



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

(21) PI 1100901-2 A2



(22) Data de Depósito: 14/03/2011
(43) Data da Publicação: 11/06/2013
(RPI 2214)

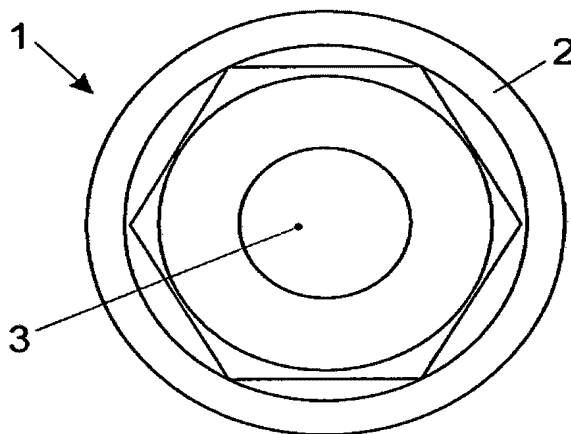
(51) Int.Cl.:
A61B 17/58
A61B 17/86

(54) Título: BIOIMPLANTE

(73) Titular(es): UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP

(72) Inventor(es): ANDREA CANDIDO DOS REIS

(57) Resumo: BIOIMPLANTE. Patente de invenção pertencente ao campo dos instrumentos cirúrgicos, dispositivos ou métodos para osteossíntese, por ex.: placas ósseas, parafusos, pinos ou semelhantes, e compreende dispositivos a serem implantados na cavidade oral, coluna vertebral, face, ou qualquer outra região do corpo humano, os quais apresentam uma distribuição diferenciada das espiras - que são providas de roscas longitudinais com porção cortante em toda a sua extensão e não somente na extremidade - que acaba por reduzir suas dimensões, aumentar indicação de uso, diminuir a quantidade de material ósseo removido durante a instalação e reduzir a indicação e realização de enxertos ósseos.



“BIOIMPLANTE”

Campo de Aplicação

A presente patente de invenção pertence ao campo dos instrumentos cirúrgicos, dispositivos ou métodos para osteossíntese, por ex., placas ósseas, parafusos, pinos ou semelhantes (que pode ser representada pelas Classificações Internacionais de Patentes/CIP A61B-17/58 e A61B-17/86), e compreende dispositivos a serem implantados na cavidade oral, coluna vertebral, face, ou qualquer outra região do corpo humano, os quais apresentam uma distribuição diferenciada das espiras - que são providas de roscas longitudinais com porção cortante em toda a sua extensão e não somente na extremidade - que acaba por reduzir suas dimensões, aumentar indicação de uso, diminuir a quantidade de material ósseo removido durante a instalação e reduzir a indicação e realização de enxertos ósseos.

Antecedentes da Invenção / Estado da Técnica

Conforme é de conhecimento geral, a osseointegração (expressão utilizada pela primeira vez por Bränemark em 1977) refere-se ao contato do osso vivo à superfície do implante sem que haja entre eles camadas de tecido fibroso. Já do ponto de vista histológico, refere-se à interação da superfície do implante com o osso ao seu redor, sendo que esta por suas propriedades induzirá, a formação de tecido ósseo, que possuirá como qualquer outro tecido ósseo normal características como espaços vasculares, tecido hematopoiético, conjuntivo e adiposo.

Baseando-se na osseointegração, foram desenvolvidos muitos sistemas de implantes cuja superfície entra diretamente em contato com o

tecido ósseo, e muitas pesquisas vem sendo feitas nessa área buscando sempre aperfeiçoar os implantes, resultando em alterações no desenho, materiais e técnica de implantação, tornando-os cada vez mais específicos para os diferentes problemas que os pacientes apresentam, as quais resultaram nos implantes atuais, sendo que os mais comuns e conhecidos são os com formato de parafuso, hastes ou pinos, disponíveis em diferentes comprimentos e diâmetros, podendo ser cilíndricos ou cônicos, além de possuírem diferentes tratamentos de superfície, visando sempre proporcionar o melhor resultado possível levando em conta as individualidades de cada caso.

Além da Odontologia, os implantes podem ser utilizados em diversas outras áreas, como em Ortopedia e Traumatologia. Nesse caso, é freqüente o uso de implantes para realização da estabilização dos ossos ou articulações que compõem o sistema locomotor. Durante os procedimentos cirúrgicos os implantes são submetidos a esforços mecânicos, podendo ocasionar complicações imediatas ou tardias - as imediatas são atribuídas à falha do implante, propiciadas principalmente pelos excessivos esforços de torção ocasionando o rompimento do implante por cisalhamento; as tardias podem ser atribuídas ao excessivo torque aplicado durante a inserção dos implantes, que pode provocar fraturas do tecido ósseo e/ou reabsorção tecidual conduzindo a falha da osteossíntese, o que muitas vezes acontece não só a ausência de osso em quantidade suficiente para promover a neoformação óssea, mas também pela ausência de um veículo que possa auxiliar o processo de osseointegração.

Um outro problema tardio é a diminuição da crista óssea ao redor dos implantes já osseointegrados por falta de estímulo suficiente ao tecido

ósseo ao redor do implante, fenômeno conhecido na Odontologia por salserização.

