(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 462 991**

(51) Int. CI.:

G10D 3/18 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2010 E 10782211 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2014 EP 2494543**

(54) Título: **Dispositivo de soporte para tocar los instrumentos musicales (cuerdas altas)**

(30) Prioridad:

30.10.2009 CH 16722009

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.05.2014

(73) Titular/es:

WIENER, MICHAEL (100.0%)
Seeweingarten 26
8592 Uttwil, CH

(72) Inventor/es:

WIENER, MICHAEL

(74) Agente/Representante:

VÁZQUEZ FERNÁNDEZ-VILLA, Concepción

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de soporte para tocar los instrumentos musicales (cuerdas altas).

Campo técnico

La invención se refiere a un dispositivo de soporte para un instrumento de cuerda, por ejemplo, para un violín o viola (cuerdas altas) con una primera zona del dispositivo de soporte, que se puede fijar en el instrumento de cuerda, y una segunda zona del dispositivo de soporte, con la que puede estar en contacto la parte del mentón, cuello y clavícula del instrumentista. Los dispositivos de soporte conocidos de este tipo se componen de varias partes, en general soporte de mentón y soporte de hombro, por lo que no existe una solución para la parte del cuello y se dificulta la colocación del dispositivo de soporte en el instrumento de cuerda.

Además, en el caso de muchos instrumentistas hay problemas con la ergonomía. En este contexto son especialmente problemáticas la parte del mentón y cuello y la parte de la clavícula y hombro del instrumentista. Aquí con el tiempo pueden aparecer huellas de presión en el instrumentista tras la práctica más prolongada y regular (p. ej., “mancha de viola” o “mancha de violín”), que pueden conducir gradualmente a un deterioro del tejido (piel, tejido conjuntivo, periostio, etc.). Esto puede tener graves consecuencias en particular en los músicos profesionales de instrumentos de cuerda hasta la incapacidad profesional.

Además, muchos de los dispositivos de soporte conocidos conducen a fenómenos de desgastes, por ejemplo, en la zona de la mandíbula y columna vertebral, no sólo en el músico sino también en su instrumento de cuerda, debido a las fuerzas de presión y fuerzas de fricción.

El documento DE 297 14 325 U1 da a conocer un contrasoporte con mentonera y soporte de hombro, que están conectados entre sí transmitiendo presión bajo la circunvalación del violín. El documento FR 2 907 585 A1 da a conocer un dispositivo para la colocación óptima de un violín en el arco entre la clavícula, cuello y mandíbula del instrumentista.

El documento EP 0 567 050 A1 da a conocer un soporte de hombro para un violín que está equipado con un dispositivo para un montaje rápido del asiento.

Objetivo de la invención

Partiendo de ello el objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo de soporte que se pueda usar in problemas por el músico también durante un periodo de tiempo más largo, y evite los fenómenos de desgastes en el instrumento.

Solución técnica

Este objetivo se resuelve mediante un dispositivo de soporte según la reivindicación 1. Formas de realización ventajosas se deducen de las características de las reivindicaciones dependientes.

Un dispositivo de soporte según la invención para un instrumento de cuerda, por ejemplo, para un violín o una viola, comprende: un cuerpo base con una zona superior del dispositivo de soporte, que presenta una sección de apoyo para el apoyo en la parte del mentón y/o cuello del instrumentista del instrumento de cuerda, con una zona inferior del dispositivo de soporte y una sección de conexión, que presenta un mecanismo de fijación para la fijación del dispositivo de soporte en el instrumento de cuerda.

El cuerpo está configurado en forma de U, estando adaptado el contorno exterior de las secciones de apoyo a la parte del mentón / cuello / clavícula del instrumentista del instrumento de cuerda.

El dispositivo de soporte está configurado en una pieza o en una parte, y el dispositivo de soporte está hecho de un material homogéneo.

El cuerpo base presenta preferentemente una sección de asiento para el asiento del instrumento de cuerda sobre la parte de la clavícula del instrumentista, estando adaptado el contorno exterior de la sección de asiento a la parte de la clavícula del instrumentista del instrumento de cuerda.

La zona superior del dispositivo de soporte forma un primer brazo de la sujeción en forma de U, la zona inferior del dispositivo de soporte forma el segundo brazo de la sujeción en forma de U. Según un aspecto de la invención se proporciona un dispositivo de soporte del tipo constructivo descrito al inicio, el cual presenta una sección de apoyo con la que está en contacto la parte del mentón y cuello del instrumentista del instrumento de cuerda. Esto mejora la ergonomía y contribuye a evitar los daños a largo plazo, en particular en la zona del mentón y cuello. La parte del cuello está prevista junto a la parte del mentón y hombro / clavícula como elemento funcional al tocar del dispositivo de soporte, así no sólo tiene un significado mecánico para la colocación en el instrumento. Como función adicional la

superficie de contacto de cuello sirve para la mejor ergonomía, control al tocar y posibilidad acústica de percepción y control de las vibraciones del instrumento.

Según otro aspecto de la invención se proporciona un dispositivo de soporte del tipo constructivo descrito al inicio, que presenta una sección de asiento sobre la que puede descansar la parte de la clavícula del instrumentista. Esto mejora la ergonomía y contribuye a evitar daños a largo plazo, en particular en la zona de la clavícula. Una propiedad especial del asiento de clavícula consiste en hacer posible, debido a su altura mínima, el posado del instrumento a un nivel más bajo que lo que es posible con los soportes de hombro corrientes, por lo que se descarga el brazo derecho y hombro derecho. Por consiguiente se contrarresta el alto nivel del hombro y la sobretensión que le acompaña en la parte derecha del cuerpo.

Una realización especialmente preferida del dispositivo de soporte según la invención contiene tanto una sección de apoyo, con la que puede estar en contacto la parte del mentón y cuello del instrumentista del instrumento de cuerda, como también una sección de asiento sobre la que puede descansar la parte de la clavícula del instrumentista. Esto hace posible otra mejora de la ergonomía, en tanto que no sólo se evitan los daños a largo plazo provocados por las fuerzas de presión y fricción en la zona del cuello y de la clavícula, sino que además sorprendentemente la mera presencia del dispositivo de apoyo según la invención entre el instrumento de cuerda y el instrumentista conduce a una postura corporal mejorada del instrumentista (lateralidad equilibrada, respiración más libre). En particular al tocar adopta una postura corporal más erguida y más simétrica. Debido a su construcción desde puntos de vista anatómicos y de la técnica de tocar el violín, el dispositivo de soporte según la invención actúa como la interfaz entre el hombre y el instrumento y tiene por consiguiente, junto a las propiedades que mejoran la salud y funcionalidad ampliada al tocar, una función educativa así como preventiva. En particular previene frente a malas posturas al tocar el violín. Al mismo tiempo desde el principio entrena la posición / postura correcta y los desarrollos de los movimientos ergonómicos, que sirven lo más fácilmente para la naturaleza de la persona y al tocar eficiente y distendido. El dispositivo de soporte según la invención que actúa de forma pedagógica y profiláctica impide por ello daños por posturas y tiene una influencia positiva sobre la funcionalidad / rendimiento al tocar. El dispositivo sirve como pieza de conexión de mentón, cuello y clavícula o como la interfaz técnica que crea nuevas opciones en la manipulación del instrumento, en particular controles mejorados, más libertad de la expresión, mejor salud, ensayo más largo y sin molestias, mejor protección del caro instrumento.

La sección de fijación es preferentemente un producto de tipo grapa, esencialmente en forma de U y que presenta un brazo superior de la grapa, que puede estar en contacto con el lado superior del instrumento de cuerda, un brazo inferior de la grapa, que puede estar en contacto con el lado inferior del instrumento de cuerda, así como un puente de la grapa que conecta los dos brazos de la grapa. Esto hace posible una “fijación en dos puntos” del dispositivo de soporte en el instrumento mediante encasquetado sencillo del dispositivo de soporte sobre el instrumento. Por consiguiente sobra una adaptación constructiva del instrumento.

La fijación en la cuerda de cordal y/o en el botón de cordal puede ser una fijación en un punto. Alternativamente el mecanismo de fijación podría estar configurado como fijación en dos o tres puntos. Así el brazo inferior puede estar en contacto con el cuerpo del instrumento de cuerda en un dispositivo de soporte fijado en el instrumento de cuerda y por consiguiente formar, junto con la fijación en la cuerda de cordal y/o botón de cordal, una fijación en dos puntos. El dispositivo de soporte está construido con ello para la fijación en arrastre de forma del dispositivo de soporte en el instrumento de cuerda. El número de los puntos de fijación y contacto se puede reducir esencialmente mediante el uso del dispositivo de soporte según la invención. Es posible una fijación en un punto. Adicionalmente al punto de fijación, en particular al botón de cordal y/o cuerda de cordal, puede estar previsto, por ejemplo, en el brazo inferior otro punto de apoyo para el apoyo en el cuerpo del violín. El número de los puntos de apoyo determina en conjunto el número de los puntos de fijación.

Los violines se pueden reequipar fácilmente mediante la realización desmontable del dispositivo de soporte.

En una configuración en una pieza del dispositivo de soporte, el contorno exterior de la zona superior del dispositivo de soporte está configurado para el apoyo en la parte del mentón y cuello del instrumentista. La zona inferior del dispositivo de soporte puede presentar un contorno exterior que esta adaptado a la anatomía de la parte de la clavícula del instrumentista.

El dispositivo de soporte se caracteriza en particular porque el dispositivo de soporte contiene una superficie de contacto ininterrumpida que se extiende sobre la zona del mentón y cuello hasta la zona de la clavícula. El contorno exterior del cuerpo base en el lado alejado del cuerpo del violín está adaptado al contorno fisiológico del instrumentista.

