



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 202020002293-3 U2



(22) Data do Depósito: 03/02/2020

(43) Data da Publicação Nacional: 17/08/2021

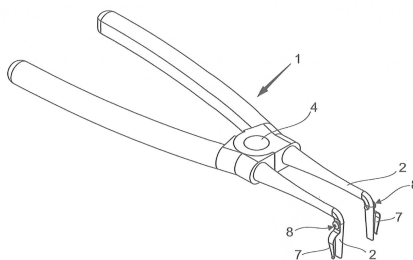
(54) Título: DISPOSIÇÃO APLICADA À FERRAMENTA DE MANIPULAÇÃO DE ÓRTESES

(51) Int. Cl.: A61F 2/46; A61F 5/10.

(71) Depositante(es): UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP.

(72) Inventor(es): BENEDITO DE MORAES PURQUERIO; VICTOR TAMASSIA NOPPENY; CARLOS ALBERTO FORTULAN; VALERIA MEIRELLES CARRIL ELUI.

(57) Resumo: DISPOSIÇÃO APLICADA À FERRAMENTA DE MANIPULAÇÃO DE ÓRTESES. O presente invento se insere na área da saúde e de engenharia mecânica, mais especificamente relacionado a uma ferramenta de manipulação de órteses, especialmente adaptada para manuseio de órteses de anel oito articulado, durante a fase de colocação e ou retirada das mesmas. Assim, está relacionado a uma ferramenta de manipulação (1, 10) de órteses tipo anel oito articulado, que compreende: uma porção distal (6) e uma porção proximal (5), a ferramenta compreendendo: um punho; uma cabeça, que compreende ao menos duas lâminas, cada lâmina compreendendo uma porção final (2, 3); uma articulação central (4); ao menos dois elementos de preensão (7); e elementos de fixação (8, 9). Em tal ferramenta, uma articulação central (4) mecanicamente movimentada as ao menos duas lâminas da cabeça; em que os elementos de preensão (7) são fixados nas ao menos duas lâminas da cabeça em sua porção final (2, 3) por meio dos elementos de fixação (8, 9); e e, que a porção proximal (5) e a porção distal (6) são posicionadas no dedo do usuário com o auxílio da ferramenta de manipulação (1, 10).



DISPOSIÇÃO APLICADA À FERRAMENTA DE MANIPULAÇÃO DE ÓRTESES**CAMPO DO INVENTO**

[001] O presente invento se insere na área de saúde e engenharia mecânica, mais especificamente relacionado a uma ferramenta de manipulação de órteses, especialmente adaptada para manuseio de órteses de anel oito articulados, durante a fase de colocação e ou retirada das mesmas.

ESTADO DA TÉCNICA

[002] Um avanço tecnológico importante relacionado à tecnologia de próteses para dedos de mãos pode ser verificado no documento PI 1100101-1, que descreve um anel oito articulado que possibilita o acoplamento adequado às flanges dos dedos e sua correta movimentação, ainda mantendo suas características de reabilitação dos pacientes.

[003] Com o advento de tal tecnologia, existe agora a necessidade de uma ferramenta para manuseio dessas articulações funcionais de órteses tipo anel oito articulado, em especial durante a fase de colocação e retirada das partes distais e proximais nos dedos dos pacientes.

[004] Assim, o presente invento refere-se à área de equipamentos de tecnologia assistiva, para auxílio e treinamento da movimentação durante o período de reabilitação.

[005] Diversos tipos distintos de ferramentais, geralmente denominados alicates manuais, são dedicados ao manuseio de diversos itens médicos, especialmente para pacientes portadores de quaisquer moléstias das mãos que levem a deformidades dos dedos em hiperextensão, flexão e/ou desvios das articulações, interfalangeanas, tais como

patologias reumatologias, ortopédicas, neurológicas, dermatológicas, síndromes genéticas, podendo ser de incidência sistêmicas, congênitas ou traumática. Porém, tais dispositivos não apresentam uma disposição original, capaz de facilitar a sua utilização com eficiência e conforto ao usuário final.

[006] Alguns exemplos que podem ser citados como ferramental do estado da técnica são a Patente Norte-Americana US 6,389,937 B1, que diz respeito a um alicate de preensão universal, destinado a facilitar a montagem e/ou desmontagem de tubos com diferentes diâmetros. A principal característica dessa invenção é fornecer uma mandíbula macho e fêmea articulados, contendo ranhuras para facilitar o encaixe entre as partes do macho com as da fêmea.

[007] Outro documento que pode ser citado é a Patente Norte-Americana US 6,293,954 B1, que descreve uma pinça cirúrgica do tipo maxilar com elementos de grampo removíveis, permitindo a substituição dos membros da braçadeira na mandíbula. Além disso, permite que múltiplos estilos de membros de braçadeira sejam usados com uma única porção de empunhadura. Isso pode reduzir o custo de aquisição de uma variedade de grampos cirúrgicos, exigindo a compra de apenas uma porção de alça, permitindo também a compressão de um objeto preso, e ainda, que o grampo cirúrgico manipule um objeto apertado porque os membros da braçadeira não rodam em relação à mandíbula.