Pesquisas odontológicas mostram que quanto maior é a superfície de contato, maior a possibilidade de haver a osseointegração, e os parafusos com seus diversos formatos de roscas tem sido eficazes para o processo de osseointegração mas não conseguem superar a necessidade de enxertos ósseos em regiões atrésicas nem evitar a salserização.

Um dos maiores problemas da atualidade na implantodontia é a necessidade da enxertia. O processo de osseointegração só acontece quando há tecido ósseo suficiente para envolver o parafuso (implante) e há irrigação sanguínea necessária para nutrir e induzir a formação de novo tecido ósseo; quando não há osso suficiente varias forma de enxerto podem ser realizadas mas a maioria delas inclui ou outra cirurgia, quando se faz a retirada de tecido ósseo do próprio paciente de outro local para transferi-lo para o local da inserção do implante - fato doloroso, invasivo, oneroso e indesejado pelo paciente - ou faz-se o enxerto de ossos provenientes de banco de ossos, ou dispõe-se de biomaterias. Todas essas formas exigem mais de um passo cirúrgico promovendo dificuldades para pacientes e profissionais, aumentando a complexidade cirúrgica, aumentando custos e retardando os benefícios da implantodontia uma vez que retarda o processo de osseointegração.

A busca na literatura patentária revelou alguns documentos que se referem aos atuais implantes, mas nenhum relevante à proposta de criar se um implante que seja acoplado ou inserido, que carregue biomateriais e seja ao mesmo tempo parafuso para fixação de enxertos e retentor de próteses, o que levaria à diminuição de passos cirúrgicos, diminuindo o risco de vida, aumentando o conforto,

diminuindo custo dos pacientes, além de facilitar a técnica cirúrgica e ainda induzir a formação de osso em quantidade considerável, ou diminuir a perda óssea ao redor do implante com o passar do tempo.

O Documento PI05103 refere-se a um implante de metal de indução de osso para um corpo vivo, mais particularmente, o implante de metal de indução de osso é produzido através de formação, sobre a superfície do implante de metal, de camada de óxido de metal e da camada de material bioativo. Porém, sua implantação no organismo requer a realização de todas as etapas anteriormente descritas.

Já o documento BR PI0520477 descreve um dispositivo osseosintetico provido de lamina tipo asa cortante que opera em conjunto com um parafuso convencional envolvendo, portanto, diversas etapas de aplicação.

Nota-se, portanto, que no estágio tecnológico atual não é possível que em apenas um passo seja realizada a cirurgia do implante e aplicação de um bloco de biomateriais e ou célula tronco, e ou proteínas indutora de formação de tecido ósseo.

Objetivos da Invenção

Assim, é um dos objetivos da presente invenção revelar um sistema de bioimplantes que compreende meios para possibilitar sua aplicação no corpo humano mediante um processo cirúrgico simples, rápido e envolvendo uma única etapa de procedimento.

É também outro objetivo da presente invenção revelar um implante que diminui o número de brocas necessárias para a perfuração do local de implantação.

Outro objetivo da invenção é apresentar um sistema de bioimplante que proporcione significativa redução na quantidade de osso removido durante a instalação.

5 A facilidade de produção quando em comparação com os que os similares existentes também é um objetivo da presente invenção, a qual certamente apresentará reflexos nos custos finais envolvidos - tanto para profissionais quanto para pacientes.

10 A distribuição diferenciada das espiras da invenção permitirá também a redução do diâmetro do implante, ampliando sua indicação para regiões atrésicas ou com pequeno substrato ósseo, além de carregar em seu corpo biomaterias como a hidroxiapatita, biosilicato, proteínas, células tronco ou outros esse dispositivo poderá também melhorar a distribuição das forças exercidas nos dentes, resultando na redução da perda da crista óssea externamente ao implante após o período de osseointegração.

15 É também objetivo da presente invenção revelar um sistema de implante que proporcione uma maior área para a formação de osso em sua parte externa e/ou em seu interior, aumentando e induzindo a formação de tecido ósseo, além de mantê-lo íntegro ao seu redor, durante um período de tempo maior do que os proporcionados pelos implantes convencionais.

20 Finalmente, é um objetivo da invenção revelar um dispositivo que pode ser confeccionado sob medida em função da maior ou menor quantidade de biomaterial exigida para reposição óssea, com maior ou menor diâmetro do parafuso em função da exigência funcional.

Sumário da Invenção

Os objetivos acima são atingidos por meio de um bioimplante que compreende um implante compreendido por plataforma superior provida de orifício para acoplamento da ferramenta de aplicação do implante ao osso tratado; um corpo principal solidário à plataforma superior, tendo o corpo principal
5 formato substancialmente cônico ou cilíndrico preferivelmente dotado de cavidade longitudinal interna ao redor do qual localizam-se filetes longitudinais cortantes ou não que se encerram em ponta ativa.

Segundo uma concretização preferencial da presente invenção, o corpo principal e a plataforma superior podem configurar uma peça
10 inteiriça e unitária, ou o corpo principal e a plataforma superior podem ser peças independentes que se acoplam entre si por meio de qualquer meio de fixação adequado.

