

(11) *Número de Publicação:* **PT 645982 E**

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
A61B017/02 A A61B017/34 B

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

(22) <i>Data de depósito:</i> 1993.06.15 (30) <i>Prioridade:</i> 1992.06.16 US 899605 1993.03.10 US 29116 (43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1995.04.05 (45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 2000.02.02	(73) <i>Titular(es):</i> LOMA LINDA UNIVERSITY MEDICAL CENTER 11234 ANDERSON STREET LOMA LINDA, CA 92350 US (72) <i>Inventor(es):</i> YONG HUA ZHU US WOLFF M. KIRSCH US (74) <i>Mandatário(s):</i> CARMEN FERREIRA FURTADO LUZ DE OLIVEIRA E SILVA AV.CONSELHEIRO FERNANDO SOUSA 25 3/AND. 1070 LISBOA PT
--	---

(54) *Epígrafe:* AUXILIAR DE TROCARTE PARA CIRURGIA ENDOSCÓPICA

(57) *Resumo:*



INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA

N.º 645982

REQUERENTE (71)

(NOME E MORADA)

CÓDIGO POSTAL _____

INVENTOR(ES) / AUTOR(ES)

REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE(S) (30)

ΕΠΙΓΡΑΦΕ (54)

FIG. 2

RESUMO (max. 150 palavras) (57)

Num outro modo de realização, o auxiliar é configurado para facili-



INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

DIRECÇÃO DE SERVIÇOS DE PATENTES

CAMPO DAS CEBOLAS, 1100 LISBOA
TEL.: 888 51 51 / 2 / 3 LINHA AZUL 888 10 78
TELEFAX: 87 53 08

FOLHA DO RESUMO (Continuação)

PAT. INV. ☐ MOD. UTI. ☐ MOD. IND. ☐ DES. IND. ☐ TOP. SEMIC. ☐

Classificação Internacional (51)

N.º (11) DATA DO PEDIDO ____ / ____ / ____ (22)

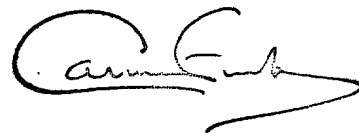
Resumo (continuação) (57)

tar a introdução do gás dióxido de carbono dentro da cavidade abdominal do paciente.

É também reivindicada a ponta curva melhorada da lâmina do auxiliar do trocarte.

FIG. 2

NÃO PREENCHER AS ZONAS SOMBREADAS



1

DESCRIÇÃO

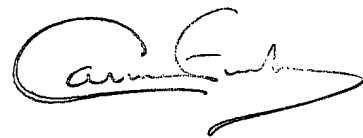
“AUXILIAR DE TROCARTE PARA CIRURGIA ENDOSCÓPICA”

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção diz respeito a um auxiliar de trocarte e, mais especificamente, a um auxiliar dispendo de um mecanismo de contracção para ajudar a penetração do trocarte no corpo do paciente enquanto se eliminam os riscos previamente associados ao uso do trocarte.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

A cirurgia endoscópica é um processo pelo qual as operações nas partes internas do corpo do paciente são executadas com base numa intrusão mínima.



Tal cirurgia é levada a cabo por criação de pequenas incisões ou portas no ² corpo do paciente através das quais podem ser manipulados vários pequenos instrumentos controlados remotamente.

O processo é levado a cabo visualmente com a ajuda de um endoscópio, e daí o nome de cirurgia endoscópica.

Foram alcançadas grandes vantagens com esta forma de cirurgia, incluindo a redução do trauma para o paciente, menos risco de morte ou complicações e rápida recuperação.

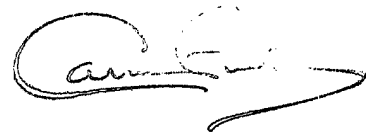
O endoscópio é um instrumento delgado e tubular utilizando fibra óptica que permite ao cirurgião a vista remota das estruturas do interior do corpo.

Como tal, tipicamente, os endoscópios têm objectivas localizadas numa inserção ou na extremidade afastada, e uma ocular ou ecrã localizado na extremidade mais próxima do instrumento no exterior do corpo.

Muitas vezes, o ecrã toma a forma de um monitor de vídeo.

É prevista uma fonte de luz na extremidade distante para iluminar a área interna do corpo.

São utilizados vários utensílios para realizar as intervenções associadas à



3

cirurgia, quando vistas pelo endoscópio.

Estes utensílios incluem muitas vezes dispositivos de retracção, irrigadores, bisturis com tesouras, laseres e outros.

Cada um destes utensílios, tem de ser inserido juntamente com o endoscópio no corpo do paciente através de uma porta, como acima indicado.

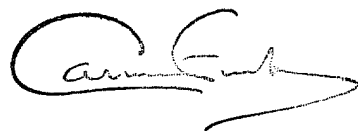
Uma porta compreende uma incisão no corpo do paciente dentro da qual é inserida uma cânula tubular oca.

A cânula serve assim, como uma conduta para receber e suportar os instrumentos endoscópicos.

Um sistema trocarte deste tipo foi descrito na Patente Alemã DE - U - 91 02 553.

Um trocarte é guiado numa manga dotada com uma lâmina tipo parafuso para colher tecidos humanos e para limitar o movimento axial do trocarte na direcção mais afastada e na direcção mais próxima.

É criada uma porta endoscópica e a cânula é simultaneamente colocada lá dentro por meio de um trocarte.



Um trocar⁴te é um instrumento cirúrgico que dispõe de uma ponta afiada triangular que penetra no corpo através do golpe de uma pequena incisão cirúrgica.

A cânula encaixa o trocar⁴te e faz a incisão com ele , de forma que depois de criada a porta e de ser removido o trocar⁴te, a cânula permanece no lugar para definir a porta endoscópica.

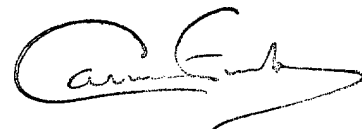
Tipicamente, a cânula inclui uma peça principal que tem uma torneira ou outra válvula para controlar o fluxo de gás de insuflação para dentro e para fora do corpo do paciente.

Além disso, as extremidades próximas externas dos instrumentos endoscópicos podem ser apoiados na peça principal uma vez que eles sobressaem da porta durante a cirurgia.

O peso de tais instrumentos requer habitualmente o uso de um dispositivo de suporte.

Numa típica cirurgia da glândula biliar ou numa colecistectomia, devem ser feitas várias, de preferência, entre quatro e seis portas para alojarem os vários instrumentos endoscópicos necessários para completar a intervenção.

Obviamente, outros tipos de cirurgia endoscópica requerem maior ou menor



5

número de portas.

Cada porta, incluindo a sua cânula associada, deve atravessar a parede abdominal que inclui a pele exterior, a camada de gordura, a membrana fibrosa, ou, em alternativa, músculo e membrana fibrosa, e o peritoneu.

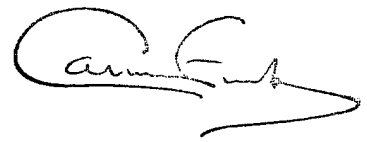
As camadas de gordura e membrana fibrosa podem variar em espessura, dependendo da localização no corpo e se o paciente é asténico ou obeso.

O peritoneu é uma membrana resistente e elástica delimitando as paredes da cavidade abdominal.

Todavia, exactamente no interior do peritoneu, estão alojados muitos órgãos vitais, tais como o fígado, estômago e intestinos e outros tecidos sensitivos.

Nas colecistectomias, assim como noutros tipos de cirurgias endoscópicas (apendectomias, etc.) é induzida uma condição de pneumoperitoneu no paciente de modo a proporcionar uma cavidade do corpo alargada para a manipulação dos instrumentos endoscópicos e para evitar ferimentos nos órgãos internos e tecidos.

Deste modo, no pneumoperitoneu, a área cirúrgica é insuflada com dióxido de carbono.



A insuflação é levada a cabo inicialmente com uma agulha chamada⁶ "Veress" que é uma agulha larga usada na punção do paciente para a introdução de gás.

Todavia, alguns riscos advêm deste processo pelo facto de a agulha ter de penetrar muito profundamente no corpo ferindo, assim, o paciente.

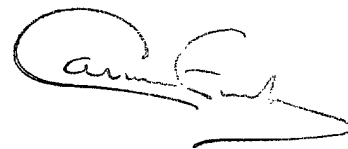
Por outro lado , se a agulha não atravessar, pelo menos, a parede abdominal quando se inicia a insuflação, poderão ocorrer outros riscos sérios.

Imediatamente a seguir à insuflação inicial com a agulha Veress, é feita uma primeira porta endoscópica por meio do trocarte guiado pela cânula para permitir a visualização interna das cavidades internas.

Assim, pode continuar a ocorrer a insuflação através da cânula durante a cirurgia.

Como acima explicado, outras portas endoscópicas são necessárias para levar a cabo a intervenção cirúrgica.

Assim, o trocarte, por ser dotado de uma guia de perfuração na cânula, que a partir daí sustenta o pneumoperitoneu e define a porta para a própria intervenção cirúrgica, é perigoso para o sucesso da cirurgia endoscópica.



A agulha do tipo Veress é descrita na Patente Europeia N.º EP-A- 0 405⁷
883.

A agulha é uma agulha pneumoperitonal compreendendo uma agulha oca para penetrar a cavidade corporal e um obturador oco dispondo de uma ponta de agulha grossa.

O obturador é montado dentro da agulha oca e é movível linearmente entre uma primeira posição em que a ponta de agulha grossa se estende para além da ponta da agulha oca e uma segunda posição em que a ponta da agulha oca se estende para além da ponta do obturador .

Em uso, a agulha pneumoperitonal é premida contra a superfície externa da pele.

A resistência da pele obriga o obturador a ser empurrado contra a mola de forma que a mola comprime e o obturador é retraído ficando, assim, exposto o ponto hipodérmico da agulha oca.

Todavia, são bem conhecidos os perigos dos trocartes.

Nalguns casos, ocorreu ferimento visceral inadvertido em órgãos vitais pela penetração excessiva do trocarte.



Estes perigos variam com a experiência do cirurgião, as dimensões do⁸ trocarte e a localização da sua inserção na cavidade do corpo.

Podem ter lugar riscos adicionais de prévias intervenções cirúrgicas abdominais, ou peritonites, em que as adesões podem ser responsáveis por complicações associadas com a inserção do trocarte e a respectiva cânula associada.

Nomeadamente, poderão advir riscos da colocação do trocarte nas portas endoscópicas, especialmente a primeira porta que é "cega".

Todavia, mesmo com a ajuda da visão endoscópica, a inserção subsequente do trocarte pode também constituir um sério risco para o paciente.

Isto é devido, em grande parte, à combinação da resistência e elasticidade da parede abdominal que requer uma força manual substancial para a penetração do trocarte.

A força de corte e o momento subsequente em que o cirurgião inicia a penetração do trocarte através da parede abdominal torna-se difícil voltar atrás, ultrapassando, assim, nalguns casos a penetração excessiva e o dano.

Em ordem a limitar a profundidade em que o trocarte atravessa, quando é



9

pressionado para dentro do corpo, muitos cirurgiões utilizam a extremidade das unhas da mão como um stop.

Outros cirurgiões primem o dedo ao longo do eixo da cânula ou trocarte em ordem a limitar a extensão da penetração.

Em ambos os casos, no entanto o momento de inserção manual é transferido para essas outras extremidades.

Este facto combinado com a flexibilidade da parede abdominal que impede de resistir com sucesso à pressão da penetração, impede estes métodos de oferecerem um mecanismo efectivo de stop.

Em ordem a reduzir os riscos do uso do trocarte, os cirurgiões convencionalmente apertam a secção da pele com a mão que não manipula o trocarte e levantam-na em direcção à posição vertical como o percurso do trocarte.

Por outras palavras, a parede abdominal é puxada para cima com a intenção de levantar a pele, a gordura, a membrana fibrosa e o peritoneu para acima dos órgãos vitais internos, alargando o vácuo entre a parede abdominal e tais órgãos.

Este método tem por objectivo proporcionar uma margem de erro tal que a



penetração excessiva do trocarte não atinja os órgãos debaixo da parede¹⁰
abdominal.

Este método, todavia, mostra-se também ineficaz em muitos casos.

Primeiramente, torna-se difícil um bom aperto da pele com a mão que não segura o trocarte que é, muitas vezes a mão mais fraca do cirurgião.

Em segundo lugar, o sítio da pressão do dedo é necessariamente algo afastado do lugar da inserção do trocarte.

Assim, só uma parte ou componente do movimento de elevação é transferido lateralmente para o local exacto em que o trocarte penetra na cavidade do corpo.

Em terceiro lugar, enquanto o método de aperto pode ser eficiente em pessoas asténicas, as camadas espessas de gordura nas pessoas obesas tornam-no altamente insatisfatório.

Em esclarecimento dos perigos do método de aperto acima descrito, foram desenvolvidos recentemente trocartes especializados descartáveis que são dotados de mola com guardas ou protecções para a ponta afiada do trocarte.

As guardas são automaticamente desdobradas para fora para protegerem a



ponta afiada do trocarte depois de concluída a penetração da parede¹¹
abdominal.

O desdobramento da protecção, todavia, é algumas vezes atrasado e, mesmo alguns milésimos de segundo de atraso podem resultar num dano do trocarte.

Além do mais, estes trocartes custam mais do que várias centenas de dólares cada e, embora muitos devam ser utilizados apenas numa única cirurgia endoscópica, tal resulta numa grande despesa.

Assim, a utilização de trocartes protegidos não é uma solução completa para este problema sensível.

Um outro método para a abertura de portas endoscópicas que não requerem a utilização de um trocarte de ponta, é referido como método de "abertura laparoscópica".

De harmonia com este método é mantido o controle visual contínuo para inserção de uma cânula especial na abertura laparoscópica.

A chave para este método consiste na utilização de um dispositivo de retracção em forma de "S" e do tipo Allis ou Kocher do tipo de forceps de agarrar para alargar lateralmente a incisão inicial e para elevar a membrana



12

fibrosa.

Este processo expõe o peritoneu e coloca-o sob tensão de forma que ele pode ser penetrado com cuidado ou pode ser feita a incisão.

Embora este método seja relativamente seguro, sofre, no entanto, de sérios defeitos.

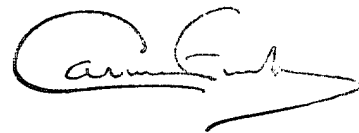
Em primeiro lugar, a intervenção é demorada e complicada, requerendo um grande número de fases.

Além disso, a pressão da insuflação perde-se devido à natureza e duração de tempo em que a porta fica aberta.

Também o tamanho da porta é a maior parte das vezes maior do que as portas de introdução do trocarte, causando mais desconforto e aumentando o tempo de recuperação para o paciente.

Assim, há necessidade de um sistema de preparação de portas endoscópicas que combinem as vantagens de um trocarte sem os esperados danos.

SUMARIO DA INVENÇÃO



13

A presente invenção tem por objectivo a resolução dos problemas do estado da técnica, proporcionando um auxiliar de trocarte que seja posicionado com segurança abaixo da membrana fibrosa, no sítio exacto da inserção do trocarte que permite ao cirurgião a indução de uma força para cima que contrarie a força da penetração do trocarte.

Assim, não só existe uma acção induzida de levantar que é oposta à direcção da penetração do trocarte, mas gera-se um estado de contracção que contrai ou neutraliza o momento perigoso necessário para a penetração do trocarte para baixo.

Desde que o movimento de penetração possa ser muito mais cuidadosamente controlado, o risco de danos internos é muito diminuído ou eliminado.

Uma importante vantagem deste auxiliar de trocarte é que ele coloca o peritoneu em reverso ou contra tensão contra a excessiva penetração do trocarte.

Por outras palavras, o presente auxiliar de trocarte não só levanta a membrana fibrosa e o peritoneu acima dos órgãos vitais internos em ordem a criar uma margem que evita ferimentos, como também torna mais precisa a localização da penetração do trocarte.



Assim, a força do peritoneu é posta em uso pela resistência excessiva da ¹⁴
penetração do trocarte.

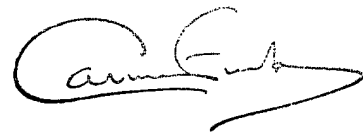
Ao mesmo tempo, porque o peritoneu é colocado sob tensão, torna-se algo
mais fácil a penetração.

O auxiliar do trocarte objecto da presente invenção pode ser adaptado ao
uso com os sistemas do trocarte convencional que, como acima indicado,
inclui tipicamente um trocarte para levar a cabo a penetração peritonal, uma
cânula para formar a porta endoscópica, e uma peça de cabeça de cânula
para controlar certas funções em conexão com a porta endoscópica.

Todavia, devido à sua versatilidade, o auxiliar do trocarte da presente
invenção pode além disso ser compativelmente utilizado com sistemas de
trocarte não convencionais, habituais, ou especialmente designados, agora
existentes ou a desenvolver posteriormente.

A presente invenção diz respeito a um auxiliar para promover o uso seguro
de um trocarte, mas também diz respeito a um dispositivo de retracção para
levantar para cima os tecidos do paciente como acima explicado.

Além disso, de harmonia com certos modos de realização da presente
invenção, o auxiliar do trocarte pode conseguir uma tracção lateral no lugar
da porta endoscópica.



15

O presente auxiliar, uma vez instalado no local da porta, serve como uma fixação para a cânula ou cabeça de cânula, proporcionando um suporte para instrumentos endoscópicos e evitando a necessidade de outros dispositivos de suporte e outros.

Assim, o presente auxiliar compreende um membro de fixação que ajusta ou aperta os tecidos do paciente perto do local da incisão inicial.

O auxiliar compreende igualmente um dispositivo de levantar, montado no dispositivo de fixação, para proporcionar a contracção acima descrita.

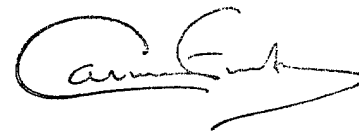
Por exemplo, tal dispositivo de levantar pode compreender um manípulo ou outro dispositivo para levantamento ou para retracção manual.

O auxiliar compreende igualmente um membro guia para guiar a cânula e o trocarte dentro da incisão para realizar a porta endoscópica.

Dentro desta armação tensa, o auxiliar pode ser construído sob uma grande variedade de configurações.

Por exemplo, o auxiliar pode ser uma única peça integral.

Num outro modo de realização, o auxiliar pode ser modular de modo a permitir desmontar-se em componentes (por exemplo, em dois, três, etc.) de



16

modo que pode ser completamente removido do lugar da porta sem estorvar a cânula do sistema de trocarte.

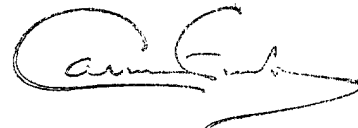
Ainda num outro modo de realização, os membros de fixação e de levantamento são integrais, formando respectivamente, lâminas retractoras e manípulos alongados para contracção.

Todavia, o membro guia deste modo de realização divide-se em componentes de forma que podem ser instalados ou removidos do local da porta endoscópica separadamente.

Num outro modo de realização, o auxiliar é dotado com uma lâmina cilíndrica na extremidade afastada no dispositivo de fixação que agarra os tecidos do paciente de forma giratória, proporcionando, este modo, uma fixação segura para a cânula do sistema de trocarte.

Assim, não há necessidade de qualquer outro suporte para instrumentos de fixação uma vez que o modo de realização do auxiliar proporciona um suporte rígido e direito que é suficientemente robusto para suportar vários instrumentos, etc.

Num outro modo de realização da presente invenção, o auxiliar do trocarte compreende um dispositivo de elevação de duas peças dispondo de manípulos e um saca-rolhas removível ou um dispositivo de fixação giratório.



17

Cada metade do dispositivo de elevação tem uma parte central com a forma de metade de um cilindro.

As duas metades são constituídas em conjunto para formar uma passagem cilíndrica utilizada para guiar a inserção do trocarte e da cânula no corpo do paciente.

