

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 012**

51 Int. Cl.:

A61C 8/00 (2006.01)

A61C 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.07.2014 PCT/EP2014/064331**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.01.2015 WO15001088**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2014 E 14735963 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 3016610**

54 Título: **Semiproducto para la fabricación de sistemas protésicos dentales, pilares y procedimiento para la fabricación de sistemas protésicos dentales**

30 Prioridad:

04.07.2013 DE 102013107067

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

07.11.2019

73 Titular/es:

**BREDDENT GMBH & CO. KG (100.0%)
Weissenhorner Strasse 2
89250 Senden, DE**

72 Inventor/es:

BREHM, PETER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 730 012 T3

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

DESCRIPCIÓN

Semiproducto para la fabricación de sistemas protésicos dentales, pilares y procedimiento para la fabricación de sistemas protésicos dentales

5 La invención se refiere a un semiproducto para la fabricación de sistemas protésicos dentales.

La invención se refiere además a un procedimiento para la fabricación de un semiproducto para la fabricación de sistemas protésicos dentales.

10 Los pilares se conocen por el estado general de la técnica y se emplean de diversas maneras en el campo de las prótesis dentales. Por regla general se entiende por un pilar un elemento estructural para la fijación de coronas o puentes en la odontología. Los pilares se conocen además también como soportes primarios o secundarios de sistemas protésicos dentales.

15 Para crear la posibilidad de fijación deseada, los pilares se proporcionan tradicionalmente por medio de un perno metálico que, en combinación con un implante anclado en una mandíbula, sirve de punto de anclaje. Por el lado opuesto se dispone, por ejemplo, una corona. Normalmente, los pilares son de titanio. Una corona se puede pegar o atornillar en el pilar, por ejemplo.

Los implantes también se conocen por el estado general de la técnica. Para el anclaje en una mandíbula, los implantes presentan una conexión, siendo posible disponer por el lado opuesto, por ejemplo, una corona dental o el pilar.

20 Además de la fabricación de implantes o pilares y coronas en laboratorios dentales especialmente equipados, en los últimos años también se han empleado con éxito sistemas en los que el dentista puede fabricar los elementos protésicos dentales durante el tratamiento del paciente. Aparte del ahorro de costes que se puede conseguir con estos sistemas, también es posible un tratamiento más agradable para el paciente, ya que se puede realizar una adaptación individual a las circunstancias del paciente sin necesidad de realizar más iteraciones en el laboratorio de un protésico dental. La posibilidad de manipulación por parte de un dentista permite, por lo tanto, una fabricación muy eficiente de los sistemas protésicos dentales. Siguiendo el uso lingüístico del idioma inglés, estos sistemas también se conocen como sistemas "Chair-Side". Este término expresa con claridad que la fabricación de sistemas protésicos dentales tiene lugar directamente sobre o al lado del sillón del dentista.

30 Los ejemplos conocidos de los sistemas de sillón de dentista presentan un sistema óptico de detección que permite la creación de sistemas protésicos dentales específicos para cada caso que, después del procesamiento en un ordenador, se transforman en un programa de fresado correspondiente. El programa de fresado proporciona instrucciones para mecanizar un semiproducto de manera que represente el sistema protésico dental deseado. Los semiproductos conocidos de este tipo presentan generalmente una armadura de titanio inyectada en la que puede penetrar, por ejemplo, por una base de titanio. El semiproducto se compone normalmente de un material cerámico sinterizado.

35 Por el documento US 2012/0251979 A1 se conoce un procedimiento para la fabricación de prótesis dentales a partir de semiproductos, en el que se integra un pilar en el semiproducto. El semiproducto presenta un canal que atraviesa el cuerpo de fresado y que rodea el pilar integrado en el semiproducto.

40 En el documento WO 2008/069620 A1 se describe un semiproducto provisto igualmente de un elemento de anclaje en forma de pilar. Como material para el cuerpo base se indica circonio o un material compuesto de circonio/aluminio.

Como es sabido, durante la implantación de sistemas protésicos dentales se producen con frecuencia fuerzas elevadas que pueden dar lugar a cargas mecánicas que eventualmente pueden provocar daños mecánicos.

Por consiguiente, en el ámbito de la técnica existe la necesidad de superar los inconvenientes antes mencionados y de mejorar aún más los semiproductos conocidos o, en general, los sistemas protésicos dentales.

45 Por lo tanto, el objetivo de la invención es el de crear un semiproducto o un pilar en el que se consiga una mejora adicional con respecto a las propiedades mecánicas. Se pretende además proponer un procedimiento para la fabricación de un semiproducto para la fabricación de un sistema protésico dental, que permita una fabricación sencilla y mejores propiedades mecánicas.

50 Esta tarea se resuelve por medio de las características de las reivindicaciones independientes. Otras formas de realización ventajosas de la invención son respectivamente objeto de las reivindicaciones dependientes. Éstas se pueden combinar de una manera tecnológicamente razonable. La descripción, en particular en combinación con el dibujo, caracteriza y especifica la invención adicionalmente.

55 Según la invención, se crea un semiproducto para la fabricación de sistemas protésicos dentales, en especial pilares, que comprende lo siguiente: un cuerpo base monocolor o multicolor que presenta un canal que atraviesa el cuerpo base, en cuya superficie interior se conforma un elemento de anclaje cilíndrico hueco, cubriendo el cuerpo base el elemento de anclaje al menos parcialmente en toda su superficie con un material termoplástico de uno o varios colores.

Por consiguiente se inserta en un semiproducto un elemento de anclaje, que se dispone, por ejemplo, dentro del cuerpo base mediante el prensado en caliente de un material termoplástico. Mientras que el cuerpo base de material termoplástico se puede tratar en otros pasos de procesamiento con un algoritmo de fresado o rectificado correspondiente hasta obtener el sistema protésico dental deseado, el elemento de anclaje ofrece una posibilidad de fijar el sistema protésico dental así creado de forma correspondiente. Para ello, el elemento de anclaje se diseña en forma de cilindro hueco, de modo que se cree un canal de tornillo o una superficie adhesiva que se pueda utilizar para el anclaje. Gracias a la conexión sin espacios intermedios entre el elemento de anclaje y el cuerpo base, el sistema protésico dental es capaz de absorber grandes fuerzas sin aflojarse ni astillarse. Como resultado, se pueden absorber elevadas fuerzas al masticar, por lo que el sistema protésico dental creado con este semiproducto puede soportar altas cargas mecánicas. También es posible crear semiproductos de dos y, en caso necesario, varios colores, de manera que una parte del semiproducto que más tarde se vaya a utilizar como sistema protésico dental en la encía, sea de color rosa, con el fin de lograr una adaptación a la impresión óptica de los dientes auténticos, especialmente en la parte frontal.

El elemento de anclaje puede estar provisto de un recubrimiento, aplicándose el recubrimiento en un lado alejado de la superficie interior, preferiblemente del material termoplástico.

De acuerdo con este diseño, se crea una superficie adhesiva, especialmente al pegar el sistema protésico dental, que también puede ser del material termoplástico. Por lo tanto, es posible mejorar aún más la resistencia de la superficie adhesiva

El elemento de anclaje puede presentar una superficie rugosa por un lado orientado hacia la superficie interior.

Los ensayos han demostrado que una superficie rugosa puede favorecer la conexión del elemento de anclaje al cuerpo base mediante prensado en caliente. La superficie rugosa puede presentar un tamaño de grano del orden de varios 100 µm, dependiendo del diseño exacto de los materiales utilizados.

Según otra forma de realización, el elemento de anclaje se fabrica de un metal no precioso, preferiblemente titanio o una aleación de titanio, cerámica, en particular óxido de aluminio o dióxido de zirconio, o un material reforzado con fibras adecuado para uso dental.