[008] Outro documento que pode ser citado é a Patente Norte-Americana US 2011/0154958 A1, que diz respeito a um alicate de duplo propósito adaptado a elo de corrente, aplicado para promover simultaneamente a separação, por meio

das duas primeiras partes da mandíbula, ou promover a aproximação, através das duas segundas partes da mandíbula. Assim proporcionando separação ou montagem conveniente de um elo de cadeia principal usando meramente uma ferramenta de acionamento. A mesma Patente ainda descreve que cada parte da mandíbula forma uma aba curva representada por um contorno arqueado, uma forma serrilhada ou a sua combinação. Deste modo, a aba curva serve para envolver e encostar-se a uma periferia de um pino de corrente para uma manipulação estável.

[009] Já a Patente PCT WO 2006125940 A1 descreve um instrumento cirúrgico, tal como um dispositivo de pinça ou tesoura, compreendendo um conjunto de mandíbulas ligadas uma à outra de modo a serem móveis entre as respectivas posições aberta e fechada. O primeiro e segundo membros da mandíbula incluem, cada um, uma extensão na sua extremidade proximal, o diâmetro externo de cada extensão, e o diâmetro interno de cada porção tubular são tais que cada elemento de pega é conectado a um respectivo membro da mandíbula por meio de uma conexão de encaixe por pressão, para permitir tolerâncias de fabricação.

[010] Assim, é previsto que os ferramentais existentes voltados para facilitar o uso tanto na colocação, construção, retirada, junção e separação das partes, a aplicação de mandíbulas, extremidades operacionais de preensão, molas para controle de movimentação e superfície com rugosidade adequada para preensão manual, proporcionam um instrumental seguro e adequado tanto para o especialista como para o usuário não especializado.

[011] Diante do acima exposto, cabe salientar que não são conhecidos no estado da técnica ferramentais para o manuseio de articulações funcionais de órteses tipo anel oito articulado. Os ferramentais tidos como alicates, tesoura e dentre outros, descrevem formas de manuseio para alguns instrumentos por meio de mandíbulas e contendo geometrias específicas em suas extremidades, dedicadas a resolver problemas não relacionados a articulações funcionais de órteses tipo anel oito articulado. Em geral, os documentos que descrevem ferramentais de algum tipo compreendem estruturas articuladas, limitando a eficiência dos processos nele realizado.

[012] Ademais, apesar de os ferramentais terem o princípio de funcionamento similar, é necessária uma ferramenta que possua a capacidade de montar *in loco* as partes proximais e distais das órteses tipo anel oito articulado adequadamente, permitindo assim a montagem/desmontagem (colocação e retirada) de quaisquer tamanhos (diâmetros) das duas partes da órtese do tipo oito articulado com facilidade, bem como a montagem ou o acoplamento das porções da órtese tipo anel oito articulado estando fora ou no dedo do usuário.

BREVE DESCRIÇÃO DO PRESENTE INVENTO

[013] O presente invento refere-se uma disposição aplicada à ferramenta de manipulação de órteses tipo anel oito articulado, em que a órtese compreende uma porção distal e uma porção proximal, as quais são posicionadas no dedo de um usuário, a disposição aplicada à ferramenta de manipulação compreendendo: um punho; uma cabeça, que compreende ao menos duas lâminas, cada lâmina compreendendo uma porção final;

uma articulação central; ao menos dois elementos de preensão; e elementos de fixação; em que o punho é configurado de modo a mecanicamente pressionar e movimentar uma articulação central que, por sua vez, mecanicamente movimenta as ao menos duas lâminas da cabeça; em que os elementos preensão são fixados nas ao menos duas lâminas da cabeça, em sua porção final por meio dos elementos de fixação; e em que a porção proximal e a porção distal são posicionadas no dedo do usuário com o auxílio da ferramenta de manipulação ao posicionar uma porção da órtese tipo anel oito articulado entre o elemento de preensão e a lâmina da cabeça, de modo que, a movimentação de abertura e fechamento da cabeça proporcione a movimentação de abertura e fechamento da porção da órtese tipo anel oito articulado, a ser posicionada no dedo do usuário.

[014] Preferencialmente, tal disposição aplicada a ferramenta de manipulação compreende uma porção final com uma angulação entre zero e noventa graus, ou uma porção final reta. Neste sentido, a articulação central pode compreender um elemento de pressão, sendo que tal elemento de pressão é, preferencialmente, uma mola. Em tal disposição aplicada à ferramenta de manipulação, os elementos de fixação podem ser parafusos ou soldas, e ainda o punho ser formado por dois cabos e os elementos de preensão podem compreender molas.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[015] O presente invento passará a ser descrito a seguir com referência às concretizações típicas do mesmo e também com referência aos desenhos apensos, nos quais:

[016] A figura 1 é uma representação gráfica em perspectiva frontal direita da ferramenta tipo alicate para

o manuseio de órteses tipo anéis oito articulados, de acordo com uma configuração preferencial do presente invento.

[017] A figura 2 é uma representação gráfica em perspectiva frontal esquerda da ferramenta tipo alicate para o manuseio de órteses tipo anéis oito articulados, de acordo com uma configuração preferencial do presente invento, na posição de manuseio da parte distal de um anel oito articulado nas extremidades da ferramenta.

[018] A figura 3 é uma representação gráfica em perspectiva frontal direita da ferramenta tipo alicate para o manuseio de órteses tipo anéis oito articulados, de acordo com uma segunda configuração preferencial do presente invento.

