



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

(21) **PI 0716133-6 A2**

(22) Data de Depósito: 16/07/2007
(43) Data da Publicação: 02/04/2013
(RPI 2204)



(51) *Int.Cl.:*
A61B 17/80
A61B 17/82
A61B 17/84
A61B 17/74

(54) **Título:** PLACA DE RETENÇÃO PARA TROCANTER

(30) **Prioridade Unionista:** 15/08/2006 CH 1309/06

(73) **Titular(es):** Swissmedtechsolutions AG

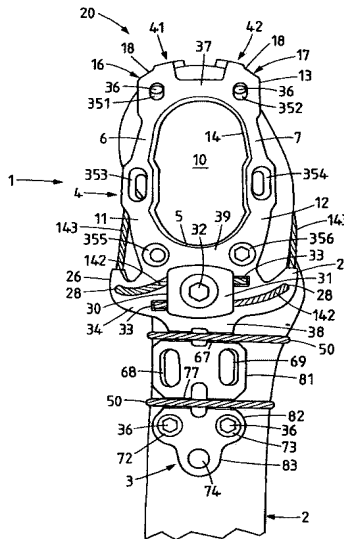
(72) **Inventor(es):** Heiko Durst, Kai-Uwe Lorenz, Markus Kuster

(74) **Procurador(es):** Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT CH2007000344 de 16/07/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/019511 de 21/02/2008

(57) **Resumo:** PLACA DE RETENÇÃO PARA TROCANTER. A invenção refere-se a um implante para refixação de um grande trocânter (9), no qual uma osteotomia se apresentou ou o qual foi fraturado. O implante compreende uma placa (1), que pode ser fixada no fêmur proximal, e um dispositivo (20) que pode manter o grande trocânter (9) com um ajuste de forma ou com um ajuste de força no fêmur (2). Esse dispositivo de retenção (20) preferencialmente tem pontas agudas dobráveis (16, 17) localizadas em uma distância a partir uma da outra, a primeira parte de extremidade dessas pontas agudas (16, 17) sendo fixada na borda superior (37) da placa de base (1). O dispositivo de retenção (20) também tem elementos alongados flexíveis (21, 22), cada um dos quais é fixado em uma extremidade na parte de extremidade livre (19) das respectivas pontas agudas (16, 17). Na outra extremidade, partes de extremidade livre (142) dos elementos longitudinais (21, 22) são fixadas lateralmente na placa de base (1) após esses elementos longitudinais (21, 22) terem cruzado o aspecto medial do grande trocânter. Isso resulta em uma construção de banda de tensão completa com pelo menos duas contenções baseadas em uma placa fixa de forma segura no fêmur lateral proximal.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**PLACA DE RETENÇÃO PARA TROCANTER**".

A presente invenção refere-se a um implante para a refixação de um trocanter maior osteotomizado ou fraturado (trocanter maior), a uma assim chamada placa de retenção de trocanter, e a um método para a refixação operativa de um trocanter maior osteotomizado ou fraturado com uma placa de retenção de trocanter.

Vários trajetos de acesso para a união do quadril, dentre outras coisas, com osteotomia e subsequente refixação do trocanter maior, têm sido desenvolvidos uma vez que a introdução amplamente divulgada de endopróteses de quadril nos anos cinquenta e sessenta. A refixação desse importante tendão aos músculos glúteos médios e aos músculos glúteos mínimos, bem como a diferentes rotatores externos deve ser efetuada em uma maneira anatômica após a implantação da prótese. Sobretudo, a refixação desse importante tendão deve resistir às forças tensoras dos abdutores, que sob certas circunstâncias podem ter uma quantidade significativa de três vezes o peso do corpo. Várias técnicas têm sido desenvolvidas para esse propósito. Dentre essas técnicas existem, por exemplo, as técnicas de cerclagem, que funcionam com arames e cabos. Esses podem ser suplementados por implantes adicionais. Esses projetos alcançam a reposição e a compressão dos fragmentos presentes por meio de cerclage/bandagens de tensão, sobre o local da osteotomia/local da fratura. Uma neutralização real da tensão dos abdutores é efetuada tanto através de um tipo de cerclage/braçadeira, que é fixada no fêmur proximal, ou de nenhuma forma. Os implantes servem para a fixação de cabos/arames no aspecto crânio lateral do trocanter maior. Uma fixação estável e direta dos implantes no fêmur proximal não é efetuada.

Uma técnica adicional usa implantes do tipo placa tendo uma função de banda de tensão, que são fixados com parafusos ou por cerclages no aspecto lateral do fêmur proximal. A reposição e a fixação do trocanter maior são efetuadas na maioria das vezes através de excentricidades do tipo projeção pontiaguda aos implantes do tipo placa, que tanto somente engancham no

trocanter quanto se dirigem para fora em uma maneira arqueada sobre o trocanter. Uma fixação na região do trocanter é efetuada tanto somente por projeções pontiagudas quanto com cerclages em torno do massivo trocanter (calcar femoris), ou com parafusos no fragmento do trocanter maior. Os implantes do tipo placa se estendendo lateralmente, os quais exclusivamente tiram a carga, requerem um projeto parcialmente de alto desempenho e estável, de modo a resistir às forças dos abdutores. A posição lateral diretamente acima do tuberculum innominatum pode então levar à irritação do trato iliotibial, que deve deslizar sobre essa região. Sobretudo, com um raio maior ou com um curso de projeções pontiagudas em torno do fragmento do trocanter maior, existe o perigo de que as projeções pontiagudas do tipo arco dobrem abrindo, ou com ossos osteroporosos, de que as projeções pontiagudas com bordas parcialmente afiladas cortem. Uma outra técnica torna o uso de implante que é fixado diretamente no corpo das próteses, em unhas intramedulares ou em parafusos dinâmicos de quadril (DHS). Muitos dos implantes mencionados não têm exibido uma estabilidade adequada em estudos clínicos e/ou de biomecânica, ou muitos dos implantes mencionados sofrem falha de material no curso de cargas dinâmicas.

É, portanto, um objetivo da presente invenção prover um implante para a refixação de trocanter maior osteotomizado ou fraturado, que evite as desvantagens dos implantes conhecidos.

É, sobretudo, um objetivo de a presente invenção prover um método para implantar um implante para a refixação do trocanter maior osteotomizado ou fraturado, que evite as desvantagens dos métodos conhecidos.

Esses e outros objetivos são alcançados por uma placa de retenção de trocanter de acordo com a reivindicação independente 1 da patente, e por um método de acordo com a reivindicação independente 9 da patente.

A placa de retenção de trocanter de acordo com a presente invenção permite a neutralização das forças abductoras, sem corte significativo das substâncias do osso do trocanter maior. Isso é significativamente vantajoso, em particular quando a osteoporose está presente.

O termo placa no relatório descritivo e nas reivindicações da presente invenção é para incluir placas no senso mais restrito, mas também projetos do tipo placa, por exemplo, tecidos de reforço (intertecidos) de diferentes materiais adequados, ou placas de diversas partes que são conectadas ativamente uma na outra.

Materiais adequados para placas, parafusos, cabos, bandas de implante ou de placas de retenção de trocanter, de acordo com a presente invenção, são preferencialmente selecionados a partir do grupo de aço inoxidável, ligas de aço inoxidável, titânio, ligas de titânio, plásticos para uso médico, carbono, Kevlar, materiais compósitos ou materiais bioabsorvíveis. Os últimos têm a vantagem de que uma operação para a remoção é feita para resistir, mas não tem uma estabilidade adequada para muitas aplicações. Diferentes combinações dos materiais acima mencionados são possíveis e vantajosas. Assim, por exemplo, a perna de placa distal pode ser projetada em uma maneira rígida e a pelo menos uma projeção pontiaguda de placa proximal pode ser projetada em uma maneira flexível, por meio da seleção de diferentes materiais adequados.

De acordo com as modalidades preferidas, a placa é projetada em uma maneira sólida ou de um tecido que é igualmente reforçado. A placa pode também consistir de uma combinação de componentes sólidos ou de tecido (inter tecido), como aquelas já indicadas acima, as propriedades do material, tal como elasticidade, por exemplo, podem ser localmente modificadas. A porosidade do material da placa pode, do mesmo modo, ser modificada nas regiões, que do mesmo modo permite uma adaptação das propriedades locais, tal como a resistência e/ou a elasticidade, por exemplo.

As modalidades da invenção serão explicadas daqui por diante em mais detalhes por meio dos desenhos anexos. Eles são ilustrados:

a figura 1 é uma vista frontal da placa de retenção do trocanter, que compreende uma placa de base e que é fixada no fêmur proximal de um quadril esquerdo, em que a placa de base compreende uma seção inferior;

a figura 2 é um implante de acordo com a figura 1, em uma vista lateral;

a figura 3 é um implante das figuras 1 e 2, em uma vista dorso médio cranial;

a figura 4 é um corte simplificado da seção inferior da placa de base da figura 1, que é fixada no osso por meio de dispositivo de fixação;

5 a figura 5 é uma primeira modalidade do dispositivo de fixação da figura 4, em uma vista lateral;

a figura 6 é uma segunda modalidade do dispositivo de travamento, em uma vista lateral;

10 a figura 7 é uma modalidade adicional do implante de acordo com a invenção, com o qual a seção inferior da placa de base é determinada como uma perna de placa estreita e longa;

a figura 8 é uma modalidade adicional do implante de acordo com a invenção, com a qual a seção inferior da placa de base é determinada como uma perna de placa bifurcada com duas asas longitudinais que são
15 distanciadas uma da outra;

a figura 9 é uma modalidade adicional do implante de acordo com a invenção, com a qual a seção inferior da placa de base é determinada como uma perna de placa larga e longa;

a figura 10 é uma modalidade adicional do implante de acordo com a invenção, com a qual a placa de base é determinada como uma perna de placa estreita e longa com seis asas laterais projetando perpendicularmente;
20

a figura 11 é uma modalidade adicional do implante de acordo com a invenção, com a qual não é formada a alma transversal da seção superior da placa de base;
25

as figuras 12a até 12c são representações esquemáticas da introdução de um implante de acordo com 1, distalmente a partir da origem do *M. vastus lateralis*;

as figuras 13a até 13c são representações esquemáticas da introdução de um implante de acordo com a figura 7, a partir da proximal, após o corte em uma parte curta da origem do *M. vastus lateralis*;
30

a figura 14a é uma modalidade adicional do implante de acordo

com a invenção, com a qual não são formadas excentricidades guias dispostas em frente ao dispositivo de travamento;

as figuras 14b até 14d ilustram o implante de acordo com a figura 14a, em vistas a partir das partes ventral, dorsal e proximal;

5 as figuras 14e e 14f ilustram o implante de acordo com a figura 14a em vistas em perspectiva a partir da parte de dorso medial e da parte ventre lateral;

10 a figura 15 é uma vista aumentada detalhada F da extremidade de perna distal do implante de acordo com a figura 14a, em uma vista de acordo com a figura 14e;

a figura 16 é uma vista aumentada detalhada D da região de extremidade proximal do implante de acordo com a figura 14a, da vista de acordo com a figura 14f;

15 a figura 17 é uma vista aumentada detalhada E da região proximal do implante de acordo com a figura 14a, em uma vista de acordo com a figura 14e;

20 as figuras 18a e 18b ilustram o implante de acordo com a figura 14 junto com uma placa de travamento de acordo com uma modalidade adicionalmente da invenção, em vistas em perspectiva explodida a partir das partes de dorso medial e dorso lateral; e

a figura 19 é um implante de acordo com uma modalidade adicional, em uma conexão ativa com um auxílio de implantação na forma de um arco-alvo, com uma pluralidade de luvas de orifício de um diâmetro diferente.

25 A placa de retenção do trocanter que, tal como acima e a seguir, é também chamada de implante curto que, dentre outras coisas, serve para a reposição anatômica e para a fixação estável do trocanter maior 9 em um fêmur proximal 2 após a osteotomia ou a fratura. Um plano de osteotomia ou um plano de fratura do fragmento do trocanter maior é indicado na figura 2 em OF. O plano ilustrado corresponde essencialmente a um padrão de osteotomia. Com a osteotomia total, a linha de osteotomia irá definir um plano, que, com um ponto de início aproximadamente igual, será levado adicional-

30

mente de forma distal. Com uma assim chamada osteotomia trocantérica estendida (ETO), a linha de osteotomia será levada essencialmente ainda mais adicionalmente de forma distal para cima, para dentro do fêmur proximal.

5 Na modalidade exemplificativa ilustrada, a presente invenção é realizada com base em um princípio de tensão de banda, com dois retentores, que resulta a partir de uma combinação de uma placa disposta lateralmente e retentores dispostos medialmente.

10 O implante de acordo com uma primeira modalidade da invenção compreende uma placa de base 1 (figuras 1 e 2) que no caso ilustrado é determinada para o fêmur proximal lateral 2. A placa de base 1 é essencialmente plana e pode assim ser disposta facilmente abaixo dos músculos vastos laterais e ao redor do tuberculum innominatum 10. A placa de base 1 compreende uma seção inferior 3, isto é, distante da extremidade superior do fêmur 2, bem como uma seção superior 4, isto é, uma disposta mais próxima da extremidade superior do fêmur 2.

15 A seção superior 4 da placa de base 1 compreende uma parte principal revestida 5 que é arqueada em uma maneira alongada. O eixo geométrico longitudinal desse arqueamento coincide com o eixo geométrico longitudinal da curvatura da superfície externa do fêmur 2, ou ele se estende pelo menos paralelo ao mesmo. Esse curso de curvatura dessa seção superior 4 da placa de base 1 deve corresponder ao curso de curvatura da superfície daquela seção do fêmur 2, para a qual essa seção 4 da placa de base 4 é determinada. Deve ser entendido que o raio de curvatura dessa seção 4 da placa de base 1 pode mudar juntamente com seu eixo geométrico longitudinal se estendendo praticamente vertical, dependendo de como a curvatura da superfície do fêmur 2 muda em sua direção longitudinal. A placa de base 1, adicionalmente, compreende dois membros estreitos 6 e 7 que são localizados a uma distância um do outro e que, em uma extremidade, conecta a borda superior 39 da seção superior 4 da placa de base 1 e parte dessa borda 37. Os membros 6 e 7 formam uma peça única com a seção superior 4 da placa de base 1, e eles se estendem para cima a partir da seção supe-

20

25

30

rior 4 da placa de base 1. Os respectivos membros 6 e 7 são dispostos de forma ventral ou dorsal no tuberculum innominatum 10. Os membros 6 e 7 têm corpos de base 11 e 12 se estendendo em uma maneira essencialmente na forma de arco e eles são dispostos de forma convexa um com relação ao outro. A placa de base 1 também compreende uma alma revestida 13, que é conectada nas partes de extremidade livre superior dos membros 6 e 7 através de sua borda inferior. A alma 13 faz ponte dessas partes de extremidade dos membros 6 e 7 e conecta mecanicamente os mesmos uns aos outros. Os dois membros 6 e 7 são assim conectados um ao outro de forma proximal do tuberculum innominatum 10 por meio da alma 13.

