

República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0612337-6 A2**

(22) Data de Depósito: 06/04/2006
(43) Data da Publicação: 03/11/2010
(RPI 2078)



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

(54) Título: **IMPLANTE DENTAL, PARTES A SEREM CONECTADAS A UM IMPLANTE DENTAL, E CONEXÃO INTERNA ENTRE O IMPLANTE DENTAL E CADA PARTE**

(30) Prioridade Unionista: 12/04/2005 ES P 200500864.8

(73) Titular(es): Biotechnology Institute, I Mas D, S.L.

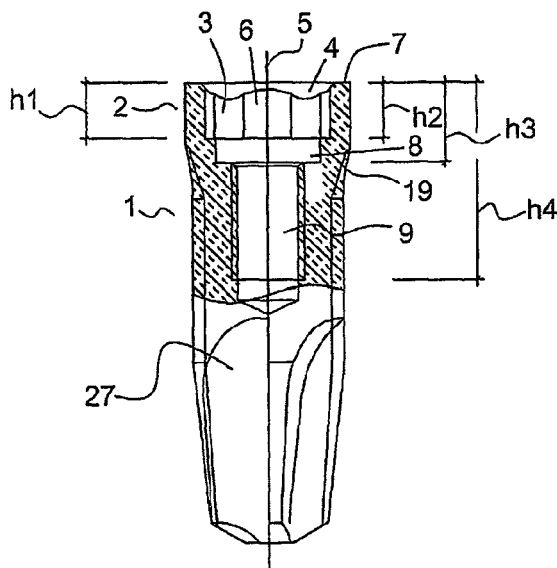
(72) Inventor(es): Eduardo Anitua Aldecoa

(74) Procurador(es): Pinheiro Neto - Advogados

(86) Pedido Internacional: PCT IB2006001008 de 06/04/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/109176 de 19/10/2006

(57) Resumo: IMPLANTE DENTAL, PARTES A SEREM CONECTADAS A UM IMPLANTE DENTAL, E CONEXO INTERNA ENTRE O IMPLANTE DENTAL E CADA PARTE. Descreve-se um implante dental (1) e uma parte (li) a ser conectada a um implante dental (1), caracterizado pelo fato de que ambos (1, 11) são capazes de ser conectados um ao outro por meio de uma conexão interna para o implante dental (1). A conexão interna inclui uma peça anti-rotacional principalmente (6, 16) e uma peça cilíndrica (8, 18), com a peça anti-rotacional formada pela repetição de uma série de componentes anti-rotacionais (20, 20), cada um deles formado por uma série de arcos (21, 22, 23, 24, 25, 21, 22, 23, 24, 25) tangentes a uns aos outros. Este projeto da peça anti-rotacional da invenção permite que um melhor desempenho seja obtido do que com as configurações anti-rotacionais já conhecidas.





PI0612337-6

"IMPLANTE DENTAL, PARTES A SEREM CONECTADAS A UM IMPLANTE DENTAL, E CONEXÃO INTERNA ENTRE O IMPLANTE DENTAL E CADA PARTE"

A presente invenção se relaciona à conexão entre um implante dental e um elemento protético/protodôntico ou, em geral, qualquer parte ou peça a ser conectada a um implante dental onde a dita conexão é do tipo conhecido como "conexão interna", já que é feito dentro do implante.

Estado da Arte Anterior

Um implante dental é basicamente um parte cirúrgica com certas propriedades biológicas, que é inserida no osso do maxilar de um paciente e à qual é conectado um elemento protético, em que o dito elemento protético é um parte que suporta uma ou mais partes dentais artificiais. O procedimento de inserção do implante é complexo, embora possa ser resumido por uma criação inicial de um alvéolo no maxilar do paciente, uma subsequente inserção do implante, a uma espera opcional que envolve um tempo específico para que a integração óssea do implante no osso de maxilar aconteça, e o encaixe final do elemento protético por meio de sua conexão ao implante dental e a subsequente conexão de um parafuso que conecta o elemento protético com o implante dental.

Em relação a esta última etapa, o estado da arte anterior contém múltiplos tipos de projetos de conexões entre implantes e elementos protéticos, em que uma "conexão" é compreendida como o projeto das partes do implante e do elemento protético que devem ser montados e conectados um ao outro. Em geral, a conexão entre um implante e um elemento protético tem que satisfazer diversas exigências, a principal sendo que a dita conexão apresenta uma duração substancialmente indefinida, isto é, que a robustez da conexão não é reduzida durante o uso do elemento protético ou dente ao longo da vida do paciente. Esta exigência é traduzida em outras mais específicas, tal como a distribuição de forças ou cargas às quais o elemento protético fica sujeito, que têm que ser tão uniformes quanto possível ao longo de todo o implante, de modo que uma parte do implante não fique especialmente sobrecarregada levando à possível deterioração da conexão entre o implante e o osso do maxilar, devido a alterações

na homeostase ou a uma substituição fisiológica do tecido do osso do peri-implante ou do tecido de osso que cerca o implante (um processo biológico normal durante a vida do paciente). A manutenção de um implante ósseo-integrado durante uma vida inteira é condicionada por fatores mecânicos dependendo das tensões e cargas que o implante experimenta e as quais podem transmitir ao tecido ósseo um impacto na calcificação ou estabilidade do dito tecido.

Um implante também deve ser capaz de se conectar a outro tipo de parte tal como o transportador (um parte que é usada para transportar ou transferir o implante dental à boca do paciente e inserir e rosquear o implante dental no osso do maxilar do paciente) ou outros tipos de elementos protodônticos. Estas conexões devem satisfazer suas próprias exigências. Um exemplo destas exigências, referente à conexão entre o implante e o transportador, refere-se à capacidade de transmitir o máximo torque de rotação entre o transportador e o implante (deve-se ter em mente que o transportador permite que o implante seja rosqueado no osso do paciente, e como consequência deve haver uma alta transmissão de torque de rotação na conexão entre o transportador e o implante para facilitar o rosqueamento do implante sem causar deformação plástica do implante).

Há dois tipos diferentes de conexão entre um implante dental e um elemento protético/protodôntico ou, em geral, qualquer parte a ser conectada a um implante: conexões externas e conexões internas. As conexões externas são aquelas em que a zona de montagem entre o implante e a parte fica situada fora do implante, isto é, o implante apresenta uma característica "macho" e a parte uma característica "fêmea". Em contraste, nas conexões internas, a zona de conexão fica situada dentro do implante e como consequência o implante pode ser considerado a parte "fêmea" e a parte a ser conectada ao implante pode ser considerada a parte "macho".