[019] A figura 4 é uma representação gráfica em perspectiva frontal esquerda da ferramenta tipo alicate para o manuseio de órteses tipo anéis oito articulados, de acordo com uma segunda configuração preferencial do presente invento, na posição de manuseio da parte proximal de um anel oito articulado nas extremidades da ferramenta.

[020] A figura 5 é uma representação gráfica em perspectiva frontal direita da ferramenta tipo alicate para o manuseio de órteses tipo anéis oito articulados, de acordo com uma terceira configuração preferencial do presente invento.

[021] A figura 6 é uma representação gráfica em perspectiva frontal esquerda da ferramenta tipo alicate para o manuseio de órteses tipo anéis oito articulados, de acordo com uma terceira configuração preferencial do presente invento, na posição de manuseio da parte distal de um anel oito articulado.

[022] A figura 7 é uma representação gráfica em perspectiva frontal direita da ferramenta tipo alicate para o manuseio de órteses tipo anéis oito articulados, de acordo com uma quarta configuração preferencial do presente invento.

[023] A figura 8 é uma representação gráfica em perspectiva frontal esquerda da ferramenta tipo alicate para o manuseio de órteses tipo anéis oito articulados, de acordo com uma quarta configuração preferencial do presente invento, na posição de manuseio da parte proximal de um anel oito articulado.

[024] A figura 9 é uma representação gráfica em perspectiva frontal esquerda da simulação do uso da ferramenta tipo alicate para o manuseio de órteses tipo anéis oito articulados, de acordo com uma terceira configuração preferencial do presente invento, ilustrando um usuário manuseando a parte distal de um anel oito articulado.

[025] A figura 10 é uma representação gráfica em perspectiva frontal direita da simulação do uso da ferramenta tipo alicate para o manuseio de órteses tipo anéis oito articulados, de acordo com uma quarta configuração preferencial do presente invento, ilustrando um usuário manuseando a parte proximal de um anel oito articulado.

DESCRIÇÃO DETALHADA DO INVENTO

[026] Como previamente descrito, o objeto deste Modelo de Utilidade se insere na área de engenharia mecânica, mais especificamente relacionado a uma ferramenta para manipulação de órteses, especialmente adaptada para o manuseio de anéis oito articulados durante a fase de colocação e ou retirada das mesmas.

[027] Neste sentido, o presente invento está relacionado à tecnologia de próteses para dedos de mãos advinda da tecnologia descrita no documento PI 1100101-1, que descreve um anel oito articulado que possibilita o acoplamento adequado às flanges dos dedos e sua correta movimentação, ainda mantendo suas características de reabilitação dos pacientes, sendo assim, preferencialmente utilizado para facilitar a colocação e retirada de tais tipos de órteses dos dedos de pacientes portadores de quaisquer moléstias das mãos que levem a deformidades dos dedos.

[028] Assim, a ferramenta de manipulação de órteses tipo anel oito articulado é construída em forma de alicate, como ilustrado nas figuras 1 e 10, preferencialmente sendo fabricada em material metálico, polimérico ou compósito.

[029] Como pode ser visto nas figuras de 1 a 8, uma primeira e uma segunda configurações de tal ferramenta de manipulação 1, 10 compreende um punho, preferencialmente formado por dois cabos, configurado de modo a pressionar e movimentar uma articulação central 4, que por sua vez movimenta uma cabeça, preferencialmente formada por duas lâminas configuradas de modo a manipular as partes das órteses tipo anel oito articulado. Cada lâmina da cabeça da ferramenta de manipulação 1, 10 compreende uma porção final 2, 3, que compreende adicionalmente um elemento de preensão 7, que é fixado nas lâminas da cabeça por meio de um elemento de fixação 8, 9. Obviamente, é previsto que cada lâmina compreenda um elemento de preensão 7, e que tais elementos de preensão 7 compreendam um elemento de preensão, como por exemplo, molas. Em uma primeira e segunda configurações do presente invento, os elementos de fixação 8 são parafusos,

como pode ser visto nas figuras de 1 a 4, e, em uma terceira e quarta configurações do presente invento, os elementos de fixação 9 são soldas, como pode ser visto nas figuras 5 a 8.

[030] Tal porção final 2, 3 das lâminas da cabeça podem ser retas ou curvadas, ou seja, tais lâminas podem compreender em sua porção final 2, 3 uma angulação entre zero (0) e noventa (90) graus. Neste sentido, como pode ser visto nas figuras 1 a 8, em uma primeira e terceira configurações, a ferramenta de manipulação 1 compreende em sua porção final 2 uma angulação de noventa graus, ou seja, uma porção final curvada 2, enquanto em uma segunda e quarta configurações a ferramenta de manipulação 10 compreende em sua porção final 3 uma angulação de zero graus, ou seja, sua porção final é reta 3.

[031] A articulação central 4, por sua vez, pode compreender um elemento de pressão como molas, de modo a auxiliar o usuário na movimentação das partes das órteses tipo anel oito articulado.

[032] As órteses tipo anel oito articulado, por sua vez, compreendem uma porção distal 6 e uma porção proximal 5, em que o usuário realiza o posicionamento da órtese tipo anel oito articulado ao posicionar primeiramente a porção proximal 5 no dedo de um usuário e, posteriormente, fixar a porção distal 6 na porção proximal 5 com o uso da ferramenta de manipulação 1, 10 de órteses tipo anel oito articulado.

