

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 760**

51 Int. Cl.:

**A61C 8/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.08.2005 PCT/CH2005/000506**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2006 WO06024186**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2005 E 05773737 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 1786354**

54 Título: **Sistema de implante dental**

30 Prioridad:

**31.08.2004 EP 04405542**

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

**27.03.2017**

73 Titular/es:

**DENTA VISION GMBH (100.0%)  
Bernstrasse 7A  
4665 Oftringen, CH**

72 Inventor/es:

**SCHÖNENBERGER, ALWIN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 606 760 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

## Sistema de implante dental

- 5 El invento se halla en el campo de la técnica médica y se refiere a un sistema de implante dental según el preámbulo de la primera reivindicación independiente. El sistema de implante dental posee un implante dental y al menos un pilar, formando el implante esencialmente la zona de la raíz de un diente postizo y el pilar al menos la parte de corona situada a continuación de la zona de la raíz. El invento se refiere, además, a un procedimiento y a un kit según los preámbulos de las correspondientes reivindicaciones subordinadas, sirviendo el procedimiento para la implantación y la construcción del sistema de implante y siendo el kit apropiado para la realización del procedimiento.
- 10 En el mercado dental se puede disponer de distintos sistemas de implante. Se basan, por ejemplo, en un cuerpo con rosca sobre el que se construye directa o indirectamente a través de una pieza intermedia (abutment) una corona artificial. Para la fijación de la corona o de la pieza intermedia posee el cuerpo con rosca por ejemplo una rosca interior, que se extiende axialmente desde el lado frontal de la corona, la que para la construcción se rosca un tornillo oclusivo correspondiente.
- 15 El cuerpo con rosca es implantado por ejemplo en un orificio creado correspondientemente en el hueso alveolar y para una encarnación cubierta se cubre con tejido blando. Después de la encarnación se retira el tejido blando situado encima del implante y se construye el implante, situándose la línea de separación, que se extiende alrededor del contorno del implante construido (abutment o corona) la conocida microrranura (micro gap) aproximadamente en la zona de la superficie natural del hueso.
- 20 Los sistemas de implante conocidos poseen una microrranura, que es predeterminada por un lado frontal de la corona u hombro del implante y que en la mayoría de los casos se extiende en un plano perpendicular al eje del implante. Se comprobó, que la microrranura es una característica fisiológica relevante de un implante dental, ya que con una carga natural de un diente artificial basado en un implante se desarrolla el tejido óseo de tal modo (regeneración o crecimiento), que la microrranura se sitúa como el límite esmalte/cemento natural por término medio 2 a 3 mm (ancho biológico, biological width) por encima de la superficie del hueso. Por lo tanto, si la microrranura se halla inmediatamente después de la implantación más cerca de la superficie del hueso o incluso en el tejido óseo, se regenerará el hueso. Si la microrranura se sitúa más lejos de la superficie del hueso, el tejido del hueso crecerá contra el extremo del implante, cuando reinen las condiciones correspondientes y cuando el implante posea una superficie apropiada para el crecimiento del hueso. Cuando la microrranura se halle en el implante en una superficie perpendicular al eje del implante, el tejido del hueso evolucionará de tal modo, que la superficie del hueso alrededor del implante se extendería igualmente de manera esencial en un plano, estando desplazado el plano de la superficie del hueso con relación al plano de la microrranura el ancho biológico contra el ápice del implante.
- 35 La forma del límite esmalte-cemento y de la superficie del hueso no es plana en un diente natural, sino que poseen la forma de una guirnalda, es decir, que entre los dientes se hallan más hacia la corona y lingual/bucalmente se hallan más hacia el ápice. Esta forma de guirnalda se pierde en la utilización de sistemas de implante con las microrranuras "planas" situadas correspondientemente cerca de la superficie del diente debido a la regeneración del hueso, un fenómeno especialmente manifiesto, cuando dos o más de dos implantes se hallan directamente uno al lado del otro.
- 40 Para evitar el efecto no deseado mencionado más arriba de las microrranuras planas también se divulgaron recientemente sistemas de implante, que predeterminan una microrranura con forma de guirnalda. Estos sistemas de implante se describen por ejemplo en los documentos US 6 431 867 B1 (Gittelsohn et al.) o US-2004/0033470 A1 (Whorle et al.). Este último posee por ejemplo un implante de titanio con un cuerpo con rosca provisto de una rosca y de una superficie favorable para la óseointegración y con un cuello situado a continuación del extremo de la corona del cuerpo con rosca, que posee un lado frontal coronal. El lado frontal coronal no es en este caso plano, sino que en adaptación a la forma de una superficie maxilar natural posee una forma ondulada, es decir un canto exterior con forma de guirnalda, que predetermina la microrranura. También se propone, que una zona de la superficie envolvente adyacente al lado frontal coronal se prepare con un ancho aproximadamente equivalente al ancho biológico como superficie pulida (sin acción óseointegrativa) y que también la línea límite, que se extiende alrededor del implante entre la superficie óseointegrativa (zona de la raíz) y la superficie pulida (zona del cuello) aproximadamente paralela al canto exterior del lado frontal, es decir igualmente con forma de guirnalda. Sobre este implante se monta por medio de una rosca interior y del correspondiente tornillo un pilar, cuyo lado frontal orientado hacia el implante está adaptado al lado frontal coronal del implante, es decir, que también se configura con forma ondulada.
- 55 El documento WO 2004/002359 A1 (Aravena y Kumar) divulga un sistema de implante con un elemento de implante, que en la zona coronal del implante posee una forma esférica y con un pilar. A diferencia de las publicaciones mencionadas más arriba, la posición de giro del pilar sobre esta forma esférica puede ser elegida con independencia del elemento de implante.

