuosa para el paciente. Además de ello ha de indicarse un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de este tipo.

55 De acuerdo con la invención se soluciona el objetivo anterior con las características de la reivindicación 1. De acuerdo con ésta se indica un dispositivo para guiar una fresa hueca quirúrgica dental durante una extracción de hueso, con una plantilla que puede fijarse en la zona de un punto de extracción y al menos un medio de guía dispuesto en la plantilla, guiando el medio de guía de tal modo la fresa hueca, que únicamente puede ponerse en contacto una parte del borde distal de la fresa hueca con el hueso y pudiendo guiarse la fresa hueca mediante el medio de guía lateralmente por el hueso, de manera que puede separarse una pieza de hueso en forma de segmento circular.

De acuerdo con la invención ha podido verse en primer lugar que el objetivo en el cual se basa puede solucionarse mediante una plantilla con un medio de guía para guiar una fresa hueca quirúrgica dental de modo delicado. La plantilla puede fijarse a este respecto en la zona del lugar de extracción. En la plantilla hay dispuesto un medio de guía, el cual guía la fresa hueca con un ángulo definido exactamente hacia el punto de extracción, de modo que la fresa hueca rotativa puede ponerse en contacto únicamente con una parte del borde distal con el hueso para la extracción de hueso. En concreto puede guiarse a este respecto la fresa hueca lateralmente por el hueso, de manera que se separa una pieza de hueso en forma de segmento circular. De este modo se garantiza que la fresa hueca puede ser introducida por parte del operador en un movimiento guiado, en particular con un ángulo exacto, en el punto de extracción.

También de acuerdo con la invención ha podido verse que en contra de un prejuicio de la comunidad técnica no se adecua solo para la extracción de pequeños cilindros de perforación. Más bien puede usarse una fresa hueca correspondientemente configurada para "descortezar" la pieza de hueso o segmento de hueso del hueso. Debido al medio de guía dispuesto en la plantilla puede ponerse en contacto la fresa hueca de este modo con el hueso del punto de extracción. Dicho con otras palabras, puede ponerse en contacto únicamente un arco circular del borde distal del cabezal de la fresa hueca con el hueso y servir de este modo como zona de actuación efectiva. A diferencia de los instrumentos o herramientas conocidos por el estado de la técnica no han de llevarse a cabo de tres a cuatro cortes o puntos de rotura teórica. Resulta más bien únicamente un único punto de rotura teórica, no es necesaria una extracción a golpes del hueso. El bloque resultante puede separarse o luxarse entonces sin mayor aplicación de fuerza, lo cual para el paciente es en comparación con los dispositivos y técnicas conocidos más respetuoso y agradable. Como consecuencia la carga debida a la intervención es para el paciente mínima.

En este lugar se indica que se trata en el caso del "borde distal" de la fresa hueca, de la zona del cabezal en forma de cilindro hueco de la fresa hueca, con la cual se mecaniza el hueso, es decir, se fresa, lija o separa. El concepto "fresa hueca" ha de entenderse en el sentido más amplio, ésta puede presentar por ejemplo dientes de sierra y/o un revestimiento de diamante en la zona de actuación y acoplarse a una pieza de mano de dentista, para ponerse en movimiento de rotación. El "punto de extracción" es la zona del hueso, de la cual se separa la pieza de hueso necesaria. El "déficit de hueso" es la zona del hueso, la cual ha de reconstruirse mediante el segmento de hueso extraído.

En concreto la plantilla puede estar configurada de tal modo que pueda fijarse en unión positiva y/o de arrastre de fuerza en el maxilar superior y/o en el maxilar inferior. A este respecto es concebible que la plantilla esté configurada al menos parcialmente como carril y/o que pueda fijarse a través de pasadores de sujeción o tornillos. En general la plantilla puede estar realizada portada por el hueso y/o portada por el diente y/o portada por el tejido mucoso. También es concebible que la plantilla esté fijada a través de una instalación de fijación externa, la cual está en contacto por ejemplo con la cabeza del paciente.

Para extraer hueso en varios puntos de extracción, pueden haber configurados en la plantilla varios medios de guía. Debido a ello la fresa hueca puede ponerse en contacto a través de los medios de guía en diferentes puntos de extracción con el hueso. De este modo es posible con medios sencillos constructivamente, extraer una cantidad mayor de hueso.

De modo ventajoso el medio de guía puede rodear de tal modo la fresa hueca que el tejido que circunda el punto de extracción no entre en contacto con la fresa hueca. De este modo el medio de guía no sirve solo para poner en contacto la fresa hueca en una posición definida con el hueso, sino también como elemento de protección, el cual apantalla el tejido circundante con respecto a la fresa hueca.

Es concebible además de ello que el medio de guía pueda estar configurado como casquillo de guía, en el cual pueda introducirse la fresa hueca. El casquillo de guía puede presentar una abertura lateral, de modo que una parte del borde distal de la fresa hueca puede ponerse en contacto a través de la abertura del casquillo de guía con el hueso. Mediante la configuración del medio de guía como casquillo de guía se protege el tejido blando circundante de modo óptimo contra lesiones por parte de la fresa hueca. En este lugar se hace referencia a que el concepto del casquillo de guía ha de entenderse en el más amplio de los sentidos. El casquillo de guía no ha de estar configurado por ejemplo obligatoriamente redondo o como parte de un cilindro circular, puede presentar concretamente también al menos una geometría por zonas angulosa. De modo particularmente preferente el casquillo de guía puede estar cerrado por su zona de extremo, presenta de este modo una base. Debido a ello se asegura una vez más que el tejido circundante se protege. En una configuración de medio de guía como casquillo de guía es ventajoso, cuando la fresa hueca presenta un elemento distanciador que se corresponde con el diámetro interior del casquillo de guía, el cual está acoplado de forma giratoria con la fresa hueca. Debido a ello la fresa hueca es giratoria en el casquillo de guía y se evita que el borde distal de la fresa hueca entre en contacto con el casquillo de guía.

De manera alternativa o adicional el medio de guía puede presentar un alojamiento en particular esencialmente cilíndrico, para un correspondiente elemento de guía de la fresa hueca. En el caso del elemento de guía de la fresa hueca puede tratarse por ejemplo de una espiga de guía que se extiende desde la base del cabezal de la fresa hueca en dirección axial. El alojamiento puede estar configurado como casquillo o tubito correspondiente con la espiga de guía. Es concebible además de ello que el medio de guía de la plantilla puede engancharse con un correspondiente

elemento de guía de la fresa hueca. Puede estar previsto por ejemplo un elemento de guía acoplado de forma giratoria con la fresa hueca, en particular un carril, el cual se corresponde con el medio de guía, por ejemplo un carril.

Para garantizar que la fresa hueca no penetra con demasiada profundidad en el hueso, puede haber configurado en el medio de guía un tope de profundidad en el sentido de una detención de profundidad para la fresa hueca.

De manera ventajosa el medio de guía, en particular el casquillo de guía, puede estar unido de manera separable con la plantilla. Pueden haber previstos por ejemplo en el medio de guía, en particular del casquillo de guía, y en la plantilla, elementos de acoplamiento correspondientes entre sí, a través de los cuales puede fijarse el medio de guía en el ángulo deseado a la plantilla. Los elementos de acoplamiento correspondientes pueden estar configurados por ejemplo como matriz y contramatriz. Es ventajoso además de ello, fabricar el medio de guía, en particular el casquillo de guía, de metal, de manera que éste puede prepararse para un uso múltiple. De manera también ventajosa pueden estar previstos en diferentes zonas de la plantilla elementos de acoplamiento, de manera que el elemento de guía puede fijarse en diferentes zonas del elemento de base en el respectivamente ángulo necesario en la plantilla y de este modo puede producirse una extracción de hueso en diferentes puntos de extracción.

Es concebible además de ello que el medio de guía, en particular el casquillo de guía, esté configurado de una pieza con la plantilla o sea un componente fijo de la plantilla, esté por ejemplo pegado o soldado con ésta. En el caso de una configuración de una pieza pueden estar previstos varios medios de guía, en particular casquillos de guía, en diferentes zonas del elemento de base.

De acuerdo con otra configuración la plantilla puede presentar un medio de sujeción, para sujetar la pieza de hueso extraída en la zona de un déficit de hueso a reconstruir. La pieza de hueso puede ser unida en concreto en unión positiva y/o en arrastre de fuerza con la plantilla, por ejemplo engancharse o prensarse en ésta. Debido a ello es posible para el operador, fijar la pieza de hueso en la posición deseada en la zona del déficit de hueso, en particular atornillarla con el hueso de maxilar a reconstruir.

De manera particularmente ventajosa el medio de guía, en particular el casquillo de guía, puede estar dispuesto o configurado de tal modo que puede usarse una fresa hueca con la plantilla de acuerdo con la invención, cuyo cabezal presente un diámetro exterior de 5 mm a 11 mm, preferentemente de 6 mm a 8 mm, y/o una profundidad de 6 mm a 17 mm, en particular de 9 mm a 14 mm. De manera también ventajosa el medio de guía, en particular el casquillo de guía, puede estar dispuesto o configurado de tal modo que el arco circular que puede ponerse en contacto con el hueso, del borde distal de la fresa hueca, forme un segmento circular, el cual presente una altura de segmento de 2,0 mm a 3,5 mm, preferentemente de 2,2 mm a 2,5 mm.

El objetivo principal se soluciona además de ello mediante un medio de guía de acuerdo con la reivindicación 10. De acuerdo con ello se indica un medio de guía para un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, con un elemento de acoplamiento para la fijación preferentemente separable a una plantilla. En el caso del elemento de acoplamiento puede tratarse también de una zona definida del medio de guía, la cual está pegada o atornillada con la plantilla o que puede fijarse de otro modo a ésta. Puede tratarse además de ello en el caso del elemento de acoplamiento de una matriz o contramatriz, que puede engancharse con una correspondiente contramatriz o matriz de la plantilla.

El objetivo principal se soluciona además de ello mediante una plantilla de acuerdo con la reivindicación 11. De acuerdo con ello se indica una plantilla para un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, con un elemento de acoplamiento para la fijación preferentemente separable de un elemento de guía. En el caso del elemento de acoplamiento puede tratarse también de una zona definida de la plantilla, con la cual está pegado o atornillado el medio de guía o que puede fijarse de otro modo a ésta. Puede tratarse además de ello en el caso del elemento de acoplamiento de una matriz o contramatriz, que puede engancharse con una correspondiente contramatriz o matriz del medio de guía.

