



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 329 896**

51 Int. Cl.:
A61C 8/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04007048 .4**

96 Fecha de presentación : **24.03.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1462066**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2004**

54 Título: **Implante de maxilar con trazado de poste acodado.**

30 Prioridad: **24.03.2003 DE 203 04 755 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.12.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.12.2009

73 Titular/es: **Sybron Implant Solutions GmbH
Herrlichkeit 4
28199 Bremen, DE**

72 Inventor/es: **Grafelmann, Hans L.**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 329 896 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 de maxilar con trazado de poste acodado.

5 La invención concierne a un implante de maxilar con un cuerpo de implante dotado de rosca para atornillarlo en un maxilar y con un poste para sujetar la prótesis dental, en donde el eje longitudinal del poste está acodado con respecto al eje longitudinal del cuerpo del implante y este cuerpo y el poste están contruidos formando una sola pieza.

10 Se conocen múltiples formas de implantes de maxilar destinados a atornillarse en el maxilar con el fin de sujetar una prótesis dental. Usualmente, tales implantes están configurados de modo que son cilíndricos o poseen una rosca de forma diferente para atornillarlos en el maxilar. En la zona de transición del cuerpo del implante al poste o al cuello del implante, que presenta una abertura (discrecionalmente poligonal), se pueden aplicar herramientas con cuya ayuda se puede atornillar el implante en el maxilar.

15 Los cuerpos de implante y los postes son la mayoría de las veces dos piezas que pueden unirse una con otra por medio de una unión de atornillamiento central. La zona de transición del cuerpo del implante al poste en el cuello va seguida del poste, el cual sirve para la fijación de la prótesis dental. Esta prótesis dental puede estar concebida aquí como sustitutiva de un diente individual o bien como sustitutiva de varios dientes actuando como pilares. Si se habilita solamente una prótesis dental para un diente individual, ésta puede ser soportada solamente por un poste fijado al implante. Cuando se sustituyen varios dientes, esta prótesis es soportada por varios postes y, por consiguiente, por varios implantes o dientes vecinos. Los implantes han de introducirse solamente en algunos puntos de esquina estratégicos del maxilar y se unen uno con otro a través de construcciones semejantes a puentes o construcciones de pasarela a fin de formar una sólida base para la prótesis dental.

20 Cuando se sustituye un diente individual, hay que adaptar el acodamiento entre el poste y el cuerpo del implante a la posición deseada y a la inclinación deseada de la corona de los dientes contiguos que se han de sustituir. Por este motivo, puede ser necesario también un acodamiento del poste debido a que la dirección de inserción del implante, condicionada por la anatomía, es diferente en las distintas zonas del maxilar.

30 La abertura cervical del cuerpo de un implante bifásico, es decir, el tramo superior del cuerpo del implante, presenta, por ejemplo, un hexágono exterior para un instrumento de agarre del mismo por arriba o bien una abertura hexagonal u octogonal interior en la que puede insertarse o aplicarse un instrumento correspondiente para atornillar el implante. En esta abertura hexagonal interior o discrecionalmente poligonal puede insertarse también el poste después del atornillamiento del implante. El poste puede, por ejemplo, insertarse o aplicarse después al implante en seis direcciones diferentes. Para sujetar firmemente el poste en el implante, el poste presenta un taladro y el implante presenta una rosca ciega interior después de la abertura de perfil poligonal. Para la fijación se conduce un tornillo correspondiente en parte a través del taladro del poste y se le atornilla en la rosca interior del implante.

35 Esta constitución presenta una alta complejidad. A esto se añade el hecho de que la precisión de producción del cuello exterior o del cuello interior del implante y del apéndice del poste tiene que ser muy alta para garantizar un asiento bueno y firme del poste. Por tanto, este sistema de implante sin tolerancias es ya muy costoso en su fabricación.

40 La introducción de un implante de esta clase requiere de momento que se realice un taladro de núcleo en el sitio planeado del maxilar. En éste puede atornillarse el implante. Seguidamente, se efectúa la inserción y fijación del poste temporal o definitivo. Cuando no puede conseguirse una dirección satisfactoria del poste en el implante insertado, es necesario cambiar el poste e insertar otro poste acodado o intentar durante la inserción operatoria que se gire el implante en el maxilar. A menudo ocurre que, por motivos de trastornos ocasionados por una aplicación prematura de carga o por una sustancia ósea fuertemente esponjosa sin apuntalamiento bicortical durante la fase de cicatrización hasta la confección del molde, se tiene que insertar, en lugar del poste, un cierre del cuerpo del implante o un tornillo de cubierta o un conformador de encía. Por tanto, este implante conocido requiere también una compleja inserción del mismo. Por consiguiente, un implante bifásico conocido por el estado de la técnica y dotado de un poste separado recto o acodado adolece del inconveniente de altos costes de producción y también altos costes de tratamiento debido a un mayor consumo de tiempo originado por, según sean la densidad de la sustancia ósea y la forma de implantación, la necesaria fase de cicatrización más larga de hasta 6 meses.

55 Un implante de maxilar con las características del preámbulo de la reivindicación 1 se encuentra descrito en la patente US 5,727,942. El vástago del implante presenta aquí una cabeza de implante acodada con un saliente que tiene una rosca interior central y un contorno exterior, por ejemplo octogonal. Para el atornillamiento del cuerpo del implante en el maxilar se puede instalar sobre esta cabeza un instrumento de inserción con un rebajo configurado con una forma complementaria a la del saliente del cuerpo del implante, cuyo instrumento de inserción se puede atornillar, a través de un taladro oblicuo del cuerpo de dicho instrumento, con la rosca interior de la cabeza acodada del cuerpo del implante.

60 Sin embargo, tales implantes de maxilar conocidos de una sola pieza presentan, especialmente en el caso de postes acodados, el inconveniente de que dificultan la inserción en el maxilar.

Por tanto, la invención se basa en el problema de crear un implante de maxilar que pueda insertarse de manera sencilla en el maxilar y que deberá ser barato en su fabricación, seguro frente a roturas y racional en su aplicación.

