



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

(21) **PI 1005732-3 A2**

(22) Data de Depósito: 23/12/2010
(43) Data da Publicação: 24/04/2013
(RPI 2207)



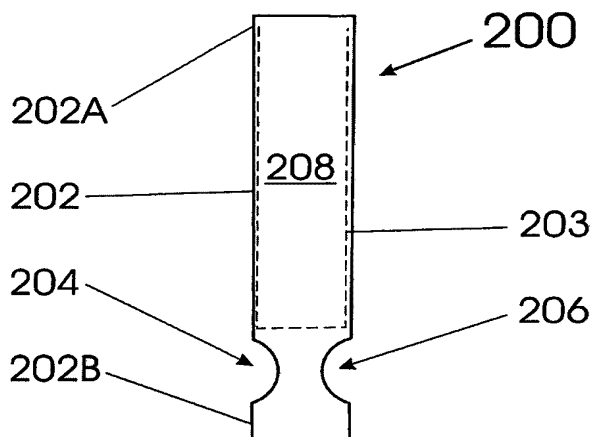
(51) *Int.Cl.:*
A61F 9/007

(54) **Título:** INSTRUMENTO DE CORTE A 180 GRAUS E MÉTODO DE REMOVER VÍTREO DO OLHO REALIZADO PELO INSTRUMENTO

(73) **Titular(es):** LUIZ HENRIQUE SOARES GONÇALVES DE LIMA

(72) **Inventor(es):** LUIZ HENRIQUE SOARES GONÇALVES DE LIMA

(57) **Resumo:** INSTRUMENTO DE CORTE A 180 GRAUS E MÉTODO DE REMOVER VÍTREO DO OLHO REALIZADO PELO INSTRUMENTO. O presente resumo refere-se a uma patente de invenção para, instrumento de corte e método usando o mesmo pertencente ao campo dos instrumentos cirúrgicos, dito instrumento compreendido por um tubo externo (202) com duas ou mais aberturas (204), (206) (portas) distribuídas por todo o perímetro do tubo para permitir que o vítreo entre no mesmo; e um tubo interno (203) concêntrico e inserido dentro do tubo externo (202) e tendo uma ponta afiada na extremidade distal para cortar o vítreo ao longo das duas ou mais aberturas (204), (206) (portas) por meio de movimento para frente e para trás e uma abertura na extremidade distal do tubo adjacente a ponta afiada para passar as porções cortadas do vítreo.



“INSTRUMENTO DE CORTE A 180 GRAUS E MÉTODO DE REMOVER VÍTREO DO OLHO REALIZADO PELO INSTRUMENTO”

INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, a vitrectomia posterior é realizada com uma ponteira de vitrectomia com apenas uma porta de entrada. Conseqüentemente, o cirurgião necessita fazer manobras/movimentos com a ponteira para remover o vítreo presente em uma cavidade circular, o globo ocular. Tipicamente, as ponteiras de vitrectomia atuais têm apenas uma porta de entrada e, portanto, o cirurgião necessita fazer muitos movimentos/manobras na cavidade vítrea para cortar o vítreo, resultando em um maior tempo para realização da referida tarefa.

Embora existam ponteiras de vitrectomia com múltiplas portas de entrada, todas as portas estão localizadas no mesmo lado da ponteira. Por exemplo, observem a patente US Patent No. 5,843,111, outorgada para a Ophthalmic Research Center International BV e que descreve um instrumento cirúrgico de alta precisão e eficiência para uso em cirurgias mais complexas e delicadas como a cirurgia de vitrectomia. O instrumento possui dois tubos concêntricos, um tubo externo com portas de entrada próximo da extremidade distal da ponteira e um tubo interno que desliza e se loca-

liza dentro do tubo externo. O tubo interno possui uma ponta cortante afiada que se movimenta para frente e para trás ao longo da porta de entrada para cortar o vítreo, e uma passagem central para que o vítreo que foi cortado entre. Este instrumento cirúrgico possui uma
5 parte cortante altamente precisa para remover o vítreo, sem, entretanto, cortar a retina. Porém, este desenho de ponteira de vitrectomia com múltiplas portas pode apresentar as mesmas restrições de movimento excessivo e maior tempo de cirurgia das ponteiras de com apenas uma porta.