El titanio es ideal para su uso en el cuerpo humano en el sector de las prótesis dentales. Especialmente en combinación con un material termoplástico, se consiguen pilares libres de tensiones, por lo que el cuerpo base formado por el material termoplástico se conecta sin holguras al elemento de anclaje. Sorprendentemente, el material plástico prensado en caliente forma una unión especialmente estable con el metal no precioso, que también está libre de fisuras o huecos. Una suposición es que el óxido metálico que se forma en la superficie del metal no precioso se une, por ejemplo, a las cadenas de polímeros del cuerpo base, lo que confiere al semiproducto unas propiedades especialmente potentes. También se pueden utilizar materiales cerámicos como el óxido de aluminio o el dióxido de circonio. Además, se ha demostrado que el uso de material reforzado con fibras confiere suficiente estabilidad al elemento de anclaje para que pueda utilizarse también en un semiproducto.

En otra forma de realización, el elemento de anclaje está provisto de un elemento base que sobresale del cuerpo base.

Además de las formas de realización descritas hasta ahora, en las que el elemento de anclaje puede utilizarse, por ejemplo, como refuerzo de titanio inyectado para la recepción de una base adhesiva para diferentes sistemas de implantes, en esta variante el elemento base se inserta en el cuerpo base junto con el elemento de anclaje. El elemento base y el elemento de anclaje se pueden realizar en una sola pieza de modo que se puedan inyectar juntos en el material termoplástico del cuerpo base. Sin embargo, también es posible conectar el elemento base al elemento de anclaje, por ejemplo, mediante una conexión mecánica.

El elemento base puede comprender un perno de sujeción que se puede insertar en un implante, que presenta preferiblemente una sección transversal rotacionalmente no simétrica, o un implante que se pueda anclar en una mandíbula.

En consecuencia, es posible utilizar el semiproducto junto con el elemento base como pilar para la colocación de un sistema protésico dental. El elemento base sirve para el anclaje en una mandíbula, que se realiza a través del perno de sujeción que se puede insertar en el implante o que ya está diseñado como un implante en sí mismo para que se pueda insertar en la mandíbula. Como resultado, se crea un sistema protésico dental que se puede insertar en la mandíbula de un paciente sin necesidad de otros pasos de procesamiento adicionales.

Según otra forma de realización, el elemento base se fija en el elemento de anclaje mediante encolado.

De acuerdo con esta forma de realización, el elemento base sirve como base adhesiva, la cual se une por adhesión al elemento de anclaje.

El elemento base se puede dotar de una estructura de superficie que se puede insertar en una estructura de superficie correspondiente del elemento de anclaje.

Esto favorece la unión adhesiva del elemento de anclaje al elemento base, por lo que se puede crear una unión duradera y fiable.

Además de la unión adhesiva, el elemento base se puede fijar ahora también en el elemento de anclaje con un mecanismo de retención configurado preferiblemente como cierre de bayoneta. Esta medida también se puede adoptar en lugar de la unión adhesiva y garantiza una conexión fiable entre el elemento base y el elemento de anclaje.

5 El elemento base puede ser de un metal no precioso, preferiblemente titanio o aleación de titanio, de una cerámica, en particular óxido de aluminio o dióxido de zirconio, o de un material adecuado para uso dental.

Se prefieren en particular el titanio o las aleaciones de titanio para la unión entre el elemento base y el elemento de anclaje, tal como se ha descrito anteriormente. Sin embargo, los demás materiales mencionados no se excluyen.

10 En otra variante, el cuerpo base se puede unir a un elemento de sujeción que sirve como soporte en un dispositivo de mecanizado.

Por consiguiente, con el semiproducto según la invención se pueden construir los llamados sistemas Chair Side, moldeándose el cuerpo base con ayuda de un ordenador en la forma deseada mediante un paso de mecanizado mecánico, por ejemplo de fresado o rectificado.

15 El elemento de sujeción se puede diseñar de manera que se pueda insertar en el elemento de anclaje o en el elemento base.

Por consiguiente, por medio del elemento de sujeción se crea un soporte estable y seguro del cuerpo base del semiproducto. Para ello, el elemento de sujeción y el canal se pueden disponer de manera que encajen axialmente de forma que el elemento de sujeción y el canal se orienten el uno hacia el otro. Como resultado, el eje longitudinal del canal coincide con un eje longitudinal del elemento de sujeción, de modo que el semiproducto con el elemento de anclaje se pueda insertar en el así llamado eje A del dispositivo de mecanizado.

20 Sin embargo, el elemento de retención y el conducto también pueden presentar una dirección diferente, preferiblemente un ángulo recto, a lo largo de sus ejes longitudinales.

Por lo tanto, el elemento de sujeción se diseña con una asignación de ejes diferente a la del canal, por lo que en los sistemas Chair-Side se utiliza normalmente el llamado eje Y. Esta forma de realización se emplea ventajosamente cuando se pretende que el elemento de anclaje o el elemento base no coincidan con el eje del soporte de la máquina.

25 El elemento de sujeción se puede inyectar en el cuerpo base. Sin embargo, también se prevé que el elemento de sujeción se moldee en una sola pieza con el cuerpo base de uno o varios colores.

30 Por consiguiente se crea un semiproducto de una sola pieza que se puede tratar posteriormente en dispositivos de procesamiento comunes. Esto se logra ya sea por inyección o por moldeo de una sola pieza.

En otra forma de realización se prevé que el elemento de sujeción se pegue al cuerpo base de modo que se forme una junta adhesiva entre el cuerpo base y el elemento de sujeción.

Puede ser ventajoso que el elemento de sujeción se dote de un recubrimiento, preferiblemente de material termoplástico, al menos por el lado orientado hacia la junta adhesiva.

35 Por lo tanto, la unión entre el elemento de sujeción y el cuerpo base se fomenta recubriendo el elemento de sujeción en la zona de la junta adhesiva con el mismo material termoplástico.

Como materiales termoplásticos se emplean PEEK, PAEK o PEKK. PEEK (abreviatura de polieteretercetona), PAEK (abreviatura de poliariletercetona) o PEKK (abreviatura de polietercetonaacetona), como materiales biocompatibles, son esencialmente inertes desde el punto de vista fisiológico cuando se utilizan en medicina y, por lo tanto, resultan libres de eritrocitos para el paciente. Además, los termoplásticos mencionados también tienen una alta capacidad de carga, de modo que se pueda lograr alta estabilidad a la fractura. Por lo tanto, este material ofrece altas reservas de seguridad, lo que es especialmente importante cuando se utilizan implantes o pilares en la región posterior.

45 Especialmente ventajoso se considera el uso del semiproducto descrito anteriormente en un dispositivo de mecanizado para la fabricación de pilares, implantes o coronas, pudiendo realizar el dispositivo de mecanizado preferiblemente un mecanizado del cuerpo base asistido por ordenador.

Según la invención, se indica también un pilar que comprende un cuerpo base mono o multicolor que presenta un canal que atraviesa el cuerpo de base, en cuya superficie interior se conforma un elemento de anclaje cilíndrico hueco, cubriendo el cuerpo de base el elemento de anclaje al menos parcialmente por toda la superficie con un material termoplástico de PEEK, PEKK o PAEK de uno o varios colores.

50 En el pilar se introduce, por lo tanto, un elemento de anclaje que se rodea, por ejemplo, por un prensado en caliente, con un material termoplástico. Mientras que el cuerpo base del material termoplástico se puede fabricar con la forma de pilar deseada, el elemento de anclaje ofrece una posibilidad de insertar el sistema protésico dental así creado, por ejemplo, en un implante o de dotarlo de un elemento estructural.

