



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

(21) **PI0617357-8 A2**



* B R P I O 6 1 7 3 5 7 A 2 *

(22) Data de Depósito: 13/10/2006
(43) Data da Publicação: 26/07/2011
(RPI 2116)

(51) *Int.Cl.:*
A61B 17/82 2006.01

(54) Título: **APARELHO DE FIXAÇÃO PARA FIXAR ELEMENTOS DE OSSO, E, MÉTODO PARA FIXAR ELEMENTOS DE OSSO**

(30) Prioridade Unionista: 13/10/2005 US 11/248418

(73) Titular(es): Synthes GmbH

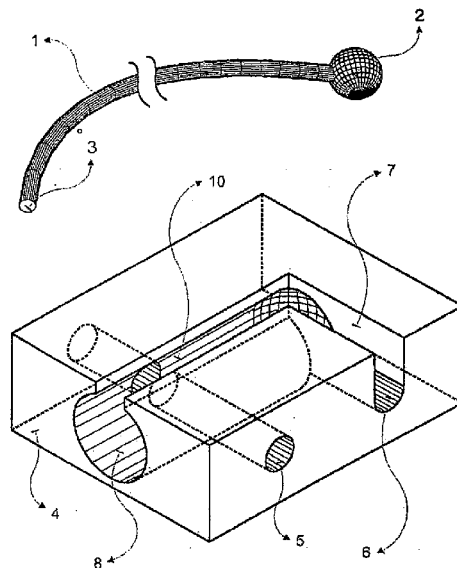
(72) Inventor(es): Alberto Fernandez Dell'Oca

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT US2006040147 de 13/10/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/047467 de 26/04/2007

(57) Resumo: APARELHO DE FIXAÇÃO PARA FIXAR ELEMENTOS DE OSSO, E, MÉTODO PARA FIXAR ELEMENTOS DE OSSO É provido um dispositivo de cabo e fixador. O cabo tem um alargamento (conta) afixado a uma de suas extremidades. O membro de fixação inclui dois furos. Um dos furos inclui um entalhe e uma cavidade. A cavidade é dimensionada para aceitar a conta do cabo, e o entalhe é dimensionado para receber o cabo flexível, mas não permitir à conta passar através. O outro furo é um simples furo traspassante. O cabo pode ser inserido para laçar o osso isolado do membro de fixação. Depois da extremidade em conta do cabo cirúrgico ser presa ao fixador, o cabo é passado através do simples furo traspassante. O cabo é, então, tracionado por meio da aplicação ao mesmo de uma ferramenta de tracionamento com a ferramenta aplicada ao cabo e a uma face de confinamento do membro de fixação.



“APARELHO DE FIXAÇÃO PARA FIXAR ELEMENTOS DE OSSO, E, MÉTODO PARA FIXAR ELEMENTOS DE OSSO”

DADOS DE PEDIDO CORRELATO

Este pedido reivindica prioridade para o pedido de patente US
5 11/248.418, depositado em 13 de outubro de 2005.

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se à ortopedia, e, mais particularmente, a um método e aparelho para prender cabo cirúrgico ao redor do osso.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

O uso de montagens de cabo e fixador cirúrgicos para fixar partes de osso e para uni-las até que o osso cicatrize é uma técnica bem conhecida. Procedimentos cirúrgicos sobre e na vizinhança de um osso com nervos, artérias, músculos, ligamentos, estruturas anatômicas complicadas e áreas delicadas proximalmente vizinhos representa uma tarefa difícil e consumidora de tempo para o cirurgião. Desse modo, é importante para o dispositivo de cabo e fixador ser montado precisamente, minimizando estresse, trauma, risco e dano para o paciente, e com pouca dificuldade para o cirurgião que realiza esses procedimentos, em um quadro de tempo tão rápido quanto possível.

Além disso, é desejável manter o volume do cabo, bem como da junção onde o cabo é afixado a ele mesmo, tão compacto quanto possível para minimizar o desconforto para o paciente e o dano ao tecido circundante.

O procedimento ortopédico é como se segue: o cabo, isolado do membro de fixação, é inserido para laçar ao redor do osso de uma maneira minimamente invasiva. Depois do cabo ser laçado ao redor do osso, sua primeira extremidade em conta é inserida na cavidade do primeiro furo do membro de fixação. O entalhe no primeiro furo do membro de fixação permite à primeira extremidade do cabo deslizar no lugar até que a conta trave

na sua posição final. A segunda extremidade do cabo é, então, inserida através do segundo furo do membro de fixação. Então, o cabo é tracionado por meio da aplicação de uma ferramenta de tracionamento, tanto diretamente para o cabo quanto através de um fixador provisório, a uma face de confinamento do
5 fixador próxima ao segundo furo do membro de fixação. Uma vez que a tração final desejada seja estabelecida, o membro de fixação é fixado dentro do cabo, a ferramenta de tracionamento é removida, e a extremidade livre do cabo na face de confinamento do fixador é cortada.

Diferentes ferramentas cirúrgicas têm sido conhecidas até
10 agora. Entretanto, nenhuma das ferramentas satisfaz adequadamente essas necessidades mencionadas acima. A maioria das ferramentas cirúrgica da técnica anterior exige ser puxadas a partir de ambas as extremidades de cabo, depois do cabo ser laçado ao redor do osso, como aquelas reveladas nas patentes US 5.649.927 e 6.017.347. Esses tipos de dispositivos têm o
15 problema de exigir extensão significativa da incisão e trauma muscular. Como resultado, eles não são uma boa solução primeira trabalhar em áreas restritas.

Outros dispositivos permitem o tracionamento do cabo por meio da aplicação de uma ferramenta de tracionamento a uma das extremidades do cabo e a uma face de confinamento do fixador usando-se um
20 cabo cirúrgico que é fixado de fábrica a um dos furos do fixador, como aqueles revelados nas patentes US 5.423.820, 6.077.268 e 6.387.099. O mesmo efeito é conseguido pelos instrumentos que usam um fio com uma extremidade em conta, como aqueles revelados em um modo de realização da patente US 6.017.347. A conta trava a extremidade do fixador, impedindo o
25 fio de deslizar para fora do fixador.

A opção de puxar o cabo por meio da aplicação de uma ferramenta de tracionamento a somente uma das extremidades de cabo e a uma face de confinamento do fixador provê aperfeiçoamento marcante sobre puxar a partir de ambas as extremidades de cabo quando trabalhando em uma

área restrita.

A eficácia das montagens de cabo e fixador cirúrgicos já se provou, mas um fixador cirúrgico aperfeiçoado é necessário. Os instrumentos de técnica anterior falham em prover uma técnica adequada e estendem o procedimento total significativamente. Desse modo, existe a necessidade de um fixador cirúrgico aperfeiçoado: compacto, forte e fácil de montar em uma área confinada que permita a inserção do cabo cirúrgico para laçar o osso isolado do membro de fixação, e conectar uma das extremidades de cabo ao fixador depois do cabo ser laçado ao redor do osso.

Para as deficiências na técnica anterior citadas anteriormente, é necessária uma nova montagem de cabo e fixador que permita a inserção de um cabo cirúrgico e laçar o cabo ao redor de um osso enquanto o cabo fica isolado do membro de fixação, e que, somente depois do cabo ser laçado ao redor do osso, permita a conexão de uma das extremidades de cabo ao membro de fixação.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Conseqüentemente, é um objetivo a presente invenção prover uma ferramenta e um método simples e eficazes para prender o cabo cirúrgico ao redor do osso sem exigir uma grande incisão para a ferramenta a ser montada.

