

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

(21) **PI0610446-0 A2**



(22) Data de Depósito: 07/04/2006
(43) Data da Publicação: 22/06/2010
(RPI 2059)

(51) *Int.Cl.:*
A61B 17/14

(54) Título: **DISPOSITIVO DE LANCETA**

(30) Prioridade Unionista: 07/04/2005 US 60/669,276

(73) Titular(es): BECTON, DICKINSON AND COMPANY

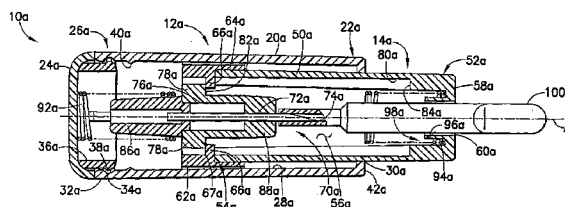
(72) Inventor(es): JACEK GREZEGORZ KARBOWNICZEC,
WILODZINIERZ RUTYNOWSKI

(74) Procurador(es): Nellie Anne Daniel Shores

(86) Pedido Internacional: PCT US2006013470 de 07/04/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/110742 de 19/10/2006

(57) **Resumo:** O dispositivo de lanceta inclui um alojamento e uma lanceta tendo um elemento de perfuração. A lanceta é disposta dentro do alojamento e é adaptada para movimento axial entre uma posição inicial ou pré-acionada onde o elemento de perfuração está retido dentro do alojamento, e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração se estende através de uma abertura dianteira no alojamento. O dispositivo de lanceta inclui uma mola de acionamento disposta dentro do alojamento para propender a lanceta em direção à posição de perfuração, e uma mola de retorno ou retração para retornar a lanceta a uma posição dentro do alojamento onde o elemento de perfuração é disposto dentro do alojamento. A mola de retração mantém posteriormente o engate com a lanceta para auxiliar a evitar que o elemento de perfuração novamente se projete para fora a partir da abertura dianteira no alojamento.



"DISPOSITIVO DE LANCETA"

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Campo da invenção

A presente invenção refere-se genericamente a dispositivos de perfuração médicos, comumente mencionados como lancetas, que são utilizados para tirar amostras de sangue de pacientes e, mais especificamente, a um dispositivo de lanceta que é projetado para facilidade de uso com ativação obtida durante contato do dispositivo em uso normal.

10 Descrição da técnica relacionada

Dispositivos de lanceta são utilizados no campo médico para perfurar a pele de um paciente a fim de obter uma amostra de sangue capilar do paciente. Certas doenças, como diabetes, requerem que o sangue do paciente seja testado em uma base regular para monitorar, por exemplo, os níveis de açúcar no sangue do paciente. Adicionalmente, kits de teste, como kits de teste de colesterol, requerem frequentemente uma amostra de sangue para análise. O procedimento de coleta de sangue envolve normalmente furar um dedo ou outra parte apropriada do corpo para obter a amostra de sangue. Tipicamente, a quantidade de sangue necessária para tais testes é relativamente pequena e um pequeno ferimento de perfuração ou incisão fornece normalmente uma quantidade suficiente de sangue para esses testes.

25 Vários dispositivos de lanceta são comercialmente disponíveis para hospitais, clínicas, consultórios médicos, e similares, bem como para consumidores individuais. Tais dispositivos incluem tipicamente um elemento de ponta afiada

como uma agulha, ou um elemento de gume afiado como uma lâmina, que é utilizado para fazer um ferimento de perfuração rápido ou incisão na pele do paciente para fornecer um pequeno fluxo de sangue. É freqüentemente fisiológica e psicologicamente difícil para muitas pessoas furar seu próprio dedo com uma agulha ou lâmina manual. Como resultado, dispositivos de lanceta se desenvolveram em dispositivos que facilitam a perfuração ou corte da pele do paciente após o acionamento de um mecanismo de acionamento. Em alguns dispositivos, a agulha ou lâmina é mantida em uma posição de reserva até ser acionada pelo usuário, que pode ser um profissional médico encarregado de tirar sangue do paciente, ou próprio paciente. Após acionamento, a agulha ou lâmina perfura ou corta a pele do paciente, por exemplo, no dedo. Frequentemente, uma mola é incorporada no dispositivo para fornecer a força "automática" necessária para perfurar ou cortar a pele do paciente.

É da máxima importância no campo médico que tais dispositivos de perfuração médicos ou lancetas estejam em uma condição estéril antes do uso. Atualmente, genericamente sem exceção, dispositivos de perfuração médicos ou lancetas são fabricados e acondicionados em uma condição esterilizada antes de serem distribuídos para profissionais médicos e membros do público que necessitam de tais dispositivos. A embalagem estéril contém a esterilidade do dispositivo, assegurando que o ambiente em volta não contamine o mesmo até uso. Além disso, é também de importância crescente que o usuário ou outra pessoa não entre em contato com a agulha ou

lâmina após uso do dispositivo. Com a preocupação em relação a doenças transmitidas pelo sangue, profissionais médicos devem tomar muito cuidado com dispositivos médicos que entram em contato com o sangue de pacientes. Desse modo, um
5 aspecto importante do desenho da lanceta envolve a prevenção de que a agulha ou lâmina do dispositivo fira o usuário ou outra pessoa após a amostra de sangue ser tirada do paciente. Após uso, a agulha ou lâmina deve ser protegida para evitar que a agulha ou lâmina fira o usuário ou outra pessoa
10 manuseando o dispositivo. Além disso, o dispositivo de lanceta deve ser descartável para eliminar as chances de transmissão de doença devido ao fato da agulha ou lâmina ser utilizada em mais de uma pessoa. A esse respeito, o dispositivo de lanceta deve ser projetado de forma ideal para uma descarga, e ter características de segurança para evitar reutilização.
15

Avanços foram feitos nos últimos anos para aumentar a segurança em operar e manusear dispositivos de lanceta, usados. Por exemplo, dispositivos de lanceta são atualmente disponíveis os quais são dispositivos de carga única
20 que apresentam ejeção e retração automática do elemento de perfuração ou corte a partir de e para dentro do dispositivo. Os exemplos de tais dispositivos de perfuração médicos são revelados nas patentes US nos. 6.432.120; 6.248.120; 5.755.733; e 5.540.709.
25

A patente norte-americana número 6.432.120 de Teo revela um dispositivo de lanceta que inclui um suporte de lanceta o qual contém uma estrutura de lanceta acionada por

mola. A estrutura de lanceta acionada por mola inclui uma mola única que efetua a ejeção e retração de uma agulha de lanceta após acionamento da estrutura. A patente norte-americana no. 6.248.120 de Wyszogrodzki revela um dispositivo de lanceta compreendido de um alojamento, uma porção de blindagem, um pistão com uma ponta de perfuração, e molas de acionamento e retorno que ejetam e retraem o pistão, respectivamente, após ruptura dos elementos de asa internos no alojamento. A patente norte-americana no. 5.755.733 de Morita
10 revela um dispositivo de lanceta que inclui uma estrutura de lanceta e suporte combinado. A estrutura de lanceta inclui um elemento de lanceta com uma ponta de perfuração e um elemento de mola compressível que faz com que o elemento de lanceta perfure a pele de um paciente após acionamento de um
15 par de braços de acionamento.

A patente norte-americana número 5.540.709 de Ramel revela um dispositivo de lanceta que inclui um alojamento circundando um gatilho deslizável, o qual é utilizado para disparar uma mola comprimida que aciona um elemento de
20 lanceta de perfuração a perfurar a pele de um paciente. O alojamento inclui um par de dedos internos que engatam o corpo do elemento de lanceta, os quais são então liberados de engate com o corpo do elemento de lanceta por força axial aplicada pelo usuário no gatilho deslizável. Outros dispositivos de perfuração médicos ou lancetas conhecidas na técnica são revelados nas patentes norte-americanas números
25 4.869.249 e 4.817.603. Os dispositivos revelados nessas referências incluem uma tampa que é utilizada para proteger

uma agulha ou para manter a agulha estéril.

Em vista do acima, existe genericamente uma necessidade no campo médico para um dispositivo de perfuração médico que seja fácil para um usuário manipular e usar enquanto assegura esterilidade antes do uso e eliminação segura após uso. Adicionalmente, existe uma necessidade no campo médico para um dispositivo de perfuração médico simples, barato, confiável e descartável para uso na coleta de amostras de sangue.

10 SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção é genericamente dirigida a um dispositivo de lanceta. O dispositivo de lanceta, de acordo com uma primeira modalidade, compreende um alojamento, um protetor pelo menos parcialmente disposto dentro do alojamento e associado de forma móvel com o mesmo, e uma lanceta disposta no alojamento e móvel axialmente através do protetor. A lanceta compreende um elemento de perfuração, e é adaptada para movimento axial entre uma posição inicial onde o elemento de perfuração está disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração estende-se através de uma abertura avançada no protetor para um procedimento de perfuração. Uma mola de acionamento é disposta entre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a lanceta para a posição de perfuração. O dispositivo de lanceta compreende ainda um acionador associado ao protetor e um engate de interferência com a lanceta na posição inicial. Em operação, o movimento axial do protetor para dentro do alojamento faz com que o aciona-

dor mova a lanceta em direção e contate a extremidade traseira do alojamento para pelo menos comprimir parcialmente a mola de acionamento. Após contato com a extremidade traseira do alojamento, força adicional aplicada para retrain o protetor para dentro do alojamento causa falha do engate de interferência entre o acionador e a lanceta desse modo liberando a mola de acionamento pelo menos parcialmente comprimida e permitindo que a mola de acionamento propenda a lanceta através do protetor até a posição de perfuração. O acionador compreende um elemento cisalhável associado a uma extremidade proximal do protetor, e o elemento cisalhável pode compreender pelo menos uma saliência ou lingüeta quebrável que fornece o engate de interferência com a lanceta.

O dispositivo de lanceta, de acordo com uma segunda modalidade, compreende um alojamento, um protetor pelo menos parcialmente disposto dentro do alojamento e associado de forma móvel com o mesmo, com o protetor compreendendo pelo menos uma lingüeta interna, e uma lanceta disposta no alojamento e axialmente móvel através do protetor. A lanceta compreende um elemento de perfuração, e é adaptada para movimento axial entre uma posição inicial onde o elemento de perfuração está disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração estende-se através de uma abertura dianteira no protetor para um procedimento de perfuração. A lanceta está em engate de interferência com a lingüeta interna no protetor na posição inicial. Uma mola de acionamento é disposta entre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a lanceta

para a posição de perfuração. Em operação, movimento axial do protetor para dentro do alojamento faz com que a lanceta se mova em direção e contate a extremidade traseira do alojamento devido ao engate de interferência com a lingüeta interna do protetor para pelo menos parcialmente comprimir a mola de acionamento. Após contato com a extremidade traseira do alojamento, força ou movimento adicional aplicado para retrain o protetor para dentro do alojamento causa falha da lingüeta interna removendo o engate de interferência e liberando a mola de acionamento pelo menos parcialmente comprimida para propender a lanceta através do protetor para a posição de perfuração. A lanceta pode compreender um elemento de corte que fornece o engate de interferência com a lingüeta interna na posição inicial da lanceta, e falha da lingüeta interna pode ser causada pelo elemento de corte que corta através da lingüeta interna.

O dispositivo de lanceta, de acordo com uma terceira modalidade, compreende um alojamento, um protetor pelo menos parcialmente disposto dentro do alojamento e associado de forma móvel com o mesmo, e uma lanceta disposta no alojamento e axialmente móvel através do protetor e compreendendo um elemento de perfuração. A lanceta é genericamente adaptada para movimento axial entre uma posição inicial onde o elemento de perfuração é disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração estende-se através de uma abertura avançada no protetor para um procedimento de perfuração. Uma mola de acionamento é disposta entre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta pa-

ra propender a lanceta para a posição de perfuração. O dispositivo de lanceta compreende ainda um acionador em engate de interferência com a lanceta na posição inicial e mantém a mola de acionamento pelo menos no estado parcialmente comprimido na posição inicial da lanceta. O acionador compreende uma porção de luva associada ao alojamento e pelo menos um elemento elástico em engate de interferência com a lanceta. Em operação, movimento axial do protetor para dentro do alojamento faz com que o protetor mova o elemento elástico radialmente para fora a partir da lanceta liberando o engate de interferência com a mesma, e desse modo liberando a mola de acionamento pelo menos parcialmente comprimida para propender a lanceta através do protetor para a posição de perfuração. A porção de luva e elemento elástico podem ser formados integralmente e conectados, por exemplo, por uma articulação viva.

O dispositivo de lanceta, de acordo com a quarta modalidade, compreende um alojamento e uma lanceta disposta no alojamento e axialmente móvel através do alojamento e compreendendo um elemento de perfuração. A lanceta é adaptada para movimento axial entre uma posição inicial onde o elemento de perfuração está disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração se estende através de uma abertura frontal no alojamento para um procedimento de perfuração. Uma mola de acionamento é disposta entre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a lanceta para a posição de perfuração. A mola de acionamento é retida pelo menos no estado

parcialmente comprimido entre a extremidade traseira do alojamento e a lanceta por um engate de interferência entre a lanceta e o alojamento. O dispositivo de lanceta compreende ainda um acionador conectado de forma pivotal com o alojamento e em engate de contato com a lanceta na posição inicial para causar liberação da mola de acionamento. Em operação, movimento, tipicamente depressão, do acionador causa movimento pivotal do mesmo para dentro do alojamento fazendo com que pelo menos uma porção da lanceta se mova para baixo no alojamento até que a lanceta seja liberada de engate de interferência com o alojamento desse modo liberando a mola de acionamento pelo menos parcialmente comprimida para propender a lanceta através do alojamento para a posição de perfuração. A lanceta pode compreender pelo menos uma lingüeta guia estendida para fora e o alojamento pode definir um canal guia interno compreendendo um canal principal longitudinal e um canal lateral genericamente transversal, de tal modo que o engate de interferência compreenda a lingüeta guia engatando um canto ou vértice definido genericamente na interseção do canal principal e canal lateral.

O dispositivo de lanceta, de acordo com uma quinta modalidade, compreende um alojamento tendo uma superfície de came interna em uma extremidade traseira do mesmo, um protetor pelo menos parcialmente disposto dentro do alojamento e associado de forma móvel com o mesmo, e uma lanceta disposta no alojamento e axialmente móvel através do protetor e compreendendo um elemento de perfuração. A lanceta é adaptada para movimento axial entre uma posição inicial onde o ele-

mento de perfuração é disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração se estende através de uma abertura avançada no protetor para um procedimento de perfuração. Uma mola de acionamento é dis-

5 posta entre a extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a lanceta para a posição de perfuração. O dispositivo de lanceta compreende ainda um acionador associado a uma extremidade proximal do protetor disposto no alojamento e em engate de interferência a lanceta na posição

10 inicial da mesma. Em operação, movimento axial do protetor para dentro do alojamento faz com que o acionamento mova a lanceta em direção à extremidade traseira do alojamento para pelo menos parcialmente comprimir a mola de acionamento enquanto simultaneamente interage com a superfície de came interna.

15 A interação contínua com a superfície de came interna durante o movimento axial do protetor move adicionalmente o acionador para uma posição dentro do alojamento onde o engate de interferência entre o acionador e a lanceta é liberado, desse modo liberando a mola de acionamento pelo menos

20 parcialmente comprimida e permitindo que a mola de acionamento propenda a lanceta através do protetor até a posição de perfuração. O acionador pode compreender um elemento de placa deslizavelmente associado à extremidade proximal do protetor e definindo um rasgo de chaveta para permitir a

25 passagem da lanceta através do mesmo a fim de liberar o engate de interferência.

O dispositivo de lanceta, de acordo com uma sexta modalidade, compreende um alojamento e uma lanceta disposta

no alojamento e móvel axialmente através do alojamento. O dispositivo de lanceta compreende um elemento de perfuração, e é adaptado para movimento axial entre uma posição inicial onde o elemento de perfuração está disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração se estende através de uma abertura frontal no alojamento para um procedimento de perfuração. Uma mola de acionamento é disposta entre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a lanceta para a posição de perfuração. O dispositivo de lanceta compreende ainda um acionador associado ao alojamento e em engate de interferência com a lanceta na posição inicial. O engate de interferência entre o acionador e lanceta mantém a mola de acionamento no estado pelo menos parcialmente comprimido entre a extremidade traseira do alojamento e a lanceta na posição inicial. Em operação, movimento, tipicamente depressão, do acionador para dentro do alojamento move o acionador para uma posição dentro do alojamento onde o engate de interferência entre o acionador e a lanceta é liberado, desse modo liberando a mola de acionamento pelo menos parcialmente comprimida e permitindo que a mola de acionamento propenda a lanceta através do protetor para a posição de perfuração. O acionador pode compreender um elemento de alavanca conectado de forma pivotal com o alojamento e um elemento de placa pendendo para dentro do alojamento. O elemento de placa define um rasgo de chaveta para permitir passagem da lanceta através do mesmo para liberar o engate de interferência. O dispositivo de lanceta, de acordo com uma sétima modalidade,

pode incluir o acionador compreendendo um botão calcável associado ao alojamento e um elemento de placa pendendo para dentro do alojamento, com o elemento de placa definindo um rasgo de chaveta para permitir a passagem da lanceta através do mesmo para liberar o engate de interferência.

O dispositivo de lanceta, de acordo com uma oitava modalidade, compreende um alojamento, uma lanceta disposta no alojamento e axialmente móvel através do alojamento e compreendendo um elemento de perfuração. A lanceta é adaptada para movimento axial entre uma posição inicial onde o elemento de perfuração está disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração estende-se através de uma abertura frontal no alojamento para um procedimento de perfuração. Uma mola de acionamento é disposta entre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a lanceta para a posição de perfuração. A mola de acionamento é retida pelo menos em um estado parcialmente comprimido entre a extremidade traseira do alojamento e a lanceta por um engate de interferência entre a lanceta e alojamento. O dispositivo de lanceta compreende ainda um acionador conectado ou opcionalmente integrado de forma pivotal com o alojamento e adaptado para cortar o engate de interferência entre a lanceta e alojamento para causar liberação da mola de acionamento. Em operação, movimento, tipicamente depressão do acionador causa movimento pivotal do mesmo para dentro do alojamento até que o acionador corte o engate de interferência entre a lanceta e alojamento desse modo liberando a mola de acionamento pelo menos parci-

almente comprimida para propender a lanceta através do alojamento até a posição de perfuração. O acionador pode compreender um elemento de alavanca conectado de forma pivotal ao alojamento e compreendendo uma borda de corte pendente para cortar o engate de interferência entre a lanceta e alojamento.

O dispositivo de lanceta, de acordo com uma modalidade adicional, compreende um alojamento e uma lanceta disposta dentro do alojamento e compreendendo um elemento de perfuração. A lanceta é adaptada para movimento axial entre uma posição inicial, pré-acionada onde o elemento de perfuração é retido dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração estende-se através de uma abertura frontal no alojamento. Uma mola de acionamento é disposta entre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a lanceta em direção à posição de perfuração. O dispositivo de lanceta compreende ainda um cubo de retenção que retém a lanceta na posição pré-acionada. O cubo de retenção é adaptado para reter a lanceta contra a propensão da mola de acionamento, e compreende um elemento de came pivotal. O elemento de came está em engate de interferência com a lanceta na posição pré-acionada da lanceta. Em operação, o movimento axial do alojamento em direção ao cubo de retenção faz com que o elemento de came pivote, desse modo movendo a lanceta em direção à extremidade traseira do alojamento para pelo menos parcialmente comprimir a mola de acionamento e liberar o elemento de came de engate de interferência com a lanceta, permitindo que a mola de aciona-

mento acione a lanceta através do alojamento em direção à posição de perfuração. O elemento de came pode definir um recesso ou entalhe que libera o elemento de came do engate de interferência com a lanceta quando o elemento de came é
5 pivotado para alinhar o recesso com uma interferência na lanceta.

O dispositivo de lanceta pode compreender ainda um contato interno dentro do alojamento e movimento axial do alojamento em direção ao cubo de retenção faz com que o con-
10 tato interno dentro do alojamento pivote o elemento de came. O elemento de came pode compreender uma superfície de contato para engate com o contato interno do alojamento. O contato interno do alojamento pode compreender uma superfície de came integralmente formada para engate de cooperação com a
15 superfície de contato do elemento de came. O cubo de retenção pode compreender um aro anular, genericamente definido por um par de elementos de suporte opostos conectados por um par de elementos de came pivotais. Os elementos de came podem compreender eixos pivotais que conectam os elementos de
20 suporte.

O dispositivo de lanceta, de acordo com uma modalidade final, compreende genericamente um alojamento incluindo um elemento de acionamento interno, um protetor pelo menos parcialmente disposto dentro do alojamento e associado
25 de forma móvel com o mesmo, uma lanceta disposta no alojamento e móvel axialmente através do protetor e um elemento de rotação. A lanceta inclui um perfuração de perfuração e é adaptada para movimento axial entre uma posição inicial onde

o elemento de perfuração está disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração se estende através de uma abertura avançada no protetor para um procedimento de perfuração. Uma mola de acionamento é dis-
5 posta tipicamente dentre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a lanceta para a posição de perfuração. A lanceta está tipicamente em engate de interferência com o elemento de rotação na posição inicial. Em operação, o movimento axial do protetor para dentro do alojamento faz com que o elemento de acionamento gire o elemento
10 de rotação em relação à lanceta para uma posição de liberação liberando o engate de interferência entre a lanceta e elemento de rotação, desse modo permitindo que a mola de acionamento propenda a lanceta através do protetor para a posição de perfuração.
15

O elemento de rotação pode ser associado ao protetor de tal modo que o movimento axial do protetor para dentro do alojamento faz com que a mola de acionamento pelo menos parcialmente comprima entre o a extremidade traseira do
20 alojamento e lanceta devido ao engate de interferência entre a lanceta e elemento de rotação. O elemento de rotação pode ser associado a uma extremidade traseira do protetor disposta no alojamento.

O elemento de acionamento pode compreender um elemento de
25 cume com uma superfície de cume e o elemento de rotação pode compreender uma placa guia definindo um recesso guia de cume para receber o elemento de cume, de tal modo que o movimento axial do protetor para dentro do alojamento

faz com que a superfície de came engate o recesso guia de came e transmita um movimento rotacional para a placa guia. A lanceta pode compreender uma lingüeta de acionamento em engate de interferência com a placa de guia, e a placa de
5 guia pode definir uma fenda de folga, de tal modo que o engate de interferência possa ser liberado quando a placa de guia gira até a posição de liberação onde a lingüeta de acionamento alinha com a fenda de folga.

O elemento de acionamento pode compreender um elemento de came com uma superfície de came o elemento de rota-
10 ção pode compreender um seguidor de came, de tal modo que movimento axial do protetor para dentro do alojamento faz com que a superfície de came engate o seguidor de came e transmita movimento rotacional para o mesmo pelo menos até
15 que o seguidor de came atinja a posição de liberação.

Detalhes e vantagens adicionais da invenção tornar-se-ão evidentes a partir da seguinte descrição detalhada quando lida em combinação com os desenhos em anexo.

