

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 900 865**

51 Int. Cl.:

A61B 17/15

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.05.2017 PCT/EP2017/060432**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.11.2017 WO17191139**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2017 E 17721623 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.09.2021 EP 3451944**

54 Título: **Plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné**

30 Prioridad:

06.05.2016 DE 102016108426

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

18.03.2022

73 Titular/es:

**KARL LEIBINGER MEDIZINTECHNIK GMBH &
CO. KG (100.0%)
Kolbinger Strasse 10
78570 Mühlheim, DE**

72 Inventor/es:

**HERZOG, REBECCA y
GABELE, LORENZ**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 900 865 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

Plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné

5 La invención se refiere a una plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Las plantillas de sierra, como las plantillas de resección mandibular, ya se conocen del estado de la técnica. Por ejemplo, el documento WO 2004/039266 A1 describe una plantilla de sierra que se puede reemplazar en un peroné o mandíbula. También se conocen dispositivos similares de los documentos US 2013/296872 A1, US 2012/0029646 A1, US 2013/0338779 A1 y US 2013/0304075 A1.

15 Sucede que, por ejemplo, los huesos de la mandíbula inferior humana, como la mandíbula, se dañan por un accidente o cambios cancerígenos hasta tal punto que hay que extirpar partes de estos huesos. Luego, el hueso debe completarse nuevamente. En los últimos tiempos ha habido un movimiento hacia la reintroducción de secciones de hueso que se extrajeron, por ejemplo, de un peroné, en el área libre de defectos/vacante de la mandíbula inferior. Existe la necesidad de realizar cortes precisos de una manera predeterminada tanto en el hueso de la mandíbula inferior como luego, correspondientemente, en el peroné.

20 Para ello, se suelen utilizar plantillas de resección mandibular, que se encargan de realizar cortes precisos en el maxilar inferior, así como plantillas de extracción y transferencia de material óseo del peroné, que se encargan de cortes precisos en el peroné y al mismo tiempo se utilizan para la colocación precisa de los huesos cortados para su implantación en el área de la mandíbula.

25 Las soluciones conocidas hasta ahora no son lo suficientemente precisas, aunque ya son muy engorrosas de utilizar. También son relativamente caros. Es importante lograr una mejora aquí.

30 Por lo tanto, el objeto de la presente invención es eliminar o al menos mitigar las desventajas de la técnica anterior y proporcionar una plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné que se pueda usar de tal manera que se pueda lograr un resultado estético y mecánicamente agradable en la zona de la mandíbula inferior, en particular utilizando una plantilla mejorada de resección de la mandíbula inferior.

35 Ocasionalmente, se elabora una plantilla especial específica para el paciente para la mandíbula inferior. Sin embargo, esto es muy costoso y requiere mucho tiempo, razón por la cual el enfoque de la presente invención es proporcionar una plantilla de resección mandibular universal que finalmente se adapte a un paciente representativo de entre todos los pacientes potenciales.

40 En un aspecto secundario, en particular, deberían estar disponibles plantillas universales para la resección del maxilar inferior, pero en un aspecto principal del peroné -en el caso de una reconstrucción del maxilar inferior pendiente del trasplante de peroné microvascular y un sistema de miniplacas para la fijación del trasplante adaptado a esta tecnología-.

45 En el caso de una plantilla genérica de extracción y transferencia de material óseo del peroné, este objetivo se consigue mediante el objeto de la reivindicación 1. Así, se reivindica una plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné con una parte central que tiene un cuerpo central, en cuyos extremos hay una sección de guía de herramienta de corte de hueso, con al menos una de las secciones de guía de herramienta de corte de hueso, preferiblemente ambas secciones de guía de la herramienta de corte de hueso, que se pueden mover lejos de la parte central, en particular, se montan de manera que se pueda quitar o empujar hacia adentro. Los cojinetes giratorios y pivotantes en particular podrían ser útiles aquí. El objetivo es obtener un almacenamiento tal que las superficies de inglete de las secciones de hueso se pongan en contacto para su instalación, por ejemplo, en la zona de la mandíbula inferior. Además, aproximadamente en el medio de la parte central, hay un dispositivo receptor de soporte, como un clip, en el que se inserta un soporte de extracción auxiliar. Los componentes individuales de la plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné se pueden fijar entre sí en el espacio.

55 Una plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné significativamente mejorada de este tipo también se puede mejorar aún más. Estas mejoras adicionales se reivindican en las reivindicaciones secundarias y se explican con más detalle a continuación.

60 Por lo tanto, es ventajoso que la sección de guía de la herramienta de corte de huesos presente una ranura de guía que esté formada entre dos superficies verticales y que esté abierta por delante y por detrás. De esta manera, se evita que la herramienta de corte de huesos se escape al extraer huesos del peroné. Esto asegura una eliminación precisa.

65 Es beneficioso para la manipulación si la ranura de la guía está diseñada para estar abierta en su parte inferior y/o superior.

La capacidad de ajuste y flexibilidad en uso/durante la operación se mejora si una barra sobresale de la sección de guía de la herramienta de corte de huesos, que está separada de la parte central, y está montada de manera desplazable a lo largo de su dirección longitudinal en una pista de guía que la rodea.

- 5 También es útil si un tornillo de fijación sobresale en la guía y está diseñado para sujetar la barra. A continuación, se puede realizar un cambio simple intraoperatoriamente o al menos prepararse antes de la operación.

Es ventajoso que en el dispositivo receptor de la ménsula esté presente un orificio, como un orificio ciego o un orificio pasante, que esté preparado para la recepción de bloqueo de una sección de resorte que se fija en la ménsula auxiliar de extracción. El mango de ayuda para la extracción se puede insertar y quitar rápidamente.

También ha resultado útil si hay un orificio receptor para un tornillo para huesos en ambos lados de la abrazadera.

- 15 Es beneficioso para una buena capacidad de unión si el orificio receptor tiene un eje de simetría que está orientado transversalmente, de preferencia, perpendicularmente, a un plano central que recibe el cuerpo central.

También es beneficioso para un uso operativo flexible si un componente adicional está presente en el lado que mira hacia afuera del cuerpo central en una o cada una de las dos secciones de guía de la herramienta de corte de hueso. Además, es ventajoso que en el extremo distal del componente suplementario se disponga otra sección de guía de la herramienta de corte de hueso de modo que pueda desplazarse y retirarse del componente suplementario.

Una realización ventajosa también se caracteriza porque las secciones de guía de la herramienta de corte de huesos del componente complementario son idénticas o al menos similares a las secciones de guía de la herramienta de corte de huesos del cuerpo central.

25 También se puede diseñar una realización ventajosa de modo que en la configuración de la sección de guía de la herramienta de corte de huesos presentes en el extremo libre distal del componente complementario estén presentes dos nervaduras de guía que se guíen en aberturas separadas en un bloque de guía común.

30 Si uno, dos o más tornillos de bloqueo que solo tocan la barra guía superior se utilizan en el bloque guía, se puede seleccionar/usar un área de fácil acceso para bloquear y liberar el bloqueo. Preferiblemente, el tornillo de bloqueo no es extraíble.

35 También se ha mostrado útil si hay una rejilla o una muesca en una o ambas bandas de guía, en particular en el lado frontal con nervaduras que discurren transversalmente, de preferencia ortogonalmente, a la dirección longitudinal de una banda de guía o de ambas bandas de guía. Entonces se puede implementar una retroalimentación háptica al cirujano con relativa facilidad.

40 Es ventajoso que en el componente suplementario exista un dispositivo de recepción de la ménsula para recibir la ménsula de extracción auxiliar en forma bloqueada. Para tener una mejor visión general del montaje del segmento en el soporte, los segmentos están etiquetados con "R" para la derecha y "L" para la izquierda.

45 Una realización ventajosa también se caracteriza porque el dispositivo de recepción de la ménsula del componente complementario es idéntico o al menos similar al dispositivo de recepción de la ménsula del cuerpo central.

También ha resultado útil si los dos componentes suplementarios están diseñados para ser simétricos en espejo a un plano de simetría que es penetrado centralmente por el cuerpo central y perpendicularmente penetrado por este último.

50 Es ventajoso que el soporte de ayuda a la extracción tenga al menos dos o cuatro escalones (90°). Esto evita la deformación de los tejidos blandos.

Es beneficioso para la invención si la parte posterior de la plantilla está preparada para entrar en contacto con un peroné (humano).

55 Es deseable que las dos ranuras de guía del cuerpo central tengan un ángulo de 60° +/- 5° y las dos ranuras de guía del componente suplementario en la dirección del lado trasero encierran un ángulo agudo, aproximadamente un ángulo de aproximadamente 72° +/- 5°.

60 Es ventajoso que los dispositivos de recepción del soporte estén preparados para recibir un soporte auxiliar de implantación rígido/rígido/no elástico/dimensionalmente estable (similar a un componente de acero). Como resultado, las piezas individuales de hueso se pueden reubicar en la posición correcta.

Si el soporte de ayuda a la implantación es idéntico o similar al soporte de ayuda a la extracción, pero difiere en la posición impuesta en el componente suplementario y el cuerpo central entre sí, ergo tiene una configuración

geométrica diferente en los puntos de conexión, los huesos que se han extraído del peroné se pueden transferir de manera eficiente a la mandíbula inferior con sus espacios allí.

También es ventajoso que el soporte de extracción auxiliar fuerce el componente suplementario y el cuerpo central a un plano común, pero el soporte de implantación auxiliar fuerza al componente suplementario y al cuerpo central a adoptar una forma de U y/o una alineación que se adapte al contorno de la mandíbula inferior.

La plantilla de transferencia y extracción de material óseo del peroné también se puede denominar plantilla de resección del peroné y se adapta a la forma promedio del peroné. Por lo tanto, no es específico para cada paciente, sino que se adapta al paciente promedio.

Los segmentos y longitudes individuales se corresponden con la plantilla de resección mandibular. Las escalas de las dos plantillas deben diseñarse de manera uniforme y coincidir entre sí. Sin embargo, no es necesario tener en cuenta la planificación preoperatoria.

Los segmentos individuales están conectados entre sí con un soporte extraíble. El soporte debe poder colocarse tanto desde arriba como desde abajo para que la plantilla se pueda utilizar por igual para el peroné derecho e izquierdo. Además, el soporte debe estar provisto de un pequeño escalón para que sobresalga más hacia adelante, ya que esta área a menudo está obstruida por tejido blando. Además, el soporte extraíble está diseñado para que sea elástico. Esto significa que los segmentos individuales encajan contra el peroné, de modo que los cortes de separación/cortes de sierra se pueden realizar en un ángulo exacto.

Los tornillos de fijación para bloquear las ranuras de la trayectoria flexible deben fijarse preferiblemente de forma ortogonal a la plantilla.

