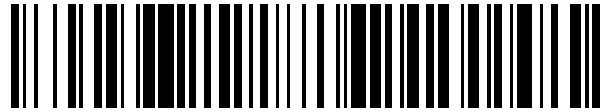


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 709 383**

15 Folleto corregido: T3

Texto afectado: Descripción y Reivindicaciones

48 Fecha de publicación de la corrección: 22.08.2019

51 Int. Cl.:

**A61F 5/56** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA CORREGIDA

T9

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.02.2015 PCT/EP2015/053792**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2015 WO15144374**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2015 E 15709625 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 3122294**

54 Título: **Disposición de férula de descarga**

30 Prioridad:  
**28.03.2014 DE 102014104408**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.04.2019**

73 Titular/es:  
**HOFMANN, KONRAD (100.0%)**  
**Schillerstr. 6**  
**97291 Thüngersheim, DE**

72 Inventor/es:  
**HOFMANN, KONRAD**

74 Agente/Representante:  
**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 709 383 T9**

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**

Disposición de férula de descarga

La invención se refiere a una disposición de férula de descarga, especialmente para la terapia de la apnea del sueño, con la férula miniplast maxilar y una mandibular de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Especialmente para la terapia de la apnea del sueño, por el estado de la técnica, se conocen las más diversas formas de realización de disposiciones de férula de descarga. Estas aspiran fundamentalmente a influir en la posición del maxilar superior respecto al maxilar inferior con el fin de que, en el sueño profundo, un retroceso del maxilar inferior, así como del músculo lingual y del velo del paladar, se limite a una medida admisible, de forma que las vías respiratorias se mantengan abiertas.

10 Una forma de realización especialmente ventajosa para este objetivo la desvela el documento WO 2013/143511 A1, que está considerado el siguiente estado de la técnica. Este comprende una férula miniplast maxilar para la disposición en la arcada dental maxilar, así como una férula miniplast mandibular para la disposición en la arcada dental mandibular. Las dos férulas miniplast presentan respectivamente medios de colocación, mediante los cuales se puede determinar la posición de unas férulas miniplast respecto a otras. En este sentido, las dos férulas miniplast no están fijadas una a otra, sino que el usuario puede mover el maxilar inferior, sin obstáculos en la mayor medida posible, al llevar las férulas miniplast. Al encontrarse las superficies de contacto opuestas de las férulas miniplast se efectúa la colocación deseada de la férula miniplast mandibular respecto a la férula miniplast maxilar mediante los medios de colocación respectivos.

20 Para ello, la férula miniplast maxilar presenta en la zona molar, en el lado izquierdo y en el derecho, integralmente los medios de colocación, estando presente respectivamente una superficie de guía que señala hacia fuera y una superficie de contacto que señala hacia delante. Por el contrario, la férula miniplast mandibular posee, en posición coincidente correspondientemente, medios de colocación del estilo de una aleta, la cual está colocada en la superficie de contacto de la férula miniplast mandibular. Lo especial en la forma de realización mencionada anteriormente, a diferencia de la disposición de férula de descarga habitual para la terapia de la apnea del sueño es la capacidad de cambiar los medios de colocación de la férula miniplast. En la férula miniplast, en el lado izquierdo y en el derecho en la zona molar está anclado un pasador de centrado que sobresale por la superficie de contacto. En este está fijado respectivamente, de forma que se puede cambiar, un medio de colocación reemplazable.

25 Esta forma de realización, ya ventajosa, hace posible un cambio rápido y sin complicaciones de los medios de colocación, por lo que se hace posible una modificación de la posición de la férula miniplast mandibular respecto a la férula miniplast maxilar en la dirección longitudinal (X).

30 Aunque con la forma de realización conocida ya se obtiene una disposición de férula de descarga especialmente ventajosa, la cual es tanto cómoda mientras se lleva puesta como efectiva en la terapia de la apnea del sueño, en la aplicación se mostraban, no obstante, especialmente al hacer coincidir el pasador de centrado y el alojamiento de centrado complementario presente en el medio de colocación reemplazable, problemas en cuanto a la fiabilidad del apoyo seguro del medio de colocación reemplazable montado. En formas de realización conocidas surgía ocasionalmente el problema de que el medio de colocación reemplazable no se pegaba suficientemente al pasador de centrado de la férula miniplast y se caía sin querer al manipularlo. Contrariamente a esto se observó en múltiples ocasiones que la retirada del medio de colocación reemplazable a veces se complicaba considerablemente, ya que las fuerzas de fricción elegidas entre pasador de centrado y alojamiento de centrado habían alcanzado, de forma descontrolada, un valor demasiado elevado.

El documento US 2006/019213 describe una disposición de férula de descarga en la que se emplea una unión de bloqueo para la fijación de los medios de colocación a la disposición de férula de descarga.

El documento US 2005/028826 describe una disposición de férula de descarga en la que se emplea una unión roscada para la fijación de los medios de colocación a la disposición de férula de descarga.

45 El objetivo de la presente invención es, por lo tanto, conseguir una mejora de la forma de realización conocida, especialmente en cuanto a la fijación de los medios de colocación.

El objetivo presentado se resuelve mediante una forma de realización de acuerdo con la invención de acuerdo con la teoría de la reivindicación 1.

Las formas de realización ventajosas son objeto de las reivindicaciones secundarias.

50 La disposición de férula de descarga sirve especialmente para la terapia de la apnea del sueño. Así, aunque la presente forma de realización de una disposición de férula de descarga está prevista primeramente para el tratamiento del síndrome de la apnea del sueño, no afecta, sin embargo, al hecho de que la forma de realización de acuerdo con la invención se emplee también para otra disposición de férula de descarga alternativa. En este sentido la disposición de férula de descarga puede estar prevista también para el tratamiento de alineaciones defectuosas de la dentadura o como férula dental para evitar que los dientes rechinen por la noche o similar.

La disposición de férula de descarga genérica presenta una férula miniplast maxilar que se puede disponer en la arcada dental maxilar, así como una férula miniplast mandibular que se puede disponer en la arcada dental mandibular. En cuanto a su empleo, en este sentido, la férula miniplast maxilar se puede apoyar contra la férula miniplast mandibular. En este sentido, las disposiciones de férula de descarga presentan superficies de contacto puestas, las cuales se pueden apoyar una contra otra en esencia dentro del plano de oclusión. De modo especialmente ventajoso, las superficies de contacto están realizadas, a este respecto, planas, por lo que, por una parte, se consigue una escasa altura de instalación entre las arcadas dentales con la boca cerrada y es posible al mismo tiempo una modificación de la posición de una férula miniplast respecto a otra dentro del plano de la superficie de contacto.

Para la colocación de una férula miniplast respecto a otra, la férula miniplast maxilar presenta al menos un medio de colocación maxilar, así como la férula miniplast mandibular presenta al menos un medio de colocación mandibular. En este sentido, el tipo, la realización y la disposición de los medios de colocación en las férulas miniplast, en principio, carecen de importancia. Al menos la colocación de una férula miniplast respecto a otra requiere de un arrastre de forma entre el medio de colocación maxilar y el mandibular, por lo que la posición relativa de una férula miniplast respecto a otra se puede definir en una dirección longitudinal y/o en una dirección transversal.

En relación con esto, igualmente carece, en principio, de importancia el hecho de que el arrastre de forma se produzca, por ejemplo, antes de una colocación en las arcadas dentales ya fuera de la boca acoplando una férula miniplast a la otra o que se produzca un arrastre de forma solo en el caso de que las férulas miniplast colocadas en las arcadas dentales se pongan en contacto una con otra cerrando la boca. Al menos, como tarde, al cerrar la dentadura, apoyando una férula miniplast en otra, se provoca un arrastre de forma correspondiente entre los medios de colocación, de forma que se define la posición relativa de una férula miniplast respecto a la otra. Esta posición relativa puede comprender, en este sentido, tanto la dirección longitudinal, es decir, una extensión hacia delante o atrás desde el punto de vista del paciente, o como alternativa o al mismo tiempo una colocación relativa en una dirección transversal. En relación con esto, además, para la forma de realización de acuerdo con la invención en principio carece de importancia si está prevista, en este sentido, una mínima holgura.

En cuanto a las direcciones mencionada, se debe conseguir que desde el punto de vista del paciente la dirección longitudinal se extienda a lo largo de una línea de detrás hacia delante, situándose la dirección vertical aproximadamente en perpendicular respecto al plano de oclusión y además la dirección transversal se sitúa, correspondientemente, en perpendicular en la dirección vertical, así como en perpendicular respecto a la dirección longitudinal, es decir, que tiene su recorrido de izquierda a derecha (o viceversa) desde el punto de vista del paciente.

Genéricamente, en este sentido, está prevista una disposición de los medios de colocación en las férulas miniplast respectivas en el lado izquierdo y en el derecho en la zona molar en la férula miniplast. Es decir, que por férula miniplast deben estar presentes al menos dos medios de colocación. Esto es especialmente ventajoso con el fin de que el espacio de instalación o la demanda de espacio necesarios para los medios de colocación en la zona molar correspondientemente se puedan ocupar sin perjudicar especialmente al paciente que lleva puesta la férula. En este sentido es ventajoso (aunque no obligatorio) que los medios de colocación se encuentren en el lado exterior de la arcada dental. Es decir, que los medios de colocación se encuentren en la zona molar entre dientes y carrillo.

Esencialmente para la forma de realización genérica, para hace posible una modificación de la posición de las férulas miniplast en dirección longitudinal, la férula miniplast maxilar y/o mandibular presenta al menos de pasadores de centrado que sobresalen de la superficie de contacto. Aunque en principio carece de importante si la férula miniplast maxilar o la férula miniplast mandibular presentan el pasador de centrado, es ventajoso, no obstante, que la disposición de los pasadores de centrado se efectúe en la férula miniplast mandibular. En este sentido, los pasadores de centrado se deben anclar en el lado izquierdo, así como en el lado derecho, en la zona molar en la férula miniplast. Encima de la superficie de contacto, el pasador de centrado se extiende aproximadamente en dirección vertical.

