(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional

(43) Data de Publicação Internacional
02 de Dezembro de 2021 (02.12.2021)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicação Internacional
WO 2021/237320 A1

(51) Classificação Internacional de Patentes: *A61C 8/00* (2006.01)

(21) Número do Pedido Internacional: PCT/BR2020/050241

(22) Data do Depósito Internacional: 01 de Julho de 2020 (01.07.2020)

(25) Língua de Depósito Internacional: Português

(26) Língua de Publicação: Português

(30) Dados Relativos à Prioridade:
BR 10 2020 010965 0
29 de Maio de 2020 (29.05.2020) BR

(72) Inventor; e

(71) Requerentes: **MACEDO, Luis Guilherme Scavone De** [BR/BR]; Rua Macuco, 211 - Loteamento Residencial Colonial, Parque Lago Azu, 12424-800 Pindamonhangaba - SP (BR). **PELEGRINE, André Antonio** [BR/BR]; Rua João de Barro, 38, Parque dos Resedás, 13097-158 Campinas - SP (BR).

(74) Mandatário: **VILAGE MARCAS E PATENTES LTDA**; Rua XV de Novembro, 3171 - 16° andar, conj., 161 - Centro., 15015-110 São José Do Rio Preto / SP (BR).

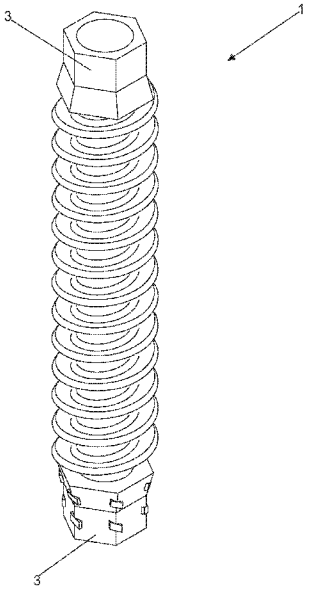
(81) Estados Designados *(sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados Designados *(sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,

(54) **Title:** DEVICE FOR SEPARATING SOFT TISSUE FOR APPOSITIONAL BONE RECONSTRUCTION

(54) **Título:** DISPOSITIVO DE AFASTAMENTO DOS TECIDOS MOLES PARA RECONSTRUÇÃO ÓSSEA APOSICIONAL

FIG. 1



(57) **Abstract:** The invention relates to a titanium screw (1) that allows the fitting of PEEK (polyether ether ketone) caps (2) at both ends, enabling unidirectional or bidirectional vertical and horizontal appositional bone reconstruction. The screw (1) has a length selected from 6, 8 and 10 mm, while the PEEK caps (2) have a diameter of 4.5 mm and a height of 1.5 mm. According to the invention, it is possible to separate the soft tissue and, as a result, maintain the space necessary for bone reconstruction. By minimizing compression of the bone graft, this device optimizes tissue reconstruction, which is often vital to the placement of implants.

(57) **Resumo:** A invenção se refere a um parafuso (1) de titânio que permite a adaptação de cápsulas em PEEK (2) (polyeter etereketano) em ambas extremidades, possibilitando reconstruções ósseas aposicionais verticais e horizontais, uni ou bidirecionais. O parafuso (1) possui comprimento selecionado entre 6, 8 e 10mm; ao passo que as cápsulas PEEK (2) possuem diâmetro de 4,5mm e 1,5mm de altura. De acordo com a invenção, é possível o afastamento dos tecidos moles e, com isso, a manutenção de espaço necessária à reconstrução óssea. Este dispositivo, ao minimizar compressão ao enxerto ósseo, otimiza a reconstrução tecidual, muitas vezes fundamental à colocação de implantes.

WO 2021/237320 A1

(Continua na página seguinte)

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicado:

— *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*

— *em preto e branco; o pedido internacional tal como depositado contém cores ou níveis de cinza e pode ser baixado do PATENTSCOPE*

DISPOSITIVO DE AFASTAMENTO DOS TECIDOS MOLES PARA RECONSTRUÇÃO ÓSSEA APOSICIONAL

CAMPO DE APLICAÇÃO

[001] Trata a presente solicitação de patente de invenção de um dispositivo de afastamento dos tecidos moles para reconstrução óssea aposicional (denominado *Barbell Technique)*, elaborado para possibilitar o afastamento dos tecidos moles e, com isso, possibilitar a manutenção de espaço necessária à reconstrução óssea. Este dispositivo, ao minimizar compressão ao enxerto ósseo, otimiza a reconstrução tecidual, muitas vezes fundamental à colocação de implantes.

BREVE INTRODUÇÃO

[002] Trata-se de um parafuso de titânio que permite a adaptação de cápsulas em PEEK (*polyeter etereketano*) em ambas extremidades, possibilitando reconstruções ósseas aposicionais horizontais, uni ou bidirecionais, e verticais.

ESTADO DA TÉCNICA

[003] A consagrada técnica de regeneração tecidual guiada preconiza o isolamento mecânico e a manutenção de espaço a ser reconstruído, por meio de uma membrana ou barreira física que impede a interferência das células provenientes dos tecidos adjacentes ao local/tecido onde se almeja a reconstrução. Esta técnica vem sendo utilizada há décadas (*Nyman et al., 1986; Buser et al., 1990*), especialmente pela periodontia (com foco na regeneração dos tecidos periodontais) e pela implantodontia (com foco na regeneração do tecido ósseo para possibilitar a instalação de implantes). Para que a técnica logre êxito, faz-se mister tanto o isolamento mecânico do local como a imobilização do enxerto ósseo, que comumente apresenta-se na forma particulada para otimização de revascularização e incorporação (*Draenert et al., 2014*). No entanto, enxertos ósseos particulados, por não serem estruturados, podem se deslocar quando utilizados em reconstrução óssea aposicional, demandando a utilização de uma membrana/barreira estruturada (i.e., reforçada com titânio). Porém, membranas e barreiras com este tipo de reforço são não-reabsorvíveis e hidrofóbicas, o que repercute na necessidade de segunda etapa cirúrgica extensa para sua remoção e também com maiores chances de complicações pós operatórias quando comparadas às membranas reabsorvíveis hidrofílicas, como, por exemplo, as colágenas (*Deeb et al., 2017*). Por outro lado, o uso de membranas

reabsorvíveis, a despeito de gerar menores níveis de complicações, não impede a compressão dos tecidos moles adjacentes já que não são estruturadas. Este aspecto favorece desalojamento do material de enxertia e, consequentemente, limitação da manutenção do espaço necessário à efetiva reconstrução óssea.

[004] Diante deste cenário, foi desenvolvida a técnica de tenda (original do inglês "*tent pole technique*"), que lança mão de um parafuso de titânio que tem a função de atuar como um pilar, evitando-se que uma membrana reabsorvível não rígida acabe colabando para o interior do defeito ósseo (*Le et al., 2010*). Esta técnica ("*tent pole*") possibilita o uso de uma membrana hidrofílica não rígida para aumentos ósseos aposicionais, mesmo quando da utilização de enxertos ósseos não estruturados (i.e., enxertos particulados). Com isso, torna-se possível o uso de um enxerto com maior potencial de remodelação e também de uma membrana com menor tendência de exposições/contaminações. Devido a estes fatores, na atualidade, a técnica da tenda ("*tent pole*") vem sendo considerada a técnica mais indicada para reconstruções ósseas aposicionais (*Deeb et al., 2017*).

PROBLEMAS RELATIVOS AO ESTADO DA TÉCNICA

[005] Apesar da consagrada técnica da tenda ("*tent pole*") ser utilizada rotineiramente, ela lança mão do uso de parafusos de titânio que, a princípio, não foram desenvolvidos para essa finalidade específica e sim para a fixação de blocos ósseos. Portanto, a especialidade da implantodontia vem fazendo uso de um dispositivo adaptado, para viabilizar a sua principal técnica em enxertia aposicional na atualidade. A cabeça destes parafusos foi desenhada para se comprimir um enxerto estruturado (i.e., bloco ósseo) de encontro ao leito receptor e não para se evitar a compressão tecidual dos tecidos moles adjacentes a uma região enxertada com material particulado. Soma-se esta problemática ao fato destes parafusos convencionais poderem ser aplicados apenas por vestibular, sendo que uma perda óssea não desprezível também ocorre pelo lado palatino/lingual (*Pelegrine et al., 2010*). Neste escopo, o desenvolvimento de um dispositivo que possa maximizar a descompressão tecidual em reconstruções aposicionais (tanto no sentido vertical como no horizontal) e também possibilitar aumento ósseo horizontal bidirecional (i.e., por vestibular e lingual/palatino) seria um importante auxílio na área da implantodontia. Essa versatilidade possivelmente fará com que este dispositivo se torne ferramenta útil para várias situações, com elevado nível de utilização clínica.

[006] Adicionalmente, além dos parafusos de titânio convencionais atualmente utilizados na técnica da tenda não terem uma cabeça especialmente desenhada para se evitar a

compressão tecidual, com presença de encaixes para chaves instaladoras que podem lesar os tecidos moles, o titânio não é considerado o melhor material para contato com tecidos moles. É de conhecimento científico que o PEEK (*polyeter etereketano*) se mostra superior ao titânio quanto à adesão, proliferação e viabilidade dos fibroblastos gengivais (*da Cruz et al., 2019*).

OBJETIVOS E VANTAGENS DA INVENÇÃO

[007] O objetivo da invenção é o de aprimorar a técnica da tenda ("*tent pole*"), por meio do desenvolvimento de um dispositivo que permita a utilização de uma estrutura mais adequada à descompressão tecidual, assim como a reconstrução de defeitos ósseos horizontais de forma bidirecional.

[008] A presente invenção supre as deficiências da técnica da tenda ao lançar mão de parafusos de titânio (material consagrado para contato com tecido ósseo) que podem ser adaptados ao remanescente ósseo e, na sequência, serem adaptadas cápsulas PEEK arredondadas e especialmente desenhadas para possibilitar contato com os tecidos moles e se evitar a compressão tecidual.

[009] O PEEK é um material polimérico sintético de coloração semelhante aos elementos dentários, que tem sido utilizado na ortopedia médica há anos e na odontologia para fabricação de componentes protéticos a serem usados em implantes. É um material biocompatível, de baixo peso molecular, com propriedades físicas semelhantes ao tecido ósseo e que tem resultados de adesão celular superiores ao titânio (*Cruz et al., 2019*).

[010] Por outro lado, a invenção objeto deste pedido, possibilita, em casos de defeitos ósseos horizontais bidirecionais, a reconstrução efetiva por ambos lados (i.e., vestibular e lingual/palatino), pois os parafusos podem ser transfixados ao remanescente ósseo de vestibular para palatino/lingual e cápsulas PEEK seriam posteriormente adaptadas de ambos os lados. Os defeitos ósseos horizontais bidirecionais vêm sendo tradicionalmente reconstruídos apenas por vestibular devido a uma limitação técnica, já que na maioria dos casos é praticamente impossível adaptar um parafuso pelo lado interno (i.e., lingual/palatino) e não porque não exista a demanda para este tipo de reconstrução lingual/palatina, como sugere a literatura científica (*Pelegrine et al., 2010*). Com isso, o dispositivo apresentado nessa proposta possibilitará uma reconstrução óssea mais efetiva e, consequentemente, a instalação de implantes em posições mais adequadas, já que reconstruções ósseas efetuadas apenas pelo lado vestibular normalmente culminam em implantes instalados em posição mais vestibularizada. Portanto, a invenção ora proposta,

ao possibilitar a instalação de implantes mais adequadamente posicionados, repercutirá em melhores resultados estéticos e funcionais em reabilitações implanto suportadas.

DESCRIÇÃO GERAL DA INVENÇÃO

[011] A presente invenção se refere ao desenvolvimento de um dispositivo de uso único, para aplicação em cirurgias de reconstruções ósseas aposicionais em implantodontia. O dispositivo compreende em um parafuso com comprimento variável (6mm, 8mm ou 10mm) e cápsulas PEEK com 4,5mm de diâmetro e 1,5mm de altura, passíveis de serem encaixadas em ambas extremidades do(s) parafuso(s). Para possibilitar a instalação dos parafusos e cápsulas, é necessária a utilização de um Kit cirúrgico. Este Kit contém brocas para preparação do leito que receberá os parafusos, chaves de instalação dos parafusos além de um instrumento aplicador das cápsulas PEEK. As cápsulas podem tanto ser posicionadas por baixo como por fora da membrana reabsorvível.