O elemento de elevação/ peça guia é ligado ao membro de fixação podendo ser removido , que é configurado no modelo de um saca-rolhas.

O dispositivo de fixação segura fixamente o tecido da membrana fibrosa numa forma giratória ou de tipo saca-rolhas permitindo uma contracção aumentada.

Este modo de realização da presente invenção permite com vantagem um agarrar de tecidos melhorado numa circunferência de 360 graus.

Como resultado, a contracção aumentada pode ser aplicada sem perigo para os tecidos.

A retracção lateral da incisão inicial é minimizada, e assim um fecho seguro entre o tecido circundante e o sistema de trocarte é dotado com ajudas prevenindo a perda da insuflação do gás.



18

Além disso, o auxiliar do trocarte deste modo de realização pode ser fixo aos tecidos, eliminando deste modo a necessidade de um suporte externo manual ou estrutural.

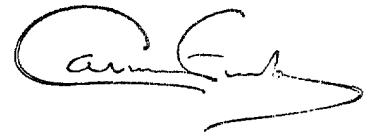
O ajustamento da lâmina tipo saca-rolhas às camadas profundas das camadas da membrana fibrosa serve como uma fixação para segurar vertical e fixamente o sistema do trocarte no lugar.

Isto pode ser conseguido pela remoção da parte de cima da peça do membro guia de elevação do membro de fixação inferior e ajustando alinhadamente dentro a peça principal da cânula.

Neste modo de realização, a ponta da lâmina do auxiliar do trocarte é curvada ligeiramente para cima, de forma que, quando o auxiliar se posiciona verticalmente no corpo do paciente, a ponta da lâmina curva em direcção à superfície do corpo, afastando, desse modo, o risco de um golpe inadvertido dos órgãos vitais internos.

O auxiliar do trocarte da presente invenção pode também vantajosamente ser usado para administrar gás dióxido de carbono ao paciente para provocar o estado de pneumoperitoneu no corpo do paciente.

Num modo de realização, o gás é distribuído através de uma passagem formada na peça guia e na parte da lâmina do auxiliar.



19

De preferência, a passagem contém um tubo oco dispondo de uma mola perto da sua extremidade mais distante.

A extremidade distante do tubo estende-se para além da extremidade distante da lâmina quando a mola se encontra na sua posição de relaxada.

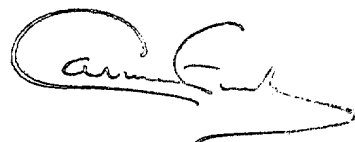
Quando a ponta da lâmina penetra o tecido do paciente, encontra suficiente resistência para comprimir a mola e empurra a lâmina do tubo atrás da extremidade da lâmina.

Logo que o peritoneu é perfurado, cessa a resistência e a mola relaxa, obrigando a ponta do tubo a estender-se para lá da extremidade da lâmina.

Pode então permitir-se a entrada de gás através do tubo para dentro da cavidade abdominal do paciente.

Noutros modos de realização, a passagem de gás pode ser formada no próprio trocarte.

Por causa da segurança com a qual o membro de fixação do presente auxiliar pode ser montado na porta endoscópica, a presente invenção compreende também dispositivos para suspender os tecidos do paciente numa posição de distensão para permitir a cirurgia endoscópica com o mínimo de insuflação.



20

Em resumo, o auxiliar do trocarte da presente invenção pode ser construído numa grande variedade de configurações e pode dispor de um grande número de dispositivos adicionais, apresentando vantagens substanciais sobre os sistemas de trocarte conhecidos do estado da técnica.

BREVE DESCRIÇÃO DOS VÁRIOS MODOS DE REALIZAÇÃO DOS DESENHOS

A FIG 1 representa uma vista em perspectiva de um modo de realização do auxiliar de trocarte da presente invenção ilustrando a forma como uma única mão de um cirurgião pode induzir uma força para cima que é contrária ou oposta à direcção da penetração do trocarte.

A FIG 2 representa uma vista em corte seccional ilustrando a penetração do trocarte dentro da cavidade do corpo ajudada pela contracção proporcionada pelas lâminas de retracção do auxiliar do trocarte inserido da parte mais inferior da camada da membrana fibrosa.

A FIG 3 representa uma vista pormenorizada de um sistema de trocarte incluindo o trocarte, a cânula e o auxiliar do trocarte da presente invenção tendo um sistema de retracção de duas peças.



21

A FIG 4 representa uma vista em corte seccional de um modo de realização do auxiliar do trocarte da presente invenção na sua posição de montado, e ilustra, além disso, a porta do trocarte que é formada no próprio trocarte.

A FIG 4a representa uma vista em pormenor da extremidade distante do trocarte mostrando a porta do trocarte e os instrumentos no seu interior.

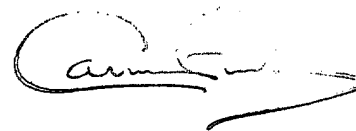
As FIG 5 a 10 representam vistas parciais em corte seccional ilustrando o método de utilização do auxiliar do trocarte da presente invenção, incluindo a forma de sua utilização.

A FIG 11 representa uma vista parcial em corte seccional ilustrando um outro modo de realização do auxiliar do trocarte da presente invenção utilizando manípulos largos para contracção que são apropriados para utilização de duas mãos.

As FIG 12 a 15 ilustram a forma e o método de utilização do auxiliar do trocarte do segundo modo de realização da presente invenção.

A FIG 16 representa uma vista de cima do segundo modo de realização do auxiliar do trocarte das FIG 11 a 15.

A FIG 17 representa uma vista em perspectiva de um auxiliar de trocarte de



22

ainda um terceiro modo de realização da presente invenção tendo dentes na extremidade distante para com segurança agarrar o tecido da membrana fibrosa.

A FIG 18 representa uma vista em pormenor de um sistema de trocarte utilizando o auxiliar do trocarte da FIG 17 e um trocarte, uma cânula, peça de cabeça da cânula e fecho giratório.

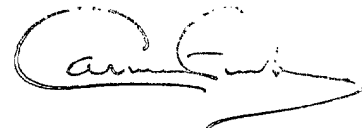
As FIG 19 a 21 ilustram a forma e o método de utilização de um auxiliar de trocarte do terceiro modo de realização da presente invenção.

As FIG 22 ilustra uma ponta do trocarte desenvolvido para utilizar com o auxiliar do trocarte da presente invenção.

A FIG 23 representa uma vista parcialmente em corte lateral do quarto modo de realização do auxiliar do trocarte da presente invenção.

A FIG 24 representa uma vista pormenorizada de um auxiliar de trocarte da FIG 23, ilustrando um membro de fixação e um membro de elevação de duas peças.

A FIG 25 representa uma vista lateral em alçado dos componentes do sistema de trocarte, incluindo um trocarte, cânula e o auxiliar do trocarte da FIG 23.



23

As FIG 26 e 27 representam vistas em corte seccional ilustrando a forma e o método de utilização do auxiliar do trocarte da FIG 23.

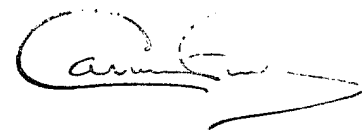
A FIG 28 ilustra uma ponta melhorada do auxiliar do trocarte da presente invenção.

A FIG 29 representa uma vista parcialmente em corte longitudinal do quarto modo de realização do auxiliar de trocarte da presente invenção que inclui um tubo oco para introdução do gás dióxido de carbono dentro do corpo do paciente.

A FIG 30 representa uma vista parcial aumentada de um corte seccional da ponta do auxiliar do trocarte da FIG 29, mostrando a mola contida na ponta na posição de comprimida.

A FIG 31 representa uma vista aumentada parcial em corte seccional da ponta do auxiliar do trocarte da FIG 29, mostrando a mola contida na ponta na posição de relaxada.

DESCRIÇÃO PORMENORIZADA DOS VARIOS MODOS DE REALIZAÇÃO
DA INVENÇÃO



24

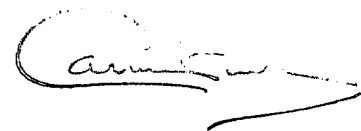
Na FIG 1 é mostrado um sistema trocarte (20), incluindo um modo de realização de um auxiliar do trocarte (5) da presente invenção inserido dentro da incisão (22) operada no paciente preparatória da porta para a cirurgia endoscópica.

Todavia, como acima notado, deverá ter-se em conta que o auxiliar do trocarte da presente invenção não está limitado a nenhum sistema de trocarte em particular e pode ser adaptado, por ser compatível, com uma grande variedade de trocartes convencionais ou não convencionais, existentes agora ou que venham a ser desenvolvidos.

Além disso, uma grande variedade de modelos de auxiliares de trocarte está dentro do objectivo da presente invenção.

O sistema (20) compreende o trocarte (40), que é mostrado sendo pressionado pelo dedo polegar (31) do cirurgião, a respectiva cânula circundante (34) que definirá a porta endoscópica (21), e um auxiliar de trocarte (50), que é susceptível de retracção na direcção para cima pelos dedos (30) do cirurgião para proporcionar uma pressão contrária à penetração do trocarte (40).

A ponta afiada (42) do trocarte (40) é mostrada em linhas tracejadas debaixo da camada de pele (24).



25

Deverá notar-se que a presente invenção é compatível com trocartes de várias dimensões e diâmetros.

Na extremidade externa (43) do trocarte (40) é mostrado um pequeno orifício (44) que é abertura mais próxima da porta do trocarte (46) da presente invenção, como mostrado mais completamente nas FIG 2 a 4.

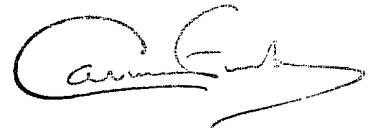
Esta porta de trocarte (46) serve como conduta para os endoscópios ou cânulas, como será explicado abaixo em mais pormenor.

A cânula (34) que circunda o trocarte (40) proporciona uma conduta que define uma porta endoscópica (21).

Através desta porta endoscópica (21) os endoscópios e outros instrumentos são inseridos dentro da cavidade do corpo de modo a conseguir-se a pretendida intervenção cirúrgica.

A continuada insuflação do gás dióxido de carbono pode ser garantida através da porta endoscópica (21) durante a intervenção.

Ainda com referência à FIG 1, o auxiliar (50) do sistema do trocarte (20) é composto por uma parte de guia (52), um par lâminas retractoras (54) (mostrado em linhas tracejadas debaixo da superfície da pele do paciente (24)) e dois manípulos (55) que são munidos de olhais para os dedos (56)



26

para receber os dedos (30) do cirurgião para conseguir o movimento contrário ao sistema.

De preferência, o auxiliar (50) da FIG 1 é construído em duas metades (51 a) e b) (FIG 3) que são imagens de espelho uma da outra e que são preparadas para ser juntas e articuladas através do fecho (58).

A forma de inserir e articular estas duas metades (51 a) e b)) do auxiliar (50) são explicadas mais adiante em mais pormenor e ilustradas abaixo em conexão com as FIG 5 a 10.

As FIG 1 e 2 ilustram a colocação preferencial da mão do cirurgião (32) em conexão com o trocarte (40) e as forças aí aplicadas.

O dedo polegar (31) da mão (32) fica na extremidade próxima (43) do trocarte (40) para proporcionar a força necessária ao movimento de penetração para baixo (60).

Ao mesmo tempo, os dedos (30) da mão (32) são inseridos nos olhais (56) dos manípulos do auxiliar (55) para proporcionarem uma força contrária para cima (62) no sistema (20) para levantar para cima a parede abdominal do corpo do paciente em relação aos órgãos vitais internos (25) e para minimizar a desnecessária penetração para baixo do trocarte (40).



27

Por outras palavras, é importante notar que o sistema do trocarte (20) da presente invenção, não só levanta a parede abdominal para cima dos órgãos vitais internos (25) criando, assim, uma margem de segurança (29), mas também gera inerentemente um contra movimento ou momento que contraria o momento da penetração para baixo da inserção do trocarte (40).

Assim, uma vez que se conseguiu a penetração da parede abdominal, o momento de penetração para baixo irá simultaneamente sendo contra balanceado e pode ser imediatamente parado ou mesmo contrariado.

Isto significa uma vantagem significativa sobre os trocartes do estado da técnica em que, depois de ser conseguir a penetração, o movimento para baixo era descontrolado.

Assim, o presente sistema do trocarte (20) não só permite o levantamento, mas também controla e contrabalança as forças de penetração para baixo.

AUXILIAR DO TROCARTE das FG 2 a 20

Estes importantes princípios da presente invenção são ilustrados na FIG 2 que representa uma vista parcial de corte seccional ilustrando a colocação



28

do sistema de trocarte (20) dentro da parede abdominal da região umbilical do corpo do paciente.

A parede abdominal da região umbilical dos humanos inclui a pele (24), gordura (26), membrana fibrosa (27) e o peritoneu (28).

Noutras regiões do corpo, o tecido muscular é ensanduichado entre tecidos da membrana fibrosa (27).

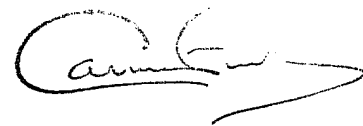
Os desenhos mostrando uma camada homogénea de tecidos da membrana fibrosa (27) são considerados representativos de ambas as regiões.

O peritoneu (28) é uma membrana robusta e elástica que protege os órgãos vitais internos (25).

A FIG 2 ilustra a direcção das forças respectivas no sistema do trocarte (20).

O movimento de penetração para dentro (60) do trocarte (40) é contrabalançado ou contrariado pelas forças de elevação para cima (62) que actuam no auxiliar (50).

Assim, as camadas superiores dos tecidos são levantadas para cima dos órgãos vitais (25) para proporcionar uma margem de erro ou segurança (29) contra a penetração excessiva do trocarte (40).



Por esta razão, como mostrado na FIG 2, o trocarte (40) só penetra²⁹ ligeiramente o peritoneu até o seu momento para baixo ou força (60) é neutralizada pela força para cima (62) actuando no auxiliar (50).

Esta força para cima (62) é transferida para o trocarte (40) por meio de um dispositivo de stop anelar (64) que pode ter a forma de uma saliência anelar (66) formada na superfície interior do auxiliar (50).

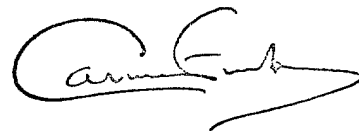
Esta saliência (66) interfere com um cordão anelar (68) formado no exterior do trocarte (40).

Estes componentes são mostrados mais em pormenor e descritos em conexão com as FIG 3 e 4.

Logo que o trocarte (40) tenha penetrado ligeiramente o peritoneu, como mostrado na FIG 2, pode ser inserido um endoscópio (não mostrado) através da porta do trocarte (46) em ordem a visualizar o grau de penetração.

Depois disso, o trocarte (40) pode ser conduzido com cuidado com a ajuda da visão endoscópica.

A FIG 2 ilustra a colocação preferencial do auxiliar de lâminas (54) por baixo dos tecidos mais profundos da membrana fibrosa (27).



30

Este posicionamento do auxiliar (50) facilita a sua capacidade de elevação mesmo quando foram experimentadas as camadas espessas de gordura (26), por exemplo, em pessoas obesas.

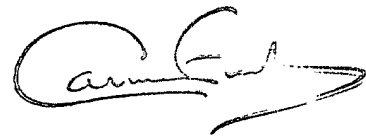
A FIG 3 ilustra uma vista detalhada do sistema de trocarte (20), incluindo a cânula (34), o próprio trocarte (40) e as duas metades do auxiliar do trocarte (51 a) e b)), que compreende ao mesmo tempo um manípulo (55), peça de guia (52) e lâminas (54) do auxiliar (50).

Como apontado acima, a cânula (34) é susceptível de deslizar sobre o trocarte (40) e permanece activa como porta como porta endoscópica (21) para a inserção de endoscópios, instrumentos e outros.

O seu uso e colocação serão discutidos abaixo em mais pormenor em conexão com as FIG 5 a 10.

O trocarte (40) é como descrito acima e inclui um cordão circunferencial em relevo (68) perto da sua extremidade mais distante (42) que compreende uma parte do dispositivo de stop (64), ilustrado em pormenor na FIG 4.

No topo do trocarte (40) vê-se a abertura próxima (44) da porta do trocarte (46), que é uma passagem cilíndrica mostrada em linhas tracejadas estendendo-se longitudinalmente através de todo o comprimento do trocarte (40) e saindo numa face da ponta (42) do trocarte.



As metades do auxiliar (51 a) e b)) são equipadas com manípulos (55)³¹ dispondo de olhais para os dedos (56) para agarrar e contrair como acima explanado.

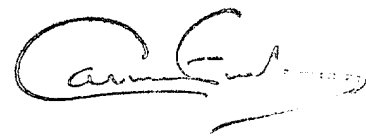
Quando juntas em conjunto, as duas metades (51 a) e b)) compreendem uma peça guia (52) para cecepção da combinação do trocarte/cânula.

As lâminas (54) estendem-se aproximadamente transversais ao eixo do trocarte (40) e são inseridas debaixo da membrana fibrosa (27) do paciente, como acima explanado em relação com a FIG 2.

As metades do auxiliar (51 a) e b)) são unidas em conjunto com um mecanismo de fecho (58) que é desmontável e pode também permitir, se desejado, que as duas metades se articulem uma com referência à outra.

Na superfície interior da peça de guia (52) das metades de guia (51 a) e b)) é mostrada uma saliência anelar (66) que interfere com o cordão anelar (68) no trocarte (40) para proporcionar um mecanismo de stop (64).

Se desejado, as lâminas (54) deste auxiliar (50) podes ser construídas mais curtas e mais pequenas de forma a não causar alargamento da incisão (22), inibindo, deste modo, a saída do gás dióxido de carbono usado para insuflação.



A FIG 4 ilustra em corte seccional, o sistema de trocarte (20) das FIG 2 e ³²
3.

Deve notar-se que o trocarte (40) na FIG 4 se encontra na mesma posição como ilustrado na FIG 2 com o trocarte a ser inserido estendido no seu máximo e tendo penetrado o peritoneu (28).

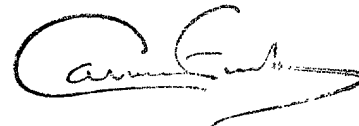
Assim, a FIG 4 ilustra o aro (68) que circunda o trocarte (40) e fica contra a saliência interior (66) do auxiliar (50) em ordem a proporcionar um dispositivo de stop (64).

Este dispositivo de stop (64), em combinação com a contracção aplicada pelos olhais dos dedos (56) do auxiliar (50), proporciona um impedimento efectivo à excessiva deslocação e penetração do trocarte (40).

Além disso, a FIG 4 ilustra a cânula (34) que circunda o trocarte (40) e inserida dentro da peça guia (52) do auxiliar (50).

A FIG 4 ilustra igualmente a porta (46) do trocarte que acompanha o comprimento do trocarte (40) e permite a passagem dos instrumentos endoscópicos.

A FIG 4 a representa uma vista aberta da abertura distante da porta (46)



33

do trocarte e ilustra uma pequena cânula auxiliar (80) e o endoscópio interior (82) inserido através dela.

Assim, deve notar-se pela FIG 4 a que quando estes instrumentos se encontram inseridos na porta (46) do trocarte, existe ainda um anel (84) que permite a passagem do gás insuflado.

Uma importante vantagem da presente invenção consiste no facto de o sistema de trocarte (20) poder eliminar a utilização de uma agulha Veress (não mostrada) para fins de insuflação que pode por si própria ser perigosa.

Por outras palavras, o cirurgião pode inadvertidamente perfurar ou penetrar um órgão vital (25) com a agulha Veress, causando, assim, danos ao paciente.

Por outro lado, se a agulha não for introduzida numa profundidade adequada, atravessa o peritoneu, antes de se iniciar a insuflação, ocorre o estado de pneumo-epíploo que pode também ser prejudicial para o paciente.

Com o sistema de trocarte (20) da presente invenção, logo que o cirurgião pensa que conseguiu a necessária penetração através do peritoneu (28), pode ser inserida uma combinação de uma cânula auxiliar (80) e um endoscópio (82) através da porta (46) do trocarte para visualizar a extensão da penetração do trocarte (40).