A parte de borda superior 39 do corpo de base 5 da seção de placa superior 4, bem como as bordas internas dos membros 6 e 7 e a alma 13, delimitam uma abertura 14, na placa de base 1, que tem uma linha externa praticamente oval. O tuberculum innominatum 10 pode repousar nessa abertura 14 quando o implante é fixado no fêmur 2. Os membros 6 e 7 assim derivam o tuberculum innominatum 10, de modo que o trato iliotibial possa deslizar sem-problema ou obstáculo.

A região proximal 4 da placa de base 1 compreende quatro orifícios alongados 351, 352, 353 e 354, através dos quais os parafusos 36 passam, com cuja ajuda a placa de base 1 pode ser ajustada no osso 2. Em cada caso, dois orifícios alongados 351 e 353, e 352 e 353, são determinados em um dos membros 6 e 7, respectivamente, da placa de base 1 e, especificamente, em uma distância vertical um para com o outro. O primeiro orifício alongado 351 e 352 dos respectivos pares de orifícios estão onde os membros 6 e 7, respectivamente, encontram a alma 13. O segundo orifício alongado 353 e 354 do respectivo par de orifícios é localizado vagamente no meio do comprimento do membro 6 e 7, respectivamente, da placa de base 1. O eixo geométrico longitudinal dos orifícios alongados 351 a 354 é alinhado em uma maneira caudal para medial.

A placa de base 1 é fixada no fêmur proximal 8 com a ajuda de parafusos 36, que passam através dos orifícios 351 a 354. Esses parafusos 36 podem meramente passar através da superfície do osso 2 ou eles podem

ser projetados tão longos que eles passem através do fragmento do trocanter 9, ou da região frontal 51 do parafuso de rosca do parafuso 36, que é rosqueado no fêmur proximal 8 (figura 2). No caso em que tal parafuso 36 passe através do fragmento do trocanter 9, sem a rosca de parafuso de rosca engatando com o material do fragmento do trocanter 9, então uma pessoa pode chamar tal parafuso de parafuso de tensão.

O alinhamento dos orifícios de rosca 351 a 354 em combinação com sua forma de orifício alongada, permite uma posição fina dos parafusos 36 que é direcionada em uma maneira caudal para medial, de modo a fixar o fragmento do trocanter 9 sobre o plano OF da osteotomia ou da fratura. Quando requerido, esses parafusos 36 podem ser incorporados no plano de base 1 em uma maneira angularmente estável. Isso significa que o lado inferior do cabeçote do parafuso 36 é determinado em uma maneira cônica, e que a superfície externa dessa seção de cabeçote é provida com uma rosca. É útil para projetar as superfícies laterais dos recessos 351 a 354 na placa de base 1 em uma maneira cônica ou afunilada, de modo que os recessos 352 a 354 tenham flancos se estendendo obliquamente. O material do cabeçote do parafuso 36 é mais duro do que o material da placa de base 1, de modo que a rosca na seção cônica da cabeça do parafuso corte o material da placa de base 1 no rosqueamento do parafuso 26 e, dessa forma, isso assegura uma posição angular não-modificável do parafuso 36 com relação à placa de base 1. Tal conexão entre a respectiva parte da placa de base 1 e do parafuso 36 pode resistir a cargas alternativas também por longos períodos de tempo.

O fragmento do trocanter 9 pode ser fixado sobre a região proximal 4 da placa de base 1, se um rosqueamento direto não for possível. Desse modo, o uso de um parafuso angularmente estável 36 acima mencionado é vantajoso. Dois orifícios adicionais 355 e 356 são projetados na região de borda superior 39 da parte principal 5 da seção proximal 4. Em cada caso, um desses orifícios 355 e 356 pode ser localizado onde os membros 6 e 7 coincidem com essa região de borda superior 39 da parte principal 5 da seção proximal 4 da placa de base 1. Parafusos 36 podem também ser le-

vados através desses orifícios 355 e 356, e ser rosqueados no fêmur proximal 2.

O implante adicionalmente compreende um dispositivo para a retenção não-positiva do trocanter maior 9 no fêmur 2. Esse dispositivo de
5 contenção 20 no caso representado compreende dois retentores essencialmente flexíveis 41 e 42. Os retentores respectivos 41 e 42 compreendem uma projeção pontiaguda tipo tira 16 e 17, respectivamente. Essas projeções pontiagudas 16 e 17 são localizadas em uma distância uma da outra. Essas projeções pontiagudas 16 e 17 se estendem de forma proximal a partir da
10 alma 13 e elas são projetadas de tal modo que elas possam ser adaptadas para a anatomia do trocanter maior. Para esse propósito, as projeções pontiagudas completas 16 e 17, ou pelo menos uma região 43 das projeções pontiagudas respectivas 16 e 17, é projetada de uma maneira flexível. As projeções pontiagudas flexíveis 16 e 17 têm um curso arqueado, em que
15 esse arco é direcionado para cima. Uma pessoa pode assim dizer que as projeções pontiagudas 16 e 17 são pré-dobradas em um formato de gancho. Por essa razão, o fragmento do trocanter 9 é bem-circundado ou agarrado em uma maneira proximal, e uma boa reposição do fragmento do trocanter 9 pode ser obtida pelo puxamento manual. De modo a manter o corte das pro-
20 jeções pontiagudas 16 e 17 dentro do fragmento do trocanter maior tão pequeno quanto possível, as projeções pontiagudas 16 e 17 devem ser projetadas de forma significativa mais larga do que alta. As projeções pontiagudas 16 e 17 podem assim também ser projetadas de tal modo que a rigidez das respectivas projeções pontiagudas 16 e 17 reduza com um aumento da dis-
25 tância da alma 13, de modo que as projeções pontiagudas 16 e 17 se tornem mais flexíveis com um aumento da distância da alma 13. Um projeto das projeções pontiagudas 16 e 17 com o qual uma mudança na flexibilidade das projeções pontiagudas 16 e 17 é obtida por meio do uso de materiais com diferentes flexibilidades para as seções individuais das projeções ponti-
30 agudas 16 e 17, é também possível.

As projeções pontiagudas 16 e 17 representadas nos desenhos compreendem uma primeira parte de extremidade 18, uma segunda parte de

extremidade 19 e uma parte mediana 43, que se estende através dessas partes de extremidade 18 e 19. A primeira parte de extremidade da base de projeções pontiagudas alongadas 18 é conectada na alma 13 e é projetada de forma útil como uma peça única a mesma. A segunda parte de extremi-
5 dade 19 das projeções pontiagudas 16 e 17 é projetada como uma continuação mais espessa e é localizada de forma mediana na placa de tensão do Músculos glúteos médios e de forma mediana na ponta do fragmento do trocanter maior 9.

O comprimento da continuação espessa 19 é praticamente igual
10 ao comprimento das pontas aguadas 16 e 17. A altura da continuação espessa 19 por outro lado representa uma multiplicidade da espessura da parte mediana 43 das projeções pontiagudas 16 e 17. A continuação 19 compreende uma face de extremidade 44 (figuras 2 e 3). Um orifício 23 atravessa a espessura 19. Uma das excentricidades desse orifício 23 reside na face
15 de extremidade 44 da espessura 19. O orifício 23 se estende obliquamente para cima através da espessura 19, de modo que uma segunda excentricidade 45 do orifício 23 se localiza na superfície da espessura 19 ou nas projeções pontiagudas 16 e 17.

O retentor respectivo 41 e 42 adicionalmente compreende um
20 elemento alongado flexível 21 e 22, respectivamente, que, de forma útil, tem uma seção transversal circular. O diâmetro do elemento longitudinal 21 e 22 é menor do que o comprimento das projeções pontiagudas 16 e 17, respectivamente. No caso representado, esses elementos alongados 21 e 22 são determinados como cabos. Esses cabos 21 e 22 podem ser cordas ou cabos
25 e eles podem ser de aço inoxidável, titânio ou plástico. A primeira parte de extremidade 141 de um tal elemento alongado ou cabo 21 e 22 é conectada na segunda parte da extremidade livre 19 das projeções pontiagudas correspondentes 16 e 17, respectivamente (figuras 1 e 3).

A segunda ou parte de extremidade livre 142 do elemento longitudinal ou cabo 21 e 22, após os cabos 21 e 22 terem se cruzado, é ajustada
30 na placa de base 1. A primeira parte de extremidade 141 do cabo 21 e 22 se estende através do orifício 23 na espessura 19 das projeções pontiagudas

16 e 17, respectivamente, em que uma seção de extremidade 46 dessa primeira parte de extremidade 141 projeta para fora da excentricidade superior 45 do orifício 23 nas projeções pontiagudas 16 e 17, respectivamente. Essa seção de extremidade 46 que se projeta para trás a partir da excentricidade de orifício 45 é provida com uma tampa 23, que é fixada nessa seção de extremidade de cabo 46. A tampa 25 impede que essa seção de extremidade de cabo 46 se estenda através do orifício 23 na espessura 19 das projeções pontiagudas 16 e 17. Um recesso pode ser determinado no lado superior da espessura 19 na região da excentricidade superior 45, no qual o recesso da tampa 25 tem um espaço. Esse recesso na parte de extremidade da projeção pontiaguda 19 pode ser definido tão profundo que o contorno superior da tampa 25 fique abaixo da superfície dessa parte de extremidade da projeção pontiaguda 19. Outras opções dessa conexão entre essa extremidade da projeção pontiaguda 19 e a extremidade 141 do cabo 21 e 22 são conexões de compressão firme ou olhais móveis, projetos de juntas, etc. Após a saída a partir da face de extremidade 44 das projeções pontiagudas 16 e 17, os cabos 21 e 22 atravessam a fossa trocantérica 15. O resultado disso é o fato de que essa extremidade 21, que é conectada na projeção pontiaguda estendida de forma ventral 16, se estende de forma dorsal e distal com relação à fossa trocantérica 15. Aquele cabo 22, que é conectado na projeção pontiaguda se estendendo de forma dorsal 17, é dirigido de forma ventral e distal com relação à fossa trocantérica 15. Os cabos que são cruzados sobre a fossa trocantérica bloqueiam um outro em tensão intermediária nas extremidades livres 19 das projeções pontiagudas 16 e 17. Após o cruzamento, os cabos 21 e 22 são levados para a placa de base 1, em que suas segundas partes de extremidade ou partes livres 142 são mantidas por um dispositivo de travamento 30.

O dispositivo de travamento 30 é disposto no lado externo da placa de base 1 e é disposto praticamente entre a seção inferior 3 e a seção superior 4 da placa de base 1. O dispositivo de travamento 30 (figuras 1 e 2) compreende uma placa de travamento 31, e no caso ilustrado, um parafuso 32, vantajosamente um parafuso de rosca fina. Nesse exemplo particular-

mente vantajoso, a rosca de parafuso desse parafuso de rosca fina 32 tem um diâmetro tão grande quanto possível. A placa de base 1 nessa região da mesma tem um orifício rosqueado (não ilustrado), no qual a rosca de parafuso do parafuso 32 pode ser rosqueada. As duas partes de extremidade 142 dos cabos 21 e 22 se estendem entre a placa de base 1 e a placa de travamento 31. Desse modo, a segunda parte de extremidade 142 do primeiro cabo 21 se estende abaixo da rosca de parafuso do parafuso 32, e da segunda parte de extremidade 142 do segundo cabo 22 se estende acima da rosca de parafuso do parafuso 32. De modo a manter a altura dessa região do implante tão baixa quanto possível, os recessos 33 são projetados na placa de base 1 e/ou na placa de travamento 31, na qual as duas partes de extremidade 142 dos cabos 21 e 22 estão localizadas. Esse recesso 33 acomoda as partes de extremidade 142 dos cabos 21 e 22.

Tem sido geralmente considerado como sendo vantajoso, em cada caso, incorporar um recesso alongado acima e abaixo do orifício rosqueado no lado externo da parte principal de placa, para receber a respectiva parte de extremidade livre dos cabos. Esses recessos se estendem, preferencialmente, de forma quase perpendicular na direção longitudinal dos membros de placa e são projetados com somente uma tal profundidade, que o cabo aplicado nos respectivos recessos pode ser fixado entre a base desse recesso e a placa de travamento, quando o parafuso é ajustado.

Como ainda será descrito daqui por diante, de acordo com exemplos de uma modalidade adicionalmente preferida, os retentores, ou elementos longitudinais, não se engatam nas partes de extremidade livre das respectivas projeções pontiagudas, mas em uma posição que é ajustada na direção da base das projeções pontiagudas. Nessas modalidades preferidas, eles engatam na própria base das projeções pontiagudas, se estendem juntamente com as projeções pontiagudas, e passam através da espessura que é disposta na parte de extremidade livre respectiva das projeções pontiagudas. Se uma tração é aplicada na extremidade livre de um elemento longitudinal, então a respectiva projeção pontiaguda é dobrada sobre a influência do elemento longitudinal, em que o elemento longitudinal introduz a força

dentro da projeção pontiaguda uniformemente por toda a extensão.

As extensões alongadas 26 e 27 para guiar a segunda parte de extremidade 142 dos cabos 21 e 22, que se estendem aqui, são providas (figuras 1 a 3), de modo que os cabos 21 e 22 não sejam torcidos por meio da fixação no dispositivo de travamento 30. A primeira extensão 26 é direcionada em uma maneira mediana, de forma ventral, no massivo trocanter (calcar femoris), e a segunda extensão 27 é direcionada em maneira medial, de forma dorsal, no massivo trocanter (calcar femoris). Essas extensões de guia 26 e 27 são dispostas na frente do dispositivo de travamento 30. A extensão de guia respectiva 26 ou 27 se projeta a partir de um dos lados das bordas da seção superior 4 da placa de base 1. A extensão de guia respectiva 26 ou 27 conecta a parte principal 5 da placa de base 1, entre a parte de borda superior se estendendo horizontalmente 39 dessa parte principal 5, e a parte de borda inferior se estendendo horizontalmente 38 da mesma.

O corpo da base alongada da extensão de guia respectiva 26 ou 27 é dobrado em duas direções. A primeira dobra da extensão de guia alongada 26 ou 27 se estende geralmente em um plano horizontal, e o curso disso corresponde geralmente ao curso de dobra da superfície do osso 2, para o qual as extensões 26 e 27 são projetadas. A segunda dobra da extensão de guia alongada 26 e 27 se estende geralmente em um plano vertical. A extensão de guia respectiva 26 e 27 é dobrada para cima nesse plano vertical e, especificamente, corresponde ao curso da segunda parte de extremidade 142 dos cabos transpassantes 21 e 22, que nessa região da placa de base 1 são mantidos pelo dispositivo de travamento 30.

A parte de extremidade exposta 29 da dobra da extensão de guia 26 e 27, no caso representado, é mais fina do que a parte de extremidade 34 da extensão de guia 26 e 27, que é conectada na parte principal 5 da placa de base 1. A parte da extremidade exposta 29 da extensão 26 e 27 compreende um orifício 28. Esse orifício 28 se estende da face de extremidade 49 da parte de extremidade exposta 29 da extensão de guia 26 e 27, na direção da placa de base 1 e, especificamente, de forma oblíqua para cima, de modo que a segunda excentricidade 48 desse orifício 28 fique na

superfície externa da dobra da extensão de guia 26 e 27. O orifício 28 na extensão ventral 26 é provido para direcionamento através do cabo 22, que é conduzido a partir da projeção pontiaguda dorsal 17. O orifício 28 na extensão dorsal 27 é destinado para direcionar através do cabo 21, que é conduzido a partir da projeção pontiaguda central 16.