DESCRIÇÃO DETALHADA DOS DESENHOS

20 A Figura 1 é uma vista em seção transversal longitudinal de uma primeira modalidade de um dispositivo de lanceta mostrando o dispositivo de lanceta em um estado inicial, pré-acionado;

A Figura 2 é uma vista em seção transversal, longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 1 tomado ao
25 longo de um eixo geométrico longitudinal perpendicular em relação à vista em seção transversal da figura 1;

A Figura 3 é uma vista em seção transversal longi-

tudinal do dispositivo de lanceta da figura 1 mostrando o dispositivo de lanceta em um estágio de acionamento inicial;

A Figura 4 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 1 mostrando o
5 dispositivo de lanceta imediatamente após acionamento;

A Figura 5 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 1 mostrando o dispositivo de lanceta após acionamento com uma lanceta do dispositivo, parcialmente exposta para um procedimento de
10 perfuração;

A Figura 6 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 1 mostrando o dispositivo de lanceta em um estado final após acionamento;

A Figura 7 é uma vista em seção transversal longitudinal de uma segunda modalidade do dispositivo de lanceta
15 mostrando o dispositivo de lanceta no estado pré-acionado, inicial;

A Figura 8 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 7 tomado ao longo de um eixo geométrico longitudinal, perpendicular em relação à vista em seção transversal na figura 7;
20

A Figura 9 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 7 mostrando o dispositivo de lanceta no estágio de acionamento inicial;

25 A Figura 10 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 7 com a lanceta do dispositivo removida para visualizar o interior do dispositivo;

A Figura 11 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 7 mostrando o dispositivo de lanceta após acionamento com a lanceta do dispositivo, parcialmente exposta para um procedimento de perfuração;

A Figura 12 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 7 mostrando o dispositivo de lanceta no estado final após acionamento;

A Figura 13 é uma vista em seção transversal longitudinal de uma terceira modalidade do dispositivo de lanceta mostrando o dispositivo de lanceta no estado pré-acionado inicial;

A Figura 14 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 13 mostrando o dispositivo de lanceta no estágio de acionamento inicial;

A Figura 15 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 13 mostrando o dispositivo de lanceta em um estágio de acionamento posterior;

A Figura 16 é uma vista em seção transversal do dispositivo de lanceta da figura 13 mostrando o dispositivo de lanceta imediatamente após acionamento;

A Figura 17 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 13 mostrando o dispositivo de lanceta após acionamento com a lanceta do dispositivo, parcialmente exposta para um procedimento de perfuração;

A Figura 18 é uma vista em seção transversal lon-

gitudinal do dispositivo de lanceta da figura 13 mostrando o dispositivo de lanceta no estado final após acionamento;

A Figura 19 é uma vista em seção transversal longitudinal de uma quarta modalidade do dispositivo de lanceta mostrando o dispositivo de lanceta no estado pré-acionado,
5 inicial;

A Figura 20 é uma vista em seção transversal, longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 19 mostrando o dispositivo de lanceta no estágio de acionamento inicial;

10 A Figura 21 é uma vista em seção transversal do dispositivo de lanceta da figura 19 mostrando o dispositivo de lanceta imediatamente após acionamento;

A Figura 22 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 19 com a lanceta do dispositivo removida para visualizar o interior do
15 dispositivo;

A Figura 23 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 19 mostrando o dispositivo de lanceta após acionamento com a lanceta do
20 dispositivo, parcialmente exposta para um procedimento de perfuração;

A Figura 24 é uma vista em seção transversal longitudinal de uma quinta modalidade do dispositivo de lanceta mostrando o dispositivo de lanceta no estado pré-acionado
25 inicial;

A Figura 25 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 24 tomada ao longo de um eixo geométrico longitudinal, perpendicular em

relação à vista em seção transversal na figura 24;

A Figura 26 é uma vista em seção transversal do dispositivo de lanceta da figura 24 mostrando o dispositivo de lanceta no estágio inicial de acionamento com a lanceta em um engate de interferência dentro do dispositivo;

A Figura 27 é uma vista em seção transversal do dispositivo de lanceta da figura 24 mostrando o dispositivo de lanceta no ponto de acionamento com a lanceta liberada do engate de interferência dentro do dispositivo;

10 A Figura 28 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 24 mostrando o dispositivo de lanceta no estágio inicial de acionamento;

A Figura 29 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 24 mostrando o dispositivo de lanceta no ponto de acionamento;

20 A Figura 30 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 24 mostrando o dispositivo de lanceta após acionamento com a lanceta do dispositivo, parcialmente exposta para um procedimento de perfuração;

A Figura 31 é uma vista em seção transversal longitudinal de uma sexta modalidade do dispositivo de lanceta mostrando o dispositivo de lanceta no estado pré-acionado inicial;

25 A Figura 32 é uma segunda vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 31 mostrando o dispositivo de lanceta no estado pré-acionado, inicial;

A Figura 33 é uma vista em seção transversal do dispositivo de lanceta da figura 31 mostrando o dispositivo de lanceta no estágio inicial de acionamento com a lanceta em um engate de interferência dentro do dispositivo;

5 A Figura 34 é uma vista em seção transversal do dispositivo de lanceta da figura 31 mostrando o dispositivo de lanceta no ponto de acionamento com a lanceta liberada do engate de interferência dentro do dispositivo;

10 A Figura 35 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 31 mostrando o dispositivo de lanceta no estágio de acionamento inicial;

A Figura 36 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 31 mostrando o dispositivo de lanceta no ponto de acionamento;

15 A Figura 37 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 31 mostrando o dispositivo de lanceta após acionamento com a lanceta se movendo dentro do dispositivo em direção a uma posição de perfuração;

20 A Figura 38 é uma vista em seção transversal longitudinal de uma sétima modalidade do dispositivo de lanceta mostrando o dispositivo de lanceta no estado pré-acionado inicial;

25 A Figura 39 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 38 mostrando o dispositivo de lanceta no estágio inicial de acionamento com a lanceta em um engate de interferência dentro do dispositivo;

A Figura 40 é uma vista em seção transversal do

dispositivo de lanceta da figura 38 mostrando o dispositivo de lanceta no ponto de acionamento com a lanceta liberada do engate de interferência dentro do dispositivo;

5 A Figura 41 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 38 mostrando o dispositivo de lanceta após acionamento com a lanceta se movendo dentro do dispositivo em direção a uma posição de perfuração;

10 A Figura 42 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 38 mostrando o dispositivo de lanceta após acionamento com a lanceta do dispositivo na posição de perfuração para um procedimento de perfuração;

15 A Figura 43 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 38 mostrando o dispositivo de lanceta no estado final após acionamento;

A Figura 44 é uma vista em perspectiva de uma oitava modalidade do dispositivo de lanceta;

20 A Figura 45 é uma vista em perspectiva do dispositivo de lanceta da figura 44 com uma cobertura estéril associada à lanceta interna removida;

A Figura 46 é uma vista em perspectiva detalhada do dispositivo de lanceta da figura 44;

25 A Figura 47 é uma vista em perspectiva de uma porção do dispositivo de lanceta da figura 44 mostrando um acionador, uma mola de acionamento, e a lanceta do dispositivo;

A Figura 48 é uma vista em seção transversal, longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 44 mostrando o

dispositivo de lanceta no estado pré-acionado inicial;

A Figura 49 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 44 tomada ao longo de um eixo geométrico longitudinal perpendicular em
5 relação à vista em seção transversal na figura 48;

A Figura 50 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 44 mostrando o dispositivo de lanceta no ponto de acionamento;

A Figura 51 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 44 mostrando o
10 dispositivo de lanceta após acionamento com a lanceta do dispositivo, parcialmente exposta para um procedimento de perfuração;

A Figura 52 é uma vista em seção transversal, longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 44 mostrando o
15 dispositivo de lanceta no estado final após acionamento;

A Figura 53 é uma vista em perspectiva de uma modalidade adicional do dispositivo de lanceta;

As Figuras 54A-54C são vistas inferior, lateral e
20 extrema, respectivamente, de um cubo de retenção utilizado no dispositivo de lanceta mostrado na figura 53;

A Figura 55 é uma vista em perspectiva do cubo de retenção mostrado nas figuras 54A-54C;

A Figura 56 é uma vista em perspectiva de uma modalidade final do dispositivo de lanceta;
25

A Figura 57 é uma vista em seção transversal longitudinal do dispositivo de lanceta da figura 56;

A Figura 58 é uma vista em seção transversal do

dispositivo de lanceta da figura 56 tomada ao longo da linha 58-58 na figura 57;

A Figura 59 é uma vista em seção transversal parcial e detalhada do dispositivo de lanceta da figura 56 mostrando uma tampa traseira, placa de guia e protetor do dispositivo de lanceta;

A Figura 60 é uma vista em perspectiva de uma lanceta utilizada no dispositivo de lanceta da figura 56;

A Figura 61 é uma vista em perspectiva de uma porção traseira da lanceta da figura 60 mostrando a lanceta associada ao protetor e placa de guia mostrado na figura 59;

A Figura 62 é uma vista lateral da estrutura montada mostrada na figura 61 incluindo adicionalmente a tampa traseira mostrada na figura 59;

A Figura 64 é uma vista em perspectiva de uma extremidade dianteira do protetor do dispositivo de lanceta da figura 56;

As Figuras 65A e 65B são vistas em seção transversal longitudinal e transversa, respectivamente, do dispositivo de lanceta da figura 56 mostrando o dispositivo de lanceta em um estado pré-acionado, inicial;

As Figuras 66A e 66B são vistas em seção transversal longitudinal e transversa, respectivamente, do dispositivo de lanceta da figura 56 mostrando o dispositivo de lanceta em um estágio inicial de acionamento; e

As Figuras 67A e 67B são vistas em seção transversal longitudinal e transversa, respectivamente, do dispositivo de lanceta da figura 56 mostrando o dispositivo de lan-

ceta no ponto de acionamento.

DESCRIÇÃO DAS MODALIDADES PREFERIDAS

Para fins da descrição a seguir, termos de orientação espacial, se utilizados, se referirão à modalidade da invenção como está orientada nas figuras de desenho em ane-
5 xo. Entretanto, deve ser entendido que a invenção pode assumir tantas variações e modalidades alternativas exceto onde expressamente especificado ao contrário. Também deve ser entendido que os dispositivos específicos e modalidades ilus-
10 tradas nas figuras de desenho em anexo e descritas aqui são simplesmente modalidades exemplares da invenção, e onde elementos similares são designados com numerais de referência similar e uma designação alfabética associada.

Com referência às figuras 1-6, um dispositivo de
15 lanceta 10a, de acordo com uma primeira modalidade, é genericamente mostrado. O dispositivo de lanceta 10a inclui genericamente um alojamento 12a, um protetor 14a associado de forma móvel ao alojamento 12a, e uma lanceta 70a disposta de forma móvel no alojamento 12a. Como descrito em maior deta-
20 lhe aqui, o protetor 14a é associado de forma móvel ao alojamento 12a, e é pelo menos parcialmente disposto dentro do alojamento 12a. O protetor 14a estende-se tipicamente parcialmente para fora a partir do alojamento 12a, enquanto a lanceta 70a está contida dentro do alojamento 12a e é móvel
25 axialmente através do protetor 14a.

O alojamento 12a tem genericamente a forma de um corpo alongado, mencionado a seguir como o corpo principal 20a. O corpo principal 20a tem uma configuração oca e gene-

ricamente cilíndrica. O corpo principal 20a tem uma porção extrema distal ou avançada 22a, e uma tampa traseira 24a formando uma porção extrema proximal ou traseira 26a do corpo principal 20a. O interior do corpo principal 20a é genericamente aberto e compreende uma cavidade interna ou perfuração 28a. A cavidade interna 28a é fechada na extremidade traseira devido à presença da tampa traseira 24a, e inclui uma abertura frontal 30a definida por uma porção extrema avançada 22a do corpo principal 20a, e através do qual o protetor 14a se estende. O corpo principal 20a e tampa traseira 24a podem ser integralmente formados. Alternativamente, o corpo principal 20a e tampa traseira 24a podem ser elementos separados que são afixados juntos para formar o alojamento 12a, que facilita a montagem do dispositivo de lanceta 10a. Como exemplos, o corpo principal 20a e tampa traseira 24a podem ser afixados juntos através de um adesivo do tipo médico apropriado, ou conectados utilizando estruturas de inter-engate que fornecem um engate mecânico entre as mesmas, como uma conexão de encaixe por pressão ou encaixe por fricção. Por exemplo, o corpo principal 20a pode incluir um aro anular 32a definindo um entalhe anular 34a, e tampa traseira 24a pode incluir um aro anular casado 36a tendo uma virola anular casada 38a como elementos casados. Quando o corpo principal 20a e tampa traseira 24a são conectadas, a virola anular 38a estende-se dentro da extremidade aberta traseira do corpo principal 20a, com a virola anular 38a encaixando por pressão sobre o aro anular 32a e para dentro do entalhe anular 34a do corpo principal 20. Deve ser entendido que o

arranjo de tais elementos é simplesmente exemplar e pode ser invertido, e é considerado que outros arranjos de engate mecânico de inter-encaixe podem ser utilizados para conectar o corpo principal 20a e tampa traseira 24a. O corpo principal 20a compreende ainda uma crista interna 40a, tipicamente uma crista estendida de forma perimétrica 40a à frente do entalhe anular 34a, cuja função e finalidade serão descritas aqui. Além disso, o corpo principal 20a do alojamento 12a pode incluir um aro avançado 42a formado como parte da porção extrema avançada 22a e que define a abertura frontal 30a.

Como observado anteriormente, o protetor 14a estende-se para fora pelo menos parcialmente a partir da abertura frontal 30a na porção extrema avançada 22a do corpo principal 20a. O protetor 14a é uma estrutura oca, genericamente cilíndrica compreendendo um corpo de protetor 50a tendo uma extremidade distal ou avançada 52a e uma extremidade traseira ou proximal 54a, e define uma cavidade interna ou perfuração 56a se estendendo através da mesma. A extremidade avançada 52a do corpo de protetor 50a define uma parede extrema avançada, parcial, 58a definindo uma abertura avançada 60a, através da qual um elemento de perfuração de lanceta 70a estende-se quando o dispositivo de lanceta 10a é acionado por um usuário como será discutido em mais detalhe aqui. A parede extrema avançada 58a define genericamente uma pequena área de contato em torno da abertura avançada 60a para contatar uma área de perfuração pretendida no corpo de um paciente. A área de contato reduzida pode ser tornada menor (isto é, reduzida em área superficial) pela provisão de uma

pluralidade de encaixes periféricos (não mostrados) formados de forma perimétrica no protetor 14a. As características de superfície externa do alojamento 12a e protetor 14a podem ser formadas de acordo com as características ergonômicas e estrutura revelada no pedido copendente número de série 11/123.849, depositado em 30 de novembro de 2004, intitulado "Lancet device", e citando Bradley Wilkinson como inventor. A revelação do pedido "Lancet device" acima é incorporada aqui a título de referência.

O protetor 14a é axial e deslizavelmente móvel dentro do alojamento 12a. O protetor 14a e alojamento 12a podem ser coaxialmente associados, com o protetor 14a e alojamento 12a coaxialmente dispostos em torno de um Eixo geométrico central comum A. O protetor 14a e alojamento 12a podem ser individualmente de formato genericamente cilíndrico. Um elemento cisalhável 62a é adicionalmente associado ao protetor 14a. Em particular, o elemento cisalhável 62a é disposto na extremidade traseira 54a do corpo de protetor 50a e engata um aro traseiro 63a que se estende axialmente em uma direção distal ao longo da superfície externa do corpo de protetor 50a. A luva anular 64a recebe a extremidade traseira 54a do corpo de protetor 50a de modo a ser posicionada entre o corpo de protetor 50a e o corpo principal 20a do alojamento 12a. Em particular, a superfície interna da luva anular 64a engata uma porção estendida de forma proximal da superfície externa do corpo de protetor 50a na extremidade traseira 54a do corpo de protetor 50a, enquanto a superfície externa do elemento cisalhável 62a coopera de forma

deslizável com a superfície interna do corpo principal 20a do alojamento 12a. O elemento cisalhável 62a compreende ainda tipicamente duas asas ou saliências quebráveis projetadas para dentro e opostas 66a que engatam a lanceta 70a, como descrito adicionalmente aqui. Embora o elemento cisalhável 62a seja mostrado com duas asas ou saliências estendidas para dentro e opostas 66a, será reconhecido que somente uma saliência ou asa 66a é necessária para engate de interferência com a lanceta 70a como descrito aqui. Asas ou saliências quebráveis 66a podem compreender uma área enfraquecida ou linha de marcação 67a para permitir que as saliências 66a quebrem (isto é, falhem) quando pressão descendente suficiente é aplicada nas mesmas como discutido aqui. Asas ou saliências quebráveis 66a são genericamente cantilevers estendidos radialmente para dentro que podem ser feitos de um material similar ou diferente comparado com aquele escolhido para o protetor 14a.

O elemento cisalhável 62a é adaptado para deslizar em combinação com o corpo de protetor 50a no corpo principal 20a do alojamento 12a quando movimento axial é transmitido para o corpo de protetor 50a, por exemplo, por retrair axialmente (isto é, inserir) o corpo de protetor 50a no corpo principal 20a para acionar o dispositivo de lanceta 10a como descrito aqui. Para essa finalidade e para engatar adequadamente o aro traseiro 63a na extremidade traseira 54a do corpo de protetor 50a, o elemento cisalhável 62a compreende um recesso de encosto 68a definido pela porção de luva 64a que engata a extremidade traseira ou proximal 54a do corpo de

protetor 50a, e aro traseiro 63a em particular. Por conseguinte, qualquer movimento axial aplicado ao corpo de protetor 50a para retrair (isto é, inserir) o corpo de protetor 50a no corpo principal 20a do alojamento 12a será transmitido para o elemento cisalhável 62a através do engate de interferência do aro traseiro 63a no recesso de encosto 68a. Como resultado, o elemento cisalhável 62a deslizará dentro do corpo principal 20a do alojamento 12a juntamente com o corpo de protetor 50a quando movimento axial aplicado ao mesmo para acionar o dispositivo de lanceta 10a. A porção capturada do corpo de protetor 50a pode ser fixada na porção de luva 64a do elemento cisalhável 62a de modo que haja engate apertado entre esses elementos e assegurar que o movimento axial transmitido ao corpo de protetor 50a seja transmitido para o elemento cisalhável 62a. Por exemplo, um adesivo do tipo médico ou engate de travamento mecânico pode ser fornecido entre a superfície interna da porção de luva 64a e a porção capturada (isto é, superfície externa) do corpo de protetor 50a na extremidade traseira 54a do corpo de protetor 50a para assegurar que esses elementos sejam fixados juntos e se movam como uma unidade no corpo principal 20a do alojamento 12a. O aro avançado 42a do corpo principal 20a do alojamento 12a é formado para fornecer um engate de interferência com a extremidade distal da porção de luva 64a do elemento cisalhável 62a para evitar que o elemento cisalhável 62a e, conseqüentemente, o corpo de protetor 50a deslize axialmente totalmente para fora do alojamento 12a através da abertura frontal 30a.

O dispositivo de lanceta 10a compreende ainda uma lanceta 70a disposta dentro do alojamento 12a e se estendendo para dentro do protetor 14a. A lanceta 70a inclui um elemento de perfuração mostrado na forma de uma lanceta 72a. A lanceta 72a compreende uma extremidade de perfuração 74a na extremidade avançada da mesma. A lanceta 70a é adaptada para movimento axial através de uma cavidade interna 56a do corpo de protetor 50a entre uma posição inicial, onde a extremidade de perfuração 74a é disposta dentro do corpo de protetor 50a até uma posição de perfuração onde a extremidade de perfuração 74a estende-se além da abertura avançada 60a do corpo de protetor 50a por uma distância suficiente para causar um ferimento de perfuração no corpo de um paciente. Detalhes adicionais em relação à operação do dispositivo de lanceta 10a e lanceta 70a são fornecidos a seguir.

A extremidade de perfuração 74a da lanceta 72a é adaptada para perfurar a pele de um paciente, e pode ter a forma de uma extremidade pontuda, a ponta de agulha, gume da lâmina e similar. A extremidade de perfuração 74a pode incluir uma orientação de alinhamento preferida, como com uma extremidade pontuda ou uma lâmina alinhada em uma orientação específica. Em tal orientação, o corpo de protetor 50a e/ou corpo principal 20a do alojamento 13a pode incluir sinais alvo correspondendo à orientação de alinhamento da extremidade de perfuração 74a. Encaixes (não mostrados) no corpo de protetor 50a e/ou encaixes (não mostrados) no corpo principal 20a podem funcionar como uma orientação de alinhamento como descrito no pedido copendente número de série

11/123.849, anteriormente incorporado a título de referência.

A lanceta 70a inclui ainda um corpo transportador 76a que sustenta a lanceta 72a na extremidade traseira da mesma. O corpo transportador 76a e o corpo de protetor 50a podem incluir superfícies de guiar correspondentes para guiar o movimento da lanceta 70a no corpo de protetor 50a. Por exemplo, o corpo transportador 76a pode incluir lingüetas de guia 78a em uma superfície externa do mesmo, com o corpo de protetor 50a definindo canais de guia correspondentes 80a que se estendem longitudinalmente ao longo de uma superfície interna do mesmo para acomodar lingüetas de guia 78a deslizando na mesma. O corpo transportador 76 pode incluir um par de lingüetas de guia 78a em lados laterais opostos do mesmo como ilustrado, ou uma única lingüeta de guia 78a, e o corpo de protetor 50a pode incluir um par correspondente de canais de guia 80a se estendendo ao longo de superfícies internas opostas do mesmo correspondendo a cada uma das lingüetas de guia 78a, ou um único canal de guia correspondente 80a. Considera-se que o arranjo das lingüetas de guia e canais 78a, 80a pode ser invertido, e múltiplas lingüetas de guia-canais de guia 78a, 80a (isto é, três ou mais) também podem ser utilizadas. As lingüetas de guia 78a e canais de guia 80a asseguram que a lanceta 70a seja adequadamente alinhada dentro do corpo de protetor 50a, e guie o movimento axial deslizante da lanceta 70a dentro do corpo de protetor 50a e adicionalmente, podem ser utilizadas para evitar ou resistir a movimento rotacional do corpo transportador 76a

no corpo de protetor 50a. Uma superfície voltada distal 82a nas lingüetas de guia 78a engata saliências ou asas 66a no elemento cisalhável 62a no estado inicial ou pré-acionado do dispositivo de lanceta 10a até que as saliências ou asas 66a
5 sejam quebradas para liberar a lanceta 70a. O corpo transportador 76a compreende ainda um guia de mola de extremidade proximal ou traseira 86a e um guia de mola de extremidade distal ou avançada 88a para engatar uma mola de acionamento e mola de retração, respectivamente, do dispositivo de lanceta 10a como descrito aqui. Guias de mola 86a, 88a podem
10 ser formados integrais com o corpo transportador 76a ou ser fornecidos como elementos separados, distintos e fixados no corpo do corpo transportador 76a por meio costumeiro no campo médico como, por exemplo, com adesivo do tipo médico ou
15 fixação mecânica direta.

O movimento da lanceta 70a através do dispositivo de lanceta 10a é obtido através de uma força de propensão fornecida por uma mola de acionamento 92a. A mola de acionamento 92a é adaptada para exercer uma força de propensão
20 contra a lanceta 70a para acionar a lanceta 70a através do dispositivo de lanceta 10a em direção à posição de perfuração, e é disposta entre a extremidade traseira do alojamento 12a e a lanceta 70a. A tampa traseira 24a pode incluir estrutura para alinhamento de e/ou para manter a mola de acionamento 92a na orientação adequada sobre a tampa 24a. Por
25 exemplo, a tampa traseira 24a pode incluir uma estrutura de alinhamento interno (não mostrada) para posicionar corretamente a mola de acionamento 92a. A lanceta 70a, como indica-

do anteriormente, inclui guia de mola proximal 86a que engata a extremidade oposta da mola de acionamento 92a no estado inicial ou pré-acionado do dispositivo de lanceta 10a. No estado inicial do dispositivo de lanceta 10a, a mola de acionamento 92a estende-se entre a tampa traseira 24a e guia de mola distal 86a do corpo transportador 76a. Quando a lanceta 70a está no estado inicial, pré-acionado, a mola de acionamento 92a está em uma condição relaxada, substancialmente descarregada e exerce pouco a nenhuma força de propensão sobre a lanceta 70a. Após comprimir ou "carregar" a mola de acionamento 92a, o dispositivo de lanceta 10a é colocado em um estado armado ou carregado pronto para um procedimento de perfuração como descrito em detalhe aqui.