El problema de base se resuelve según la invención por el hecho de que el poste presenta un chaflán que está dispuesto preferiblemente en el lado acodado del poste, habiéndose reducido por el chaflán la extensión radial anteriormente muy grande del poste, referido al eje del cuerpo del implante, con lo que el implante de maxilar necesita un radio más pequeño para su atornillamiento en el maxilar.

5 Las medidas según la invención poseen la ventaja de que, debido a este aplanamiento o chaflán del poste en un lado o en dos lados, se consiguen una ventajosa inserción y, por tanto, una ventajosa orientación del poste del implante de maxilar según la invención. Este chaflán está configurado preferiblemente en el lado del poste inclinado hacia dentro, de modo que resulta una reducción del radio de inserción al insertar los implantes con postes angulares. Se consigue así
10 que el poste del implante de maxilar no sea estorbado, durante su atornillamiento en el maxilar, por dientes contiguos o por una prótesis dental contigua estrechamente ajustada.

Debido a la configuración del cuerpo del implante y del poste como una pieza se consigue, además, que se pueda prescindir de un gran número de pasos de fabricación. La compleja fabricación de un cuello del cuerpo del implante y
15 de un apéndice del poste para la unión de los dos elementos con ajuste exacto, con ausencia de torsión y con seguridad frente a rotación ha pasado a ser superflua debido a la configuración en una sola pieza con una forma de poste recta y acodada. Asimismo, ya no se necesitan tornillos de fijación para fijar el poste en el cuerpo del implante. Asimismo, se suprimen la rosca interior y el perfil de aplicación de una llave de inserción en el cuerpo del implante, cuya rosca era necesaria hasta ahora a efectos de fijación y a menudo debilitaba la estructura del implante, especialmente bajo carga
20 lateral (según el diámetro del implante).

La configuración del cuerpo del implante y del poste como una pieza conduce también a una simplificación de la inserción del implante. Gracias a la configuración en una sola pieza se puede prescindir de una gran parte de los pasos de trabajo necesarios hasta ahora, incluso en el laboratorio. Además, el poste puede ser puesto ya en la dirección
25 deseada durante el atornillamiento del implante en el maxilar. El ajuste de la dirección es posible aquí de una manera continua por giro del implante durante la inserción y en un solo paso de trabajo.

Asimismo, el implante de maxilar según la invención presenta una mayor estabilidad. Esto tiene su fundamento en que el implante de maxilar según la invención presenta una estructura de cuerpo metálico macizo y un revestimiento
30 del cuerpo o un tratamiento superficial de asperización y, debido a la falta del tornillo de unión, no se puede presentar un aflojamiento de este tornillo ni una rotura del mismo o un debilitamiento de la construcción del implante, ni siquiera en el caso de pequeños diámetros y cargas extremas, de modo que incluso se puede reducir el diámetro y, debido a formas alargadas, se puede conseguir un apuntalamiento biocortical.

Debido a la posibilidad de orientación intraoperatoria que se realiza al insertar el implante de maxilar según la
35 invención, puede efectuarse también por vía intraoperatoria un control de oclusión y de dirección que puede predefinirse exactamente con ayuda de sistemas de tomografía computerizada 3D o de diagnóstico por robot.

Asimismo, todavía antes del cierre de la herida se puede realizar un control de la dirección de trazado paralelo del
40 poste del implante y un control de oclusión con respecto a otros implantes o a pilares dentales naturales.

Otra ejecución del implante de maxilar se caracteriza porque la rosca es una rosca expansiva autocortante. Se crea así una sencilla posibilidad para insertar el implante en el maxilar con brocas normalizadas o reducidas en diámetro,
45 sin necesidad de un corte previo de roscas, efectuándose al mismo tiempo también, ya desde el principio, un contacto con hueso entre las espiras debido al recorrido de la rosca y consiguiéndose una resistencia inicial muy alta. Es necesario aquí únicamente realizar en el sitio deseado del maxilar, para proteger el futuro soporte óseo, una preparación escalonada del hueso con diferentes diámetros de broca de agrandamiento, comenzando con el taladro de núcleo en el que puede atornillarse después directamente el implante de maxilar. La rosca autocortante corta directamente su filete de rosca en el hueso durante el atornillamiento. Debido a la configuración como rosca exterior paralela y como rosca
50 expansiva en el caso de un núcleo de rosca cónico del cuerpo del implante, el implante de maxilar, al ser atornillado en el maxilar con su rosca, alcanza una trabazón inicial estable del hueso con los filetes de rosca. Sin embargo, no existe restricción alguna a una rosca de esta clase. Pueden utilizarse todas las clases y formas de roscas.

El implante de maxilar presenta en una configuración especial un poste con un escalón periférico gingival. Éste
55 puede presentar ángulos diferentes, así como anchuras y alturas de escalón diferentes. Este escalón periférico gingival puede asumir la función que es proporcionada en la fase de cicatrización por un conformador gingival en el caso de un implante de maxilar de varias piezas. Se consigue así que la encía puede adaptarse de forma óptima a la prótesis dental posterior. Se suprime con ello al mismo tiempo la operación de a dos para dejar al descubierto un implante bifásico con nuevas manipulaciones gingivoplásticas.
60

Para la distancia entre las espiras de la rosca del implante de maxilar han demostrado ser favorables valores comprendidos entre 0,6 y 2 mm. Esta distancia entre las espiras acredita un espesor suficiente de las zonas entre los filetes de rosca como superficie de acumulación del hueso, sin conducir por ello a una pendiente demasiado grande de la
65 rosca.

Preferiblemente, la superficie del implante, especialmente del cuerpo de implante estructurado a máquina o revestido con VTPS (pulverización de plasma de titanio en vacío) o FBR u otro material, o dotado de un revestimiento doble

ES 2 329 896 T3

de VTPS y FBR o de aditivos o materiales de revestimiento que fomentan la formación del hueso, se ha chorreado con arena y/o se ha asperizado por ataque con ácido. Debido a estos tratamientos de agrandamiento de la superficie y a esta capacidad de autocorte se favorece un fusionamiento del implante definitivo con el hueso maxilar. Particularmente debido al revestimiento con VTPS y/o FBR se acelera el crecimiento óseo y, por ejemplo, puede conseguirse ya una oseointegración al cabo de 6 a 9 semanas, de modo que resulta una transición de contacto continuo del hueso al implante. Cuando se observa la técnica de inserción prescrita, no es de temer entonces ninguna reacción de rechazo del cuerpo. El FBR es una capa bioactiva completamente resorbible que se aplica en un procedimiento electroquímico sobre un revestimiento de plasma de titanio en vacío. Esta delgada capa de fosfato de calcio de 5 a 20 μm consiste principalmente brushita ($\text{CaP} = 1,1$). Este revestimiento bioactivo tiene una propiedad de capilaridad especialmente alta y sirve de carril de guía para la nueva formación ósea. Según extensas investigaciones científicas y ensayos de campo, este revestimiento se resorbe completamente dentro de 6 a 12 semanas.