Um outro objetivo da invenção aqui é prover um instrumento e um método onde a exposição ou desnudamento da musculatura para longe do osso é minimizada.

Também é um objetivo da presente invenção prover uma montagem de cabo e fixador que seja compacta, que seja fácil de montar, que prenda de modo seguro o cabo ao redor do osso enquanto mantendo o nível desejado de tração no cabo, e que tenha a mais alta resistência possível às forças de tensão.

Além disso, é um objetivo da presente invenção prover uma

montagem de cabo e fixador que capacite o cabo a ser inserido isolado do membro de fixação, e o membro de fixação a ser anexado ao cabo cirúrgico somente depois do cabo ser laçado ao redor do osso.

Um modo de realização preferido da presente invenção
5 compreende dois membros: um cabo flexível e um membro de fixação. O cabo cirúrgico tem um alargamento (uma conta) afixado a sua primeira extremidade. O membro de fixação tem um primeiro furo e um segundo furo. O primeiro furo é entalhado e tem uma parte proximal e uma distal. A parte proximal do primeiro furo tem uma cavidade dimensionada para aceitar a
10 extremidade em conta do cabo. A parte distal do primeiro furo é dimensionado para permitir ao cabo flexível traspasar, enquanto a primeira extremidade em conta mais larga do cabo é parada. O segundo furo é não-entalhado e dimensionado para acomodar o cabo. Há uma face de confinamento sobre o membro de fixação localizada próxima ao segundo
15 furo.

A presente invenção cria um procedimento fácil e direto para o cirurgião. Isso torna a técnica de fixador e cabo simples e rápida, superando um dos obstáculos mais importantes da cirurgia atual, a diminuição de tempo.

Satisfazendo-se os objetivos recentemente mencionados, a
20 presente invenção é extremamente útil para a área de cuidados médicos.

Outros objetivos, vantagens e características originais se tornarão visíveis a partir da descrição detalhada da invenção a seguir, quando considerada em conjunto com os desenhos anexos.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

25 Modos de realização preferidos da presente invenção são revelados nos desenhos anexos, onde caracteres de referência semelhantes assinalam elementos semelhantes através de todas as diversas vistas, e onde:

a fig. 1 é uma vista em perspectiva de um dispositivo de cabo e fixador cirúrgicos de acordo com um modo de realização preferido da

presente invenção, onde o cabo flexível e o membro de fixação são mostrados;

a fig. 2 é uma vista de topo do membro de fixação mostrado na fig. 1, antes da montagem com o cabo flexível;

5 a fig. 3 é uma vista lateral do membro de fixação mostrado na fig. 1;

a fig. 4 é uma vista em perspectiva de um modo de realização preferido do cabo flexível da presente invenção, isolado do fixador, laçado ao redor do osso;

10 a fig. 5 é uma vista em perspectiva do membro de fixação mostrado na fig. 1, onde a primeira extremidade em conta do cabo é parcialmente inserida no membro de fixação;

a fig. 6 é uma vista em perspectiva de um dispositivo de cabo e fixador de acordo com o modo de realização preferido mostrado na fig. 1, onde o cabo flexível já está inserido no membro de fixação e está pronto para ser tracionado;

a fig. 7 é uma vista em perspectiva de um outro modo de realização preferido do membro de fixação da presente invenção;

20 a fig. 8 é uma vista lateral do membro de fixação mostrado na fig. 7;

a fig. 9 é uma vista de topo do membro de fixação mostrado na fig. 7;

25 a fig. 10 é uma vista em perspectiva do membro de fixação mostrado na fig. 7, onde o cabo flexível é parcialmente inserido no membro de fixação;

a fig. 11 é uma vista em perspectiva do membro de fixação da fig. 7, onde o cabo flexível é completamente inserido no fixador e fica pronto para ser tracionado;

a fig. 12 é uma vista em perspectiva de um modo de realização

preferido do cabo flexível da presente invenção, isolado do membro de fixação, laçado ao redor do osso;

a fig. 13 é uma vista em perspectiva do dispositivo de cabo e fixador de acordo com o modo de realização preferido da presente invenção
5 mostrado nas figs. 7 e 12, onde o cabo flexível já está laçado ao redor do osso e parcialmente inserido no membro de fixação; e

a fig. 14 é uma vista em perspectiva do dispositivo de cabo e fixador de acordo com o modo de realização preferido da presente invenção
10 mostrado nas figs. 7 e 12, onde o cabo flexível já está inserido no fixador e já está pronto para ser tracionado.

DESCRIÇÃO DETALHADA DOS MODOS DE REALIZAÇÃO PREFERIDOS

Aqui, um método para prender o cabo cirúrgico ao redor de um osso de acordo com um modo de realização preferido da presente
15 invenção será explicado com referência às figs. 1 – 6.

A fig. 1 mostra um modo de realização preferido da montagem de cabo e fixador da presente invenção, desmontada. O cabo flexível 1 tem duas extremidades – uma primeira extremidade em conta 2, e uma segunda extremidade 3. O membro de fixação 4 tem um primeiro furo 6 e um segundo
20 furo 5. O segundo furo 5 é um simples furo traspassante dimensionado para aceitar o cabo flexível 1. O primeiro furo 6 é um furo entalhado de dois braços complexo. Na parte distal do furo 6, o entalhe 7 é dimensionado para acomodar o cabo, mas não permitir ao alargamento (conta) 2 existente na
25 primeira extremidade do cabo flexível 1 traspassar. A cavidade 8 fica localizada no braço proximal do furo, e é dimensionada para aceitar a primeira extremidade em conta do cabo 2.

Os diferentes tamanhos dos dois braços do furo entalhado 6 são claramente vistos na fig. 3.

Um procedimento cirúrgico preferido é descrito aqui com

referência às figs. 4-6.

A técnica cirúrgica preferida inicia com a inserção do cabo flexível 1, isolado a partir do membro de fixação 4, ao redor do osso a ser circundado 16, como mostrado na fig. 4.

5 Depois do cabo flexível 1 ser laçado ao redor do osso a ser circundado 16, a primeira extremidade em conta 2 do cabo flexível 1, é inserida na cavidade 8 do membro de fixação 4 como mostrado na fig. 5. O cabo flexível 1 é, então, puxado na posição que emerge a partir do fixador 4 na parte distal do primeiro furo 6 do fixador 4. Então, a segunda extremidade
10 3 do cabo flexível 1 é passada através do segundo furo 5, como mostrado na fig. 6. O dispositivo de cabo e fixador está, então, pronto para ser tracionado.

Um outro modo de realização preferido da presente invenção é mostrado com referência às figs. 7-14.

O membro de fixação 9, mostrado nas figs. 7-10, tem um
15 primeiro braço 10 e um segundo braço 11. O primeiro braço 10 tem um furo entalhado com uma parte mais larga 14 dimensionada para aceitar o alargamento (conta) 2 existente na primeira extremidade do cabo flexível 1, e um furo entalhado dimensionado menor 15 dimensionado para aceitar o cabo flexível 1. Esse furo tem um entalhe como indicado em 13. O segundo braço
20 11 do membro de fixação 9 tem um furo traspassante simples 12 dimensionado para aceitar o cabo flexível 1.

Um procedimento cirúrgico preferido empregando o modo de realização mostrado nas figs. 7-10 é descrito aqui com referência às figs. 11-14.