Según un aspecto de la invención se proporciona un dispositivo de soporte del tipo constructivo descrito al inicio, que está configurado en una pieza y presenta una sección de fijación, que se puede fijar en el instrumento de cuerda, así como una sección de apoyo, con la que puede estar en contacto la parte del mentón y cuello del instrumentista del instrumento de cuerda, y una sección de apoyo con la que puede estar en contacto la parte de la clavícula del instrumentista. Según otro aspecto de la invención se proporciona un dispositivo de soporte de este tipo constructivo,

que contiene una superficie de contacto continua que se extiende de la parte del mentón, a través de la parte del cuello hasta la parte de la clavícula en una forma biónica homogénea.

Esta realización en una pieza hace posible una manipulación sencilla del dispositivo de soporte.

La realización homogénea hace posible un procedimiento de fabricación sencillo y también facilita la eliminación o reciclaje del dispositivo de soporte.

El dispositivo de soporte puede comprender un material elástico, de modo que el dispositivo de soporte se pueda ensanchar elásticamente en particular por movimientos de alejamiento de los dos brazos de la U. El producto de tipo grapa, esencialmente en forma de U se puede deforma elásticamente, y se puede ensanchar elásticamente en particular por movimiento de alejamiento de los dos brazos de la grapa. Entonces el dispositivo de soporte se puede montar en el instrumento sin herramientas especiales, y tampoco son necesarios tornillos, abrazaderas u otros medios de ajuste en el dispositivo de soporte.

El mecanismo de fijación está configurado preferentemente para la fijación del dispositivo de soporte en la cuerda de cordal y/o en el botón de cordal del instrumento de cuerda. En una realización especialmente preferida la sección de fijación es un producto de tipo grapa, esencialmente en forma de U y que presenta un brazo superior de la grapa, que se puede extender a lo largo del lado superior del instrumentos de cuerda, un brazo inferior de la grapa, que se puede extender a lo largo del lado inferior del instrumento de cuerda, así como un puente de la grapa que conecta los dos brazos de la grapa, estando previsto en el puente de la grapa un agujero de paso a través del que puede pasar el medio de fijación, en particular un tornillo o un botón de cordal, a fin de fijar el puente de la grapa en una zona de pared del instrumento de cuerda entre su lado superior y su lado inferior. Gracias al tornillo el dispositivo de fijación se puede fijar de forma “invasiva mínima” mediante una conexión atornillada al instrumento de cuerda con modificación mínima del instrumento de cuerda. En este caso el dispositivo de soporte está hecho de un material prácticamente rígido o deformable elásticamente. Con la ayuda del botón de cordal del instrumento de cuerda, el dispositivo de soporte se puede fijar de forma “no invasiva” mediante una conexión calada en el instrumento de cuerda sin modificación del instrumento de cuerda. En este caso el dispositivo de soporte debe estar hecho de un material deformable elásticamente al menos en la zona alrededor del agüero de paso, para que el botón de cordal se pueda calar a través del agujero de paso, como a través de un agujero de botón. Esto hace posible una “fijación en tres puntos” por adherencia y arrastre de forma o bloqueo del dispositivo de soporte en el instrumento mediante un encasquetado del dispositivo de soporte sobre el instrumento y fijación del instrumento en la zona de la pared. Por ello sólo es necesaria una adaptación constructiva mínima del instrumento, como por ejemplo, la sustitución del pasador de cordal convencional por un tornillo o por un pasador de cordal alargado. El dispositivo de soporte se atornilla luego en el agujero oblongo en el puente de la grapa o se cala con su agujero oblongo sobre el pasador de cordal alargado.

La zona superior del dispositivo de soporte está dispuesta en particular en voladizo en el instrumento de cuerda. Por consiguiente se garantiza que la resonancia y con ello las propiedades de sonido del cuerpo sonoro del violín no se influyan negativamente o sólo en pequeña medida por la colocación del dispositivo de soporte.

La zona superior del dispositivo de soporte puede estar dispuesta en voladizo en el instrumento de cuerda en una forma de realización preferida de la invención.

El dispositivo de soporte comprende preferentemente al menos parcialmente un material autoadaptante que se adapta a las partes relevantes del cuerpo del instrumentista del instrumento de cuerda. El dispositivo de soporte se puede fabricar también a partir de un elastómero (procedimiento de moldeo por inyección), de bambú u otros materiales. Para el cuerpo base se puede usar una pieza de bambú sin nudos que se lleva a una forma correspondiente. A continuación ésta se puede mecanizar mediante fresado CNC. También se pueden concebir biopolímeros u otros plásticos, en particular plástico usado en la ortopedia, que queda relativamente blando y elástico a la temperatura del cuerpo.

El cuerpo base en forma de U presenta en general un espacio entre la base y los brazos de la U, que está determinado para la recepción de una zona lateral del cuerpo del instrumento de cuerda. Según este aspecto de la invención se proporciona un dispositivo de soporte del tipo constructivo descrito al inicio, que presenta una sección de fijación que se puede fijar por adherencia y/o en arrastre de forma en el instrumento de cuerda. Esto hace posible una fijación cuidadosa del dispositivo de soporte al instrumento.

El dispositivo de soporte puede presentar al menos un elemento espaciador que esté dispuesto para la adaptación a la anatomía del instrumentista en la zona superior del dispositivo de soporte y/o en la sección de apoyo. El dispositivo de soporte puede presentar además un ajuste en altura para la adaptación de la distancia del brazo superior del brazo inferior.

Los elementos espaciadores se pueden intercambiar y el número y/o la forma de los elementos espaciadores puede estar adaptados a las partes relevantes del cuerpo del instrumentista del instrumento musical (p. ej., longitud del cuello, ángulo de curvatura del ángulo de clavícula / pecho). Los elementos espaciadores se pueden poner a disposición junto con el cuerpo base como un set. Mediante la selección de un número apropiado de elementos espaciadores se puede

construir con ello un dispositivo de soporte adaptado a la fisiología del instrumentista. Los elementos espaciadores se pueden proporcionar con distinto espesor. Se pueden proporcionar de un material autoadaptante y/o con una superficie antideslizamiento. Los elementos adaptadores están configurados por consiguiente en cierto grado de forma elástica, deformable, flexible respecto a objetos adyacentes y/o de forma blanda. Los elementos espaciadores o adaptadores pueden estar dispuestos adicionalmente y óptimamente en el cuerpo base. Los asientos, es decir, las estructuras autoadaptantes, pueden comprender, por ejemplo, una mezcla de poliláctidos (PLA como materia prima, un biopolímero). Alternativamente también se podrían concebir ácido hialurónico o silicona con un aditivo plastificante biológico o biocompatible. La espuma para el asiento de clavícula se puede fabricar igualmente con sustancias de base biológica o degradables biológicamente. Las propiedades modulares que están previstas para la adaptación no están determinadas sólo para el relleno, sino como solución completa con posibilidad adicional de ajuste fino mediante las estructuras autoadaptantes.

La zona superior del dispositivo de soporte y/o la zona inferior del dispositivo de soporte se extienden en particular de la zona de fijación aproximadamente en ángulo recto y lateralmente. La extensión lateral significa en este caso que el brazo superior y/o el brazo inferior se ensanchan lateralmente, partiendo de la zona de conexión de tipo puente, y forman por consiguiente superficies de apoyo o de asiento. La sección de apoyo para la parte del cuello se forma en particular por al menos una zona parcial del lado exterior de la sección de conexión. Convenientemente la sección de apoyo para la parte del mentón y cuello está formada por al menos una zona parcial del lado exterior del brazo superior de la grapa y al menos una zona parcial del lado exterior del puente de la grapa, estando redondeada preferentemente una zona de transición de tipo borde entre el lado exterior del brazo superior de la grapa y el lado exterior del puente de la grapa y presentando en particular una curvatura máxima convexa del redondeamiento un radio de curvatura de cómo mínimo 5 mm. Esto es una contribución esencial para evitar fuerzas de presión y fricción locales concentradas sobre la piel de la parte del mentón y cuello. También es conveniente que la sección de asiento para la parte de la clavícula esté formada por al menos una zona parcial del lado exterior del brazo inferior de la grapa.

En otra realización especialmente ventajosa está prevista una escotadura redondeada en el lado exterior del brazo inferior de la grapa, en el que puede estar en contacto la parte de la clavícula del instrumentista, presentando en particular una curvatura máxima convexa y una curvatura máxima cóncava de la escotadura un radio de curvatura de cómo mínimo 5 mm. Esto es una contribución esencial para evitar fuerzas de presión y fricción locales concentradas sobre la piel y periostio de la parte de la clavícula.

La sección de conexión presenta preferentemente un agujero de paso para el paso de un elemento de fijación, en particular de un tornillo o de un botón de cordal. El elemento de fijación puede ser el botón de cordal mismo. No obstante, también es posible fijar el botón de cordal, por ejemplo, un tornillo de fijación, al que se le coloca el dispositivo de soporte.

Junto a las dos variantes mencionadas del medio de fijación (tornillo, botón de cordal) se usa una disposición de botón pulsador en otra variante ventajosa. Para ello el botón de cordal no se sustituye por un tornillo convencional, según se ha descrito arriba, sino por un tornillo cuya cabeza sirva como abombamiento del botón pulsador o como ensenada del botón pulsador, y en el lado interior del puente de la grapa está dispuesta una ensenada del botón pulsador o una abombamiento del botón pulsador. Entonces el dispositivo de soporte se puede clicar fácilmente en el instrumento de cuerda. En este caso es ventajoso que, en el estado montado en el instrumento de cuerda, al menos una zona parcial del brazo superior de la grapa esté en contacto con el lado superior del instrumento de cuerda y/o una zona parcial del brazo inferior de la grapa esté en contacto con el lado inferior del instrumento de cuerda. De este modo se consigue una “fijación en dos puntos” o una “fijación en tres puntos” del instrumento, estando en contacto preferentemente los lados interiores al menos de uno de los dos lados de la grapa con la superficie del instrumento de cuerda y debido a su deformación elástica se presione contra esta superficie.

