



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

**(11) PI 1103890-0 B1**



**(22) Data do Depósito:** 04/08/2011

**(45) Data de Concessão:** 20/07/2021

---

**(54) Título:** PUNHO PARA UM INSTRUMENTO CIRÚRGICO, EM PARTICULAR UM INSTRUMENTO CRIOCIRÚRGICO

**(51) Int.Cl.:** A61B 18/02; A61B 90/00.

**(52) CPC:** A61B 18/02; A61B 2018/0231; A61B 2090/0813.

**(30) Prioridade Unionista:** 04/08/2010 DE 10 2010 036 829.6.

**(73) Titular(es):** ERBE ELEKTROMEDIZIN GMBH.

**(72) Inventor(es):** CHRISTIAN SICK; HANSJÖRG BESCH; MARKUS AMANN.

**(57) Resumo:** PUNHO PARA UM INSTRUMENTO CIRÚRGICO, EM PARTICULAR UM INSTRUMENTO CRIOCIRÚRGICO. A presente invenção refere-se a um punho para um instrumento cirúrgico, em particular um instrumento criorcirúrgico, compreendendo um elemento de empunhar (2) e pelo menos um tubo de bainha (4) que é inserido no elemento de empunhar (2) e conectado com o referido elemento de empunhar (2) em um modo hermético a fluido na região de conexão (6), é pretendido que pelo menos um elemento de suporte (8) seja coaxialmente configurado e arranjado na cavidade do tubo de bainha (4) de tal modo que o tubo de bainha é fixado no lugar entre o elemento de empunhar (2) e o elemento de suporte (8) na região de conexão (6).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"PUNHO PARA UM INSTRUMENTO CIRÚRGICO, EM PARTICULAR UM INSTRUMENTO CRIOCIRÚRGICO"**.

[0001] A presente invenção refere-se a um punho para um instrumento cirúrgico, em particular um instrumento criorcirúrgico, compreendendo um elemento de empunhar e pelo menos um tubo de bainha que é inserido no elemento de empunhar em uma região de conexão e é conectado com o referido elemento de empunhar em um modo hermético a fluido.

[0002] Em punhos conhecidos, tubos de alimentação e descarga são conduzidos por meio do referido tubo de bainha ao elemento de empunhar e fixado ao mesmo de modo a permitir, por exemplo, o fornecimento de fluido para uma sonda à qual o punho pode ser fixado. Os referidos punhos para instrumentos cirúrgicos são conhecidas da técnica anterior.

[0003] Quando se usa instrumentos cirúrgicos, particular atenção deve ser dada com relação à esterilidade de modo a garantir uma intervenção segura no corpo humano e para não danificar de modo desnecessário ou prolongar a cura de lesões em seguida da cirurgia. Considerando isto, há uma enorme demanda para dispositivos cirúrgicos e, em particular, para punhos para instrumentos cirúrgicos as quais, em seguida do uso, podem ser limpas por máquina e processadas, em particular, em máquinas de lavar automáticas adequadas.

[0004] Como é conhecido a partir de técnica anterior, muitas das referidas sondas, punhos e dispositivos cirúrgicos similares são inerentemente inadequados para máquinas de lavar automáticas de modo que, conseqüentemente, nenhuma vedação foi proporcionada entre o punho e o tubo. Aqui, em sua maioria partes descartáveis foram usadas. Isto representou um grande inconveniente ambiental

em virtude de refugo gerado, e acarretou no uso de grandes quantidades de material assim como custos elevados.

[0005] Até o presente, algumas sondas cirúrgicas flexíveis apelam para o uso de encaixes roscados de modo a fixar mecanicamente o tubo de bainha ao elemento de empunhar. Os referidos encaixes roscados foram usados para criar uma vedação adicional entre o tubo de bainha e o elemento de empunhar. Assim sendo, uma mola de compressão integral adicional agindo como um elemento de compressão foi pretendido para neutralizar qualquer comportamento de assentar resultante a partir de processamento térmico. Entretanto, a longo prazo, isto não garantiu uma vedação confiável porque vazamentos ainda ocorriam em virtude de tensão térmica.

[0006] Também foi conhecido a partir de técnica anterior o uso de silicone para criar a vedação entre o tubo de bainha e o elemento de empunhar, em particular ao colar os mesmos juntos.

