

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2008.01.25	(73) Titular(es): YASUHIRO ITSUKI	
(30) Prioridade(s): 2007.01.26 JP 2007016274	3-26-5-204 JINGUMAE SHIBUYA-KU TOKYO	
(43) Data de publicação do pedido: 2009.11.25	150-0001	JP
(45) Data e BPI da concessão: 2016.03.30 108/2016	OKADA MEDICAL SUPPLY CO.	JP
	(72) Inventor(es): YASUHIRO ITSUKI	JP
	NORIHISA OKADA	JP
	(74) Mandatário: VASCO STILLWELL DE ANDRADE	
	RUA CASTILHO, 165 1070-050 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **ESTRUTURA DE IMPLANTE ORTODÔNTICO**

(57) Resumo:

UMA ESTRUTURA DE IMPLANTE ORTODÔNTICO COMPREENDENDO: UM CORPO DA ESTRUTURA SUPERIOR QUE TEM UM FURO DE INSERÇÃO; UM PAR DE PARAFUSOS, EM CADA UM QUE TEM UMA PARTE ROSCADA SUPERIOR, UMA PARTE DE BLOQUEIO SEXTAVADA, UM ANEL DE ENGATE, E UMA PARTE ROSCADA DE EMBUTIMENTO; E UMA PLACA BASE NA QUAL SÃO FORMADOS UM PRIMEIRO FURO DE BLOQUIO E UM SEGUNDO FURO DE BLOQUIO QUE BLOQUEIAM COM AS PARTES DE BLOQUEIO SEXTAVADAS E QUE TEM UMA PARTE ROSCADA SALIENTE. AMBOS OS PARAFUSOS SÃO EMBUTIDOS NO OSSO, O PRIMEIRO FURO DE BLOQUEIO É BLOQUEADO NA PARTE DE BLOQUEIO SEXTAVADA E UMA PRIMEIRA PORCA É APARAFUSADA NA PARTE ROSCADA SUPERIOR, E O FURO DE INSERÇÃO É AJUSTADO SOBRE A PARTE ROSCADA SALIENTE E UMA SEGUNDA PORCA É APARAFUSADA NA PARTE ROSCADA SALIENTE.

RESUMO

ESTRUTURA DE IMPLANTE ORTODÔNTICO

Uma estrutura de implante ortodôntico compreendendo: um corpo da estrutura superior que tem um furo de inserção; um par de parafusos, em cada um que tem uma parte roscada superior, uma parte de bloqueio sextavada, um anel de engate, e uma parte roscada de embutimento; e uma placa base na qual são formados um primeiro furo de bloqueio e um segundo furo de bloqueio que bloqueiam com as partes de bloqueio sextavadas e que tem uma parte roscada saliente. Ambos os parafusos são embutidos no osso, o primeiro furo de bloqueio é bloqueado na parte de bloqueio sextavada e uma primeira porca é aparafusada na parte roscada superior, e o furo de inserção é ajustado sobre a parte roscada saliente e uma segunda porca é aparafusada na parte roscada saliente.

DESCRIÇÃO

ESTRUTURA DE IMPLANTE ORTODÔNTICO

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção é relativa a uma estrutura de implante ortodôntico, que é embutida em osso na boca para formar uma base fixa para realizar o endireitamento que provoca que os dentes se movam.

É reivindicada prioridade no Pedido de Patente Japonês, Publicação N.º 2007-016274, apresentado em 26 de janeiro de 2007.

ESTADO DA TÉCNICA ANTERIOR

No endireitamento de uma fileira de dentes, há convencionalmente um método ortodôntico que envolve fixar dentes específicos, ligando estes dentes fixos e dentes que devem ser movidos (os dentes a ser endireitados), e mover os dentes a ser endireitados, puxando-os. Neste caso, uma vez que os dentes são puxados em conjunto, os dentes fixos acabam por se mover também. Por esse motivo, é realizado um tratamento ortodôntico que consiste em embutir um corpo de implante tipo parafuso, o qual forma, por exemplo, uma parte roscada cilíndrica no osso da parte do maxilar, servido este como uma base fixa, fixando uma placa ou um arame a este corpo de implante com meios de fixação (brasagem ou outro semelhante), e fixando a parte da extremidade da placa ou do arame a um dente (por exemplo, fazer referência ao Documento de Patente 1).

O Documento de Patente 1 divulga uma estrutura de implante que fixa uma cabeça de âncora, a qual providencia um entalhe na parte superior do corpo de implante, com um furo roscado que passa através desta cabeça de âncora na direção vertical a ser providenciada. Nesta estrutura, o corpo de implante é fixo sendo encaixado num osso do maxilar, um arame que tem uma extremidade fixa a um dente é engatado no entalhe e, aparafusando um parafuso no furo roscado, o arame é fixo na

parte de extremidade distal do parafuso.

Como estruturas de implante ortodônticas típicas, aquelas que são constituídas por parafusos e as estruturas de três pontos de fixação, são as mais utilizadas.

Um implante do tipo parafuso, tem a forma de um parafuso com uma rosca formada num corpo de implante, como divulgado no Documento de Patente 1 acima mencionado, e forma uma âncora aparafusando a parte roscada ao osso sob uma membrana.

Por outro lado, um implante do tipo três pontos de fixação tem uma estrutura que é fornecida com uma parte saliente (parte de suporte) que se projeta para fora numa direção que é ortogonal à direção da linha axial na parte de extremidade distal do implante. Deste modo, realizando uma operação cirúrgica para implantar a parte saliente num osso, é possível fixá-lo firmemente.

Documento de Patente 1: Pedido de Patente Não-examinado Japonês, Publicação N.º 2004-57729

A US 2004/0147931 divulga uma estrutura de implante ortodôntico que compreende uma placa base que contém uma pluralidade de furos, através da qual as partes roscadas dos parafusos da fixação se podem estender, mas as suas partes de engate (cabeças de parafuso) não podem. A estrutura do implante é dessa forma fixa ao osso do maxilar superior ou inferior de uma pessoa.

DIVULGAÇÃO DA INVENÇÃO

Problemas a serem Resolvidos pela invenção

No entanto, os implantes convencionais têm os seguintes problemas.

Um implante do tipo parafuso pode ser rapidamente fixo rodando um parafuso sem a necessidade de realização de uma operação cirúrgica. No entanto, o estado aparafusado é inadequado, e durante o endireitamento dos dentes, quando uma força atua no sentido de desaperto do parafuso, existe a possibilidade deste desapertar, agravando a estabilidade, levando à sua incapacidade de ser utilizado como uma base fixa.

Embora o implante de três pontos de fixação tenha uma estrutura que é comparativamente mais difícil de sair, comparativamente com o implante do tipo parafuso, o mesmo requer uma operação cirúrgica para embutir a parte saliente, e tem a possibilidade de levar tempo para o trabalho de embutimento.

À luz de tais circunstâncias, foi pedido um implante que possa ser facilmente implantado sem uma operação cirúrgica e que possa ser também fixo firmemente.

Além disso, uma vez que numa estrutura de implante convencional o corpo da estrutura superior, tal como uma placa ou um arame, é fixo diretamente ao implante, ao realizar o endireitamento através da troca do corpo da estrutura superior com um corpo da estrutura superior com uma forma diferente, o implante que foi anteriormente embutido deve ser extraído, e em seguida o implante novo deve ser embutido. Consequentemente, existe a possibilidade de não se conseguir mudar facilmente o corpo da estrutura superior.

A presente invenção tem por objetivo providenciar uma estrutura de implante ortodôntico que possa ser facilmente embutida, sem ser necessária uma operação cirúrgica, e que possa ser fixa firmemente, sem folga.