Alternativamente el dispositivo de soporte también puede estar diseñado de modo que, en el estado montado en el instrumento de cuerda, el brazo superior de la grapa no toque el lado superior del instrumento de cuerda y/o el lado inferior de la grapa no toque el lado inferior del instrumento de cuerda. De este modo se obtiene una “fijación en dos puntos” en la que uno de los dos brazos está casi en voladizo sin apoyo en el instrumento y el otro brazo de la grapa, así como el puente de la grapa están en contacto con el instrumento, o se obtiene una “fijación en un punto” en la que los dos brazos de la grapa están casi en voladizo sin apoyo en el instrumento y sólo el puente de la grapa está en contacto con el instrumento.

El agujero de paso está delimitado preferentemente por un borde deformable elásticamente, de modo que el diámetro del agujero de paso se pueda ampliar temporalmente mediante deformación elástica a fin de hacer pasar la cabeza de tornillo o la cabeza del botón de cordal.

El mecanismo de fijación presenta en particular un mecanismo de enclavamiento. Se pueden usar distintos mecanismo de enclavamiento para fijar el dispositivo de soporte de forma segura en el cuerpo del violín. Un dispositivo de enclavamiento puede presentar, por ejemplo, una corredera que reduzca una abertura de paso para el botón de cordal después de la introducción del mismo, de modo que la cabeza del botón de cordal ya no se pueda mover a través de la

abertura.

En una forma de realización preferida, el mecanismo de fijación puede presentar un elemento de retención para la fijación del dispositivo de soporte en la cuerda de cordal. El adaptador se puede componer, por ejemplo, de dos placas de retención entra las que se pueden aprisionar las cuerdas de cordal o atornillar a éstas. Como parte de conexión para la unión del dispositivo de soporte puede estar prevista, por ejemplo, una zona de conexión para una conexión por adherencia (principio de “Lego”). La zona de conexión del dispositivo de soporte presenta una estructura complementaria mediante la que se puede fijar de forma desmontable el cuerpo del dispositivo de soporte en la zona de conexión.

En otra forma de realización preferida, el mecanismo de fijación puede comprender una estructura que conecta el botón de cordal y/o la cuerda de cordal por adherencia con el dispositivo de soporte. Así el mecanismo de fijación puede presentar una estructura elástica, similar a un cepillo que se aplica en el botón de cordal o las cuerdas de cordal o se “engancha” allí. La parte puede estar configurado como un módulo integrante con el dispositivo de soporte o se puede usar e intercambiar como un adaptador. En la “versión de cepillo” el dispositivo de soporte se fija por consiguiente en el botón de cordal o cuerdas de cordal mediante resistencia a la fricción. No está previsto hacer pasar el botón de cordal a través de una abertura, sino sólo un “encaje” o “apriete” en los bordes interiores del botón de cordal y de las cuerdas de cordal.

El cuerpo base está fabricado en particular de un material termoplástico, duroplástico o metálico, y presenta un revestimiento, en particular de material elastomérico, al menos en la sección de apoyo para la parte del mentón y cuello y/o en la sección de asiento para la parte de la clavícula. El dispositivo de soporte según la invención se puede fabricar de material polimérico y/o en zonas parciales de metal. Puede contener un cuerpo base y un revestimiento. El revestimiento está previsto preferentemente al menos en la sección de apoyo para la parte del mentón y cuello y/o en la sección de asiento para la parte de la clavícula. Se obtiene un soporte espacialmente estable y agradable para el instrumentista si el cuerpo base tiene una dureza mayor o un módulo elástico mayor que el revestimiento, es decir, si se usa un cuerpo base elástico duro y un revestimiento elástico blando. Para evitar posibles reacciones alérgicas a metales, las superficies de la sección de apoyo para la parte del mentón y cuello y de la sección de asiento para la parte de la clavícula están hechas preferentemente de un material no metálico.

Las superficies de la sección de apoyo para la parte del mentón y cuello y de la sección de asiento para la parte de la clavícula pueden presentar un revestimiento nano, usándose en particular una capa de hidrofugación y/o oleofugación. En particular en el caso de instrumentistas que sudan fuertemente esto contribuye a la higiene. En particular la realización del dispositivo de soporte según la invención de un material homogéneo hace posible su fabricación mediante un procedimiento sustractivo de una pieza bruta, como por ejemplo, remoción por capas de material de la pieza bruta según un modo de proceder definido. Alternativamente se puede realizar su fabricación mediante un procedimiento aditivo de un polvo o de un líquido, como por ejemplo, mediante aplicación por capas del material. En particular se puede usar aquí la sinterización selectiva por láser o fusión selectiva por láser. Estos procedimientos hacen posible una fabricación eficiente de dispositivos de soporte “cortados a medida” para las personas individuales, lo que es interesante en particular para músicos profesionales. Esta capacidad de confección hace posible la selección de un material determinado para la fabricación del dispositivo de soporte cortado a medida, por lo que no sólo se pueden confeccionar las dimensiones geométricas o el ajuste correcto, sino también las propiedades del material, como densidad, elasticidad / dureza, color y similares a un precio razonable. La individualización apoyada por CAD es una ventaja esencial respecto a todos los otros dispositivos de apoyo conocidos hasta ahora. Naturalmente el dispositivo de apoyo según la invención también se puede fabricar en un número limitado de formas / tamaños predeterminados, por ejemplo, mediante procedimiento de colada. Esto hace posible una facilitación económica de una selección satisfactoria de formas / tamaños para todos los instrumentistas (músicos) de instrumentos de cuerda.

Puede estar previsto escanear las partes relevantes del cuerpo, como zona de cuello / mentón / hombro / pecho, con un escáner (p. ej., escáner láser) durante la fabricación. Esta imagen tridimensional (virtual) del cuerpo se transforma. En caso necesario del positivo se puede generar un negativo (material) y de ello, mediante fresado CAD, se puede generar un dispositivo de soporte optimizado. Además, el violín se puede escanear de modo que se proporciona un dispositivo de soporte optimizado como la interfaz entre el instrumentista y el instrumento. En este caso se generan datos digitalizados mediante el láser, por ejemplo, mediante MRI u otros procedimientos de generación de imágenes. Entonces se leen, escanean y exploran, etc. las geometrías del cuerpo de los individuos que interpretan la música y sus instrumentos, y el juego de datos desarrollado de ello se usa para la fabricación de un dispositivo de soporte con precisión de ajuste (en el sentido de una solución de la interfaz exacta al milímetro ergonómicamente). Las adaptaciones finas se garantizan en el proceso de realimentación con los usuarios que interpretan la música mediante la combinación de simulaciones por ordenador y el procedimiento de prototipazo rápido.

El dispositivo de soporte según la invención es también un dispositivo de soporte para el almacenamiento suspendido durante la conservación o el transporte del instrumento de música, como por ejemplo, al depositar el instrumento de cuerda, por ejemplo, un violín o una viola sobre una base, por ejemplo, una superficie de mesa, o en una caja de instrumento, como por ejemplo, una caja para el violín o la viola. Debido a su compacidad este dispositivo de soporte

se acopla en el estado montado con el instrumento de cuerda en una caja de instrumento típica y por ello no se debe montar y desmontar constantemente. Esto le facilita al instrumentista la manipulación del dispositivo de soporte según la invención, que por consiguiente no sólo actúa de forma cómoda y favoreciendo la salud o manteniéndola, sino que tampoco supone una barrera sicológica para el usuario. Todas las características que se han descrito o todavía se describen, se tienen que poder combinar en el marco de la solicitud, en tanto esto es razonable técnicamente, en todas las variantes posibles.

Breve descripción de las figuras

Otras ventajas, características y posibilidades de aplicación de la invención se deducen de la representación siguiente de una realización especialmente preferida, no obstante, que no se debe interpretar de forma limitante, del dispositivo de soporte según la invención mediante el dibujo, en el que la:

Fig. 1 muestra una vista observada transversalmente al eje longitudinal del violín del dispositivo de soporte según la invención durante su montaje en un violín;

Fig. 2 es otra vista del dispositivo de soporte según la invención que muestra el lado del dispositivo de soporte alejado del violín en el estado montado;

Fig. 3 es otra vista del dispositivo de soporte según la invención que muestra el lado del dispositivo de soporte dirigido al violín en el estado montado;

Fig. 4 es una vista del dispositivo de soporte según la invención que muestra el lado del dispositivo de soporte dirigido hacia la parte de la clavícula durante el uso y que descansa sobre ésta;

Fig. 5 es una vista del dispositivo de soporte según la invención que muestra el lado del dispositivo de soporte dirigido hacia la parte del mentón y cuello durante el uso y está en contacto con ésta;

Fig. 6 es una vista en perspectiva del dispositivo de soporte según la invención inclinada desde arriba;

Fig. 7 es una vista en sección del dispositivo de soporte según la invención a lo largo del plano representado con X-X en la fig. 2 y en la fig. 3, estando representado un primer tipo de la fijación en un violín;

Fig. 8 es una vista en sección del dispositivo de soporte según la invención a lo largo del plano representado con X-X en la fig. 2 y en la fig. 3, estando representado un segundo tipo de fijación en un violín;

Fig. 9 una vista en sección de otra realización del mecanismo de fijación del dispositivo de soporte;

Fig. 10a, 10b, 10c componentes de un ejemplo de realización de una fijación de la cuerda de cordal;

Fig. 11 otra forma de realización de una fijación de la cuerda de cordal;

Fig. 12a, 12b, 12c, 12d otra forma de realización de un dispositivo de soporte según la invención;

Fig. 13a, 13b, 13c una mecanismo de fijación con fijación de la cuerda de cordal; y

Fig. 14 otra forma de realización de un mecanismo de fijación de un dispositivo de soporte según la invención.