Para facilitar el autocorte y para conseguir una alta resistencia inicial del implante atornillado y para lograr un fusionamiento más rápido, el cuerpo del implante está provisto preferiblemente de entalladuras de corte en la rosca. Durante el fusionamiento, es decir, en el transcurso del proceso de oseointegración, el hueso crece también hacia dentro de estas entalladuras y aumenta así la estabilidad del implante frente a rotación.

Preferiblemente, estas entalladuras de corte dispuestas en la rosca están decaladas regular o irregularmente entre ellas en las espiras. El decalaje puede ser, entre otros, en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario al de las agujas del reloj. Por tanto, el crecimiento del hueso hacia dentro de estas entalladuras no es sólo axial, sino que también se distribuye por todo el perímetro y la extensión del cuerpo del implante. Las entalladuras de corte afiladas no sólo mejoran la capacidad de autocorte de la rosca durante la inserción, especialmente en hueso cortical. Facilitan también un reforzamiento adicional del seguro contra rotación por efecto del hueso crecido. Las entalladuras pueden estar practicadas en dirección axial y también en dirección oblicua en o contra el sentido de las agujas del reloj con respecto al eje de inserción.

Se ha manifestado como favorable una ejecución en la que el diámetro exterior de la rosca y de la porción cervical superior del cuerpo del implante se mantiene constante en dirección de cervical a apical o bien ha sido reducido - diámetro pequeño apicalmente en las 2-3 últimas espiras. Preferiblemente, el núcleo de la rosca o del vástago del implante es de configuración cónica. Al atornillar la rosca, esta rosca con núcleo cónico, dotada de función de corte apical y de expansión cervical, ejerce una fuerza radial y alcanza así la alta resistencia inicial del implante atornillado.

Según esta forma de realización preferida, la profundidad de la rosca disminuye hasta cero en dirección de apical a cervical. Se consigue así que la rosca completa atornillada en el cuello del cuerpo del implante haga posible un cierre liso y de acción expansiva al nivel del maxilar.

El implante de maxilar según la invención tiene en otra ejecución un poste que presenta una abertura no redonda para la aplicación de un instrumento de atornillamiento. Se hace así posible que el implante de maxilar pueda atornillarse en el maxilar con ayuda de un instrumento correspondiente (por ejemplo, un instrumento hexagonal, un instrumento octogonal o un instrumento de ranura). Preferiblemente, esta abertura presenta un eje longitudinal que coincide con el del cuerpo del implante. Por tanto, se puede transmitir un par de giro al cuerpo del implante para su atornillamiento de una manera especialmente favorable y dirigida a su objetivo. Para garantizar un encaje firme y seguro de un instrumento de giro, la abertura es de configuración cónica y/o tiene forma poligonal en sección transversal.

Según otra forma de realización preferida, el extremo de la rosca del cuerpo del implante presenta apicalmente una punta redondeada. Este redondeamiento impide la perforación involuntaria de tejido óseo o de tejido membranar cuando el cuerpo del implante tropiece con limitaciones anatómicas. Este caso se presenta especialmente cuando se inserta un cuerpo de implante en el maxilar superior por debajo del seno maxilar. En este caso, se consigue que el cuerpo del implante pueda ciertamente penetrar en principio en el seno maxilar durante la perforación del hueso limitador, pero no atravesase necesariamente la mucosa con aristas afiladas, sino que únicamente la levante (= levantamiento de seno pasivo).

Según otro aspecto de la invención, se propone un implante de maxilar conforme a la reivindicación 16. Con ayuda de un escalón periférico gingival de esta clase es posible un atornillamiento cuidadoso en el hueso maxilar, ya que, debido al escalón periférico, se desaloja la encía o el manguito gingival en la zona de paso y se presenta al mismo tiempo una conexión para la prótesis dental que ha de asentarse. Esto es favorable también en el caso de solamente un troquelado o hendido gingival sin elevación del periostio, es decir, sin puesta al descubierto del perfil completo de la cresta del maxilar. El escalón periférico gingival puede estar previsto en diferente anchura, diferente altura y también en forma asimétrica. Puede ser preparado también posteriormente y adaptado al recorrido gingival mediante un trabajo de repasado realizado antes del suministro protésico final.

Un escalón periférico gingival está dispuesto preferiblemente en la zona comprendida entre la base del poste y el cuerpo del implante. En otras ejecuciones el escalón periférico gingival presenta un lado superior sustancialmente plano o sinuoso y un lado inferior que se estrecha cónicamente. Esta ejecución ha demostrado ser favorable. En otra ejecución el implante de maxilar se caracteriza porque el escalón periférico gingival está dispuesto con su lado superior, es decir, más distanciado de la punta del implante, en el lado interior del ángulo o en el lado exterior del poste. Se tienen en cuenta así las diferentes direcciones de inserción en el maxilar superior y en el maxilar inferior, condicionadas por procesos anatómicos y atróficos, y las variables necesidades labiales, cervicales, palatinales o linguales, gingivales y

ES 2 329 896 T3

protésicas. Asimismo, el escalón periférico puede estar dispuesto o colocado en diferentes acodamientos con respecto al eje del poste del implante o con respecto al diámetro exterior del implante, es decir, en ángulo obtuso o agudo o en un ángulo de 90°.