[0007] Um método adicional é caracterizado pelo fato de que o tubo de bainha é moldado no elemento de empunhar. Entretanto, neste caso, um espaço foi formado entre o tubo de bainha e o tubo, em particular em virtude de uma ovalização do tubo quando o mesmo foi retorcido, assim resultando em uma infiltração do tubo por fluido ou partículas durante a operação de lavagem.

[0008] A Publicação DE 600 26 041 T2 descreve um tubo de bainha protetora que é adequado para uso com uma sonda criocirúrgica em um sistema de ciclo fechado Joule-Thomson. Um ciclo fechado significa que o gás pressurizado começa a circular em seguida da expansão e não é descarregado na atmosfera. Como regra, os referidos sistemas são permanentemente selados de modo a evitar qualquer introdução de contaminantes. O tubo de bainha protetora que é conhecido na literatura é deslizado como um componente elástico sobre a sonda de modo a criar a vedação relativa

ao ambiente. Em virtude da barreira estéril deste modo alcançada pelos componentes individuais, a sonda pode ser usada em um procedimento cirúrgico. O referido tubo de bainha garante a condução térmica da ponta da sonda criogênica por meio de uma tampa de metal integralmente fundida. O restante do tubo de bainha consiste em um material que não é termicamente condutor tal como, por exemplo, um material plástico, e assim representa um isolamento térmico. Entretanto, a bainha de proteção deve ser adaptada para o desenho exato de cada tipo de sonda criogênica de modo a garantir um encaixe confiável. Isto é muito demorado e caracterizado pelo fato de que. Da mesma forma, o deslize da bainha de proteção é cheio de dificuldades porque a mesma não deve ser danificada de modo a seja capaz de preencher seu objetivo acima mencionado de agir como uma cobertura estéril para os componentes.

[0009] Portanto, o objetivo da presente invenção é proporcionar um punho para um instrumento cirúrgico do tipo acima mencionado, em particular um instrumento criocirúrgico, que pode ser limpo, em particular limpo por máquina, com o uso de uma máquina de lavar automática, sem danificar o punho. Assim sendo, proteção contra fluido e partículas, assim como o uso confortável e seguro do punho pelo cirurgião, deve ser garantido.

[00010] Este objetivo é alcançado com o punho de acordo com a reivindicação de patente 1.

[00011] Especificamente, o objetivo é alcançado pelo punho para um instrumento cirúrgico, em particular um instrumento criocirúrgico, o referido instrumento compreendendo um elemento de empunhar e pelo menos um tubo de bainha que é inserido no elemento de empunhar na região de conexão e selado em um modo hermético a fluido com o referido elemento de empunhar, em que pelo menos um elemento de suporte é configurado e arranjado na cavidade do tubo de

bainha de tal modo que o tubo de bainha é fixado entre o elemento de empunhar e o elemento de suporte na região de conexão.

[00012] Como mencionado, elementos de alimentação e descarga são conduzidos ao elemento de empunhar através do referido tubo de bainha e fixado no mesmo de modo a permitir, por exemplo, um fornecimento de fluido para a sonda que pode ser fixada à punho. Os referidos elementos de alimentação e descarga são tubos, por exemplo, tal como são necessário para transportar o meio necessário para o procedimento cirúrgico individual a uma sonda e de volta de novo para a fonte.

[00013] Um aspecto essencial da presente invenção é que o punho para um instrumento cirúrgico é projetada de tal modo que o mesmo compreende uma transição selada entre o elemento de empunhar e o tubo de bainha. A referida vedação é formada em que o tubo de bainha é suportado no lado de dentro pelo elemento de empunhar e que a referida extremidade "suportada" do referido tubo de bainha é ou será fixado no lugar na extremidade do elemento de empunhar em um modo hermético a fluido. Mesmo se houver tensão térmica tal como ocorre, por exemplo, em máquinas de lavar automáticas, quaisquer espaços de assentamento entre o elemento de empunhar e o tubo de bainha são evitados. Assim, uma formação de espaço entre o tubo da bainha e o elemento de empunhar é evitado, e uma infiltração de fluido ou partículas no elemento de empunhar é evitada. Em virtude da referida vedação, o punho é adequada para máquinas de lavar automáticas, e a sua esterilidade pode ser garantida.

[00014] Junto com isto, deve ser mencionado que o punho da presente invenção para um instrumento cirúrgico pode ser usado com qualquer tipo de cirurgia assistida por aparelho tal como, por exemplo, criocirurgia, cirurgia por radio frequência (RF), cirurgia por jato de água, cirurgia oftálmica, etc.

