



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

**(11) PI 0208507-0 B1**



\* B R P I 0 2 0 8 5 0 7 B 1 \*

**(22) Data de Depósito:** 12/03/2002

**(45) Data da Concessão:** 01/09/2015  
**(RPI 2330)**

---

**(54) Título:** ESCALPELO CIRÚRGICO BLINDADO

**(51) Int.Cl.:** A61B17/32

**(30) Prioridade Unionista:** 29/03/2001 US 09/820,571

**(73) Titular(es):** Aspen Surgical Products, Inc., Becton, Dickinson and Company

**(72) Inventor(es):** Charles G. Hwang, Craig D. Newman, Glade H. Howell, Richard A. Flowers, Simon Cohn

## "ESCALPELO CIRÚRGICO PROTEGIDO"

### FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

O campo da invenção é de instrumentos de corte cirúrgico. Instrumentos cirúrgicos convencionais, por exemplo, 5  
escalpelo cirúrgico, fornecem um potencial significativo para ferir os cirurgiões, enfermeiras e pessoal médico em um centro de saúde. Na sala de operação, vários instrumentos cirúrgicos são rapidamente passados manualmente de pessoa para pessoa. A manipulação rápida de tais instrumentos que 10  
têm bordas afiadas expostas podem levar a cortes acidentais ou ferimentos de perfuração. Luvas cirúrgicas podem também ser inadvertidamente perfuradas levando a perda de integridade da luva ainda aumentando o risco de infecção para um cirurgião, enfermeira ou outro pessoal médico. Tais cortes 15  
acidentais ou ferimentos de perfuração são especialmente problemáticos devido ao advento de doenças atualmente incuráveis e/ou fatais, tais como Síndrome de Deficiência Imunossupressiva Adquirida ("AIDS") e hepatite C, que podem ser transmitidas pela troca de fluidos corpóreos de uma pessoa 20  
infectada para outra pessoa.

Tentativas prévias para proteger contra cortes ou perfurações inadvertidos levaram ao desenvolvimento de vários tipos de mecanismos de proteção para lâminas usadas em um 25  
escalpelo cirúrgico. Por exemplo, alguns projetos tinham lâminas retráteis enquanto outras tinham protetores internos ou externos retráteis. Embora muitos projetos diferentes tenham sido desenvolvidos, muitos destes projetos possuíam vários inconvenientes. Alguns destes desenhos exigiam duas

mãos para operar, ou de outro modo eram difíceis de operar ou eram fáceis de desligar.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

É portanto um objetivo desta invenção fornecer um  
5 escalpelo cirúrgico protegido.

É outro objetivo desta invenção fornecer um escalpelo cirúrgico protegido que exige somente uma única mão para operar e é simples de operar.

É ainda outro objetivo desta invenção fornecer um  
10 escalpelo cirúrgico protegido que é difícil de desligar.

O escalpelo cirúrgico protegido desta invenção inclui um cabo alongado definindo um eixo longitudinal e tendo uma parte proximal e uma parte distal separadas por um resalto. Uma lâmina é fixamente presa à parte distal do cabo  
15 alongado. Um protetor com uma extremidade proximal e uma extremidade distal é firmemente montado no cabo alongado e é móvel longitudinalmente ao longo da parte distal do cabo alongado. O protetor é móvel entre uma posição distal onde o protetor substancialmente impede o acesso inadvertido à lâmina e uma posição proximal onde o protetor expõe a lâmina  
20 para uso. O projeto do cabo alongado e do protetor é tal de modo a fornecer uma indicação intuitiva para o clínico da operação apropriada do escalpelo cirúrgico protegido. Em adição, setas no cabo alongado fornecem uma indicação visual  
25 para o clínico da direção na qual o clínico deve mover o protetor a fim de proteger ou expor a lâmina. Além do mais, uma linha indicadora de trava na parte distal do cabo alongado é alinhada com a extremidade proximal do protetor quan-

do o protetor é travado na posição distal. Isto fornece uma indicação visual para o clínico que o protetor está apropriadamente travado e a lâmina está protegida.

O protetor inclui uma seção de ativação digital em cantiléver, orientada para cima, tendo pelo menos uma protuberância direcionada para dentro disposta em uma fenda formada na parte distal do cabo alongado. A fenda se estende em geral longitudinalmente com uma extremidade virada para cima proximal e uma extremidade virada para cima distal. As extremidades viradas para cima definem o deslocamento mais proximal e mais distal do protetor com relação ao cabo alongado. As extremidades viradas para cima proximal e distal no cabo alongado e a protuberância direcionada para dentro no protetor são configuradas tal que cooperam para reter firmemente o protetor na posição distal ou proximal, conforme o caso. O protetor é liberado da posição distal e da posição proximal pela pressão descendente na seção de ativação digital em cantiléver, orientada para cima, do protetor, que move a protuberância para fora da extremidade virada para cima proximal ou distal em alinhamento com a parte longitudinal da fenda. Uma vez liberado, o protetor pode ser movido de modo distal ou proximal conforme o caso, para proteger ou expor a lâmina.

O protetor também inclui uma alça direcionada para dentro que engata a superfície da parte distal do cabo alongado. Esta alça assegura que o protetor encaixa de modo justo no cabo alongado e impede o movimento lateral indesejável

do protetor com relação ao cabo alongado, especialmente quando o protetor está na posição proximal.

O protetor e o cabo alongado cooperam de tal maneira que a luva do clínico não será presa entre a extremi-  
5 dade proximal do protetor e o ressalto que separam e a parte proximal e a parte distal do cabo alongado quando o protetor está na posição proximal. A fenda define o comprimento de deslocamento do protetor com relação ao cabo alongado. De preferência, a localização da fenda e seu comprimento são  
10 escolhidos para assegurar que existe um espaço entre a extremidade proximal do protetor e o ressalto no cabo alongado quando o protetor está na posição proximal.