Além disso, a presente invenção tem como outro objetivo providenciar uma estrutura de implante ortodôntico que possa fazer com que o corpo da estrutura superior seja removível sem extrair o seu implante.

Meios para resolver o problema

Para atingir o objetivo acima mencionado, a primeira configuração da estrutura de implante ortodôntico de acordo com a presente invenção, é uma estrutura de implante ortodôntico que compreende: um corpo da estrutura superior que tem um furo de inserção; um par de parafusos em que cada parafuso tem uma parte roscada superior numa extremidade na direção axial longitudinal, uma parte de bloqueio, uma parte de engate, e uma parte roscada de embutimento no extremo oposto na direção axial

longitudinal, por esta ordem; uma placa base que tem uma parte saliente roscada, sobre a qual o furo de inserção pode ser montado e uma pluralidade de furos de bloqueio, com cada um dos furos de bloqueio capaz de permitir a inserção da parte roscada superior e da parte de bloqueio de cada parafuso, mas incapaz de permitir a inserção da parte de engate, de forma a que bloqueando com a parte de bloqueio, seja capaz de impedir a rotação da parte de bloqueio sobre a linha axial longitudinal; os primeiros elementos de aparafusar que podem ser aparafusados nas partes roscadas superiores; e um segundo elemento de aparafusar que pode ser aparafusado na parte roscada saliente, em que as partes de bloqueio dos pares de parafusos a ser embutidos no maxilar e os furos de bloqueio da placa base estão bloqueados, os primeiros elementos de aparafusar estão aparafusados nas partes roscadas superiores, o furo de inserção do corpo da estrutura superior está montado sobre a parte roscada saliente da placa base, e o segundo elemento de aparafusar está aparafusado na parte roscada saliente.

Na presente invenção, a placa base é disposta bloqueando os furos de bloqueio da placa base nas partes de bloqueio dos pares de parafusos que foram embutidos, e aparafusando os primeiros elementos de aparafusar nas partes roscadas superiores de ambos os parafusos, montando o furo de inserção do corpo da estrutura superior sobre a parte roscada saliente da placa base, e aparafusando o segundo elemento de aparafusar na parte roscada saliente, o corpo da estrutura superior pode ser fixo na boca. Visto que as partes de bloqueio do par de parafusos, tendo uma forma predeterminada, são feitas para bloquear nos furos de bloqueio da placa base, a rotação do par de parafusos no que diz respeito à placa base é restrita, pelo que estes são fixos firmemente, sem se soltarem. Uma vez que o corpo da estrutura superior pode ser montado e desmontado da placa base, removendo o segundo elemento de aparafusar quando, por exemplo, se deseja mover um dente puxando-o numa direção diferente, é possível realizar o endireitamento dos dentes

trocando a estrutura superior com um corpo da estrutura superior que tem uma forma diferente. Além disso, providenciando a parte de engate na parte superior da parte roscada de embutimento do parafuso, é possível impedir que a parte superior do parafuso se afunde na membrana.

É preferível que a secção transversal da parte de bloqueio que é perpendicular ao sentido axial longitudinal tenha uma forma poligonal.

Além disso, é preferível que a parte de engate tenha uma secção transversal de um tamanho que possa abranger o círculo circunscrito da forma poligonal da parte de bloqueio.

Além disso, é preferível que pelo menos um furo de bloqueio tenha uma forma de secção transversal do furo que seja complementar à forma poligonal da parte de bloqueio.

É preferível que pelo menos um furo de bloqueio tenha uma forma de furo alongada, que se estenda na direção aproximadamente perpendicular à direção da linha axial longitudinal. Neste caso, é possível bloquear a parte de bloqueio de um parafuso no furo de bloqueio da placa base que não é o furo alongado, e bloquear a parte de bloqueio do outro parafuso dentro do intervalo do furo alongado (furo de bloqueio) do outro parafuso. Por essa razão, mesmo por exemplo se a distância entre o par de parafusos está num estado de não ser constante ou num estado de não ser mutuamente paralela, por exemplo, visto que é possível dispor / fixar a placa base no par de parafusos no intervalo do furo alongado suavemente, torna-se desnecessário o trabalho de embutir os parafusos com elevada precisão, e pode ser alcançada a simplificação do trabalho.

RESULTADO DA INVENÇÃO

De acordo com a estrutura de implante ortodôntico da presente invenção, é possível restringir a rotação dos parafusos fazendo com que os furos de bloqueio da placa base bloqueiem com as partes de bloqueio do par de parafusos, os parafusos não deslizam para fora e não se desapertam, e é

possível fixar firmemente os parafusos a um osso na boca. Visto que os parafusos implantados não oscilam, é possível impedir os primeiros elementos de aparafusar que estão aparafusados na parte roscada superior, de se desapertarem. Além disso, tratando-se de uma estrutura de implante que não requer uma operação cirúrgica, os parafusos podem ser rapidamente embebidos simplesmente aparafusando com rotação.

Além disso, nesta estrutura do implante, é possível trocar apenas o corpo da estrutura superior sem remover os parafusos que foram embutidos anteriormente. Consequentemente, é possível trocar o corpo da estrutura superior por um corpo da estrutura superior adequado, dependendo do método de endireitamento dos dentes tal como a mudança da direção de puxar os dentes, e assim torna-se possível mover os dentes em vários sentidos no que diz respeito aos dentes que estão a ser endireitados, e pode ser realizado um tratamento apropriado e de confiança.

Os objetivos acima mencionados e outros, operações e efeitos da presente invenção, seriam evidentes para uma pessoa especializada na área a partir dos desenhos em apêndice e na descrição detalhada das incorporações da presente invenção.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A FIG. 1 é uma vista em perspectiva da estrutura do implante de acordo com a primeira incorporação da presente invenção. A FIG. 2 é uma vista em perspectiva explodida da estrutura do implante mostrada na FIG. 1.

A FIG. 3A é uma vista de cima da estrutura do implante mostrada na FIG. 1.

A FIG. 3B é uma vista lateral da estrutura do implante mostrada na FIG. 1.

A FIG. 4 é uma vista lateral do parafuso.

A FIG. 5 é uma vista de perspectiva panorâmica da estrutura do implante, na qual está montado um corpo da estrutura superior de acordo com a segunda incorporação da presente invenção.

A FIG. 6 é uma vista em perspectiva explodida da estrutura do implante mostrada na FIG. 5.

A FIG. 7 é uma vista de cima da estrutura do implante mostrada na FIG. 5.

A FIG. 8 é uma vista de cima da placa base que constitui a estrutura do implante mostrada na FIG. 5.

A FIG. 9A é uma vista em perspectiva que mostra uma modificação da primeira incorporação.

A FIG. 9B é uma vista em perspectiva que mostra outra modificação da primeira incorporação.

A FIG. 9C é uma vista em perspectiva que mostra uma outra modificação adicional da primeira incorporação.

A FIG. 10A é uma vista em perspectiva que mostra a segunda incorporação.

A FIG. 10B é uma vista em perspectiva que mostra outra modificação da segunda incorporação.

Descrição dos números de referência

- 1 estrutura do implante
- 2, 2A, 2B parafuso
- 3, 6 placa base
- 4, 4A, 4B primeira porca (primeiro elemento de aparafusar)
- 5 segunda porca (segundo elemento de aparafusar)
- 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, corpo da estrutura superior
- 10e, 11d furo de inserção
- 21 parte roscada superior
- 22 parte de bloqueio sextavada (parte de bloqueio)
- 23 anel de engate (parte de engate)
- 24 parte roscada de embutir
- 31, 61 parte roscada saliente
- 32, 62 primeiro furo de bloqueio
- 33, 63 segundo furo de bloqueio

MELHOR FORMA PARA REALIZAR A INVENÇÃO

Abaixo, a primeira incorporação da estrutura de implante ortodôntico da presente invenção será descrita em detalhe com referência às FIG. 1 a FIG. 4.