[00015] Ao se inserir ou acomodar um elemento de suporte na cavidade do tubo de bainha, a transição de vedação a partir do elemento de empunhar sobre o tubo de bainha é suportada. Por meio do elemento de suporte, o tubo de bainha é impulsionado ou pressionado contra o elemento de empunhar e assim firmemente fixado entre os mesmos. Assim sendo, isto neutraliza qualquer retorcimento do tubo de bainha, e o efeito de vedação da conexão de tubo de bainha e elemento de empunhar é aumentado.

[00016] Preferivelmente, a região de conexão é proporcionada na extremidade proximal do elemento de empunhar. A transição a partir do elemento de empunhar ao tubo de bainha é otimamente estabilizada pelo elemento de suporte na região de conexão e assim neutraliza qualquer retorcimento do tubo de bainha na extremidade proximal do elemento de empunhar.

[00017] Preferivelmente, o elemento de empunhar consiste pelo menos parcialmente em um elemento de extremidade elástica na região de conexão, ou o elemento de empunhar tem um elemento de extremidade projetada elasticamente na região de conexão. A referida modalidade garante que o elemento de empunhar sempre se adaptará ao tubo de bainha para criar a vedação como um resultado da configuração elástica na região de conexão e, em particular, na transição ao tubo de bainha e assim é ou permanece firmemente conectado à mesma.

[00018] O restante do elemento de empunhar, isto é, em particular na região distal, é preferivelmente produzido de um polímero que é mais duro e, em particular, mais rígido do que o elemento de extremidade elástica do elemento de empunhar, o referido polímero sendo poliamida (PA) ou polipropileno (PP). Em virtude das propriedades hápticas resultantes do elemento de empunhar, a segura manipulação do instrumento cirúrgico é tornada possível para o

usuário.

[00019] O elemento de extremidade elástica do elemento de empunhar é preferivelmente produzido de um elastômero termoplástico que se contrai, em particular, quando ocorre um aumento de temperatura. Como um resultado disto, a adaptação ao tubo de bainha pode ser otimizada e o efeito de vedação aumentado, pelo fato de que o material termoplástico irá se retrair adicionalmente posteriormente durante o processamento térmico. Adicionalmente, silicone pode ser usado como o elemento de extremidade elástica.

[00020] Preferivelmente, o elemento de extremidade elástica do elemento de empunhar é moldado em torno do tubo de bainha, ou fixado em um modo similar. Usando a referida técnica de fixação, o efeito de vedação pode ser garantido em um modo durador, pelo fato de que o elemento elástico irá "prender-se" diretamente ao tubo de bainha e o elemento de empunhar na região de conexão. Uma infiltração do elemento de empunhar pelo fluido ou partículas pode ser evitada e uma transição otimamente selada pode ser formada.

[00021] Em um modo preferido, o elemento de suporte é configurado como uma bucha. A referida bucha é inserida no tubo de bainha, relativamente expandindo o referido tubo de bainha e assim otimamente suportando o referido tubo de bainha. Em particular na região de conexão, o tubo de bainha pode não mais mudar o seu formato de tal modo que o tubo de bainha pode ser retorcido nesta região. Nesta extensão, o efeito de vedação é decisivamente aprimorado.

[00022] A extremidade proximal do elemento de suporte preferivelmente se projeta a partir da região de conexão do elemento de empunhar. Isto faz com que o tubo de bainha seja suportado adiante da região de conexão e o elemento elástico do elemento de empunhar, como um resultado de que a transição de vedação do

punho ao tubo de bainha do conjunto de tubo é estabilizada. Em particular, a formação de um espaço em virtude de uma ovalização do tubo de bainha quando há um retorcimento é evitado. Em uma maneira preferida, o elemento de suporte se projeta em um comprimento, em particular um comprimento entre 1 mm a 10 mm, em particular 5 mm.

[00023] Preferivelmente, o punho compreende pelo menos um elemento de fixação que fixa o tubo de bainha, em particular sua extremidade distal, no lugar no elemento de suporte. A extremidade distal do tubo de bainha que é deslizada sobre o elemento de suporte é fixada, com um elemento de fixação adicional, ao elemento de suporte e fixada, e, assim sendo, é acomodada no elemento de empunhar. Em particular, isto garante que o tubo de bainha seja mantido firmemente no elemento de empunhar.

