



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

(21) **PI0902114-0 A2**

(22) Data de Depósito: 18/06/2009
(43) Data da Publicação: 22/02/2011
(RPI 2094)



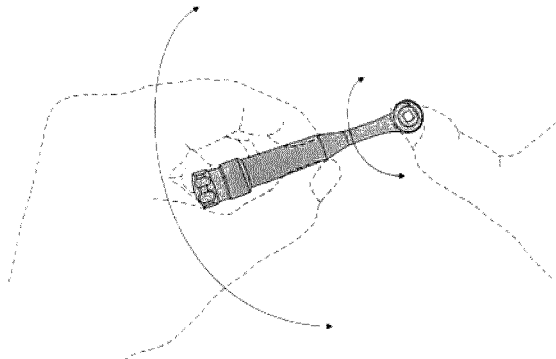
(51) *Int.Cl.:*
A61C 13/12

(54) Título: **DISPOSITIVO COM AJUSTE DE TORQUE, PARA SISTEMA DE APERTO DE PEÇA INTERMEDIÁRIA DE IMPLANTE DENTÁRIO**

(73) Titular(es): ANGELO IGINO ZICCARELLI

(72) Inventor(es): ANGELO IGINO ZICCARELLI

(57) Resumo: DISPOSITIVO COM AJUSTE DE TORQUE, PARA SISTEMA DE APERTO DE PEÇA INTERMEDIÁRIA DE IMPLANTE DENTÁRIO, fabricado em forma de corpo de pega cilíndrico (1) estriado externamente, passível de ser girado com apenas uma das mãos pelo cirurgião dentista, para a imposição do aperto na peça intermediária (P) contra o implante ou base (B) já osteointegrado à gengiva (O) do paciente. Através de seu conjunto de compressão é ajustada a carga de torque necessária para a etapa do parafusamento, pelo giro de um manipulador (15), para que um eixo de compressão (10) pressione uma mola (17) de travamento de esferas (21), cujos alojamentos (20) e (22), travam o eixo de torque (24). Em seguida é feito o aperto, em giro radial para o giro do eixo de torque (24) para que, pela chave (C) seja provocado o parafusamento pelo parafuso (PA), da peça intermediária (P) contra o implante ou base (B). Atingida a carga ajustada inicialmente para o parafusamento, o eixo de torque (24) vence a pressão imposta pela mola (17), forçando o alívio do mancal (18) e fazendo com que as esferas (21) escapem de seus alojamentos (20) e (22), fazendo com que o eixo de compressão (10) e seu conjunto de torque passem a girar em falso.





“DISPOSITIVO COM AJUSTE DE TORQUE, PARA SISTEMA DE APERTO
DE PEÇA INTERMEDIÁRIA DE IMPLANTE DENTÁRIO”

Refere-se o presente relatório descritivo, a um pedido de patente de invenção para um dispositivo desenvolvido de modo a proporcionar, após o
5 ajuste de torque, um inédito sistema de aperto para o parafusamento da peça intermediária no implante dentário, após a osseointegração. Pelo sistema proposto, o dispositivo possibilita o empunhamento e giro radial efetuado por apenas uma das mãos do cirurgião dentista, facilitando o parafusamento, agilizando essa etapa e garantindo a perfeita solidarização da peça para
10 receber, em seguida, a prótese dentária.

ESTADO DA TÉCNICA

É conhecido o sistema de implante dentário, pelo qual, após a furação na mandíbula ou maxila é inserido um parafuso, cujos fios de rosca prendem-se no osso do paciente. O parafuso (base) é oco e possui parede interna roscada
15 para que, após osseointegrado (depois de período de espera) possa receber o parafusamento da peça intermediária (denominada abutman) que irá, por sua vez, sustentar o material protético ou coroa, também parafusada ou cimentada.

Uma etapa importante, também de conhecimento no meio odontológico, é o parafusamento da peça intermediária de interface entre a coroa do dente e
20 parte óssea. Tal peça intermediária, para o sucesso do implante deve estar perfeitamente solidarizada ao maxilar ou mandíbula e, para o parafusamento deve ser apertada através de dispositivos tais como chaves de aperto, de forma a garantir a sua perfeita solidarização com o maxilar.

Em geral, esse aperto é feito inicialmente por uma chave de base em

conformação quadrada para que seja acoplada a variados tipos de dispositivos de aperto, permitindo que o cirurgião dentista trabalhe conforme a necessidade de acesso ao maxilar ou à mandíbula do paciente, de acordo com o local do implante dentário. Caso seja necessário o implante em uma região mais
5 próxima dos molares, podem ser usadas extensões nesses dispositivos de aperto, maiores dos que as usadas na região dos caninos.

Uma vez efetuado o aperto inicial, é necessária uma medição da força a ser exercida para o aperto final uma vez que, caso o parafusamento seja exagerado podem ocorrer fissuras, fazendo com que a peça intermediária fique
10 solta, bem como, em caso de aperto abaixo do necessário, a peça intermediária igualmente pode ficar solta. Tanto em um caso quando no outro, não é impedido o funcionamento do implante mas podem deixa-lo “mole”, atrapalhando o processo de mastigação do usuário.

No intuito de se garantir ao aperto da peça intermediária a força exata,
15 sem falta ou excesso de torque, foram desenvolvidos foram desenvolvidos diversos torquímetros, desde miniaturizações de torquímetros mecânicos como os utilizados em aplicações industriais, a dispositivos de aperto com torquímetro para o uso em implante dentário.