El medio de guía y/o la plantilla pueden estar configurados de acuerdo con el medio de guía descrito en las reivindicaciones 1 a 9 o la plantilla allí descrita y presentar las características y ventajas mencionadas anteriormente en relación con este medio de guía o con esta plantilla. El medio de guía de acuerdo con la reivindicación 10, así como la plantilla de acuerdo con la reivindicación 11 pueden presentar además de ello algunas o todas las características del medio de guía descrito en la siguiente descripción de las figuras o de la plantilla descrita.

El objetivo principal se soluciona además de ello mediante el procedimiento con las características de la reivindicación 12. De acuerdo con ello se indica un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9 con los siguientes pasos de procedimiento:

llevar a cabo un procedimiento tridimensional, de representación de imágenes, del punto de extracción y dado el caso del déficit de hueso, en particular del maxilar superior y/o del inferior, para la obtención de datos tridimensionales, creación de un modelo de ordenador tridimensional del punto de extracción y dado el caso del déficit de hueso mediante los datos tridimensionales, generación de la plantilla basándose en el modelo de ordenador

tridimensional.

A modo de ejemplo se lleva a cabo en primer lugar un procedimiento tridimensional, de representación de imágenes en el punto de extracción y dado el caso en el déficit de hueso. En el caso del punto de extracción puede tratarse en particular del maxilar superior y/o inferior. Mediante los datos tridimensionales obtenidos a través de este procedimiento se genera de forma también a modo de ejemplo un modelo de ordenador tridimensional del punto de extracción y dado el caso del déficit de hueso. Esto tiene la ventaja de que puede planificarse virtualmente la extracción de hueso, en particular teniendo en consideración la anatomía individual del paciente, por ejemplo el desarrollo de nervios, conductos radiculares, etc. Mediante este modelo de ordenador tridimensional se planifica o genera entonces de forma adicional a modo de ejemplo la plantilla específica de paciente. Basándose en el modelo de ordenador tridimensional puede determinarse además de ello de forma exacta el punto de extracción y de este modo el posicionamiento del medio de guía. La plantilla puede producirse por ejemplo mediante un procedimiento de prototipado rápido, en particular un procedimiento de esterolitografía o un procedimiento de impresión en 3D. Pueden usarse cualesquiera procedimientos adecuados para ello y en particular conocidos en la técnica dental. Siempre y cuando el medio de guía esté configurado de una pieza con la plantilla, éste puede producirse en el mismo paso de trabajo junto con la plantilla, concretamente mediante el modelo de ordenador tridimensional. Siempre y cuando el medio de guía no sea ningún componente integral de la plantilla, los elementos de acoplamiento pueden generarse basándose en el modelo de ordenador en la plantilla, de manera que el medio de guía puede fijarse con elementos de acoplamiento correspondientes en la posición deseada, definida, en la plantilla.

De manera ventajosa puede usarse como procedimiento tridimensional, de reproducción de imágenes, una tomografía computarizada y/o una tomografía de resonancia magnética y/o una tomografía volumétrica digital.

La divulgación se refiere además de ello a una fresa hueca quirúrgica dental, habiendo acoplado un elemento distanciador de forma giratoria con la fresa hueca. Debido a ello se logra que la fresa hueca no pueda entrar en contacto con el medio de guía. La fresa hueca puede presentar de modo ventajoso las características o algunas de las características divulgadas en la siguiente descripción de figuras y las correspondientes figuras.

Existen ahora diferentes posibilidades, de configurar y de perfeccionar la enseñanza de la presente invención de forma ventajosa. Para ello se remite por una parte a las reivindicaciones dependientes de la reivindicación 1 y por otra parte a la siguiente explicación de ejemplos de realización preferentes de la invención mediante el dibujo, mediante el cual se explica también un procedimiento. En relación con la explicación de los ejemplos de realización preferentes de la invención mediante el dibujo se explican también configuraciones y perfeccionamientos preferentes en general. En el dibujo muestran

- La Fig. 1 en una representación en perspectiva esquemática un primer ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención,
- La Fig. 2 en otra representación en perspectiva esquemática el ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 1,
- La Fig. 3 en una representación en perspectiva esquemática otro ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención,
- La Fig. 4 en otra representación en perspectiva esquemática el ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 3,
- La Fig. 5 en una representación en perspectiva esquemática otro ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención,
- La Fig. 6 en otra representación en perspectiva esquemática el ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 5,
- La Fig. 7 en una representación en perspectiva esquemática otro ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención,
- La Fig. 8 un recorte parcial ampliado de la Fig. 7,
- La Fig. 9 en una representación en perspectiva esquemática otro ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención,
- La Fig. 10 en otra representación en perspectiva esquemática el ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 9,
- La Fig. 11 en otra representación en perspectiva esquemática el ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 9,
- La Fig. 12 en una representación despiezada en perspectiva esquemática otro ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención,
- La Fig. 13 en otra representación en perspectiva esquemática el ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 12,

- La Fig. 14 en otra representación en perspectiva esquemática el ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 12,
- La Fig. 15 en una representación en perspectiva esquemática otro ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención,
- La Fig. 16 en otra representación en perspectiva esquemática el ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 15,
- La Fig. 17 en otra representación en perspectiva esquemática el ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 15,
- La Fig. 18 en una representación en perspectiva esquemática otro ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención,
- La Fig. 19 en otra representación en perspectiva esquemática el ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 18, y
- La Fig. 20 en otra representación en perspectiva esquemática el ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 18.

En las Figs. 1 y 2 se representa un primer ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención. El dispositivo presenta una plantilla 1, en la cual hay configurado un medio de guía 2 para una fresa hueca 3. En la Fig. 2 se representa esquemáticamente un hueso mandibular 4, sobre el cual o en el cual está dispuesta la plantilla 1. Se hace referencia a que la plantilla 1 no ha de estar obligatoriamente en contacto con el hueso mandibular 4, sino que puede estar en contacto alternativa o adicionalmente con los dientes anteriores, con la encía, etc. A este respecto puede verse claramente que el medio de guía 2 está previsto de tal modo en la plantilla 1, que únicamente una parte del borde distal 5 de la fresa hueca 3 puede entrar en contacto en una posición definida con el hueso 4 en el punto de extracción 6. En concreto el medio de guía 2 está configurado de tal modo que la fresa hueca 3 se guía lateralmente a lo largo del hueso mandibular 4.

El medio de guía 2 está configurado como casquillo de guía 7, no estando el casquillo de guía 7 cerrado por completo. El casquillo de guía 7 sirve junto con la guía de la fresa hueca 3 adicionalmente como protección del tejido circundante y puede tener también una configuración cerrada, debiendo haber prevista una abertura 8, a través de la cual pueda ponerse en contacto la fresa hueca 3 con el hueso 4. Además de ello ha de dimensionarse el diámetro interior del casquillo de guía 7 preferentemente de tal modo que la fresa hueca 3 rotativa ya no entre en contacto con el casquillo de guía 7.

El medio de guía 2 comprende además de ello un alojamiento 9 en forma de cilindro, el cual está realizado como cilindro circular o tubito y sirve para la introducción de un elemento de guía 11 o espiga de guía que se extiende dentro del cabezal 10 de la fresa hueca 3. El alojamiento 9 actúa de este modo como guía forzada para la fresa hueca 3. En este lugar se hace referencia a que el medio de guía 2 no ha de presentar obligatoriamente el casquillo de guía 7, sino que puede estar realizado únicamente por el alojamiento 9.

El medio de guía 2 puede estar configurado también de forma separable con la plantilla 1. Hay configurado además de ello un tope de profundidad 12, el cual sirve como detención de profundidad, de manera que la fresa hueca 3 únicamente puede introducirse a lo largo de una longitud definida en el hueso mandibular 4.

Las Figs. 3 y 4 muestran otro ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención. A este respecto el medio de guía 2 está configurado como casquillo de guía 7 cerrado en dirección del tejido circundante, estando el casquillo de guía 7 abierto lateralmente en dirección del punto de extracción 6. De este modo una parte del borde distal 5 puede mecanizar el hueso 4. En el ejemplo de realización aquí representado el casquillo de guía 7 está configurado de una pieza con el elemento base 1. El casquillo de guía 7 puede presentar no obstante elementos de acoplamiento, a través de los cuales ha de unirse de forma separable con el elemento base 1.

La fresa hueca 3 está acoplada de forma giratoria con una instalación de protección 13 y puede introducirse junto con la instalación de protección 13 en el casquillo de guía 7. La instalación de protección 13 presenta una abertura lateral y sirve como elemento distanciador 14, de modo que el cabezal 10 no entra en contacto con el casquillo de guía 7 o la plantilla 1. En oposición a la representación el casquillo de guía 7 no ha de estar configurado obligatoriamente cerrado. Es suficiente, cuando el casquillo de guía 7 rodea únicamente de forma parcial la instalación de protección 13. El ejemplo de realización de acuerdo con las Figs. 3 y 4 se corresponde además de ello con el ejemplo de realización mostrado en las Figs. 1 y 2, de manera que para evitar repeticiones se remite a las explicaciones anteriores.

En las Figs. 5 y 6 se representa otro ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención. A este respecto el medio de guía 2 de la plantilla 1 está realizado mediante dos carriles 15 o matrices. La fresa hueca 3 está acoplada de forma giratoria con una instalación de protección 13, habiendo configurados en la instalación de protección 13 elementos de guía 11 como carriles 16 o contramatrices, que se corresponden con los carriles 15 de la plantilla 1. De esta manera la fresa hueca 3 se guía por los carriles 15, 16. Por lo demás la instalación de protección 13 se corresponde con la instalación de protección 13 representada en las Figs. 3 y 4.

El ejemplo de realización representado en las Figs. 7 y 8 del dispositivo de acuerdo con la invención se corresponde con el dispositivo mostrado en las Figs. 3 y 4, de manera que para evitar repeticiones se remite a la descripción de las figuras de las Figs. 3 y 4. La fresa hueca 3 está unida de forma giratoria con un elemento distanciador 14. El diámetro exterior del elemento distanciador 14 se corresponde aproximadamente con el diámetro interior del casquillo de guía 7. Mediante el elemento distanciador 14 se evita que el cabezal 10 entre en contacto con el casquillo de guía 7. El elemento distanciador 14 presenta un elemento de base 17, en el cual hay configurados varios elementos de fijación 18. Los elementos de fijación 18 se enganchan en una ranura 19 del cabezal 10. El elemento distanciador 14 rodea el cabezal 10 de este modo por zonas y está acoplado con éste de forma giratoria. Mediante el casquillo de guía 7 se protege el tejido circundante de forma ideal contra lesiones por parte de la fresa hueca 3. A este respecto los elementos de fijación 18 pueden llegar dado el caso más allá en dirección del borde distal 5 de la fresa hueca 3, estando configurados al menos un elemento de fijación 18, preferentemente 3 elementos de fijación 18. Es esencial que los elementos de fijación 18 se extiendan lo suficientemente más allá del cabezal 10, de manera que la fresa hueca 3 esté guiada segura dentro del casquillo de guía 7.