A FIG. 1 é uma vista em perspectiva que mostra a estrutura do implante de acordo com a primeira incorporação da presente invenção, a FIG. 2 é uma vista em perspectiva explodida da estrutura do implante mostrada na FIG. 1, a FIG. 3A e a FIG. 3B são desenhos que mostram a estrutura do implante, sendo a FIG. 3A uma vista de cima e a Fig. 3B uma vista lateral, e a FIG. 4 é uma vista lateral do parafuso.

Conforme mostrado na FIG. 1, a estrutura de implante ortodôntico de acordo com a primeira incorporação é utilizada para mover um dente num sentido predeterminado, embutindo os parafusos 2 num osso do maxilar na boca para os fixar, fixando um corpo da estrutura superior 10 à parte superior destes parafusos 2 para o dispor na boca, aderindo por brasagem um suporte ortodôntico ou outro semelhante não ilustrado no corpo da estrutura superior 10, e ligando-o a um dente predeterminado através de um arame ortodôntico, elástico, mola ou outro semelhante.

Em seguida, será descrita a constituição de uma estrutura de implante ortodôntico 1 de acordo com a primeira incorporação.

Como mostrado nas FIG. 1 a FIG. 3B, a estrutura de implante 1 consiste num par de parafusos 2A e 2B (2) que são utilizados através do embutimento num osso do maxilar na boca, numa placa base 3 que está fixa à parte superior de cada parafuso 2 e suporta o corpo da estrutura superior 10, uma primeira porca 4 (primeiro elemento de aparafusar) que aparafusa numa parte roscada superior 21 (descrita abaixo) de cada parafuso 2, uma segunda porca 5 (segundo elemento de aparafusar) que aparafusa numa parte roscada saliente 31 (descrita abaixo) da placa base 3, e o corpo da estrutura superior 10, que é removível e disposto na placa base 3. O par de parafusos 2A e 2B são montados de uma forma aproximadamente paralela, enquanto que separados entre si por uma distância predeterminada.

Aqui, na descrição desta estrutura de implante 1, a extremidade distal dos parafusos 2 na direção axial será

referida como "lado inferior" ou "parte inferior", enquanto que o lado oposto (extremidade da base) será referido como "lado superior" ou "parte superior".

Como mostrado na FIG. 2, o corpo da estrutura superior 10 é uma placa fina que é simétrica à esquerda e à direita como um todo, incluindo uma parte de suporte 10a que está disposta no meio e localizada numa posição que é fixa à estrutura de implante 1 e às placas do corpo principal 10b e 10c que se estendem em forma de asa de ambos os lados da parte de suporte 10a na direção horizontal através das partes de engate 10d e 10d. É formado na parte de suporte 10a, um furo de inserção 10e que possa ser montado sobre uma parte roscada saliente 31 de uma placa base 3 descrita abaixo. Refira-se que o corpo da estrutura superior 10 é constituído de um material como o aço inoxidável, ao qual, por exemplo, pode ser brasado um suporte ortodôntico ou um arame.

Como mostrado na FIG. 4, o parafuso 2, por exemplo, é feito de um material como o titânio ou uma liga de titânio e é constituído por, pela seguinte ordem desde a parte superior à extremidade distal na direção da linha axial, da parte roscada superior 21, uma parte de bloqueio sextavada 22 (parte de bloqueio) em que a forma de secção transversal que é perpendicular à direção axial é uma forma angular, um anel de engate 23 (parte de engate) que tem uma forma exterior maior do que a parte de bloqueio sextavada 22, e uma parte roscada de embutimento 24 que tem uma rosca na circunferência exterior e está embutida no osso na boca.

As partes de bloqueio hexagonais 22 bloqueiam com um primeiro furo de bloqueio 32 ou um segundo furo de bloqueio 33 da placa base 3 descrita abaixo. É provido um furo passante 22a na parte de bloqueio sextavada 22, numa direção perpendicular à direção axial do parafuso 2. Por exemplo, borracha ou arame que são fixos a um dente a ser movido, são fixos a este através do furo 22a, passando uma extremidade através do mesmo e a outra extremidade desta borracha ou arame são fixos ao dente, por meio

do que é possível puxar o dente.

Como mostrado na FIG. 2 e na FIG. 4, o anel de engate 23 tem uma forma de anel e é disposto sobre a circunferência total do parafuso 2, no sentido circunferencial, e a forma exterior em vista de cima é maior do que a forma exterior da parte roscada de embutimento 24 e do que a parte de bloqueio sextavada 22. Por essa razão, uma superfície inferior 23a do anel de engate 23 é disposta num estado de contacto com a membrana na boca (a linha traço dois pontos H mostrada na FIG. 3B), enquanto que uma superfície superior 23b suporta a placa base 3.

A parte roscada de embutimento 24, forma uma parte de crista espiral ao longo de toda a direção axial num corpo principal cilíndrico, que tem uma extremidade inferior pontiaguda. O parafuso 2 é fixo fazendo-o agarrar-se no osso do maxilar, através da rotação da parte roscada de embutimento 24, e no estado de parte roscada de embutimento 24 a ser embutido na maxila, a parte superior do anel de engate 23 (parte roscada superior 21 e parte de bloqueio sextavada 22) projetam-se na boca.

Como mostrado na FIG. 2, a placa base 3 é formada numa forma plana aproximadamente retangular em vista de cima, e é formada de um material como o aço inoxidável (ou o titânio), por exemplo. A constituição específica da placa base 3 inclui uma parte roscada saliente 31 no centro da superfície superior, que se projeta para cima e tem uma rosca na sua superfície exterior, e o primeiro furo de bloqueio 32 e o segundo furo de bloqueio 33 que são formados em ambos os lados da parte roscada saliente 31, para a encaixar entre eles e que bloqueiam respetivamente com as partes de bloqueio sextavadas 22 e 22 do par de parafusos 2A e 2B.

A parte roscada saliente 31 é formada para ser capaz de passar através do furo de inserção 10e do corpo da estrutura superior 10 mencionado. Em torno da parte da extremidade da base na parte roscada saliente 31, é formada uma sede 3a para fixar o corpo da estrutura superior 10. Além disso, na placa base 3,

são formadas de ambos os lados da sede 3 partes de guia 34 e 34 que se estendem na direção curta da placa base 3, para a encaixar. Estas partes de guia 34 e 34 servem para restringir a rotação do corpo da estrutura superior 10, o qual é unido à parte roscada saliente 31 centrada na parte roscada saliente 31.

A forma interna da circunferência em vista de cima do primeiro furo de bloqueio 32, tem uma forma de seis lados com a mesma forma de secção transversal que a parte de bloqueio sextavada 22 do parafuso 2, e é formada para ser capaz de bloquear com a parte de bloqueio sextavada 22.