10 Portanto, técnicas de corte vítreo que resolvam as limitações da técnica atual/ tradicional são desejáveis.

Resumo da Invenção

A presente invenção fornece métodos, sistemas, técnicas e aparatos que respondem às questões descritas acima em relação ao modelo atual/tradicional utilizando-se de aberturas
15 em orientações angulares distintas ao redor da circunferência de 360 graus (2π) de uma ponteira de vitrectomia. Portanto, por exemplo, uma ponteira de vitrectomia de 180 graus ou variações de uma ponteira de 180 graus (duas, três portas, etc) podem ser usadas. Esta
20 presente invenção pode, portanto, proporcionar diminuição do tempo de cirurgia e facilitar a cirurgia de vitrectomia para o cirurgião de reti-

na e vítreo.

Esta ponteira de vitrectomia funciona removendo o vítreo através de múltiplos lados da ponteira. A ponteira pode ter duas portas (como mostra a Figura 1) ou mais portas de entrada. Uma visão isométrica da ponteira de porta-dupla é mostrada nas figuras. O desenho consiste de uma ponteira de porta-dupla com as portas localizadas em posições diametralmente opostas (180 graus). As portas podem variar em forma, tamanho e número. A nova porta pode ter o mesmo tamanho e forma da porta original ou as portas podem diferir em tamanho e forma. Por exemplo, uma das portas pode ter uma abertura regular e arredondada, abertura irregular ou uma abertura horizontal retangular. Uma outra variável é o tamanho das portas. Por exemplo, uma porta pode ser maior ou menor do que a outra. Neste tipo de ponteira de vitrectomia descrita, a vitrectomia central pode ser feita com duas ou mais portas.

As técnicas de corte da presente invenção podem ser usadas para todas as doenças oculares, nas quais a lensexomia e a vitrectomia são necessárias. Além disso, as técnicas de corte descritas podem ser usadas para o corte de outros tipos de tecido.

Outras características e vantagens da presen-

te invenção serão percebidas, após a leitura e compreensão da descrição detalhada do instrumento através dos desenhos.

Descrição dos desenhos

O que é reivindicado como invenção pode ser
5 mais completamente entendido quando lido em conjunção com a observação dos desenhos, que são ilustrativos por natureza. Os desenhos não são necessariamente para julgamento e a ênfase é dada para os princípios da invenção. Nos desenhos:

Figura 1 mostra o aspecto lateral da ponteira
10 de dupla-porta 180 graus sob a forma de desenho; e

Figura 2 mostra um diagrama do método de acordo com a presente invenção.

De acordo com as figuras mostradas, particularmente a figura 1, uma pessoa conhecedora do assunto entenderá
15 que os desenhos são ilustrativos e que variações da técnica descrita, bem como outros requerimentos descritos aqui, podem ser colocados em prática.

Descrição detalhada

A presente invenção estabelece métodos, sistemas, técnicas e aparatos úteis para corte e remoção de tecidos
20 como o vítreo.

A presente invenção consiste de novos instrumentos para a cirurgia intra-ocular de vitrectomia, proporcionando desenhos e métodos de aberturas cortantes em distintas orientações angulares ao redor de uma circunferência de 360 graus (2 pi) da
5 ponteira de vitrectomia. Nesta invenção, uma ponteira de 180 graus ou variações de uma ponteira de 180 graus (duas, três portas, etc) podem ser usadas. Portanto, a presente invenção possibilita técnicas (por exemplo, como na vitrectomia intra-ocular) que melhoram substancialmente a eficiência do corte do vítreo e, portanto, diminui o
10 tempo necessário para uma pessoa realizar a cirurgia de vitrectomia em humanos ou outro mamífero.