En el ejemplo de realización representado en las Figs. 9 a 11 el medio de guía 2 presenta un alojamiento 9 para el elemento de guía 11 del cabezal 10 y está de este modo unido con la plantilla 1. La plantilla 1 puede disponerse en unión positiva o en arrastre de fuerza en los dientes del maxilar inferior 20 representado. Mediante la configuración del medio de guía 2 se guía la fresa hueca 3 a lo largo del hueso 4, de manera que puede extraerse un segmento de hueso. A este respecto es concebible que el medio de guía 2 esté configurado de forma separable o no separable con la plantilla 1. Se remite por lo demás a la descripción de las figuras anterior, que tiene validez análogamente para el ejemplo de realización de las Figs. 9 a 11.

El ejemplo de realización representado en las Figs. 12 a 14 se corresponde con el ejemplo de realización representado en las Figs. 9 a 11, estando configurado el medio de guía 2 junto al alojamiento 9 adicionalmente como casquillo de guía 7. El casquillo de guía 7 presenta a este respecto una geometría angular y sirve en particular para la protección del tejido circundante. Se hace referencia además de ello a que el casquillo de guía 7 puede estar configurado cerrado por su base 21. Es concebible en particular que el medio de guía 2 esté configurado de forma separable o no separable con la plantilla 1.

El ejemplo de realización de acuerdo con las Figs. 15 a 17 se corresponde esencialmente con el ejemplo de realización de acuerdo con las Figs. 3 y 4. El ejemplo de realización de acuerdo con las Figs. 18 a 20 se corresponde además de ello esencialmente con el dispositivo mostrado en las Figs. 5 y 6. Para evitar repeticiones se remite en este lugar a la anterior descripción de las figuras, pudiendo estar configurado respectivamente el medio de guía 2 de forma separable o no separable con la plantilla 1.

Las plantillas 1 representadas en los ejemplos de realización de las Figs. 1 a 20 pueden fabricarse mediante el procedimiento divulgado. A este respecto se lleva a cabo en primer lugar un procedimiento tridimensional, de representación de imágenes, para obtener datos tridimensionales del hueso mandibular 4 o del punto de extracción 6 y dado el caso el déficit de hueso 22. Mediante los datos tridimensionales se establece un modelo de ordenador tridimensional del hueso mandibular 4. Mediante el modelo de ordenador puede determinarse el punto de extracción 6, concretamente teniéndose en consideración la anatomía específica de paciente. Como base del modelo de ordenador se fija de este modo, cómo ha de estar configurada la plantilla 1 específica de paciente para la intervención, en particular dónde y en qué ángulo ha de estar configurado el medio de guía 2 en la plantilla 1 y cómo ha de dimensionarse. A este respecto puede generarse dado el caso también la configuración del uno o de los varios medios de guía 2 y/o. De este modo puede producirse basándose en el modelo de ordenador tridimensional un dispositivo específico de paciente. Esto puede ocurrir por ejemplo mediante procedimiento de prototipado rápido.

Finalmente se indica específicamente que los ejemplos de realización descritos anteriormente del dispositivo de acuerdo con la invención sirven únicamente para la reflexión sobre la enseñanza reivindicada, no limitan la misma sin embargo a los ejemplos de realización.

Lista de referencias

- 1 Plantilla
- 2 Medio de guía
- 3 Fresa hueca
- 4 Hueso mandibular
- 5 Borde distal
- 6 Punto de extracción
- 7 Casquillo de guía
- 8 Abertura
- 9 Alojamiento
- 10 Cabezal

- 11 Elemento de guía
- 12 Tope de profundidad
- 13 Instalación de protección
- 14 Elemento distanciador
- 15 Carriles (medios de guía)
- 16 Carriles (instalación de protección)
- 17 Elemento de base
- 18 Elementos de fijación
- 19 Ranura
- 20 Maxilar inferior
- 21 Base
- 22 Déficit de hueso

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para guiar una fresa hueca (3) quirúrgica dental en una extracción de hueso, con una plantilla (1) que puede fijarse en la zona de un punto de extracción (6) y al menos un medio de guía (2) dispuesto en la plantilla (1), guiando el medio de guía (2) de tal modo la fresa hueca (3), que únicamente puede ponerse en contacto una parte del borde distal (5) de la fresa hueca (3) con el hueso (4) y pudiendo guiarse la fresa hueca (3) mediante el medio de guía (2) lateralmente por el hueso (4), de manera que puede separarse una pieza de hueso en forma de segmento circular.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que la plantilla (1) puede fijarse en unión positiva y/o en arrastre de fuerza en el maxilar superior y/o en el maxilar inferior (20).
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el medio de guía (2) rodea de tal modo la fresa hueca (3) que el tejido que rodea el punto de extracción (6) no entra en contacto con la fresa hueca (3).
- 20 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el medio de guía (2) está configurado como casquillo de guía (7) para el alojamiento de la fresa hueca (3).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el medio de guía (2) presenta un alojamiento (9) para un elemento de guía (11) de la fresa hueca (3).
- 25 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que en el medio de guía (2) hay configurado un tope de profundidad (12) para la fresa hueca (3).
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el medio de guía (2) está unido de forma separable con la plantilla (1).
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el medio de guía (2) está configurado de una pieza con la plantilla (1) o es un componente fijo de la plantilla (1).
- 30 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la plantilla (1) presenta un medio de sujeción, para sujetar la pieza de hueso extraída en la zona de un déficit de hueso (22) a reconstruir.