Se debe usar una sierra oscilante para realizar la resección. Se prevé hacer la ranura de guía/ranura de sierra de aproximadamente 1,0 mm de ancho hacia abajo o hacia arriba o abierta o cerrada por ambos lados. Sin embargo, la hoja de sierra debe guiarse hacia un lado en todos los casos.

La plantilla se fija al peroné con tornillos estándar con un diámetro exterior de aproximadamente 2,0 mm. Hay dos agujeros para fijaciones en cada segmento.

La plantilla debe permitir que los segmentos de peroné resecados se fijen desde el frente utilizando implantes lo mejor posible. Por lo tanto, se proporciona un hueco en cada segmento. En la actualidad, los segmentos derecho e izquierdo están conectados cada uno al segmento frontal mediante una placa doblada en un ángulo de aproximadamente 120°. La placa se adjunta desde arriba.

Las miniplacas con un perfil de 1.0 mm, que permiten una fijación simple del injerto y están preformadas hasta tridimensionales en función de la forma promedio de la mandíbula inferior o del injerto de peroné, han demostrado ser efectivas. El contorno de la mandíbula inferior promedio y el peroné se generan sobre la base de conjuntos de datos representativos.

Las placas deben estar disponibles en diferentes formas y diseños. El objetivo es arreglárselas con el menor número de registros posible. Entonces, las variantes exactas deben determinarse juntas. Sin embargo, son concebibles placas de cuatro perforaciones con una banda y/o placas de seis perforaciones con una banda. Las placas deben tener orificios de placa multidireccionales de ángulo estable para poder suministrar enclavamientos y trabajar junto con tornillos estándar. Dependiendo de la necesidad, se pueden utilizar instrumentos especiales para fijar la placa, por ejemplo, destornilladores.

La plantilla de extracción y transferencia de material óseo de peroné según la invención se utiliza en relación con una plantilla de resección mandibular, que comprende un miembro central preparado para la fijación a un segmento, como un segmento de sínfisis, de un hueso de la mandíbula, en el que se proporcionan al menos dos secciones de guía de la herramienta de separación/sección de guía de la hoja de sierra en el miembro central, donde la mejora se observa, entre otras cosas, en que una ayuda de posicionamiento está presente entre las dos secciones de guía de la herramienta de separación/de la hoja de sierra para lograr una alineación espacialmente correcta de la plantilla de resección mandibular con el hueso de la mandíbula. De este modo, la plantilla de resección mandibular puede fijarse al hueso del cráneo, en particular a un hueso de la mandíbula, preferentemente el hueso mandibular del paciente específico, de forma más precisa y sin problemas que antes, de modo que puede llevarse a cabo una extracción altamente precisa de las secciones óseas que deben extraerse.

Como parte del proyecto según la invención, también se desarrollaron plantillas universales para la resección del maxilar inferior y el peroné. La intención no era solo lograr una simplificación y estandarización significativa del procedimiento clínico para la reconstrucción mandibular mediante un trasplante de peroné microvascular, sino también lograr ahorros de costos y tiempo en comparación con las plantillas de resección específicas del paciente. Esto se consiguió mediante el diseño según la invención.

Además de las plantillas de resección, se desarrolló un sistema de placas diseñado específicamente para esta técnica para la fijación de injertos. Contrariamente al estado actual de la ciencia, después de que se utilizan placas de reconstrucción para salvar un defecto o para fijar el trasplante, ahora se utilizan miniplacas mucho más delgadas con un espesor de perfil de 1 mm (1,0 mm), ya que tienen una clara ventaja según a la experiencia adquirida en la remoción de material.

Las placas, como las placas de reconstrucción (de más de 1 mm de grosor, hasta aprox. 3,0 mm) o las miniplacas (de menos de o igual a 1 mm de grosor), que pueden diseñarse como una estructura, se adaptan a la forma media de la mandíbula inferior o después del corte de corte/corte de sierra se preforma el injerto de peroné resultante de la plantilla de resección. Esto logra un alto grado de precisión de ajuste y facilita mucho la fijación del injerto.

Es muy importante que la plantilla de resección mandibular se adapte a la forma promedio de la mandíbula. La plantilla de resección es lo más flexible posible en su configuración para cubrir una gran cantidad de patrones de resección diferentes, pero en cualquier caso los siguientes casos: resección de tres segmentos (cuerpo de la mandíbula inferior derecha-segmento frontal-cuerpo de la mandíbula inferior izquierda), resección de dos segmentos (cuerpo de la mandíbula inferior derecha incluyendo segmento anterior), resección de dos segmentos (cuerpo de la mandíbula inferior izquierda incluyendo segmento anterior) y resección de un segmento. De esta manera, se cubre aproximadamente el 80% de todas las resecciones teóricamente posibles.

Se hace posible un ajuste de la longitud en el área posterior de la plantilla de resección, lo que permite que la ranura de guía/ranura de la sierra se mueva según la extensión del defecto. La ranura de guía flexible/ranura de sierra está bloqueada con un tornillo de bloqueo adjunto a la base. Preferiblemente, el tornillo de bloqueo no se puede quitar para facilitar la manipulación y reducir el riesgo de accidentes/pérdidas. Sin embargo, en términos de preparación de la plantilla de resección, es ventajoso que las partes individuales se puedan desmontar fácilmente y/o que los huecos que surjan sean tan grandes que el medio utilizado para la desinfección pueda tener un efecto de limpieza simple y eficaz.

Se utiliza preferiblemente una sierra oscilante para realizar la resección. La idea es hacer la ranura de guía/ranura de sierra de aproximadamente 1 mm de ancho (+/- 0,1 a 0,2 mm) y abierta en la parte inferior y/o en la parte superior. En cada caso se especifica la guía lateral de la hoja de sierra.

La plantilla de resección debe poder colocarse principalmente en la mandíbula inferior en una sola pieza. Además de esto, se hace posible que solo se apliquen segmentos individuales a la mandíbula inferior. El segmento frontal que incluye el lado derecho o el segmento frontal que incluye el lado izquierdo se mantienen separables del resto a través de un mecanismo enchufable o una constelación de conexión similar.

Los orificios integrados permiten fijar la plantilla a la mandíbula inferior mediante tornillos estándar, por ejemplo de 2,0 mm de diámetro.

Una marca en la línea media en el segmento anterior tiene un efecto beneficioso sobre la orientación y alineación precisa de la plantilla de resección en la mandíbula inferior. El posicionamiento exacto se hace más fácil.

Todos los componentes desmontables de la plantilla de resección tendrán marcas laterales adicionales como "R" para la derecha y "L" para la izquierda. Se realiza una extirpación o resección del tumor de la mandíbula inferior de acuerdo con las regiones anatómicas (cuerpo de la mandíbula inferior derecha, sínfisis, cuerpo de la mandíbula inferior izquierda), es decir, si el tumor está ubicado en el medio de la mandíbula inferior, por ejemplo, se reseca hasta el ángulo de la mandíbula inferior y el área de la sínfisis.

Se reivindican realizaciones ventajosas en las reivindicaciones subordinadas y se explican con más detalle a continuación.

Es ventajoso que la ayuda de posicionamiento esté diseñada como una combinación de alza trasera y vista frontal, una muesca, un orificio, un prisma, una marca de color, un pasador, un tornillo o un sistema de posicionamiento de navegación y/o como una aleta de posicionamiento por venir en contacto con una sección del hueso de la mandíbula inferior, como el segmento de la sínfisis, se forma la aleta de posicionamiento preparada.

También es ventajoso que la ayuda de posicionamiento o la aleta de posicionamiento sobresalgan transversalmente, de preferencia ortogonalmente, del componente central. Esto facilita la alineación de la plantilla de resección mandibular.

Es útil si el componente central está diseñado como un marco. Luego se mejora la vista de la mandíbula inferior. El manejo se mejora si el marco tiene dos almas horizontales que están conectadas preferiblemente entre sí en sus extremos distales a través de las dos secciones de guía de la herramienta de corte/secciones de guía de la hoja de sierra.

Una realización especial se caracteriza porque las dos secciones de guía de la herramienta de corte/secciones de guía de la hoja de sierra y las dos almas horizontales tienen una forma rectangular, al menos en una proyección frontal. A continuación, se facilita el montaje de los componentes individuales.

También es ventajoso que las dos bandas horizontales y las dos secciones de guía de la herramienta de separación/de la hoja de sierra estén formadas como un componente unitario y/o de una sola pieza/integral y/o de un solo material, o que al menos una de las secciones de guía de la herramienta de separación/de la hoja de sierra o ambas secciones de guía de la herramienta de separación/de la hoja de sierra sea en cada caso un componente de desplazamiento que sea desmontable/desplazable/separado de las bandas horizontales.

Si al menos una de las secciones de guía de la herramienta de corte/secciones de guía de la hoja de sierra tiene una ranura de guía/ranura de sierra que está dimensionada para guiar una herramienta de corte de huesos, como una hoja de sierra/sierra circular/láser o similar, se impide que la herramienta de corte de huesos se mueva o se incline.

Se logra una guía particularmente eficaz cuando se forma una superficie de contacto de la herramienta de corte de huesos paralela a la ranura de guía/ranura de sierra en ambos lados de la ranura de guía/ranura de sierra.

Es ventajoso que la ranura de guía/ranura de sierra sobresalga completamente a través del material que la forma y además esté configurada para estar abierta en uno o dos lados en la extensión de su extensión longitudinal.

La plantilla de resección mandibular es particularmente resistente a la rotura si el material que contiene la ranura de guía/ranura de sierra es similar a un bloque, preferiblemente con superficies que son (casi) ortogonales entre sí, y/o una de las barras horizontales está diseñada como una barra rectangular, las barras horizontales, por ejemplo, siendo geoméricamente idénticas son.

Es ventajoso que en la zona de la aleta de posicionamiento haya una marca para la ayuda de posicionamiento, por ejemplo a modo de marca de línea central, un agujero (pasante/ciego), un saliente, una depresión/rebaje, una cresta, una ranura, una ranura o una ondulación. Si, por ejemplo, se hace una ranura en la mandíbula inferior, la cresta simplemente se puede insertar allí. La plantilla de resección mandibular se puede alinear con precisión mediante un ajuste de forma. Pero también ayudan otras marcas gráficas de la línea central.

Es ventajoso que la marca esté configurada como una cresta que se extiende a lo largo del eje longitudinal de la aleta con puntos, por ejemplo, una sección transversal puntiaguda o triangular. Aunque en este caso son de esperar desventajas en la producción, la alineación de las plantillas con el hueso es posible de forma especialmente rápida y segura con una configuración de este tipo.

La visibilidad mejora si la marca está presente en el frente y/o la parte superior de solo una banda horizontal o ambas bandas horizontales y/o la parte superior de la aleta de posicionamiento y/o en la parte inferior del componente central.