Uma mola de retração ou retorno 94a pode ser adicionalmente provida na extremidade avançada ou distal do dispositivo de lanceta 10a, para retrain a lanceta 70a dentro do corpo de protetor 50a após a lanceta 70a ter se movido de forma distal até a posição de perfuração onde o elemento de perfuração 74a estende-se para fora a partir da extremidade distal ou avançada 54a do corpo de protetor 50a por uma distância suficiente para causar um ferimento de perfuração no paciente. A mola de retração 94a é adaptada para ser engatada pelo guia de mola distal 88a que se estende para frente a partir do corpo transportador 76a durante o movimento avançado da lanceta 70a, como descrito aqui. A parede de extremidade distal ou avançada 58a do corpo de protetor 50a compreende ainda uma luva axialmente traseira, ou estendida de forma proximal, interna, 96a que define uma ca-

vidade extrema distal 98 para receber a mola de retração 94a. A mola de retração 94a é disposta na cavidade extrema distal 98a durante toda a sequência de operação do dispositivo de lanceta 10a em um procedimento de perfuração. A mola de retração 94a pode ser fixada na cavidade extrema distal 98a através do uso de um adesivo tipo médico ou por fixar mecanicamente a mola de retração 94a na cavidade extrema distal 98a. As molas de acionamento e retração 92a, 94a são tipicamente molas de compressão capazes de armazenar energia potencial quando em um estado comprimido.

O dispositivo de lanceta 10a pode incluir ainda uma lingüeta de proteção ou cobertura 100a para cobrir de forma protetora a extremidade avançada da lanceta 70a e, em particular, a extremidade de perfuração 74a da lanceta 72a. A lingüeta ou cobertura 100a cobre de forma protetora, a extremidade de perfuração 74a para manter a esterilidade da mesma antes do uso. A lingüeta ou cobertura 100a é tipicamente uma estrutura relativamente fina ou alongada que se estende a partir do corpo transportador 76a através da abertura dianteira 60a no corpo de protetor 50a para ser segura por um usuário do dispositivo de lanceta 10a. A lingüeta ou cobertura 100a pode ser formada integralmente com o corpo do corpo transportador 76a, por exemplo, por ser formado integralmente com o corpo transportador 76a durante um processo de moldagem de plástico. A conexão entre a lingüeta ou cobertura 100a e corpo transportador 76a pode incluir uma área enfraquecida na forma de um entalhe de perímetro ou linha de marcação, ao longo da qual a lingüeta ou cobertura 100a é

destinada a se quebrar para remover a cobertura 100a a partir do corpo transportador 76a. A lingüeta ou cobertura 100a, como representado, estende-se para frente a partir do guia de mola distal 88a do corpo transportador 76a. A lingüeta ou cobertura 100a é dimensionada para se estender axialmente através da mola de retração 94a. Várias configurações da lingüeta ou cobertura 100a são descritas no pedido copendente número de série 11/123.849, anteriormente incorporado a título de referência.

Os respectivos elementos do dispositivo de lanceta 10a são todos tipicamente formados de material plástico moldado, como material plástico do tipo médico. A lanceta 72 pode ser construída de qualquer material apropriado adaptado para perfurar a pele, e é tipicamente um metal do tipo cirúrgico como aço inoxidável.

O uso e acionamento do dispositivo de lanceta 10a serão descritos agora com referência contínua às figuras 1-6. O dispositivo de lanceta 10a é tipicamente dotado inicialmente de cobertura 100a que se estende de forma distal a partir do corpo transportador 76a, e através da abertura dianteira 60a na parede extrema dianteira 58a do corpo de protetor 50a. No estado não armado, inicial do dispositivo de lanceta 10a, a mola de acionamento 92a está substancialmente não comprimida (isto é, descarregada) e em um estado relaxado. A mola de acionamento 92a estende-se a partir do lado interno da tampa traseira 24a para o corpo transportador 76a e, mais particularmente é disposto em torno do guia de mola proximal 86a do corpo transportador 76a. Para utilizar o

dispositivo de lanceta 10a em um procedimento de perfuração, a mola de acionamento 92a deve ser comprimida e colocada em um estado armado, comprimido para fornecer a força de propensão necessária para mover a lanceta 70a através do alojamento 12a e protetor 14a. Além disso, no estado inicial, a mola de acionamento 92a atua sobre o guia de mola 86a substancialmente somente para posicionar a lanceta 70a dentro do corpo principal 20a do alojamento 12a. Mais particularmente, a mola de acionamento 92a posiciona o corpo transportador 76a em uma posição relativamente fixa e estacionária dentro do corpo principal 20a do alojamento 12a, onde a lanceta 70a ocupa uma posição genericamente fixa em relação ao corpo principal 20a do alojamento 12a e corpo de protetor 50a do protetor 14a. Além disso, a mola de acionamento 92a atuando sobre o guia de mola 86a do corpo transportador 76a posiciona o corpo transportador 76a de tal modo que lingüetas de guia 78a se estendendo lateralmente a partir do corpo transportador 76a contatem saliências ou asas em cantilever 66a no elemento cisalhável 62a, que serve ainda para posicionar o elemento cisalhável 62a e corpo de protetor 50a em uma posição substancialmente fixa em relação ao corpo principal 20a. Em particular, a mola de acionamento 92a atua no corpo transportador 76a para posicionar o corpo transportador 76a de tal modo que a superfície distal 82a nas lingüetas de guia 86a esteja em engate de interferência com saliências 66a, e posiciona o elemento cisalhável 62a e corpo de protetor 50a em uma posição genericamente fixa em relação ao corpo principal 20a. Por conseguinte, até que o usuário esteja

pronto para utilizar o dispositivo de lanceta 10a, o elemento cisalhável 62a e corpo de protetor 50a são mantidos em uma posição relativa substancialmente constante com relação ao corpo principal 20a.

5 Para utilizar o dispositivo de lanceta 10a, o usuário segura lados opostos do alojamento 12a, como entre um dedo e o polegar, e remove a cobertura quebrável 100a. A cobertura 100a é removida tipicamente por mover a cobertura 100a em um movimento de torcer e puxar combinado na abertura
10 dianteira 60a definida na parede extrema dianteira 58a do corpo de protetor 50a para quebrar a conexão frangível com o corpo transportador 76a. Após quebra da conexão frangível, a cobertura 100a pode ser removida através da abertura dianteira 60a. A parede extrema dianteira 58a do corpo de protetor 50a pode ser então colocado em contato com um local no
15 corpo do paciente onde se deseja causar uma lesão de perfuração para iniciar fluxo de sangue. Se fornecido, sinais alvo podem ser alinhados com a localização desejada de perfuração.

20 Após ser colocado contra o corpo, o usuário exerce uma força orientada para baixo no corpo principal 20a do alojamento 12a forçando o corpo de protetor 50a do protetor 14a a retrair (isto é, calcar) para dentro do alojamento 12a. Em particular, o usuário aplica uma força orientada para
25 baixo na direção da seta X, desse modo aplicando uma força contra o corpo do usuário (isto é, superfície da pele). Tal força estabelece uma força oposta na parede extrema dianteira 58a do corpo de protetor 50a fazendo com que o corpo

de protetor 50a retraia axialmente e de modo proximal dentro do corpo principal 20a do alojamento 12a. À medida que o corpo de protetor 50a retrai para dentro do corpo principal 20a, a extremidade traseira 54a do corpo de protetor 50a se move de forma proximal (isto é, para trás) em direção à tampa traseira 24a. O engate de interferência entre o recesso de encosto 68a no elemento cisalhável 62a e o aro traseiro 63a na extremidade traseira 54a do corpo de protetor 50a faz com que o elemento cisalhável 62a se mova em combinação com o corpo de protetor 50a em direção à tampa traseira 24a. Substancialmente simultaneamente, o engate de interferência entre lingüetas de guia 78a e saliências ou asas 66a começa a exercer pressão compressiva ou força sobre a mola de acionamento 92a. Em particular, à medida que o usuário aplica força descendente sobre o alojamento 12a, o corpo de protetor 50a e elemento cisalhável 62a se movem para trás e transmitem a força oposta à mola de acionamento 92a através do engate de interferência entre a superfície extrema distal 82a em lingüetas de guia 78a e saliências 66a, desse modo iniciando a comprimir a mola de acionamento 92a entre a tampa traseira 24a e o corpo transportador 76a.

À medida que a lanceta inteira 70a continua a se mover para trás, o engate de interferência entre lingüetas de guia 78a e saliências 66a comprime a mola de acionamento 92a entre a tampa traseira 24a e o corpo transportador 76a e, mais particularmente, entre o guia de mola proximal 86a e a tampa traseira 24a. Embora as saliências ou asas 66a sejam intencionalmente formadas para serem quebradas (isto é,

frangíveis), as saliências 66a são formadas com resistência suficiente para resistir a força necessária para axialmente comprimir a mola de acionamento 92a entre o guia de mola proximal 86a e a tampa traseira 24a por uma distância pré-selecionada sem quebra. O movimento descendente adicional do corpo principal 20a do alojamento 12a eventualmente faz com que o guia de mola proximal 86a contate ou "assente" contra o lado interno da tampa traseira 24a. Nesse ponto, a mola de acionamento 92a substancialmente atinge sua compressão máxima entre o guia de mola proximal 86a e tampa traseira 24a e o dispositivo de lanceta 10a está agora "armado" ou "carregado" suficientemente para realizar um procedimento de perfuração. Opcionalmente, o guia de mola 86a não necessita contatar ou "assentar" contra o lado interno da tampa traseira 24a, e a mola de acionamento 92a pode ter energia potencial armazenada, suficiente para realizar o acionamento do dispositivo de lanceta 10a.

Após o guia de mola proximal 86a contatar o lado interno da tampa traseira 24a, força para baixo contínua aplicada no corpo principal 20a do alojamento 12a é aplicada totalmente em saliências ou asas quebráveis 66a através do engate de interferência com as lingüetas de guia 78a. Em particular, após o guia de mola proximal 86a contatar a tampa traseira 24a, toda a força aplicada para baixo do usuário é transmitida do corpo principal 20a (isto é, tampa traseira 24a) para o corpo transportador 76a e, por conseguinte, lingüetas de guia 78a. O engate de interferência entre as lingüetas de guia 78a e saliências 66a focaliza a força aplica-

da para baixo nos saliências 66a, que fará com que as saliências 66a cedam, cisalhem ou quebrem (isto é, falhem) em uma direção distal ou para frente na área enfraquecida 67a e para dentro da cavidade interna 56a do corpo de protetor 50a. No momento em que as saliências ou asas 66a quebram, a força de compressão ou retenção previamente aplicada na mola de acionamento 92a devido ao engate de interferência entre lingüetas de guia 78a e saliências 66a é liberada, liberando a energia potencial armazenada na mola de acionamento 92a para permitir que a mola de acionamento 92a mova a lanceta 70a para frente no corpo de protetor 50a. Adicionalmente, com o engate de interferência quebrado entre as lingüetas de guia 78a e saliências 66a removidas, o elemento cisalhável 62a e corpo de protetor 50a estão livres para retrair para trás a fim de engatar o aro anular 36a na tampa traseira 24a onde seu movimento para trás adicional é parado. À medida que o elemento cisalhável 62a e corpo de protetor 50a se movem em direção ao aro anular 36a, o elemento cisalhável 62a se desloca sobre o topo da crista anular 40a na superfície interna do corpo principal 20a do alojamento 12a. O engate do elemento cisalhável 62a com a crista anular 40a aumenta o engate friccional entre o elemento cisalhável 62a e corpo principal 20a do alojamento 12a, desse modo fixando substancialmente a posição do elemento cisalhável 62a e corpo de protetor 50a em relação ao corpo principal 20 e inibindo o corpo de protetor 50a de se mover para frente novamente no corpo principal 20a. O engate friccional entre a superfície externa do elemento cisalhável 62a e crista anular 40a opera

substancialmente como uma trava friccional ou freio para substancialmente evitar movimento para frente do corpo de protetor 50a no corpo principal 20a após o elemento cisalhável 62a e corpo de protetor 50a retraírem totalmente para dentro do corpo principal 20a e engatarem a tampa traseira 24a.

Com a energia potencial armazenada na mola de acionamento comprimida 92a liberada, a mola de acionamento 92a propende a lanceta 70a para longe a partir da tampa traseira 24a e através da cavidade interna 56a no corpo de protetor 50a. Em particular, com o engate de interferência entre lingüetas de guia 78a e saliências 66a removido, a força de propensão da mola de acionamento 92a propela a lanceta 70a para baixo e de forma distal para longe a partir da tampa traseira 24a axialmente através do corpo principal 20a do alojamento 12a e corpo de protetor 50a do protetor 14a. Durante esse movimento, lingüetas de guia correspondentes 78a e canais de guia 80a guiam a lanceta 70a axialmente através do corpo de protetor 50a. A força de propensão atuando sobre a lanceta 70a é preferivelmente suficiente para fazer com que a extremidade de perfuração 74a da lanceta 72a se projete por uma distância suficiente e com energia cinética suficiente a partir da abertura dianteira 60a no corpo de protetor 50a para causar um ferimento de perfuração no local desejado no corpo de um paciente. Além disso, durante o movimento de propelir da lanceta 70a, o guia de mola proximal 86a no corpo transportador 76a da lanceta 70a se libera a partir da mola de acionamento 92a que permanece conectado à tampa traseira 24a.

Além disso, à medida que a lanceta 70a se move para frente no movimento de propelir, o guia de mola distal 88a engata a extremidade traseira da mola de retração 94a. A força de propensão fornecida pela mola de acionamento 92a é pelo menos em parte aplicada à mola de retração 94a pelo engate do guia de mola distal 88a com a extremidade traseira da mola de retração 94a que faz com que a mola de retração 94a comprima em direção à cavidade extrema distal 98a. A mola de retração 94a é projetada de tal modo que possa ser comprimida integral ou parcialmente pela força de propensão da mola de acionamento 92a que propela a lanceta 70a, porém ainda permite que a extremidade de perfuração 74a da lanceta 72a se estenda através da abertura dianteira 60a no corpo do protetor 50a por uma distância suficiente e com força suficiente para perfurar a pele do paciente e iniciar fluxo de sangue. O guia de mola distal 88a é dimensionado para fornecer uma superfície de encosto para encostar contra a luva interna 96a que sustenta a mola de retração 94a a fim de evitar que a lanceta 70a tenha movimento axial totalmente para fora do corpo de protetor 50a através da abertura dianteira ou frontal 60a.

Como indicado anteriormente, a mola de retração 94a é tipicamente uma mola de compressão e terá elasticidade suficiente para retornar a um estado descarregado, relaxado dentro do corpo de protetor 50a após a lanceta 70a estender-se até a posição de perfuração. Por conseguinte, após a mola de retração 94a ser comprimida fornecerá uma força de propensão de retorno na lanceta 70a pelo engate com o guia de

mola distal 88a no corpo transportador 76a. A mola de retração 94a atua desse modo entre a parede extrema avançada 58a do corpo de protetor 50a e guia de mola distal 88a no corpo transportador 76a para causar retração suficiente ou completa da lanceta 70a para dentro do corpo de protetor 50a. Em particular, a mola de retração 94a aplica uma força de propensão de retorno que retrai a extremidade de perfuração 74a da lanceta 72a inteiramente dentro do corpo de protetor 50a. Além disso, à medida que a mola de retração 94a retorna para um estado relaxado ou descarregado dentro do corpo de protetor 50a, a lanceta 70a é retornada a uma posição estática dentro do corpo de protetor 50a, onde a lanceta 70a é disposta em uma posição estacionária e relativamente fixa dentro do corpo de protetor 50a. Após a mola de retração 94a retorna a um estado relaxado ou não comprimido, a mola de retração 94a mantém a lanceta 70a disposta dentro do corpo de protetor 50a com a extremidade de perfuração 74a protegida dentro do corpo de protetor 50a, e evitando movimento adicional da lanceta 70a até a posição de perfuração. O dispositivo de lanceta 10a é portanto protegido de forma segura contra reutilização e pode ser adequadamente descartado, como em um recipiente de refugo médico apropriado.

Com referência às figuras 7-12, uma segunda modalidade de um dispositivo de lanceta 10b é genericamente ilustrada, e compreende os mesmos componentes básicos do dispositivo de lanceta 10a descrito anteriormente. Genericamente, o dispositivo de lanceta 10b compreende um alojamento 12b, um protetor 14b associado de forma móvel ao alojamento

12b, e uma lanceta 70b disposta de forma móvel no alojamento 12a e móvel através do protetor 14b. Como os componentes básicos acima do dispositivo de lanceta 10b são substancialmente similares aos componentes correspondentes do dispositivo de lanceta 10a, somente diferenças distintas entre esses componentes serão discutidas aqui, juntamente com o uso e sequência de operação do dispositivo de lanceta 10b.

Em contraste com o dispositivo de lanceta 10a, o dispositivo de lanceta 10b não compreende uma estrutura que corresponde ao elemento cisalhável 62a discutido anteriormente. O dispositivo de lanceta 10b compreende o protetor 14a tendo um corpo de protetor 50b com um aro ou ressalto traseiro 102 na extremidade proximal do protetor, 54b. O ressalto ou aro traseiro 102 é adaptado para engate de interferência com o aro avançado 42b na porção extrema dianteira 22b do corpo principal 20a do alojamento 12a. O engate de interferência do ressalto traseiro 102 com o aro dianteiro 42b é fornecido para evitar que o corpo de protetor 50b deslize axialmente totalmente para fora do alojamento 12b através da abertura frontal 30b definida no aro dianteiro 42b antes de acionar o dispositivo de lanceta 10b. O aro traseiro 102 é dimensionado de tal modo que pode contatar e deslizavelmente engatar a superfície interna do corpo principal 20b quando o corpo de protetor 50b é retraído (isto é, calcado) para dentro do corpo principal 20b, como ocorrerá quando o dispositivo de lanceta 10b é acionado por um usuário.

Uma diferença adicional em relação ao dispositivo

de lanceta 10a, discutido anteriormente, situa-se na estrutura interferente entre a lanceta 70b e o protetor 14b utilizado para colocar o dispositivo de lanceta 10b em um estado armado ou carregado, e posteriormente causar acionamento do dispositivo de lanceta 10b. No dispositivo de lanceta 10b, o corpo de protetor 50b compreende saliências estendidas para dentro, asas, ou lingüetas internas 104, que tomam o lugar de saliências ou asas quebráveis 66a no elemento cisalhável 62a no dispositivo de lanceta 10a. As lingüetas internas 104 são desejavelmente formadas integralmente com o corpo de protetor 50b, porém podem fazer parte também de uma estrutura separada, adicional associada ao corpo de protetor 62a, por exemplo, associado ao aro traseiro 102 e se estendendo para dentro da cavidade central ou perfuração 56b do corpo de protetor 50b. Embora o corpo de protetor 50b seja mostrado com duas lingüetas internas estendidas para dentro e opostas 104, será reconhecido que somente uma lingüeta interna 104 é necessária para engate com a lanceta 70b em um modo similar àquele descrito anteriormente com relação às saliências ou asas quebráveis 66 no elemento cisalhável 62a.

No dispositivo de lanceta 10a, lingüetas de guia 78a formam a estrutura na lanceta 70a para um engate de interferência com saliências ou asas quebráveis 66a, que inicialmente apenas contatam as saliências 66a sob o efeito de posição da mola de acionamento 92a no estado inicial ou pré-acionado do dispositivo de lanceta 10a. No dispositivo de lanceta 10b, lingüetas de guia 78b são adicionalmente fornecidas ou formadas com elementos de corte 106 que podem ser

lâminas de corte, gumes, e similares. Os elementos de corte 106 podem ser formados integralmente com lingüetas de guia 78b, ou, alternativamente, ser estruturas de corte separadas fixadas em lingüetas de guia 78b por meio costumeiro no campo de dispositivos médicos, como fixação por adesivo ou mecânica direta. Os elementos de corte 106 são adaptados para cortar, cisalhar, ou deformar plasticamente lingüetas internas 104 na cavidade interna 56b do corpo de protetor 50b durante acionamento do dispositivo de lanceta 10b para permitir movimento da lanceta 70b através do corpo de protetor 50b, e desse modo conduzir um procedimento de perfuração. Fora às diferenças estruturais acima, o dispositivo de lanceta 10b é substancialmente similar em todos os outros aspectos à estrutura do dispositivo de lanceta 10a descrita anteriormente.

Com referência continuada às figuras 7-12, uso e operação do dispositivo de lanceta 10b serão discutidos agora. Antes do uso, a cobertura 100b que se estende de forma distal a partir do corpo transportador 76b é removido pela quebra da conexão frangível com o corpo transportador 76b no modo descrito anteriormente e retirando a cobertura 100b da abertura dianteira 60b na parede extrema dianteira 58b do corpo de protetor 50b. A parede extrema dianteira 58b do corpo de protetor 50b pode ser então colocada em contato com um local alvo no corpo de um paciente. No estado inicial do dispositivo de lanceta 10b, a mola de acionamento 92b é substancialmente não comprimida (isto é, descarregada) e em um estado relaxado. A mola de acionamento 92b estende-se a

partir do guia de mola proximal 86a do corpo transportador 76a para a tampa traseira 24b. Como discutido anteriormente, no estado inicial do dispositivo de lanceta 10b, a mola de acionamento 92a está em uma condição relaxada e atua no guia de mola 86b substancialmente para posicionar a lanceta 70b em uma posição estacionária dentro do corpo principal 20b do alojamento 12a, onde a lanceta 70b ocupa uma posição genericamente fixa em relação ao corpo principal 20b. Adicionalmente, a mola de acionamento 92b atua sobre o guia de mola 86b no corpo transportador 76b para posicionar o corpo transportador 70a no corpo principal 20b de tal modo que lingüetas de guia 78b e mais particularmente, elementos de corte 106 estejam em engate de interferência com as lingüetas ou saliências 104 na cavidade interna 56b do corpo de protetor 50b. O engate de interferência entre os elementos de corte 106 e lingüetas internas 104 opera adicionalmente para colocar o corpo de protetor 50b em uma posição genericamente fixa e estacionária em relação ao corpo principal 20b. Por conseguinte, até que o usuário esteja pronto para utilizar o dispositivo de lanceta 10b, o corpo de protetor 50b é mantido substancialmente em uma posição genericamente fixa e estacionária em relação ao corpo principal 20a em virtude do engate de interferência entre as lingüetas de guia 78b e lingüetas internas 104 no corpo de protetor 50b.

Para utilizar o dispositivo de lanceta 10b, o usuário segura lados opostos do alojamento 12b e exerce força orientada para baixo no corpo principal 20. Essa força causa uma força oposta na parede extrema dianteira 58b do corpo de

protetor 50b, fazendo com que o corpo de protetor 50b retraia axialmente dentro do corpo principal 20a. À medida que o corpo de protetor 50b retrai para dentro da porção principal 20b, a extremidade traseira 54a do corpo de protetor 50a se move de forma proximal (isto é, para trás) em direção à tampa traseira 24b. Devido ao engate de interferência entre lingüetas de guia 78b e lingüetas internas ou saliências 104, a lanceta 70b também se move para trás em direção à tampa traseira 24b. À medida que o corpo de protetor 50b se move para trás, a força oposta é aplicada à mola de acionamento 92b através do engate de interferência entre elementos de corte 106 nas lingüetas de guia 78a e lingüetas internas ou saliências 104, desse modo comprimindo a mola de acionamento 92b entre a tampa traseira 24b e o corpo transportador 76b. Embora as lingüetas internas 104 sejam destinadas a cortar ou plasticamente deformadas pelos elementos de corte 106, as mesmas são formadas com resistência suficiente para resistir a serem cortadas ou cisalhadas pelos elementos de corte 106 sob a força oposta necessária para axialmente comprimir a mola de acionamento 92b entre o guia de mola proximal 86b e a tampa traseira 24b. Em outras palavras, lingüetas internas ou saliências 104 são formadas para resistir à força necessária para comprimir a mola de acionamento 92b por uma distância predeterminada antes do ponto de disparo desejado. Movimento para baixo adicional do alojamento 12b eventualmente faz com que o guia de mola proximal 86b contate o lado interno da tampa traseira 24a. Nesse ponto, a mola de acionamento 92b atinge substancialmente sua compressão

máxima com um nível máximo de energia potencial armazenada. O dispositivo de lanceta 10b está agora em um estado armado ou carregado suficiente para realizar um procedimento de perfuração.