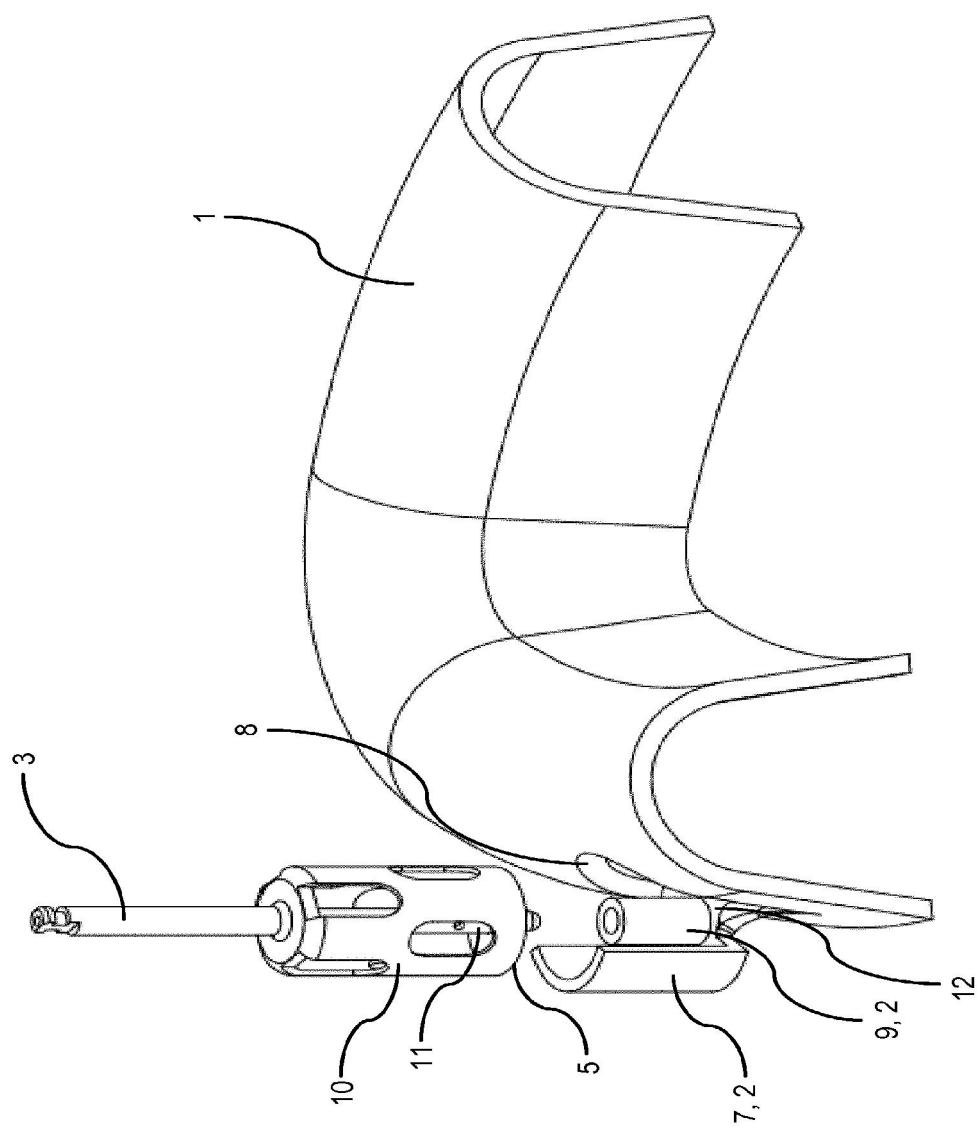


Fig. 1

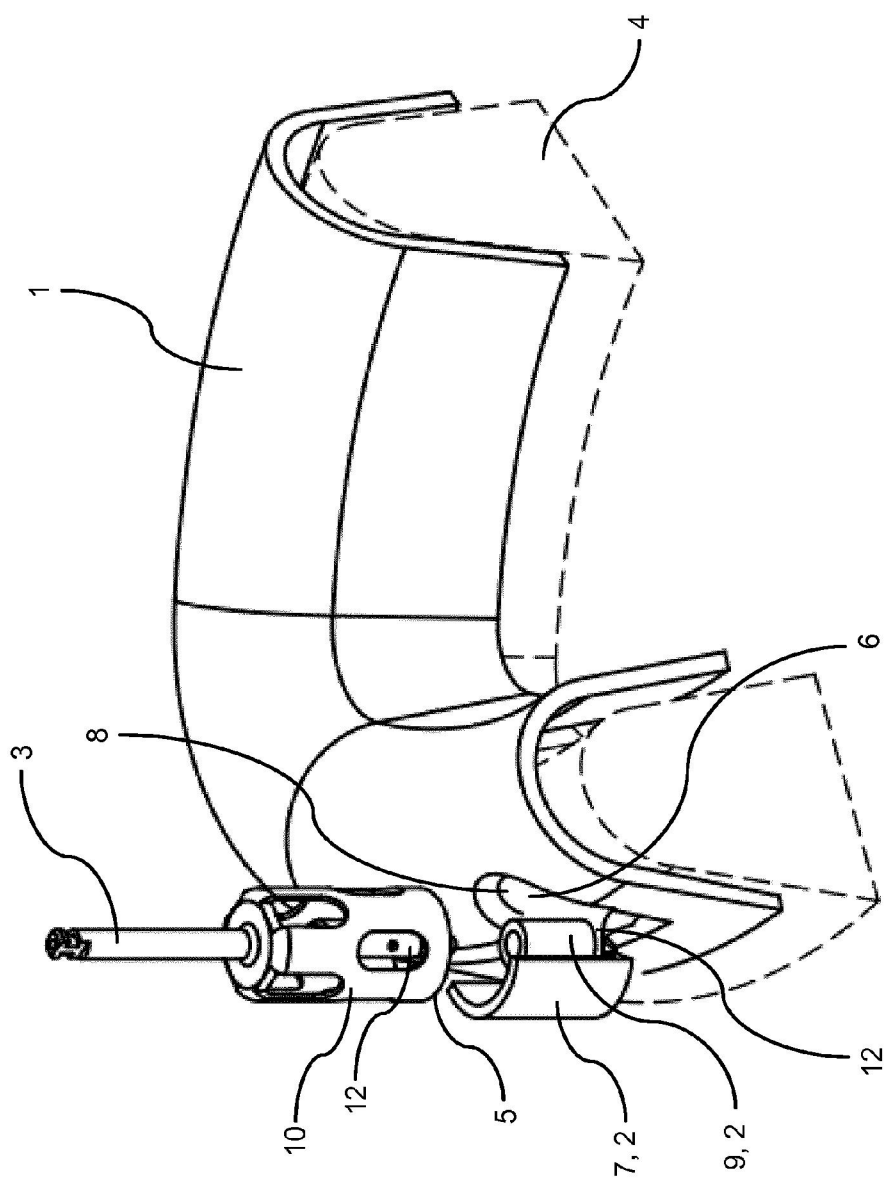


Fig. 2

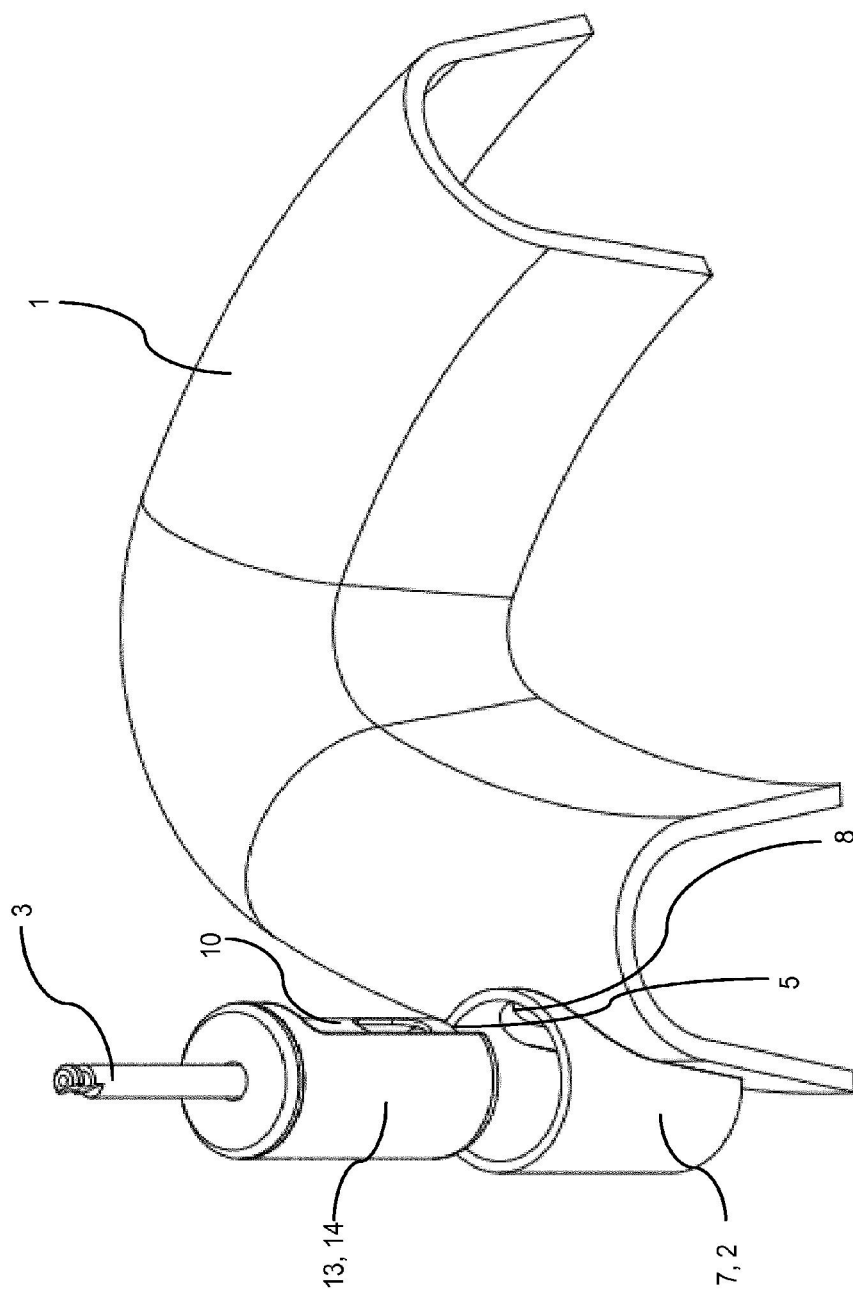


Fig. 3

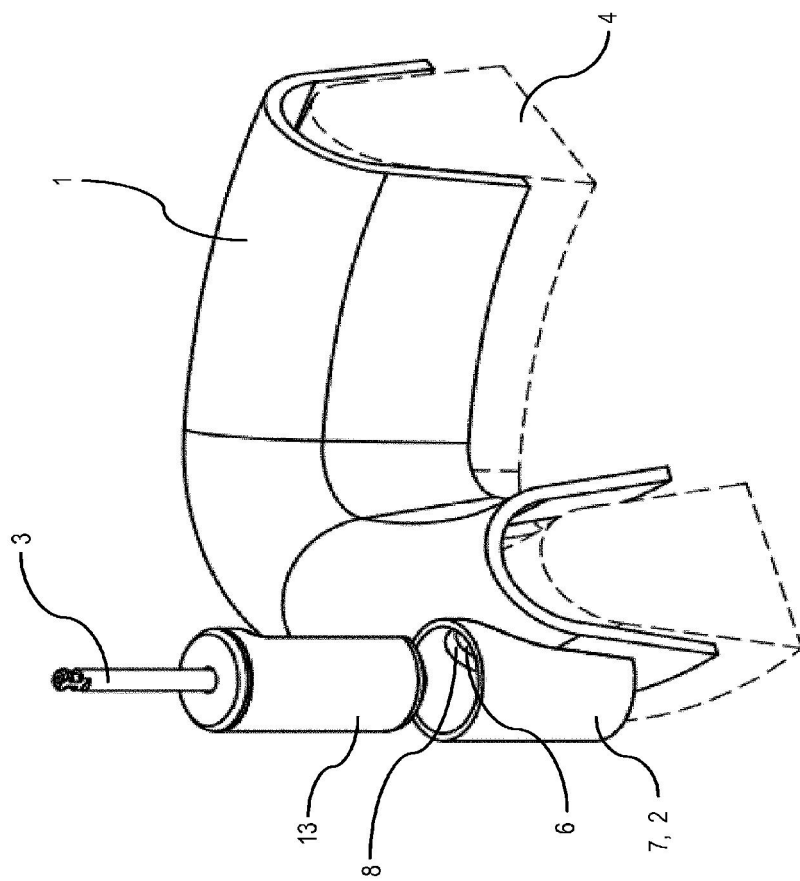


