

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2005.04.28	(73) Titular(es): UMC UTRECHT HOLDING B.V. YALELAAN 40 3584 CM UTRECHT NL
(30) Prioridade(s): 2004.04.29 US 834128	
(43) Data de publicação do pedido: 2007.01.24	(72) Inventor(es): PAUL FREDERIK GRÜNDEMAN NL
(45) Data e BPI da concessão: 2007.11.28 056/2008	(74) Mandatário: VÍTOR LUÍS RIBEIRO CARDOSO LARGO DE SÃO DOMINGOS, Nº1 2910-092 SETÚBAL PT

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO DE DILATAÇÃO CIRÚRGICA**

(57) Resumo:

DESCRIÇÃO

DISPOSITIVO DE DILATAÇÃO CIRÚRGICA

A invenção refere-se a um dispositivo cirúrgico para ser aplicado num tratamento executado num corpo humano ou num animal com o objectivo de prover o acesso a um lugar cirúrgico no dito corpo, este dispositivo compreende meios de dilatação adequados para exercer uma força nos órgãos e/ou nos tecidos no dito sítio cirúrgico, por exemplo para mobilizar e/ou para suportar os ditos órgãos e/ou tecidos, numa dilatação do dito dispositivo no lugar do sítio cirúrgico, pelo menos um reservatório de fluido assim como meios para transferir o fluido desde o dito reservatório até aos meios de dilatação com o objectivo de dilatar os ditos meios de dilatação.

Um dispositivo cirúrgico deste tipo está descrito no Pedido de Patente norte-americana US-A-5218586. Ele consiste entre outras coisas numa ponta dilatadora montada na extremidade de um tubo de manipulação. A ponta pode ser conduzida até uma abertura tipo punção em por exemplo cavidades abdominais, pélvicas ou torácicas. Em particular, o dito dispositivo da técnica anterior é apropriado para a aplicação em procedimentos laparoscópicos ou torascópicos. A própria ponta dilatadora é geralmente composta por um elemento de um dispositivo vazio e insuflável idêntico ao de um balão. Este é fabricado a partir de um material não tóxico, relativamente forte, flexível e elástico, como por exemplo o polipropileno ou um material impermeável do mesmo tipo que no estado não dilatado é mole e deformável. O espaço interno do dito elemento do tipo balão pode ser insuflado introduzindo-lhe um líquido ou um gás.

O dito dispositivo cirúrgico da técnica anterior tem várias desvantagens. Devido ao carácter elástico do elemento tipo balão, durante a dilatação do balão a energia que se dá dentro dele aumenta. A sua parede é esticada durante o processo de enchimento do balão e no caso do enchimento do balão com um gás, dá-se também um aumento de energia devido à compressão do gás. No caso de que neste estado se dê uma rotura involuntária do balão, as ditas energias são repentinamente libertadas. Isto resulta num efeito de choque desastroso que pode provocar traumas severos nos órgãos ou nos tecidos à sua volta.

Outra desvantagem do dispositivo cirúrgico da técnica anterior refere-se à própria forma do balão. Ainda que deste modo se possa aceder um pouco melhor ao sítio cirúrgico depois da dilatação, este no entanto tem relativamente aos tecidos ou órgãos directamente adjacentes também um efeito de cobertura. Nestes casos, o elemento de dilatação tem que ser mudado da passagem, o que complica a operação cirúrgica.

O Pedido de Patente norte-americana US 5 743 851 descreve outro dispositivo de dilatação cirúrgica de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1.

O objectivo da presente invenção é o de prover um dispositivo cirúrgico do tipo anteriormente descrito que não corra o risco de provocar um trauma, mesmo no caso de uma falha involuntária do elemento de dilatação. Outro objectivo é o de prover um dispositivo cirúrgico que permita um melhor acesso ao sítio cirúrgico em questão. Este objectivo é obtido quando o meio de dilatação compreende um material tipo folha que tenha uma rigidez à

flexão relativamente baixa e uma rigidez no plano relativamente alta.