Foi demonstrado como as conexões internas apresentam certas vantagens em relação às conexões externas, tais como, no caso de uma conexão entre um implante e um elemento protético, minimizar as possibilidades de afrouxamento entre o

elemento protético e o implante, e permitir uma melhor distribuição de tensões e uma maior estabilidade da unidade do implante/elemento protético no caso de sobrecarga. Além disso, como um implante com uma conexão interna pode apresentar um
5 cabeçote com uma altura menor do que um implante com uma conexão externa, o primeiro é mais satisfatório para aplicações nas quais o implante é inserido no osso do maxilar do paciente de modo submerso, no qual, durante a integração óssea, o implante fica escondido em baixo da goma. Adicionalmente, uma conexão interna
10 facilita a inserção do elemento protético, uma vez que é mais fácil posicionar e ajustar um elemento macho em um elemento fêmea do que fazer o processo oposto.

O estado da arte anterior contém uma multidão de tipos de projetos de conexões internas entre implantes dentais e
15 elementos protéticos/protodônticos ou, em geral, qualquer parte a ser conectada a um implante dental. A presente invenção é uma alternativa a esses projetos.

Breve Descrição da Invenção

É um objetivo desta invenção prover um implante
20 dental e um elemento protético/protodôntico ou, em geral, qualquer parte a ser conectada a um implante dental, em que o implante e a parte são capazes de ser conectados um ao outro por meio de uma conexão interna, isto é, por uma conexão na qual a parte se comporta como um elemento macho e o implante dental se comporta
25 como um elemento fêmea. A conexão interna da invenção garante grande força e ao mesmo tempo não compromete a fabricação ou o custo do implante dental e da parte a ser conectada ao implante dental.

A conexão interna entre o implante e a parte
30 compreende principalmente uma parte anti-rotacional e uma parte cilíndrica. A parte anti-rotacional deve completar uma série de funções e exigências. Primeiramente, sua função principal é impedir a parte de girar em relação ao implante dental. Além disso, no caso da parte ser um elemento protético, a parte anti-
35 rotacional tem que garantir a resistência do implante durante a fase de inserção do elemento protético e facilitar o posicionamento e inserção do elemento protético, criando um guia

para facilitar a montagem do elemento protético no implante dental. Adicionalmente, no caso da parte ser um transportador, a parte anti-rotacional deve ter a capacidade de transmitir o torque necessário para inserir o implante sem causar deformação permanente no implante.

Na conexão interna da invenção, a parte anti-rotacional é formada em uma geometria baseada em arcos que são tangentes uns aos outros. Esta geometria da parte anti-rotacional satisfaz as exigências acima mencionadas, como pode ser visto na descrição detalhada da invenção. Além disso, porque a parte anti-rotacional é baseada em arcos tangentes e, então, utiliza apenas formas arredondadas, previne a acumulação de tensões em pontos específicos da parte anti-rotacional e, por extensão, em pontos específicos do implante e da parte conectada ao implante.

Além do mais, a geometria de arcos tangentes é tal que há espaços ou aberturas controlados entre a parte e o implante, e o ponto de contato entre as zonas anti-rotacionais da parte e do implante é criado tão longe quanto possível do centro da geometria ou do eixo longitudinal do implante e da parte (onde o dito eixo constitui o eixo de rotação da parte), aumentando assim a transmissão do torque de rotação da parte para o implante em relação aos projetos já conhecidos de partes anti-rotacionais, nas quais o contato acontece em pontos que estão mais próximos ao eixo longitudinal do implante e da parte.

Com respeito à forma de incorporação específica do implante dental provida com a conexão acima mencionada, o dito implante dental compreende um orifício cego incluindo, além de uma zona roscada para a conexão de um parafuso, uma zona anti-rotacional e uma zona cilíndrica para prover as partes cilíndrica e anti-rotacional da conexão interna acima mencionada. O dito orifício cego apresenta uma entrada cônica que facilita a inserção do elemento protético.

Além disso, o implante dental apresenta preferivelmente um pescoço de formato cilíndrico terminado opcionalmente em uma zona roscada cônica. A zona roscada cônica melhora a estabilidade do implante durante a primeira fase da cirurgia (a inserção do implante no osso do maxilar do paciente),

já que ela aumenta a fricção entre o implante e o osso à medida em que o implante é introduzido no osso. A área de contato entre o implante e o osso é aumentada nesta área por meio de um tratamento físico/químico, tal como, preferivelmente, por gravação em relevo por meio de ácido da dita superfície. Opcionalmente ela é recoberta com uma preparação com propriedades osteo-indutivas e osteo-condutivas (tal como plasma rico em fatores de crescimento, descrito na patente WO0044314A1), em virtude do que a integração óssea do implante é acelerada e melhorada.

As dimensões do implante dental são calculadas para oferecer uma força ótima sem resultar em um implante excessivamente grande. As ditas dimensões são detalhadas na descrição das figuras.

A parte a ser conectada ao implante dental da invenção também apresenta uma área anti-rotacional e uma área cilíndrica para prover as partes cilíndrica e anti-rotacional acima mencionadas da conexão interna. Ambas área anti-rotacional e área cilíndrica apresentam uma extremidade chanfrada para facilitar a inserção da dita parte no orifício cego do implante dental.

Breve Descrição dos Desenhos

Os detalhes da invenção podem ser vistos nas figuras anexadas, que não visam restringir o escopo da invenção.

- A figura 1 mostra uma elevação em corte parcial de uma forma de incorporação de um implante dental de acordo com a invenção.

- A figura 2 mostra uma vista de tampo do implante dental da figura 1.

- A figura 3 mostra uma elevação em corte de uma forma de incorporação de um elemento protético de acordo com a invenção.

- A figura 4 mostra uma vista inferior do elemento protético da figura 3.

- A figura 5 mostra uma vista parcial de um componente anti-rotacional da área anti-rotacional do implante da figura 1.

- A figura 6 mostra uma vista parcial de um componente anti-rotacional da área anti-rotacional do elemento protético da figura 3.

5 - A figura 7 mostra que uma vista da sobreposição ou conexão das zonas anti-rotacionais do implante dental e do elemento protético das figuras anteriores.