55 Finalmente, se propone un procedimiento para la fabricación de sistemas protésicos dentales, en particular pilares o semiproductos para la fabricación de pilares, implantes o coronas, que incluye los siguientes pasos. En primer lugar,

- 5 se proporciona un elemento de anclaje cilíndrico hueco. El elemento de anclaje cilíndrico hueco se rodea con un granulado o con pellets de un material termoplástico. A continuación, el granulado o los pellets de plástico se presan en caliente, de modo que se forme un cuerpo base que presenta un canal que atraviesa el cuerpo base, en cuya superficie interior se dispone el elemento de anclaje cilíndrico hueco, cubriendo el cuerpo base el elemento de anclaje, al menos parcialmente, por toda la superficie con el material termoplástico.
- 10 Mediante prensado en caliente, un elemento de anclaje se rodea con un material termoplástico, de modo que el mismo quede dispuesto dentro de un cuerpo base. Mientras que el cuerpo base de material termoplástico se puede transformar hasta obtener el sistema protésico dental deseado mediante un algoritmo de fresado o rectificado correspondiente, el elemento de anclaje ofrece la posibilidad de fijar el sistema protésico dental debidamente. Como materiales termoplásticos se emplean de nuevo PEEK, PEKK, PAEK.
- 15 En otra forma de realización del procedimiento se conforma además, durante el prensado en caliente, un elemento de sujeción que sirve para la sujeción en un dispositivo de mecanizado, realizando el dispositivo de mecanizado el mecanizado del cuerpo base (GK) preferiblemente con ayuda de un ordenador.
- Además, la geometría de conexión del implante se puede configurar en el semiproducto durante el prensado en caliente.
- Por lo tanto, el elemento de sujeción se puede crear junto con el cuerpo base en un solo paso de fabricación, lo que permite una fabricación especialmente económica de un sistema protésico dental o de un semiproducto.
- En otra forma de realización del procedimiento, una parte del sistema protésico dental ubicado en la encía se realiza con una coloración parcial de color rosa.
- 20 Por lo tanto es posible crear un sistema protésico dental bicolor o incluso multicolor en el que se logra una adaptación a la impresión óptica de los dientes reales, especialmente en una región frontal, de modo que el uso de un sistema protésico dental es apenas perceptible para un observador. De este modo aumenta la aceptación de los sistemas protésicos dentales.
- A continuación se explican algunos ejemplos con más detalle a la vista de los dibujos. Éstos muestran en la:
- 25 Figura 1 un semiproducto según la invención en una vista lateral en perspectiva de acuerdo con una primera forma de realización;
- Figura 2 un semiproducto según la invención en una vista lateral en perspectiva de acuerdo con una segunda forma de realización;
- 30 Figura 3 un semiproducto según la invención en una vista lateral en perspectiva de acuerdo con una tercera forma de realización;
- Figura 4 el elemento de sujeción de la forma de realización según la figura 3 en una ilustración ampliada;
- Figura 5 un semiproducto según la invención en una vista lateral en perspectiva en otra forma de realización;
- Figura 6 un semiproducto según la invención en una vista lateral en perspectiva de acuerdo con otra forma de realización;
- 35 Figura 7 una vista ampliada de un detalle del semiproducto según la invención en una vista desde arriba;
- Figura 8 un elemento base para su uso en el semiproducto según la invención en una vista desde arriba;
- Figura 9 un corte de un semiproducto según la invención;
- Figura 10 una vista detallada del semiproducto según la invención durante el procesamiento posterior;
- 40 Figuras 11 (A) a (C) un elemento base con áreas retentivas en una vista en sección transversal o en una vista desde arriba;
- Figura 12 otro corte de un semiproducto de acuerdo con la invención y
- Figura 13 un corte de un pilar según la invención.
- En las figuras, los componentes idénticos o funcionalmente idénticos se identifican con la misma referencia.
- 45 En la figura 1 se describe a continuación una primera forma de realización de un semiproducto HZ. El semiproducto HZ se muestra en la figura 1 en una vista lateral en perspectiva. El semiproducto HZ comprende un cuerpo base GK que presenta un canal KA que atraviesa en el cuerpo base GK. En consecuencia, se forman en el cuerpo base GK una primera abertura de salida AO1 y una segunda abertura de salida AO2. En las proximidades de la primera abertura de salida AO1, se configura un elemento de anclaje cilíndrico hueco VA en la superficie interior EF del canal KA.
- 50 El cuerpo base GK se moldea de un material termoplástico que rodea el elemento de anclaje VA por toda su superficie. El elemento de anclaje se puede fabricar, por ejemplo, mediante inyección en el material termoplástico del cuerpo base GK. Para conseguir una alta estabilidad entre el elemento de anclaje VA y el cuerpo base GK, el

elemento de anclaje VA puede estar provisto de varias ranuras RI por su cara exterior, es decir, por la cara orientada hacia el canal KA. Se prevé además que el elemento de anclaje VA presente adicionalmente, por encima de las ranuras RI, un recubrimiento moldeado a partir del material termoplástico.

5 En la figura 2 se muestra una segunda forma de realización del semiproducto según la invención HZ en una vista lateral en perspectiva. En esta variante de realización, el elemento de anclaje VA está provisto adicionalmente de un elemento base BE que sobresale del cuerpo base GK y que se configura, por ejemplo, a modo de perno de sujeción que se puede insertar en un implante o como un implante que ya se puede anclar en una mandíbula. El elemento base BE puede presentar a estos efectos una sección transversal rotacionalmente no simétrica formada por medio de un perfilado correspondiente o provisto de un perfil helicoidal.

10 La figura 3 muestra el semiproducto HZ de la figura 1 en otra forma de realización. Además de los componentes ya descritos en la figura 1, el semiproducto HZ presenta un elemento de sujeción HE, que se conecta al cuerpo base GK a través del canal KA mediante un tornillo SC. El elemento de sujeción HE sirve como ayuda de sujeción en un dispositivo de mecanizado.

15 El elemento de sujeción HE se muestra de nuevo en la figura 4 en una representación ampliada. El elemento de fijación HE se puede pegar en el semiproducto HZ, formándose entre el cuerpo base GK y el elemento de fijación HE una junta adhesiva KL. En la zona de la junta adhesiva KL, el elemento de sujeción HE puede estar provisto de un recubrimiento BS, como se muestra a rayas en la figura 4. Este recubrimiento BS consiste en el material termoplástico del cuerpo base GK, de modo que se pueda producir una buena conexión adhesiva entre el elemento de sujeción HE y el cuerpo base GK. Además, también es posible que el elemento de sujeción HE ya se inyecte en el cuerpo base GK, de forma similar al elemento de anclaje VA o al elemento base BE.

20 En la forma de realización según la figura 3, el elemento de fijación HE y el canal KA están dispuestos de forma que se encajan axialmente. De este modo, el elemento de sujeción HE y el conducto KA se alinean entre sí, es decir, se disponen en la misma orientación. Sin embargo, en algunas aplicaciones es ventajoso que el elemento de sujeción HE no coincida con el eje del canal KA. En este caso se puede prever especialmente que los ejes longitudinales del elemento de sujeción HE y del canal KA presenten entre sí un ángulo recto. Una forma de realización del semiproducto HZ según la invención, en la que el canal KA y un eje longitudinal del elemento de sujeción HE forman un ángulo recto, se muestra en la figura 5. También en este caso, el elemento de sujeción HE se pega al cuerpo base GK, por lo que también es posible inyectar el elemento de sujeción HE en el cuerpo base GK. La configuración del canal KA que se muestra en la figura 3 se define normalmente como eje A, mientras que la forma de realización mostrada en la figura 5 se denomina eje Y. En la forma de realización según la figura 5, se dispone en el interior del canal KA, que presenta nuevamente dos aberturas de salida AO1 y AO2, cerca de la primera abertura de salida AO1, el elemento de anclaje VA.