De la disposición de férula de descarga forman parte además medio de colocación reemplazable, los cuales presentan alojamientos de centrado complementarios a los pasadores de centrado respectivos. Según la existencia de un pasador de centrado izquierdo, así como de un pasador de centrado derecho, así, son necesarios al menos un medio de colocación reemplazable izquierdo y un medio de colocación reemplazable derecho. Según la forma de realización conocida, los medios de colocación reemplazable se realizan de tal forma que estos se pueden fijar a los pasadores de centrado que se encuentran en la férula miniplast. En este sentido está previsto que los medios de colocación reemplazable se apoyen en la superficie de contacto de la férula miniplast correspondiente. Para hace posibles distintas posiciones relativas entre la férula miniplast maxilar y la mandibular está previsto, además, que el medio de colocación fijado al pasador de centrado se pueda cambiar por otro medio de colocación con diferente geometría. Es decir, que cada medio de colocación que esté determinado para la fijación al pasador de centrado puede provocar una posición relativa individual de una férula miniplast respecto a otra.

En una realización sencilla y ventajosa, las superficies de contacto están realizadas completamente planas, de forma que el plano de oclusión representa también la superficie de contacto para los medios de colocación reemplazables. No obstante, esta no es una forma de realización obligatoria. También es posible ladear mínimamente la superficie

de contacto, partiendo del diseño plano, en la zona del apoyo de los medios de colocación reemplazables, de forma que, por ejemplo, en el caso de un pasador de centrado orientado con una inclinación respecto al eje de altura, la superficie de contacto en la zona del medio de colocación reemplazable presenta una desviación angular local respecto a la superficie de contacto restante. Es decir, la superficie de contacto en la zona de los medios de colocación reemplazables se realiza inclinada desde la dirección vertical en la dirección de la dirección transversal, coincidiendo con la desviación angular del pasador de centrado.

Según la posibilidad de cambiar el medio de colocación fijado al pasador de centrado, se deduce automáticamente que también puede estar presente solo un único medio de colocación por pasador de centrado, medio el cual, en principio, se puede cambiar; sin embargo, para ello está disponible para el cambio ningún medio de colocación con desviación.

De acuerdo con la invención, la forma de realización conocida mejora considerablemente porque el pasador de centrado presenta un arrastrador de bloqueo y el alojamiento de centrado presenta una cavidad de bloqueo, provocando el arrastrador de bloqueo, al encastrar en la cavidad de bloqueo, una fijación del medio de colocación reemplazable en la férula miniplast.

Mediante el empleo de una unión de bloqueo entre la férula miniplast con el pasador de centrado y el medio de colocación con el alojamiento de centrado se consigue una fijación segura de los medios de colocación reemplazables. Aunque, de esta manera, el desmontaje del medio de colocación reemplazable se configura con más esfuerzo que lo que se conocía en el caso de la forma de realización anterior, el problema anterior de la adaptación mutua entre pasador de centrado y alojamiento de centrado se resuelve en su mayor parte. Ahora, con el empleo de una unión de bloqueo, se consigue un estado controlado, de forma que las fuerzas de apoyo del medio de colocación son determinadas en la férula miniplast en esencia por el dimensionamiento de la unión de bloqueo. La fabricación del pasador de centrado se puede efectuar, con un procedimiento seguro, en tolerancias estrechas. Además se determinó que también el alojamiento de centrado en la zona relevante de la cavidad de bloqueo se puede producir de forma considerablemente más sencilla en tolerancias controladas que en el caso del medio de colocación con los estrechos límites de tolerancia previos del alojamiento de centrado para garantizar la unión de fricción. En relación con esto, ahora solo se necesitan los límites de tolerancia precisos de la cavidad de bloqueo en la zona de la superficie de contacto del arrastrador de bloqueo.

Para realizar el pasador de centrado, así como su fijación a la férula miniplast, de acuerdo con la invención está previsto que estas presenten una sección de base fundida en la férula miniplast y una sección de fijación que sobresale rigidamente por la superficie de contacto. Además, para la realización de la función de bloqueo es especialmente ventajoso que en la sección de fijación esté conformada una sección de unión deformable elásticamente, en cuyo extremo libre se encuentra el arrastrador de bloqueo. Con ello se realiza la función de bloqueo, teniendo lugar, al unir el medio de colocación con la férula miniplast, una deformación elástica de la sección de unión, pudiendo engranar el arrastrador de bloqueo, en lo sucesivo, en la cavidad de bloqueo con una recuperación elástica parcial o amplia de la sección de unión.

En el caso de la realización de un pasador de centrado con arrastrador de bloqueo es especialmente ventajoso, especialmente por motivos económicos, que este esté realizado en una sola pieza. Además es ventajoso emplear para la fabricación una chapa metálica que sea trabajada por corte láser. Así se puede fabricar un pasador de centrado de alta precisión, debiendo tenerse en cuenta especialmente las pequeñas dimensiones del pasador de centrado para su empleo en una férula miniplast. Además es especialmente ventajoso que en el caso de la chapa metálica se trate de un acero para resortes, de forma que la función de bloqueo sea realizada ventajosamente por el pasador de centrado y se pueda garantizar, en este sentido, una duración de empleo larga sin pérdidas en la fuerza de bloqueo.

Especialmente unida con el empleo de una chapa metálica, especialmente de acero para resortes, se hace posible una función de bloqueo especialmente fiable por la realización de una sección de unión elástica.

Por el contrario, de forma ventajosa, en el caso del medio de colocación reemplazable no es necesaria ninguna zona que deformable elásticamente, sino que más bien se puede elegir un diseño que, en esencia, no deforma del alojamiento de centrado con cavidad de bloqueo.

Por el contrario sería concebible también, pero no de acuerdo con la invención, realizar el pasador de centrado en conjunto rígido y no deformable, de forma que el arrastrador de bloqueo no se deforme ni se desvíe al unir el medio de colocación reemplazable con la férula miniplast con desplazamiento del alojamiento de centrado sobre el pasador de centrado. En este sentido, para la realización de una función de bloqueo se necesita, sin embargo, una capacidad de deformación del medio de colocación reemplazable, de forma que la cavidad de bloqueo puede encajar en la cavidad de bloqueo después de la deformación intermedia del medio de colocación reemplazable en la zona del alojamiento de centrado. No obstante, esta forma de realización solo es de especial interés en los casos en los que el medio de colocación reemplazable solo se tenga que desmontar con muy poca frecuencia o solo una vez o se realice como artículo desechable y sea sustituido en múltiples ocasiones por un medio de colocación idéntico.

Además, como alternativa a la realización de acuerdo con la invención, se puede realizar una fijación del medio de

colocación reemplazable en el pasador de centrado mediante una función de bloqueo, con la que el pasador de centrado presenta un hueco de bloqueo y el medio de colocación reemplazable presenta un arrastrador de bloqueo. Especialmente en el caso de un pasador de centrado formado a partir de una chapa metálica se puede generar sin más una cavidad de bloqueo mediante un hueco lateral o central. Por el contrario, el medio de colocación reemplazable necesita, en la zona del alojamiento de centrado, un arrastrador de bloqueo que se extienda hacia el interior del alojamiento de centrado. Este se puede realizar, por ejemplo, en el caso de un medio de colocación reemplazable fabricado como pieza de plástico moldeada por inyección, con ayuda de una corredera en la herramienta también sin más. En este sentido se debe considerar - al igual que en la forma de realización previa - que al unir el medio de colocación con la férula miniplast se efectúa una deformación elástica del medio de colocación reemplazable en conjunto por el arrastrador de bloqueo que se extiende hacia el interior del alojamiento de centrado.

Para la realización de una sección de unión deformable elásticamente es posible, en una primera variante, prever la conexión a la sección de fijación rígida directamente encima de la superficie de contacto. Por consiguiente, el arrastrador de bloqueo se encuentra en el extremo del pasador de centrado alejado de la superficie de contacto. Esta variante requiere, sin embargo, al unir el medio de colocación reemplazable, que el arrastrador de bloqueo se hunda profundamente en el alojamiento de centrado con la deformación de la sección de unión y dificulta así el proceso de montaje.

Por el contrario es especialmente ventajoso que la sección de unión deformable elásticamente esté conectada en extremo de la sección de fijación rígida alejado de la superficie de contacto. Así, la sección de unión deformable elásticamente empieza casi en el extremo libre del pasador de centrado. A continuación la sección de unión deformable elásticamente se extiende en dirección hacia la superficie de contacto a lo largo de la sección de fijación. Esta forma de realización ventajosa favorece el montaje del medio de colocación reemplazable, ya que en este caso el arrastrador de bloqueo se encuentra cerca de la superficie de contacto y así, al unir el alojamiento de centrado con el pasador de centrado, solo debe ser superada por el arrastrador de bloqueo una sección corta con la deformación de la sección de unión elástica hasta que el arrastrador de bloqueo pueda hundirse en la cavidad de bloqueo correspondiente.

Para mejorar la deformación elástica de la sección de unión con una superposición suficientemente grande del arrastrador de bloqueo al hundirse en el alojamiento de centrado, con fuerzas de deformación lo más escasas posible al mismo tiempo, es ventajoso que la sección de unión se realiza lo más larga posible. Por lo tanto, además es especialmente ventajoso que la sección de unión elástica se conecte de tal forma a la sección de fijación rígida que esta se extienda en un principio, en torno a un ojo desnudo en el semicírculo, en torno a  $170^\circ \pm 10^\circ$ . Especialmente ventajosa es una conformación en la que la sección de unión es guiada con un ángulo de  $170^\circ \pm 5^\circ$  en torno a un ojo desnudo y luego se extiende aproximadamente en paralelo respecto a la sección de fijación. Con ello la longitud de la sección de unión deformable elásticamente puede aumentar de forma efectiva sin que sea necesario un aumento digno de mención de la longitud del pasador de centrado.

Además es ventajoso que en estado no encastrado una hendidura se ensanche entre la sección de fijación y la sección de unión partiendo del extremo de la sección de fijación. En la forma de realización ventajosa, con la sección de unión guiada en principio en el semicírculo a simple vista, la hendidura es guiada partiendo del ojo desnudo hacia el extremo de la sección de unión. El ensanchamiento de la hendidura entre sección de unión y sección de fijación garantiza la capacidad de formación elástica de la sección de unión con aproximación a la sección de fijación al unir el medio de colocación reemplazable con la férula miniplast.