O segundo furo de bloqueio 33 é um furo alongado com uma forma de seis lados, em que os lados que se estendem paralelamente à direção longitudinal da placa base 3 (a direção da linha axial que passa através dos centros do par de parafusos 2A e 2B) são prolongados. Isto é, é conseguida uma estrutura em que, mesmo no caso em que a distância entre o par de parafusos 2A e 2B não seja fixa e mesmo no caso em que o par de parafusos 2A e 2B não possa ser embutido num estado mutuamente paralelo, tendo um parafuso 2 acoplado com o primeiro furo de bloqueio 32 e o outro parafuso 2 acoplado com o segundo furo de bloqueio 33 dentro do intervalo do furo alongado, é possível ligar a placa base 3. Por exemplo, supondo que o intervalo mínimo do par de parafusos 2A e 2B é 7,8 mm, quando a quantidade de movimento do parafuso 2 no segundo furo de bloqueio 33 que forma o furo alongado é um intervalo de 1,6 mm, o intervalo embutido do par de parafusos 2A e 2B torna-se 7,8 mm a 9,4 mm, e assim, se dentro deste intervalo, é possível embutir os parafusos 2A e 2B não obstante a distância mútua entre os parafusos 2A e 2B.

Aqui, no que diz respeito às primeiras porcas 4 mostradas na Fig. 2, a que corresponde ao parafuso de referência numérica 2A é denotada pelo número de referência 4A e, similarmente, a que corresponde ao número de referência 2B é denotada pelo número de referência 4B.

No estado em que a placa base 3 está a ser montada nos

parafusos 2, as primeiras porcas 4A e 4B são aparafusadas na parte roscada superior 21 dos parafusos respectivos, que se projetam para cima da placa base 3. Entretanto, no estado em que a parte roscada saliente 31 da placa base 3 se ajusta no furo de inserção 10e do corpo da estrutura superior 10, a segunda porca 5 é aparafusada na parte roscada saliente 31, que se projeta para cima do corpo da estrutura superior 10.

Em seguida, serão descritos com referência aos desenhos, o método de instalação utilizando a estrutura de implante 1 mencionada acima e a ação da estrutura de implante 1.

Como mostrado na FIG. 2, primeiro, uma posição de âncora da estrutura de implante 1 (a qual é a posição de embutimento dos parafusos 2A e 2B), é determinada no que diz respeito ao maxilar na boca do paciente que tem que se submeter ao tratamento ortodôntico (por exemplo, a parte central do osso palatino do maxilar superior). É utilizada uma chave especial (não ilustrada) para embutir os dois parafusos 2A e 2B na direção da linha axial dos parafusos 2 enquanto são rodados para estarem paralelos com um intervalo predeterminado.

Refira-se que como mostrado na FIG. 3B, o aparafusamento para baixo dos parafusos 2A e 2B a serem embutidos, fica completo na posição em que a face inferior 23a do anel de engate 23 (ver a FIG. 4) contacta com a superfície da membrana (a linha traço dois pontos H). Neste momento, visto que o anel de engate 23 está num estado de confinar a superfície H da membrana, é possível impedir que os parafusos 2A e 2B se afundem na membrana.

Subsequentemente, a parte de bloqueio sextavada 22 do parafuso 2A que foi embutido é bloqueada no primeiro furo de bloqueio 32 da placa base 3, que não é o furo alongado, e a parte de bloqueio sextavada 22 do outro parafuso 2B é bloqueada dentro do intervalo do segundo furo de bloqueio 33, que é o furo alongado. Assim, por exemplo, mesmo que a distância entre o par de parafusos 2A e 2B esteja num estado de não ser constante ou num estado de não estarem mutuamente paralelos, visto que é

possível dispor a placa base 3 no par de parafusos 2A e 2B no intervalo do furo alongado. Consequentemente, o trabalho para embutir os parafusos com elevado nível de exatidão torna-se desnecessário, e pode-se conseguir a simplificação do trabalho.

Aparafusando as primeiras porcas 4A e 4B à parte roscada superior 21 de cada parafuso, a placa base 3 é fixa. Refira-se que mesmo se o par de parafusos 2A e 2B que foram embutidos não estejam paralelos e num estado de estarem ligeiramente inclinados, visto que a placa base 3 é feita de aço inoxidável ou outro semelhante, a placa base 3 pode ser convenientemente curvada, e as posições dos furos de bloqueio 32 e 33 podem ser ajustadas para se alinharem com as partes de bloqueio sextavadas 22 e 23.

Em seguida, depois de ajustar o furo de inserção 10e do corpo da estrutura superior 10 sobre a parte roscada saliente 31, a segunda porca 5 é aparafusada na parte roscada saliente 31 para fixar o corpo da estrutura superior 10. Neste momento, a rotação do corpo da estrutura superior 10 que está fixo à placa base 3, sobre o eixo centrado na parte roscada saliente 31, é restringida pelas partes de guia 34 e 34 (ver a FIG. 3A). O corpo da estrutura superior 10 que está fixo, é por conseguinte disposto no estado em que as placas do corpo principal 10b e 10c se estendem para ambos os lados da placa base 3.

A rotação relativa à placa base 3 do par de parafusos 2A e 2B que estão embutidos desta forma, é restringida visto que as partes de bloqueio sextavadas 22 e 22 têm uma forma angular e são feitas para bloquear com o primeiro furo de bloqueio 32 e o segundo furo de bloqueio 33 da placa base 3. Desse modo, o par de parafusos 2A e 2B torna-se firmemente fixo sem se soltar.

Visto que o corpo da estrutura superior 10 pode ser desmontado da placa base 3 removendo a segunda porca 5, quando por exemplo se deseja mover um dente empurrando-o de uma direção diferente, é possível realizar o endireitamento de uma fileira

de dentes trocando a estrutura superior com um corpo da estrutura superior que tenha uma forma diferente.

Na estrutura de implante ortodôntico de acordo com a primeira incorporação acima mencionada, bloqueando o primeiro furo de bloqueio 32 e o segundo furo de bloqueio 33 da placa base 3, na parte de bloqueio sextavada 22 do par de parafusos 2A e 2B, a rotação dos parafusos 2A e 2B é restringida. Consequentemente, os parafusos 2A e 2B não saem nem desapertam, e é possível fixar firmemente os parafusos 2A e 2B a um osso na boca. Além disso, uma vez que os parafusos implantados 2A e 2B não oscilam, é possível impedir que as primeiras porcas 4A e 4B que estão aparafusadas na parte roscada superior 21 desapertem. Além disso, tratando-se de uma estrutura de implante que não requer uma operação cirúrgica, os parafusos 2A e 2B podem ser facilmente embutidos simplesmente aparafusando-os com rotação.

Nesta estrutura de implante 1, também é possível trocar apenas o corpo da estrutura superior sem remover os parafusos 2A e 2B uma vez embutidos. Em conformidade, é possível trocar o corpo da estrutura superior com um corpo da estrutura superior adequado, dependendo do método de endireitamento dos dentes, tal como a mudança do sentido de puxar os dentes, e assim que torna-se possível mover os dentes em vários sentidos no que diz respeito aos dentes a ser endireitados, e pode ser realizado um tratamento adequado e de confiança.

Em seguida, será explicada em detalhe com referência às FIG. 5 a FIG. 8, uma estrutura de implante de acordo com uma segunda incorporação da presente invenção. Refira-se que aqueles componentes e partes que são os mesmos ou similares aos da primeira incorporação, serão referenciados com os mesmos números de referência, as descrições duplicadas serão omissas, e as particularidades serão descritas em detalhe.

A FIG. 5 é uma vista em perspectiva que mostra o esboço da estrutura de implante, em que o corpo da estrutura superior está montado de acordo com a segunda incorporação da presente

invenção, a FIG. 6 é uma vista em perspectiva explodida da estrutura do implante mostrada no FIG 5, a FIG. 7 é uma vista de cima da estrutura de implante mostrada na FIG. 5, e a FIG. 8 é uma vista de cima da placa base da estrutura de implante mostrada na FIG. 6.