25 La figura 6 muestra otra forma de realización del semiproducto según la invención, correspondiendo esta forma de realización a su vez al eje girado del canal KA según la figura 5, habiéndose dispuesto adicionalmente el elemento de fijación BE, como ya se ha descrito en relación con la figura 2.

30 El elemento de anclaje, tal como se muestra en las figuras 1 a 6, se fabrica normalmente de titanio o de aleación de titanio. En general, también se pueden utilizar otros metales no preciosos. Igualmente es posible fabricar el elemento de anclaje VA a partir de una cerámica, por ejemplo, óxido de aluminio o dióxido de circonio. Otra posibilidad podría consistir en aplicar un material reforzado con fibras adecuado para uso dental a la superficie interior IF del canal KA, que forma después el elemento de anclaje VA.

35 El elemento base BE también se suele fabricar de titanio o de una aleación de titanio, por lo que también pueden utilizarse aquí otros metales no preciosos o las cerámicas mencionadas anteriormente. El elemento base BE y el elemento de anclaje VA también se pueden conformar en una sola pieza.

40 En la figura 7 se muestra otra variante del semiproducto HZ en la que el elemento de anclaje VA y el elemento base BE se proporcionan como componentes separados. En la figura 7 el semiproducto HZ se muestra en una vista desde arriba, mientras que en la zona de la primera abertura de salida AO1 el semiproducto HZ se muestra cortado en el plano de dibujo. Se puede apreciar que el elemento de anclaje VA presenta por su cara exterior unas ranuras RI que establecen una conexión entre el elemento de anclaje VA y el conducto KA.

45 El elemento base BE, que también se representa individualmente en la figura 8, presenta por la cara orientada hacia el elemento de anclaje una estructura de superficie OS, que se ha configurado, por ejemplo, a modo de hueco cilíndrico. El elemento de anclaje VA presenta una estructura de superficie OS correspondiente, de forma que el elemento base BE y el elemento de anclaje VA encajen entre sí. En esta forma de realización, el elemento base BE se puede pegar fácilmente en el elemento de anclaje VA. El perno de sujeción HS sobresale esencialmente del cuerpo base GK, de modo que después del mecanizado del cuerpo base GK se forme, por ejemplo, un pilar.

50 La formación de un pilar AB se explica de nuevo en las figuras 9 y 10. La figura 9 es una representación del semiproducto HZ con un cuerpo base GK, que se muestra cortado en la zona del elemento de anclaje VA. Al eliminar el material del cuerpo base GK, se puede formar, por ejemplo, el pilar AB, tal como se ha dibujado en la figura 10.

La conexión anterior entre el elemento base BE y el elemento de anclaje VA era adhesiva. Sin embargo, también es perfectamente posible establecer la conexión entre el elemento base BE y el elemento de anclaje VA de forma mecánica, es decir, con elementos de retención. El mecanismo de retención se puede utilizar adicionalmente o en lugar de la unión adhesiva.

5 En las figuras 11 (A) a 11 (C) se muestra un ejemplo de un elemento base BE con elementos de retención. En la figura 11 (A), el elemento base BE se muestra en un corte. El elemento base BE presenta por el lado, que más tarde quedará orientado hacia el elemento de anclaje VA, la estructura de superficie OS. En las superficies laterales se dispone, en una dirección definida como perpendicular al eje del canal, un bloqueo VR que se puede utilizar como mecanismo de retención.

10 En la figura 11 (B) el elemento base BE se representa en dirección del eje de canal, pudiendo los enclavamientos VR encajar en las aberturas correspondientes OE del elemento de anclaje VA, por lo que mediante rotación se crea una fijación mecánica del elemento base BE en el elemento de anclaje VA.

En la figura 11 (C), se muestra el posicionamiento del elemento base BE correspondiente a un estado abierto del bloqueo entre el elemento base BE y el elemento de anclaje VA. Los bloqueos VR corresponden a las aberturas OE, de manera que el elemento base BE se pueda introducir en el elemento de anclaje VA.

15 El mecanismo de bloqueo descrito en relación con las figuras 11 (A) a 11 (C) garantiza una resistencia mecánica adicional cuando el semiproducto se somete a grandes fuerzas en un sistema protésico dental. Este mecanismo de cierre corresponde esencialmente a un cierre de bayoneta.

20 Como material termoplástico se pueden elegir, tanto para la formación del cuerpo base GK como para los recubrimientos antes descritos del elemento de anclaje VA así como del elemento de sujeción HE, el material termoplástico en forma de PEEK o PEKK o PAEK. Mediante fresado o rectificado del cuerpo base GK se pueden fabricar de este material termoplástico, en un dispositivo de mecanizado correspondiente, pilares, implantes o también coronas de prácticamente cualquier forma. Los materiales plásticos mencionados son biocompatibles y presentan una estabilidad muy alta. El material plástico se puede aplicar al elemento de anclaje VA, por ejemplo, mediante prensado, realizándose preferiblemente un calentamiento en una gama de temperaturas de entre 380°C y 25 400°C. Esta temperatura ha demostrado ser particularmente eficaz y está por encima del punto de fusión del PEEK, pero por debajo de la gama de temperaturas en la que comenzaría la degradación de los materiales utilizados. Durante la fase de prensado en caliente, se consigue una envoltura completa del elemento de anclaje VA, en la que las ranuras RI sirven como zonas de retención que, después del enfriamiento del material plástico, favorecen la 30 contracción. Además, las cadenas moleculares del PEEK pueden enlazarse con titanio superficialmente oxidado del elemento de anclaje VA. Este compuesto químico beneficia la adhesión del material plástico sobre el elemento de anclaje VA, de forma que se produzca un recubrimiento fundamentalmente completo del elemento de anclaje VA con el material plástico.

35 La figura 12 ilustra otra forma de realización de un semiproducto HZ según la invención. Esta forma de realización muestra una estructura multicolor del cuerpo base GK. El material termoplástico que forma el cuerpo base GK se tiñe en la variante representada en dos colores, por ejemplo blanco y rosa. Los diferentes colores se encuentran en la línea divisoria TR. De este modo es posible crear un semiproducto HZ de dos o incluso más tonos, de manera que la impresión óptica se modifique en consecuencia, especialmente cuando se utiliza en una región frontal.

40 En la figura 13 se muestra un pilar AB en el que el cuerpo base GK no consiste en un bloque, sino que ya se ha fabricado a modo de sistema protésico dental. Una zona superior AB1 sirve como soporte para una corona, por ejemplo. La zona superior AB1 tiene un color blanco, de modo que después de pegar la corona se obtiene un producto ópticamente atractivo. En una zona inferior AB2, el pilar tiene un color gingival, por ejemplo. Además, el pilar está provisto del elemento de anclaje VA, que se recubre en la zona superior AB1 y en la inferior AB2 con el material termoplástico del cuerpo base GK. El elemento de anclaje VA puede presentar un canal helicoidal para una 45 unión atornillada oclusal por un extremo orientado hacia la región superior AB1 y para una inserción en un implante en un extremo orientado hacia la región inferior AB2. El pilar AB se puede fabricar a partir del cuerpo base de un semiproducto HZ, como se describe en la figura 12, o también se puede inyectar o pensar en el elemento de anclaje VA. Este tipo de pilar AB se puede fabricar de forma individual o prefabricada.

