

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 796 905**

51 Int. Cl.:

A61C 8/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.11.2015 PCT/EP2015/002338**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.06.2016 WO16102037**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2015 E 15807598 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 3236877**

54 Título: **Disposición que comprende un implante y método**

30 Prioridad:

**22.12.2014 DE 102014018925
12.05.2015 DE 102015005938**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.11.2020

73 Titular/es:

**CHAMPIONS-IMPLANTS GMBH (100.0%)
Bornheimer Landstr. 8
55237 Flonheim, DE**

72 Inventor/es:

NEDJAT, ARMIN

74 Agente/Representante:

COBO DE LA TORRE, María Victoria

ES 2 796 905 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

Disposición que comprende un implante y método

5 (0001) La invención hace referencia a una disposición que comprende un implante y un método para el tratamiento de un implante.

(0002) En los documentos DE 103 34 366 A1, DE 103 04 802 A1 y CH 702 586 A2 son conocidos ya implantes. Para el anclaje de una prótesis dental en un hueso de mandíbula se puede usar un implante, cuando ya no existe
10 ninguna raíz dental natural. Semejante implante se describe en el documento DE 20 2014 004 751 U1. Este implante presenta una sección de anclaje y un muñón de implante. La sección de anclaje comprende un núcleo, del cual sobresalen las garras de anclaje, lo cual también es conocido por el documento WO 1012 084896 A1. El muñón de implante está configurado de tal modo que el mismo puede alojar una pieza de asiento. Una pieza de asiento puede servir como base para supraestructuras médicas dentales como, por ejemplo, dientes artificiales,
15 puentes o prótesis dentales removibles. En este contexto es conocido usar los denominados pilares como piezas de asiento. El término inglés "abutment" (pilar) significa un pilar de apoyo y es un concepto de la odontología. Con el término "pilar" designa el experto una pieza de unión entre un implante y un diente artificial.

(0003) En el documento DE 20 2008 007189 U1 son conocidos ya pilares que pueden ser empujados sobre un
20 implante de una sola pieza. Concretamente, un pilar se coloca como pieza de asiento sobre un muñón de implante sobresaliente de la mucosa bucal. También en el documento DE 60 2004 010622 T2 se manifiesta un implante de una sola pieza que es fácil de fabricar, y que tiene una buena bio-compatibilidad y una alta resistencia.

(0004) El implante descrito en el documento DE 20 2014 004 751 U1 está fabricado de poliéterétercetona. La
25 poliéterétercetona es adecuada como plástico para el uso en implantes.

(0005) Por un lado, el implante se puede fabricar mediante un proceso de conformación de plástico, especialmente, mediante un método de moldeo por inyección, por otro lado, el implante de poliéterétercetona puede cicatrizar bien. También en el documento US 2010145393 se ha conocido un implante con un muñón de
30 implante, que está fabricado de un plástico o que presenta un plástico.

(0006) El implante puede ser demasiado elástico, sin embargo, a causa de sus propiedades de materiales para algunos usos especiales en su zona de la cabeza. Concretamente, el implante no puede mostrar siempre la suficiente estabilidad frente a deformaciones, especialmente, frente a flexiones, en la zona que sale del hueso de
35 la mandíbula.

(0007) En el documento US 2014 0302459 se conoce un método para la reconstrucción del diente, en el que se presenta, durante el tratamiento del paciente, especialmente, la modificación directa o la adaptación directa de un pilar que no contiene titanio. También el empleo general de plasma en la técnica dental y en la odontología, así como la limpieza con plasma son conocidos por la empresa Diener electronic GmbH&Co. KG.
40

(0008) La invención tiene, por ello, el objetivo de estabilizar un implante, que está fabricado de un plástico o que presenta un plástico, y después de la implantación, evitar una rotación del implante respecto al hueso de la mandíbula.
45

(0009) La invención presente cumple el objetivo mencionado previamente mediante la disposición según la reivindicación 1^a.

(0010) La disposición conforme a la invención comprende un implante, que está fabricado de plástico o que presenta un plástico, el implante comprende una sección de anclaje y un muñón de implante, y la sección de anclaje presenta un núcleo, y desde el núcleo sobresalen, en dirección radial y/o axial, garras de anclaje y el núcleo tiene una sección transversal elíptica u oval.
50

(0011) Conforme a la invención es conocido que un núcleo elíptico u oval en la sección transversal estabiliza a un implante que está fabricado de un plástico o que presenta un plástico, después de la implantación. El núcleo elíptico u oval evita una rotación respecto a un hueso de mandíbula.
55

(0012) Un tratamiento con plasma causa una activación de la superficie, al menos, de la sección de anclaje, de manera que ésta puede cicatrizar mejor y se estabiliza mediante la cicatrización en el hueso de la mandíbula.
60

(0013) Tanto la conformación geométrica del núcleo, como también el tratamiento con plasma causan una estabilización del implante después de su implantación.

(0014) El muñón del implante está conformado en la sección transversal elípticamente u ovalmente. El muñón del implante podría tratarse mediante un plasma. Un muñón de implante elíptico u oval evita que rote una pieza de asiento de un modo indeseado. El tratamiento con plasma permite una unión por material fija de la superficie del muñón del implante con un cemento.
65

(0015) En este contexto, el núcleo está conformado elípticamente, y el diámetro mayor puede estar en el rango de entre 3 y 9 mm y el diámetro más pequeño en el rango de entre 2 y 6 mm. Mediante la elección de este diámetro, el implante se asienta especialmente de forma segura ante la rotación.

5 (0016) El implante podría estar fabricado de poliéterétercetona. La poliéterétercetona es adecuada como plástico para el uso en implantes. Por un lado, el implante se puede fabricar mediante un método de conformación de plástico, especialmente, mediante un método de moldeo por inyección, por otro lado, el implante de poliéterétercetona se puede cicatrizar bien.