[033] Para tal posicionamento da órtese tipo anel oito articulado, o punho é configurado de modo a promover os movimentos de abertura e fechamento da cabeça, realizando assim, a manobra de colocação e retirada das porções das

órteses tipo anel oito articulado, como pode ser visto nas figuras 2, 4, 6, 8, 9 e 10.

[034] O uso de tal ferramenta de manipulação 1, 10 é ilustrado pelas figuras 9 e 10, que demonstra que para que o posicionamento correto seja realizado, uma porção da órtese tipo anel oito articulado é posicionada entre o elemento de preensão 7 e a lâmina da cabeça, de modo que a movimentação de abertura e fechamento da cabeça proporciona a movimentação de abertura e fechamento da porção da órtese tipo anel oito articulado, podendo assim ser corretamente posicionada no dedo do paciente. Após a fixação de uma porção da órtese tipo anel oito articulado no dedo do paciente, a outra porção da órtese tipo anel oito articulado é posicionada entre o elemento de preensão 7 e a lâmina da cabeça, de modo que a movimentação de abertura e fechamento da cabeça proporciona a movimentação de abertura e fechamento da porção da órtese tipo anel oito articulado, podendo assim ser corretamente posicionada no dedo do paciente, ao ser fixada na porção da órtese tipo anel oito articulado, previamente já posicionada no dedo do paciente. De maneira similar, as duas porções da órtese tipo anel oito articulado podem ser retiradas do dedo do paciente, facilitando amplamente seu uso.

[035] Diante do acima exposto, o presente pedido descreve uma disposição aplicada à ferramenta de manipulação 1, 10 de órteses tipo anel oito articulado, em que a órtese compreende uma porção distal 6 e uma porção proximal 5, a porção proximal 5 e a porção distal 6 sendo posicionadas no dedo de um usuário, a disposição aplicada à ferramenta de manipulação 1, 10 compreendendo: um punho; uma cabeça, que compreende ao menos duas lâminas, cada lâmina compreendendo

uma porção final 2, 3; uma articulação central 4; ao menos dois elementos de preensão 7; e elementos de fixação 8, 9; em que o punho é configurado de modo a mecanicamente pressionar e movimentar uma articulação central 4, que por sua vez, mecanicamente movimenta as ao menos duas lâminas da cabeça; em que os elementos de preensão 7 são fixados nas ao menos duas lâminas da cabeça em sua porção final 2, 3 por meio dos elementos de fixação 8, 9; e em que a porção proximal 5 e a porção distal 6 são posicionadas no dedo do usuário com o auxílio da ferramenta de manipulação 1, 10 ao posicionar uma porção da órtese tipo anel oito articulado entre os elementos de preensão 7 e as lâminas da cabeça de modo que a movimentação de abertura e fechamento da cabeça proporcione a movimentação de abertura e fechamento da porção da órtese tipo anel oito articulado a ser posicionada no dedo do usuário.

[036] A porção final 2, 3 pode compreender uma angulação entre zero e noventa graus ou ser reta, e a articulação central 4 pode compreender um elemento de pressão, sendo o elemento de pressão, preferencialmente, uma mola.

[037] Em tal disposição aplicada à ferramenta de manipulação 1, 10, os elementos de fixação 8, 9 podem ser parafusos ou soldas, e ainda o punho ser formado por dois cabos e os elementos de preensão 7 podem compreender molas.

[038] Assim, os dois tipos de ferramenta de manipulação 1, 10 possibilitam montar *in loco*, pois permitem com facilidade a montagem/desmontagem (colocação e retirada) de quaisquer tamanhos (diâmetros) das duas partes da órtese do tipo oito articulado, em que tal ferramenta de manipulação 1, 10 proposta permite a montagem ou acoplamento das porções

da órtese tipo anel oito articulado estando fora ou no dedo do usuário.

[039] Obviamente, a ferramenta de manipulação 1, 10 proposta para manipulação de anel oito articulado, pode ter diversos tipos de empunhadura, em função das necessidades anatômicas do usuário, podendo ser utilizada por ambas as mãos indistintamente, durante a colocação/retirada de órteses.

[040] O fato de ter a possibilidade da órtese do tipo anel do tipo oito articulado ser montada/desmontada estando ela fora ou no dedo do paciente, colocando primeiramente a porção proximal 5 seguida da porção distal 6, torna o acoplamento adequado para articulações interfalangeanas sem causar problemas ou dificuldade na hora de sua colocação e/ou retirada.

[041] Embora o invento tenha sido amplamente descrito, é óbvio para aqueles versados na técnica que várias alterações e modificações podem ser feitas sem que as referidas alterações não estejam cobertas pelo escopo do invento.