Cabe señalar que la cresta está presente en la parte superior de la aleta de posicionamiento. Esto permite un manejo eficaz.

Si la aleta de posicionamiento sobresale de una de las dos barras horizontales, preferiblemente solo la inferior de las dos barras horizontales, perpendicular y preferiblemente también perpendicular a las dos ranuras de guía/ranuras de sierra, por ejemplo, como parte integral de la barra horizontal, la plantilla de resección mandibular se puede colocar fácilmente desde abajo.

Se ha demostrado que es útil si una o cada una de las dos secciones de guía de la herramienta de corte/secciones de guía de la hoja de sierra va seguida de un componente de extensión en el lado opuesto al componente central. A continuación, se puede ampliar el área por tratar.

Es útil si el componente de expansión está diseñado como parte integral del componente central o como un componente de expansión separado que se puede acoplar de manera desmontable a un punto de conexión.

Un ejemplo de realización ventajoso también se caracteriza porque el punto de conexión utiliza dos geometrías de acoplamiento que coinciden entre sí y que interactúan entre sí de forma ajustada y/o forzada.

Es precisamente cuando una geometría de acoplamiento forma una proyección y la otra geometría de acoplamiento forma un rebajo que se adapta a ella que los componentes individuales se pueden conectar rápidamente.

Ha resultado útil si las geometrías de acoplamiento interactúan como una cola de milano.

Una realización ventajosa también se caracteriza porque la escotadura está configurada como un orificio ciego que está abierto en una zona parcial a lo largo de su eje longitudinal.

Si el fondo del agujero ciego define un tope para la proyección, se facilita un ensamblaje preciso de las partes individuales de la plantilla mandibular incluso en situaciones de estrés.

5 La resección también se puede realizar especialmente bien si un plano que atraviesa las ranuras de guía/ranuras de sierra, cuando se mide en un lado que mira hacia la mandíbula inferior, tiene un ángulo de aproximadamente 10° a aproximadamente 20°, preferiblemente aprox. 12° +/- 5° hasta el puntal horizontal superior e inferior.

10 Es ventajoso que el componente de extensión tenga un cuerpo redondo del que sobresalga distalmente una sección de guía de herramienta de corte adicional/sección de guía de hoja de sierra adicional, es decir, en un extremo libre, es decir, en un lado alejado del punto de conexión.

Se ha demostrado que es útil si el cuerpo de la base tiene al menos un orificio pasante para recibir un tornillo para huesos. Esto evita que la plantilla mandibular se deslice durante, antes o después de la resección.

15 Para forzar que el tornillo óseo de la plantilla de resección se introduzca correctamente en el maxilar inferior al atornillar, es ventajoso que el orificio pasante discorra en ángulo con la superficie del cuerpo de base, por ejemplo, si está inclinado.

20 Para evitar también el giro, es ventajoso que dos orificios pasantes estén dispuestos paralelos al eje longitudinal del componente de extensión, ventajosamente desplazados de un borde exterior del componente de extensión.

Ha resultado útil si los orificios pasantes están desplazados hacia el borde exterior inferior. Sin embargo, los orificios pasantes están dispuestos preferiblemente en el tercio inferior del componente de expansión.

25 Para ser más precisos, es útil si los orificios pasantes suben de "adelante" a "atrás". "Delante" es la zona que se dispone fuera del paciente, mientras que "trasera" se dispone entonces en el lado interior del paciente. "Abajo" está determinado por la gravedad, al igual que "arriba".

30 Si el eje central de un orificio pasante a la superficie anterior o posterior, que está esencialmente alineado verticalmente, asume un ángulo de aproximadamente 20° +/- 5°, la plantilla tirará bien hacia el hueso cuando se atornillen los tornillos de fijación.

35 Ha resultado útil si la sección de guía de la herramienta de corte adicional/la sección de guía de la hoja de sierra adicional se puede quitar del cuerpo de base, por ejemplo, mediante un mecanismo de ajuste. Esto aumenta la flexibilidad de uso y los posibles usos.

40 Si la sección de guía de la herramienta de corte adicional/sección de hoja de sierra adicional tiene una ranura pasante entre dos superficies de guía, la precisión del corte a realizar también se puede aumentar allí. En este caso, un extremo superior o inferior de la ranura pasante debe dejarse preferiblemente abierto.

También ha resultado útil si la sección adicional de la herramienta de corte/sección adicional de la hoja de sierra tiene una varilla que sobresale de un bloque, que se sujeta de forma ajustable en un canal abierto o un canal, por ejemplo. Es ventajoso que la varilla se pueda fijar en el canal mediante un medio de bloqueo, como un tornillo.

45 También es ventajoso que en el componente de extensión esté disponible un bloque de soporte de la mandíbula inferior.

50 Es deseable que el bloque de soporte de la mordaza inferior sobresalga (casi) perpendicularmente de la superficie trasera del cuerpo de base o de la sección adicional de la herramienta de corte/sección adicional de la hoja de sierra.

Si se forma un agujero alargado en el soporte de la mordaza inferior, cuyo eje transversal más largo está determinado por la dirección longitudinal del agujero de la mordaza inferior, es posible un posicionamiento simple con la precisión exacta.

55 También es ventajoso que existan dos elementos de prolongación simétricos en espejo entre sí con respecto a un plano central, siendo el plano central el plano en el que se encuentra el nervio y en el que los puntales horizontales son perpendiculares.

60 Una realización ventajosa se caracteriza además porque el componente central con sus componentes de extensión que sobresalen en ambos extremos tiene una forma curva que sigue el contorno exterior de una mandíbula inferior humana promedio (equidistantemente).

También debe mencionarse que el personal está en al menos una superficie, como la superficie frontal, tiene una ondulación o rejilla alineada transversalmente a la dirección longitudinal de la varilla.

65

Es ventajoso que la plantilla mandibular esté (completamente) hecha de metal, como una aleación de titanio, o de plástico, como un polímero.

Aquí, por ejemplo, son concebibles acero inoxidable, aleaciones de titanio y plásticos, como plásticos ABS.

La invención se utiliza en un método en el que la plantilla de resección mandibular se utiliza para extraer secciones de hueso de la mandíbula y/o la plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné se utiliza para extraer hueso del peroné y/o, mediante la plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné, para transferir el hueso extraído del peroné a la región mandibular para su implantación.

La invención se explica con más detalle a continuación con la ayuda de un dibujo, en el que se muestran diferentes realizaciones. En ellas:

Fig. 1 muestra una plantilla de resección mandibular en una vista en perspectiva,
 Fig. 2 a 5 muestran la plantilla de resección mandibular de la Fig. 1 en contacto con una mandíbula inferior en diferentes vistas (desde el frente, desde el lado derecho, desde el lado izquierdo y desde arriba), en cada caso en una ligera perspectiva,
 Fig. 6 a 9 muestran otras representaciones con distintas mandíbulas, similares a las representaciones de las Fig. 2 a 5;
 Fig. 10 muestra una representación en respectiva de una plantilla de extracción y transferencia de material óseo de peroné según la invención,
 Fig. 11 muestra la plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné desde atrás, es decir, desde el lado de la mandíbula inferior,
 Fig. 12 muestra otra plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné con un soporte de extracción bajo,
 Fig. 13 muestra una vista desde arriba de la plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné de la Fig. 12 en contacto con un peroné con cortes ya realizados,
 Fig. 14 muestra la plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné de la Fig. 13 con las secciones de hueso restantes retiradas, estando fijadas a la plantilla las secciones de hueso que se van a trasplantar,
 Fig. 15 a 17 muestra una segunda forma de realización de una plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné, con un soporte de ayuda de extracción superior y varias hendiduras que reciben conjuntamente bloques, en donde la Fig. 15 corresponde a la representación de la Fig. 12 y la Fig. 16 corresponde a una representación de la Fig. 13 y la Fig. 17 corresponde a una representación de la Fig. 14,
 Fig. 18 muestra la plantilla de extracción y transferencia de material óseo de peroné según la invención en una posición de transferencia en la que las piezas de hueso a trasplantar se llevan a la forma del hueso de la mandíbula inferior a reemplazar o reparar,
 Fig. 19 a 20 muestra otra representación de la plantilla de extracción y transferencia de material óseo de peroné de la invención en contacto con un peroné en vista frontal (Fig. 19), lateral (Fig. 20) y en perspectiva (Fig. 21),
 Fig. 22 a 24 muestra una representación adicional de la plantilla de transferencia y extracción de material óseo del peroné unida al hueso del peroné, en varios tipos de representación correspondientes a las Fig. 19 a 21, mostrando los huesos que se van a extraer,
 Fig. 25 a 27 muestran las piezas de hueso extraídas en la plantilla de transferencia y extracción de material óseo del peroné adjunta en tipos de representación comparables a las Fig. 22 a 24,
 Fig. 28 a 30 muestran el auxiliar de implantación, que se ha modificado geométricamente en relación con el primer auxiliar de extracción, mediante el cual los trozos de hueso extraídos se colocan en forma de mandíbula inferior y se preparan así para el trasplante,
 Fig. 31 a 33 muestran las piezas de hueso del peroné colocadas en posición en el estado insertado en la mandíbula inferior restante en una vista desde arriba, desde el frente y una ilustración en perspectiva,
 Fig. 34 a 38 muestran los huesos trasplantados en la zona de la mandíbula inferior en diferentes representaciones espaciales (desde arriba, desde el frente, en perspectiva desde el frente, en perspectiva desde el lado derecho y en perspectiva desde el lado izquierdo).

Las Figuras son solo de carácter esquemático y solo sirven para comprender la invención. Los mismos elementos se proporcionan con los mismos símbolos de referencia. Las características de los ejemplos de realización individuales se pueden intercambiar entre sí.

En la Fig. 1 se muestra una plantilla 1 de resección mandibular. La plantilla de resección del maxilar inferior 1 tiene una parte central/componente central 2. Este componente central 2 está preparado para colocarse en un segmento de sínfisis de un maxilar inferior. El componente central 2 tiene dos secciones de guía de herramienta de corte/secciones de guía de hoja de sierra 3 en ambos extremos exteriores, definiendo los extremos el eje longitudinal. Se proporciona una aleta de posicionamiento 4 entre las dos secciones de guía de la herramienta de corte/secciones de guía 3 de la hoja de sierra. Las secciones de guía de la herramienta de corte no tienen que entrar en contacto con

una herramienta de corte, mientras que las secciones de guía de la hoja de sierra comparables a ellas sí entran en contacto físico con una herramienta de corte, como una fresa, una hoja de sierra u otra herramienta de corte de metal. La ayuda de posicionamiento no tiene que entrar en contacto físico o incluso hacer tope con el hueso, sino que, por ejemplo, solo puede utilizar medios ópticos para la alineación. Si la ayuda de posicionamiento está diseñada como una aleta de posicionamiento, es deseable el contacto físico con el hueso. Esta ayuda de posicionamiento/aleta de posicionamiento 4 no es absolutamente necesaria para determinadas formas de realización de la invención.