10 (0017) Conforme a la invención es conocido que un implante, que está fabricado de plástico o que presenta un plástico, no puede ser lo suficientemente rígido al estar por encima de la salida de un hueso de mandíbula. Además, es conocido que el implante tiene que experimentar una rigidez en esta zona crítica. Finalmente, es conocido que la rigidez se puede conseguir mediante una combinación de un implante y una pieza de asiento, que se incorpora sobre el muñón del implante. La pieza de asiento está fabricada, conforme a la invención, de un material duro y no elástico, de modo que se garantiza una rigidez suficiente del implante. Conforme a la invención, la pieza de asiento está unida o se puede unir al muñón del implante de tal forma que éste está fijado hasta casi por encima del hueso de la mandíbula. De este modo, la pieza de asiento está fabricada de un material o presenta un material que es más rígido ante la flexión que el plástico, del cual está fabricado el muñón del implante o que presenta el muñón del implante. Mediante ello, se estabiliza un implante, que está fabricado de un plástico o que presenta un plástico, al menos, en la zona de la cabeza, que después de una implantación del implante sobresaldrá del hueso de la mandíbula.

25 (0018) El material del cual está fabricada la pieza de asiento o el cual presenta la pieza de asiento podría ser un material a base de materiales inorgánicos. La pieza de asiento es inorgánica, al contrario que el implante o que el muñón del implante, que presentan un material a base de materiales orgánicos. Gracias a esto, la pieza de asiento estabiliza especialmente bien al muñón del implante.

30 (0019) El material del cual está fabricada la pieza de asiento o el cual presenta la pieza de asiento podría ser un metal o una aleación de metal. Los metales son dúctiles y se pueden trabajar bien. De este modo es posible concretamente que se empleen metales como el titanio, cuando el paciente muestra una alergia contra otros metales.

35 (0020) El material del cual está fabricada la pieza de asiento o el cual presenta la pieza de asiento podría ser una cerámica. Las cerámicas son especialmente duras y rígidas ante la flexión. De este modo es posible concretamente que la cerámica esté conformada como cerámica de vidrio o cerámica de óxido. Las cerámicas han demostrado ser especialmente adecuadas en la odontología debido a motivos ópticos.

40 (0021) El material del cual está fabricada la pieza de asiento o el cual presenta la pieza de asiento podría ser un óxido de circonio. El óxido de circonio o también el dióxido de circonio son diamagnéticos y muy estables contra ácidos y sosa alcalina. Este material no metálico e inorgánico es especialmente resistente contra las influencia químicas, térmicas y mecánicas.

45 (0022) La pieza de asiento podría estar unida mediante un adhesivo al muñón del implante. Mediante esto, la pieza de asiento entra en una unión por material con el muñón del implante. Mediante el uso de un adhesivo adecuado, la pieza de asiento se cementa sobre el muñón de asiento.

50 (0023) La pieza de asiento está unida por forma con el muñón del implante. Mediante esto se garantiza que la pieza de asiento no se gire respecto al muñón del implante. En este contexto presenta la pieza de asiento talones que encajan en ranuras del talón de implante por forma. Pueden estar previstos dos, tres, cuatro o aún más talones. Mediante la previsión de varios talones, la carga se distribuye sobre un único talón al sobrecargar la pieza de asiento.

55 (0024) En este contexto también es igualmente posible que los talones, que están conformados en un muñón del implante, encajen en ranuras u otras escotaduras en la pieza de asiento.

(0025) La pieza de asiento podría atornillarse al muñón del implante. Mediante esta unión por forma, la altura, con la cual sobresale la pieza de asiento del hueso de la mandíbula en el espacio bucal, puede ser ajustada muy fácilmente.

60 (0026) La pieza de asiento podría presentar una sección de paso. Preferiblemente, la sección de paso se extiende desde una abertura superior de la pieza de asiento hacia una abertura inferior en la cual se introduce el muñón del implante. La abertura inferior está cerrada por el muñón del implante, de manera que no puede fluir la sustancia adhesiva en el hueso de la mandíbula. A través de la abertura superior la sección de paso puede fluir oralmente la sustancia adhesiva. Bajo los términos de sustancia adhesiva se entiende, especialmente, el cemento.

65 (0027) El implante puede estar conformado de una sola pieza y de un único material, es decir, el muñón del implante y una sección de anclaje podrían estar fabricados del mismo plástico. Mediante esto, se puede fabricar el implante económicamente y con una pureza en cuanto al tipo.

(0028) El implante podría presentar, al menos, una marca que indica hasta qué punto el implante se ha introducido en el hueso de la mandíbula o con qué profundidad ha de sobresalir el muñón del implante en la pieza de asiento. Mediante la marca mencionada anteriormente se garantiza que una pieza de asiento sea fijada, por ejemplo, a 0,3 mm por encima del hueso de la mandíbula y se agarre o encaje a esta altura. La pieza de asiento se fija levemente por encima del hueso de la mandíbula y estabiliza, de este modo, el muñón del implante suficientemente, en tanto que encaja en el anterior.

(0029) El implante podría presentar una sección de anclaje con un núcleo que tiene un diámetro (D) en el ámbito de 2 mm hasta 9 mm. El núcleo está conformado de forma oval o elíptica. El diámetro mencionado previamente, en el caso de una configuración cónica o de otro tipo, es respectivamente el diámetro mayor del núcleo. El diámetro puede ser elegido adecuadamente, según si el implante ha de ser implantado en la mandíbula inferior o en el maxilar superior.

(0030) Una pieza de asiento puede servir como base para superestructuras odontológicas como, por ejemplo, dientes artificiales, puentes o prótesis dentales extraíbles. En el contexto de esta descripción se puede conformar una pieza de asiento, sin embargo, también, mismamente, como diente artificial o prótesis dental.

(0031) La disposición aquí descrita podría comprender un implante conforme a la invención del tipo descrito a continuación.

(0032) La invención presente cumple el objetivo mencionado previamente mediante las características de la reivindicación nº 16 de la patente.

(0033) En este contexto, un método conforme a la invención para el tratamiento de un implante de una disposición según la reivindicación 1ª comprende los siguientes pasos del método:

se proporciona un aparato de plasma transportable,

se expone el implante a ser activado delante de una tobera del aparato de plasma,

de manera que el implante se sujeta por un objeto no metálico, y

se humedece el implante con plasma.