[012] A partir do dispositivo da invenção e seu respectivo Kit de instalação, torna-se possível a realização de cirurgias para aumento ósseo aposicional horizontal uni ou bidirecional, e vertical de forma segura e previsível. A estrutura do dispositivo impede a compressão excessiva dos tecidos moles suprajacentes e permite a manutenção dos enxertos ósseos particulados em posição e adequada estabilidade durante todo o processo cicatricial. Em abril de 2020 esta nova técnica foi publicada no periódico da Academia Americana de Implantodontia ("*American Academy of Implant Dentistry*"), que é indexado ao *PubMed*, oferecido pela Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos da América (*Pelegrine et al., 2020*). Nesta publicação ficou patente a possibilidade de se galgar o aumento ósseo horizontal bidirecional de forma previsível por meio da técnica proposta (com utilização do dispositivo descrito neste documento). Nesta publicação, também foram demonstrados os componentes do Kit de instalação do dispositivo.

DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[013] A invenção será, a seguir, descrita em sua forma preferencial de realização, sendo que, para melhor entendimento, referências serão feitas aos desenhos anexos, nos quais estão representadas:

Fig. 1: Mostra desenho em perspectiva do parafuso de titânio objeto do dispositivo da invenção;

Fig. 1a: Mostra o parafuso de titânio objeto do dispositivo da invenção em uma vista lateral, com vistas superior e inferior;

Fig. 1b: Mostra o parafuso de titânio objeto do dispositivo da invenção em vista lateral, a partir de um ângulo rotacionado em relação à figura anterior;

Fig. 2: Mostra a cápsula PEEK em vista superior;

Fig. 2a: Mostra a cápsula PEEK segundo o corte A-A indicado na figura anterior;

Fig. 3: Mostra uma situação clínica pré-operatória do primeiro caso clínico, com significativa perda óssea horizontal bidirecional (vestibular e palatina) e demanda para reconstrução tecidual previamente à instalação de implantes;

Fig. 4: Mostra após acesso cirúrgico ao defeito ósseo, a clara demanda para reconstrução óssea tanto pelo aspecto vestibular como pelo aspecto palatino;

Fig. 5: Mostra, posteriormente à criação de pequenas perfurações no osso receptor para se estimular o sangramento, a realização de três perfurações com brocas de 1,1mm em diâmetro, para a inserção de três parafusos de titânio, ali ilustrados;

Fig. 6: Mostra os parafusos de titânio fixados, com cápsulas PEEK adaptadas em ambas extremidades dos mencionados parafusos;

Fig. 7: Mostra, após a instalação do dispositivo, a inserção do enxerto ósseo particulado;

Fig. 8: Mostra o recobrimento da área da figura anterior com membrana hidrofílica reabsorvível;

Fig. 9: Mostra a aplicação da sutura;

Fig. 10: Mostra a região aberta, após o período de cicatrização óssea (cerca de seis meses), para a remoção dos dispositivos da invenção;

Fig. 11: Mostra a instalação dos implantes;

Fig. 12: Mostra um segundo caso clínico no qual uma imagem clínica trans operatória, com significativa perda óssea horizontal unidirecional (apenas por vestibular) e demanda para reconstrução tecidual previamente à instalação de implantes; nesta figura o dispositivo da invenção já foi instalado, mediante uso de um parafuso de 6mm de comprimento, visto que a demanda é apenas a reconstrução de um lado (vestibular);

Fig. 13: Mostra, no segundo caso clínico, a adaptação do enxerto ósseo particulado;

Fig. 14: Mostra, no segundo caso clínico, o recobrimento com membrana hidrofílica reabsorvível; neste caso, optou-se por adaptar uma cápsula PEEK por fora na membrana, auxiliando na sua imobilização;

Fig. 15: Mostra uma situação clínica pré-operatória de um terceiro caso clínico, com significativa perda óssea vertical e horizontal unidirecional (vestibular) e demanda para reconstrução tecidual previamente à instalação de implantes;

Fig. 16: Mostra, após acesso cirúrgico, no terceiro caso clínico, a instalação de dois dispositivos (um para possibilitar a descompressão tecidual vertical e o outro horizontal), ambos parafusos com comprimento de 6mm;

Fig. 17: Mostra, no terceiro caso clínico, o enxerto ósseo posicionado;

Fig. 18: Mostra, no terceiro caso clínico, a disposição de uma membrana hidrofílica reabsorvível utilizada para recobrir toda a área enxertada;

Fig. 19: Mostra, no terceiro caso clínico, a região suturada.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[014] O DISPOSITIVO DE AFASTAMENTO DOS TECIDOS MOLES PARA RECONSTRUÇÃO ÓSSEA APOSICIONAL, motivo desta solicitação de patente, se refere a um dispositivo único voltado a aplicação em cirurgias de reconstruções ósseas aposicionais em implantodontia; o dispositivo compreende um parafuso (1) de titânio com comprimento variável e cápsulas PEEK (2) passíveis de serem encaixadas em ambas extremidades do mencionado parafuso (1).

[015] Tecnicamente, para a instalação dos parafusos (1) e cápsulas PEEK (2) torna-se necessária a utilização de um Kit cirúrgico, o qual contem brocas para preparação do leito que irá receber os parafusos (1), chaves para instalação dos mencionados parafusos (1), além de um instrumento aplicado de cápsulas PEEK (2), as quais podem ser posicionados por baixo ou por fora da membrana reabsorvível (M).

[016] O dispositivo objeto da presente invenção e seu respectivo Kit de instalação torna possível a realização de cirurgias para aumento ósseo aposicional horizontal uni ou bidirecional, e vertical de forma segura e previsível. A estrutura do dispositivo impede a compressão excessiva dos tecidos moles suprajacentes e permite a manutenção dos enxertos ósseos particulados em posição e adequada estabilidade durante todo o processo cicatricial.

[017] As figuras 1 a 2a mostram detalhes específicos do parafuso (1) e da cápsula PEEK (2) que formam o dispositivo da invenção, sendo que o parafuso (1) possui comprimento selecionado entre 6, 8 e 10mm; ao passo que as cápsulas PEEK (2) possuem diâmetro de 4,5mm e 1,5mm de altura.

[018] Ainda de acordo com as Figuras 1 a 1b, o parafuso (1) terá o comprimento da área rosqueável variando entre 8mm, 6mm ou 4mm; enquanto as extremidades do parafuso (1) apresentam uma estrutura hexagonal (3) de 1,2mm.

[019] As figuras 2 e 2a se referem à cápsula PEEK (2), a qual, conforme dito, possui diâmetro de cápsula de 4,5mm e altura de 1,5mm, sendo provida de encaixe interno (4) que permite adaptação à estrutura hexagonal (3) presente na extremidade do parafuso (1).

[020] Cabe salientar que protótipos do dispositivo de afastamento dos tecidos moles para reconstrução óssea aposicional ("*Barbell Technique*") foram produzidos e utilizados em alguns procedimentos cirúrgicos, o que possibilitou a publicação do artigo científico intitulado "*Barbell Technique™: a novel approach for bidirectional bone augmentation. Technical Note.*", como previamente citado na descrição geral da invenção. Na sequência, lançamos mão de imagens do passo-a-passo cirúrgico para ilustrar a utilização do dispositivo. As figuras de 3 a 11 ilustram um caso clínico de aumento ósseo horizontal bidirecional; as figuras de 12 a 14 demonstram um caso de aumento ósseo horizontal unidirecional e as figuras de 15 a 19 um caso de aumento ósseo vertical, exemplificando-se assim a versatilidade técnica do dispositivo.

[021] De forma mais detalhada, a figura 3 ilustra uma situação clínica pré-operatória do primeiro caso clínico, com significativa perda óssea horizontal bidirecional (vestibular e palatina) e demanda para reconstrução tecidual previamente à instalação de implantes. Após acesso cirúrgico ao defeito ósseo, nota-se claramente a demanda para reconstrução óssea tanto pelo aspecto vestibular como pelo aspecto palatino, conforme figura 4.

[022] Posteriormente à criação de pequenas perfurações no osso receptor para se estimular o sangramento, foram realizadas três perfurações com brocas com 1,1mm em diâmetro para inserção de três parafusos (1) de titânio do dispositivo (Figura 5). Para a inserção destes parafusos (1) foram utilizadas chaves instaladoras específicas (que se encaixam na cabeça dos parafusos). Neste caso clínico, como a demanda era de aumento bidirecional, foram usados parafusos (1) de 10mm transfixando o osso receptor, mantendo-se cerca de 5mm de parafuso exposto por vestibular e cerca de 3mm por palatino (já que a espessura do osso residual era de cerca de 2mm). Assim que os parafusos (1) são fixados, cápsulas PEEK (2) são adaptadas em ambas extremidades dos parafusos, conforme mostrado na figura 6.

[023] Com a instalação dos dispositivos, insere-se o enxerto ósseo particulado (Figura 7) e recobre-se a área com membrana hidrofílica reabsorvível (M) (Figura 8).

[024] A figura 9 mostra a sutura (S) realizada após a conclusão das etapas descritas anteriormente.

[025] Após o período de cicatrização óssea (neste caso cerca de 6 meses) a região é reaberta para possibilitar a remoção dos dispositivos e instalação dos implantes (Figuras 10 e 11).

[026] A figura 12 mostra uma imagem clínica trans operatória do segundo caso clínico, com significativa perda óssea horizontal unidirecional (apenas por vestibular) e demanda para reconstrução tecidual previamente à instalação de implantes. Nota-se nesta imagem o dispositivo já instalado. Foi usado um parafuso (1) com apenas 6mm de comprimento, já que a demanda era de reconstrução de apenas um lado (vestibular). Na figura 13, nota-se a adaptação do enxerto ósseo particulado.

[027] Na figura 14 é possível observar o recobrimento com membrana hidrofílica (M) reabsorvível. Neste caso, optou-se por adaptar uma cápsula PEEK (2) por fora na membrana, auxiliando na sua imobilização.

[028] A figura 15 ilustra uma situação clínica pré-operatória do terceiro caso clínico, com significativa perda óssea vertical e horizontal unidirecional (vestibular) e demanda para reconstrução tecidual previamente à instalação de implantes.

[029] Após acesso cirúrgico, dois dispositivos foram instalados (um para possibilitar a descompressão tecidual vertical e o outro horizontal), como ilustrado na Figura 16. Ambos parafusos (1) tinham comprimento de 6mm.

[030] Posteriormente, o enxerto ósseo particulado foi posicionado (Figura 17) e uma membrana hidrofílica (M) reabsorvível foi utilizada para recobrir toda a área enxertada (Figura 18).

[031] A figura 19 mostra a região finalmente suturada (S), após a sequência de procedimentos descritos a partir da figura 15.

[032] Os três casos clínicos apresentados ilustram a versatilidade da técnica, a partir do uso do dispositivo segundo a invenção, para uso em aumentos ósseos aposicionais tanto horizontais bidirecionais (caso clínico 1), como horizontais unidirecionais (caso clínico 2) e verticais (caso clínico 3).

REIVINDICAÇÕES

1) DISPOSITIVO DE AFASTAMENTO DOS TECIDOS MOLES PARA RECONSTRUÇÃO ÓSSEA APOSICIONAL, consiste de dispositivo único voltado a aplicação em cirurgias de reconstruções ósseas aposicionais em implantodontia; o dispositivo **caracterizado por** compreender um parafuso (1) de titânio com comprimento variável e cápsulas PEEK (2) passíveis de serem encaixadas em ambas extremidades do mencionado parafuso (1); o parafuso (1) possui comprimento selecionado entre 6, 8 e 10mm; ao passo que as cápsulas PEEK (2) possuem diâmetro de 4,5mm e 1,5mm de altura.

2) DISPOSITIVO DE AFASTAMENTO DOS TECIDOS MOLES PARA RECONSTRUÇÃO ÓSSEA APOSICIONAL, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** o parafuso (1) ter o comprimento da área rosqueável variando entre 8mm, 6mm ou 4mm; enquanto as extremidades do parafuso (1) apresentam uma estrutura hexagonal (3) de 1,2mm.

3) DISPOSITIVO DE AFASTAMENTO DOS TECIDOS MOLES PARA RECONSTRUÇÃO ÓSSEA APOSICIONAL, de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado por cápsula PEEK (2) ser provida de encaixe interno (4) de adaptação à estrutura hexagonal (3) presente na extremidade do parafuso (1).