En cualquier caso, la aleta de posicionamiento 4 sobresale perpendicularmente en un plano a través del componente central 2 en la dirección de la mandíbula inferior desde una banda horizontal 5. Hay una banda horizontal superior 6 y una banda horizontal inferior 7. La aleta de posicionamiento 4 sobresale de la banda horizontal inferior 7. En el presente ejemplo de realización, está configurado a modo de placa, pero también puede estar configurado a modo de pasador, por ejemplo con una sección transversal circular, elíptica o poligonal.

En los extremos distales 8 de las almas horizontales 5, las secciones de guía de la herramienta de corte / secciones de guía de la hoja de sierra 3 están unidas en una sola pieza y en un material a la manera de bloques 9. En los bloques 9 hay ranuras de guía / ranuras de sierra 10. Se proporciona una ranura de guía / ranura de sierra 10 para cada sección de guía de herramienta de corte / sección de guía de hoja de sierra 3. La ranura de guía / ranura de sierra 10 está situada entre dos superficies 11 de contacto de la herramienta de corte de huesos alineadas verticalmente que discurren paralelas entre sí.

En la banda horizontal inferior 7 en la parte delantera y/o inferior, se forma una marca 12 como una marca de línea central, al igual que en la banda horizontal superior 6 en la parte frontal y/o superior.

En lugar de la marca de la línea central, también se puede unir una cresta (no mostrada) que se extiende en la dirección longitudinal de la aleta de posicionamiento 13, es decir, desde la banda horizontal inferior 7 en la dirección de la mandíbula inferior a esa superficie 13 de la aleta de posicionamiento 4 frente a la banda horizontal superior 6. Este reborde puede entonces encajar en una muesca hecha en el hueso y tener un efecto de posicionamiento.

Un componente de extensión 14 sobresale de ambos lados del componente central 2. Los dos componentes de extensión 14 están diseñados aquí como componentes integrales del componente central 2. Sin embargo, un componente de extensión 14 o ambos componentes de extensión 14 también se pueden acoplar de manera separable al componente central 2, es decir, en el exterior de un bloque 9. Para ello pueden diseñarse puntos de conexión correspondientes con geometrías de acoplamiento, tales como salientes y escotaduras, por ejemplo en forma de cola de milano, por ejemplo con la formación de un fondo y un tope.

En cualquier caso, cada componente 14 de extensión tiene un cuerpo 15 de base, en cuyo extremo hay una sección 16 de guía de hoja de sierra adicional. Se utiliza un mecanismo de ajuste 17 para asegurar que la sección de guía de la herramienta de corte adicional/sección 16 de guía de la hoja de sierra adicional se pueda desplazar a la manera de un bloque adicional del cuerpo de base 15. En las secciones de guía de la herramienta de corte adicionales en forma de bloque/secciones de guía de la hoja de sierra adicionales 16 también hay ranuras pasantes 18 que son similares o idénticas a las ranuras/ranuras de sierra 10 en las secciones de guía de la herramienta de corte/secciones de guía de la hoja de sierra 3.

Un bloque de soporte 19 de la mordaza inferior con un orificio alargado sobresale de los extremos del cuerpo de base 15, por ejemplo en la zona del mecanismo de ajuste 17 o de las secciones de guía de la herramienta de corte adicionales/secciones de guía 16 de la hoja de sierra adicionales. No se muestra la ranura. En el ejemplo de realización presentado aquí, se utiliza en su lugar una extensión de ranura 20. Por tanto, el orificio alargado puede sustituir a la extensión 20 de la ranura; el eje longitudinal del orificio alargado configurado como orificio pasante está preferiblemente alineado en la dirección de la ranura de la extensión 20 de la ranura.

El mecanismo de ajuste tiene una varilla 21, en la superficie frontal/superficie frontal 22 de la cual hay una ondulación 23. La varilla 21 encaja en un canal 24 construido abiertamente y se mantiene en posición de forma liberable mediante un medio de bloqueo 25 diseñado como un tornillo de bloqueo. Hay al menos dos orificios pasantes 26 en cada componente de expansión 14 para sujetar la plantilla de resección de la mandíbula inferior 1 a la mandíbula inferior, no mostrada aquí, por medio de tornillos.

En las Fig. 2 a 9, la plantilla de resección del maxilar inferior según la invención se muestra en diferentes posiciones en un maxilar inferior 27.

En las Fig. 10 a 38, la atención se centra ahora cada vez más en una plantilla de extracción y transferencia de material óseo de peroné según la invención o en el hueso extraído de un hueso de peroné y en un trozo de hueso a trasplantar en la mandíbula inferior.

Por lo tanto, en la Fig. 10, se muestra una plantilla 101 de extracción y transferencia de material óseo de peroné según la invención. Esta plantilla 101 de extracción y transferencia de material óseo del peroné tiene una parte 102 central.

Una sección 104 de guía de herramienta de corte de hueso está presente en cada uno de sus extremos 103 distales. Estas secciones 104 de guía de la herramienta de corte de huesos pueden diseñarse como mordazas o bloques y estar conectadas integralmente a la parte central o un cuerpo de base/cuerpo de base de la parte central 102 o acoplarse de manera desplazable. Sin embargo, al menos una de las secciones 104 de guía de herramientas para huesos debe montarse de manera que sea extraíble y empujable.

Cada sección 104 de guía de la herramienta de corte de huesos tiene una ranura 106 de guía entre dos superficies 105 verticales. Estas ranuras de guía 106 están diseñadas para ser abiertas/permeables en la parte delantera y trasera. Cada ranura de guía 106 está completamente rodeada de material excepto por las aberturas alargadas en la parte delantera y trasera. Sin embargo, se puede abrir una ranura de guía 106 en la parte inferior y/o en la parte superior.

Para una capacidad de desplazamiento de una sección 104 de guía de herramienta de corte de huesos, es aconsejable la provisión de una barra 107. La barra 107 está montada de forma desplazable en una pista de guía que la rodea. Se puede utilizar un tornillo de fijación para sujetar la barra 107.

En el medio de la parte central 102 hay un dispositivo receptor de soporte 108. El dispositivo receptor de soporte 108 está diseñado aquí como una abrazadera 109 y tiene un orificio 110 pasante en el que encaja una sección 111 de resorte convexo de una abrazadera 112 de extracción auxiliar. A la izquierda y a la derecha de la abrazadera 109 hay un orificio de recepción 113 en cada caso para recibir un tornillo óseo, mediante el cual se puede fijar a un hueso del peroné. Los orificios receptores 113 están diseñados a modo de taladros.

Un componente suplementario 114 se une a cada lado de la parte central 102. Por lo tanto, un cuerpo central 115 de la parte central 102 está dispuesto entre el componente suplementario 114.

Cada componente suplementario 114 tiene una sección 104 de guía de herramienta de corte de hueso adicional. Cada una de estas secciones 104 de guía de la herramienta de corte de huesos de los componentes suplementarios 114 se mantiene entonces desplazable mediante un mecanismo de desplazamiento 116. En cada caso se utilizan dos nervaduras de guía 117, ambas con nervaduras, muescas o muescas en su lado frontal 118 para formar una rejilla 119. De nuevo, existen dispositivos receptores de soporte 108 a modo de abrazaderas 109, en los que se acoplan los extremos de la abrazadera 112 de extracción auxiliar. La conexión entre el clip 112 de ayuda a la extracción y las abrazaderas 109 está diseñada de manera similar o idéntica a lo que ya se ha indicado.

Los orificios pasantes 110 también están presentes en cada uno de los componentes suplementarios 114 con el fin de permitir la fijación con el hueso mediante tornillos. El soporte 112 de ayuda para la extracción se puede quitar para fijar la plantilla. Los tornillos de bloqueo 120 se utilizan para fijar la ranura del camino flexible.

Si bien la Fig. 10 muestra la plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné esencialmente desde el frente, en la Fig. 11 se muestra esencialmente desde atrás, es decir, visto desde el hueso del peroné. Entonces puedes ver la parte de atrás. La longitud de los componentes suplementarios 114 debería, si es posible, ser variable entre 45,2 mm y 66,2 mm. La longitud de secuencia de la parte central 102 debe ser de hasta 30 mm y puede fijarse.

En las Fig. 12 y 15 ya se han insertado tornillos 121 para huesos, como en las Fig. 13 y 14 y 16 y 17 para realizar la unión a partes de un hueso de peroné 122. En la Fig. 18, se inserta un soporte 123 de ayuda a la implantación, que está ligeramente modificado geométricamente del soporte 112 de ayuda a la extracción. Las secciones individuales del hueso 122 del peroné se reordenan entonces completamente, de manera similar en términos de la posición espacial predefinida por la plantilla 1 de resección mandibular, preferiblemente idéntica. Se han retirado las secciones 104 de guía de la herramienta de corte de hueso distalmente más exteriores. Esto también se aplica a las secciones de guía 104 de la herramienta de corte de hueso de la parte central 102. Las ranuras de sierra o ranuras de guía 106 se han eliminado para poder colocar los segmentos "a tope".

El proceso de colocación, corte y extracción, así como el montaje posterior, se muestra en las Fig. 19 a 38 son fáciles de ver.