34

Quando se conseguir a suficiente penetração, pode começar a inicial insuflação através da porta (46) do trocarte.

Por outro lado, uma continuada penetração do trocarte (40) pode ser conseguida com segurança com a visualização a partir do endoscópio (82), como mostrado na FIG 4a.

Uma outra vantagem conseguida pela porta (46) do trocarte é a disponibilidade para inserir ou retirar o trocarte (40) da porta endoscópica (21) sem forçar a entrada de gás no paciente ou sugar material do paciente.

Por outras palavras, com um fecho seguro entre um convencional trocarte sólido e cânula, o trocarte actua substancialmente como pistão.

A porta (46) do trocarte da presente invenção, proporciona todavia meios de libertação para qualquer diferencial de pressão entre a cavidade do corpo e o exterior do paciente causada pelo movimento do trocarte (40).

As FIG 5 a 19 ilustram a forma de utilização de um auxiliar de trocarte (50) descrito acima em conexão com as FIG 2 a 4.

A FIG 5 ilustra a forma como o auxiliar (50) do sistema de trocarte (20) é introduzido no paciente.



35

Primeiramente, a profundidade da incisão (22) (FIG 1) é efectuada na pele do paciente (24) e camada de gordura (26) como primeiro passo na geração de uma porta endoscópica (21).

Esta incisão (22) compreende essencialmente um pequeno corte de incisão que, de preferência, atinge o tecido profundo da membrana fibrosa (27).

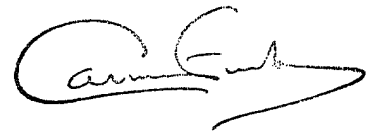
Se necessário, as paredes da incisão (22) podem ser lateralmente afastadas para facilitar a inserção do sistema de trocarte (20).

Uma das metades do auxiliar (51 a) é então posicionada perto da incisão (22) numa forma substancialmente horizontal de forma que o eixo longitudinal de metade do auxiliar fica paralelo à pele do paciente (24) no local da incisão.

Nesta configuração, a lâmina (54) da metade do auxiliar (51 a) fica substancialmente transversal à pele do paciente (24) e a sua extremidade distante (57) é introduzida dentro da incisão (22) num movimento para baixo.

A lâmina (54) da metade do auxiliar (51 a) é inserida tão profundamente quanto necessário dentro da incisão (22).

A metade do auxiliar (51 a) é então rodada aproximadamente 90° na



36

direcção dos ponteiros do relógio, como indicado pelas setas no lado esquerdo na FIG 5.

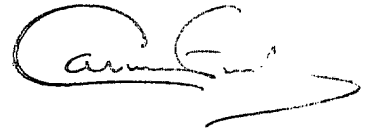
Esta rotação leva a metade do auxiliar (51 a) para uma posição que é substancialmente perpendicular à pele do paciente (24) no local da incisão (22) e obriga a ponta (57) da lâmina 854) a penetrar lateralmente e para baixo a membrana fibrosa (27) até assumir uma posição erecta, como mostrado na FIG 6.

É levado a cabo um movimento similar com referência à metade oposta do auxiliar (51 b) excepto no facto de a rotação ser contrária aos ponteiros do relógio, como mostrado pelas setas no lado direito da FIG 5.

Quando as duas metades do auxiliar (51 a) e b)) atingem a posição erecta, devem ser levadas em conjunto na direcção das setas mostradas na FIG 6 e interligadas por meio de fecho (58).

A vantagem desta forma de inserção das metades do auxiliar (51 a) e b)), consiste no facto de minimizar o tamanho necessário para a incisão (22) e de manter uma pequena abertura da incisão durante a instalação.

Além disso, as lâminas (54) do limitador (50) são inseridas com segurança por baixo da membrana fibrosa (27) de harmonia com este método.



Por isso, pode ser obtida uma contracção melhorada pelas lâminas (54),³⁷
como explicado acima em mais pormenor.

Como as metades do auxiliar (51 a) e b)), unidas em conjunto, como
mostrado na FIG 7, proporcionam uma peça guia segura e erecta (52) para a
combinação do trocarte/cânula para ser inserida no seu interior, o auxiliar
(50) é o próprio suporte e pode segurar outros instrumentos, incluindo a
cânula (34) e o trocarte (40) sem ter de ser suportado pelas mãos do
cirurgião.

Isto permite que o cirurgião realize outros processos, encurtando, deste
modo o tempo para a intervenção desta porta endoscópica.

Deverá ser notado nas FIG 5 e 6, a grande proximidade dos órgãos vitais
(25) logo abaixo do peritoneu (28).

A FIG 7 ilustra, numa forma similar ao da FIG 2, a utilização do auxiliar do
trocarte da presente invenção para retrain o peritoneu (28) e outras camadas
de tecidos para cima dos órgãos vitais (25) antes da penetração do trocarte
(40).

Assim, deve notar-se que, depois de o trocarte (40) e a cânula (34) estarem
inseridos no auxiliar (50), pode conseguir-se uma retracção de

38

aproximadamente Δh de harmonia com o dispositivo e método acima descritos.

Logo que se consegue esta retracção, pode começar com segurança a penetração do trocarte (40).

A contracção conseguida pelos olhais dos dedos do manípulo (56) e força manual aí aplicada na direcção das setas mostradas na FIG 7, tende a neutralizar o momento abaixo da penetração do trocarte, e assim a isolar os órgãos vitais (25) de ferimentos.

Finalmente, como mostrado na FIG 8, logo que o trocarte penetra completamente o peritoneu (28), a progressão para a frente do trocarte (40) é mais fácil de controlar pelo efeito de contracção e a tensão colocada sobre o peritoneu (28) no ponto de penetração pela própria contracção.

Se se tornar desejável e necessário continuar a penetração do trocarte (40), esta pode ser levada a cabo com segurança com assistência de uma visualização endoscópica na forma descrita acima em conexão com a FIG 4 a.

As FIG 9 e 10 ilustram a forma como a cânula (34) do sistema de trocarte (20) pode ser instalada no local em ordem a formar a porta endoscópica (21).



As duas metades do auxiliar (51 a) e b)) do sistema de trocarte (20) estão³⁹ primeiramente ligeiramente separadas, numa forma similar à FIG 6, pela separação do fecho (58).

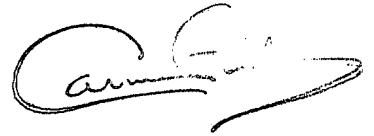
Esta pequena separação permite que a cânula (34) para passar para baixo do cordão saliente (68) no trocarte (40) passe a saliência interior (66) das metades do auxiliar (51 a) e b)).

Assim, a cânula (34) pode ser introduzida para baixo através do orifício formado no peritoneu (28) formado pelo trocarte (40), utilizando o trocarte (40) como uma guia.

Logo que a cânula (34) se encontra no local através do peritoneu (28), como mostrado na FIG 10, o trocarte (40) pode ser removido de forma a permitir a passagem de instrumentos endoscópicos.

Se desejado, as metades do auxiliar podem ser de novo unidas para proporcionar um suporte rígido e vertical para a cânula (34) ou para outros instrumentos que podem ser colocados aí dentro.

AUXILIAR DO TROCARTE DAS FIG 11 A 16



40

- A FIG 11 ilustra um sistema de trocarte (86) em que o auxiliar do trocarte (88) da presente invenção é dotado com grandes e arqueados manípulos (90 a) e b)), com as extremidades distantes que formam as lâminas (94) para inserção sob a membrana fibrosa (27).

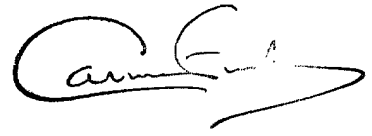
Com esta configuração do auxiliar, pode ser conseguida uma maior contracção porque a força de levantar, como mostrado pelas setas da FIG 11, é aplicada directamente às lâminas (94) e à membrana fibrosa (27).

Se desejado, a retracção na direcção contrária pode ser conseguida com ambas as mãos do cirurgião enquanto se concretiza a penetração do trocarte com um dos polegares.

Se desejado ou necessário, um cirurgião assistente pode retrain os manípulos (90 a) e b)) enquanto o cirurgião principal manipula o trocarte (40) para baixo dentro do peritoneu (28).

Assim, o trocarte (40) e a cânula (34) são utilizados em conexão com o auxiliar (88) da FIG 11 numa forma similar ao acima descrito para o auxiliar (50) das FIG 2 a 10.

Deverá notar-se que as lâminas (94) formadas na extremidade dos manípulos do auxiliar (90 a) e b)) são algo mais pequenas e mais angulares do que as lâminas (54) do modo de realização anterior.



Esta configuração permite uma mais segura garra pelas lâminas (94) e⁴¹ manípulos (90 a) e b)) abaixo da camada profunda da membrana fibrosa (27) em ordem a aumentar a contracção.

Esta é uma importante vantagem uma vez que, em alguns pacientes, a camada de gordura subcutânea (26) pode medir acima de 10 a 20 centímetros.

As duas metades (96 a) e b)) que formam a guia do trocarte (98) deste modo de realização são também configuradas algo diferentemente, como ilustrado em pormenor nas FIG 12 a 16.

Neste modo de realização, cada metade guia (96 a) e b)) é montada susceptível de deslizar no seu respectivo manípulo (90 a) e b) por meio do canal (100).

Assim, cada metade guia (96 a) e b)) pode deslizar para cima e fora do local da incisão durante a instalação do sistema de trocarte (86).

Especificamente, as FIG 12 a 15 ilustram o método associado com a presente invenção e a forma de utilização deste particular auxiliar do trocarte (88) dentro do sistema de trocarte (86).

Com referência à FIG 12, a primeira incisão (22) causa alguma relaxação



42

da pele (24), gordura (26) e camada da membrana fibrosa (27), obrigando a partir ligeiramente.

Todavia, se necessário, a incisão (22) pode ser ligeiramente retraída na direcção lateral de forma a facilitar a introdução do auxiliar do trocarte (88).

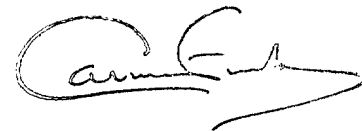
Numa forma similar à descrita acima em conexão com o auxiliar do trocarte (50) das FIG 2 a 10, a lâmina (94) de uma das metades (90 a)) do auxiliar do trocarte (88) da FIG 12 é introduzida dentro da incisão (22) numa direcção substancialmente transversal à pele do paciente (24).

O manípulo (90 a) é então rodado cerca de 90° na direcção dos ponteiros do relógio de forma que a lâmina do auxiliar (94) assume a posição mostrada na FIG 13.

Assim, a lâmina (94) é inserida debaixo da camada da membrana fibrosa (27) para segura contracção.

Deverá igualmente ser notado pela FIG 13 que a metade guia associada (96 a) pode deslizar para cima de modo a não interferir com a instalação da metade da guia (96 b) no manípulo oposto (90 b).

O segundo manípulo (90 b) é instalado de forma similar excepto na rotação



43

que é contra a direcção dos ponteiros do relógio, como mostrado pela seta da FIG 13.

A FIG 14 ilustra as posições dos manípulos (90 a) e b)) quando estão instalados na incisão (22).

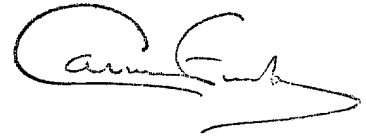
A primeira metade guia (96 a) pode então deslizar para baixo para dentro do alojamento, unindo-se em encaixe com a segunda metade guia (96 b) para formar uma guia completa cilíndrica (98) como mostrado na FIG 15.

A guia completa (98) pode então receber uma combinação do trocarte/cânula, como ilustrado na FIG 11.

A FIG 16 ilustra uma vista de cima do sistema de trocarte (86), incluindo a guia completa (98) e as extremidades sobrepostas de cada metade da guia (96 a) e b)).

Também ilustradas são as saliências interiores (102 a) e b)) combinadas para actuar como dispositivo de stop do trocarte (104) (visto na FIG 11), numa forma similar ao modo de realização mostrado nas FIG 2 a 10.

Montados no exterior das metades guia (96 a) e b)) estão os canais (100) que recebem com susceptibilidade de deslizarem os respectivos manípulos guia (90 a) e b)), como explicado acima.



44

Assim, o auxiliar do trocarte (88) deste modo de realização pode ser eficientemente utilizado para maximizar a contracção.

AUXILIAR DO TROCARTE das FIG 17 a 21

Nalguns casos, os sistemas de trocarte ((20), (86)) dos modos de realização anteriores podem não proporcionar um suficiente compromisso do tecido pelo dispositivo de fixação do auxiliar do trocarte para conseguir o grau de retracção ou contracção necessárias.

Por exemplo, a camada de gordura (26) do paciente pode dificultar a visualização da profundidade da membrana fibrosa (27) na incisão (22) e previne a colocação correcta das lâminas do guia trocarte.

Além disso, em ordem a evitar a perda de insuflação de gás à volta do local de inserção do auxiliar, isto pode ser desejável para utilizar uma configuração de agarrar que não tende a alargar a incisão (22) para qualquer lado para além do que é necessário para formar a porta endoscópica.



45

Em conformidade, um outro sistema de trocarte (120), incluindo um auxiliar de trocarte (122) de um terceiro modo de realização, é ilustrado nas FIG 17 a 21.

Com referência, primeiro, à FIG 17, é mostrado um auxiliar de trocarte (122) deste modo de realização que compreende um cilindro completo, ou peça guia (124), dispondo de um par de manípulos opostos transversalmente (126) para proporcionar contracção.

Na extremidade distante (123) do auxiliar (122), é mostrado um par de pinças com dentes pontiagudos (128) construídos de forma rotativa ou de saca-rolhas.

Como se tornará aparente abaixo, estas pinças (128) são construídas para brocar dentro do tecido da membrana fibrosa (27) em ordem a proporcionar uma força segura de arrastar para o auxiliar (122).

Nesta forma, a força suficiente de contracção pode ser aplicada ao local de incisão sem alargamento excessivo da incisão (22) e sem a necessidade de visualização da profundidade da membrana fibrosa.

A FIG 18 ilustra o sistema completo do trocarte (120) incluindo um auxiliar do trocarte (122) acima descrito, a cânula (140) incluindo a sua peça principal integral associada (142) na sua extremidade próxima, e o trocarte (150)

estendendo-se através da cânula.

Também mostrado junto da extremidade distante (141) da cânula (140) está um fecho rotativo (144) dispondo de linhas exteriores (145) que previne a perda do gás de insuflação à volta da cânula (140) junto do local de penetração.

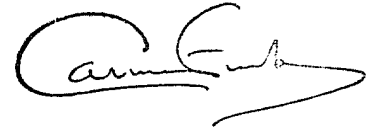
Num modo algo convencional, como mostrado na FIG 18, a peça principal (142) contém uma válvula de batente (146) para prevenir a perda de gás de insuflação.

Todavia, esta válvula (146) permite a passagem do trocarte (150) para baixo através da peça de cabeça (142) e da cânula (140), de forma que a ponta (152) do trocarte (150) fica exposta na extremidade distante (141) da cânula (140).

Assim, logo que o trocarte (150) acabe de penetrar o peritoneu (28) em ordem a formar a porta endoscópica, o trocarte pode ser removido, deixando a cânula (140) e a peça de cabeça (142) no lugar.

A válvula (146) previne a perda do gás de insuflação, mas permite a passagem de outros instrumentos endoscópicos através dele.

A forma de utilizar do auxiliar do trocarte (122) deste modo de realização é



ilustrado em conexão com as FIG 19 e 20.

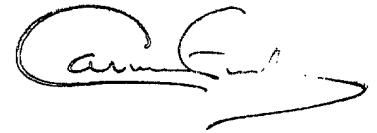
Com referência, primeiramente, à FIG 19, depois de efectuada a incisão (22), o auxiliar (122) sozinho é inserido dentro da incisão (22) em ordem a iniciar o processo de contracção.

Normalmente, a retracção da incisão (22) não é necessária para permitir a introdução do auxiliar (122).

Todavia, se desejado, uma ligeira retracção da incisão pode ser conseguida em ordem a facilitar a passagem do auxiliar (122) dentro dos tecidos da camada profunda da membrana fibrosa (27).

Uma importante vantagem do auxiliar do trocarte (122) deste modo de realização, todavia, consiste no facto de já não ser necessária a actual visualização dos tecidos da membrana fibrosa (27).

Logo que o auxiliar (122) se encontra alojado seguramente na incisão (22), este pode ser simplesmente rodado por meio de manípulos (126) aproximadamente um quarto de volta ou uma meia volta em ordem a provocar a rotação das pinças (128) para picar ou agarrar com segurança os tecidos profundos da membrana fibrosa (27) na incisão.



48

Assim, como mostrado na FIG 19, a contracção pode ser aplicada aos manípulos (126) em ordem a levantar as camadas de tecidos do paciente para cima dos órgãos vitais internos.

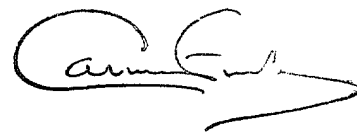
Ao mesmo tempo, a combinação da cânula (140) e do trocarte (150) pode ser passada para baixo através do auxiliar (122), do mesmo modo que acima explicado, e pode ser levada a cabo a penetração do trocarte através do peritoneu (28).

Neste modo de realização, o fecho giratório (144) proporciona uma forma de um dispositivo de stop por causa das linhas (145) localizadas do seu exterior.

Por outras palavras, as linhas (145) interferem com os tecidos nas paredes laterais da incisão (22) e proporcionam uma resistência à penetração mais profunda.

Esta vantagem combinada com a contracção efectiva, protege os órgãos vitais internos (25) da ponta (152) do trocarte (150).

Depois de conseguida a penetração, e de removido o trocarte (150), o dispositivo de fecho (144) pode ser rodado para baixo para o local, como mostrado na FIG 20, de forma a proporcionar um fecho efectivo contra a perda do gás de insuflação.



49

A rotação da peça principal (142) e da cânula (140) aumentarão efectivamente a rotação do fecho (144) e obrigam-no a avançar para baixo e a fixar o agarrar às paredes da incisão (22).

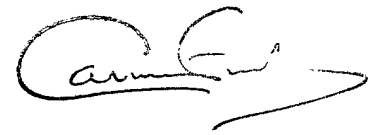
A rotação continua até que o fecho (144) seja localizado na profundidade apropriada, que varia dependendo da abundância de tecido gordo ou falta dele.

Pode notar-se que o fecho (144) assume só uma ligeira fricção ao longo da frecha da cânula (140) de modo a ser posicionada na profundidade adequada pela localização na incisão (22).

Assim, o comprimento ou espessura do fecho (144) podem ser modificados e ajustados na base de paciente para paciente dependendo da espessura das camadas de tecidos do paciente e do grau de fecho desejado.

Além disso, o cirurgião pode fazer ajustamentos de última hora para se assegurar que a porta endoscópica está completa e pronta para ser utilizada, como ilustrado na FIG 20.

Pode também notar-se que a peça de cabeça (142) da cânula (140) pode ser alinhada pelas linhas (130) na parte próxima do auxiliar (122) depois da localização do fecho (144) em ordem a proporcionar uma montagem segura para a peça de cabeça (142).



50

São contemplados outros meios de segurança tais como dispositivos facilitadores do deslizamento adaptados para serem travados.

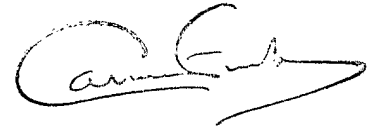
Além disso, o agarrar seguro do auxiliar (122) deste modo de realização é tal que em muitos casos ele será suportado por ele próprio rigidamente e vertical na incisão (22), tornando assim livres as mãos do cirurgião que poderão realizar outros processos.

Assim, podem ser suportados outros instrumentos endoscópicos e outros na porta sem necessidade de portas auxiliares ou assistência manual do cirurgião.

Além disso, podem ser enfiados na parte próxima alinhada (130) do auxiliar (122) outros instrumentos com pontas de parafuso adaptadas.