La microrranura entre el implante y el elemento de construcción no se extiende por lo tanto según el documento US 2004/0033470 en un plano transversal al eje del implante, sino que debido a su forma de guirnalda se adapta

considerablemente mejor a la forma natural de la cresta del hueso. Cuando el implante puede ser implantado de tal modo, que la microrranura con forma de guirnalda se sitúe por encima de la superficie natural del hueso una distancia igual al ancho biológico, se puede evitar de manera esencial la descomposición del hueso. Esto no sólo es deseable desde el punto de vista de la robustez del implante, sino también por razones estéticas. Pero, cuando el implante posee forma de tornillo y debe ser anclado por roscado en el tejido del hueso, como se describe en el documento US-2004/0033470, sólo es posible el mencionado impedimento de la descomposición del hueso con una implantación, que debe poseer una precisión apenas realizable. No sólo es preciso, que el implante se posicione con gran precisión desde el punto de vista de la profundidad en el hueso respectivamente con relación a la superficie del hueso, sino también desde el punto de vista de la posición de giro, a saber de tal modo, que la microrranura no sólo se posicione por encima de la superficie del hueso una distancia equivalente al ancho biológico, sino que también la forma de guirnalda de la microrranura esté orientada exactamente hacia la forma correspondiente de la superficie natural del hueso. Para ello es necesario, que la profundidad de anclaje se compagine con gran exactitud con el paso de la rosca, lo que no sólo es difícilmente realizable, sino que también puede representar una limitación relevante, en especial, cuando se utiliza una rosca con un paso relativamente grande.

El documento US 6726481 (Leonard et al.) divulga un sistema de implante con un elemento de implante, que posee una zona de implante coronal cónica y un elemento de construcción.

En todos los sistemas de implante descritos brevemente más arriba se definen la posición axial y la forma de la microrranura únicamente por medio del implante. Cuando el implante está implantado y encarnado y la microrranura no está desplazada exactamente el ancho biológico desde el punto de vista de la posición axial y de la forma de esta microrranura con relación a la superficie del hueso, en la mayoría de los casos ya no es posible evitar una modificación no deseada de la superficie del hueso.

El invento se plantea el problema de eliminar este inconveniente de los sistemas de implante conocidos y crear un sistema de implante dental con el que sea posible adaptar la posición axial de la microrranura y eventualmente también su forma al nivel natural del hueso alveolar y a su forma alrededor del implante o a otras circunstancias con una exactitud y simplicidad no alcanzables con los sistemas de implante conocidos.

Este problema se soluciona con un sistema de implante dental como el que se define en las reivindicaciones.

La idea fundamental del sistema de implante según el invento reside en el hecho de que la posición axial de la microrranura en el implante y la forma de esta microrranura no son definidas por el implante, sino por un elemento de construcción, que se monta sobre el implante después de la implantación y ventajosamente también después de la encarnación del implante. Este elemento de construcción se elige según la profundidad del implante implantado con relación a la superficie del hueso y según la forma de la superficie existente o deseada del hueso alrededor del implante implantado y/o se mecaniza correspondientemente, de tal modo, que la microrranura pueda ser ajustada exactamente en el ancho biológico por encima de la superficie existente o deseada del hueso. Esto significa, que la microrranura puede ser adaptada desde el punto de vista de la posición axial y de la forma exactamente a las circunstancias del hueso y que a pesar de ello la exactitud de implantación exige condiciones mucho más suaves que en el caso de los sistemas de implante conocidos.

El sistema de implante según el invento posee, por lo tanto, igual que los sistemas de implante conocidos, un implante dental y al menos un elemento de construcción. El implante dental posee una zona apical y una zona coronal de implante. La zona coronal del implante se halla esencialmente sin escalones a continuación de la zona apical del implante y posee la forma de un cilindro con, por ejemplo, una longitud axial de aproximadamente 4 a 8 mm. El cilindro de la zona coronal del implante posee ventajosamente una elevada simetría de rotación con relación al eje del implante. Tanto la zona apical, como también la zona coronal del implante poseen una superficie envolvente con preparación óseointegrativa. El implante se dimensiona con preferencia para una encarnación transmucósica, es decir, que su lado frontal coronal, preparado para la fijación de al menos un elemento de construcción, se hallará después de la implantación exteriormente al tejido óseo y blando.

El al menos un elemento de construcción del sistema de implante según el invento posee forma de caperuza y se coloca sobre la zona coronal del implante. Cuando el elemento de construcción con forma de caperuza está colocado sobre la zona coronal del implante, una zona de la envolvente, que se extiende en el sentido apical del elemento de construcción rodea al menos parcialmente la zona coronal del implante, formando el borde de esta zona de la envolvente junto con la superficie de la envolvente de la zona coronal del implante la microrranura. La longitud axial de la zona de la envolvente determina en este caso la posición axial de la microrranura en el implante y la forma del borde de la zona de la envolvente determina la forma de la microrranura, que por ejemplo tiene forma de guirnalda. Por lo tanto, mientras que en el sistema de implante según el estado de la técnica el lado frontal coronal o un hombro del lado frontal del implante determinan siempre la posición axial y la forma de la microrranura, la microrranura del sistema de implante según el invento es ampliamente independiente de este lado frontal y puede ser ajustada de manera libremente elegible entre límites amplios, después de la encarnación, sobre la superficie envolvente de la zona coronal del implante en relación con la posición axial y ventajosamente también en relación con la forma. Para ello se coloca por ejemplo sobre la zona coronal del implante un elemento de construcción prefabricado correspondientemente con una zona de envolvente con una longitud axial deseada y eventualmente con un borde de la zona de la envolvente con la forma correspondiente. Si el borde posee forma de guirnalda, es

importante, que la zona coronal del implante posea la simetría de rotación mencionada más arriba, de manera, que la posición de giro del elemento de construcción con relación al implante pueda ser ajustada entre límites amplios.

