



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 277 921**

51 Int. Cl.:

A61C 8/00 (2006.01)

A61F 2/30 (2006.01)

A61B 17/68 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01927885 .2**

86 Fecha de presentación : **06.04.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1274364**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.01.2003**

54 Título: **Implante médico.**

30 Prioridad: **19.04.2000 DE 100 19 338**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2007

73 Titular/es: **Heraeus Kulzer GmbH**
Grüner Weg 11
63450 Hanau, DE

72 Inventor/es: **Augthun, Michael;**
Peters, Manfred;
Haselhuhn, Klaus y
Spiekermann, Hubertus

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 277 921 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

Implante médico.

El invento se refiere a un implante para la recepción de un muñón de unión de un elemento médico, con un eje longitudinal, un extremo distante y un extremo próximo, desde un extremo próximo, a partir del cual se extiende un rebajo de recepción para el muñón de unión en el interior del implante, realizándose que el implante, junto a su superficie de envoltura exterior, puede ser unido con continuidad de forma o de fuerza con la superficie de envoltura interior de un taladro de recepción en un hueso de un cuerpo humano o animal, realizándose que el muñón de unión, adaptado al rebajo de recepción, puede ser anclado en éste por sujeción, contracción, pegamiento o cementación, realizándose que el elemento médico en el estado anclado con una superficie de contacto de una parte de cabeza que sobresale radialmente hacia fuera en su sección transversal a través de la sección transversal del rebajo de recepción junto al extremo próximo del implante, se apoya por toda su superficie en una superficie de contacto asociada del implante junto al extremo próximo de éste, y el contorno exterior de la sección transversal del rebajo de recepción no es de forma circular por lo menos en un segmento.

Tales sistemas de implantes están ampliamente propagados en el sector odontológico.

En este caso, el elemento médico que ha de ser recibido, es formado p.ej. por un diente de repuesto, una caperuza de cierre o un conformador de encía. El implante es atornillado por ejemplo en el hueso de una mandíbula.

Un sistema de implante del tipo descrito al comienzo es conocido por ejemplo a partir del documento de patente de los EE.UU. 5.961.328. El muñón de unión del elemento médico y el rebajo de recepción del implante cooperan de acuerdo con un principio de cerradura y llave, consiguiéndose una seguridad contra la torsión con ayuda de unos elementos de cierre que sobresalen radialmente por encima del muñón de unión, los cuales elementos de cierre se aplican en la parte de cabeza del implante dentro de unos entrantes adaptados en ella, en el estado introducido del elemento médico. El rebajo de recepción tiene, saliendo del extremo próximo del implante, en primer lugar un segmento cónico, al que le sigue un segmento cilíndrico, cuya sección transversal corresponde a la sección transversal existente junto al extremo del segmento cónico. El muñón de unión que se ha de introducir en el rebajo de recepción del elemento médico, tiene una forma que se va estrechando en sección transversal en dirección a su extremo distante, realizándose que el contorno exterior del muñón de unión discurre de manera cóncava en una sección longitudinal y posee una estructura superficial a modo de diente de sierra. La sección transversal del muñón de unión, sin embargo, no es de forma circular, sino que más bien le falta, en comparación con una estructuración simétrica en rotación, por un lado una franja longitudinal, de manera tal que se forma un segmento superficial plano de la superficie de envoltura, que discurre paralelamente al eje longitudinal del muñón de unión.

Por un lado, la producción de este conocido sistema de implante es muy complicada y por lo tanto cara, y por otro lado no es óptimo el modo de realizar la introducción de las fuerzas en el segmento cónico que sigue a la parte de cabeza del elemento médico.

En efecto, a causa de la forma en sección transversal, que se va estrechando, es limitada la posibilidad de recibir fuerzas dirigidas transversalmente al eje longitudinal de muñón de unión, las cuales resultan en particular en el caso de una carga por un solo lado del elemento médico, con lo que en un caso desfavorable se puede llegar a movimientos de vuelco del elemento médico.

El diente de repuesto conocido a partir del documento de solicitud de patente internacional WO 99/29255 consiste en un muñón de unión con una parte inferior, una parte central y una parte superior, así como con una corona empujada por encima en la parte superior. El diente de repuesto es introducido como un conjunto con su parte inferior cónica dentro de un taladro de recepción, asimismo cónico, adaptado a ella, en un implante, que previamente se tiene que haber introducido en el hueso de la mandíbula y tiene que estar suficientemente cicatrizado allí dentro. En el caso de la unión entre el muñón de unión y el taladro de recepción pasa a aplicarse el principio de un cono de sujeción. La posibilidad de una torsión del diente de repuesto en torno al eje longitudinal del muñón de unión permite ciertamente adaptar con exactitud la posición angular del diente de repuesto en relación con una rotación en torno a su eje vertical durante el proceso de introducción, pero conduce sin embargo a la desventaja de que, en particular en el caso de una carga mayor, no se pueda garantizar una seguridad suficiente contra la torsión del diente de repuesto en el implante.

Alternativamente a los sistemas de implantes antes mencionados, una unión atornillada entre el diente de repuesto y el implante es el modo de conexión más ampliamente propagado, que se distingue por su reversibilidad sencilla. Sin embargo, como desventaja hay que considerar en este caso la gran dedicación de tiempo para enroscar los tornillos de fijación, en particular en el caso de un gran número de dientes de repuesto, así como la durabilidad, con frecuencia insatisfactoria, de tales sistemas. Condicionado por el modo de producción, en efecto, jamás todos los hilos de rosca de la unión atornillada tienen el mismo comportamiento de soporte, por lo que en segmentos individuales se llega a una transmisión aumentada de fuerzas o respectivamente de momentos, y en otros segmentos se llega a una transmisión disminuida de fuerzas o respectivamente de momentos. Por esta razón se establecen unos estados indefinidos de carga, a partir de los cuales pueden resultar indeseadas deformaciones y puntas de tensión. O bien, de esta manera se puede llegar al deterioro de la unión atornillada o, por el contrario, a una sobrecarga de la unión entre el implante y el hueso, lo cual, en el peor de los casos, puede conducir a una pérdida total del implante.

El documento de solicitud de patente alemana DE 4127839A1 se refiere a un dispositivo para la fijación de un diente artificial a un implante, pudiendo la parte de sostén introducirse con continuidad de forma en el implante (1) en diferentes posiciones angulares de rotación. La parte de sostén puede ser introducida en particular con un segmento poligonal en un alojamiento poligonal depositado, correspondientemente estructurado en diferentes posiciones angulares de rotación, realizándose que una parte de retención, conformada adosadamente al segmento poligonal, se aplica dentro de una matriz del implante. No se explica con mayor detalle el modo de fijación final.

El documento US 5246370 describe un sistema de implante, en el cual el tope se adapta en un rebajo con forma de embudo en el poste del implante y allí es firmemente atornillado.

El invento se basa en la misión de proponer un sistema de implante, en el cual la unión entre el elemento médico y el implante se pueda producir de una manera sencilla, teniendo que distinguirse la unión por una introducción de fuerzas en gran superficie y uniforme, así como por una seguridad contra la torsión.

Partiendo de un implante del tipo descrito al comienzo, el problema planteado por esta misión se resuelve conforme al invento mediante el recurso de que el rebajo de recepción, saliendo del extremo próximo del implante, posee un segmento cilíndrico, al que le sigue, 7, un segmento que se va estrechando en sección transversal, y porque el muñón de unión, saliendo de la parte de cabeza del elemento médico tiene asimismo un segmento cilíndrico, al que le sigue un segmento que se va estrechando en sección transversal.

El apoyo por toda la superficie en la zona de las superficies de contacto produce una introducción uniforme de fuerzas desde el elemento médico en el implante, con lo cual se evitan puntas de tensión y por consiguiente sobrecargas y deterioros del material. En particular, el segmento cilíndrico del muñón de unión, en unión con el segmento cilíndrico del rebajo de recepción adaptado a aquél, producen una fijación segura, en cuyo caso ni siquiera una introducción de fuerzas extremadamente lateral en el elemento médico conduce a componentes de fuerzas de tracción en la superficie de separación entre el elemento médico y la superficie de envoltura interior del implante. La seguridad contra el desprendimiento y la caída es por lo tanto especialmente grande en el caso del implante conforme al invento, independientemente de que el elemento médico haya sido introducido y sujeto por contracción, pegamiento o cementación.

La sección transversal que no es de forma circular, la cual puede tener por ejemplo la forma de un polígono (triángulo, cuadrilátero, pentágono, etc.) (redondeado) o de una elipse o de un óvalo o de una estructura superficial distinta arbitraria, impide que sea posible una rotación del muñón de unión del elemento médico en torno a su eje longitudinal. Mediante la posición angular, inequívocamente definida, del elemento médico en relación con una rotación en torno al eje vertical, se hace innecesario además un ajuste costoso de la posición del elemento médico durante la introducción. La unión propiamente dicha entre el implante y el muñón de unión se efectúan por sujeción, contracción, pegamiento o cementación.

Según una forma de realización del invento, se propone que la longitud del segmento cilíndrico del muñón de unión, medida en la dirección del eje longitudinal del implante, sea ligeramente menor que la longitud del segmento cilíndrico del rebajo de recepción, asimismo medida en la dirección del eje longitudinal del implante. De esta manera se puede conseguir un apoyo seguro de las superficies de contacto del elemento médico, por una parte, y las del implante, por otra parte, lo cual es esencial para una introducción, uniforme y en una gran superficie, de las fuerzas.