O protetor é configurado de modo que não interferirá com a lâmina durante o uso quando o protetor está na  
15 posição proximal. Especificamente, a borda de fundo distal do protetor é formada com uma curva que corresponde ao formato de uma lâmina padrão de modo que um clínico pode usar a lâmina em um ângulo raso com relação ao paciente.

Finalmente, a fim de facilitar a montagem do es-  
20 calpelo cirúrgico protegido desta invenção, um par de saliências é formado na superfície externa do protetor com uma saliência sendo localizada em cada lado do protetor. Estas saliências permitem que o protetor desloque-se em trilhos transportadores usados no processo de fabricação que carre-  
25 gam o protetor de uma estação para a outra.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Os objetivos e vantagens acima e outros serão evidentes em consideração aos desenhos seguintes e descrição

detalhada. As modalidades preferidas da presente invenção são ilustradas nos desenhos, onde números de referência similares indicam elementos similares por todas as várias vistas e nos quais:

5 a Figura 1 é uma vista em perspectiva explodida de uma modalidade preferida do escalpelo cirúrgico protegido desta invenção;

a Figura 2 é uma vista em perspectiva do escalpelo cirúrgico protegido desta invenção com o protetor na posição 10 distal impedindo a exposição inadvertida à lâmina;

a Figura 3 é uma vista em perspectiva do escalpelo cirúrgico protegido desta invenção com o protetor na posição proximal expondo a lâmina para uso;

15 a Figura 4 é uma vista em elevação lateral esquemática da parte distal do escalpelo cirúrgico protegido desta invenção com o protetor em tracejado na posição distal;

a Figura 5 é uma vista em elevação lateral esquemática da parte distal do escalpelo cirúrgico protegido desta invenção com o protetor em tracejado entre a posição 20 distal e a posição proximal;

a Figura 6 é uma vista em elevação lateral esquemática da parte distal do escalpelo cirúrgico protegido desta invenção com o protetor em tracejado na posição proximal;

25 a Figura 7 é uma vista em elevação lateral da parte distal do cabo do escalpelo cirúrgico protegido desta invenção com nenhuma lâmina e o protetor removido;

a Figura 8 é uma vista terminal da extremidade proximal do protetor do escalpelo cirúrgico protegido desta invenção;

a Figura 9 é uma vista em perspectiva de uma pluralidade de protetores para uso com o escalpelo cirúrgico protegido desta invenção em um par de trilhos transportadores mostrados em tracejado; e

a Figura 10 é uma vista esquemática de uma pluralidade de protetores para uso com o escalpelo cirúrgico protegido desta invenção em um par de trilhos transportadores que transportam os protetores entre duas estações no processo de fabricação.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Como usado aqui, o termo "proximal" refere-se a uma localização no escalpelo cirúrgico protegido desta invenção que, durante o uso normal, está mais perto do clínico que utiliza o dispositivo e mais afastado do paciente em quem o dispositivo é usado. Inversamente, o termo "distal" refere-se a uma localização no escalpelo cirúrgico protegido desta invenção que, durante o uso normal, está mais afastado do clínico que usa o dispositivo e mais perto do paciente em quem o dispositivo é usado.

Como usado aqui, o termo "topo", "para cima", ou "ascendentemente" refere-se a uma localização no escalpelo cirúrgico protegido desta invenção que, durante o uso normal, está radialmente longe do eixo longitudinal do dispositivo e longe da pele do paciente. Inversamente, como usado aqui, o termo "fundo", "para baixo" ou "descendentemente"

refere-se a uma localização no escalpelo cirúrgico protegido desta invenção que, durante o uso normal, está radialmente longe do eixo longitudinal do dispositivo e voltado para pele do paciente.

5                    Como usado aqui, o termo "dentro de" ou "internamente" refere-se a uma localização com relação ao escalpelo cirúrgico protegido desta invenção que, durante o uso normal, está voltado para o interior do dispositivo. Inversamente, como usado aqui, o termo "fora de" ou "externamente"

10 refere-se a uma localização com relação ao escalpelo cirúrgico protegido desta invenção que, durante o uso normal, está voltada para o exterior do dispositivo.

Uma modalidade preferida do escalpelo cirúrgico protegido 10 da invenção é mostrada em geral nas Figuras. O

15 escalpelo cirúrgico protegido 10 inclui um cabo alongado 20 que define um eixo longitudinal e possui uma parte proximal e uma parte distal separadas por um ressalto 22. A parte proximal do cabo 20 pode incluir uma escala 27 para auxiliar o clínico durante os procedimentos cirúrgicos. A parte dis-

20 tal do cabo 20 pode incluir setas 28 para fornecer uma indicação visual ao clínico da direção na qual o protetor, discutida depois aqui, deve ser movida com relação ao cabo 20 para expor ou proteger a lâmina 30. Como mostrado nas Figuras as setas 28 apontam proximalmente para mostrar ao clínico

25 co em que direção o protetor 40 deve ser movido a fim de expor a lâmina 30. No entanto, se desejado, as setas 28 poderiam apontar distalmente, ou algumas setas poderiam apontar

distalmente enquanto outras setas poderiam apontar proximalmente.

O cabo 20 pode ser formado a partir de materiais tais como resinas poliméricas ou materiais metálicos. De preferência, o cabo 20 é formado de um material termoplástico tal como polipropileno, polietileno, policarbonato, polissulfona, poliacetal, poliamida e similar. Mesmo mais preferivelmente, o cabo 20 é formado de material de náilon reforçado com fibra de vidro. Por exemplo, náilon 6/6 com 10% de fibra de vidro tal como fornecido por LNP Engineering Plastics, Inc. sob a marca Thermocomp<sup>®</sup>RF-1002 pode ser usado. Se desejado, o cabo 20 pode ser formado de um material metálico tal como formado por metal pulverizado ou metal usinado. De preferência, os materiais são selecionados para o cabo 20 para fornecer uma estrutura substancialmente rígida e que são compatíveis com a maioria dos métodos de esterilização.