50 Las características indicadas anteriormente y en las reivindicaciones y las que se desprenden de las ilustraciones se pueden realizar ventajosamente tanto de forma individual como en diferentes combinaciones. La invención no se limita a los ejemplos de realización descritos, sino que se puede modificar de muchas maneras dentro del ámbito de protección definido por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Semiproducto para la fabricación de sistemas protésicos dentales, en especial pilares monocolors o multicolors, que comprenden un cuerpo base de uno o varios colores (GK) que presenta un canal (KA) que atraviesa el cuerpo base (GK), en cuya superficie interior (IF) se conforma un elemento de anclaje cilíndrico hueco (VA) que está provisto de un elemento base (BE) que sobresale del cuerpo base (GK), pudiéndose conectar el cuerpo base (GK) a un elemento de sujeción (HE) que sirve para la sujeción en un dispositivo de mecanizado, cubriendo el cuerpo base (GK) el elemento de anclaje (VA) al menos parcialmente por toda su superficie, mediante un proceso de prensado en caliente, con un material termoplástico monocolor o multicolor, caracterizado por que el elemento de anclaje (VA) y el elemento base (BE) se realizan como elementos estructurales separados.
- 10 2. Semiproducto según la reivindicación 1, estando el elemento de anclaje (VA) provisto de un recubrimiento, aplicándose el recubrimiento, preferiblemente de material termoplástico, por una cara orientada hacia la superficie interior (IF).
- 15 3. Semiproducto según una de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el elemento de anclaje (VA) presenta una superficie rugosa por un lado orientado hacia la superficie interior (IF).
- 20 4. Semiproducto según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el elemento de anclaje (VA) se fabrica de un metal no precioso, preferiblemente titanio o una aleación de titanio, de una cerámica, en particular óxido de aluminio, dióxido de circonio o disilicato de litio, o de un material reforzado con fibras adecuado para uso dental.
- 25 5. Semiproducto según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el elemento base (BE) comprende un perno de sujeción que se puede insertar en un implante y que preferiblemente presenta una sección transversal rotacionalmente no simétrica, o un implante que se puede anclar en una topografía de mandíbula u otra topografía ósea.
- 30 6. Semiproducto según una de las reivindicaciones 1 a 5 en el que el elemento de base (BE) se fija en el elemento de anclaje (VA) por adhesión.
- 35 7. Semiproducto según la reivindicación 6, en el que el elemento base (BE) está provisto de una estructura de superficie que se puede introducir en una estructura de superficie correspondiente del elemento de anclaje (VA).
8. Semiproducto según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el elemento de base (BE) se fija en el elemento de anclaje (VA) exclusiva o adicionalmente mediante un mecanismo de retención, preferiblemente un cierre de bayoneta.
- 40 9. Semiproducto según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el elemento básico (BE) se fabrica de un metal no precioso, preferiblemente titanio o una aleación de titanio, de una cerámica, en particular óxido de aluminio o dióxido de circonio, o de un material adecuado para uso dental.
- 45 10. Semiproducto según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el elemento de sujeción (HE) se pega en el cuerpo base (GK) de forma que se produzca una junta adhesiva (KL) entre el cuerpo base (GK) y el elemento de sujeción (HE).
- 50 11. Semiproducto según la reivindicación 10, en el que el elemento de sujeción (HE) se dota al menos por la cara orientada hacia la junta adhesiva (KL) de un revestimiento, preferiblemente de material termoplástico.
12. Semiproducto según una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el material termoplástico es PEEK, PEKK o PAEK.
- 55 13. Procedimiento para la fabricación de un semiproducto según la reivindicación 1, para la fabricación de sistemas protésicos dentales, en especial pilares o semiproductos para la fabricación de pilares, implantes o coronas, que comprende los siguientes pasos:
 - puesta a disposición de un elemento de anclaje cilíndrico hueco (VA);
 - envoltura del elemento de anclaje cilíndrico hueco (VA) con un granulado (KG) o con pellets (KP) o con polvo de un material termoplástico y
 - prensado en caliente del granulado (KG) o de los pellets (KP) de material plástico, de modo que se forme un cuerpo base (GK) que presenta un canal (KA) que atraviesa el cuerpo base (GK), en cuya superficie interior (IF) se dispone el elemento de anclaje cilíndrico hueco (VA), cubriendo el cuerpo base (GK) el elemento de anclaje (VA), al menos parcialmente, por toda la superficie con el material termoplástico.
- 60 14. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que además se forma durante el prensado en caliente un elemento de sujeción (HE) que sirve para la sujeción en un dispositivo de mecanizado, realizando el dispositivo de mecanizado preferiblemente el mecanizado asistido por ordenador del cuerpo base (GK).
- 65

15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 o 14, en el que una parte del sistema protésico dental, que al utilizar el semiproducto como sistema protésico dental se encuentra en las encías, se realiza con una coloración parcial, preferiblemente rosa.