El diseño ventajoso de la sección de unión deformable elásticamente con su extensión a lo largo de la sección de fijación teniendo en cuenta su función de bloqueo da como resultado, en un estado no encastrado, una forma del pasador de centrado que se ensancha partiendo del punto de conexión de la sección de unión a la sección de fijación. Es decir, en la realización ventajosa, el pasador de centrado se ensancha partiendo de su extremo libre en la dirección de la superficie de contacto. Por el contrario, en el caso de un medio de colocación fijado a la férula miniplast, una superficie delantera en la sección de fijación y una superficie trasera en la sección de unión tienen su recorrido, ventajosamente, paralelamente una respecto a otra, estando deformada elásticamente la sección de deformación elástica, correspondientemente, partiendo del estado no deformado y reteniendo el arrastrador de bloqueo con pretensado en la cavidad de bloqueo. En consecuencia, un alojamiento de centrado complementario a esta se representa como bolsillo casi rectilíneo que parte de la superficie de contacto. En relación con esto, carecen de importancia desviaciones angulares mínimas para tener en cuenta una inclinación de desmoldeo de, por ejemplo,  $1^\circ$  a  $2^\circ$ , necesaria de forma condicionada por la fabricación para la realización del alojamiento de centrado.

Especialmente, un diseño rectilíneo del alojamiento de centrado (sin considerar la cavidad de bloqueo) y el pasador de centrado en estado encastrado favorece una fijación segura del medio de colocación en la férula miniplast.

En una forma de realización alternativa, la sección de unión deformable elásticamente está realizada de forma que no parte del extremo de la sección de fijación, sino que se extiende desde el extremo de la sección de fijación directamente en dirección hacia la superficie de contacto. En este sentido es especialmente ventajoso que la sección de unión, en estado no encastrado, se recorte sobre la sección de fijación partiendo de su inicio en el extremo de la sección de fijación creciendo en la dirección transversal. Es decir, la sección de unión se desvía elásticamente en la

dirección transversal, careciendo en principio de importancia el lado respecto al cual se produce la desviación. La estabilidad de la sección de fijación, así como la función de centrado del pasador de centrado para el medio de colocación reemplazable se garantizan de forma ventajosa cuando la sección de unión se dispone en el centro del pasador de centrado, es decir, rodeada por la sección de fijación en ambos lados. Con ello, la conformación de la sección de fijación determina, independientemente de la conformación y de la deformación de la sección de unión, el alojamiento de centrado, para el centrado, necesario en el medio de colocación reemplazable.

Por lo general se debe partir del hecho de que especialmente por razones ergonómicas, es decir, para garantizar una comodidad lo mayor posible mientras se lleva puesta la férula, no es posible realizar el medio de colocación reemplazable derecho y el izquierdo como partes idénticas. No obstante, teniendo en cuenta la posición del pasador de centrado, se puede conseguir una solución de este tipo, siendo concebibles dos variantes de posición distintas.

En una primera solución, el medio de colocación realizado como pieza idéntica se emplea, con orientación coincidente, tanto para el lado derecho como para el izquierdo. En este caso, por una parte, es necesario que un plano medio que tiene su recorrido por el alojamiento de centrado esté realizado perpendicularmente respecto a la superficie de apoyo en la zona del medio de colocación reemplazable, necesiéndose una realización y una colocación simétricas, que coincidan por el plano medio del dispositivo de oclusión, del pasador de centrado así como de la superficie de contacto en la zona del medio de colocación. Por otra parte es necesario que las dos superficies exteriores, observadas en dirección transversal, del medio de colocación reemplazable se realicen simétricas por su plano medio, de forma que, en el caso de un empleo por ambos lados, se pueda garantizar la función de centrado de una férula miniplast respecto a otra en dirección transversal. La realización y la colocación, posibles o necesarias para ello, del arrastrador de bloqueo y de la cavidad de bloqueo se deducen de manera obvia.

En una segunda solución, el medio de colocación reemplazable realizado como pieza idéntica se realiza con rotación simétrica en torno a un eje medio. En este sentido, el medio de colocación reemplazable se introduce, en posición girada en torno a 180°, en el lado izquierdo y en el derecho. En este caso, por una parte es necesario que una superficie de colocación delantera esté realizada con rotación simétrica respecto a una superficie de colocación trasera en el medio de colocación reemplazable para fijar la posición de las férulas miniplast en dirección longitudinal. Además, para la colocación, girada en torno a 180°, del medio de colocación reemplazable, se debe observar que el pasador de centrado se orienta en la dirección vertical o, por lo menos, en el caso de una desviación simétrica por el plano medio del dispositivo de oclusión, se inclina solo en la dirección transversal y no en la dirección longitudinal. Es decir, o el pasador de centrado se orienta en dirección vertical o se desvía de la dirección vertical a la dirección transversal en el lado derecho y en el izquierdo en torno al mismo ángulo. La realización y la colocación, posibles o necesarias para ello, del arrastrador de bloqueo y de la cavidad de bloqueo se deducen también de manera obvia.

Aunque también es posible, como en la forma de realización conocida, poder sacar el medio de colocación reemplazable del pasador de centrado con la mano, ha resultado especialmente ventajoso que se proporcione una herramienta de desmontaje para este fin. Esta herramienta de desmontaje presenta, para ello, un pasador de desmontaje, el cual se puede introducir en un hueco de desmontaje en el medio de colocación reemplazable. Con la introducción del pasador de desmontaje en el hueco de desmontaje en el medio de colocación reemplazable, ahora el medio de colocación reemplazable se puede retirar o apartar mediante la herramienta de desmontaje. Con ello, la extracción, por lo demás habitual, del medio de colocación reemplazable se hace innecesaria por un agarre del mismo entre dos uñas, debiendo ser aplicadas por las uñas grandes fuerzas de apriete para la extracción. Para una manipulación sencilla es especialmente ventajoso que el hueco de desmontaje esté configurado continuo, y así es posible una introducción del pasador de desmontaje en el hueco de desmontaje desde ambos lados en el medio de colocación reemplazable. La ventaja fundamental del hueco de desmontaje continuo es, sin embargo, el hecho de que impide un almacenamiento de partículas de suciedad difíciles de retirar.

Al realizar un hueco de desmontaje es ventajoso, además, que este se extienda transversalmente respecto al alojamiento de centrado en esencia en dirección transversal. La disposición del hueco de desmontaje directamente en el alojamiento de centrado hace posible, además, que al introducir el pasador de desmontaje, como consecuencia, se provoca directamente un desencastre del arrastrador de bloqueo de la cavidad de bloqueo. Correspondientemente, una introducción del pasador de desmontaje en el hueco de desmontaje da como resultado una deformación de la sección de unión elástica en el pasador de centrado.

En este sentido es especialmente ventajoso que el hueco de desmontaje se superponga al alojamiento de centrado en la zona de la cavidad de bloqueo. Además es especialmente ventajoso que la cavidad de bloqueo sea formada directamente por una sección del hueco de desmontaje. En este sentido, un pasador de desmontaje introducido se puede apoyar directamente en el arrastrador de bloqueo y también con fuerzas débiles se puede provocar un desencastre del arrastrador de bloqueo de la cavidad de bloqueo, de forma que, en lo sucesivo, se hace posible una extracción sencilla del medio de colocación reemplazable de la férula miniplast.

La introducción del pasador de desmontaje en el hueco de desmontaje para la deformación de la sección de unión elástica se facilita ventajosamente cuando el pasador de desmontaje presenta una sección transversal que se estrecha hacia el extremo libre, de forma que la introducción del pasador de desmontaje casi a lo largo de un plano oblicuo da como resultado una deformación de la sección de unión elástica.

El desmontaje del medio de colocación reemplazable con el empleo de la herramienta de desmontaje mejora además especialmente porque la herramienta de desmontaje se puede emplear de forma giratoria para el desmontaje del medio de colocación reemplazable. En este sentido, la rotación de la herramienta de desmontaje se efectúa en torno al eje medio del pasador de desmontaje introducido, apoyándose una superficie de deslizamiento de la herramienta de desmontaje en la superficie de contacto de la férula miniplast. Al girar la herramienta de desmontaje en torno al eje medio del pasador de desmontaje, la superficie de deslizamiento se desliza a lo largo de la superficie de contacto y provoca que el medio de colocación reemplazable se aparte del pasador de centrado.

Aunque la anterior forma de realización conocida, así como esta forma de realización de acuerdo con la invención hace posible, mediante el empleo de medios de colocación reemplazables, una colocación correcta y adecuada de la férula miniplast mandibular respecto a la férula miniplast maxilar, es ventajoso que sea posible otro ajuste, especialmente en dirección longitudinal. Para ello, la otra férula miniplast (sin pasador de centrado) se provee de medio de colocación que se pueden ajustar en dirección longitudinal. Estos se deben disponer, en este caso, correspondientemente en el lado izquierdo y en el derecho, y provocan, junto con los medios de colocación reemplazable, la colocación de una férula miniplast respecto a otra en dirección longitudinal. Correspondientemente, los medios de colocación ajustables no están formados, como en la forma de partida de la disposición de férula de descarga, rígidos desde la férula miniplast, sino que están dispuestos de forma que se pueden ajustar. El ajuste se limita, en este sentido, solo a una regulación de su posición, con la férula miniplast correspondiente, en esencia en la dirección longitudinal. Para el ajuste se prevé, de forma especialmente ventajosa, un tornillo de regulación entre el medio de colocación ajustable y la férula miniplast correspondiente.

A este respecto, además, es especialmente ventajoso que, en el caso de que exista una herramienta de desmontaje, está presente un pasador de regulación adicional para el ajuste del tornillo de regulación. Así, con la herramienta de desmontaje disponible, sin más, para la extracción del medio de colocación reemplazable, también se puede realizar un ajuste del medio de colocación ajustable. Así se puede realizar, por ejemplo, una modificación relativa de la posición de una férula miniplast respecto a otra en dirección longitudinal en saltos de milímetro mediante el cambio de los medios de colocación reemplazables, mientras que, por el contrario, una regulación dentro de un milímetro se realiza mediante el ajuste del medio de colocación ajustable.

El empleo de medios de colocación reemplazables da como resultado, tanto en la forma de realización conocida como en la forma de realización de acuerdo con la invención, la problemática de una posible confusión de los medios de colocación reemplazables para su aplicación en el lado izquierdo de la férula miniplast, así como al lado derecho de la férula miniplast, aunque el error se observa directamente después del encajamiento en el pasador de centrado. A este respecto es ventajoso que el usuario reciba una observación sobre qué medio de colocación reemplazable se debe montar en cuál de los dos pasadores de centrado en el lado izquierdo o en el lado derecho. En relación con esto han resultado ventajosas para la identificación dos formas de diseño distintas.