Lista de símbolos de referencia

- 1 plantilla de resección mandibular
- 2 parte central/componente central

- 3 sección de guía de la herramienta de corte/sección de guía de la hoja de sierra
- 4 ayuda de posicionamiento/aleta de posicionamiento
- 5 barra horizontal
- 6 barra horizontal superior
- 5 7 banda horizontal inferior
- 8 extremo distal de la barra horizontal
- 9 bloque
- 10 ranuras para sierra
- 11 superficie de contacto de la herramienta de corte
- 10 12 marca
- 13 superficie de la aleta de posicionamiento
- 14 componente de extensión
- 15 cuerpo de base
- 16 sección de guía de la herramienta de corte auxiliar/sección de guía de hoja de sierra
- 15 17 mecanismo de ajuste
- 18 ranura pasante
- 19 soporte de la mandíbula inferior
- 20 extensión de ranuras
- 21 varilla
- 20 22 superficie frontal
- 23 ondulación
- 24 canal
- 25 medios de bloqueo
- 26 agujero pasante
- 25 27 mandíbula inferior
- 101 plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné
- 102 parte central
- 103 extremo
- 104 sección de guía de la herramienta de corte de hueso
- 30 105 superficie vertical
- 106 ranura de guía
- 107 barra
- 108 dispositivo receptor de soporte
- 109 abrazadera
- 35 110 agujero pasante
- 111 sección de resorte
- 112 soporte de extracción auxiliar
- 113 orificio de recepción
- 114 componente suplementario
- 40 115 cuerpo central
- 116 mecanismo deslizante
- 117 barra de guía
- 118 lado frontal
- 119 rejilla
- 45 120 tornillo de ajuste
- 121 tornillo de hueso
- 122 hueso del peroné
- 123 soporte de implante auxiliar

REIVINDICACIONES

- 5 1. Plantilla de extracción y transferencia de material óseo de peroné (101) con una parte central (102) que tiene un cuerpo central (115), en cuyos extremos (103) hay una sección de guía de herramienta de corte de hueso (104), en donde al menos una de las secciones de guía de la herramienta de corte de hueso (104) está montada en forma móvil alejándose de la parte central (102), caracterizada porque está presente un dispositivo receptor de soporte (108), en el que se inserta un soporte de extracción auxiliar (112).
- 10 2. Plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné (101) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la sección de guía de la herramienta de corte de hueso (4) tiene una ranura de guía (106) formada entre dos superficies verticales (105) que está abierta en su lado frontal y trasero.
- 15 3. Plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné (101) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque la ranura de guía (106) está diseñada para estar abierta en su lado inferior o superior.
- 20 4. Plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné (101) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque de la sección de guía de la herramienta de corte de hueso (104) que está separada de la parte central (102), sobresale una barra (107) que está montada en forma desplazable a lo largo de su dirección longitudinal en una pista de guía que comprende la barra.
- 25 5. Plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné (101) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque un tornillo de fijación sobresale en el carril de guía y está destinado a sujetar la barra (107).
- 30 6. Plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné (101) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque en el dispositivo de recepción del soporte (108) está previsto un orificio que está preparado para la recepción de bloqueo de un tramo de resorte (111) fijado al soporte auxiliar para la extracción.
- 35 7. Plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné (101) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque en ambos lados de una abrazadera (109) está previsto un orificio de recepción (113) para un tornillo para huesos.
8. Plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné (101) de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque el orificio de recepción (113) tiene un eje de simetría que está orientado transversalmente a un plano central que recibe el cuerpo central (115).
9. Plantilla de extracción y transferencia de material óseo del peroné (101) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque en una o en cada una de las dos secciones de guía de la herramienta de corte de hueso (104) hay un componente suplementario (114) en el lado opuesto del cuerpo central (115).

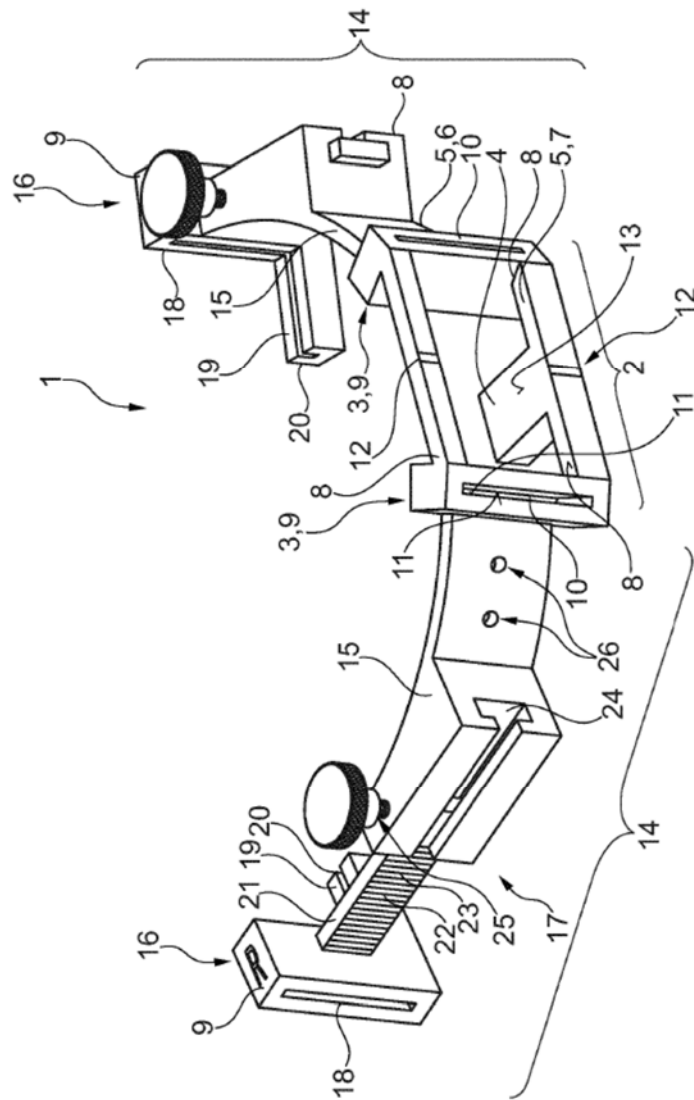
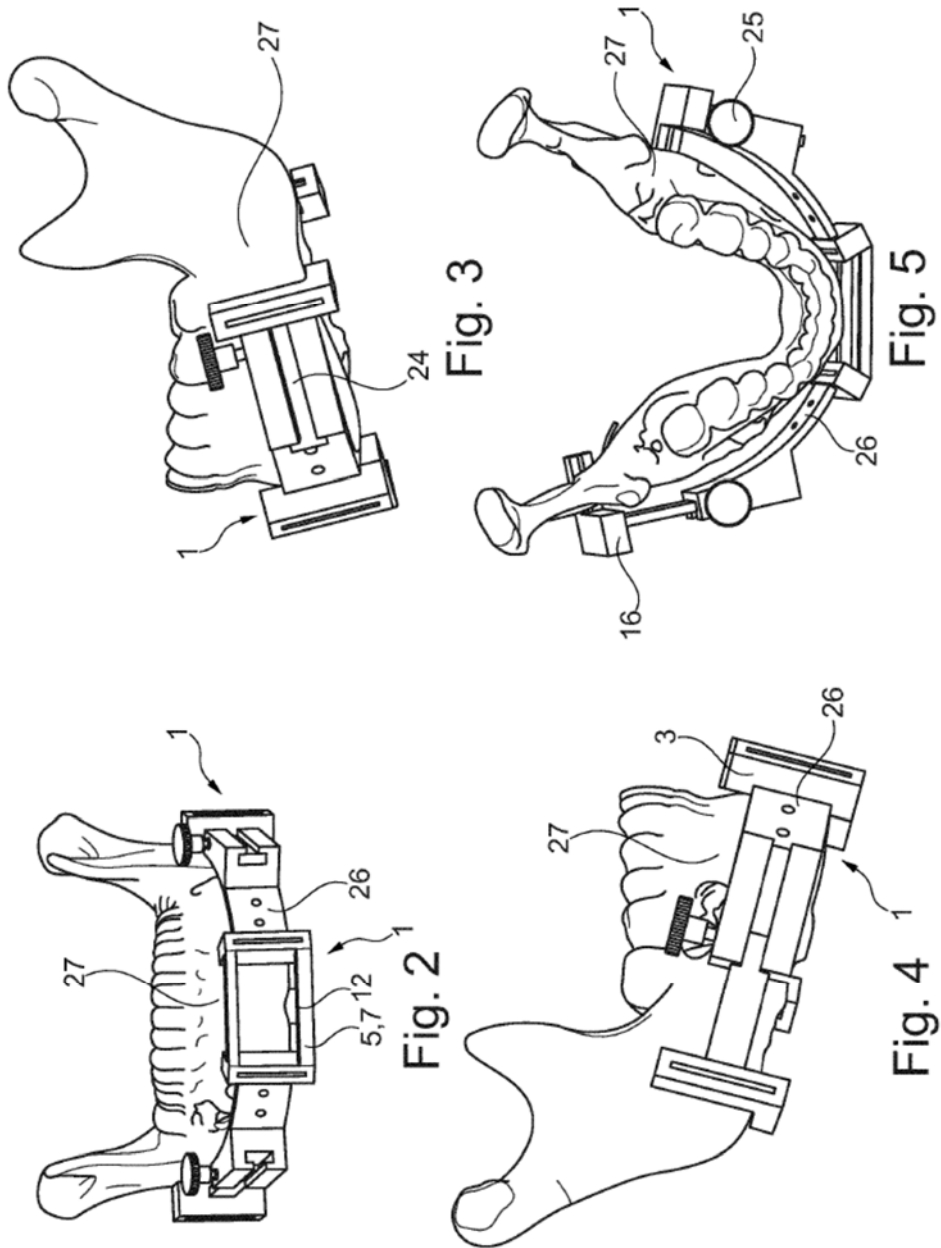
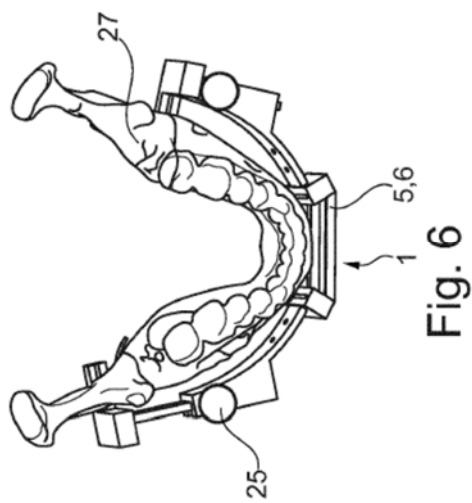
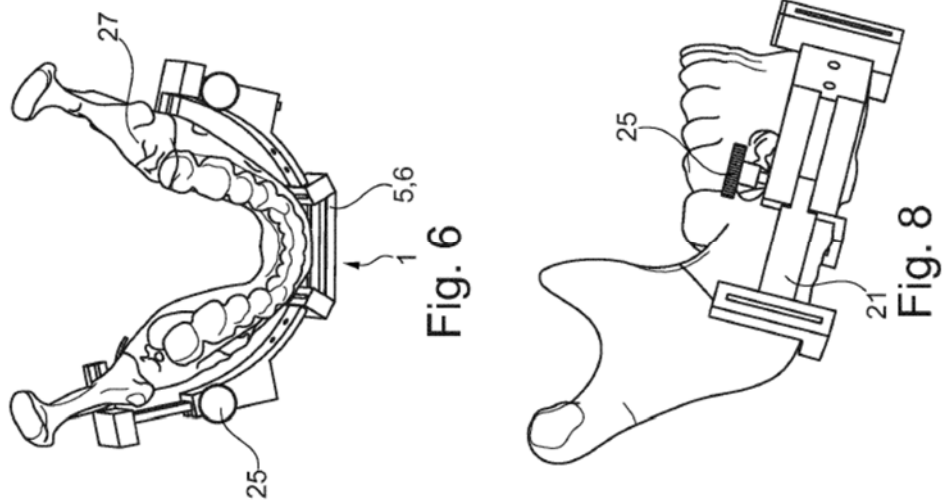
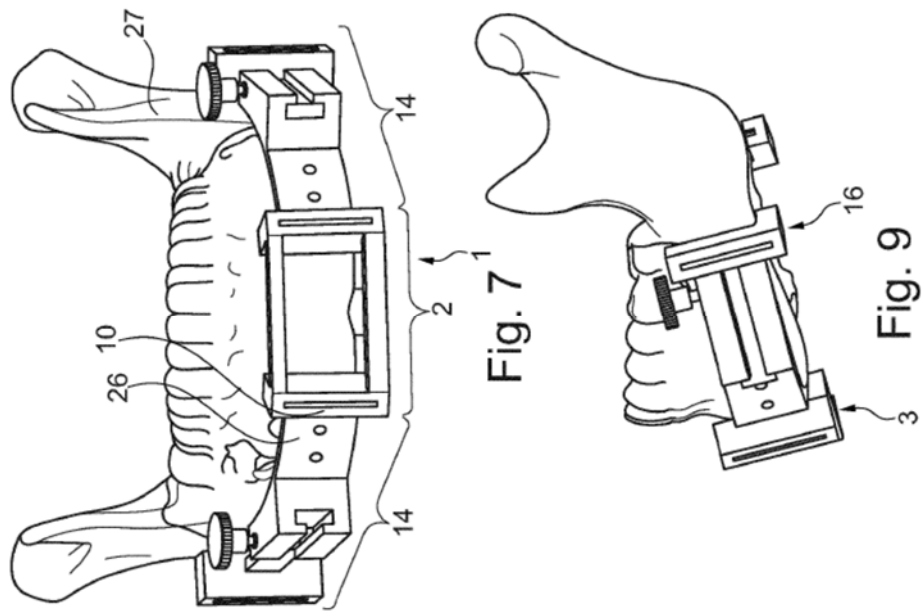