[00024] Em um modo preferido, o elemento de fixação é um anel de fixação que pode ser deslizado sobre o tubo de bainha na direção de uma superfície de fixação no elemento de suporte de tal modo que o tubo de bainha é fixado no lugar entre a superfície de fixação e o anel de fixação. O tubo de bainha é pressionado contra a – em particular relativamente chanfrada – superfície de fixação do elemento de suporte de tal modo que o anel de fixação tendo uma superfície complementar relativamente chanfrada se estendendo em direção oposta se adapta à superfície de fixação chanfrada do elemento de suporte. Consequentemente, o encaixe e o assento firme e seguro do tubo de bainha no elemento de suporte, respectivamente, são otimizados e, assim sendo, o tubo de bainha é fixado contra deslize ou escorregamento do elemento de suporte.

[00025] Preferivelmente, pelo menos um elemento de vedação, em particular um anel em O, é disposto entre o elemento de empunhar e o tubo de bainha e/ou entre o tubo de bainha e o elemento de suporte. O

referido elemento de vedação é arranjado de modo a circunscrever o tubo de bainha na direção axial do tubo de bainha atrás do anel de fixação em uma reentrância do elemento rígido do elemento de empunhar. Consequentemente, um elemento de vedação adicional é alcançado no punho do instrumento cirúrgico de modo a evitar uma infiltração de fluido ou partículas no interior do instrumento cirúrgico. Também, o referido elemento de vedação adicional aprimora o assento do tubo de bainha no elemento de suporte e dentro do elemento de empunhar, respectivamente, de modo que o referido elemento de vedação ajuda a fixar o tubo de bainha em sua posição.

[00026] Modalidades adicionais da presente invenção são óbvias a partir das reivindicações dependentes.

[00027] Daqui adiante, a presente invenção será descrita com o uso de modalidades exemplificativas que são explicadas em maiores detalhes com referência aos desenhos. Que são:

A figura 1 uma representação esquemática de um instrumento cirúrgico com uma unidade de suprimento;

A figura 2 uma seção longitudinal através do punho do instrumento cirúrgico como na figura 1;

A figura 3 uma seção transversal através do punho como na figura 2;

A figura 4 uma seção transversal através do punho como na figura 2; e

A figura 5 uma vista de um detalhe da região de travamento identificada na figura 2.

[00028] Na descrição a seguir as mesmas partes e partes agindo da mesma maneira têm os mesmos símbolos de referência, com o que, em alguns casos, um primo será usado.

[00029] A figura 1 é uma representação esquemática de um instrumento cirúrgico 30 com a unidade de suprimento 7. O

instrumento cirúrgico 30 compreende um punho 1 com um elemento de empunhar 2, e uma cabeça de sonda 3 com uma ponta de sonda 5. O referido instrumento cirúrgico é conectado com a unidade de suprimento 7 via a tubo de bainha 4 que guia uma linha de abastecimento 9 e uma linha de retorno 9 (vide figura 2). Neste caso, a unidade de suprimento 7 é uma fonte para qualquer suprimento ou meio de suprimento, dependendo do campo no qual o instrumento cirúrgico está sendo usado. Os referidos meios de suprimento são, por exemplo, cirurgia de corrente alternada para rádio-frequência (RF), refrigerantes – preferivelmente nitrogênio líquido – para criocirurgia, ou água para cirurgia com jato de água, etc.

[00030] A figura 2 é uma seção longitudinal através do punho 1 do instrumento cirúrgico 30 de acordo com a figura 1 na região de conexão 6, isto é, na região onde o tubo de bainha 4 é conectado com o elemento de empunhar 2. Como anteriormente mencionado, dois tubos 9, em particular a linha de abastecimento e a linha de retorno, são inseridos no punho 1 e, em particular no tubo de bainha 4. As referidas linhas de alimentação e de retorno transportam o meio necessário para o procedimento cirúrgico para e em afastamento a partir do instrumento cirúrgico 30.

[00031] A região de conexão 6 é localizada na extremidade proximal 10 do elemento de empunhar 2. Por meio de um elemento de suporte – neste caso a bucha 8 que é arranjada na cavidade 15 do tubo de bainha 4 e é deslizada, em particular, par dentro do tubo de bainha 4 e ainda expandindo o referido tubo de bainha – o tubo de bainha 4 é fixado no lugar com relação ao elemento de empunhar 2. De acordo com a presente invenção, a bucha 8 é disposta para firmemente suportar o tubo de bainha 4 na região de conexão 6 e, em particular, para agir como uma proteção contra uma ovalização ou retorcimento na extremidade proximal 10.