En una primera forma de realización, de forma ventajosa los medios de colocación reemplazables del lado izquierdo y del lado derecho están provistos de dos símbolos distintos, estando estos provistos, obviamente, de forma ventajosa con los caracteres "L" y "R". Así el usuario de los medios de colocación reemplazables puede determinar directamente en qué lado de la férula miniplast se deben montar los medios de colocación respectivos.

Para sumar una inseguridad que queda en el caso de una férula miniplast que se sostiene en la mano, los pasadores de centrado en el lado izquierdo y en el lado derecho están provistos también, ventajosamente, de dos símbolos diferentes, siendo la férula miniplast translúcida al menos en la zona del pasador de centrado. De esta manera, los símbolos son visibles directamente en una disposición en la zona de base del pasador de centrado fundido en la férula miniplast, de forma que se hace posible una asignación a los medios de colocación que se deben montar. Es evidente que es ventajoso emplear como símbolos los caracteres "L" y "R", estando los pasadores de centrado y los medios de colocación reemplazables realizados además, de forma ventajosa, con símbolos que coinciden.

Equivalente en su mayor parte es una colocación de los símbolos correspondientes en los medios de colocación ajustables -siempre que estén disponibles-, debiendo tenerse en cuenta que en el montaje de los medios de colocación reemplazables, ambas férulas miniplast se deben mantener espacialmente una junto a otra en una posición justa de una respecto a otra.

También es posible colocar los símbolos directamente en la férula miniplast, por ejemplo, debajo de los medios de colocación que se deben montar. No obstante, en estos casos, se debe tener en cuenta el posible gasto adicional en la fabricación de herramientas o en la conformación de las férulas miniplast.

La función decisiva de los medios de colocación es hacer posible una modificación de la posición de la férula miniplast mandibular respecto a la férula miniplast maxilar en dirección longitudinal, para lo cual se tienen preparados diversos medios de colocación reemplazables que presentan respectivamente una posición diferente del alojamiento de centrado. Por lo tanto, para evitar una confusión de los diversos medios de colocación reemplazables es ventajoso, además, que los medios de colocación reemplazables estén provistos de símbolos que con la estructura integrada del medio de colocación reemplazable derecho con el medio de colocación reemplazable izquierdo correspondiente, con una posición coincidente del alojamiento de centrado, presentan símbolos que

coinciden, aunque medios de colocación reemplazables diferentes para el lado izquierdo, al igual que en el caso de medios de colocación reemplazables diferentes para el lado derecho, están provistos de diferentes posiciones respectivamente del alojamiento de centrado con diferentes símbolos. Fácilmente se pueden emplear números como símbolos. Así, por ejemplo, el número 1 puede representar la primera posición posible de un medio de colocación reemplazable; el número 2, la siguiente posición posible de los medios de colocación reemplazables disponibles; etc.

En lugar del empleo de un símbolo, o también complementando a esta, para la identificación de la asignación de los medios de colocación reemplazable es ventajoso que se emplee un identificativo por color. Para ello, ventajosamente, el medio de colocación reemplazable izquierdo y el medio de colocación reemplazable derecho se realizan, al menos por secciones, con una coloración diferente.

En lo sucesivo, además, es ventajoso que los medios de colocación ajustables del lado izquierdo y del lado derecho presenten, al menos por secciones, una coloración que coincida con el medio de colocación reemplazable. Así, el usuario de la disposición de férula de descarga, al seleccionar los medios de colocación reemplazables que se deben montar, puede determinar en qué lado, es decir, el lado izquierdo o el lado derecho, se debe montar el medio de colocación respectivo.

En el caso de una coloración por secciones es especialmente ventajoso que la coloración coincidente se encuentre en el lado exterior respectivo en el medio de colocación ajustable, así como en el lado exterior respectivo en el medio de colocación reemplazable montado, de forma que con el medio de colocación montado la coloración es coincidente en el medio de colocación reemplazable y en el medio de colocación ajustable contiguos.

Para diferenciar medios de colocación reemplazables para el lado izquierdo y para el lado derecho con posición coincidente del alojamiento de centrado, al contrario que para diferenciar medios de colocación reemplazables, no correspondientes, del lado izquierdo, así como medios de colocación reemplazables, no correspondientes, del lado derecho, es ventajoso, además, que los medios de colocación correspondientes presenten por secciones una coloración coincidente, mientras que, por el contrario, los medios de colocación no correspondientes presentan una coloración diferente. Así, después del montaje de los medios de colocación, con una coloración coincidente, que se sitúa ventajosamente en el lado interior, del medio de colocación reemplazable derecho y el medio de colocación reemplazable izquierdo, se distingue una correspondencia correcta, mientras que, por el contrario, con diferencias de color puede existir algún error.

Respecto a otras características ventajosas de la forma de realización de acuerdo con la invención, en relación con esto, se hace referencia específicamente al documento, mencionado al principio, WO 2013/143511 A1, cuyas formas de realización ventajosas tienen validez sin limitaciones también para la presente invención.

En las siguientes figuras se esboza una disposición de férula de descarga a modo de ejemplo con función de bloqueo.

Muestran lo siguiente:

La figura 1, un ejemplo de realización, a modo de ejemplo, de una disposición de férula de descarga de acuerdo con la invención en vista en perspectiva.

La figura 2, la disposición de férula de descarga en vista lateral.

La figura 3, un corte a través de la disposición de férula de descarga.

La figura 4, la férula miniplast maxilar para la realización de la figura 1.

La figura 5, la férula miniplast maxilar en vista lateral.

La figura 6, férula miniplast mandibular para la realización de la figura 1 con medios de colocación reemplazables.

La figura 7, la férula miniplast mandibular en vista lateral.

La figura 8, el pasador de centrado de la férula miniplast mandibular con un medio de colocación reemplazable.

La figura 9, el pasador de centrado de la férula miniplast mandibular.

La figura 10, distintas realizaciones de medios de colocación reemplazables.

La figura 11, una herramienta de desmontaje para el desmontaje del medio de colocación reemplazable y para la regulación del medio de colocación ajustable.

La figura 12, una forma alternativa de una férula miniplast con medios de colocación reemplazables.

La figura 13, la férula miniplast mandibular en vista lateral.



La figura 14, un corte a través de la férula miniplast mandibular con medios de colocación reemplazables.

En la **figura 1** se esboza una disposición de férula de descarga a modo de ejemplo. Se debe observar la estructura con la férula miniplast maxilar 02, tanto en el lado inferior con la férula miniplast mandibular 12. En este sentido, la férula miniplast maxilar 02 presenta un alojamiento dental 3 correspondiente para la disposición en la arcada dental maxilar. Análogamente a esto, la férula miniplast mandibular 12 presenta correspondientemente un alojamiento dental 13 (que se sitúa cubierto debajo) para la disposición de la férula miniplast mandibular 12 en la arcada dental maxilar. Cada una de estas férulas miniplast 02, 12 presenta, en este sentido, a ambos lados en la zona molar, un medio de colocación 05 o 22. El medio de colocación maxilar 05r en el lado derecho, así como el 05l en el lado izquierdo, está fijado a la férula miniplast maxilar 02 de forma que se puede ajustar -aunque no se puede cambiar sin más-. Por el contrario, el medio de colocación mandibular 22 se realiza como medio de colocación reemplazable 22r para el lado derecho así como 22l para el lado izquierdo. Estos están colocados respectivamente en medios de montaje en la forma de pasadores de centrado 15r y 15l.

Los medios de colocación reemplazables 22 de la férula miniplast mandibular 12 presentan además superficies de guía 24 que señalan hacia dentro, mientras que los medios de colocación, complementarios a estos, de la férula miniplast maxilar 02 de sus lados exteriores son formados igualmente como superficies de guía 07. Estas 07, 24 sirven, en este sentido, para centrar y guiar las férulas miniplast 02, 12 una respecto a otra en la dirección transversal (Y). La colocación en la dirección longitudinal (X) se realiza mediante las superficies de colocación 06 en los medios de colocación 05 ajustables, así como opuestos que cooperan con las superficies de colocación 23 en el medio de colocación reemplazable 22.

Se esboza esquemáticamente la realización, de acuerdo con la invención, del pasador de centrado 15 con una sección de unión 18 deformable elásticamente, en cuyo extremo se encuentra el arrastrador de bloqueo 19. Este engancha en una cavidad de bloqueo 26, la cual está formada, a su vez, por el hueco de desmontaje 27, la cual atraviesa en dirección transversal el medio de colocación reemplazable 22.

En la **figura 2** se esboza la disposición de férula de descarga 01 de la figura 1 en la vista lateral. Se debe observar la disposición de las superficies de contacto 04 de la férula miniplast maxilar 02, opuestas a las superficies de contacto 14 de la férula miniplast mandibular 12, las cuales se sitúan, en esencia, con la dentadura cerrada, en el plano de oclusión 09. En este sentido, se debe observar además que el medio de colocación maxilar 05 de la férula miniplast maxilar 02 se encuentra completamente encima de la superficie de contacto 04, mientras que, por el contrario, el medio de colocación mandibular 22 está dispuesto encima de la superficie de contacto 14 correspondiente en la férula miniplast mandibular 12. Además se puede observar el diseño de las superficies de colocación 06, 23, las cuales, en principio, están diseñadas planas, aunque respecto a la dirección vertical (Z) están realizadas inclinadas hacia delante. En este sentido, además, se debe tener en cuenta (comparar con la figura 1) que el medio de colocación mandibular reemplazable 22 se encuentra fuera y delante del medio de colocación ajustable maxilar 05. Así se garantiza que al cerrar la dentadura se efectúa un arrastre hacia delante de la férula miniplast mandibular 12 y, con ello, del maxilar inferior para una terapia eficaz de la apnea del sueño.

La capacidad de regulación del medio de colocación ajustable 05 se hace posible mediante su alojamiento, desplazable en dirección longitudinal, en la férula miniplast maxilar 02, estando previsto para el ajuste un tornillo de regulación 08.