É particularmente o caso com as modalidades dos implantes de acordo com a invenção, que são aplicados com ETO, que tem sido considerado como sendo vantajoso, como ainda será explicado em mais detalhes daqui por diante, para cruzar os membros alongados flexíveis sobre a fossa trocantérica 15 diretamente após deixar as projeções pontiagudas, para conduzir as mesmas a partir desse ponto para a periferia mediana do massivo trocanter (calcar femoris) e para cruzar o mesmo nesse lugar mais uma vez e então conduzir os mesmos aproximadamente, de forma perpendicular, para o eixo geométrico longitudinal da perna, de volta novamente para o dispositivo de travamento da placa de base. Uma pessoa pode, portanto, fazê-lo sem as extensões de guia 26 e 27, conforme é indicado com as placas de base das figuras 14, 17 e 18.

A seção inferior 3 da placa de base 1 conecta a borda inferior 38 da parte principal 5 da seção de placa superior 4 e, especificamente, abaixo do dispositivo de travamento 30. A seção inferior 3 da placa de base 1 forma uma peça única com a seção de placa superior 4.

A seção inferior 3 da placa de base 1, de uma forma similar à da seção superior 4 da placa de base 1, compreende um corpo de base revestido ou parte principal que é projetado para arquear em uma maneira alongada. O eixo geométrico longitudinal dessa curvatura alongada coincide com o eixo geométrico longitudinal da curvatura da superfície externa do fêmur 2 ou ele se estende pelo menos paralelo ao mesmo. A curvatura dessa seção inferior 3 da placa de base 1 deve corresponder à curvatura da superfície daquela seção do fêmur 2, para a qual essa seção 3 da placa de base 1 é projetada. Deve ser compreendido que a curvatura dessa seção 3 da placa de base 1 pode mudar junto com seu eixo geométrico longitudinal se estendendo praticamente vertical, dependendo de como a curvatura se estende

de forma horizontal da superfície dessa seção do fêmur 2 e muda em sua direção longitudinal.

5 Uma primeira tarefa principal da seção inferior 3 da placa de base 1 está na neutralização das forças abductoras chegando lateralmente a partir das projeções pontiagudas e de forma medial a partir das extremidades dos cabos. Uma segunda tarefa principal da seção inferior 3 da placa de base 1 é assegurar a estabilidade de rotação do projeto, no caso em que o vetor da tensão abdução não é mais idêntico com o eixo geométrico longitudinal do fêmur 2.

10 A seção distal 3 da placa de base 1 compreende três regiões 81, 82, 83 (figura 1). A região superior 81 da seção distal 3 da placa de base 1 conecta a borda inferior 38 da região proximal 4 da placa de base 1. Uma primeira ranhura 67 é projetada entre a mesma, no lado externo da seção distal 3 da placa de base 1, e se estende praticamente perpendicular ao eixo geométrico longitudinal dessa seção distal 3 da placa de base 1. Dois orifícios alongados 68 e 69 que são localizados a uma distância um do outro são projetados nessa região superior 81 da seção distal 3 da placa de base 1. O eixo geométrico longitudinal desses orifícios alongados 68 e 69 se estende verticalmente. Uma segunda ranhura 77 é projetada no lado externo da seção distal 3 da placa de base 1, entre a região superior 81 e a região mediana 82 da seção distal 3 da placa de base 1. Do mesmo modo, dois orifícios 72 e 73 são projetados na região mediana 82 da seção distal 3 da placa de base 1, que, contudo pode ter um contorno circular. Em cada caso, um desses orifícios circulares 72 e 73 se estende abaixo de um dos orifícios alongados 68 e 69, respectivamente, na região superior 81. Um orifício 74 é formado centralmente na região inferior 83 da seção distal 3 da placa de base 1. A fixação da seção distal 3 da placa de base 1 no fêmur lateral proximal 2 pode ser efetuada por meio de elementos de parafuso, que se estende através dos orifícios 68 e 69 na região superior 81 da seção distal 3 da placa de base 1 e/ou através dos orifícios 72 e 73 na região mediana 82 da seção distal 3 da placa de base 1.

A figura 4 ilustra um corte da seção inferior 3 da placa de base 1,

que é ajustada no osso 2 com a ajuda dos dispositivos de fixação ou cerclages de cabo 50. O dispositivo de fixação 50 compreende um elemento flexível e alongado 53 (figuras 1 e 4), que é aplicado em torno do fêmur em uma maneira anular. Esse elemento 53 é de forma útil um cabo. O cabo 53 se estende em uma das ranhuras 67 ou 77 na seção inferior 3 da placa de base 1, e sua parte restante circunda o fêmur 2. O cabo 53 tem partes de extremidade 55 e 56. O dispositivo de fixação 50 adicionalmente compreende um dispositivo de travamento 54 que pode manter juntas as partes de extremidade 55 e 56 do cabo 53 aplicadas em torno do fêmur 2. O dispositivo de travamento 54 tem um corpo de base 57 de um material, que é ilustrado tendo uma forma estável, pode ser deformado, de forma intermediária, com a aplicação de uma força mecânica significativa, por exemplo, exercida por alicates. Dois orifícios contínuos 58 e 59 são formados no corpo de base 57 do dispositivo de travamento 54, e se estendem na direção longitudinal do dispositivo de travamento 54. Esses orifícios 58 e 59 se estendem próximos um do outro e eles se estendem praticamente próximos um do outro. O diâmetro desses orifícios 58 e 59 é selecionado de tal forma que uma das extremidades do cabo 55 e 56 pode passar através de um dos orifícios 58 e 59, respectivamente, em uma maneira reta. Após o corpo de base 57 do dispositivo de travamento 54 conforme mencionado, ter sido deformado, em particular, comprimido, a forma da seção transversal dos orifícios 58 e 59 será também mudada, em particular, comprimida. Por meio disso, as extremidades do cabo 55 e 56 são firmemente fixadas nesses orifícios 58 e 59 e são firmemente mantidas pelo dispositivo de travamento 54.

A seção distal 3 da placa de base 1 pode ser fixada no fêmur 2 em uma maneira temporária por meio de ocupação primária dos orifícios alongados 68 e 69 e/ou 72 e 73 com parafusos. A ocupação dos orifícios 72 e 73 na região mediana 82 da seção distal 3 da placa de base 1 é efetuada seletivamente com parafusos de tensão ou parafusos angularmente estáveis. A abertura 74 se estende central e distalmente na região inferior 83 da seção distal 3 da placa de base 1 e serve para a aplicação de um aproximador de placa para a digitalização do projeto de banda de tensão completo.

Subsequentemente, um ou dois dispositivos de fixação 50 são fixados, em que o cabo 53 do dispositivo de fixação respectivo 50 se estende em uma das ranhuras 67 ou 77.

5 O corpo de base da seção inferior 3 da placa de base 1 é relativamente fino, de modo que as ranhuras 67 e 77 possam não ser muito profundas aqui. Isso pode levar a que o cabo 53 deixe as ranhuras 67 e 77 sob certas circunstâncias, que podem resultar no dispositivo de fixação 50 ser deslocado em uma direção longitudinal do osso 2. De modo a impedir isso, o corpo de base da seção inferior 3 da placa de base 1 compreende orifícios
10 alongados 78 e 79 se estendendo acima um do outro, cujo eixo geométrico longitudinal se estende de uma maneira praticamente vertical. Um suporte 60 é provido, que é destinado e projetado para posicionar o cabo 53 na direção longitudinal da seção inferior 3 da placa de base 1 no fêmur 2.

A figura 5 em uma vista lateral, ilustra uma primeira modalidade
15 de um tal suporte 60 do dispositivo de fixação 50. Esse suporte 60 compreende um corpo de base 61 que é destinado e projetado para inserir em um dos orifícios alongados 78 e 79 na seção inferior 3 da placa de base 1. O corpo de base de suporte 61 é ligeiramente cônico, em que esse cone 61 tem uma face de extremidade superior 62 e uma face de extremidade inferior
20 63. A face de extremidade inferior 63 tem um diâmetro menor do que a face de extremidade superior 62. A distância entre as faces de extremidade 62 e 63 podem ser iguais à espessura da seção inferior 3 da placa de base 1, ou ela pode ser de alguma forma maior do que isso. A superfície 64 do cone 61 é provida com uma rosca ou pelo menos com projeções. Um olhal 65 se projeta a partir de uma face de extremidade mais larga 62 do cone 61 e é de
25 uma peça única com o corpo de base 61 do suporte de anel 60. Uma abertura 66 através da qual a seção do cabo 53, que se estende entre as partes de extremidade pelas quais esse cabo passa, é formada no olhal 65. De uma forma útil, a abertura 66 é projetada como um orifício alongado, em que o
30 eixo geométrico longitudinal desse orifício alongado 66 no suporte de anel 60 se estende ligeiramente paralelo à face de extremidade superior 62 do suporte de anel 60. Primeiramente, o cabo 53 é levado através da abertura

66 no olhal 65 do suporte de anel 60. Então, o suporte de anel 60 é inserido em uma das aberturas 78 e 79 na seção inferior 3 da placa de base 1. Após isso, o cabo 53 é aplicado em torno do osso 2, e as extremidade do cabo 55 e 56 são inseridas através dos orifícios 58 e 59 no dispositivo de travamento

5 54. O corpo de base desse dispositivo de travamento 54 é deformado, de forma intermediária, pela tensão das extremidades do cabo 55 e 56, especificamente, comprimidas. O que é vantajoso com esse projeto do guia de anel 60 é que, de fato, o guia de anel 60 assenta firmemente na seção inferior 3 da placa de base, e que, portanto, não toca o osso 2 ou somente toca em

10 uma extensão mínima. Sob certas circunstâncias, contudo, uma segunda modalidade do suporte de anel 70 é útil, a qual é representada na figura 6 em uma vista lateral. Esse suporte de anel 70 compreende um corpo de base revestido essencialmente 71, cuja seção transversal pode ser oval. Como resultado, esse corpo de base 71 pode passar através de uma das aberturas

15 ovais 78 e 79 na seção inferior 3 da placa de base 1. Na região superior da guia de anel 70, a abertura já descrita 66 para se direcionar através do cabo 53 está presente. Uma cavilha 80 se projeta a partir da face de extremidade inferior 76 do corpo de base do suporte de anel 70. A parte de extremidade livre 75 dessa cavilha 80 é redonda. De modo que esse guia de anel 70 seja

20 capaz de ser inserido, um recesso (não ilustrado) deve ser firmemente perfurado no osso 2, dentro do qual a cavilha 80 se estende, após esse suporte de anel 70 ter sido inserido dentro de um dos orifícios alongados 78 e 79.

A placa de base 1 descrita, que é fixada no fêmur proximal 2, nas projeções pontiagudas 16 e 17, bem como nos cabos 21 e 22 forma um

25 projeto de banda de tensão que engloba o fragmento do trocanter 9 lateralmente, bem como de forma cranial e medial, de modo que o mesmo seja mantido em uma posição anatômica.

O trocanter maior osteotomizado/fraturado 9 é fixado manualmente ou com um grampo, e é circunscrito a partir da parte medial ou dorsal

30 com um adaptador de cabo tubular (não ilustrado). Desse modo, a placa de tendão vinda da parte medial ou dorsal, é perfurada diretamente acima da ponta do fragmento do trocanter 9 na metade ventral. O cabo 21 da projeção

pontiaguda ventral 16 é conduzido através do mesmo e, assim, apresentado ao adaptador de cabo, de modo que o cabo 21 se estenda a partir da parte ventral acima da ponta do trocanter e tracione a parte dorsal medial. A partir daí, o cabo 21 é reintroduzido adicionalmente no lado dorsal ao longo do

5 fêmur proximal 2, na placa de base 1. De uma forma subsequente, o segundo cabo 22 é levado a partir da parte dorsal sobre a ponta do trocanter para a parte ventral e medial e, então, adicionalmente, de forma ventral, no fêmur proximal 8 da placa de base 1. Tracionar, de forma intermediária, em duas

10 extremidades de cabo livre 142 e simultaneamente pressionar, de forma ligeira, na região proximal 4 da placa de base 1 para a medial, as projeções pontiagudas 16 e 17 são tencionadas através da placa de tendão dos Músculos glúteos médios até que a curvatura pré-dobrada das projeções pontiagudas 16 e 17 englobem a ponta do trocanter. Por meio de tensão simultânea das extremidades livres 142 dos dois cabos 21 e 22 e por meio de pressão exercida simultaneamente na placa de base 1, a reposição do fragmento

15 de trocanter 9 pode agora ser executada com o objetivo de teste. Com essa reposição, a perna deve vantajosamente ser mantida em abdução e em rotação externa. Por meio disso, a tensão dos músculos glúteos médios é reduzida, e a reposição é simplificada. Com uma reposição anatômica, a placa

20 de base 1 deve se estender de forma distal do tuberculum innominatum 10, o membro da placa ventral 6 deve se estender de forma ventral, e o membro de placa dorsal 7 deve se estender, de forma dorsal, a partir do tuberculum innominatum 10. Se a placa 1 não estiver corretamente posicionada em altura, em particular é muito alta, isto é, se estende no tuberculum innominatum

25 10, então as projeções pontiagudas 16 e 17 devem ser dobradas após isso, de modo que a posição otimizada seja alcançada. Com uma posição correta da placa, os dois orifícios alongados 68 e 69 na região distal 3 da placa de base 1 podem agora ser providos com parafusos (não ilustrados) na extremidade do orifício distal. De forma subsequente, as extremidades livres 142

30 dos cabos 21 e 22 são levadas através das extensões de guia 26 e 27, respectivamente, da placa de base 1, até o dispositivo de travamento 30 e abaixo da placa de travamento 31. Desse modo, as extremidades 142 dos cabos

21 e 22 são aplicadas abaixo da placa de travamento 31, de tal modo que com um ajuste posterior do parafuso de rosca fina 32 do dispositivo de travamento 30 (rosca à direita), os cabos 21 e 22 têm uma tendência a serem adicionalmente tensionados.

5 Agora os cabos 21 e 22 são tensionados com um tensionador de cabo de lado duplo (não representado). Desse modo, as partes de extremidade 19 das projeções pontiagudas de placa flexível 16 e 17 bloqueiam no cruzamento dos cabos 21 e 22, isto é, acima da fossa trocântérica 15. Com uma tensão adicional, as projeções pontiagudas flexíveis 16 e 17 da placa
10 de base 1 se adaptam ao contorno da circunferência cranial do trocanter maior 9, e ajustam a mesma em uma posição anatômica. Os cabos 21 e 22 são tensionados em uma tal extensão que uma tensão alta adequada seja obtida, sem deformar o trocanter maior 9 ou luxar o mesmo para fora de sua posição de ajuste de osso.