5 Se explica seguidamente la invención con más detalle ayudándose de los dibujos siguientes. Muestran:

La figura 1, un implante de maxilar según la invención, en sección transversal, con acodamiento del poste y con escalón periférico gingival;

10 La figura 2, un implante de maxilar según la invención, en sección transversal, sin escalón periférico gingival y con acodamientos;

La figura 3, un implante de maxilar sin acodamiento y también con escalón periférico orientado horizontalmente en el mismo sentido;

15 La figura 4, un implante de maxilar sin acodamiento y sin escalón periférico;

La figura 5, un ejemplo de realización alternativo de un implante de maxilar con abertura para la inserción de un instrumento de giro;

20 La figura 6, un ejemplo de realización alternativo de un implante de maxilar con escalón periférico gingival;

La figura 7, un ejemplo de realización alternativo de un implante de maxilar con escalón periférico gingival, por ejemplo con un ángulo interior plano del poste;

25 La figura 8, un casquillo y un asa para una llave de agarre del poste por arriba en una representación en sección y en una vista en planta;

La figura 9, una llave de agarre del poste por arriba para realizar una inserción paralela al eje del implante; y

30 La figura 10, una llave de agarre del poste por arriba con casquillo en un estado asentado sobre un poste acodado para realizar una inserción paralela al eje del implante.

35 El implante de maxilar 1 según la figura 1 presenta un cuerpo de implante 2 y un poste 3. El cuerpo 2 del implante tiene un eje longitudinal 4 y el poste 3 tiene un eje longitudinal 6. Los dos ejes 4, 6 están inclinados uno respecto de otro con un ángulo 8. El ángulo 8 presenta típicamente valores de 0 a 50°. No obstante, en casos excepcionales entran en consideración valores aún mayores para este ángulo.

40 El cuerpo 2 del implante presenta una rosca 10 con un núcleo de rosca 12. El cuerpo 2 del implante termina con una punta redondeada 14. El diámetro del núcleo de rosca cónico 12 disminuye desde el cuello 16, es decir, desde el tramo superior del cuerpo 2 del implante, hacia la punta 14. En el cuello 16 el diámetro del núcleo de rosca es idéntico al diámetro del cuello 16 del cuerpo 2 del implante hasta la posición apical. El diámetro exterior de la rosca 10 se mantiene constante en toda su longitud (en dirección de cervical a apical). El diámetro exterior de la rosca 10 corresponde al diámetro del cuello 16 del cuerpo 2 del implante. Por consiguiente, la profundidad de la rosca 10 disminuye hasta 0 desde la punta 14 hacia el cuello 16.

45 En la zona de unión entre el cuerpo 2 del implante y el poste 3 está formado un apéndice 18 que presenta un escalón periférico gingival 20. El escalón periférico 20 está configurado de modo que, en el estado insertado del cuerpo 2 del implante, discurre en la zona de la encía y preferiblemente en dirección paralela al borde gingival. Una prótesis dental que se asiente sobre el poste 3 puede descansar sobre este escalón periférico gingival 20, de modo que en la zona del apéndice 18 resulta una transición favorable del implante de maxilar a la prótesis dental asentada (la prótesis dental no se representa en la figura 1).

55 El poste 3 presenta un chaflán 22, de modo que el implante de maxilar 1 necesita un radio más pequeño para su atornillamiento en el maxilar. Debido al chaflán 22 se ha reducido la extensión radial anteriormente muy grande del poste 3, referido al eje 4 del cuerpo 2 del implante. Por tanto, el poste 3 con el chaflán 22 presenta una asimetría, pero ésta, en el caso de una prótesis dental correspondientemente adaptada, no tiene repercusiones desventajosas sobre la retención de la prótesis dental. El chaflán 22 para la aplicación de llaves de inserción por agarre superior, seguras contra rotación, está realizado con un redondeamiento 24 o un acodamiento que no es esencial para la acción del chaflán, pero que forma un tope favorable para la prótesis dental que se ha de enchufar y, además, es sencillo de materializar por técnicas de fabricación para llaves de inserción por agarre superior, seguras contra rotación. Una llave asentada sobre el poste acodado varía la dirección del poste en la dirección de inserción del cuerpo del implante.

65 El cuerpo 2 del implante presenta una o varias entalladuras apicales 26 de primer corte que favorecen la introducción autocortante de dicho cuerpo 2 del implante en el maxilar. Sin embargo, no se perjudica con esto la acción protectora del tejido de una punta redonda 14.

ES 2 329 896 T3

Las espiras 13 de la rosca 10 corren con arista viva/afilada o con forma aguzada en dirección radial hacia fuera en la zona de la punta 14. Esta configuración aguzada en la zona periférica apical exterior fomenta la acción de corte inicial de la rosca 10 y hace transición a una configuración con un borde 11 en la dirección del cuello 16 del cuerpo del implante, aumentando el tamaño/anchura del borde exterior 11 de las espiras hacia el cuello 16 del cuerpo 2 del implante. Al atornillar el cuerpo 2 del implante en el maxilar las espiras 13 cortan una rosca en el maxilar y se dilatan con el progresivo atornillamiento de profundización en los rebajos así creados de la rosca del maxilar. Se consigue con ello inicialmente un firme asiento del cuerpo 2 del implante en el maxilar.

El implante de maxilar 1' según la figura 2 presenta un cuerpo de implante 2' y un poste 3' que están unidos uno con otro formando una sola pieza en la zona de un apéndice 18'. La configuración del implante de maxilar 1' de la figura 2 se diferencia de la del implante de maxilar 1 de la figura 1 en que el implante de maxilar 1' no presenta un escalón periférico gingival en la zona del apéndice 18'. Asimismo, el cuerpo 2' del implante y el poste 3' según la figura 2 presentan un decalaje más débil entre ellos que en el caso del cuerpo 2 del implante y del poste 3 según la figura 1. Esto puede apreciarse también comparando uno con otro los dos puntos de intersección del eje 4' del cuerpo 2' del implante con el eje 6' del poste 3' según la figura 2 y del eje 4 del cuerpo 2 del implante con el eje 6 del poste 3 según la figura 1.

Para asentar una prótesis dental sobre el poste 3' de un implante de maxilar 1' según la figura 2 hay que conformar la prótesis dental de modo que resulte una transición favorable de dicha prótesis dental al poste 3' o al apéndice 18'. Por tanto, para el implante de maxilar 1' una prótesis dental deberá discurrir sin costura hasta el borde de su abertura en la que se introduce el poste 3' al asentar la prótesis dental.