Como problemas, esses dispositivos apresentam:

20 - dificuldade na leitura da escala quando utilizados em áreas mais profundas da boca, tais como junto aos dentes molares;

- dificuldade de manuseio, uma vez que a peça é dotada de diversos elementos perfuro-cortantes, exigindo grande habilidade por parte do operador para não causar danos na boca do paciente;

- fragilidade da peça pois a escala e o ponteiro de medição da força de torque são peças mecanicamente finas e frágeis.

Adicionalmente ao problema do torquímetro em si, há o problema do encaixe das chaves de aperto. Para preservar a “exclusividade”, os encaixes das chaves de aperto recebem terminais de acoplamento, padronizados pelos fabricantes.

Um exemplo desse encaixe é o encaixe tipo “contra-ângulo ou lach” da empresa americana 3l. Esse encaixe, tipo lach, apresenta muitos problemas quando submetidos a altos torques (acima de 30 N.cm) quebrando com facilidade. Outro tipo de encaixe é o do tipo quadrado que possibilita firmeza e precisão no torque, não encontrados nos torquímetros com o encaixe tipo lach.

Um exemplo de torquímetro com encaixe quadrado é o da empresa sueca Nobel Biocare, que apresenta uma versão com ângulo de 90° e é extremamente curto, observando-se dificuldades no seu uso em relação aos dentes do fundo da boca, além de apresentar pouca precisão quando se efetua o torquiamento de alguma peça odontológica.

Um dispositivo de aperto conhecido possui corpo cilíndrico com cabeça de encaixe quadrado para a chave de aperto da peça intermediária contra a base osseointegrada. O corpo recebe um manípulo pelo qual pode ser ajustada a força em Newtons, a ser imposta, sendo dotado de um mecanismo interno que, ultrapassado limite de aperto, faz com que o dispositivo gire em falso.

Esse dispositivo conhecido, para o torque é acionado no sentido linear angular, ou seja, o cirurgião empunha a peça com uma das mãos e com a outra,

guia ou direciona a cabeça com a chave, acoplando-a ao parafuso da peça intermediária a ser apertada contra a base osseointegrada na gengiva do paciente. Ao encontrar o posicionamento o cirurgião efetua, pela empunhadura, os movimentos lineares angulares de rosqueamento, fixando assim a peça intermediária queira, posteriormente receber a coroa ou dente.

Ocorre que esse movimento linear angular com uma das mãos mais a necessidade de direcionamento da chave de aperto com a outra mão, podem limitar a atuação junto à boca do paciente, exigindo grande habilidade e trazendo certa dificuldade ao cirurgião.

10 OBJETIVO DA PATENTE

O dispositivo em questão, motivo desse pedido de patente, vem justamente transformar esse movimento linear angular em um movimento radial de giro para o parafusamento da peça intermediária à base de implante dentário com o uso de apenas uma das mãos por parte do cirurgião. Para tanto, o dispositivo em questão foi desenvolvido a partir de um corpo de pega cilíndrico alojando elementos arranjados em forma um conjunto de compressão e um conjunto de torque.

Após ajustado o dispositivo, conforme o torque necessário para o parafusamento, o conjunto de compressão trava o conjunto de torque e o cirurgião, empunhando com uma das mãos o corpo cilíndrico, direciona e acopla a chave de aperto diretamente na peça intermediária, efetuando, em seguida, sempre com apenas uma das mãos, o giro radial a partir do corpo cilíndrico.

Assim, o parafusamento torna-se extremamente facilitado, tanto para o

direcionamento da chave quanto para o aperto.

Explicado superficialmente, passa o dispositivo a ser melhor detalhado através dos desenhos anexos. A figura 1 mostra o dispositivo do estado da técnica, sendo acionado pelo cirurgião com o uso de suas duas mãos para o
5 aperto, efetuado no sentido linear angular, indicado por setas.

As figuras a seguir relacionadas referem-se ao dispositivo motivo desse pedido de patente:

Figura 2 – Vista em perspectiva explodida, mostrando os componentes do dispositivo;

10 Figura 3 – Vista em perspectiva do dispositivo montado, sendo indicado o corte A-A;

Figura 4 – Corte A-A, mostrando o dispositivo ajustado para uma força de 30 Newtons (N). No detalhe, a graduação;

15 Figura 5 – Corte A-A, mostrando o dispositivo ajustado para uma força maior, de 50 Newtons (N). No detalhe o sentido de giro do manípulo é indicado por seta;

Figura 6 – Vista em perspectiva do acionamento do dispositivo por uma das mãos apenas do cirurgião, fazendo girar radialmente o corpo cilíndrico que, pela chave acoplada irá provocar o parafusamento do parafuso de fixação
20 da peça intermediária à base;

Figura 7 – Vista esquemática mostrando a base já osseointegrada à gengiva do paciente, a qual irá receber a peça intermediária;

Figura 8 – Vista esquemática mostrando a peça intermediária já parafusada na base, estabilizada para receber o parafusamento da coroa do

dente;

Figura 9 – Corte A-A, mostrando o dispositivo após o torque, quando irá girar em falso.

Em conformidade com os desenhos anexos, o “DISPOSITIVO COM
5 AJUSTE DE TORQUE, PARA SISTEMA DE APERTO DE PEÇA INTERMEDIÁRIA DE IMPLANTE DENTÁRIO”, objeto do pedido de patente de invenção em questão, é formado por um corpo de pega cilíndrico (1) estriado externamente que, em sua porção intermediária sofre gradual redução de diâmetro, formando uma porção tubular inferior (2).