- As figuras 8A e 8B mostram duas vistas em perspectiva do implante dental das figuras anteriores.

10 - A figura 9 mostra uma vista em perspectiva do elemento protético das figuras anteriores.

Descrição Detalhada da Invenção

A figura 1 mostra uma elevação em corte parcial da forma de incorporação preferida de um implante dental (1) de acordo com a invenção. O implante dental (1), como todos os
15 implantes dentais, é um parte que é fundamentalmente alongada de acordo com um eixo longitudinal (5) e terminada no topo por uma superfície superior (7). A parte principal do implante dental (1) é um corpo roscado (27) a ser fixado no osso do maxilar do paciente.

20 No topo, o implante dental (1) inclui um pescoço cilíndrico (2), com o dito pescoço (2) sendo terminado na área oposta à superfície superior (7) em uma área cônica roscada (19), de modo que o corpo roscado (27) começa com uma parte cônica no formato da dita área cônica roscada (19). O pescoço (2) tem uma
25 altura (h1) preferivelmente entre 0,5 e 2,5 mm.

Além disso, o implante dental (1) apresenta um orifício cego (3) que constitui a área de conexão interna entre o implante dental (1) e o elemento protético/protodôntico, isto é, a parte a ser conectada ao implante. O dito orifício cego (3) se
30 abre a partir da superfície superior (7) e inclui uma entrada cônica (4), uma área anti-rotacional (6), uma área cilíndrica (8) e uma área roscada (9).

A entrada cônica (4) facilita a introdução da parte no orifício cego (3) do implante dental (1). A dita entrada
35 cônica (3) apresenta uma inclinação em relação ao eixo longitudinal (5) preferivelmente entre 30° e 60°.

A área cilíndrica (8) reforça o implante dental (1) distribuindo as cargas laterais e guiando a entrada da parte. A profundidade (h3) desta área cilíndrica (8) deve ser a máxima que garanta material suficiente na parede do implante dental (1) para suportar as cargas às quais o implante dental (1) fica sujeito. Para este propósito, a área cilíndrica (8) tem uma profundidade (h3), medida a partir da superfície superior (7), preferivelmente entre 1,3 e 3 mm.

A área roscada (9) provê a área de conexão do parafuso que une o implante dental (1) à parte. O diâmetro desta área roscada (9) deve ser reduzido para garantir uma elevada espessura da parede do implante dental (1) e uma elevada força do implante dental (1), e ao mesmo tempo deve ser grande para favorecer a integridade do parafuso em face às forças que o dito parafuso deve resistir. Para alcançar isto, como uma solução de compromisso por meio da qual estes dois critérios opostos são preenchidos adequadamente, a invenção contempla diâmetros da área roscada (9) preferivelmente entre 1,1 e 2,5 mm.

A área anti-rotacional (6) tem geralmente uma profundidade (h2), medida a partir da superfície superior (7), preferivelmente entre 0,7 e 2 mm. Por meio destas dimensões a área anti-rotacional (6) é suficientemente profunda para apresentar um comportamento anti-rotacional correto, mas ao mesmo tempo não suficientemente profunda para alcançar o corpo roscado (27) e ter a espessura das paredes do implante reduzidas problemáticamente. Ao mesmo tempo, a área roscada (9) tem preferivelmente uma profundidade (h4) medida a partir da superfície superior (7) entre 3,5 e 7,5 mm. Estas dimensões asseguram um número suficiente de voltas de rosca na área roscada (9) para garantir que a conexão entre o implante e o parafuso que conecta o implante dental e a parte é uma conexão satisfatória.

A superfície superior (7) do implante dental (1) é totalmente plana para assegurar uma conexão correta com a parte a ser conectada ao implante dental (1). O tamanho desta superfície superior (7), delimitado pela extensão do orifício cego (3) e pelo diâmetro do pescoço (2) do implante dental (1), deve ser suficientemente grande para assegurar que a conexão entre o

implante dental (1) e a parte pode ser capaz de resistir a cargas verticais sem ser permanentemente deformada.

A figura 2 mostra uma vista de tampo do implante dental (1), em que a superfície superior (7), a entrada cônica (4), a área anti-rotacional (6) e a área cilíndrica (8) podem ser vistas. A área anti-rotacional (6) apresenta nesta forma de incorporação preferida um total de quatro lóbulos (28). A forma específica da área anti-rotacional (6) está detalhada nas figuras subsequentes. Porém, pode ser visto na figura que a área cilíndrica (8) se inscreve na área anti-rotacional (6), com o diâmetro da área cilíndrica (8) sendo substancialmente igual ao menor diâmetro (D) da área anti-rotacional (6).

A figura 3 mostra uma elevação em corte transversal de uma forma de incorporação de uma parte (11) a ser conectada ao implante dental da invenção (1), com a dita parte (11) sendo neste caso um elemento protético (11). O elemento protético (11), como a maioria dos elementos protéticos, é uma parte fundamentalmente alongada de acordo com um eixo longitudinal (15) e provido com um orifício central (13) para inserir o parafuso que conecta o elemento protético (11) ao implante dental (1). O dito orifício central (13) inclui uma área de suporte (14) na qual a cabeça do parafuso acima mencionado fica apoiada.

O elemento protético (11) é provido com uma superfície de contato (17) projetada para ser suportada na superfície superior (7) do implante dental (1). A dita superfície de contato a (17) deve ser perfeitamente plana para assegurar fechamento correto com o implante dental (1).

A partir da dita superfície de contato (17) projeta-se uma área anti-rotacional (16), a qual por sua vez termina em uma área chanfrada (10). A dita área chanfrada (10) suaviza o contato que ocorre entre o elemento protético (11) e o implante dental (1) até que as áreas anti-rotacionais (16, 6) de ambos fiquem corretamente orientadas durante a montagem.

Depois da área chanfrada (10), o elemento protético (11) inclui uma área cilíndrica (18) que se projeta a partir da dita área chanfrada (10) e que termina em uma segunda área chanfrada (12). Esta segunda área chanfrada (12) facilita a

entrada da área cilíndrica (18) na entrada cônica (4) do implante dental (1).