REIVINDICAÇÕES

1. Disposição aplicada à ferramenta de manipulação (1, 10) de órteses tipo anel oito articulado, em que a órtese compreende uma porção distal (6) e uma porção proximal (5), a porção proximal (5) e a porção distal (6) sendo posicionadas no dedo de um usuário, a disposição aplicada a ferramenta de manipulação (1, 10) **caracterizada por** compreender:

um punho;

uma cabeça, que compreende ao menos duas lâminas, cada lâmina compreendendo uma porção final (2, 3);

uma articulação central (4);

ao menos dois elementos de preensão (7); e

elementos de fixação (8, 9);

em que o punho é configurado de modo a mecanicamente pressionar e movimentar uma articulação central (4) que mecanicamente movimenta as ao menos duas lâminas da cabeça;

em que os elementos de preensão (7) são fixados nas ao menos duas lâminas da cabeça em sua porção final (2, 3) por meio dos elementos de fixação (8, 9); e

em que a porção proximal (5) e a porção distal (6) são posicionadas no dedo do usuário com o auxílio da ferramenta de manipulação (1, 10) ao posicionar uma porção da órtese tipo anel oito articulado entre os elementos de preensão (7) e as lâminas da cabeça, de modo que a movimentação de abertura e fechamento da cabeça proporcione a movimentação de abertura e fechamento da porção da órtese tipo anel oito articulado a ser posicionada no dedo do usuário.

2. Disposição aplicada à ferramenta de manipulação (1), de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a porção final (2) compreender uma angulação entre zero e noventa graus.

3. Disposição aplicada à ferramenta de manipulação (10), de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por a porção final (3) ser reta.

4. Disposição aplicada à ferramenta de manipulação (1, 10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada por a articulação central (4) compreender um elemento de pressão.

5. Disposição aplicada à ferramenta de manipulação (1, 10), de acordo com a reivindicação 4, caracterizada por o elemento de pressão ser uma mola.

6. Disposição aplicada à ferramenta de manipulação (1, 10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada por os elementos de fixação (8) serem parafusos.

7. Disposição aplicada à ferramenta de manipulação (1, 10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada por os elementos de fixação (9) serem soldas.

8. Disposição aplicada à ferramenta de manipulação (1, 10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada por o punho ser formado por dois cabos.

9. Disposição aplicada à ferramenta de manipulação (1, 10), de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada por os elementos de prensão (7) compreenderem molas.