O auxiliar (122) deste modo de realização, com a sua acção oblíqua de agarrar nos tecidos da membrana fibrosa (27) do paciente, é suficientemente eficiente para eliminar completamente a utilização do pneumoperitoneu.

Assim, como mostrado na FIG 21, com a utilização de vários auxiliares (122) deste modo de realização, os tecidos exteriores do paciente podem literalmente ser levantados para cima dos órgãos vitais internos (25) e seguros pelos arames (132) a um andaime ou mecanismo de suporte (134), evitando deste modo a utilização da insuflação do gás.



A colocação e o número de auxiliares (122) dependerão, naturalmente, do ⁵¹
tipo de cirurgia endoscópica que está a ser efectuada.

O método para segurar os auxiliares (122) é o mesmo que o acima
explanado no contexto da FIG 17 a 20.

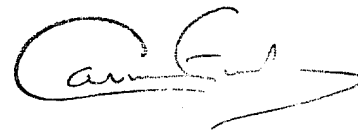
Também podem ser utilizados dispositivos com aros apropriados ou olhais
(136) ou outros dispositivos de fixação aos auxiliares (122) de forma a
facilitarem a sua fixação à estrutura de suporte circundante.

TROCARTE da FIG 22

A FIG 22 mostra uma ponta de trocarte para utilização em conexão com o
sistema de trocarte da presente invenção.

Tal ponta de trocarte é ilustrada na FIG 22 e descrita abaixo mais em
pormenor.

Deve ter-se em conta que no trocarte convencional, a ponta é
essencialmente piramidal, compreendendo três lados ou faces, cada um
separado por uma aresta cortante.



52

As pontas do trocarte convencional são configuradas desta forma porque cortam em três direcções ao longo das faces das lâminas, facilitando deste modo a capacidade do trocarte para penetrar o peritoneu resistente e elástico.

Quer dizer, desde que seja necessária alguma força para perfurar o peritoneu, deve compreender-se que esta ponta do trocarte convencional penetrará muito mais facilmente.

Os cirurgiões utilizando esta ponta têm confiança substancialmente no momento em que é gerado na mão o movimento para produzir a penetração.

Todavia, as pontas do trocarte convencional sofrem de importantes desvantagens que são bem compreensíveis.

Primeiramente, as faces das lâminas cortam obviamente os tecidos em três direcções, gerando um orifício mais largo e causando substanciais lacerações nos tecidos do paciente.

Apesar disto ser uma séria desvantagem, é tolerada por causa da necessidade de perfurar o peritoneu como acima explicitado.

Todavia, se a abertura deixada pela penetração do trocarte não for

53

adequadamente reparada, poderá ocorrer a herniação deste local ou outras adesões podem causar uma dor substancial e desconforto no paciente.

Uma adesão ocorre onde a linha do peritoneu não é lisa, como o tecido com cicatriz.

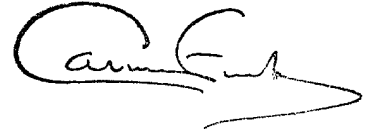
Assim, um intestino ou outro tecido aderem à cavidade peritoneal no ponto de penetração do trocarte e impede o movimento independente do peritoneu separado e aparte do órgão.

Com o auxiliar do trocarte da presente invenção, é eliminada a necessidade de utilizar uma ponta de trocarte com três faces e extremamente afiada.

Por outras palavras, pelo controle proporcionado pelo presente auxiliar do trocarte incluindo a utilização de contracção que coloca o peritoneu sob tensão para facilitar a penetração, pode ser utilizado um trocarte com menos perigo.

Assim, como mostrado na FIG 22, é ilustrada uma ponta cónica do trocarte (160) que é apropriada para utilização com o auxiliar do trocarte da presente invenção.

Uma vez que a necessidade do cirurgião não depende do momento da



54

penetração, mas pode conseguir um bom controle manual do trocarte sem ferir os órgãos internos, é criada apenas uma pequena abertura no peritoneu pela ponta do trocarte.

Em seguida, possibilita com a ajuda da visualização endoscópica através da porta (46) do trocarte como acima explicado em maior detalhe, e o trocarte (160) pode ser empurrado para o grau necessário para gerar a porta endoscópica.

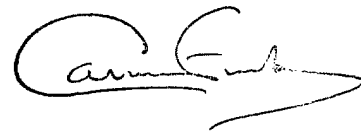
Nesta forma, os tecidos experimentam uma menor laceração e só é experimentada uma abertura redonda ou circular ou uma ferida.

Este tipo de ferida é muito mais fácil de fechar, reduzindo assim, os riscos associados às adesões e hérnias.

Por outras palavras, depois do orifício inicial formado no peritoneu, o orifício é alargado menos do que o corte ou rasgão como com a ponta do trocarte convencional.

AUXILIAR DO TROCARTE das FIG 23 a 31

Um auxiliar do trocarte (165) de um quarto modo de realização, adaptado



55
para ser utilizado com o sistema de trocarte (180), é ilustrado nas FIG 23 a

31.

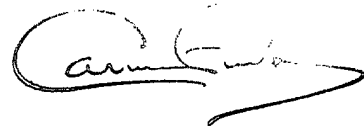
A FIG 23 ilustra o auxiliar do trocarte (165) que compreende um elemento de fixação (164) dispondo de um aro de suporte cilíndrico (166) ligado ao elemento de ajustamento ou lâmina tipo saca-rolhas (167), e um dispositivo de elevação ou peça guia (168) compreendendo duas partes guias cilíndricas (168 a) e b)), dispondo de um par de manípulos opostos transversais (169) para proporcionar a contracção.

Esta peça guia (168) dispõe de um orifício , um canal cilíndrico (170) no seu centro que facilita a inserção do trocarte, cânula e outros dispositivos cirúrgicos endoscópicos.

Na extremidade distante da lâmina tipo saca-rolhas (167) é mostrada uma ponta afiada (171).

Como será descrito abaixo em mais pormenor, a ponta afiada (171) é destinada a perfurar nas camadas de tecidos em ordem a proporcionar ao auxiliar (165) uma força de agarrar segura.

Como resultado, a força suficiente de contracção pode ser aplicada ao local da incisão sem excessivo alargamento da incisão e sem a necessidade de visualização da camada da membrana fibrosa profunda.



56

A FIG 24 ilustra mais claramente as três peças que constituem o auxiliar do trocarte (165) deste modo de realização.

A lâmina tipo saca-rolhas (167) encontra-se ligada ao anel de suporte (166) que apresenta linhas internas (172) para receberem a peça guia (168).

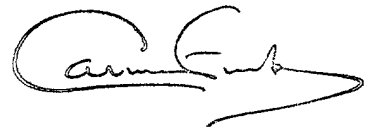
Esta peça guia (168) é formada por duas metades, uma metade (168 a) configurada com dois dentes laterais (173), e a outra metade (168 b) configurada com aberturas (174) para receberem os dois dentes (173).

As duas peças (168 a) e b)) são montadas pelo alinhamento dos dentes (173) de uma metade (168 a)) com as aberturas (174) na outra (168 b)) e empurrando as duas metades uma contra a outra.

A peça guia montada (168) apresenta linhas externas (175) que encaixam o anel de suporte das lâminas (166) para formar um fecho rotativo que ajuda a prevenir a perda do gás de insuflação no local da penetração.

O sistema completo do trocarte (180) deste modo de realização é ilustrado na FIG 25.

O sistema inclui o auxiliar (165) descrito acima, a cânula (181) incluindo a sua peça de cabeça integral associada (182) na extremidade próxima (183), e o trocarte (184).



57

Perto da extremidade distante (185) da cânula (181) está o fecho giratório (186) dispondo de linhas externas (187) que também ajuda a prevenir a perda do gás de insuflação à volta da cânula (181) no local da penetração.

A cânula (181) é também dotada de linhas externas (188) na sua extremidade próxima junto da peça de cabeça (182).

Como explanado abaixo mais em pormenor, estas linhas externas (188) encaixam as linhas internas (172) do outro elemento (164) em ordem a proporcionar uma fixação segura tipo encaixe entre a cânula (181) e a sua peça principal (182) e o auxiliar (165).

Como ilustrado na FIG 25, o auxiliar do trocarte (165) proporciona a passagem da cânula (181) através do centro da lâmina tipo saca-rolhas (190) e através da peça guia (170).

A peça cabeça (182) da cânula (181) contém uma válvula de batente (191) que proporciona a passagem do trocarte (184) para baixo através da peça cabeça (182) e da cânula (181) de forma que a ponta (192) do trocarte fique exposta na extremidade distante (185) da cânula.

Esta válvula (191) actua também para evitar a perda do gás de insuflação, enquanto permite a passagem de outros instrumentos endoscópicos através dela.



58

A forma de utilização do sistema de trocarte (180) deste modo de realização é mais completamente ilustrado em referência com as FIG 26 e 27.

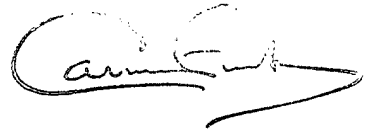
Com referência primeiramente à FIG 26, depois de feita uma incisão inicial, a ponta do auxiliar do trocarte montada (165) é inserida na incisão para iniciar o processo de contracção.

O auxiliar (165) é rodado por meio dos manípulos (169) em várias voltas de 360 °.

Isto obriga as camadas de tecidos ((24), (26), (27), (28)) acima dos órgãos vitais internos (25) a serem enfiadas na lâmina tipo saca-rolhas (167) do auxiliar (165).

Nos indivíduos asténicos, o aro de suporte ligado (166) penetra na camada de gordura (26) de forma que a ponta afiada da lâmina (171) está preparada para penetrar suficientemente profundo para facilitar a penetração do peritoneu (28).

Logo que o auxiliar (165) penetre suficientemente as camadas dos tecidos ((24), (26), (27)), como mostrado na FIG 26, a contracção pode ser aplicada aos manípulos (169) em ordem a levantar as camadas de tecidos ((24), (26), (27), (28)) acima dos órgãos vitais internos (25).



59

A utilização de uma lâmina tipo saca-rolhas (167) resulta numa diminuição do trauma da membrana fibrosa (27) e outros tecidos ((24), (26), (28)).

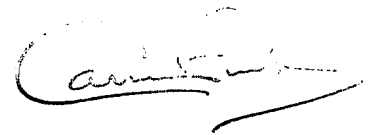
A força de levantar é dispersa verticalmente ao longo de todo o comprimento da lâmina (167) e não só na ponta afiada.

O espaçamento das voltas pode ser diminuído para proporcionar não só maior segurança na acção de levantar, mas também um melhoramento para uma maior redução do trauma da membrana fibrosa e dos outros tecidos.

Além disso, pode ser aplicado silicone ou outro lubrificante em todo o comprimento da lâmina (167) antes da inserção no corpo do paciente para ajudar a inserção e reduzir a fricção no tecido ao longo do comprimento da lâmina tipo saca-rolhas (167).

Como ilustrado na FIG 26, depois de a lâmina do auxiliar do trocarte (167) estar enfiada nas camadas de tecidos ((26), (27)), é aplicada a contracção aos manípulos (169) em ordem a levantar os tecidos para cima dos órgãos vitais internos (25).

Ao mesmo tempo, a combinação da cânula (181) e do trocarte (184) pode atravessar para baixo através do auxiliar (165) e realizar a penetração do trocarte (184) através do peritoneu (28).



Como explicado acima em conexão com a FIG 19, o fecho giratório (186)⁶⁰ na parte de fora da cânula (181) proporciona uma forma de um dispositivo de stop pelas linhas exteriores (187) localizada no seu exterior.

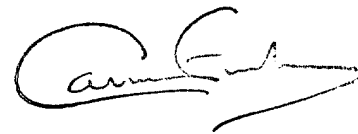
As linhas (187) interferem com os tecidos ((26), (27)) nas paredes laterais da incisão e proporciona resistência à penetração mais profunda.

Esta vantagem, combinada com uma efectiva e segura força de contracção, protege os órgãos vitais internos (25) da ponta do trocarte (192).

Voltando agora à FIG 27, depois de realizada a penetração e de ser removido o trocarte (184), o dispositivo de selo (186) na extremidade distante da cânula (185) pode ser rodado interiormente para baixo para o local, de modo a proporcionar um fecho efectivo contra a perda de gás de insuflação.

A rotação da peça de cabeça (182) e da cânula (181) transmitirão efectivamente rotação ao fecho (186) e obriga-a a avançar para baixo e a segurar o contacto das paredes da incisão.

A rotação continua até que o fecho (186) esteja localizado na profundidade adequada que varia dependendo na abundância de tecido gordo (26) ou da sua falta.



Depois de a cânula (181) se encontrar adequadamente posicionada, a ⁶¹ peça guia (168) do auxiliar do trocarte (165) pode ser removida, como ilustrado na FIG 27.

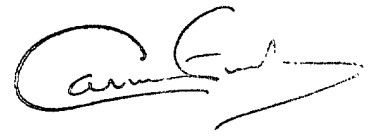
Isto é conseguido pelo desenroscar da peça guia (168) do aro de suporte (166) e puxando as duas metades (168 a) e b)) lateralmente, nas direcções opostas.

A lâmina do auxiliar (167) permanece enfiada nas camadas de tecidos ((26), (27)).

Como resultado da segura fixação da lâmina tipo saca-rolhas (167) do auxiliar (165) e do seu anel de suporte ligado (166), a cânula (181) é suportada rigidamente na incisão e as mãos do cirurgião ficam livres.

Em particular, este encaixe seguro pode ser facilitado pela interacção das linhas externas (188) junto da extremidade próxima (183) da cânula (181) e das linhas internas (172) do elemento de ancoragem (164).

Por outras palavras, como a cânula (181) e a peça de cabeça (182) estão avançadas para a profundidade desejada, na direcção da seta mostrada na FIG 27, e as linhas externas (188) na cânula encaixam rotativamente nas linhas internas (172) para proporcionar uma fixação segura para a cânula.



62

Outros instrumentos endoscópicos e similares podem ser suportados na porta sem necessidade de portas auxiliares ou assistência manual do pessoal cirúrgico.

Num outro modo de realização do dispositivo de fixação (164) do auxiliar do trocarte (165) da presente invenção, ilustrado na FIG 28, a ponta afiada (195) do lâmina (167) tipo saca-rolhas é dobrada para cima.

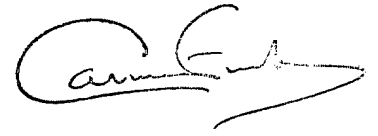
A entrada da lâmina (167) dentro do tecido é avançada com a ajuda do auxiliar (165) num ângulo, de forma que a ponta afiada (195) é dobrada para baixo, dentro das camadas de tecido.

Depois de o auxiliar (165) estar suficientemente avançado nos tecidos, o auxiliar (165) volta à posição vertical, de forma que a ponta da lâmina (195) fica com um ângulo para a frente da superfície do corpo do paciente.

Assim, os órgão vitais internos são protegidos de danos inadvertidos da ponta afiada da lâmina (195) do auxiliar (165).

A presente invenção contempla também um auxiliar de trocarte (196) aperfeiçoado concebido para eliminar a necessidade de utilização de uma agulha Veress para levar a cabo a insuflação inicial da cavidade abdominal.

Como ilustrado na FIG 29, o auxiliar do trocarte (196) da presente



invenção pode ser configurado de forma a proporcionar meios de⁶³
introdução de gás dentro do corpo do paciente.

Especificamente, o auxiliar do trocarte (196) dispõe de uma passagem oca (197) que vai desde o manípulo (198) da peça guia através do corpo (199) da peça guia para dentro do tubo (200) que corre através da lâmina auxiliar (201) e extremidade na sua ponta (202).

O manípulo oco da peça guia (198) apresenta-se ligado a um dispositivo de torneira (203) que é utilizado para controlar o fluxo do gás.

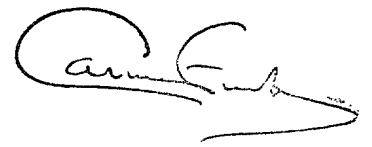
Um modo de realização de uma ponta da lâmina do auxiliar encontra-se ilustrado nas FIG 30 e 31.

A forma de utilização deste modo de realização da presente invenção será explanada a seguir.

Como descrito acima com referência com as FIG 23 a 27, o auxiliar do trocarte (196) encontra-se inserido na incisão inicial no corpo do paciente.

O auxiliar (196) é rodado, de forma que as camadas dos tecidos sejam enfiadas na lâmina (201) do tipo saca-rolhas.

Quando a ponta afiada da lâmina (202) se encontra inserida nos tecidos, a



64

resistência dos tecidos obriga a ponta do tubo (205) a ser empurrada para trás proximalmente dentro da ponta oca da lâmina (202), comprimindo a mola (206) localizada atrás da ponta do tubo (205) como ilustrado na FIG 30.

Logo que a ponta da lâmina (202) perfura o peritoneu e atinge o espaço dentro da cavidade abdominal.

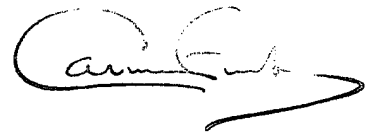
Todavia, a resistência do tecido é eliminada e a mola (206) relaxa, obrigando a ponta do tubo (205) a estender-se distancialmente à frente da ponta afiada da lâmina (202).

Isto é ilustrado na FIG 31.

Quando o tubo (205) ultrapassa distancialmente a ponta da lâmina (202), como mostrado na FIG 31, a abertura (208) na ponta do tubo (205) fica exposta.

O cirurgião abre então a torneira (203) localizada no manípulo do auxiliar do trocarte (198), proporcionando a passagem do gás dióxido de carbono através do auxiliar (196) e dentro da cavidade abdominal do paciente.

Enquanto a lâmina do auxiliar do trocarte (201) permanecer no local durante a intervenção cirúrgica, a insuflação pode ser aumentada em qualquer altura



65

sem a necessidade de introduzir quaisquer instrumentos adicionais ou de criar portas auxiliares no corpo do paciente.

O auxiliar do trocarte (196) deste modo de realização elimina desta forma a necessidade de uma agulha Veress e os riscos associados ao seu uso.

Não se tornam necessários orifícios separados no paciente, reduzindo, deste modo o trauma do paciente.

É eliminado o risco de punção inadvertida dos órgãos vitais pela agulha.

Como só pode passar o gás através do tubo (200) apenas quando a resistência na ponta da lâmina (202) causada pelas camadas de tecidos é eliminada, o risco de pneumo-epíploo é reduzido.

Assim, este modo de realização proporciona muitas vantagens significativas sobre os sistemas de trocarte convencionais.

Embora esta invenção tenha sido descrita em termos de modos preferenciais de realização, deve entender-se que o objectivo da invenção não fica limitado daqui para a frente a este conjunto de modos de realização específicos.

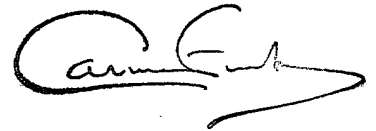


66

Em conformidade, o objectivo da invenção pretende-se definido só pelas reivindicações que se seguem.