As ponteiros de vitrectomia da presente invenção também podem ser combinadas com outros instrumentos e/ou componentes de instrumentos cirúrgicos e/ou sistemas de ci-
15 rurgia. Por exemplo, a ponteira pode ser usada em associação com uma sonda em agulha (por exemplo, com o transdutor ultra-sônico), uma sonda de crioterapia, uma sonda de laser, uma sonda de iluminação, e/ou uma sonda de cautério que são usados para várias partes do corpo, incluindo-se as cavidades internas. Exemplos adicionais de instrumentos/componentes que podem ser combinados com
20 as ponteiros de vitrectomia são, mas não limitados a estes, uma ou

mais fibras de iluminação e/ou sondas de tomografia de coerência óptica, e afins.

Como dito previamente, a vitrectomia posterior tem sido realizada tradicionalmente com uma ponteira de apenas uma única porta. Isto requer que o cirurgião faça manobras/movimentos com a ponteira para que o vítreo seja removido. A ponteira de 180 graus estabelece um novo conceito de cirurgia e pode modificar a técnica cirúrgica realizada para a vitrectomia central. Apesar de os níveis de fluxo vítreo poderem não ser maior do que o das ponteiras atuais/tradicionais, as ponteiras da presente invenção diminuirão a quantidade de manobras/movimentos que o cirurgião necessita fazer. Isto deve, portanto, diminuir o tempo de cirurgia, fazendo com que a vitrectomia seja um procedimento mais rápido e com menos manobra/movimento.

De acordo com o nosso entendimento, esta ponteira de vitrectomia é a primeira descrita com duas ou mais portas localizadas em posição diametralmente oposta (180 graus). Isto possibilita um novo padrão de técnica para remoção do vítreo, resultando em um procedimento mais rápido e com menos movimento dinâmico do vítreo. Portanto, menos complicações (descolamento de retina) e menores custos financeiros para o cirurgião e para o paci-

ente acontecerão.

Estas ponteiras de vitrectomia removem vítreo por meio de portas em lados opostos da ponteira. A ponteira pode ter duas ou mais portas. O desenho representa a ponteira de dupla-
5 porta com as portas localizadas em posição diametralmente oposta (180 graus). As portas podem variar em tamanho, forma e numero. A nova porta pode ter o mesmo tamanho e forma da porta original ou as portas podem ter forma e tamanho distintos. Por exemplo, uma das portas pode ter uma abertura regular e arredondada e a outra
10 porta pode ter várias pequenas aberturas regulares e/ou irregulares ou uma abertura retangular horizontal. Uma outra variável é o tamanho das portas. Por exemplo, uma porta pode ser maior ou menor do que a outra. Neste modelo de ponteira de porta-dupla, a vitrectomia central pode ser feita com duas ou mais portas.

15 Quando a ponteira está próxima da retina apenas uma das portas pode ser usada. Isto faz com que uma das portas não esteja em contato com a retina o que é importante nestes procedimentos delicados. Para realizar esta ação, a ponteira de dupla-porta pode ter um sistema de drive que permite que uma das
20 portas se feche quando for necessário.

Se um deslizador for usado, isto poderia ser

feito por meio de uma placa fina de poliéster (0,00508mm / 0.0002 polegadas) ou de aço (mais espessa). Esta placa pode ser controlada por meio de uma barra ajustável na ponteira ou automaticamente na mesa de cirurgia. Outros calibres e espessuras de ponteiras podem ser usados dentro do contexto da presente invenção. Veja, por exemplo: SY Fang, ET AL., "Performance Analysis of New-Generation Vitreous Cutters," Graefes Arch Clin Exp Ophthalmology (publicado online 2007) 247:61-67.

Esta tecnologia modificará a técnica cirúrgica da vitrectomia central. Embora os níveis de fluxo vítreo possam não ser maior do que o das ponteiras atuais/tradicionais, esta nova ponteira diminuirá a quantidade de manobra necessária para que o cirurgião realize a remoção do vítreo.

Portanto, baseando-se nas várias características da presente invenção, um ou mais dos seguintes podem ser realizados (por exemplo, em um ambiente clínico): (1) Diminuir a duração dos procedimentos cirúrgicos para remoção do vítreo (vitrectomias), os quais são usados para correção de doenças oculares como descolamento de retina e buraco macular; (2) Melhorar a eficiência do corte da ponteira de vitrectomia; e/ou (3) Controlar e fornecer métodos que evitem complicações indesejáveis da vitrectomia, como

lesão acidental da retina adjacente.