5 El elemento de construcción con forma de caperuza se configura por ejemplo como pieza intermedia (mesoestructura) con forma de vaina, sobre la que por medio de cemento o roscado bucal o unión con espigas se puede montar al menos un elemento de construcción adicional para formar una supraconstrucción. Sin embargo, el propio elemento de construcción con forma de caperuza puede representar esta supraconstrucción.

10 El lado frontal coronal del implante está preparado ventajosamente de tal modo, que en lugar de un elemento de construcción con forma de caperuza, como se describe más arriba, también se pueda montar sobre él un elemento de construcción, que sólo se extienda coronalmente desde el lado frontal del implante, en especial, cuando la microrranura no se debe hallar más apicalmente que el lado frontal del implante.

La configuración de la zona apical del implante y la configuración coronal del elemento de construcción con forma de caperuza como mesoestructura o supraconstrucción protética no son objeto del invento. Para estas zonas del sistema de implante según el invento se remite a los métodos usuales de la técnica dental.

15 Ejemplos de ejecución del sistema de implante según el invento se describen con detalle a título de ejemplo por medio del dibujo adjunto. En él muestran:

Las figuras 1A a 1C, una primera forma de ejecución del sistema de implante según el invento y de su implantación y construcción.

20 Las figuras 2A a 2C, una forma de ejecución preferida del sistema de implante según el invento como sección axial (figura 2A) y como sección transversal de la zona coronal del implante y el elemento de construcción con forma de caperuza colocado sobre él (figuras 2B y 2C).

La figura 3, el implante según las figuras 2A a 2C con un elemento de construcción, que sólo se extiende coronalmente desde el lado frontal del implante.

Las figuras 4 a 6, secciones axiales de otras formas de ejecución a título de ejemplo del sistema de implante, respectivamente el implante, según el invento.

25 Las figuras 7 a 10, la zona coronal de dos formas de ejecución adicionales a título de ejemplo del implante para el sistema de implante según el invento (figuras 7 y 9, sección axial; figuras 8 y 10, vista en planta).

30 Las figuras 1A a 1C muestran con un ejemplo representado de manera muy sencilla del sistema de implante según el invento sus características principales y su implantación y construcción. Como ya se expuso más arriba y como se desprende de la figura 1A, el sistema de implante según el invento posee un implante 1 dental y un pilar 2 con forma de caperuza, poseyendo el implante 1 una zona 1.1 apical y una zona 1.2 coronal con un lado 1.3 frontal coronal y el pilar 2 una zona 2.1 de envolvente, que se extiende apicalmente y una zona 2.2 frontal. La zona 1.2 coronal del implante se halla por ejemplo sin escalón a continuación de la zona 1.1 apical del implante y en el caso representado posee esencialmente la forma de un cilindro circular, que, como la zona 1.1 apical del implante, posee una superficie con preparación óseointegrativa. La zona 2.1 de la envolvente del pilar 2 está adaptada a la zona 1.2 coronal del implante de tal modo, que, cuando el pilar 2 está colocado sobre la zona 1.2 coronal del implante, la zona 2.1 de la envolvente del pilar 2 asienta estrechamente (con la tolerancia de aproximadamente 50 µm o menos usual en la técnica dental) en la superficie envolvente de la zona 1.2 coronal del implante. La zona 2.2 frontal del pilar 2 puede ser fijada con medios apropiados (por ejemplo tornillo 3 oclusivo) al lado 1.3 frontal coronal del implante 1.

40 Es evidente, que la posición axial de la microrranura, que se extiende entre la zona 2.1 de la envolvente y la superficie envolvente de la zona coronal del implante a lo largo de la línea 2.3 del borde, depende de la longitud axial de la zona 2.1 de la envolvente. La forma de la microrranura depende de la forma de esta línea 2.3 del borde y la posición de giro de esta forma depende de las posiciones de giro relativas del implante 1 y del pilar 2. Esta posición relativa de giro es ventajosamente, cuando la forma de la línea 2.3 del borde no es plana, es decir, cuando posee por ejemplo forma de guirnalda, como se representa, en lo posible libremente elegible, es decir, que la zona coronal del implante posee ventajosamente una elevada simetría de rotación, formando por lo tanto el eje del implante para la zona 1.2 coronal del implante un eje de rotación en lo posible con muchas posiciones, de tal modo, que esta zona puede ser llevada a la congruencia con ella misma por medio de una rotación con un ángulo lo más pequeño posible. Ventajosamente, la simetría de rotación es superior a ocho posiciones (ángulo de giro hasta la congruencia < 45°). Cuando la zona 1.2 coronal del implante se configura, como se representa en la figura 1, con forma cilíndrica circular y cuando la zona 2.1 de la envolvente del elemento 2 de construcción forma un cilindro hueco correspondiente, son posibles cantidades arbitrarias de posiciones relativas de giro del implante 1 y del pilar 2. Sin embargo, en este caso las fuerzas de torsión, que actúan sobre la construcción del diente, tienen que ser transmitidas al implante únicamente por el medio de la fijación (tornillo 3), lo que eventualmente no es ventajoso. Por esta razón es conveniente (véase más abajo), que entre el implante 1 y el pilar 2 se prevean elementos con simetría de rotación para la fijación de una posición relativa de giro entre el implante y el elemento de construcción elegida.