Descripción detallada de ejemplos de realización preferidos

En la fig. 1 se muestra una vista observada transversalmente al eje longitudinal del violín del dispositivo de soporte 1 según la invención durante su montaje en el violín G. El dispositivo de soporte 1 es un producto en una pieza de un material deformable elásticamente y con una configuración esencialmente en forma de U, que presenta un brazo superior de la grapa 2a, un brazo inferior de la grapa 2b y un puente de la grapa 2c que conecta estos dos brazos. Durante el montaje el dispositivo de soporte 1 se agarra, por ejemplo, en su puente de la grapa 2c y luego se empuja o cala sobre el violín G, ensanchándose elásticamente el producto en forma de U. En este caso los dos brazos de la grapa 2a, 2b se mueven alejándose ligeramente uno de otro. Durante el montaje del dispositivo de soporte 1, éste se fija en la pared lateral del violín G en una zona B1 con un tornillo 9 (véase fig. 7) o con el pasador de cordal 10 del violín (véase fig. 8). Después del montaje están en contacto los dos brazos de la grapa con el violín G, y a saber el brazo superior de la grapa 2a está en contacto con el lado superior del violín G en una segunda zona B2 y el brazo inferior de la grapa 2b está en contacto con el lado inferior del violín G en una tercera zona B3. De este modo se origina una conexión en arrastre de forma ("fijación en tres puntos") por adherencia y/o arrastre de forma entre el violín G y el dispositivo de soporte 1.

Al tocar el violín el instrumentista pone su parte del mentón y cuello en una sección de apoyo 3 en el lado exterior del brazo superior de la grapa 2a y en una sección de apoyo 4 en el lado exterior del puente de la grapa 2c. Entre las dos secciones de apoyo 3, 4 para la parte del mentón y cuello del instrumentista se sitúa una zona de transición 7

redondeada. Esto contribuye esencialmente a que no aparezcan deterioros de la piel y/o tejido conjuntivo situado por debajo (“mancha de violín” o “mancha de viola”) en la zona superior del cuello del instrumentista.

En la fig. 2 está representada otra vista del dispositivo de soporte 1 según la invención, que muestra el lado alejado del violín G en el estado montado, es decir, el lado del dispositivo de soporte 1 que apunta hacia el instrumentista. Se reconoce el brazo superior de la grapa 2a, el brazo inferior de la grapa 2b, así como el puente de la grapa 2c que conecta los dos brazos. Los dos brazos de la grapa 2a, 2b, así como un violín rodeado por ellos (no representado en la fig. 2, véase la fig. 1) se extienden en esta representación en el plano del dibujo. Además, se reconoce la sección de apoyo 3 para la parte del mentón, la sección de apoyo 4 para la parte del cuello, así como la zona de transición 7 redondeada entre las dos secciones 3 y 4. En el puente de la grapa 2c se sitúa un agujero de paso 6 que está circundado por una depresión 6a anular de tipo corona en la superficie exterior, es decir, alejada del violín G, del puente de la grapa 2c. A través de este agujero de paso 6 se extiende el tornillo 9 (véase fig. 7) o el pasador de cordal 10 (véase fig. 8) del violín G en el caso del dispositivo de soporte 1 montado en el violín G. Gracias el tornillo 9 o el pasador de cordal 10, el dispositivo de soporte 1 está fijado en la primera zona (véase fig. 1) de la superficie del violín.

En la fig. 3 está representada otra vista del dispositivo de soporte 1 según la invención, que muestra el lado dirigido hacia el violín G en el estado montado, es decir, el lado del dispositivo de soporte 1 que apunta alejándose del instrumentista. Se reconocen las superficies del dispositivo de soporte 1 dirigidas hacia el violín G (véase fig. 1), es decir, las superficies interiores del brazo superior de la grapa 2a, del brazo inferior de la grapa 2b, así como del puente de la grapa 2c. Además, se reconoce una escotadura 8 (véase fig. 4) que forma una sección de asiento 5 para la parte de la clavícula del instrumentista. El agujero de paso 6 en el puente de la grapa 2c está circundada por una elevación 6b de tipo nervio o de tipo reborde en la superficie interior, es decir, dirigida hacia el violín G. En este lado dirigido hacia el violín G se sitúan junto y sobre el agujero de paso 6 escotaduras para las cuerdas de cordal (no representadas) del violín G.

En la fig. 4 está representada una vista del dispositivo de soporte 1 según la invención, que muestra el lado del dispositivo de soporte 1 dirigido hacia la parte de la clavícula durante el uso y que descansa en ésta. Se reconoce el brazo inferior de la grapa 2b, en cuya superficie exterior, es decir, que apunta alejándose del violón G se sitúa la escotadura 8 en la que puede estar en contacto la clavícula del instrumentista. Además, se reconoce una parte de la superficie interior, es decir, que apunta hacia el violín G, del brazo superior de la grapa 2a.

En la fig. 5 está representada una vista del dispositivo de soporte 1 según la invención, que muestra el lado del dispositivo de soporte 1 dirigido hacia la parte del mentón y cuello durante el uso y que descansa en ésta. Se reconoce el brazo superior de la grapa 2a, en cuya superficie exterior, es decir, que apunta alejándose del violín G se sitúa la sección de apoyo 3 para la parte del mentón del instrumentista, así como una parte de la superficie interior, es decir, que apunta hacia el violín G, del brazo interior de la grapa 2b. Fuera de la sección de apoyo 3 para la parte del mentón se reconoce la sección de apoyo 4 para la parte del cuello, así como la zona de transición 7 redondeada entre las dos secciones 3 y 4.

En la fig. 6 está representada una vista en perspectiva del dispositivo de soporte 1 según la invención inclinadamente desde arriba con vista sobre la sección de apoyo 3 para la parte del mentón. Se reconoce el brazo superior del la grapa 2a que apunta hacia el observador, el brazo inferior de la grapa 2b que apunta igualmente hacia el observador, el puente de la grapa 2c que conecta los dos brazos 2a, 2b, así como el agujero de paso 6 que está cubierto parcialmente por el brazo superior de la grapa 2a. Además, se reconoce en el brazo inferior de la grapa 2b la escotadura 8 con la que puede estar en contacto la clavícula del instrumentista.

En la fig. 7 se muestra esquemáticamente una vista en sección parcial del dispositivo de soporte 1 según la invención a lo largo del plano representado con X-X en la fig. 2 y en la fig. 3. Con “parcial” se considera que el brazo superior de la grapa 2a y el brazo inferior de la grapa 2b no están reproducidos en toda su longitud. En este caso se trata de un primer tipo, invasivo mínimo de la fijación del dispositivo de fijación 1 en la zona B1 (véase la fig. 1) de un violín G. Se reconoce un tornillo 9 que se usa en lugar del pasador de cordal 10 convencional (véase la fig. 8), a fin de atornillar el dispositivo de soporte 1 en la zona B1 del violín g. El tornillo 9 sobresale a través del agujero de paso 6. La cabeza de tornillo 9a está hundida en la depresión 6a de tipo anular cilíndrica (véase fig. 2) del dispositivo de soporte 1. Cuando el dispositivo de soporte 1 está hecho de un material elastomérico, se puede deformar en la zona de la depresión 6a (véase la fig. 2) durante el atornillado del tornillo 9. Por ello el lado interior, es decir, el lado de la cabeza de tornillo 9a dirigido hacia el dispositivo de soporte 1 está preferentemente redondeado y es complementario a la depresión 6a, es decir, está deformado de forma convexa (no representado). Además, se reconoce la sección de apoyo 3 para la parte del mentón y la sección de apoyo 4 para la parte del cuello del instrumentista.

En la fig. 8 se muestra esquemáticamente una vista en sección parcial del dispositivo de soporte 1 según la invención a lo largo del plano representado con X-X en la fig. 2 y en la fig. 3. Con “parcial” se considera de nuevo que el brazo superior de la grapa 2a y el brazo inferior de la grapa 2b no están reproducidos en toda su longitud. En este caso se trata de un segundo tipo no invasivo de la fijación del dispositivo de soporte 1 en la zona B1 (véase fig. 1) de un violín G. Se reconoce un pasador de cordal 10 que se usa para fijar el dispositivo de soporte 1 en la zona B1 del violín G. El

pasador de cordal 10 sobresale a través del agujero de paso 6. La cabeza de cordal (botón de cordal) 10a se extiende en la depresión 6a de tipo anillo circular (véase fig. 2) del dispositivo de soporte 1. El dispositivo de soporte 1 está hecho en este caso de un material elastomérico. De este modo el agujero de paso 6 se puede calar sin esfuerzo sobre la cabeza del cordal 10a durante el montaje del dispositivo de soporte 1 en el violín G, deformándose elásticamente el dispositivo de soporte 1 en la zona de la depresión 6a (véase la fig. 2) y ensanchándose suficientemente intensamente el agujero de paso 6 durante el proceso de calado. El agujero de paso 6 tiene un diámetro que es menor (no representado) que el diámetro del pasador de cordal 10. Además, se reconoce de nuevo la sección de apoyo 3 para la parte del mentón y la sección de apoyo 4 para la parte del cuello del instrumentista.

En la fig. 9 está representada otra forma de realización de un mecanismo de fijación del dispositivo de soporte 1. Muestra un mecanismo de fijación, en el que el cuerpo 2 en forma de U se suspende desde arriba en el botón de cordal 10a. A continuación se pivota el brazo inferior sobre la cerco de fondo del violín G a fin de estar en contacto con este punto a través de un saliente 11. Esta forma de realización es especialmente ventajosa en una configuración relativamente elástica del cuerpo de soporte 2 del dispositivo de soporte 1. El cuerpo 2 se aprieta en el violín G. El saliente 11 forma una sujeción puntual. En esta forma de realización especial de la invención se realiza una conexión puramente en arrastre de forma.