Como descrito previamente, para diminuir o tempo da cirurgia e para torná-la mais fácil, o cirurgião pode usar uma ponteira com aberturas (portas) cortantes em diferentes orientações angulares ao redor da circunferência de 360 graus (2π) de uma ponteira. Como exemplos, uma ponteira de dupla-porta de 180 graus ou variações da ponteira de dupla-porta de 180 graus (duas, três portas, etc) podem ser usados.

A Figura 1 mostra o aspecto lateral de um desenho da presente invenção, similar à Figura 1. Como mostrado na Figura 2 200, a ponteira 202 com as suas partes proximal e distal 202A, 202B. A primeira e a segunda abertura (portas) 204 e 206 podem estar presentes dentro da ponteira 202 como mostrado. A parte cortante 203 pode estar localizada dentro da ponteira e se movimenta para frente e para trás abrindo e fechando a porta de entrada da ponteira. A parte cortante 203 pode possuir uma cavidade 208 para facilitar a remoção do tecido cortado.

A Figura 1 representa uma ponteira de dupla-porta com as portas localizadas em posição diametralmente opostas (180 graus). As portas podem variar em tamanho, forma e número. A nova porta pode ter o mesmo tamanho e forma da porta original ou

as portas podem ter diferentes tamanhos e formas. Por exemplo, uma das portas pode ter uma abertura redonda e regular e a outra porta pode ter várias aberturas pequenas regulares/ irregulares ou uma abertura horizontal retangular. Uma outra variável é o tamanho das portas. Por exemplo, uma porta pode ser maior ou menor do que a outra. Neste protótipo, a vitrectomia central pode ser feita com duas ou mais portas.

A razão para a maior eficiência da ponteira de dupla-porta 180 graus em relação às ponteiras atuais pode ser um nível de fluxo maior ou um mecanismo de ventilação gerado pelas novas portas que foram adicionadas.

Quando a ponteira está próxima da retina apenas uma porta é usada. Isto permite que a porta da ponteira esteja do lado oposto da retina nestes procedimentos delicados. Para realizar esta ação, a ponteira de dupla-porta tem um sistema de drive que permite que uma das portas seja fechada quando apenas uma das portas é necessária. Isto pode ser uma ponteira com duty cycle ajustável como descrito em trabalho prévio, ou um outro mecanismo (deslize manual) usado para fechar a porta.

Se uma placa deslizante for usada, isto pode ser feito com um material mais fino como poliéster ou mais espesso

como o aço. Este mecanismo pode ser controlado por meio de uma barra ajustável presente na própria ponteira ou automaticamente na mesa de cirurgia.

A Figura 2 mostra um diagrama de um método 300 de acordo com um exemplo da presente invenção: A ponteira de dupla-porta 180 graus pode ser inserida dentro do olho do paciente, como descrito em 302. O vítreo do olho pode ser cortado com a primeira abertura da ponteira, como descrito em 304. O vítreo do olho pode ser cortado com a segunda abertura da ponteira, como descrito em 306.

Continuando com a descrição da Figura 3, o vítreo pode ser removido do olho, como descrito em 308. Como descrito em 310, o vítreo pode ser removido do olho através de múltiplas aberturas (portas) da ponteira.

Pelo nosso conhecimento, esta ponteira é a primeira conhecida com duas ou mais portas localizadas em posição diametralmente oposta (180 graus), proporcionando um mecanismo de controle de abertura em pelo menos uma das portas e, portanto, evitando lesão acidental da retina adjacente.

A técnica de vitrectomia 180 graus pode ser usada para todas as doenças oculares, nas quais a vitrectomia e a

lensectomia são indicadas.