Uma lâmina 30 é fixamente presa à parte distal do cabo alongado 20. A lâmina 30 é de preferência formada a partir de um material tal como aço inoxidável, aço-carbono ou uma cerâmica que é adequado para ser esmerilhado em uma borda afiada para corte. A lâmina 30 define uma abertura 31 e é fixamente presa à uma protuberância externa no cabo 20 para encaixar a abertura 31 sobre a protuberância. Esta disposição assegura que a lâmina 30 é substancialmente rígida com relação ao cabo 20. Dispositivos de encaixe adequados incluem cravar por calor a protuberância na abertura 31, ligação por adesivo ou similar.

Um protetor 40 é deslizantemente montado em um cabo alongado 20 para movimento entre uma posição distal e uma posição proximal. Na posição distal, melhor vista na Figura 2, o protetor 40 impede o acesso inadvertido à lâmina 30. Nesta posição, a extremidade proximal do protetor 40 está substancialmente alinhada com uma linha indicadora de trava 26 formada na parte distal do cabo 20. A linha indicadora de trava 26 fornece uma indicação visual para o clínico de que o protetor 40 está travado na posição distal com a lâmina 30 protegida pelo protetor 40. Na posição proximal, melhor vista na Figura 3, o protetor 40 permite que a lâmina 30 seja exposta para uso. De preferência, a extremidade proximal do protetor 40 não limita firmemente o ressalto 22 quando o protetor 40 está na posição proximal. Em vez disto, um espaço está localizado entre o ressalto 22 e a extremidade proximal do protetor 40 quando está na posição proximal. Este espaço impede que a luva ou pele do clínico prenda entre o ressalto 22 e a extremidade proximal do protetor 40. O protetor 40 pode ser formado a partir de materiais termoplásticos tais como polipropileno, polietileno, policarbonato, poliacetal, poliamida e similar. Para aplicações particulares, o material selecionado para formar o protetor 40 podem ser substancialmente transparente.

O protetor 40 inclui uma seção de ativação digital em cantiléver, orientada ascendentemente 41 se projetando para cima a partir da superfície de topo do protetor 40. Um clínico pode aplicar pressão digital na seção de ativação digital em cantiléver, orientada ascendentemente 41 sufici-

ente para defletir descendentemente a seção de ativação digital 41 e liberar o protetor 40 para movimento entre a posição proximal e a posição distal. A seção de ativação digital em cantiléver, orientada ascendentemente 41 de preferência  
5 cia inclui pelo menos uma protuberância direcionada para dentro 42 projetada para cooperar com uma fenda 21 formada no cabo 20 para controlar o movimento do protetor 40 entre a posição distal e a posição proximal. Se duas fendas são formadas no cabo 20 em cada lado do mesmo, de preferência duas  
10 protuberâncias direcionadas para dentro 42 são formadas na seção de ativação digital em cantiléver 41.

A fenda 21 se estende em geral longitudinalmente ao longo da parte distal do cabo 20. A fenda 21 define o comprimento do deslocamento do protetor 40 com relação ao  
15 cabo 20. De preferência, a localização de fenda 21 e seu comprimento são escolhidos para assegurar que existe um espaço entre a extremidade proximal do protetor 40 e o ressalto 22 no cabo 20 quando o protetor 40 está na posição proximal. Desta maneira, o espaço assegura que a luva ou pele do  
20 clínico não será presa entre a extremidade proximal do protetor 40 e o ressalto 22. De preferência o espaço deve ser de comprimento cerca de 0,030 cm (0,12 pol.). A fenda 21 se estende entre um terminal distal virado para cima 21a e um terminal proximal virado para cima 21b. De preferência, o  
25 cabo 20 define uma fenda 21 com os terminais distal e proximal virados para cima em cada lado da mesma. A protuberância 42 engata em cada terminal 21a e 21b quando o protetor 40 está na posição distal ou proximal, respectivamente. Quando

a protuberância 42 está engatada em um dos terminais, o protetor 40 é impedido de se mover. Quando o clínico aplica força descendente suficiente para defletir a seção de ativação digital em cantiléver, orientada ascendentemente 41, assim a protuberância não é mais engatada com os terminais 21a ou 21b, o clínico é desse modo capaz de mover seletivamente o protetor 40 entre as posições proximal e distal quando desejado. A protuberância 42 trilha na fenda 21 para estabilizar o protetor 40 durante o movimento entre as posições proximal e distal. Quando um terminal é alcançado, a protuberância 42 serve para prover o clínico com um som audivelmente perceptível, tal como um "estalido" quando a protuberância 42 engata o terminal e assim permite que a seção de ativação digital em cantiléver, orientada ascendentemente 41 retorne para a posição de repouso. Esta indicação audivelmente perceptível ajuda ao clínico reconhecer a conclusão do movimento desejado do protetor 40. Em adição, a configuração da seção de ativação digital em cantiléver, orientada ascendentemente 41, a protuberância 42 e os terminais 21a e 21b fornecem uma indicação tátil para o clínico da conclusão do movimento desejado do protetor 40.