10 A partir de sua abertura superior, contornada por um pescoço (3) com rosca interna, o corpo cilíndrico (1) estende internamente um alojamento (4) que, na porção intermediária é delimitado por um batente (5). Após o batente (5), em redução de diâmetro estende-se um canal interno (6), o qual é envolvido pela porção tubular inferior (2) vazando, por sua abertura (8), o
15 corpo cilíndrico (1).

Pela rosca interna do pescoço (3), o corpo cilíndrico (1) recebe uma porca de regulagem (9) de fixação de um eixo de compressão (10), o qual é dotado de batente (11) seguido de pino-guia (12) e que, em seu trecho superior, já projetado do pescoço (3), forma um extremo roscado (13). Pelo
20 seu extremo roscado (13) o eixo de compressão (10) prende, através da rosca de um parafuso (14), o manípulo (15), o qual, por sua vez, acopla-se externamente ao pescoço (3) do corpo cilíndrico (1).

A porca de regulagem (9) recebe o encosto de um anel (16) escalonado por degraus, de atuação do pino-guia (12) do eixo de compressão (10), o qual,

por sua vez, através de seu batente (11) ancora o extremo de uma mola (17). Esta (17), pelo seu extremo oposto ancora-se em um mancal (18) alojado em volta do extremo inferior do eixo de compressão (10), dito mancal (18) dotado de pequena chaveta (19) para o seu travamento à parede interna do alojamento
5 (4) do corpo (1). O mancal (18), juntamente com a porca de regulação (9) rosqueada ao pescoço (3), prende todo o conjunto de compressão acima descrito, no corpo cilíndrico (1).

O mancal (18) possui ainda, em sua face inferior, alojamento (20) de esferas (21), as quais são assentadas no alojamento (22) correspondente da
10 face superior da cabeça (23) de um eixo de torque (24). A cabeça (23) do eixo de torque (24) é apoiada sobre uma arruela de nylon (25), por sua vez assentada no batente (5) do alojamento interno (4) do corpo cilíndrico (1).

O eixo de torque (24) estende-se pelo canal interno (6), projetando-se pela abertura (8) da porção tubular (2) e, através de um rebaixo anelar (26)
15 recebe arruela de trava (27), pela qual o referido eixo de torque (24) é preso à porção tubular (2) do corpo cilíndrico (1), sendo guiado através da bucha (28) de uma ponteira (29). Pela abertura do extremo chanfrado (30) da ponteira (29), é envolvido e guiado o extremo de acoplamento (31) do referido eixo de torque (24), formando assim o conjunto de torque.

20 Assim constituído, o dispositivo formado por um conjunto de compressão ligado a um conjunto de torque internamente adaptados ao corpo cilíndrico (1), será usado para o parafusamento da peça intermediária (P) à base (B) já osseointegrada à gengiva (G), em inédito sistema de acionamento.

Para tanto, o eixo de torque (24) recebe, pelo seu acoplamento (31), a

chave (C) compatível com a medida do parafuso (PA) que irá fixar a peça intermediária (P) à base (B), como ilustra a figura 6.

Em seguida, através do sistema mecânico do dispositivo, o cirurgião irá ajustar a carga de torque necessária para a etapa do parafusamento. O ajuste é
5 feito através do giro do manípulo (15), como ilustram os detalhes ampliados das figuras 4 e 5, quando então o pino-guia (12) do eixo de compressão (10) em giro percorre o escalonamento dos degraus do anel (16).

Nessa condição, o eixo de compressão (10), conforme a escala de torque ajustada, movimenta-se verticalmente pelo alojamento interno (4) do corpo
10 cilíndrico (1), provocando maior ou menor pressão contra a mola (17), até travar-se de acordo com o torque desejado. A mola (17) irá pressionar as esferas (21) em seus alojamentos (20) e (22), travando o eixo de torque (24).

O dispositivo permite então, após ajustado o torque, que o cirurgião efetue o aperto utilizando-se de apenas uma das mãos, ao segurar o corpo
15 cilíndrico (1) e girá-lo radialmente. Pela ação da mola (17), o conjunto de compressão irá pressionar o mancal (18) das esferas (21). Por estarem mantidas pressionadas entre o alojamento (20) do mancal (18) e o alojamento (22) da cabeça (23) do eixo de torque (24), as esferas (21) atuam com elementos de trava para o eixo de torque (24), para que o dispositivo possa ser
20 girado e provoque o parafusamento da peça intermediária (P).

Atingida a carga ajustada inicialmente para o parafusamento, o eixo de torque (24) vence a pressão imposta pela mola (17), forçando o alívio do mancal (18) e fazendo com que as esferas (21) escapem de seus alojamentos (20) e (22), como mostra a figura 9. Nessa condição, terminada a pressão

contra o eixo de torque (24) o mesmo permanece estático acoplado pela chave (C) à base (B), ao passo que o corpo cilíndrico (1) com o eixo de compressão (10) e seu conjunto de torque passam a girar em falso.