Como idéias verdadeiras e sustentáveis foram descritos neste documento, será entendível por alguém conhecedor do assunto que os métodos, sistemas, e aparatos da presente invenção podem ser reproduzidos a partir deste conceito. Por exemplo, enquanto exemplos foram descritos no contexto de portas dispostas numa posição diametralmente oposta (180 graus), outros exemplos podem ser usados dentro do escopo da presente invenção, incluindo-se aberturas cortantes em diferentes orientações angulares ao redor da circunferência de 360 graus (2π) de uma ponteira de vitrectomia. Além disso, apesar de as ponteiras aqui apresentadas serem descritas no contexto de cortar vítreo ou outro tecido ocular, tais ponteiras podem também ser usadas para cortar outros tecidos.

Conseqüentemente, as idéias descritas aqui são para serem consideradas em todos os sentidos como ilustrativas da presente invenção e não restritivas.

Reivindicações

1)- "INSTRUMENTO DE CORTE A 180 GRAUS", (200) de remoção do vítreo para cirurgia intra-ocular compreendendo : um tubo externo (202) com duas ou mais aberturas (204), (206) (portas) para permitir
5 que o vítreo entre no tubo externo; e um tubo interno (203) concêntrico e inserido dentro do tubo externo (202) e tendo uma ponta afiada na extremidade distal para cortar o vítreo por meio de movimento para frente e para trás e uma abertura na extremidade distal do tubo adjacente à ponta afiada para passar as porções cortadas do vítreo,
10 caracterizado pelas duas ou mais aberturas (204), (206) (portas) do tubo externo (202) serem dispostas em posições angulares diferentes ao longo de toda circunferência (perímetro) do tubo externo (202) e a ponta afiada de corte da extremidade distal do tubo interno (203) corta o vítreo ao longo das duas ou mais aberturas (204), (206) (portas).
15

2). "INSTRUMENTO DE CORTE A 180 GRAUS", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por duas aberturas (204), (206) (portas) localizadas em posições diametralmente opostas (180 graus).

3). "INSTRUMENTO DE CORTE A 180 GRAUS", de acordo com a
20 reivindicação 1, caracterizado por prever um mecanismo de drive seletivo para o retorno do tubo interno (203).

4). "INSTRUMENTO DE CORTE A 180 GRAUS", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelas duas ou mais portas (204), (206) correspondem a três portas.

5). "INSTRUMENTO DE CORTE A 180 GRAUS", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelas duas ou mais portas (204), (206) correspondem a quatro portas.

6). "INSTRUMENTO DE CORTE A 180 GRAUS", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelas duas ou mais portas (204), (206) correspondem a dois pares de portas de tamanhos semelhantes.

7). "INSTRUMENTO DE CORTE A 180 GRAUS", de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelos dois pares de porta (204), (206) são dispostos em orientações distintas.

8) "MÉTODO DE REMOVER VÍTREO DO OLHO REALIZADO PELO INSTRUMENTO" por meio de um instrumento de corte de vítreo (200) das reivindicações 1 a 7, dito instrumento compreendendo: um tubo externo (202) com várias fendas próximas da extremidade distal fechada, com cada fenda possuindo margens proximal e distal se estendendo através de um centro entre as margens; um tubo interno (203) tendo uma ponta cortante afiada na extremidade distal e com um mecanismo de drive e um vácuo acoplados à extremidade pro-

ximal, caracterizado por prever a inserção do instrumento cortante (200) dentro do olho, através de uma incisão.

9) "MÉTODO DE REMOVER VÍTREO DO OLHO REALIZADO PELO INSTRUMENTO" de acordo com a reivindicação 8, caracterizado por prever:

- inserir uma ponteira de vitrectomia 180 graus (200) dentro do olho;

- cortar o vítreo com a primeira porta (204) da ponteira (200);

-cortar o vítreo com a segunda porta (206) da ponteira (200);

- remover o vítreo do olho.

10). "MÉTODO DE REMOVER VÍTREO DO OLHO REALIZADO PELO INSTRUMENTO" de acordo com a reivindicação 9, caracterizado, com relação à remoção do vítreo do olho, por compreender remoção do vítreo do olho por várias portas da ponteira (200).