FIG. 1

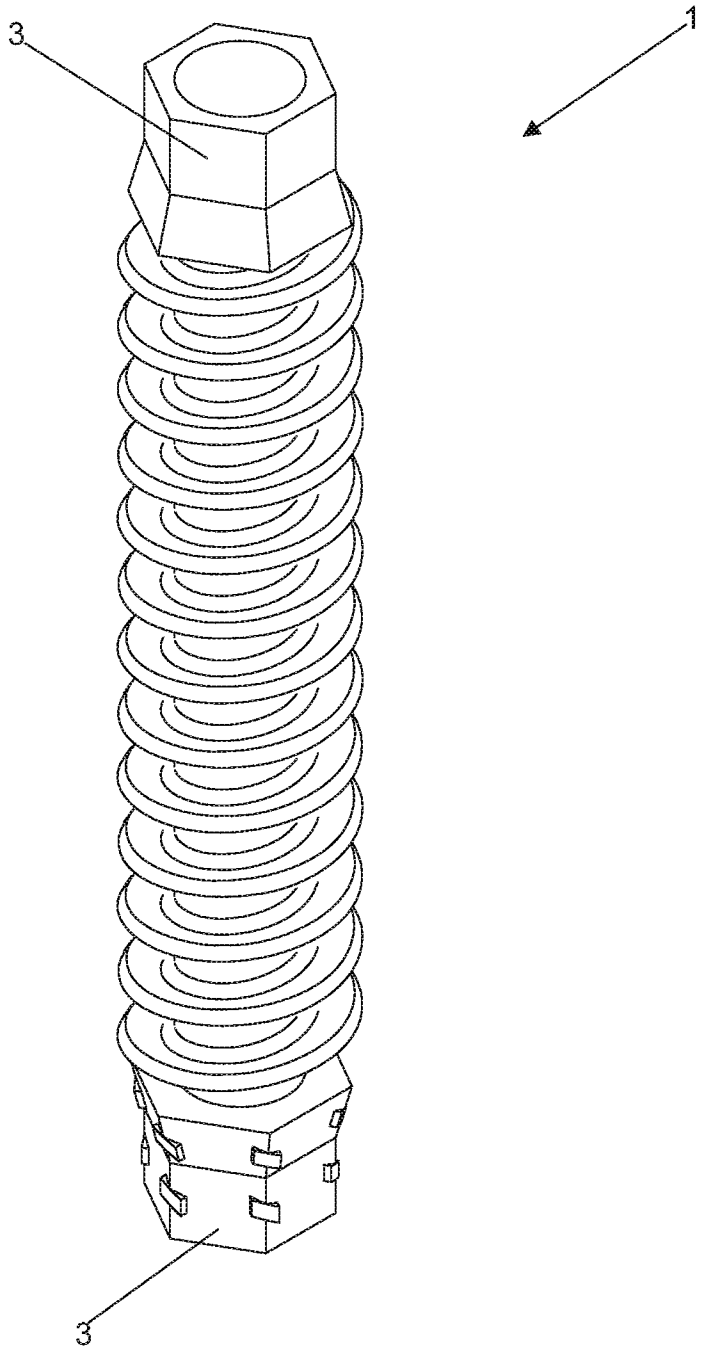


FIG. 1a

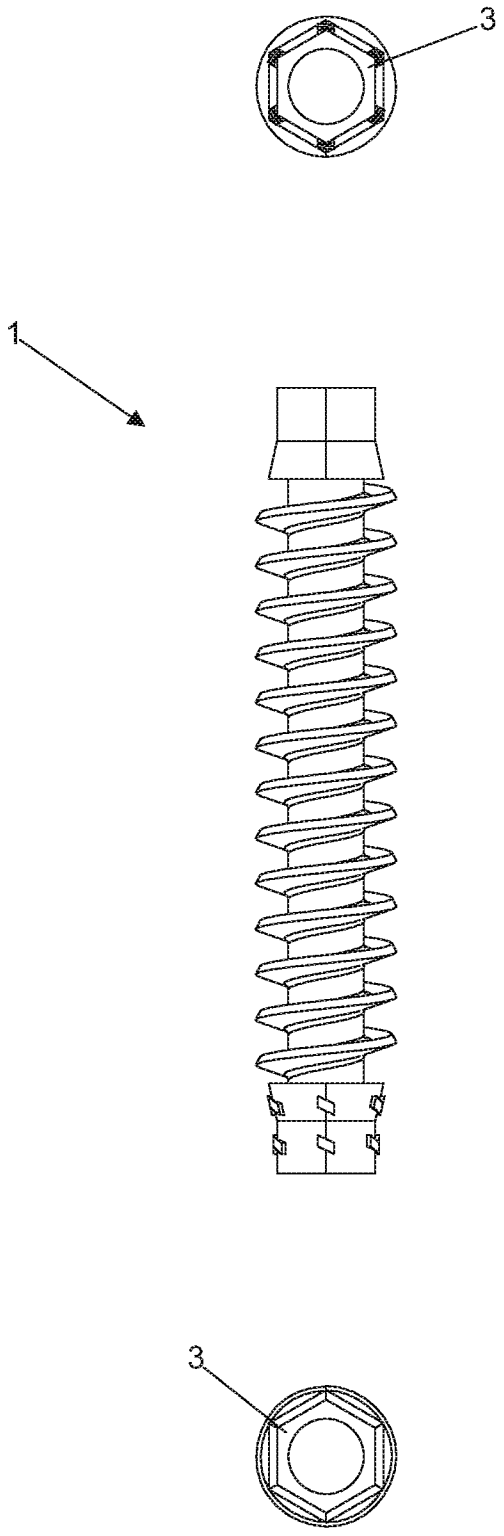


FIG. 1b

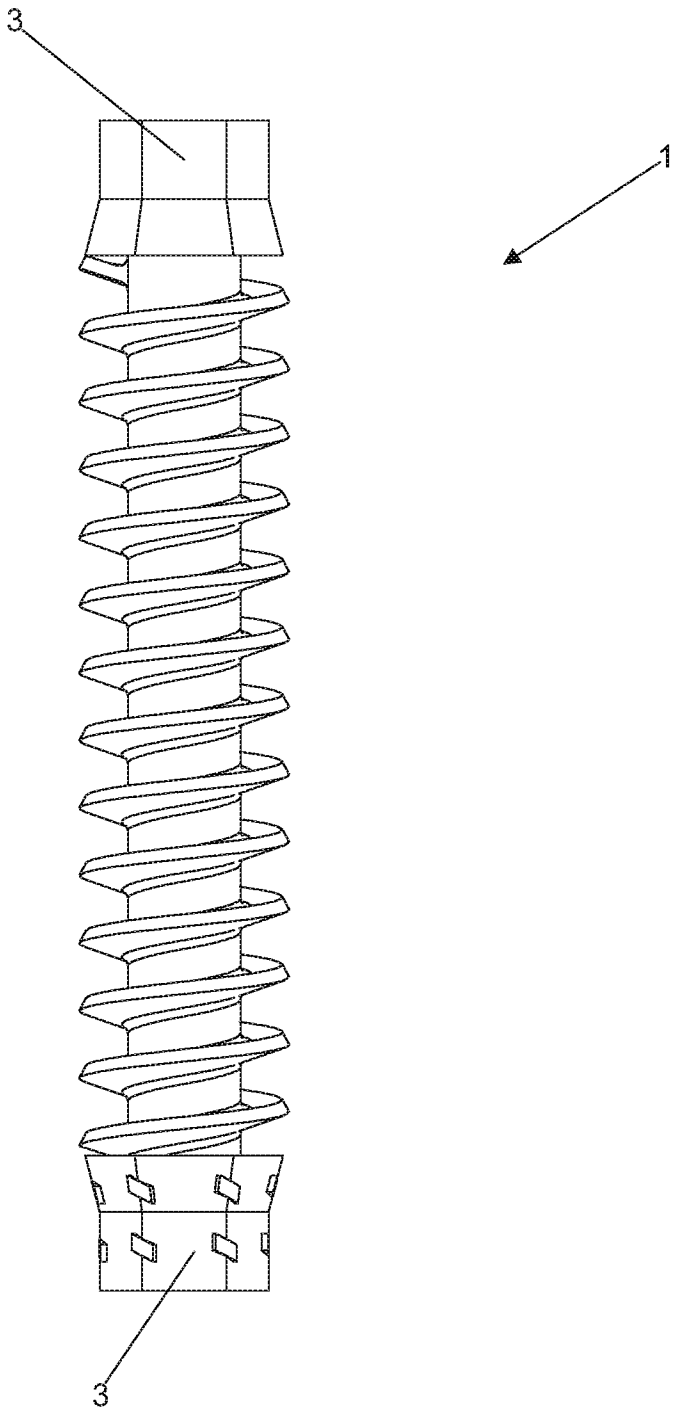


FIG. 2

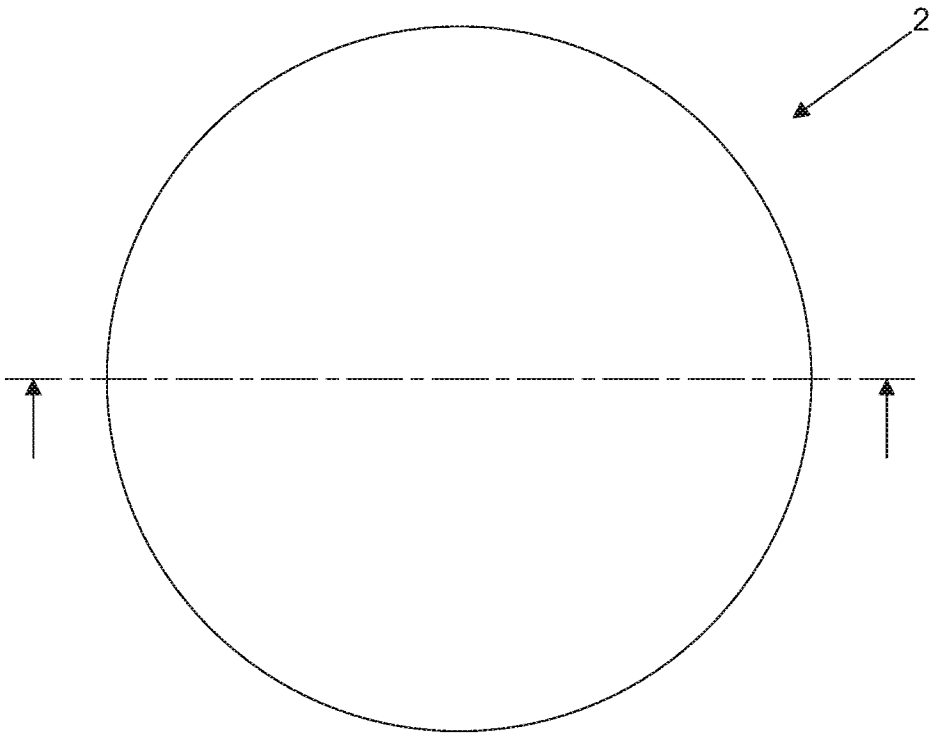


FIG. 2a

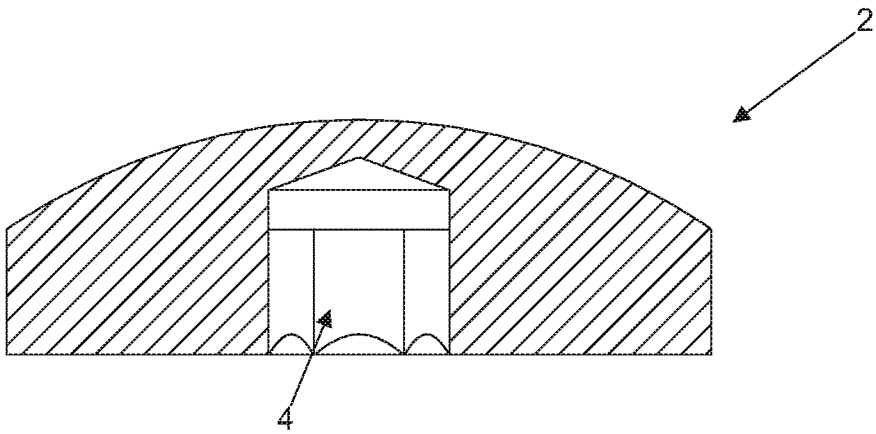


FIG. 3

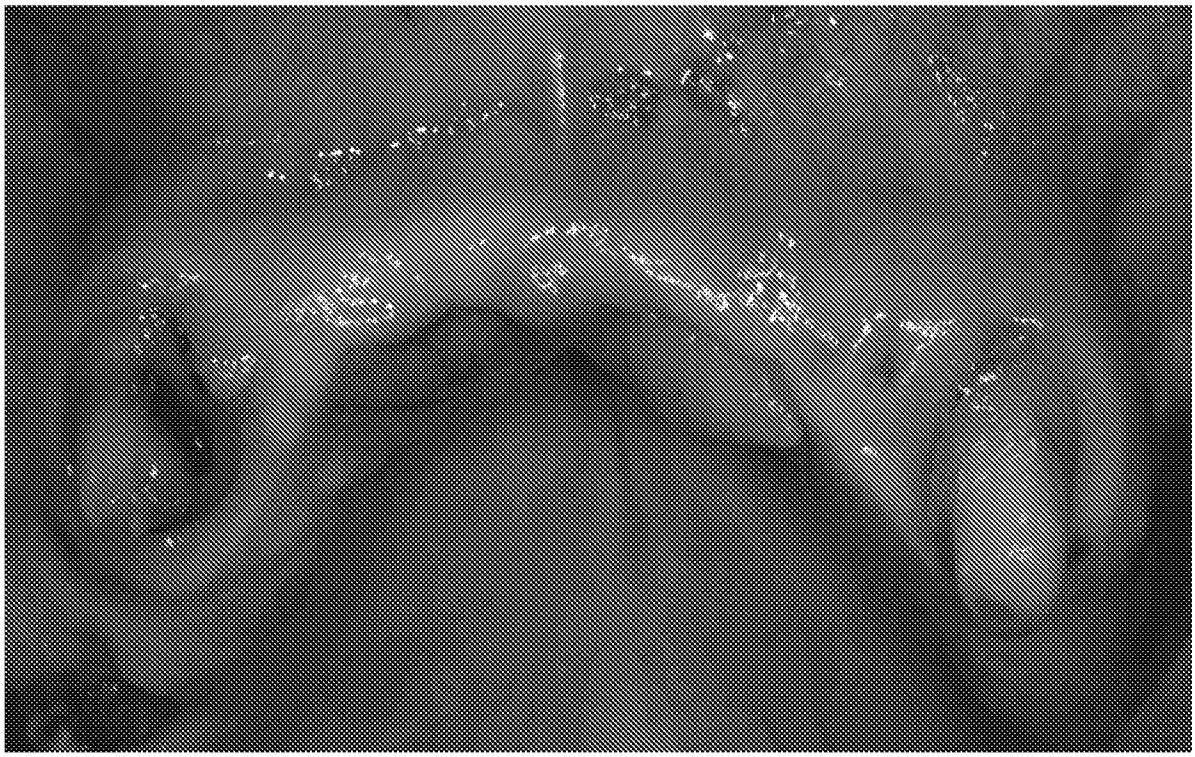


FIG. 4



FIG. 5

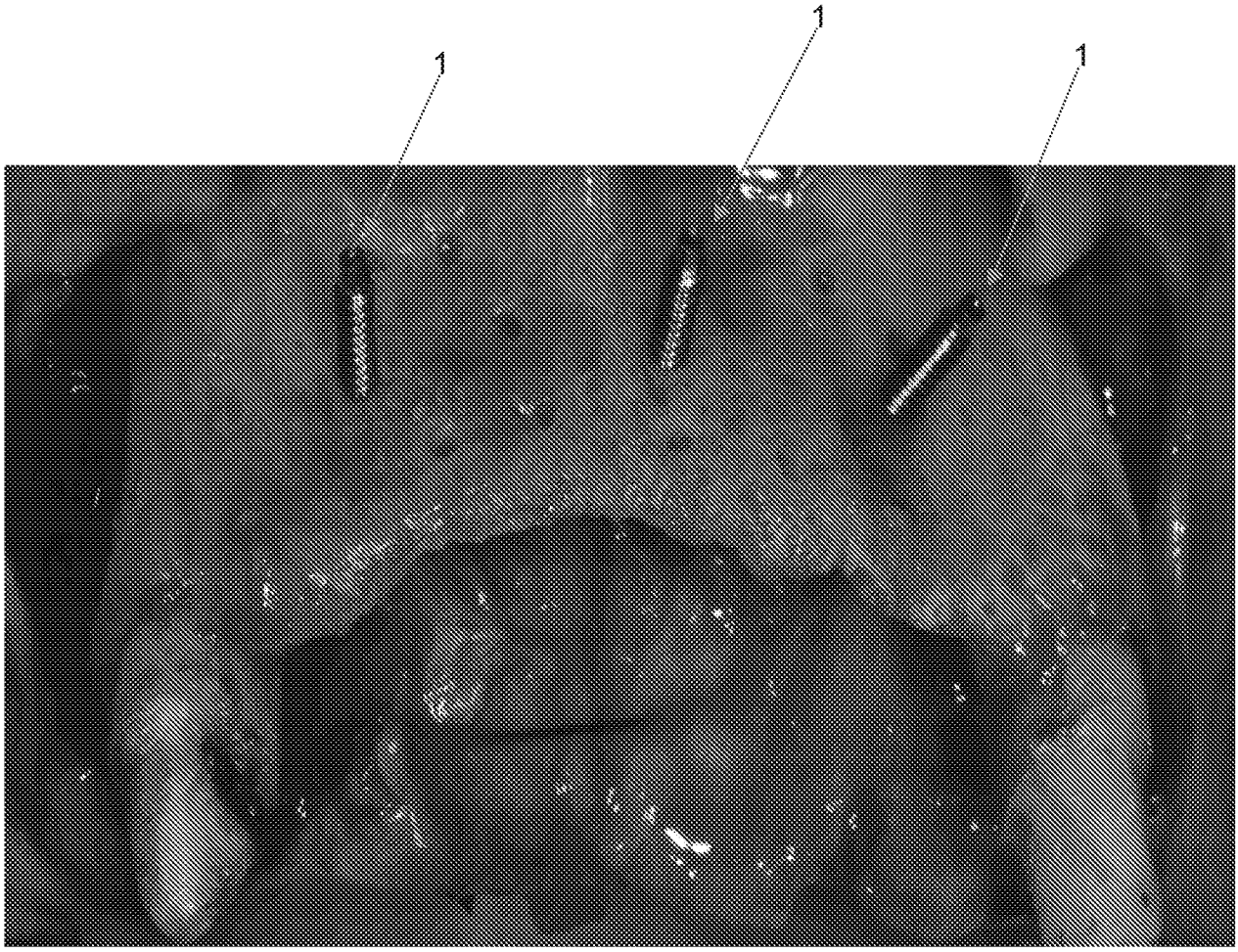


FIG. 6

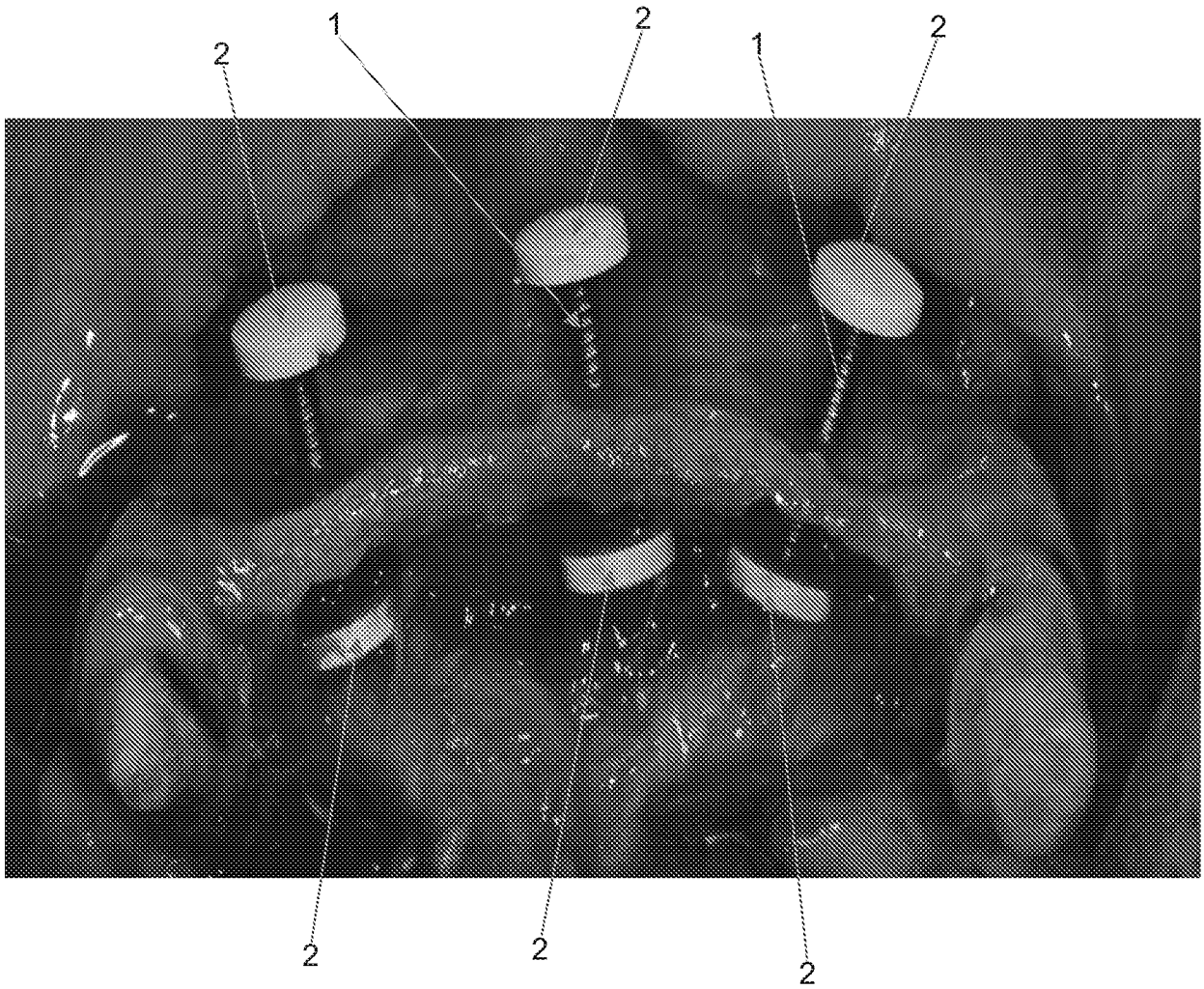


FIG. 7

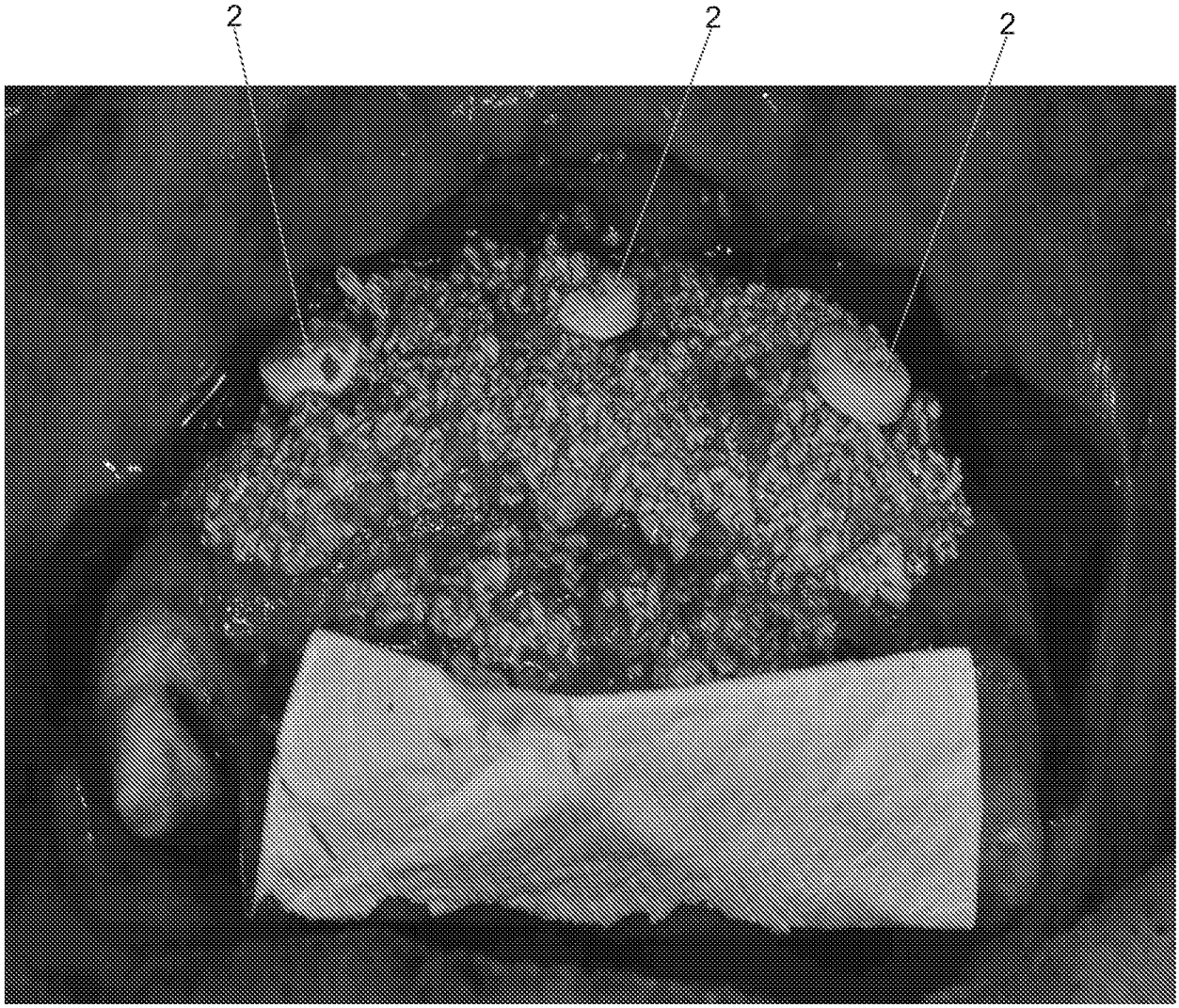


FIG. 8

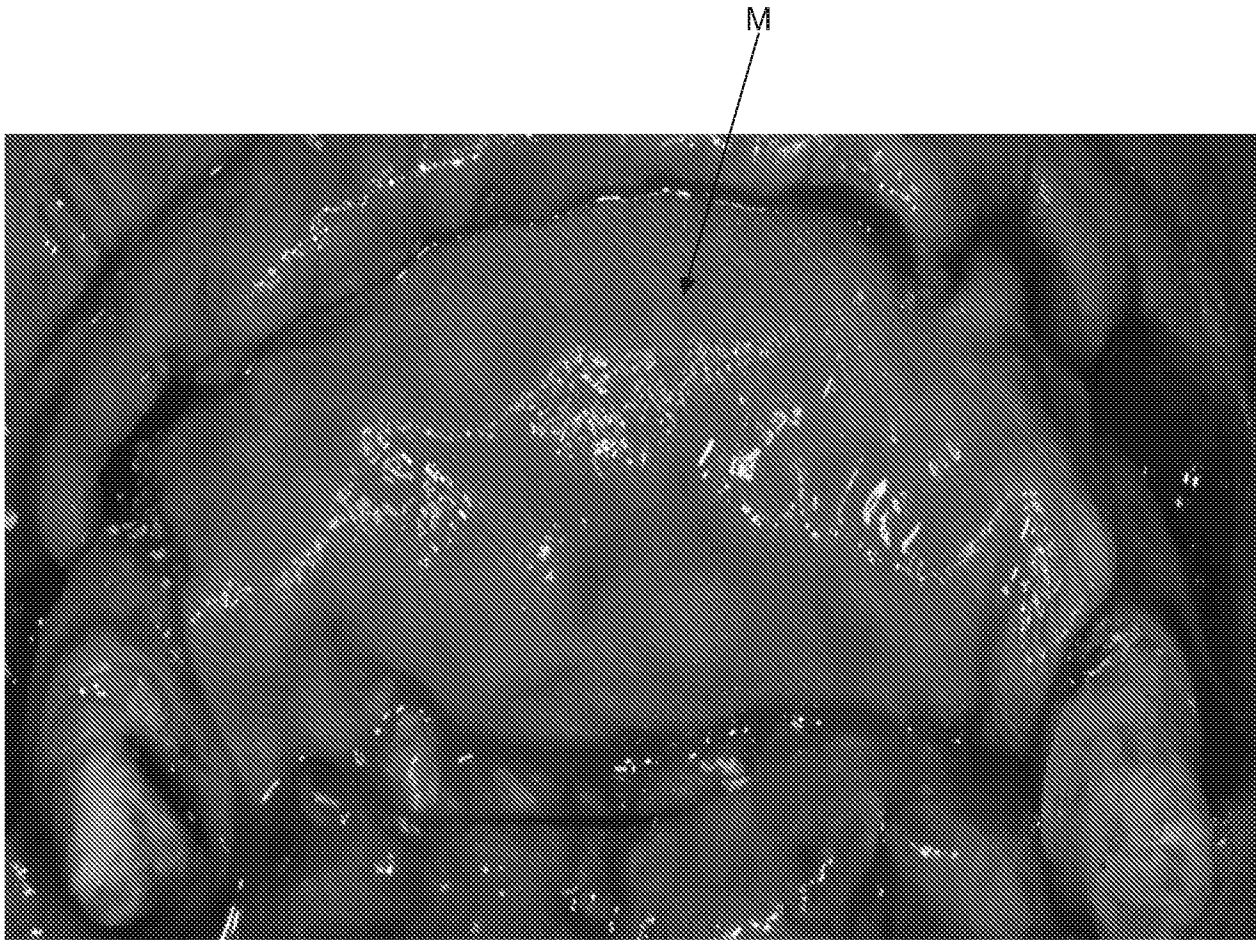


FIG. 9

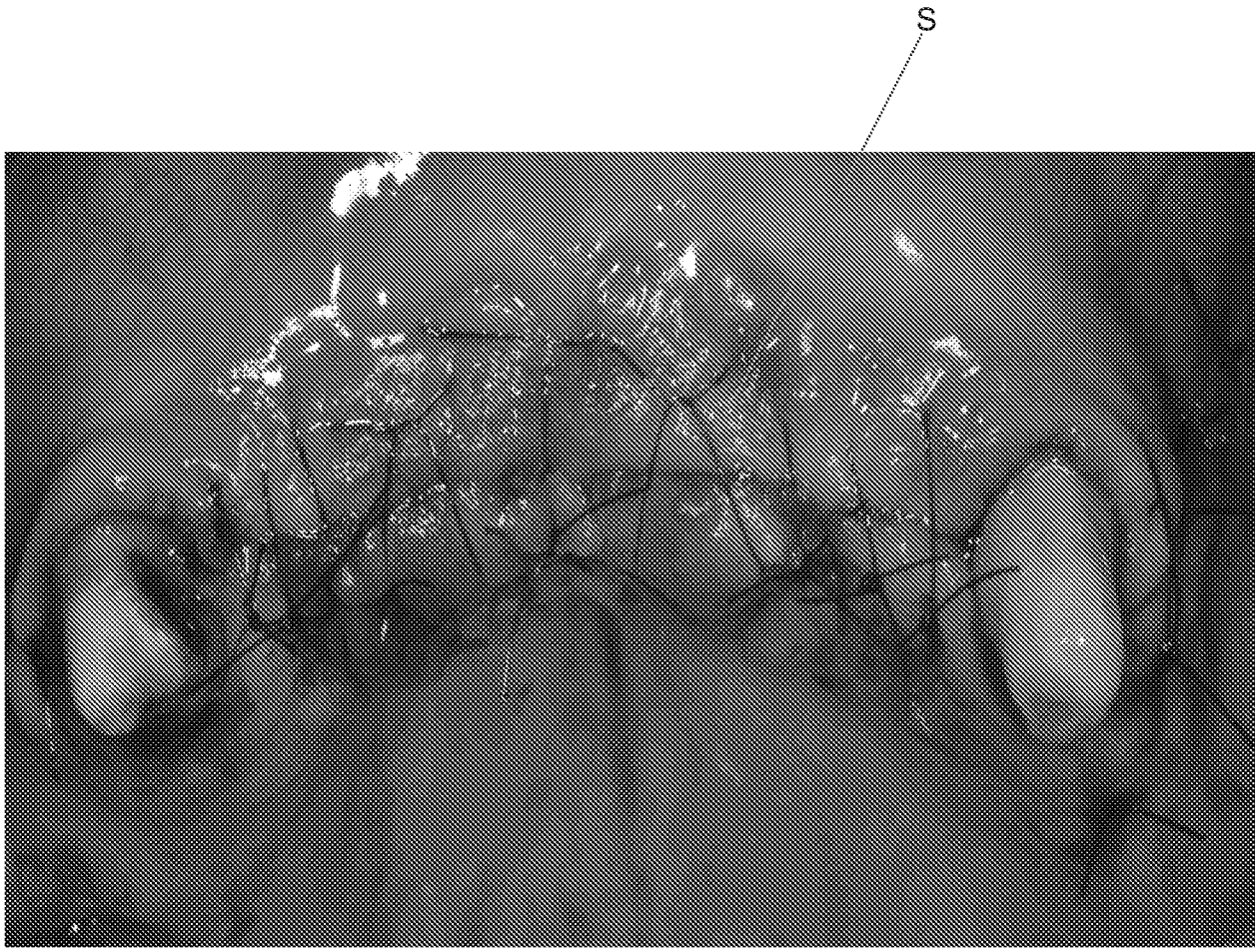


FIG. 10

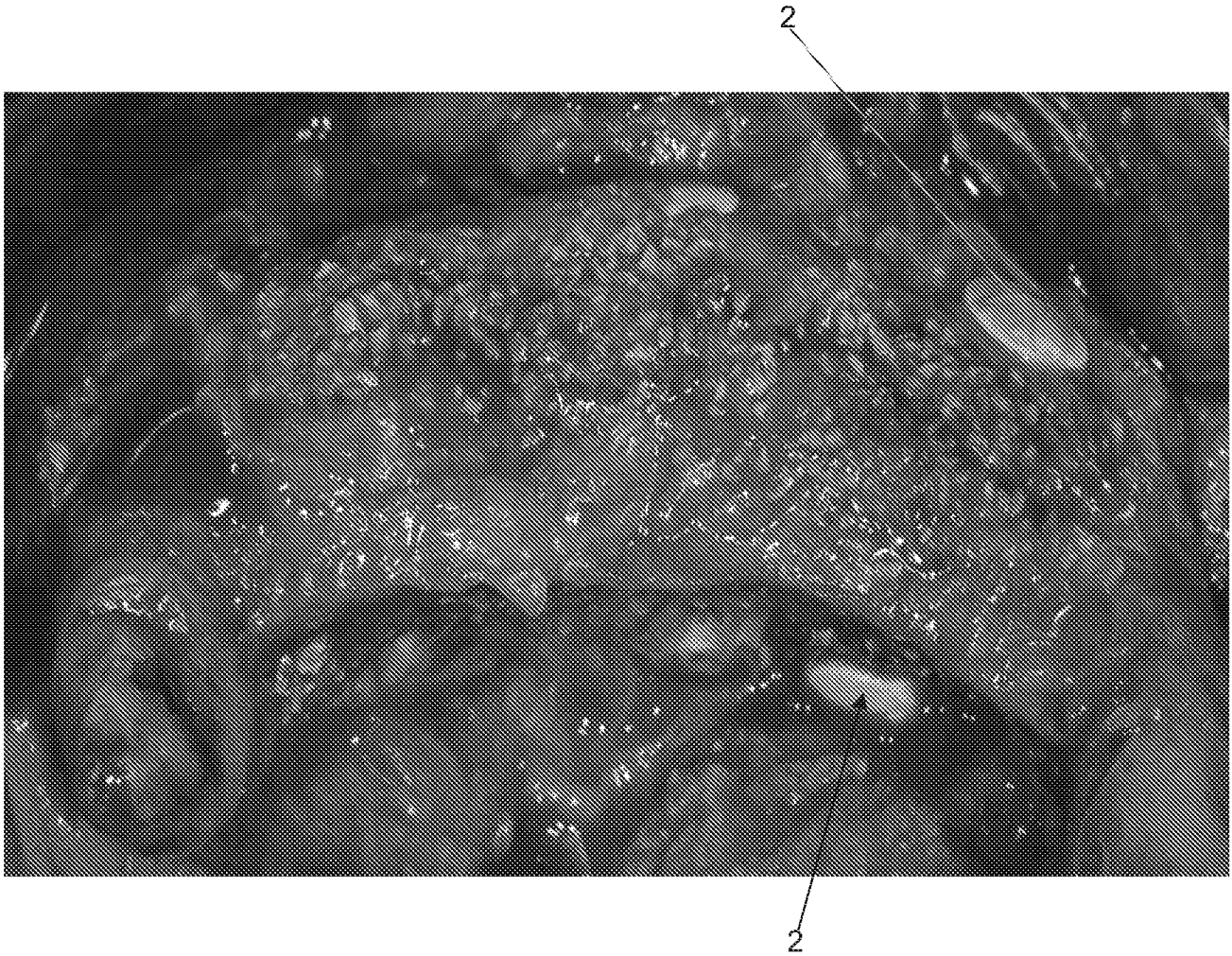


FIG. 11

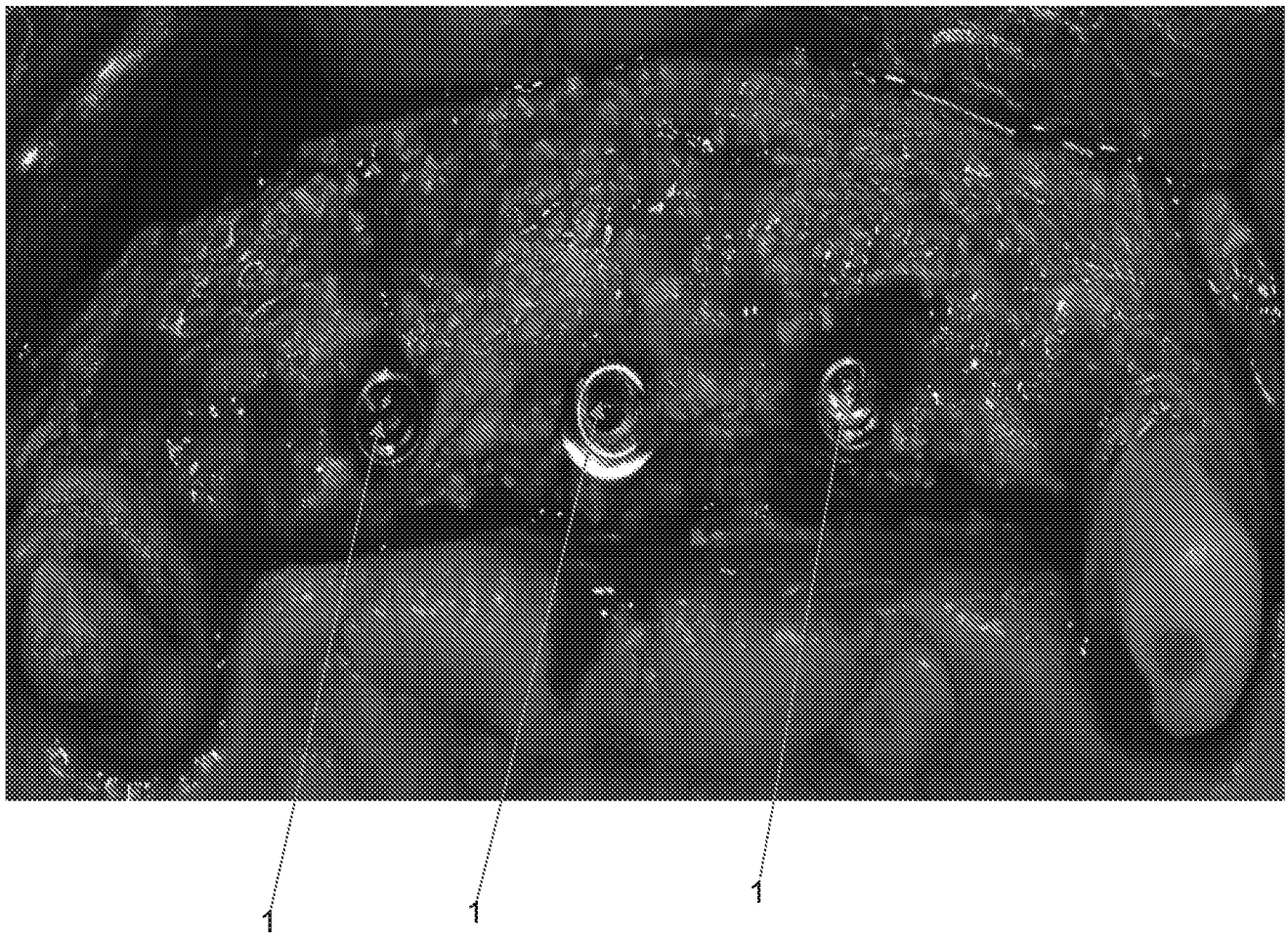


FIG. 12

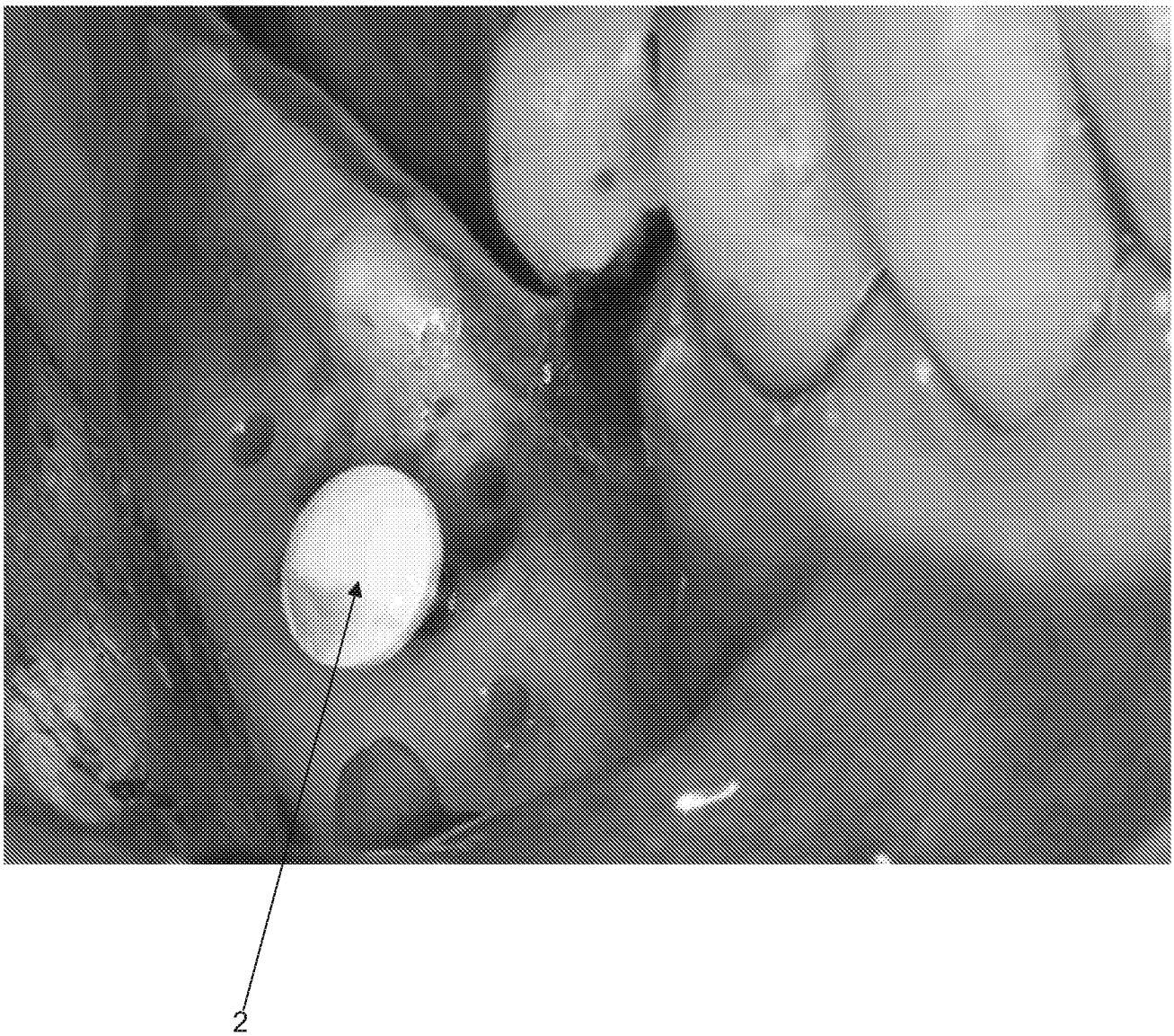


FIG. 13

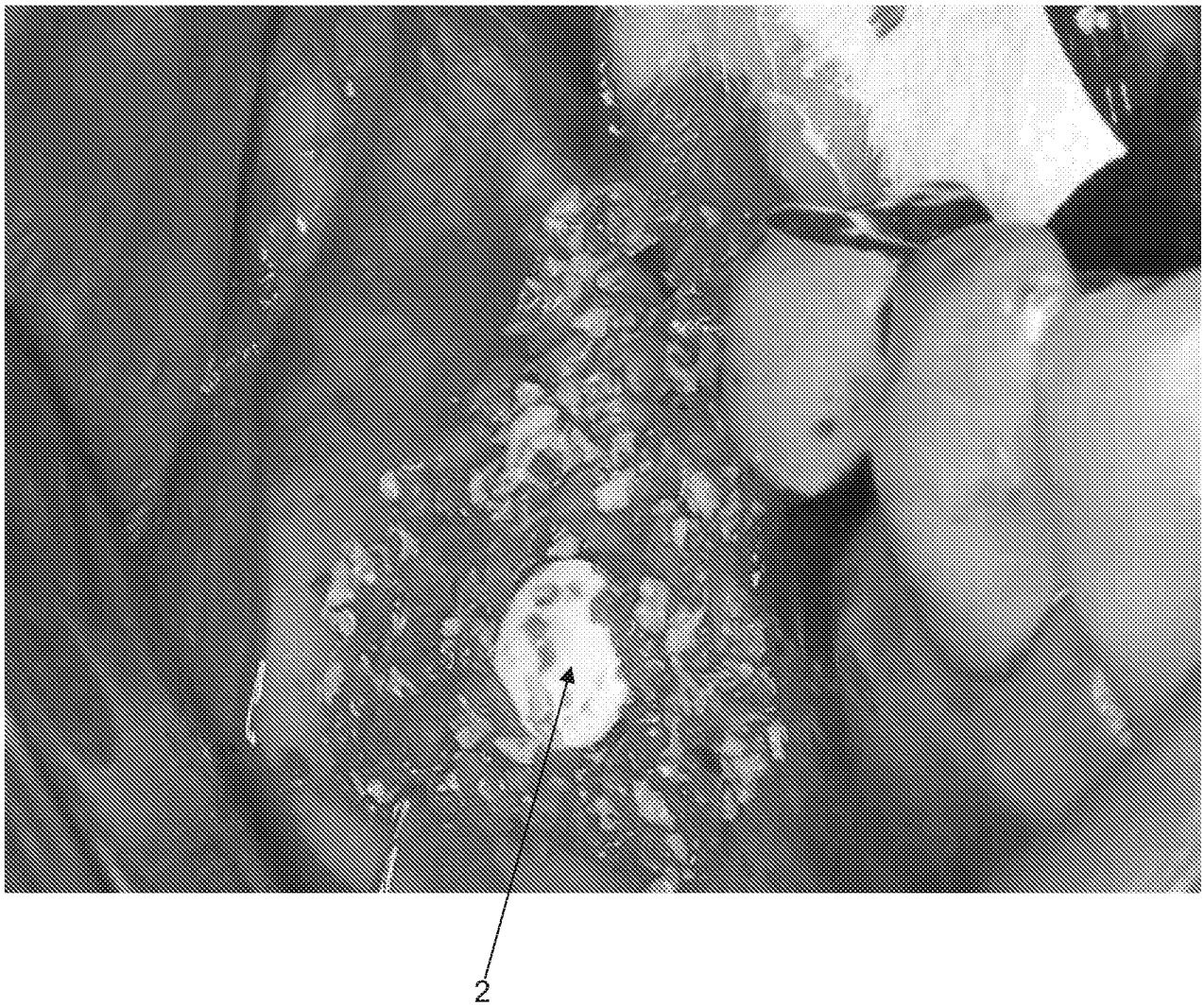


FIG. 14

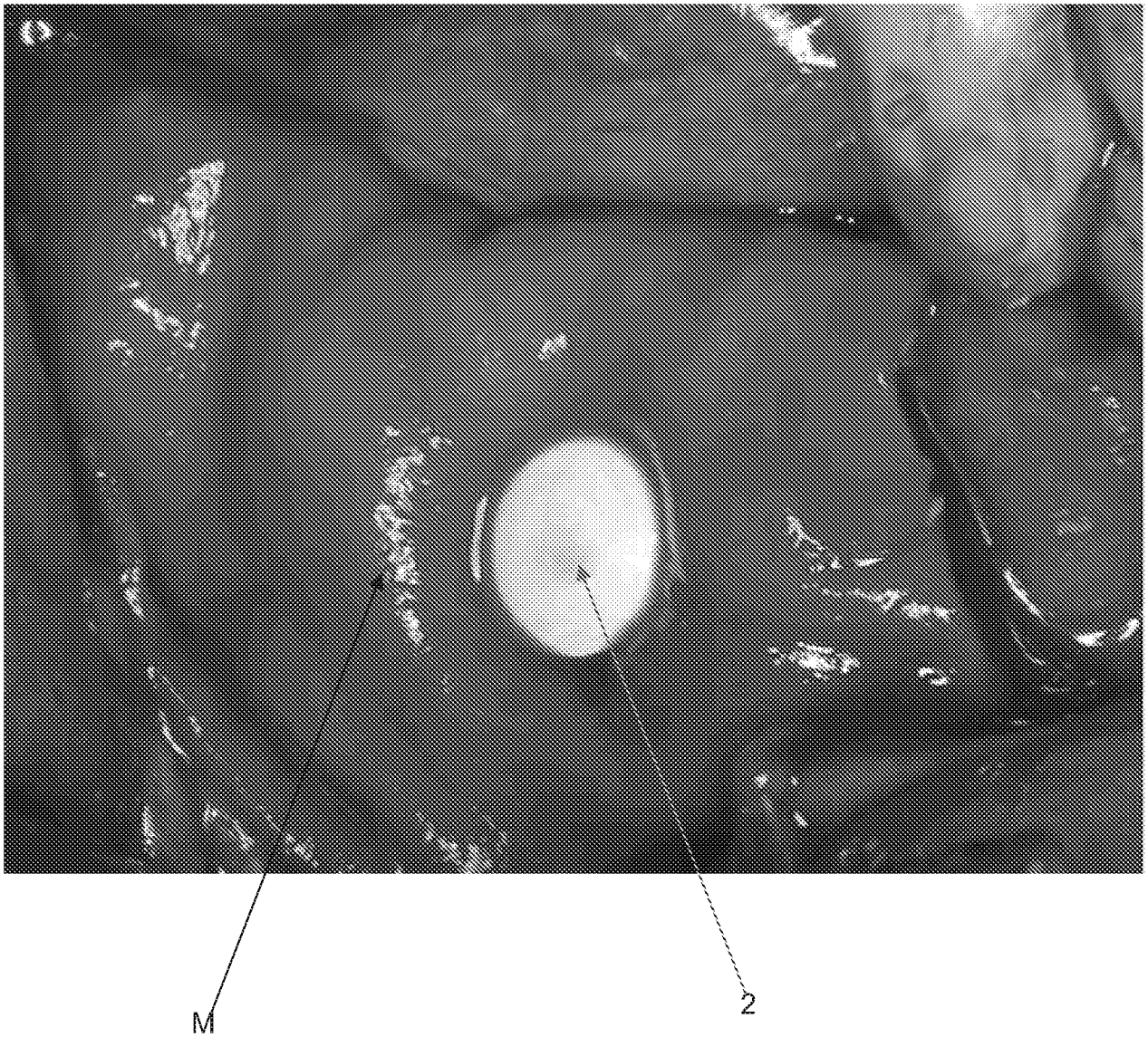


FIG. 15



FIG. 16

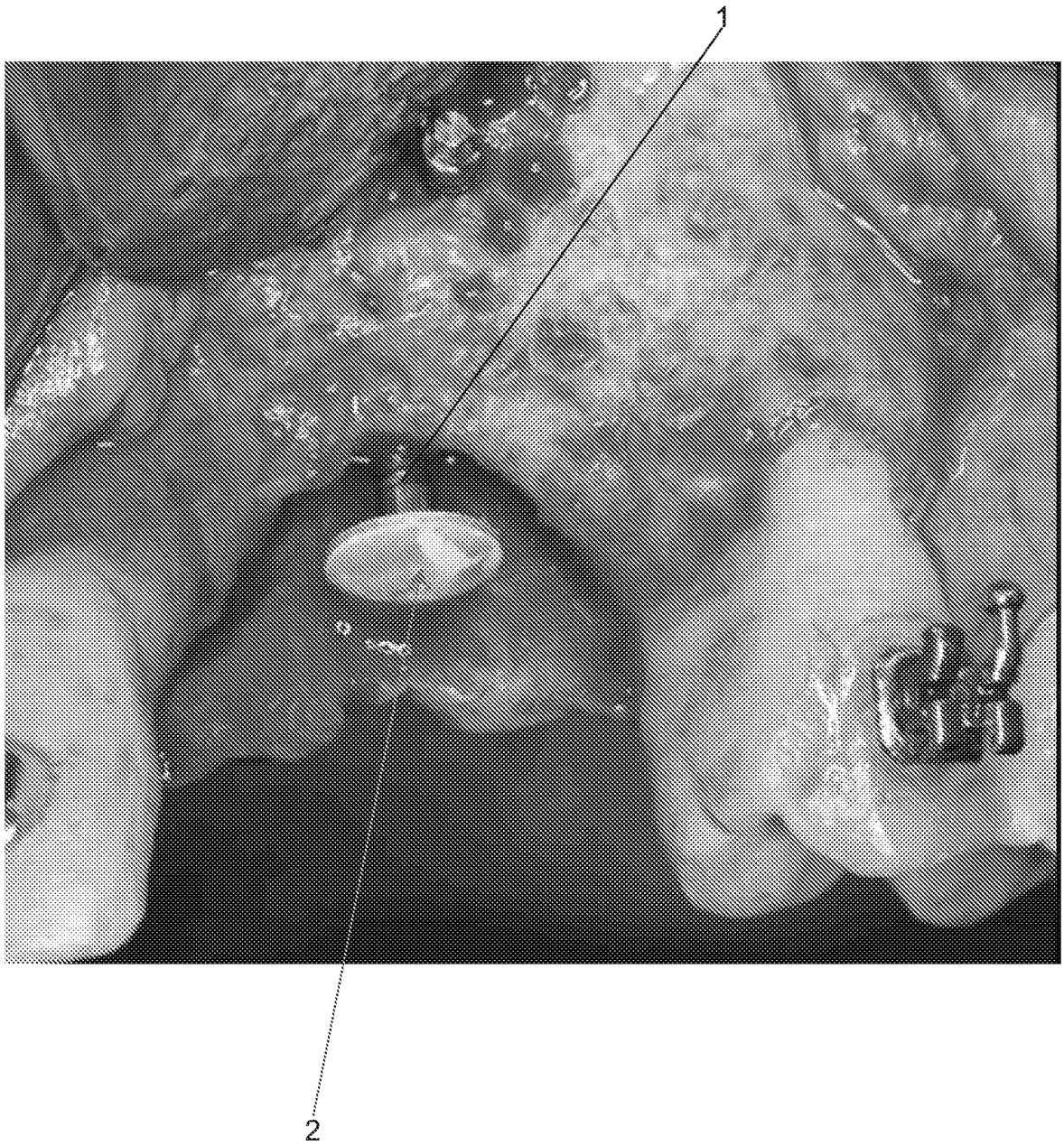


FIG. 17

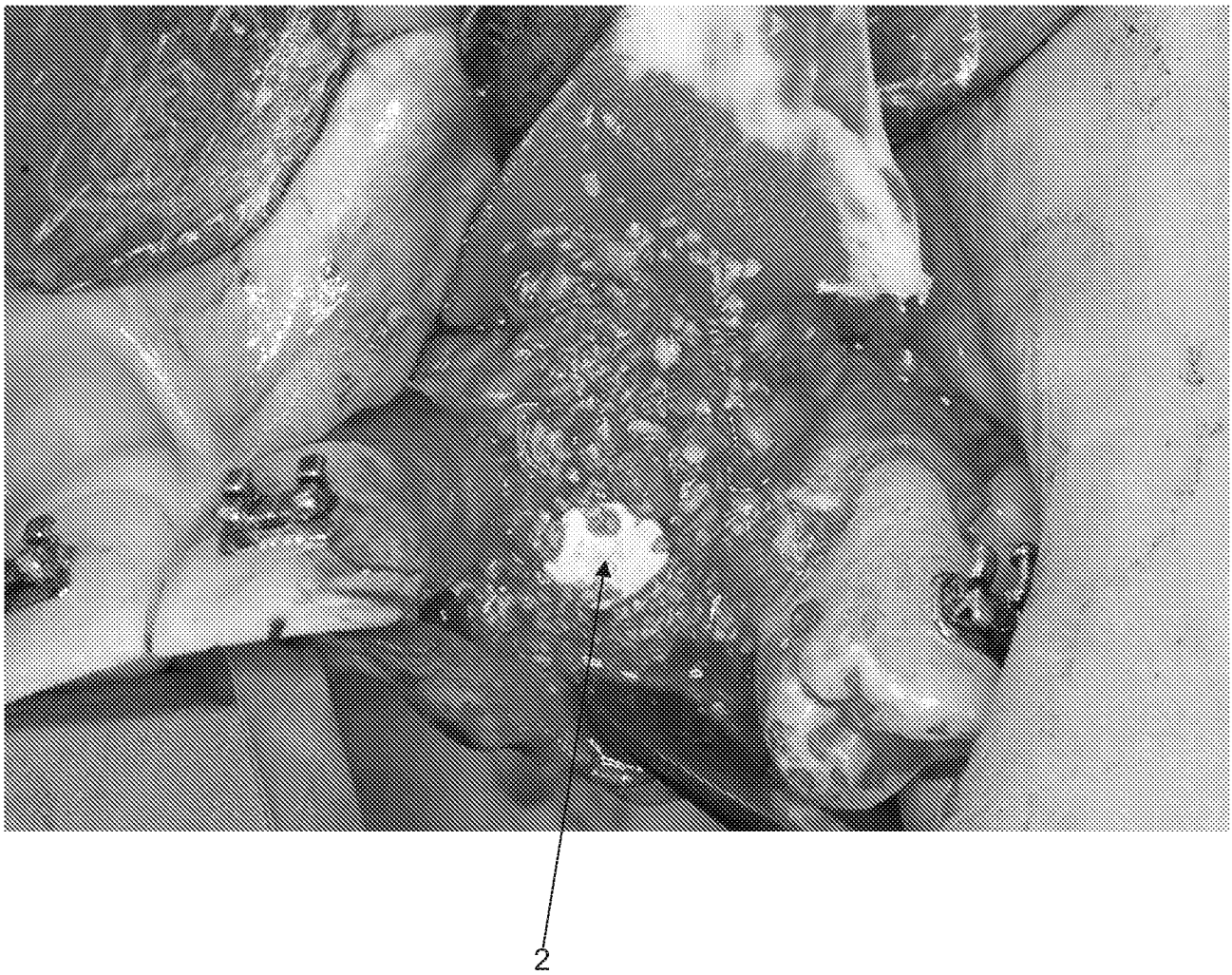


FIG. 18

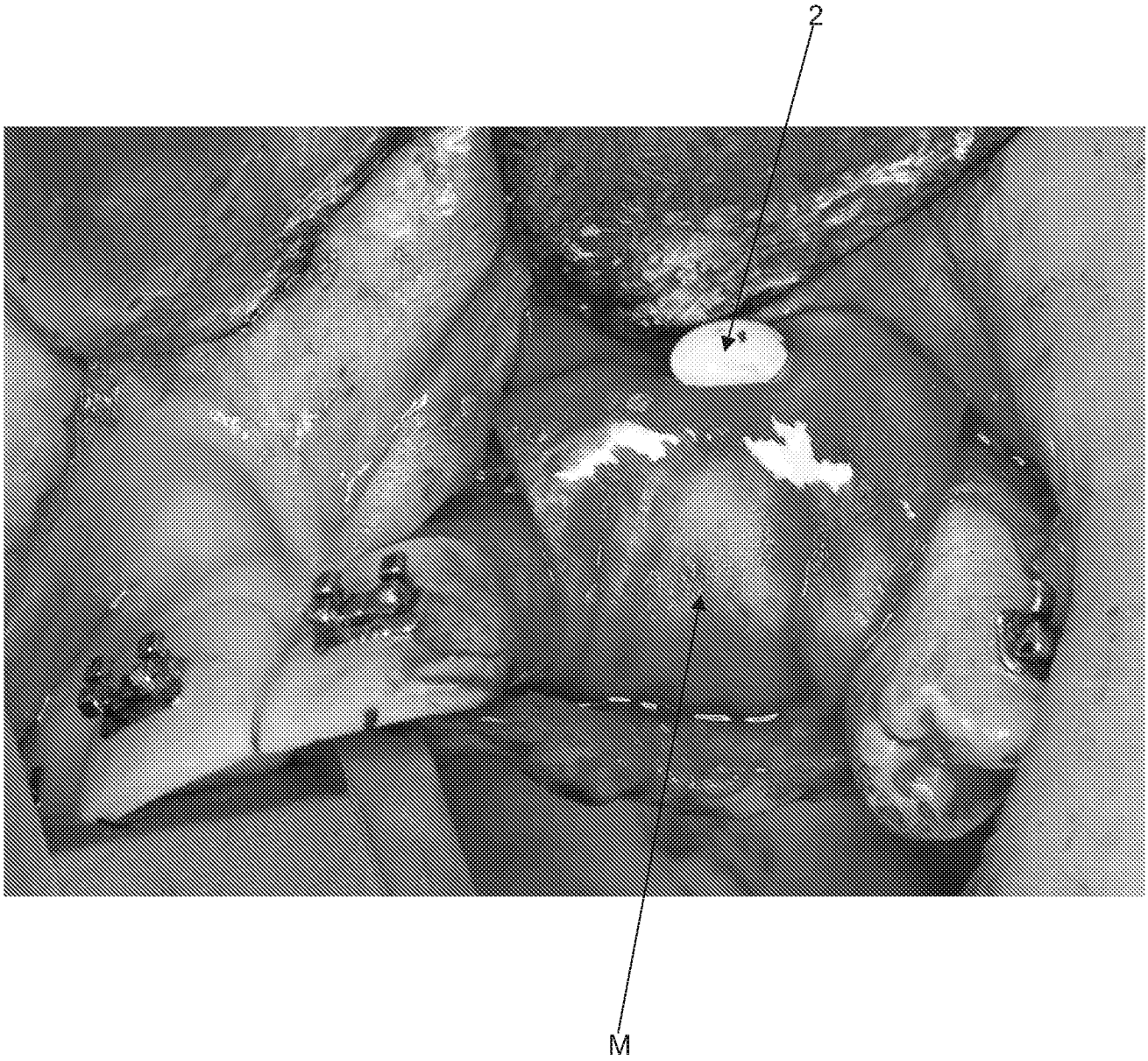
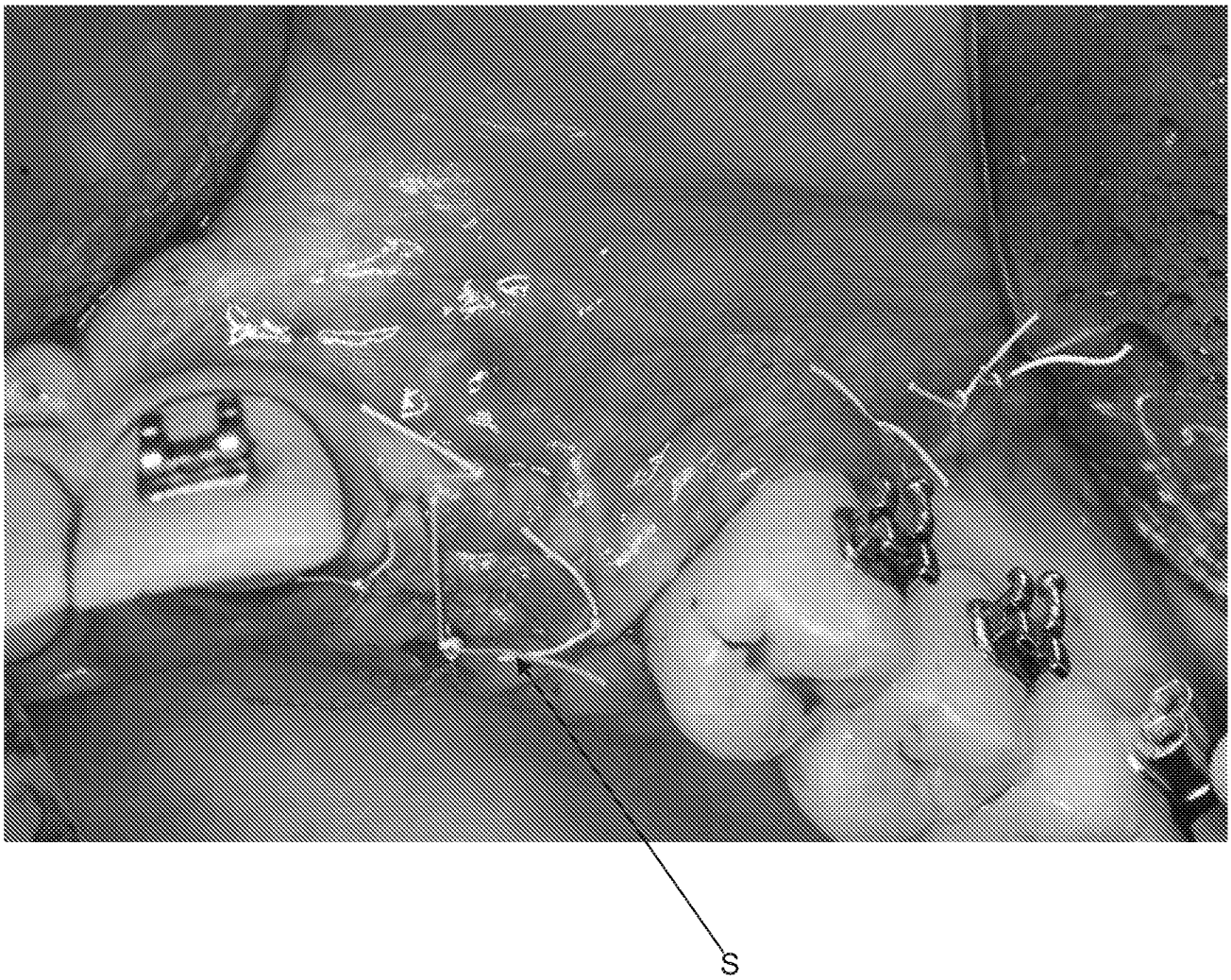


FIG. 19



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/BR2020/050241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61C8/00 (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61C8/00; A61C8/0006; A61C8/0009; A61C8/0028

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Base de Patentes do INPI-BR;

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

Espacenet; Derwent World Patents Index (DWPI); PubMed

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010023064 A1 (WARSAW ORTHOPEDIC INC [US]) 28 January 2010 (2010-01-28) The whole document	1 to 3