- El implante 1 se compone de un material utilizado usualmente para implantes dentales con preferencia titanio o una aleación de titanio y su superficie envolvente está preparada de manera conocida para favorecer la óseointegración. La zona 1.1 apical del implante también está preparada de manera en sí conocida para el anclaje en el tejido óseo y con preferencia se configura como tornillo, por ejemplo como tornillo autoterrajador. El pilar 2 con forma de caperuza se compone de un material usual para construcciones artificiales de dientes, por ejemplo oro, una aleación con un elevado contenido en oro, de circonio o de titanio, de un compuesto de cerámica y metal o de un material plástico. Para la fijación del pilar 2 sobre el lado 1.3 frontal coronal del implante 1 poseen el implante 1 y el pilar 2 por ejemplo un taladro axial provisto al menos en el implante con una rosca interior y el pilar 2 es fijado a la zona 1.2 coronal del implante por medio de un tornillo 3 oclusivo.
- La figura 1B muestra el implante 1 de la figura 1A en un estado implantado (sección axial). La zona 1.1 apical del implante con forma de tornillo está anclada en el tejido 4 óseo y la zona 1.2 coronal del implante pasa a través del tejido 5 blando y para la fase de encarnación se cubre con un tornillo 6 de encarnación. La superficie natural del hueso se extiende alrededor del implante 1 por ejemplo con forma de guirnalda, como se esboza con la línea 7.
- Después de la fase de encarnación ilustrada en la figura 1B se retira el tornillo 6 de encarnación y se coloca el pilar 2 sobre la zona 1.2 coronal del implante y se fija con el tornillo 3 oclusivo, como se representa en la figura 1C. Con la elección de un elemento 2 de construcción con una longitud y una forma del borde de la envolvente correspondientes y con la elección de una posición de giro correspondiente del pilar 2 durante la colocación y eventualmente por medio de un mecanizado previo de la línea 2.3 del borde se puede ajustar entre la superficie envolvente de la zona 1.2 coronal del implante y la zona 2.1 de la envolvente del pilar 2 una microrranura, que se extienda a lo largo de la línea 2.3 del borde por ejemplo exactamente el ancho D biológico (usualmente 2 a 3 mm) por encima de la superficie natural del hueso (línea 7), como lo que se puede evitar ampliamente una regeneración del hueso. Por medio de un ajuste más profundo de la microrranura, respectivamente de la línea 2.3 del borde también se puede provocar una degradación definida del hueso hasta una línea 7 deseada alrededor del implante 1.
- El pilar 2 se con figura en la zona coronal eventualmente como mesoestructura, es decir, que está preparado para la colocación de otro elemento de construcción, por ejemplo una corona 8. Para ello posee el pilar 2 por ejemplo una zona coronal configurada como medio de fijación a la que se puede ser fijada la corona 8 por ejemplo por medio de cemento, de roscado o de una unión con espigas. También es posible utilizar el tornillo 3 oclusivo como medio de fijación de otros elementos de construcción, es decir proveerlo por ejemplo de una rosca interior en la zona de su cabeza. Sin embargo, una zona coronal del pilar 2 también se puede configurar directamente como supraestructura completa, que se fija directamente al implante 1 por ejemplo por medio de una unión roscada oclusiva-transversal.
- Las figuras 2A a 2C muestran una forma de ejecución preferida del sistema de implante según el invento como sección axial (figura 2A) y como sección transversal (figuras 2B y 2C) de la zona 1.2 coronal del implante y del pilar 2 con forma de caperuza colocado sobre ella. Los elementos iguales se designan con los mismos símbolos de referencia de las figuras anteriores. La zona 1.2 coronal del implante posee en el presente caso forma tubular, es decir, que está provista de una cavidad 2.4 axial y la zona 2.2 del lado frontal del pilar 2 está adaptada por medio de una prolongación 2.4 igualmente con forma tubular, que se extiende en el sentido apical, a la cavidad 2.4 de tal modo, que la prolongación 2.4 pueda ser posicionada en la cavidad 1.4 y que el pilar 2 pueda ser fijado por medio del tornillo 3 oclusivo al fondo de la cavidad 1.4.
- La ejecución de la zona 1.2 coronal del implante con la cavidad 1.4 en la que penetra el pilar 2 tiene la ventaja de que las componentes de fuerza, que actúan radialmente sobre el sistema de implante son absorbidas por zonas del implante 1 y del pilar 2, que penetran una en otro y no actúan por ello sobre el tornillo 3 oclusivo. Por lo tanto, este sólo tiene que ser diseñado para fuerzas de tracción, de manera, que comparado con tornillos oclusivos conocidos puede ser menor y en especial más fino, con lo que también se puede reducir eventualmente el implante frente a los implantes conocidos. Otra ventaja del tornillo 3 oclusivo embutido reside en el hecho de que la zona 1.2 coronal del implante puede ser mecanizada eventualmente para una angulación (corrección del eje) necesaria de un elemento de construcción con relación al eje del implante, sin que con ello peligre el tornillo 3 oclusivo.
- La figura 2A también muestra a título de ejemplo dos formas de ejecución de la línea 2.3 del borde de pilar 2. La zona 2.1 de la envolvente se puede configurar con final puntiagudo y formar un borde con forma lineal o la zona de la envolvente puede terminar de manera roma, de manera, que la línea del borde forme un escalón.
- Las figuras 2B y 2C muestran medios para la fijación de la posición de giro del implante 1 con relación al pilar 2 elegida durante la colocación del pilar 2 sobre la zona 1.2 coronal del implante. Estos son según la figura 2B ranuras, que se extienden axialmente, y peines correspondientes sobre la superficie exterior con forma esencialmente cilíndrica circular de la prolongación 2.4 del pilar 2 y la superficie interior de la cavidad 1.4 axial de la zona 1.2 coronal de implante con forma tubular. Para satisfacer la elevada simetría de rotación exigida son iguales y están repartidas uniformemente todas las ranuras y todos los peines y para una de elección lo más libre posible de la posición de giro se prevén en lo posible muchas ranuras y peines. De acuerdo con la figura 2C, las ranuras y los peines, que engranan una en otro, están dispuestos en la superficie interior esencialmente cilíndrica de la cavidad en la zona 2.1 de la envolvente del pilar 2 y en la superficie envolvente también esencialmente cilíndrica de la zona coronal del implante. También cabe imaginar formas de ejecución en las que tanto en el interior, como en el exterior

de la zona 1.2 coronal con forma tubular del implante y en las correspondientes superficies del pilar 2 se prevean ranuras y peines.