A área cilíndrica (18) facilita a entrada do elemento protético (11) no orifício cego (3) do implante dental (1). Assim, em uma primeira fase de introdução, é fácil entrar na área cilíndrica (18) na área anti-rotacional (6) do implante dental (1). Adicionalmente, a zona cilíndrica (18) absorve uma certa parte da carga sofrida pela unidade formada pelo implante dental (1) e o elemento protético (11) já instalados na boca do paciente, impedindo assim que a carga de força caia na área anti-rotacional (6) e alcançando uma distribuição mais uniforme das tensões no implante dental (1).

A área chanfrada (10) apresenta uma inclinação em relação ao eixo longitudinal (15) preferivelmente entre 30° e 60° . A área anti-rotacional (16) tem uma profundidade (h12), medida a partir da superfície de contato (17), de preferivelmente entre 0,2 e 2 mm. Estas profundidades da área anti-rotacional (16) garantem a capacidade operacional da dita área anti-rotacional (16) em face a cargas laterais.

A figura 4 mostra uma vista inferior do elemento protético da invenção (11). A área anti-rotacional (16) apresenta nesta forma de incorporação um total de quatro lóbulos (28'). O formato específico da área anti-rotacional (16) está detalhado nas figuras abaixo.

Ambas área anti-rotacional (6) do implante dental (1) e área anti-rotacional (16) do elemento protético (11) são feitas com um contorno preferivelmente simétrico, isto é, apresentando uma certa periodicidade ou repetição. No caso do implante dental (1) e do elemento protético (11) das figuras, as áreas anti-rotacionais (6, 16) consistem na repetição de um total de quatro vezes do componente anti-rotacional (20, 20'), girado 90° a cada vez até a circunferência ser completada. Outras formas de incorporação da invenção com um número maior ou menor de repetições do componente anti-rotacional (20, 20') são contempladas, dando origem a um número maior ou menor de lóbulos (28, 28').

A figura 5 mostra o componente anti-rotacional (20) da área anti-rotacional (6) do implante dental (1). O componente anti-rotacional (20) compreende neste caso um total de cinco arcos (21, 22, 23, 24, 25), tangentes uns aos outros e
 5 determinados pelos respectivos raios (R1, R2, R3), onde o ponto mais próximo (26) do componente anti-rotacional (20) ao eixo longitudinal (5) determina o menor diâmetro (d) do componente anti-rotacional (20) e da área anti-rotacional (6). Como foi
 10 explicado, a área cilíndrica (8) está inscrita na área anti-rotacional (6) e seu diâmetro coincide preferivelmente com este diâmetro menor (d).

Na forma de incorporação da figura, o centro dos arcos das extremidades (21, 25) do componente anti-rotacional (20) está situado no eixo longitudinal (5). Além disso, a relação entre
 15 o raio (R2) dos arcos (22, 24) e o raio (R1) dos arcos das extremidades (21, 25) está entre 1:2 e 1:3, e a relação entre o raio (R3) do arco central (23) e o raio (R1) dos arcos das extremidades (21, 25) está entre 3:1 e 4:1.

A figura 6 mostra o componente anti-rotacional (20') da área anti-rotacional (16) do elemento protético (11). O
 20 componente anti-rotacional (20') inclui neste caso um total de cinco arcos (21', 22', 23', 24', 25'), tangentes uns aos outros e determinados pelos respectivos raios (R1', R2', R3'), onde o ponto mais próximo (26') do componente anti-rotacional (20') ao eixo
 25 longitudinal (15) determina o menor diâmetro (d') do componente anti-rotacional (20') e da área anti-rotacional (16). A área cilíndrica (18) está inscrita na área anti-rotacional (16) e seu diâmetro coincide preferivelmente com este diâmetro menor (d').

Na forma de incorporação da figura, o centro dos arcos das extremidades (21', 25') do componente anti-rotacional (20') fica situado no eixo longitudinal (15). Além do mais, a
 30 relação entre o raio (R2') dos arcos (22', 24') e o raio (R1') dos arcos das extremidades (21', 25') está entre 1:2 e 1:3, e a relação entre o raio (R3') do arco central (23') e o raio (R1')
 35 dos arcos das extremidades (21', 25') está entre 1:1 e 1,5:1.

Formas de incorporação diferentes dos componentes anti-rotacionais (20, 20') são contempladas com um número de arcos

(21, 22, 23, 24, 25, 21', 22', 23', 24', 25') diferente de cinco, dando origem a um número total variável de lóbulos (28, 28').

A figura 7 mostra a peça anti-rotacional que é o resultado da conexão entre a área anti-rotacional (6) do implante dental (1) e a área anti-rotacional (16) da parte (11). Como pode ser visto, a diferente relação entre os raios (R3, R1) da área anti-rotacional (6) e entre os raios (R3', R1') da área anti-rotacional (16) permite o aparecimento de uma série de espaços (29), de maneira que as áreas de contato (30) entre o implante dental (1) e a parte (11) ficam substancialmente tão distantes quanto possível do eixo longitudinal (5) sem que a parte anti-rotacional fique impedida de operar como tal. Deste modo a transmissão de torque entre a parte (11) e o implante dental (1) é aumentada, enquanto sendo este um efeito interessante quando a parte (11) é um transportador (1).

Os raios (R1, R1') têm preferivelmente entre 2,5 e 4 mm, dimensões que permitem uma solução de compromisso a ser alcançada entre o interesse em se ter um raio alto (R1, R1') para aumentar a distância da área de contato (30) ao eixo longitudinal (5) e assim aumentar a transmissão de torque, e o interesse em se ter um raio reduzido (R1, R1') de maneira que a superfície superior (7) seja grande de modo a que a conexão entre o implante (1) e o elemento protético (11) possa resistir às forças ou cargas laterais.

As figuras 8A e 8B mostram duas vistas em perspectiva do implante dental da invenção (1) detalhado nas figuras anteriores. A figura 8A mostra um alto número de elementos detalhados nas figuras anteriores, com os elementos contidos no orifício cego (3) que se origina a partir da superfície superior (7) sendo particularmente apreciável. Assim, pode ser visto como o dito orifício cego (3) começa em sua parte superior pela entrada cônica (4), e continua com a área anti-rotacional (6), a área cilíndrica (8) e a área roscada (9). A área anti-rotacional (6) consiste em quatro componentes anti-rotacionais iguais (20), com cada um destes componentes anti-rotacionais (20) sendo formado por cinco arcos (21, 22, 23, 24, 25) tangentes uns aos outros. A área cilíndrica (8) está inscrita na área anti-rotacional (6). A figura

8B mostra mais claramente o exterior do implante, e detalha o pescoço (2), o corpo roscado (27) inerente ao implante dental inteiro (1), e a área roscada cônica (19) do implante da invenção.