Os meios de dilatação de acordo com a invenção podem ser arrumados numa embalagem pequena, como resultado do carácter flexível do seu material. No entanto depois da dilatação, eles não se esticarão como resultado da sua alta rigidez no plano. Assim, os próprios meios de dilatação não armazenam energia, porque eles não se esticam, ou dificilmente se esticam. No caso de que se dê uma rotura involuntária, a energia não armazenada é então libertada. A rotura pode dar-se de uma maneira ordenada, sem causar um trauma nos tecidos ou nos órgãos à sua volta. Relacionado com o anterior como meio de dilatação é preferencialmente utilizado um líquido. Como é sabido, um líquido em qualquer caso e em comparação com um gás dificilmente se comprime. Assim, após a dilatação do dispositivo de acordo com a invenção, a energia dificilmente será também armazenada no líquido de dilatação. No caso de uma rotura dos meios de dilatação, o líquido se derramará no sítio cirúrgico, mas a libertação do líquido não se dará com um grande impulso mitigando desta forma os efeitos do derramamento.

Preferencialmente, os meios de dilatação compreendem pelo menos um elemento de dilatação alongado que no estado dilatado tem uma forma longitudinal. Os ditos elementos de dilatação alongados oferecem a possibilidade de formar uma cavidade no sítio cirúrgico a qual aumenta a sua acessibilidade. A este respeito, mais preferencialmente, os meios de dilatação têm pelo menos dois elementos de dilatação alongados que no estado dilatado totalizam entre si um ângulo na direcção longitudinal. No caso de que os meios de dilatação compreendam pelo menos um elemento de tensão, cujo comprimento seja mais pequeno do que a soma

dos comprimentos dos elementos de dilatação alongados, o dispositivo dilatado obterá uma forma desejável predeterminada que é fixada pelas dimensões dos vários elementos. Será evidente que portanto os elementos de dilatação delimitarão uma área específica aberta que permitirá uma melhor acessibilidade da área delimitada.

Além de que, de acordo com uma forma específica de realizar a invenção, pelo menos três elementos de dilatação alongados podem ser providos em que estes elementos juntos constituem um triângulo. A armação assim obtida pode ainda ser utilizada para formar os meios de dilatação com as dimensões específicas de altura, de comprimento e de largura. Como resultado, os múltiplos elementos de dilatação alongados assim aplicados podem constituir uma estrutura espacial. Como exemplo, damos um tetraedro, mas outras estruturas são também possíveis, como por exemplo um cubo e outros. Todas estas estruturas têm em comum que oferecem uma armação após a dilatação dos vários elementos de dilatação, os quais para este fim preferencialmente têm interconectadas câmaras de fluido que permitem uma dilatação simultânea. As armações assim obtidas são capazes de criar um espaço livre dentro do corpo no sítio cirúrgico. O cirurgião é assim capaz de o atingir através dos lados abertos da armação dilatada, e portanto é capaz de executar as operações intrincadas no sítio sem que seja impedido pelos próprios meios de dilatação.

Preferencialmente, o dispositivo cirúrgico compreende pelo menos um restritor para limitar a dilatação dos meios de dilatação. Com este restritor, os meios de dilatação em questão podem ser levados a uma forma específica fixa, por exemplo uma forma curva. Neste último caso, o restritor

compreende um elemento de tensão, em particular um elemento de tracção.

À continuação a invenção será ainda descrita com referência a uma forma de realizar o dispositivo cirúrgico como é mostrado nas figuras.

A figura 1 mostra um dispositivo cirúrgico de acordo com a invenção.

A figura 2 mostra um componente do dispositivo cirúrgico de acordo com a figura 1.

A figura 1 mostra um dispositivo cirúrgico de acordo com a invenção que compreende os meios de dilatação 1 os quais na figura 1 são mostrados no seu estado dilatado. Além de que há pelo menos um reservatório de fluido assim como meios 3 para transferir o fluido desde o dito reservatório 2 até aos meios de dilatação.

O reservatório de fluido compreende um recipiente 4 que preferencialmente contém uma quantidade de líquido, que é bombeado por uma bomba 5 no tubo 6. Por seu lado o tubo 6 está conectado a um porto de conexão 7 que dá acesso ao espaço interno dos meios de dilatação 1.

Os ditos meios de dilatação compreendem seis elementos alongados 8, os quais no seu conjunto constituem um tetraedro. Os elementos de dilatação alongados 8 estão conectados entre si nos nodos 9. Também, os elementos de dilatação contêm uma câmara de fluido 10, estas câmaras de fluido 10 estão interconectadas pelos nodos 9.