La diferencia entre las longitudes debería dimensionarse de tal manera que, tomando en consideración las tolerancias de producción de los elementos individuales, incluso en el caso más desfavorable se esta-

blezca siempre un apoyo en la zona de las superficies de contacto. Una elección de un valor demasiado grande de la diferencia de longitudes debería evitarse, sin embargo, con el fin de evitar en la zona de las secciones transversales que se van estrechando una rendija innecesariamente grande entre el muñón de unión y el rebajo de recepción.

Una forma de realización especialmente ventajosa ha de ser vista en el hecho de que la superficie de contacto tiene la forma de un anillo circular y discurre en un plano perpendicularmente al eje longitudinal del implante. Con ayuda de tal forma de realización se puede mantener especialmente pequeño el gasto durante la producción del implante. Con el fin de evitar, al introducir el muñón de unión en el rebajo de recepción, una acumulación de presión, que impida el movimiento de intercalación en ciertas circunstancias, entre el muñón de unión, en su estado anclado, y la pared del rebajo de recepción está formado por lo menos un canal de ventilación, que se extiende desde un lado frontal distante del muñón de unión hasta el extremo próximo del implante.

Es especialmente ventajoso que en la superficie del contacto del implante esté presente por lo menos un ranura de ventilación, que se extienda desde un canal de ventilación hasta la superficie de envoltura del implante. De esta manera, se garantiza una salida totalmente sin obstáculos del aire expulsado desde el muñón de unión.

De manera conveniente, el muñón de unión está dimensionado, en comparación con el taladro de recepción, de tal manera que el muñón de unión, en cualquier caso, pueda ser introducido a tanta distancia dentro del rebajo de recepción, hasta que la superficie de contacto de su parte de cabeza pase a apoyarse por toda la superficie en la superficie de contacto del implante.

Un perfeccionamiento del implante conforme al invento consiste en que la pared de rebajo de recepción está provista de un número múltiplo de ranuras anulares, que en cada caso discurren en planos perpendiculares al eje longitudinal del implante, o está provista de una ranura en forma de espiral. Las ranuras anulares, o respectivamente la ranura en forma de espiral, procuran que sea facilitado el proceso de montaje, en particular en su última fase. En particular, se impide una salpicadura de las superficies que pasan a apoyarse una en otra, y se consigue una mejor guía del muñón de unión. Además, en las ranuras anulares o respectivamente en la ranura en forma de espiral, en el caso de una fijación del muñón de unión con ayuda de un pegamento o de anillos de pegamento, etc., se genera un abombamiento de pegamento con forma de espiral, a través del cual se pueden recibir fuerzas axiales.

En una forma de realización adicional del invento, se propone que la pared del rebajo de recepción esté provista de por lo menos un entrante, con el cual pueda ser puesto en aplicación con continuidad de forma un elemento elástico de sujeción de un elemento médico, es decir p.ej. una caperuza de cierre, un conformador de encía, un poste de impronta de reproducción y/o un diente de repuesto provisional. De esta manera todas las piezas componentes, que deben ser unidas sólo de una manera transitoria con el implante, se pueden introducir de una manera sencillísima en el rebajo de recepción y se pueden conectar de esta manera con el implante en una posición predeterminada con

exactitud. Con el elemento de sujeción se proporciona una unión con continuidad de forma, que se puede suprimir de nuevo mediante una correspondiente fuerza axial, con lo cual los extremos de los elementos de sujeción están ventajosamente redondeados de una manera ligera, con el fin de hacer posible una separación sin destrucción. La transmisión de fuerzas se efectúa en el período de tiempo de transición a través de las superficies frontales. La dedicación de tiempo para la producción de la unión entre las piezas componentes, utilizadas sólo de una manera transitoria, y el implante, se reduce drásticamente, lo cual se exterioriza, en particular en el caso del suministro simultáneo de un gran número de implantas, en una ganancia de tiempo no insignificante.

En el caso del implante conforme al invento, la sección transversal del rebajo de recepción posee, en la cercanía del extremo próximo del implante, la forma de un rectángulo redondeado, y en la cercanía de su fondo la forma de un cuadrado redondeado, efectuándose sin discontinuidades la transición entre las formas de sección transversal antes mencionadas. Convenientemente, en este caso, la longitud de arista más corta del rectángulo corresponde a la longitud de arista del cuadrado.

De acuerdo con el invento, se propone además un elemento médico, que con una superficie de contacto de una parte de cabeza que en su sección transversal sobresale radialmente hacia fuera junto al extremo próximo por encima de la sección transversal del rebajo de alojamiento, se apoya por toda la superficie en una superficie de contacto asociada del implante junto a su extremo próximo, y en cuyo caso el contorno exterior de la sección transversal del muñón de unión no es de forma circular por lo menos en un segmento.

De esta manera se consigue de una manera sencillísima un seguro contra la torsión y se hace posible la recepción incluso de momentos de torsión mayores, sin que la unión se exponga a peligro. Existe por consiguiente la posibilidad de introducir el implante, p.ej. juntamente con una caperuza de cierre previamente montada o un conformador de encía, en el hueso.

En el caso de una forma de realización ventajosa, el muñón de unión posee en la cercanía de su extremo próximo una sección transversal en forma de un rectángulo, cuyos vértices están más fuertemente redondeados o rotos que los del rectángulo de la sección transversal del rebajo de recepción junto al sitio asociado en el estado anclado, y que en la cercanía de su extremo distante posee una sección transversal en forma de un cuadrado redondeado, cuyos vértices están más fuertemente redondeados que los del cuadrado de la sección transversal del rebajo de recepción, junto al sitio asociado en el estado anclado.

Además, se propone que el extremo distante del muñón de unión tenga por lo menos un elemento de sujeción sobresaliente axialmente, que en el estado montado pueda ser llevado a aplicación con continuidad de forma con un entrante en el rebajo de recepción del implante. Se concibe reducir con ello considerablemente la dedicación de tiempo al realizar el montaje en comparación con uniones atornilladas o respectivamente uniones provisionales por pegamiento o respectivamente cementación.

La unión con continuidad de forma a través del elemento de sujeción se puede suprimir de nuevo de una manera especialmente sencilla, cuando un segmento, que en el estado montado se encuentra fuera

del rebajo de recepción, está provisto en su superficie de envoltura de por lo menos dos entrantes opuestos. En estos entrantes se pueden incorporar por ejemplo unos elementos de contacto con forma de ganchos de una herramienta con forma de tenaza, con la cual se pueden sacar de nuevo desde el implante p.ej. una caperuza de cierre sujeta en él, un conformador de encía sujeto en él, un poste de impronta de reproducción y/o un diente de repuesto provisional, de una manera sencilla mediante aplicación de una correspondiente fuerza axial.

La producción de una continuidad de forma entre la herramienta destinada a sacar la caperuza de cierre, el conformador de encía, el poste de impronta de reproducción y/o el diente de repuesto provisional, se puede simplificar cuando los entrantes forman una ranura anular con una sección transversal en forma de V.

Como una realización adicional del invento, en el caso de un diente de repuesto definitivo está previsto que la superficie de envoltura del muñón de unión esté provista de un número múltiplo de ranuras anulares, que discurren en cada caso en un plano perpendicularmente al eje longitudinal del muñón de unión, las cuales ranuras anulares, en el estado anclado del diente de repuesto, se corresponden con las ranuras anulares situadas en la pared del rebajo de recepción.

El invento se explica seguidamente con mayor detalle con ayuda de un ejemplo de realización, que se representa en los dibujos.

En ellos muestran:

la Figura 1 un implante con una caperuza de cierre sujeta en él en sección longitudinal;

la Figura 2 una vista superior sobre la caperuza de cierre;

la Figura 3 una vista superior sobre el implante después de haber sacado la caperuza de cierre;

la Figura 4 una sección transversal a lo largo de la línea IV-IV a través del implante según la Figura 1;

la Figura 5 una sección transversal a lo largo de la línea V-V a través del implante según la Figura 1;

la Figura 6 una sección transversal ampliada de la zona de aplicación de un elemento de sujeción;

la Figura 7 una sección de detalle, ampliada y representada a modo de principio, del comienzo diferente de los estrechamientos en sección transversal del implante y del muñón de unión;

la Figura 8 lo mismo que la Figura 1 pero con un conformador de encía sujeto;

la Figura 9 lo mismo que la Figura 8, pero con una rendija en el conformador de encía para la cicatrización transgingival;

la Figura 10 una pieza en bruto para un diente de repuesto provisional en un implante de laboratorio;

la Figura 11 lo mismo que la Figura 10, pero para un diente de repuesto provisional acabado;

la Figura 12 lo mismo que la Figura 11, pero en el implante conforme al invento;

la Figura 13 lo mismo que la Figura 10, pero para un diente de repuesto definitivo;

la Figura 14 lo mismo que la Figura 11, pero para un diente de repuesto definitivo;

la Figura 15 lo mismo que la Figura 12, pero para un diente de repuesto definitivo; y

la Figura 16 lo mismo que la Figura 15, pero con un muñón de unión provisto de ranuras anulares en la superficie de envoltura.

De las Figuras 1 a 5 se puede inferir un implante

1 que se compone de titanio, el cual posee una forma básica exterior aproximadamente cónica y está provisto de una rosca exterior 2 junto a su superficie de envoltura exterior. El implante 1 posee un extremo distante redondeado 3 y un extremo próximo 4, que es formado por una superficie de contacto 5 que en lo esencial tiene una forma de anillo circular. En un segmento 6, que sigue a la superficie de contacto 5, el implante posee exteriormente una forma cilíndrica con una superficie de envoltura 7 pulimentada con alto brillo. En una zona roscada 8 que sigue a continuación, el implante 1 está conformado cónicamente. Saliendo de la superficie de contacto 5 se extiende, paralelamente a un eje longitudinal 9 del implante 1, un rebajo de recepción 10, que discurre a lo largo de toda la longitud del segmento 6 así como de una parte de la longitud del segmento roscado 8.