La **figura 3** esboza complementariamente un corte a través de la disposición de férula de descarga 01, estando esta esbozada desde el lado izquierdo como representación despiezada y, a mano derecha, en una posición superpuesta. Se debe observar, a su vez, la disposición de la férula miniplast maxilar 02 con el alojamiento dental maxilar 03, así como opuesta a la férula miniplast mandibular 12 con el alojamiento dental 13 correspondiente. Estas férulas miniplast 02, 12 presentan respectivamente superficies de contacto 04, 14 correspondientes, las cuales, con la dentadura cerrada, se apoyan en el plano de oclusión 09. La guía relativa en dirección transversal (Y) se garantiza mediante la superficie de guía 07, formadas por la superficie exterior de la férula miniplast maxilar 02, en contacto con las superficies de guía 24, formadas por el lado interior del medio de colocación reemplazable 22. Estas superficies de guía 07, 24 están inclinadas, a este respecto, en relación con la dirección vertical (Z) hacia fuera con un ángulo de inclinación 19. Así se garantiza que al cerrar la dentadura las superficies de guía 07, 24 se juntan sin que el medio de colocación mandibular 22 llegue a engancharse en la superficie de contacto 04 de la férula miniplast maxilar 02.

Además se debe observar el modo de fijación del medio de colocación reemplazable 22 a la férula miniplast mandibular 12 mediante la colocación del alojamiento de centrado 25 sobre el pasador de centrado 15.

Para ello, en la **figura 4** se esboza de nuevo la férula miniplast maxilar 02. Se debe observar, a su vez, la disposición del alojamiento dental 03 para la colocación de la férula miniplast maxilar 02 sobre la arcada dental maxilar del paciente. Además se deben observar los medios de colocación 05r y 05l en la zona molar con las superficies de colocación 06. Los medios de colocación para la guía en dirección transversal son realizados por el lado exterior de la férula miniplast maxilar 02 con las superficies de guía 07l y 07r. En el lado inferior (que se sitúa cubierto) se encuentra la superficie de contacto 04, la cual presenta una forma plana en este caso y está determinada para el apoyo en la otra férula miniplast 12 respectivamente.

En la **figura 5**, complementariamente a la figura 4, se esboza de nuevo la férula miniplast maxilar 02 en la vista lateral, con la superficie de colocación 06, orientada en dirección transversal (Y) y dirección vertical (Z), del medio de colocación maxilar 05, así como de la superficie de guía 07 orientada en dirección longitudinal (X) y en dirección vertical (Z).

- 5 La **figura 6** esboza la férula miniplast mandibular 12 de la figura 1, en la que el alojamiento dental 13 (cono en la figura 1) se encuentra situado abajo (cubierto). El lado superior representado forma la superficie de contacto 14, la cual también está realizada plana y está determinada para el apoyo en la superficie de contacto maxilar 04 de la férula miniplast maxilar 02.

- 10 La posición relativa entre las férulas miniplast 02, 12 se realiza en este caso mediante medios de colocación reemplazables 22r, 22l, los cuales presentan respectivamente una superficie de guía 24 complementaria al medio de colocación máximo 05, así como una superficie de colocación 23 complementaria correspondiente. Se debe observar, además, el modo de fijación esbozado de los medios de colocación 22 sobre la férula miniplast mandibular 12, modo que se efectúa mediante pasadores de centrado 15l, 15r anclados en el cuerpo principal de la férula miniplast. En este sentido, el medio de colocación reemplazable 22 se representa al estilo de una aleta, con la que la superficie que señala hacia el centro forma la superficie de guía 24 y el borde delantero, que se sitúa hacia atrás, de la aleta forma la superficie de colocación 23.

La **figura 7** muestra, complementariamente a la figura 6, la férula miniplast mandibular 12 en la vista lateral, pero sin sus medios de colocación 22 correspondientes. Se debe observar el pasador de centrado 15, el cual sobresale por la superficie de contacto 14 y, en este sentido, está anclado con una sección de base 16 en la férula miniplast 12.

- 20 Al contrario que en la forma de realización conocida, este pasador de centrado 15 presenta una sección de fijación 17 que sobresale por encima de la superficie de contacto 14, sección a la cual se conecta, en el extremo superior del pasador de centrado 15, la sección de unión 18. Esta se extiende a ojo desnudo en semicírculo y tiene su recorrido a continuación en dirección hacia la superficie de contacto 14 de forma aproximadamente paralela respecto a la sección de fijación 17. En el extremo libre de la sección de unión 18 se encuentra el arrastrador de bloqueo 19 en relieve.

En la **figura 8** se esboza en una sección longitudinal el pasador de centrado 15 con un medio de colocación reemplazable 22 montado. Para mayor explicación, en cuanto al pasador de centrado 15 se remite a la **figura 9**, estando el medio de colocación reemplazable 22 representado de forma separada en el corte en la **figura 10b**.

- 30 Se debe observar en principio una vez la estructura del pasador de centrado 15 con la sección de base 16 anclada en la férula miniplast 12. En relieve desde la superficie de contacto 14 se extiende la sección de fijación 17 dispuesta rígidamente, la cual, en esencia, no se deforma al unir el medio de colocación reemplazable 22. Al extremo de la sección de fijación 17 alejado de la superficie de contacto 14 se conecta la sección de unión 18 deformable elásticamente, extendiéndose esta en principio a ojo desnudo en torno a un semicírculo con aproximadamente 175°. A continuación, la sección de unión 18 deformable elásticamente se extiende en dirección hacia la superficie de contacto 14 aproximadamente en paralelo respecto a la sección de fijación 17. En el extremo libre de la sección de unión 18 está dispuesto el arrastrador de bloqueo 19, el cual puede hundirse en la cavidad de bloqueo 26 del alojamiento de centrado.

- 40 Con el medio de colocación 22 no montado, el pasador de centrado se ensancha mínimamente partiendo de su extremo libre en dirección hacia la superficie de contacto 14, mientras que, por el contrario, con el medio de colocación 22 montado, el pasador de centrado 15 está conformado con un borde delantero en la sección de fijación 17 en esencia paralelo respecto a un borde trasero en la sección de unión 18. Para hacer posible la deformación elástica de la sección de unión 18, una hendidura que parte del ojo desnudo se ensancha hacia el extremo de la sección de unión 18. Así se garantiza sin limitaciones la capacidad de deformación de la sección de unión 18 al hundirse la misma en el alojamiento de centrado 25 para la realización de la función de bloqueo. Además, de las figuras se debe extraer que el alojamiento de centrado 25 tiene su recorrido en esencia paralelamente respecto a una superficie de colocación delantera 23 en el medio de colocación reemplazable 22 y presenta, en este sentido, una sección transversal en esencia constante. Según la inclinación de la superficie de colocación 23 en el medio de colocación 22, el alojamiento de centrado 25 y, con él, el pasador de centrado 15 están ligeramente inclinados respecto al eje de altura (Z).

- 50 En esta realización ventajosa, la cavidad de bloqueo 26 del alojamiento de centrado 25 está formada por una sección de un hueco de desmontaje continuo 27, como se deduce de la observación conjunta de las figuras 10a y 10b.

- 55 Por la comparación de las figuras 10a y 10c se pueden ver las distintas posiciones de los medios de colocación 22 en la férula miniplast 12 en dirección longitudinal (X). Para ello, los dos medios de colocación reemplazables 22r.1 y 22r.2, representados a modo de ejemplo, muestran la disposición del alojamiento de centrado 25 en diferentes puntos relativamente respecto a la superficie de colocación 23.

Además, en las **figuras 8 a 10** está representada esquemáticamente la identificación de pasador de centrado 15 y medio de colocación 22 mediante símbolos 28 coincidentes, en este caso, con el carácter "R" para el empleo en el

lado derecho de la férula miniplast 12. Además, complementariamente se colocan diferentes símbolos 28 en las diferentes formas de realización en las figuras 10a y 10b, empleándose, a modo de ejemplo, el carácter “1” para un primer medio de colocación 22r.1 y el carácter “2” para un segundo medio de colocación 22r.2 en una hilera de diferentes medios de colocación 22.

5 En la **figura 11** se esboza un ejemplo para la herramienta de desmontaje 31, con cuya ayuda es posible, de manera especialmente ventajosa, un desmontaje del medio de colocación reemplazable 22, así como una regulación ventajosa del medio de colocación ajustable 05. Para ello, la herramienta de desmontaje 31 presenta en un mango 32 un pasador de desmontaje 33 en esencia cilíndrico, el cual se estrecha hacia el extremo libre. El pasador de desmontaje 33 forma, en este sentido, un eje medio 35, en torno al cual la herramienta de desmontaje 31 puede girar al ser manipulada por el mango 32. En este sentido, al pivotar el mango 32 una superficie de deslizamiento 34 se apoya en la superficie de contacto 14 en la férula miniplast 12 correspondiente al medio de colocación reemplazable 22. Durante la rotación del mango 32 en torno al eje medio 35 se efectúa el apartamiento del medio de colocación reemplazable 22 del pasador de centrado 15 de la férula miniplast 12. Para ello es bastante necesario que la distancia de la superficie de deslizamiento 34 respecto al eje medio 35 aumente durante la rotación en torno al eje medio 35 apoyada en la superficie de contacto 14.

Al contemplar conjuntamente la **figura 8** y la **figura 11**, se observa el otro modo de funcionamiento ventajoso de la herramienta de desmontaje 31. Al hundirse el pasador de desmontaje 33 en el hueco de desmontaje 27, el arrastrador de bloqueo 19 que se encuentra en la cavidad de bloqueo 26 es desplazado del pasador de desmontaje 33 y, con ello, se provoca un desencastre.

20 La herramienta de desmontaje 31 presenta en esta forma de realización ventajosa, además, un pasador de regulación 36, el cual se puede emplear para el accionamiento de un tornillo de regulación 08 para el ajuste del medio de colocación ajustable 05.