A	CN 107928819 A (SHANGHAI 9TH PEOPLES HOSPITAL SHANGHAI JIAOTONG UNIV SCHOOL MEDICINE) 20 april 2018 (2018-04-20) The whole document	1 to 3
A	BR 102017001201 A2 (FLAVIO DE AVILA KFOURI [BR]) 25 September 2018 (2018-09-25) The whole document	1 to 3
A	KR 101140620 B1 (OSSTEM IMPLANT CO LTD [KR]) 02 May 2012 (2012-05-02) The whole document	1 to 3

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25/10/2020	04/11/2020
Name and mailing address of the ISA/ **BR** INPI INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL Rua Mayrink Veiga nº 9, 6º andar cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ Facsimile No. +55 21 3037-3663	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/BR2020/050241

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
T	Pelegrine AA, de Macedo LGS, Aloise AC, Moy PK. *Barbell Technique:* ***A Novel Approach for Bidirectional Bone Augmentation: Technical Note***. J Oral Implantol. 2020 Aug 1;46(4):446-452. doi: 10.1563/aaid-joi-D-19-00323. PMID: 32315413. (The whole document)	1 to 3
A	Le B, Rohrer MD, Prasad HS. ***Screw "tent-pole" grafting technique for reconstruction of large vertical alveolar ridge defects using human mineralized allograft for implant site preparation***. J Oral Maxillofac Surg. 2010 Feb;68(2):428-35. doi: 10.1016/j.joms.2009.04.059. Epub 2010 Jan 15. Erratum in: J Oral Maxillofac Surg. 2010 Apr;68(4):953. Prassad, Hari S [corrected to Prasad, Hari S]. PMID: 2011. (The whole document)	1 to 3