(0034) Conforme a la invención ha sido conocido primeramente que una osteointegración de un implante de poliéterétercetona puede ser optimizado y acelerado, si se eleva la energía superficial de la superficie del implante. La superficie de un implante de poliéterétercetona es normalmente hidrófuga. Mediante un tratamiento de la superficie con plasma, la superficie se conforma de forma hidrófila. Mediante esto, se favorece enormemente un depósito de osteoblastos en la superficie. La superficie del implante puede ser mejor humedecida mediante materiales endógenos, como sangre u otros líquidos. De este modo, se favorece y se acelera un proceso de cicatrización.

(0035) Además, es conocido que los aparatos que crean el plasma, a menudo, son relativamente grandes y funcionan en laboratorios concebidos para ello. Para esto, se prevén conexiones de gas de proceso y recipientes de gas de proceso. Además, un implante o pieza trabajada, después de haber sido tratada con plasma, tienen que llevarse, de modo complejo, hasta el paciente. En este caso, hay que tener cuidado de que una superficie de un implante activada con plasma no se desactive de nuevo mediante el roce.

(0036) Conforme a la invención, se trata con plasma un implante mediante el uso de un aparato de plasma transportable y fácilmente movable por una persona manualmente, justamente antes de la implantación o del implante en el cuerpo humano. Conforme a la invención se pueden optimizar, de este modo, directamente antes de la inserción del implante en el cuerpo humano, las condiciones para la unión al tejido orgánico. De este modo, el proceso de cicatrización se optimiza igualmente. Un aparato de plasma transportable y fácilmente manejable es especialmente adecuado para el empleo en salas de operaciones, en sillas de tratamientos de dentistas o en laboratorios odontológicos. Semejante aparato de plasma es relativamente pequeño y está conformado de forma manual, y puede ser llevado, por ello, como aparato de plasma fácilmente transportable. Además, se pueden reducir eventualmente los microorganismos existentes sobre la superficie mediante el ozono, y pueden ser eliminados completamente, de manera que el proceso de cicatrización es favorecido.

(0037) El plasma podría ser creado sin gas de proceso externo y bajo presión atmosférica. El aparato de plasma trabaja ventajosamente sin gas de proceso externo bajo presión atmosférica. El plasma podría estar formado por un piezo-elemento de múltiples capas de oxígeno atmosférico y caracterizarse por una elevada eficiencia de activación. Habida cuenta que el plasma creado está libre de partículas, el tratamiento o el funcionamiento puede llevarse a cabo directamente antes de la inserción del implante en la zona de la operación o en la silla del tratamiento. Esto no sólo se encarga de que los efectos positivos del tratamiento con plasma se lleven a cabo completamente, sino que minimiza también el peligro de una re-contaminación del implante.

(0038) El muñón del implante de un implante podría activarse con plasma. Mediante esto se causa una retención

óptima del cementado de una pieza de asiento de circonio o, en general, de una cerámica.

(0039) En los dibujos se muestran

- 5 Fig. 1 un implante que está fabricado de un plástico, y está prevista una sección de anclaje con garras de anclaje, y un muñón del implante está previsto, sobre el cual se puede fijar una pieza de asiento,
- Fig. 2 una pieza de asiento que está conformada como un pilar y que presenta una sección de paso,
- 10 Fig. 3 otra pieza de asiento, que está conformada como pilar inclinado y que presenta una sección de paso,
- Fig. 4 otra pieza de asiento, que está conformada como pilar alargado de óxido de circonio y que presenta una sección de paso,
- 15 Fig. 5 otra pieza de asiento, que está conformada como pilar corto de óxido de circonio y que presenta una sección de paso,
- Fig. 6 una vista de sección transversal de la pieza de asiento según la Fig. 2, en la cual se muestran cuatro talones dispuestos de forma equidistante, que sobresalen radialmente hacia el interior,
- 20 Fig. 7 una vista de sección longitudinal de la pieza de asiento según la Fig. 2,
- Fig. 8 una vista de sección transversal de la pieza de asiento según la Fig. 4, en la cual se muestran cuatro talones, en general, en forma de trapecio, dispuestos de forma equidistante, que sobresalen radialmente hacia el interior,
- 25 Fig. 9 una vista de la pieza de asiento según la Fig. 4, en la cual se representan las estructuras interiores de forma punteada,
- 30 Fig. 10 una disposición que presenta un implante y una pieza de asiento, en la cual la pieza de asiento, en el estado implantado, está cementada justo por encima del hueso de la mandíbula, y
- Fig. 11 una vista de corte del núcleo de la sección de anclaje de un implante, estando conformado el núcleo en corte transversal elípticamente u ovalmente.
- 35

(0040) La Fig. 1 muestra un implante (1) que es adecuado para ser implantado en un hueso de mandíbula (10). Este implante (1) está fabricado de una sola pieza y de un único material de plástico, en este caso, de poliéterétercetona.

40 (0041) El implante (1) presenta un muñón del implante (2) que igualmente está fabricado del plástico previamente mencionado. El implante (1) presenta, además, una sección de anclaje (3) que está fabricada también del plástico previamente mencionado.

45 (0042) La sección de anclaje (3) está provista de garras de anclaje (4) que sobresalen en dirección radial y axial del implante (1), es decir, de su núcleo (3a). Un implante (1) de este tipo está descrito en el documento DE 20 2014 004 751 U1.

(0043) El implante (1) mostrado en la Fig. 1 presenta una sección de anclaje (3) con un núcleo (3a) que tiene un diámetro (D) de 3 mm.

50

(0044) La Fig. 2 hasta la Fig. 5 muestran respectivamente piezas de asiento (5, 5a, 5b, 5c) que son adecuadas para su colocación sobre una parte del implante (1) que sobresale de un hueso de mandíbula (10). Cada pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) está fabricada respectivamente de un material que es más rígido ante la flexión que el plástico del cual está fabricado el muñón del implante (2).