REIVINDICAÇÕES

1) "DISPOSITIVO", formado por um corpo de pega cilíndrico (1) que, em sua porção intermediária sofre gradual redução de diâmetro formando uma porção tubular inferior (2), **caracterizado** por, a partir de sua abertura superior

5 contornada por um pescoço (3) com rosca interna, estender internamente um alojamento (4) que, na porção intermediária é delimitado por um batente (5), após o qual, em redução de diâmetro estende-se um canal interno (6) envolvido pela porção tubular inferior (2) vazada por uma abertura (8), sendo que, pela rosca interna do pescoço (3) é fixada uma porca de regulagem (9) de

10 posicionamento de um eixo de compressão (10) dotado de batente (11) seguido de pino-guia (12) e que, em seu trecho superior, já projetado do pescoço (3), forma um extremo roscado (13) pelo qual é preso, através da rosca de um parafuso (14), o manípulo (15), acoplado externamente ao pescoço (3) do corpo cilíndrico (1), sendo que a porca de regulagem (9) recebe o encosto de

15 um anel (16) escalonado por degraus, e o eixo de compressão (10) ancora, através de seu batente (11), o extremo de uma mola (17) ancorada pelo seu extremo oposto em um mancal (18), por sua vez alojado em volta do extremo inferior do eixo de compressão (10), dito mancal (18) dotado de pequena

20 chaveta (19) de travamento e possuindo, ainda, em sua face inferior, alojamento (20) de esferas (21), assentadas no alojamento (22) correspondente da face superior da cabeça (23) de um eixo de torque (24), sendo que a cabeça (23) do eixo de torque (24) é apoiada sobre uma arruela de nylon (25), por sua vez assentada no batente (5) do alojamento interno (4) do corpo cilíndrico (1), dito eixo de torque (24) estendendo-se pelo canal interno (6) e projetando-se

pela abertura (8) da porção tubular (2), recebendo através de um rebaixo anelar (26), uma arruela de trava (27) pela qual é preso à porção tubular (2) do corpo cilíndrico (1), dito eixo de torque (24) sendo guiado através da bucha (28) de uma ponteira (29) cuja abertura de extremo chanfrado (30) envolve e
5 guia o extremo de acoplamento (31) do eixo de torque (24).

2) “AJUSTE DE TORQUE” de acordo com reivindicação 1, **caracterizado** pelo mancal (18) travado pela chaveta (19) à parede interna do alojamento (4) e a porca de regulagem (9) rosqueada ao pescoço (3), travarem o conjunto de compressão no corpo cilíndrico (1).

10 3) “AJUSTE DE TORQUE”, de acordo com reivindicações 1 e 2, **caracterizado** pelo conjunto de compressão provocar maior ou menor pressão contra a mola (17), pressionando as esferas (21) em seus alojamentos (20) e (22), travando o eixo de torque (24).

4) “SISTEMA DE APERTO DE PEÇA INTERMEDIÁRIA DE IMPLANTE
15 DENTÁRIO”, de acordo com reivindicações 1, 2, e 3, após receber a chave de aperto o dispositivo ser **caracterizado** por possibilitar o direcionamento e acoplamento à peça intermediária através do uso de apenas uma das mãos por parte do cirurgião, empunhando o corpo cilíndrico (1) e girando-o radialmente para o aperto.