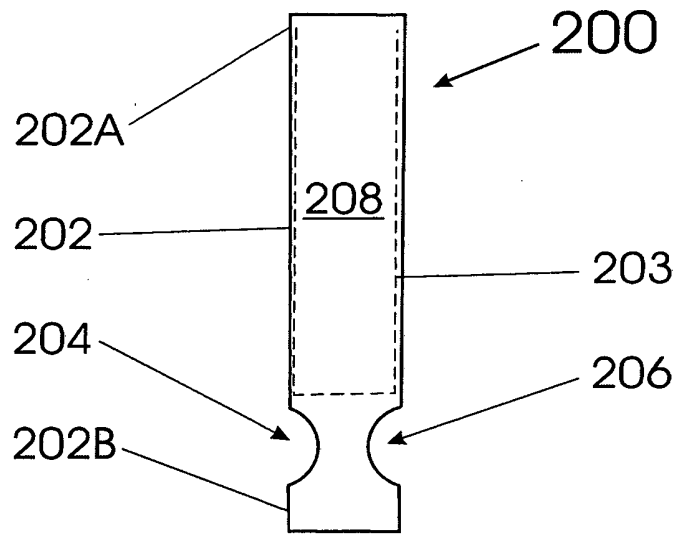


FIG. 1

300

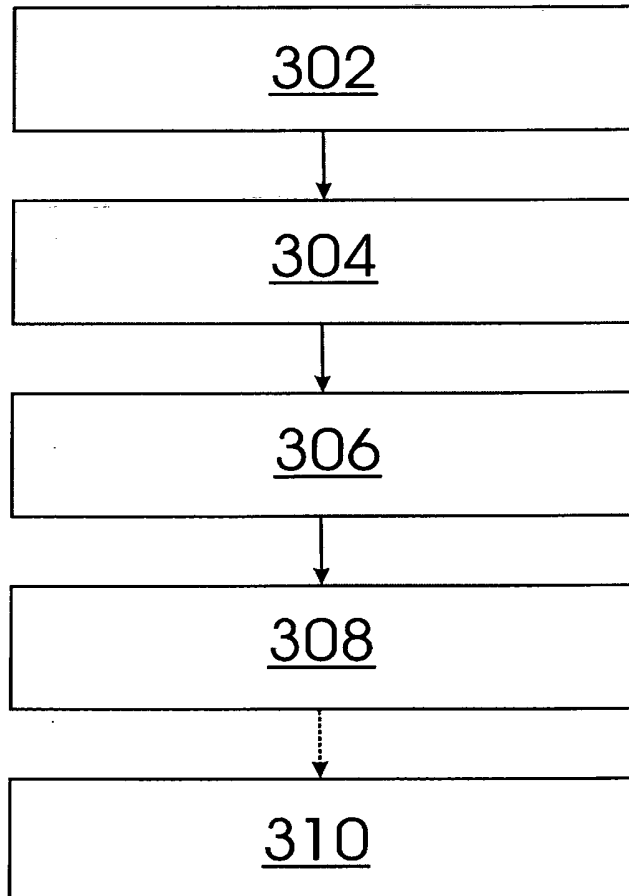


FIG. 2

Resumo

“INSTRUMENTO DE CORTE A 180 GRAUS E MÉTODO DE REMOVER VÍTREO DO OLHO REALIZADO PELO INSTRUMENTO”

O presente resumo refere-se a uma patente
5 de invenção para, instrumento de corte e método usando o mesmo
pertencente ao campo dos instrumentos cirúrgicos, dito instrumento
compreendido por um tubo externo (202) com duas ou mais abertu-
ras (204), (206) (portas) distribuídas por todo o perímetro do tubo
para permitir que o vítreo entre no mesmo ; e um tubo interno (203)
10 concêntrico e inserido dentro do tubo externo (202) e tendo uma
ponta afiada na extremidade distal para cortar o vítreo ao longo das
duas ou mais aberturas (204), (206) (portas) por meio de movimen-
to para frente e para trás e uma abertura na extremidade distal do
tubo adjacente a ponta afiada para passar as porções cortadas do
15 vítreo.