De preferência o terminal distal 21a é formado tal que a borda proximal é afunilada para trás. Esta configuração impele a protuberância 42 para cima em engate firme com o terminal distal 21a se o protetor 40 foi forçado para trás sem comprimir a seção de ativação digital em cantiléver, orientada ascendentemente 41. Assim, o movimento inadvertido do protetor 40 da posição distal para a posição proximal é

minimizado. De preferência, este afunilamento é da ordem de 60 graus. A fim de maximizar o movimento ascendente da protuberância 42, a borda proximal da protuberância 42 pode também ser afunilada. De preferência, este afunilamento é da  
5 ordem de cerca de 55 graus. Este afunilamento possui um ângulo menor para assegurar que a protuberância 42 se encaixe completamente no terminal distal 21a para assegurar que a protuberância 42 seja travada no lugar. A fim de assegurar que o protetor 40 seja mantido firmemente no lugar na posi-  
10 ção distal, a protuberância 42 deve ter uma dimensão longitudinal aproximadamente igual a ou ligeiramente menor que a dimensão longitudinal do terminal distal 21a. A fim de assegurar que o protetor 40 seja mantido firmemente no lugar na posição proximal, a protuberância 42 deve ter uma dimensão  
15 longitudinal aproximadamente igual a ou ligeiramente menor que a dimensão longitudinal do terminal proximal 21b. De preferência, a dimensão longitudinal do terminal proximal 21b é a mesma que a dimensão longitudinal do terminal distal 21a.

20 De preferência, o protetor 40 inclui uma alça se projetando internamente 46 disposta para engatar deslizantemente a superfície externa da parte distal do cabo 20. O engate de alça 46 com a superfície do cabo 20 fornece estabilidade ao protetor 40 durante o movimento entre as posições  
25 proximal e distal. Em adição, a alça 46 assegura que o protetor 40 se encaixa de modo justo no cabo 20 e impede o movimento lateral indesejável do protetor 40 com relação ao cabo 20, especialmente quando o protetor 40 está na posição

proximal. Isto aperfeiçoa a rigidez total e sensação do escalpelo cirúrgico protegido 10 na mão do clínico.

De preferência, o protetor 40 também inclui saliências se estendendo para fora 43 para facilitar a manipulação do protetor 40 durante o processo para fabricar o escalpelo cirúrgico protegido 10. As saliências 43 permitem que o protetor seja transportado por trilhos transportadores entre as estações diferentes durante um processo de fabricação. Ver Figuras 9 e 10. Embora a saliências 43 possam ser localizadas em qualquer lugar no exterior do protetor 40, as saliências 43 devem estar localizadas na direção de uma extremidade do protetor 40. No entanto, de preferência, as saliências 43 são localizadas em cada lado do protetor 40 adjacente à extremidade proximal da mesma. As saliências 43 podem ter qualquer configuração que permita que o protetor 40 seja transportado pelos trilhos de transporte . No entanto, as saliências 43 de preferência se estendem em torno de 0,076 cm (0,03 pol.) acima da superfície do protetor 40, têm um eixo menor de cerca de 0,304 cm (0,12 pol.), um eixo maior de cerca de 0,533 cm (0,21 pol.) e uma superfície externa arredondada.

De preferência, a borda distal de fundo 44 do protetor 40 é formada de tal maneira que não interfere com a borda de corte da lâmina 30 durante o uso ainda cobrindo a borda de corte da lâmina 30 quando o protetor 40 está na posição distal. De preferência, a borda distal de fundo 44 do protetor é formada a partir de uma curva definida por um raio de 1,397 cm (0,55 pol.) para corresponder com o formato

de uma lâmina padrão. Afunilando esta borda do protetor 40 na configuração apropriada, o clínico pode usar o escalpelo cirúrgico protegido 10 desta invenção em um ângulo raso da mesma maneira que um escalpelo cirúrgico convencional pode ser usado.

Assim, é visto que é fornecido um escalpelo cirúrgico protegido que exige somente uma mão para operar e é de outro modo fácil de operar mas é difícil de desligar. Enquanto esta invenção é satisfeita pelas modalidades em muitas formas diferentes, são mostradas nos desenhos e aqui descritas em detalhes, as modalidades da invenção com o entendimento que a descrição presente é para ser considerado como exemplar dos princípios da presente invenção e não pretende limitar o escopo da invenção às modalidades ilustradas. O escopo da invenção é medido pelas reivindicações anexas e seus equivalentes.

## REIVINDICAÇÕES

1. Escalpelo cirúrgico protegido (10), compreendendo:

um cabo alongado (20) tendo uma parte proximal e uma  
5 parte distal com um ressalto (22) definido entre as mesmas, onde  
o cabo (20) define uma fenda (21) formada no mesmo com um terminal  
distal virado para cima (21a) e um terminal proximal virado para  
cima (21b);

uma lâmina (30) fixamente presa ao cabo (20);

10 um protetor (40) montado no cabo (20) e sendo móvel  
entre uma posição distal onde o protetor (40) impede substancialmente  
acesso inadvertido à lâmina (30) e uma posição proximal onde o protetor  
(40) permite que a lâmina (30) seja exposta para uso, onde o protetor  
(40) inclui uma seção de  
15 ativação digital em cantiléver orientada ascendentemente (41)  
tendo uma protuberância (42) direcionada para dentro, disposta  
na fenda (21);

**CARACTERIZADO** por o terminal distal virado para cima  
(21a) incluir uma borda proximal afunilada para trás.

20 2. Escalpelo cirúrgico protegido(10), de acordo com  
a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a borda  
proximal afunilada do terminal distal virado para cima (21a)  
possui um afunilamento de cerca de 60 graus.

3. Escalpelo cirúrgico protegido (10), de acordo com  
25 a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a protuberância  
(42) inclui uma borda proximal afunilada.

4. Escalpelo cirúrgico protegido (10), de acordo com  
a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a borda

proximal afunilada da protuberância (42) possui um afunilamento de cerca de 55 graus.