LISBOA, 27 de ABRIL de 2000

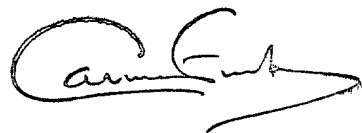




1

REIVINDICAÇÕES

1. AUXILIAR ((5), (50), (88), (122), (165), (196)) para ajudar na abertura de uma porta (21) para cirurgia endoscópica através dos tecidos superficiais e peritoneu do corpo de um paciente **caracterizado por** compreender:
 - uma peça de guia oca (52) apresentando um eixo longitudinal e um canal oco para receber com a possibilidade de deslizar um trocarte (40) e uma cânula (34) de forma que o mencionado trocarte (40) e a mencionada cânula (34) sejam susceptíveis de deslizar uma relativamente à outra e à mencionada peça guia (52);
 - uma extremidade condutora compreendendo pelo menos uma lâmina ((54),(94)) que se estende distalmente próximo do terminal, uma extremidade distante da peça guia (52), em que a mencionada pelo menos uma lâmina ((54),(94)) apresenta uma ponta afiada distante exposta (57) para puncionar e agarrar os tecidos superficiais ((24) – (27)), em que a mencionada pelo menos uma lâmina apresenta a forma do tipo de saca-rolhas ou estende-se transversalmente ao eixo longitudinal, em que a mencionada pelo menos uma guia ((54), (94)) foi montada na mencionada peça guia (52); e



- um elemento de elevação (55) associado com a mencionada peça² guia (52) para aplicação de uma força contrária à mencionada peça guia (52) e a mencionada pelo menos uma lâmina ((54), (94)) numa direcção substancialmente oposta à penetração do mencionado trocarte (40) para levantar os tecidos superficiais ((24) – (27)) antes da penetração do mencionado trocarte (40).
- 2. AUXILIAR, de harmonia com a reivindicação 1, **caracterizado por** o mencionado auxiliar ((5),(50)) ser configurado para retrain os mencionados tecidos superficiais ((24) – (27)) na direcção oposta à penetração do mencionado trocarte (40).
- 3. AUXILIAR, de harmonia com as reivindicações 1 ou 2, **caracterizado por** a mencionada pelo menos uma lâmina apresentar a forma de um saca-rolhas, de forma que a mencionada pelo menos uma lâmina (167) encaixe o mencionado tecido num tipo de saca-rolhas curvado exteriormente à volta do eixo longitudinal.
- 4. AUXILIAR, de harmonia com as reivindicações 1 ou 2, **caracterizado por** a mencionada lâmina ser uma lâmina giratória ((94), (128)).



5. AUXILIAR, de harmonia com uma das reivindicações 1 a 4,³
caracterizado por compreender além disso um dispositivo de stop ((66), (104), (186), (187)) para prevenir uma excessiva penetração do trocarte (40).
6. AUXILIAR, de harmonia com uma das reivindicações 1 a 5,
caracterizado por a mencionada extremidade distante da mencionada lâmina ((167), (201)) ser curvada numa direcção vertical.
7. AUXILIAR, de harmonia com uma das reivindicações 1 a 6,
caracterizado por o mencionado elemento de elevação (55) compreender um par de olhais para os dedos (56).
8. AUXILIAR, de harmonia com uma das reivindicações 1 a 6,
caracterizado por o mencionado elemento de elevação (55) compreender um par de manípulos compridos (90 a) e b)).
9. AUXILIAR, de harmonia com uma das reivindicações 1 a 3,
caracterizado por a mencionada peça guia oca (52) compreender uma

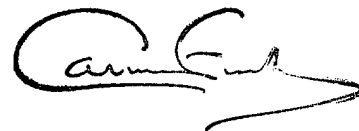


primeira e uma segunda metades encaixáveis e desmontáveis (51 a) e ⁴
b)).

10. AUXILIAR, de harmonia com uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizado por** a mencionada pelo menos uma lâmina (54) estar configurada para prender lateralmente os mencionados tecidos ((24) – (27)) para permitir a aplicação da mencionada força de contracção.

11. AUXILIAR, de harmonia com a reivindicações 3, **caracterizado por** a mencionada lâmina tipo saca-rolhas (167) formar uma passagem axialmente alinhada com a peça guia oca ((52), (168)) para permitir que o mencionado trocarte ((40), (184)) e a mencionada cânula ((34), (181)) passem através dela.

12. AUXILIAR, de harmonia com uma das reivindicações 3 a 11, **caracterizado por** a mencionada lâmina tipo saca-rolhas (167) ser removível ligada à mencionada extremidade distante da mencionada peça guia (168).

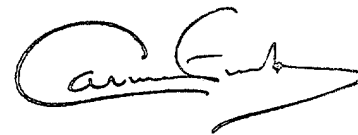


5

13. AUXILIAR, de harmonia com a reivindicação 12, **caracterizado por** a mencionada lâmina tipo saca-rolhas (167) incluir um anel de suporte (166) dispendo de estrias (172) formadas dentro para por rosca fixar a mencionada cânula.

14. SISTEMA DE TROCARTE para ajudar na formação de uma porta (21) no corpo de um paciente para cirurgia endoscópica, **caracterizado por** compreender:

- um trocarte (40) para penetrar os tecidos superficiais ((24) – (27)) e o peritoneu do mencionado paciente para produzir um orifício através deles;
- uma cânula (34) para circundar o mencionado trocarte (40) e formar a mencionada porta (21) no mencionado orifício depois de removido o mencionado trocarte (40);
- um auxiliar ((5),(50),(88),(122),(196)) para penetrar os tecidos superficiais ((24) – (27)) do mencionado paciente para permitir que ao mencionados tecidos sejam levantados para cima em relação aos órgãos vitais internos permitindo que a penetração do mencionado trocarte (40) possa ser controlada de forma a evitar danos acidentais nos mencionados órgãos vitais;
- por o mencionado auxiliar ((5),(50),(88),(122),(196)) compreender:
 - uma peça guia oca (52) dispendo de um eixo longitudinal e um canal oco para receber, com a possibilidade de deslizar, um

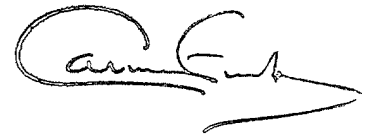


6

trocarte (40) e uma cânula (34) de forma que o trocarte (40) e a mencionada cânula (34) sejam susceptíveis de deslizar um em relação à outra e à mencionada peça guia (52);

- uma extremidade condutora compreendendo pelo menos uma lâmina ((54),(94)) que se estende distalmente a seguir ao terminal, uma extremidade distal da peça de guia (52), em que a mencionada pelo menos uma lâmina ((54),(94)) apresenta uma ponta afiada exposta (57) para perfurar e fixar os tecidos superficiais ((24),(27)), em que a mencionada pelo menos uma lâmina apresenta a forma do tipo saca-rolhas ou estende-se transversalmente ao eixo longitudinal, em que a mencionada pelo menos uma lâmina ((54),(94)) é montada na mencionada peça guia (52); e
- um dispositivo de elevação (55) associado com a peça guia (52) para aplicação de uma força contrária à mencionada peça guia (52) e à mencionada pelo menos uma lâmina ((54),(94)) numa direcção substancialmente oposta à penetração do mencionado trocarte (40) para levantar os tecidos superficiais ((24) – (27)) antes da penetração pelo mencionado trocarte (40).

15. SISTEMA DE TROCARTE, de harmonia com a reivindicação 14, **caracterizado por** o mencionado trocarte (40) compreender uma porta



longitudinal (46) para passagem de dispositivos de visualização⁷
endoscópica (por exemplo, (82)).

16. SISTEMA DE TROCARTE, de harmonia com as reivindicações 14 ou 15,
caracterizado por o mencionado trocarte (40) compreender uma ponta
cônica (160) para reduzir o ferimento.

17. SISTEMA DE TROCARTE, de harmonia com a reivindicação 14,
caracterizado por a mencionada cânula (140) compreender um
dispositivo de fecho (144) localizado perto da extremidade distante da
mencionada cânula (140) para formar um fecho entre a mencionada
cânula e a mencionada abertura.

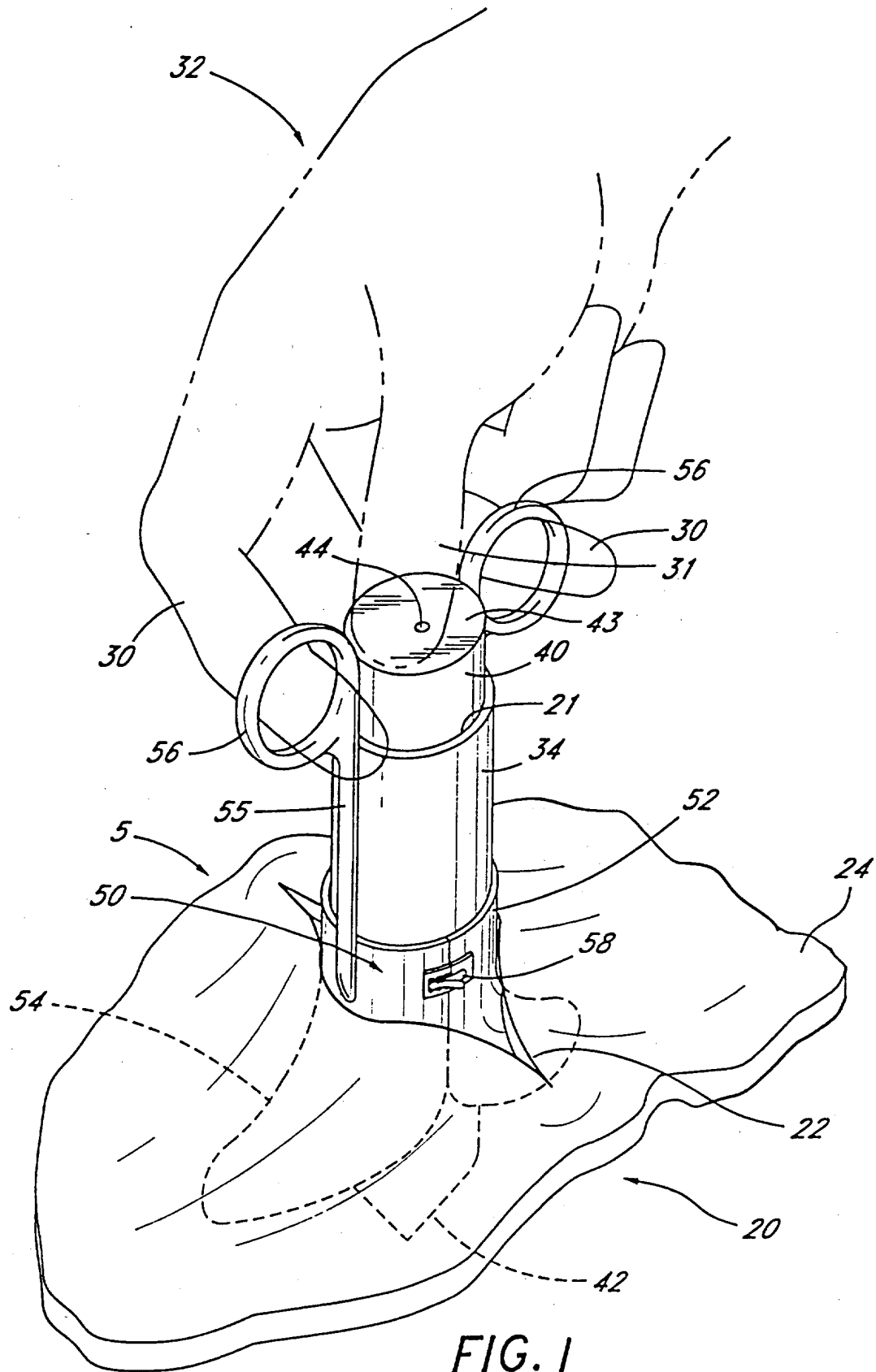
18. SISTEMA DE TROCARTE, de harmonia com a reivindicação 17,
caracterizado por o mencionado dispositivo de fecho (144) ser giratório
com referência ao mencionado orifício para melhorar as suas
capacidades de fecho.



19. SISTEMA DE TROCARTE, de harmonia com as reivindicações 17 ou ⁸
18, **caracterizado por** o mencionado dispositivo de fecho (144) ser
ajustável e susceptível de deslizar com referência à mencionada cânula
(140).

LISBOA, 27 de ABRIL de 2000





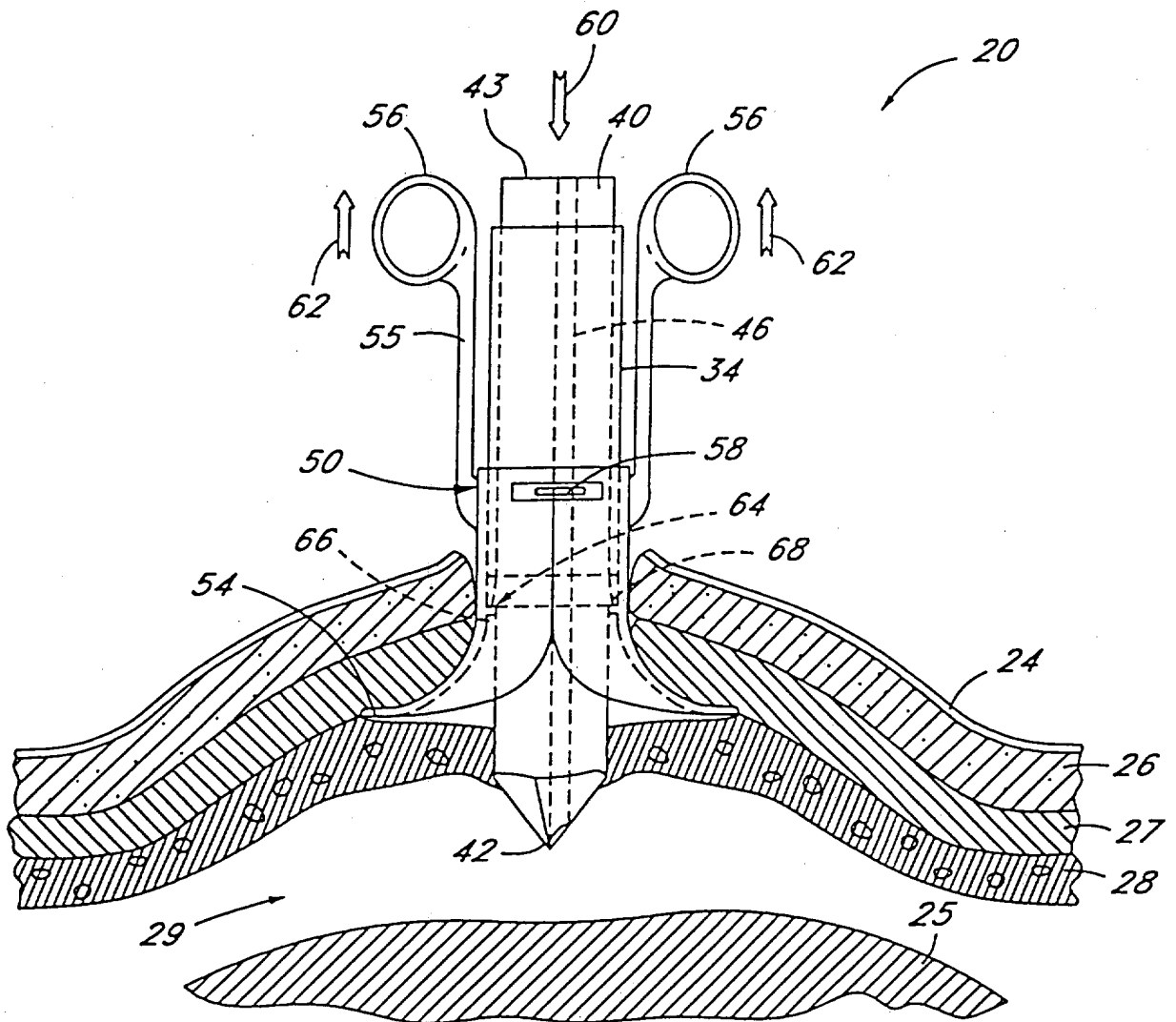


FIG. 2

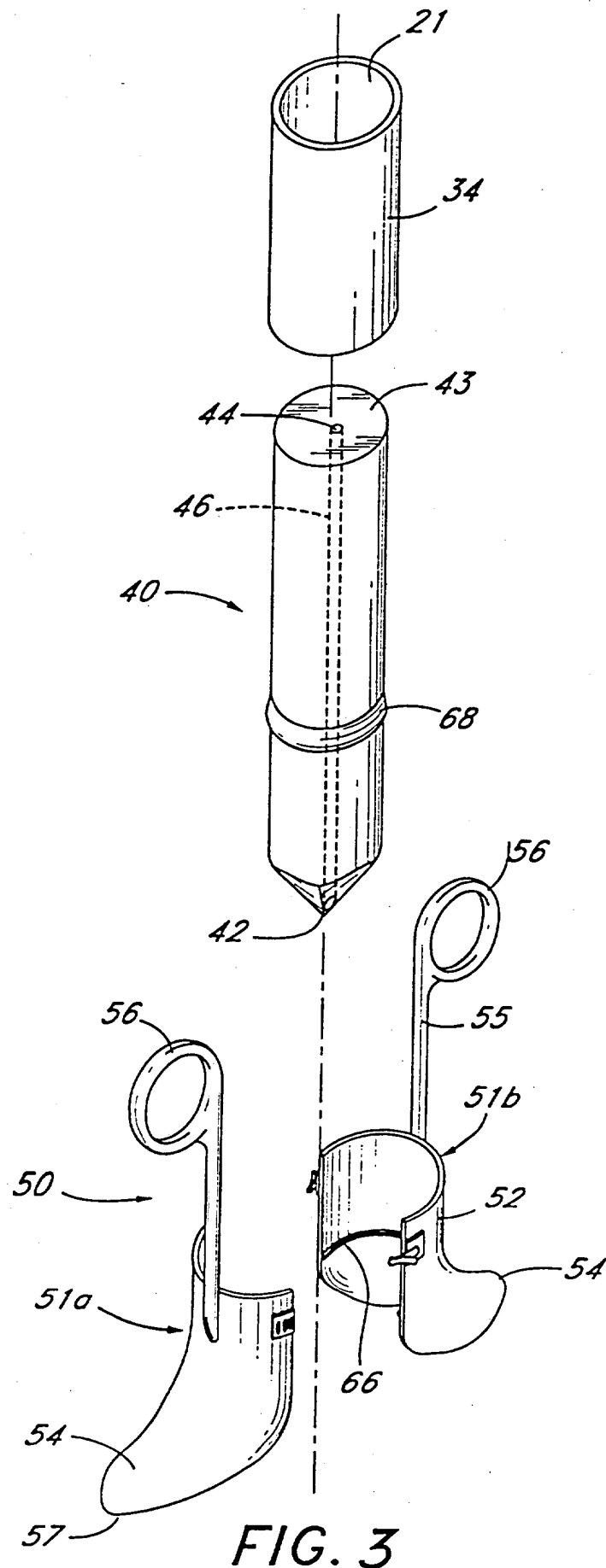
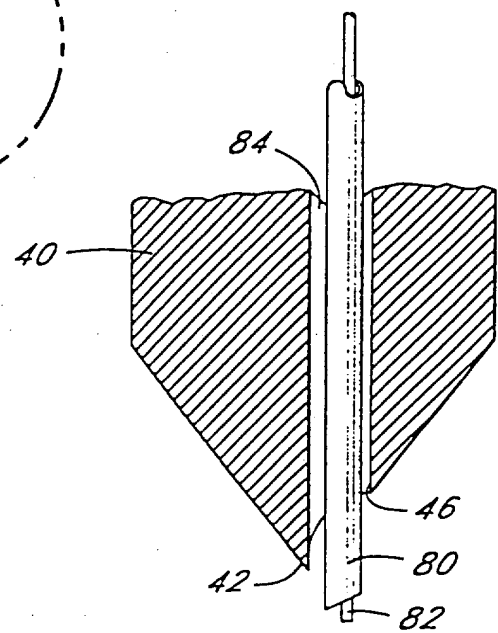
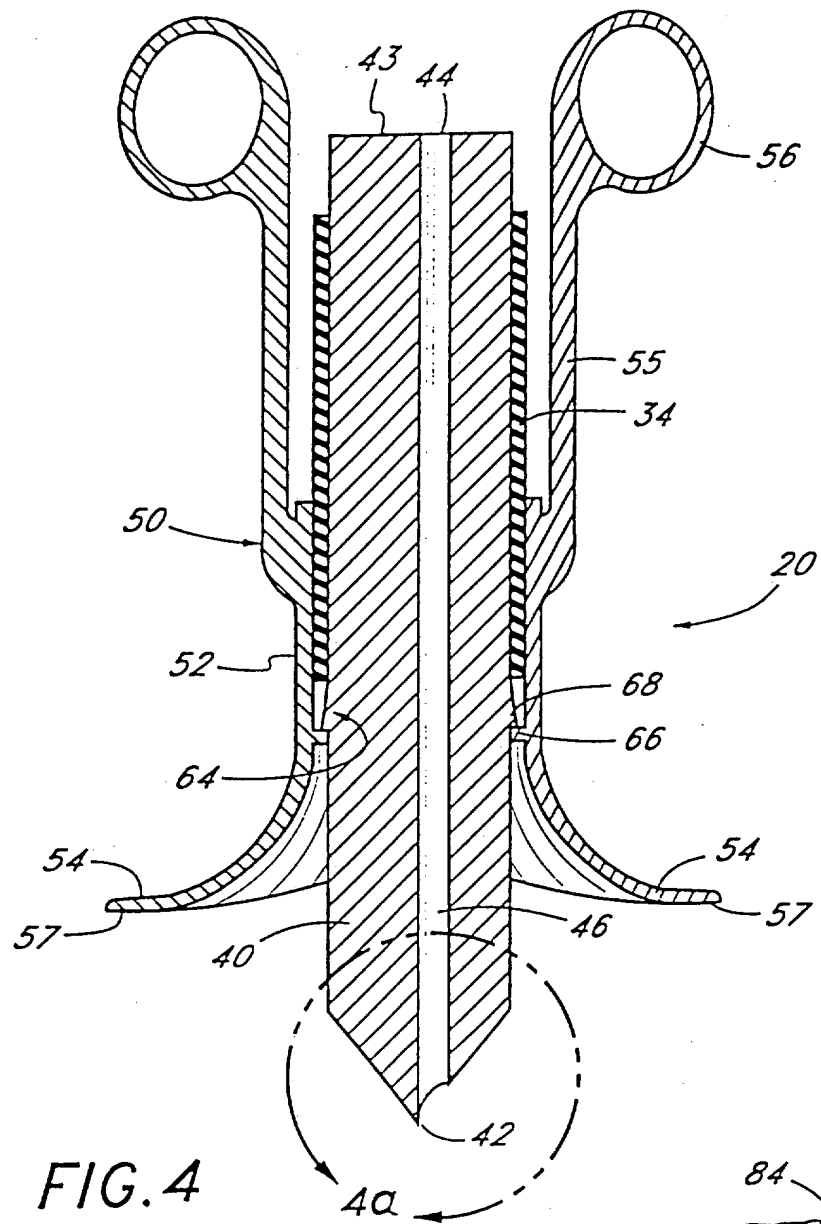