En la **figura 12** se desvela una forma de realización alternativa para una férula miniplast mandibular 62. Esta presenta, al igual que en el ejemplo de realización anterior, los medios de colocación reemplazables 72. Al contrario que en la forma de realización anterior, no obstante, ahora el medio de colocación reemplazable 72 está realizado con rotación simétrica, de forma que se puede emplear tanto para el lado izquierdo como para el lado derecho en una forma de realización idéntica. Correspondientemente, el medio de colocación reemplazable presenta tanto en el extremo delantero una superficie de colocación 73 como en el borde trasero una superficie de colocación 73. Este ejemplo de realización presenta también en la superficie que señala hacia el lado interior, así como en el lado que señala hacia fuera, una superficie de guía 74. Para realizar una colocación con rotación simétrica del medio de colocación reemplazable en la férula miniplast mandibular 62, la superficie de contacto 64 se inclina mínimamente como superficie de contacto 64b partiendo de la superficie de contacto 64a, predominantemente plana, para el apoyo de la férula miniplast maxilar 02 en la zona de los medios de colocación reemplazables 72. La posición oblicua de la superficie de contacto 64b inclinada, al contrario que la superficie de contacto 64a plana se corresponde con la desviación angular del pasador de centrado 65 anclado en la férula miniplast mandibular 62 respecto al eje de altura (Z). Otra diferencia respecto al ejemplo de realización anterior muestra la férula miniplast mandibular 62 con la forma de realización modificada del pasador de centrado 65.

Como se observa en la **figura 13**, el pasador de centrado 65 está formado también por una sección de base 66 y una sección de fijación 67 que se conecta a esta por encima de la superficie de contacto 64. La sección de unión 68 que se conecta al extremo superior de la sección de fijación 67 señala también en la dirección de la superficie de contacto 64, estando dispuesta ahora la sección de unión 68, sin embargo, en el centro del pasador de centrado 65 y sobresaliendo de la superficie de la sección de fijación 67. En el extremo inferior de la sección de unión 68 se encuentra, a su vez, el arrastrador de bloqueo 69 para la fijación del medio de colocación reemplazable 72.

Para ello, la siguiente **figura 14** esboza de nuevo en sección transversal la férula miniplast mandibular 62 con el medio de colocación reemplazable 72, debiendo observarse ahora que el pasador de centrado 65 está mínimamente inclinado respecto a la superficie de contacto 64a, es decir, al plano de oclusión. La inclinación correspondiente presenta coincidentemente la superficie de contacto 64b inclinada. La inclinación de la superficie de contacto 64b sirve solo para la realización de la colocación discrecional de un medio de colocación reemplazable 72 con rotación simétrica, de forma que su 72 lado inferior se apoya respectivamente, en ambas posiciones, de forma plana sobre la superficie de contacto 64b. En este ejemplo de realización especial, el medio de colocación reemplazable 72 está especificado con el fin de que este 72 se pueda colocar tanto en el lado izquierdo como en el derecho con orientación discrecional, es decir, rotado respectivamente en torno a 180°, sobre el pasador de centrado 65. Para ello están dispuestos en el medio de colocación reemplazable 72 respectivo, a ambos lados del alojamiento de centrado 75, las cavidades de bloqueo 76 necesarias, las cuales 76 están formadas, análogamente al ejemplo de realización anterior, por el hueco de desmontaje 77.

## **Referencias**

- 01 Disposición de férula de descarga
- 02 Férula miniplast maxilar
- 03 Alojamiento dental

## ES 2 709 383 T9

	04	Superficie de contacto
	05	Medio de colocación ajustable
	06	Superficie de colocación
	07	Superficie de guía
5	08	Tornillo de regulación
	09	Plano de oclusión
	12, 62	Férula miniplast mandibular
	13, 63	Alojamiento dental
	14	Superficie de contacto
10	64a	Superficie de contacto para férula miniplast maxilar
	64b	Superficie de contacto para medio de colocación reemplazable
	15, 65	Medio de montaje / Pasador de centrado
	16, 66	Sección de base
	17, 67	Sección de fijación
15	18, 68	Sección de unión
	19, 69	Arrastrador de bloqueo
	72	Medio de colocación reemplazable con rotación simétrica
	22l	Medio de colocación reemplazable derecho
	22r	Medio de colocación reemplazable izquierdo
20	23, 73	Superficie de colocación
	24, 74	Superficie de guía
	25, 75	Alojamiento de centrado
	26, 76	Cavidad de bloqueo
	27, 77	Hueco de desmontaje
25	31	Herramienta de desmontaje
	32	Mango
	33	Pasador de desmontaje
	34	Superficie de deslizamiento
	35	Eje medio del pasador de desmontaje
30	36	Pasador de regulación
	X	Dirección longitudinal
	Y	Dirección transversal
	Z	Dirección vertical

## REIVINDICACIONES

1. Disposición de férula de descarga (01), especialmente para la terapia de la apnea del sueño, con una férula miniplast maxilar (02) que se puede disponer en la arcada dental maxilar y una férula miniplast mandibular (12, 62) que se puede disponer en la arcada dental mandibular, estando las férulas miniplast (02, 12, 62) realizadas con superficies de contacto (04, 14, 64a) que (04, 14, 64a) se pueden apoyar una contra otra, estando anclado en una férula miniplast (12, 62) en el lado izquierdo y en el lado derecho en la zona molar, en cada caso, un pasador de centrado (15, 65) que sobresale de la superficie de contacto (14, 64b), presentando los medios de colocación reemplazables izquierdo y derecho (22l, 22r, 72) un alojamiento de centrado (25, 75) complementario al pasador de centrado (15, 65) respectivo y estando fijados, de forma que se pueden cambiar, a la férula miniplast (12, 62) con apoyo en la superficie de contacto (14, 64b), pudiendo definirse mediante un arrastre de forma entre los medios de colocación reemplazables (22, 72) y los medios de colocación (05, 07) de la otra férula miniplast (02) la posición relativa de una férula miniplast (02, 12, 62) respecto a otra en dirección longitudinal (X) y/o en dirección transversal (Y),
- caracterizada porque**
- el pasador de centrado (15, 65) presenta un arrastrador de bloqueo (19, 69) y el alojamiento de centrado (25, 75) presenta una cavidad de bloqueo (26, 76), provocando el arrastrador de bloqueo (19, 69), al encastrar en la cavidad de bloqueo (26, 76), una fijación del medio de colocación reemplazable (22, 72) a la férula miniplast (12, 62), presentando el pasador de centrado (15, 65) una sección de base (16, 66) fundida en la férula miniplast (12, 62) y una sección de fijación (17, 67) que sobresale de forma rígida por la superficie de contacto (14, 64), sección de fijación (17, 67) en la que está conformada una sección de unión deformable elásticamente (18, 68) en cuyo extremo libre está dispuesto el arrastrador de bloqueo (19, 69).
2. Disposición de férula de descarga (01) de acuerdo con la reivindicación 1,
- caracterizada porque**
- el pasador de centrado (15, 65) está realizado en una sola pieza; y/o el pasador de centrado (15, 65) está fabricado a partir de una chapa metálica, especialmente por corte láser.
3. Disposición de férula de descarga (01) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2,
- caracterizada porque**
- la sección de unión deformable elásticamente (18, 68) se extiende partiendo desde el extremo de la sección de fijación rígida (17, 67) alejado de la superficie de contacto (14, 64) a lo largo de la sección de fijación (17, 67) en dirección hacia la superficie de contacto (14, 64).
4. Disposición de férula de descarga (01) de acuerdo con la reivindicación 3,
- caracterizada porque**
- la sección de unión deformable elásticamente (18) se conecta a la sección de fijación rígida (17) y tiene su recorrido, comenzando en este punto, con forma de arco alrededor de un ojo desnudo en torno a  $170^\circ \pm 10^\circ$ , especialmente en torno a  $175^\circ \pm 5^\circ$ .
5. Disposición de férula de descarga (01) de acuerdo con la reivindicación 4,
- caracterizada porque**
- en estado no encastrado, una hendidura entre la sección de fijación (17) y a sección de unión (18) se ensancha partiendo del extremo de la sección de fijación (17), especialmente partiendo del ojo desnudo.
6. Disposición de férula de descarga (01) de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5,
- caracterizada porque**
- en estado encastrado, una superficie delantera en la sección de fijación (17) y una superficie trasera en la sección de unión (18) tienen su recorrido en esencia paralelamente una respecto a otra.
7. Disposición de férula de descarga (01) de acuerdo con la reivindicación 3,
- caracterizada porque**
- en estado no encastrado, la sección de unión (68) se recorta respecto a la sección de fijación (67) en la sección transversal (Y) creciendo a partir del extremo de la sección de fijación (67).
8. Disposición de férula de descarga (01) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7,
- caracterizada porque**
- el medio de colocación reemplazable (22, 72) presenta al menos un hueco de desmontaje (27, 77), especialmente continuo, en el que se puede introducir un pasador de desmontaje (33) de una herramienta de desmontaje (31) para retirar el medio de colocación reemplazable (22, 72) de la férula miniplast (12, 62), estando el hueco de desmontaje (27, 77) orientado transversalmente respecto al alojamiento de centrado (25, 75), provocando un pasador de desmontaje (33) introducido un desencastre del arrastrador de bloqueo (19, 69) de la cavidad de bloqueo (26, 76).
9. Disposición de férula de descarga (01) de acuerdo con la reivindicación 8,
- caracterizada porque**
- el hueco de desmontaje (27, 77) corta el alojamiento de centrado (25, 75) en la zona de la cavidad de bloqueo (26, 76), especialmente porque la cavidad de bloqueo (26, 76) está formada por una sección del hueco de desmontaje

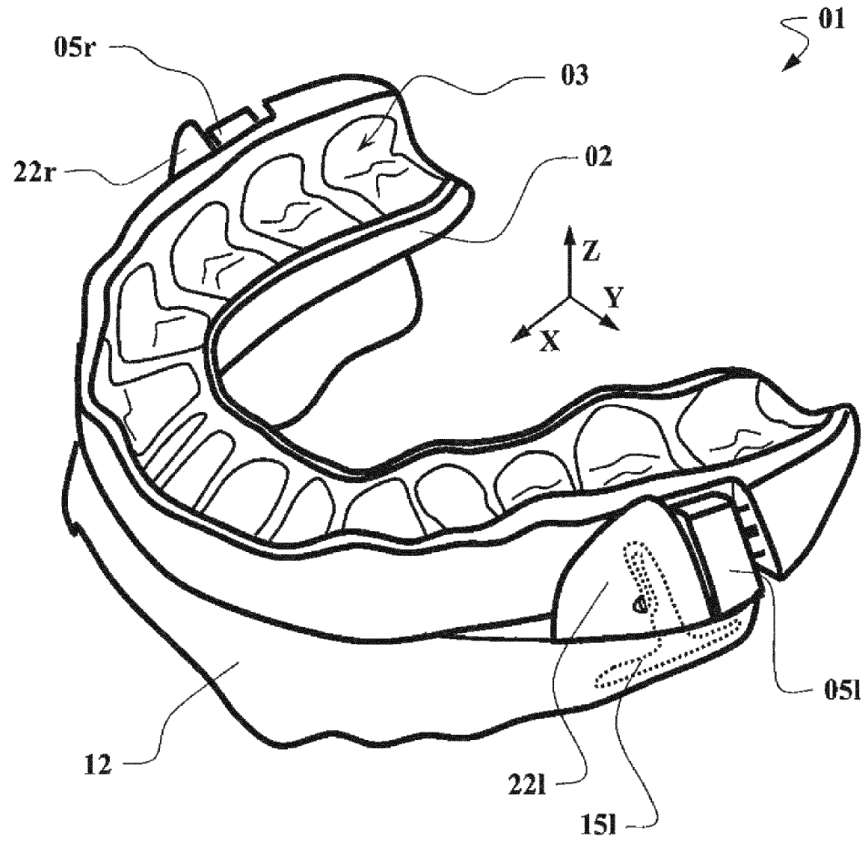
(27, 77), apoyándose un pasador de desmontaje (33) introducido en el arrastrador de bloqueo (19, 69) y provocándose, en este sentido, un desencastre del arrastrador de bloqueo (19, 69) de la cavidad de bloqueo (26, 76).