Num estado de descanso, os elementos alongados 10 foram esvaziados, o qual significa que podem ser reduzidos a tamanhos relativamente pequenos para serem introduzidos no sítio cirúrgico. Depois de colocar os elementos de dilatação esvaziados 1, um líquido é alimentado no espaço interno, em particular nas suas câmaras de fluido 10, enchendo assim os meios de dilatação 1 até à forma de tetraedro como o mostrado na figura 1.

A vantagem desta forma dos meios de dilatação dilatados 1 é evidente: primeiro um espaço vazio é formado no interior do tetraedro, dando ao cirurgião acesso aos sítios que de outro modo dificilmente se poderiam alcançar. As fases abertas entre os elementos alongados 8 permitem que o cirurgião atinja esses sítios, permitindo-lhe também um melhor acesso ao sítio cirúrgico.

Adicionalmente uma rede flexível 12 é montada entre três dos elementos de dilatação. A dita rede flexível 12 é esticada nos ditos elementos de dilatação 8, pelo qual a formação de um sítio cirúrgico aberto é também melhorada. A fenestração 13 é provida na dita rede flexível 12 para permitir deste modo que o cirurgião atinja o sítio cirúrgico alvo. Redes adicionais 12 podem ainda ser montadas nos outros elementos de dilatação 8.

A figura 2 mostra uma forma possível de realizar um elemento de tensão 8 provido com um elemento de tracção 14. O elemento de tracção 14, por exemplo um arame, está conectado às extremidades opostas do elemento de tensão 8. O comprimento do elemento de tracção 14 é um pouco mais pequeno do que o comprimento do elemento de tensão 8 entre os pontos comuns de conexão. Portanto, após a dilatação do elemento de tensão 8, este é transformado numa forma

ligeiramente curva devido ao facto de que a sua dilatação total está limitada pelo restritor 14. Desta maneira, o dispositivo cirúrgico de acordo com a invenção pode ser transformado na forma específica desejável após a sua dilatação.

Lisboa,

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo cirúrgico para uma aplicação num tratamento executado num corpo humano ou num animal com o objectivo de prover um acesso a um sítio cirúrgico no dito corpo, que compreende meios de dilatação (1) de um material tipo folha (11) com uma rigidez à flexão relativamente baixa e uma rigidez relativamente alta no plano e sendo adequado para exercer uma força nos órgãos e/ou nos tecidos no dito sítio cirúrgico, por exemplo para mobilizar e/ou para suportar os ditos órgãos e/ou os tecidos, na dilatação do dito dispositivo no lugar do sítio cirúrgico, pelo menos um reservatório de fluido (2) assim como meios (3) para transferir o fluido desde o dito reservatório (2) até aos meios de dilatação (1) com o objectivo de dilatar os ditos meios de dilatação (1), em que os meios de dilatação compreendem vários elementos de dilatação alongados (8), que constituem uma estrutura espacial e todos os elementos de dilatação alongados (8) nas duas extremidades estão interconectados por nodos (9), caracterizado por uma rede flexível (12) estar provida de forma a que se estenda entre pelo menos dois elementos de dilatação alongados (8), tendo a dita rede flexível (12) uma fenestração (13).

2. Dispositivo cirúrgico de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os meios de dilatação (1) compreenderem pelo menos um porto de conexão (7) para alimentar o fluido no espaço interno dos ditos meios de dilatação (1).

3. Dispositivo cirúrgico de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por os meios de dilatação (1) compreenderem pelo menos um elemento de dilatação alongado (8) que no seu estado dilatado tem uma forma longitudinal.

4. Dispositivo cirúrgico de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por os meios de dilatação (1) terem pelo menos dois elementos de dilatação alongados (8) em os dois juntos no seu estado dilatado formam um ângulo na direcção longitudinal.

5. Dispositivo cirúrgico de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por os meios de dilatação (1) compreenderem pelo menos um elemento de tensão (8), cujo comprimento é mais pequeno do que a soma dos comprimentos dos elementos de dilatação alongados (8).

6. Dispositivo cirúrgico de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por serem providos pelo menos três elementos de dilatação alongados (8) que no seu conjunto constituem um triângulo.

7. Dispositivo cirúrgico de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por a estrutura espacial ser um tetraedro.

8. Dispositivo cirúrgico de acordo com quaisquer uma das reivindicações de 3 a 7, caracterizado por cada elemento de dilatação (8) compreender uma câmara de fluido (10).

9. Dispositivo cirúrgico de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por serem pelo menos providos dois elementos de dilatação (18) e por as câmaras de fluido (10) dos ditas elementos de dilatação estarem em comunicação fluido umas com as outras.