A figura 9 mostra uma perspectiva do elemento protético da invenção (11). Esta figura mostra como, a partir da superfície de contato (17), os elementos que ficarão alojados no orifício cego (3) do implante dental (1) se originam: a área anti-rotacional (16), terminada em um chanfro (10), e a área cilíndrica (18), terminada em uma área chanfrada (12). Pode ser visto como a área anti-rotacional (16) inclui vários componentes anti-rotacionais (20'), e que cada componente anti-rotacional (20') é composto de cinco arcos (21', 22', 23', 24', 25') tangentes uns aos outros.

Deve ser ressaltado que a parte côncava correspondendo ao arco central (23') do componente anti-rotacional (16) está estendida ao longo da profundidade inteira da área cilíndrica (18). Isto facilita a fabricação da parte.

Analizando as figuras 8A, 8B e 9, pode ser vista uma vantagem adicional da conexão interna da invenção, isto é, que as áreas cilíndricas (8, 18) estão inscritas nas áreas anti-rotacionais (6, 16), conseguindo assim que durante a inserção do elemento protético (11) no implante dental (1) um guia seja criado a partir do momento no qual a área cilíndrica (8) do elemento protético (11) é introduzida na área anti-rotacional (18) do implante dental (1).

Além disso, com respeito à parte (11) da figura 9, deve ser ressaltado que a forma de incorporação das partes (11) não providas com a área anti-rotacional (16), mas que são compatíveis com um implante dental (1) que é provido com uma área anti-rotacional (6), também é contemplada. Um exemplo deste tipo de parte (11) é a peça trans-epitelial (uma parte que permite que a conexão de próteses múltiplas a um ou dois implantes dentais e que para este propósito age como um adaptador entre o implante dental e o elemento protético portando múltiplas partes dentais). Estes tipos de partes (11) devem permitir a inserção de uma ponte portando múltiplas partes dentais na boca do paciente, respeitando a posição relativa de um implante em relação a outro e ao mesmo

tempo facilitando a inserção da ponte. Por esta razão, este tipo de parte compreende somente uma área não-anti-rotacional (18) da superfície de contato (17).

A conexão interna da invenção apresenta um
5 comportamento que pode ser válido para implantes dentais (1) e partes (11) com tamanhos amplamente variados. Assim, sua aplicação visa implantes dentais (1) com um comprimento entre 7 e 35 mm (e até mesmo outros), diâmetros de corpo roscado (27) entre 3,3 e 7 mm (e mesmo outros), e diâmetros de superfície superior (7) entre
10 3,5 e 6,5 mm (entre outros). Além disso, é pretendido que para uma única unidade ou família de implante dentais (1) e partes (11) compostas de implantes (1) e partes (11) de tamanhos diferentes, a conexão interna apresentada por todos eles (1, 11) possa ser do mesmo tamanho para alcançar compatibilidade entre todos os
15 implante dentais (1) e todas as partes (11).

A invenção também contempla a forma de incorporação da conexão interna em qualquer escala ou dimensão, em qualquer projeto de implante dental, e mesmo a aplicação da conexão interna em outros tipos de implante ou partes que não
20 sejam exclusivamente dentais.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1. "IMPLANTE DENTAL, PARTES A SEREM CONECTADAS A UM IMPLANTE DENTAL, E CONEXÃO INTERNA ENTRE O IMPLANTE DENTAL E CADA PARTE",

compreendendo um implante (1), formado ao longo de um eixo longitudinal (5) e terminado no tampo por uma superfície superior (7), caracterizado pelo fato de que:

- o implante (1) compreende um orifício cego (3) que se abre a partir da superfície superior (7), em que o dito orifício cego (3) inclui uma área anti-rotacional (6), uma área não-anti-rotacional (8) e uma área roscada (9), o tampo do implante (1) possuindo também um pescoço (2);

- a área anti-rotacional (6) compreende uma série de componentes anti-rotacionais (20), em que cada componente anti-rotacional (20) inclui uma série de arcos (21, 22, 23, 24, 25) tangentes uns aos outros e determinados pelos respectivos raios (R1, R2, R3), em que o ponto mais próximo (26) do componente anti-rotacional (20) ao eixo longitudinal (5) determina o menor diâmetro (d) do componente anti-rotacional (20) e da área anti-rotacional (6).

2. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a área não-anti-rotacional (8) é uma área cilíndrica que está inscrita na área anti-rotacional (6), com o diâmetro da área cilíndrica (8) sendo menor ou igual ao menor diâmetro (d) da área anti-rotacional (6).

3. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o orifício cego roscado (3) compreende uma entrada cônica (4).

4. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a entrada cônica (4) apresenta uma inclinação em relação ao eixo longitudinal (5) entre 30° e 60°.

5. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o pescoço (2) tem uma altura (h1) entre 0,5 e 2,5 mm.

6. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a área anti-

rotacional (6) tem uma profundidade (h2), medida a partir da superfície superior (7), entre 0,7 e 2 mm.

7. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a área não-anti-rotacional (8) tem uma profundidade (h3), medida a partir da superfície superior (7), entre 1,3 e 3 mm.

8. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a área roscada (9) tem uma profundidade (h4), medida a partir da superfície superior (7), entre 3,5 e 7,5 mm, e apresenta um diâmetro entre 1,1 e 2,5 mm.

9. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os componentes anti-rotacionais (20) são iguais.

10. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a área anti-rotacional (6) compreende quatro elementos anti-rotacionais (20).

11. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o componente anti-rotacional (20) compreende cinco arcos (21, 22, 23, 24, 25).

12. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que os arcos das extremidades (21, 25) são centralizados no eixo longitudinal (5).

13. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que a relação entre o raio (R2) dos arcos (22, 24) e o raio (R1) dos arcos das extremidades (21, 25) está entre 1:2 e 1:3, e a relação entre o raio (R3) do arco central (23) e o raio (R1) dos arcos das extremidades (21, 25) está entre 3:1 e 4:1.

14. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o raio (R1) tem entre 2,5 e 4 mm.