Las fig. 10a, 10b, 10c muestran componentes de un ejemplo de realización de una fijación de la cuerda de cordal. La fijación de la cuerda de cordal presenta una placa base 12 y una placa cobertora 13. En al menos uno de los lados dirigido de la placa base 12 y de la placa cobertora 13 pueden estar configuradas estrías para la cuerda de cordal. Las placas se ensamblan después de la introducción de la cuerda de cordal, por lo que se genera una fijación de retención. La placa base 12 no está en contacto en este caso con el cuerpo de violín G. En el lado de la placa cobertora 13 alejado de la placa base 12 puede estar prevista una zona de conexión 13a. Por ejemplo, esto puede ser una zona 13a para una conexión por adherencia con una zona de conexión del cuerpo base 2 del dispositivo de soporte 1 (principio de “Lego”). Adicionalmente se puede establecer una conexión en arrastre de forma entre la placa cobertora 13 y el cuerpo base 2 del dispositivo de soporte 1, a fin de garantizar una sujeción segura del dispositivo de soporte 1 en el cuerpo de violín 2. La zona visible se puede cubrir luego por un elemento cobertor 14.

La fig. 11 muestra una fijación de la cuerda de cordel, en la que mediante accionamiento de un elemento de accionamiento 15 se puede establecer o soltar una conexión con las cuerdas de cordal. Así puede estar previsto un botón pulsador 15 que hace posible una fijación en la cuerda de cordal mediante una fijación de tipo grapa.

Las fig. 12a, 12b, 12c, 12d muestran otra forma de realización de un dispositivo de soporte según la invención con un mecanismo de enclavamiento. El dispositivo de soporte 1 se coloca en primer lugar en el botón de cordal 10a. A continuación se empuja un pasador de enclavamiento 16 detrás de las cuerdas de cordal, por lo que se fija el dispositivo de soporte de forma segura en el cuerpo de violín G.

En las fig. 13a, 13b, 13c está representado un mecanismo de fijación con fijación de la cuerda de cordal. Una placa base 12 se coloca detrás de las cuerdas de cordal. A continuación se fija una placa cobertora 13 en la placa base 12. La placa cobertora 13 sirve como adaptador o pieza de conexión para el dispositivo de soporte.

La fig. 14 muestra otra forma de realización de un mecanismo de fijación de un dispositivo de soporte 1 según la invención. La fijación se realiza mediante encasquetado del puente 2b sobre el botón de cordal 10a. En el brazo superior de retención 2a está dispuesto un disco adaptador 4 autoadaptante para la zona del mentón de un instrumentista, en el brazo inferior de retención 2b está dispuesto un disco adaptador 5 autoadaptante para la zona de la clavícula del instrumentista. Tanto el brazo superior de retención como también el brazo inferior de retención 2b están en voladizo, es decir, no están en contacto con el lado superior o el lado inferior del cuerpo de resonancia del violín G. Por consiguiente no se produce un apriete del cuerpo de resonancia, como en las fijación habituales de tipo cepo de tornillo de una parte de mentonera.

En una serie de los sistemas de fijación mencionados el pasador o botón de cordal y/o cuerdas de cordal quedan no modificados, es decir, en el instrumento no se deben realizar modificaciones.

Lista de referencias

1	Dispositivo de soporte
2	Sección de fijación / producto en U / cuerpo (base)
2a	Brazo superior de la grapa
2b	Brazo inferior de la grapa
2c	Puente de la grapa / base
3	Sección de apoyo (para la parte del mentón)

4	Sección de apoyo (para la parte del cuello)
5	Sección de asiento (para la parte de la clavícula)
6	Agujero de paso
6a	Depresión / borde de agujero
6b	Elevación / nervio / reborde
7	Zona de transición
8	Escotadura (para clavícula)
9	Tornillo
9a	Cabeza de tornillo
10	Cordal
10a	Botón de cordal
11	Saliente
12	Placa base
13	Placa cobertora
14	Elemento cobertor
15	Botón pulsador
16	Pasador de enclavamiento
G	Violín
B1	Primera zona
B2	Segunda zona
B3	Tercera zona

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de soporte (1) para un instrumento de cuerda, por ejemplo, para un violín o una viola, que comprende:

un cuerpo base (2) con una zona superior del dispositivo de apoyo (2a), que presenta una sección de apoyo (3) para el apoyo en la parte del mentón y/o cuello del instrumentista del instrumento de cuerda, con una zona inferior del dispositivo de apoyo (2b) y una sección de conexión (2c), que presenta un mecanismo de fijación para la fijación del dispositivo de apoyo (1) en el instrumento de cuerda,el cuerpo está configurado en forma de U, en el que el contorno exterior de la sección de apoyo (3) está adaptado a la parte del mentón / cuello del instrumentista del instrumento de cuerda, **caracterizado porque** el dispositivo de soporte (1) está configurado en una pieza o en una parte, y **porque** el dispositivo de soporte (1) está hecho de un material homogéneo.

2.- Dispositivo de soporte (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cuerpo base (2) presenta una sección de asiento (5) para el asiento del instrumento de cuerda sobre la parte de la clavícula del instrumentista, estando adaptado el contorno exterior de la sección de asiento (5) a la parte de la clavícula del instrumentista del instrumento de cuerda.

3.- Dispositivo de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de soporte (1) contiene una superficie de contacto ininterrumpida que se extiende sobre la zona del mentón y cuello hasta la zona de la clavícula.

4.- Dispositivo de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de soporte (1) comprende un material elástico, de modo que el dispositivo de soporte (1) se puede ensanchar elásticamente en particular por movimientos de alejamiento de los dos brazos de la U.

5.- Dispositivo de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el mecanismo de fijación está configurado para la fijación del dispositivo de soporte (1) en la cuerda de cordal y/o en el botón de cordal del instrumento de cuerda.

6.- Dispositivo de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la zona superior del dispositivo de soporte (2a) está dispuesta en voladizo en el instrumento de cuerda.

7.- Dispositivo de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la zona inferior del soporte de apoyo (2b) está dispuesta en voladizo en el instrumento de cuerda.

8.- Dispositivo de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de soporte (1) comprende al menos parcialmente un material autoadaptante que se adapta a las partes relevantes del cuerpo del instrumentista del instrumento de cuerda.

9.- Dispositivo de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de soporte (1) se puede fijar por adherencia y/o en arrastre de forma con el instrumento de cuerda.

10.- Dispositivo de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de soporte (1) presenta al menos un elemento espaciador que está dispuesto para la adaptación a la anatomía del instrumentista en la zona superior del dispositivo de soporte (2a) y/o en la sección de apoyo (3).

11.- Dispositivo de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos espaciadores se pueden intercambiar y el número y/o la forma de los elementos espaciadores se puede adaptar a las partes relevantes del cuerpo del instrumentista del instrumento de cuerda.

12.- Dispositivo de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la sección de apoyo (4) para la parte del cuello está formada por al menos una zona parcial del lado exterior de la sección de conexión (2c).

13.- Dispositivo de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la sección de conexión (2c) presenta un agujero de paso (6) para el paso de un elemento de fijación, en particular un tornillo o un botón de cordal.

14.- Dispositivo de soporte (1) según la reivindicación 13, **caracterizado porque** el agujero de paso (6) está delimitado por un borde deformable elásticamente, de modo que el diámetro del agujero de paso (6) se puede ampliar temporalmente mediante deformación elástica a fin de hacer pasar la cabeza de tornillo o la cabeza del botón de cordal.

15.- Dispositivo de soporte (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las superficies de la sección de apoyo para la parte del mentón y cuello y de la sección de asiento para la parte de clavícula presentan un revestimiento nano.