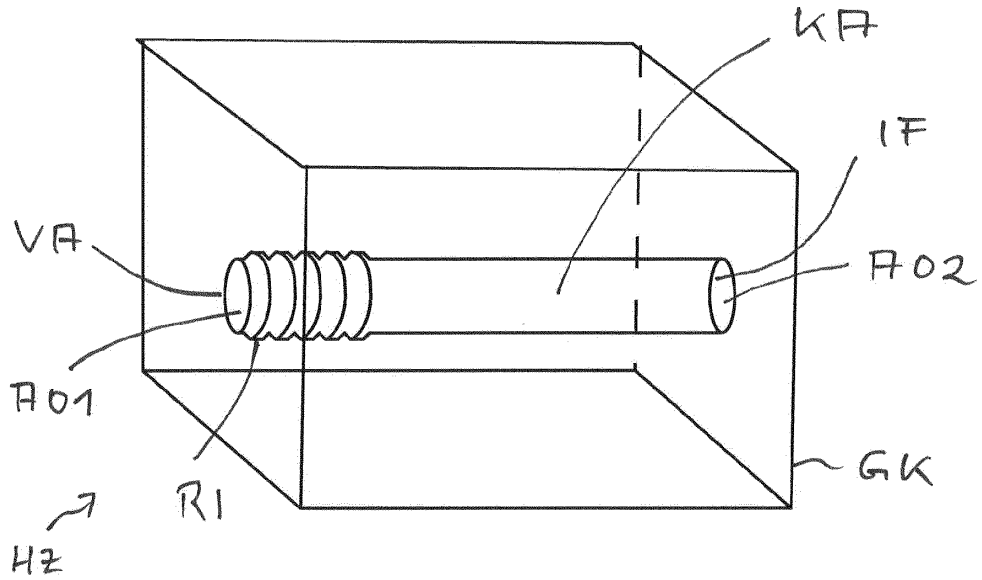


Fig. 1

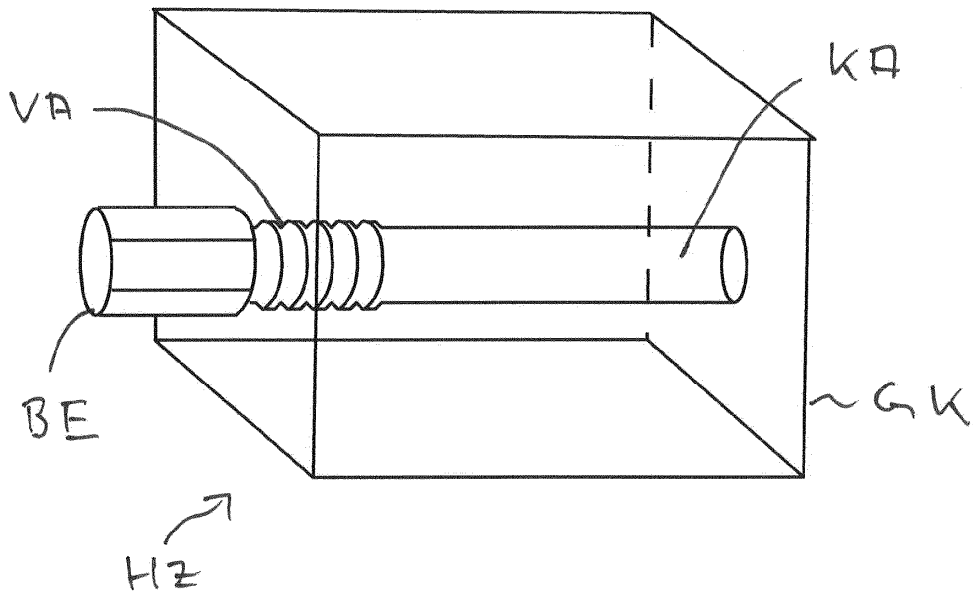


Fig. 2

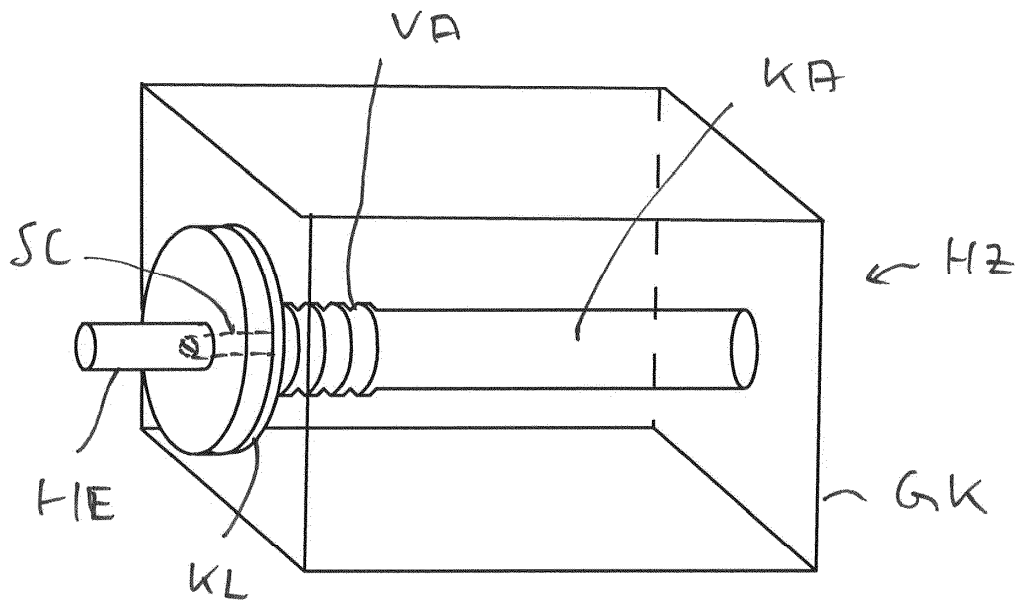


Fig. 3

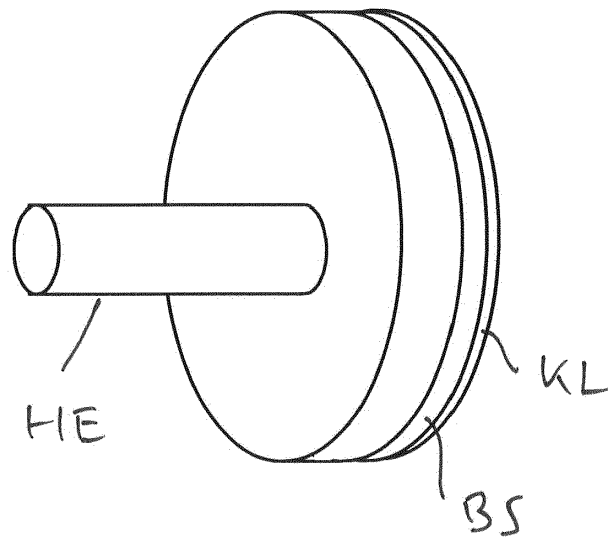


Fig. 4

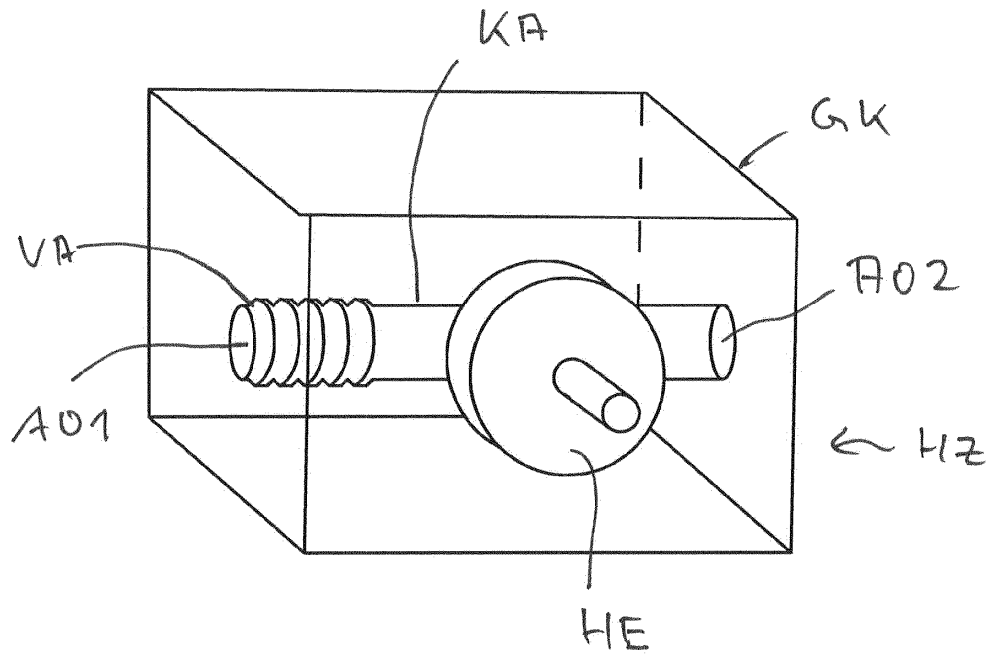


Fig. 5