[00032] Preferivelmente, uma superfície de fixação radialmente periférica 20 é proporcionada na bucha 8 onde o tubo de bainha 4 se encaixa apertadamente. De modo a otimizar a fixação do tubo de bainha 4 à bucha 8, é possível se deslizar um elemento de fixação, em particular um anel de fixação 16, sobre o tubo de bainha 4. Adicionalmente, o tubo de bainha 4 na presente modalidade é enganchado na reentrância 19 de modo a garantir estabilidade de posição na direção axial.

[00033] Na presente modalidade, um elemento de vedação, em particular um anel no 22, é disposto atrás do anel de fixação 16 de modo a proporcionar uma vedação adicional para o punho 1.

[00034] Um elemento rígido 13 é formado na extremidade distal 11 do elemento de empunhar 2. Um elemento de extremidade elástica 12 do elemento de empunhar 2 é proporcionado na região de conexão 6 entre o elemento de empunhar 2 e o tubo de bainha 4. Na presente modalidade, o elemento de extremidade elástica 12 é moldado sobre o tubo de bainha 4 e o elemento rígido 13. Assim sendo, o elemento de extremidade elástica 12 forma uma manga de proteção elástica a qual em uma determinada extensão segue os movimentos do tubo de bainha, a referida manga de proteção garantindo uma transição de vedação entre o elemento de empunhar 2 e o tubo de bainha 4 e, em particular, evitando a infiltração de fluido ou partículas a partir do ambiente.

[00035] O referido efeito de vedação é aumentado pela bucha 8 pelo fato de que a referida bucha adicionalmente expande o tubo de bainha 4, assim pressionando o referido tubo de bainha contra o elemento de extremidade elástica 12. Consequentemente, o instrumento cirúrgico 30 é adequado para uma máquina de lavar automática e pode ser otimamente limpo e esterilizado em um dispositivo de limpeza automático de modo a ser subsequentemente

reutilizado para um procedimento cirúrgico.

[00036] O elemento de extremidade elástica 12 é produzido de um material termoplástico que se contrai com flutuações cíclicas de temperatura, isto é, especificamente quando sendo sucessivamente aquecido e então resfriado. Em virtude da alta temperatura durante a operação de limpeza e subsequente resfriamento, o elemento de extremidade elástica 12 se contrai em virtude de suas propriedades termoplásticas, assim aumentando o efeito de vedação.

[00037] Na região de conexão 6, a extremidade proximal 14 da bucha 8 se projeta em um comprimento a além da extremidade proximal 10 do elemento de empunhar 2. O referido comprimento a é, por exemplo, entre 1 mm e 10 mm, aqui, em particular 2 mm. Como um resultado disto, o suporte do tubo de bainha 4 é aumentado e, em particular, qualquer retorcimento e uma resultante ovalização combinada com a formação de um espaço são evitados. Consequentemente, o elemento de extremidade elástica 12 do elemento de empunhar 2 não pode ser infiltrado por fluido ou partículas.

[00038] A figura 3 mostra uma seção transversal através do punho de acordo com a figura 1 ao longo da linha de interseção da figura 2 na região de conexão 6 da referido punho. Dentro do instrumento cirúrgico 30, os dois tubos 9 podem ser vistos, os referidos tubos representando as linhas de alimentação e de retorno. Os referidos dois tubos 9 conduzem através da bucha 8 dentro do punho 1 do instrumento cirúrgico 30. A bucha 8 suporta o tubo de bainha 4 de tal modo que o referido tubo de bainha é fixado contra a parede interna 17 do elemento de empunhar 2 e, em particular seu elemento rígido 13, em um modo seguro e hermético a fluido.

[00039] Como mencionado, o referido elemento rígido 13 do elemento de empunhar 2 circunscreve toda a circunferência do tubo de

bainha 4. Vedando o elemento de empunhar 2, o elemento de extremidade elástica 12 é arranjado no elemento rígido 13, o referido elemento elástico formando a transição de vedação entre o elemento rígido 13 do elemento de empunhar 2 e o tubo de bainha 4 e sendo moldado sobre o elemento rígido 13 neste caso. Deste modo, é possível, entre outras coisas, se garantir a segura manipulação e proteção contra a infiltração de fluido ou partículas a partir do ambiente. Invés de ser moldado em, é também possível se deslizar o elemento de extremidade elástica 12 como uma bainha elástica sobre o elemento rígido 13 e o tubo de bainha 4, e se projetar o mesmo em particular de tal modo que o referido elemento elástico ativamente pressiona o tubo de bainha 4 sobre o elemento de suporte 8.