Ainda na concretização preferencial da presente invenção os filetes do corpo principal podem ser verticais, angulados ou helicoidais, sendo que
15 os filetes do corpo principal podem ser providos de uma ou mais perfurações transversais, ou o implante pode ser provido de perfurações transversais em relação ao seu eixo longitudinal.

A presente invenção refere-se também a um bioimplante que compreende meios para possibilitar a redução do diâmetro do implante, ampliando
20 sua indicação para regiões atrésicas ou com pequeno substrato ósseo, além de carregar em seu corpo biomaterias como a hidroxiapatita, biosilicato, proteínas, células tronco ou outros - podendo também melhorar a distribuição das forças exercidas, resultando na redução da perda da crista óssea externamente ao implante após o período de osseointegração.

Ademais, o bioimplante apresentado compreende meios para possibilitar sua aplicação no corpo humano mediante um processo cirúrgico simples, rápido e envolvendo uma única etapa de procedimento.

Relação de Desenhos

5 Para melhor compreensão, o objeto passará a ser mais bem descrito e ilustrado com base nos desenhos anexos, nos quais:

 As Figuras 1.1, 1.2, 1.3 e 1.4 mostram, respectivamente em vista superior, inferior, elevação e corte longitudinal, um implante construído segundo uma concretização preferencial da presente invenção, o qual não dispõe de
10 rosca, mas de lanças cortantes ou não.

 As Figuras 2.1 e 2.2 mostram, em elevação e em corte longitudinal, outra concretização possível para a presente invenção, na qual o implante é provido de uma perfuração transversal.

 A Figura 2.3 mostra o implante ilustrado nas Figuras 2.1 e
15 2.2, desta vez provido de diversas perfurações transversais ao longo de suas lanças longitudinais.

 As Figuras 3.1 e 3.2 mostram, em vista inferior e em elevação, outra concretização na qual a ponta ativa conforma um filete perfurante.

 As Figuras 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4 mostram uma concretização
20 provida de filetes substancialmente helicoidais ao longo do eixo longitudinal da peça, em vistas superior, inferior, elevação e com corte longitudinal parcial.

 As Figuras 5.1, 5.2 e 5.3 ilustram os implantes da Figura 4 providos de uma ou mais perfurações transversais em relação ao eixo longitudinal do implante (Figuras 5.1 e 5.2) ou transversais em relação aos filetes da peça (Figura

5.3).

Descrição Detalhada da Invenção

A presente invenção consiste de um implante (1) a ser utilizado em cirurgias dentárias ou ortopédicas, compreendido por plataforma superior (2) provida de orifício (3) para acoplamento da ferramenta de aplicação do implante (1) ao osso tratado; um corpo principal (4) de formato substancialmente cônico ou cilíndrico com ou sem tratamento superficial e preferivelmente dotado de cavidade longitudinal interna (41), ao redor do qual localizam-se filetes longitudinais (5) que se encerram em ponta ativa (6).

De acordo com uma concretização preferencial da presente invenção, o implante (1) pode ter filetes verticais (51), angulados (52) ou helicoidais (53), os quais podem eventualmente ser atravessados por uma ou mais perfurações transversais (71), sendo que os implantes (1) podem também ser providos de perfurações (72) transversais em relação ao seu eixo longitudinal.

As Figuras 1.1, 1.2, 1.3 e 1.4 mostram, uma concretização para os implantes a qual não dispõe de roscas, e sim de filetes ou lanças (5) que podem ser cortantes ou não, nas quais podem se adaptar os diversos tipos de biomateriais; entretanto esse também pode ser utilizado como implante convencional sem biomaterial. Na Figura 1.1, a indicação (2) mostra uma rosca superior da plataforma de conexão protética e (3) mostra o interior da plataforma (2), como uma sugestão para implantes de hexágono interno, podendo também este ser com hexágono externo. Nessa concretização, a Figura em 1.3 apresenta uma plataforma (2) de descarregamento de forças que pode ou não estar presente, um dos filetes (2) que podem ou não ser cortantes, e a ponta ativa (6) que pode ou não terminar nesse

formato - se o implante for cônico ou cilíndrico, este pode ter a forma arredondada. Na Figura 1.4, a indicação (41) representa o interior do parafuso, no qual poderá ser inserida a prótese (no caso da odontologia) ou servir para injeção de biomateriais no caso dos implantes perfurados.

5 As figuras 2.1, 2.2 e 2.3 mostram uma variante configurativa da peça anterior, mostrando que o modelo anterior com todas as variações já descritas ainda pode apresentar em seu longo eixo perfurações (71, 72). Na Figura 2.3 essa perfuração (71) está demonstrada no longo eixo do filete (5), sem penetrar o longo eixo do implante (1), como é demonstrado nas Figuras 2.1 e 2.2.

10 Nas figuras 3.1 e 3.2, são apresentadas concretizações nas quais o implante possui filetes angulados (52).

As figuras 4.1 a 4.4 ilustram uma possível variação onde os filetes (53) aparecem não retos, mas torcidos no longo eixo do implante (1), como pode ser melhor visto na figura 4.3.