5 Após o guia de mola proximal 86b contatar a tampa traseira 24b, a força para baixo aplicada no corpo principal 20b do alojamento 12b é aplicada totalmente no engate de interferência entre elementos de corte 106 e lingüetas internas 104. Em particular, após o guia de mola proximal 86b
10 contatar a tampa traseira 24b, toda a força aplicada para baixo do usuário é transmitida a partir do corpo principal 20b (isto é, tampa traseira 24b) para o corpo transportador 76b e, por conseguinte, lingüetas de guia 78b e elementos de corte 106. A força de corte para baixo nas lingüetas inter-
15 nas 104 é agora suficiente para cortar ou deformar plasticamente as lingüetas internas 104. No momento em que as lingüetas internas 104 são cortadas ou plasticamente deformadas, a força oposta aplicada para comprimir a mola de acionamento 92b é liberada, desse modo permitindo que a mola de
20 acionamento 92b mova a lanceta 70b para frente no protetor 14b. Adicionalmente, com o engate de interferência entre as lingüetas de guia 78b e lingüetas internas 104 removidas, o corpo de protetor 50b é capaz de retrair adicionalmente para trás sob a força descendente até ser tipicamente aplicada
25 pelo usuário no alojamento 12b. O corpo de protetor 50b move finalmente para trás até uma posição que engata o aro anular 35b na tampa traseira 24b onde o movimento para trás adicional é parado. À medida que o corpo de protetor 50b se move

em direção ao aro anular 36b na tampa traseira 24b, o aro traseiro 102 na extremidade traseira 54b do corpo de protetor 50b se desloca sobre o topo da crista anular 40b. A crista anular 40b forma, posteriormente, uma estrutura de travamento para inibir ou evitar movimento para frente subsequente do protetor 50b.

Com a energia potencial armazenada na mola de acionamento 92b por compressão da mesma liberada, a mola de acionamento 92b propende a lanceta 70b para longe a partir da tampa traseira 24b e através do corpo de protetor 50b. Durante esse movimento de propelir, as lingüetas de guia correspondentes 78b e canais de guia 80b guiam a lanceta 70b axialmente através do corpo de protetor 50b. A força de propensão aplicada na lanceta 70a é preferivelmente suficiente para fazer com que a extremidade de perfuração 74b da lanceta 72b projete por uma distância suficiente e com força suficiente a partir da abertura dianteira 60b no corpo de protetor 50b para causar um ferimento de perfuração no local alvo no corpo do paciente. Além disso, durante o movimento de propelir a lanceta 70b, o guia de mola proximal 86b no corpo transportador 76b se libera da mola de acionamento 92b que permanece conectada à tampa traseira 24b. A luva interna 96b na parede extrema dianteira 58b define um batente distal para engatar o guia de mola distal 88b e evita que a lanceta 70b faça movimento axial totalmente para fora do corpo de protetor 50b através da abertura dianteira 60b.

À medida que a lanceta 70b se move para frente no movimento de propelir, o guia de mola distal 88b engata a

mola de retração 94b. A força de propensão aplicada na lanceta 70b pela mola de acionamento 92b é pelo menos em parte aplicada na mola de retração 94b por engate do guia de mola distal 88b com a mola de retração 94b, que faz com que a mola de retração 94b comprima em direção à cavidade extrema distal 98b. A mola de retenção 94a permite que a extremidade de perfuração 74b da lanceta 72b estenda através da abertura dianteira 60b no corpo de protetor 40b por uma distância suficiente e com energia cinética suficiente para perfurar a pele do paciente e iniciar fluxo de sangue, e posteriormente retornar a lanceta 70b a uma posição substancialmente fixa e estacionária dentro do protetor 14b. Em particular, à medida que a mola de retração 94b retorna para um estado relaxado ou descarregado dentro do corpo de protetor 50b, a lanceta 70a é retraída no protetor 14b e retornada para uma posição substancialmente fixa e estacionária dentro do corpo de protetor 14b. Posteriormente, o engate da mola de retração 94b com o guia de mola distal 88b mantém a lanceta 70b em uma posição genericamente fixa e estacionária dentro do corpo de protetor 50b. Isso mantém a extremidade de perfuração 74b protegida dentro do corpo de protetor 50b, e evita movimento adicional da lanceta 70b para a posição de perfuração.

Com referência às figuras 13-18, uma terceira modalidade de um dispositivo de lanceta 10c é genericamente ilustrado, e compreende os mesmos componentes básicos que os dispositivos de lanceta 10a, 10b descritos anteriormente. Genericamente, o dispositivo de lanceta 10c compreende um alojamento 12c, um protetor 14c associado de forma móvel com

o alojamento 12c, e uma lanceta 70c disposta de forma móvel no alojamento 12c. Como os componentes básicos acima do dispositivo de lanceta 10c são substancialmente similares aos componentes correspondentes dos dispositivos de lanceta 10a, 10b somente diferenças distintas entre esses componentes serão discutidas aqui, juntamente com o uso geral e sequência de operação do dispositivo de lanceta 10c.

Nos dispositivos de lanceta 10a, 10b, as lancetas 70a, 70b são inicialmente posicionadas em posições substancialmente fixas e estacionárias nos alojamentos 12a, 12b por molas de acionamento 92a, 92b nos estados iniciais, pré-acionados desses dispositivos. Nos dispositivos de lanceta 10a, 10b, as molas de acionamento 92a, 92b estão inicialmente em uma condição relaxada, descarregada e atuam sobre as lancetas 70a, 70b para posicionar as lancetas 70a, 70b em relação aos alojamentos 12a, 12b. Os dispositivos de lanceta 10a, 10b são somente colocados em um estado armado ou carregado quando os protetores 14a 14b, são retraídos (isto é, calcados) para dentro dos alojamentos 12a, 12b sob a força aplicada por um usuário, que por sua vez faz com que as lancetas 70a, 70b atuem sobre as molas de acionamento 92a, 92b e comprimam e carreguem as respectivas molas de acionamento 92a, 92b com energia potencial.

O dispositivo de lanceta 10c é inicialmente fornecido em um estado armado ou carregado, com a lanceta 70c pronta para ser propendida para uma posição de perfuração por uma mola de acionamento comprimida 92c. Nesse estado armado, inicial, a mola de acionamento 92c está em um estado

comprimido (isto é, carregado), pronto para propender a lanceta 70c através de um procedimento de perfuração após liberação. Em particular, o dispositivo de lanceta 10c é dotado de mola de acionamento 92c comprimida entre o guia de mola proximal 86c no corpo transportador 76c e tampa traseira 24c. A lanceta 70c é fixada contra movimento para frente para dentro do protetor 14c por uma estrutura de acionamento ou travamento, 110 se estendendo entre o alojamento 12c e lanceta 70c. O acionador 110 evita liberação da lanceta 70c e, de forma correspondente, mantém a compressão da mola de acionamento 92c até que um usuário do dispositivo de lanceta 10c esteja pronto para realizar um procedimento de perfuração.

O acionador 110 compreende genericamente uma porção de luva 112 e uma ou mais lingüetas ou pinos pivotais 114, por exemplo pinos elásticos, que se estendem a partir da porção de luva 112. A porção de luva 112 é disposta em um recesso de parede anular 116 definido na superfície interna do corpo principal 20c do alojamento 12c. O corpo principal 20c é formado com uma parede anular genericamente mais espessa no dispositivo de lanceta 10c em comparação com os dispositivos de lanceta 10a, 10b. A porção de luva 112 pode ser fixada no recesso de parede 116 por um adesivo do tipo médico e/ou preferivelmente sendo capturado axialmente entre o recesso de parede 116 e o aro anular 36c na tampa traseira 24c e desse modo retido friccionalmente no recesso de parede 116. O acionador 110 é representado com duas lingüetas ou pinos genericamente estendidos para dentro 114 que engatam a lanceta 70c. Embora essa configuração seja desejável, somen-

te um pino elástico 114 para engatar a lanceta 70c é tipicamente necessário, e pinos adicionais 114 excedendo duas também podem ser fornecidos.

Os pinos 114 estendem-se genericamente para trás ou em uma direção proximal no corpo principal 20c e engatam as lingüetas de guia 78c no corpo transportador 76c da lanceta 70c. Pinos 114 são inclinados para dentro, nesse caso, em um ângulo de aproximadamente 45° em relação ao Eixo geométrico central A para engatar lingüetas de guia 76c no estado inicial do dispositivo de lanceta 10c. Em particular, extremidades 118 de pinos 114 engatam lingüetas de guia 78c no corpo transportador 76c para evitar que a lanceta 70c libere a partir do estado armado, inicial do dispositivo de lanceta 10c e desse modo mantenha a mola de acionamento 92c em um estado comprimido até que o dispositivo de lanceta 10c seja acionado por um usuário. Pinos 114 são individualmente conectadas por uma conexão de articulação 120 à porção de luva 112. A conexão de articulação 120 pode ser uma articulação viva, como ilustrado como uma modalidade exemplar dessa estrutura. As extremidades 118 dos pinos 114 engatam um canto das lingüetas de guia 78c, de tal modo que o movimento distal do corpo transportador 76c de forma distal com relação ao alojamento 12c na ausência do protetor 14c faria com que os pinos 114 genericamente comprimam entre a conexão de articulação 120 e o ponto de contato entre as lingüetas de guia 78c. Como com os dispositivos de lanceta 10a, 10b, o dispositivo de lanceta 10c é acionado quando um usuário calca o alojamento 12c para retrair (isto é, calcar) o protetor

14c no mesmo. Entretanto, o protetor 14c é agora adaptado para liberar o acionador 110 entre o alojamento 12c e a lanceta 70c, desse modo liberando a mola de acionamento comprimida 92c para propender a lanceta 70c através de um procedimento de perfuração.

Para facilitar acionamento do dispositivo de lanceta 10c, o protetor 14c é adaptado para engatar e liberar o acionador 110. Para essa finalidade, o corpo de protetor 50c pode ser formado com um aro traseiro afilado 122 na extremidade proximal de protetor 54c. O aro traseiro afilado 120 é genericamente afilado na mesma direção que os pinos 114 para engatar os lados voltados distal ou dianteiro dos pinos 114. O ponto de engate para o aro traseiro afilado 122 está nos pinos 114 em um local entre a conexão de articulação 120 e o ponto de contato entre as lingüetas de guia 78c. O aro traseiro afilado 122 pode definir um afilamento de aproximadamente 45° para corresponder com o afilamento interno dos pinos 114. No estado inicial, armado do dispositivo de lanceta 10c, o aro traseiro afilado 122 está em contato com os pinos 114 de modo que qualquer movimento para trás do protetor 14c para dentro do alojamento 12a atue imediatamente sobre o acionador 110 e pinos 114 em particular. Embora o aro traseiro 122 seja ilustrado com um afilamento definido, será reconhecido que esse afilamento pode ser omitido e o corpo de protetor 50c formado como uma estrutura cilíndrica com um aro traseiro plano ou obtuso 122.

Com referência continuada às figuras 13-18, o uso e operação do dispositivo de lanceta 10c serão discutidos

agora. Como com modalidades anteriores, a cobertura 100c se estendendo de forma distal a partir do corpo transportador 76c é primeiramente removido pela quebra da conexão frangível com o corpo transportador 76c e retirando a cobertura 100c a partir da abertura dianteira 60c na parede extrema
5 dianteira 58c do corpo de protetor 50c. A parede extrema dianteira 58c do corpo de protetor 50c pode ser então colocado em contato com o local alvo no corpo do paciente. Como indicado, o dispositivo de lanceta 10c é inicialmente fornecido
10 em um estado armado com a lanceta 70c pronta para iniciar um procedimento de perfuração quando a mola de acionamento comprimida 92c é liberada.

Para realizar um procedimento de perfuração, o usuário segura os lados opostos do alojamento 12c e exerce
15 força dirigida para baixo na direção da seta X no corpo principal 20c forçando o corpo de protetor 50c a retrair para dentro do corpo principal 20c. Essa força causa uma força oposta na parede extrema dianteira 58c do corpo de protetor 50c, fazendo com que o corpo de protetor 50c retraia axial-
20 mente dentro do corpo principal 20c. À medida que o corpo de protetor 50c retrai para dentro do corpo principal 20c, o aro traseiro afilado 122 na extremidade traseira 54c do corpo de protetor 50c e em engate com pinos 114 começa a mover pinos 114 radialmente para fora em direção à porção de luva
25 112. O movimento para trás contínuo do corpo de protetor 50c faz com que os pinos 114 continuem seu movimento para fora radial para longe da lanceta 70c até que os pinos 114 desen-
gatem das lingüetas de guia 78c e liberem o engate de inter-

ferência com as mesmas. A configuração do acionador 110 converte o movimento axial do corpo de protetor 50c em movimento para fora radial, pivotal, de pinos 114 para efetuar acionamento do dispositivo de lanceta 10c.

5 Com a energia potencial na mola de acionamento 92c liberada, a mola de acionamento 92c propende a lanceta 70c para longe da tampa traseira 24c e através do corpo de protetor 5cb. Durante esse movimento de propelir, lingüetas de guia correspondentes 78c no corpo transportador 76c e canais
10 de guia 80c dentro do corpo de protetor 50c guiam a lanceta 70c axialmente através do corpo de protetor 50c. A força de propensão transmitida para a lanceta 70c é preferivelmente suficiente para fazer com que a extremidade de perfuração 74c da lanceta 72c se projete por uma distância suficiente e
15 com força suficiente a partir da abertura para frente 60c do corpo de protetor 50c para causar um ferimento de perfuração no local desejado no corpo do paciente. Além disso, durante o movimento de propelir a lanceta 70c, o guia de mola proximal 86c no corpo transportador 76c se libera da mola de a-
20 cionamento 92c que permanece conectada à tampa traseira 24c. O guia de mola distal 88c provê uma superfície de encosto para engatar a luva interna 96c que sustenta a mola de retração 94c para evitar que a lanceta 70c faça movimento axial totalmente para fora do corpo de protetor 50c através da
25 abertura para frente 60c.

À medida que a lanceta 70c se move para frente no movimento de propelir, o guia de mola distal 88c engata a mola de retração 94c. A força de propulsão/propensão forne-

cida pela mola de acionamento 92c é pelo menos em parte aplicada à mola de retração 94c por engate do guia de mola distal 88c com a mola de retração 94c, que faz com que a mola de retração 94c comprima em direção à cavidade extrema distal 98c. A mola de retração 94c permite que a extremidade de perfuração 74c da lanceta 72c se estenda através da abertura dianteira 60c no corpo de protetor 50c por uma distância suficiente e com força suficiente para perfurar a pele do paciente e iniciar o fluxo de sangue, e posteriormente retornar a lanceta 70c a uma posição substancialmente fixa e estacionária dentro do protetor 14b. Em particular, à medida que a mola de retração 94c retorna a um estado relaxado ou descarregado dentro do corpo de protetor 50c, a lanceta 70c é retraída no protetor 14c e retornado a uma posição genericamente estacionária e fixa dentro do corpo de protetor 50c. Posteriormente, o engate da mola de retração 94c com o guia de mola distal 88c mantém a lanceta 70c em uma posição estacionária e relativamente fixa dentro do corpo de protetor 50c e mantém a extremidade de perfuração 74c protegida dentro do corpo de protetor 50c evitando movimento adicional da lanceta 70c para a posição de perfuração.

Com referência às figuras 19-23, uma quarta modalidade de um dispositivo de lanceta 10d é genericamente ilustrada, e genericamente compreende um alojamento 12d e uma lanceta 70d disposta no alojamento 12d. O dispositivo de lanceta 10d difere dos dispositivos de lanceta 10a-c discutidos anteriormente, visto que o dispositivo de lanceta 10d não é acionado através da retração (isto é, depressão) de um

elemento de protetor para dentro do alojamento 12d. Entretanto, o dispositivo de lanceta 10d é similar ao dispositivo de lanceta 10c discutido imediatamente acima porque o dispositivo de lanceta 10d é inicialmente fornecido em um estado armado ou carregado, com a lanceta 70d pronta para ser propendida para a posição de perfuração pela mola de acionamento 92d após liberação de uma estrutura interferente. Nesse estado inicial, armado, a mola de acionamento 92d está em um estado comprimido (isto é, carregado), pronto para propender a lanceta 70d através de um procedimento de perfuração após reposicionamento da lanceta 70d com relação a uma estrutura interferente ou engate entre o alojamento 12d e a lanceta 70d. Entretanto, a configuração do alojamento 12d, lanceta 70d, e mola de acionamento 92d diferem de modalidades anteriores e essas diferenças serão descritas agora.

O alojamento 12d do dispositivo de lanceta 10d compreende um corpo principal alongado 20d que genericamente define uma configuração cilíndrica e oca. O corpo principal 20d tem uma porção extrema distal ou dianteira 22d, e uma tampa traseira 24d formando uma porção extrema proximal ou traseira 26d do corpo principal 20d. O interior do alojamento 12d é genericamente aberto e compreende uma cavidade interna 28d. A cavidade interna 28d é fechada na extremidade traseira devido à tampa traseira 24d, e inclui uma abertura frontal 30d definida na porção extrema dianteira 22d do corpo principal 20d, e através da qual a lanceta 70d pelo menos parcialmente se estende quando o dispositivo de lanceta 10d é acionado. O corpo principal 20d e tampa traseira 24d podem

ser integralmente formados. Tipicamente, o corpo principal 20d e tampa traseira 24d são elementos separados que são afixados juntos para formar o alojamento 12d, como ilustrado, que facilita montagem do dispositivo de lanceta 10d. Como
5 exemplos, o corpo principal 20d e tampa traseira 24d podem ser afixados juntos através de um adesivo do tipo médico apropriado, e/ou podem ser conectados utilizando estruturas de inter-engate fornecendo um engate mecânico entre as mesmas, como uma construção de encaixe por fricção ou encaixe
10 por pressão. Por exemplo, o corpo principal 20d pode incluir um aro anular 32d definindo um entalhe anular 34d, e a tampa traseira 24a pode incluir um aro anular casado 36d tendo uma virola anular casada 38d como elementos casados no mesmo modo como descrito anteriormente.

15 Em contraste com modalidades anteriores, a porção extrema dianteira ou distal 22d do corpo principal 20d compreende uma luva interna estendida para trás axialmente 98d que define uma cavidade extrema distal 98d para receber e sustentar a mola de retração 94d. Nas modalidades anteriores,
20 res, a(s) mola(s) de retração foram dispostas em uma cavidade extrema distal formada como parte da parede extrema dianteira da estrutura de protetor de acionamento. Essa estrutura é fornecida agora na porção extrema dianteira 22d do corpo principal 20d do alojamento 12d. Adicionalmente, o corpo
25 principal 20d do alojamento 12d compreende ainda uma estrutura de acionamento ou acionador 130 para causar acionamento da lanceta 70d e liberação correspondente da mola de acionamento 92d. O acionador 130 compreende genericamente um botão

de acionamento ou alavanca 132 que é tipicamente associado de forma pivotal com o corpo principal 20d. A associação pivotal com o corpo principal 20d pode estar na forma de uma articulação viva ou estrutura equivalente e alavanca 132 pode desse modo ser formada integralmente com o corpo principal 20d. Um elemento de lingüeta 134 pende de um lado interno da alavanca de acionamento 132 para engatar a lanceta 70d e causar acionamento da mesma. Em particular, a alavanca 132 é conectada de forma pivotal ao corpo principal 20d de modo que a alavanca 132 possa ser calcada para dentro da cavidade interna 28d no corpo principal 20d, de tal modo que o elemento de lingüeta 134 interaja com a lanceta 70d para causar acionamento ou liberação da lanceta 70d.

O corpo principal 20d do alojamento 12d inclui paredes laterais, internas, opostas 136 cada uma definindo um canal de guia interno 138 para guiar movimento da lanceta 70d dentro do corpo principal 20d. Os canais de guia 138 podem ser formados como entalhes ou recessos nas paredes laterais internas 136, ou ser formados em uma estrutura que se estende para dentro a partir das respectivas paredes laterais 136. Canais de guia 138 são genericamente no formato de L e compreendem um canal principal longitudinalmente estendido 140 e um canal lateral estendido genericamente transversal 142. O canal principal 140 estende-se de forma distal para frente de uma área próxima ao elemento de lingüeta 134 até um local próximo à mola de retração 94d. O canal principal 140 define uma superfície de encosto ou batente 144 nos canais de guia 138 para fornecer um batente para o corpo

transportador 76d da lanceta 70d a fim de evitar movimento axial da lanceta 70d totalmente para fora do corpo principal 20d através da abertura frontal 30d.

O canal lateral 142 é contíguo ao canal principal 140 e se estende aproximadamente oblíquo a transversal em relação ao canal principal 140. O canal lateral 142 estende-se para cima em uma direção para a alavanca 132. Embora o canal lateral 142 seja formado genericamente oblíquo em relação ao canal principal 140, o canal lateral 142 e canal principal 140 definem um canto afilado ou vértice 146 em sua interseção. O canto 146 define um ângulo menor do que aproximadamente 90°. Os canais laterais opostos 142 no corpo principal 20d são utilizados para inicialmente receber linguetas de guia 78d no corpo transportador 76d para manter o corpo transportador 76d em uma posição dinamicamente estável e equilibrada, desse modo opondo a força que atua sobre as linguetas de guia 78d pela mola de acionamento 92d, e refreando a mola de acionamento comprimida, 92d. O canto 146 é utilizado para definir a transição entre o canal principal 140 e o canal lateral 142. O movimento de linguetas de guia 78d em direção aos canais laterais 142 permite que o corpo transportador 76d faça a transição de uma posição de estabilidade dinâmica para uma posição de instabilidade dinâmica. Por conseguinte, os canais laterais 142 inicialmente mantêm o posicionamento de linguetas de guia 78d, com as linguetas de guia 78d em engate de interferência com os cantos ou vértices 146 para manter o posicionamento das linguetas de guia 78d até que o dispositivo de lanceta 10d deva ser acionado.

A lanceta 10d é formada em um modo genericamente análogo às modalidades anteriores e compreende uma lanceta 72d com uma extremidade de perfuração 74d na extremidade dianteira da mesma, e um corpo transportador 76d que sustenta a lanceta 72d na extremidade traseira do mesmo. O corpo transportador 76d compreende um par de lingüetas de guia 78d em uma superfície externa do mesmo que engatam canais de guia 138. A lanceta 70d é adaptada para movimento axial através da cavidade interna 28d do corpo principal 20d entre uma posição inicial onde as lingüetas de guia 78d são dispostas em canais laterais 142 e a extremidade de perfuração 74a é disposta inteiramente dentro do corpo principal 20d, até uma posição de perfuração onde a extremidade de perfuração 74d estende-se além da abertura frontal 30d no corpo principal 20d por uma distância suficiente para causar um ferimento de perfuração no corpo de um paciente enquanto as lingüetas de guia 78d permanecem dispostas nos canais principais 140. Detalhes adicionais em relação à operação do dispositivo de lanceta 10d e o movimento da lanceta 70d são fornecidos a seguir.