Fig. 4

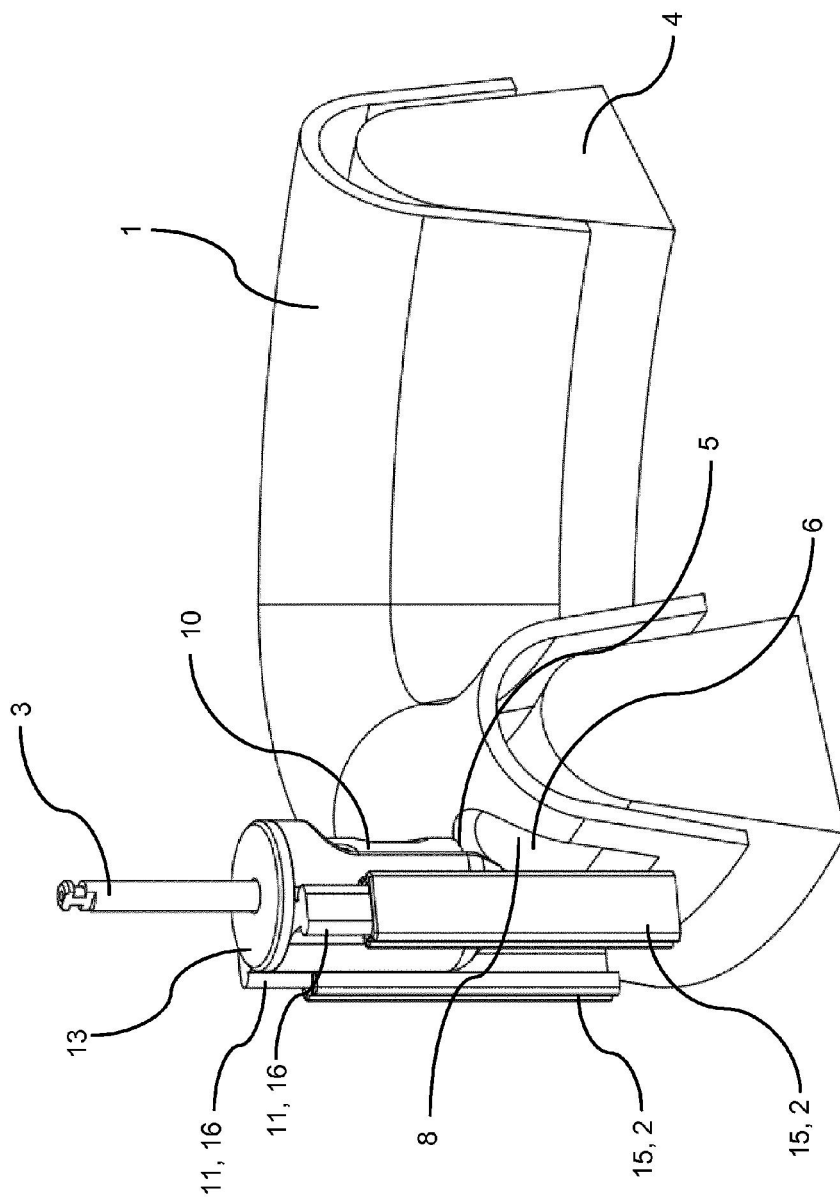


Fig. 5

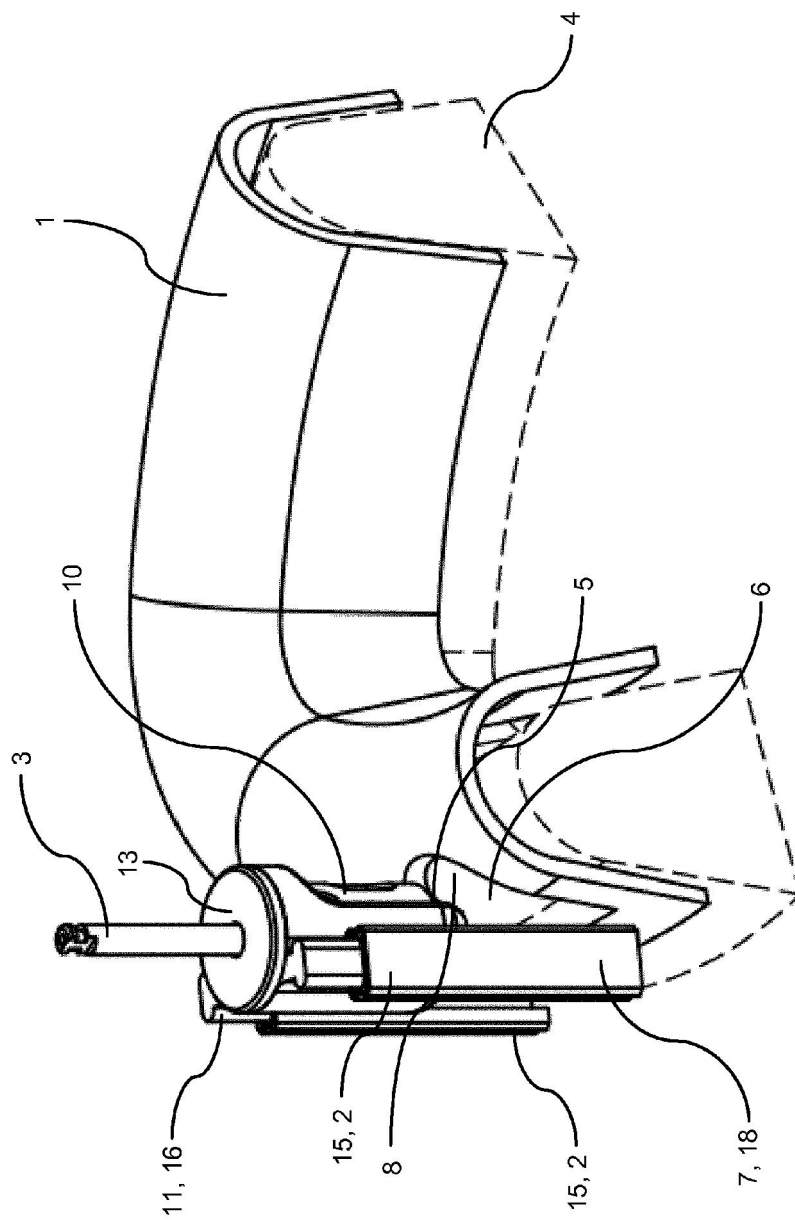


Fig. 6

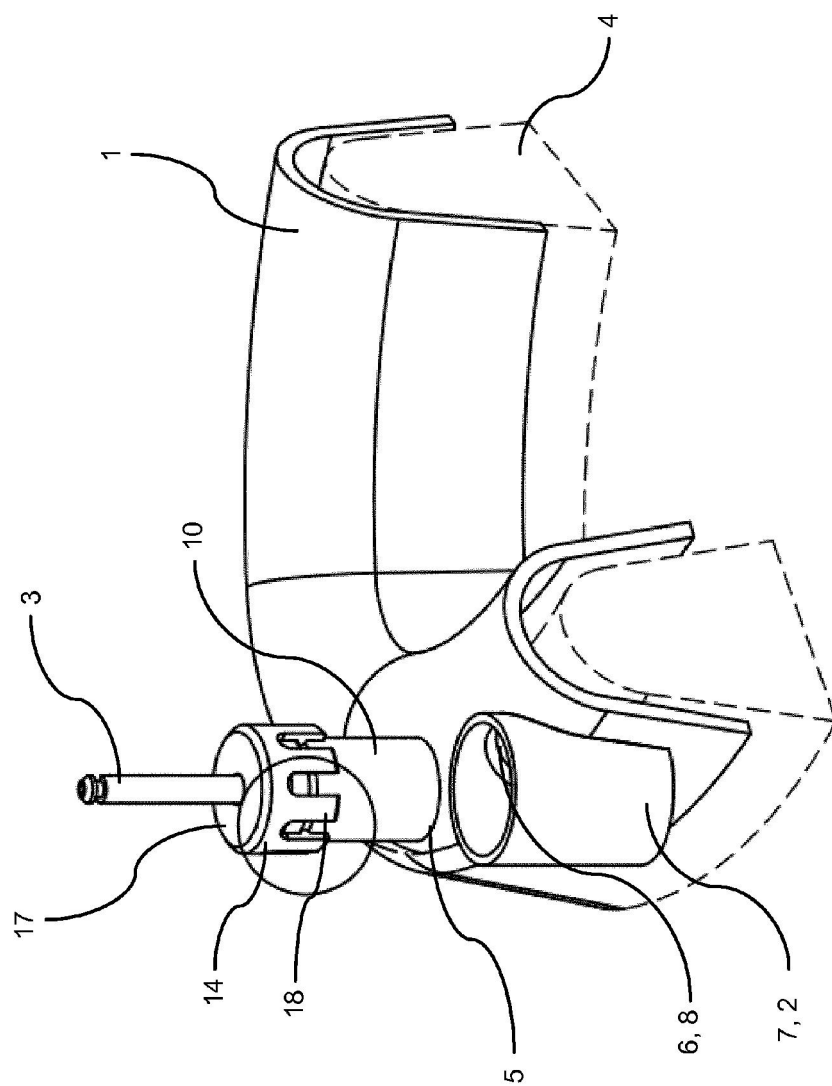