5           5. Escalpelo cirúrgico protegido (10), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a indicação visual da operação do protetor (40) é uma linha indicadora de trava (26) disposta na parte distal do cabo (20) que está alinhado com a extremidade proximal do protetor (40) quando o protetor (40) está na posição distal para indicar que o protetor (40) está na posição distal.

10           6. Escalpelo cirúrgico protegido (10), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a indicação visual da operação do protetor (40) é pelo menos uma seta (28) disposta na parte distal do cabo (20) que aponta tanto proximalmente quanto distalmente.



FIG. 2

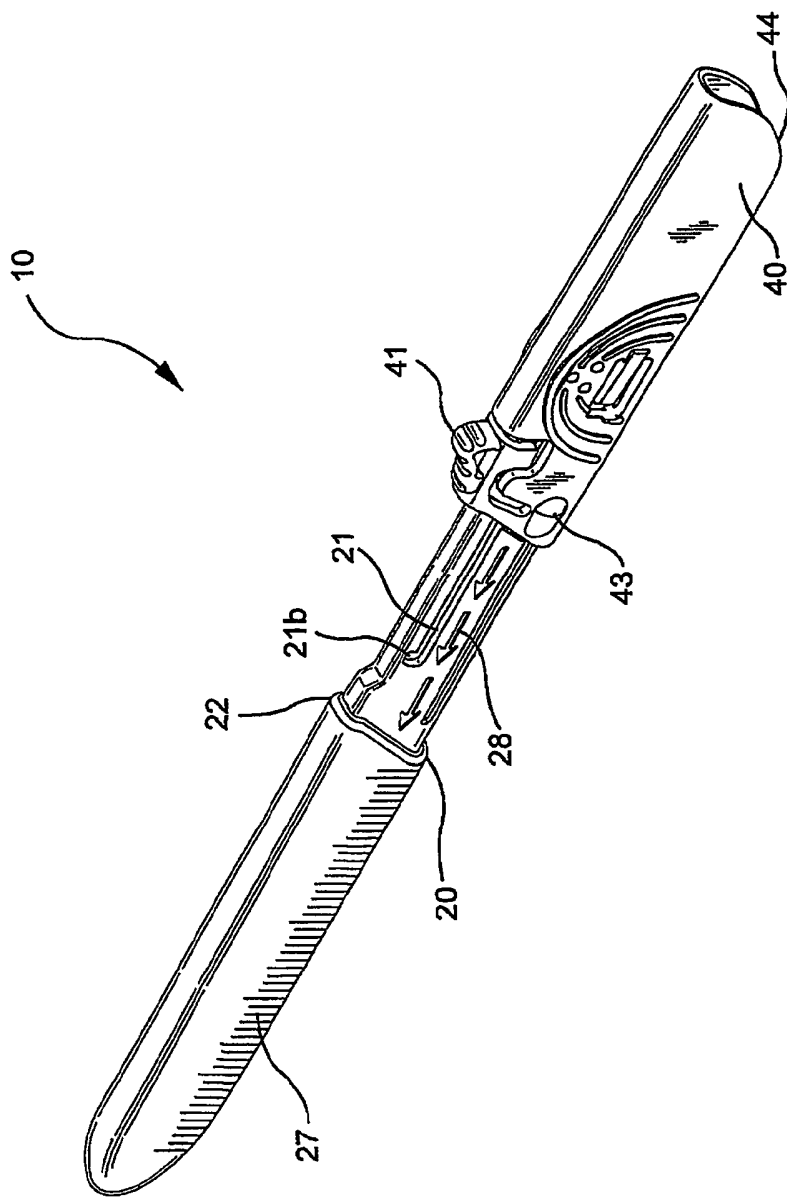
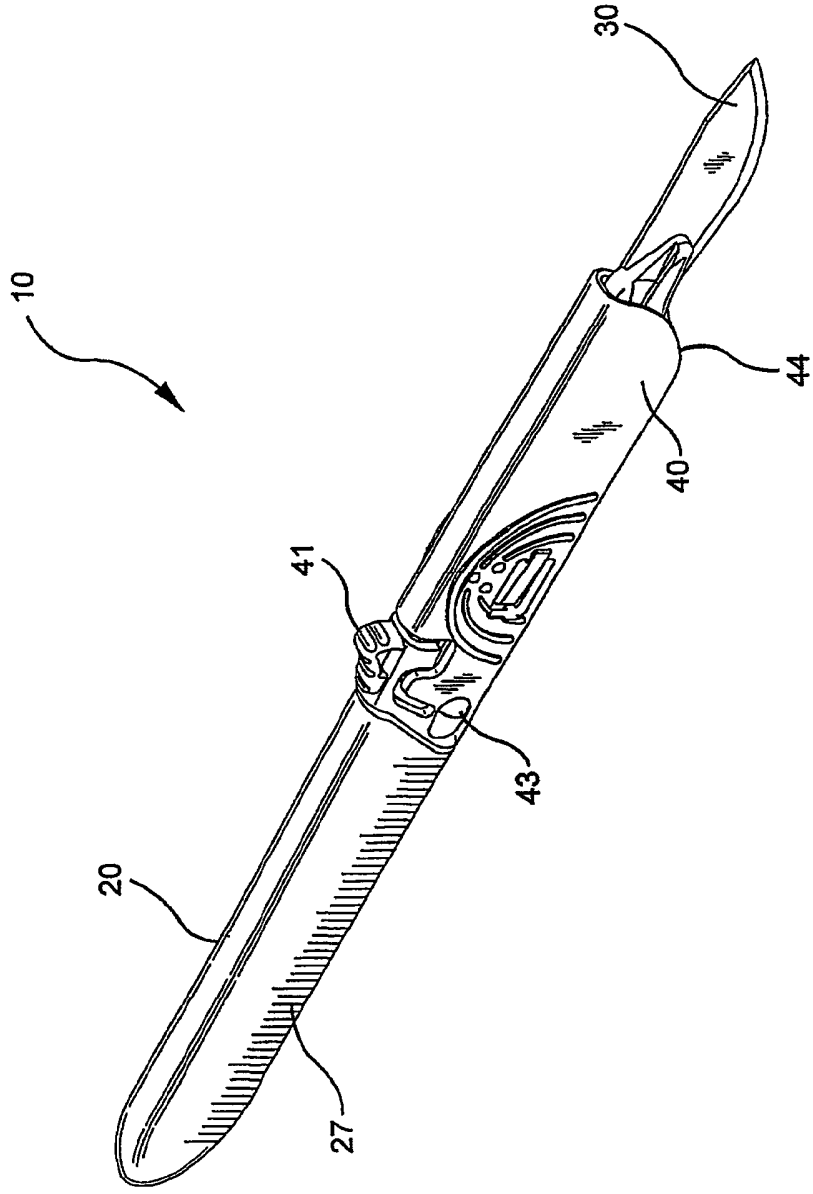