Como mostrado na FIG. 5 e na FIG 6, na estrutura de implante de acordo com uma segunda incorporação, em vez da placa base 3 da primeira incorporação (conforme mostrado na FIG. 1), é fornecida uma pluralidade de primeiros furos de bloqueio 62, 62, ..., e é utilizada uma placa base 6 na qual a posição de montar um corpo da estrutura superior 11 (sede 6a) é providenciada numa extremidade na direção longitudinal. Por exemplo, é utilizada sendo fixa em qualquer posição do osso na boca.

Como mostrado na FIG. 6 e na FIG 7, o corpo da estrutura superior 11 que tem uma placa do corpo principal 11b é fixo à placa base 6. Especificamente, o corpo da estrutura superior 11, em vez do corpo da estrutura superior 10 (ver a FIG. 2) que proporciona a parte de suporte 10a aproximadamente no centro como na primeira incorporação, tem uma parte de suporte 11a em que um furo de inserção 11d é formado numa extremidade, e a placa do corpo principal em forma de placa 11 b é fixo a esta parte de suporte 11 através de uma parte da ligação 11c. A placa 11b do corpo principal consiste num material como o aço inoxidável e é constituída para poder alterar livremente o ângulo disso dobrando na parte de ligação 11c. Adicionalmente, as composição dos parafusos 2A e 2B, das primeiras porcas 4 e da segunda porca 5, é a mesma que na primeira incorporação, pelo que as explicações acerca disso serão omissas.

A placa base 6 é formada numa configuração aproximadamente plana retangular na vista de cima, e tem uma parte roscada saliente 61 que se projeta para cima numa sua extremidade, um segundo furo de bloqueio 63 que é um furo longo fornecido numa posição sobre o lado da parte de roscada saliente 61, e uma pluralidade de primeiros furos de bloqueio 62, 62, ... (quatro

na segunda incorporação) que são dispostos em intervalos iguais na direção longitudinal em posições no lado oposto ao lado da parte roscada saliente 61 para encaixar o segundo furo de bloqueio 63.

No estado da placa do corpo principal 11 b do corpo da estrutura superior 11 virada para fora, depois de ajustar o furo passante 11d sobre a parte roscada saliente 61 da placa base 6, a segunda porca 5 é aparafusada na parte roscada saliente 61, e o corpo da estrutura superior 11 é fixo dessa forma à estrutura 1 de implante no que diz respeito à placa base 6.

Na segunda incorporação, semelhantemente à primeira incorporação, um dos parafusos 2A e 2B é engatado em qualquer um da pluralidade dos primeiros furos de bloqueio 62 da placa base 6, e o outro parafuso 2 é engatado no segundo furo de bloqueio 63.

Como mostrado na FIG. 8, na segunda incorporação, assume-se por exemplo que uma dimensão de comprimento D1 no sentido longitudinal do segundo furo de bloqueio 63 é 5,6 mm, uma dimensão de comprimento D2 dos primeiros furos de bloqueio 62 é 2,4 mm, e um intervalo D3 entre primeiros furos de bloqueio adjacentes 62 e 62 e entre o primeiro furo de bloqueio 62 e o segundo furo de bloqueio 63 (dimensão do intervalo do furo de bloqueio) é 0,4 mm. Especificamente, a dimensão de comprimento D1 do segundo furo de bloqueio 63 é uma dimensão que soma o comprimento de dois dos primeiros furos de bloqueio 62 e 62 e a dimensão entre os furos de bloqueio ($D2 + D2 + D3$), isto é, é pelo menos 5,2 mm. Neste momento, a respeito do intervalo de embutimento do par de parafusos 2A e 2B, o intervalo mínimo é 2,8 mm (isto é, a distância entre os centros de primeiros furos de bloqueio adjacentes 62 e 62), e o intervalo máximo é 14,4 mm. Isto é, se o intervalo de embutimento do par de parafusos 2A e 2B a ser embutido está num intervalo de 2,8 mm a 14,4 mm, é possível ligar a placa base 6 aos parafusos 2A e 2B.

Desta forma, na segunda incorporação, visto que a rotação dos parafusos 2A e 2B é restringida semelhantemente à primeira

incorporação, é possível melhorar a estabilidade dos parafusos 2A e 2B e é possível fixá-los firmemente. Então, durante a montagem e a desmontagem do corpo da estrutura superior 11, semelhantemente à primeira incorporação, é possível trocá-lo simplesmente com um corpo da estrutura superior que tem outra configuração, removendo a segunda porca 5.

Em seguida, as modificações da primeira incorporação (primeira à terceira modificações) serão descritas com referência às FIG. 9A a FIG. 9C.

As FIG. 9A à FIG 9C são desenhos que mostram outros aspectos da primeira incorporação, sendo desenhos que correspondem à FIG. 1.

A primeira à terceira modificações mostradas na FIG. 9A à FIG. 9C mostram configurações que utilizam uma estrutura de implante 1 similar à primeira incorporação, isto é, a placa base 3 que tem o primeiro furo de bloqueio 32 e o segundo furo de bloqueio 33 (ver a FIG. 2), enquanto liga diferentes corpos da estrutura superior 12, 13 e 14, respetivamente, ao mesmo.

Como mostrado na FIG. 9A, o corpo da estrutura superior 12 da primeira modificação proporciona as placas do corpo principal 12b e 12c através das partes de ligação 12d e 12d em ambos os lados de uma parte de suporte 12a que é disponibilizada no meio. As placas do corpo principal 12b e 12c consistem num material como o aço inoxidável, e são constituídas para poder mudar livremente o ângulo das mesmas dobrando conforme desejado nas partes de ligação 12d e 12d. Além disso, brasando um suporte ortodôntico, é introduzido um arame no suporte e o movimento de um dente pelo arame é possível.

Como mostrado na FIG. 9B, no corpo da estrutura superior 13 da segunda modificação, arames redondos 13b e 13b que têm uma secção transversal redonda são fixos de uma forma que se estende de uma parte de suporte 13a situada no meio de ambos os lados do mesmo.

Como mostrado na FIG. 9C, no corpo da estrutura superior 14 da terceira modificação, arames quadrados 14b e 14b que têm

uma secção transversal quadrada são fixos de uma forma que se estende de uma parte de suporte 14a situada no meio de ambos os lados do mesmo.

Em seguida, as modificações da segunda incorporação (quarta e quinta modificações) serão descritas com referência às FIGS. 10A e 10B.

As FIGS. 10A e 10B são desenhos de outras configurações da segunda incorporação, sendo desenhos de perspectiva que correspondem à FIG 1.

Nas quarta e quinta modificações mostradas nas FIGS. 10A e 10B, são mostradas configurações que utilizam uma placa base 6 que tem uma estrutura de implante 1 similar à segunda incorporação (ver a FIG. 6), isto é, tem primeiros furos de bloqueio 62, 62, ... e um segundo furo de bloqueio 63, com corpos da estrutura superior 15 e 16 ligados ao mesmo.

Como mostrado na FIG. 10A, no corpo da estrutura superior 15 da quarta modificação, um arame redondo 15b com uma secção transversal redonda, é fixo de uma forma que se estende para a parte externa de uma parte de suporte 15a que está localizada numa extremidade.

Como mostrado na FIG. 10B, no corpo da estrutura superior 16 da quinta modificação, um arame quadrado 16b com uma secção transversal quadrada é fixo de uma maneira que se estende para a parte externa de uma parte de suporte 16a que está localizada numa extremidade.

A primeira incorporação, a segunda incorporação e as modificações (primeira à quinta modificações) na mesma, da estrutura de implante ortodôntico da presente invenção, foram descritas acima. No entanto, a presente invenção não é limitada às incorporações e às modificações acima mencionadas, sendo autorizadas modificações adequadas desde que não saiam do espírito ou do âmbito da presente invenção.