5 Los implantes 1 y los pilares 2 para sistemas de implante según el invento, como los que se representan por ejemplo en las figuras 2A a 2C se prefabrican con preferencia con diferentes tamaños, es decir implantes con una longitud de 10, 12, 14 y 16 mm cada uno con la misma zona coronal de implante. Para ello se prefabrican elementos de construcción adaptados a la zona coronal normalizada del implante. Estos poseen por ejemplo líneas de contorno planas, que deban ser mecanizadas después, en zonas de la envolvente con distintas longitudes axiales y con distintas posiciones angulares de por ejemplo 0°, 10° ó 20°. También pueden poseer líneas del borde con una forma adaptada a la forma del hueso alrededor de dientes incisivos, colmillos y muelas. Se implanta un implante adecuado y por medio de una huella, que se obtiene después de la encarnación, se elige el elemento de construcción y se determina su posición de giro más favorable con relación al implante. Por medio de la huella también se determina la manera en la que debe ser mecanizada la línea del borde de un elemento de construcción prefabricado y eventualmente la manera en la que debe ser mecanizada la zona coronal del implante para una angulación. Obviamente también es posible fabricar un pilar 2 especial por medio de la huella.

15 La figura 3 muestra, que el implante 1 del sistema de implante según el invento también se puede combinar con un pilar 20, que sólo se extienda coronalmente desde el lado frontal del implante y que a diferencia del pilar 2 con forma de caperuza no posee una zona de envolvente. La microrranura es determinada en este caso, como en los implantes conocidos, por el canto 21 exterior del lado frontal del implante y se extiende por ejemplo en un plan o. La variante según la figura 3 brinda, sin embargo, al sistema de implante según el invento una flexibilidad adicional, ya que después de la encarnación se puede decidir si se debe utilizar un elemento de construcción con forma de caperuza o el pilar 20, que sólo se extiende en el sentido coronal, es decir si la microrranura debe ser desplazado o no en el sentido apical desde el lado frontal del implante.

25 La figura 4 ilustra otro método para poder ajustar en una combinación de un implante 1 prefabricado y un pilar 3 prefabricado, que esencialmente están configurados como se describió más arriba en relación con las figuras 2A a 2C, la posición axial de la línea 2.3 del borde del pilar 2 sobre la superficie envolvente de la zona 1.2 coronal del implante. Para ello se disponen en el fondo de la cavidad 1.4 axial y/o sobre el lado coronal del implante anillos 10 distanciadores y eventualmente se utiliza un tornillo 3 oclusivo más largo.

Para el desplazamiento de la microrranura en la dirección apical se puede eventualmente acortar en el implante implantado por medio de un mecanizado correspondiente (torneado) la zona 1.2 coronal del implante.

30 La figura 5 muestra a título de ejemplo otra forma de ejecución del sistema de implante, que posee nuevamente un implante 1 y un pilar 2 configurado con forma de caperuza. A diferencia de las formas de ejecución descritas anteriormente no se configura con forma cilíndrica la zona 1.2 coronal del implante, sino como tronco de cono, que se estrecha hacia el lado frontal coronal (por ejemplo tronco de cono circular), sobre el que se coloca de la manera descrita la zona 2.1 de envolvente del pilar 2 a modo de caperuza. El tronco de cono posee con preferencia un a pendiente grande (ángulo pequeño entre la superficie envolvente y las paralelas al eje del implante) y en cualquier caso se prolonga sin hombro de apoyo más plano directamente en la zona 1.1 apical del implante. También en este caso se puede elegir libremente la posición de giro del implante 1 y del pilar 2, respectivamente la línea 2.3 con forma de guirnalda del borde y eventualmente puede ser fijada por medio de ranuras y de peines axiales, que penetran unas en otros y la línea 2.3 del borde puede ser adaptada eventualmente por medio de una mecanización correspondiente de la superficie 2.1 envolvente a las circunstancias naturales o deseadas.

45 La figura 6 muestra otra forma de ejecución de un implante 1 para el sistema de implante, preparada esencialmente como el implante según las figuras 2A a 2C ó 3. Contrariamente a los implantes de las figuras mencionadas no sólo se configura en este caso como tronco de cono con una pendiente grande la zona 1.2 coronal del implante, como se muestra también en la figura 5, sino que también se configura como cono hueco con una pendiente grande la zona 1.4 coronal del implante. La pendiente del tronco de cono, que forma la zona 1.2 coronal del implante, es definida por el ángulo  $\alpha$  entre la superficie envolvente del cono y una paralela el eje del implante. Este ángulo  $\alpha$  no debe ser ventajosamente superior a 10°, en especial no superior a 6°. La pendiente del cono hueco definida por el correspondiente ángulo  $\beta$  (cavidad 1.4 axial hueca) puede ser igual que la pendiente de la zona coronal del implante o también puede ser menos pendiente.

50 Las figuras 7 a 10 muestran otras dos formas de ejecución de la zona 1.2 coronal de un implante dental, que puede ser aplicado a un sistema de implante según el invento. Las figuras 7 y 9 muestran la zona 1.2 coronal del implante en una sección axial y las figuras 8 y 10 son vistas en planta de la superficie 1.3 frontal coronal.