FIG. 1

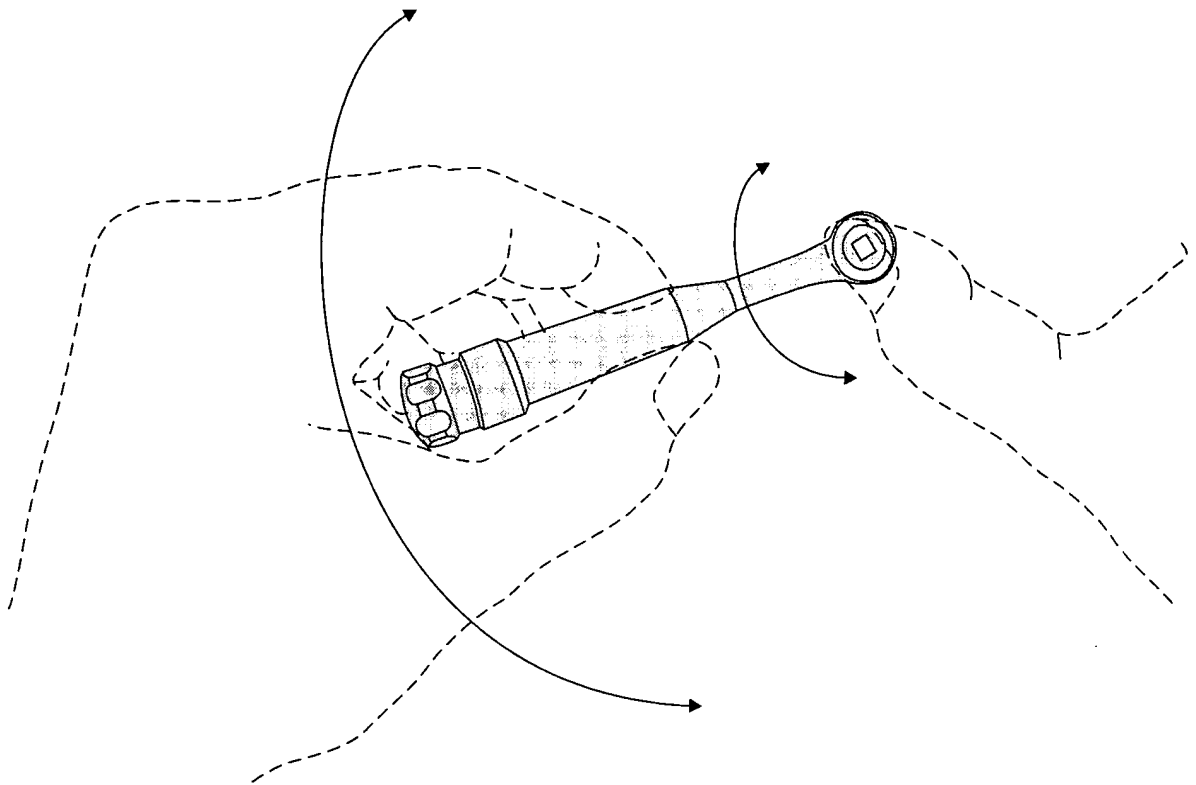


FIG. 2

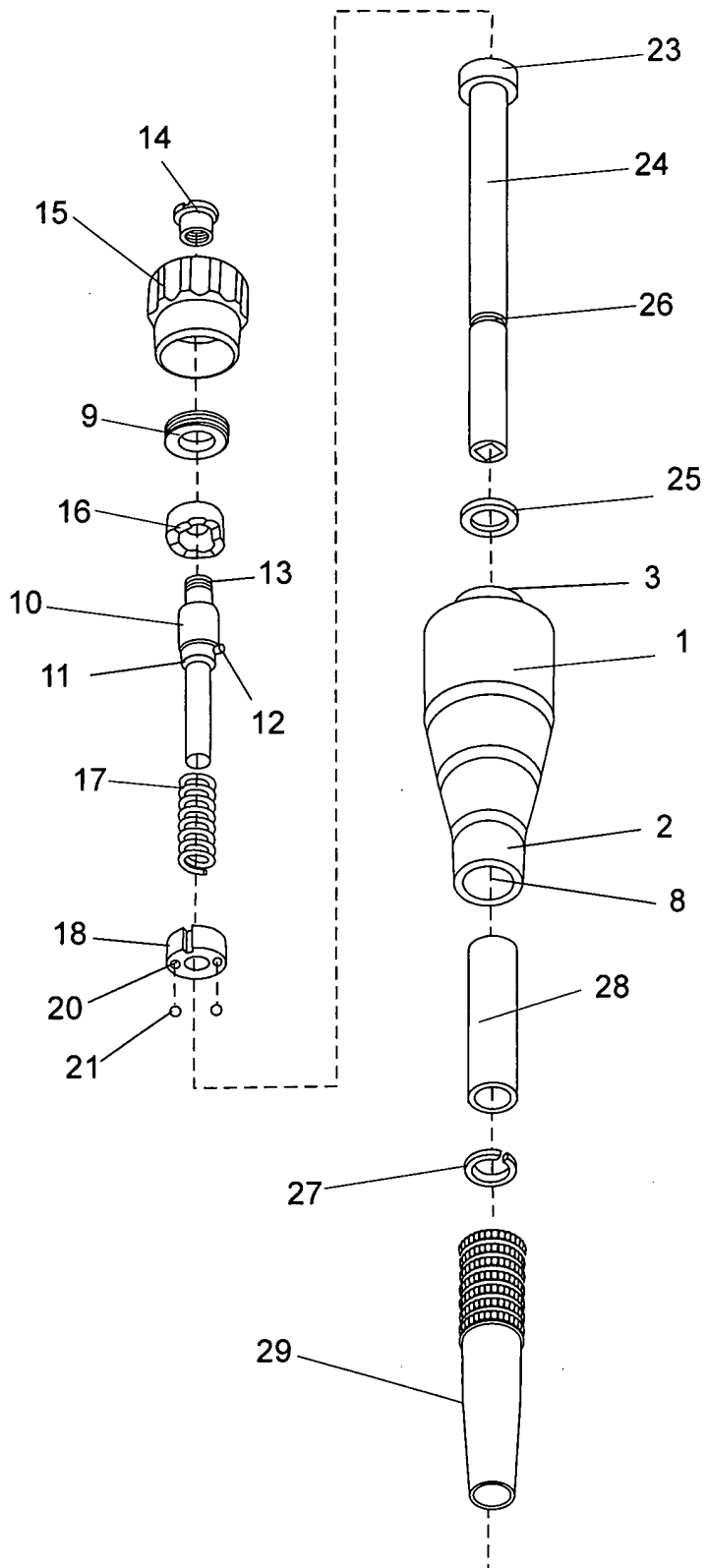