25 A técnica cirúrgica preferida inicia com a inserção do cabo flexível 1 isolado do membro de fixação 9 ao redor do osso a ser circundado 16, como mostrado na fig. 12.

Depois do cabo flexível 1 ser laçado ao redor do osso a ser circundado 16, a primeira extremidade em conta 2 do cabo flexível 1, é

inserida na cavidade 14 do fixador 9 como mostrado na fig. 13. O cabo flexível 1 é, então puxado na posição para o entalhe do furo 13. Então, a segunda extremidade 3 do cabo flexível 1 é passada através do segundo furo 12 do membro de fixação 9, como mostrado na fig. 14. O cabo flexível 1 é, então, tracionado por meio da aplicação ao mesmo de uma ferramenta de tracionamento com a ferramenta aplicada ao cabo flexível 1 e a uma face de confinamento do membro de fixação 9.

Embora eu tenha ilustrado e descrito os modos de realização preferidos seção de acomodação invenção, será entendido que aqueles experientes na técnica estarão, desse modo, capacitados a planejar variações e modificações sem se afastar do espírito e escopo desta invenção, como definidos nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de fixação para fixar elementos de osso, caracterizado pelo fato de compreender:

um cabo flexível tendo uma primeira extremidade, uma
5 segunda extremidade, e uma largura, a primeira extremidade incluindo um
alargamento maior do que a largura do cabo;

um membro de fixação incluindo

um primeiro furo tendo um comprimento, uma porção
proximal, uma porção distal, e um entalhe correndo ao longo do comprimento
10 do furo, a porção proximal do primeiro furo incluindo uma cavidade
configurada e dimensionada para aceitar o alargamento na primeira
extremidade do cabo, o entalhe configurado e dimensionado para permitir à
largura do cabo passar através do entalhe, e a porção distal do primeiro furo
configurada e dimensionada para permitir à largura do cabo passar através da
15 porção distal do primeiro furo e impedir o alargamento de passar através sa
porção distal do primeiro furo, e

um segundo furo tendo um comprimento, o segundo furo
configurado e dimensionado para permitir a inserção da segunda extremidade
do cabo através do segundo furo.

20 2. Aparelho de acordo com a reivindicação 1, caracterizado
pelo fato de que o membro de fixação é configurado para a anexação ao cabo
flexível depois do cabo ter sido laçado ao redor do osso.

3. Aparelho de acordo com a reivindicação 2, caracterizado
pelo fato de que o membro de fixação é anexado ao cabo por meio da inserção
25 da primeira extremidade do cabo para dentro do primeiro furo do membro de
fixação e da inserção da segunda extremidade do cabo através do segundo
furo do membro de fixação para formar um laço de diâmetro ajustável.

4. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações
anteriores, caracterizado pelo fato de que os primeiro e segundo furos do

membro de fixação são furos retos paralelos.

5. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que os primeiro e segundo furos do membro de fixação são co-planares.

5 6. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a porção proximal do primeiro furo define um primeiro eixo e a porção distal do segundo furo define um segundo eixo, e os primeiro e segundo eixos não são co-lineares.

10 7. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a porção proximal do primeiro furo é co-planar com o segundo furo.

8. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que a porção distal do primeiro furo é substancialmente paralela ao segundo furo.

15 9. Aparelho de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo fato de que os primeiro e segundo furos do membro de fixação não são paralelos.

10. Método para fixar elementos de osso, caracterizado pelo fato de compreender:

20 laçar um cabo flexível ao redor do osso, o cabo flexível tendo uma primeira extremidade, uma segunda extremidade, e uma largura, e um alargamento na primeira extremidade maior do que a largura do cabo;

prover um membro de fixação incluindo

25 um primeiro furo tendo um comprimento, uma porção proximal, uma porção distal, e um entalhe correndo ao longo do comprimento do furo, a porção proximal do primeiro furo incluindo uma cavidade configurada e dimensionada para aceitar o alargamento na primeira extremidade do cabo, o entalhe configurado e dimensionado para permitir à largura do cabo passar através do entalhe, e a porção distal do primeiro furo

configurada e dimensionada para permitir à largura do cabo passar através da porção distal do primeiro furo e impedir o alargamento de passar através sa porção distal do primeiro furo, e

um segundo furo tendo um comprimento, o segundo furo configurado e dimensionado para permitir a inserção da segunda extremidade do cabo através do segundo furo

inserir o alargamento na primeira extremidade do cabo para dentro do primeiro furo do membro de fixação e a largura do cabo através do entalhe no primeiro furo do membro de fixação;

10 puxar o cabo flexível através do primeiro furo do membro de fixação, de modo que o cabo flexível surja a partir da porção distal do primeiro furo e o alargamento permaneça dentro do primeiro furo;

passar a segunda extremidade do cabo flexível através do segundo furo do membro de fixação; e

15 tracionar o cabo flexível para prender o osso.

11. Método de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o cabo flexível é inserido em um paciente e ao redor do osso antes da anexação do membro de fixação.

12. Método de acordo com as reivindicações 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que os primeiro e segundo furos do membro de fixação são furos retos paralelos.

13. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 12, caracterizado pelo fato de que os primeiro e segundo furos do membro de fixação são furos retos paralelos.

25 14. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 13, caracterizado pelo fato de que os primeiro e segundo furos do membro de fixação são co-planares.

15. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 14, caracterizado pelo fato de que a porção proximal do primeiro furo

define um primeiro eixo e a porção distal do segundo furo define um segundo eixo, e os primeiro e segundo eixos não são co-lineares.

16. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 15, caracterizado pelo fato de que a porção proximal do primeiro furo é co-planar com o segundo furo.

17. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 16, caracterizado pelo fato de que a porção distal do primeiro furo é substancialmente paralela ao segundo furo.

18. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 17, caracterizado pelo fato de que os primeiro e segundo furos do membro de fixação não são paralelos.

19. Aparelho de fixação para fixar elementos de osso, caracterizado pelo fato de compreender:

um cabo flexível tendo uma largura, uma primeira extremidade alargada, e uma segunda extremidade;

um membro de fixação incluindo

um primeiro furo tendo um comprimento, uma porção proximal, uma porção distal, e um entalhe correndo ao longo do comprimento do furo, a porção proximal do primeiro furo incluindo uma cavidade configurada e dimensionada para aceitar a primeira extremidade alargada do cabo, o entalhe configurado e dimensionado para permitir à largura do cabo passar através do entalhe e para dentro do primeiro furo, e a porção distal do primeiro furo configurada e dimensionada para impedir a primeira extremidade alargada de passar através sa porção distal do primeiro furo enquanto permitindo à largura do cabo passar através da porção distal do primeiro furo, e

um segundo furo tendo um comprimento, o segundo furo configurado e dimensionado para permitir a inserção da segunda extremidade do cabo através do segundo furo,

onde o membro de fixação é configurado para a anexação ao flexível depois do cabo ter sido enrolado ao redor do osso.

20. Aparelho de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que a porção proximal do primeiro furo define um primeiro eixo e a porção distal do segundo furo define um segundo eixo, e os primeiro e segundo eixos não são co-lineares.