55 La diferencia de las formas de ejecución según las figuras 7 a 10 con relación a las formas de ejecución descritas más arriba se halla en los medios de fijación (por ejemplo ranuras y peines, que engranan unas en otros) con cuya ayuda se fija la posición de giro relativa entre el implante y el elemento de construcción. Estas no están dispuestas en la superficie de la envolvente del implante y del elemento de construcción, sino en superficies 1.3 frontales. Los implantes representados no poseen en su lado 1.3 frontal coronal una cavidad axial, sino únicamente un taladro roscado para el tornillo 3 oclusivo representado con líneas de trazos discontinuo.

5 De acuerdo con las figuras 7 y 8 se disponen los medios de fijación en una zona exterior de la superficie 1.3 frontal de la zona 1.2 coronal del implante, estando configurada esta zona de la superficie frontal como superficie envolvente de un tronco de cono. Como es comprensible, una zona frontal de un elemento de construcción (no representado) correspondiente está configurada simétricamente. La ventaja de la superficie 1.3 frontal con forma cónica reside en el hecho de que facilita el acortamiento por mecanizado de la zona coronal del implante. Los medios de fijación según las figuras 9 y 10 se extienden sobre toda la superficie 1.3 frontal, configurada por ejemplo con forma plana, de la zona coronal del implante.

Todas las ranuras y peines representados en las figuras 7 a 10 se extienden radialmente con relación al eje de la zona coronal del implante.

10

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Sistema de implante dental, que posee un implante (1) dental y al menos un elemento (2) de construcción, pudiendo ser fijado el elemento de construcción a un lado frontal coronal del implante (1), poseyendo el implante (1) una zona (1.2) coronal del implante configurada como cilindro con simetría de rotación con relación al eje del implante y posee una superficie envolvente con preparación óseointegrativa, hallándose la zona (1.2) coronal del implante sin escalones a continuación de una zona (1.1) apical del implante, poseyendo el elemento (2) de construcción una zona (2.1) de envolvente apical con extensión axial elegible con independencia del implante y el elemento (2) de construcción y la zona (1.2) coronal del implante están adaptados entre sí de tal modo, que la zona (2.1) de envolvente está colocada a modo de caperuza encima de la zona (1.2) coronal del implante en una posición de giro con relación al implante en lo posible libremente elegible y una línea (2.3) del borde de la zona (2.1) de envolvente asienta en la superficie envolvente de la zona (1.2) coronal del implante y forma junto con esta superficie envolvente una microrranura, determinando la extensión axial libremente elegible de la zona (2.1) apical de la envolvente la posición axial de la microrranura en el implante y una forma de la línea (2.3) del borde define la forma de la microrranura.
- 15 2. Sistema de implante según la reivindicación 1, poseyendo la línea (2.3) del borde forma de guirnalda.
3. Sistema de implante según la reivindicación 2, equivaliendo la línea (2.3) del borde esencialmente a la forma (7) de una superficie natural del hueso alrededor de un diente incisivo, un colmillo o una muela.
- 20 4. Sistema de implante según una de las reivindicaciones 1 a 3, poseyendo la zona (1.2) coronal del implante una forma tubular y encierra una cavidad (1.4) axial, poseyendo el pilar (2) una prolongación (2.4), que puede ser introducida en la cavidad (1.4) y pudiendo ser fijado el pilar (2) al implante (1) en la zona de la cavidad (1.4) axial.
5. Sistema de implante según la reivindicación 4, poseyendo la cavidad (1.4) axial la forma de un cilindro hueco o de un cono hueco simétrico de rotación con relación al eje del implante.
- 25 6. Sistema de implante según una de las reivindicaciones 4 ó 5, estando previstos en la superficie envolvente de la zona (1.2) coronal del implante y en la superficie interior de la zona (2.1) de la envolvente y/o en la superficie interior de la cavidad (1.4) axial de la zona (1.2) coronal del implante y en la superficie exterior de la prolongación (2.4) medios para la fijación de la posición de giro del pilar (2) con relación al implante (1).
7. Sistema de implante según una de las reivindicaciones 4 ó 5, estando previstos en una superficie (1.3) frontal de la zona (1.2) coronal del implante y en zonas correspondientes del pilar (2) medios para la fijación de una posición de giro del elemento (2) de construcción con relación al implante (1).
- 30 8. Sistema de implante según la reivindicación 6 ó 7, siendo los medios para la fijación de la posición de giro una pluralidad de ranuras y de peines, que engranan unas en otros, iguales, repartidos uniformemente y que se extienden en el sentido axial o radial.
9. Sistema de implante según una de las reivindicaciones 1 a 8, siendo el pilar (2) una mesoestructura o una supraconstrucción completa preparada para una construcción adicional.
- 35 10. Sistema de implante según una de las reivindicaciones 1 a 9, poseyendo el implante (1) una zona (1.1) de implante apical con forma de tornillo.
- 40 11. Kit para la implantación y la construcción de un sistema de implante dental según una de las reivindicaciones 1 a 10, poseyendo el kit al menos un sistema de implante dental según una de las reivindicaciones 1 a 10 y poseyendo el kit una pluralidad de implantes (1) dentales, cada uno con la misma zona (1.2) coronal de implante y una pluralidad de pilares (2) con zonas de envolvente (2.1) adaptadas a la zona (1.2) coronal del implante, poseyendo las zonas de envolvente diferentes longitudes axiales y poseyendo este kit, además, al menos un pilar (20), que no posee una zona de envolvente.
12. Kit según la reivindicación 11, poseyendo las zonas de envolvente de al menos una parte de los pilares (2) líneas (1.3) del borde, que se extienden distintamente.
- 45 13. Kit según la reivindicación 11 ó 12, poseyendo el pilar (2) diferentes formas angulares.
14. Kit según la reivindicación 12 ó 13, extendiéndose las líneas (2.3) del borde de los pilares (2) aproximadamente como las superficies naturales del hueso alrededor de un diente incisivo, un colmillo o una muela.
15. Kit según una de las reivindicaciones 11 a 14, poseyendo, además, anillos (10) distanciadores para el ajuste de la posición de la línea (2.3) del borde alrededor de la zona (1.2) coronal del implante.