15. **"IMPLANTE DENTAL, PARTES A SEREM CONECTADAS A UM IMPLANTE DENTAL, E CONEXÃO INTERNA ENTRE O IMPLANTE DENTAL E CADA PARTE"**, compreendendo uma parte (11), formada ao longo de um eixo longitudinal (15) e provida no seu tampo com uma superfície de

contato (17) a ser suportada na superfície superior (7) de um implante (1), caracterizada pelo fato de que:

- a parte (11) compreende uma área anti-rotacional (16) e uma área não-anti-rotacional (18);

5 - a área anti-rotacional (16) compreende uma série de componentes anti-rotacionais (20'), em que cada componente anti-rotacional (20') inclui uma série de arcos (21', 22', 23', 24', 25') tangentes uns aos outros e determinados pelos respectivos raios (R1', R2', R3'), em que o ponto mais próximo
10 (26') do componente anti-rotacional (20') ao eixo longitudinal (15) determina o menor diâmetro (d') do componente anti-rotacional (20') e da área anti-rotacional (16).

16. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que a área não-anti-rotacional (18) é uma área cilíndrica inscrita na área anti-rotacional (16), com o diâmetro da área cilíndrica (18) sendo menor ou igual ao menor diâmetro (d') da área anti-rotacional (16).

17. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que a área não-anti-rotacional (18) termina em uma área chanfrada (12).

18. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que a área não-anti-rotacional (16) termina em uma área chanfrada (10).

19. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que a área chanfrada (10) apresenta uma inclinação em relação ao eixo longitudinal (15) entre 30° e 60°.

20. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que a área não-anti-rotacional (16) tem uma profundidade (h12), medida a partir da superfície de contato (17), entre 0,2 e 2 mm.

21. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que os componentes
35 anti-rotacionais (20) são iguais.

22. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que a área anti-rotacional (6) compreende quatro elementos anti-rotacionais (20).

23. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que o componente anti-rotacional (20') compreende cinco arcos (21', 22', 23', 24', 25').

24. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 23, caracterizado pelo fato de que os arcos da extremidade (21', 25') são centralizados no eixo longitudinal (5).

25. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que a relação entre o raio (R2') dos arcos (22', 24') e o raio (R1') dos arcos das extremidades (21', 25') está entre 1:2 e 1:3, e a relação entre o raio (R3') do arco central (23') e o raio (R1') dos arcos das extremidades (21', 25') está entre 1:1 e 1,5:1.

26. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que o raio (R1') tem entre 2,5 e 4 mm.

27. **"IMPLANTE DENTAL, PARTES A SEREM CONECTADAS A UM IMPLANTE DENTAL, E CONEXÃO INTERNA ENTRE O IMPLANTE DENTAL E CADA PARTE"**, compreendendo uma unidade de implante (1) e parte (11), caracterizado pelo fato de que a dita unidade compreende um implante (1) provido com uma área anti-rotacional (6) e disposto ao longo de um eixo longitudinal (5), e uma parte (11) provida com uma área anti-rotacional (16), onde o implante (1) e a parte (11) podem ser montados juntos, com a dita montagem compreendendo a conexão entre ambas áreas anti-rotacionais (6, 16), apresentando espaços de conexão (29) e áreas de contato (30), em que a distância das ditas áreas de contato (30) até o eixo longitudinal (5) é maior do que a distância dos ditos espaços (29) até o dito eixo longitudinal (5).

28. **"IMPLANTE, PARTES E CONEXÃO"**, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, onde uma parte (11) formada ao longo de um eixo longitudinal (15) para ser conectada a um implante (1), é caracterizada pelo fato de que tal parte (11) inclui uma área não-anti-rotacional (18) com um diâmetro menor ou

igual ao menor diâmetro (d) de um implante (1), e não inclui uma área anti-rotacional (16).

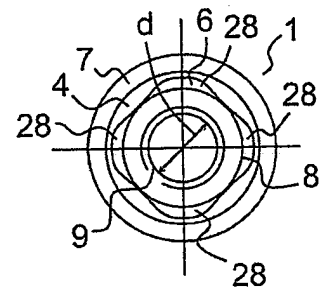
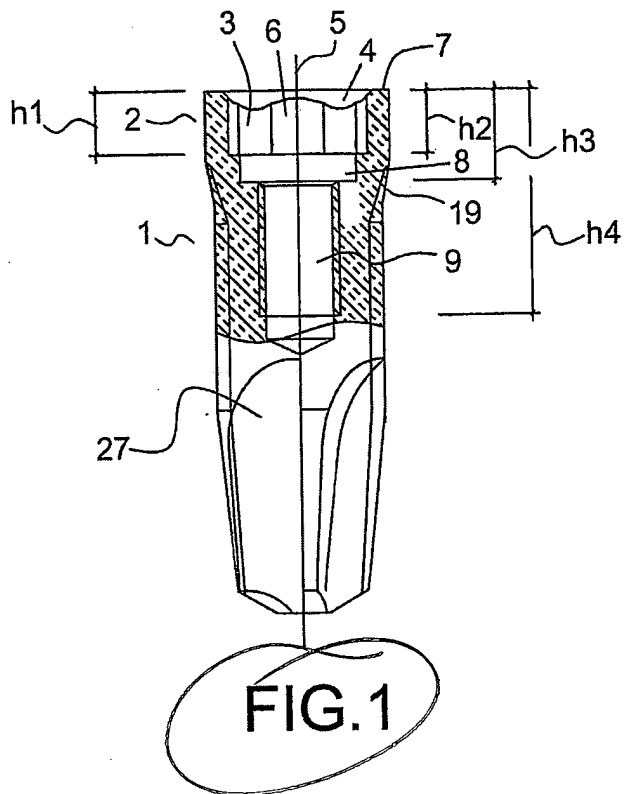