A partir de la representación en cuanto al principio según la Figura 7 se deduce que el rebajo de recepción 10, saliendo desde el extremo próximo 4 del implante 1, posee primeramente un segmento cilíndrico 10Z, al que le sigue un segmento 10V que se va estrechando en sección transversal. Adaptado a éste, el muñón de unión 17 de un diente de repuesto que se ha de introducir tiene, saliendo desde la parte de cabeza 16, asimismo un segmento cilíndrico 17Z, cuyo diámetro es ligeramente menor que el diámetro del rebajo de recepción 10 en su segmento cilíndrico 10Z. Al segmento cilíndrico 17Z del muñón de unión 17 le sigue un segmento 17V que se va estrechando en sección transversal. Puesto que la longitud 6a del segmento cilíndrico 17Z del muñón de unión 17 está dimensionada ligeramente menor que la longitud 6b del segmento cilíndrico 17Z del rebajo de recepción 10, está excluido que en la zona de los segmentos 10V, 17V, que se van estrechando, se llegue a un apoyo del muñón de unión 17 en la pared 12 del rebajo de recepción 10. Más bien, mediante este modo de adaptación de los componentes está asegurado que siempre se consiga un apoyo por toda la superficie de las superficies de contacto 5 y 18 en el extremo próximo del implante 1. La diferencia entre las longitudes 6b y 6a, es decir la distancia axial entre las aristas periféricas, 12a junto al muñón de unión 17, y 12b junto al rebajo de recepción 10, del implante 1, se dimensiona de tal manera que incluso en el caso más desfavorable de las tolerancias de producción siempre se conserve una distancia mínima en los segmentos 10V y 17V. Por lo demás, la diferencia de longitudes ha de mantenerse lo más pequeña que sea posible, con el fin de mantener pequeña la magnitud de la rendija en la zona de los segmentos 10V y 17V que se van estrechando.

Como se puede deducir de las Figuras 3 y 7, la sección transversal del rebajo de recepción 10 posee en la zona del segmento cilíndrico 10Z generalmente la forma de un rectángulo redondeado. Comenzando con la zona roscada 8, la sección transversal del rebajo de recepción 10 se estrecha continuamente en un siguiente segmento 10V, conduciendo a que junto al fondo 11 del rebajo de recepción 10 la sección transversal tenga la forma de un cuadrado redondeado (compárese la Figura 5). En la zona roscada 8, la transición desde la forma de sección transversal rectangular redondeada a la cuadrada redondeada se efectúa de una manera continua y sin discontinuidades.

Como se puede reconocer en particular a partir de la Figura 1, la pared 12 del rebajo de recepción 10 está provista de un número múltiplo de ranuras anula-

res 13, que están orientadas perpendicularmente al eje longitudinal 9. Por lo demás, la pared 12 está provista de una ranura de sujeción 14o superior y de una ranura de sujeción 14u inferior, cuya función se explicará posteriormente con ayuda de la Figura 6.

En el implante 1 representado en la Figura 1 se introduce una caperuza de cierre 15, que se compone de una parte de cabeza 16, que tiene aproximadamente una forma cilíndrica, y de un muñón de unión 17 orientado coaxialmente con respecto a aquella, el cual se extiende dentro del rebajo de recepción 10. Una superficie de contacto 18 de la parte de cabeza 16 pasa a apoyarse con continuidad de fuerza en la superficie de contacto 5 del implante 1.

Como se puede inferir de la Figura 3, el muñón de unión 17 tiene en un segmento superior una sección transversal con forma aproximadamente rectangular, estando rotas las zonas de vértice de tal manera que en las zonas de redondeo de la sección transversal del rebajo de recepción 10, se formen cuatro canales de ventilación 19e entre el muñón de unión 17 y la pared 12 del rebajo de recepción 10. El aire expulsado al intercalar el muñón de unión 17 en el rebajo de recepción 10, puede ser evacuado hacia arriba, por lo tanto, sin que se llegue a una acumulación de presión que obstaculice el proceso de montaje, pudiendo el aire desprenderse hacia fuera a través de cuatro ranuras de ventilación 19b, que discurren radialmente hacia fuera, las cuales están incorporadas en la superficie frontal 5 del implante y se comunican con los canales de ventilación 19a.

Puesto que la caperuza de cierre permanece sólo provisionalmente después de la implantación junto al implante 1, éste está unido con el implante 1 solamente con ayuda de cuatro elementos de sujeción 20 que se aplican dentro de la ranura de sujeción 14o. En lugar de la aplicación de los elementos 20 mostrados en la Figura 1 en la ranura de sujeción superior 14o, es posible también una aplicación en la ranura de sujeción inferior 14u en el caso de un muñón de unión 17 correspondientemente prolongado.

La caperuza de cierre 15 ya ha sido introducida en el implante 1 por el fabricante de éste y sirve, por una parte, para atornillar el implante 1, después de la producción de un correspondiente taladro en el hueso, con ayuda de un destornillador, que se aplica en la ranura 21 mostrada en la Figura 2. Por causa de la sección transversal, de forma aproximadamente rectangular, del muñón de unión 17 y del rebajo de recepción 10 adaptado a él, es posible una introducción de momentos de torsión a través de la caperuza de cierre 15 en el implante 1. Después de la implantación, la caperuza de cierre 15 permanece junto al implante con el fin de proteger, por otra parte, al rebajo de alojamiento 10 con respecto a ensuciamientos exteriores.

Aproximadamente a los tres hasta seis meses después de la introducción del implante en el hueso de la mandíbula, la cicatrización está terminada tan ampliamente que la mucosa que cubre a la caperuza de cierre 15 pueda ser abierta de nuevo en una segunda operación quirúrgica. La caperuza de cierre 15 es retirada, para lo que, con ayuda de una herramienta a modo de tenaza, es aplicada dentro de una ranura anular 22 en forma de V en la parte de cabeza 16, y de esta manera se saca desde el implante 1 la totalidad de la caperuza de cierre 15 mediante un ligero empujón en dirección axial hacia arriba. En el rebajo

de recepción 10 del implante 1 se introduce seguidamente un muñón de unión 17 de un conformador de encía 23, tal como se representa éste en la Figura 8. El principio de fijación es el mismo que en el caso de la caperza de cierre 15. A modo de ejemplo se representa en la Figura 8 que los elementos de sujeción 20 del conformador de encía 23 se encajan en la ranura anular inferior 14u. Asimismo, se puede concebir sin embargo un conformador de encía 23, en el que los elementos de sujeción se aplican en la ranura anular superior 14o.

La Figura 9 muestra un conformador de encía con una rendija, que encuentra utilización en el caso de una cicatrización transgingival del implante.

La Figura 10 muestra un implante de laboratorio 1 L, en el que una pieza en bruto 24 de un diente de repuesto provisional es introducida asimismo con ayuda de un muñón de unión 17. La pieza en bruto 24 tiene una forma de tronco de cono y se ensancha, saliendo desde la superficie frontal 5 L del implante de laboratorio 1 L, bajo un ángulo α de 15°. De esta manera, unas posiciones oblicuas del implante 1 o respectivamente 1 L con respecto a los dientes vecinos se pueden compensar en amplias zonas angulares en todas las direcciones. El muñón de unión 17 de la pieza en bruto 24 está provisto asimismo de elementos de sujeción 20, que garantizan una fijación y una retirada sin complicaciones de la pieza en bruto 24.

La Figura 11 muestra un diente de repuesto 25 provisional acabado de elaborar, que había sido producido mediante mecanización con arranque de virutas de la pieza en bruto 24 en un laboratorio odontológico. Sobre la pieza en bruto amolada está aplicada por cocción una capa exterior 26 de material cerámico.

El diente de repuesto 25 provisional acabado puede ser introducido a continuación dentro del implante 1 en la boca del paciente y allí puede ser fijado, con ayuda de los elementos de sujeción 20, durante tanto tiempo hasta que el paciente 25 pueda ser suministrado con el diente de repuesto definitivo 28 (Figura 12).

Este diente de repuesto definitivo 28 es producido de igual manera que el diente de repuesto provisional 25 a partir de una pieza en bruto 27, que tiene una forma de tronco de cono en su parte de cabeza (Figura 13), la cual permite una corrección de una posición oblicua en todas las direcciones en amplias zonas angulares. El muñón de unión 17' del diente de repuesto definitivo 28 o respectivamente de su pieza en bruto 27 no posee ningún elemento de sujeción, sino que, dejando aparte la zona de los redondeos de la forma de sección transversal del rebajo de recepción 10, está adaptado a lo largo de toda la longitud del muñón de unión 17'. A causa de las ranuras anulares 13 que hay en la pared 12 del rebajo de recepción 10, el muñón de unión 17 puede introducirse sin problemas hasta que

la superficie frontal de la parte de cabeza de la pieza en bruto 27 pase a apoyarse en la superficie frontal 5L del implante de laboratorio 1 L. Unos comienzos diferentes de las "conicidades" garantizan una unión con continuidad de fuerza a través de las superficies de contacto 5 y 18 (véase también la Figura 7). Partiendo de esta posición de montaje de la pieza en bruto 27 en el implante de laboratorio 1 L se puede producir la forma definitiva del diente de repuesto 28, que de nuevo posee una capa 26 de material cerámico, que ha sido aplicada por cocción (Figura 11).

El final del suministro consiste en que el diente de repuesto 28 es retirado desde el implante de laboratorio 1 L y es introducido en el implante 1 que se encuentra en el hueso de la mandíbula.