15 Um projeto preferido das partes de extremidade ou espessuras 128, 129 das partes agudas da placa flexível é representado na figura 16, e esse projeto suporta o bloqueio das projeções pontiagudas por meio de um engate de ajuste positivo das superfícies internas dentadas correspondentes 137, 138.

20 De acordo com as modalidades preferidas, diversas opções existem para as etapas adicionais:

Opção 1: Deixar o tensionador de cabo de lado duplo, ocupando pelo menos duas opções dos orifícios 68 e 69 na região distal 3 da placa de base 1 dos dois orifícios 72 e 73 na parte mediana 82 da região distal 3 da
25 placa de base 1, com parafusos 36. Os orifícios de parafuso 355 e 356 são obrigatoriamente ocupados com parafusos 36. Dos quatro possíveis parafusos angularmente estáveis 36 na seção flexível proximal 4 da placa de base 1, pelo menos dois devem ser ocupados. De forma subsequente a isso, o tensionador de cabo deve ser reajustado uma vez mais, e assim a tensão
30 definitiva dos cabos 21 e 22 é criada. Ao final, o parafuso de rosca fina 32 do dispositivo de travamento é ajustado, e as extremidades projetantes do cabo 142 são cortadas.

Opção 2: Fixar os cabos 21 e 22 por meio de ajuste do parafuso de rosca fina 32 do dispositivo de travamento 30, e abrir ligeiramente os parafusos 36 nos orifícios alongados 68 e 69. Instalar um aproximador no orifício distal 74 da placa de base 1, por meio do qual o projeto completo do cabo de placa é deslocado de forma distal e uma pressão ainda maior acima da do trocanter osteotomizado/trocanter fraturado é produzida. Apertar os parafusos nos orifícios alongados 68 e 69 e ocupar os orifícios de parafusos 72 e 73, conforme é descrito na opção 1. Os orifícios de parafuso 355 e 366 devem ser ocupados. Finalmente, as extremidades de cabos 142 são cortadas.

Opção 3: A fixação da placa de base 1 no fêmur proximal 2 pode ser efetuada exclusivamente ou em combinação com os cabos 21 e 22, através das ranhuras ou recessos 67 e 77 na seção distal 3 da placa de base 1, que são providas para isso. Essa variante é aplicada se danos nas pernas das próteses devido a uma possível perfuração na introdução dos parafusos 36, forem evitados a todo o custo. A fixação é então efetuada como na opção 2, não pela provisão dos parafusos 36, mas usualmente por meio da aplicação dos dispositivos de fixação 50. Os orifícios de parafusos 355 e 356 devem ser ocupados.

Opção 4: Os cabos 21 e 22, após saírem das projeções pontiagudas 16 e 17 e de cruzarem a fossa trocantérica 15, podem adicionalmente ser levados ao redor do fêmur proximal 8 abaixo do trocanter menor mediano, e então levados de volta para a placa de base e fixados na mesma. Por meio disso, o vetor de tensão dos cabos 21 e 22 é direcionado para a parte caudal e medial e, assim, uma possível luxação do projeto de banda de tensão lateralmente sobre o plano osteotomizado OF é impedido. Os orifícios de parafusos 355 e 356 devem ser ocupados.

De acordo com uma modalidade vantajosa adicional da invenção acima mencionada, os implantes para a refixação do trocanter maior osteotomizado ou fraturado compreende pelo menos uma placa que pode ser fixada no fêmur proximal e que é mantida no fêmur com um ajuste não positivo. A placa compreende pelo menos uma extensão proximal que é conecta-

da com pelo menos um retentor para um lado oposto do trocanter maior, o dito retentor reintroduzido na placa sendo fixado ali conforme descrito acima e formando um "sistema fechado" com a pelo menos uma extensão proximal. A pelo menos uma extensão proximal e o pelo menos um retentor, juntos formam um projeto de banda de tensão que passa sobre o trocanter maior 9.

Em especial, a seção inferior da placa de base, daqui por diante também chamada de perna de placa ou perna curta, passa por modificações nas modalidades preferidas, conforme será descrito resumidamente daqui por diante.

O comprimento da perna pode variar, em que o comprimento máximo é o comprimento de um fêmur. Implantes de acordo com a invenção com uma perna curta são particularmente adequados para osteotomias tradicionais de trocanter maior, com os quais somente a ponta do trocanter maior é embutida obliquamente. Um comprimento de perna médio tem mostrado seu valor para a osteotomia total, e implantes com uma perna longa são em particular adequados para a assim chamada osteotomia estendida. As versões de perna longa podem ser aplicadas em todos os tipos de osteotomia, em que apesar de serem técnica e operacionalmente possíveis para osteotomia tradicional e total, elas não são frequentemente necessárias.

Em particular com a osteotomia total, de modo a impedir que o implante seja construído e se torne um obstáculo, a perna pode ser quase completamente reduzida, de modo que a placa de base seja fixa no fêmur, por exemplo, somente por meio de dois parafusos.

Uma modalidade adicional de um implante de acordo com a invenção é representada na figura 7, com a qual a seção inferior de uma placa de base 100 é definida como uma perna de placa estreita e longa 101, que ainda será descrita daqui por diante, é muito adequada para deslizar sob o *M. vastus lateralis* no implante. De acordo com uma modalidade vantajosa, que não é ilustrada nas figuras, a perna é projetada de uma maneira do tipo onda, de modo que com relação à sua construção, ela corresponda a uma placa contorcida, como é conhecida pela companhia Icotec. Com relação à

perna do tipo onda, as aberturas do receptor para os parafusos não são dispostas em linha, de modo que nenhuma linha de ruptura seja gerada.

Uma modalidade vantajosa adicional é ilustrada na figura 8, cuja seção inferior da placa de base é projetada como uma perna de placa bifurcada 102 com duas asas longitudinais 103, 104, que são essencialmente paralelas e distanciadas uma da outra. As asas longitudinais 103, 104 engatam abaixo do dispositivo de travamento na extremidade distal da seção superior. Na presente modalidade, cada uma das asas pode ser projetada mais estreitamente do que a perna com variantes únicas de asa (tal como de acordo com a figura 7, por exemplo), sem comprometer a estabilidade. As asas longitudinais estreitas têm a vantagem de que elas podem ser deslizadas ainda mais facilmente abaixo do *M. vastus lateralis* com a operação. A origem do *M. vastus lateralis* desse modo não necessita ser destacada, ou somente ligeiramente, durante a implantação, se o implante com a placa de duas asas 102 for introduzido a partir da parte proximal. As asas 103, 104, em uma modalidade não representada adicional, podem ser conectadas uma na outra em uma maneira rígida ou articulada.

Uma modalidade adicional vantajosa da placa de base do implante de acordo com a invenção é representada na figura 9. A seção inferior da placa de base é aqui projetada como uma perna larga 105, que permite até mesmo uma melhor fixação no osso. Uma fixação larga aperfeiçoa a resistência com relação ao efeito de alavanca com movimentos de rotação, em comparação com uma placa estreita. Uma vantagem adicional da perna larga ocorre com a aplicação na assim chamada osteotomia trocantérica estendida (ETO). A perna 105 compreende três segmentos 106, 107, 108, em que componentes dos segmentos dorsal e ventral 106 e 108 se projetam além da linha de osteotomia da osteotomia trocantérica estendida, de modo que a perna 105 possa ser fixada no outro lado (região b), e nesse lado (região a) da linha de osteotomia, preferencialmente, por meio de parafusos. A perna do tipo placa 105 é fixada com parafusos em ambos os lados da linha de osteotomia, o que significa que ela seja fixada no fragmento distal do fêmur e no fragmento de osteotomia/fragmento trocantérico e, com isso, impe-

de o movimento proximal do fragmento osteotomia/fragmento trocantérico.

Um efeito vantajoso similar com a osteotomia trocantérica estendida pode ser obtido com um implante com uma placa de base 109 de acordo com uma modalidade adicional, conforme é ilustrado na figura 10. A placa de base 109 é projetada como uma perna de placa estreita e longa 5 110, a partir da qual três pares de asas laterais 111, 112, 113 se projetam em uma maneira essencialmente perpendicular. É evidente para uma pessoa versada na técnica que as asas laterais 111, 112, 113 que na ilustração são representadas aproximadamente em um plano com a perna 110, sejam 10 adaptadas intraoperacionalmente com a geometria do fêmur, e sejam defletidas para formar esse plano comum após a fixação. A perna 110 provida com asas laterais 111, 112, 113 novamente é fixada com parafusos em ambos os lados da linha de osteotomia no fragmento distal do fêmur, bem como no fragmento de osteotomia/fragmento trocantérico e, muito eficientemente, 15 impede o movimento proximal do fragmento de osteotomia/fragmento trocantérico.

Uma placa de base 114 de um implante de acordo com a invenção é representada em uma modalidade adicional na figura 11, com a qual a seção superior da placa de base é projetada sem uma alma transversal. Por 20 meio disso, a placa de base 14, conforme as vistas esquemáticas das figuras 12a a 12c, pode ser conduzida com as duas projeções pontiagudas de placa superiores 115, 116, a partir da parte distal da origem do *M. vastus lateralis*, anterior e posterior do músculo original, sem com isso terem que ser separadas, em especial, com uma implantação minimamente invasiva 25 (acima de tudo com osteotomia completa). A placa de base 114, por parte do fabricante, pode já ser fabricada sem uma alma transversal, ou uma placa com um projeto de alma transversal é provida com ranhuras adequadas ou localizações de ruptura similares, de modo que a alma transversal possa ser intraoperacionalmente removida pelo operador quando requerido.

30 Um exemplo da aplicação operativa de uma placa de base 120 com uma alma transversal 123 na seção superior, conforme é ilustrado, por exemplo, na figura 14, é representada nas figuras 13a a 13c. A placa de ba-

se 123 com uma alma transversal é inserida a partir de cima/proximal abaixo da origem do *M. vastus lateralis* (indicado na figura 13a por um pontilhado transversal curto escuro E) após incisão em uma parte pequena desse *M. vastus lateralis*.

5 A seguir, características vantajosas adicionais da presente invenção são dadas por meio da placa de base 120, como é representada nas figuras 14 a 19, e essas características, considerando que não são expressamente mencionadas, podem também ser realizadas com outras modalidades dos implantes de acordo com a invenção.

10 Uma pessoa poderá facilmente reconhecer, a partir das várias vistas da figura 14 e, em especial, a partir do detalhe aumentado D conforme é representado na figura 16, que as seções de extremidade dos retentores podem não ser apenas engatadas na primeira parte de extremidade, que significa a ponta, das projeções pontiagudas 121, 122, mas podem também
15 ser engatadas na parte de extremidade disposta de forma oposta, assim, na base da projeções pontiagudas. Para isso, em cada caso, uma espessura 123, 124 é disposta na base das projeções pontiagudas 121, 122 e essa espessura é provida com um orifício para conduzir através dos membros alongados flexíveis, conforme já foi descrito acima para as espessuras de pontas
20 das projeções pontiagudas da modalidade de acordo com as figuras 1 a 3. Os membros, preferencialmente cabos, que não são ilustrados nas figuras 14 a 18, são novamente providos com tampas, preferencialmente, em suas seções de extremidade projetando para trás, que impedem que as seções de cabos respectivas sejam capazes de serem tencionadas através do orifício da espessura 124, 125. As projeções pontiagudas são providas com uma
25 ranhura guia 126, 127 no lado superior, que guiam o cabo junto com as projeções pontiagudas 121, 122 para o orifício longitudinal na espessura 128, 129 da ponta das projeções pontiagudas, e prende a mesma contra deslocamentos sob carga de tensão.

30 A placa de base 100 ilustrada na figura 12, com uma perna longa 130, tem se mostrado como sendo vantajosa para a osteotomia trocântérica estendida (ETO), com a qual um curso alternativo dos retentores, prefe-

rencialmente na forma de cabos, é provido. A placa de base 120 não tem extensões de guia para receber os cabos conduzidos para trás. Com as modalidades acima descritas (de acordo com a figura 2) tais extensões de guia são dispostas nas bordas laterais da parte principal 5 da placa de base 1, entre a parte de borda disposta horizontalmente superior 39 da parte principal 5 e a parte de borda se estendendo horizontalmente inferior 38 da mesma, na altura do dispositivo de travamento 30. Com relação à placa de base de acordo com a figura 14, uma pessoa pode sem as extensões de guia receber os cabos conduzidos para trás, o que pode ser obstáculo, em particular com implantes minimamente invasivos, uma vez que os cabos retornem para a placa de base horizontalmente ao redor do massivo trocanter (Calcar femoris). Os dois cabos, após deixar as projeções pontiagudas, se estendem de uma maneira cruzada sobre a fossa trocântérica e a partir daí para a periférica medial do massivo trocanter (calcar femoris). Ali, os cabos novamente cruzam e se estendem, de forma aproximada, perpendicularmente, ao eixo geométrico longitudinal da perna, de volta para o dispositivo de travamento 103, da placa de base 120. Desse modo, com o ETO, uma pessoa efetivamente impede que os cabos deslizem na osteotomia, e sem ter agarramento no fêmur.

Nos casos de osteotomia-padrão ou de condições mais difíceis para o direcionamento do cabo, de forma medial, ao longo do fêmur (calcar femoris), os cabos, após o primeiro cruzamento sobre a fossa trocântérica, conforme as modalidades anteriormente descritas, podem opcionalmente ser levados de volta diretamente para a placa. Em tais casos, uma pessoa pode aplicar uma placa de travamento ilustrada na figura 18, ou uma placa de compressão 132 com extensões laterais 133, 134, para guiar de forma aperfeiçoada, os cabos na região de extremidade. Uma abertura transpassante 135 na ponta da excentricidade 133, 134 em cada caso acomoda um cabo e leva o mesmo para a região de travamento real no centro da placa de compressão. O travamento dos cabos e o projeto das ranhuras ou recessos 136 para reduzir a altura da construção do implante na região do dispositivo de travamento, desse modo não difere de forma significativa das modalidades anteriormente descritas.

Para a osteotomia-padrão e a osteotomia completa, ao contrário da ETO, uma pessoa vantajosamente usa um implante, com o qual a placa de base corresponde à placa de base de acordo com a figura 18 com relação a todas as características essenciais, mas a perna é projetada muito mais encurtada.

De acordo com uma modalidade adicional, a placa de base é montada a uns poucos milímetros ou centímetros de distância do osso. Esse projeto de não-contato ou de baixo contato tem a vantagem de que o osso, perióstio ou músculo não é comprometido abaixo da placa. Uma vez que a circulação de sangue do osso, do perióstio ou do músculo abaixo da placa não seja comprometida ou somente a uma pequena margem, o risco de necrose do osso e/ou dos músculos abaixo da placa é reduzido, e os ossos/músculos permanecem vitais e intactos, o que por sua vez significa que a placa permanece fixa em uma maneira estável. Sem a necrose, não é provida qualquer base para uma infecção bacteriana, e uma circulação intacta do osso e/ou do músculo significa que a cura da osteotomia, pelo menos nas regiões nas quais a linha de osteotomia se estende na vizinhança da placa de base, não é negativamente influenciada.