FIG. 3



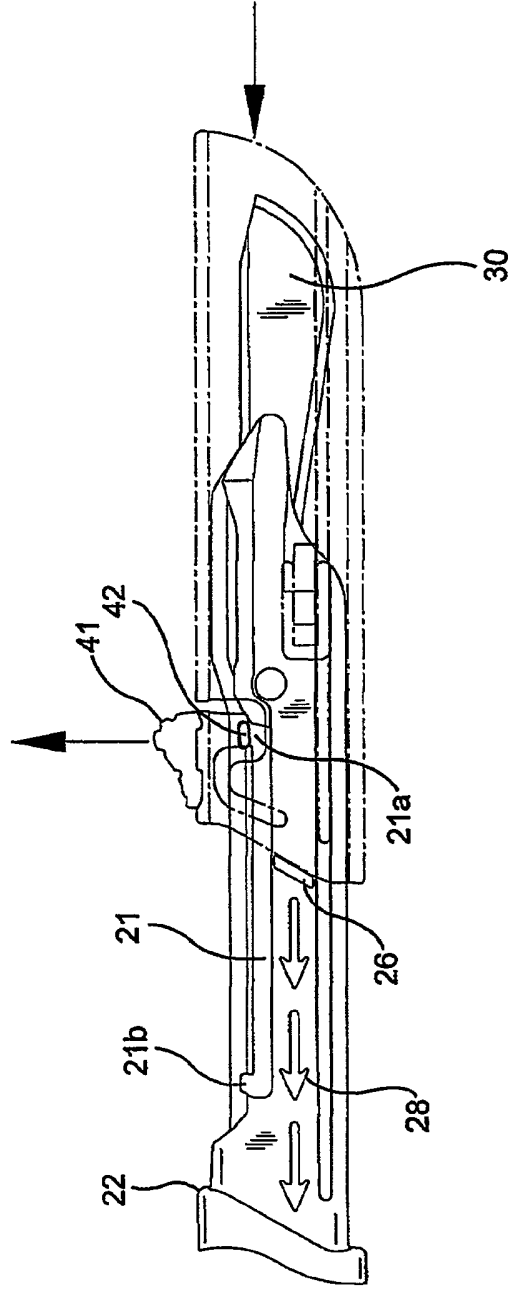


FIG. 4

FIG. 5

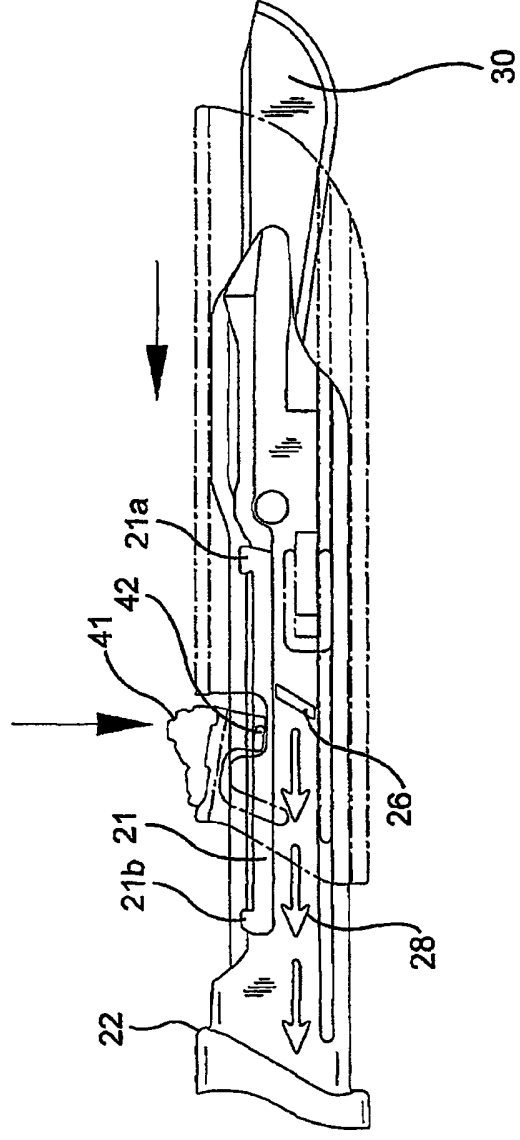


FIG. 6

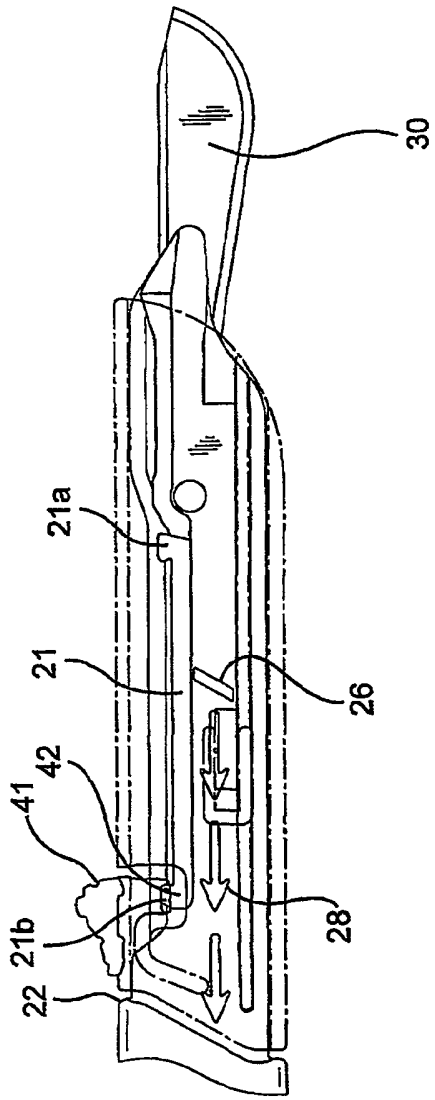
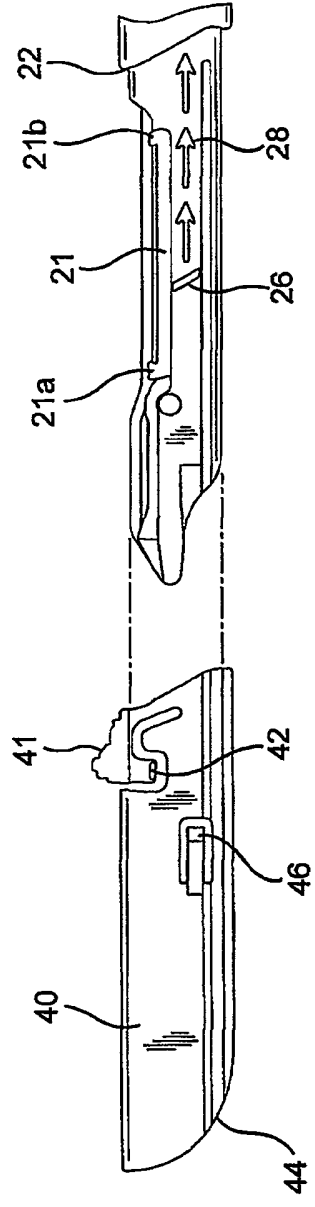