55

(0045) El material del que está fabricada una pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) o que presenta una pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) es un material a base de materiales inorgánicos.

60 (0046) El material del que está fabricada una pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) es una cerámica. El material del cual está fabricada respectivamente una pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) es concretamente un dióxido de circonio o un óxido de circonio.

(0047) Cada pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) se puede unir mediante un adhesivo al muñón del implante (2). Preferiblemente se usa como adhesivo un cemento.

65

(0048) Cada pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) se puede unir por forma al muñón del implante (2). En las Fig. 4 y 5 se muestra que para ello cada una de las piezas de asiento (5b, 5c) presenta cuatro talones (6b, 6c), que encajan en las ranuras (7) del muñón del implante (2) según la Fig. 1 por forma.

(0049) Cada pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) presenta una sección de paso (8, 8a, 8b, 8c) a través de cuya abertura superior puede fluir oralmente el cemento o el adhesivo. La abertura inferior está cerrada a través del muñón del implante (2) de tal modo que no puede fluir dentro el cemento o el adhesivo en el hueso de la mandíbula.

5 (0050) La Fig. 6 muestra una vista de la sección transversal de la pieza de asiento (5) según la Fig. 2, y cuatro talones (6) dispuestos de forma equidistante, que sobresalen radialmente hacia el interior. La superficie de corte está a una altura axial del talón (6).

10 (0051) La Fig. 7 muestra una vista de sección longitudinal mediante el eje longitudinal intermedio de la pieza de asiento (5) según la Fig. 2. Aquí se muestra que se extiende una sección de paso (8) desde una abertura superior hasta una abertura inferior. En la zona de la abertura superior y de la abertura inferior, la sección de paso (8) tienen forma de círculo en la sección transversal.

15 (0052) La Fig. 8 muestra una vista de corte transversal de la pieza de asiento (5b) según la Fig. 4, y se muestran cuatro talones (6b), en general, en forma de trapecio, dispuestos de forma equidistante que sobresalen radialmente hacia el interior. La superficie de corte está a una altura axial de los talones (6b). Los talones (6b) se prolongan a ambos lados, respectivamente, en socavones con forma de curva (9b). Están previstos cuatro socavones (9b) en forma de curva, que se extienden respectivamente entre dos talones (6b).

20 (0053) La Fig. 9 muestra una vista de la pieza de asiento (5b) según Fig. 4, y se representan estructuras interiores de forma punteada. La sección de paso (8b) presenta en la zona de la abertura superior una superficie de corte transversal que está bordeada por los talones (6b) y por los socavones en forma de curva (9b).

25 (0054) La Fig. 10 muestra una disposición que comprende un implante (1) que es adecuado para ser implantado en un hueso de mandíbula (10), y una pieza de asiento (5b) que es adecuada para ser colocada sobre una pieza del implante (1) que sobresale del hueso de la mandíbula (10), y el implante (1) está fabricado de un plástico, y el implante presenta un muñón de implante (2), y la pieza de asiento (5b) está fijada o se puede fijar sobre el muñón del implante (2).

30 (0055) La pieza de asiento (5b) está fabricada de un material que es más rígido ante la flexión que el plástico del que está fabricado el muñón del implante (2).

35 (0056) El material del que está fabricada la pieza de asiento (5b) es un material a base de materiales inorgánicos. El material del que está fabricada la pieza de asiento (5b) es una cerámica. Concretamente, el material del que está fabricada la pieza de asiento (5b) es un óxido de circonio o un dióxido de circonio. El dióxido de circonio se denomina también óxido de circonio.

40 (0057) La pieza de asiento (5b) está unido mediante un material adhesivo al muñón del implante (2). Como pieza de asiento (5b) se emplea un cemento. La pieza de asiento (5b) está unida, además, por forma al muñón del implante (2).

45 (0058) De este modo, los talones (6b) encajan en las ranuras (7) del muñón del implante (2) por forma. Las superficies de los flancos (12), que se extienden entre las ranuras (7) y que están conformadas en relieve en frente de las ranuras (7) en dirección radial, se alinean con los socavones (9b) con forma de curva.

(0059) El implante (1) es de un único material y está conformado de una sola pieza. El muñón del implante (2) y la sección de anclaje (3) están fabricados del mismo plástico, es decir, de poliéterétercetona.

50 (0060) El implante (1) presenta, al menos, una marca (11) que indica hasta dónde se ha de incorporar el implante (1) en el hueso de la mandíbula o a qué profundidad ha de sobresalir el muñón del implante (2) en la pieza de asiento (5c).

55 (0061) Concretamente se muestra que la pieza de asiento (5b) está cementada a 0,3 mm. Sobre el hueso de la mandíbula (10).

(0062) La Fig. 11 muestra en una vista de corte un implante (1') que está fabricado de un plástico o que presenta un plástico. El mismo comprende una sección de anclaje (3') y un muñón del implante no mostrado, y la sección de anclaje (3') presenta un núcleo (3'a) y del núcleo (3'a) sobresalen en dirección radial y axial garras de anclaje (4'). El núcleo (3'a) está conformado elípticamente en sección transversal y la sección de anclaje (3') está tratada por un plasma.

60 (0063) El núcleo (3'a) está conformado elípticamente, y el diámetro mayor (D) tiene 8 mm. y el diámetro menor (d) tiene 4 mm. El implante (1') está fabricado de poliéterétercetona. El implante (1') puede usarse en una disposición del tipo indicado anteriormente.

65 (0064) Un método para el tratamiento de un implante (1, 1') del tipo aquí descrito comprende los siguientes pasos del método:

se proporciona un aparato de plasma transportable,

se expone el implante a ser activado delante de una tobera del aparato de plasma, de manera que el implante (1, 1') se sujeta por un objeto no metálico, y

5

se humedece el implante con plasma.