O corpo transportador 76d compreende ainda um aro traseiro ou proximal 148 na extremidade traseira do mesmo. O aro 148 define a extremidade dianteira do guia de mola proximal 86d e tem tipicamente um diâmetro maior do que o diâmetro do guia de mola distal 88d do corpo transportador 76d. O aro 148 é fornecido como uma estrutura de contato ou superfície na lanceta 70d para engate pelo elemento de lingüeta 134 para causar acionamento do dispositivo de lanceta

10d. O diâmetro do aro 148 é tipicamente dimensionado para ser pelo menos igual ao diâmetro da mola de acionamento 92d e provê uma estrutura de contato ou superfície que refreia a mola de acionamento comprimida 92d no estado inicial da lanceta 70d. Durante acionamento do dispositivo de lanceta 10d, a mola de acionamento 92d atua contra o aro traseiro 148 para propender a lanceta 70d para a posição de perfuração, como descrito aqui. Além disso, o corpo transportador 76d compreende adicionalmente dois montantes opostos 150 que cooperam com os canais de guia 138, e os canais principais 140 em particular. Os montantes 150 engatados nos canais de guia 138 permitem pelo menos uma quantidade limitada de movimento pivotal pelo corpo transportador 76d em torno de um eixo geométrico que passa através dos montantes 150, e mantêm a lanceta 70d associada aos canais de guia 138 até que as linguetas de guia 78d alinhem-se com os canais principais 140 durante a sequência de acionamento do dispositivo de lanceta 10d.

No estado inicial do dispositivo de lanceta 10d, a mola de acionamento 92d é pelo menos parcialmente comprimida entre o aro traseiro 148 no corpo transportador 76d e tampa traseira 24d, e tem tipicamente energia potencial armazenada suficiente para conduzir um procedimento de perfuração de pele. A extremidade para trás ou proximal da mola de acionamento 92d é tipicamente fixada na tampa traseira 24d no modo discutido anteriormente nessa revelação. A extremidade dianteira ou distal da mola de acionamento 92d é associada ao corpo transportador 76d e pode ser fixada ao aro traseiro

148 por meio similar discutido anteriormente, como por adesivo apropriado ou fixação mecânica direta. A mola de acionamento 92d define genericamente um arranjo de mola fora do eixo geométrico ou fora do centro, onde a mola de acionamento 92d estende-se em ângulo ascendente em direção à alavanca 132. A mola de acionamento 92d é estabilizada no arranjo fora do centro e comprimido (isto é, carregado) pelo engate das lingüetas de guia 78d em canais laterais 142 dos canais de guia 138. Os cantos 146 definem um engate interferente e ponto de transição para as lingüetas de guia 78d a fim de manter a mola de acionamento 92d em um estado comprimido (isto é, carregado) e na configuração fora do centro. O ângulo agudo definido pelo canto 146 define um entalhe de recebimento 152 para lingüetas de guia 78d a fim de evitar que as lingüetas de guia 78d liberem facilmente dos canais laterais 142 até o acionamento pretendido por um usuário. Desse modo, o engate de lingüetas de guia 78d nos canais de guia 138 forma uma estrutura interferente para fixar a lanceta 70d contra o movimento para frente no corpo principal 20d e, de forma correspondente, mantém a compressão da mola de acionamento 92d até que um usuário do dispositivo de lanceta 10d esteja pronto para realizar uma operação de perfuração.

Com referência contínua às figuras 19-23, o uso e operação do dispositivo de lanceta 10d serão discutidos agora. Como com as modalidades anteriores, uma cobertura (não mostrada) se estendendo de forma distal a partir do corpo transportador 76d pode ser dotado do corpo transportador 76d. Como com as modalidades anteriores, tal cobertura é re-

movida por quebra da conexão frangível com o corpo transportador 76d e retirando a cobertura a partir da abertura frontal 30d no corpo principal 20d. O aro extremo avançado 42d do corpo principal 20d pode ser então colocado em contato com o local alvo no corpo de um paciente. Como indicado anteriormente, o dispositivo de lanceta 10d é inicialmente fornecido em um estado armado com a lanceta 70d pronta para iniciar um procedimento de perfuração quando a mola de acionamento comprimida 92d é liberada.

Para realizar um procedimento de perfuração, o usuário segura lados opostos do alojamento 12d e exerce força dirigida para baixo na alavanca 132 pivotalmente conectada ao corpo principal 20d, fazendo com que a alavanca 132 calque para dentro da cavidade interna 28d do corpo principal 20d. À medida que a alavanca 132 é calcada para dentro do corpo principal 20d, o elemento de lingüeta 134 interage com o aro traseiro 148 no corpo transportador 76d. Em particular, a força descendente aplicada na alavanca 132 faz com que o elemento de lingüeta 134 mova o aro traseiro 148 para baixo na cavidade interna 28d. À medida que o aro traseiro 148 do corpo transportador 76d se move para baixo na cavidade interna 28d do corpo principal 20d, o corpo transportador 76d substancialmente pivotará simultaneamente em torno de montantes 150 no canal principal 140 dos canais de guia 138. Também substancialmente simultaneamente, lingüetas de guia 78d recebidas nos canais laterais 142 deslizam para baixo nos canais laterais 142 até passarem pelos cantos 146 o que tem o efeito de mover o corpo transportador 76d de um pri-

meio estado de ser dinamicamente equilibrado para um segundo estado de ser dinamicamente desequilibrado, desse modo permitindo que a mola de acionamento 92d impulsione o corpo transportador 76d através do corpo principal 20d até que a extremidade de perfuração 74d da lanceta 72d se projete através da abertura frontal 30d no corpo principal 20d. O movimento para baixo das lingüetas de guia 78d nos canais laterais 142 tem o efeito opcional de comprimir adicionalmente a mola de acionamento 92d.

À medida que a alavanca 132 continua a ser calcada para dentro do corpo principal 20d, lingüetas de guia 78d eventualmente liberam os cantos 146 e desengatam dos canais laterais 142. Nesse ponto, lingüetas de guia 78d alinham-se com o canal principal 140 dos canais de guia 138 e são livres para se moverem para frente no mesmo sob a força de propensão da mola de acionamento 92d. De forma correspondente, com o engate entre as lingüetas de guia 78d e cantos 146 liberado, a mola de acionamento 92d está livre para propender a lanceta 70d para a posição de perfuração. Com a energia potencial armazenada na mola de liberação 92d, liberada, a mola de acionamento 92d propende posteriormente a lanceta 70d para longe a partir da tampa traseira 24d e através do corpo principal 20d. Durante esse movimento de propelir, o engate das lingüetas de guia 78d nos canais de guia 138 guia a lanceta 70d axialmente através do corpo principal 20d. A energia de propensão distal transmitia para a lanceta 70d é preferivelmente suficiente para fazer com que a extremidade de perfuração 74d da lanceta 72d se projete por uma distân-

cia suficiente e com força suficiente a partir da abertura frontal 30d no corpo principal 20d para causar um ferimento de perfuração no local desejado no corpo do paciente. Além disso, durante o movimento de propelir da lanceta 70d, o
5 guia de mola proximal 86d no corpo transportador 76d se libera da mola de acionamento 92d que permanece conectada à tampa traseira 24d. O engate dos montantes 150 com os batentes 144 nos canais de guia 138 evita que a lanceta 70d faça movimento axial totalmente para fora do corpo principal 20d
10 através da abertura frontal 30d.

À medida que a lanceta 70d se move para frente no movimento de propelir, o guia de mola distal 88d engata a mola de retração 94d. A força de propensão da mola de acionamento 92d é pelo menos em parte aplicada à mola de retração 94d pelo engate do guia de mola distal 88d com a mola de
15 retração 94d, que faz com que a mola de retração 94d comprima em direção à cavidade extrema distal 98d. A mola de retração 94d permite que a extremidade de perfuração 74d da lanceta 72d estenda através da abertura frontal 30d no corpo principal 20d por uma distância suficiente e com força suficiente para perfurar a pele do paciente e iniciar fluxo de sangue, e posteriormente retornar a lanceta 70d para uma po-
20 sição genericamente fixa e estacionária dentro do alojamento 12d. Em particular, à medida que a mola de retração 94d retorna para um estado relaxado ou descarregado dentro do corpo principal 20d, a lanceta 70d é retraída no corpo principal 20d e retornou para uma posição genericamente fixa e estacionária dentro do corpo principal 20d. Posteriormente, o
25

engate da mola de retração 94d com o guia de mola distal 88d mantêm o posicionamento da lanceta 70d dentro do corpo principal 20d com a extremidade de perfuração 74d da lanceta 72d protegida dentro do alojamento 12d, e evita movimento adicional da lanceta 70d para a posição de perfuração.

Com referência às figuras 24-30, uma quinta modalidade de um dispositivo de lanceta 10e é genericamente ilustrada, e compreende os mesmos componentes básicos ou elementos que os dispositivos de lanceta 10a-c descritos anteriormente. Genericamente, o dispositivo de lanceta 10e compreende um alojamento 12e, um protetor 14e associado de forma móvel com o alojamento 12e, e uma lanceta 70e disposta de forma móvel no alojamento 12e. Como os componentes básicos do dispositivo de lanceta 10e são substancialmente similares aos componentes correspondentes dos dispositivos de lanceta 10a-c discutidos anteriormente, somente diferenças distintas entre esses componentes gerais serão discutidas aqui, juntamente com o uso e seqüência de operação do dispositivo de lanceta 10e.

A seqüência de operação do dispositivo de lanceta 10e segue, genericamente a seqüência de operação de dispositivos de lanceta 10a-c, onde o dispositivo de lanceta 10e é armado e acionado através da retração (isto é, depressão) do protetor 14e para dentro do alojamento 12e. Genericamente, no dispositivo de lanceta 10e, a armação e acionamento do dispositivo de lanceta 10e ocorrem como resultado de extremidade proximal ou traseira 54e do corpo de protetor 50e do protetor 14e engatando uma estrutura dentro do alojamento

12e que causa compressão (isto é, carregamento) da mola de acionamento 92e e, após liberação dessa compressão, a mola de acionamento 92e propende a lanceta 70e através de um movimento de propelir resultando na extremidade de perfuração 74e da lanceta 72e se projetado do protetor 14e para o procedimento de perfuração da pele de um paciente, como discutido em mais detalhe aqui.

No dispositivo de lanceta 10e, o protetor 14e compreende um corpo de protetor 50e com um ressalto ou aro traseiro 162 na extremidade proximal do protetor 54e. O aro ou ressalto traseiro 162 é genericamente adaptado para contato ou engate com uma placa deslizante 164 disposta no alojamento 12e para causar acionamento do dispositivo de lanceta 10e como descrito em detalhe aqui. A placa deslizante 164 forma a estrutura para comprimir a mola de acionamento 92e aludida anteriormente. O aro ou ressalto traseiro 162 é também adaptado para engatar o aro dianteiro 42e do corpo principal 20e do alojamento 12e para evitar que o corpo de protetor 50e deslize axialmente totalmente para fora do alojamento 12e através da abertura dianteira 30e definida na parede extrema dianteira 58e do corpo de protetor 50e. O aro traseiro 162 é dimensionado de tal modo que possa deslizar ao longo da superfície interna do corpo principal 20b quando o corpo de protetor 50e é retraído (isto é, calcado) para dentro do corpo principal 20e, como ocorrerá quando o dispositivo de lanceta 10b é acionado por um usuário.

A placa deslizante 164 forma a estrutura interna no corpo principal 20e do alojamento 12e que é utilizado pa-

ra causar compressão da mola de acionamento 92e desse modo armazenando energia potencial na mola de acionamento 92e, que, mediante liberação, é utilizada para propender a lanceta 70e para a posição de perfuração. A placa deslizante 164 é disposta no corpo principal 20e do alojamento 12e para estar em contato com o aro traseiro 162 do corpo do protetor 50e. A placa deslizante 164 é associada ao aro traseiro 162 do corpo de protetor 502 de modo que a placa deslizante 164 possa se mover para trás com o corpo de protetor 50e à medida que o corpo de protetor 50e é retraído (isto é, calcado) para dentro do corpo principal 20e do alojamento 12e para armar e acionar o dispositivo de lanceta 10e. A placa deslizante 164 define uma abertura de chave ou rasgo de chaveta centralmente localizada genericamente, 166 que é dimensionada e moldada para genericamente se conformar ao formato em seção transversal do corpo transportador 76e da lanceta 70e, para permitir que a seção transversal do corpo transportador 76e passe através da mesma durante acionamento do dispositivo de lanceta 10e. Em particular, o rasgo de chaveta 166 compreende uma porção de formato tipicamente circular, central 168 e dois entalhes estendidos lateralmente contíguos 170, que definem um formato que permite que a seção transversal do corpo transportador 76e passe através do mesmo durante acionamento do dispositivo de lanceta 10, como discutido adicionalmente aqui.

Uma diferença adicional no dispositivo de lanceta 10e quando comparado com dispositivos de lanceta 10a-c discutidos anteriormente, situa-se na formação da tampa trasei-

ra 24e, e a interação com a mesma pela placa deslizante 164 e corpo de protetor 50e para causar armação e acionamento do dispositivo de lanceta 10e. Como nas modalidades anteriores, a tampa traseira 24e compreende um aro anular 36e que engata
5 um aro traseiro anular 32e do corpo principal 20e do alojamento 12e. Em particular, a virola anular 38e no aro anular 36e engata o entalhe anular 34e definido no aro anular 32e para unir a tampa traseira 24e ao corpo principal 20e. Entretanto, no dispositivo de lanceta 10e, o aro anular 36e é
10 alongado e estende-se de forma distal por uma distância maior para dentro do corpo principal 20e do alojamento 12e, de modo a ser posicionado próximo ao aro traseiro 162 do corpo de protetor 50e no estado inicial do dispositivo de lanceta 10e. O aro anular 36e define uma superfície de came interna
15 afilada 172, que é moldada para transmitir um movimento de came específico para a placa deslizante 164 devido ao contato com a mesma e finalmente causar armação e acionamento do dispositivo de lanceta 10e como descrito a seguir.

No estado inicial do dispositivo de lanceta 10e, a
20 mola de acionamento 92e é associada à lanceta 70e, com a mola de acionamento 92e se estendendo a partir do lado interno da tampa traseira 24e para o corpo transportador 76e. No dispositivo de lanceta 10e, o corpo transportador 76e é adicionalmente formado com um aro traseiro ou proximal 174 na
25 extremidade traseira do mesmo. O aro 174 define genericamente a extremidade dianteira do guia de mola proximal 86e e tem tipicamente um diâmetro maior do que o diâmetro do guia de mola distal 88e e tipicamente pelo menos igual ao diâme-

tro da extremidade dianteira da mola de acionamento 92e. O aro 174 define uma estrutura de contato ou superfície no corpo transportador 76e que é utilizada para comprimir a mola de acionamento 92e a fim de colocar o dispositivo de lanceta 10e em um estado carregado ou armado. Após a mola de acionamento 92e ser liberada, desse modo liberando a energia potencial armazenada na mesma durante a compressão da mola de acionamento 92e, a mola de acionamento 92e atuará contra o aro traseiro 174 para propender a lanceta 70e para a posição de perfuração. Lingüetas de guia 78e são tipicamente formadas integralmente com o aro traseiro 174 e estendem-se lateralmente a partir daí.

Com os vários componentes de distinção do dispositivo de lanceta 10e agora expostos, o uso e operação do dispositivo de lanceta 10e serão descritos agora com referência contínua às figuras 24-30. Antes do uso, a cobertura 100e se estendendo de forma distal a partir do corpo transportador 76e é removida pela quebra da conexão frangível com o corpo transportador 76e, e retirando a cobertura 100e a partir da abertura dianteira 60e na parede extrema dianteira 58e do corpo de protetor 50e pode ser então colocado em contato com um local alvo no corpo de um paciente. No estado não armado, inicial do dispositivo de lanceta 10e, a mola de acionamento 92e é substancialmente não comprimida (isto é, descarregada) e estende-se a partir do aro traseiro 174 no corpo transportador 76e para a tampa traseira 24e. No estado inicial, não armado do dispositivo de lanceta 10e, a mola de acionamento 92e está em uma condição relaxada e atua sobre o aro trasei-

ro 174 no corpo transportador 76e para posicionar a lanceta 70e em uma posição genericamente fixa e estacionária dentro do corpo principal 20e do alojamento 12e, onde a lanceta 70e ocupa uma posição substancialmente fixa em relação ao corpo principal 20e e corpo de protetor 50e. Adicionalmente, a mola de acionamento 92e atuando sobre o aro traseiro 174 faz com que o corpo transportador 76e engate (isto é, contate) o lado traseiro da placa deslizante 164. Em particular, a mola de acionamento 92e em seu estado inicial relaxado ou descarregado, faz com que o lado frontal ou superfície do aro traseiro 174 e superfície frontal 82e das lingüetas de guia 78e estejam em contato substancial com o lado traseiro ou superfície da placa deslizante 164. Além disso, no estado inicial do dispositivo de lanceta 10e, a placa deslizante 164 é posicionada em contato com o aro traseiro 162 do corpo de protetor 50e de modo que o aro traseiro 174 e lingüetas de guia 78e do corpo transportador 76e sejam descentrados verticalmente a partir do rasgo de chaveta 166 definido na placa deslizante 164. Por conseguinte, no estado inicial do dispositivo de lanceta 10e, o aro traseiro 174 e lingüetas de guia 78e estão em engate de interferência com o lado traseiro da placa deslizante 164.

Para utilizar o dispositivo de lanceta 10e, o usuário segura lados opostos do alojamento 12e e exerce força dirigida para baixo sobre o corpo principal 20e do mesmo na direção da seta X. Essa força causa uma força oposta na parede extrema dianteira 58e do corpo de protetor 50e, fazendo com que o corpo de protetor 50e retraia (isto é, calque) a-

xialmente dentro do corpo principal 20e. À medida que o corpo de protetor 50e retrai para dentro do corpo principal 20e, a extremidade traseira 54e do corpo de protetor 50e se move de forma proximal (isto é, para trás) em direção à tampa traseira 24e. Em particular, o aro traseiro 162 na extremidade traseira 54e do corpo de protetor 50e se move para trás enquanto simultaneamente interage com a superfície de came 172. Além disso, à medida que o aro traseiro 162 do corpo de protetor 50e se move para trás no corpo principal 20e, a placa deslizante 164 também começa a se mover para trás em combinação com o aro traseiro 162 em direção à tampa traseira 24e, devido ao engate entre a placa deslizante 164 e o aro traseiro 162. Adicionalmente, a lanceta 70e se moverá para trás com o corpo de protetor 50e e placa deslizante 164 devido ao engate de interferência descentrado entre o aro traseiro 174 e lingüetas de guia 78e e placa deslizante 164. O movimento para trás da lanceta 70e começará adicionalmente a comprimir a mola de acionamento 92e, devido ao engate da mola de acionamento 92e com o lado traseiro do aro traseiro 174 no corpo transportador 76e.

O movimento para baixo transmitido ao alojamento 12e também faz com que a placa deslizante 164 interaja com a superfície de came afilada 172 definida pelo aro anular 36e da tampa traseira 24e. Devido ao formato afilado da superfície de came 172 a partir da extremidade dianteira ou distal do aro anular 36e em direção ao Eixo geométrico central A do dispositivo de lanceta 10e, a placa deslizante 164 se move para baixo na cavidade interna 28e do corpo principal 20e à

medida que a placa deslizante 164 é retraída no corpo principal 20e. Por conseguinte, à medida que o corpo de protetor 50e é retraído (isto é, calcado) para dentro do corpo principal 20e do alojamento 12e, a placa deslizante 164 se move para trás e para baixo no corpo principal 20e, e esse movimento combinado ocorre substancialmente simultaneamente. Adicionalmente, movimento para trás contínuo do corpo de protetor 50e tem o efeito de comprimir a mola de acionamento 92e e armazenar a energia potencial necessária para propender a lanceta 70e para a posição de perfuração.

Após a placa deslizante 164 se mover para baixo para uma posição onde o formato em seção transversal do corpo transportador 76e definido no local do aro traseiro 174 e lingüetas de guia 78e no corpo transportador 76e casar com o perfil correspondente do rasgo de chaveta 166, o engate interferente que refreia a mola de acionamento 92e é removido e a energia potencial armazenada na mola de acionamento 92e é liberada. Com o potencial armazenado na mola de acionamento 92e liberado e fornecendo uma força de propensão que atua sobre a lanceta 70e, a mola de acionamento 92e propende a lanceta 70e para longe da tampa traseira 24b e através do corpo de protetor 50e. Durante esse movimento de propelir, as lingüetas de guia correspondentes 78e e canais de guia 80b guiam a lanceta 70b axialmente através do corpo de protetor 50e. A força de propensão atuando sobre a lanceta 70e é preferivelmente suficiente para fazer com que a extremidade de perfuração 74e da lanceta 72e se projete por uma distância suficiente e com força suficiente a partir da abertu-

ra para frente 60e no corpo de protetor 50e para causar um ferimento de perfuração no local alvo no corpo do paciente. Além disso, durante o movimento de propelir da lanceta 70e, o guia de mola proximal 86e no corpo transportador 76e se libera a partir da mola de acionamento 92e que permanece conectada à tampa traseira 24e.

À medida que a lanceta 70e se move para frente no movimento de propelir, o guia de mola distal 88e engata a mola de retração 94e. A força de propulsão/propensão fornecida pela mola de acionamento 92e é pelo menos em parte aplicada à mola de retração 94e pelo engate do guia de mola distal 88e com a mola de retração 94e, que faz com que a mola de retração 94e comprima em direção à cavidade extrema distal 98e. A mola de retração 94e permite que a extremidade de perfuração 74e da lanceta 72e se estenda através da abertura dianteira 60e no corpo de protetor 50e por uma distância suficiente e com força suficiente para perfurar a pele do paciente e iniciar fluxo de sangue, e posteriormente retorna a lanceta 70e a uma posição substancialmente fixa e estacionária dentro do protetor 14e. O guia de mola distal 88e provê uma superfície de encosto para engatar a luva interna 96e no corpo de protetor 50e que sustenta a mola de retração 94e a fim de evitar que a lanceta 70e faça movimento axial totalmente para fora do corpo de protetor 50e através da abertura dianteira 60e. À medida que a mola de retração 94e retorna a um estado relaxado ou descarregado dentro do corpo de protetor 50e, a lanceta 70e é retraída no protetor 14e e retornada a uma posição substancialmente fixa e

estacionária dentro do corpo de protetor 14e. Posteriormente, o engate da mola de retração 94e com o guia de mola distal 88e mantêm a lanceta 70e em uma posição genericamente fixa dentro do corpo de protetor 50e. Esse engate mantém a-
5 adicionalmente a extremidade de perfuração 74e protegida dentro do corpo de protetor 50e, e evita movimento adicional da lanceta 70e para a posição de perfuração.

Com referência às figuras 31-37, uma sexta modalidade de um dispositivo de lanceta 10f é genericamente ilustrada, e genericamente compreende um alojamento 12f e uma
10 lanceta 70f disposta no alojamento 12f. O dispositivo de lanceta 10f é similar em estrutura ao dispositivo de lanceta 10d discutido anteriormente porém inclui uma placa para acionar o dispositivo em um modo similar ao dispositivo de
15 lanceta 10e discutido imediatamente acima. Como com o dispositivo de lanceta 10d, o dispositivo de lanceta 10f não é acionado através de retração (isto é, depressão) de um elemento protetor para dentro do alojamento 12f, e é inicialmente fornecido em um estado armado ou carregado, com a lan-
20 ceta 70f pronta para ser propendida para a posição de perfuração pela mola de acionamento 92f após liberação de uma estrutura interferente. A estrutura interferente no dispositivo de lanceta 10f é uma placa similar àquela previamente descrita e cujos detalhes adicionais específicos da presente
25 modalidade serão fornecidos aqui.

No estado inicial, armado do dispositivo de lanceta 10f, a mola de acionamento 92f está em um estado comprimido (isto é, carregado), pronto para propender a lanceta

70f através de um procedimento de perfuração após liberação. Como a configuração do alojamento 12f, lanceta 70f, e mola de acionamento 92f é genericamente similar ao dispositivo de lanceta 10d discutido anteriormente, a seguinte discussão
5 será feita sobre a estrutura anteriormente discutida do dispositivo de lanceta 10d.