Por exemplo, as incorporações incluíram a parte de bloqueio sextavada 22, mas na vista de cima não está necessariamente limitada a uma forma sextavada. Isto é, desde

que seja angular na vista de cima, pode ser triangular, quadrada, octogonal ou outra semelhante.

Da mesma forma, os corpos da estrutura superior 10 a 16, e a forma, o comprimento e o tipo de placa base 3 não estão necessariamente limitados às incorporações e às modificações.

Além disso, na segunda incorporação e nas quarta e quinta modificações, o número de primeiros furos de bloqueio 62 é quatro, mas não está limitado a este número, e pode ser provido um como no caso do primeiro furo de bloqueio 32 da primeira incorporação, ou podem ser fornecidos três, cinco ou mais.

DOCUMENTOS REFERIDOS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de documentos referidos pelo autor do presente pedido de patente foi elaborada apenas para informação do leitor. Não é parte integrante do documento de patente europeia. Não obstante o cuidado na sua elaboração, o IEP não assume qualquer responsabilidade por eventuais erros ou omissões.

Documentos de patente referidos na descrição

- JP 2007016274 A [0002]
- JP 2004057729 A [0008]
- US 20040147931 A [0009]

REIVINDICAÇÕES

1. Uma estrutura de implante ortodôntico (1) que compreende: um corpo da estrutura superior (10 - 16) que tem um furo de inserção (10e: 11d);

um par de parafusos (2, 2A, 2B) do qual cada parafuso (2, 2A, 2B) tem uma parte roscada superior (21) num lado da extremidade na direção axial longitudinal, uma parte de bloqueio (22), uma parte de engate (23), e uma parte roscada de embutimento (24) no outro lado da extremidade na direção axial longitudinal, por esta ordem; uma placa base (3, 6) que tem uma parte roscada saliente (31, 36), sobre a qual pode ser ajustado o furo de inserção (10e: 11d) e uma pluralidade de furos de bloqueio (32, 33; 62, 63), com cada um dos furos de bloqueio (32, 33; 62, 63) capaz de permitir a inserção da parte roscada superior (21) e da parte de bloqueio (22) de cada parafuso mas incapaz de permitir a inserção da parte de engate (23), de forma a que bloqueando com a parte de bloqueio (22) a rotação da parte de bloqueio (22) sobre a linha axial longitudinal seja impossibilitada; os primeiros elementos de aparafusar (4, 4A, 4B) que podem ser aparafusados nas partes roscadas superiores (21); e um segundo elemento de aparafusar (5) que pode ser aparafusado na parte roscada saliente (31, 61), em que as partes de bloqueio (22) do par de parafusos (2, 2A, 2B) a ser encaixados na maxila e nos furos de bloqueio (32, 33; 62, 63) da placa base (3, 6) são bloqueadas, os primeiros elementos de aparafusar (4, 4A, 4B) são aparafusados nas partes roscadas superiores (21), o furo de inserção (10e: 11d) do corpo da estrutura superior (10 - 16) é ajustado sobre a parte roscada saliente (31, 61) da placa base (3, 6), e o segundo elemento de aparafusar (5) é aparafusado na parte roscada saliente (31, 61).

2. A estrutura de implante ortodôntico de acordo com a reivindicação 1, em que a secção transversal da parte de bloqueio (22) que é perpendicular ao sentido axial longitudinal tem uma forma poligonal.

3. A estrutura de implante ortodôntico de acordo com a reivindicação 2, em que a parte de engate (23) tem uma secção transversal de um tamanho que pode abranger o círculo circunscrito da forma poligonal da parte de bloqueio (22).

4. A estrutura de implante ortodôntico de acordo com a reivindicação 1, em que pelo menos um furo de bloqueio (32, 62) tem uma configuração de secção transversal do furo que é complementar à forma poligonal da parte de bloqueio (22).

5. A estrutura de implante ortodôntico de acordo com a reivindicação 1, em que pelo menos um furo de bloqueio (33, 63) tem uma configuração alongada do furo que se estende na direção aproximadamente perpendicular à direção da linha axial longitudinal.