(0065) El plasma se crea sin gas de proceso externo y bajo presión atmosférica. El implante (1, 1') se expone delante de una tobera del aparato de plasma a una distancia de aprox. 2 mm. El implante (1, 1') se humedece durante aprox. de 10 hasta 15 segundos por centímetro cuadrado. La superficie ya no puede ser tocada, ni con guantes ni con la mano desnuda. Un tratamiento posterior del implante (1, 1'), como, por ejemplo, una implantación o una aplicación de una primera capa opaca puede llevarse a cabo en los primeros minutos después de la activación de la superficie.

10

(0066) El tratamiento del implante (1, 1') puede llevarse a cabo a una temperatura menor de alrededor de 45° C. Por ello, mediante el tratamiento con el aparato de plasma, no se produce una carga térmica del plástico o un perjuicio de la exactitud dimensional del implante (1, 1').

15

(0067) El uso de un aparato de plasma ligero posibilita tanto una aplicación por personas menos expertas técnicamente, como también un manejo seguro para usuarios y pacientes. A esto contribuye también la tensión de suministro pequeña, de 12 voltios.

20

(0068) Para la creación de plasma, la empresa relyon plasma ha desarrollado la denominada tecnología PDD®. Esta tecnología se basa en la descarga eléctrica directa en un transformador piezoeléctrico, accionado de forma abierta.

25

(0069) Con la mayor eficiencia se transforma una tensión de entrada baja de tal modo que se crean intensidades de campo eléctricamente muy elevadas, y de manera que el gas de proceso que lo envuelve, normalmente aire, se es disociado y es ionizado.

30

(0070) La temperatura de gas en el volumen de plasma es en esta tecnología, normalmente, de una temperatura ambiente, en particular, de 300+20 K. Se consiguen densidades de los electrones de aprox. 10¹⁴ y 10¹⁶ m⁻³.

(0071) De este modo, esta tecnología ofrece un típico plasma de no equilibrio frío.

35

REIVINDICACIONES

- 1ª.- Disposición que comprende un implante (1, 1') que está fabricado de un plástico o que presenta un plástico, que comprende una sección de anclaje (3, 3') y un muñón del implante (2), y la sección de anclaje (3, 3') presenta un núcleo (3a, 3'a) y desde el núcleo (3a, 3'a) sobresalen garras de anclaje (4, 4') en dirección radial y/o axial, y dicho implante (1, 1') es adecuado para implantarlo en un hueso de mandíbula (10), y una pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) es adecuada para colocarla sobre una pieza del implante (1, 1') que sobresale del hueso de la mandíbula (10), y el implante (1, 1') presenta un muñón del implante (2) que está fabricado de un plástico o que presenta un plástico, y la pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) está fijada o se puede fijar sobre el muñón del implante (2), que se caracteriza por que el núcleo (3'a) en corte transversal está conformado de forma elíptica u oval, por que el muñón del implante (2) en corte transversal está conformado de forma elíptica u oval, por que la pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) presenta talones (6, 6b, 6c), que encajan en ranuras (7) del muñón del implante (2) por forma, y por que la pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) está fabricada de un material o presenta un material que es más rígido ante la flexión que el plástico del cual está fabricado el muñón del implante (2) o que presenta el muñón del implante (2).
- 2ª.- Disposición según la reivindicación 1ª, que se caracteriza por que el núcleo (3'a) está conformado elípticamente, y el diámetro mayor (D) está en el rango de 3 hasta 9 mm. y el diámetro menor (d) está en el rango de 2 hasta 6 mm.
- 3ª.- Disposición según la reivindicación 1ª ó 2ª, que se caracteriza por que está fabricada de poliéterétercetona.
- 4ª.- Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que el muñón del implante (2) está tratado por un plasma.
- 5ª.- Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que la sección de anclaje (3, 3') está tratada por un plasma.
- 6ª.- Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que el material del cual está fabricada la pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) o que presenta la pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) es un material a base de materiales inorgánicos.
- 7ª.- Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que el material del cual está fabricada la pieza de asiento o que presenta la pieza de asiento es un metal o una aleación de metal.
- 8ª.- Disposición según una de las reivindicaciones anteriores 1ª hasta 6ª, que se caracteriza por que el material del cual está fabricada la pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) o que presenta la pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) es una cerámica.
- 9ª.- Disposición según una de las reivindicaciones anteriores 1ª hasta 6ª u 8ª, que se caracteriza por que el material del cual está fabricada la pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) o que presenta la pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) es un óxido de circonio.
- 10ª.- Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que la pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) está unida al muñón del implante (2) por un adhesivo.
- 11ª.- Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que la pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) está unida al muñón del implante (2) por forma.
- 12ª.- Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que la pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) está atornillada al muñón del implante (2).
- 13ª.- Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que la pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c) presenta una sección de paso (8, 8a, 8b, 8c).
- 14ª.- Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que el implante (1, 1') está conformado de un mismo material y de una sola pieza, es decir, el muñón del implante (2) y una sección de anclaje (3, 3') están fabricados del mismo plástico.
- 15ª.- Disposición según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que el implante (1, 1') presenta, al menos, una marca (11) que indica hasta dónde se ha de incorporar el implante (1, 1') en el hueso de la mandíbula (10) o hasta qué profundidad debe sobresalir el muñón del implante (2) en la pieza de asiento (5, 5a, 5b, 5c).
- 16ª.- Método para el tratamiento de un implante (1, 1') de una disposición según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende los siguientes pasos del método:

se proporciona un aparato de plasma transportable,

se expone el implante (1, 1') a ser activado delante de una tobera del aparato de plasma, de manera que el implante (1, 1') se sujeta por un objeto no metálico, y

se humedece el implante (1, 1') con plasma.

5

17ª.- Método según la reivindicación 16ª, que se caracteriza por que el plasma se crea sin gas de proceso externo y bajo presión atmosférica.