50

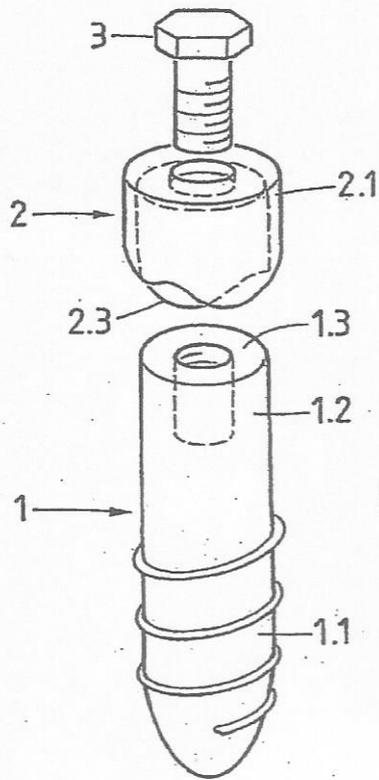


Fig. 1A

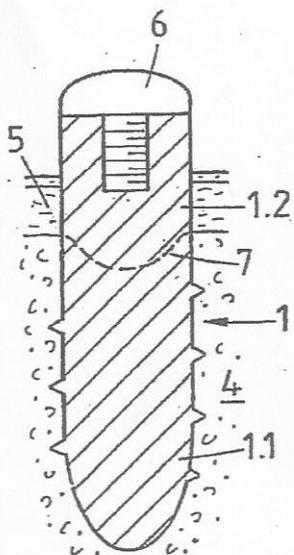


Fig. 1B

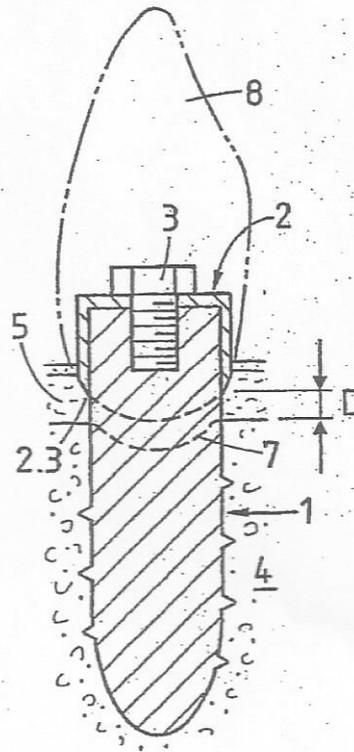


Fig. 1C

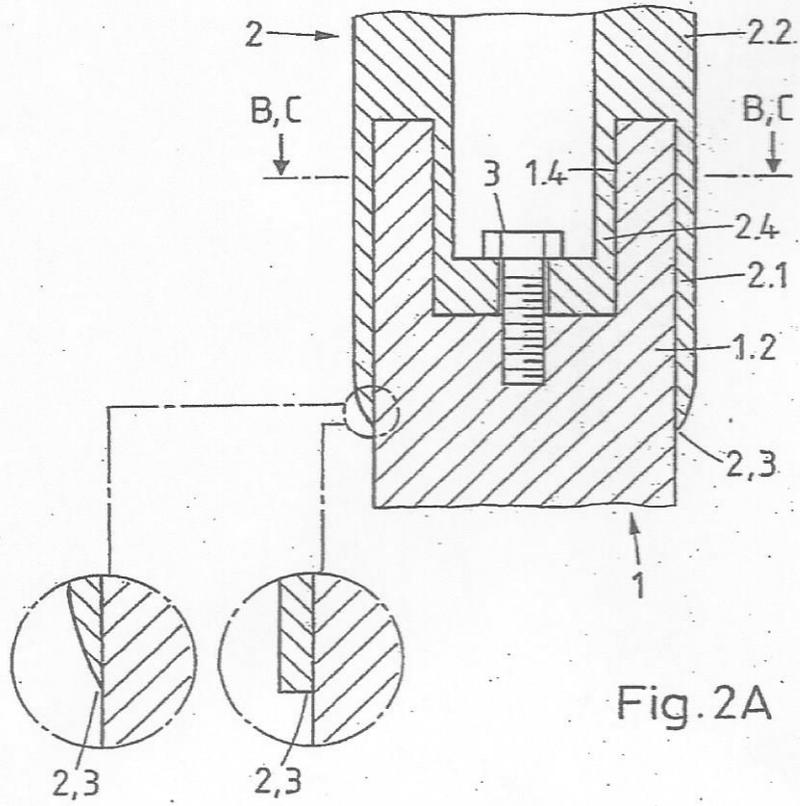


Fig. 2A

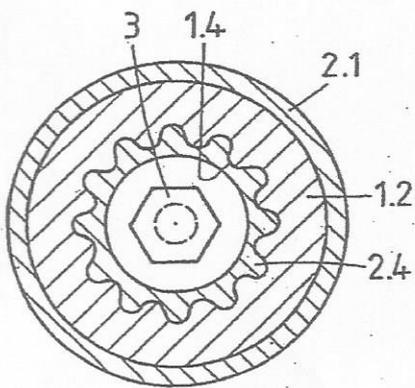


Fig. 2B

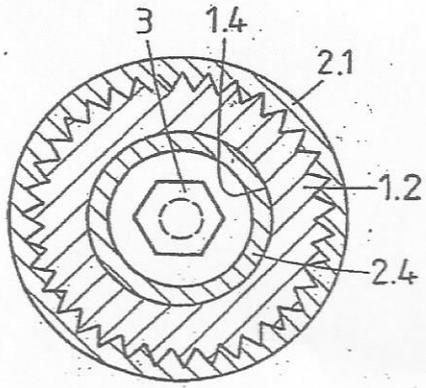


Fig. 2C

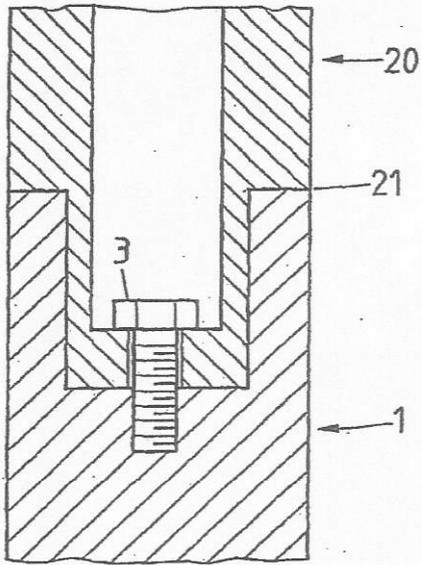