[00040] A figura 4 mostra uma seção transversal através do punho de acordo com a figura 1, ao longo de uma linha de interseção de acordo com a figura 2 na extremidade proximal região 10 da referido punho. Os componentes mostrados essencialmente correspondem à ilustração como na figura 3; entretanto, neste caso, o elemento de extremidade elástica 12 pode ser visto como sendo também diretamente fixado a ou montado sobre o tubo de bainha 4.

[00041] A figura 5 é uma vista de um detalhe da região de travamento do tubo de bainha como identificada na figura 2. De modo a otimizar a fixação da extremidade distal 18 do tubo de bainha 4 para a bucha 8, um elemento de fixação, em particular um anel de fixação 16, pode ser deslizado sobre o tubo de bainha 4 na direção da superfície de fixação 20. O referido anel de fixação 16 também tem uma superfície de fixação 20' que tem uma chanfradura complementar à chanfradura da superfície de fixação 20 da bucha 8.

[00042] De modo a criar uma vedação adicional, um elemento de vedação, em particular um anel no 22, é disposto atrás do anel de fixação 16. A reentrância 21 para este anel no 22 é localizada no

elemento de empunhar 2 de modo a permitir um encaixe firme do anel no 22. A referida reentrância 21 é proporcionada no elemento rígido 13 do elemento de empunhar.

[00043] Com referencia a esta modalidade exemplificativa, pode também ser claramente visto que o elemento de extremidade elástica 12 é diretamente fixado ao elemento rígido 13 do elemento de empunhar 2 e é diretamente fixado – na direção da extremidade proximal 10 (vide figura 2) – ao tubo de bainha 4, isto é, preferivelmente ao ser moldado. Isto resulta em uma transição duplamente selada ao tubo de bainha 4. A referida transição e seu efeito de vedação são mesmo aumentados no caso de um aumento de temperatura (aquecimento) e uma subsequente diminuição de temperatura (resfriamento) pelo fato de que o elemento de extremidade elástica 12 exibe propriedades termoplásticas especiais irá adicionalmente se retrair quando a temperatura é aumentada e subsequentemente diminuída, e irá contrair no tubo de bainha 4 e o elemento rígido 13 do elemento de empunhar 2, pressionando os mesmos ainda mais apertadamente um contra o outro. Assim sendo, uma vedação segura e ótima no instrumento cirúrgico 30, assim como uma ótima vedação contra umidade ou partículas a partir do ambiente, em particular durante a operação de limpeza ou esterilização ou durante um procedimento cirúrgico em qualquer campo cirúrgico, pode ser garantido.

#### Lista de Sinais de Referência

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1 | Punho                |
| 2 | Elemento de empunhar |
| 3 | Cabeça de sonda      |
| 4 | Tubo de bainha       |
| 5 | Ponta de sonda       |
| 6 | Região de conexão    |

|    |                                        |
|----|----------------------------------------|
| 7  | Unidade de suprimento                  |
| 8  | Elemento de suporte ou bucha           |
| 9  | Tubo                                   |
| 10 | Extremidade proximal                   |
| 11 | Extremidade distal                     |
| 12 | Elemento de extremidade elástica       |
| 13 | Elemento rígido                        |
| 14 | Extremidade proximal                   |
| 15 | Cavidade                               |
| 16 | Elemento de fixação ou anel de fixação |
| 17 | Parede Interior                        |
| 18 | Extremidade distal                     |
| 19 | Reentrância                            |
| 30 | Instrumento cirúrgico                  |

## REIVINDICAÇÕES

1. Punho para um instrumento cirúrgico, em particular instrumento criocirúrgico, compreendendo pelo menos um elemento de empunhar (2) e

pelo menos um tubo de bainha (4) que é inserido no elemento de empunhar (2) em uma região de conexão (6) proporcionada na extremidade proximal (10) do elemento de empunhar (2) e conectado em um modo hermético a fluido com o referido elemento de empunhar, em que o elemento de empunhar (2) na região de conexão (6) é formado pelo menos parcialmente de um elemento de extremidade elástico (12), e

caracterizado pelo fato de que

pelo menos um elemento de suporte (8) é configurado e arranjado coaxialmente no interior da cavidade do tubo de bainha (4) de tal modo que o tubo de bainha (4) é fixado na região de conexão (6) entre o elemento de empunhar (2) e o elemento de suporte (8), em que uma extremidade proximal do elemento de suporte (8) se projeta a partir da região de conexão (6) do elemento de empunhar (2) e do elemento de extremidade elástico (12) de modo que o tubo de bainha (4) é apoiado além da região de conexão (6) e do elemento de extremidade elástico (12) do elemento de empunhar (2).