O alojamento 12f do dispositivo de lanceta 10f compreende um corpo principal alongado 20f que genericamente define uma configuração cilíndrica e oca. O corpo principal
10 20f tem uma porção extrema distal ou dianteira 22f, e uma tampa traseira 24f formando uma porção extrema proximal ou traseira 26f do corpo principal 20f. O interior do alojamento 12f é genericamente aberto e compreende uma cavidade interna 28f. A cavidade interna 28f é fechada na extremidade
15 traseira devido à tampa traseira 24f, e inclui uma abertura frontal 30d definida na porção extrema dianteira 22f do corpo principal 20f, e através da qual a lanceta 70f se estende quando o dispositivo de lanceta 10f é acionado. O corpo principal 20f e tampa traseira 24f podem ser integralmente
20 formados. Tipicamente, o corpo principal 20f e tampa traseira 24f são elementos separados que são afixados juntos para formar o alojamento 12f, no modo descrito anteriormente, porém também podem ser integrais no modo descrito.

No dispositivo de lanceta 10f, a porção extrema
25 distal ou dianteira 22f do corpo principal 20d compreende uma luva interna estendida axialmente para trás 96g que define uma cavidade extrema distal 98f para receber e sustentar a mola de retração 94f. O aro dianteiro 42f na porção

extrema dianteira 22f do corpo principal 20f é adaptado para ser colocado em contato com o corpo de um paciente durante uso do dispositivo de lanceta 10f. Adicionalmente, o corpo principal 20f compreende uma estrutura de acionamento ou acionador 180 para causar acionamento da lanceta 70f e liberação correspondente da mola de acionamento comprimido 92f. O acionador 180 compreende genericamente um botão de acionamento ou alavanca 182 que é associado de forma pivotal ao corpo principal 20f. A associação pivotal com o corpo principal 20f pode estar na forma de uma articulação viva 183 ou estrutura equivalente e a alavanca 182 pode ser desse modo integralmente formada com o corpo principal 20f. O acionador 180 compreende ainda um elemento de placa 184, que pende de um lado interno da alavanca de acionamento 182 e estende-se para baixo para dentro da cavidade interna 28f do corpo principal 20f do alojamento 12f. O elemento de placa 184 é orientado substancialmente transversal ao Eixo geométrico central A do corpo principal 20f no estado inicial da alavanca de acionamento 182. O elemento de placa 184 pode ser formado integralmente com a alavanca 182 ou ser fornecido como um componente separado a partir da alavanca 182 e ser unido ao mesmo. Por exemplo, a alavanca 182 pode definir um recesso 186 que aceita uma lingüeta 188 se estendendo a partir do elemento de placa 184 para conectar o elemento de placa 184 à alavanca 182. A lingüeta 188 pode ser fixada no recesso 186 através de encaixe por fricção e/ou com um adesivo. A conexão pivotal, seja a alavanca 182 e o corpo principal 20f, é fornecida de modo que o elemento de placa 184

pode interagir com a lanceta 70f e, adicionalmente, a mola de acionamento 92f para liberar a mola de acionamento comprimida 92f e causar acionamento do dispositivo de lanceta 10f.

O corpo principal 20f do alojamento 12f compreende

5 paredes laterais internas, opostas, 190 cada uma definindo um canal de guia interno 192 para guiar movimento da lanceta 70f dentro do corpo principal 20f. Os canais de guia 192 podem ser formados como entalhes ou recessos estendidos longitudinalmente nas paredes laterais internas 190, ou podem ser

10 formados como parte de uma estrutura em relevo se estendendo para dentro a partir das paredes laterais 190. Os canais de guia 192 são adaptados para receber lingüetas de guia 78f no corpo transportador 76f para guiar o movimento da lanceta 70f dentro do corpo principal 20f. Canais de guia 190 definem, cada um, uma superfície extrema ou batente 194, que pode ser utilizada para fornecer um batente para lingüetas de guias 78f a fim de evitar que a lanceta 70f faça movimento axial totalmente para fora do corpo principal 20f através da

15 abertura frontal 30f após acionamento do dispositivo de lanceta 10f. Entretanto, desejavelmente o guia de mola distal 88f pode ser formado para fornecer uma superfície de encosto para engatar a luva interna 96f no corpo de protetor 50f sustentando a mola de retração 94f para evitar que a lanceta 70f faça movimento axial totalmente para fora do corpo de

20 protetor 50f através da abertura dianteira 60f.

A lanceta 70f é formada em um modo genericamente análogo à lanceta 70d do dispositivo de lanceta 10d discutido anteriormente, com o corpo transportador 76f incluindo

duas lingüetas de guia estendidas para fora 76f e sustentando uma lanceta 72f com uma extremidade de perfuração 74f na extremidade dianteira da mesma. Como nas modalidades anteriores, lingüetas de guia 78f se estendendo lateralmente para fora a partir do corpo transportador 76f engatam os canais de guia 190 no corpo principal 20f. O corpo transportador 76f compreende ainda um aro traseiro ou proximal 196 na extremidade traseira do mesmo. O aro 196 define genericamente a extremidade dianteira do guia de mola proximal 86f e tipicamente tem um diâmetro maior do que o diâmetro do guia de mola distal 88f no corpo transportador 76f, e tipicamente pelo menos igual ao diâmetro da extremidade dianteira da mola de acionamento 92f. O aro 196 é fornecido como uma estrutura de contato ou superfície na lanceta 70f para engate de interferência com o elemento de placa 184 para evitar acionamento do dispositivo de lanceta 10f, e manter a compressão da mola de acionamento 92f no estado pré-acionado, inicial do dispositivo de lanceta 10f. Como indicado, o diâmetro do aro 196 também é tipicamente dimensionado para ser pelo menos igual ao diâmetro da mola de acionamento 92f e provê uma estrutura de contato ou superfície que mantém a mola de acionamento 92f em um estado pré-acionado, inicial do dispositivo de lanceta 10f. Durante acionamento do dispositivo de lanceta 10f, a mola de acionamento 92f atuará contra o aro 196 para propender a lanceta 70f para a posição de perfuração, como descrito adicionalmente aqui. Em geral, a lanceta 70f é adaptada para movimento axial através da cavidade interna 28f do corpo principal 20f entre uma posição inicial

onde o elemento de placa 184 está em engate de interferência com a lanceta 70f, desse modo retendo ou mantendo a mola de acionamento 92f em um estado comprimido ou carregado, para uma posição de perfuração onde a extremidade de perfuração 5 74f da lanceta 72f se estende além da abertura frontal 30f no corpo principal 20f por uma quantidade suficiente para causar um ferimento de perfuração no corpo de um paciente.

O elemento de placa 184 define uma abertura de chave ou rasgo de chaveta genericamente localizada central- 10 mente 197 que é dimensionada e moldada para casar com o formato em seção transversal ou contorno do corpo transportador 76f da lanceta 70f para permitir que o corpo transportador 76f passe através do mesmo durante acionamento do dispositivo de lanceta 10f. Em particular, o rasgo de chaveta 197 15 compreende uma porção de formato tipicamente circular, central, 198 e dois entalhes estendidos lateralmente, contíguos, 200 que definem um formato que permite que o corpo transportador 76f passe através durante acionamento do dispositivo de lanceta 10f.

20 Com os componentes gerais do dispositivo de lanceta 20f agora expostos, o uso e operação do dispositivo de lanceta 10f serão descritos agora com referência contínua às figuras 31-37. Antes do uso, a cobertura 100f se estendendo de forma distal a partir do corpo transportador 76g é removido pela quebra da conexão frangível com o corpo transportador 76f, e retirando a cobertura 100f a partir da abertura 25 dianteira 30f no corpo principal 20f no modo descrito anteriormente. No estado pré-acionado, inicial do dispositivo de

lanceta 10f, o elemento de placa 184 é posicionado em relação ao corpo transportador 76f de tal modo que o aro traseiro 196 e lingüetas de guia 78f no corpo transportador 76f são descentrados a partir do rasgo de chaveta 197 e, portanto em engate de interferência com o lado traseiro do elemento de placa 184. Em particular, o formato em seção transversal definido pelo corpo transportador 76f no local do aro traseiro 196 e lingüetas de guia 78f é descentrado, tipicamente verticalmente descentrado, a partir do rasgo de chaveta 197. Como resultado, a mola de acionamento 92f é retida em um estado carregado, comprimido entre o aro traseiro 196 no corpo transportador 76f e tampa traseira 24f. A extremidade traseira ou proximal da mola de acionamento 92f pode ser fixada na tampa traseira 24f no modo discutido anteriormente nessa revelação. A extremidade dianteira ou distal da mola de acionamento 92f pode ser associada ao guia de mola proximal 86f e aro traseiro 196 do corpo transportador 76f no modo descrito anteriormente, e pode ser fixado no aro traseiro 196 por meio apropriado como por adesivo e/ou fixação mecânica direta.

Para realizar um procedimento de perfuração, o usuário segura lados opostos do alojamento 12f e coloca o aro dianteiro 42f do corpo principal 20f em contato com um local alvo no corpo de um paciente. O usuário então exerce pressão descendente na direção da seta X na alavanca 182, fazendo com que a alavanca 182 pivote (isto é, calque) para dentro da cavidade interna 28f do corpo principal 20f. À medida que a alavanca 182 pivota para baixo na cavidade interna 28f, o

elemento de placa 184 também se move para baixo na cavidade interna 28f enquanto mantém inicialmente um engate de interferência com a lanceta 70f e desse modo continua a manter a mola de acionamento 92f em um estado comprimido. Em particular, o elemento de placa 184 mantém inicialmente um engate de interferência com a lanceta 70f, onde o lado ou superfície dianteira do aro traseiro 196 e lado ou superfície dianteira das lingüetas de guia 78f no corpo transportador 76f estão em engate de interferência com o lado ou superfície traseira do elemento de placa 184 desse modo mantendo a mola de acionamento 92f comprimida entre o aro traseiro 196 e a tampa traseira 24a. À medida que a alavanca 182 continua a ser calcada para dentro do corpo principal 20a, o rasgo de chaveta 197 no elemento de placa 184 eventualmente se alinha com um formato em seção transversal casado definido pelo corpo transportador 76f no local do aro traseiro 196 e lingüetas de guia 78f, desse modo permitindo que o corpo transportador 76f passe através do rasgo de chaveta 197. À medida que o engate de interferência entre o aro traseiro 196 e lingüetas de guia 78f e elemento de placa 184 é liberado, a energia potencial armazenada na mola de acionamento 92e é também liberada e utilizada para mover a lanceta 70f para a posição de perfuração..

Como mostrado nas figuras 35-37, o movimento pivotal da alavanca 182 resulta em um movimento pivotal correspondente pelo elemento de placa 184. Como resultado, à medida que o elemento de placa 184 é pivotado para baixo para dentro do corpo principal 20f, o elemento de placa 184 come-

ça a definir um ângulo α com um eixo geométrico perpendicular PA em relação ao Eixo geométrico central A do dispositivo de lanceta 10f e alojamento 12f em particular. À medida que a alavanca 182 é adicionalmente calcada para dentro do

5 corpo principal 20f, o ângulo formado pelo elemento de placa aumenta para o ângulo α' . A orientação angular do elemento de placa 184 faz com que o rasgo de chaveta 197 esteja em uma orientação angular leve em relação ao Eixo geométrico central A. Como resultado, à medida que o elemento de placa

10 184 se move para baixo e levemente para frente no corpo principal 20f, o rasgo de chaveta 197 não alinha exatamente ao longo do eixo geométrico PA porém em um ângulo em relação a esse eixo geométrico. Devido à "dscentragem" angular entre o rasgo de chaveta 197 e o Eixo geométrico central A do cor-

15 po principal 20f, o formato em seção transversal casado definido pelo corpo transportador 76f no local do aro traseiro 196 e lingüetas de guia 78f não passará facilmente através do rasgo de chaveta 197 a menos que o tamanho do rasgo de chaveta 197 seja aumentado para compensar pela orientação

20 angular do elemento de placa 184. Portanto, no dispositivo de lanceta 10f é desejável aumentar o tamanho do rasgo de chaveta 197 para compensar pelo movimento angular avançado do elemento de placa 184. Alternativamente, o elemento de placa 184 poderia ser posicionado em uma trilha de tal modo

25 que o movimento pivotal da alavanca 182 traduz em movimento linearmente rastreado do elemento de placa 184. O elemento de placa 184 permitiria ainda o fornecimento de folga para que o aro traseiro 196 e lingüetas de guia 78f passem atra-

vés do rasgo de chaveta 197.

Com o potencial armazenado na mola de acionamento 92f liberado e fornecendo uma força de propensão que atua sobre a lanceta 70f, a mola de acionamento 92f propende a

5 lanceta 70f para longe a partir da tampa traseira 24f e através do corpo principal 20f. Durante esse movimento de propelir, o engate de lingüetas de guia 78f nos canais de guia 192 guia a lanceta 70f axialmente através do corpo principal 20f. A força de propensão aplicada na lanceta 70f

10 é preferivelmente suficiente para fazer com que a extremidade de perfuração 74f da lanceta 72f se projete por uma distância suficiente e com força suficiente a partir da abertura frontal 30f no corpo principal 20f para causar um ferimento de perfuração no local desejado no corpo do paciente.

15 Além disso, durante o movimento de propelir da lanceta 70f, o guia de mola proximal 86f no corpo transportador 76f se libera da mola de acionamento 92f que permanece conectada à tampa traseira 24f. À medida que a lanceta 70f se move para frente no movimento de propelir, o guia de mola distal 88f

20 engata a mola de retração 94f. A força de propulsão/propensão da mola de acionamento 92f é pelo menos em parte aplicada à mola de retração 94f pelo engate do guia de mola distal 88f com a mola de retração 94f, que faz com que a mola de retração 94f comprima em direção à cavidade extrema

25 ma distal 98f. A mola de retração 94f é adaptada para permitir que a extremidade de perfuração 74f da lanceta 72f estenda através da abertura frontal 30f no corpo principal 20f por uma distância suficiente e com força suficiente para

perfurar a pele do paciente e iniciar o fluxo de sangue, e posteriormente retornar a lanceta 70f a uma posição substancialmente fixa e estacionária dentro do alojamento 12f. Como indicado, o guia de mola distal 88f provê desejavelmente uma
5 superfície de encosto para engatar a luva interna 96f que sustenta a mola de retração 94f para evitar que a lanceta 70f faça movimento axial totalmente para fora do corpo principal 20f do alojamento 12f através da abertura frontal 30f. À medida que a mola de retração 94f retorna para um estado
10 relaxado ou descarregado dentro do corpo principal 20f, a lanceta 70f é retraída no corpo principal 20f e retornada a uma posição substancialmente fixa e estacionária dentro do corpo principal 20f. Posteriormente, o engate da mola de retração 94f com o guia de mola distal 88f mantém a lanceta
15 70f dentro do corpo principal 20f, com a extremidade de perfuração 74f da lanceta 72f protegida dentro do alojamento 12f e evitando movimento adicional da lanceta 70f para a posição de perfuração.

Com referência às figuras 38-43, uma sétima modalidade de um dispositivo de lanceta 10g é mostrada e que é
20 uma variação do dispositivo de lanceta 10f descrito imediatamente anteriormente. O dispositivo de lanceta 10g é similar em todos os aspectos ao dispositivo de lanceta 10f descrito imediatamente acima, exceto por compreender uma configuração diferente da estrutura de acionamento ou acionador
25 180g, que será agora detalhada. O acionador 180g do dispositivo de lanceta 10g substitui a alavanca de pivotar 182 do acionador 180 do dispositivo de lanceta 10f com um botão

calcável 182g, que permite que o elemento de placa 184g seja calcado para dentro do corpo principal 20g diretamente ao longo do Eixo geométrico PA, de tal modo que o elemento de placa 184 não mais pivote para dentro do corpo principal 20g e desse modo forme um ângulo com o eixo geométrico PA, como foi o caso com a alavanca 182 e elemento de placa pendente 184 do acionador 180 no dispositivo de lanceta 10f. Fora à diferença acima entre o acionador 180g do dispositivo de lanceta 10g e acionador 80 do dispositivo de lanceta 10f, todos os outros aspectos do dispositivo de lanceta 10g são idênticos ao dispositivo de lanceta 10f previamente descrito.

Como adicionalmente mostrado nas figuras 31-43 associadas a dispositivos de lanceta 10f, 10g, estruturas de acionamento ou acionadores 180, 180g desses dispositivos compreendem uma estrutura para engatar os corpos principais 20f, 20g, do alojamento 12f, 12g de tal modo que, após calcar as estruturas de acionamento ou acionadores 180, 180g, os acionadores 180, 180g são impedidos de retornarem a suas posições iniciais. Nos acionadores 180, 180g, um ou mais retentores 202, 202g são fornecidos em uma extremidade proximal ou traseira da alavanca 182 e uma extremidade proximal ou traseira do botão 182g, respectivamente. Os retentores 202, 202g são adaptados para engatarem em um modo de encaixe por fricção ou encaixe por pressão com um recesso casado 204 definido nos corpos principais 20f, 20g. Os recessos 204, 204g nos corpos principais 20f, 20g são fornecidos opostos à extremidade proximal ou traseira da alavanca 182 e o lado proximal ou traseiro do botão 182g, respectivamente. Em ope-

ração, à medida que a alavanca 182 e botão 182g são calcados para dentro dos corpos principais 20f, 20g, respectivamente, os retentores 202, 202g engatam sucessivamente os recessos casados 204, 204g nos corpos principais 20f, 20g. O engate casado de retentores 202, 202g em recessos casados 204, 204g evita que a alavanca 182 e botão 182g retornem a suas posições iniciais. O uso de múltiplos retentores 202, 202g permite que a alavanca 182 e botão 182g sejam movidos em etapas ou estágios para baixo distintos para a posição de acionamento, onde rasgos de chaveta 196, 196g definidos nos elementos de placa 184, 184g alinham-se com o formato em seção transversal correspondente ou casada dos corpos transportadores 76f, 76g para permitir que lancetas 70f, 70g se movam para a posição de perfuração.

Com referência às figuras 44-52, uma oitava modalidade de um dispositivo de lanceta 10h é genericamente ilustrada, e compreende genericamente um alojamento 12h e uma lanceta 70h disposta no alojamento 12h. O dispositivo de lanceta 10h difere de dispositivos de lanceta 10a-c, e discutidos anteriormente, visto que o dispositivo de lanceta 10h não é acionado através da retração (isto é depressão), de um elemento protetor para dentro do alojamento 12h. Entretanto, o dispositivo de lanceta 10h é similar aos dispositivos de lanceta 10d, 10f, e 10g discutidos anteriormente porque o dispositivo de lanceta 10h é inicialmente fornecido em um estado armado ou carregado com a lanceta 70h pronta para ser propendida para a posição de perfuração pela mola de acionamento 92h após liberação ou remoção de um engate

interferente ou estrutura, e de modo semelhante compreende uma estrutura de acionamento calcável ou acionador para liberar ou remover o engate de interferência. Adicionalmente, o dispositivo de lanceta 10h incorpora um conceito de corte e cisalhamento tal como aquele utilizado em dispositivos de lanceta 10a, 10b para remover o engate de interferência. Como nas modalidades anteriores, no estado armado inicial do dispositivo de lanceta 10h, a mola de acionamento 92h está em um estado comprimido (isto é, carregado), pronto para propender a lanceta 70h para uma posição de perfuração em operação de perfuração de pele após remoção de um engate de interferência.

O alojamento 12h do dispositivo de lanceta 10h compreende um corpo principal alongado 20h que genericamente tem uma configuração cilíndrica e oca. O corpo principal 20h tem uma porção extrema dianteira ou distal 22h, e uma tampa traseira 24h formando uma porção extrema proximal ou traseira 26h do corpo principal 20h. O interior do corpo principal 20h é genericamente aberto e define uma cavidade interna 28h. A cavidade interna 28h é fechada na extremidade traseira devido à presença da tampa traseira 24h e inclui uma abertura frontal 30h definida na porção extrema dianteira 22h do corpo principal 20h, e através da qual a lanceta 70h estende-se quando o dispositivo de lanceta 10h é acionado. O corpo principal 20h e tampa traseira 24h podem ser integralmente formados. Tipicamente, o corpo principal 20h e tampa traseira 24h são elementos separados que são afixados juntos para formar o alojamento 12h, como ilustrado, que facilita a

montagem do dispositivo de lanceta 10h. Como exemplos, o corpo principal 20h e tampa traseira 24h podem ser afixados juntos através de um adesivo do tipo médico apropriado, e/ou podem ser conectados utilizando estruturas de inter-engate fornecendo um engate mecânico entre os mesmos, como uma construção de encaixe por fricção ou encaixe por pressão. Por exemplo, o corpo principal 20h pode compreender um aro anular 32h que coopera com um aro anular 36h na tampa traseira 24h e que é rebaixado para aceitar o aro anular 32h.

Um adesivo, como um adesivo do tipo médico, pode ser utilizado para fixar o aro anular 32h com o aro anular 36h. Como com dispositivos de lanceta 10d, 10f e 10g, a porção extrema dianteira ou distal 22h do corpo principal 20h compreende uma luva estendida axialmente para trás 96h que define uma cavidade extrema distal 98h para receber e sustentar a mola de retração 94h.

Adicionalmente, o corpo principal 20h do alojamento 12h compreende ainda uma estrutura de acionamento de pivotar ou acionador 206 em um modo genericamente análogo ao dispositivo de lanceta 10d descrito anteriormente, para causar acionamento da lanceta 70h e liberação correspondente da mola de acionamento 92h. A estrutura de acionamento ou acionador 206 compreende genericamente uma alavanca de acionamento 208 que é móvel pivotalmente em relação ao corpo principal 20h, e é desejavelmente localizada na porção extrema traseira 26h do corpo principal 20h próximo à tampa traseira 24h. A alavanca de acionamento 208 pode estender-se de forma distal ou para frente a partir da tampa traseira 24h e ser

conectada à tampa traseira 24h por uma articulação viva ou estrutura equivalente. A alavanca 208 pode ser desse modo integralmente formada com a tampa traseira 24h. A alavanca 208 pode ser alternativamente associada ao corpo principal 20h. Por exemplo, a alavanca 208 pode ser formada como parte da porção extrema traseira 26h do corpo principal 20h, ou mesmo formada como parte da porção extrema dianteira 22h do corpo principal 20h e estender-se para trás ou em direção proximal à tampa traseira 24h. Em contraste com modalidades anteriores, a alavanca 208 compreende duas paredes laterais pendentes e opostas 210. As paredes laterais 210 terminam com um gume ou lâmina 212. O gume 212 pode ser uma borda afiada, integral nas paredes laterais 210 ou ser fornecido como uma lâmina de corte separada fixada nas extremidades das paredes laterais 210. A alavanca 208 é genericamente adaptada para ser calcada para dentro da cavidade interna 28h do corpo principal 20h de modo que os gumes 212 possam cortar um engate interferente dentro do corpo principal 20h re-freando a mola de acionamento 92h, e esse modo causar acionamento do dispositivo de lanceta 10h, como descrito em detalhes aqui.

O corpo principal 20h do alojamento 12h pode ser formado com uma seção transversal genericamente retangular como ilustrado na figura 46 e compreender paredes laterais internas opostas 213 cada uma definindo uma saliência ou ressalto interno 214. A lanceta 70h é genericamente adaptada para engatar saliências 214 para refrear a mola de acionamento comprimida 92h e, após depressão da alavanca 208 para

dentro do corpo principal 20h, uma estrutura na lanceta 70h é cortada ou separada para liberar o engate de interferência da lanceta 70h com saliências 214 e desse modo liberar a força de propensão da mola de acionamento 92h. O corpo principal 20h define um canal de guia principal 216 que acomoda a lanceta 70h e guia o movimento da lanceta 70h dentro do corpo principal 20h.