15 As figuras 5.1 e 5.2 mostram outra concretização dotada de uma perfuração (72) no longo eixo do implante, enquanto a Figura 5.3 mostra perfurações (71) nos filetes (53), podendo opcionalmente apresentar simultaneamente perfurações (72) no longo eixo do implante (1).

20 O implante (1) poderá ser vazado ou rebaixado com diferentes formatos em diferentes posições (próximo á ponta, no meio ou próximo a cabeça do implante) permitindo o preenchimento por elementos osseointutores ou fixadores (proteínas, biomateriais, tecidos ósseos para enxertos (homólogo, autologo e heterólogo), biosilicato, proteínas e células tronco, resinas e cimentos que tenham ou uma plataforma para descarregamento de forças ou outras. Na Odontologia, os

elementos ósseo-indutores ou fixadores, poderão ser aplicados aos orifícios ou rebaixos previamente a instalação do implante (1), ou injetados por um orifício central no implante, até a região vazada ou rebaixada quando aplicados em outras áreas, ou acopladas por precisão ou encaixe no parafuso. Esse parafuso poderá ser inserido no tecido ósseo após a perfuração com brocas, podem ser ou não auto rosqueantes, podem ser inseridos sem perfuração previa dependendo do tipo do osso e tipo de parafuso, podem ser acoplados, batidos ou apenas acoplados sobre a superfície do osso com apoio de biomaterial em bloco ou adesivo, bem como necessitar de apoio para fixação de outro parafuso que poderá ou não ser retirado após o processo de osseointegração. O objetivo é aumentar a área de osseointegração e/ou formar uma ponte óssea, e induzir a formação de osso necessária para a osseointegração. Poder-se-á utilizar algum tipo de cimento ósseo para melhorar a fixação e a estabilidade mecânica do implante e proporcionar uma região onde a distribuição de forças ao osso seja homogênea. Este dispositivo também poderá ser utilizado em regiões onde tecido ósseo for saudável e em grande quantidade ou em regiões com pouco osso ou pacientes com osteoporose entre outro.

As inovações da presente invenção podem ser caracterizadas por este dispositivo inovador no que concerne à melhoria das condições de formação de osso em regiões atrésicas, com finas superfícies ósseas que outrora levavam não à osseointegração, mas a osteonecrose ou salserização, aumento do contato da superfície do implante com o osso permitindo um estímulo constante ao tecido ósseo diminuindo o número de intervenções cirúrgicas, permitindo a realização de implantes em áreas antes não indicadas devido a pequena quantidade de osso. A diferente inclinação das roscas do implante aumenta a área para osseointegração e

funciona como arcabouço para biomateriais, bem como fixadores de blocos de enxertos ósseos pré esculpidos e acoplados ao implantes, proporcionando: estabilidade primária de boa qualidade quando são inseridos, melhores condições para estabilidade secundária, estímulo do organismo vivo à produção de tecido ósseo outrora perdido, redução do número de cirurgias de enxerto ósseo e levantamento de seio maxilar, no caso de implantes dentários.

A invenção apresentada possibilita que, em apenas um passo, seja realizada a cirurgia do implante e aplicação de um bloco de biomateriais e ou célula tronco, e ou proteínas indutora de formação de tecido ósseo. Isso se torna possível em função do formato do parafuso que, por ser diferenciado pode ser de vários diâmetros e comprimentos conservando a característica de resistência.

No caso de enxertos com célula tronco essas são carregadas no parafuso do implante, antes ou após a inserção do mesmo.

Blocos de hidroxiapatita são esculpidos através do processo CAD-CAM ou similar que esculpa o bloco de biomaterial, que pode ser hidroxiapatita ou outro exatamente do tamanho e formato necessário à região a ser enxertada. A adaptação do parafuso ao bloco e do bloco a osso permitirá em única sessão com sucesso o processo enxerto implante.

Cabe esclarecer que:

- preferencialmente todas as peças estruturais do dispositivo da presente invenção serão feitas de materiais biocompatíveis como titânio, liga de titânio, aço inoxidável 316L ou F138, polietileno de alta densidade, resinas, ossos, zircônia ou outros materiais cerâmicos e biocompatíveis;

- os meios a serem acoplados ao tecido ósseo são diferenciais

ao longo da superfície do implante, o que permite que esse possa ser inserido total ou parcialmente, ou somente acoplado à superfície do osso onde será fixado ou aderidos através de um bloco de biomaterial ou cimento sintético, ou outro parafuso de fixação onde esse biomaterial promoverá a formação de tecido ósseo permitindo a
5 realização do implante e do enxerto ou produto indutor de formação óssea ao mesmo tempo;

- a cabeça do implante é a parte no qual são acoplados os meios para aplicação da força torcional, para adaptação do mesmo no leito ósseo. O eixo principal compreende um material rígido e resistente à ruptura e compreendem
10 meios para o acoplamento das demais partes tais como roscas, furos, rasgos, encaixes, dentre outros possíveis;

- os meios para inserção no tecido ósseo são meios escolhidos dentre os meios já descritos no estado da técnica como hastes, manivelas e chaves pré-fabricadas para a inserção dos implantes, dentre outros possíveis;

15 - os meios para aumentar a osseointegração e formação de tecido ósseo compreendem além de roscas e tratamento de superfície, as perfurações, rebaixos ou rasgos no corpo do implante, onde pode ser acrescido ou não de biomateriais. Este implante pode também ser desprovido de roscas com ou sem tratamento de superfície;

20 - os meios para a adaptação de uma prótese (no caso dos implantes odontológicos) são tanto para a colocação de estruturas, quanto para a remoção das mesmas;

- os meios de acoplamento à superfície são meios de encaixe à estrutura e compreendem encaixes para pinos, parafusos, porcas, dentre outros

encaixes possíveis.