2. Punho, de acordo com a reivindicação 1 caracterizado pelo fato de que o elemento de extremidade elástico (12) do elemento de empunhar (2) é produzido de um material plástico e, em particular, de um elastômero termoplástico que se contrai quando um aumento de temperatura ocorre.

3. Punho, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o elemento de extremidade elástico (12) do elemento de empunhar (2) é moldado em torno do tubo de bainha (4), ou fixado de modo similar.

4. Punho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o elemento de suporte (8) é configurado como uma luva.

5. Punho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que a extremidade proximal (14) do elemento de suporte (8) se projeta a partir da região de conexão (6) do elemento de empunhar (2) por um comprimento (a) entre 1 mm a 10 mm, em particular, 5 mm.

6. Punho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado por pelo menos um elemento de fixação (16) que fixa o tubo de bainha (4), em particular por uma extremidade distal (18), no lugar no elemento de suporte (8).

7. Punho, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o elemento de fixação (16) é formado como um anel de fixação que pode ser coaxialmente deslizado sobre o tubo de bainha (4) na direção da superfície de fixação (20) no elemento de suporte (8) de tal modo que o tubo de bainha (4) é fixado no lugar entre a superfície de fixação (20) e o anel de fixação (16).

8. Punho, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizado pelo fato de que pelo menos um elemento de vedação (22), em particular um anel em formato de O, é disposto de modo vedante entre o elemento de empunhar (2) e o tubo de bainha (4) e/ou entre o tubo de bainha (4) e o elemento de suporte (8).