Fig. 1

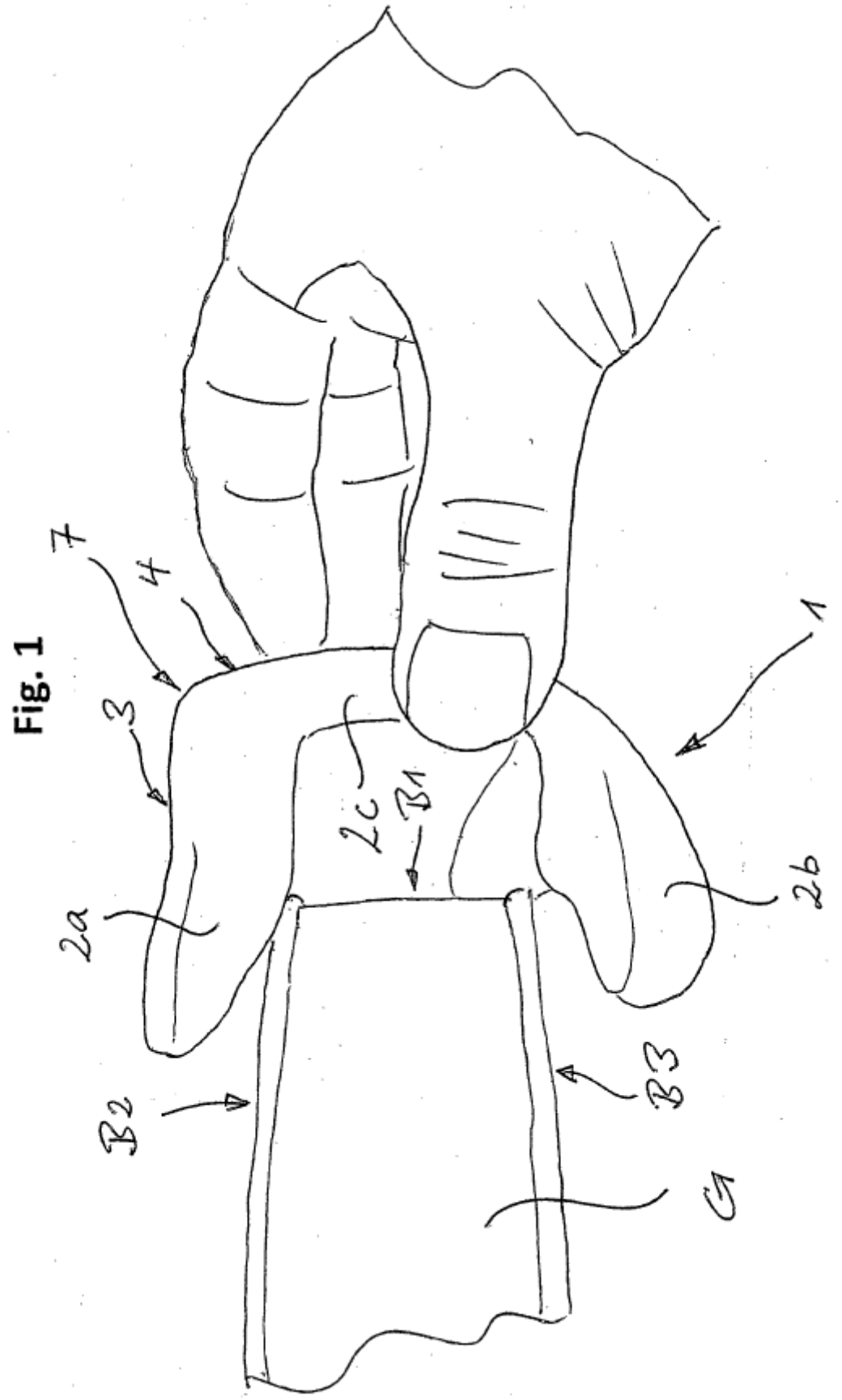


Fig. 2

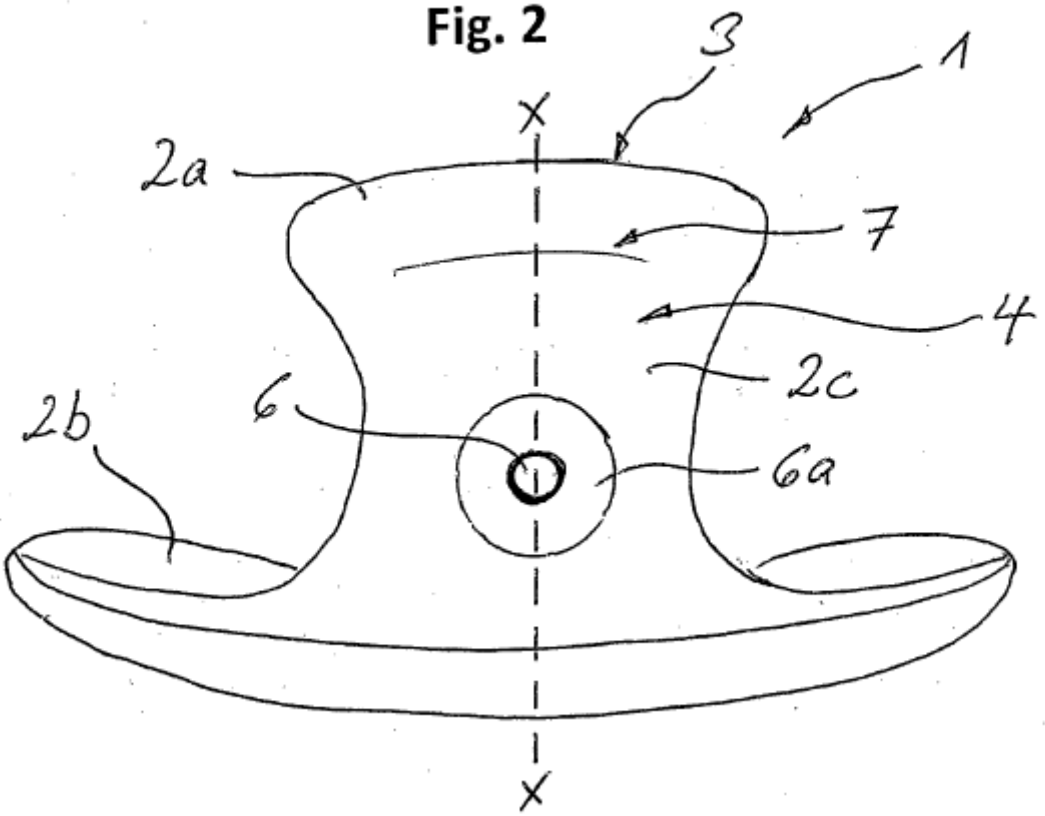


Fig. 3

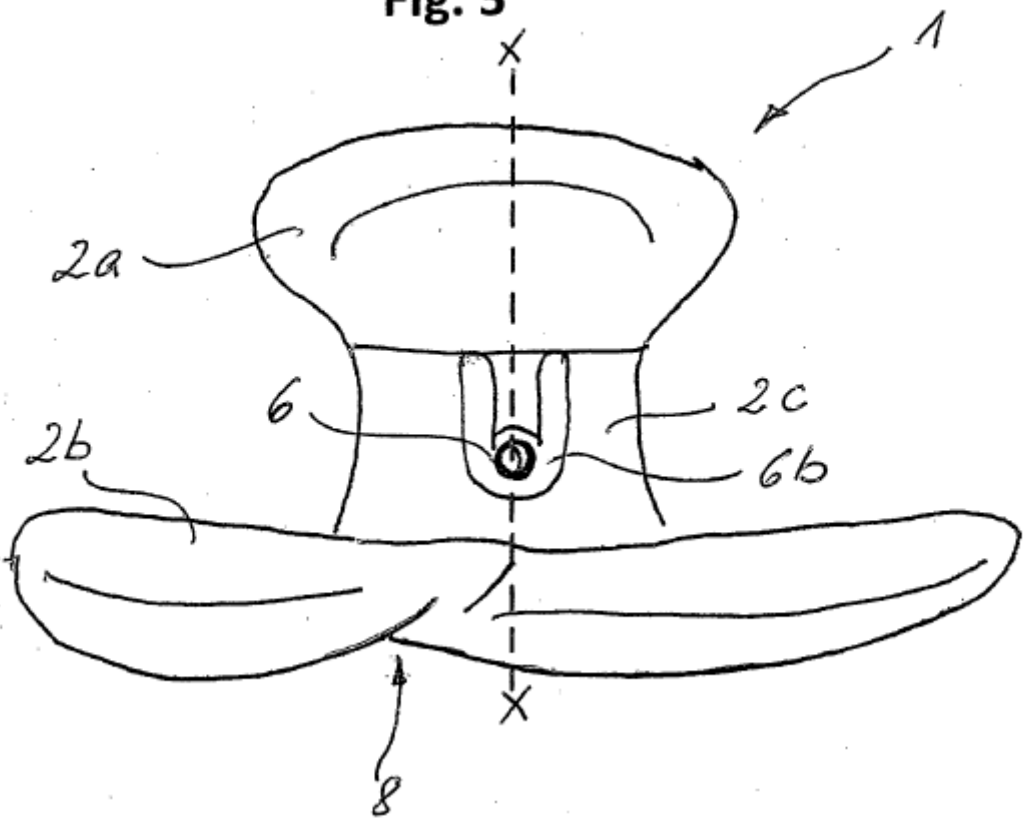


Fig. 4

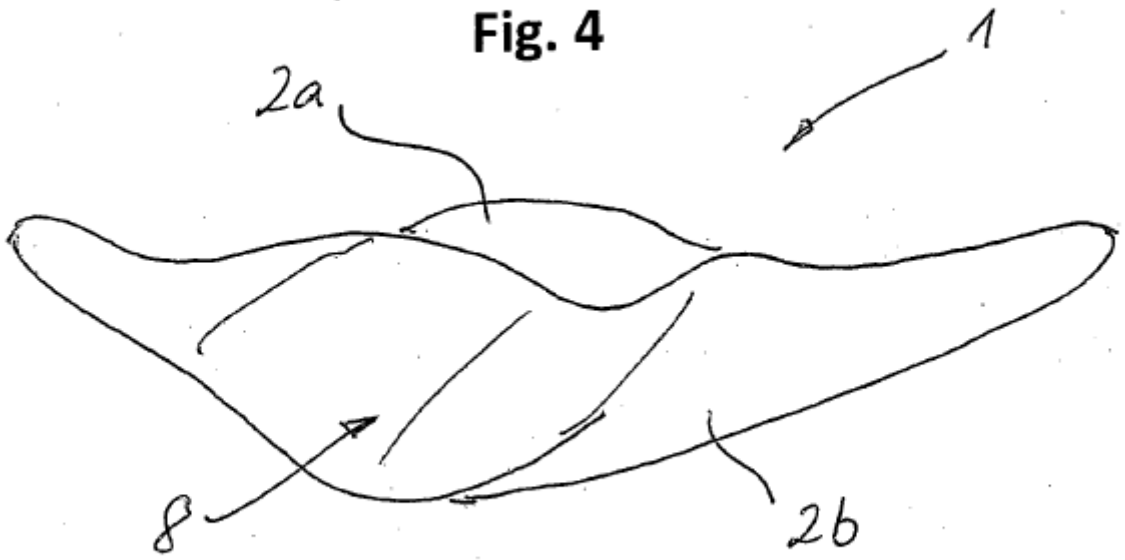


Fig. 5

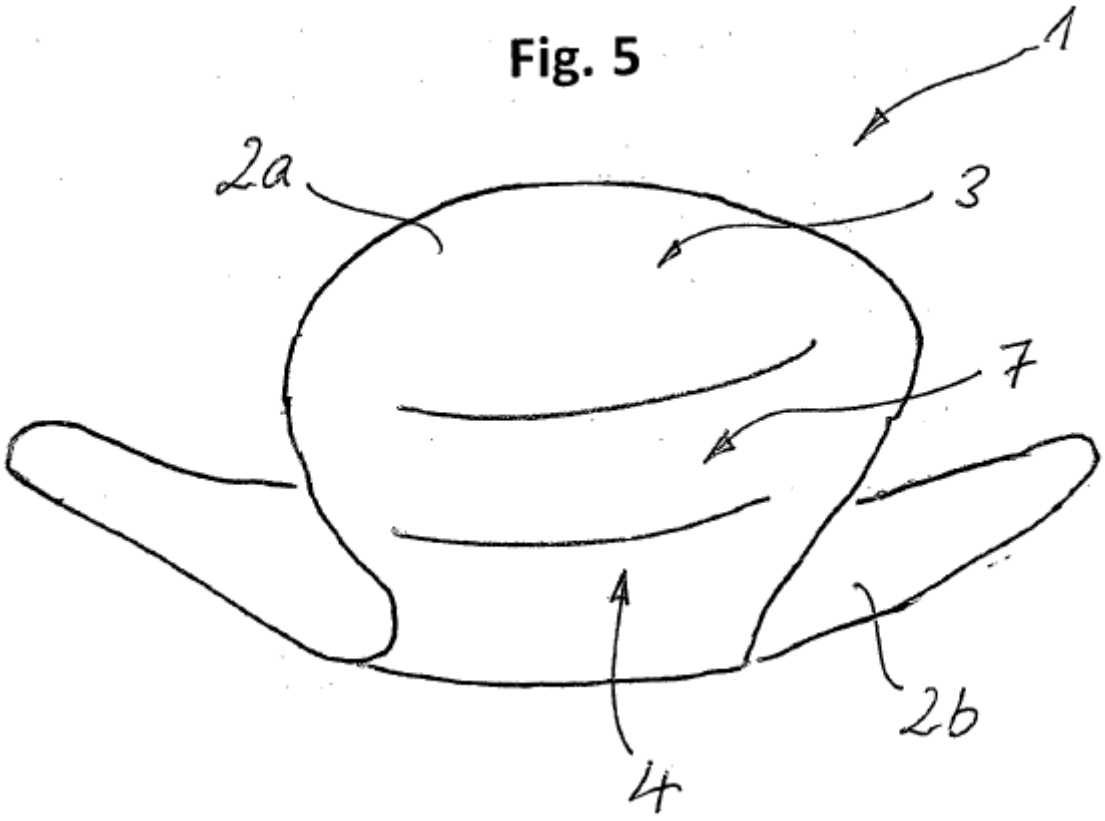