5 10. Disposición de férula de descarga (01) de acuerdo con las reivindicaciones 8 o 9,  
**caracterizada porque**  
el extremo libre del pasador de desmontaje (33) presenta una sección transversal que se estrecha.

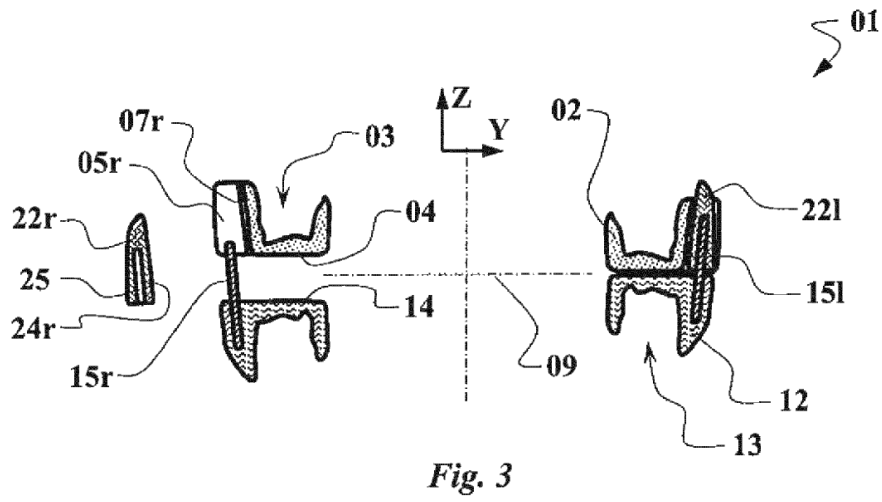
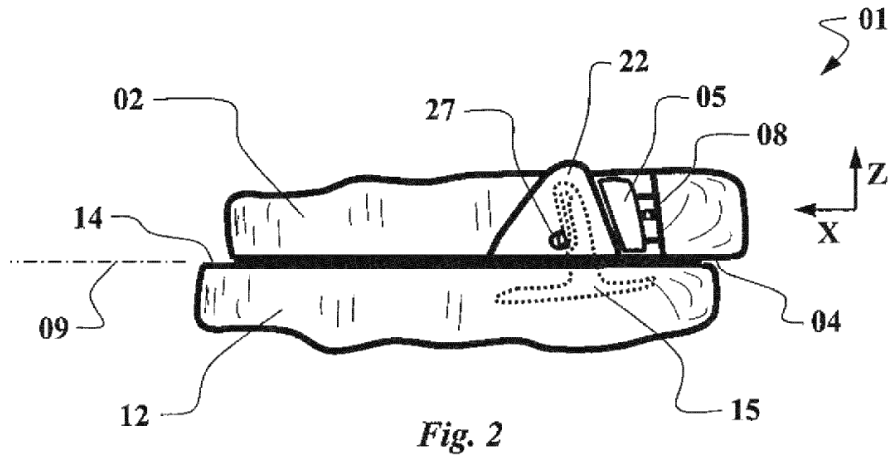
10 11. Disposición de férula de descarga (01) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10,  
**caracterizada porque**  
la herramienta de desmontaje (31), después de introducir el pasador de desmontaje (33) en el hueco de desmontaje (27, 77) con una superficie de deslizamiento (34) puede apoyarse en las superficies de contacto (14, 64) de la férula miniplast (12, 62), apartándose el medio de colocación reemplazable (22, 72) del pasador de centrado (15, 65) al girar la herramienta de desmontaje (31) alrededor del eje medio (35) del pasador de centrado (33) introducido.

15 12. Disposición de férula de descarga (01) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11,  
**caracterizada porque**  
la otra férula miniplast (02) presenta en el lado izquierdo y en el lado derecho medios de colocación (05) que se puede ajustar en esencia en dirección longitudinal (X).

20 13. Disposición de férula de descarga (01) de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 12,  
**caracterizada porque**  
el ajuste se puede realizar mediante un tornillo de regulación (08), estando dispuesto en la herramienta de desmontaje (31) un pasador de regulación (36) adicional para el ajuste del tornillo de regulación (08).