FIG. 2

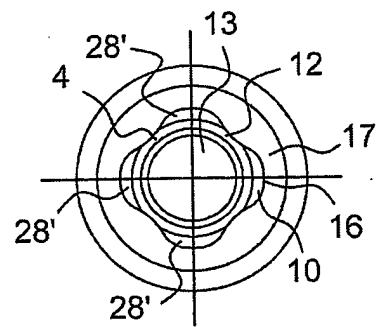
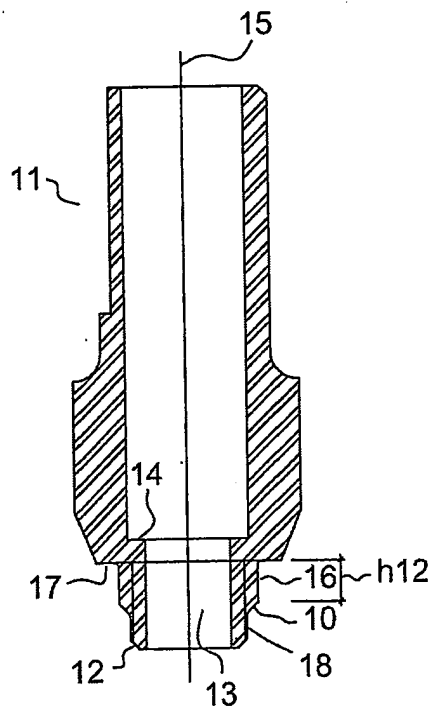