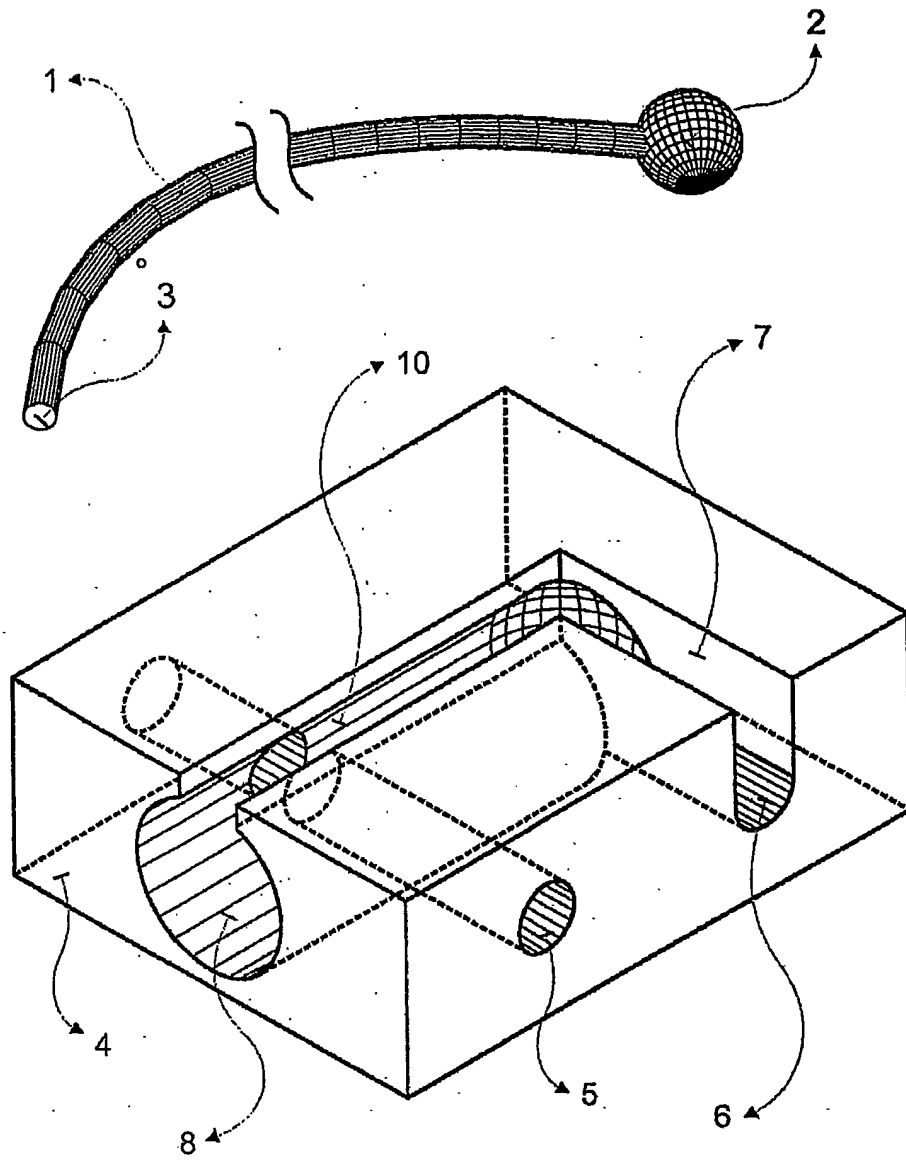


FIG. 1

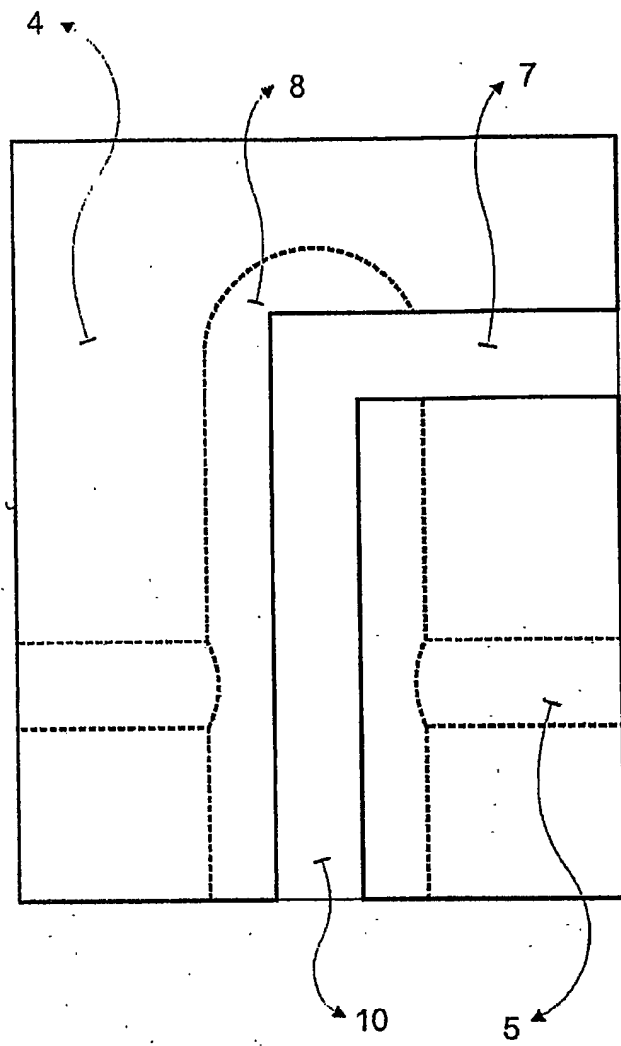


FIG. 2

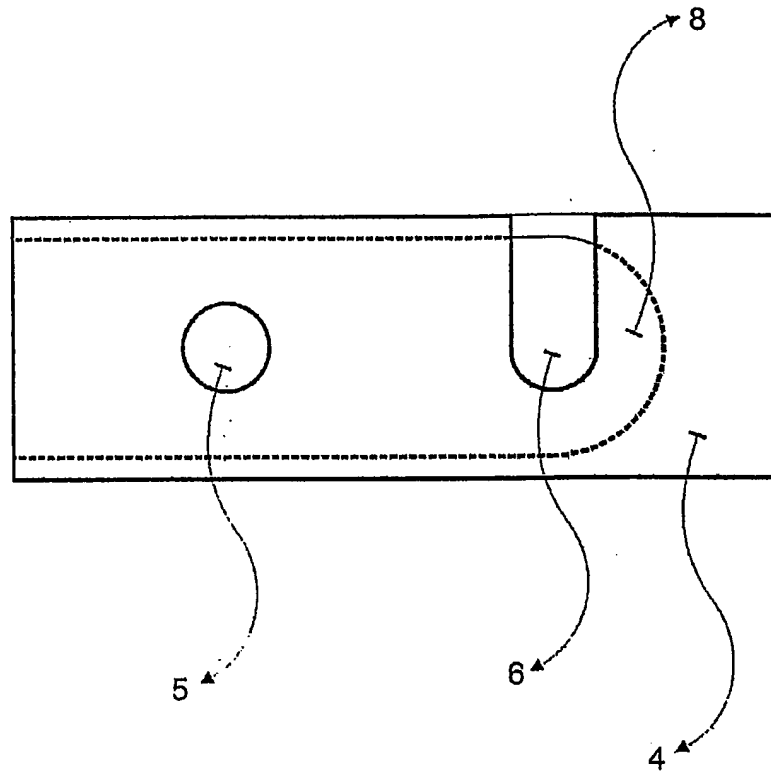


FIG. 3

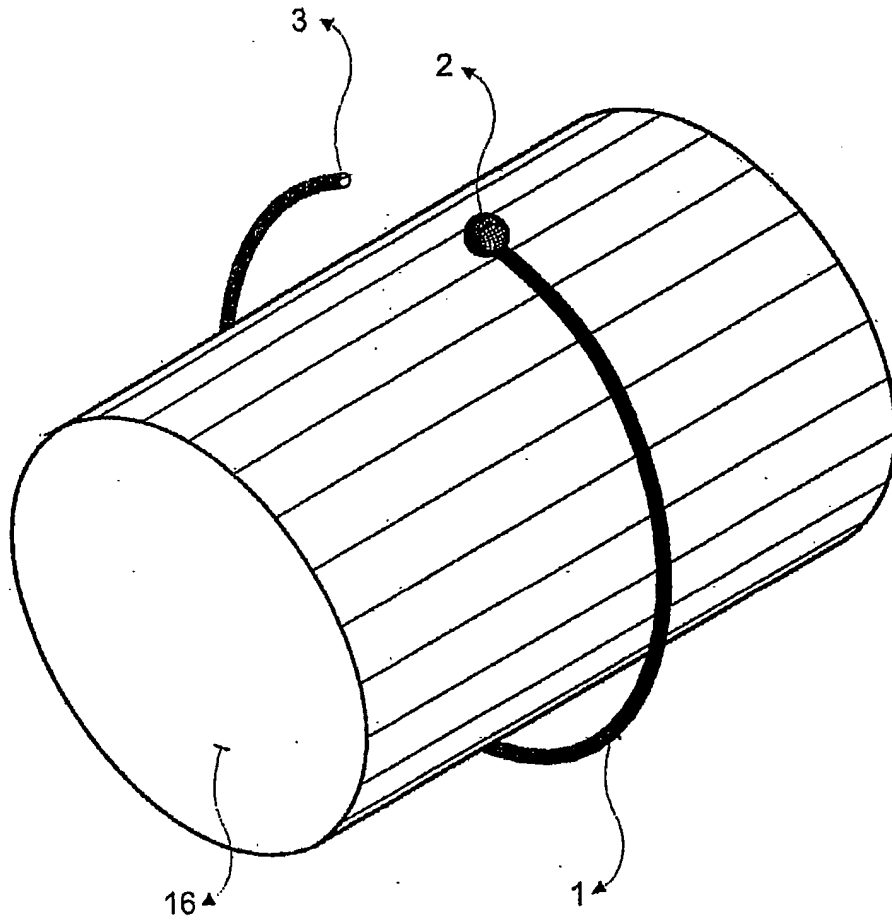


FIG. 4

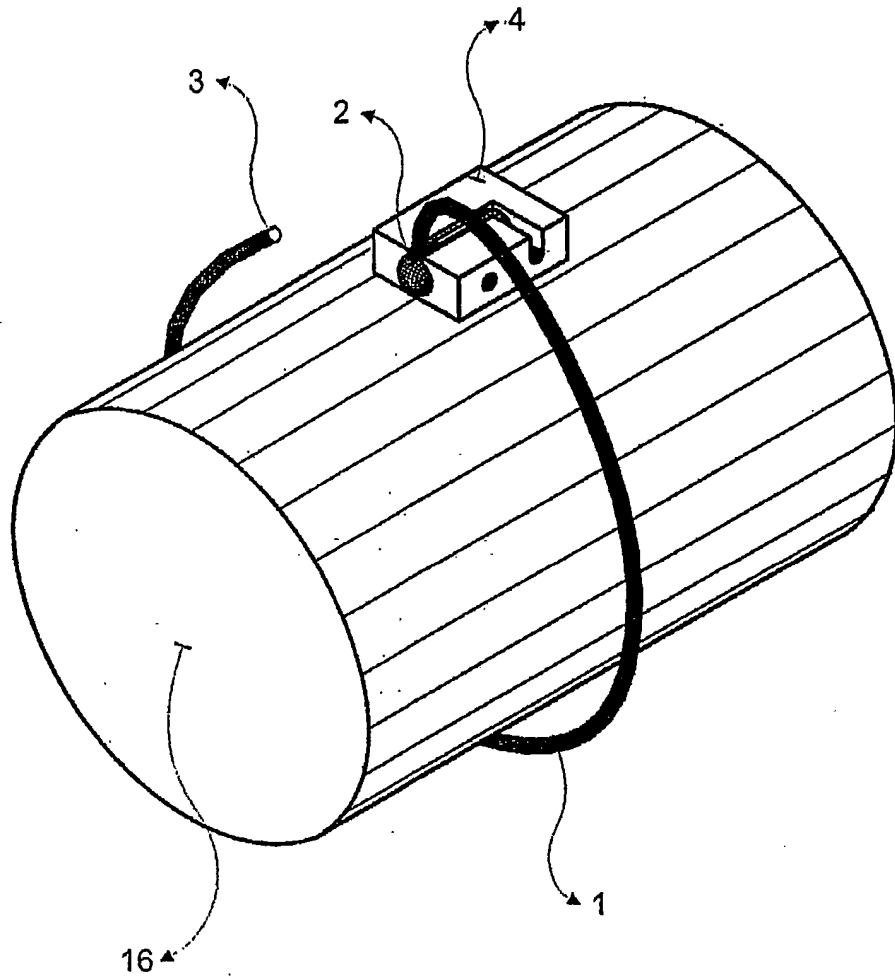


FIG. 5

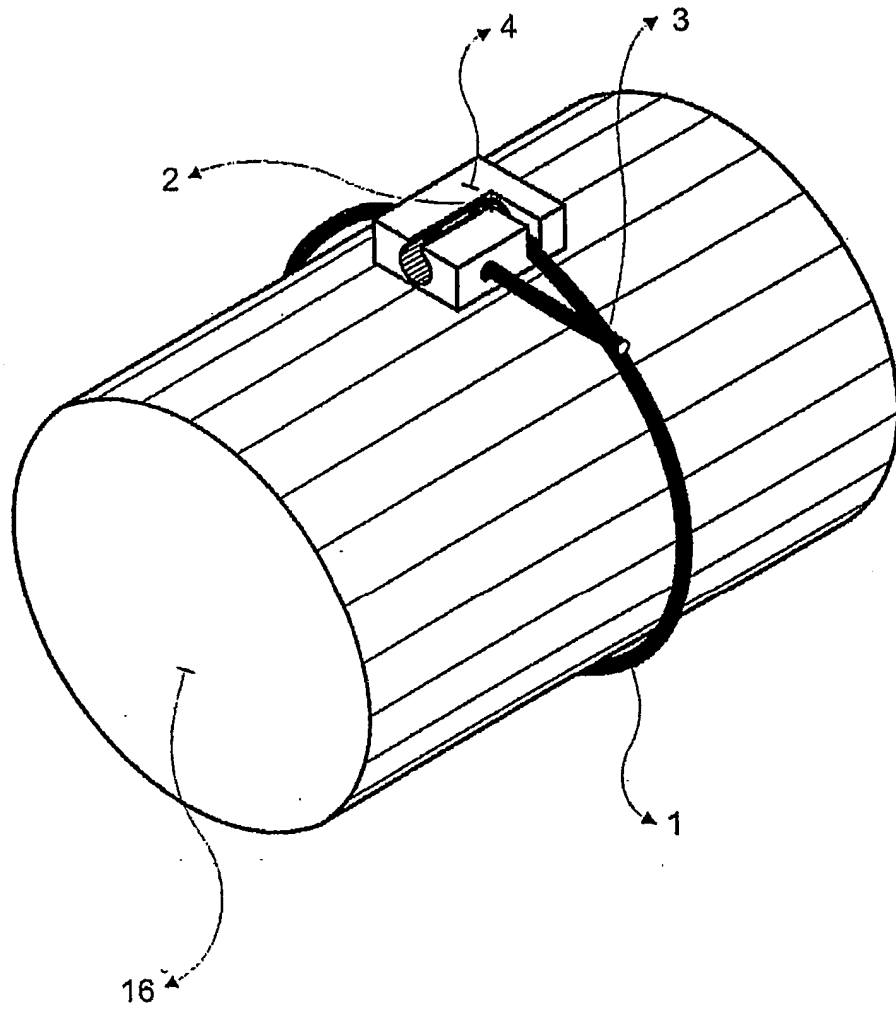


FIG. 6