FIG. 3A

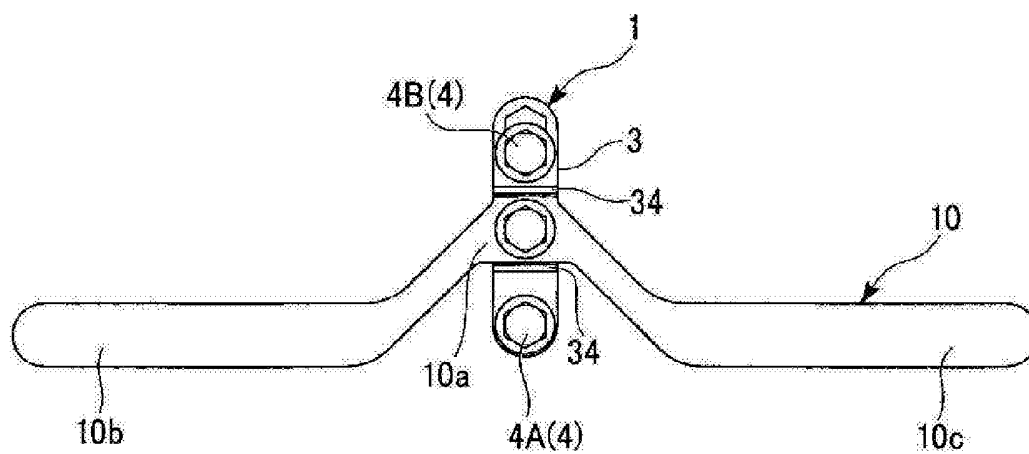


FIG. 3B

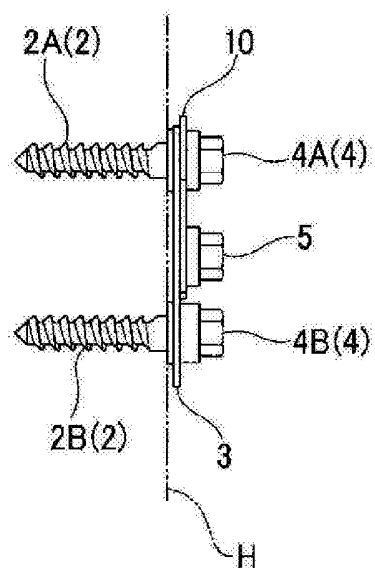


FIG. 4

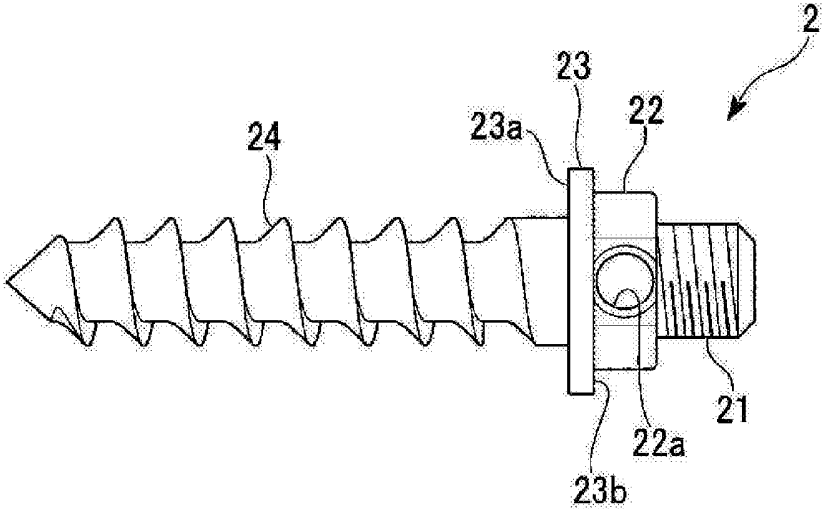


FIG. 5

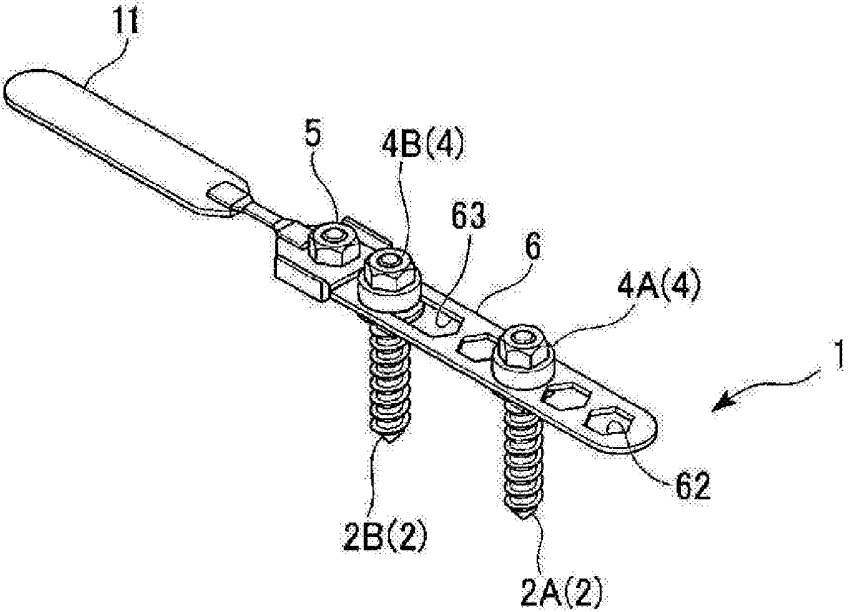


FIG. 6

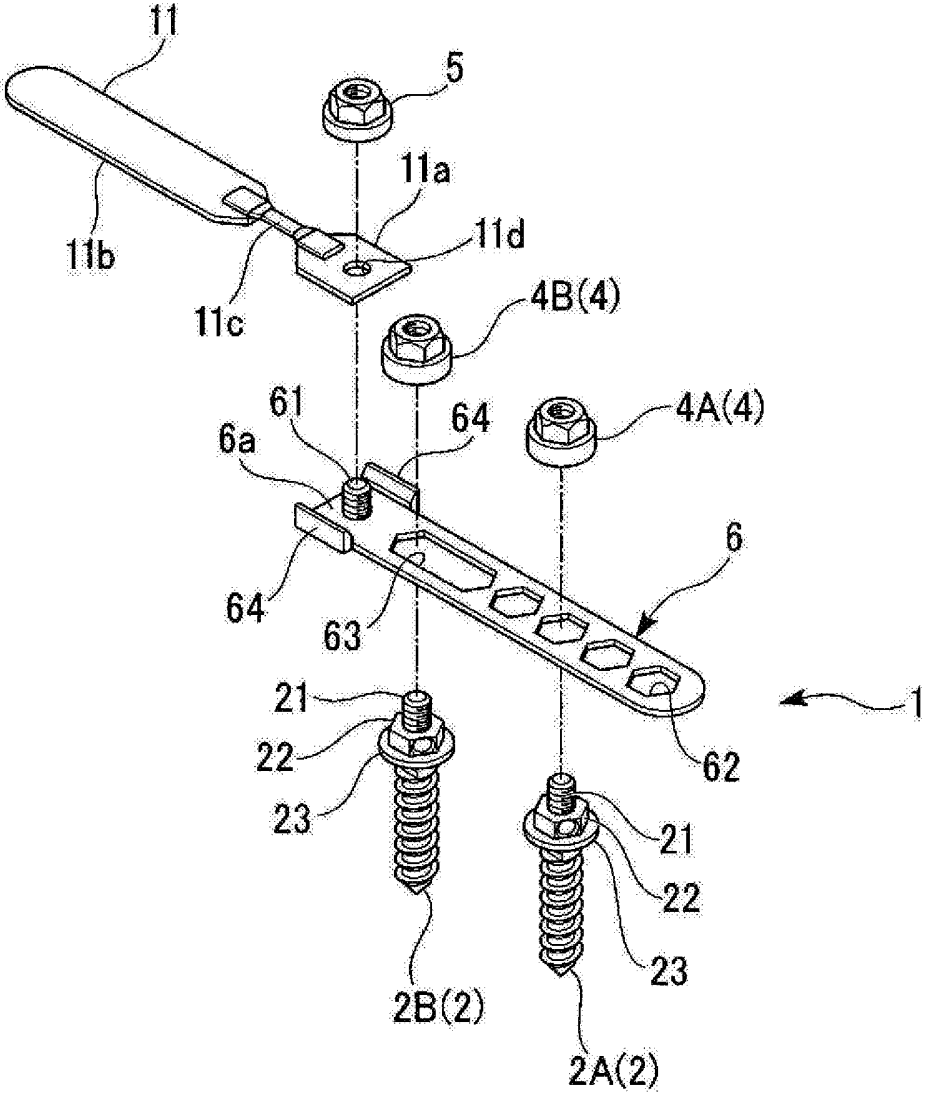


FIG. 7

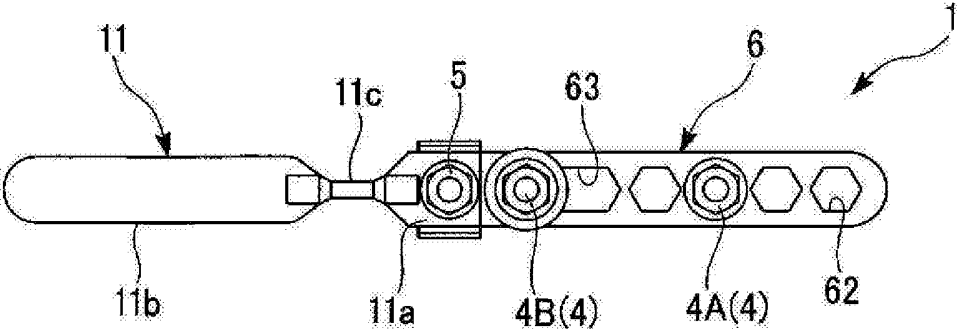


