

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

**(11) PI 0417538-7 B1**

**(22) Data do Depósito:** 06/12/2004

**(45) Data de Concessão:** 22/12/2015  
**(RPI 2346)**



---

**(54) Título:** IMPLANTE

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

**(30) Prioridade Unionista:** 11/12/2003 SE 03033222

**(73) Titular(es):** NOBEL BIOCARE SERVICES AG

**(72) Inventor(es):** HALL, JAN

## **IMPLANTE**

### **Campo da Invenção**

A presente invenção refere-se a um implante para ser  
5 adaptado em um alvéolo no osso (osso maxilar) com tecido  
mole associado. O implante consiste em uma porção que pode  
ser colocada junto à superfície do osso maxilar.

### **Antecedentes da invenção**

10 Implantes deste tipo já são bem conhecidos e  
encontram-se disponíveis no mercado. O implante geralmente  
é apresentado com uma rosca externa por meio da qual este  
pode ser firmemente aparafusado em um alvéolo, que pode ser  
enroscado ou desenroscado. Nos implantes conhecidos,  
15 a dita porção que suporta a superfície do osso maxilar pode  
ter uma rosca comum ou ter cristas ou depressões que se  
estendem, por exemplo, verticalmente em direção ao  
implante. O implante pode compreender ou sustentar um rosca  
espaçadora, prótese, entre outros, os quais podem estar  
20 arranjados com roscas ou com áreas de superfície tratadas  
que podem ser colocadas sobre a dita superfície superior do  
osso maxilar. Tais roscas também são roscas comuns.

Na área de implantes, um problema geral é impedir a  
absorção óssea, após um período, nas áreas superiores do  
25 implante próximas a seus componentes de fixação  
(espaçadores, próteses, etc.). A absorção óssea indica que  
áreas superiores estão expostas, dando origem a efeitos  
estéticos ruins. Tal exposição também indica que bactérias  
e outros microorganismos que tendam a causar inflamação  
30 possam penetrar em regiões mais internas do implante.

Essas desvantagens podem, em alguns casos, fazer com que o implante tenha que ser reajustado. O objeto da presente invenção é solucionar esse problema, entre outros.

5           **Descrição da Invenção**

A presente invenção utiliza o conhecimento de que certas ranhuras e/ou depressões especificamente arranjadas podem promover o movimento efetivo e o crescimento interno do osso, em direção às ditas ranhuras e/ou depressões. O movimento e o crescimento do osso 10 estimulados pela ranhura e depressões dá origem a uma boa integração entre uma peça do implante (peça de titânio) em questão e o osso. Referência a este respeito é feita no documento W097/05238 (Boyde) e no pedido de patente SE 15 02.03896-6, depositado pelo requerente do presente pedido de patente.

Os aspectos característicos do novo implante são, entre outros, aqueles onde, ao longo da maior parte da extensão periférica, a porção apresenta ranhuras ou 20 depressões desenvolvidas para estimular o movimento e crescimento interno do osso e, através do crescimento interno na(s) ranhura(s) ou depressões, forma-se uma barreira contra o depósito substancial ou visível em torno da porção do osso com excesso de tecido mole.

25           Em uma forma de realização, a porção pode compreender mais de uma ranhura ou conjunto de depressões, ao longo da maior parte da extensão da circunferência, preferivelmente por toda a sua extensão. Uma ou mais dessas ranhuras ou depressões podem consistir em uma ranhura em forma de arco 30 ou de curva ou por um conjunto de depressões seguidas a um

osso correspondente em forma de curva ou arco (osso maxilar). Numa forma de realização preferida, a ranhura ou depressão compreende uma seção transversal com a forma básica de um semi-círculo, 5. semi-oval, hipérbole, etc. A seção transversal tem uma profundidade de 50 a 100  $\mu\text{m}$ , preferivelmente cerca de 70  $\mu\text{m}$ , e uma largura na faixa de 70 a 160  $\mu\text{m}$ , preferivelmente cerca de 110  $\mu\text{m}$ . A contraposição ou prevenção de depósito significa que há um contato melhorado e retenção do tecido 10 mole junto às partes superiores. Numa forma de realização preferida, a porção é arranjada com uma ranhura que se estende em torno da superfície mais externa e que está localizada nas partes superiores ou externas da porção, a dita ranhura se estendendo substancialmente em uma seção 15 transversal arranjada substancialmente em um ângulo reto em relação ao eixo longitudinal do implante. Desenvolvimentos posteriores do conceito inventivo são organizados em reivindicações dependentes em anexo.