Além disso:

- o implante da presente invenção pode ser utilizado em regiões com pouco osso onde a fixação do parafuso pode ser realizada com encaixe de bloco de biomaterial, ou colagem com biomaterial, ou arcabouço de células tronco ou outro material, ou este pode servir como auxiliar para a fixação desses elementos onde a osseointegração acontecerá tardiamente após a formação do osso.
- o implante da presente invenção pode ser aplicado à área da Odontologia e/ou Medicina;
- pode apresentar-se na forma de corpo-único ou não quando tratar-se da Odontologia, e ser colocado em única sessão implante, enxerto e cora dentaria. A plataforma de conexão pode ou não ser a cabeça do implante onde se encaixa o componente protético variando na forma de hexágono interno, externo, cone morse, ou cilíndrico;
- pode ser utilizado como um implante para casos convencionais e também pode ser indicado para os casos limítrofes para a indicação de enxertos ósseos;
- indicado para casos onde se pretende acelerar o processo de osseointegração;
- utilizado como arcabouço de regiões que recebem enxerto ósseo, uma vez que pode levar ou receber biomateriais na região da cavidade tipo fêmea ou perfuração longitudinal;
- potencial para diminuir a indicação de enxertos ósseos;
- propõe-se a diminuir a velocidade do processo de

deverá ser interpretada de maneira ampla, sendo sua abrangência determinada pelos termos das reivindicações anexas.

Cabe esclarecer que embora tenham sido mostradas apenas algumas modalidades da presente invenção, será entendido que eventuais omissões, substituições e alterações construtivas do invento podem ser feitas por um técnico versado no assunto, sem se afastar do espírito e escopo da proteção requerida.

É expressamente previsto que todas as combinações dos elementos que desempenham a mesma função substancialmente da mesma forma para alcançar os mesmos resultados estão dentro do escopo da invenção. Substituições de elementos de uma modalidade descrita para outro são também totalmente pretendidos e contemplados.

Assim, corolário do exposto e ilustrado, percebe-se que o invento é provido dos os requisitos necessários para obter o privilégio de Patente de Invenção aqui reivindicado.

REIVINDICAÇÕES

1. Bioimplante, **caracterizado** pelo fato de que compreende:
um implante (1) compreendido por plataforma superior (2)
provida de orifício (3) para acoplamento da ferramenta de aplicação do implante (1)
5 ao osso tratado;
um corpo principal (4) solidário à plataforma superior (2),
tendo o corpo principal (4) formato substancialmente cônico ou cilíndrico
preferivelmente dotado de cavidade longitudinal interna (41) ao redor do qual
localizam-se filetes longitudinais (5) cortantes ou não que se encerram em ponta
10 ativa (6).
2. Bioimplante de acordo com a reivindicação 1,
caracterizado pelo fato de que o corpo principal (4) e a plataforma superior (2)
configuram uma peça inteiriça e unitária.
3. Bioimplante de acordo com a reivindicação 1,
15 **caracterizado** pelo fato de que o corpo principal (4) e a plataforma superior (2) são
peças independentes que se acoplam entre si por meio de qualquer meio de fixação
adequado.
4. Bioimplante de acordo com as reivindicação 1,
caracterizado pelo fato de que os filetes (5) do corpo principal (4) podem ser
20 verticais (51), angulados (52) ou helicoidais (53).
5. Bioimplante de acordo com as reivindicações 1 e 4,
caracterizado pelo fato de que os filetes (5) do corpo principal (4) são providos de
uma ou mais perfurações transversais (71).
6. Bioimplante de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de que o implante (1) é provido de perfurações (72) transversais em relação ao seu eixo longitudinal.

5 7. Bioimplante, **caracterizado** pelo fato de que compreende meios para possibilitar a redução do diâmetro do implante, ampliando sua indicação para regiões atrésicas ou com pequeno substrato ósseo, além de carregar em seu corpo biomaterias como a hidroxiapatita, biosilicato, proteínas, células tronco ou outros - podendo também melhorar a distribuição das forças exercidas, resultando na redução da perda da crista óssea externamente ao implante após o período de osseointegração.

10 8. Bioimplante de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato de que compreende meios para possibilitar sua aplicação no corpo humano mediante um processo cirúrgico simples, rápido e envolvendo uma única etapa de procedimento.