FIG. 7



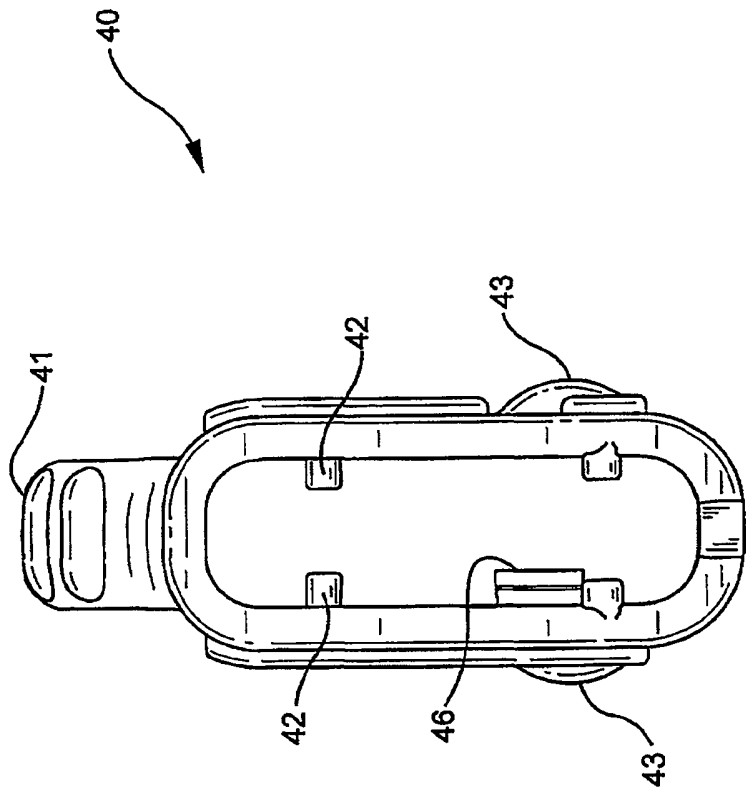


FIG. 8

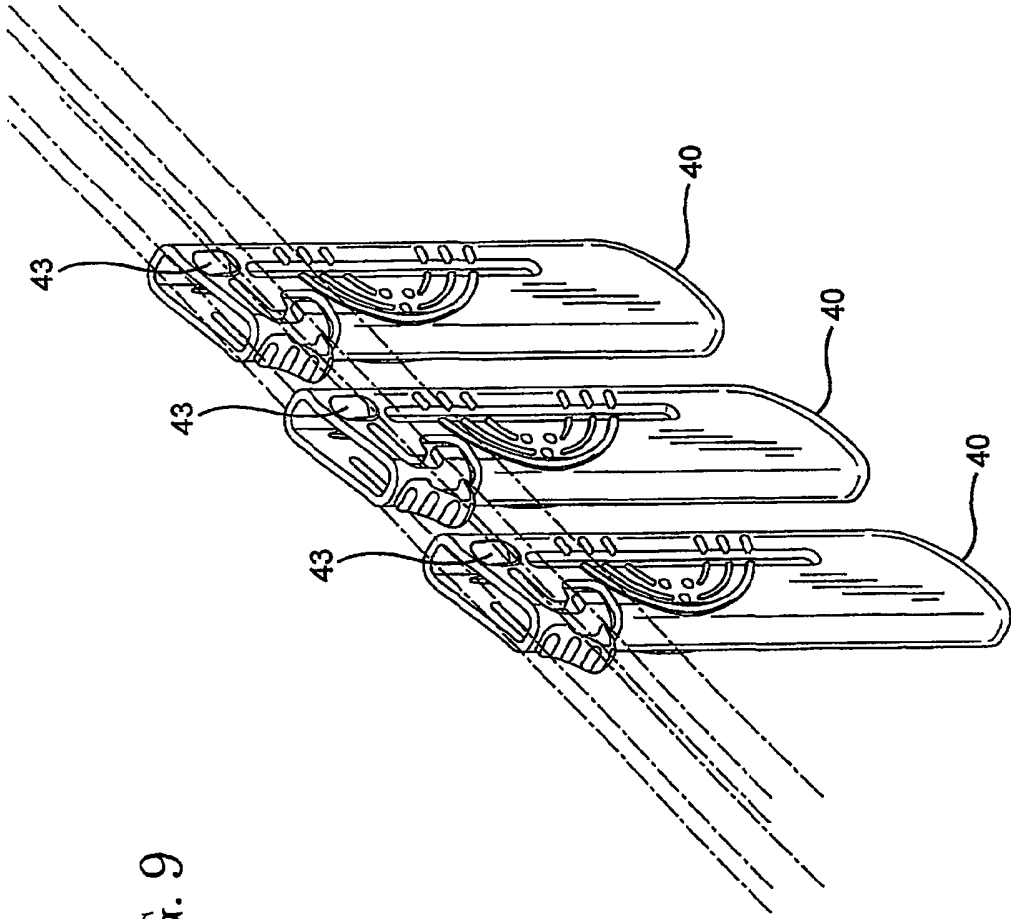


FIG. 9

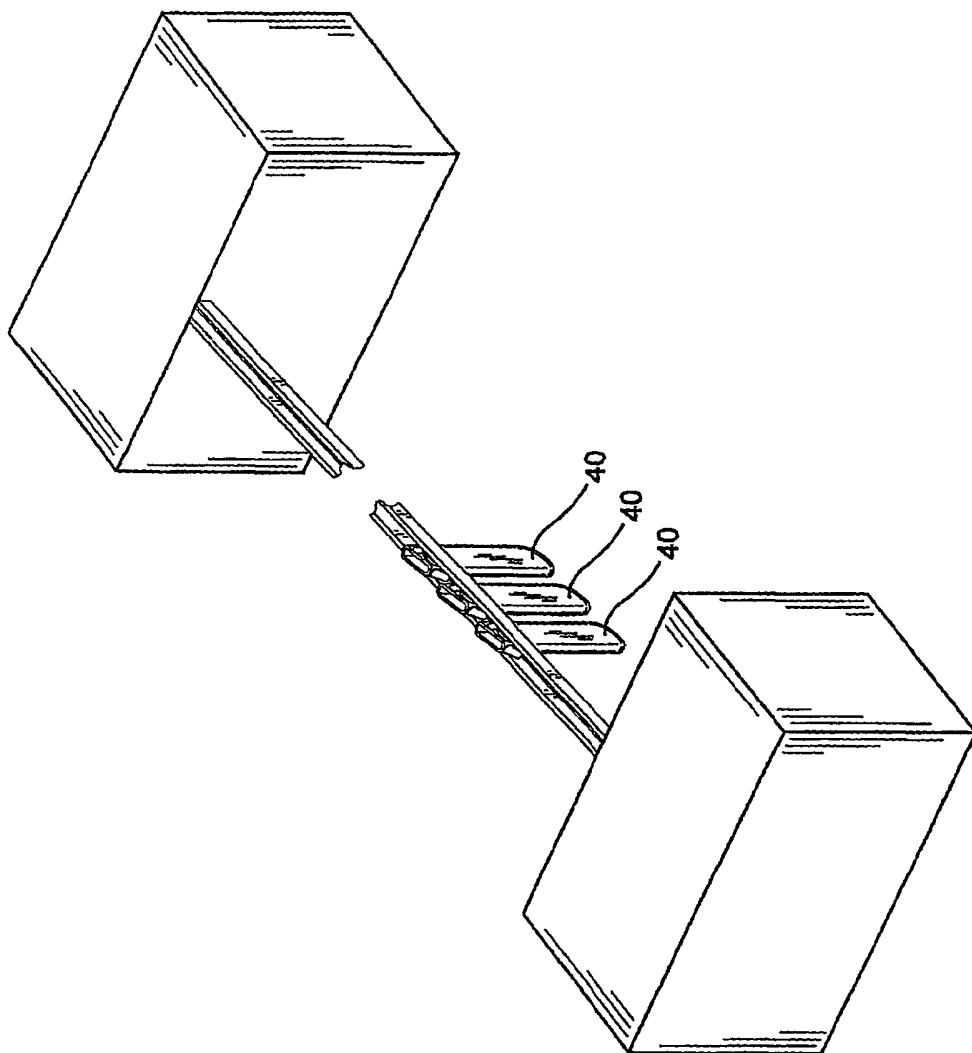


FIG. 10

## RESUMO

### "ESCALPELO CIRÚRGICO PROTEGIDO"

Um escalpelo cirúrgico protegido inclui um cabo alongado que define um eixo longitudinal e possui uma parte proximal e uma parte distal. Uma lâmina é fixamente presa no  
5 cabo. Um protetor móvel entre uma posição distal onde o protetor impede o acesso inadvertido à lâmina e uma posição proximal onde o protetor expõe a lâmina para uso.