Por meio do que havia sido proposto acima, uma 20 barreira efetiva pode ser obtida através de crescimento ósseo para o interior da ranhura ou das depressões. O depósito de osso e de tecido mole é evitado efetivamente dessa forma. A exposição de partes do implante localizadas abaixo da porção do implante em questão e/ou do componente 25 de fixação do implante é evitado efetivamente, o que traz vantagens consideráveis por razões puramente estéticas. Além disso, a penetração de bactérias ou microorganismos que possam causar inflamação é também evitada. As ranhuras e/ou depressões podem ser obtidas por rotação,

"milling", "engraving", "etching", "shot-peening", "laser machining", etc.

### Breve Descrição dos Desenhos

- 5            Uma realização recentemente proposta de um implante, tendo os aspectos característicos da invenção, será descrita abaixo, fazendo-se referência aos desenhos esquemáticos em anexo, nos quais:
- 10    Fig. 1       mostra uma seção transversal vertical através das partes de um implante previamente conhecido, ajustado em um alvéolo na forma do osso da mandíbula e tecido mole,
- Fig. 2       mostra uma seção transversal vertical através das partes de um novo implante,
- 15            Fig. 3       mostra uma seção transversal vertical através de uma segunda realização do novo implante, ajustado em um osso de mandíbula,
- Fig. 4       mostra uma seção transversal vertical através do aumento de uma estrutura de ranhura em um implante (parcialmente mostrado) e osso maxilar,
- 20            Fig. 5       mostra um aumento maior comparado à Figura 4, ilustrando a estrutura de uma ranhura ou depressão, usada em conjunto com o implante de acordo com as Figuras 2 e 3.
- 25

Na Figura 1, a referência número 1 geralmente designa partes de um osso maxilar 2 e tecido mole 3 em excesso sobre o osso. Um implante é geralmente indicado pelo número de referência 4 e é aparafusado no osso maxilar em um

30

alvéolo 2a formado no osso. O alvéolo pode ser enroscado ou desenroscado antes que o implante seja nele colocado. O implante apresenta uma rosca externa 4a através da qual pode ser colocado no alvéolo 2a. Em suas partes superiores, 5 o implante se apresenta com uma porção 4b que pode ser inicialmente colocada junto à superfície 2b do osso maxilar 2. O implante pode compreender ou ser conectado a um componente de fixação 5, por exemplo, na forma de um rosca espaçadora. Dessa forma, o componente de fixação irá 10 suportar uma prótese 6 mostrada esquematicamente na Figura 1. A Figura 1 ilustra um caso onde a absorção óssea 7 ocorreu num osso maxilar, cuja absorção óssea significa que o tecido mole 3 se deposita e que um espaço conspícuo 8 possa, nesse caso, se formar entre as partes superiores 5a do componente de fixação 5 e o osso. O espaço 8 pode se 15 estender ao longo da maioria das partes superiores dos componentes de fixação ou implante. O espaço 8 no presente exemplo tem um efeito que a porção superior 5a seja exposta, o que é inaceitável do ponto de vista estético. 20 Na Figura 1, a extensão da absorção óssea é indicada por H, geralmente com valores de 1 mm ou mais.

Na Figura 2, um implante de acordo com a invenção é indicado por 4'. O implante na Figura 2 tem uma estrutura correspondente ao implante 4 na Figura 1. De acordo com o 25 conceito da invenção, a porção 4b' do implante 4' tem sido apresentado com uma ranhura superior 9 que se estende na direção periférica da porção 4b'. Na realização esquemática mostrada, a ranhura se estende por toda a periferia, num plano transversal em ângulos retos em relação ao plano da 30 figura na Figura 2. O plano transversal pode estar em

ângulos retos em relação ao eixo longitudinal 4e do implante. Em uma forma de realização alternativa, a ranhura pode se estender ao longo da maior parte da periferia. A ranhura 9 é posicionada junto à superfície 2b do osso 2. A

5 superfície externa da porção é indicada por 4c, e a superfície oposta do osso maxilar por 2c. No caso ilustrado de acordo com Figura 2, a ranhura 9 é grandemente aumentada para facilitar a compreensão. A ranhura pode, a princípio, ser substituída por um

10 conjunto de depressões, arrançadas ao longo de toda ou da maioria da extensão periférica. A ranhura ou depressões são de tal natureza, de acordo com a invenção, que o movimento e o crescimento interno do osso são estimulados pela própria ranhura ou pelo conjunto de depressões.