FIG. 3



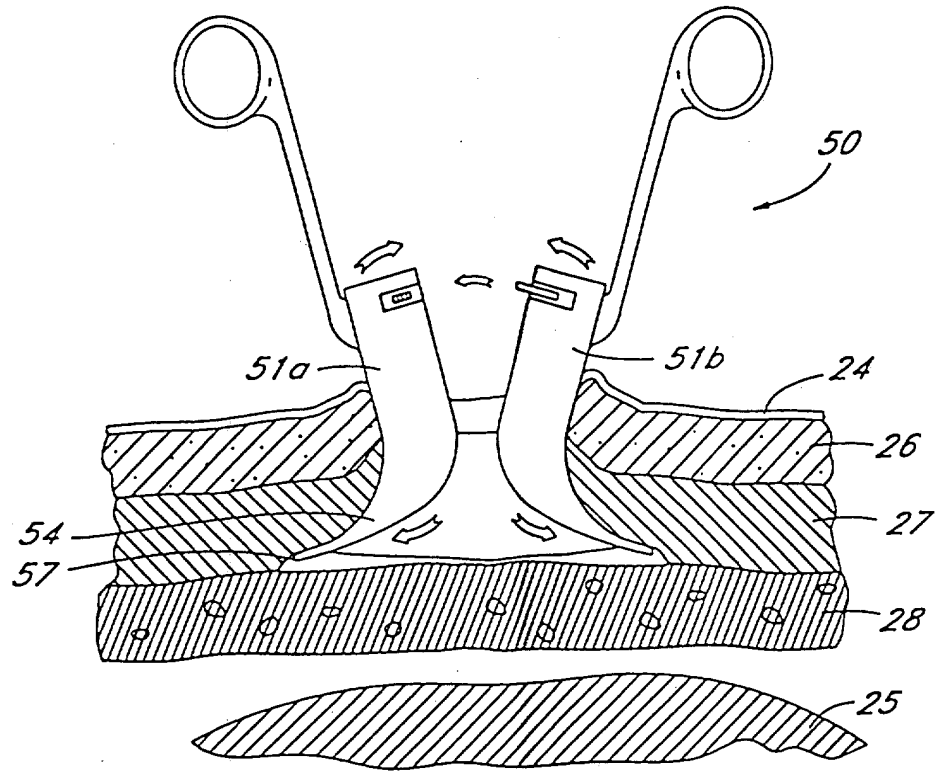


FIG. 5

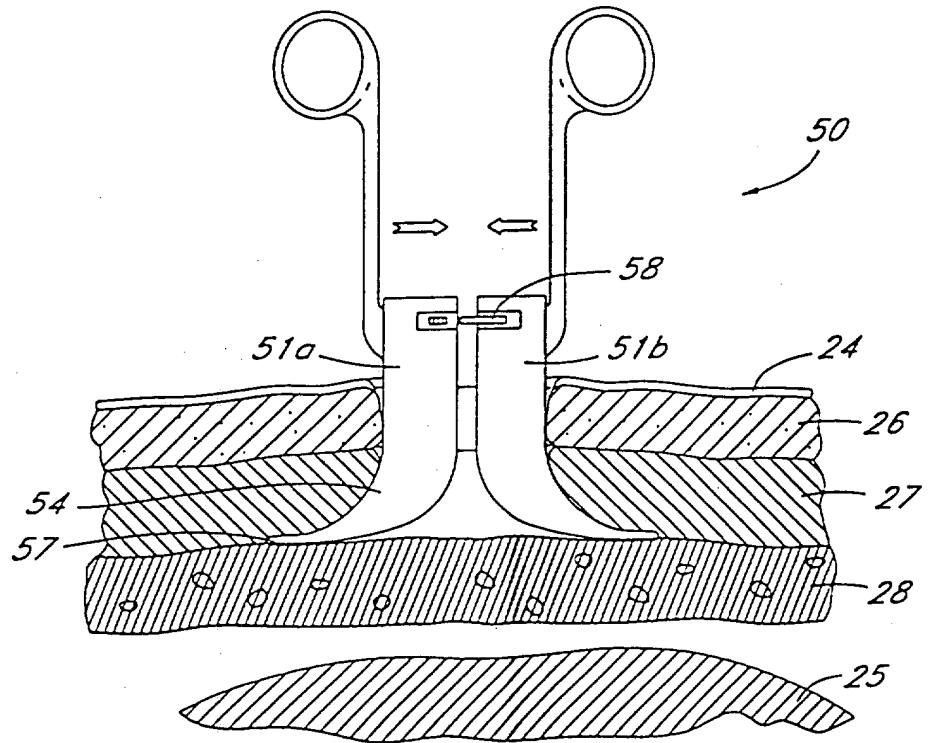


FIG. 6

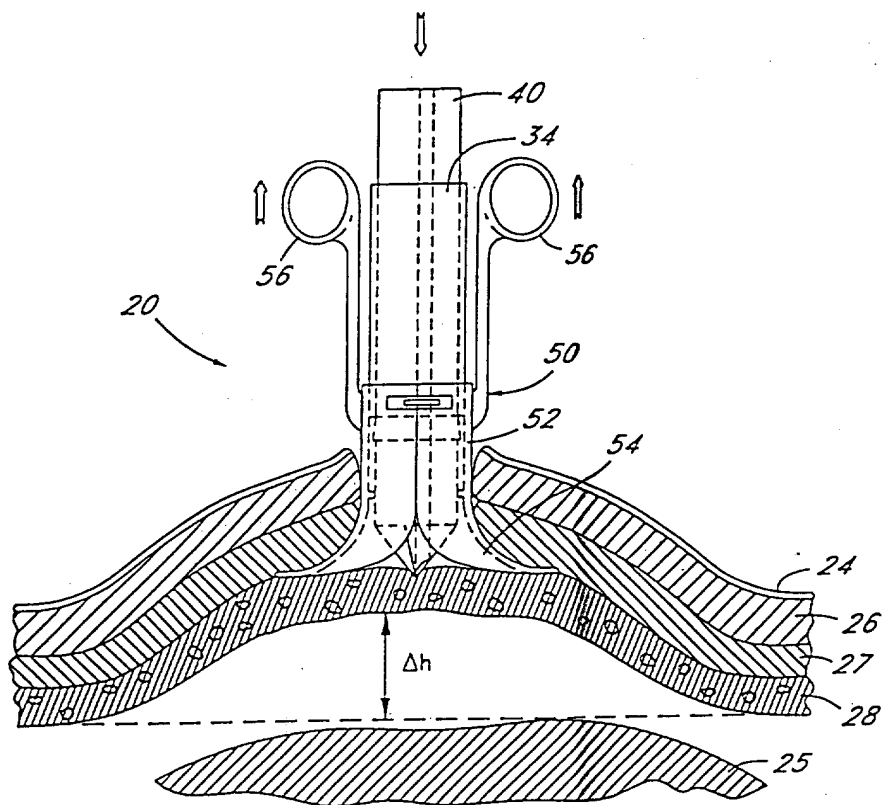


FIG. 7

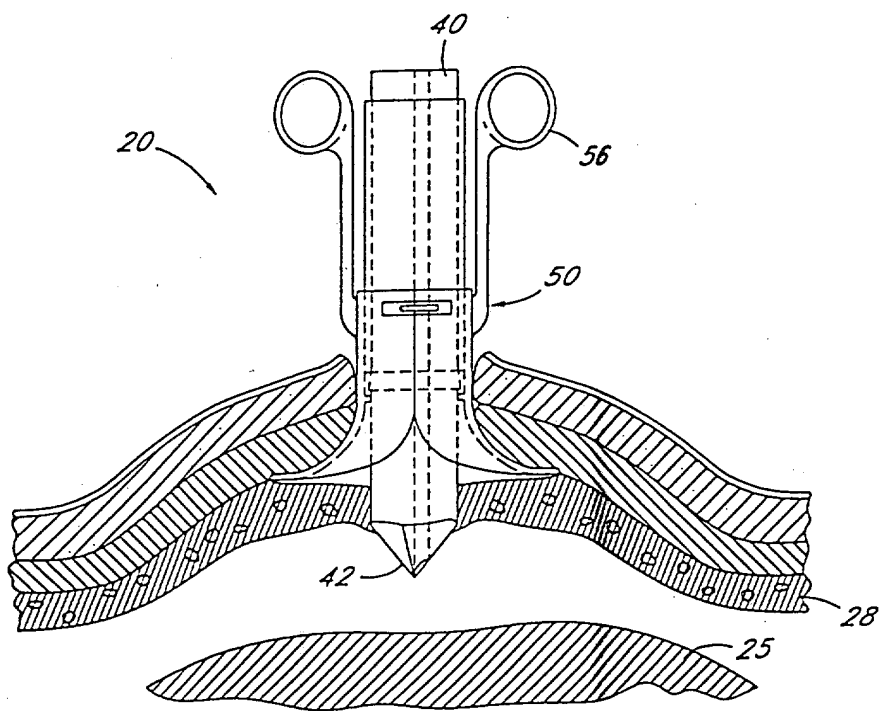


FIG. 8

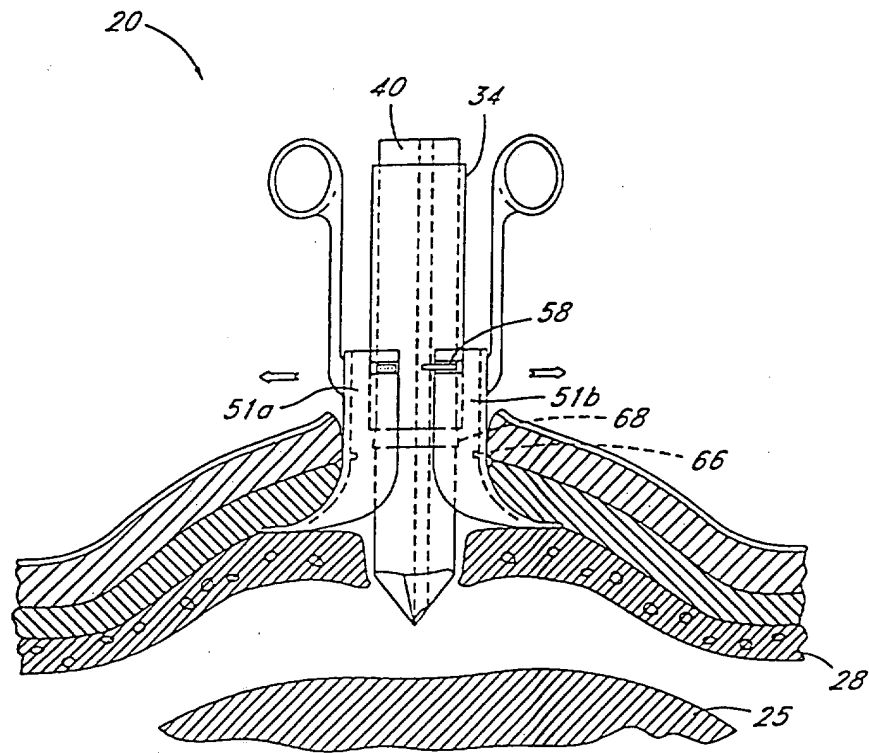


FIG. 9

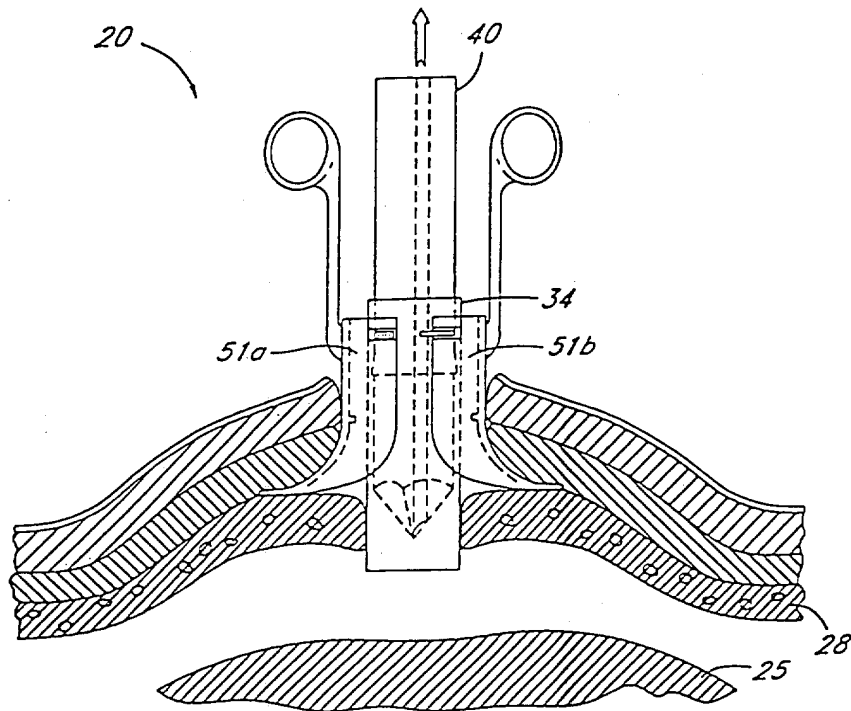
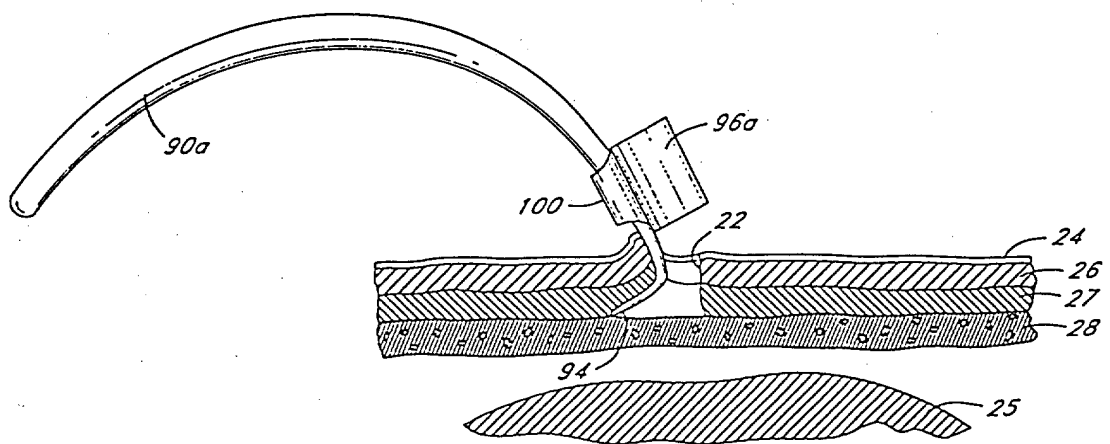
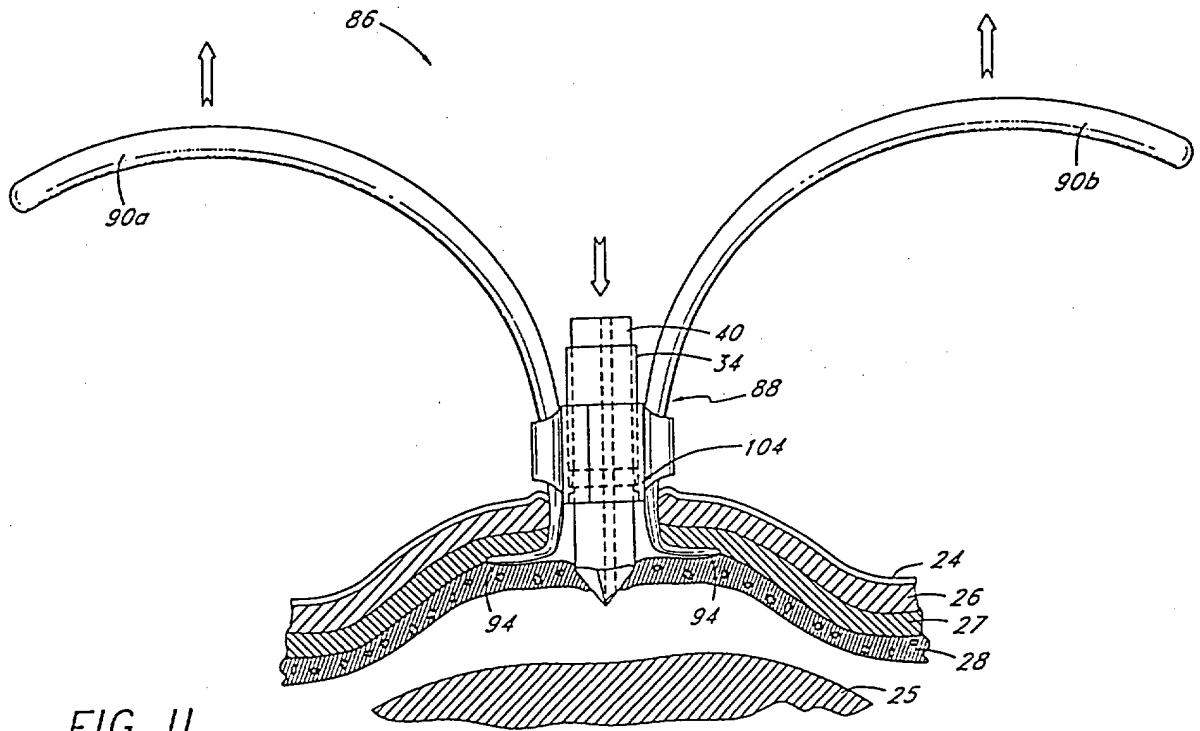
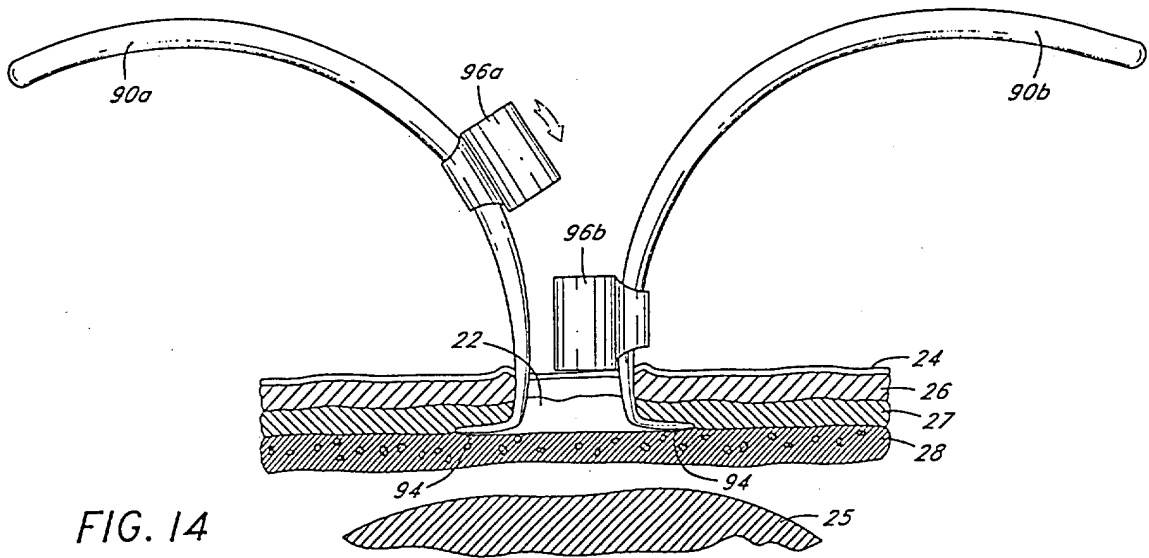
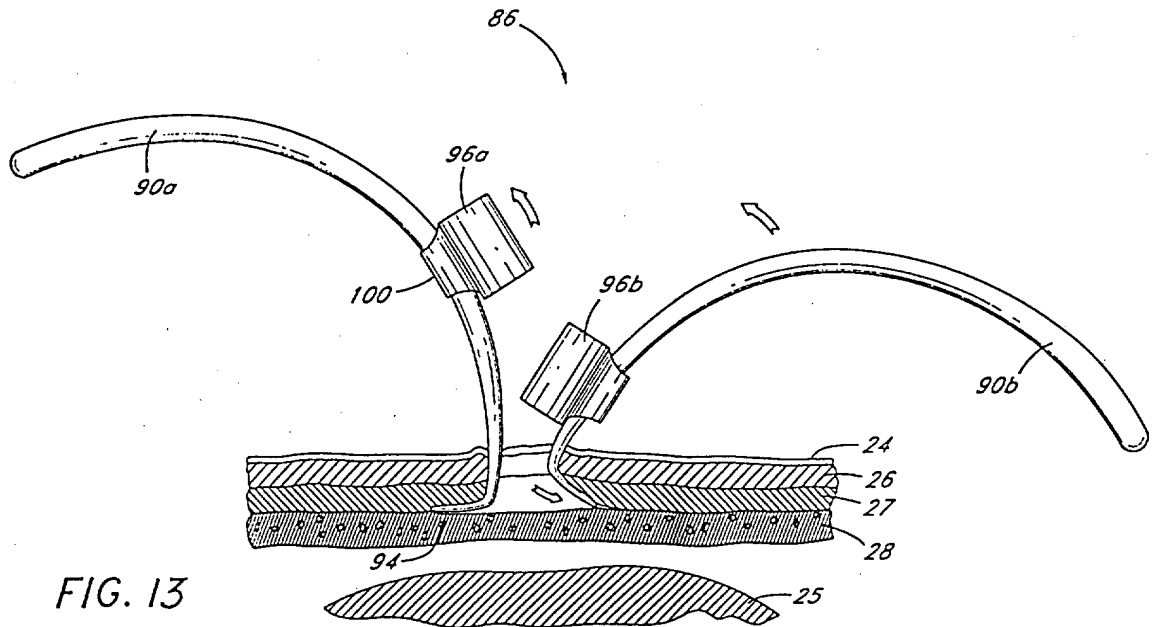