*Fig. 1*





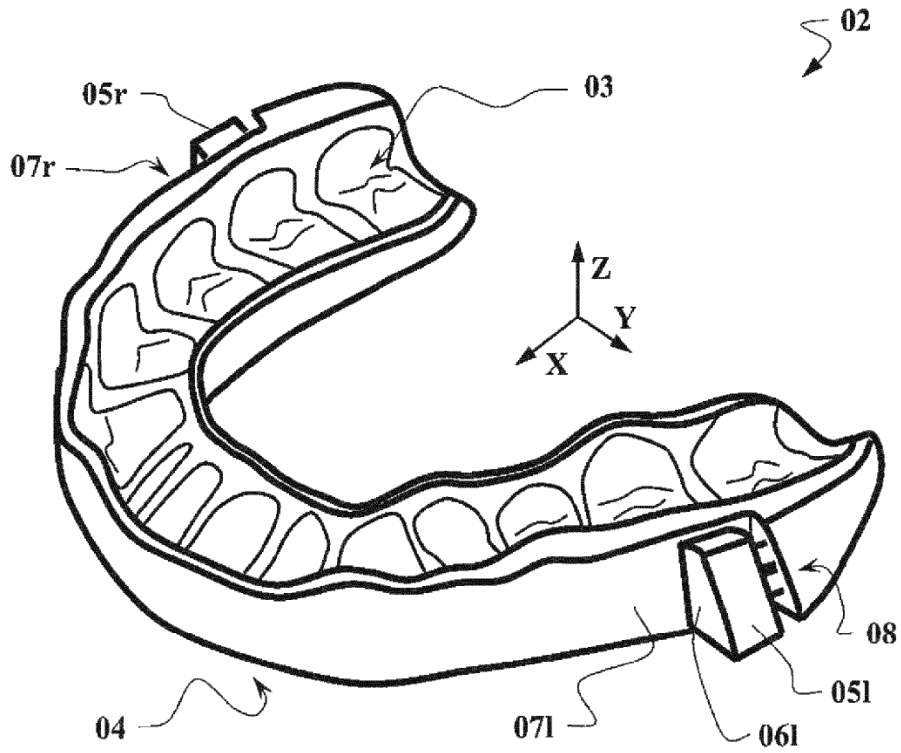


Fig. 4

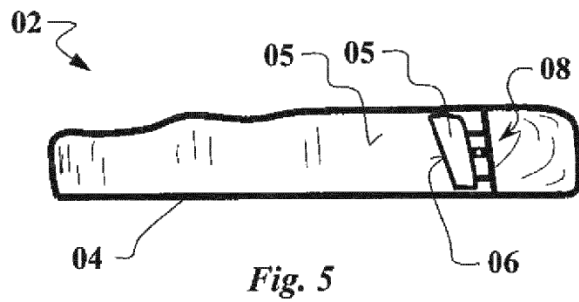


Fig. 5

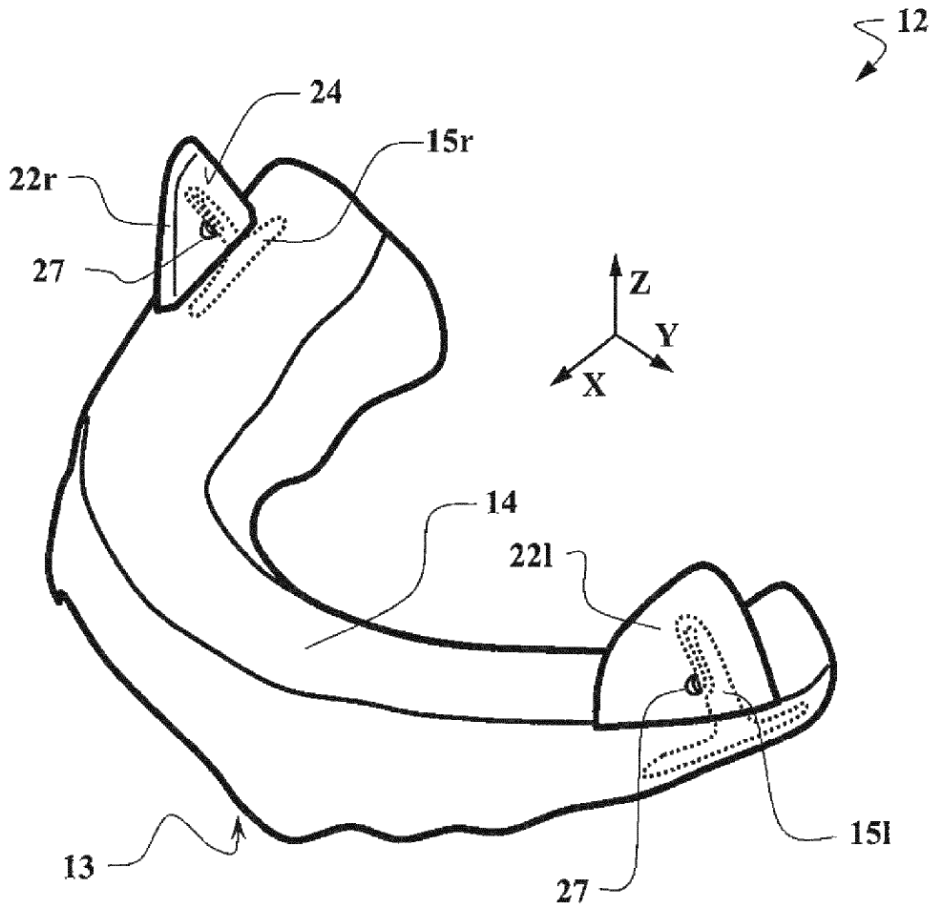


Fig. 6

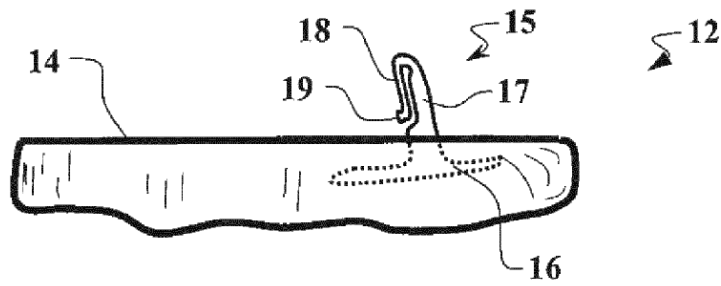


Fig. 7

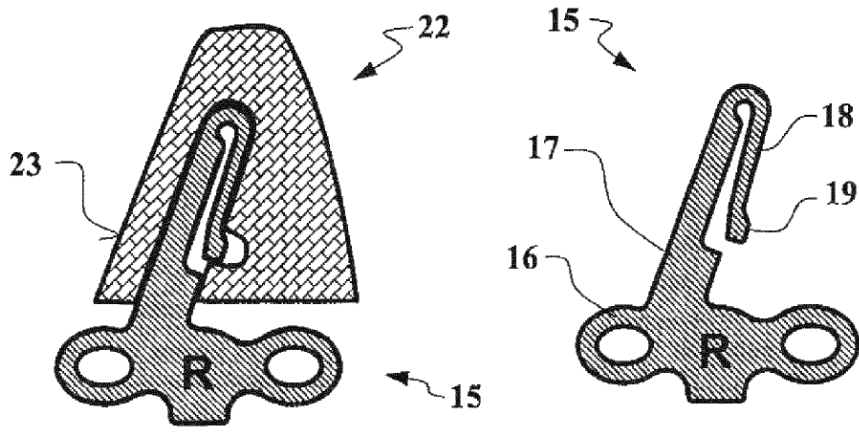


Fig. 8

Fig. 9

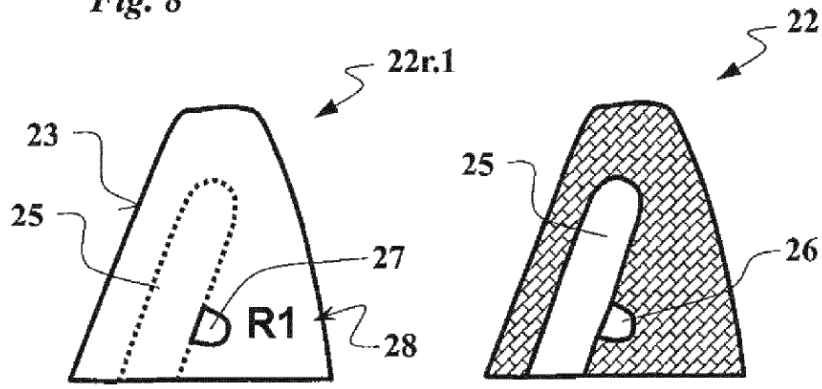


Fig. 10a

Fig. 10b

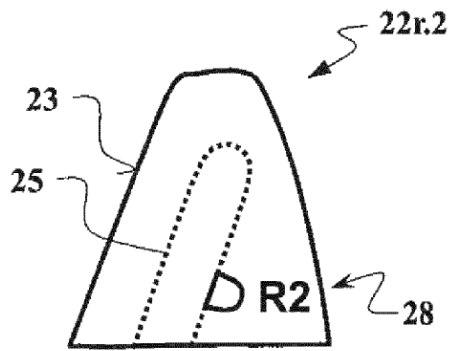
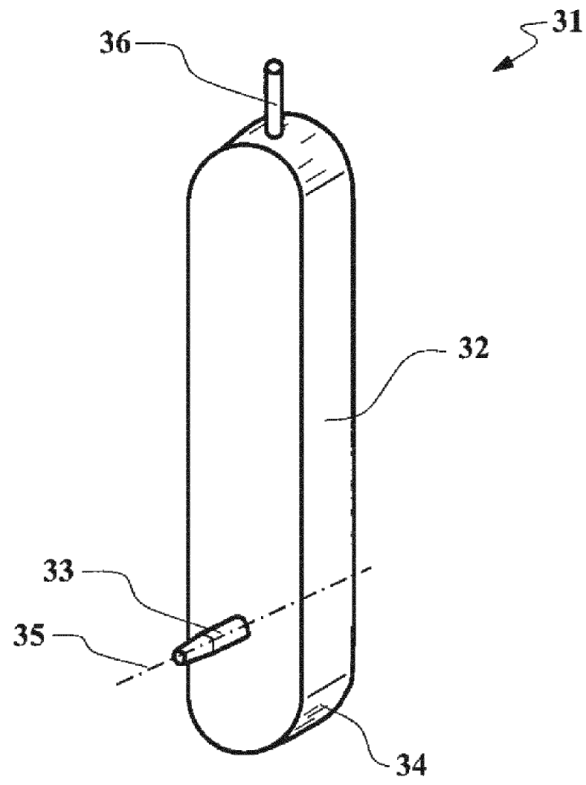


Fig. 10c



*Fig. 11*

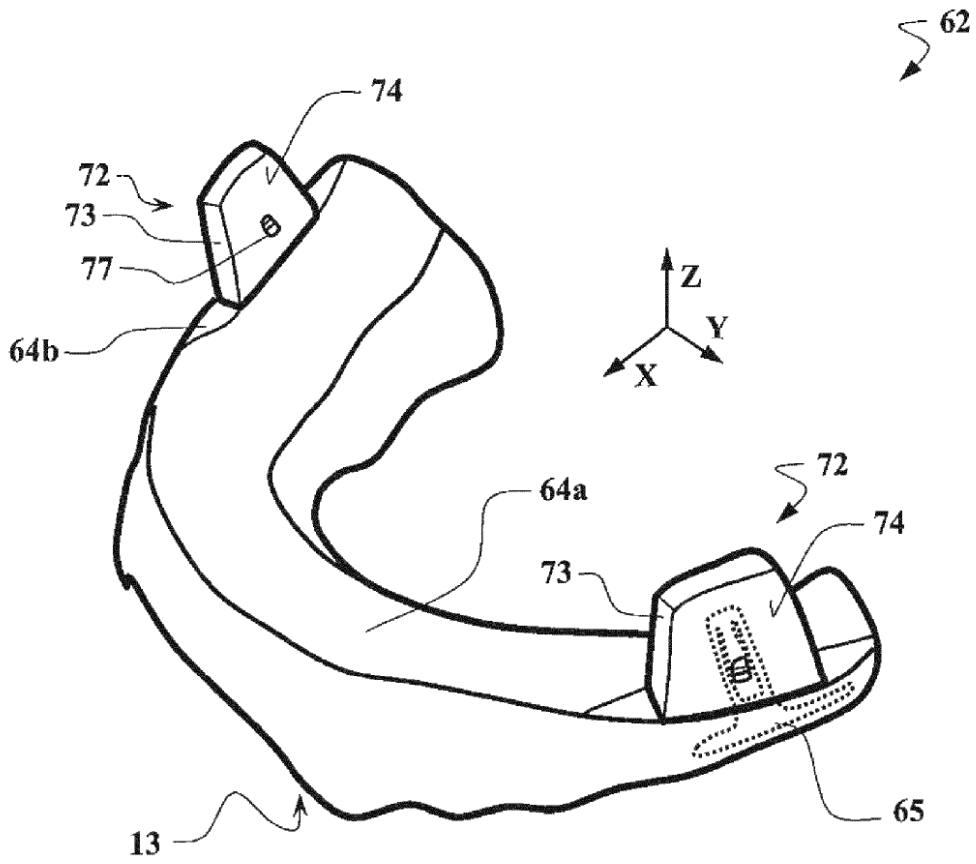


Fig. 12

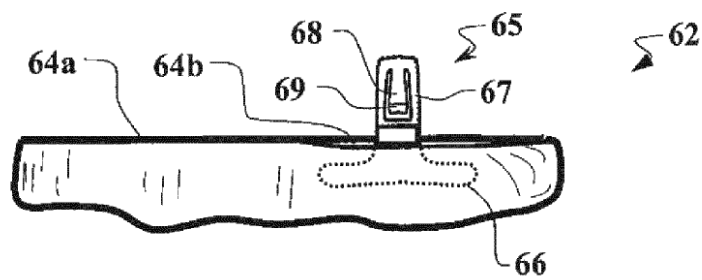
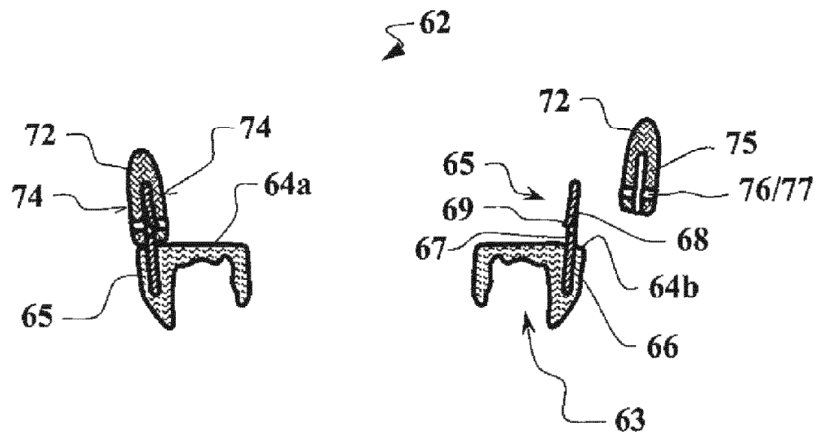


Fig. 13



*Fig. 14*