15 O crescimento interno do osso, que é descrito em maiores detalhes abaixo, forma, no topo, uma barreira que impede o depósito de tecido mole 3, durante a absorção óssea, como mostrado na Figura 1. A barreira previne assim o depósito de osso 2, ao longo da superfície externa de

20 partes superiores do implante, sendo seguida por tecido mole 3, como mostrado na Figura 1. Através da invenção, a absorção óssea é contraposta e somente um pequeno espaço 8' (não mostrado) pode se formar entre o tecido mole 3 e as partes superiores 5a' da porção.

25 Dessa forma, é possível que a superfície interna 3a do tecido mole 3 possa, no dito alvéolo, estar em contato com a superfície externa 5b do componente de fixação 5. A barreira impede assim a absorção óssea e o espaço 8', onde as bactérias podem possivelmente acumular,

30 é consideravelmente ou completamente reduzido em sua

extensão e profundidade. O componente de fixação pode ser integrado ou aplicado ao implante.

A Figura 3 mostra uma segunda disposição do implante, ajustado ao osso maxilar 2 e ao tecido mole 3.

5 A estrutura do implante pode ser a mesma, tal como exposta anteriormente, exceto pela porção 4b" estar na forma de curva ou arco, de maneira que seja capaz de manter a superfície do osso maxilar 2b' correspondente, em forma de curva ou arco. A porção apóia ou, neste caso,

10 inclui um componente de fixação 5' que, na base, une a porção curvada e, no topo, apóia uma estrutura ou prótese 6. Neste caso, também uma ranhura 9' é disposta nas partes superiores da porção. A ranhura 9' é mantida em posição oposta à superfície superior 2b' do osso maxilar,

15 de maneira semelhante à ranhura 9 acima. De maneira semelhante, a ranhura pode se estender ao longo de toda ou da maioria da extensão periférica da porção. A ranhura 9' pode, de maneira similar à apresentada acima, consistir alternativamente de um conjunto de depressões

20 dispostas de forma análoga à da ranhura. Ranhuras subseqüentes podem estar substancialmente arranjadas paralelamente à ranhura 9' na porção 4b".

A Figura 4 mostra a estrutura da ranhura em maior detalhe. A ranhura 9 aqui é do tipo que aumenta

25 o movimento e o crescimento interno do osso na ranhura, em virtude de sua estrutura. Na Figura 4, o crescimento interno do osso é representado por 10. O implante ou parte do implante 4d, abaixo da ranhura, mantém sua integração com o osso maxilar 2, ou seja, as superfícies 2c e 4c são

mantidas bem próximas. A cavidade oral é aqui representada por 11.

De acordo com a Figura 5 a ranhura 9 está em forma semicircular ou de "copo" na seção transversal. Como alternativa à estrutura semi-circular principal, 5 deferentes variações de formas circulares, elípticas ou hiperbólicas são possíveis. As formas quadradas e retangulares também podem ser usadas. Nesses casos, entretanto, é importante que os cantos sejam arredondados e não pontiagudos ou com superfícies pontiagudas. 10 A ranhura ou depressão são mostradas com partes de transição 9a e 9b, e a forma atual de "copo" ou forma semi-circular por 9c. A largura da ranhura ou da depressão é indicada por B e é medida em uma posição no interior de 9a e 9b. A profundidade da ranhura é indicada por D. A 15 largura B é preferivelmente cerca de 110  $\mu\text{m}$  e a profundidade é preferivelmente cerca de 70  $\mu\text{m}$ . Em relação à extensão da ranhura ou das depressões na direção circunferencial, a expressão "maioria" significa que no 20 mínimo 60% da superfície em torno da porção 4 se apresentará com ranhuras e/ou depressões. A ranhura ou ranhuras ou as depressões podem ser coordenadas com ranhuras e depressões correspondentes presentes em outras partes do implante.