En el estado montado, las dos superficies de contacto 5 y 18 se apoyan una en otra con continuidad de fuerzas. También entre las superficies de envoltura exteriores del muñón de unión 17 y de la pared 12 del alojamiento de recepción 10 existe una continuidad de fuerzas, que es producida con ayuda de un pegamento o cemento o que en el caso de una unión por contracción es formada por fuerzas de sujeción.

De acuerdo con la Figura 15, la superficie de envoltura 29 del muñón de unión 17' y la superficie de contacto 18 de la parte de cabeza se untan con un pegamento o cemento apropiado que, al introducir el muñón de unión 17' rellena totalmente en lo esencial las ranuras anulares 13 existentes en el rebajo de recepción 10. Después de un endurecimiento del pegamento existen por consiguiente unos abombamientos de pegamento que se adhieren sobre el muñón de unión 17' y por consiguiente producen una unión con continuidad de forma con el implante 1. Una adicional unión con continuidad de fuerza existe a través de las superficies de contacto 5 y 18, siendo aplicado el pegamento en esta zona preferiblemente sólo de una manera tan delgada que se rellenen las asperezas superficiales de la superficie de contacto y que, a pesar del pegamento, se llegue a un contacto material entre el implante y el diente de repuesto. En cualquier caso, ha de evitarse que el pegamento se hinche y sobresalga lateralmente desde las superficies de contacto 5 y 18.

La resistencia mecánica de la unión entre el diente de repuesto 28 y el implante 1 se puede mejorar aún más, aunque también en la superficie de envoltura del muñón de unión 17' está presente un número múltiplo de ranuras anulares 13", que se corresponden con las ranuras anulares 13 en la pared 12 del rebajo de recepción 10. Tal forma de realización se representa en la Figura 16. Se forman en este caso unos anillos de pegamento, que en sección transversal tienen una forma circular o respectivamente ovalada, los cuales producen una unión con continuidad de forma entre el diente de repuesto 28 y el implante 1.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de implante que tiene

- un implante y
- un elemento médico,

estando previsto el implante (1) para la recepción de un muñón de unión (17, 17', 17'') del elemento médico,

teniendo el implante:

un eje longitudinal (9), un extremo distante (3) y un extremo próximo (4), desde el cual un rebajo de recepción (10) para el muñón de unión (17, 17', 17'') se extiende en el interior del implante (1),

realizándose que el implante (1), junto a su superficie de envoltura exterior, se puede unir con continuidad de fuerza o de forma con la superficie de envoltura interior de un taladro de recepción en un hueso de un cuerpo humano o animal,

realizándose que el muñón de unión (17, 17', 17''), adaptado al rebajo de recepción (10), puede ser anclado en éste por sujeción, contracción, pegamiento o cementación, que el elemento médico en el estado anclado con una superficie de contacto (18) de una parte de cabeza (16) que sobresale radialmente hacia fuera más allá de la sección transversal del rebajo de recepción (10) junto al extremo próximo (4) del implante (1), se apoya por toda su superficie en una superficie de contacto asociada (5) del implante (1) junto a su extremo próximo (4), y el contorno exterior de la sección transversal del rebajo de recepción (10) no es de forma circular por lo menos en un segmento,

realizándose que el rebajo de recepción (10), saliendo desde el extremo próximo (4) del implante (1), posee un segmento cilíndrico (10Z) al que le sigue un segmento (10V) que se va estrechando en sección transversal, teniendo el muñón de unión (17, 17', 17''), saliendo de la parte de cabeza (16) del elemento médico, asimismo un segmento cilíndrico (17Z), al que le sigue un segmento (17V) que se va estrechando en sección transversal,

realizándose que la sección transversal del rebajo de recepción (10) posee, en la cercanía del extremo próximo (4) del implante (1) la forma de un rectángulo redondeado y en la cercanía de su base (11) la forma de un cuadrado redondeado, efectuándose sin discontinuidades la transición entre las formas antes mencionadas de sección transversal;

y realizándose que el elemento médico, con una superficie de contacto (18) de una parte de cabeza (16) que sobresale radialmente hacia fuera en su sección transversal por encima de la sección transversal del rebajo de recepción (10) junto al extremo

próximo (4) del implante (1), se apoya por toda su superficie en una superficie de contacto (5) asociada del implante (1) junto a su extremo próximo (4), el contorno exterior de la sección transversal del muñón de unión (17, 17', 17'') no es de forma circular por lo menos en un segmento, y que el muñón de unión (17, 17', 17''), saliendo de una parte de cabeza (16), tiene un segmento cilíndrico (17Z), al que le sigue un segmento (17V) que se va estrechando en sección transversal.

2. Sistema de implante de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la longitud (6a) del segmento cilíndrico (17Z) del muñón de unión (17, 17', 17''), medida en la dirección del eje longitudinal (9) del implante (1), es ligeramente menor que la longitud (6b) del segmento cilíndrico (10Z) del rebajo de recepción (10), asimismo medida en dirección del eje longitudinal (9) del implante (1).

3. Sistema de implante de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la superficie de contacto (5) tiene una forma de anillo circular y discurre en un plano perpendicularmente al eje longitudinal (9) del implante (1).

4. Sistema de implante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque entre el muñón de unión (17, 17', 17'') en su estado anclado y la pared (12) del rebajo de recepción (10) está formado por lo menos un canal de ventilación (19a), que se extiende desde un lado frontal distante del muñón de unión (17, 17', 17'') hasta el extremo próximo (4) del implante (1).

5. Sistema de implante de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque en la superficie de contacto (5) del implante (1) está presente por lo menos una ranura de ventilación (19b), que se extiende desde un canal de ventilación (19a) hasta la superficie de envoltura del implante (1).

6. Sistema de implante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la pared (12) del rebajo de recepción (10) está provista de un número múltiplo de ranuras anulares (13), las cuales discurren en cada caso en planos perpendiculares al eje longitudinal (9) del implante (1), o está provista de una ranura con forma de espiral.

7. Sistema de implante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la pared del rebajo de recepción (10) está provista de por lo menos un entrante, con el que se puede llevar a aplicación con continuidad de forma un elemento de sujeción elástico (20) de un elemento médico.

8. Sistema de implante de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado** porque la longitud de arista más corta del rectángulo corresponde a la longitud de arista del cuadrado.

9. Sistema de implante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque está previsto para la recepción de un diente de repuesto (25).

10. Sistema de implante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, realizándose en el caso del elemento médico que el muñón de unión (17, 17', 17'') posee en la cercanía de su extremo próximo una sección transversal en forma de un rectángulo, cuyos vértices están redondeados o rotos más fuertemente que los del rectángulo de la sección transversal del rebajo de recepción (10) junto al sitio asociado en el estado

montado, y en la cercanía de su extremo distante posee una sección transversal en forma de un cuadrado, cuyos vértices están más fuertemente redondeados o rotos que los del cuadrado de la sección transversal del rebajo de recepción junto al sitio asociado en el estado montado.

11. Sistema de implante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, realizándose en el caso del elemento médico que el extremo distante del muñón de unión (17) tiene por lo menos un elemento de sujeción (20), que sobresale axialmente, el cual en el estado montado puede ser llevado a aplicación con continuidad de forma con un entrante existente en el rebajo de recepción (10) de un implante (1).

12. Sistema de implante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, realizándose en el caso del elemento médico que un segmento que se encuentra fuera del rebajo de recepción en el estado montado, está provisto de por lo menos dos entrantes opuestos en su superficie de envoltura.

13. Sistema de implante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, realizándose en el caso del elemento médico que los entrantes forman una ranura anular (22) con una sección transversal en forma de V.

14. Sistema de implante de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, realizándose que el elemento médico es una caperuza de cierre (15), un conformador de encía (23), un poste de impronta de reproducción y/o un diente de repuesto (25).

15. Sistema de implante de acuerdo con la reivindicación 14, realizándose en el caso del diente de repuesto (28) que la superficie de envoltura del muñón de unión (17'') está provista de un número múltiplo de ranuras anulares (13''), las cuales discurren en cada caso en un plano perpendicularmente al eje longitudinal del muñón de unión (17''), y en el estado anclado del diente de repuesto (28) se corresponde con las ranuras anulares (13) existentes en la pared (12) del rebajo de recepción (10).