Fig. 7

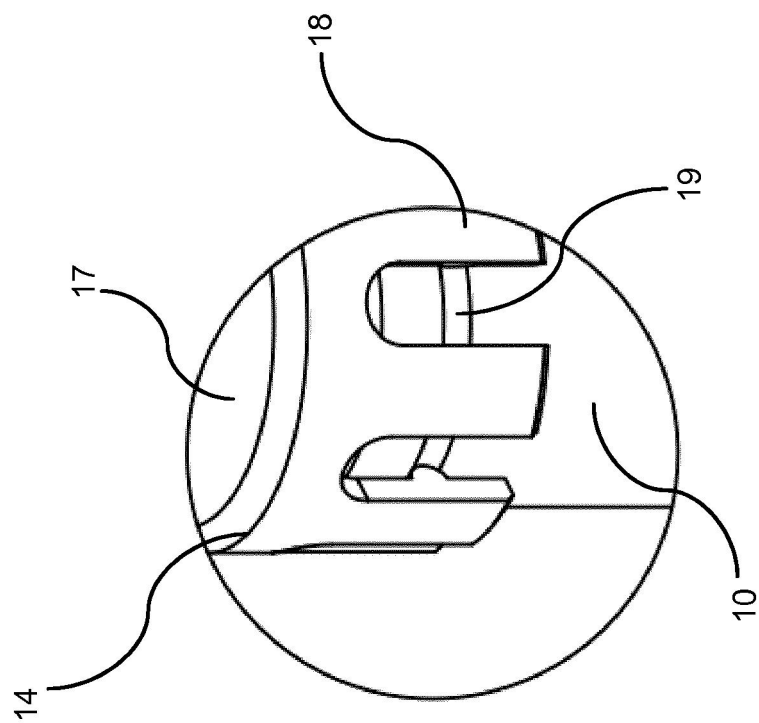


Fig. 8

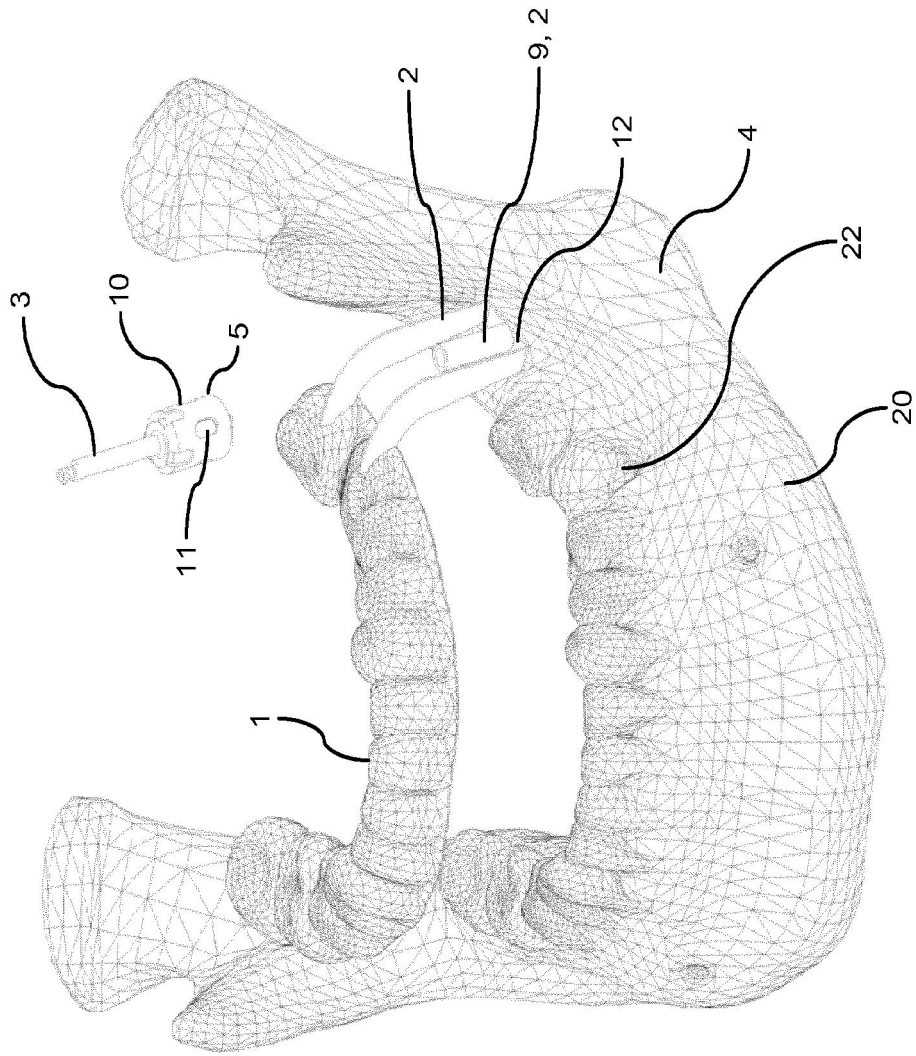


Fig. 9

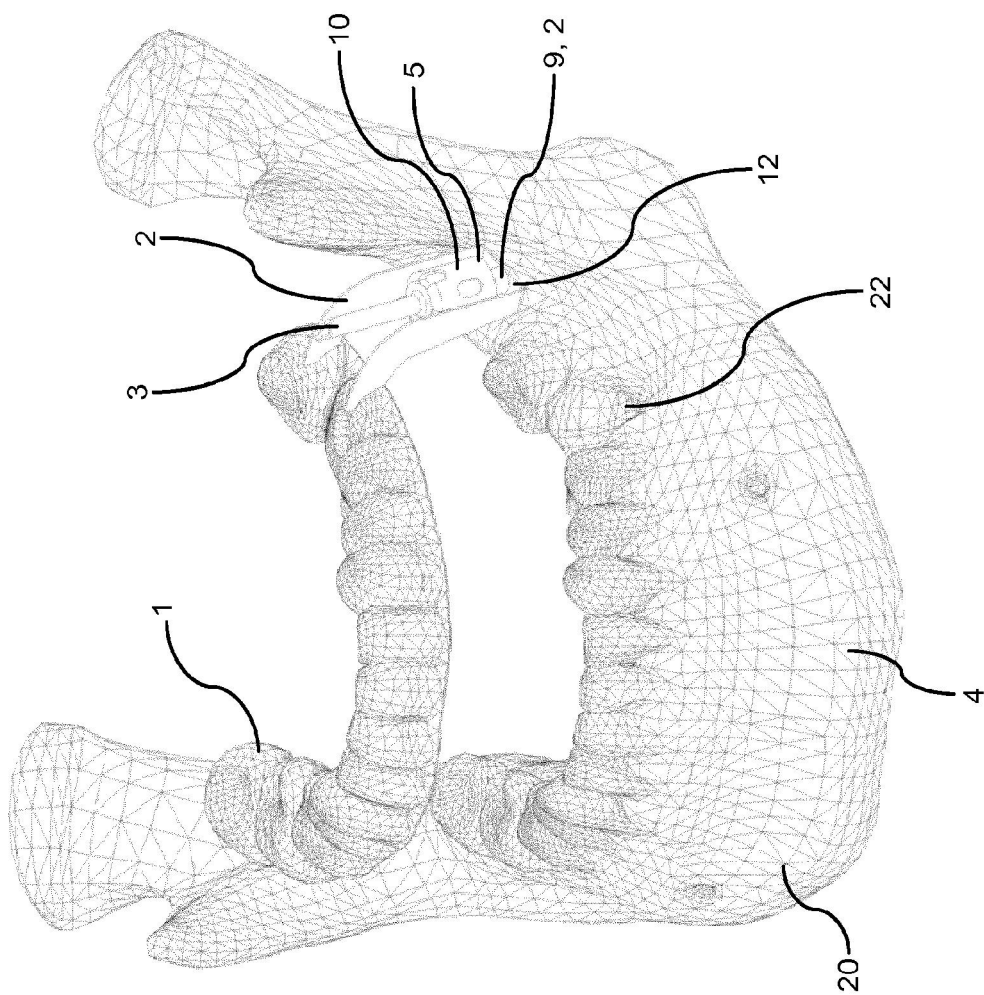


Fig. 10