A	Pelegrine AA, Romito G, Villar CC, Macedo LGS, Teixeira ML, Aloise AC, Moy PK. Horizontal Bone Reconstruction on sites with different amounts of native bone: a retrospective study. Braz Oral Res. 2018;32:e21. doi: 10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0021. Epub 2018 Apr 5. PMID: 29641640. (The whole document)	1 to 3
A	Monje A, Monje F, Hernández-Alfaro F, Gonzalez-García R, Suárez-López del Amo F, Galindo-Moreno P, Montanero-Fernández J, Wang HL. ***Horizontal Bone Augmentation Using Autogenous Block Grafts and Particulate Xenograft in the Severe Atrophic Maxillary Anterior Ridges: A Cone-Beam Computerized Tomography Case Series***. J Oral Implantol. 2015 Jul;41 Spec No:366-71. doi: 10.1563/AAID-JOI-D-13-00219. Epub 2014 Apr 4. PMID: 24702157. (The whole document)	1 to 3
A	Esposito M, Grusovin MG, Felice P, Karatzopoulos G, Worthington HV, Coulthard P. ***Interventions for replacing missing teeth: horizontal and vertical bone augmentation techniques for dental implant treatment.*** Cochrane Database Syst Rev. 2009 Oct 7;2009(4):CD003607. doi: 10.1002/14651858.CD003607.pub4. PMID: 19821311; PMCID: PMC6786878. (The whole document)	1 to 3
A	Marx RE, Shellenberger T, Wimsatt J, Correa P. ***Severely resorbed mandible: predictable reconstruction with soft tissue matrix expansion (tent pole) grafts***. J Oral Maxillofac Surg. 2002 Aug;60(8):878-88; discussion 888-9. doi: 10.1053/joms.2002.33856. PMID: 12149731. (The whole document)	1 to 3

US 2010023064 A1	2010-01-28	US 8968373 B2	2015-03-03
CN 107928819 A	2018-04-20	None	
BR 102017001201 A2	2018-09-25	None	
KR 101140620 B1	2012-05-02	KR 20120027604 A	2012-03-22

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Depósito internacional Nº