25 A invenção não se limita à descrição mostrada através do exemplo acima e, alternativamente, pode ser modificada dentro do escopo das reivindicações apresentadas e do conceito inventivo.

**REIVINDICAÇÕES**

1. Implante (1), desenhado para ser ajustado em um orifício (2a) formado em osso maxilar (2) e se sobrepondo  
5 ao tecido macio (3), e compreendendo uma porção (4b') para ser colocada junto à superfície superior (2b) do osso maxilar, em que, ao longo de pelo menos a maioria de sua extensão periférica, a porção (4b') ser gerada com ranhuras (9, 9') ou depressões desenhadas para estimular o movimento  
10 e o crescimento interno do osso (10) e, através do dito crescimento interno do osso, formar uma barreira contra depósito substancial ou visível, em torno da porção do osso (2) com se sobrepondo tecido macio (3), **caracterizado** pelo fato de cada ranhura (9, 9') ou depressão ter uma seção  
15 transversal em forma de copo (9c), tendo uma profundidade (D) de 50-100  $\mu\text{m}$ , preferivelmente cerca de 70  $\mu\text{m}$ , e uma largura (B) na faixa de 70 - 160  $\mu\text{m}$ , preferivelmente cerca de 110  $\mu\text{m}$ , pelo menos uma de ditas ranhuras ou depressões forma um anel ao redor de dita porção (4b') do implante, o  
20 implante sendo provido com uma rosca externa por intermédio da qual o implante pode ser rosqueado no orifício, e o implante adicionalmente compreende outras ranhuras ou depressões em outra porção ou outras porções do implante.

25 2. Implante, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por duas ou mais ranhuras serem ranhuras substancialmente paralelas.

3. Implante, de acordo com as reivindicações 1 ou 2,  
30 **caracterizado** por cada ranhura (9, 9') ou depressão

consistir de uma ranhura em forma de arco ou curva, ou conjunto de depressões seguidas a um osso maxilar correspondente em forma de curva ou arco.

- 5            4. Implante, de acordo com as reivindicações 1, 2 ou 3, **caracterizado** por cada ranhura (9, 9') ou depressão ter uma seção transversal de forma semi-circular, de hipérbole ou semi-elíptica, ou uma seção transversal retangular com cantos arredondados.

10

5. Implante, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado** por ditas ranhuras (9, 9') ou depressões incluírem uma ranhura (9, 9') ou depressão que se estende em torno de toda a superfície, e  
15            que se localiza nas partes superiores/externas da porção (4b'), e se estende substancialmente em uma seção transversal, substancialmente em ângulos retos em relação ao eixo longitudinal (4e) do implante.

- 20            6. Implante, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado** por ditas ranhuras e/ou depressões de dita porção serem coordenadas com ditas outras ranhuras e/ou depressões.

- 25            7. Implante, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizado** por ditas ranhuras e/ou depressões cada uma forma uma trilha fechada ou anel em torno de dita porção (4b') do implante.

8. Implante, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizado** por ditas ranhuras (9, 9') e/ou depressões cada uma se estender em torno de toda a periferia de dita porção (4b') do implante em um plano em  
5 corte transversal em ângulos retos em relação ao eixo longitudinal (4e) do implante.

9. Implante, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizado** por ditas ranhuras (9, 9') e/ou depressões terem chanfros (9a, 9b).  
10