A lanceta 70h é formado em um modo genericamente análogo a modalidades anteriores e compreende uma lanceta 72h com uma extremidade de perfuração 74h na extremidade dianteira da mesma, e um corpo transportador 76h que sustenta a lanceta 72h na extremidade traseira do mesmo. O corpo transportador 76g compreende agora um par de elementos de lingüeta estendidos para fora 218 que ocupa o lugar genericamente das lingüetas de guia discutidas anteriormente nessa revelação. Os elementos de lingüeta 218 são adaptados para engate de interferência com saliências 214 para posicionar a lanceta 70h no alojamento 12h e corpo principal 20h em particular. O engate de interferência entre os elementos de lingüeta 218 e saliências 216 serve ainda para refrear a mola de acionamento comprimida 92h. Os elementos de lingüeta 218 são adaptados para serem cortados ou separados pelo gume 212 nas paredes laterais 210 após depressão da alavanca 208 para dentro do corpo principal 20h. Para essa finalidade, os elementos de lingüeta 218 podem definir uma seção transversal afilada que forma um pescoço estreito ou área enfraquecida 220 que pode ser cortada através pelo gume 212 nas paredes laterais 210. A área de pescoço 220 pode ter outras

formas, como uma linha de marcação, porém é genericamente adaptada para ser facilmente cortada ou cisalhada (isto é, causar falha de) pelo gume 212 quando a alavanca 208 é calcada para dentro do corpo principal 20h do alojamento 12h. O

5 corpo transportador 76h compreende ainda um guia de mola de extremidade proximal ou traseira 86h e um guia de mola de extremidade distal ou dianteira 88h para engatar a mola de acionamento 92h e mola de retração 96h, respectivamente, do dispositivo de lanceta 10h. Guias de mola 86h, 88h podem ser

10 formados integrais com o corpo do corpo transportador 76h ou ser fornecidos como elementos separados, distintos e fixados no corpo do corpo transportador 76h no modo descrito anteriormente.

Em operação, a lanceta 70h é adaptada para movimento axial através do canal de guia principal 216 do corpo principal 20h entre uma posição inicial onde elementos de lingüeta 218 estão em engate de interferência com saliências 214 definidas pelo corpo principal 20h e a extremidade de perfuração 74h da lanceta 72h é disposta totalmente dentro

20 do corpo principal 20d, até uma posição de perfuração onde o corpo transportador 76g é disposto no canal de guia principal 216 com a extremidade de perfuração 74h se estendendo além da abertura frontal 30h do corpo principal 20h por uma distância suficiente para causar um ferimento de perfuração

25 no corpo de um paciente. No estado pré-acionado, inicial do dispositivo de lanceta 10h, a mola de acionamento 92h é pelo menos parcialmente comprimido entre a tampa traseira 24h e o corpo transportador 76h e tem tipicamente energia potencial

armazenada, suficiente, para conduzir um procedimento de perfuração de pele. A extremidade proximal ou traseira da mola de acionamento 92h é tipicamente fixada na tampa traseira 24h no modo discutido anteriormente nessa revelação. A

5 extremidade distal ou dianteira da mola de acionamento 92h é associada ao corpo transportador 76h e disposta em torno do guia de mola proximal 86h, e pode ser fixado no corpo transportador 76g por meio similar discutido anteriormente, como por adesivo apropriado ou fixação mecânica direta. Como mos-

10 trado, por exemplo na figura 47, a mola de acionamento 92h engata diretamente o corpo transportador 76h, e o corpo transportador 76h pode compreender ainda duas lingüetas ou flanges estendidos para fora 222 contra os quais a extremi-

15 dade dianteira da mola de acionamento 92h é engatada para fornecer superfícies adicionais para transmitir a força de propensão da mola de acionamento 92h para a lanceta 70h a fim de mover a lanceta 70h para a posição de perfuração.

Com referência contínua às figuras 44-52, o uso e operação do dispositivo de lanceta 10h serão discutidos agora. Como com modalidades anteriores, uma cobertura (não mos-

20 trada) que se estende de forma distal a partir do corpo transportador 76h pode ser dotado do corpo transportador 76h. Como com modalidades anteriores, tal cobertura seria removida quebrando a conexão frangível com o corpo transportador

25 76h e retirando a cobertura a partir da abertura dianteira 30h no corpo principal 20h. O aro extremo dianteiro 42h do corpo principal 20h pode ser então colocado em contato com o local alvo no corpo do paciente. Como indicado anteriormen-

te, o dispositivo de lanceta 10h é inicialmente fornecido em um estado armado, com a lanceta 70h pronta para iniciar um procedimento de perfuração quando a mola de acionamento comprimida 92h é liberada.

5 Para realizar um procedimento de perfuração, o usuário segura lados opostos do alojamento 12h e exerce força orientada para baixo na direção da seta X na alavanca 208, fazendo com que alavanca 208 pivote (isto é, calque) para dentro da cavidade interna 28h do corpo principal 20h. À medida que a alavanca 208 é calcada para dentro do corpo principal 20h, paredes laterais pendentes 210 e, mais particularmente, o gume 212 na extremidade de cada parede lateral pendente 210 contata os elementos de lingüeta 218 na área enfraquecida, em seção transversal reduzida, 220 nos elementos de lingüeta 218. À medida que a alavanca 208 continua a ser calcada para dentro do corpo principal 20h, o gume 212 nas paredes laterais 210 começa a cortar através da área de pescoço 220 em cada elemento de lingüeta 218. Após os elementos de lingüeta 218 serem totalmente cortados, o engate de interferência entre os elementos de lingüeta 218 e saliências 214 definidos pelas paredes laterais 213 do corpo principal 20h é removido, liberando a mola de acionamento 92h para propender a lanceta 70h para a posição de perfuração. Com a força de propensão da mola de acionamento 92h liberada, a mola de acionamento 92h propende posteriormente a lanceta 70h para longe da tampa traseira 24h e através do canal de guia principal 216. A força de propensão transmitida para a lanceta 70h é preferivelmente suficiente para fa-

zer com que a extremidade de perfuração 74h da lanceta 72h se projete por uma distância suficiente e com força suficiente a partir da abertura frontal 30h no corpo principal 20h para causar um ferimento de perfuração no local desejado no
5 corpo do paciente. Além disso, durante o movimento de propelir da lanceta 70h, o guia de mola proximal 86h no corpo transportador 76h se libera a partir da mola de acionamento 92h que permanece conectada à tampa traseira 24h.

À medida que lanceta 70h se move para frente no
10 movimento de propelir, o guia de mola distal 88h engata a mola de retração 94h. A força de propulsão/propensão fornecida pela mola de acionamento 92h é pelo menos em parte aplicada à mola de retração 94h pelo engate do guia de mola distal 88h com a mola de retração 94h, que faz com que a mo-
15 la de retração 94h comprima em direção à cavidade de extremidade distal 98h. A mola de retração 94h permite que a extremidade de perfuração 74h da lanceta 72h estenda através da abertura dianteira 30h no corpo principal 20h por uma distância suficiente e com força suficiente para perfurar a
20 pele do paciente e iniciar fluxo de sangue, e posteriormente retornar a lanceta 70h para uma posição substancialmente fixa e estacionária dentro do alojamento 12h. O corpo transportador 76h é desejavelmente formado com um ressalto 224 formado na base do guia de mola distal 88h, e que é configurado para engatar uma superfície de encosto ou batente 226
25 definido pelas paredes laterais 213 do corpo principal 20h no canal de guia principal 216 para evitar que a lanceta 70h faça movimento axial totalmente para fora do corpo principal

20h através da abertura frontal 30h. O batente 226 é definido para trás da luva interna estendida para trás 96g que sustenta a mola de retração 94h. À medida que a mola de retração 94h retorna para um estado relaxado ou descarregado dentro do corpo principal 20h, a lanceta 70h é retraída no corpo principal 20h e retornada para uma posição substancialmente fixa e estacionária dentro do corpo principal 20h. Posteriormente, o engate da mola de retração 94h com o guia de mola distal 88h mantém a lanceta 70h protegida dentro do alojamento 12h, e evita movimento adicional da lanceta 70h para a posição de perfuração, no modo discutido em detalhe anteriormente. Nessa revelação, vários elementos foram identificados como sendo adaptados para serem "cortados", "cislhados", "deformados", "fraturados" para causar liberação e acionamento do dispositivo de lanceta 10. Esses termos podem ser todos agrupados sob um cabeçalho comum de um item ou elemento de "falha" que pretende falhar quando se aplica força no mesmo de qualquer forma, por exemplo, força obtusa ou uma força de corte.

Com referência às figuras 53-55, uma modificação em um dispositivo de lanceta revelado no pedido de patente norte-americana número de série 11/270.330, depositado em 30 de novembro de 2004, e intitulado "Contact activated lancet device," cuja revelação integral é aqui incorporada a título de referência, é mostrada. O dispositivo de lanceta 10 revelado no documento de referência incorporado acima pode incluir uma versão modificada de um cubo de retenção 90i. A figura 53 mostra o cubo de retenção 90i como parte do dispo-

sitivo de lanceta 10 revelado no documento de referência incorporado, cuja revelação será utilizada para descrever a localização e operação do cubo de retenção 90i. O cubo de retenção 90i define genericamente um formato anular e é adaptado para manter a lanceta 70 em uma posição armada inicial retraída dentro do alojamento 12. O cubo de retenção 90i inclui tipicamente dois elementos de suporte opostos e alongados 91i conectados por dois elementos de came pivotal 92i para formar o formato anular do cubo de retenção 90i. Os elementos de came 92i incluem, individualmente dois eixos estendidos para fora 93i engatados pivotalmente com os elementos de suporte opostos 91i. Os elementos de came 92i incluem ainda cada um, pelo menos um elemento de contato tipicamente no formato de cunha 94i definindo uma superfície de contato superior 96i na superfície superior do mesmo. Os elementos de came 92i definem ainda, individualmente, um recesso ou recorte genericamente localizado centralmente 100i definido em um lado inferior do mesmo. A finalidade do recesso 100i é descrita aqui com relação à operação do cubo de retenção 90i no dispositivo de lanceta 10. Como mostrado nas figuras 54 e 55, os elementos de came 92i incluem desejavelmente cada um, dois elementos de contato 94i dispostos genericamente em extremidades opostas dos elementos de came 92i, com o recesso 100i definido no lado inferior dos elementos de came 92i entre os elementos de contato 94i.

No dispositivo de lanceta 10, o cubo de retenção 90i e lanceta 70 estão em engate de interferência entre si, de tal modo que o cubo de retenção 90i retém a lanceta 70 em

um estado inicial armado retraído dentro do alojamento 12. Por exemplo, os dedos 82 no elemento transportador 76 podem se apoiar no lado superior dos elementos de came 92i, desse modo fornecendo engate de interferência entre a lanceta 70 e o cubo de retenção 90i. Além disso, a superfície de contato superior 96i nos elementos de contato 94i pode ser adaptada para engate de contato com a estrutura dentro do alojamento 12. Por exemplo, a tampa traseira 24 do alojamento 12 pode incluir estrutura estendendo na mesma, como contato interno 46 integralmente formado e estendendo em pelo menos uma, e desejavelmente em duas paredes laterais internas, opostas, da mesma. Como o cubo de retenção 90i inclui tipicamente dois elementos de contato 94i em cada elemento de came 92i, dois contatos internos 46 podem ser fornecidos em cada uma das duas paredes laterais internas, opostas do alojamento 12. Cada contato interno 46 inclui uma superfície de came de engate distal 47 para engate de contato com a superfície de contato correspondente 96i nos elementos de contato 94i.

Durante operação usual do dispositivo de lanceta 10, o movimento axial do corpo de protetor 50 em direção à tampa traseira 24, faz com que o cubo de retenção 90i seja deslocado para trás em direção à tampa traseira 24, com os dedos 82 do elemento transportador 76 se apoiando nos elementos de came 92i. Tal movimento traseiro do cubo de retenção 90i faz com que as superfícies de contato das superfícies de came de engate 47 dos contatos internos 46 dentro da tampa traseira 24 engatem e ajam em conjunto com as superfícies de contato correspondentes 96i nos elementos de contato

94i dos elementos de came 92i. Tal engate e movimento para baixo contínuo de contatos internos 46 fazem com que os elementos de came 92i pivotem em ou girem em torno dos eixos 93i com relação aos elementos de suporte 91i. Devido ao perfil genericamente no formato de cunha dos elementos de contato 94i, o movimento pivotal dos elementos de came 92i tem o efeito de comprimir adicionalmente a mola de acionamento 102 "levantando" adicionalmente os dedos 82, pelo menos até o ponto onde o cubo traseiro 86 no elemento transportador 76 contata o lado interno da tampa traseira 24. Nesse ponto, o deslocamento axial contínuo do corpo de protetor 50 em direção à tampa traseira 24 pivota os elementos de came 92i para uma posição onde o recesso 100i definido no lado inferior dos elementos de came 92i girou para uma posição genericamente alinhada com os dedos 82 em cujo ponto o engate de interferência entre os dedos 82 e os elementos de came 92i é liberado por esse alinhamento. A força de propensão da mola de acionamento 102 então propela a lanceta 70 para baixo para longe da tampa traseira 24 axialmente através do alojamento 12 e corpo de protetor 50, com lingüetas de guia 78 passando axialmente através da abertura anular definida pelo cubo de retenção 90i.

Com referência às figuras 56-67, uma modalidade final de um dispositivo de lanceta 10k é genericamente mostrada. O dispositivo de lanceta 10k inclui genericamente um alojamento 12k, um protetor 14k associado de forma móvel com o alojamento 12k, e uma lanceta 70k disposta movelmente no alojamento 12k. O protetor 14k é associado movelmente com o

alojamento 12k, e é pelo menos parcialmente disposto dentro do alojamento 12k. O protetor 14k estende-se para fora do alojamento 12k, enquanto a lanceta 70 está contida dentro do alojamento 12k e é tipicamente móvel axialmente através do
5 protetor 14k.

O alojamento 12k compreende um corpo principal alongado 20k tendo uma configuração oca e genericamente cilíndrica. O corpo principal 20k tem uma porção extrema distal ou dianteira 22k, e uma tampa traseira 24k formando uma
10 porção extrema proximal ou traseira 26k do corpo principal 20k. O interior do corpo principal 20k é genericamente aberto e compreende uma cavidade interna ou perfuração 28k. A cavidade interna 28k é fechada na extremidade traseira devido à presença da tampa traseira 24k, e inclui uma abertura
15 frontal 30k definida pela porção extrema dianteira 22k do corpo principal 20k, e através do qual o protetor 14k se estende. O corpo principal 20k e tampa traseira 24k podem ser integralmente formados. Alternativamente, o corpo principal 20k e a tampa traseira 24k podem ser elementos separados que
20 são afixados juntos para formar o alojamento 12k no modo geral descrito anteriormente nessa revelação. O corpo principal 20k inclui ainda um aro dianteiro 42k formado como parte da porção extrema dianteira 22k e que define abertura frontal 30k.

25 O protetor 14k é tipicamente uma estrutura oca genericamente cilíndrica compreendendo um corpo de protetor 50k tendo uma extremidade distal ou dianteira 52k e uma extremidade proximal ou traseira 54k, e define uma cavidade

interna ou perfuração 56k se estendendo através do mesmo. A extremidade dianteira 52k do corpo de protetor 50k define um aro ou parede extrema dianteira parcial 58k definindo uma abertura dianteira 60k, através da qual um elemento de perfuração de lanceta 70k se estende quando o dispositivo de lanceta 10k é acionado por um usuário. A parede extrema dianteira 58k define tipicamente uma pequena área de contato em torno da abertura dianteira 60k para contatar uma área de perfuração pretendida no corpo de um paciente. A área de contato reduzida pode ser tornada menor (isto é, reduzida em área superficial) pela provisão de uma pluralidade de encaixes periféricos (não mostrados) formadas de forma perimétrica no protetor 14k. As características de superfície externa do alojamento 12k e protetor 14k podem ser formadas de acordo com as características ergonômicas e estrutura revelada no pedido número de série 11/123.849 incorporada a título de referência anteriormente nessa revelação. A extremidade traseira 54k do corpo de protetor 50k define um aro traseiro 63k.

O protetor 14k é tipicamente axial e deslizavelmente móvel dentro do alojamento 12k. O protetor 14k e alojamento 12k podem ser coaxialmente associados, com o protetor 14k e alojamento 12k coaxialmente disposto em torno de um Eixo geométrico central comum A. O protetor 14k e alojamento 12k podem ser individualmente genericamente no formato cilíndrico. Um elemento de rotação ou seguidor de came, tipicamente uma placa de guia 262 é adicionalmente associado ao protetor 14k. Em particular, a placa de guia 262 é dis-

posta na extremidade traseira 54k do corpo de protetor 50k e engata o aro traseiro 63k do corpo de protetor 50k. A placa 262 é uma estrutura genericamente de formato anular e define uma abertura central 263 com duas fendas de folga opostas 264 e duas fendas de guia opostas 266. As fendas de folga 264 e fendas de guia 266 são orientadas ao longo de eixos geométricos que são genericamente ortogonais entre si. Uma periferia externa ou perímetro de placa 262 é formado com dois recessos de guia de came opostos 268 para receber e engatar uma estrutura de came adaptada para causar rotação da placa 262 para causar acionamento do dispositivo de lanceta 10k como descrito adicionalmente aqui. A placa 262 está tipicamente em engate de deslizamento rotacional ou contato com o aro traseiro 63 do corpo de protetor 50k para permitir rotação do mesmo em relação ao aro traseiro 63. Em particular, a placa 262 compreende um lado inferior 270 em contato com o aro traseiro 63k e um lado superior 272 voltado para longe do aro traseiro 63k. Devido ao contato entre o lado inferior 270 da placa 262 e aro traseiro 63, a placa 262 é adaptada para deslizar juntamente com o corpo de protetor 50k no corpo principal 20k quando o movimento axial é transmitido para o corpo de protetor 50k, por exemplo por retrair axialmente (isto é, calcar) o corpo de protetor 50k para dentro do corpo principal 20k para acionar o dispositivo de lanceta 10k como descrito aqui. Por conseguinte, qualquer movimento axial aplicado no corpo de protetor 50k para retrair (isto é, calcar) o corpo de protetor 50k para dentro do corpo principal 20k do alojamento 12k será transmitido

para a placa 262 através do engate de contato do aro traseiro 63k e placa 262.

O dispositivo de lanceta 10k compreende ainda uma lanceta 70k disposta dentro do alojamento 12k e estendendo para dentro do protetor 14k. A lanceta 70k inclui um elemento de perfuração mostrado na forma de uma lanceta 72k. A lanceta 72k compreende uma extremidade de perfuração 74k na extremidade dianteira da mesma. A lanceta 70k é genericamente adaptada para movimento axial através da cavidade interna 56k do corpo de protetor 50k entre uma posição inicial, onde a extremidade de perfuração 74k é disposta dentro do corpo de protetor 50k, até uma posição de perfuração onde a extremidade de perfuração 74k estende além da abertura dianteira 60k do corpo de protetor 50k por uma distância suficiente para causar um ferimento de perfuração no corpo de um paciente. A extremidade de perfuração 74k da lanceta 72k é adaptada para perfurar a pele de um paciente, e pode ter a forma de uma extremidade pontuda, ponta de agulha, gume de lâmina, e similar. A extremidade de perfuração 74k pode incluir uma orientação de alinhamento preferida, como com uma extremidade pontuda ou uma lâmina alinhada em uma orientação específica. Em tal orientação, o corpo de protetor 50k e/ou corpo principal 20k do alojamento 12k podem incluir sinais alvo correspondendo à orientação de alinhamento da extremidade de perfuração 74k. Encaixes (não mostrados) no corpo de protetor 50k e/ou encaixes (não mostrados) no corpo principal 20k podem funcionar como uma orientação de alinhamento, como descrito anteriormente nessa revelação.

A lanceta 70k compreende um corpo transportador 76k que sustenta a lanceta 72k na extremidade traseira do mesmo. O corpo transportador 76k e corpo de protetor 50k podem incluir superfícies de guia correspondentes para guiar o movimento da lanceta 70k no corpo de protetor 50k. Por exemplo, o corpo transportador 76k pode incluir lingüetas de guia 78k em uma superfície externa do mesmo, com o corpo de protetor 50k definindo canais de guia correspondentes 80k se estendendo longitudinalmente ao longo de uma parede interna do mesmo para acomodar lingüetas de guia 78k deslizavelmente no mesmo após acionamento do dispositivo de lanceta 10k. O corpo transportador 76k pode incluir um par de lingüetas de guia alongadas 78k em lados laterais opostos do mesmo como ilustrado, ou uma única lingüeta de guia alongada 78k, e corpo de protetor 50k pode incluir um par correspondente de canais de guia 80k se estendendo ao longo de superfícies internas opostas do mesmo correspondendo a cada uma das lingüetas de guia 78k, ou um único canal de guia correspondente 80k. O engate de lingüetas de guia 78k nos canais de guia 80k no estado pré-acionado, inicial do dispositivo de lanceta 10k assegura que a lanceta 70k seja impedida de rotação substancial no corpo de protetor 50k durante a sequência de acionamento do dispositivo de lanceta 10k, onde a placa 262 é ajustada para movimento rotacional deslizante em relação ao aro traseiro 63k como descrito aqui. Após acionamento, o engate das lingüetas de guia 78k nos canais de guia 80k guia o movimento da lanceta 70k para a posição de perfuração.

Como mostrado na figura 60, além de duas lingüetas

de guia opostas 78k, o corpo transportador 76k compreende ainda duas lingüetas de acionamento 81k orientadas ao longo de um eixo geométrico genericamente ortogonal a um eixo geométrico passando através das lingüetas de guia 78k. Lingüetas de acionamento 81k formam parte da estrutura de acionamento ou acionador do dispositivo de lanceta 10k. As lingüetas de acionamento 81 são de comprimento mais curto do que as lingüetas de guia 78k, que se estendem tipicamente aproximadamente pelo comprimento do corpo transportador 76k.

Lingüetas de acionamento 81k compreendem uma superfície voltada distal 82k adaptada para engatar ou se apoiar sobre o lado superior 270 da placa de guia 262 no estado pré-acionado inicial da lanceta 70k. As lingüetas de acionamento 81k são genericamente adaptadas para casar ou alinhar com as fendas de folga 264 na placa 262 quando a placa 262 é girada para a posição de alinhamento apropriada com as lingüetas de acionamento 81k para permitir acionamento do dispositivo de lanceta 10k como descrito aqui. De modo semelhante, as lingüetas de guia 78k são dimensionadas para casar com fendas de guia 266 na placa 262. Entretanto, lingüetas de guia 78k estendem-se genericamente pelo menos parcialmente através de fendas de guia 266 no estado pré-acionado inicial do dispositivo de lanceta 10k, e as fendas de guia 266 são tipicamente dimensionadas maiores o bastante para permitir que a placa 262 gire em relação ao corpo transportador 76k sem lingüetas de guia 78k interferindo em tal rotação devido à sua presença em fendas de guia 266.

O corpo de protetor 50k pode definir canais de

guia internos adicionais 84k para receber lingüetas de acionamento 81k quando o engate de interferência entre as lingüetas de acionamento 81k e placa 262 é removido por rotação da placa 262. Tais canais de guia adicionais 84k são opcionais visto que a associação de lingüetas de guia 78k e canais de guia 84k é tipicamente suficiente para guiar o movimento do corpo transportador 76k durante o movimento de perfuração da lanceta 70k. Se fornecido, os canais de guia adicionais 84k podem estender pelo comprimento interno do corpo de protetor 50k ou ao longo somente de uma porção do comprimento do corpo de protetor 50k. O corpo de protetor 76k compreende ainda um guia de mola extrema proximal ou traseira 86k e um guia de mola extrema distal ou dianteira 88k para engatar uma mola de acionamento e mola de retração, respectivamente, do dispositivo de lanceta 10k como descrito aqui. Guias de mola 86k, 88k podem ser formados integrais com o corpo transportador 76k ou serem fornecidos como elementos separados, distintos no modo descrito anteriormente nessa revelação.