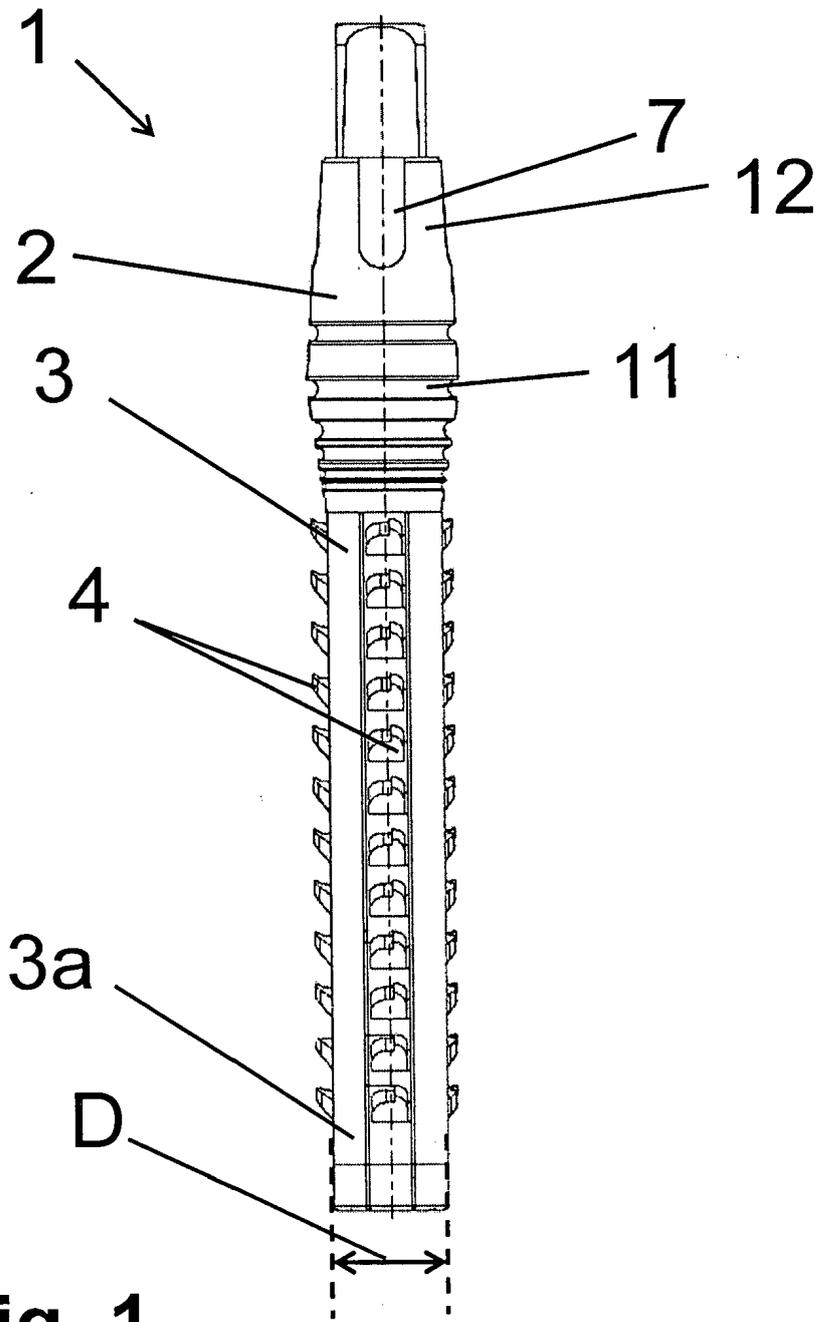


Fig. 1

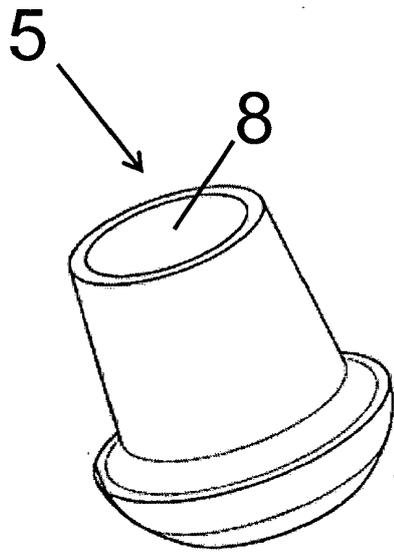


Fig. 2

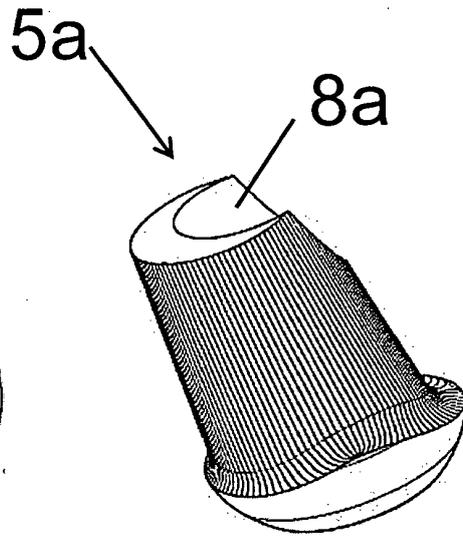


Fig. 3

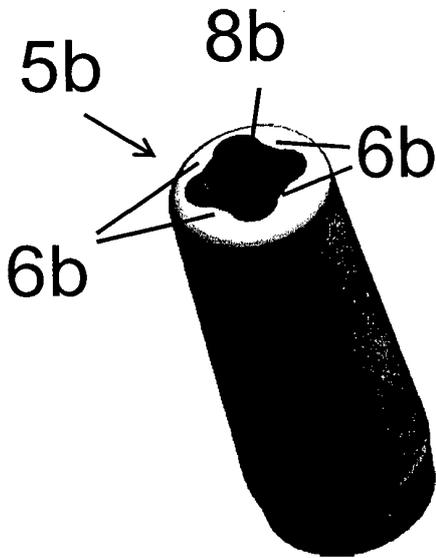