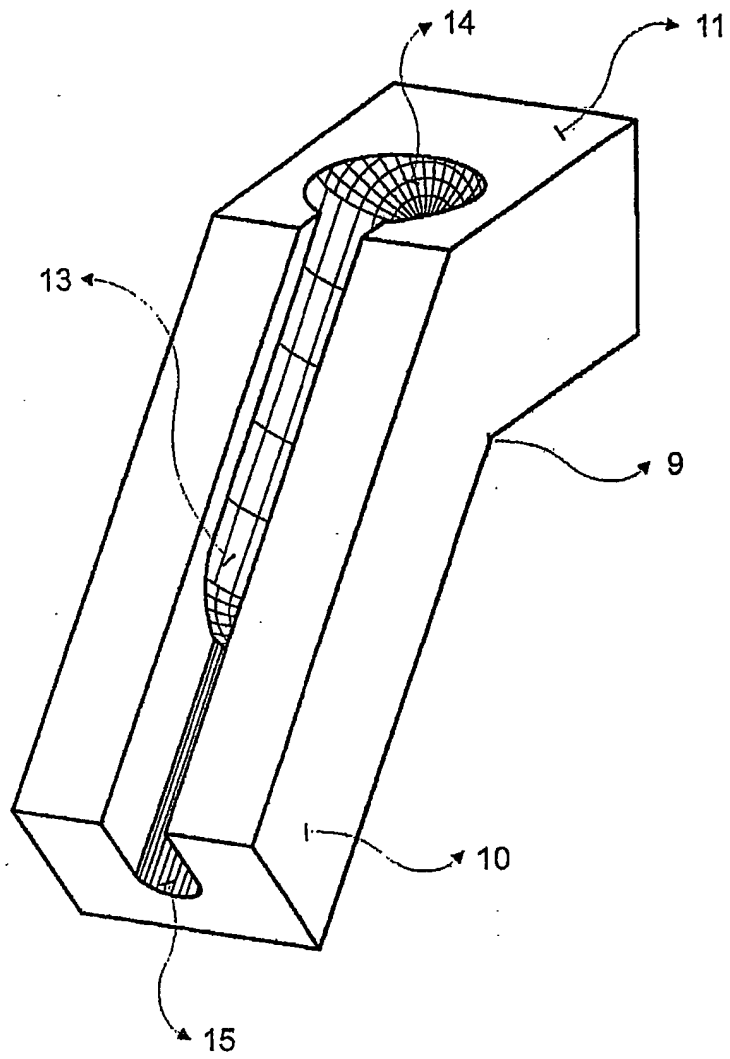


FIG. 7

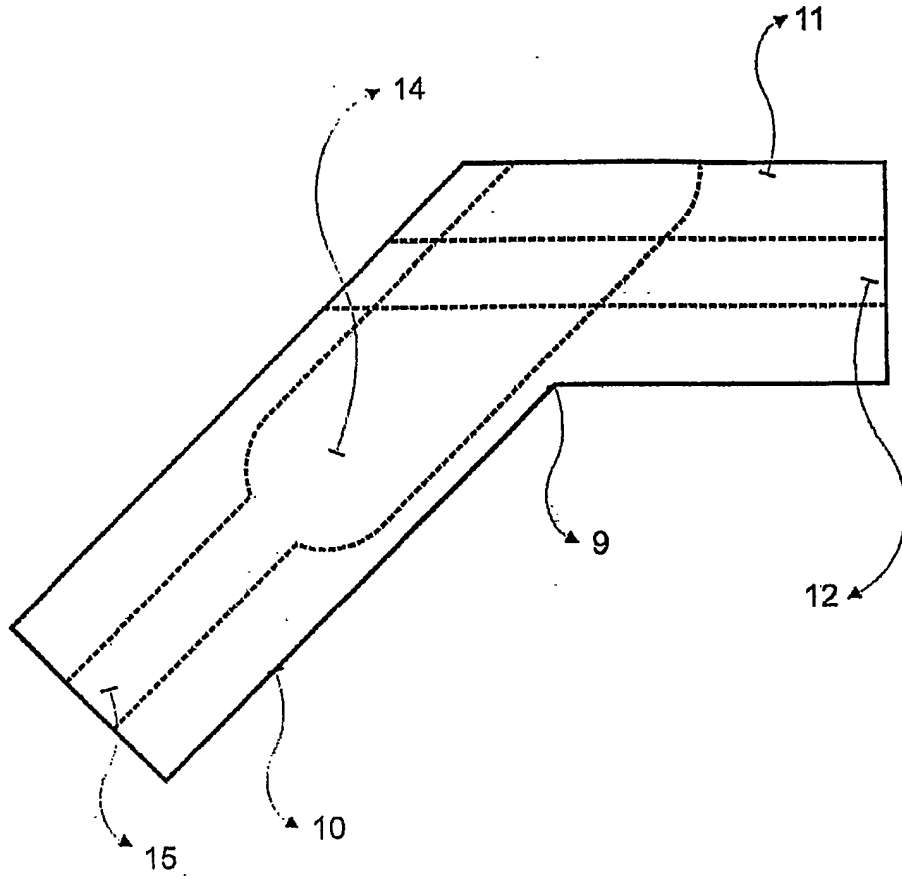


FIG. 8

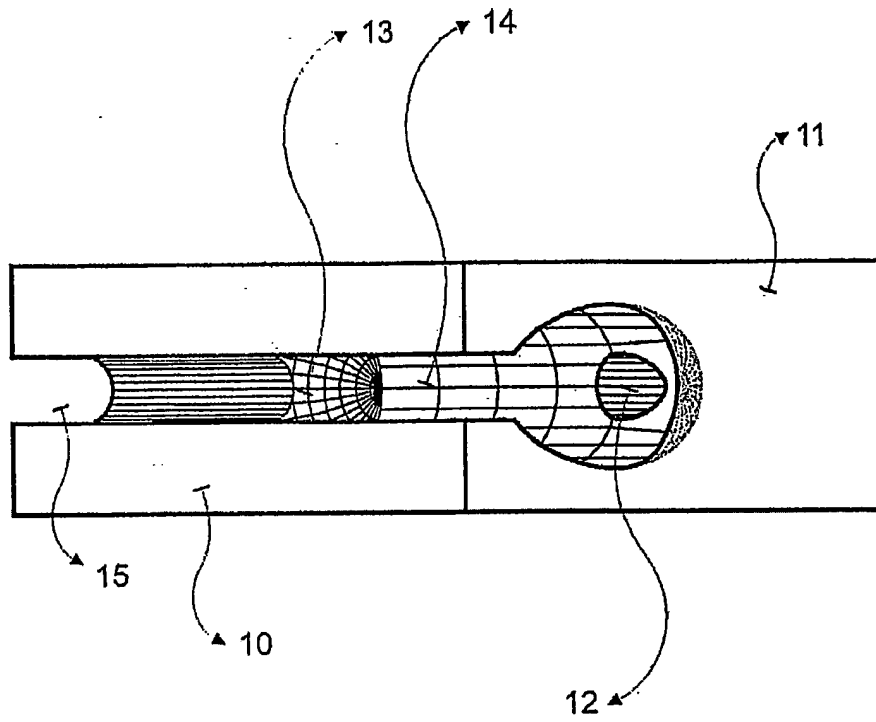


FIG. 9

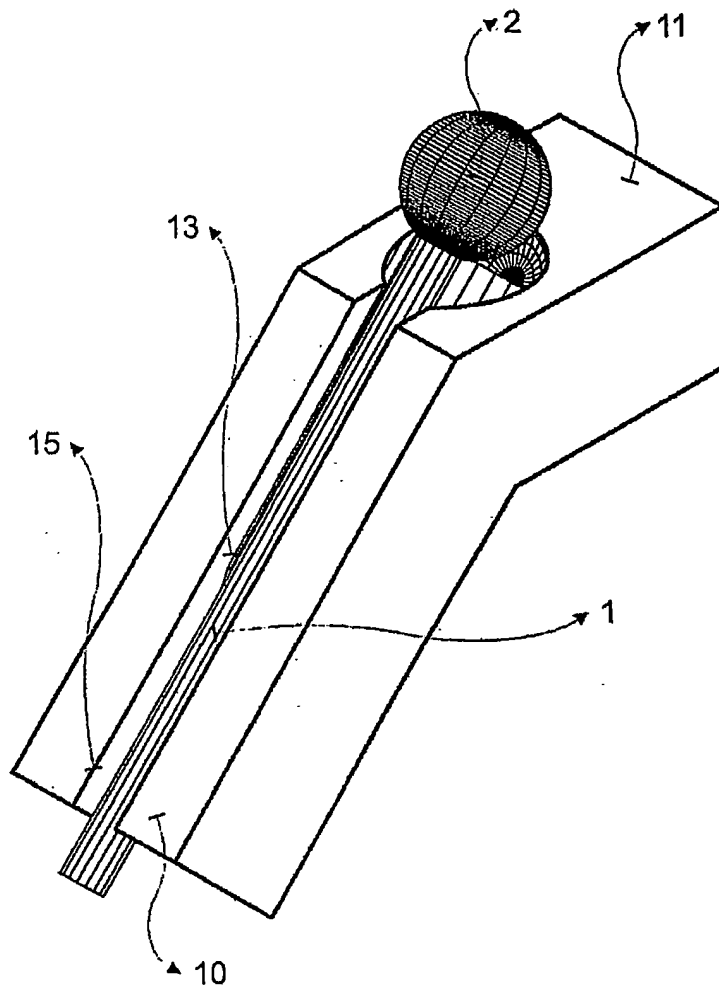


FIG. 10

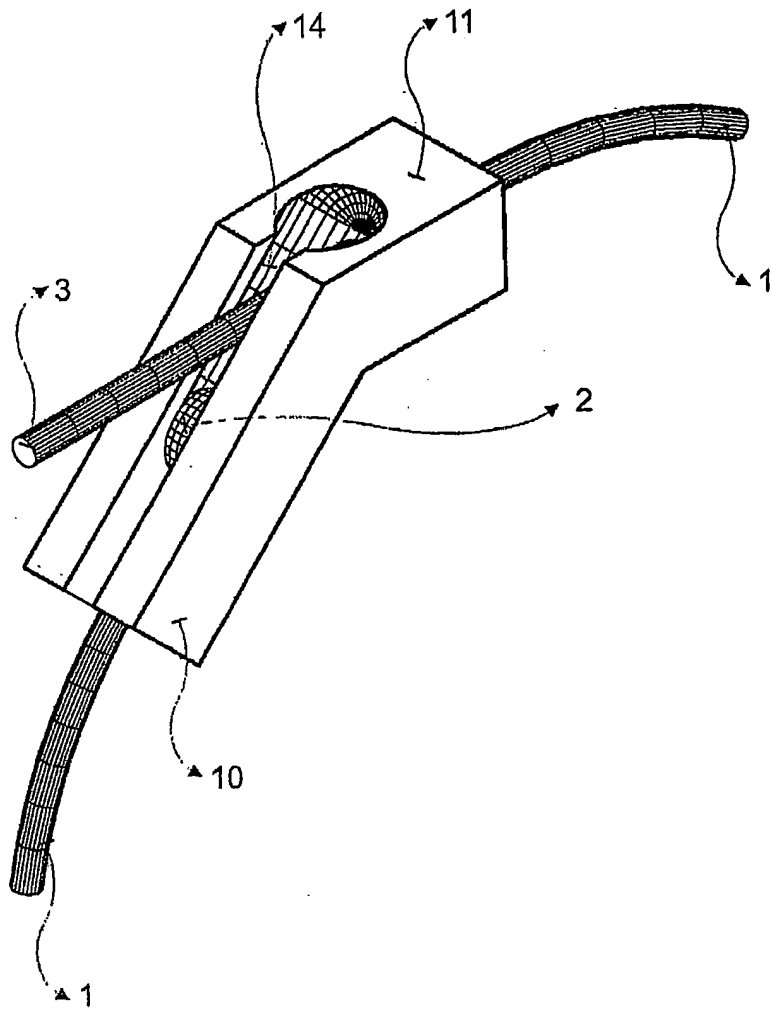


FIG. 11

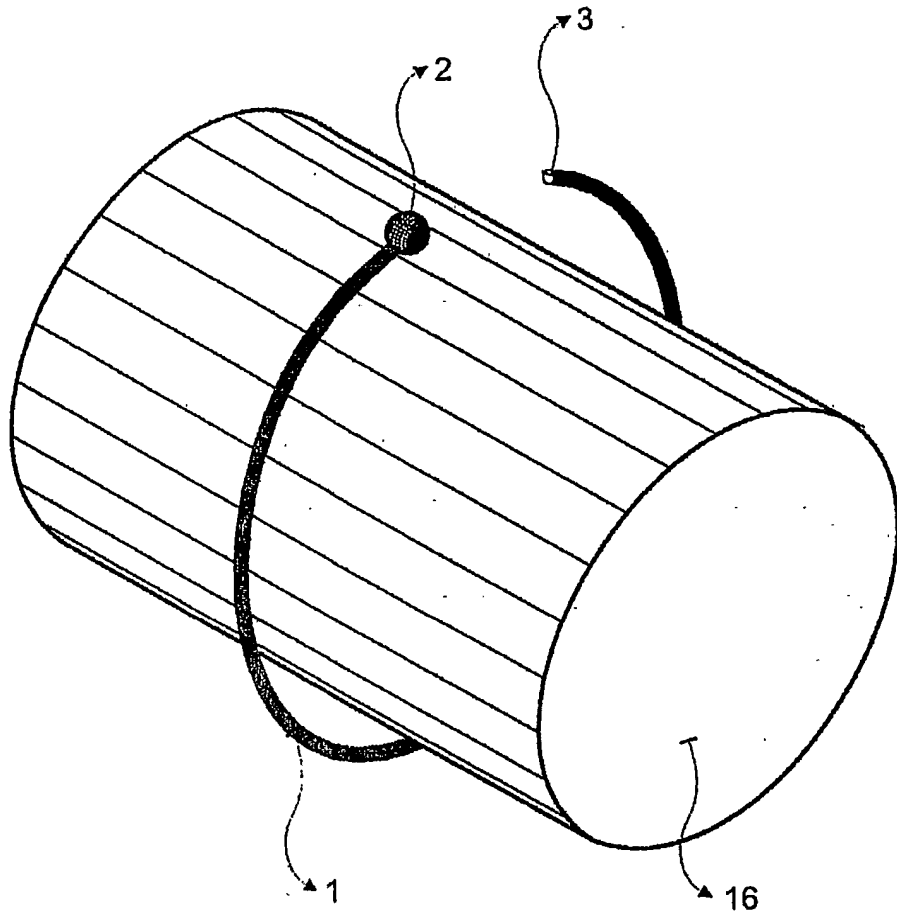


FIG. 12

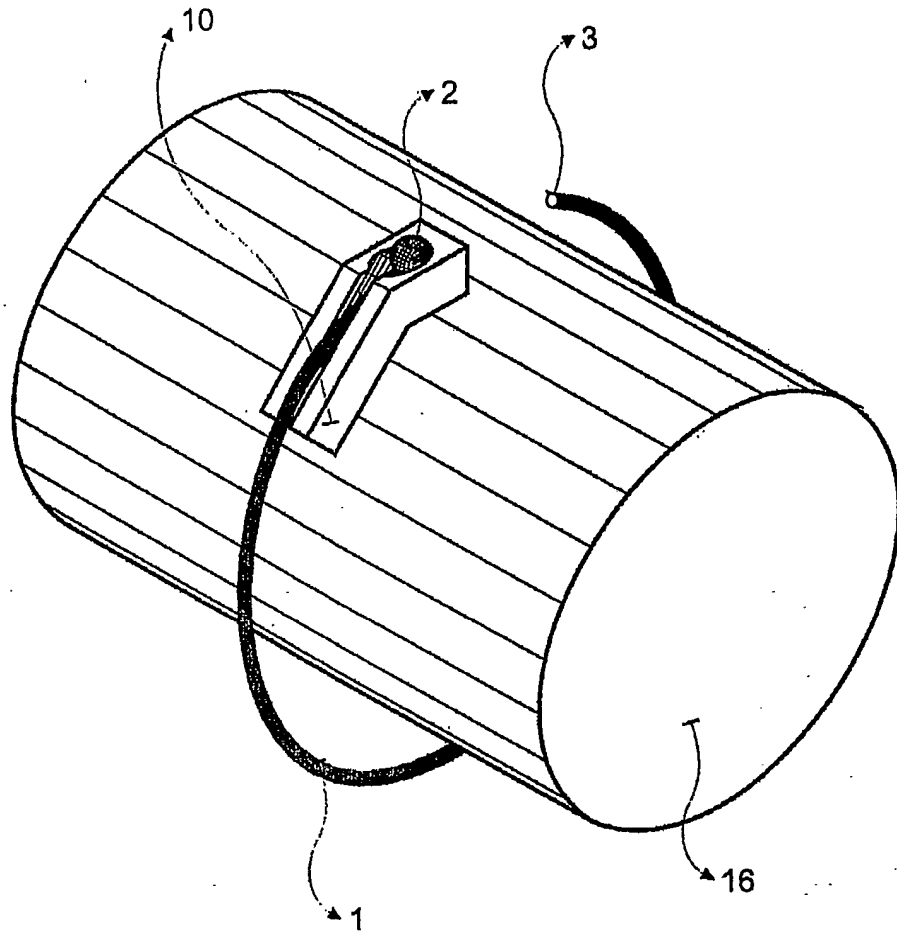