Fig. 1





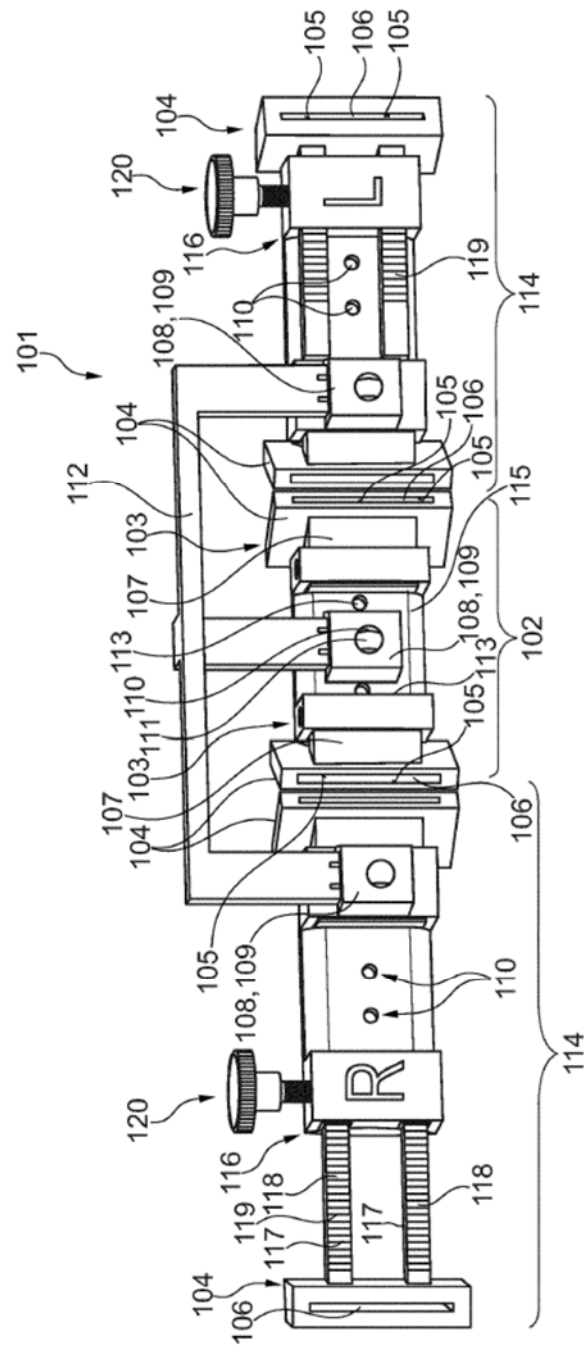


Fig. 10

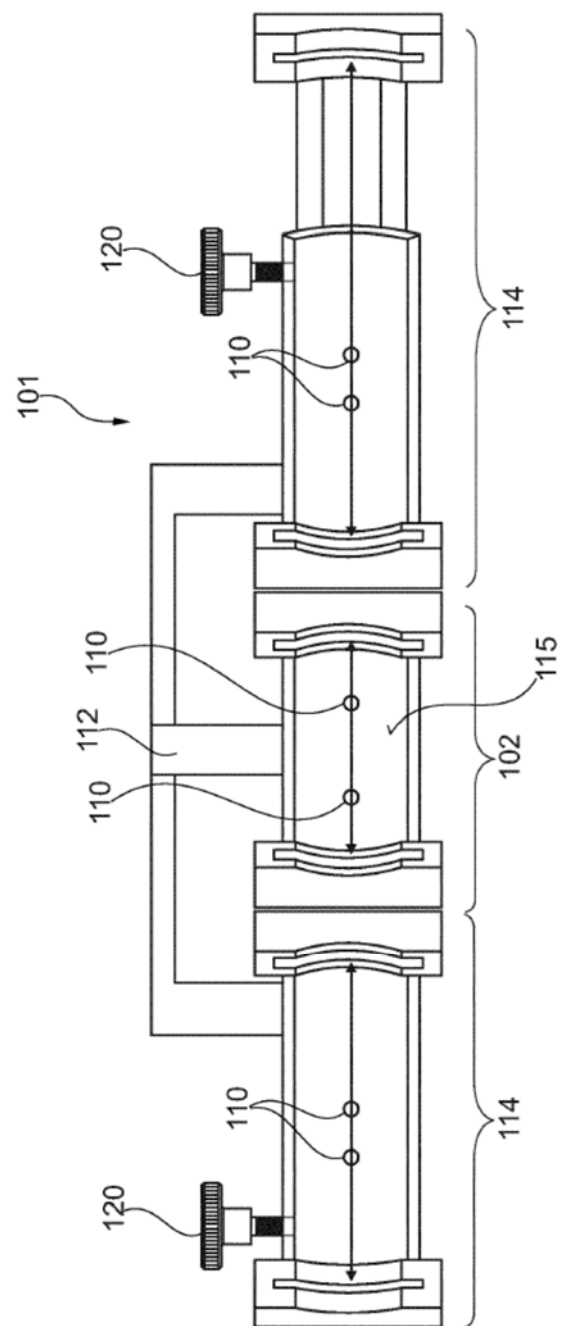


Fig. 11

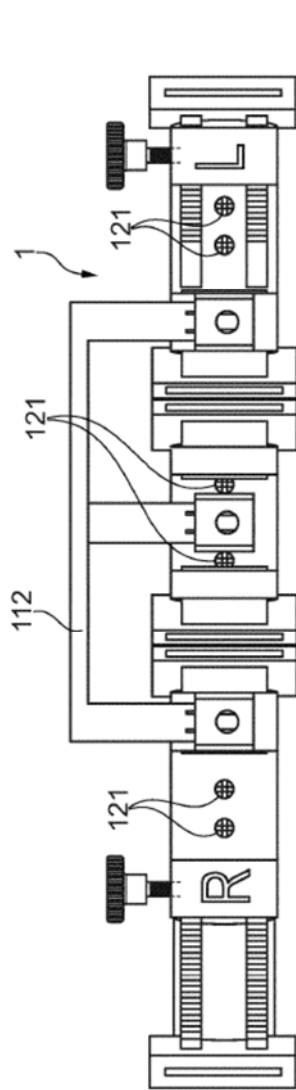


Fig. 12

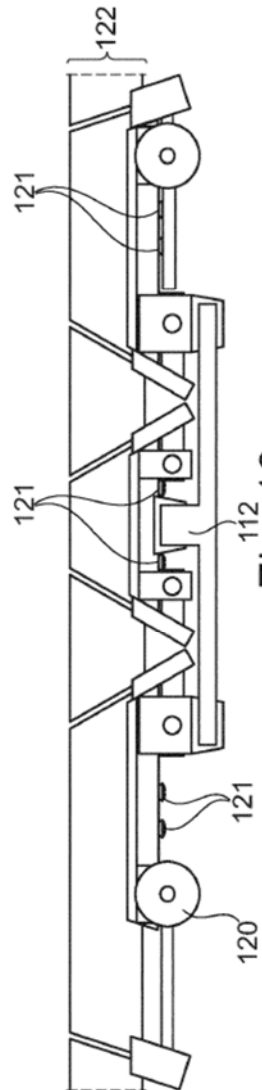


Fig. 13

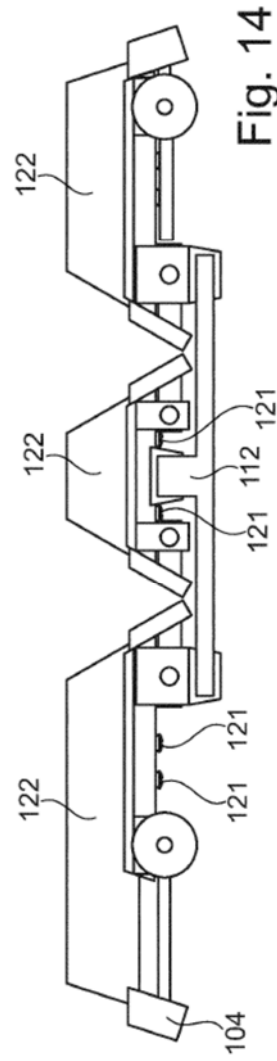


Fig. 14

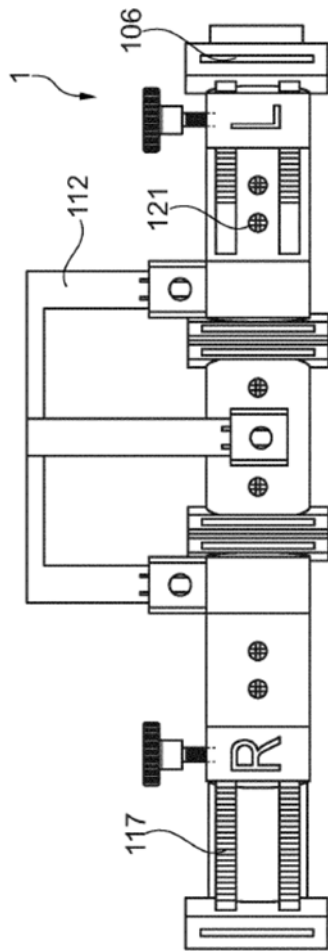