El implante de maxilar 1'' según la figura 3 presenta un cuerpo de implante 2'' con un eje 4''. El eje 4'' es idéntico al eje 6'' del poste 3''. Asimismo, el implante de maxilar presenta un escalón periférico gingival 20'' que aquí está configurado como un apéndice que se extiende uniformemente alrededor del poste 3''. El escalón periférico presenta un lado superior sustancialmente plano 23 y un lado inferior 25 que se estrecha en forma cónica. Las demás características del implante de maxilar 1'' según la figura 3 corresponden a las del implante de maxilar acodado 1 según la figura 1.

La figura 4 muestra también un implante de maxilar 1''' en el que el eje 4''' del cuerpo 2''' del implante es idéntico al eje 6''' del poste 3'''. Este implante de maxilar 1''' no presenta un escalón periférico gingival en la zona del apéndice 18'''. Por tanto, el implante de maxilar 1''' corresponde al implante de maxilar 1' según la figura 2, con la diferencia de que el implante de maxilar 1' según la figura 2 presenta un acodamiento entre el poste 3' y el cuerpo 2' del implante.

Especialmente importante es el hecho de que los postes 3-3''' ofrecen la misma configuración y, por tanto, presentan la misma forma de ajuste para la prótesis dental que se ha de asentar sobre ellos. Por este motivo, el chafalán 22-22''' y su redondeamiento 24-24''' ofrecen la misma configuración a pesar de un acodamiento diferente de los postes 3-3''' con respecto al cuerpo 2-2''' del implante. La igualdad de los postes 3-3''' reduce el coste para la fabricación de la prótesis dental que se ha de adaptar a ellos, incluso por medio de coronas de modelación de laboratorio vaciables existentes en tamaño unitario.

El ejemplo de realización alternativo mostrado en la figura 5 corresponde al ejemplo de realización de la figura 1, de modo que se hace referencia a las descripciones anteriores en toda su extensión. Sin embargo, está formada adicionalmente en el poste 3 una abertura 26 dispuesta concéntricamente, referido al eje central 4 del cuerpo 2 del implante, en la cual se puede aplicar un instrumento de giro para atornillar o desatornillar de manera sencilla el implante. La abertura 26 está configurada como un hexágono interior, como un octógono interior, como una abertura poligonal no redonda o similar.

La figura 6 muestra un implante de maxilar 1 según la invención con un escalón gingival periférico en el que éste presenta en el lado acodado una mayor distancia a la punta inferior del implante, es decir que el escalón periférico es en este lado más alto que en el lado opuesto, en donde, por el contrario, el escalón periférico presenta una menor distancia a la punta inferior del implante. El lado más alto del escalón periférico está identificado por el símbolo de referencia 28 y el lado más bajo de dicho escalón periférico lo está por el símbolo de referencia 30. El escalón periférico completo puede encontrarse en un plano que está dispuesto oblicuamente con referencia al eje central 4, pero, como alternativa (no representado), puede tener también un recorrido sinuoso, en cierto modo ondulado. Gracias a este escalón periférico se puede conseguir ventajosamente que en la zona supragingival labial y vestibular se impida la transparencia (diafanidad) del titanio metálico a través de la encía, con lo que se consigue una mejor estética en el límite poste/corona de la prótesis dental.

La figura 7 muestra otro implante según la invención con un poste acodado 3 y un escalón periférico gingival en el que este escalón periférico gingival presenta en el lado no acodado, designado con el número 32, una mayor distancia a la punta inferior del implante, es decir que está dispuesto a mayor altura que en el lado acodado opuesto, identificado por el número de referencia 34, en donde el escalón periférico es más bajo, es decir que presenta una menor distancia a la punta inferior del cuerpo del implante. Respecto de las ventajas, se hace referencia a las descripciones anteriores con relación a la figura 6. La diferente inclinación de los ángulos del poste y el diferente recorrido del escalón periférico tienen la ventaja de la adaptación a las condiciones anatómicas, así como de la dirección de inserción del implante y del recorrido gingival.

ES 2 329 896 T3

Las modificaciones mostradas en las figuras 6 y 7 tienen en cuenta las diferentes direcciones de inserción en el maxilar superior y en el maxilar inferior, las cuales pueden venir condicionadas por procesos anatómicos y atróficos y por las variables necesidades labiales, cervicales, palatinales o linguales, gingivales y protésicas.

5 En la figura 8 se representa un casquillo cilíndrico 30 con una envolvente cilíndrica 32, cuya función se explica seguidamente con más detalle y el cual es parte de un instrumento de inserción. La figura 9 muestra una llave 33 de agarre del poste por arriba (instrumento de inserción) con un apéndice 34 para recibir un poste en su abertura 36, la cual está adaptada a la forma del poste. Con el apéndice 34 linda un collar 38 y con éste linda un hexágono u octógono exterior 40 para aplicar otro instrumento de giro que está interrumpido por un anillo tórico elástico 42 insertable en una ranura periférica. El hexágono exterior 40 sirve para aplicar otro instrumento de giro. El anillo tórico elástico 42 para la retención de la llave está previsto para impedir que la llave 33 de agarre del poste por arriba resbale hacia fuera del instrumento de giro asentado. El collar 38 impide que un instrumento de giro asentado resbale más allá en la dirección del apéndice 34. Por tanto, el collar 38 hace posible que un instrumento de giro asentado pueda ejercer una fuerza axial sobre la llave 33 de agarre del poste por arriba y, por tanto, sobre un implante de maxilar. El hexágono exterior 40 hace posible aquí que se pueda ejercer y controlar por un instrumento de giro un par de giro sobre la llave de agarre del poste por arriba y, por tanto, sobre el implante de maxilar. El casquillo 30 representado en la figura 8 puede enchufarse sobre el apéndice 34 para recibir un poste y, por tanto, puede soportar la llave 33 asentada sobre un poste en la zona del apéndice 34. El casquillo 30 tropieza en el estado enchufado contra el collar 38.