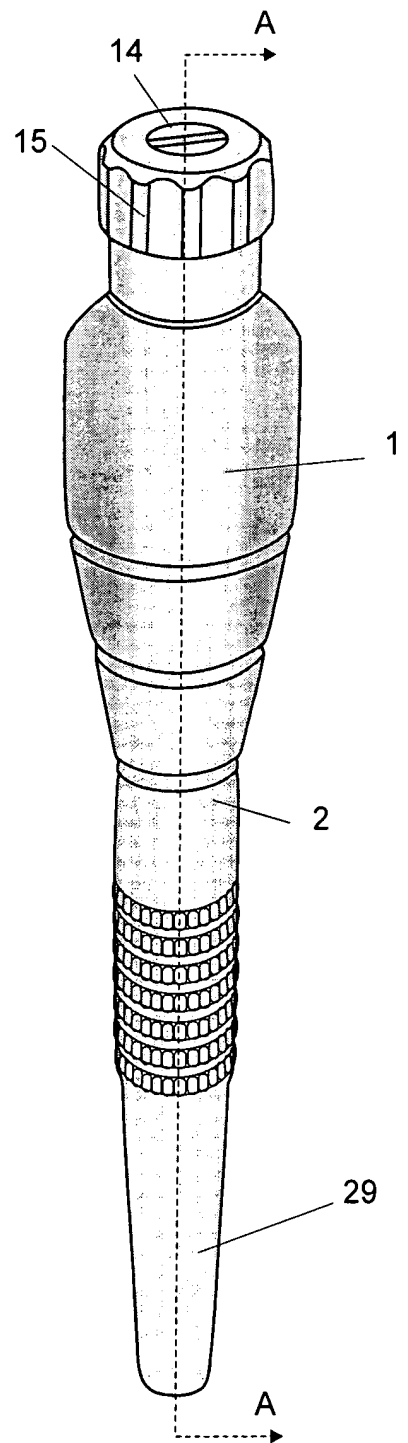
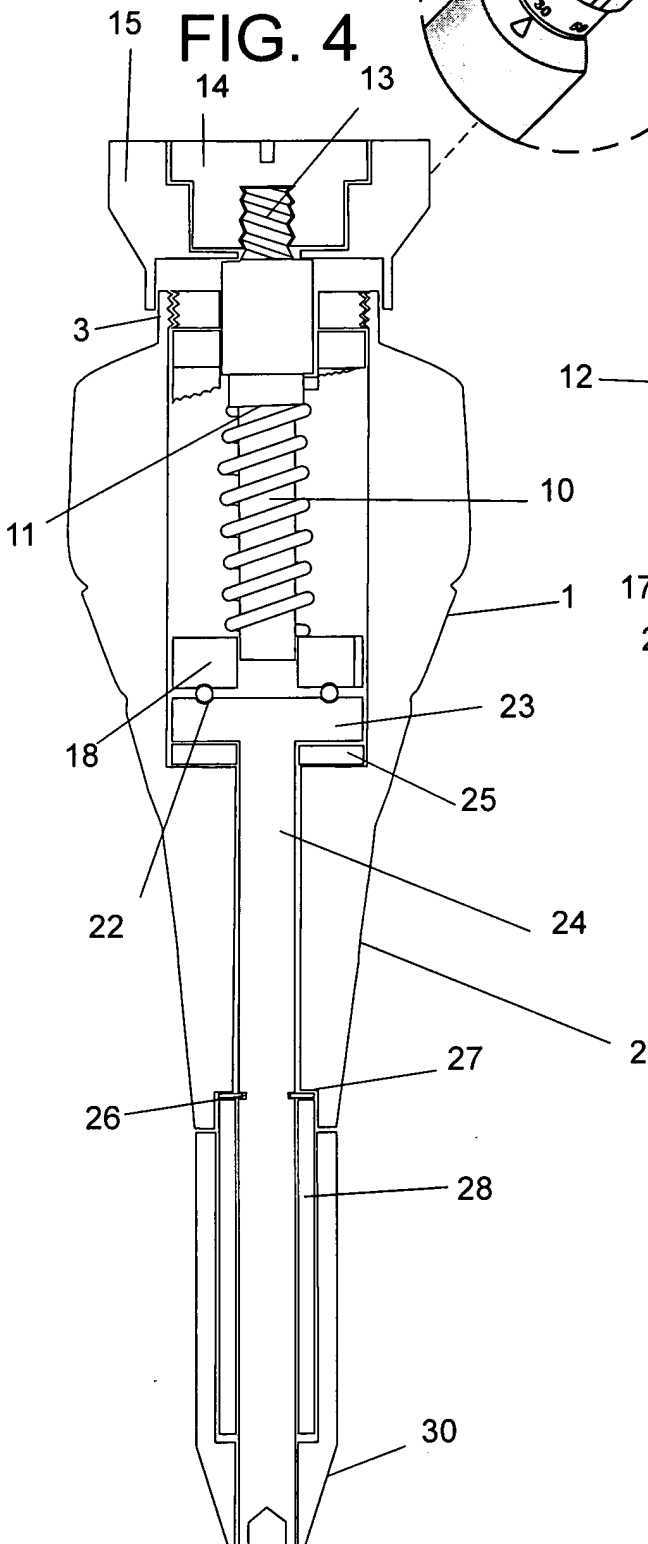