10. Dispositivo cirúrgico de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por o fluido ser um líquido.

11. Dispositivo cirúrgico de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado por este pelo menos compreender um restritor (14) para limitar a dilatação dos meios de dilatação.

12. Dispositivo cirúrgico de acordo com a reivindicação 11, caracterizado por o restritor compreender um elemento de tracção (14).

Lisboa,

REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de referências citadas pelo titular tem como único objectivo ajudar o leitor e não forma parte do documento de patente europeia. Ainda que na sua elaboração foi tido o máximo cuidado, não se podem excluir erros ou omissões e a este respeito a EPO declina qualquer responsabilidade.

Documentos de Pedidos de Patente citados na descrição

- US 5218586 A [0002] [0002]
- US 5743851 A [0005]

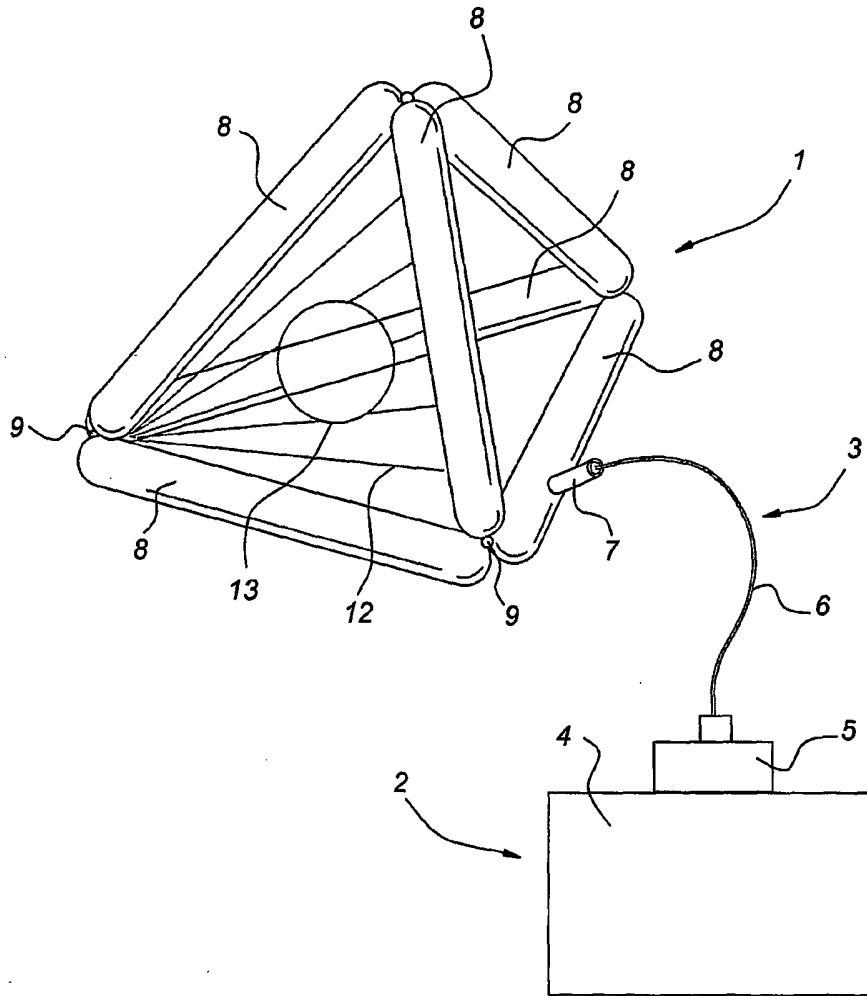


Fig 1

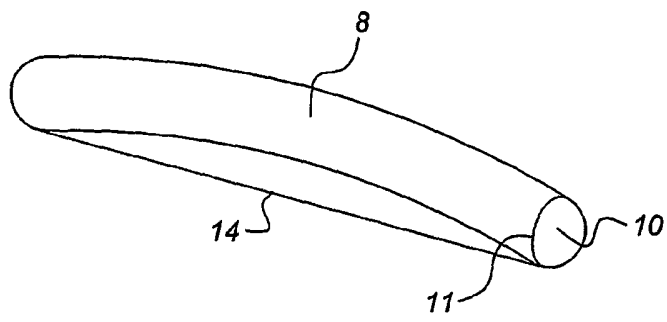


Fig 2