25

30

35

40

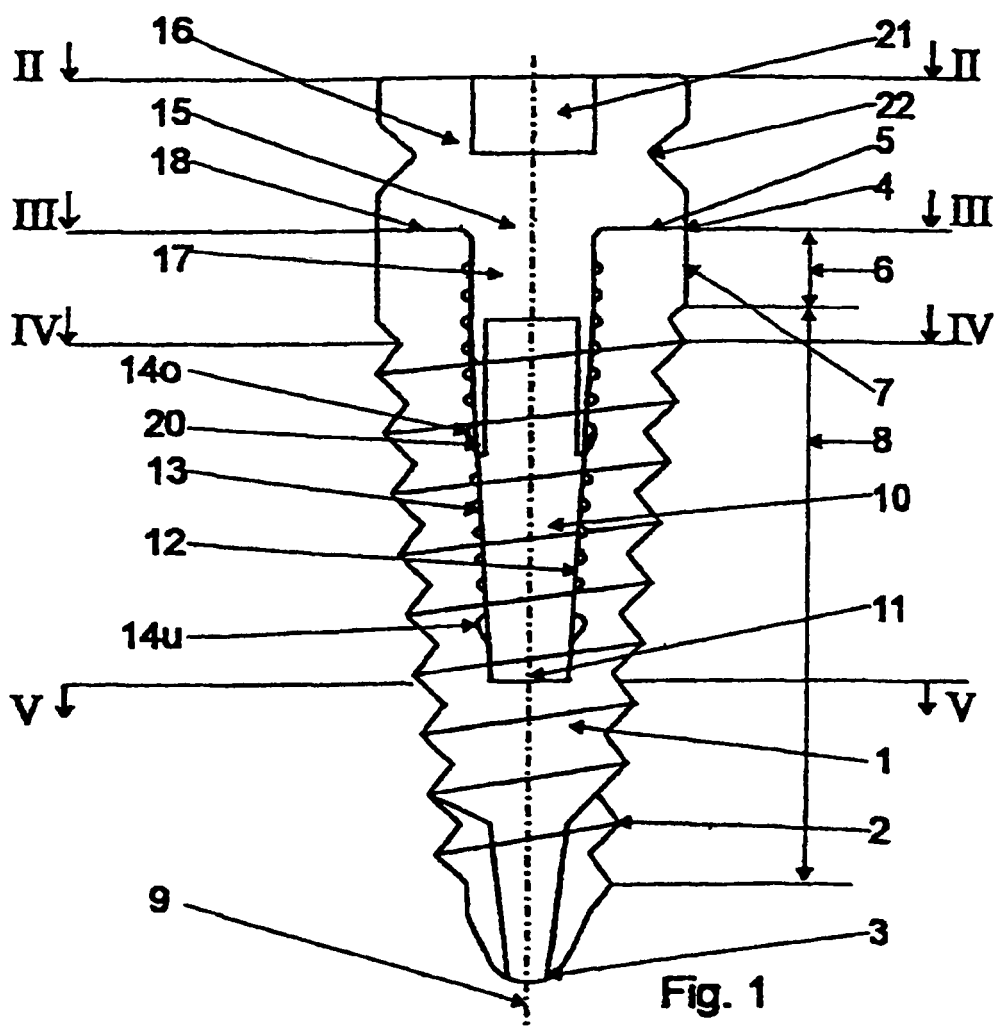
45

50

55

60

65



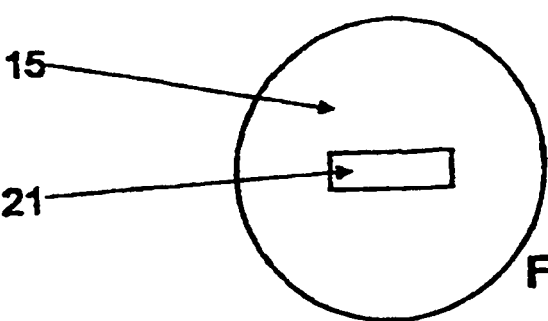


Fig. 2

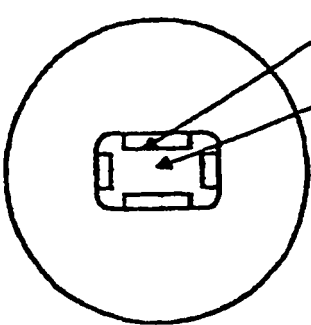


Fig. 4

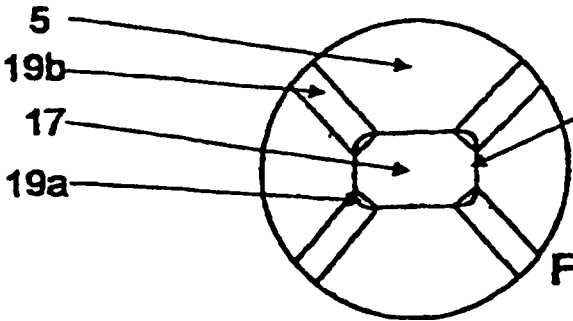


Fig. 3

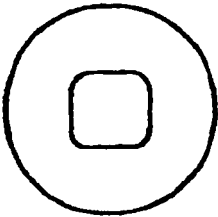


Fig. 5

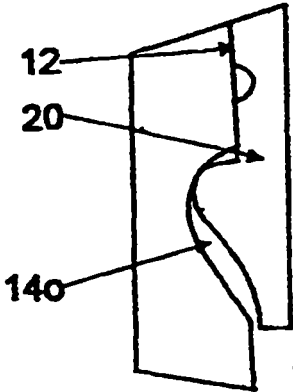


Fig. 6

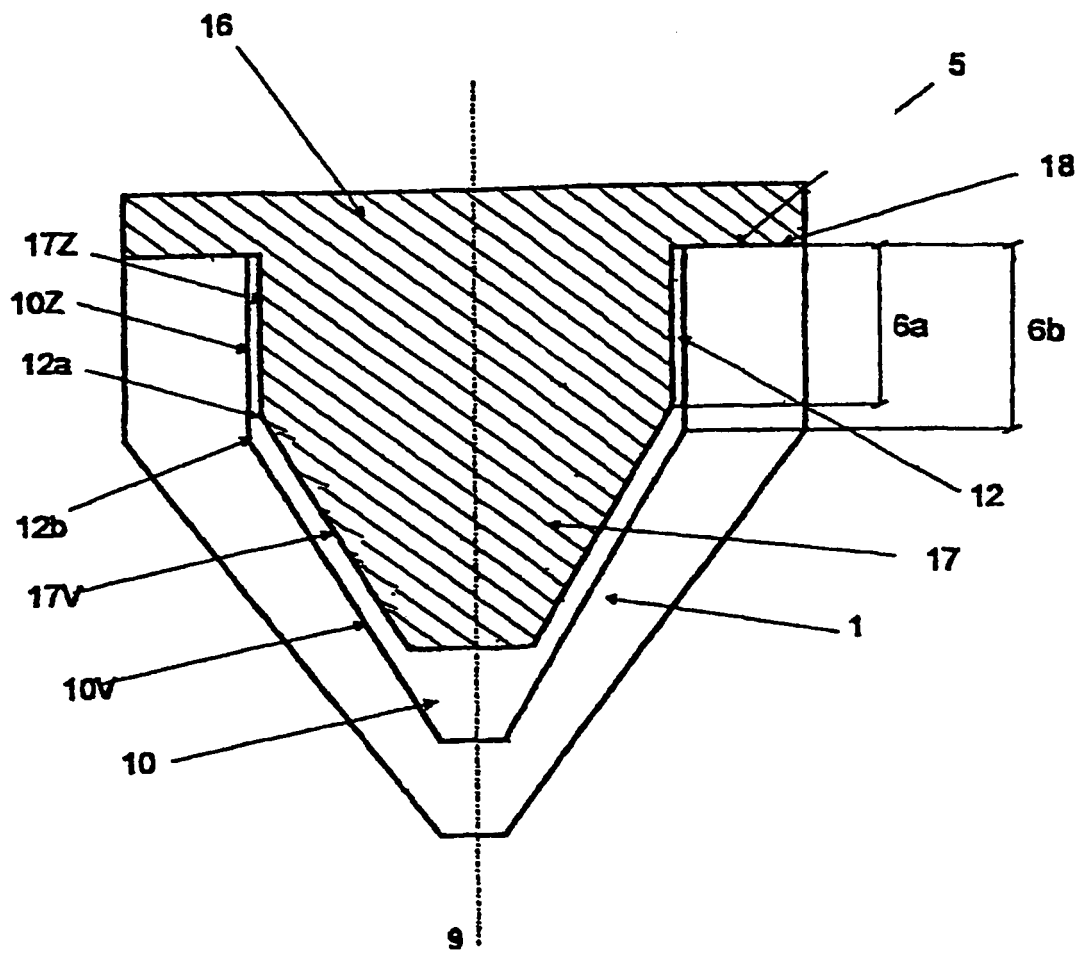
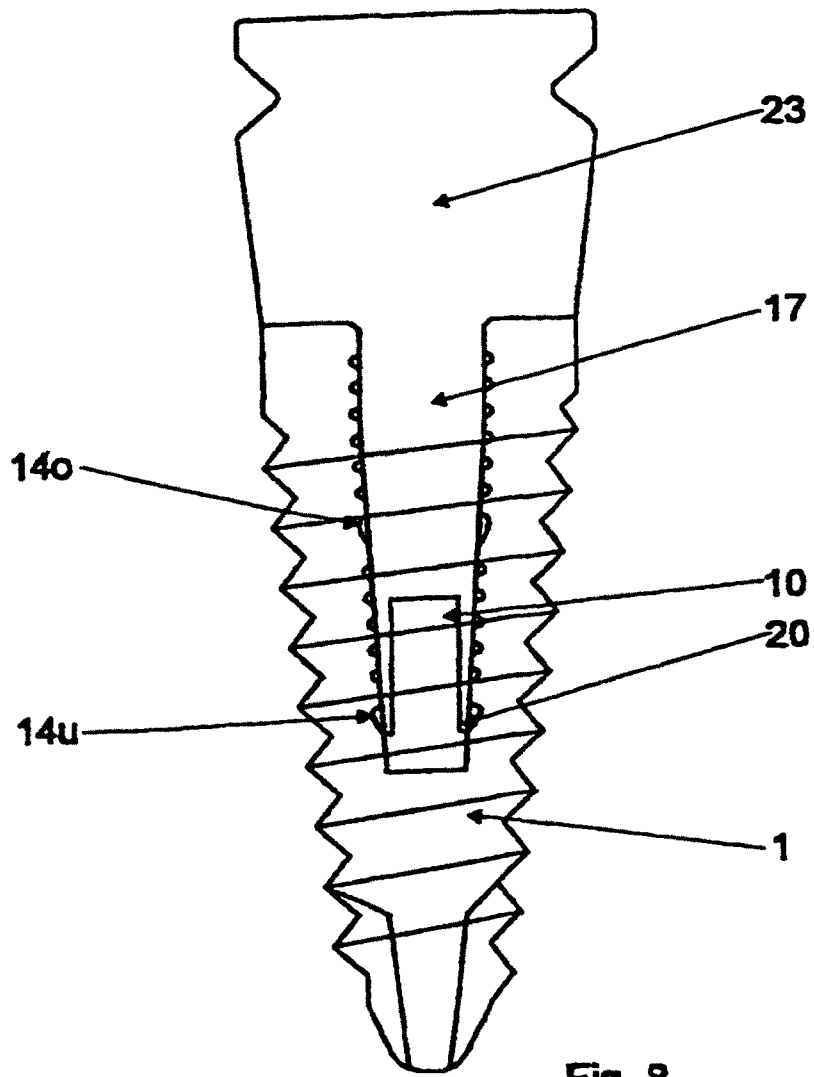