20 La figura 10 muestra el modo en que la llave 33 de agarre del poste por arriba está asentada juntamente con un casquillo enchufado 30 sobre un implante de maxilar con poste acodado. El implante de maxilar representado en la figura 10 corresponde al de la figura 6. El eje 44 de la llave 33 de agarre del poste por arriba es idéntico al eje 4* del cuerpo del implante en el estado de la llave 33 asentada sobre el poste acodado de un implante de maxilar. Por tanto, con ayuda de la llave 33 de agarre del poste por arriba se puede ejercer, a pesar de un poste acodado, un par de giro referido al eje 4* de un cuerpo de implante. Se puede atornillar así también de manera sencilla un implante de maxilar monopieza con poste acodado en el hueso maxilar.

30 Por consiguiente, la presente invención crea un implante de maxilar monopieza 1-1'' que puede insertarse de manera sencilla en el maxilar. El implante puede ser orientado aquí enseguida, durante su atornillamiento, con respecto a la posición, acodamiento y dirección del poste y en el paso siguiente puede recibir y sujetar ya la prótesis dental. Los costes de fabricación del implante de maxilar y los costes de tratamiento pueden reducirse así muy significativamente en comparación con sistemas de implante bifásicos.

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Implante de maxilar (1) con un cuerpo de implante (2) dotado de una rosca (10) para atornillarlo en un maxilar y con un poste (3) para sujetar una prótesis dental, en donde el eje longitudinal (6) del poste (3) está acodado con respecto al eje longitudinal (4) del cuerpo (2) del implante, y este cuerpo (2) del implante y el poste (3) están contruidos formando una sola pieza, **caracterizado** porque el poste (3) presenta un chaflán (22) que está dispuesto solamente en el lado acodado del poste (3), habiéndose reducido por medio del chaflán (22) la extensión radial anteriormente muy grande del poste (3) con referencia al eje (4) del cuerpo (2) del implante, con lo que el implante de maxilar (1) necesita un radio más pequeño para su atornillamiento en el maxilar.

10 2. Implante de maxilar según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la rosca (10) es una rosca expansiva autocortante.

15 3. Implante de maxilar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el poste (3) presenta un escalón periférico gingival (20).

20 4. Implante de maxilar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la distancia entre espiras de la rosca está comprendida entre 0,6 y 2 mm.

25 5. Implante de maxilar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la superficie del implante de maxilar (1) está estructurada y/o está revestida con un revestimiento de plasma de titanio y/o con una capa bioactiva completamente resorbible, o bien está revestida por otro material y/o ha sido chorreada con arena y/o ha sido asperizada por ataque con ácido.

30 6. Implante de maxilar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el cuerpo (2) del implante presenta entalladuras de corte preferiblemente axiales en el recorrido de la rosca (10).

35 7. Implante de maxilar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las entalladuras de corte axiales están decaladas una respecto de otra.

40 8. Implante de maxilar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el diámetro exterior de la rosca (10) se mantiene constante en dirección de cervical a apical.

45 9. Implante de maxilar según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el diámetro exterior de la rosca (10) en las últimas 2-3 espiras apicales se ha reducido en aproximadamente 1-3 mm.

50 10. Implante de maxilar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el núcleo de la rosca (10) es de configuración cónica.

55 11. Implante de maxilar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la profundidad de la rosca disminuye hasta cero en dirección de apical a cervical.

60 12. Implante de maxilar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el poste (3) tiene una abertura (25) para la aplicación de un instrumento de giro.

65 13. Implante de maxilar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el eje longitudinal de la abertura coincide con el del cuerpo (2) del implante.

70 14. Implante de maxilar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la abertura es cónica y/o está configurada con forma de polígono en sección transversal.

75 15. Implante de maxilar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el perfil exterior del poste está montado al menos otro dispositivo de fijación o de inserción para un instrumento de giro.

80 16. Implante de maxilar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el extremo de la rosca presenta en posición apical una punta redondeada.

85 17. Implante de maxilar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque está previsto un escalón periférico gingival (20'') con diferente anchura y/o altura y/o angulación, siendo preferiblemente asimétrico el recorrido del escalón periférico gingival.

90 18. Implante de maxilar según la reivindicación 17, **caracterizado** porque el escalón periférico gingival está dispuesto en la zona comprendida entre la base del poste y el cuerpo del implante.

95 19. Implante de maxilar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el escalón periférico gingival presenta un lado superior sustancialmente plano o sinuoso y un lado inferior que se estrecha cónicamente.

ES 2 329 896 T3

20. Implante de maxilar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el escalón periférico gingival está dispuesto con su lado más alto, es decir, con su lado más alejado de la punta del implante, en el lado interior o en el lado exterior del ángulo del poste.

5 21. Llave de inserción para un implante de maxilar, **caracterizada** porque la llave de inserción está construida de modo que, para girar el implante de maxilar, especialmente para atornillarlo, puede ser asentada sobre un poste acodado (3) de un implante de maxilar (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, cumpliéndose que el eje (44) de la llave de inserción (33) que agarra al poste (3) por arriba es idéntico a un eje (4*) del cuerpo (2) del implante en el estado de la llave (33) asentado sobre el poste acodado (3) del implante de maxilar (1), presentando la
10 llave de inserción un apéndice (34) para recibir el poste (3) en la abertura del mismo que está adaptada a dicho poste.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