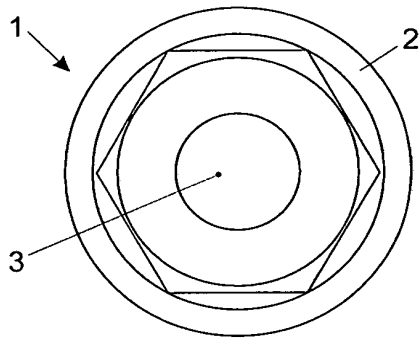


FIG. 1.1

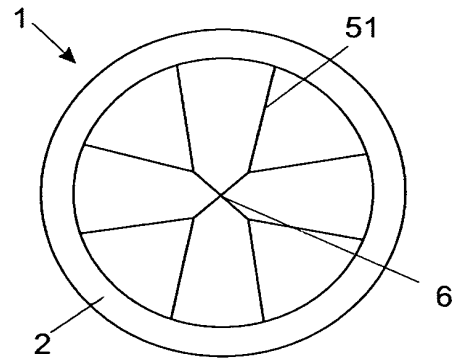


FIG. 1.2

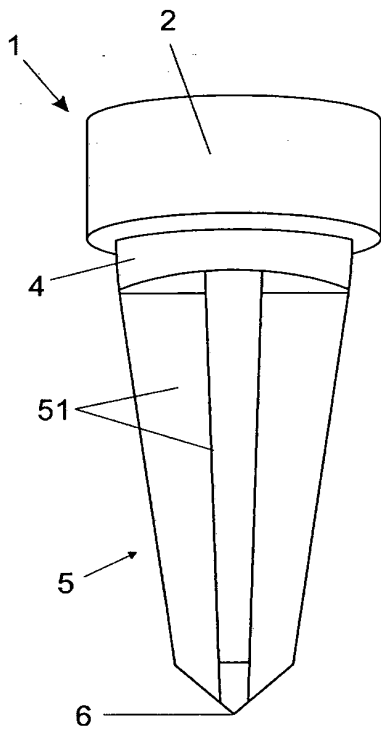


FIG. 1.3

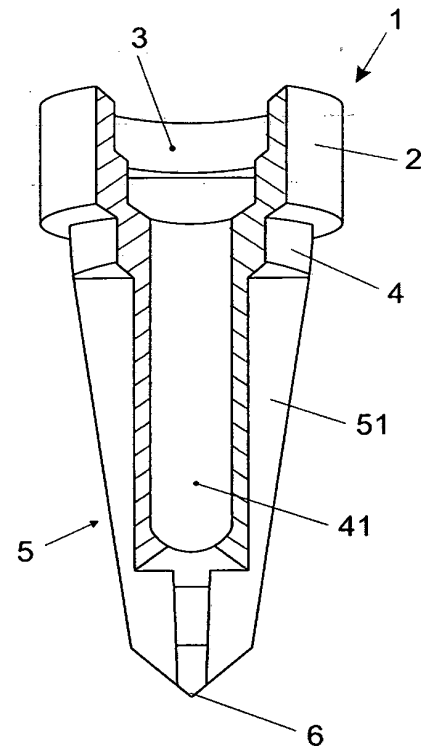


FIG. 1.4

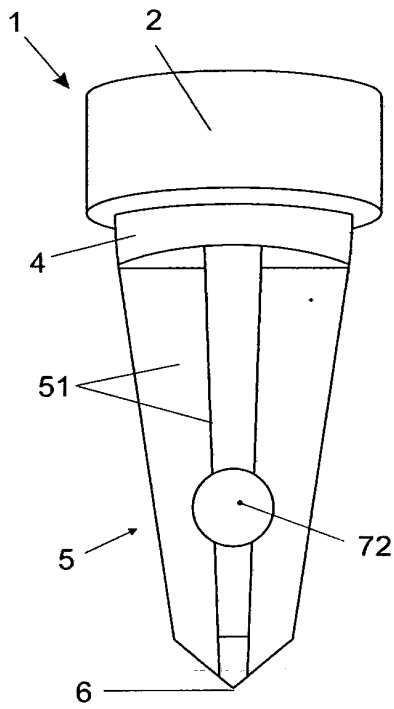


FIG. 2.1

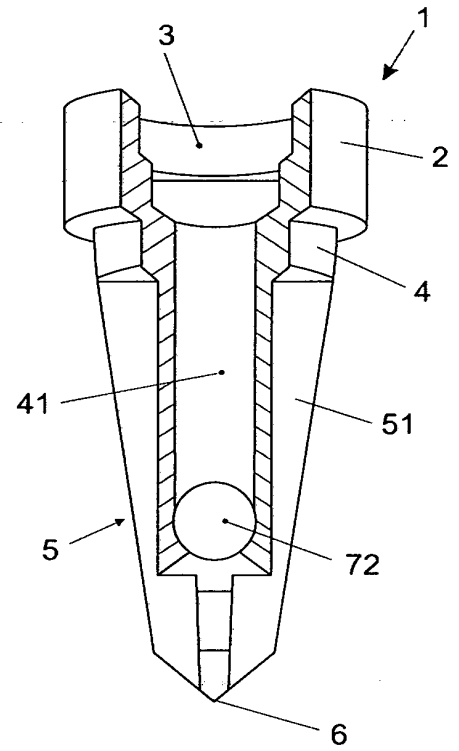


FIG. 2.2

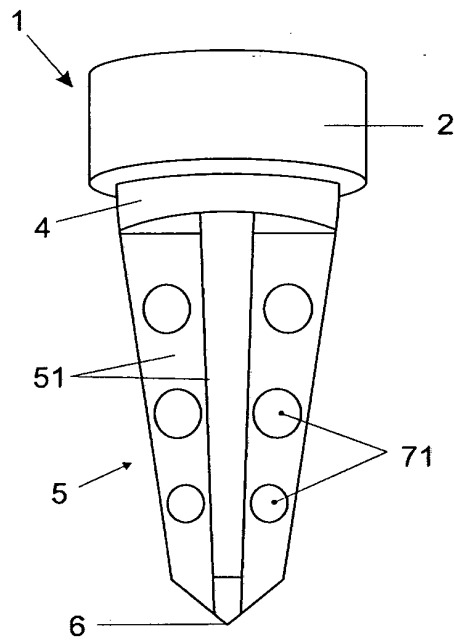


FIG. 2.3

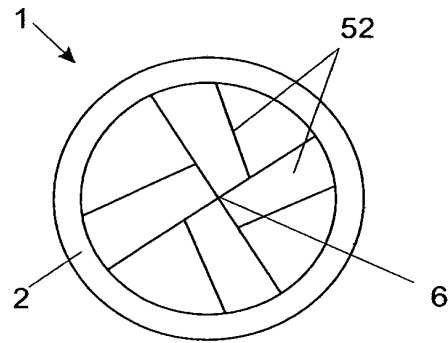


FIG. 3.1

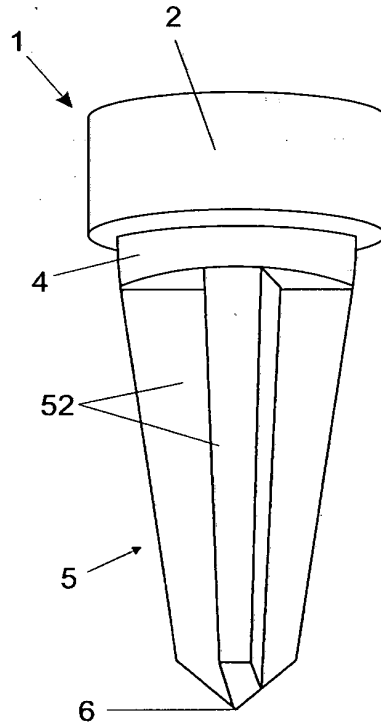


FIG. 3.2

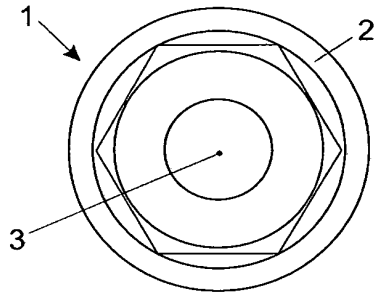