Para realizar o projeto de não-contato ou de baixo contato, uma pluralidade de cames espaçadores são dispostos no lado da placa de base, que está voltado para o osso, ou espaçadores 140 são dispostos em torno dos orifícios de parafuso 139 no mesmo lado da placa de base, conforme é indicado na figura 17.

Se sistemas de parafuso angularmente estáveis são aplicados na compressão da perna ou da placa de base no fêmur, ou outros orifícios rosqueados adequados estão disponíveis, então a distância entre a placa e o osso pode também ser ajustada por meio de parafusos rosqueáveis, como são conhecidos os espaçadores, por exemplo, do sistema NCB da companhia ZIMMER. Os parafusos são girados nos orifícios de rosca/orifícios de parafuso antes da implantação da placa e, dependendo do tipo de parafuso, permitem o ajuste de distâncias variáveis e, se desejado, podem ser removidos novamente após a implantação da placa.

Geralmente, para a fixação da perna da placa no osso, uma pessoa pode dizer que sistemas de parafuso de bloqueio/estáveis angularmente ou não-estáveis angularmente, convencionais, forem adequados para a fixação da perna de placa no osso. Se sistemas de parafuso de bloqueio/estáveis angularmente são usados, então sistemas monoaxiais, com os quais somente uma direção de parafuso predefinida possível (por exemplo, um sistema LCP da companhia SYNTHES) ou sistemas de parafuso poliaxiais, com os quais uma escolha de direção livre do parafuso é possível (por exemplo, Polyax da companhia DEPUY ou o sistema NCB da companhia ZIMMER), têm sido considerados como sendo vantajosos.

A fixação das placas de base dos implantes de acordo com a invenção pode ser realizada com parafusos monocorticais ou bicorticais. Uma vantagem dos parafusos monocorticais reside no fato de que a perna das próteses ou o revestimento de cimento da perna das próteses não é afetado pelo parafuso e, assim, não existe perigo de um afrouxamento da perna da prótese. A vantagem dos parafusos bicorticais reside na retenção aperfeiçoada. No caso em que eles devem ser preferidos, ou não deve ser considerada uma fixação com parafusos, então uma pessoa pode também fixar por meio de cabos, arames ou tiras.

Uma fixação por meio de roscas reabsorvíveis ou não-reabsorvíveis é, da mesma forma possível, e tem a vantagem de que um desgaste metálico, que pode ser induzido por um afrouxamento da prótese, é evitado.

O uso de um arco-alvo montado na placa de base em uma maneira temporária tem se mostrado como sendo vantajoso, para a implantação minimamente invasiva das placas de base com pernas longas, conforme são representados por meio de exemplo nas figuras 7 ou 14 a 19, e esse arco-alvo permite a ocupação dos orifícios de placa sem a abertura do músculo e/ou o empurramento do mesmo para longe. Um arco-alvo 150 de acordo com uma modalidade preferida, junto com uma placa de base 143, de acordo com uma modalidade adicional da invenção, é representado na figura 19. O arco-alvo 150 é ajustado de forma liberável abaixo do dispositivo de travamento na região da extremidade proximal da perna na figura, de modo

que a placa de base 143 com o arco-alvo 150 possa ser mantida em uma maneira temporária e ser puxada sob os músculos vastos laterais. O arco-alvo na forma de L com uma peça abaxial 151, que é essencialmente perpendicular à perna, engata na perna. Um braço de arco 152, que é disposto em ângulo reto na peça abaxial 151, se estende uma maneira posicionalmente precisa, paralela e distanciada, da perna 143, de modo que os parafusos angularmente estáveis possam ser introduzidos através do braço de arco 152 do arco-alvo 150 nos orifícios de parafuso 144 na perna de placa 143, após o ajuste do cabo por meio de luvas de perfuração 160. Orifícios de posicionamento 153 para receber luvas de perfuração 160 são dispostos no braço de arco 152, correspondendo a orifícios de parafusos na perna de placa 143. Na modalidade exemplificativa da figura 19, os orifícios de posicionamento 153 passam através do braço de arco 152 essencialmente na direção perpendicular à direção da perna 143, de modo que os orifícios que serão criados, e assim também os parafusos de fixação, são alinhados perpendicularmente ao eixo geométrico longitudinal do fêmur. Se uma posição angular diferente dos orifícios e/ou dos parafusos no osso for requerida, então a posição e a inclinação dos orifícios de posicionamento no braço de arco com relação à perna podem ser selecionadas de acordo.

De acordo com um método de implantação minimamente invasivo preferido, os cabos são pré-dispostos em uma primeira etapa, o que significa antes da inserção da placa de base abaixo dos músculos vastos laterais. Em uma segunda etapa, a placa de base é inserida com a ajuda de um arco-alvo e, subsequentemente, os cabos são relaxados com um tensionador de cabo de lado duplo e são firmemente fixados na placa de base por meio de um dispositivo de travamento. O arco-alvo com o conjunto de luva de perfuração é subsequentemente usado para criar orifícios no osso, para girar os parafusos angularmente estáveis, e para assegurar que a fixação seja efetuada em uma maneira exatamente posicionada, mas a parte macia traumatizada é, contudo, mantida em um mínimo. A cerclage com cabo ou arame ao redor do fêmur e da perna de placa é difícil de aplicar quando o arco-alvo é montado.

Se um aparafusamento não-angularmente estável tiver que ser aplicado (isto é, um aparafusamento com roscas sem uma rosca na região da cabeça), então a combinação preferível dos orifícios é incorporada na placa de base, conforme é conhecida, por exemplo, nos sistemas LCP da
5 companhia Synthes. Esses orifícios combinados têm duas regiões, em que um parafuso com um efeito de compressão pode ser introduzido em uma primeira região, ou um parafuso angularmente estável pode ser incorporado na segunda região, do mesmo orifício. Ambos os parafusos podem não ser implantados simultaneamente, mas um após o outro. Se uma perna com
10 orifícios combinados é implantada, então do mesmo modo dois orifícios de posicionamento no arco-alvo são requeridos para cada orifício, em que o orifício de posicionamento para incorporar o parafuso angularmente estável se estende de forma inclinada de acordo com a posição angular desejada.

De forma especificamente preferencial, os implantes de acordo
15 com a invenção ou suas placas de base são fixadas por uma combinação das técnicas descritas acima. Assim, por exemplo, parafusos angularmente estáveis, mono corticais (monoaxiais ou poliaxiais) impedem um "efeito de limpeza de parabrisa" da perna de placa, sem afetar a perna implantada da prótese de união de quadril ou seu revestimento de cimento, e cerclages
20 adicionais com cabos provêm estabilidade adicional.

É basicamente o caso em que as projeções pontiagudas e as asas das placas de base podem ser, por parte do fabricante, dobradas ou ser retas. Modalidades retas podem ser adaptadas para as condições no osso completamente de acordo com os desejos do operador por meio de
25 dobramento intraoperação. Preferencialmente, contudo, uma pessoa usa variantes pré-dobradas, parcial ou completamente, que não somente oferecem uma economia de tempo durante a operação, mas no caso de projeções pontiagudas pré-dobradas também ajuda no agarramento e no ajuste ao osso do segmento do trocanter. Variantes parcialmente pré-dobradas têm
30 sido consideradas como sendo especificamente vantajosas no caso das projeções pontiagudas.

As projeções pontiagudas são preferencialmente flexíveis e, por

meio de aperto nos cabos, permitem uma perfeita adaptação à anatomia individual da ponta do trocanter ou do fragmento do trocanter. Um alto grau de estabilidade pode ser obtido por meio de um curso fechado do cabo, com o qual os cabos deixados sobre as projeções pontiagudas se estendem adicionalmente para a parte lateral e distal, até o dispositivo de travamento.

Se a estabilidade intrínseca ou o meio auxiliar assegura a guiar o elemento flexível, então é suficiente dispor tal elemento, por exemplo, na forma de um cabo, em uma maneira mediana. Desse modo, também somente uma projeção pontiaguda é necessária, de acordo com tal modalidade.

Implantes com um curso de projeção pontiaguda lateral e um curso de cabo mediano têm sido considerados como sendo possíveis alternativas, mas esses requerem mais esforços durante a operação e são, assim, menos preferidos. Cabos que são firmemente conectados na placa de base, por exemplo, são soldados ou aderidos na ponta medial das projeções pontiagudas, em contraste, são uma alternativa prática dos cabos para rosqueamento ou inserção, que são descritos acima.

De acordo com modalidades adicionais, o bloqueio mediano das projeções pontiagudas pode também ser obtido sem um cruzamento mediano dos cabos, por meio de cabos sendo laçados medianamente através de um olhal, um anel ou um grampo, de modo que uma pessoa possa fazer sem o cruzamento.

Com uma modalidade adicional com um cabo e duas projeções pontiagudas, o um cabo é laçado através dos olhais nas extremidades das projeções pontiagudas ou ganchos nas mesmas, ou fixado à mesma, de modo que um aperto desse cabo, como inicialmente considerado, as projeções pontiagudas se dobrem até que elas contatem uma outra medialmente, e ambas as extremidades do cabo podem ser fixadas no dispositivo de travamento na condição tensionada.

a figura 15, em um detalhe aumentado, ilustra uma extremidade da perna afilada a qual simplifica a inserção da perna abaixo do *M. vastus lateralis*, e que pode ser concretizada em modalidades diferentes, em particular, com implantes para uma implantação minimamente invasiva.

Listagem de referência

- 1 placa de base
- 2 fêmur
- 3 seção inferior
- 5 4 seção superior
- 5 parte principal revestida
- 6 membro estreito
- 7 membro estreito
- 8 massivo trocanter/fêmur proximal
- 10 9 fragmento do trocanter/trocanter maior
- 10 tuberculum innominatum
- 11 corpo de base do 6
- 12 corpo de base do 7
- 13 alma revestida
- 15 15 fossa trocantérica
- 16 projeções pontiagudas
- 17 projeções pontiagudas
- 18 base das projeções pontiagudas
- 19 parte de extremidade, continuação de maior espessura
- 20 20 dispositivo de contenção
- 21 elemento flexível de 41
- 22 elemento flexível de 42
- 23 orifício transpassante 19
- 25 tampa em 46
- 25 26 extensão alongada
- 28 orifício transpassante 29
- 29 parte de extremidade exposta de 26/27
- 30 dispositivo de travamento
- 31 placa de travamento
- 30 32 parafuso de rosca fina
- 33 recessos
- 36 parafusos

- 37 borda
- 38 borda inferior de 5
- 39 borda superior de 5
- 41 retentor
- 5 42 retentor
- 43 parte mediana das regiões de projeções pontiagudas
- 44 face de extremidade de 19
- 45 segunda excentricidade de 23
- 46 seção de extremidade de 141
- 10 48 face de extremidade de 29
- 50 dispositivos de fixação ou cerclagens de cabos
- 53 elemento flexível e alongado/cabo
- 54 dispositivo de travamento
- 55 extremidade do cabo/parte de extremidade de 53
- 15 56 extremidade do cabo/parte de extremidade de 53
- 57 corpo de base de 54
- 58 orifício contínuo em 57
- 59 orifício contínuo em 57
- 60 suporte/guia de anel
- 20 61 cone/corpo de base de 60
- 62 face de extremidade superior de 61
- 63 face de extremidade inferior de 61
- 64 revestimento de 61
- 65 olhal
- 25 67 ranhura
- 68 orifício alongado em 81
- 69 orifício alongado em 81
- 70 suporte de anel
- 71 corpo de base de 70
- 30 72 orifício em 82
- 73 orifício em 82
- 74 orifício em 83

- 75 parte de extremidade livre de 76
- 76 face de extremidade de 71
- 77 ranhura
- 78 orifício alongado
- 5 79 orifício alongado
- 80 cavilha
- 81 região superior de 3
- 82 região mediana de 3
- 83 região inferior de 3
- 10 100 placa de base
- 101 perna de placa estreita
- 102 perna de placa de duas asas
- 103 asa longitudinal de 102
- 104 asa longitudinal de 102
- 15 105 perna de placa grande
- 106 segmento de perna
- 107 segmento de perna
- 108 segmento de perna
- 109 placa de base
- 20 110 perna de placa
- 111 asa
- 112 asa
- 113 asa
- 114 placa de base
- 25 115 projeção pontiaguda
- 116 projeção pontiaguda
- 120 placa de base
- 121 projeção pontiaguda
- 122 projeção pontiaguda
- 30 123 alma transversal
- 124 espessamento
- 125 espessamento

- 126 ranhura de guia
- 127 ranhura de guia
- 128 espessamento
- 129 espessamento
- 5 130 dispositivo de travamento
- 131 perna
- 132 placa de travamento com extensões
- 133 extensão
- 134 extensão
- 10 135 abertura transpassante
- 136 recesso/ranhura
- 137 lado interno
- 138 lado interno
- 139 orifício de parafuso
- 15 140 espaçador
- 141 primeira parte de extremidade de 41
- 142 segunda/ parte de extremidade livre de 41
- 143 perna de placa
- 144 orifício de parafuso
- 20 150 arco-alvo
- 151 peça abaxial
- 152 braço de arco
- 153 orifício de posicionamento
- 160 luva de perfuração
- 25 351 orifício alongado em 4
- 352 orifício alongado em 4
- 353 orifício alongado em 4
- 354 orifício alongado em 4
- 355 orifício de parafuso
- 30 356 orifício de parafuso

REIVINDICAÇÕES

1. Placa de retenção de trocanter para a refixação de trocanter maior osteotomizado ou fraturado (9), caracterizada pelo fato de que é provida uma placa de base (1, 100, 102, 105, 109, 114, 120) que pode ser fixada no fêmur proximal (2), a qual é retida de forma não-positiva no fêmur (2) e que serve como base de uma construção de banda de tensão passando através do trocanter maior (9), que compreende pelo menos um, preferencialmente dois retentores (41, 42), e que pode refixar o trocanter maior osteotomizado ou fraturado positivamente e/ou não positivamente no fêmur (2).

2. Placa de retenção de trocanter, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que duas pontas agudas (16, 17, 116, 117, 121, 122) são dispostas de forma proximal na placa de base (1, 100, 102, 105, 109, 114, 120), em que as pontas agudas (16, 17, 116, 117, 121, 122) com elementos flexíveis alongados (21, 22) atuando nas ditas pontas agudas formam os retentores (41, 42) da construção de banda de tensão fechada.

3. Placa de retenção de trocanter, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que a placa de base (1, 100, 102, 105, 109, 114, 120) é designada de forma preferencialmente rígida, as pontas agudas (16, 17, 116, 117, 121, 122) preferencialmente flexíveis e os elementos flexíveis alongados (21, 22) preferencialmente como cabos ou correias.

4. Placa de retenção de trocanter, de acordo com a reivindicação 2 ou 3, caracterizada pelo fato de que as pontas agudas (16, 17, 116, 117, 121, 122) dispostas em uma distância a partir uma da outra são conectadas com uma primeira parte de extremidade da placa de base (1, 100, 102, 105, 109, 114, 120) e aquela pelo menos uma outra parte de extremidade livre das respectivas pontas agudas (16, 17, 116, 117, 121, 122) é operacionalmente interconectada com uma articulação alongada flexível (21, 22).