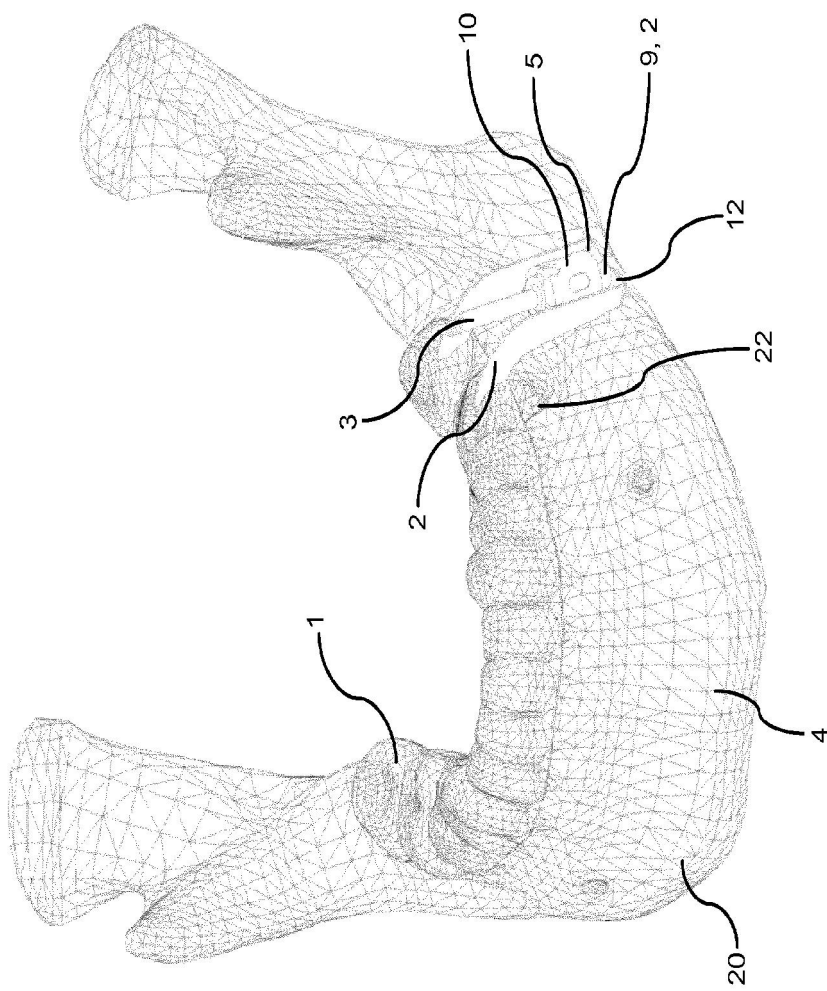


Fig. 11

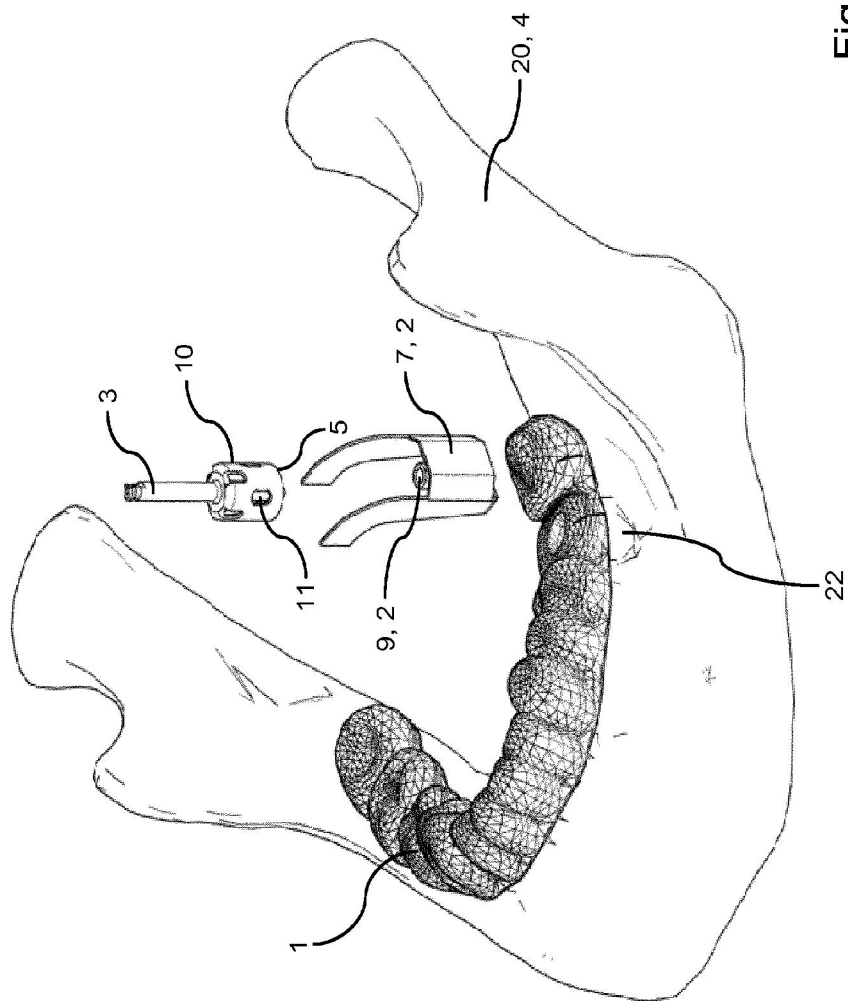


Fig. 12

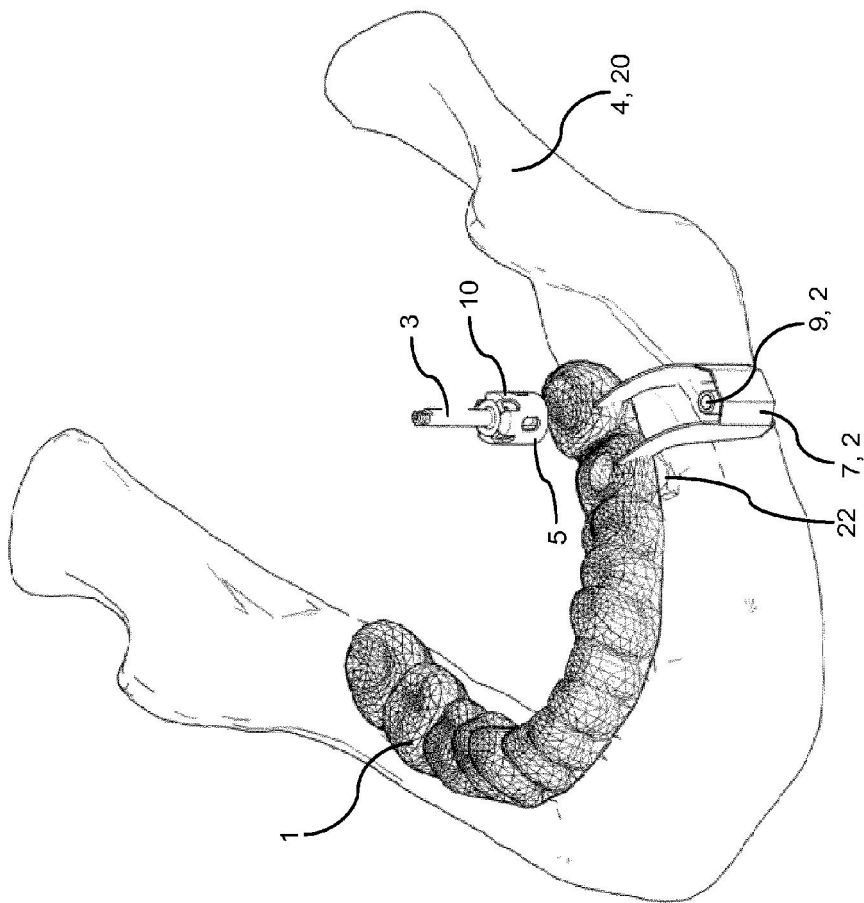
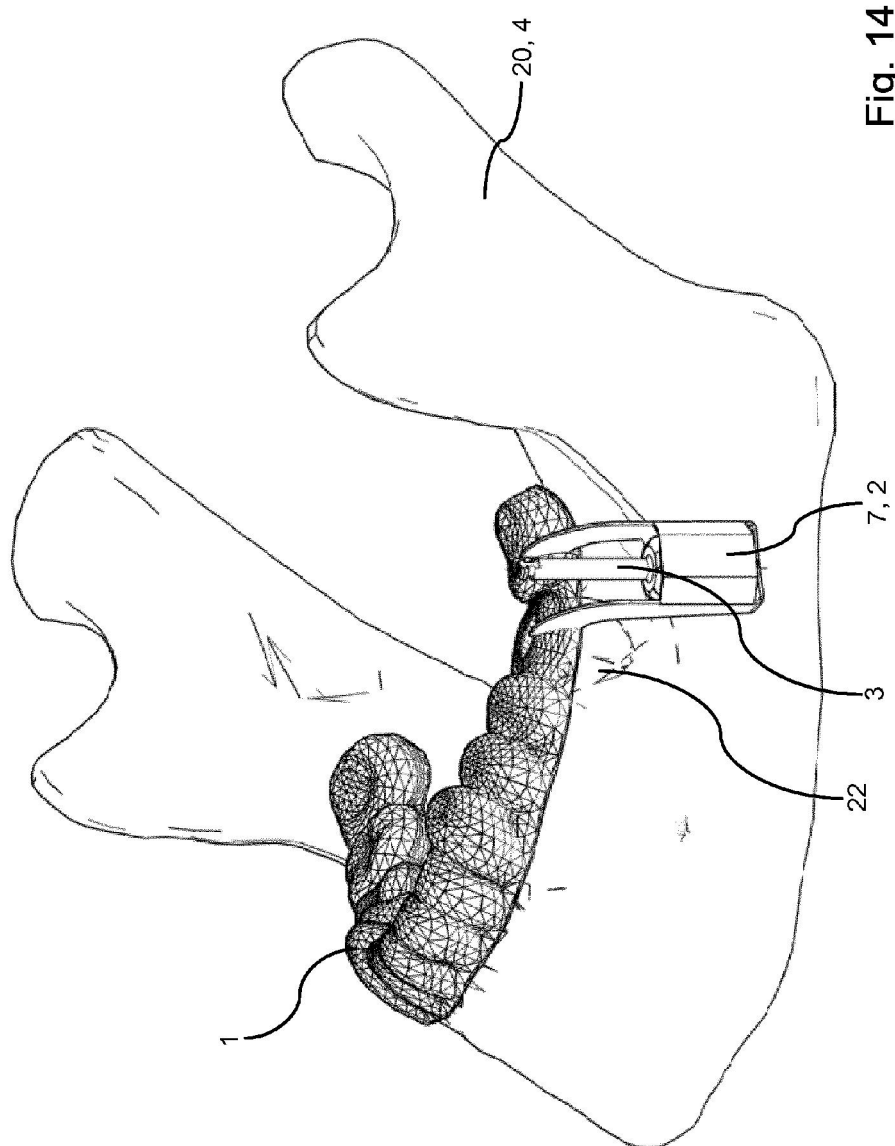