PCT/BR2020/050241

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO
A61C8/00 (2006.01)

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC

B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

A61C8/00; A61C8/0006; A61C8/0009; A61C8/0028

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

Base de Patentes do INPI-BR;

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)

Espacenet; Derwent World Patents Index (DWPI); PubMed

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
A	US 2010023064 A1 (WARSAW ORTHOPEDIC INC [US]) 28 janeiro 2010 (2010-01-28) Todo o documento	1 a 3
A	CN 107928819 A (SHANGHAI 9TH PEOPLES HOSPITAL SHANGHAI JIAOTONG UNIV SCHOOL MEDICINE) 20 abril 2018 (2018-04-20) Todo o documento	1 a 3
A	BR 102017001201 A2 (FLAVIO DE AVILA KFOURI [BR]) 25 setembro 2018 (2018-09-25) Todo o documento	1 a 3
A	KR 101140620 B1 (OSSTEM IMPLANT CO LTD [KR]) 02 maio 2012 (2012-05-02) Todo o documento	1 a 3

☒ Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C ☒ Ver o anexo de famílias das patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

"A" documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.

"E" pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional

"L" documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial

"O" documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.

"P" documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.

"T" documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita como depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.

"X" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.

"Y" documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado comum outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

"&" documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional	Data do envio do relatório de pesquisa internacional:
25/10/2020	04/11/2020

Nome e endereço postal da ISA/**BR**	Funcionário autorizado
INPI INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL Rua Mayrink Veiga nº 9, 6º andar cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ	**Ronney Adriano Ribeiro**
Nº de fax: +55 21 3037-3663	Nº de telefone: +55 21 3037-3493/3742

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
T	Pelegrine AA, de Macedo LGS, Aloise AC, Moy PK. *Barbell Technique:* ***A Novel Approach for Bidirectional Bone Augmentation: Technical Note***. J Oral Implantol. 2020 Aug 1;46(4):446-452. doi: 10.1563/aaid-joi-D-19-00323. PMID: 32315413. (Todo o documento)	1 a 3
A	Le B, Rohrer MD, Prasad HS. ***Screw "tent-pole" grafting technique for reconstruction of large vertical alveolar ridge defects using human mineralized allograft for implant site preparation***. J Oral Maxillofac Surg. 2010 Feb;68(2):428-35. doi: 10.1016/j.joms.2009.04.059. Epub 2010 Jan 15. Erratum in: J Oral Maxillofac Surg. 2010 Apr;68(4):953. Prassad, Hari S [corrected to Prasad, Hari S]. PMID: 2011. (Todo o documento)	1 a 3
A	Pelegrine AA, Romito G, Villar CC, Macedo LGS, Teixeira ML, Aloise AC, Moy PK. Horizontal Bone Reconstruction on sites with different amounts of native bone: a retrospective study. Braz Oral Res. 2018;32:e21. doi: 10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0021. Epub 2018 Apr 5. PMID: 29641640. (Todo o documento)	1 a 3