5. Placa de retenção de trocanter, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que uma primeira parte de extremidade dos elementos flexíveis alongados (21, 22) é conectada com uma primeira parte de extremidade da placa de base (1, 100, 102, 105, 109, 114, 120) ou com uma região da outra parte de extremidade livre das respectivas pontas agudas

(16, 17, 116, 117, 121, 122) e aquela uma outra parte de extremidade livre (142) dos elementos flexíveis alongados (21, 22) é dirigida de volta para a placa de base (1, 100, 102, 105, 109, 114, 120) na qual ela é fixa.

5 6. Placa de retenção de trocanter, de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 5, caracterizada pelo fato de que por meio de tração nos elementos flexíveis alongados (21, 22), as partes de extremidade livre das pontas agudas (16, 17, 116, 117, 121, 122) são intertraváveis uma com a outra sob tensão intermediária que aumenta a estabilidade intrínseca da construção de banda de tensão.

10 7. Placa de retenção de trocanter, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que a placa de base (1, 100, 102, 105, 109, 114, 120) pode ser lateralmente fixa no fêmur proximal, as partes de extremidade livre das pontas agudas (16, 17, 116, 117, 121, 122) podem ser intertravadas medialmente no trocanter maior e os elementos flexíveis alongados (21, 22) se dirigem de volta para a placa de base (1, 100, 102, 105, 109, 114, 120), preferencialmente após eles terem cruzado um com o outro pelo menos acima da fossa trocantérica (15) e, em particular, preferencialmente sempre mais baixo do que o trocanter menor.

20 8. Placa de retenção de trocanter, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que a placa de base (1) tem uma seção distal inferior (3) e uma seção proximal superior (4) que, por sua vez, compreende uma parte principal coberta (5), e espaçadas a partir um do outro, membros de tronco (6, 7) dispostos na dita parte principal que se estende em uma direção proximal, de modo que os componentes acima mencionados da seção proximal (4) encerrem a tuberculum innominatum, enquanto que os membros de tronco (6, 7) são preferencialmente conectados um com o outro em suas extremidades proximais através de uma alma (13, 123).

30 9. Método para a refixação operativa de um trocanter maior osteotomizado ou fraturado com uma placa de retenção de trocanter, como definida em qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que um fragmento de trocanter maior osteotomizado/fraturado (9) é

corretamente posicionado, seguindo isso a perna de placa da placa de base (1, 100, 102, 105, 109, 114, 120) é posicionada no fêmur proximal (2) e a construção de banda de tensão é posicionada passando através do trocanter maior (9) e, em uma etapa adicional, através da tração dos elementos flexíveis alongados flexíveis, esses são dobrados e as partes de extremidade das duas pontas agudas (16, 17, 116, 117, 121, 122) são intertravadas uma com a outra, de modo que o trocanter maior osteotomizado ou fraturado seja refixado positivamente e/ou não-positivamente com o fêmur (2) e, seguindo isso, os elementos flexíveis alongados flexíveis com as segundas partes ou partes livres de extremidade (142) são fixadas na placa de base através de um dispositivo de travamento (30).

10. Método, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que os elementos flexíveis alongados flexíveis vindo a partir das pontas agudas cruzam um com o outro acima da fossa trocantérica (15) e a partir daí eles são guiados para a placa de base (1), onde suas segundas partes ou partes livres de extremidade são mantidas através de um dispositivo de travamento (30).

11. Método, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que os elementos flexíveis alongados cruzam um com o outro acima da fossa trocantérica (15) imediatamente após deixarem as pontas agudas, de onde eles são guiados para a circunferência medial do massivo trocanter (calcar femoris) onde eles cruzam uma com o outro uma vez mais e, então, são guiados aproximadamente de forma vertical para um eixo geométrico longitudinal da haste de volta para o dispositivo de travamento da placa de base.

12. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 11, caracterizado pelo fato de que a placa de base (123) com uma alma transversal seguindo o corte de um componente curto da origem do *M. vastus lateralis* é deslizada sob a mesma a partir da parte proximal/superior.

13. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 11, caracterizado pelo fato de que uma placa de base sem uma alma transversal é conduzida em volta da parte distal da origem do *M. vastus lateralis*

com as duas placas superiores das pontas agudas (115, 116), anterior e posterior do músculo de origem, sem que com isso tenha que ser cortado.

14. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 9 a 13, caracterizado pelo fato de que um arco alvo (150) é removivelmente fixado na placa de base para uma implantação minimamente invasiva.