Fig. 13



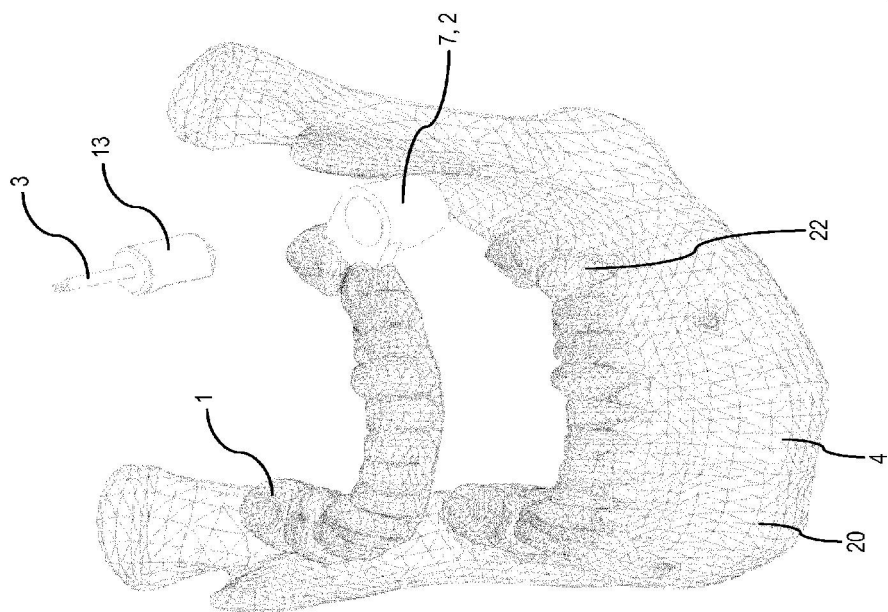


Fig. 15

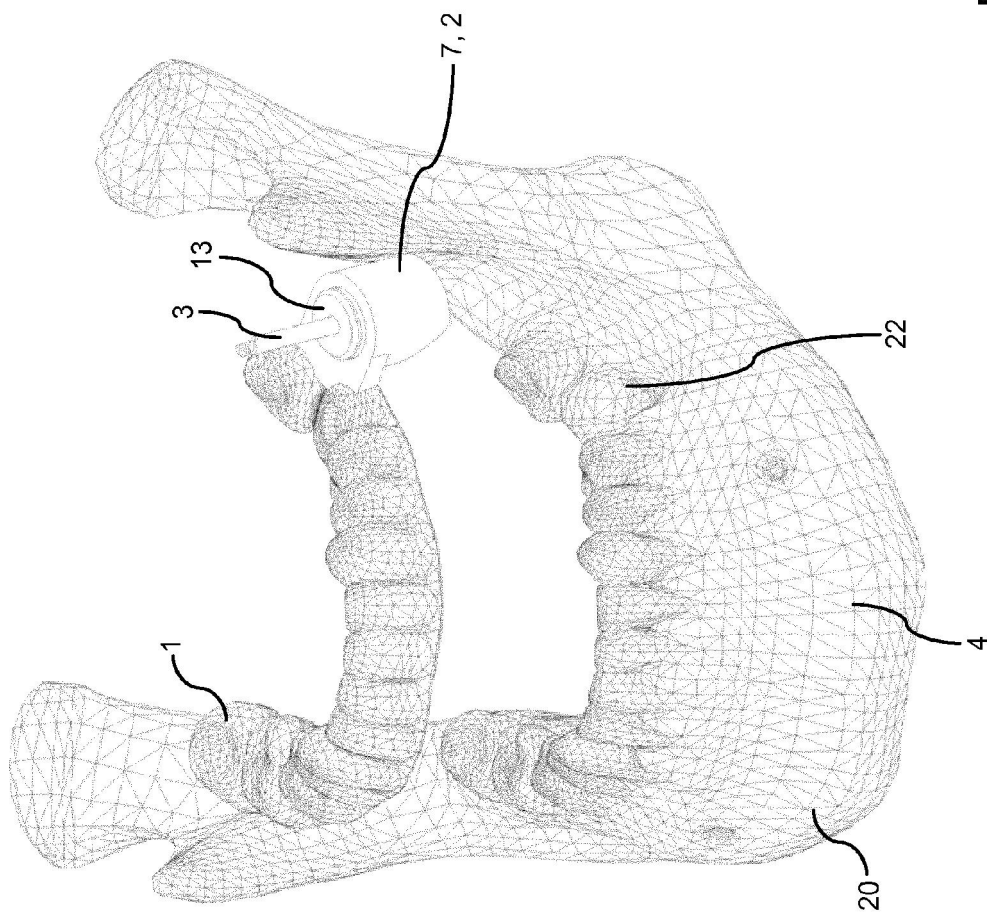


Fig. 16

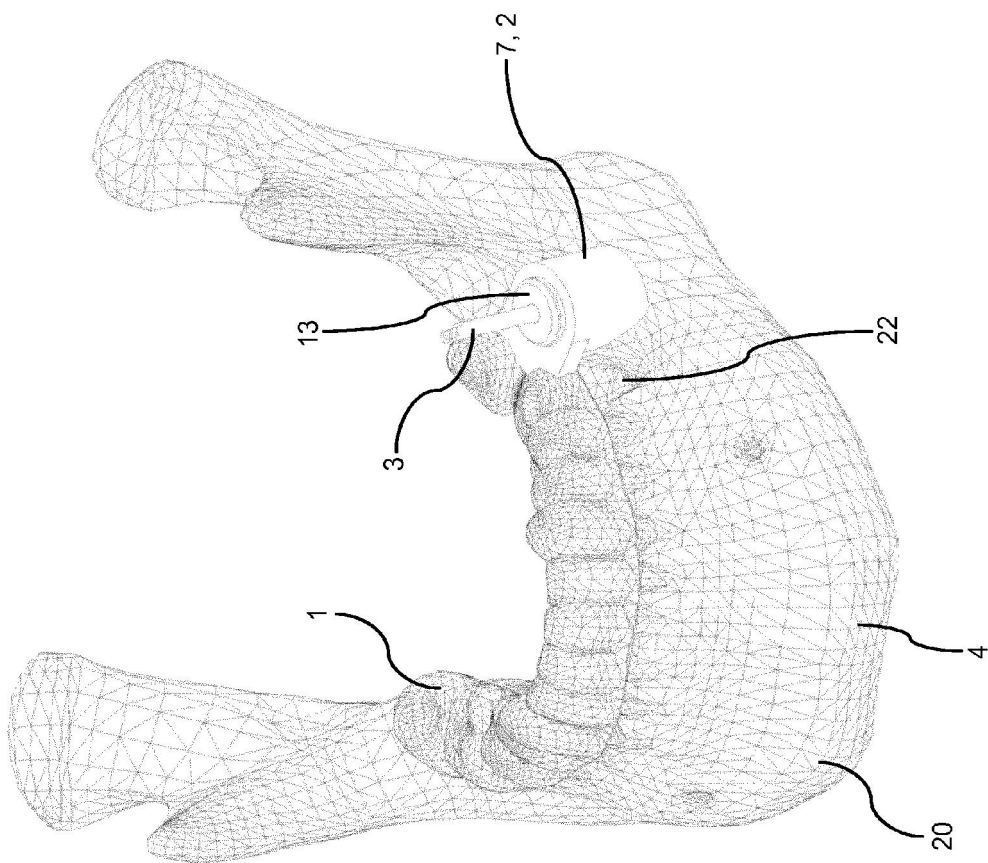


Fig. 17

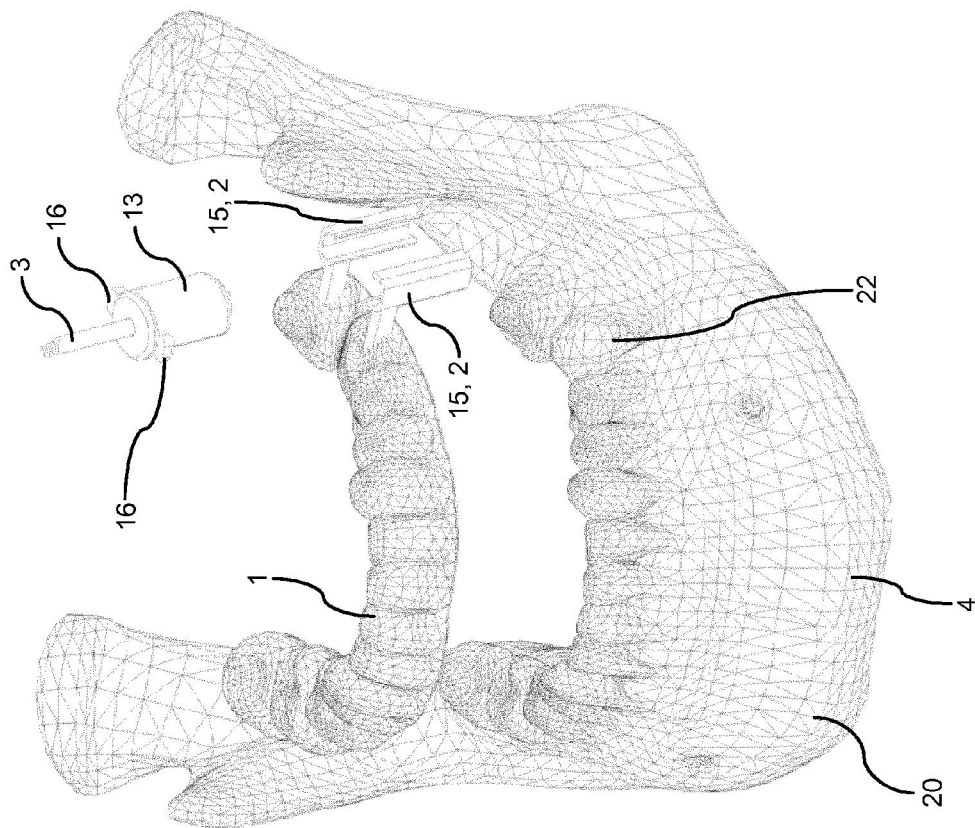


Fig. 18

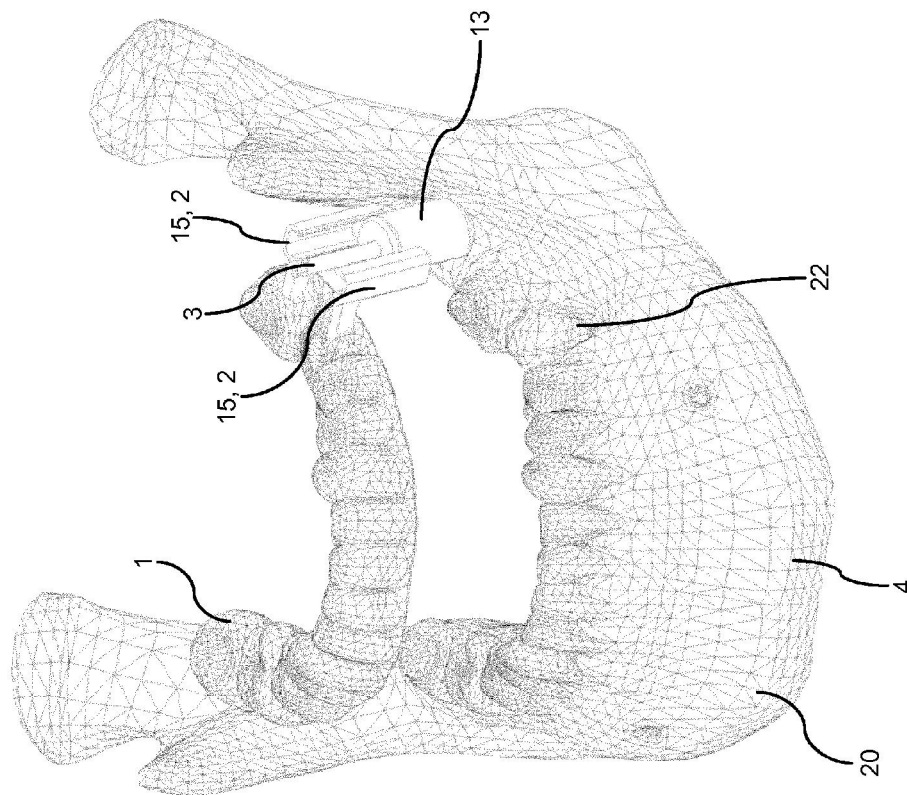


Fig. 19

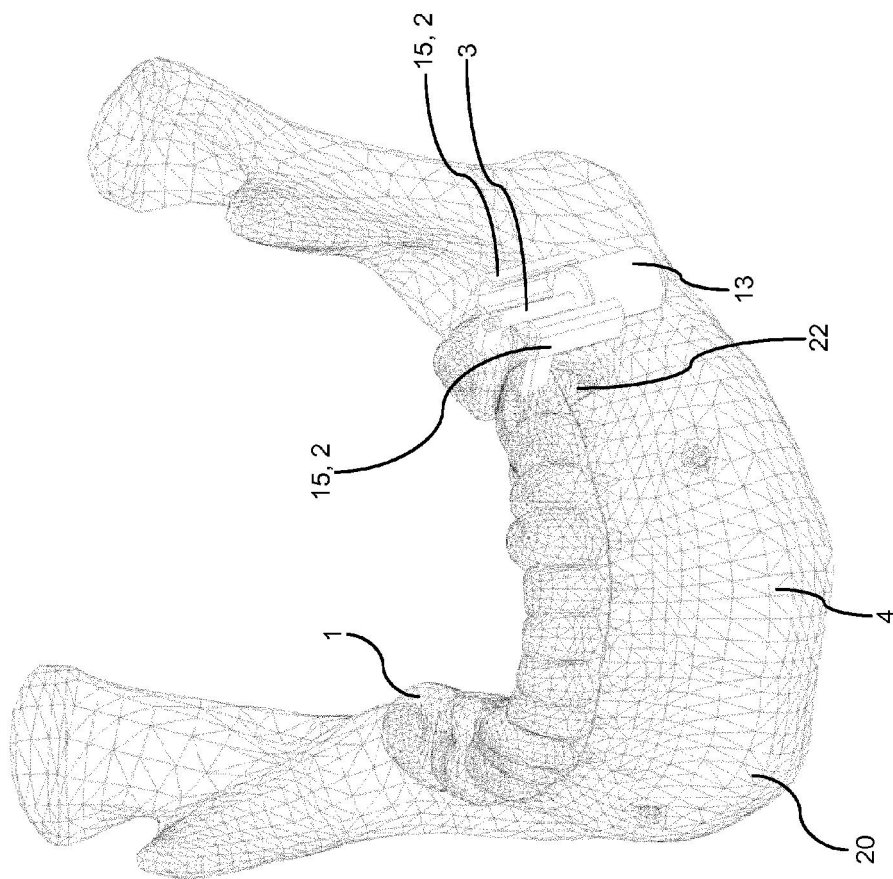


Fig. 20