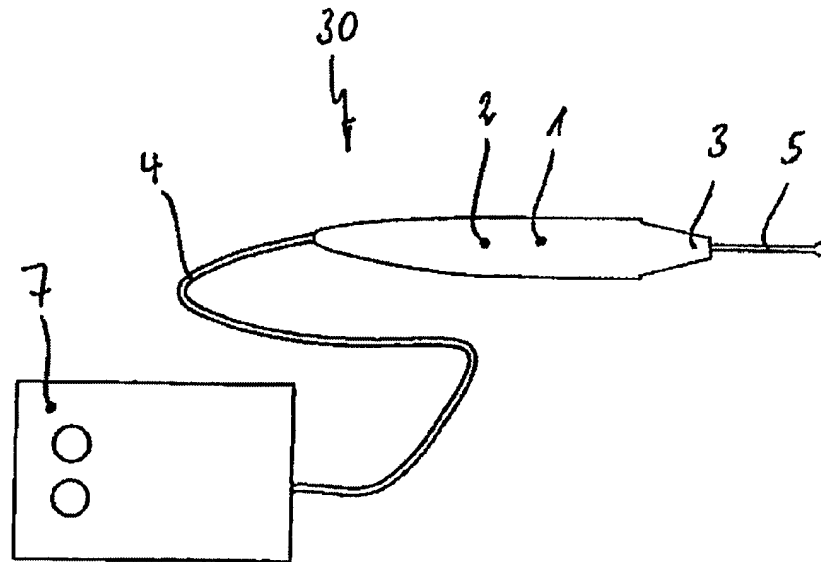


Fig. 1

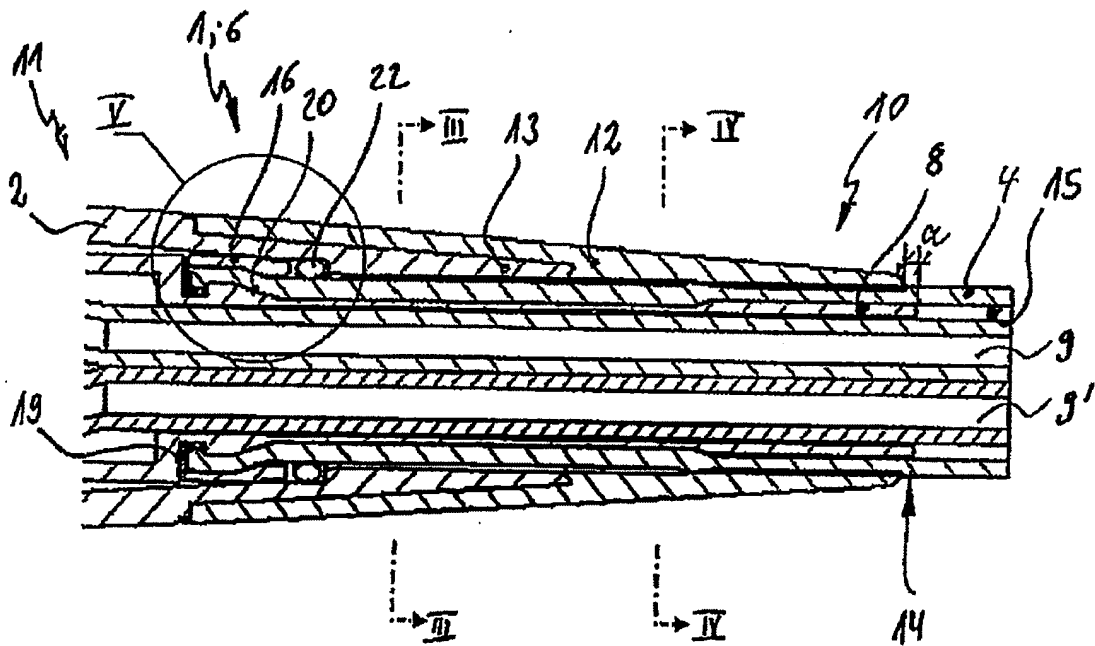


Fig. 2

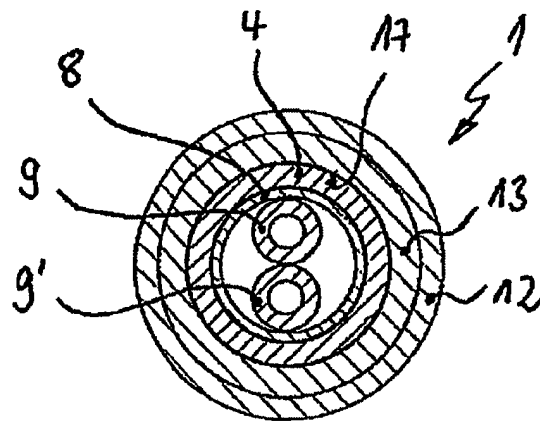


Fig. 3

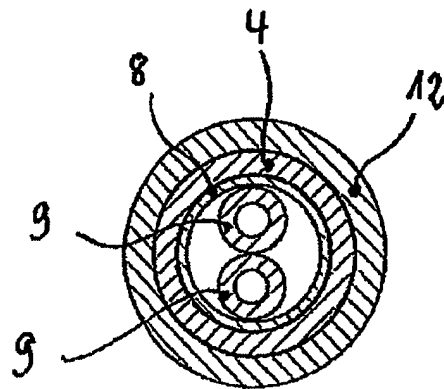


Fig. 4

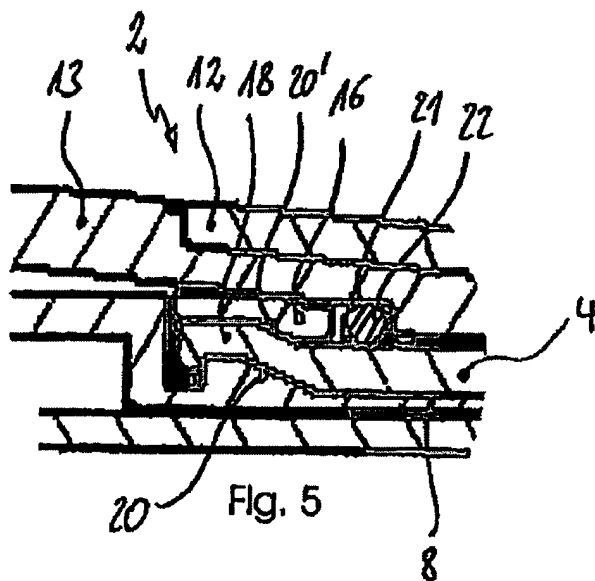


Fig. 5