## DESENHOS

Fig. 1

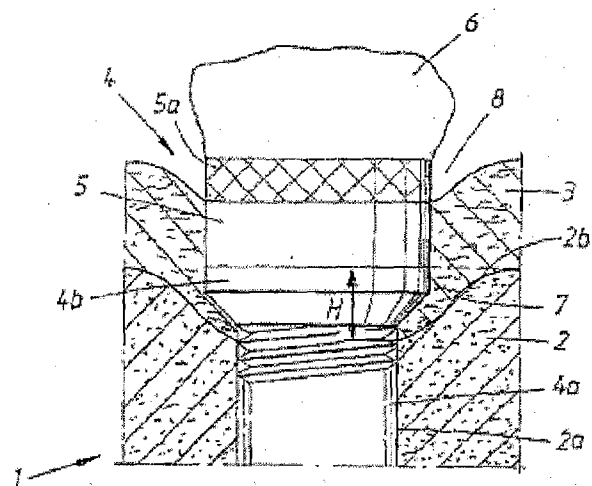


Fig. 2

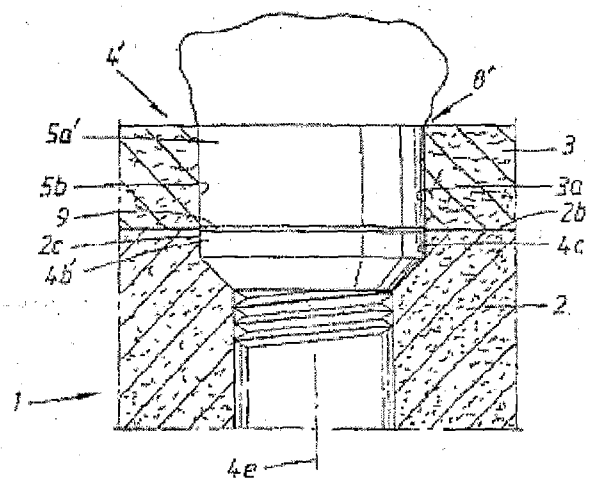


Fig. 3

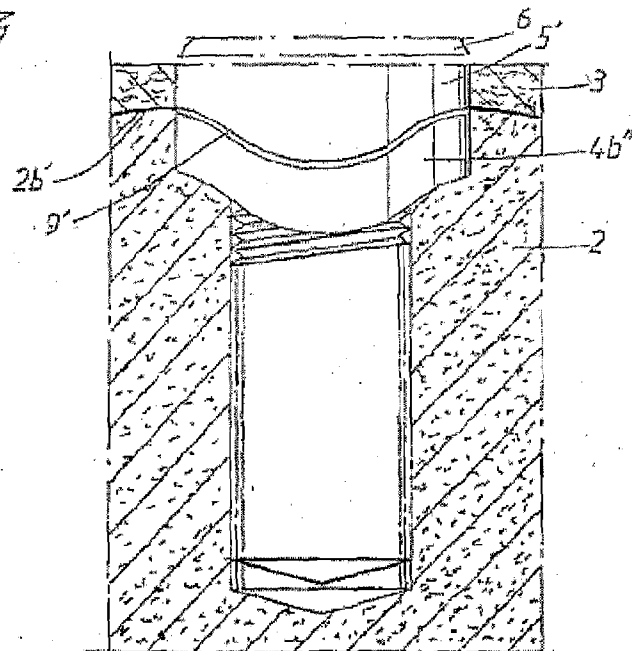


Fig. 4

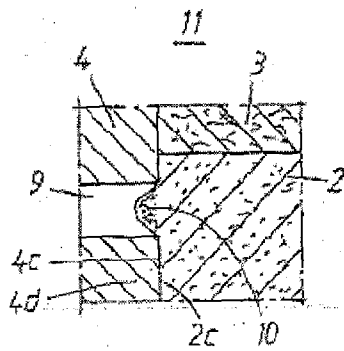
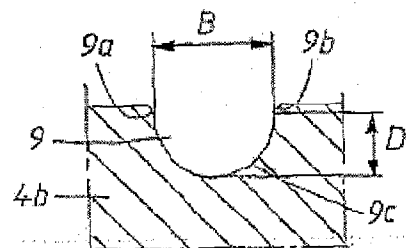


Fig. 5



**RESUMO**  
**"IMPLANTE"**

Um implante (1) é desenhado para ser ajustado em um  
5 orifício(2a) formado no osso maxilar(2) e tecido mole(3).  
O implante consiste em uma porção (4b') a ser colocada  
junto ao osso maxilar. Ao longo da maior parte de sua  
extensão periférica, a porção (4b') apresenta-se com  
ranhuras (9, 9') ou depressões, desenvolvidas para  
10 estimular o movimento e o crescimento interno (10) do osso.  
O crescimento interno (10) do osso forma uma barreira  
contra o depósito substancial ou visível em torno da porção  
do osso (2) com excesso de tecido mole (3). A invenção  
permite um bom resultado estético e impede bactérias de  
15 penetrar em partes internas do implante e do orifício.