Fig. 15

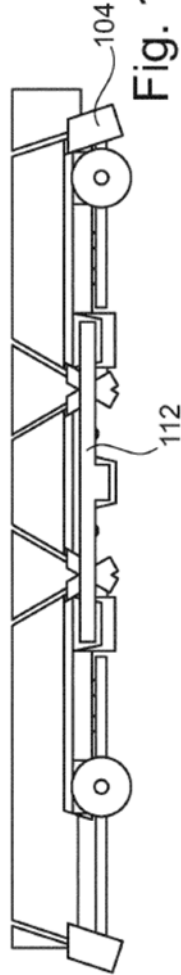


Fig. 16

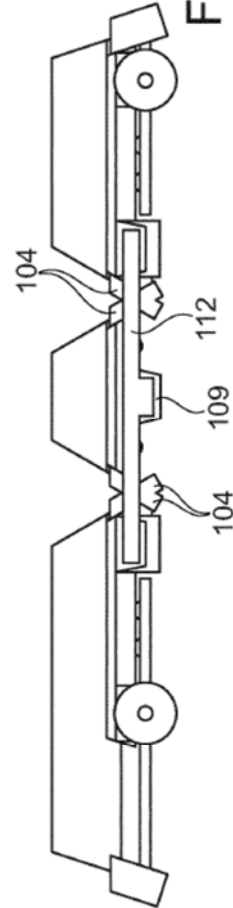


Fig. 17

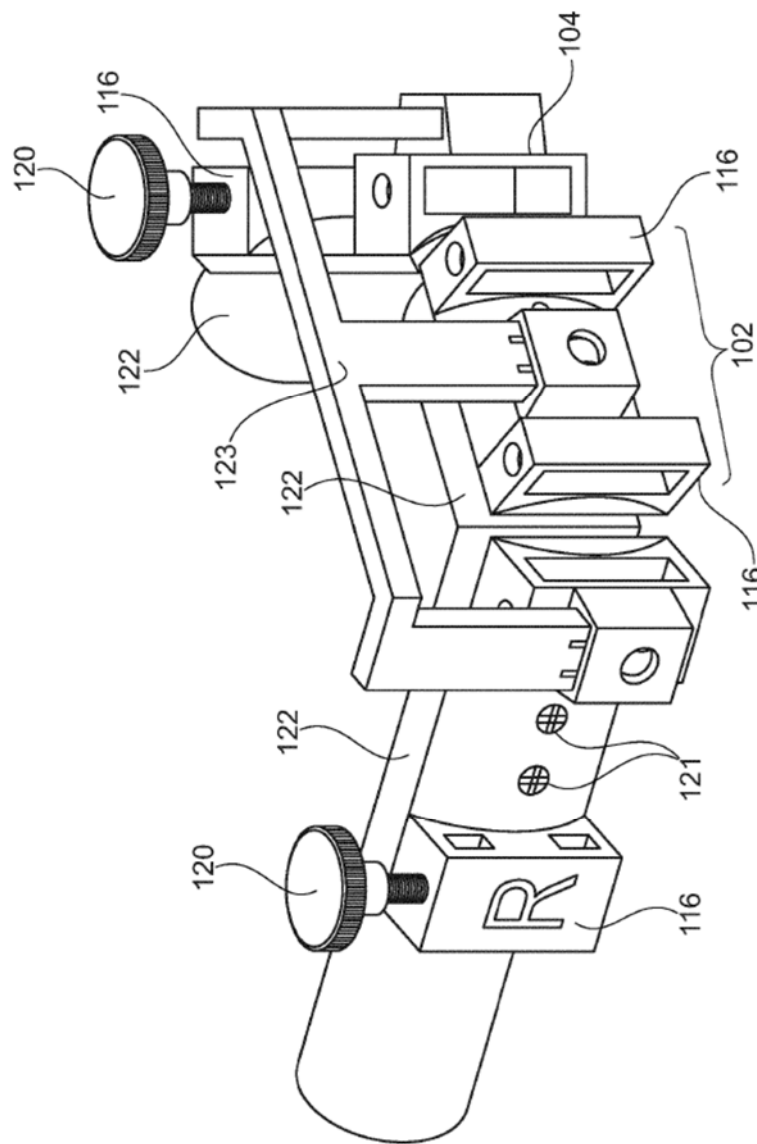
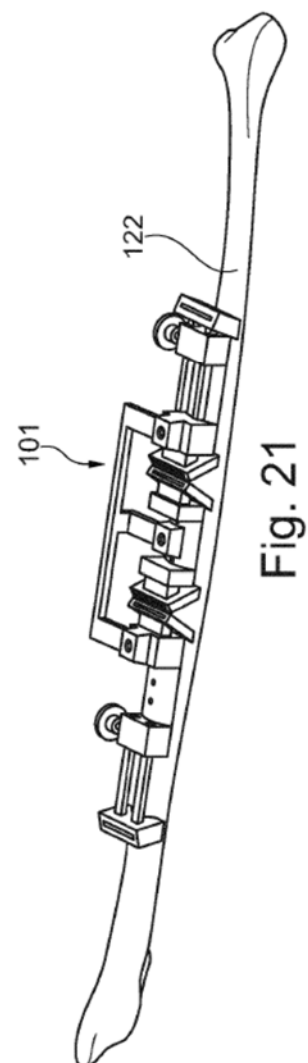
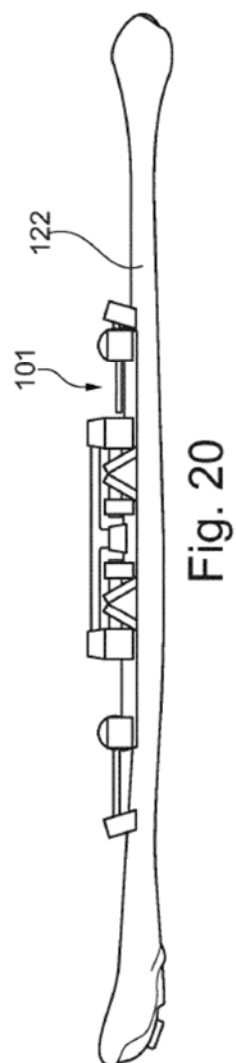
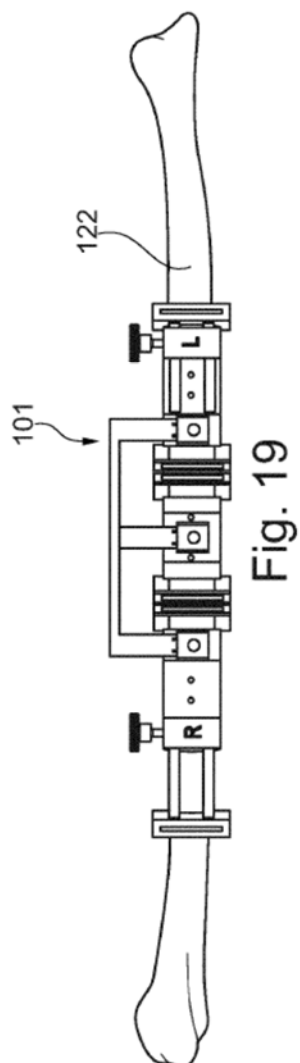