Fig. 4

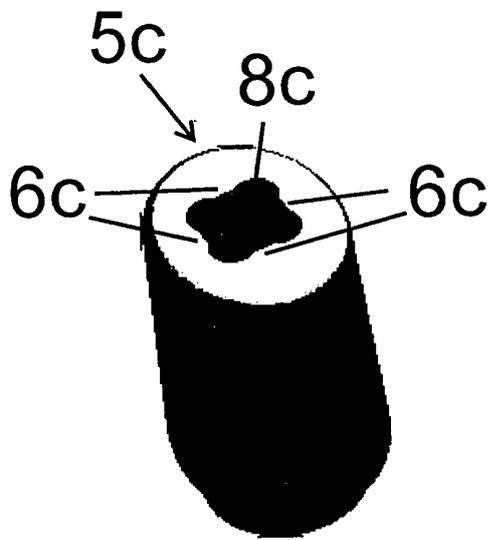


Fig. 5

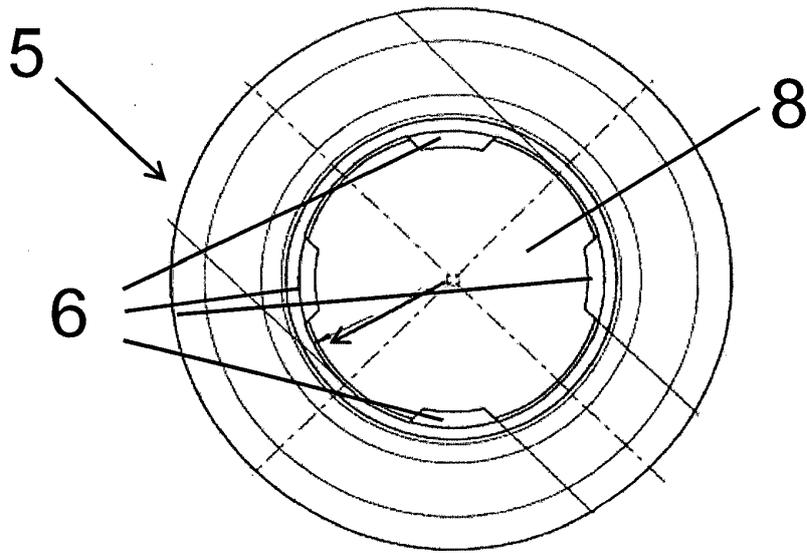


Fig. 6

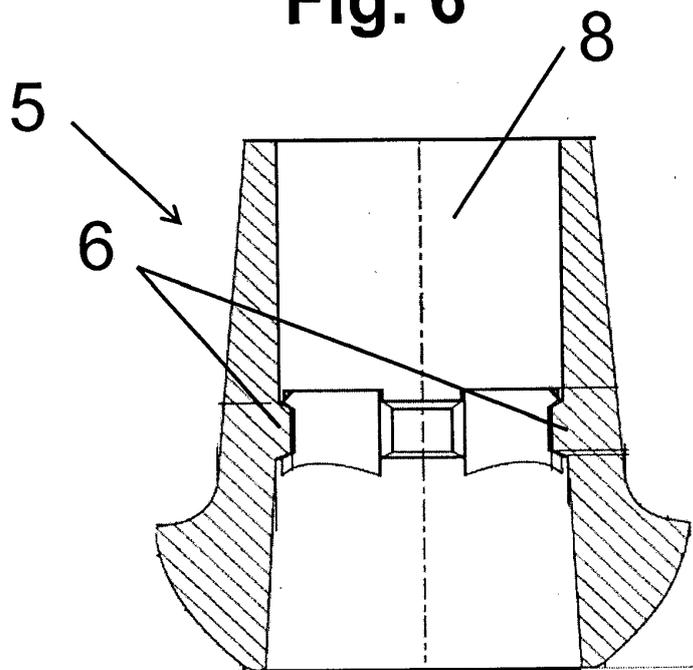


Fig. 7