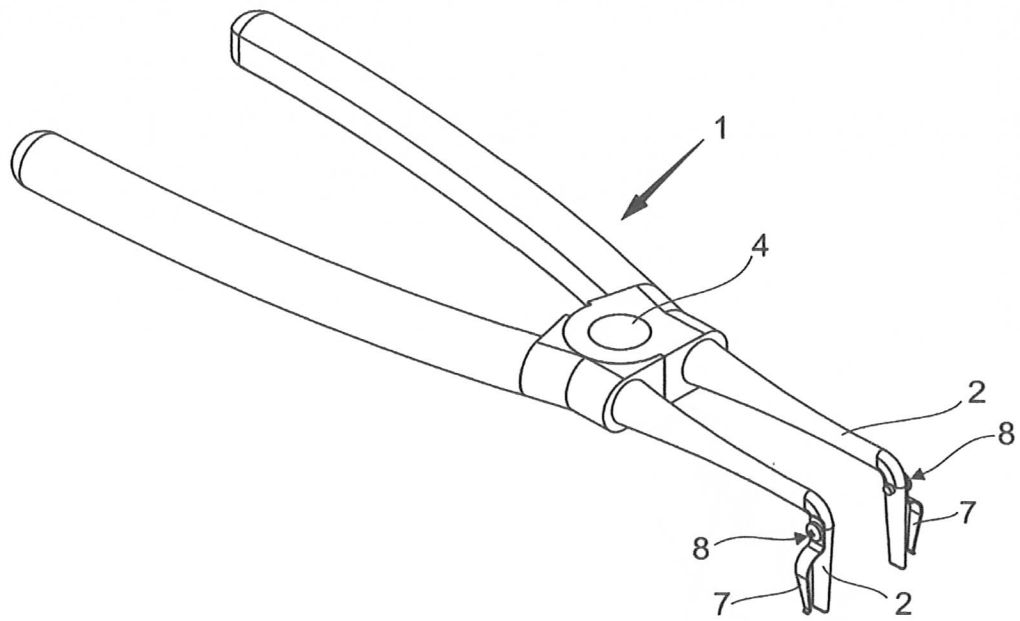


Fig. 1

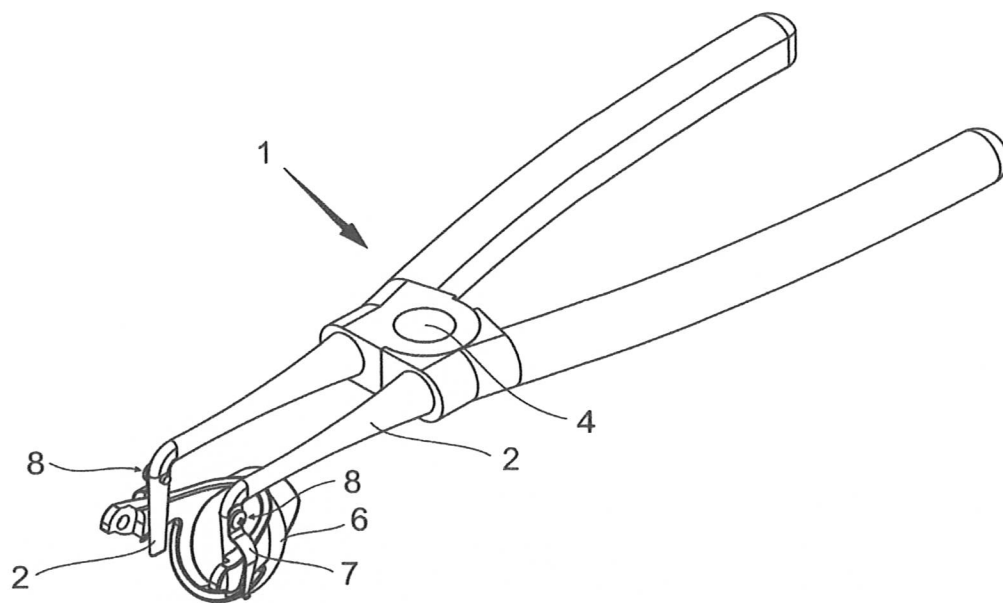


Fig. 2

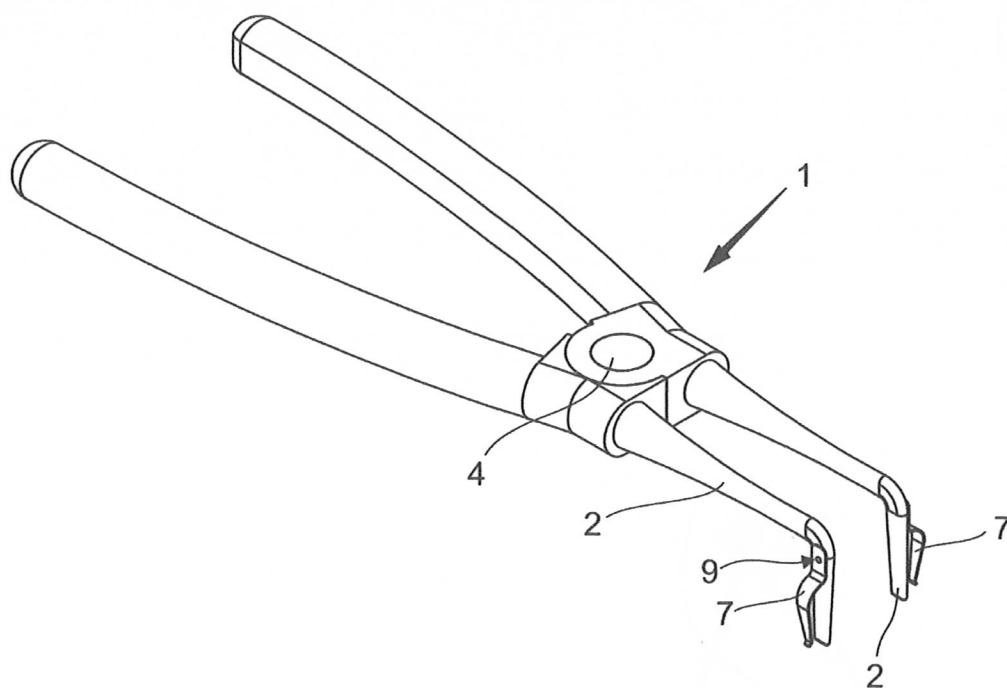


Fig. 5

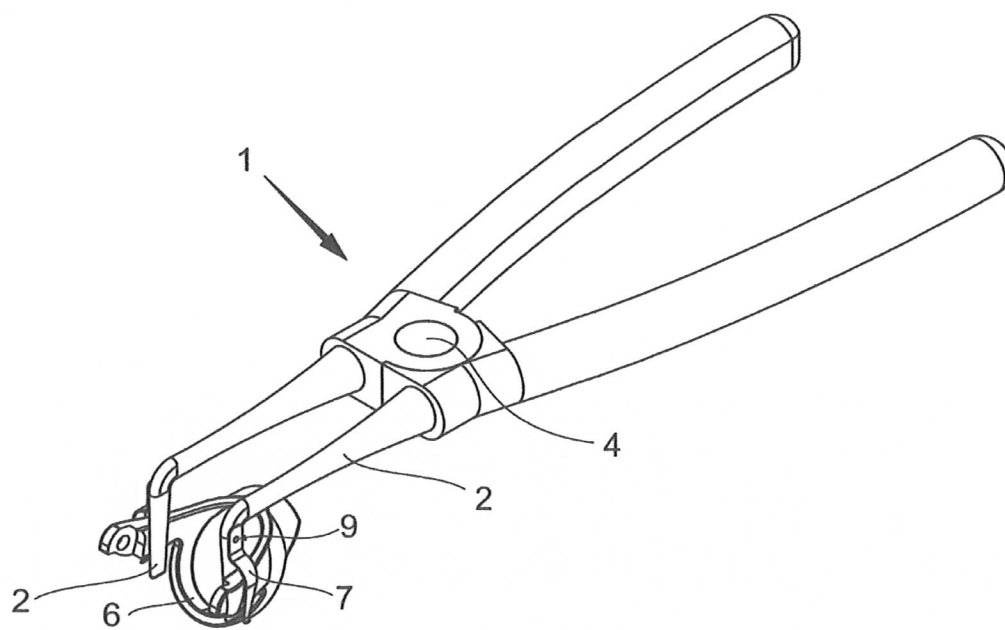


Fig. 6

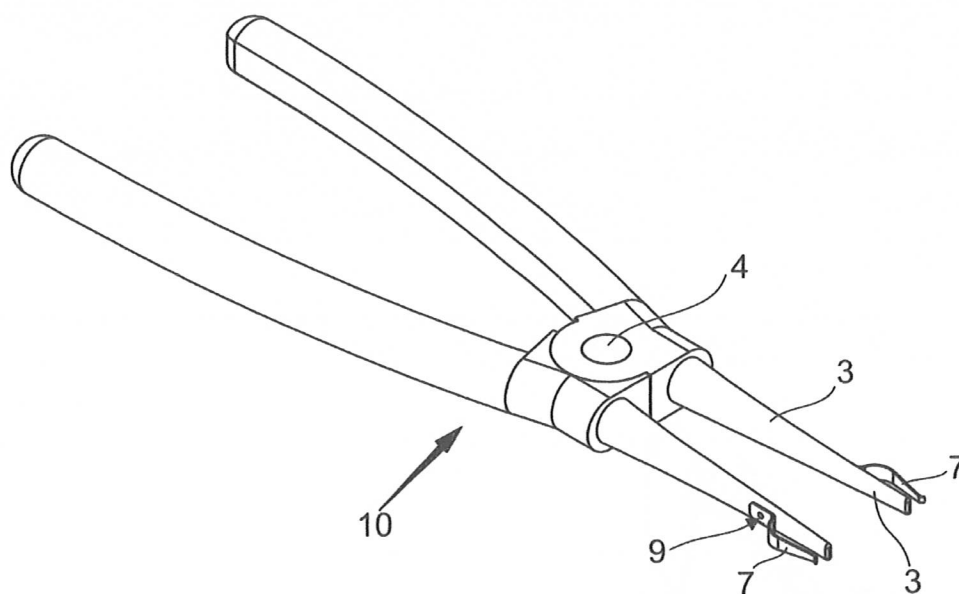


Fig. 7

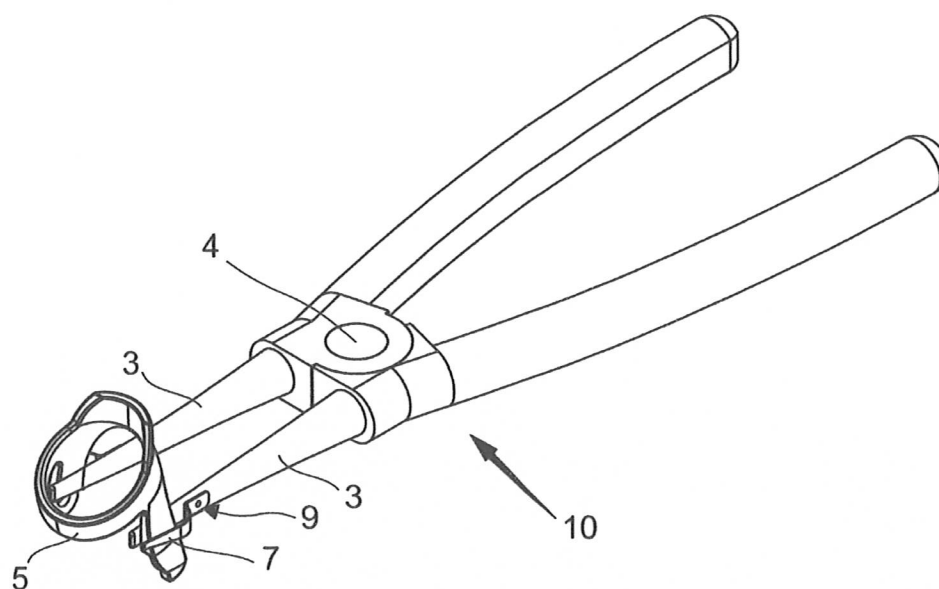


Fig. 8

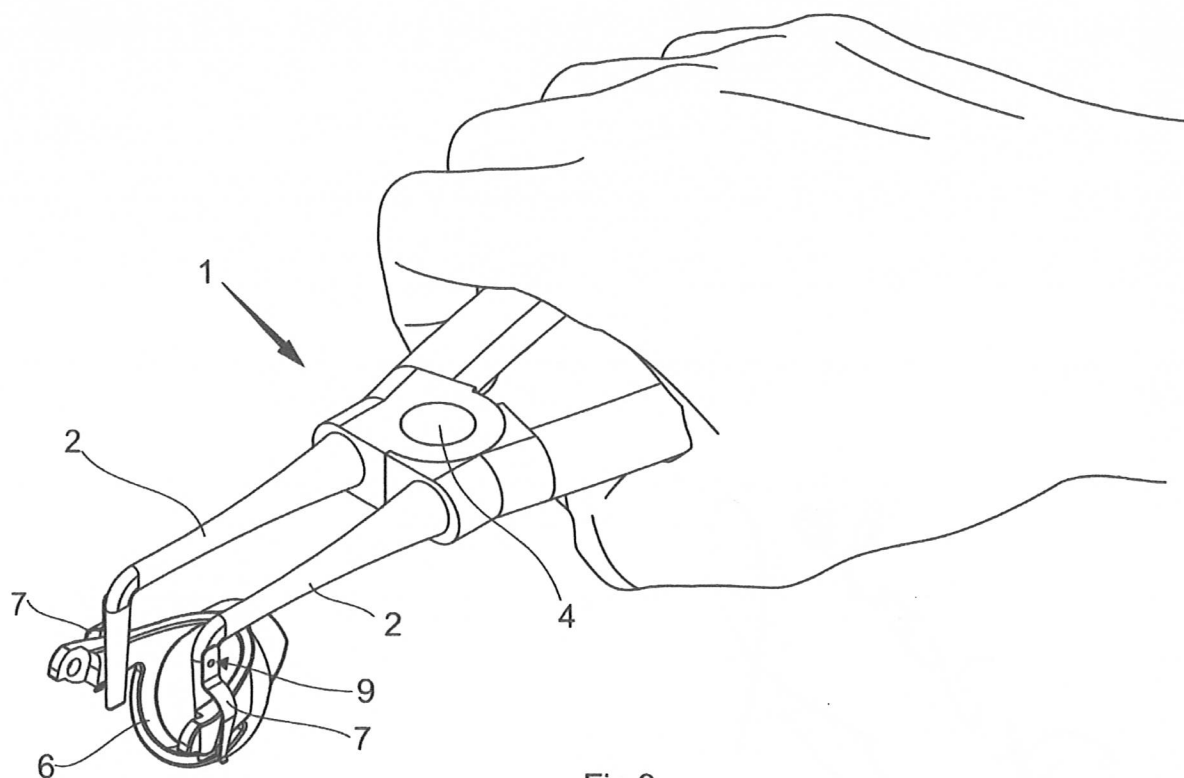


Fig.9

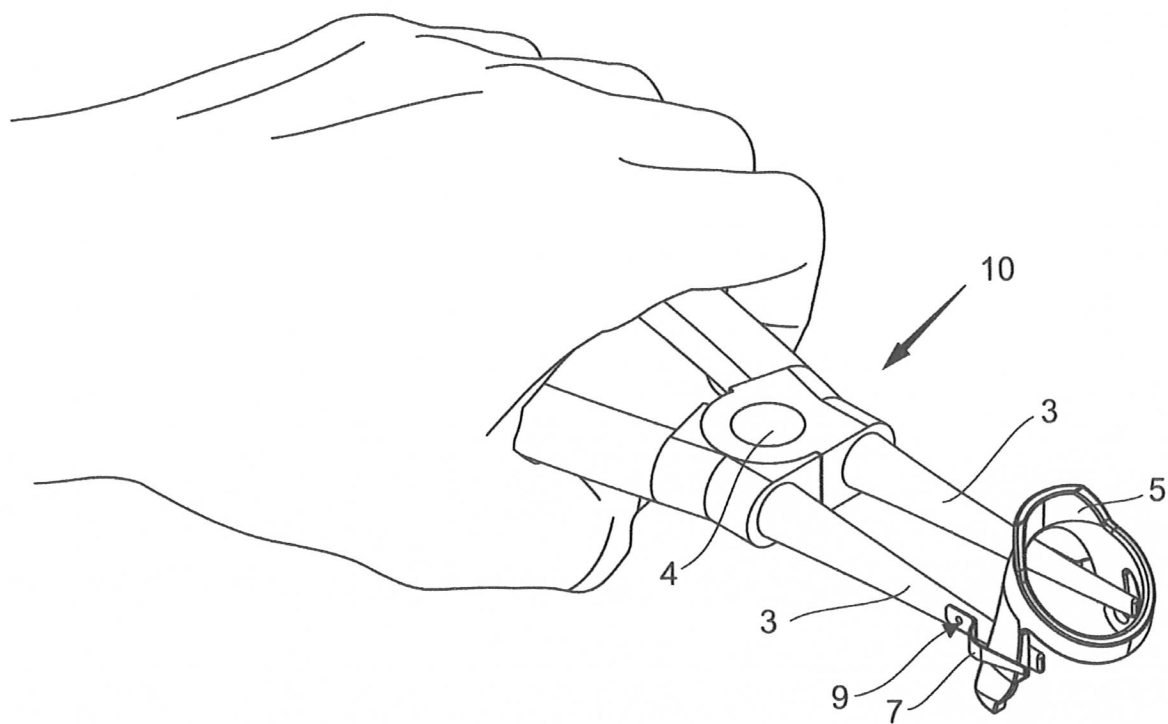


Fig. 10

RESUMO**DISPOSIÇÃO APLICADA À FERRAMENTA DE MANIPULAÇÃO DE ÓRTESES**

O presente invento se insere na área de saúde e de engenharia mecânica, mais especificamente relacionado a uma ferramenta de manipulação de órteses, especialmente adaptada para manuseio de órteses de anel oito articulados, durante a fase de colocação e ou retirada das mesmas.

Assim, está relacionado a uma ferramenta de manipulação (1, 10) de órteses tipo anel oito articulado, que compreende: uma porção distal (6) e uma porção proximal (5), a ferramenta compreendendo: um punho; uma cabeça, que compreende ao menos duas lâminas, cada lâmina compreendendo uma porção final (2, 3); uma articulação central (4); ao menos dois elementos de preensão (7); e elementos de fixação (8, 9).

Em tal ferramenta, uma articulação central (4) mecanicamente movimenta as ao menos duas lâminas da cabeça; em que os elementos de preensão (7) são fixados nas ao menos duas lâminas da cabeça em sua porção final (2, 3) por meio dos elementos de fixação (8, 9); e em que a porção proximal (5) e a porção distal (6) são posicionadas no dedo do usuário com o auxílio da ferramenta de manipulação (1, 10).