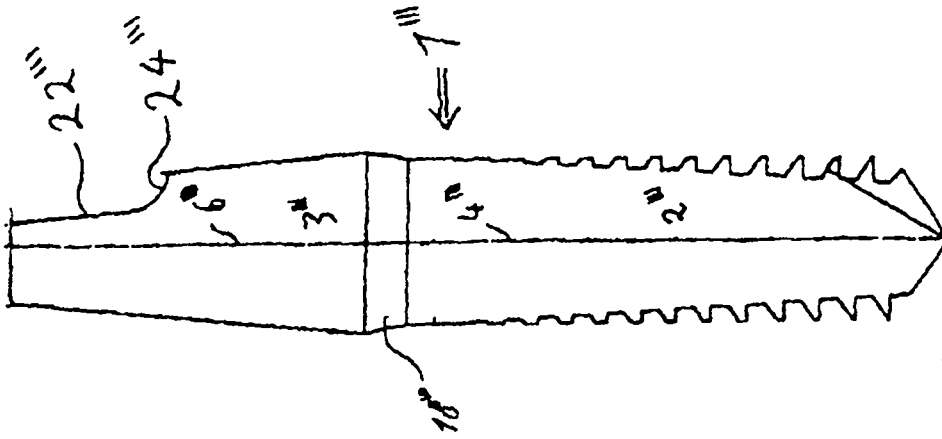


Fig. 4

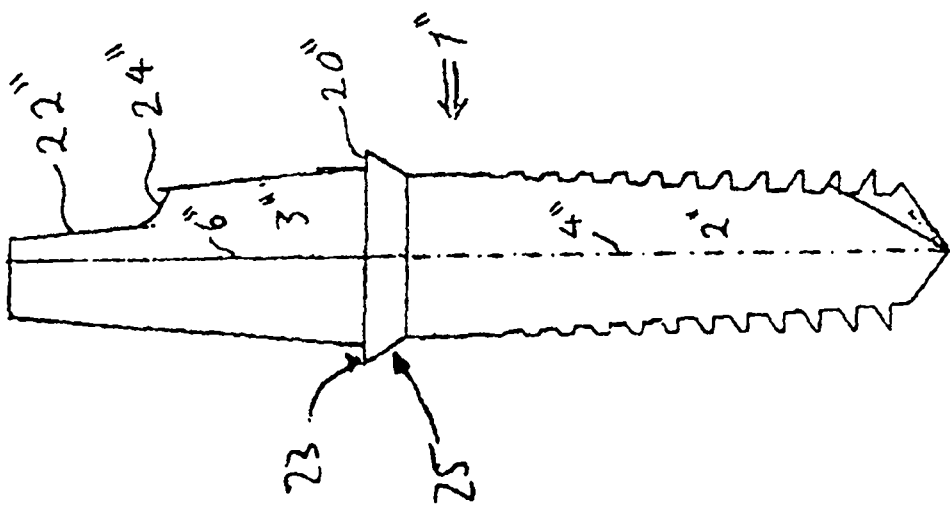
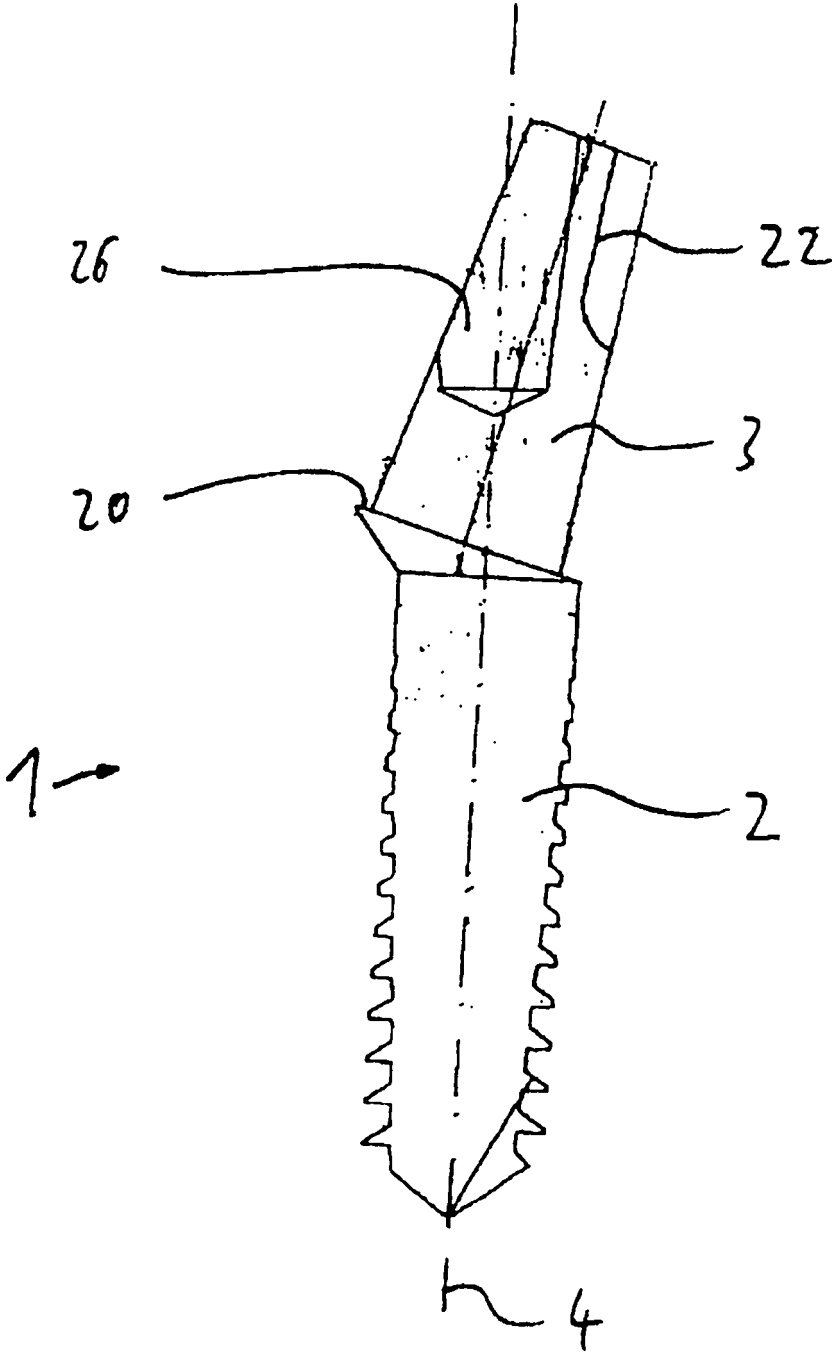