FIG. 3



CORTE A-A



CORTE A-A

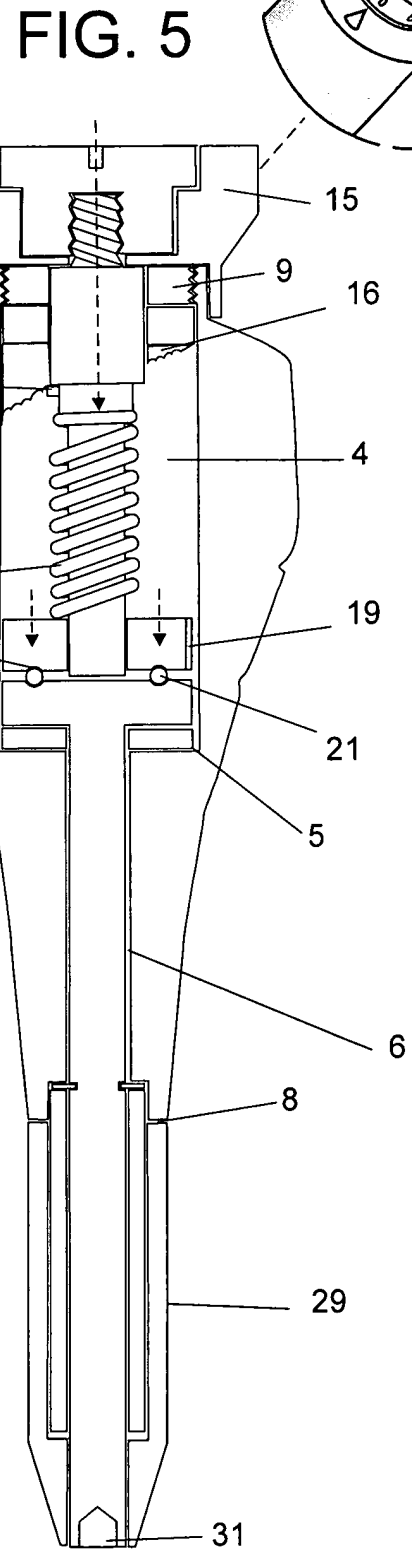


FIG. 6

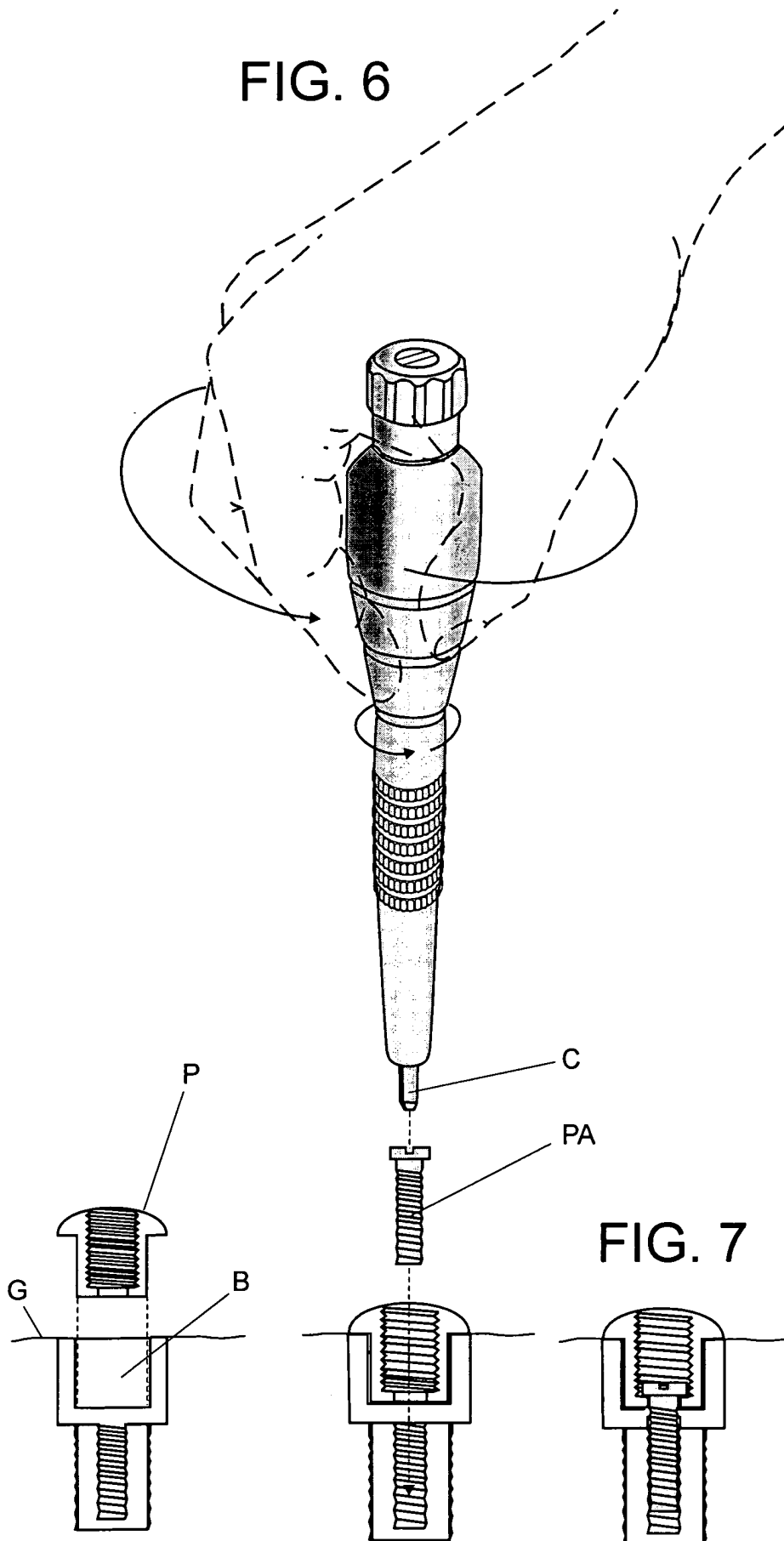
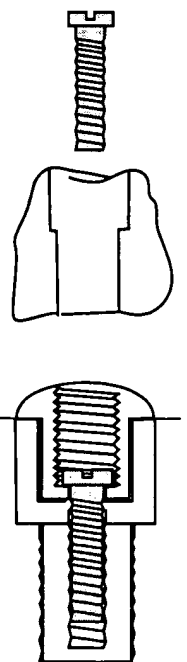
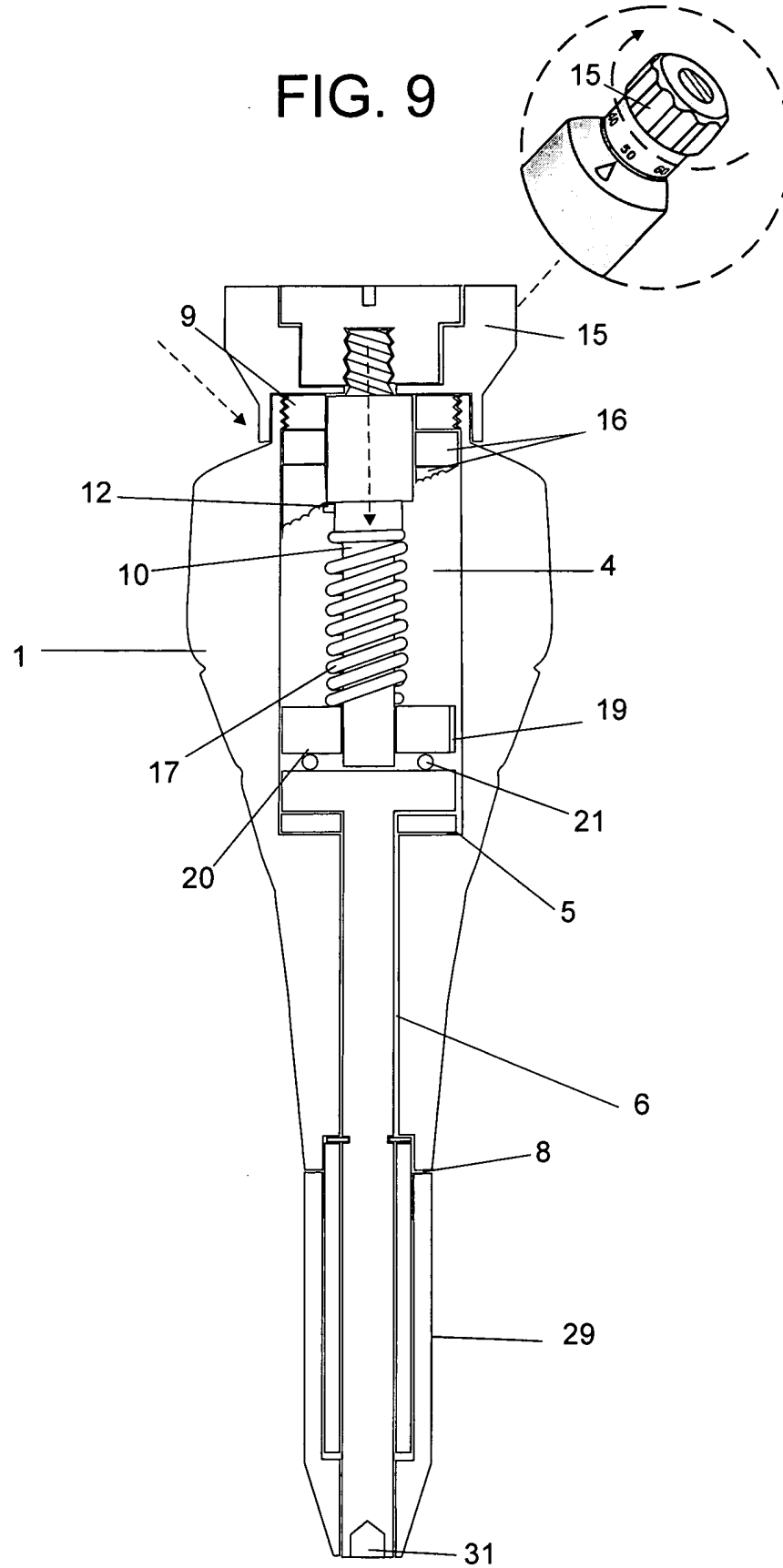