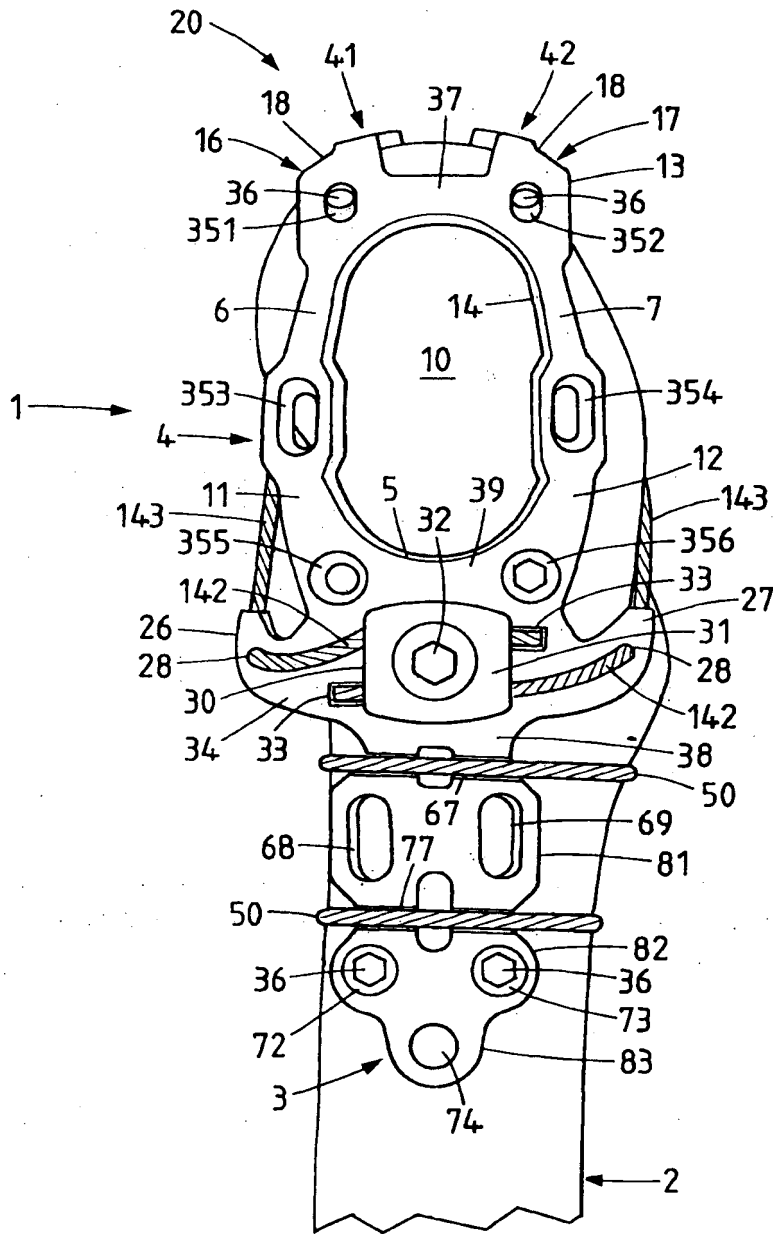


Fig. 1

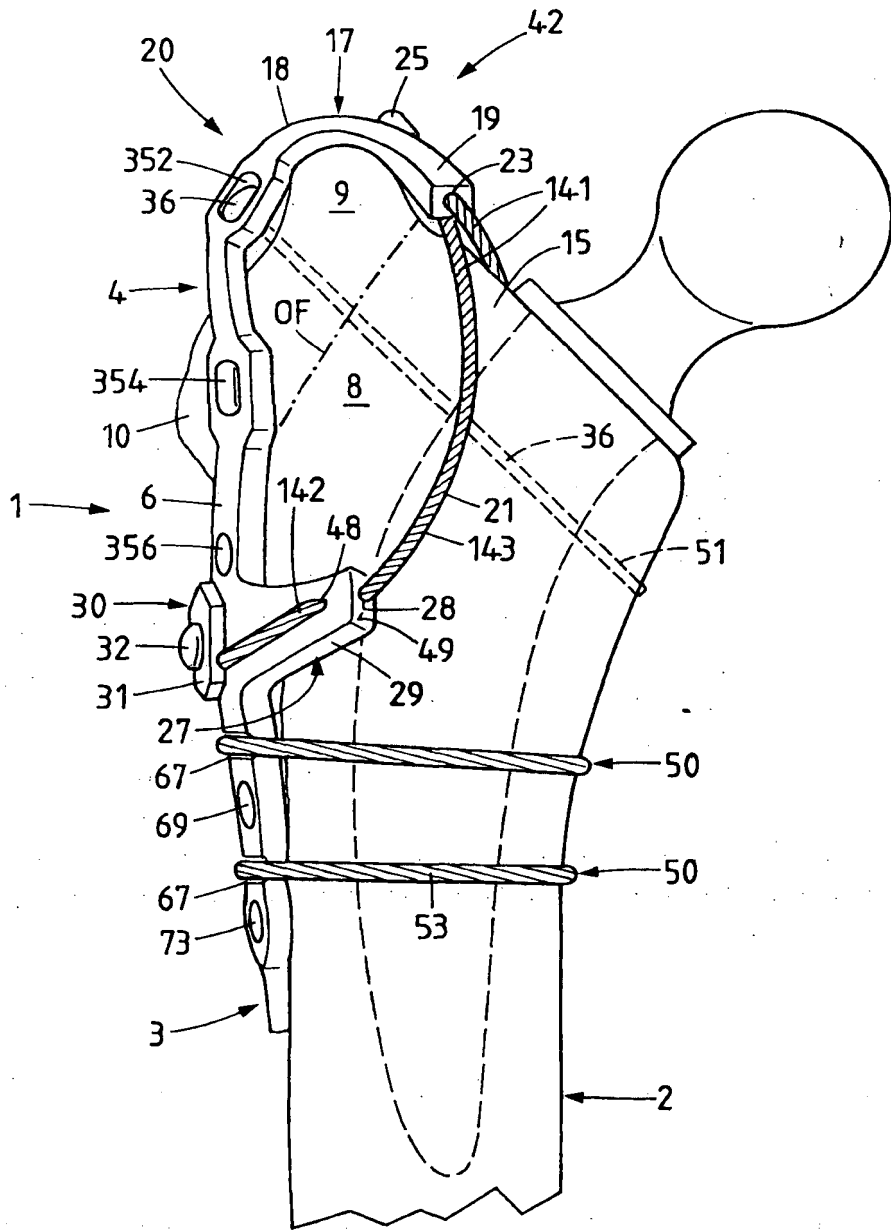


Fig. 2

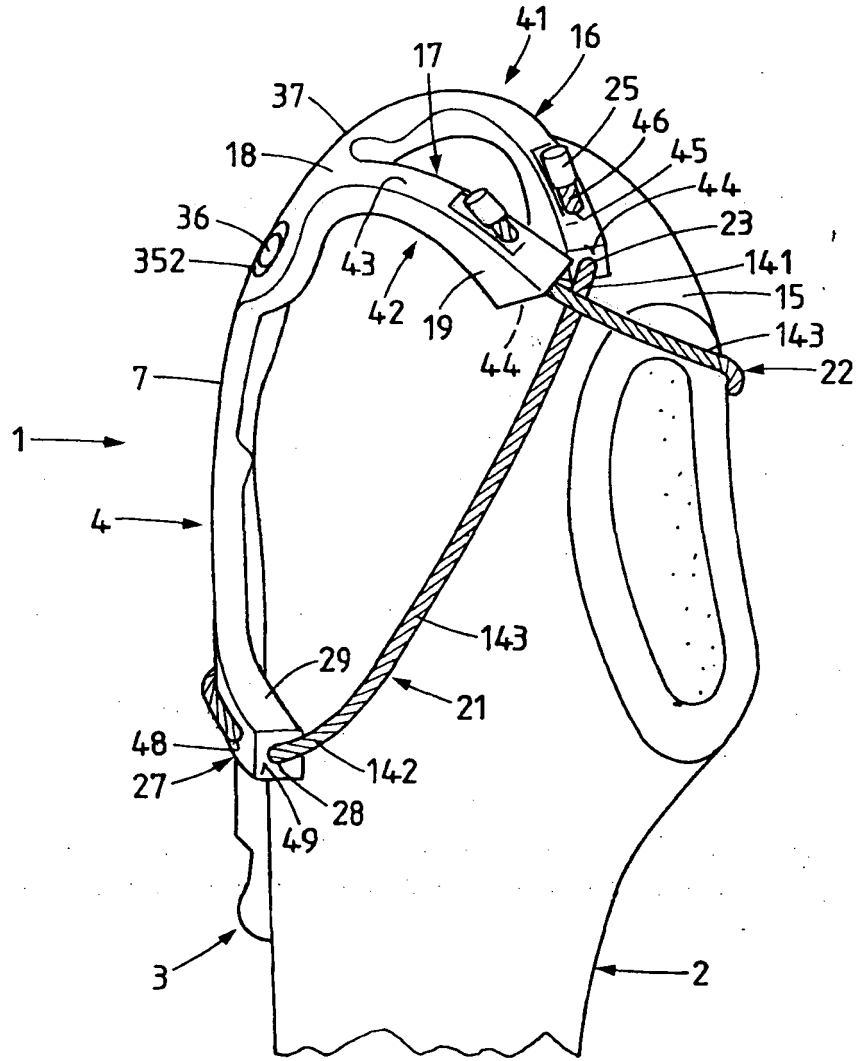


Fig. 3

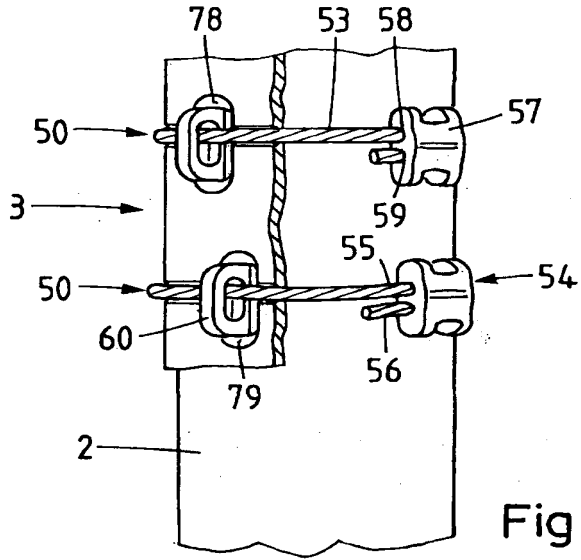


Fig. 4

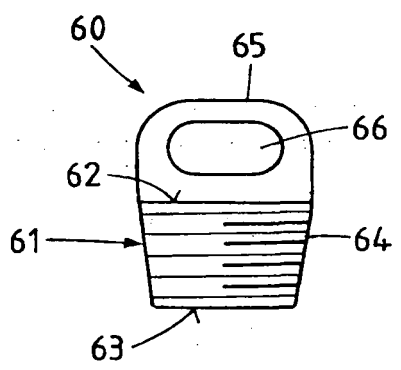


Fig. 5

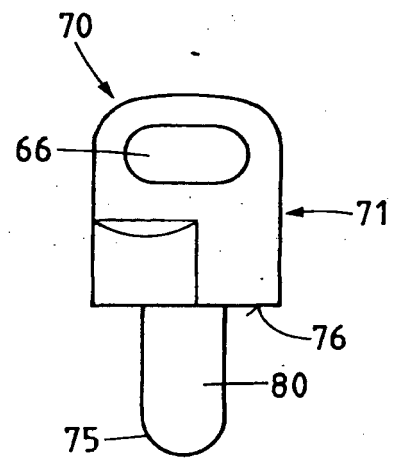


Fig. 6

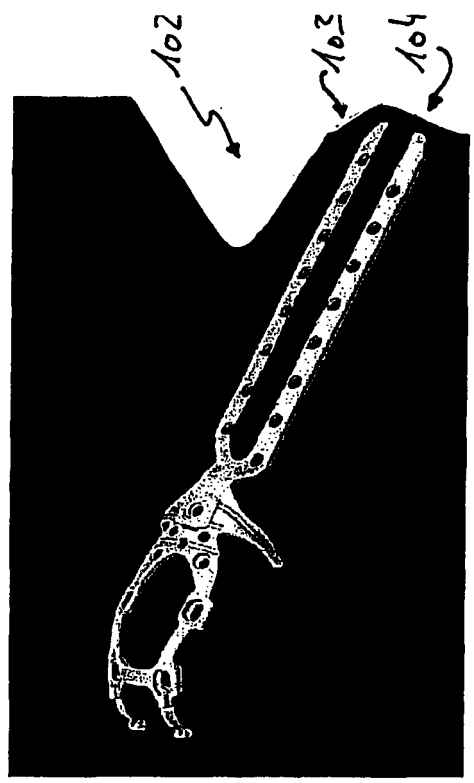
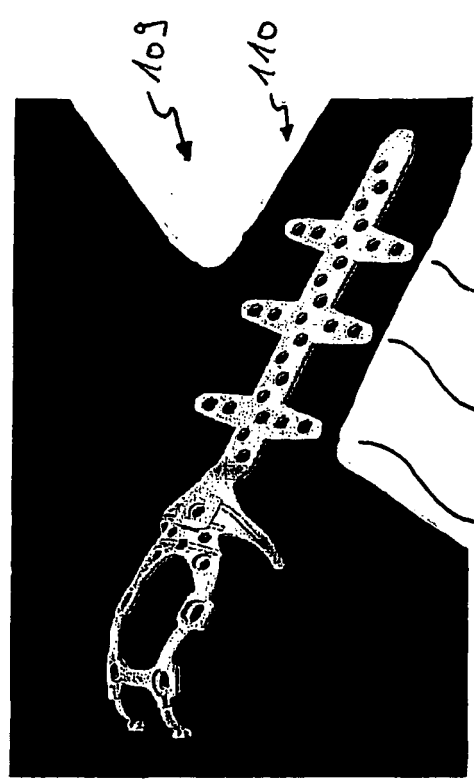


Fig. 8



111 112 113 Fig. 10

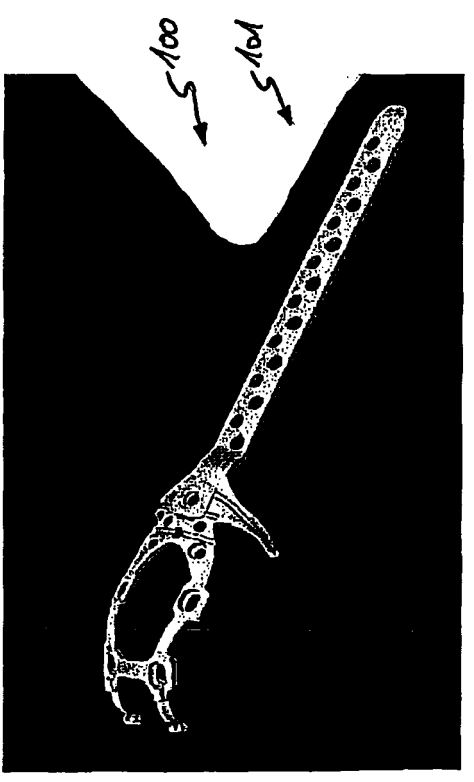


Fig. 7

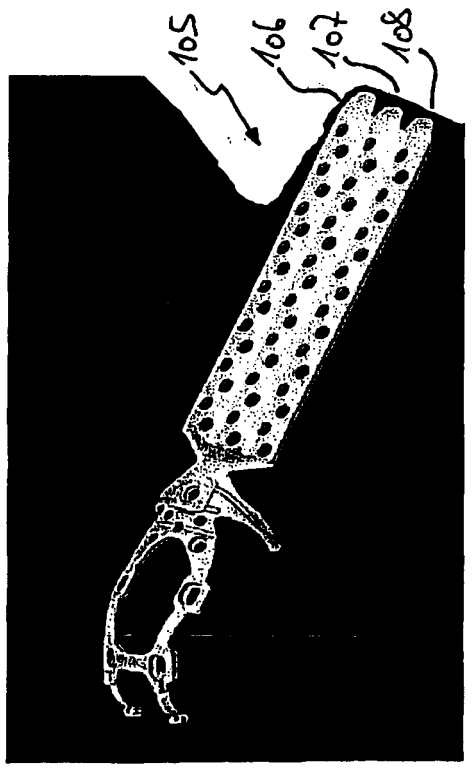


Fig. 9

6/11

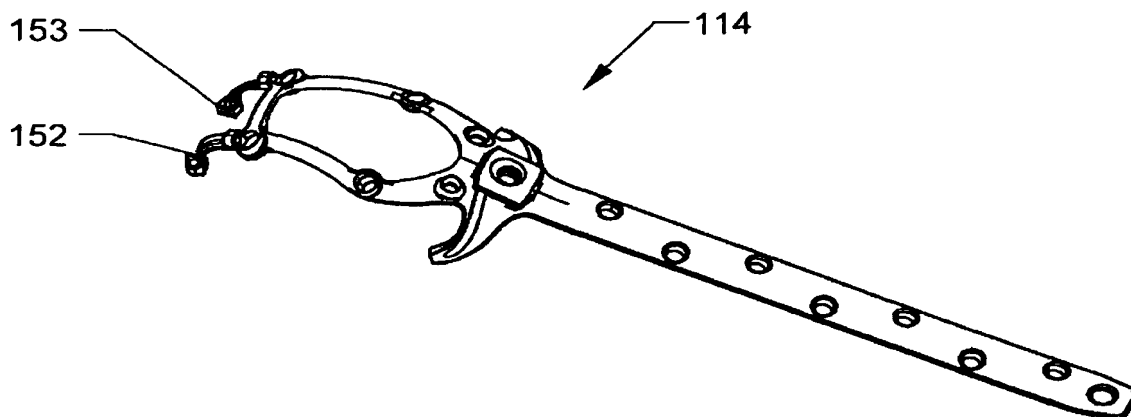


Fig. 11

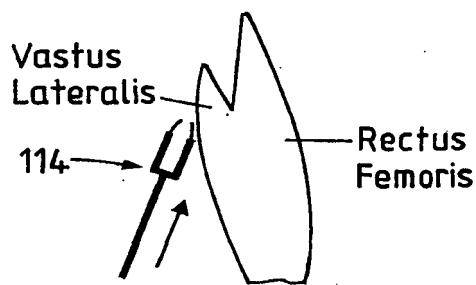


Fig. 12a



Fig. 12b



Fig. 12c

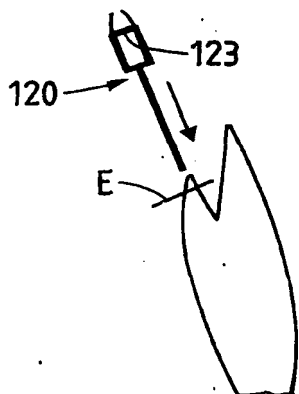


Fig. 13a

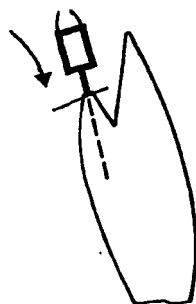


Fig. 13b



Fig. 13c

7/11

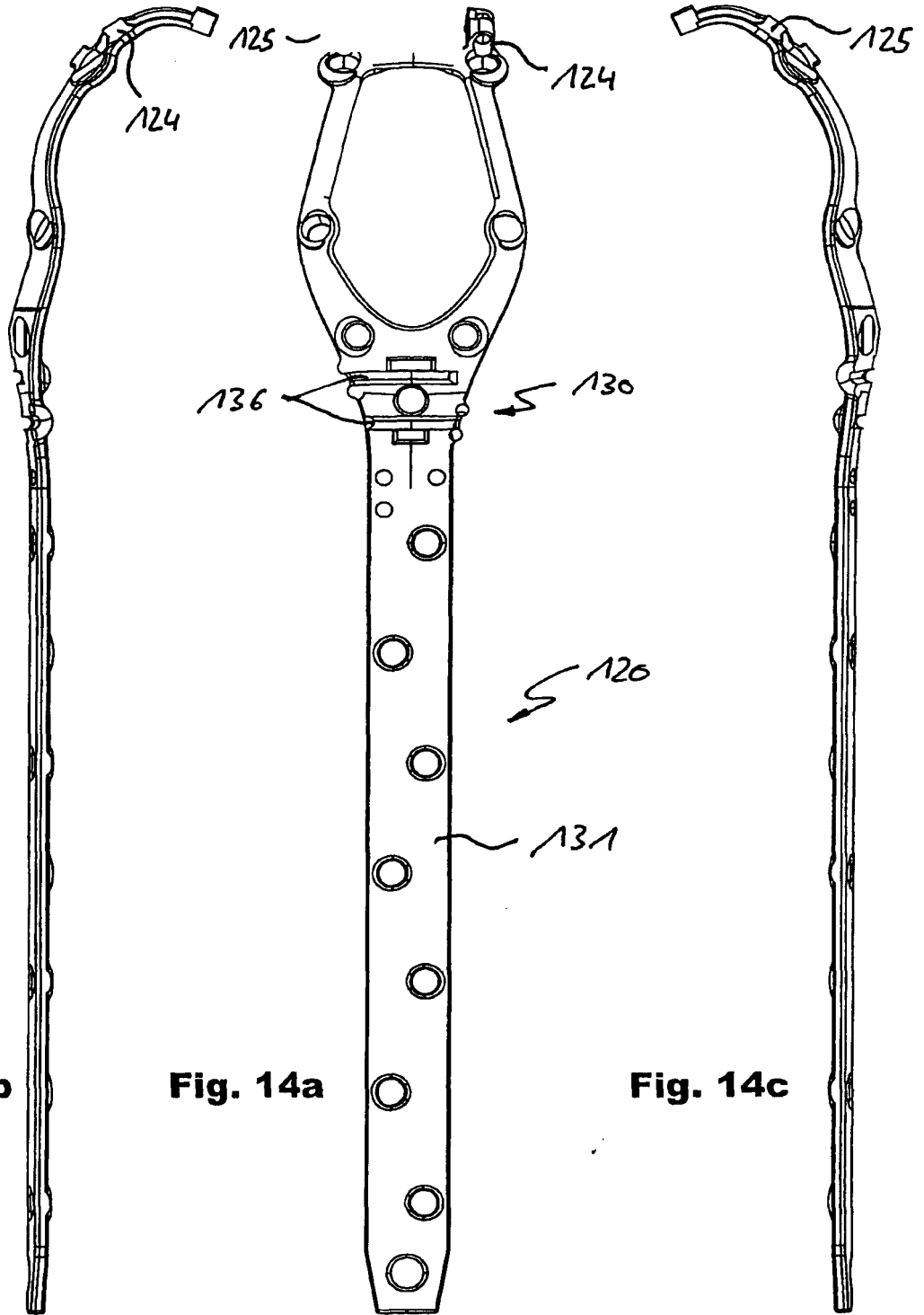


Fig. 14b

Fig. 14a

Fig. 14c

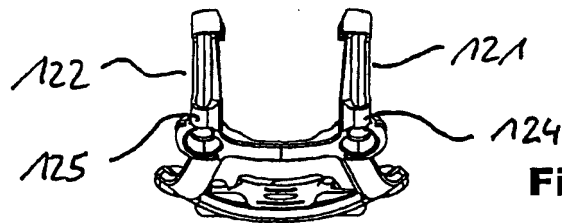
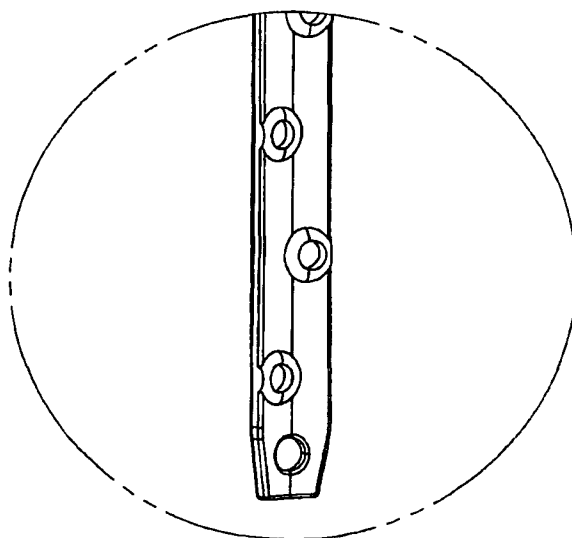
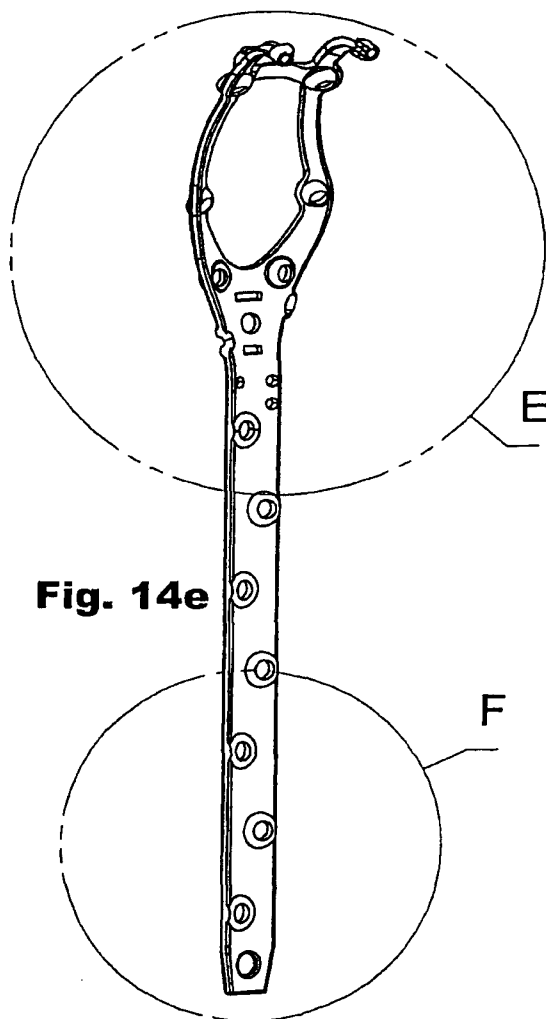
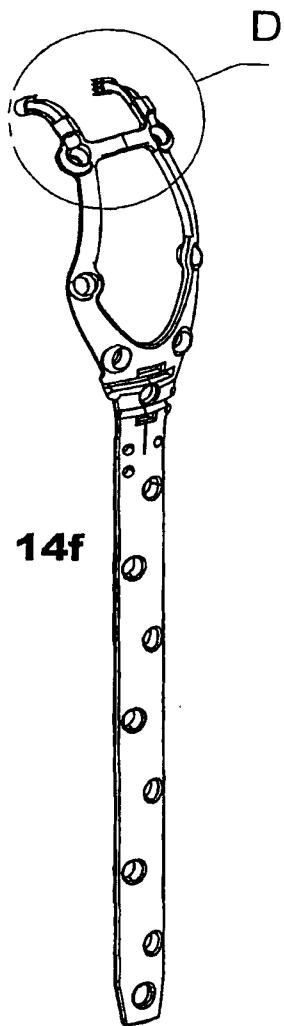