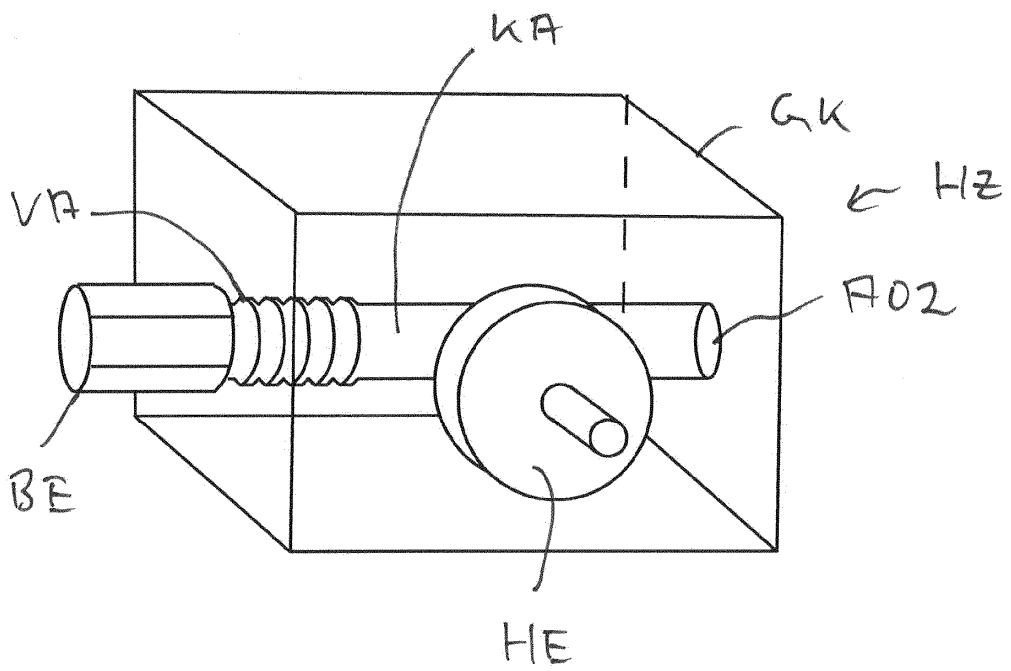


Fig. 6

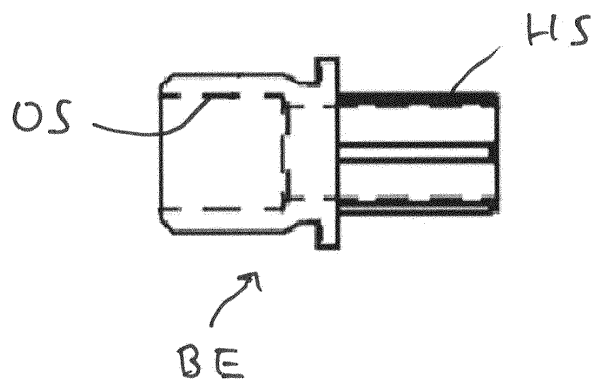
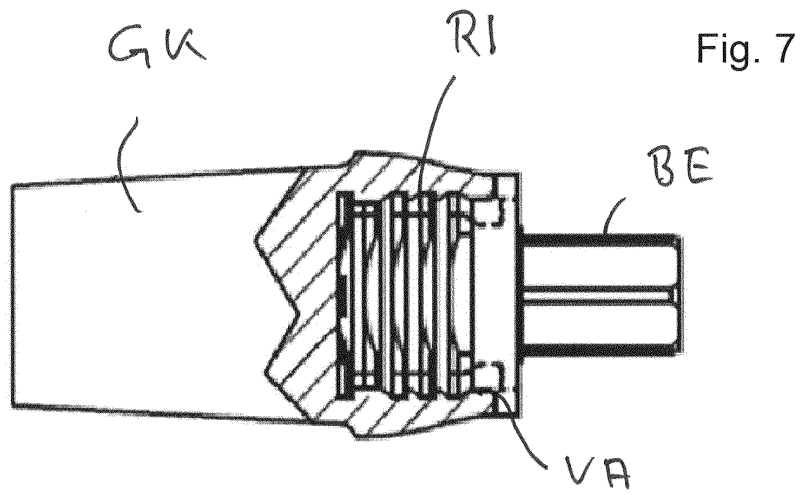


Fig. 8

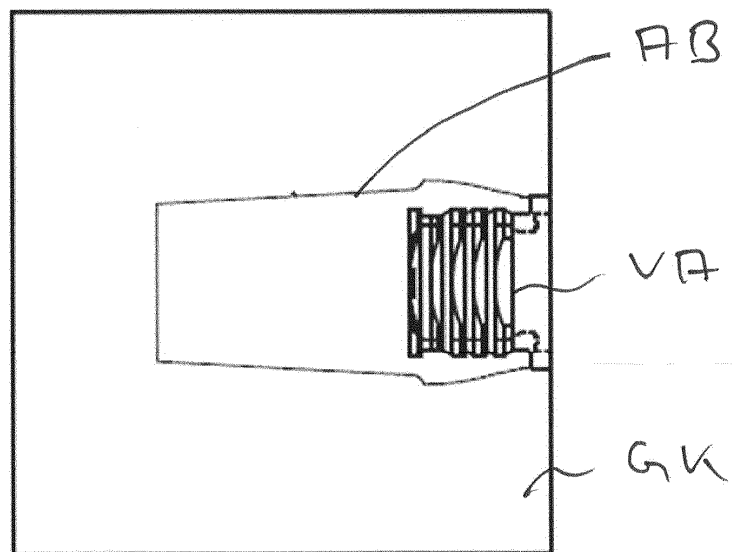
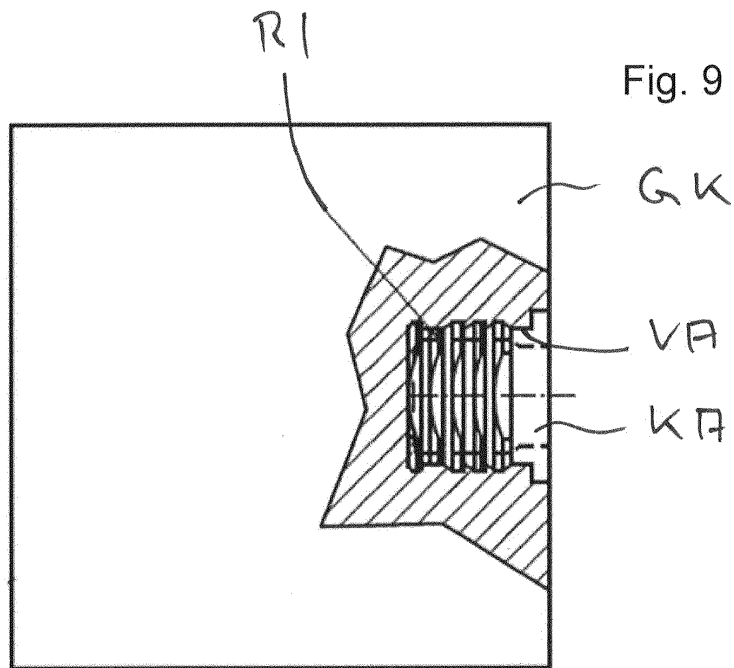


Fig. 10

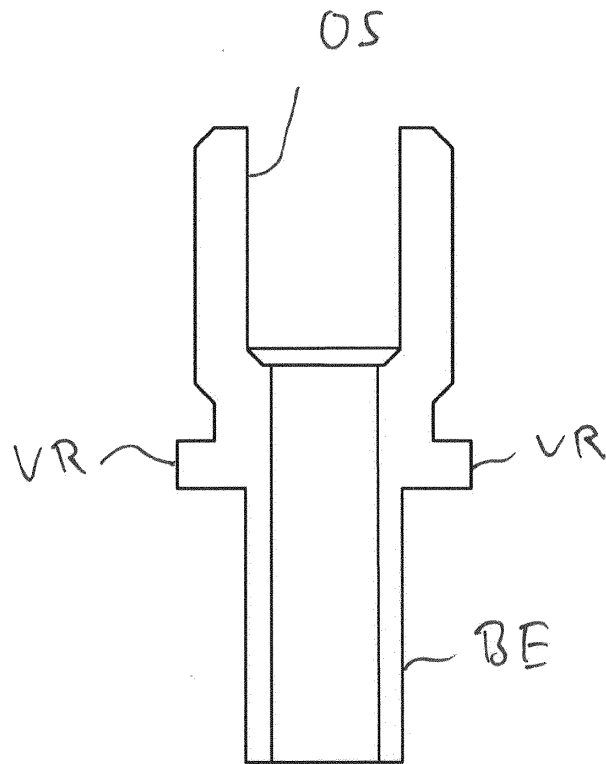


Fig. 11(A)