FIG. 8



CORTE A-A

FIG. 9



RESUMO

“DISPOSITIVO COM AJUSTE DE TORQUE, PARA SISTEMA DE APERTO DE PEÇA INTERMEDIÁRIA DE IMPLANTE DENTÁRIO”, fabricado em forma de corpo de pega cilíndrico (1) estriado externamente, passível de ser girado com apenas uma das mãos pelo cirurgião dentista, para a imposição do aperto na peça intermediária (P) contra o implante ou base (B) já osteointegrado à gengiva (G) do paciente. Através de seu conjunto de compressão é ajustada a carga de torque necessária para a etapa do parafusamento, pelo giro de um manípulo (15), para que um eixo de compressão (10) pressione uma mola (17) de travamento de esferas (21), cujos alojamentos (20) e (22), travam o eixo de torque (24). Em seguida é feito o aperto, em giro radial para o giro do eixo de torque (24) para que, pela chave (C) seja provocado o parafusamento pelo parafuso (PA), da peça intermediária (P) contra o implante ou base (B). Atingida a carga ajustada inicialmente para o parafusamento, o eixo de torque (24) vence a pressão imposta pela mola (17), forçando o alívio do mancal (18) e fazendo com que as esferas (21) escapem de seus alojamentos (20) e (22), fazendo com que o eixo de compressão (10) e seu conjunto de torque passem a girar em falso.