Fig. 3

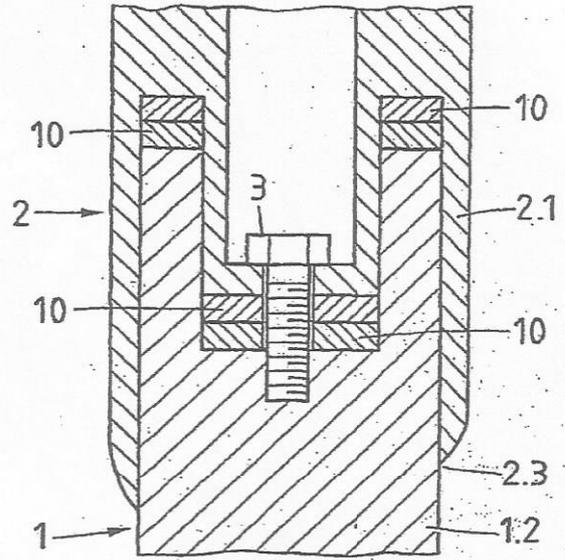


Fig. 4

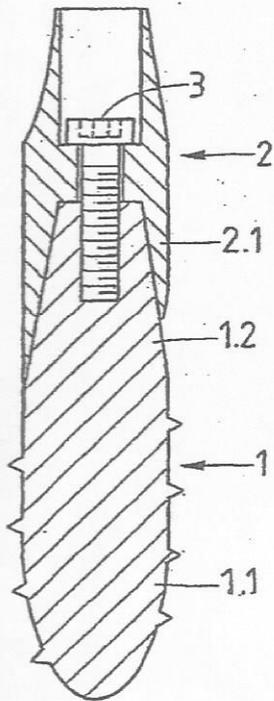


Fig. 5

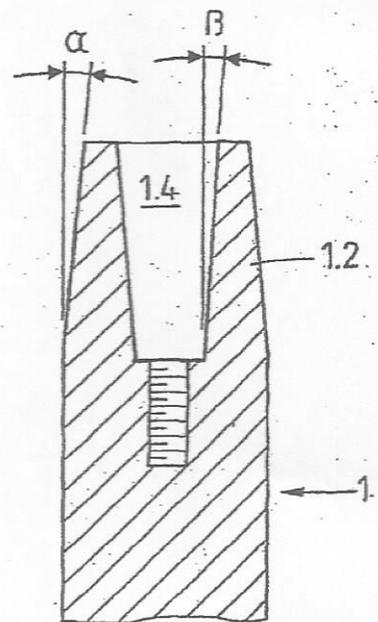


Fig. 6

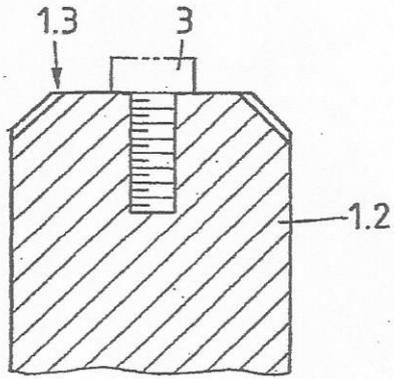


Fig. 7

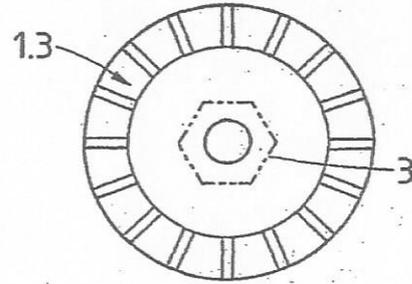


Fig. 8

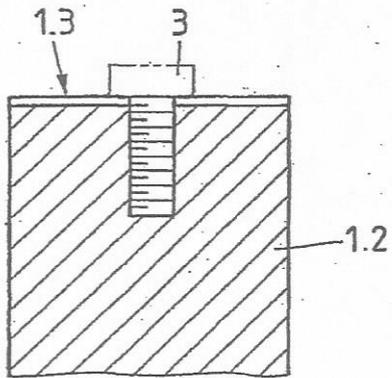


Fig. 9

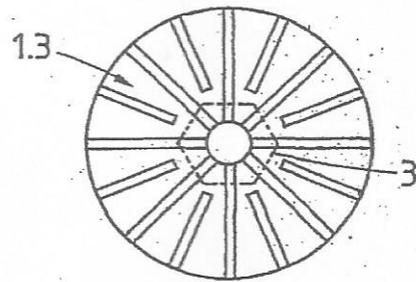


Fig. 10