FIG. 10





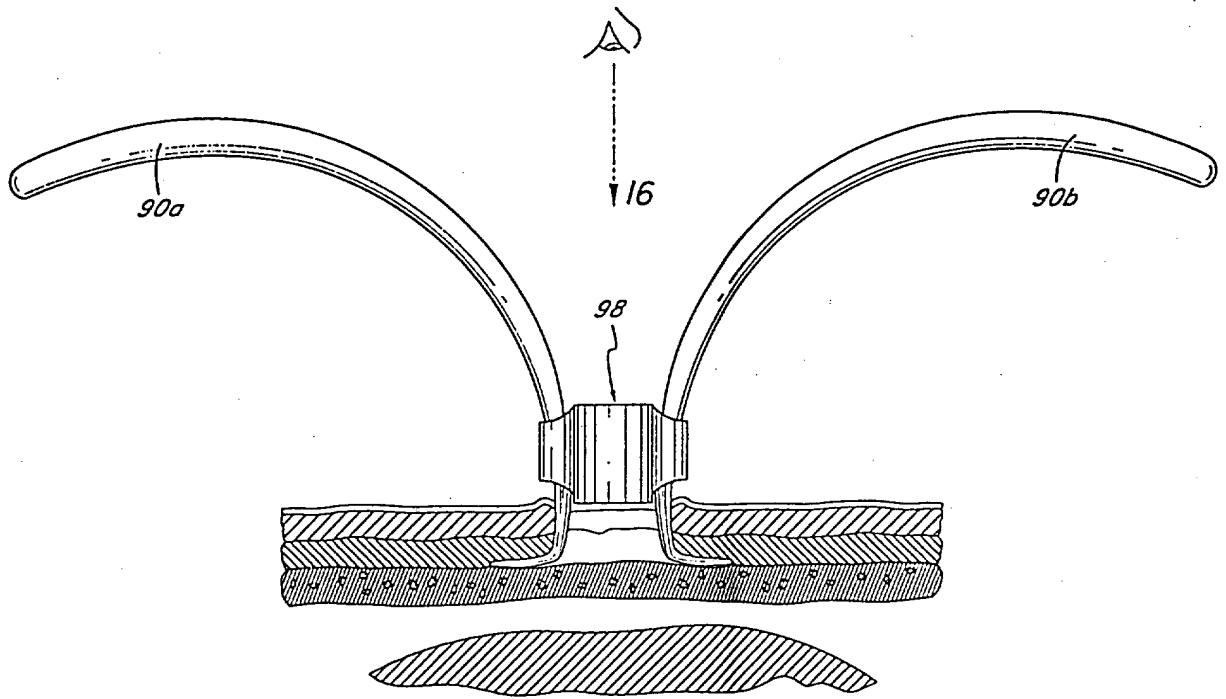


FIG. 15

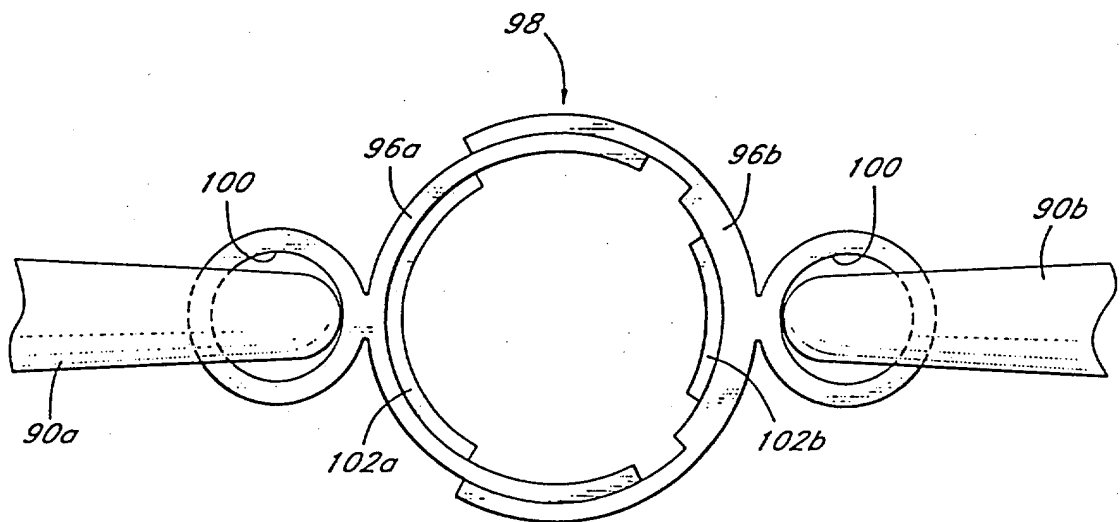
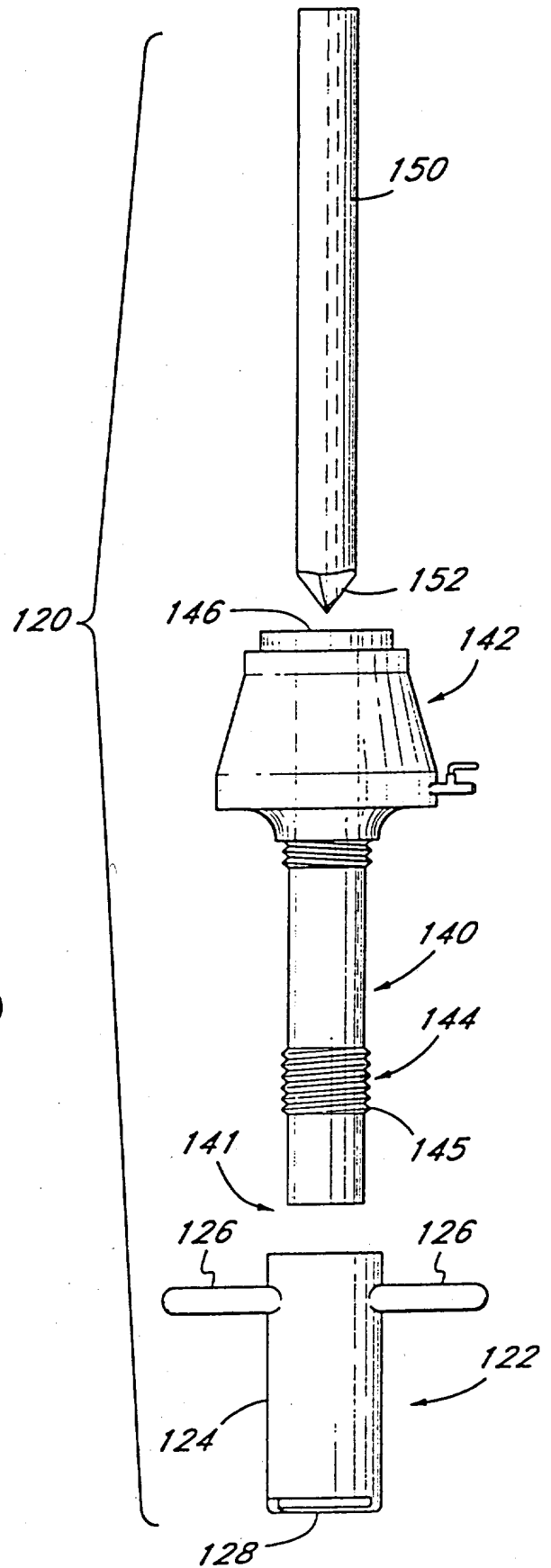
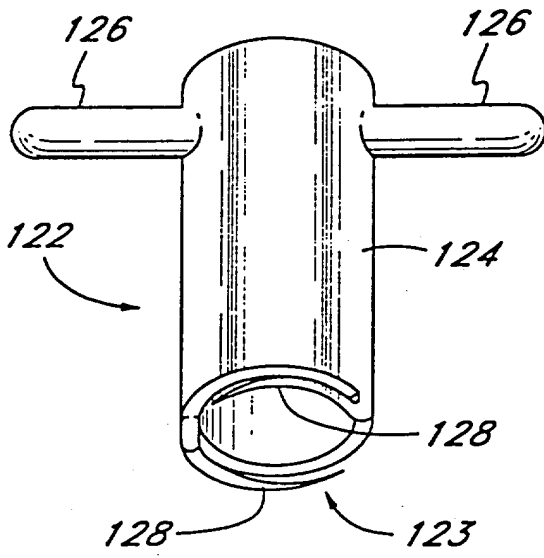