Fig. 6

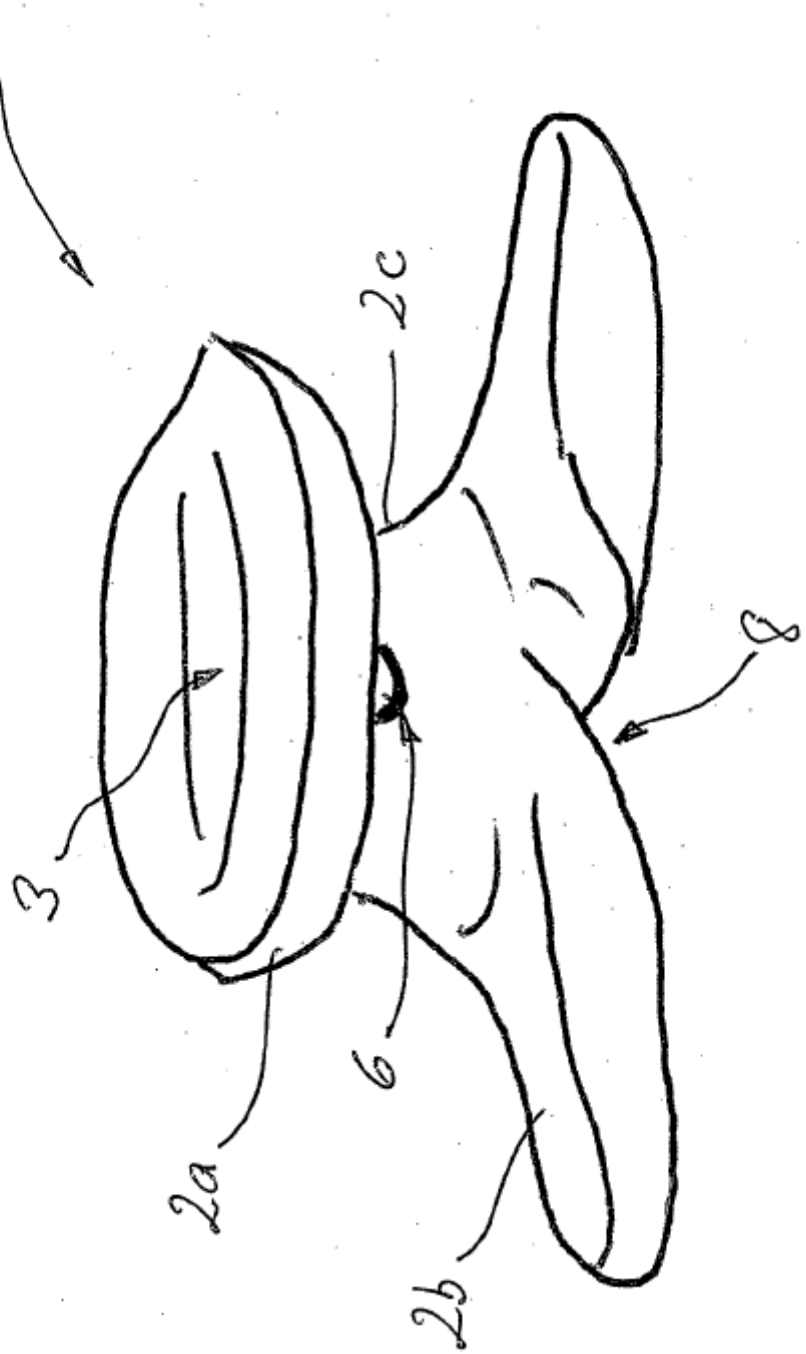


Fig. 7

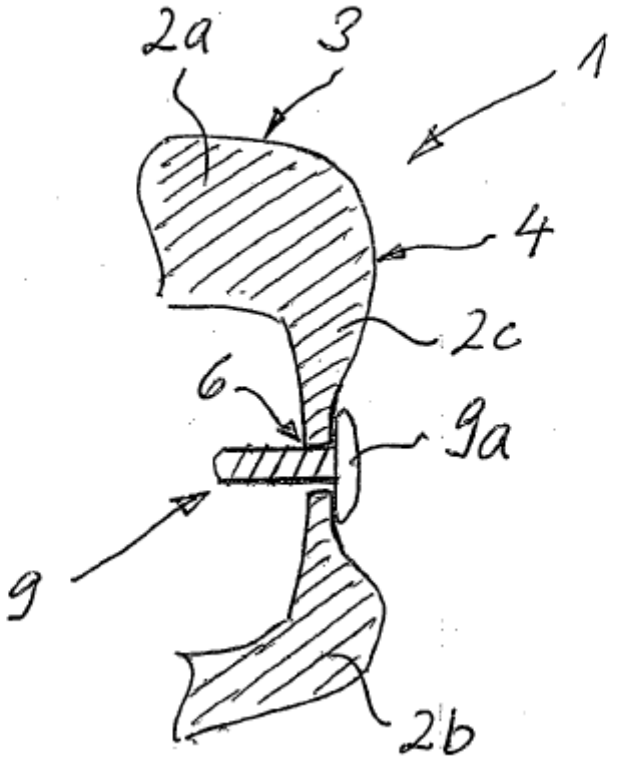
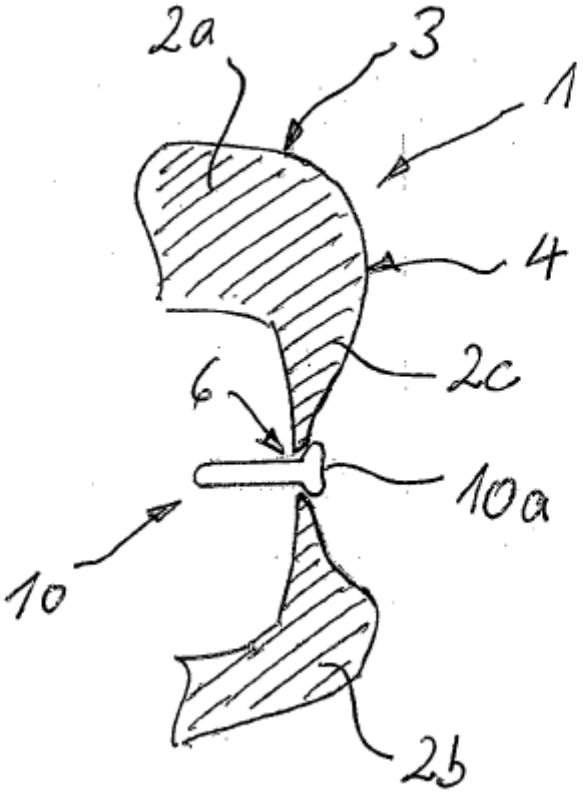


Fig. 8



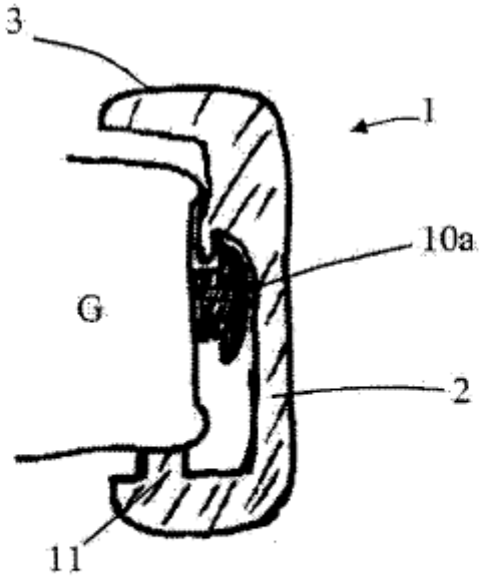
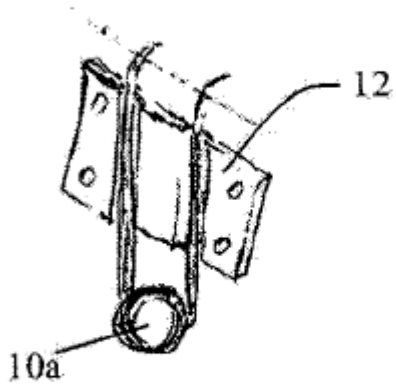