Fig. 7



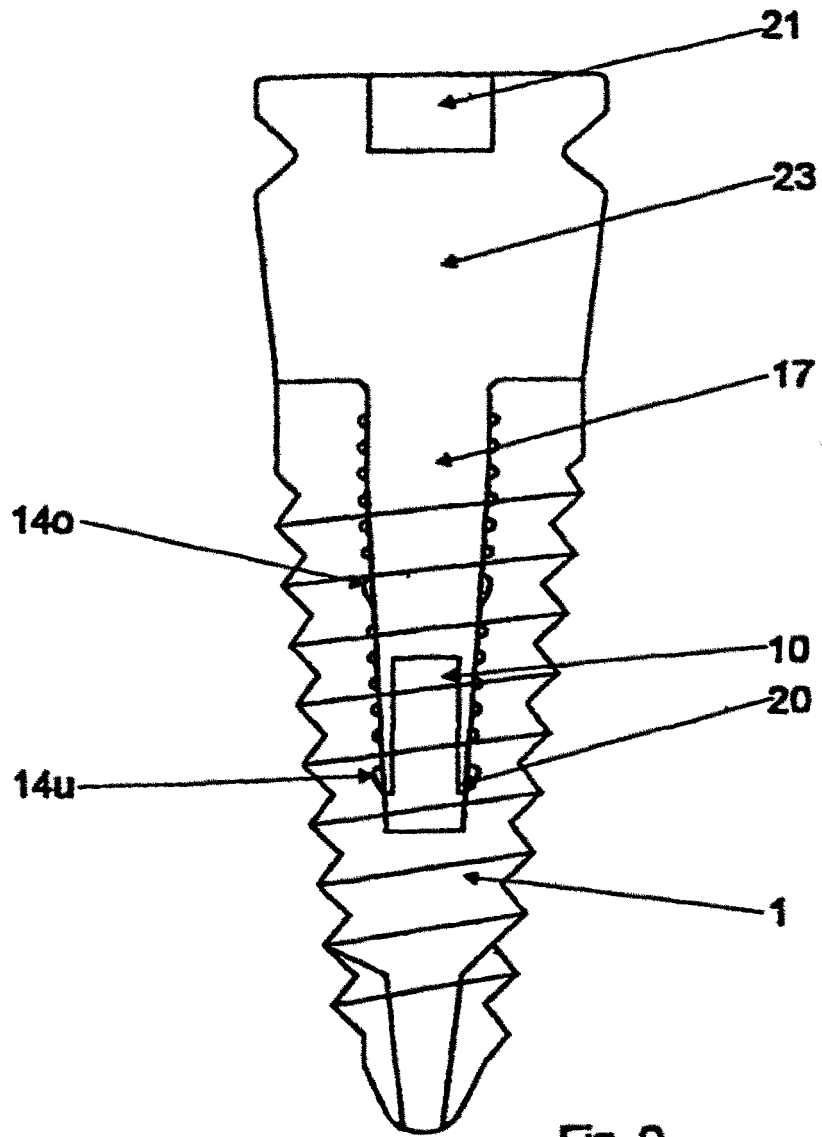


Fig. 9

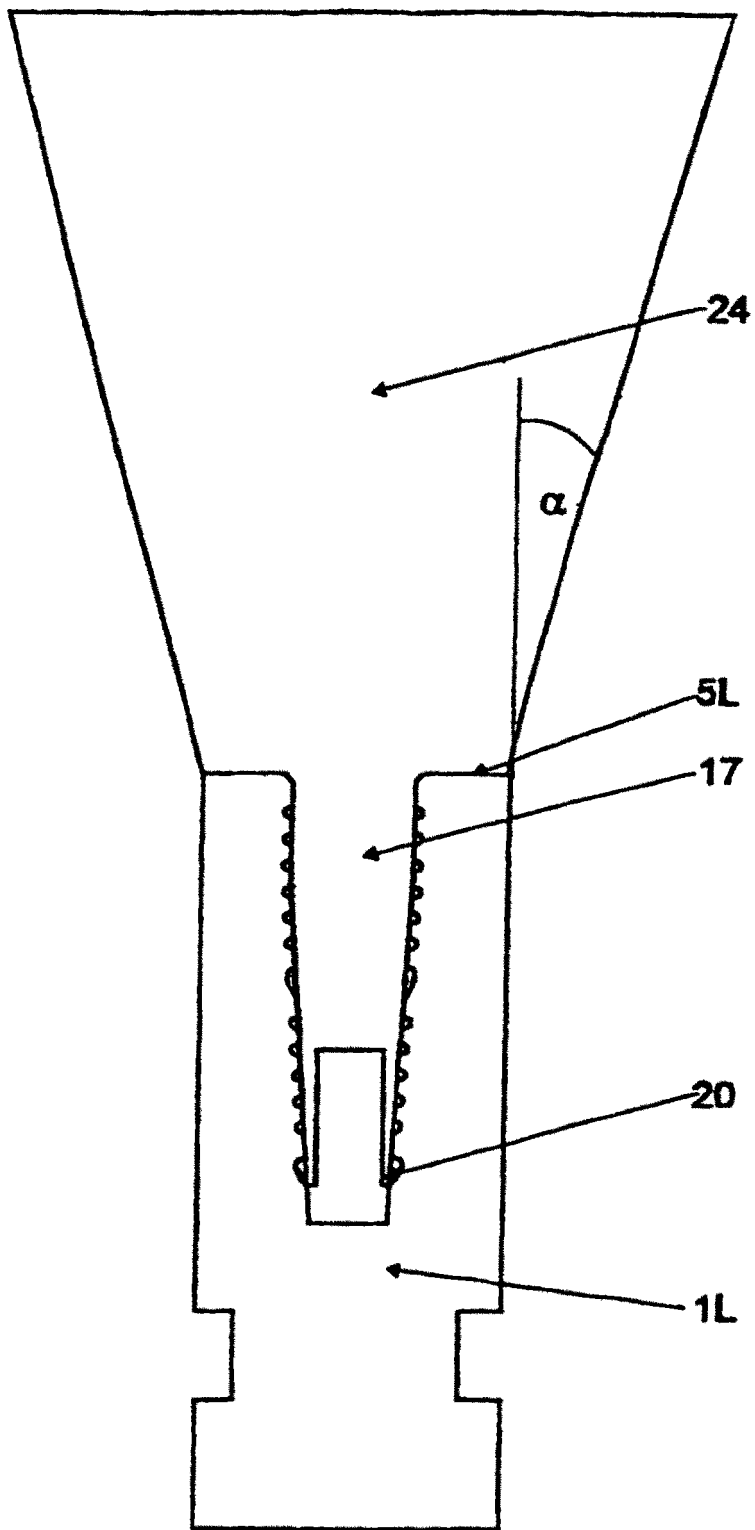


Fig. 10

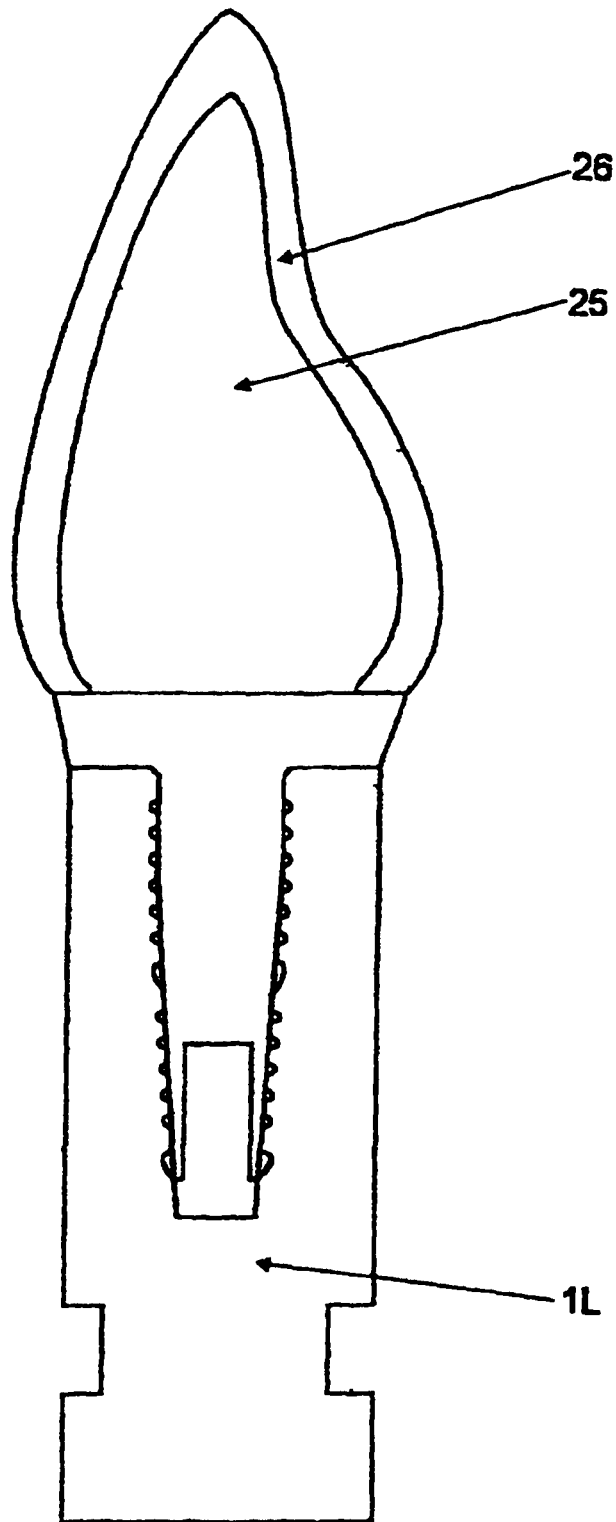