FIG. 16



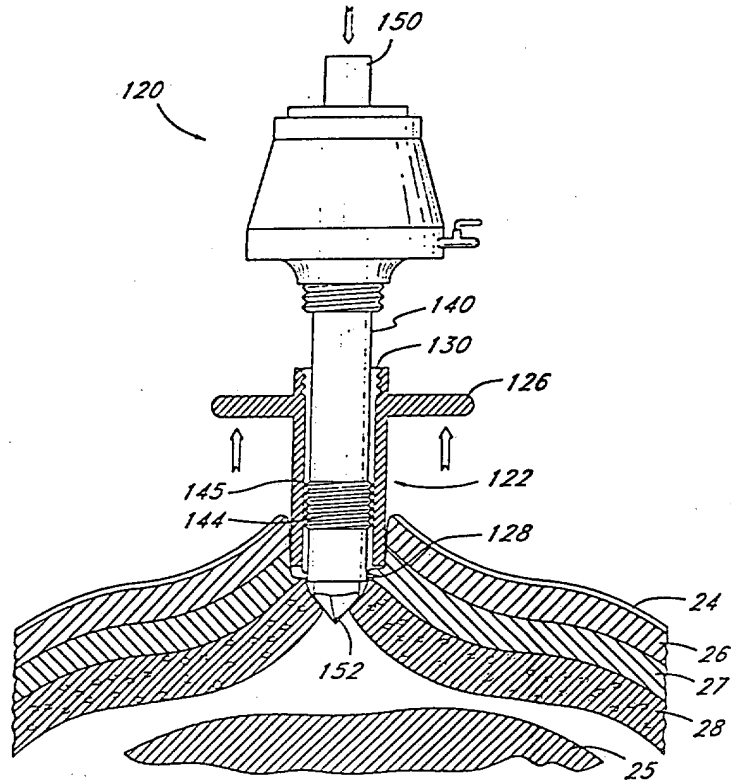


FIG. 19

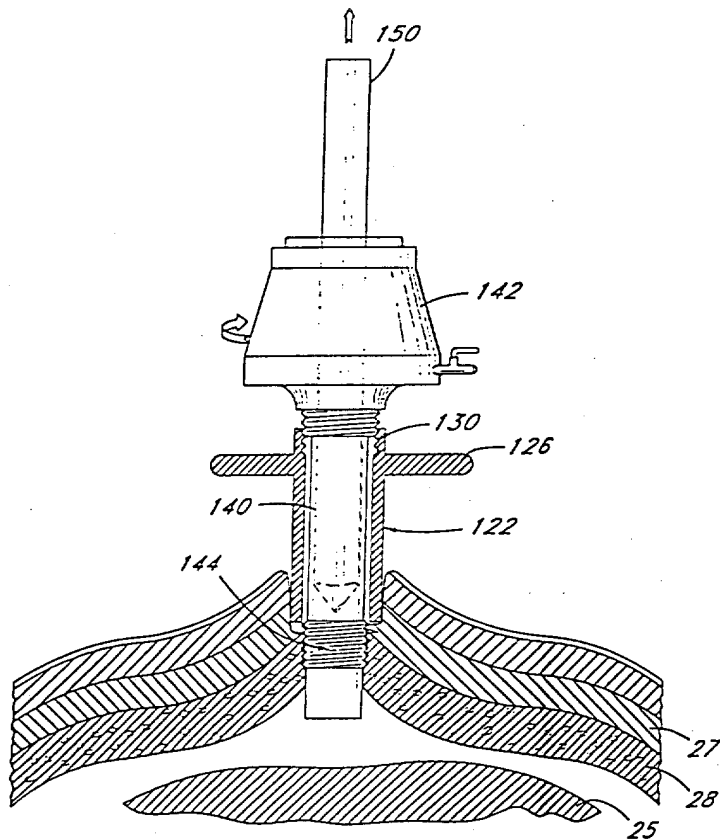


FIG. 20

6

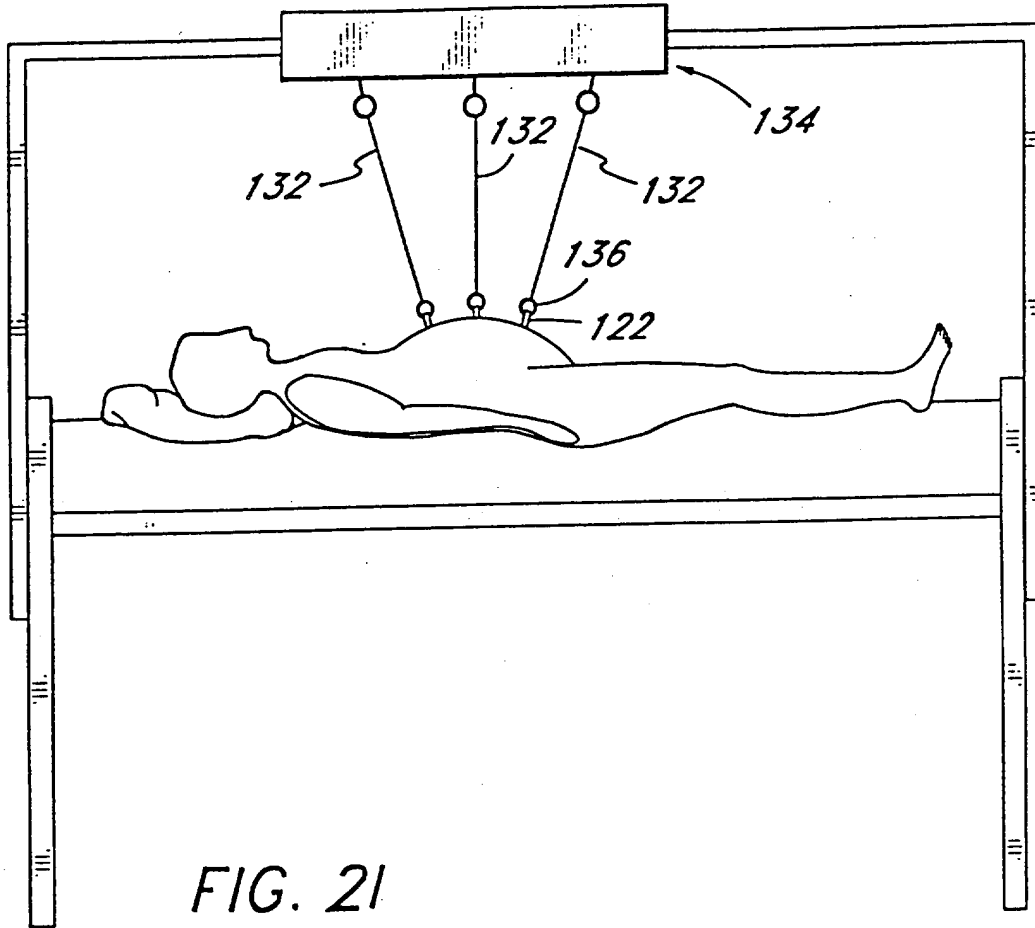


FIG. 21

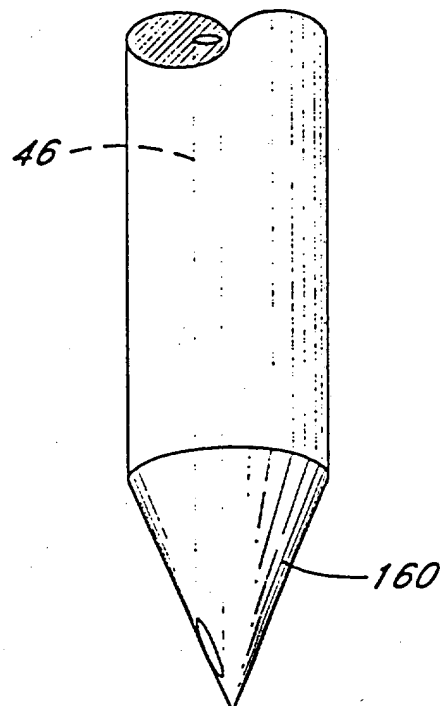


FIG. 22

Carroll

14

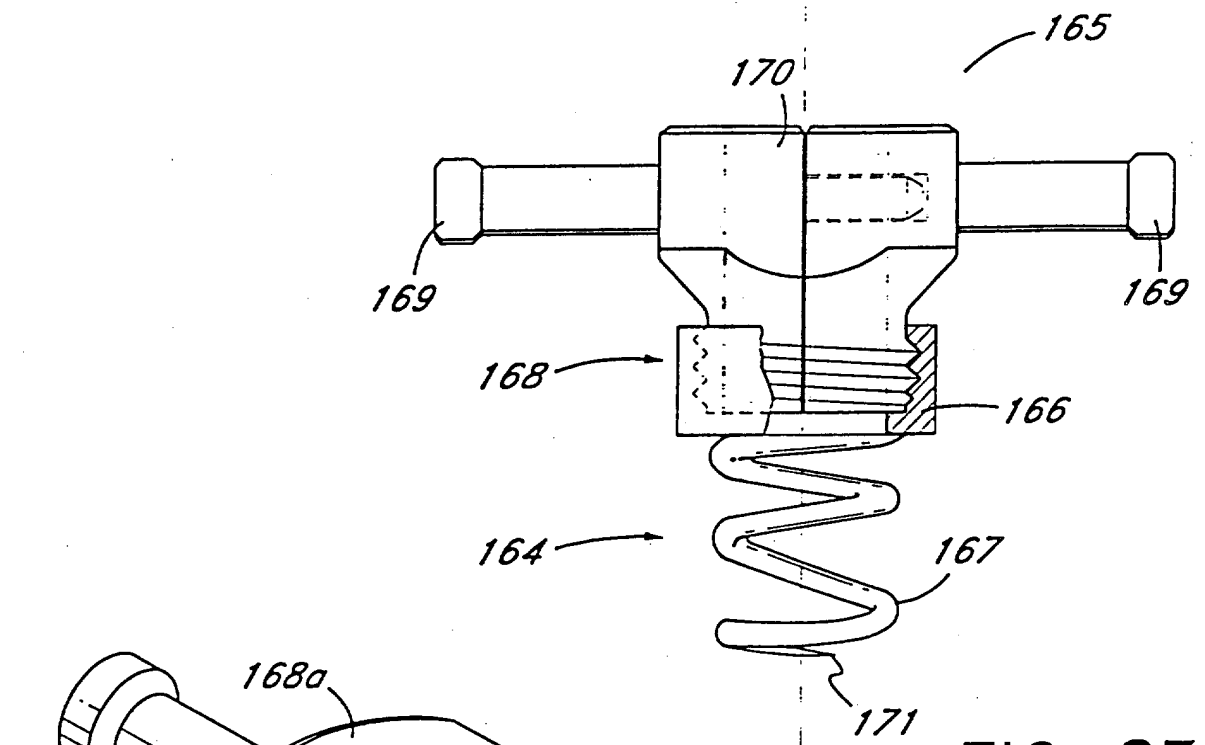


FIG. 23

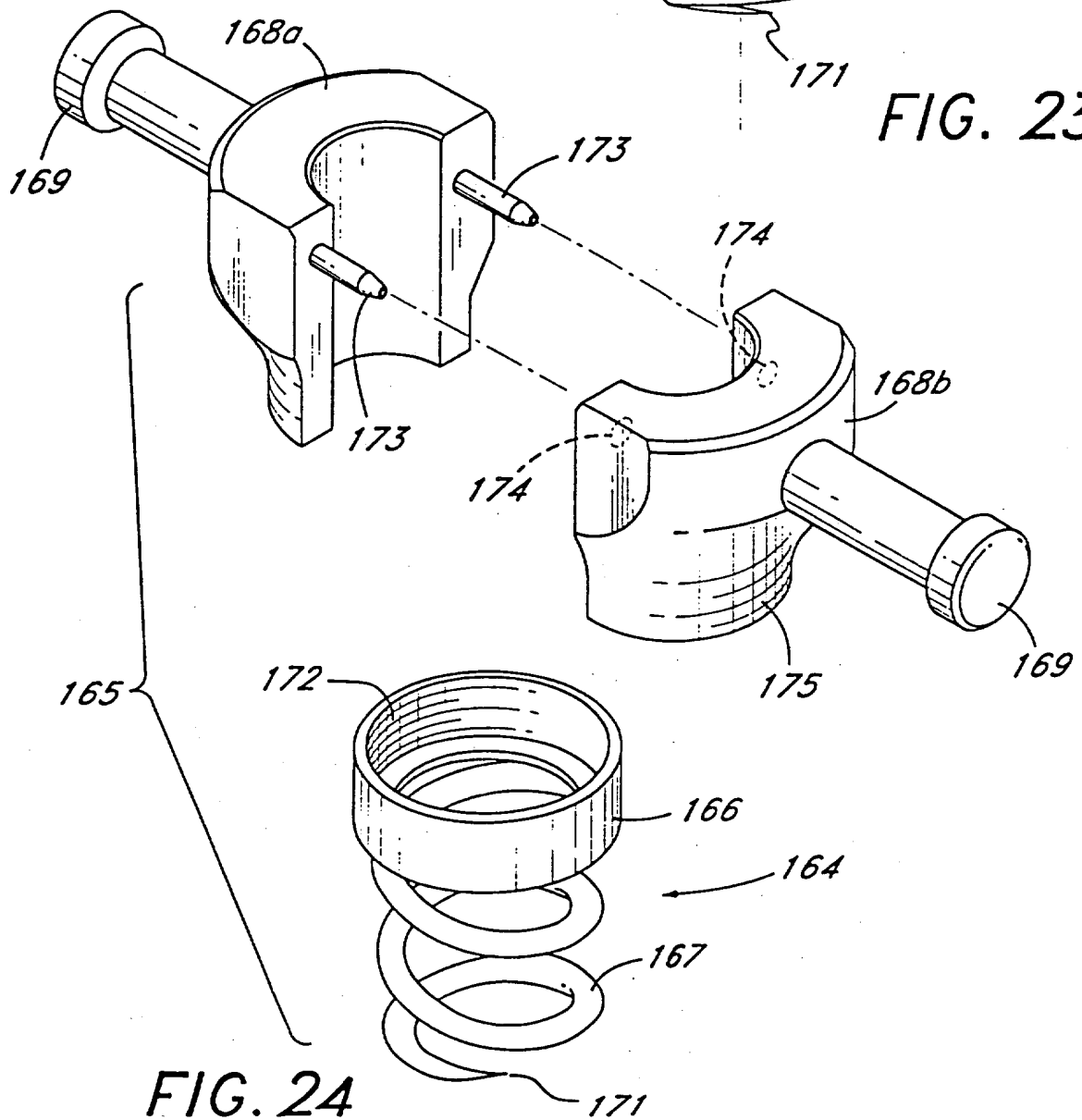


FIG. 24

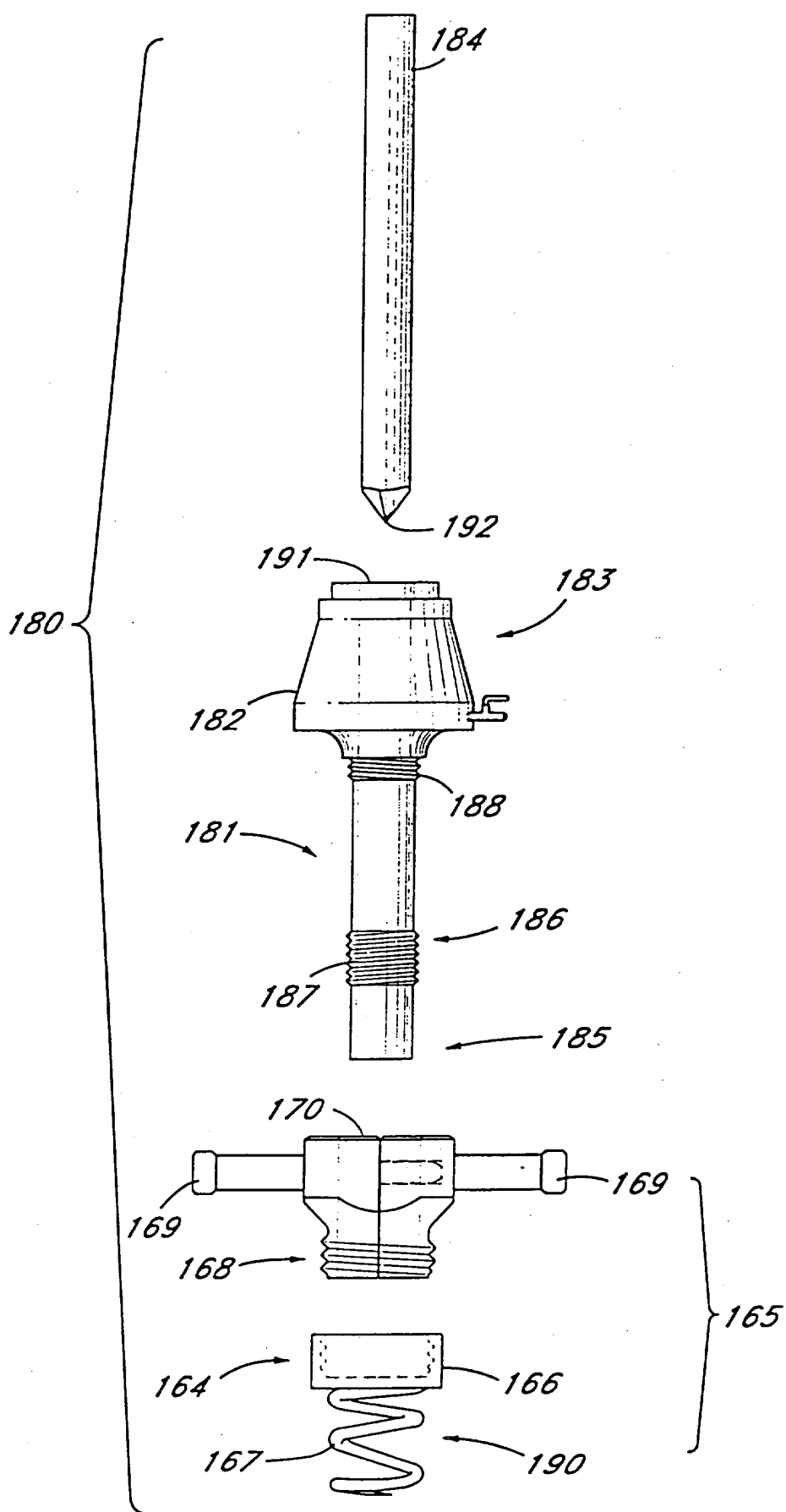


FIG. 25

9

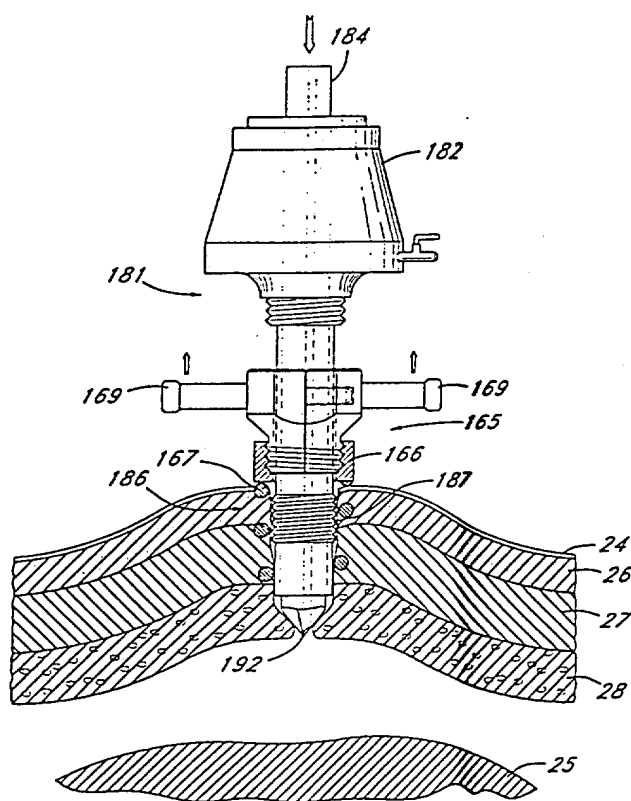


FIG. 26

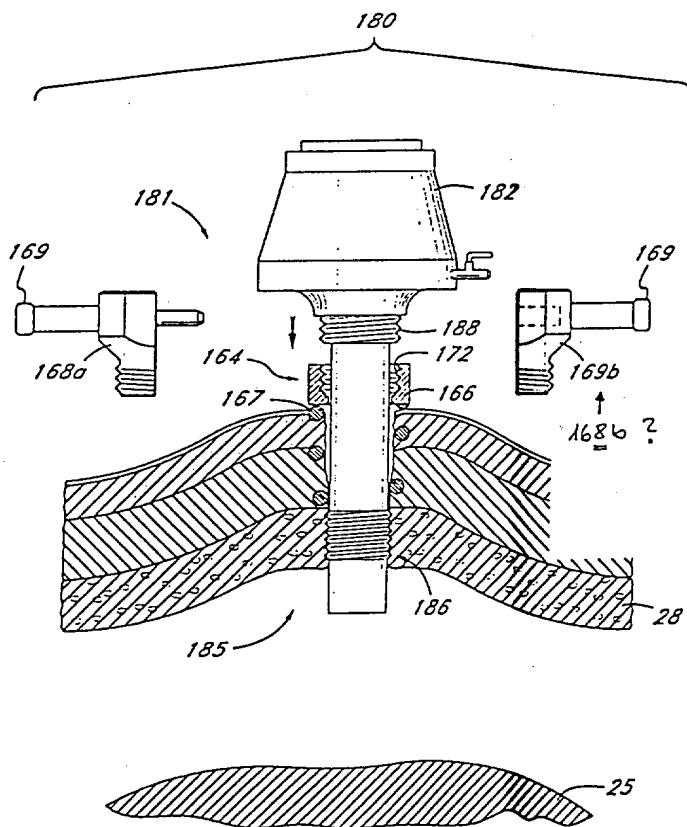


FIG. 27



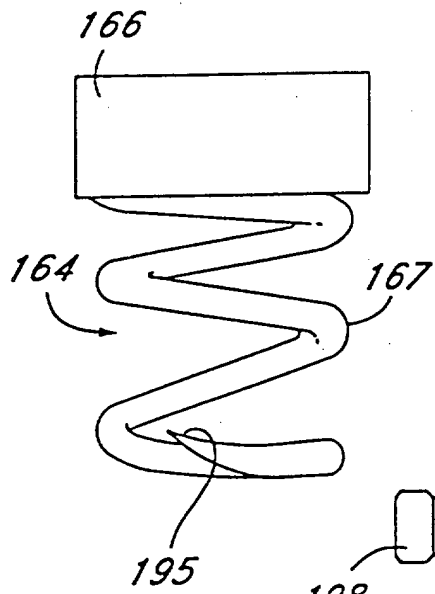


FIG. 28

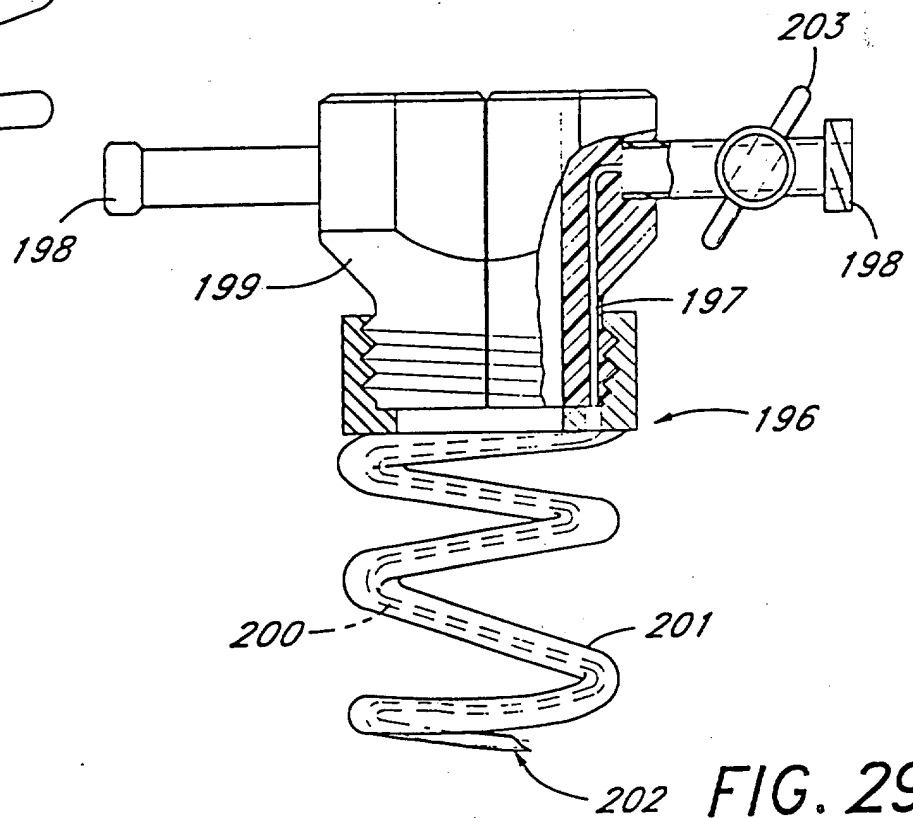


FIG. 29

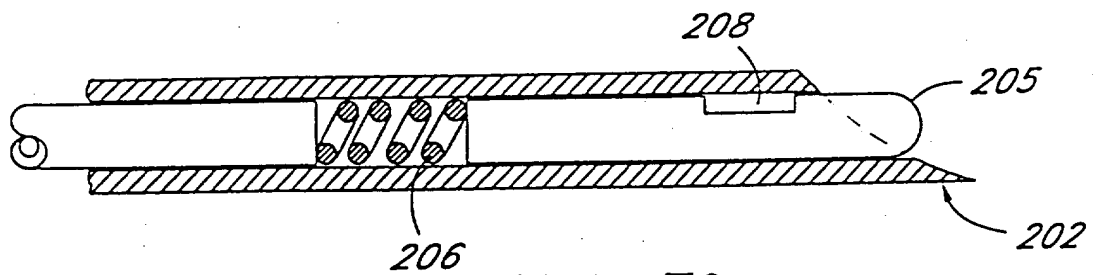


FIG. 30

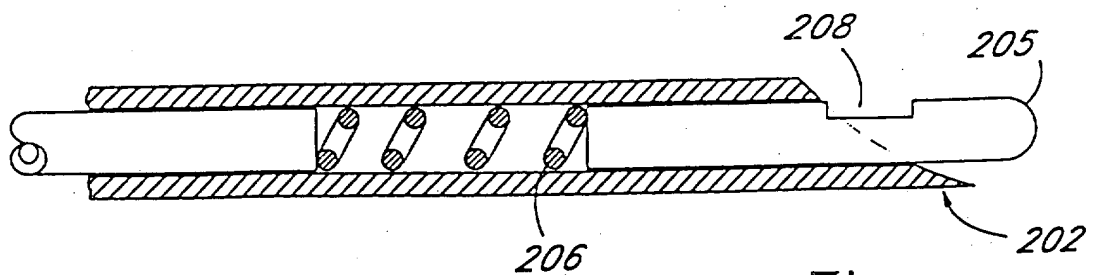


FIG. 31

6