Fig. 9

Fig. 10a



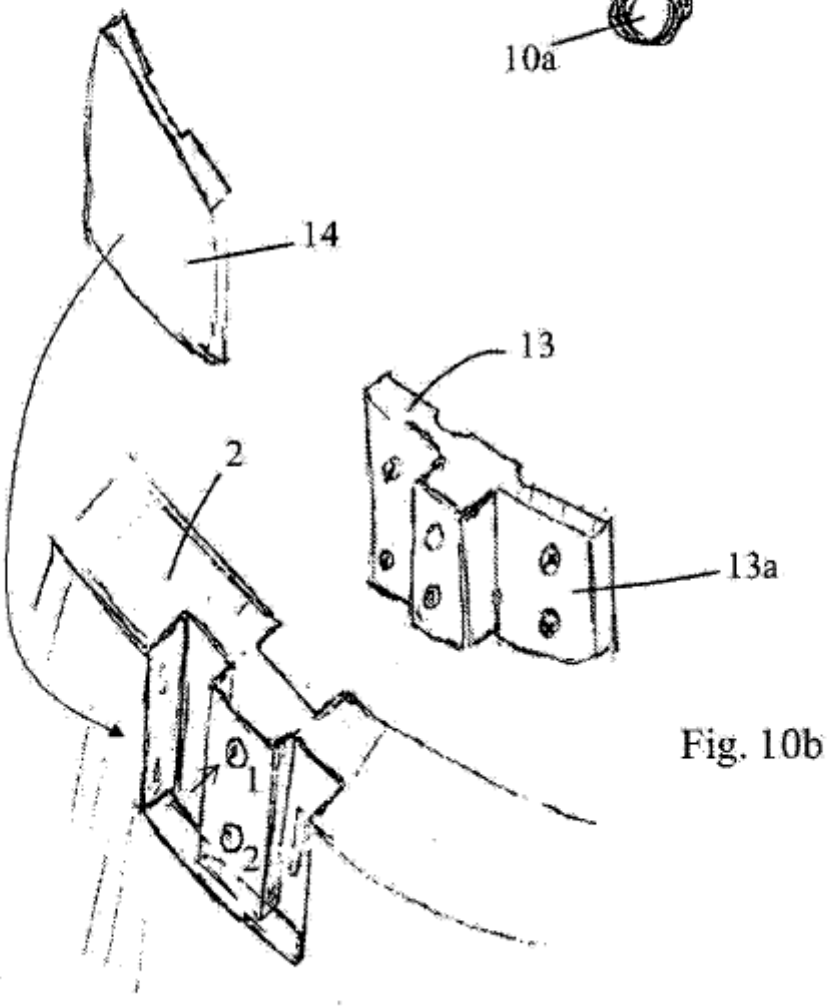


Fig. 10b

Fig. 10c

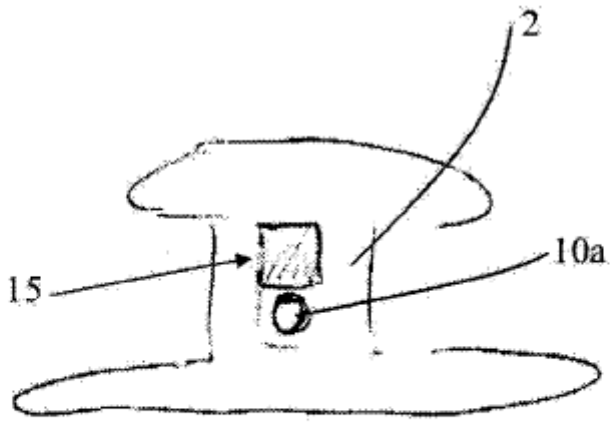


Fig. 11

Fig. 12b

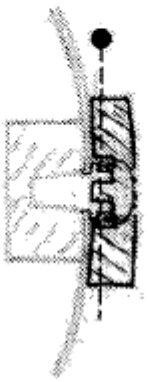


Fig. 12d

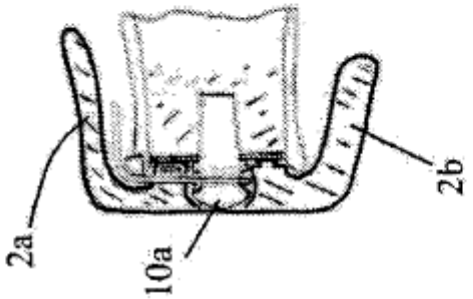


Fig. 12a

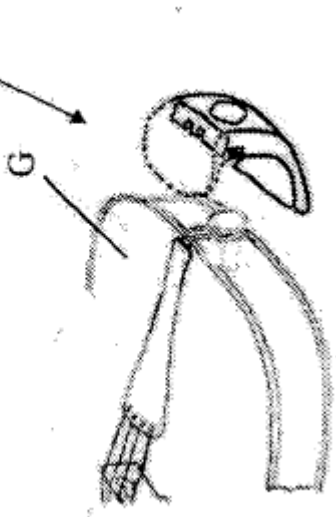
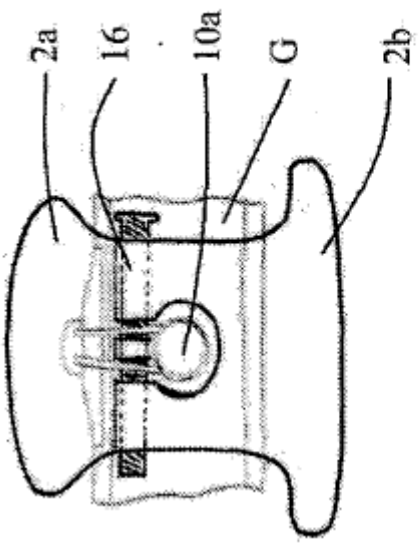


Fig. 12c



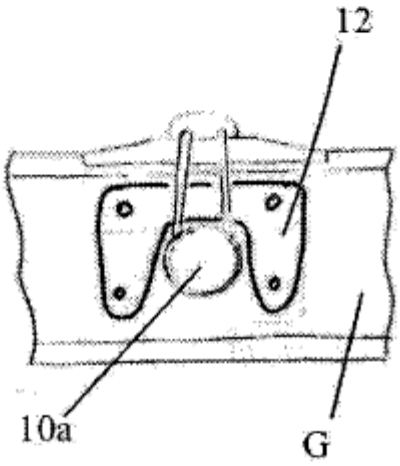


Fig. 13a

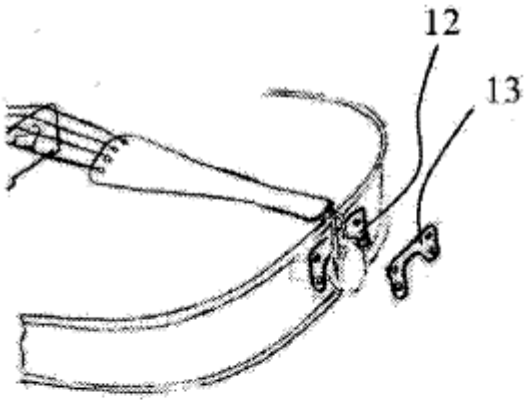


Fig. 13b

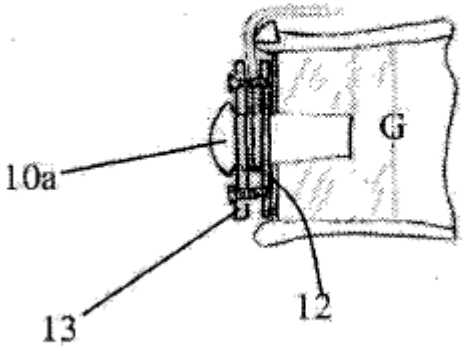


Fig. 13c

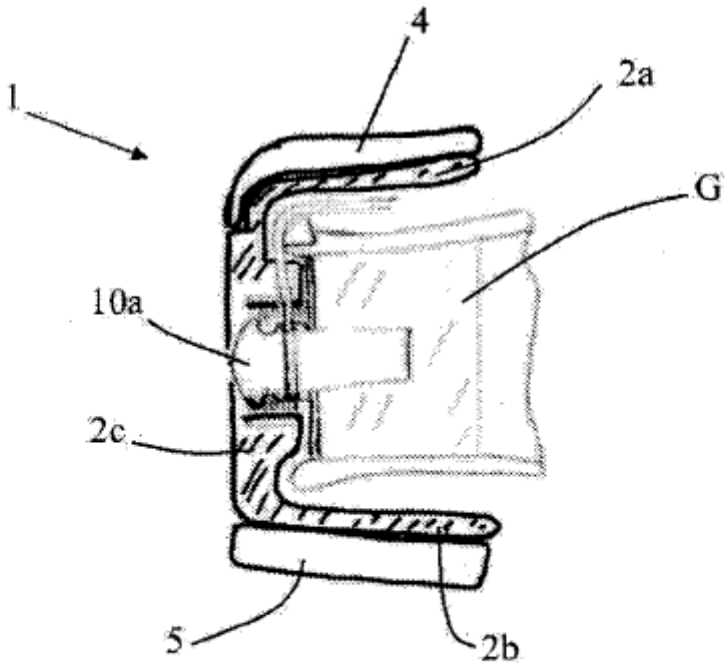


Fig. 14