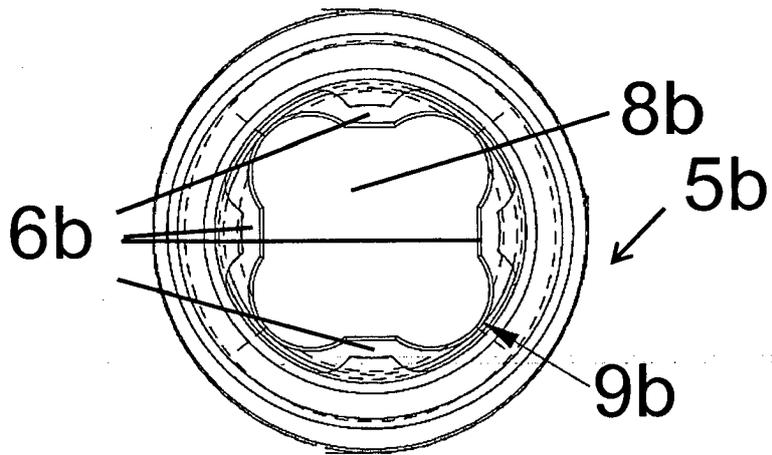


Fig. 8

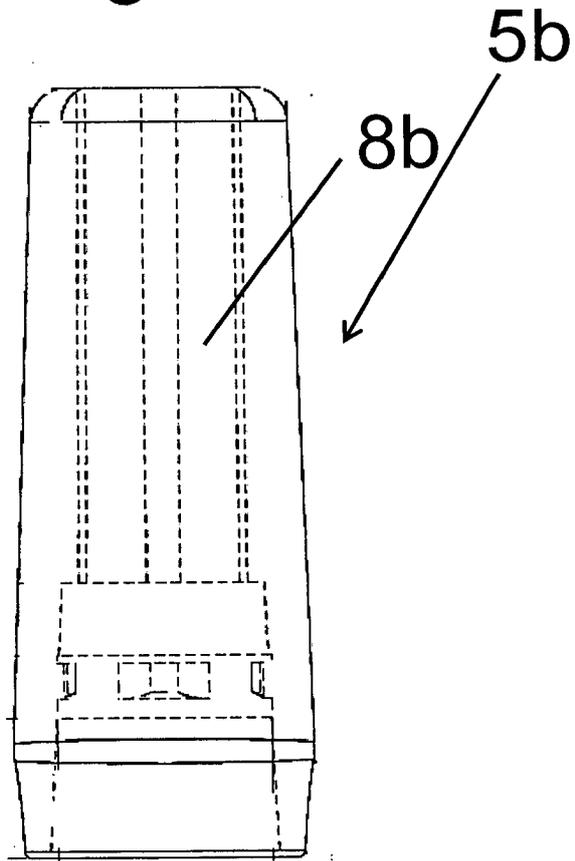


Fig. 9

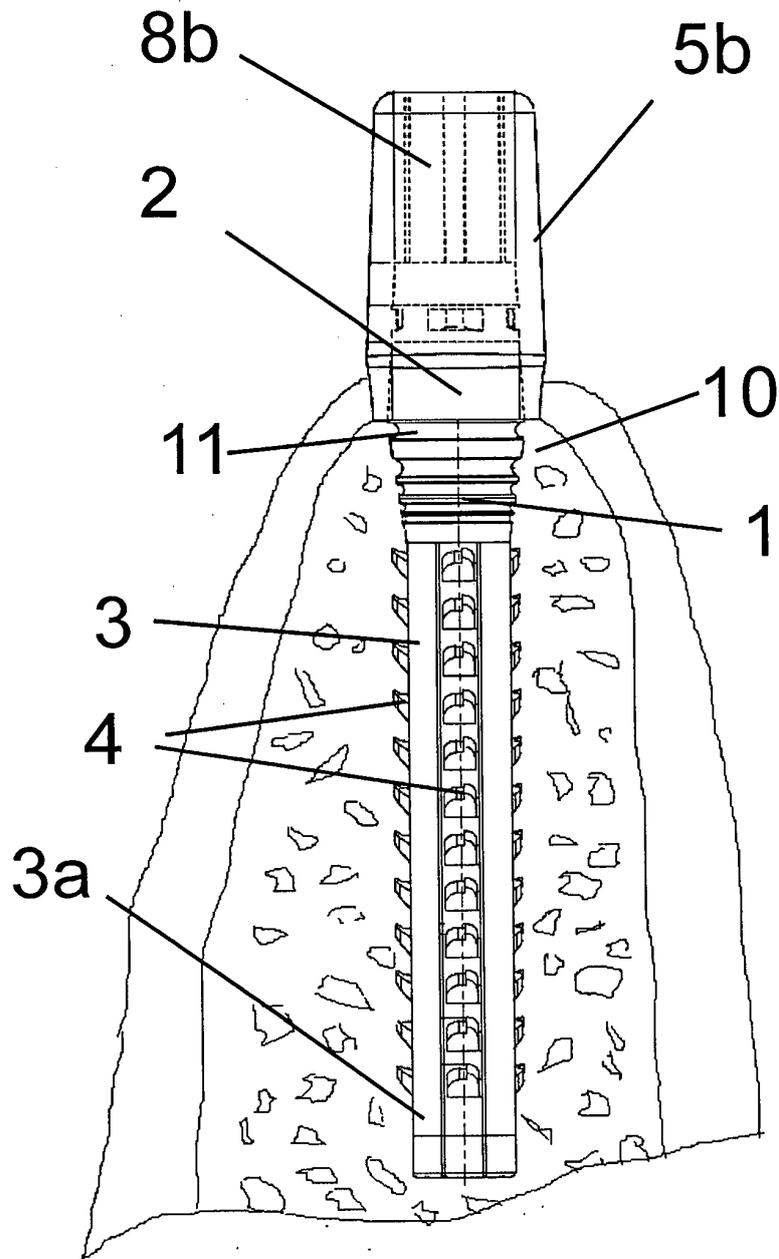


Fig. 10

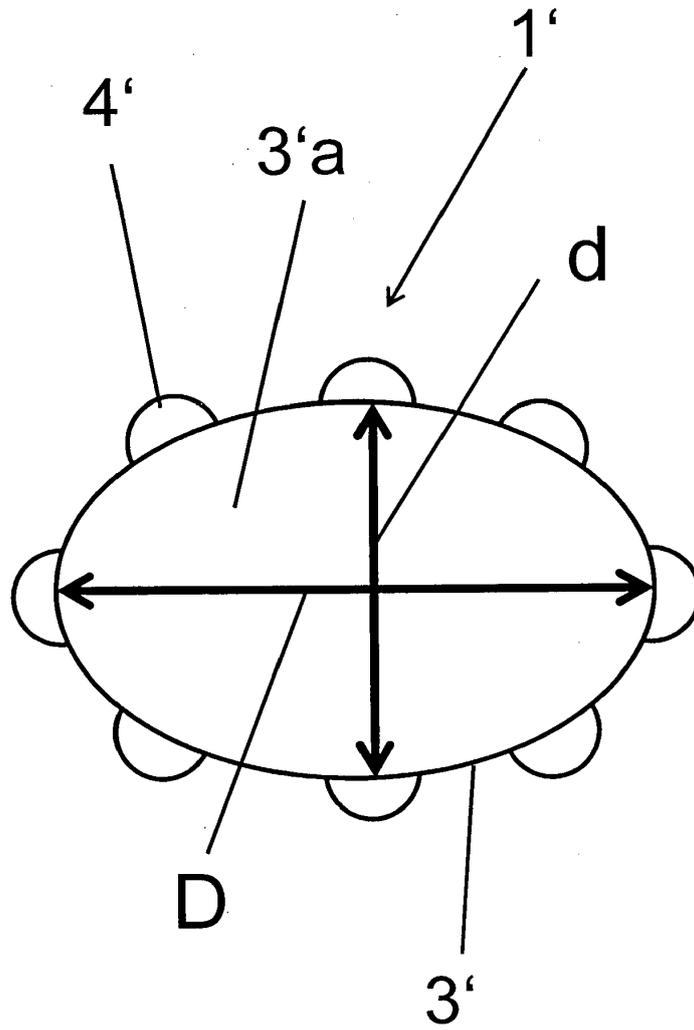


Fig. 11