Fig. 3

Fig. 5



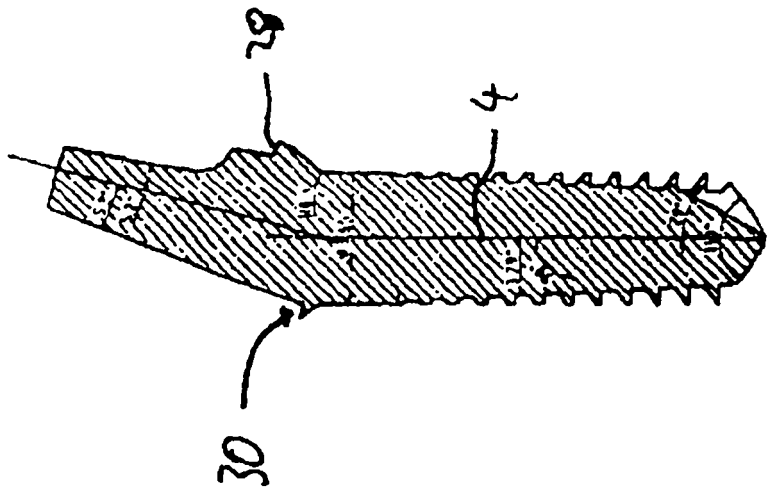


Fig. 6

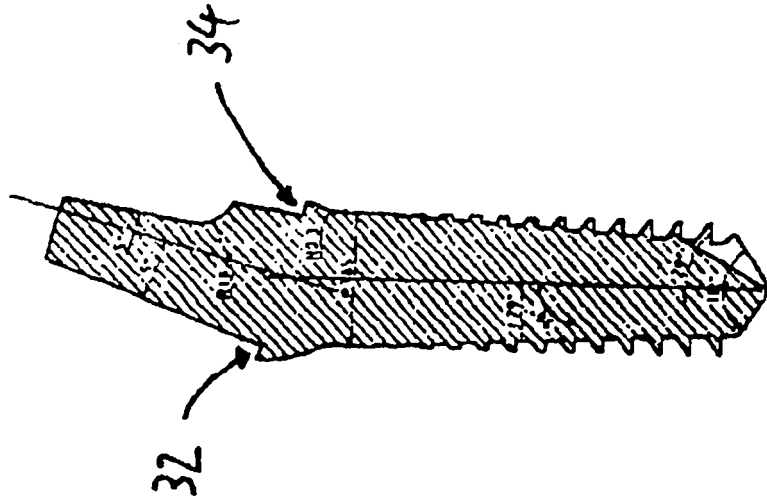


Fig. 7

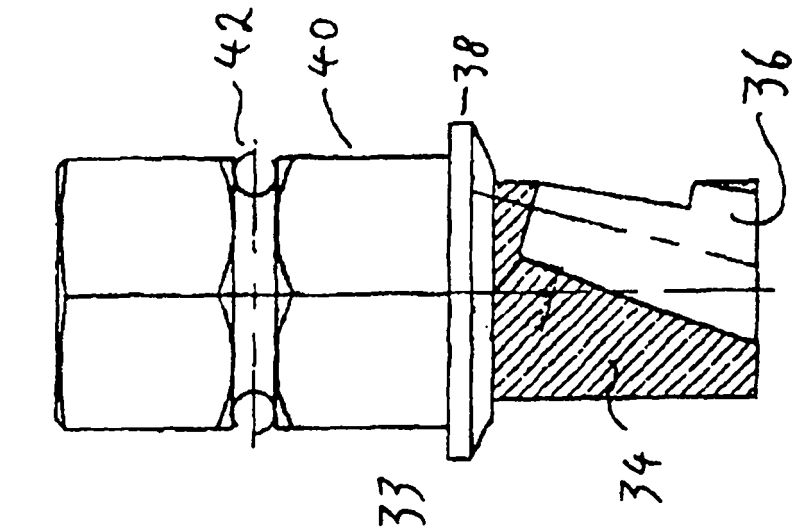


Fig. 9

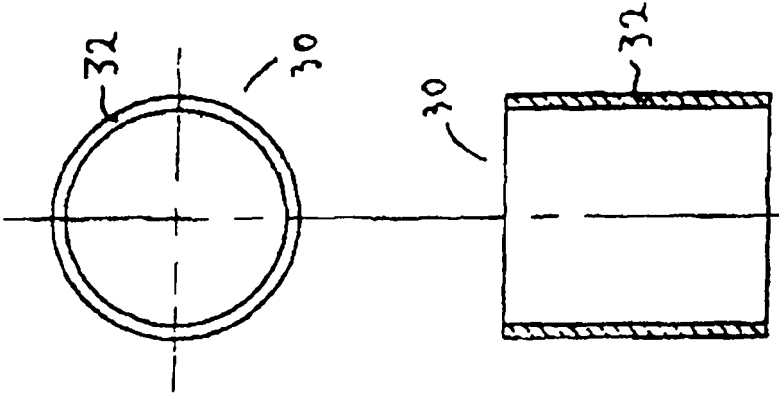


Fig. 8

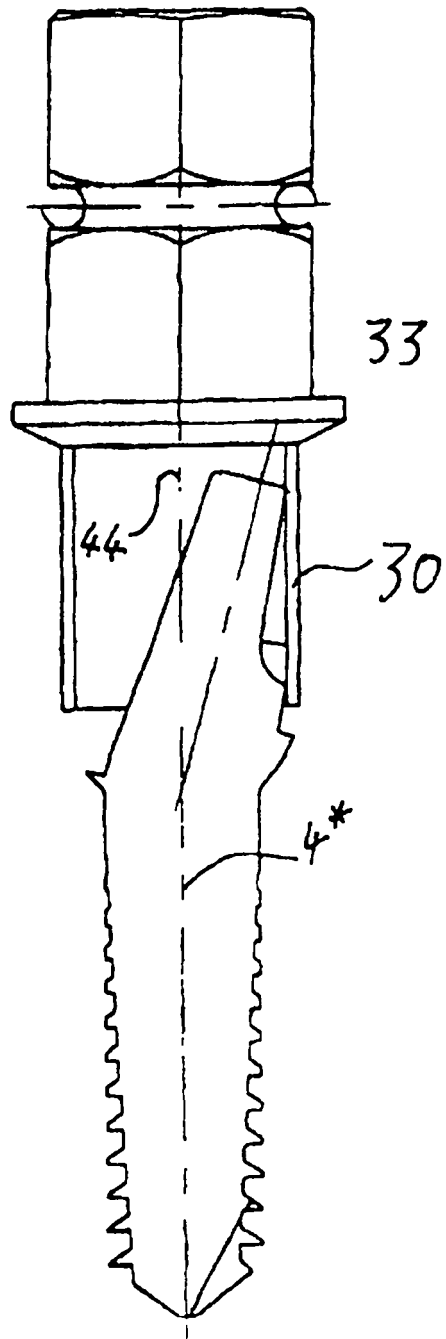


Fig. 10