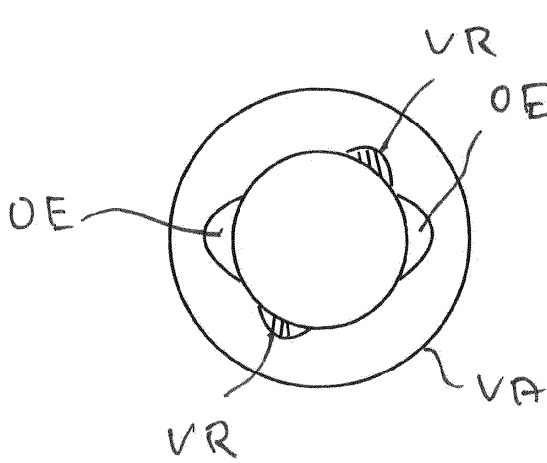


Fig. 11(B)

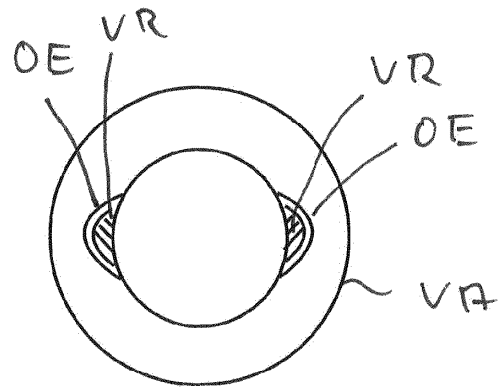


Fig. 11(C)

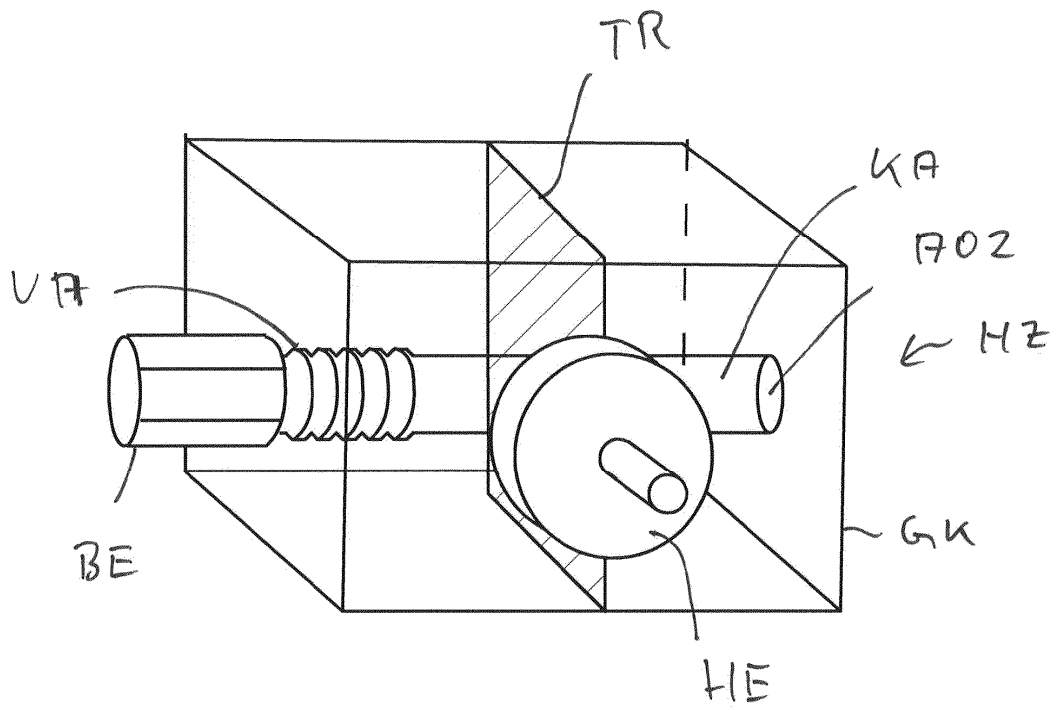


Fig. 12

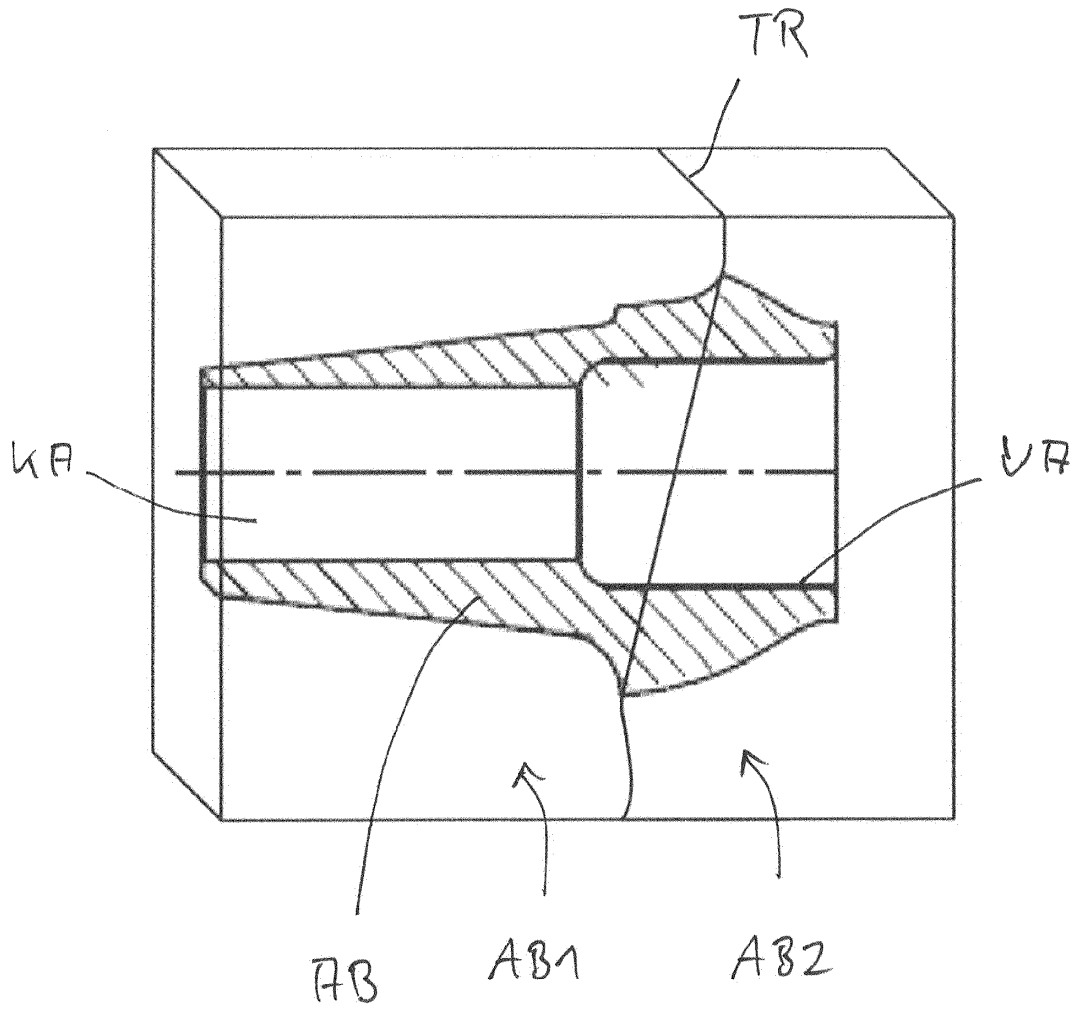


Fig. 13