Fig. 11

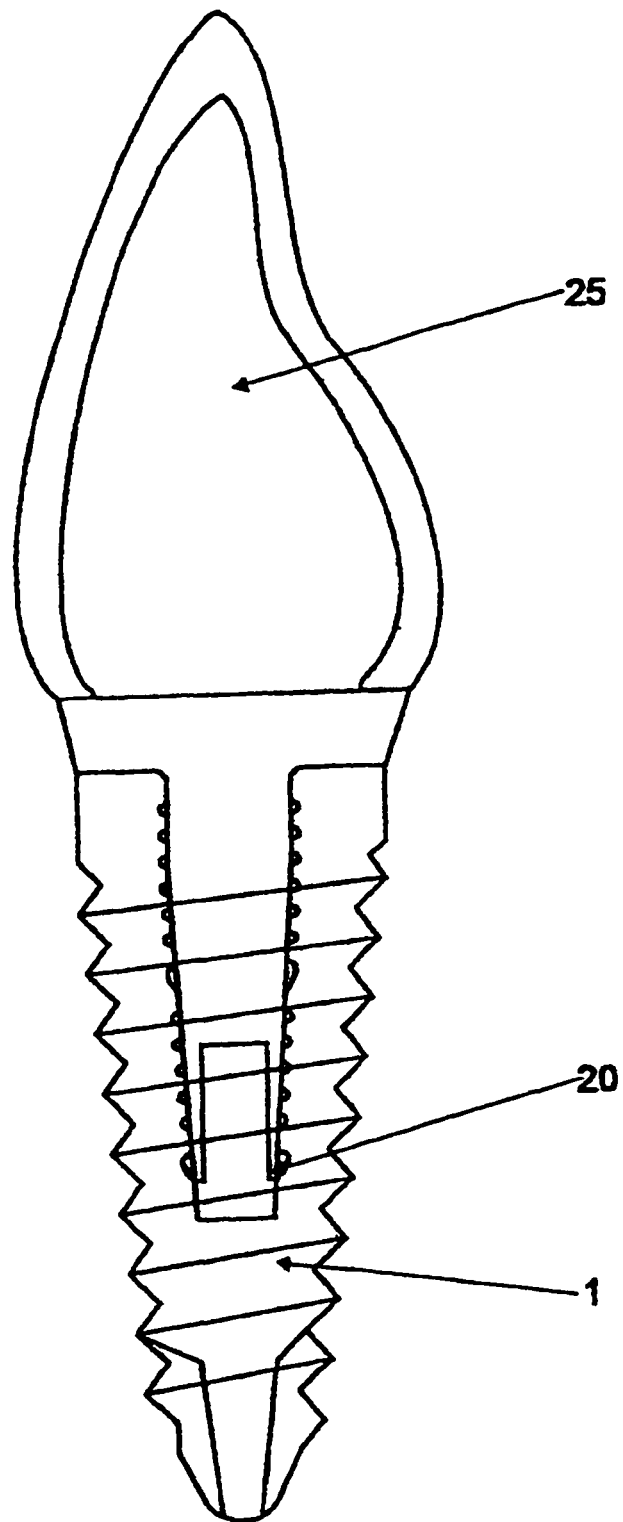


Fig. 12

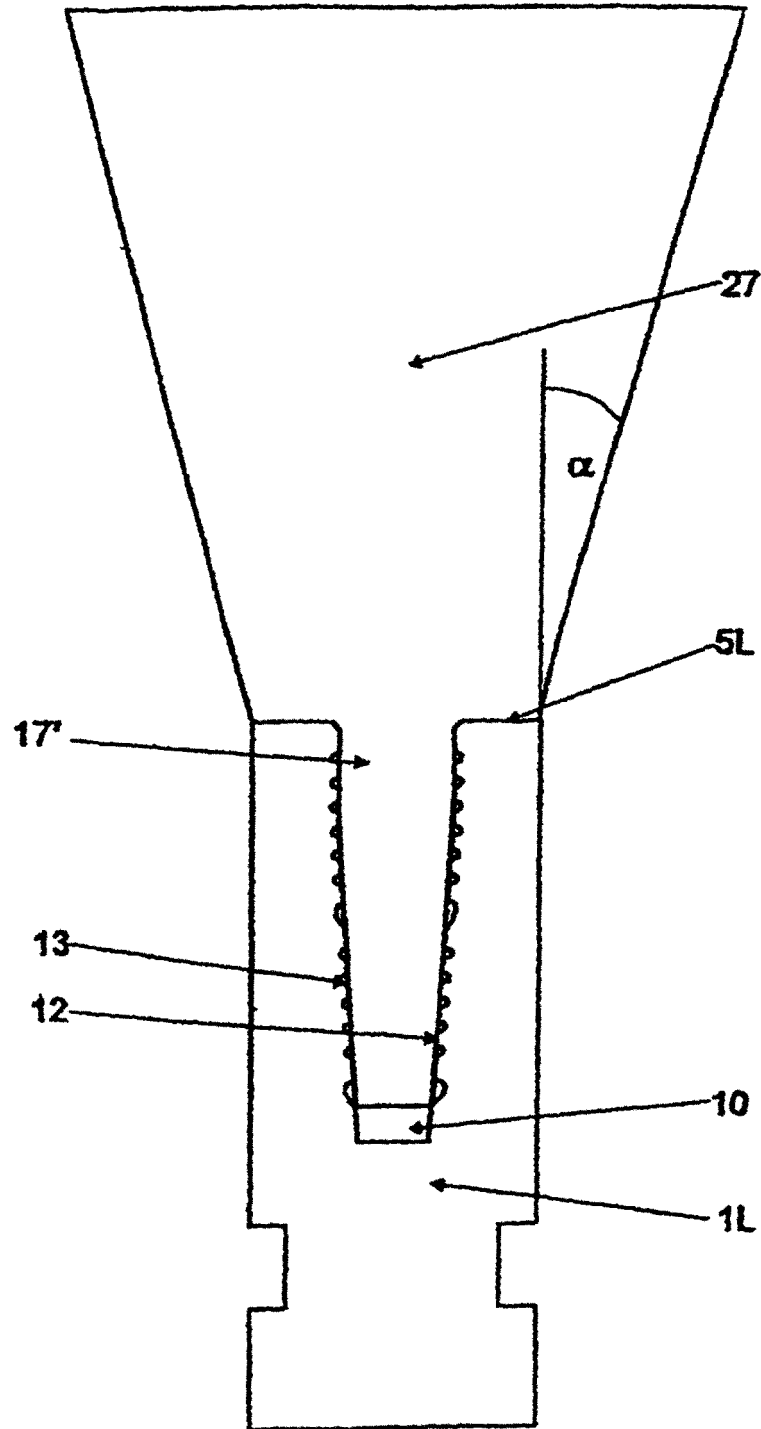


Fig. 13