Fig. 14d



9/11

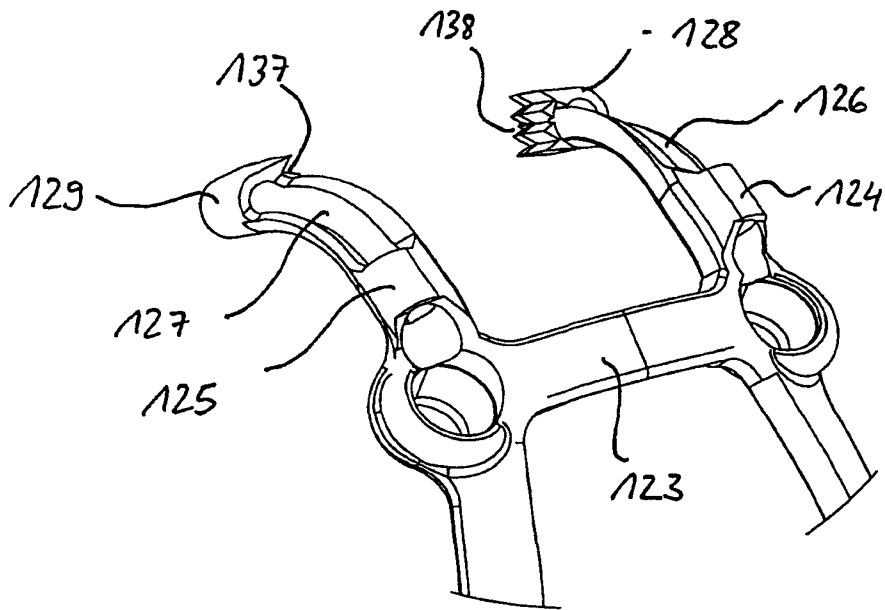
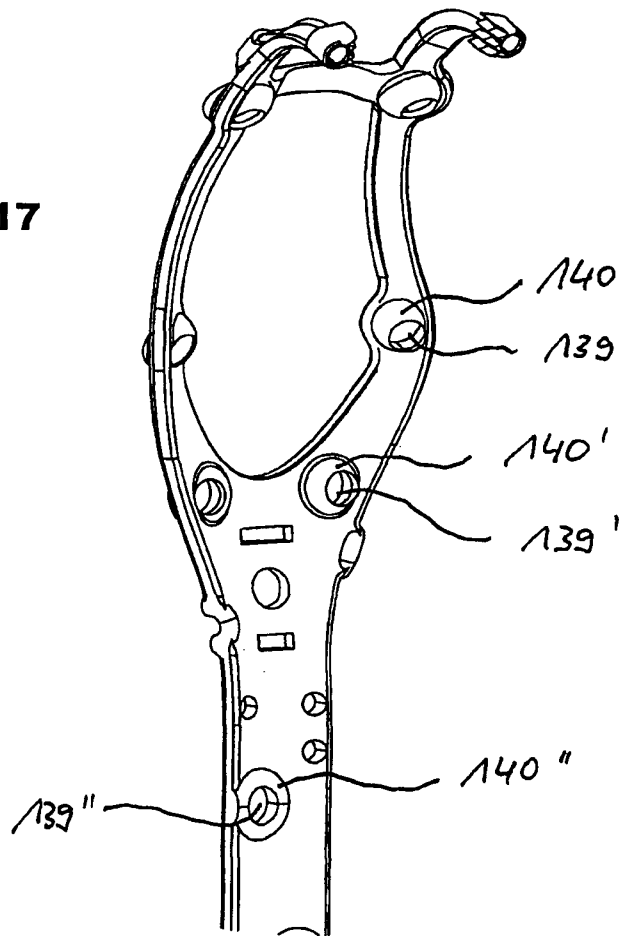


Fig. 16

Fig. 17



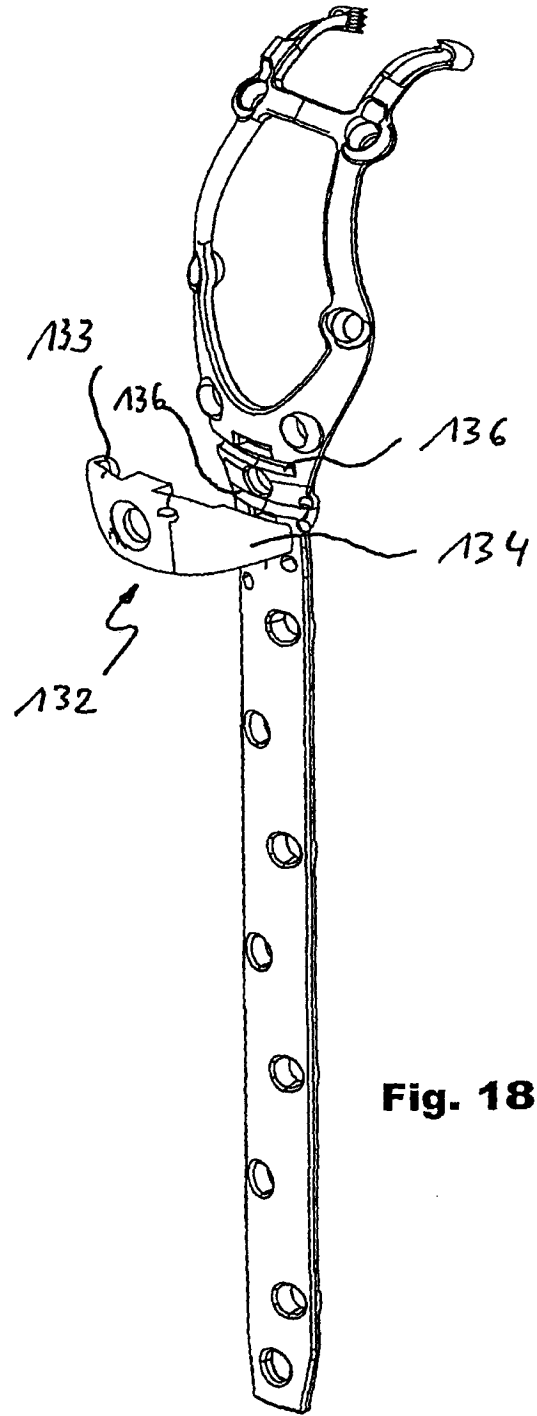
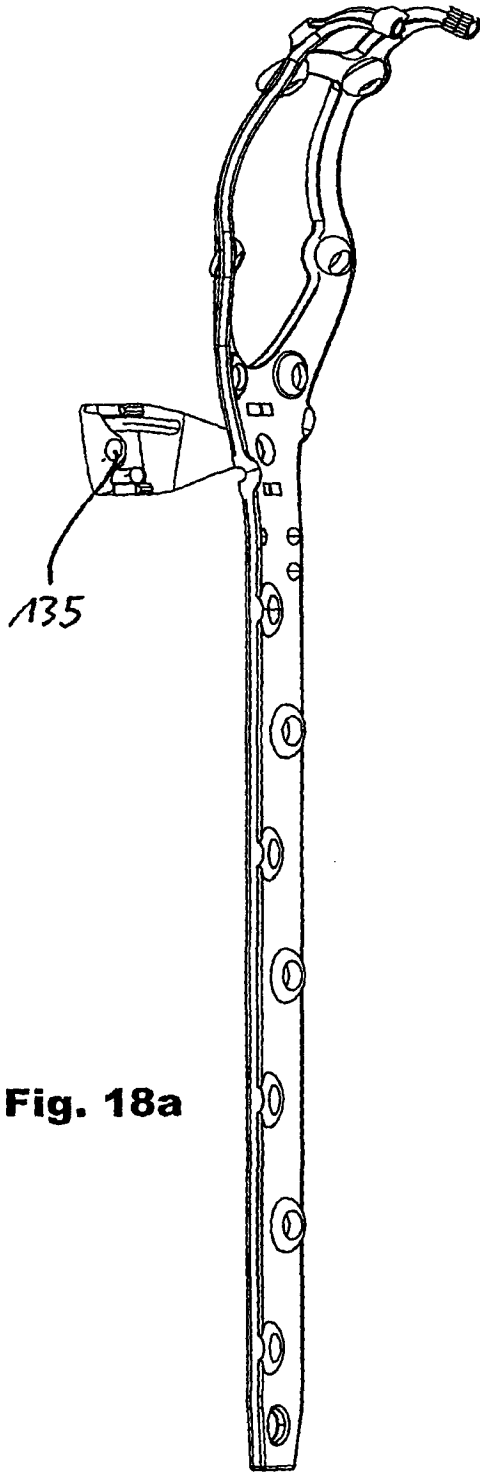
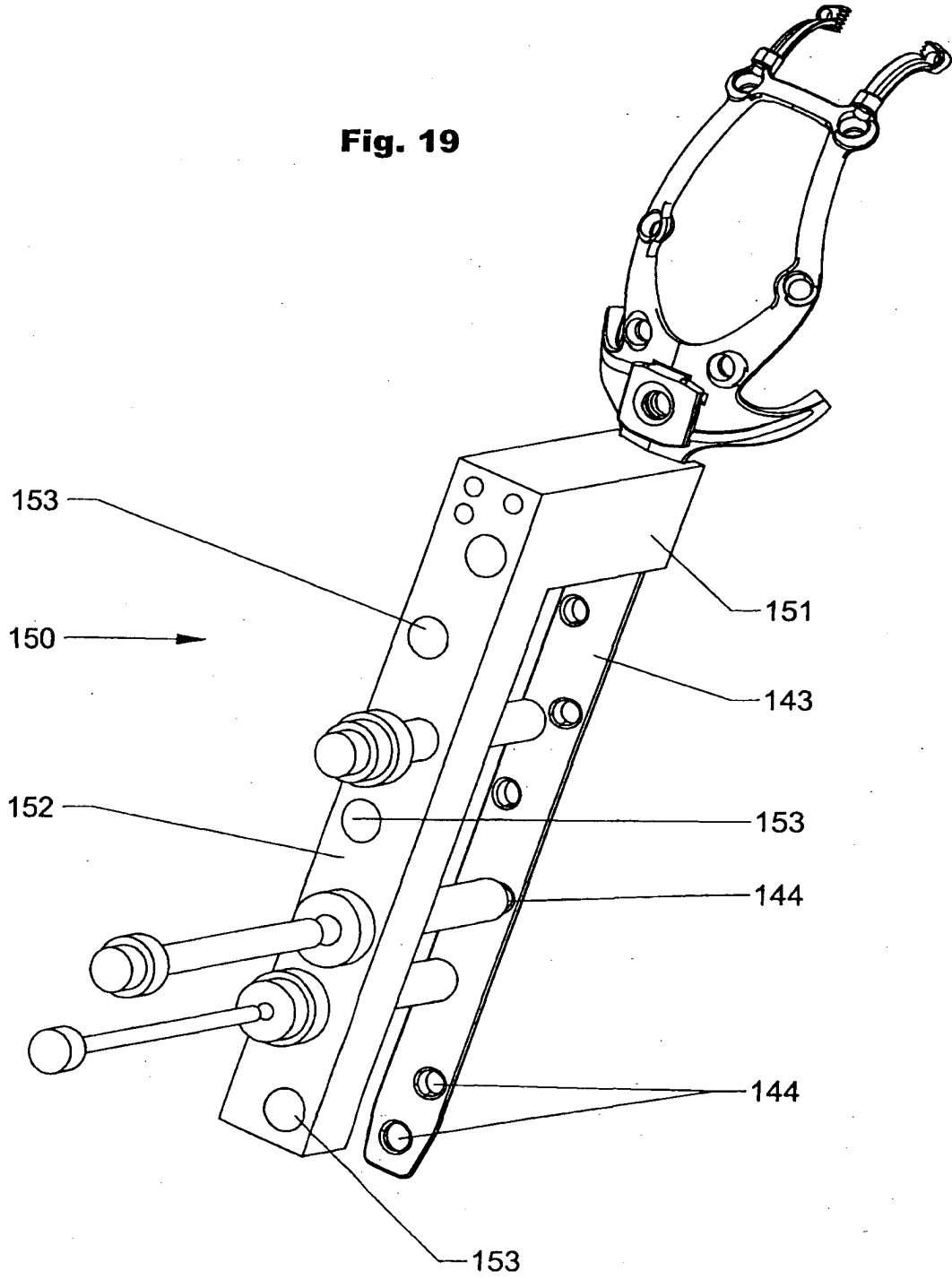


Fig. 19



RESUMO

Patente de Invenção: **"PLACA DE RETENÇÃO PARA TROCANTER"**.

A invenção refere-se a um implante para refixação de um grande trocanter (9), no qual uma osteotomia se apresentou ou o qual foi fraturado.

5 O implante compreende uma placa (1), que pode ser fixada no fêmur proximal, e um dispositivo (20) que pode manter o grande trocanter (9) com um ajuste de forma ou com um ajuste de força no fêmur (2). Esse dispositivo de retenção (20) preferencialmente tem pontas agudas dobráveis (16, 17) localizadas em uma distância a partir uma da outra, a primeira parte de extremidade dessas pontas agudas (16, 17) sendo fixada na borda superior (37) da placa de base (1). O dispositivo de retenção (20) também tem elementos alongados flexíveis (21, 22), cada um dos quais é fixado em uma extremidade na parte de extremidade livre (19) das respectivas pontas agudas (16, 17). Na outra extremidade, partes de extremidade livre (142) dos elementos
10
15 longitudinais (21, 22) são fixadas lateralmente na placa de base (1) após esses elementos longitudinais (21, 22) terem cruzado o aspecto medial do grande trocanter. Isso resulta em uma construção de banda de tensão completa com pelo menos duas contenções baseadas em uma placa fixa de forma segura no fêmur lateral proximal.