FIG. 4

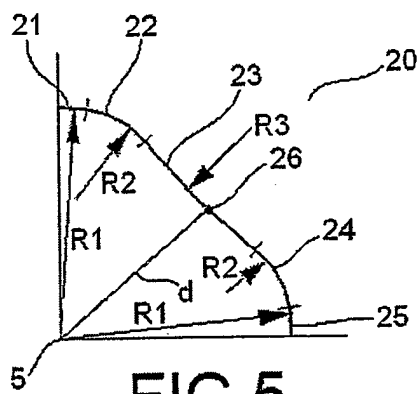


FIG.5

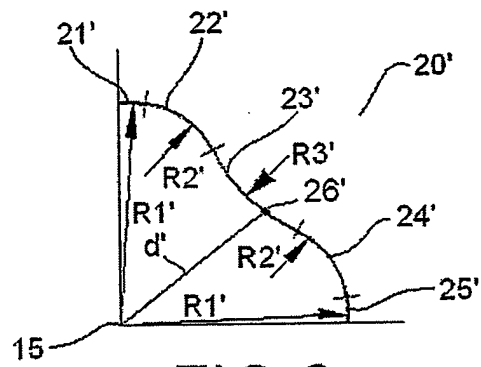


FIG.6

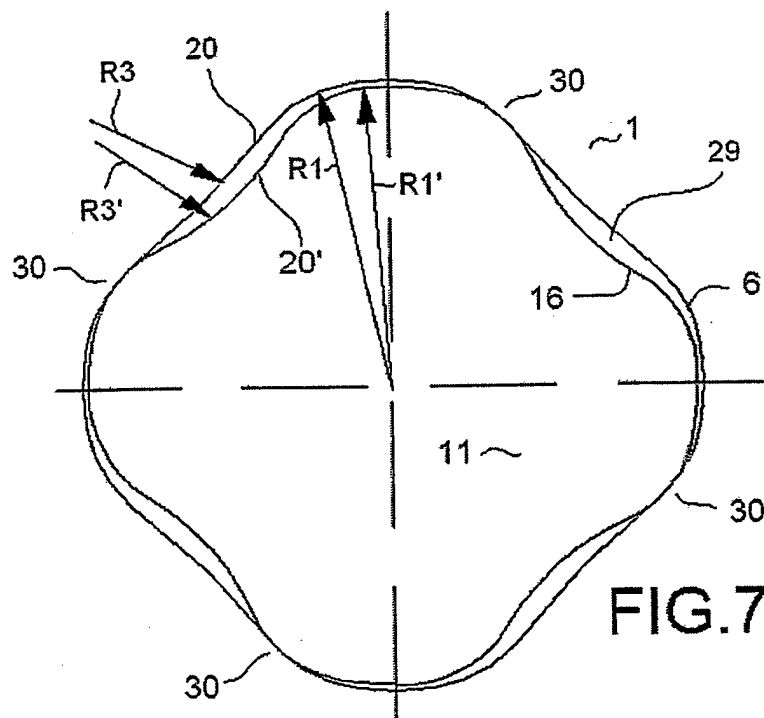
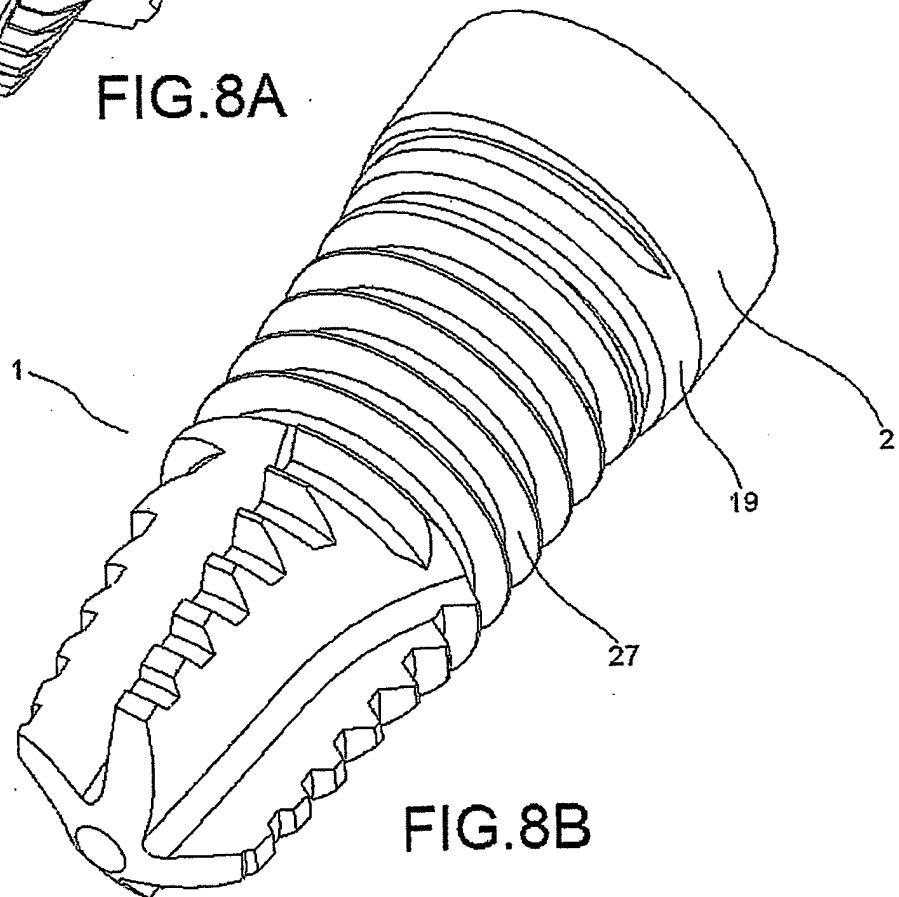
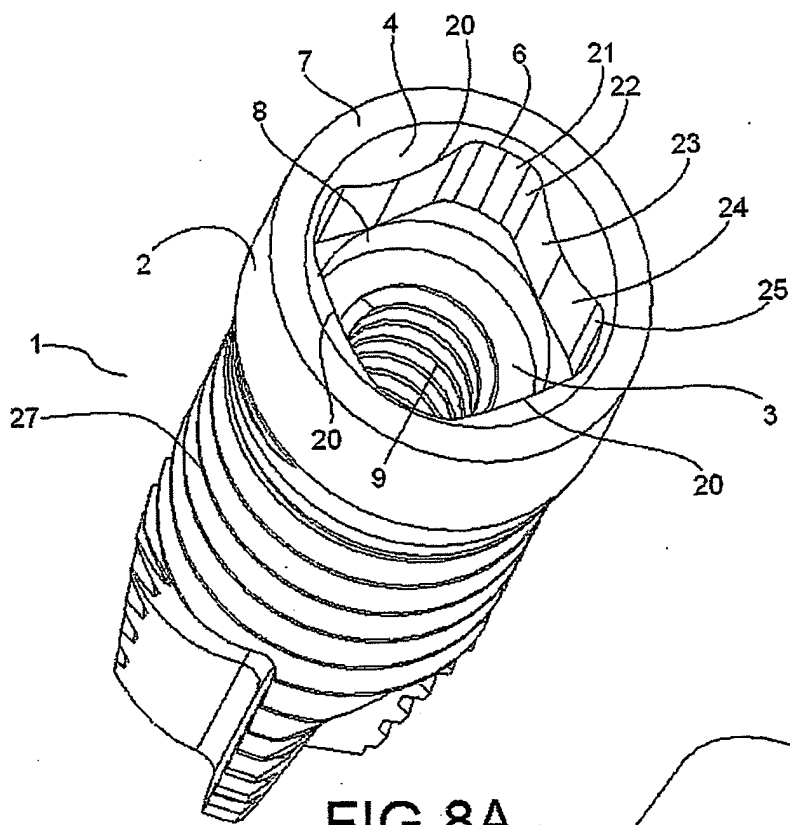
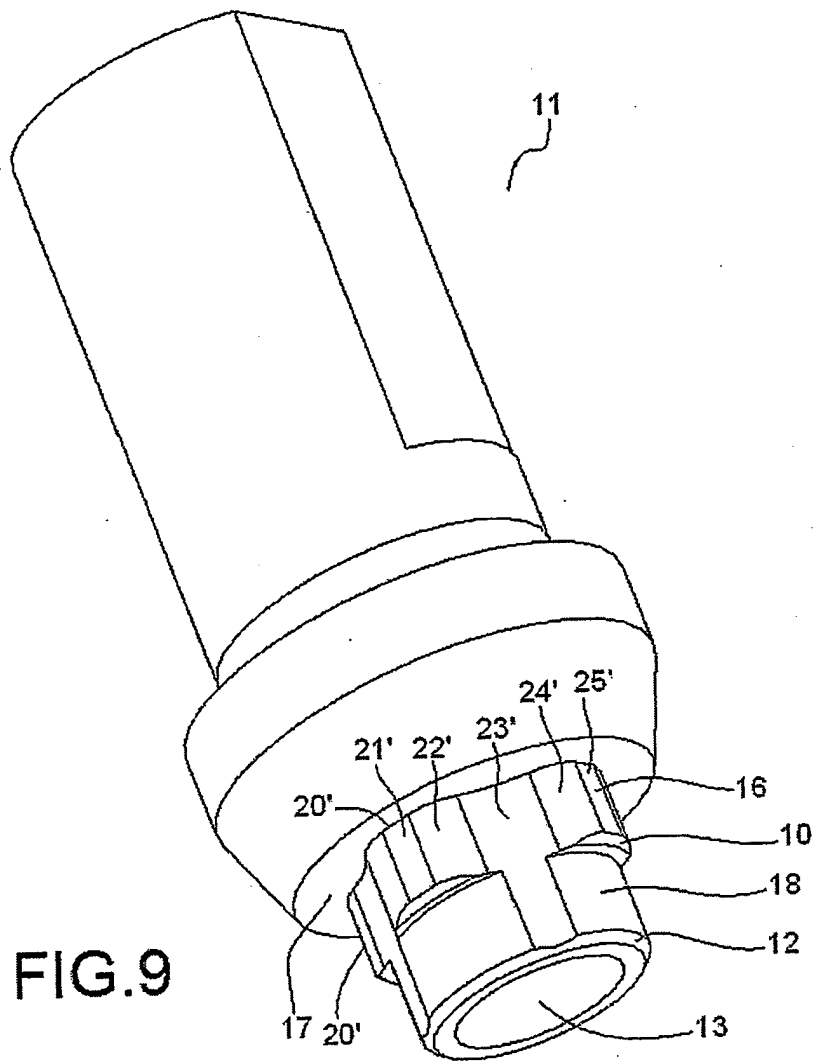


FIG.7





R E S U M O

"IMPLANTE DENTAL, PARTES A SEREM CONECTADAS A UM IMPLANTE DENTAL, E CONEXÃO INTERNA ENTRE O IMPLANTE DENTAL E CADA PARTE"

5 Descreve-se um implante dental (1) e uma parte
(11) a ser conectada a um implante dental (1), caracterizado pelo
fato de que ambos (1, 11) são capazes de ser conectados um ao
outro por meio de uma conexão interna para o implante dental (1).
A conexão interna inclui uma peça anti-rotacional principalmente
10 (6, 16) e uma peça cilíndrica (8, 18), com a peça anti-rotacional
formada pela repetição de uma série de componentes anti-
rotacionais (20, 20'), cada um deles formado por uma série de
arcos (21, 22, 23, 24, 25, 21', 22', 23', 24', 25') tangentes a
uns aos outros. Este projeto da peça anti-rotacional da invenção
15 permite que um melhor desempenho seja obtido do que com as
configurações anti-rotacionais já conhecidas.