FIG. 4.1

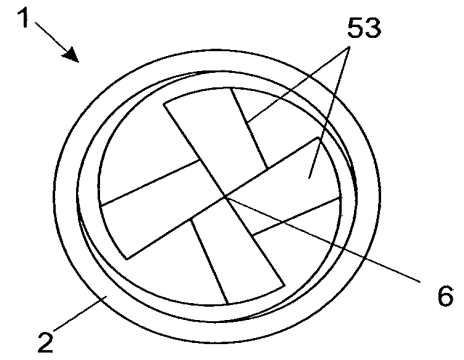


FIG. 4.2

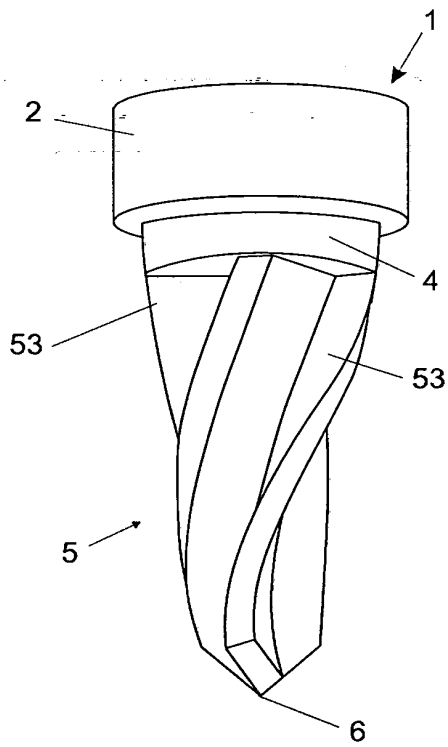


FIG. 4.3

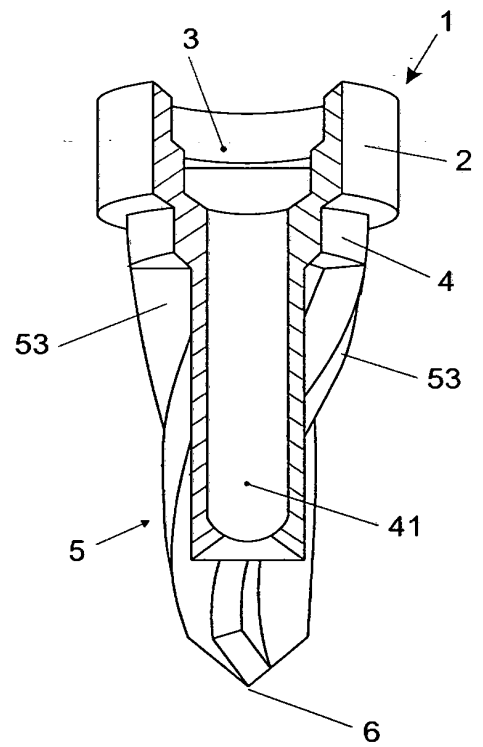


FIG. 4.4

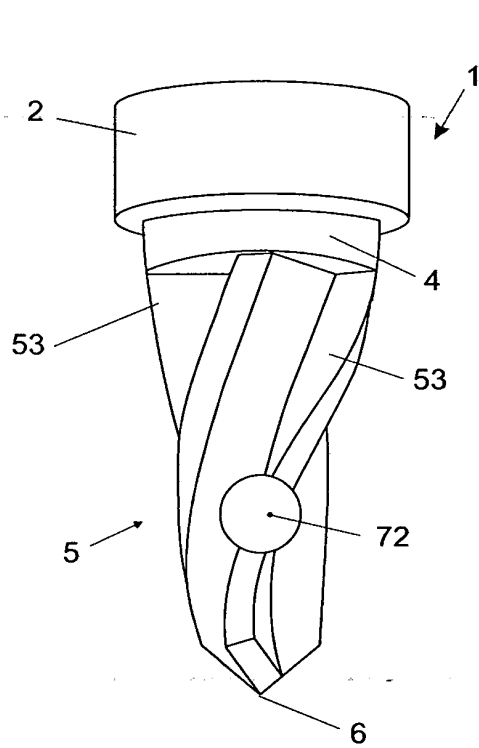


FIG. 5.1

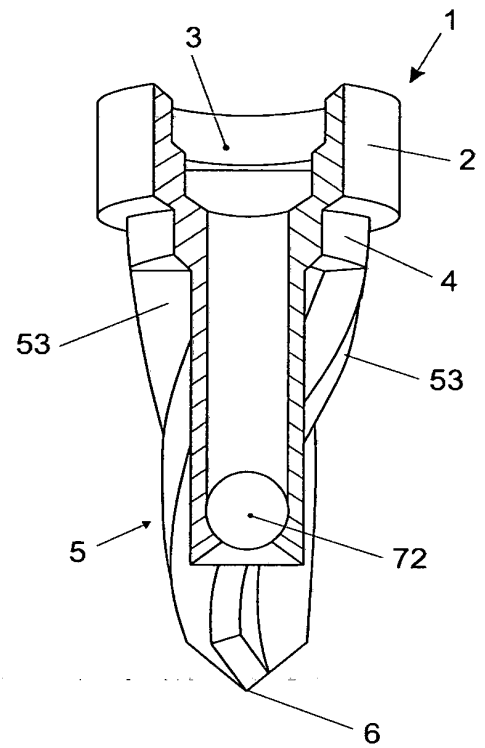


FIG. 5.2

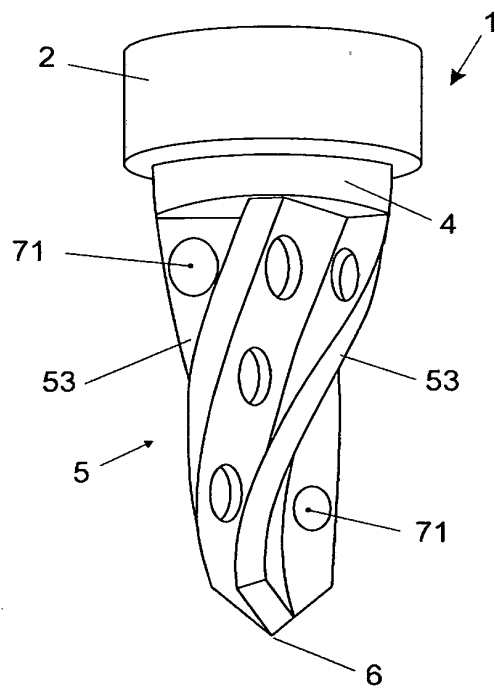


FIG. 5.3

RESUMO

“BIOIMPLANTE”. Patente de invenção pertencente ao campo dos instrumentos cirúrgicos, dispositivos ou métodos para osteossíntese, por ex., placas ósseas, parafusos, pinos ou semelhantes, e compreende dispositivos a serem implantados na

5 cavidade oral, coluna vertebral, face, ou qualquer outra região do corpo humano, os quais apresentam uma distribuição diferenciada das espiras - que são providas de roscas longitudinais com porção cortante em toda a sua extensão e não somente na extremidade - que acaba por reduzir suas dimensões, aumentar indicação de uso, diminuir a quantidade de material ósseo removido durante a instalação e reduzir a

10 indicação e realização de enxertos ósseos.