FIG. 13

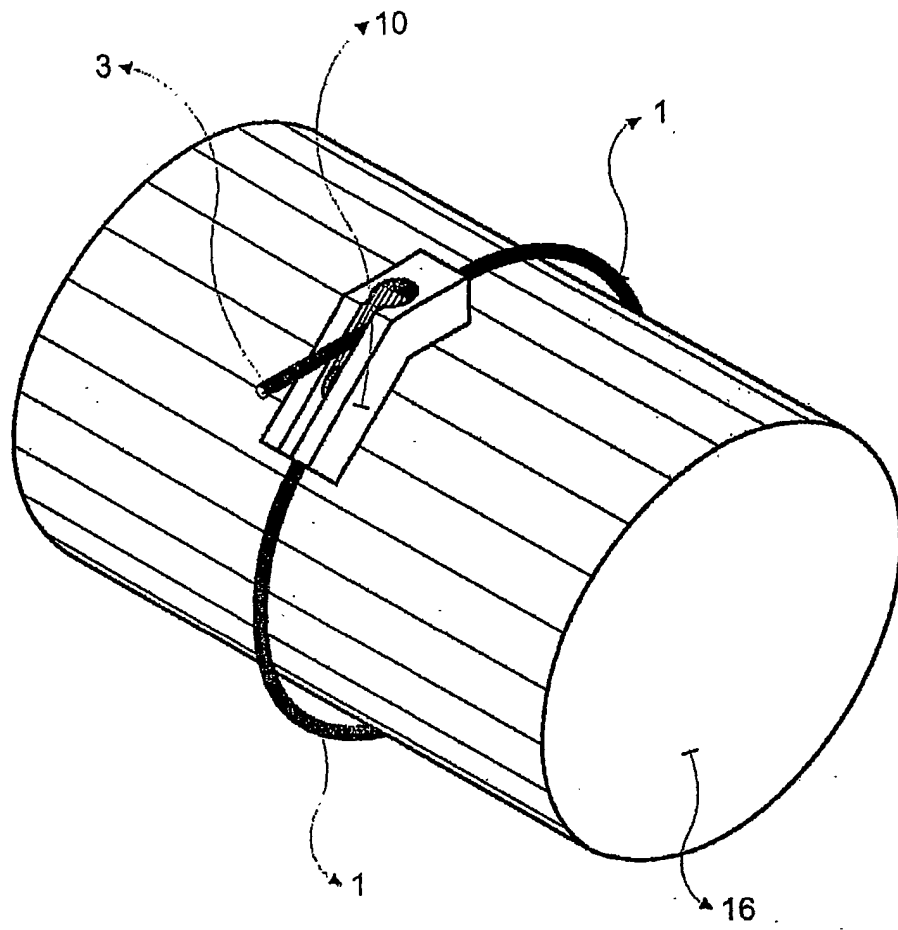


FIG. 14

RESUMO

“APARELHO DE FIXAÇÃO PARA FIXAR ELEMENTOS DE OSSO, E, MÉTODO PARA FIXAR ELEMENTOS DE OSSO”

5 É provido um dispositivo de cabo e fixador. O cabo tem um alargamento (conta) afixado a uma de suas extremidades. O membro de fixação inclui dois furos. Um dos furos inclui um entalhe e uma cavidade. A cavidade é dimensionada para aceitar a conta do cabo, e o entalhe é dimensionado para receber o cabo flexível, mas não permitir à conta passar através. O outro furo é um simples furo traspassante. O cabo pode ser inserido para laçar o osso isolado do membro de fixação. Depois da extremidade em 10 conta do cabo cirúrgico ser presa ao fixador, o cabo é passado através do simples furo traspassante. O cabo é, então, tracionado por meio da aplicação ao mesmo de uma ferramenta de tracionamento com a ferramenta aplicada ao cabo e a uma face de confinamento do membro de fixação.

15