FIG. 8

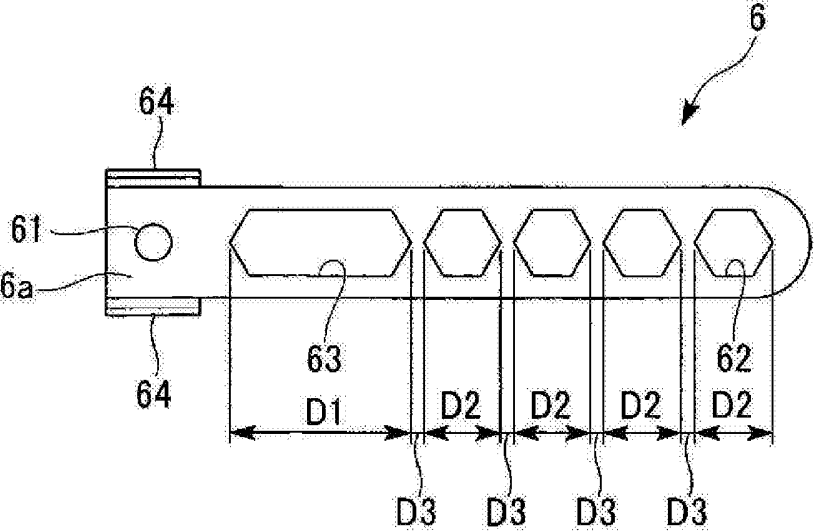


FIG. 9A

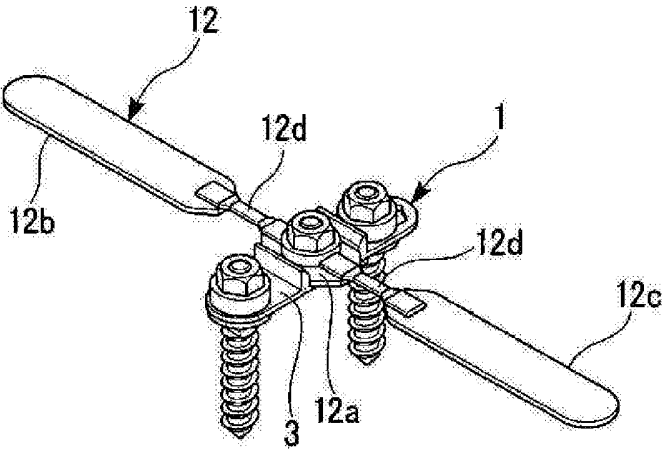


FIG. 9B

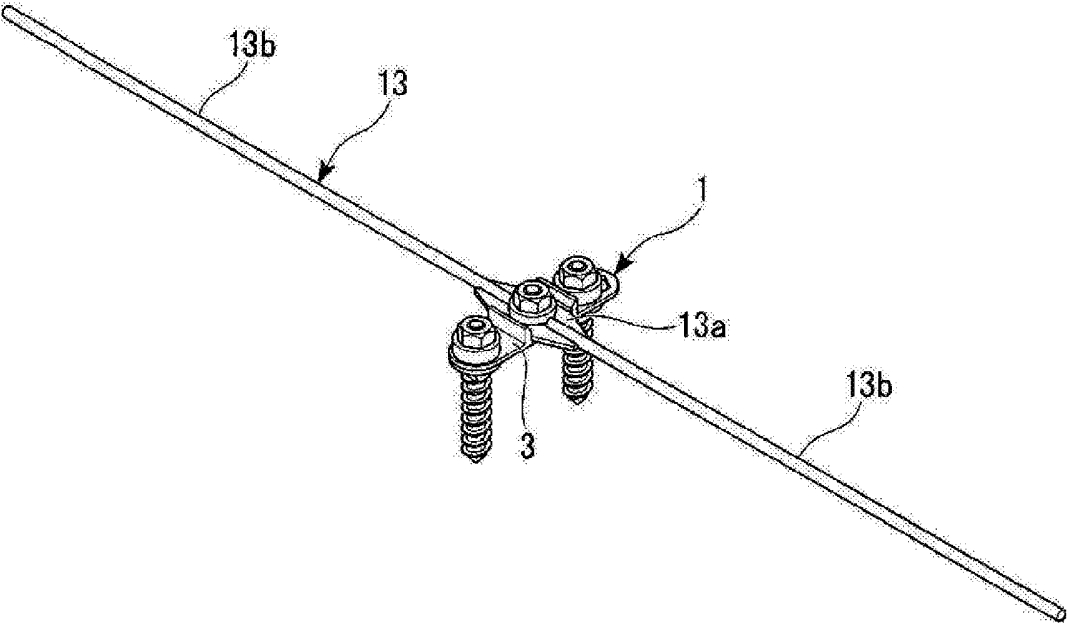


FIG. 9C

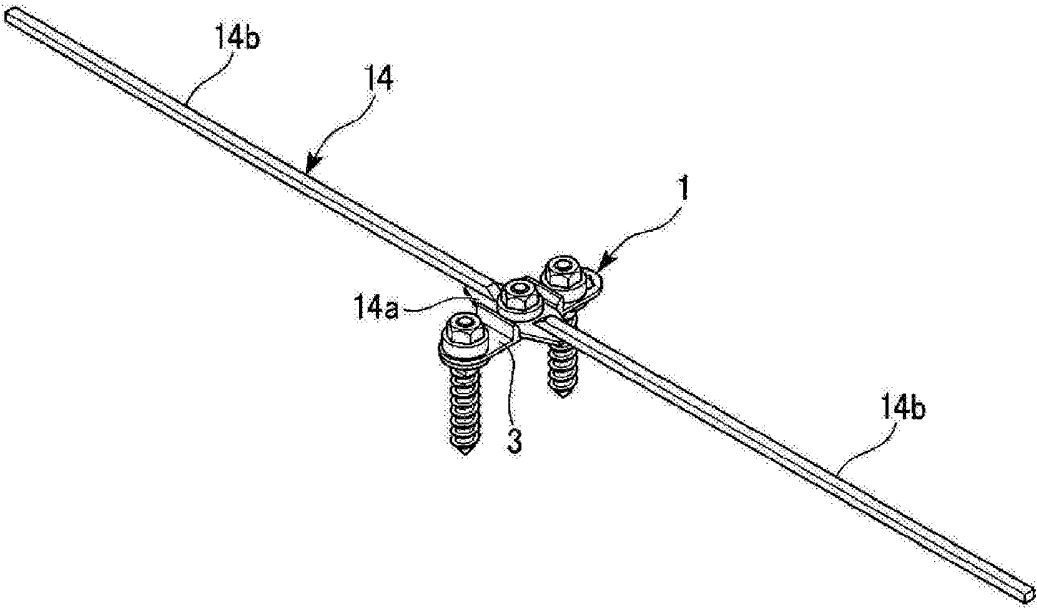


FIG. 10A

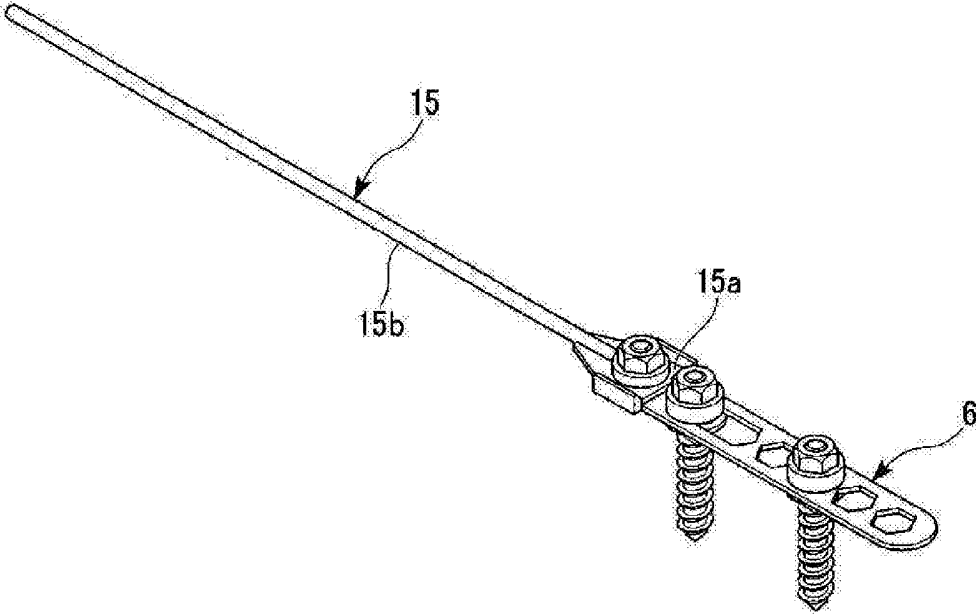


FIG. 10B