A	Monje A, Monje F, Hernández-Alfaro F, Gonzalez-García R, Suárez-López del Amo F, Galindo-Moreno P, Montanero-Fernández J, Wang HL. ***Horizontal Bone Augmentation Using Autogenous Block Grafts and Particulate Xenograft in the Severe Atrophic Maxillary Anterior Ridges: A Cone-Beam Computerized Tomography Case Series***. J Oral Implantol. 2015 Jul;41 Spec No:366-71. doi: 10.1563/AAID-JOI-D-13-00219. Epub 2014 Apr 4. PMID: 24702157. (Todo o documento)	1 a 3
A	Esposito M, Grusovin MG, Felice P, Karatzopoulos G, Worthington HV, Coulthard P. ***Interventions for replacing missing teeth: horizontal and vertical bone augmentation techniques for dental implant treatment.*** Cochrane Database Syst Rev. 2009 Oct 7;2009(4):CD003607. doi: 10.1002/14651858.CD003607.pub4. PMID: 19821311; PMCID: PMC6786878. (Todo o documento)	1 a 3
A	Marx RE, Shellenberger T, Wimsatt J, Correa P. ***Severely resorbed mandible: predictable reconstruction with soft tissue matrix expansion (tent pole) grafts***. J Oral Maxillofac Surg. 2002 Aug;60(8):878-88; discussion 888-9. doi: 10.1053/joms.2002.33856. PMID: 12149731. (Todo o documento)	1 a 3

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL
Informação relativa a membros da família da patentes

Depósito internacional Nº
PCT/BR2020/050241

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
US 2010023064 A1	2010-01-28	US 8968373 B2	2015-03-03
CN 107928819 A	2018-04-20	Nenhum	
BR 102017001201 A2	2018-09-25	Nenhum	
KR 101140620 B1	2012-05-02	KR 20120027604 A	2012-03-22