Fig. 18



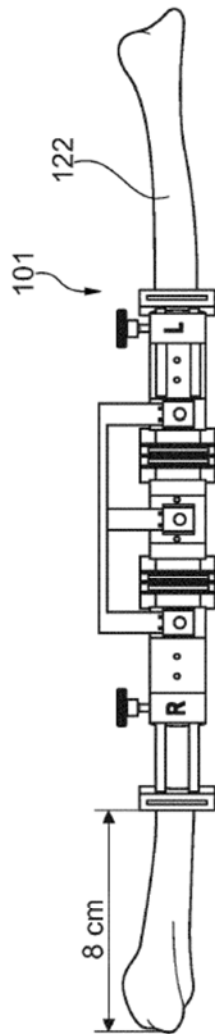


Fig. 22

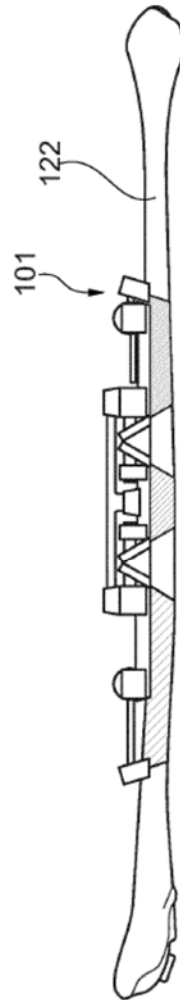


Fig. 23

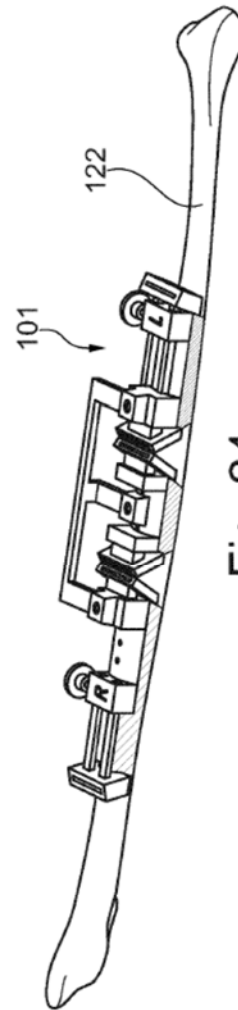


Fig. 24

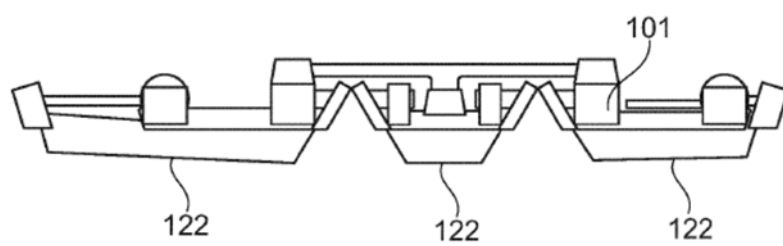


Fig. 25

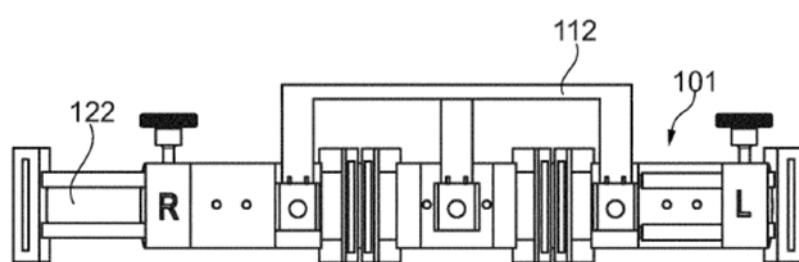


Fig. 26

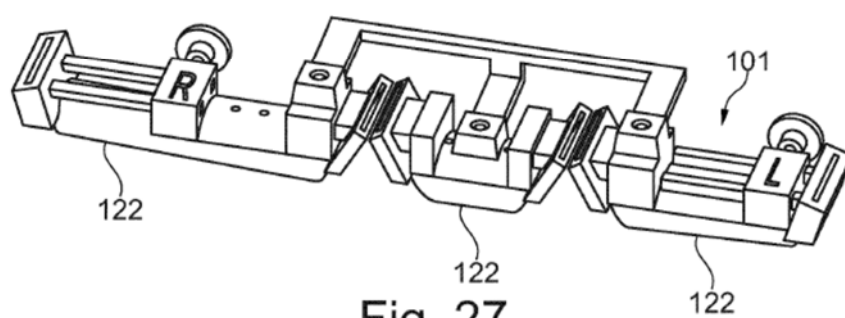


Fig. 27

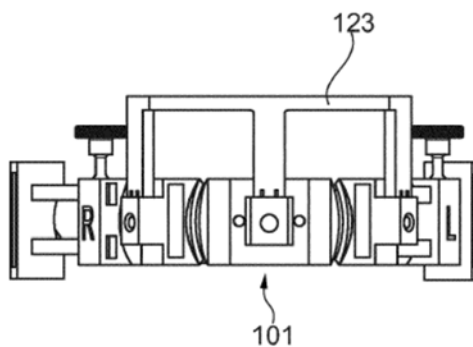


Fig. 28

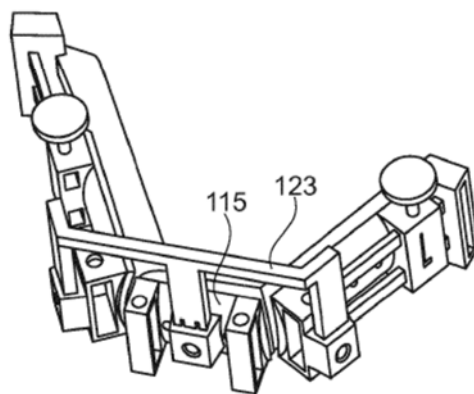


Fig. 29

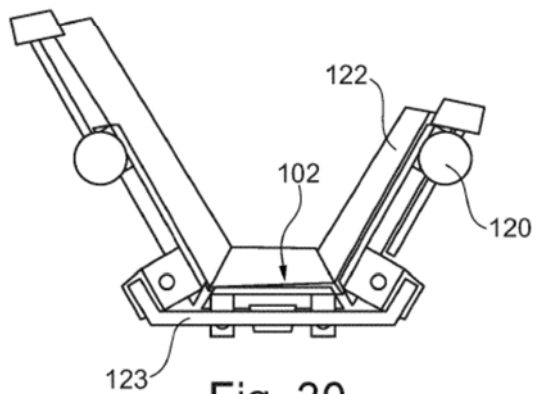


Fig. 30

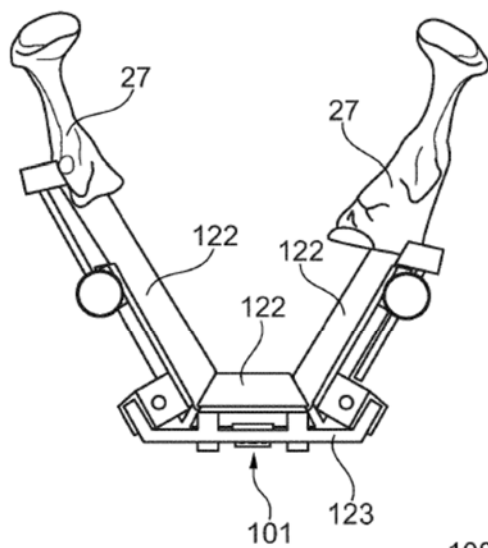


Fig. 31

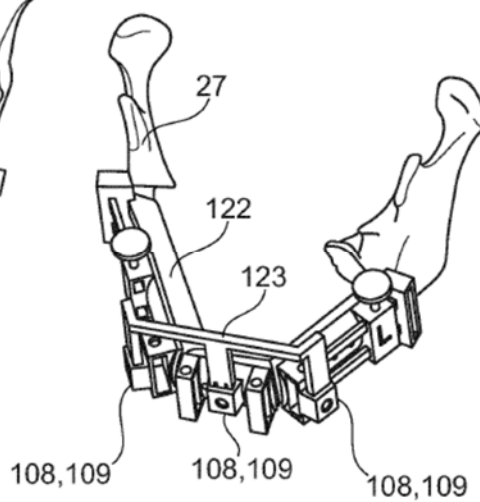


Fig. 33

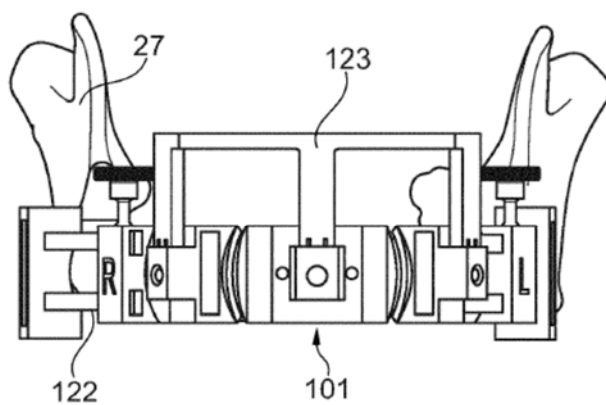


Fig. 32

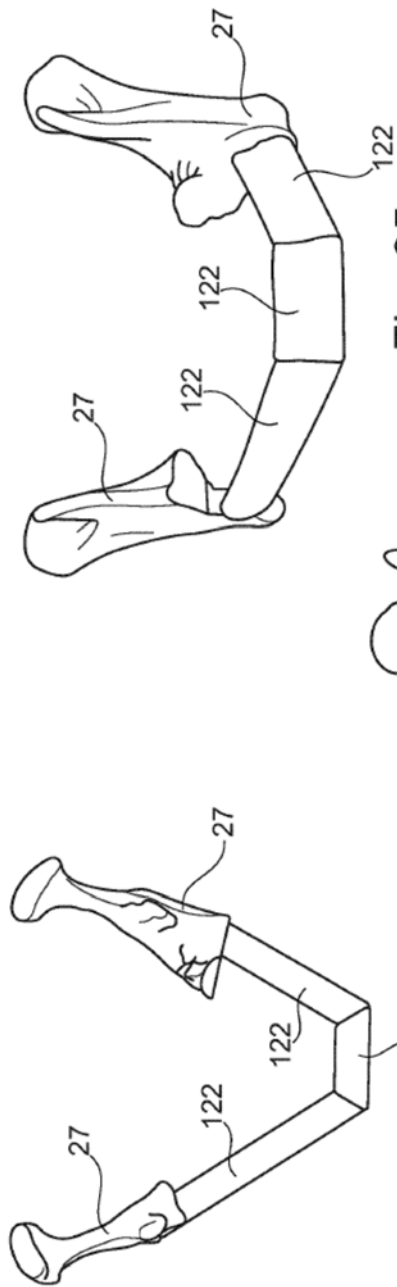


Fig. 35

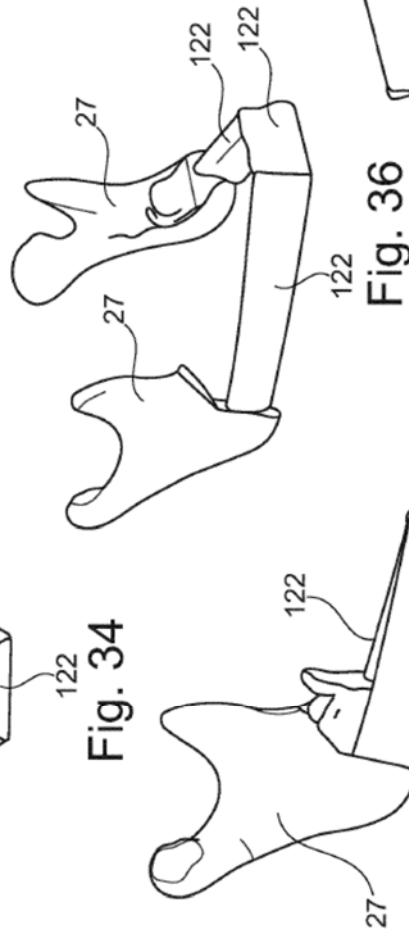


Fig. 36

Fig. 37

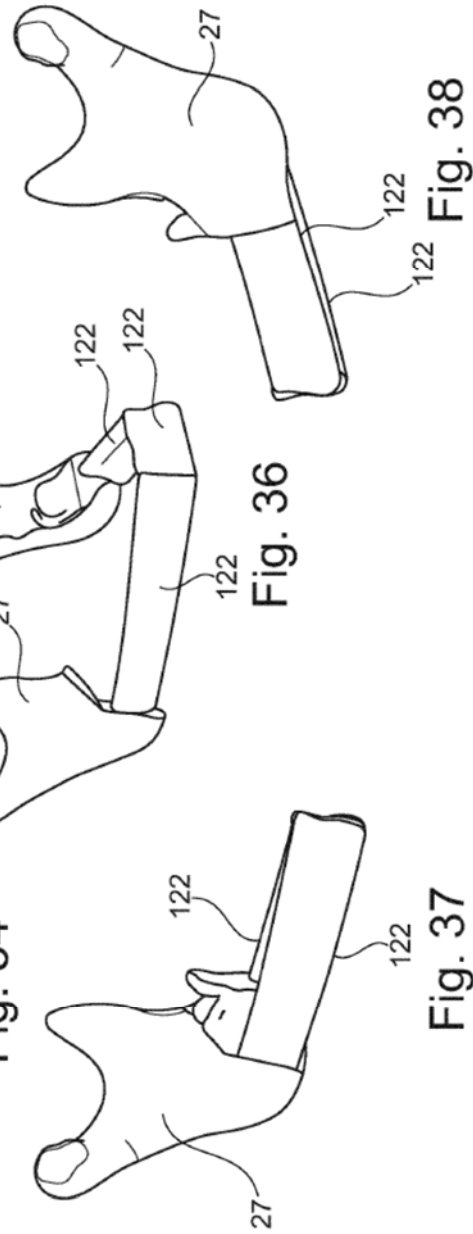


Fig. 38