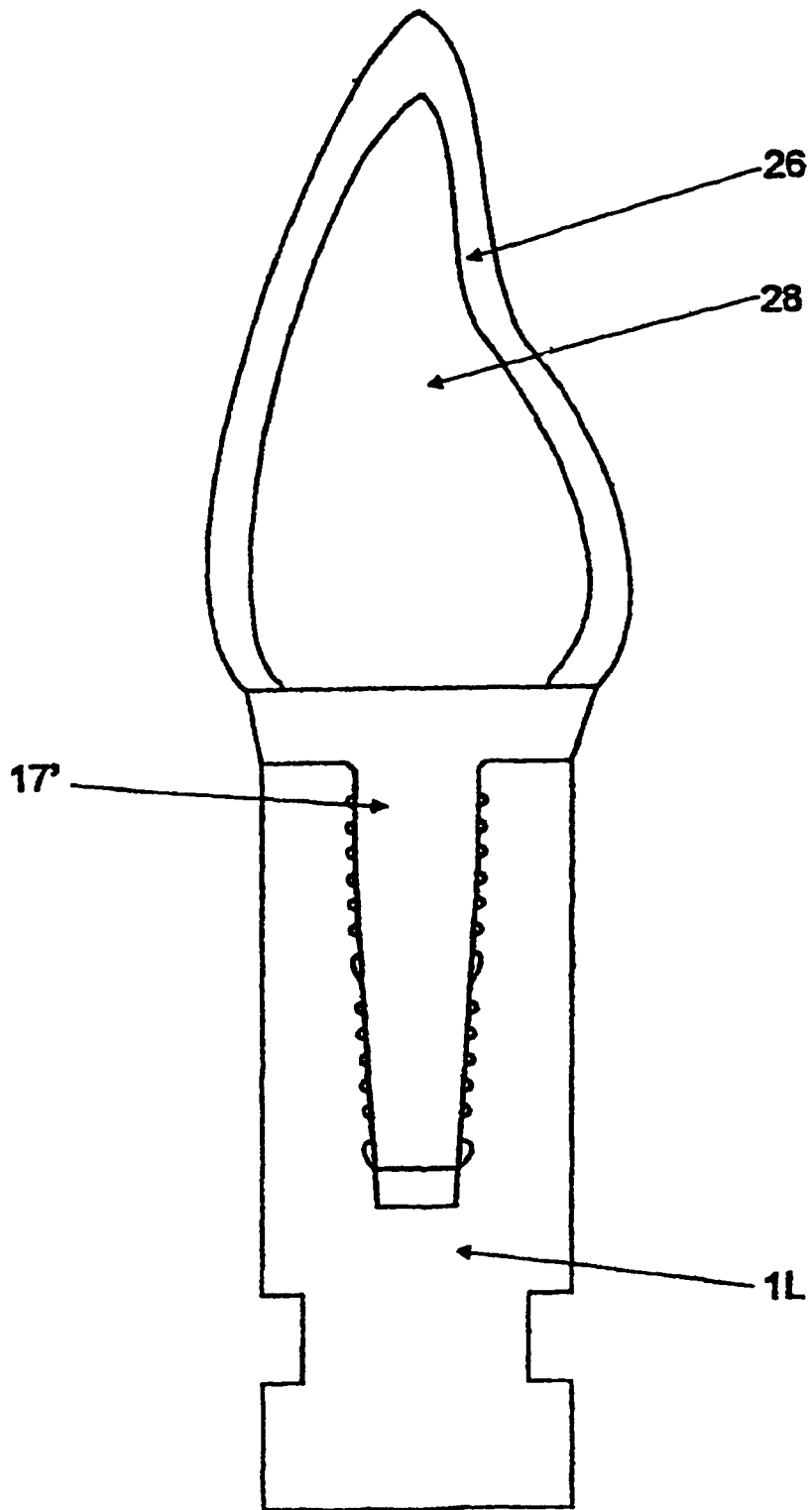


Fig. 14

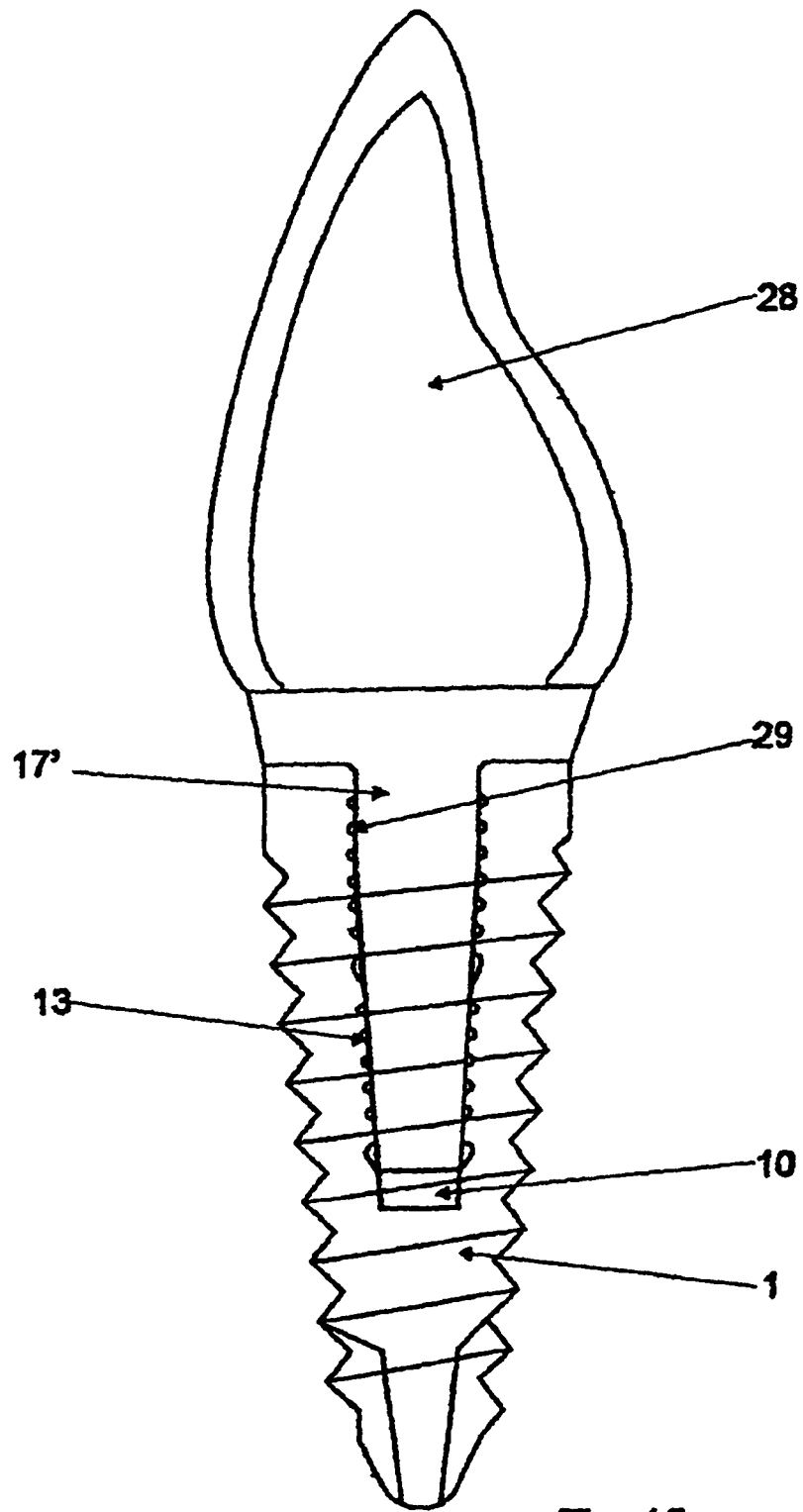


Fig. 15

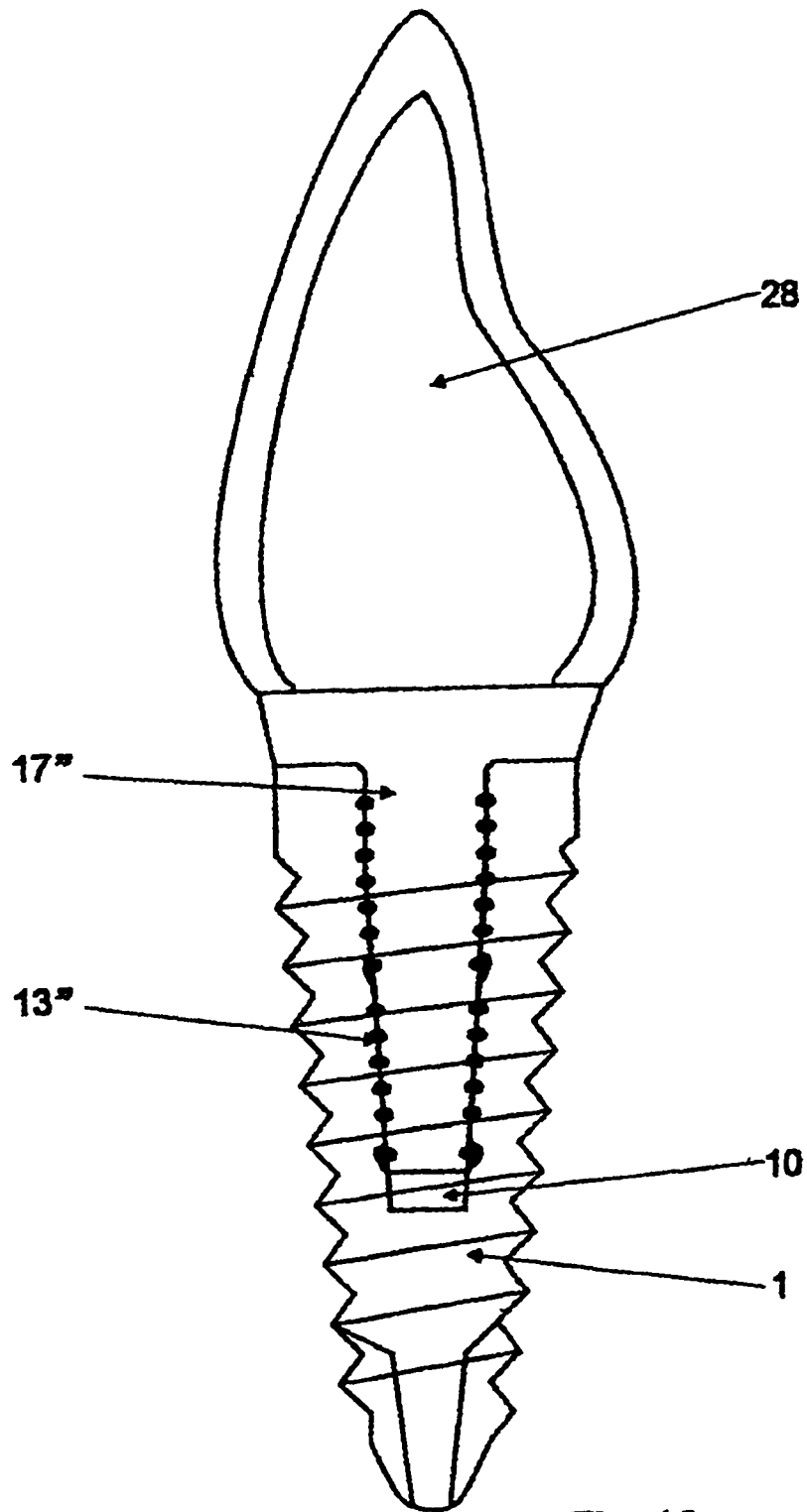


Fig. 16