O movimento da lanceta 70k através do dispositivo de lanceta 10a é obtido através de uma força de propensão fornecida por uma mola de acionamento 92k. A mola de acionamento 92k é adaptada para exercer uma força de propensão contra a lanceta 70k para acionar a lanceta 70k através do dispositivo de lanceta 10k em direção à posição de perfuração, e é disposta entre a extremidade traseira do corpo principal 20k e a lanceta 70k. A tampa traseira 24k pode incluir estrutura para alinhamento de e/ou para manter a mola

de acionamento 92k na orientação adequada na tampa traseira 24k. Por exemplo, a tampa traseira 24k pode incluir uma estrutura de alinhamento interna (não mostrada) para posicionar corretamente a mola de acionamento 92k. A lanceta 70k, como indicado anteriormente, inclui guia de mola proximal 86k que engata a extremidade oposta da mola de acionamento 92k no estado pré-acionado ou inicial do dispositivo de lanceta 10k. Lingüetas de guia 78k e lingüetas de acionamento 81k podem ser utilizadas como estrutura de substituição ou adicional para engatar a extremidade distal da mola de acionamento 92k.

No estado inicial do dispositivo de lanceta 10k, a mola de acionamento 92k está tipicamente em um estado descarregado, genericamente não comprimido entre a tampa traseira 24k e o guia de mola distal 86k do corpo transportador 76k. Entretanto, a mola de acionamento 92k pode exercer uma força de posicionamento ou propensão para frente limitada no corpo transportador 76k através do guia de mola proximal 86k para ajudar a manter o engate de interferência entre as lingüetas de acionamento 81k e a placa 262. Alternativamente, a mola de acionamento 92k pode ser parcialmente comprimida entre a tampa traseira 24k e o corpo transportador 76k e é adaptada para compressão adicional entre os mesmos. Durante acionamento do dispositivo de lanceta 10k, a retração do corpo de protetor 50k para dentro do corpo principal 20k causa compressão ou compressão adicional da mola de acionamento 92k devido ao engate de interferência entre a lanceta 70k e placa 262, desse modo armazenando energia potencial na

mola de acionamento 92k necessária para propender a lanceta 70k para a posição de perfuração. À medida que o corpo de protetor 50k é adicionalmente retraído para dentro do corpo principal 20k, a rotação da placa 262 em relação à lanceta 70k eventualmente remove o engate de interferência entre as lingüetas de acionamento 81k e placa 262, desse modo liberando a energia potencial armazenada na mola de acionamento comprimida 92k como energia cinética aplicada à lanceta 70k para propender a lanceta 70k para a posição de perfuração.

Uma mola de retorno ou retração 94k pode ser adicionalmente provida na extremidade dianteira do dispositivo de lanceta 10k, para retrair a lanceta 70k dentro do corpo de protetor 50k após a lanceta 70k ter se movido axialmente para a posição de perfuração onde o elemento de perfuração 74k se estende para fora a partir da extremidade distal ou dianteira 52k do corpo de protetor 50k. A mola de retração 94k é adaptada para ser engatada pelo guia de mola distal 88k se estendendo a partir do corpo transportador 76a durante o movimento de perfuração para frente da lanceta 70k, como descrito aqui. A parede extrema dianteira 58k do corpo de protetor 50k forma uma cavidade extrema distal 98k para receber e sustentar a mola de retração 94k. A mola de retração 94k é disposta em uma cavidade extrema distal 98k durante toda a seqüência de operação do dispositivo de lanceta 10a em um procedimento de perfuração. A mola de retração 94k pode ser fixada no lado interno da parede extrema dianteira 58k do corpo de protetor 50k através do uso de um adesivo do tipo médico ou por fixar mecanicamente a mola de retração

94k no mesmo no modo descrito anteriormente nessa revelação. Molas de acionamento e retração 92k, 94k são tipicamente molas de compressão capazes de armazenar energia potencial quando em um estado comprimido. O dispositivo de lanceta 10k
5 pode incluir ainda uma cobertura ou lingüeta de proteção 100k para cobrir de forma protetora a extremidade dianteira da lanceta 70k como descrito em modalidades anteriores. Os respectivos elementos do dispositivo de lanceta 10k são todos tipicamente formados de material plástico moldado, como
10 um material plástico do tipo médico. A lanceta 72k pode ser construída de qualquer material apropriado adaptado para perfurar a pele, e é tipicamente um metal do tipo cirúrgico como aço inoxidável.

A tampa traseira 24k do alojamento 12k compreende
15 ainda estrutura interna adaptada para interagir com a placa 262 para causar acionamento do dispositivo de lanceta 10k. Em particular, a tampa traseira 24k é formada com pelo menos um e tipicamente dois elementos de acionamento estendidos de forma distal tipicamente elementos de came 280 cada um tendo
20 uma superfície de came afilada 282 formada em suas extremidades distais. Os elementos de came 280 são formados para estender de forma distal para dentro dos respectivos recesos de guia de came 268 na placa 262. A interação de came entre os elementos de came 280 e placa 262 provê o meio pelo
25 qual o engate de interferência entre a lanceta 70k e placa 262 é removido para permitir que a lanceta 70k se mova para a posição de perfuração. Mais particularmente, a interação entre as superfícies de came afiladas 282 nos elementos de

came 280 e recessos de guia de came 268 na placa 262 durante o movimento de retração do corpo de protetor 50k para dentro do corpo principal 20k causa movimento rotacional suficiente da placa 262 em relação ao corpo transportador 76k para permitir que as lingüetas de acionamento 81k alinhem-se com as fendas de folga 264 na placa 262 para remover o engate de interferência entre a lanceta 70k e a placa 262. Como indicado anteriormente, tal movimento rotacional da placa 262 é movimento rotacional deslizante no aro traseiro 63k do corpo de protetor 50k. Também como indicado anteriormente, as fendas de guia 266 na placa 262 são preferivelmente dimensionadas de modo suficiente para permitir que a placa 262 gire para a posição de alinhamento sem que as lingüetas de guia 78k interfiram com essa rotação.

Devido ao comprimento alongado dos elementos de came 280, o corpo de protetor 50k define recortes ou entalhes opostos 284 para acomodar as pontas distais dos elementos de came 280 que se estendem através de recessos de guia de came 268 no estado pré-acionado inicial do dispositivo de lanceta 10k, e a eventual posição para frente das pontas distais dos elementos de came 280 à medida que o corpo de protetor 50k é retraído para dentro do corpo principal 20k para causar acionamento do dispositivo de lanceta 10k. Recessos de guia de came 268 são inicialmente descentrados a partir dos entalhes 284 porém à medida que a placa 262 é girada para a posição de alinhamento os recessos de guia de came 268 eventualmente alinham-se com os entalhes 284, como mostrado na figura 62. O engate dos elementos de came 280

com a placa 262 nos recessos de guia de came 268 provê uma vantagem adicional de manter ou travar a orientação da placa 262 no aro traseiro 63k do corpo de protetor 50k. Desse modo, a placa 262 será impedida ou inibida de desengatar de e
5 cair do aro traseiro 63k caso o dispositivo de lanceta 10k seja virado de cabeça para baixo (isto é, o protetor 14k apontado para cima) antes do uso. A estrutura adicional que se estende da tampa traseira 24k ou internamente da parede interna do corpo principal 20k do alojamento 12k pode ser
10 fornecida para manter o posicionamento da placa 262 no aro traseiro 63k do corpo de protetor 50k.

Adicionalmente, para evitar a possibilidade de movimento rotacional transmitido para a placa 262 pelos elementos de came 280 ser transmitido para o corpo de protetor
15 50k, o corpo de protetor 50k pode compreender nervuras externas longitudinalmente estendidas 288 que são adaptadas para cooperarem com estrutura interferente na parede interna do corpo principal 20k, como um retentor ou lingüeta de engate (não mostrado). O engate dessa lingüeta ou retentor com
20 nervuras 288 travará substancialmente a orientação do corpo de protetor 50k em relação ao corpo principal 20k e evitará a rotação do corpo de protetor 50k em relação ao corpo principal 20k. Além disso, nervuras de engate 288 podem ser utilizadas como estrutura de guiar para guiar o movimento de
25 retração do corpo de proteção 50k para dentro do corpo principal 20k durante acionamento do dispositivo de lanceta 10k. O corpo de protetor 50k define ainda um ressalto de encosto 290 na extremidade dianteira 52k. O ressalto de encosto 290

é adaptado para engate de interferência com o aro dianteiro 42k do corpo principal 20k para evitar que o corpo de protetor 50k e desse modo a lanceta 70k faça movimento para frente axial para fora do corpo principal 20k através da abertura frontal 30k. Adicionalmente, a força de propensão ou posicionamento limitada da mola de acionamento 92k sobre a lanceta 70k no estado pré-acionado, inicial do dispositivo de lanceta 10k é transmitida pelo engate de interferência entre a placa 262 e o corpo de protetor 50k para o ressalto 290, o qual então engata o aro dianteiro 42k.

O uso e acionamento do dispositivo de lanceta 10k serão descritos agora com referência contínua às figuras 56-67. O dispositivo de lanceta 10k é tipicamente dotado inicialmente da cobertura 100k que se estende distalmente a partir do corpo transportador 76k, e através da abertura dianteira 60k na parede extrema dianteira 58k do corpo de protetor 50k. No estado pré-acionado inicial do dispositivo de lanceta 10k, a mola de acionamento 92k é tipicamente não comprimida entre o lado interno da tampa traseira 24a e o guia de mola proximal 86a do corpo transportador 76a, e a lanceta 70 está inicialmente em engate de interferência com a placa 262, por exemplo, sob a força de propensão ou posição limitada fornecida pela mola de acionamento 92k. Em particular, as lingüetas de acionamento 81k que se estendem a partir do corpo transportador 76k se apóiam no lado superior 270 da placa 262 e são descentrados das fendas de folga casadas 264 na placa 262. Além disso, no estado pré-acionado, inicial do dispositivo de lanceta 10k, as lingüetas de guia

78k são dispostas em canais de guia 80 no corpo de protetor 50k, e estendem-se de forma proximal através de fendas de guia 266 na placa 262. Como indicado anteriormente, o engate das lingüetas de guia 78k nos canais de guia 80k evita a rotação da lanceta 70k no corpo de protetor 50k e, mais particularmente, o corpo transportador 76k no corpo de protetor 50k durante o movimento rotacional da placa 262 utilizada para liberar o engate de interferência entre lingüetas de acionamento 81k e placa 262, como descrito aqui. Os elementos de came 280 se estendendo de modo distal a partir da tampa traseira 24k estendem-se pelo menos parcialmente através dos respectivos recessos de guia de came 268 definidos na periferia da placa 262. Tipicamente, as superfícies de came afiladas 282 dos elementos de came 280 contatam a placa 262 dentro dos recessos de guia de came 268 para permitir que os elementos de came 280 efetuem o movimento rotacional da placa 262 quando o corpo de protetor 50k é retraído (isto é, calcado) para dentro do corpo principal 20k, e em segundo lugar para manter a placa 262 associada ao aro traseiro 63k do corpo de protetor 50k. Como descrito anteriormente, as fendas de guia 266 na placa 262 são dimensionadas para acomodar lingüetas de guia 78k e permitir que a placa 262 gire em relação ao corpo transportador 76k sem as lingüetas de guia 78k interferirem em tal movimento rotacional necessário para permitir que as lingüetas de acionamento 81k para alinhamento com as fendas de folga 264 na placa 262. Nesse estado pré-acionado inicial do dispositivo de lanceta 10k, os recessos de guia de came 268 são descentrados a partir de

entalhes 284 no corpo de protetor 50k somente com as pontas distais dos elementos de came 280 se estendendo através de recessos de guia de came 268 como mostrado na figura 65B.

Para utilizar o dispositivo de lanceta 10k, o usuário segura os lados opostos do alojamento 12k, como entre um dedo e o polegar, e remove a cobertura quebrável 100k. A cobertura 100k é removida tipicamente movendo a cobertura 100k em um movimento combinado de torcer e puxar na abertura dianteira 60k na parede extrema dianteira 58a do corpo de protetor 50k para quebrar a conexão frangível com o corpo transportador 76. Após quebra da conexão frangível, a cobertura 100k pode ser removida através da abertura dianteira 60k. A parede extrema dianteira 58k do corpo de protetor 50k pode ser então colocado em contato com um local no corpo do paciente onde se deseja causar uma lesão de perfuração para iniciar fluxo de sangue. Se fornecido, sinais alvo podem ser alinhados com a localização desejada de perfuração.

Após ser colocado contra o corpo, o usuário exerce uma força orientada para baixo no corpo principal 20k do alojamento 12k forçando o corpo de protetor 50k do protetor 14k a retrair (isto é, calcar) para dentro do alojamento 12k. Em particular, o usuário aplica uma força orientada para baixo na direção da seta X, desse modo aplicando uma força contra o corpo do usuário (isto é, superfície da pele). Tal força estabelece uma força oposta na parede extrema dianteira 58k do corpo de protetor 50k fazendo com que o corpo de protetor 50k retraia axialmente dentro do corpo principal 20k do alojamento 12k. À medida que o corpo de protetor 50k

retrai para dentro do corpo principal 20k, a extremidade traseira 54k do corpo de protetor 50k se move de forma proximal (isto é, para trás) em direção à tampa traseira 24k. O engate de interferência entre o aro traseiro 63 na extremidade traseira 54k do corpo de protetor 50k e placa 262 faz com que a placa se mova juntamente com o corpo de protetor 50k em direção à tampa traseira 24k. À medida que a lanceta inteira 70k se move para trás devido ao engate de interferência entre lingüetas de acionamento 81k e placa 262, a mola de acionamento 92k começa a comprimir ou comprime ainda mais entre a tampa traseira 24k e o corpo transportador 76k e, mais particularmente, entre o guia de mola proximal 86k e a tampa traseira 24. Substancialmente simultaneamente, os elementos de came 280 interagem com a placa 262 nos recessos de guia de came 268 na placa 262, e atuam sobre a placa 262 para fazer com que a placa 262 gire deslizavelmente no aro traseiro 63 do corpo de protetor 50k. Em particular, à medida que o corpo de protetor 50k se move de forma proximal, superfícies de came afiladas 282 em elementos de came 280 engatam a placa 262 em recessos de guia de came 268 fazendo com que a placa 262 gire. A forma afilada da superfície de came afilada 282 converte o movimento de retração linear transmitido para o corpo de protetor 50k para movimento rotacional da placa 262. O engate das lingüetas de guia 78k nos canais de guia 80k evita que a lanceta 70k e corpo transportador 76k em particular girem no corpo de protetor 50k. Como mostrado na figura 66B, as extremidades distais dos elementos de came 280 se projetam adicionalmente através

dos recessos de guia de came 268 à medida que os elementos de came 280 giram a placa 262 em direção à posição de liberação onde as lingüetas de acionamento 81k se alinham com as fendas de folga 264 na placa 262.

5 À medida que a lanceta inteira 70k continua a se mover para trás devido ao engate de interferência entre as lingüetas de acionamento 81k e placa 262, a mola de acionamento 92k continua a comprimir entre a tampa traseira 24k e o guia de mola proximal 86k, e elementos de came 280 conti-

10 nuam a girar a placa 262 no aro traseiro 63k do corpo de protetor 50k. Eventualmente, a placa 262 gira para a posição de liberação onde lingüetas de acionamento 81k se alinham com fendas de folga 264 na placa 262, como mostrado na figura 67B. Quando isso ocorre, o engate de interferência entre

15 lingüetas de acionamento 81k e placa 262 é liberado. No momento em que as lingüetas de acionamento 81k se alinham com as fendas de folga 264, a força de refrear aplicada na mola de acionamento 92k devido ao engate de interferência entre lingüetas de acionamento 81k e placa 262 é liberada, libe-

20 rando a energia potencial armazenada na mola de acionamento 92k como energia cinética utilizada para mover a lanceta 70k para frente no corpo de protetor 50k. Com a energia potencial armazenada na mola de acionamento comprimida 92k liberada como energia cinética, a mola de acionamento 92k propende a

25 lanceta 70k para longe a partir da tampa traseira 24k e através da cavidade interna 56k no corpo de protetor 50k. Durante esse movimento, lingüetas de guia correspondentes 78k e canais de guia 80k guiam a lanceta 70k axialmente através

do corpo de protetor 50k. A força de propensão atuando sobre a lanceta 70k é preferivelmente suficiente para fazer com que a extremidade de perfuração 74k da lanceta 72k projete uma distância suficiente e com força suficiente a partir da abertura dianteira 60k no corpo de protetor 50k para causar um ferimento de perfuração no local desejado no corpo de um paciente. Além disso, durante o movimento axial de propelir da lanceta 70k, o guia de mola proximal 86k no corpo transportador 76k da lanceta 70k se libera da mola de acionamento 92k que permanece conectada à tampa traseira 24k. No dispositivo de lanceta 10k, a lanceta 70k é limitada somente a movimento axial com relação ao protetor 14k e alojamento 12k.

Além disso, à medida que a lanceta 70k se move para frente no movimento de propelir, o guia de mola distal 88k engata a extremidade traseira da mola de retração 94k. A força de propensão fornecida pela mola de acionamento 92k é pelo menos em parte aplicada à mola de retração 94k pelo engate do guia de mola distal 88k com a extremidade traseira da mola de retração 94a que faz com que a mola de retração 94k comprima em direção à cavidade extrema distal 98k e armazene energia potencial. A mola de retração 94k é propendi- da de tal modo que possa ser comprimida integral ou parcialmente pela força de propensão da mola de acionamento 92k que propede a lanceta 70k, porém ainda permite que a extremidade de perfuração 74k da lanceta 72k se estenda através da abertura dianteira 60k no corpo de protetor 50k por uma distância suficiente e com força suficiente para perfurar a pele do paciente e iniciar fluxo de sangue. Canais de guia 84 as-

sociados a lingüetas de acionamento 81k podem ser formados com superfícies de encosto para engate por lingüetas de acionamento 81k durante o movimento para frente da lanceta 70k para evitar que a lanceta 70k tenha movimento axial totalmente para fora do corpo de protetor 50k através da abertura frontal ou dianteira 60k. Alternativamente, o corpo transportador 76k e/ou guia de mola distal 88k pode ser adaptado para engate de interferência com a parede extrema dianteira 58 do corpo de protetor 50k para evitar que a lanceta 70k tenha movimento axial totalmente para fora do corpo de protetor 50k através de abertura dianteira ou frontal 60k.

Como indicado anteriormente, a mola de retração 94k é tipicamente uma mola de compressão e terá elasticidade suficiente para retornar para um estado descarregado, relaxado dentro do corpo de protetor 50k após a lanceta 70k estender-se até a posição de perfuração. Por conseguinte, após a mola de retração 94k ser comprimida fornecerá uma força de propensão de retorno na lanceta 70k pelo engate com o guia de mola distal 88k no corpo transportador 76k. A mola de retração 94k desse modo atua entre a parede extrema dianteira 58k do corpo de protetor 50a e guia de mola distal 88k no corpo transportador 76k para causar retração total da lanceta 70k para dentro do corpo de protetor 50k. Em particular, a mola de retração 94k aplica uma força de propensão de retorno que retrai a extremidade de perfuração 74k da lanceta 72k totalmente dentro do corpo de protetor 50k. Além disso, à medida que a mola de retração 94k retorna a um estado descarregado ou relaxado dentro do corpo de protetor 50k, a

lanceta 70k é retornada a uma posição estática dentro do corpo de protetor 50k, onde a lanceta 70k é disposta em uma posição relativamente fixa e estacionária dentro do corpo de protetor 50. Após a mola de retração 94k retorna a um estado relaxado e não comprimido, a mola de retração 94k mantém a lanceta 70k disposta dentro do corpo de protetor 50k com a extremidade de perfuração 74k protegida dentro do corpo de protetor 50k, e evita movimento adicional da lanceta 70k em direção à posição de perfuração.

Embora a invenção tenha sido descrita com referência a várias modalidades distintas do dispositivo de lanceta, aqueles versados na técnica podem fazer modificações e alterações na invenção sem se afastar do âmbito e espírito da invenção. Por conseguinte, a descrição detalhada acima pretende ser ilustrativa em vez de restritiva. A invenção é definida pelas reivindicações apenas, e todas as alterações da invenção que estão compreendidas no significado e gama de equivalências das reivindicações devem ser abrangidas em seu âmbito.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de lanceta, **CARACTERIZADO** por compreender:

um alojamento;

5 um protetor pelo menos disposto parcialmente dentro do alojamento e associado de forma móvel ao mesmo;

 uma lanceta disposta no alojamento e móvel axialmente através do protetor e compreendendo um elemento de perfuração, a lanceta adaptada para movimento axial entre
10 uma posição inicial onde o elemento de perfuração está disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração se estende através de uma abertura dianteira no protetor para um procedimento de perfuração;

 uma mola de acionamento disposta entre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a
15 lanceta para a posição de perfuração; e

 um acionador associado ao protetor e em engate de interferência com a lanceta na posição inicial;

 onde o movimento axial do protetor para dentro do
20 alojamento faz com que o acionador mova a lanceta em direção e contate a extremidade traseira do alojamento para pelo menos parcialmente comprimir a mola de acionamento, e onde após contato com a extremidade traseira do alojamento a força aplicada para retrair o protetor para dentro do alojamento
25 causa falha do engate de interferência entre o acionador e a lanceta desse modo liberando a mola de acionamento pelo menos parcialmente comprimida e permitindo que a mola de acio-

namento propenda a lanceta através do protetor para a posição de perfuração.

2. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o acionador compreende um elemento de deslizamento associado a uma extremidade próxima do protetor, o elemento de deslizamento compreendendo pelo menos uma saliência quebrável que fornece o engate de interferência com a lanceta.

3. Dispositivo de lanceta, **CARACTERIZADO** por compreender:

um alojamento;

um protetor pelo menos disposto parcialmente dentro do alojamento e associado de forma móvel ao mesmo, o protetor compreendendo pelo menos uma lingüeta interna;

15 uma lanceta disposta no alojamento e móvel axialmente através do protetor e compreendendo um elemento de perfuração, a lanceta adaptada para movimento axial entre uma posição inicial onde o elemento de perfuração está disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde
20 o elemento de perfuração se estende através de uma abertura dianteira no protetor para um procedimento de perfuração, a lanceta em engate de interferência com a lingüeta interna no protetor na posição inicial; e

uma mola de acionamento disposta entre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a lanceta para a posição de perfuração;

onde o movimento axial do protetor para dentro do alojamento faz com que a lanceta se mova em direção e conta-

te a extremidade traseira do alojamento devido ao engate de interferência com a lingüeta interna do protetor para pelo menos comprimir parcialmente a mola de acionamento, e onde após contato com a extremidade traseira do alojamento a força aplicada para retrainir o protetor para dentro do alojamento causa falha da lingüeta interna que remove o engate de interferência e libere a mola de acionamento pelo menos parcialmente comprimida para propender a lanceta através do protetor para a posição de perfuração.

10 4. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a lanceta compreende um elemento de corte fornecendo ao engate de interferência a lingüeta interna, e onde a falha da lingüeta interna é causada pelo elemento de corte que corta através da
15 lingüeta interna.

5. Dispositivo de lanceta, **CARACTERIZADO** por compreender:

um alojamento;

um protetor pelo menos disposto parcialmente dentro do alojamento e associado de forma móvel ao mesmo;
20

uma lanceta disposta no alojamento e móvel axialmente através do protetor e compreendendo um elemento de perfuração, a lanceta adaptada para movimento axial entre uma posição inicial onde o elemento de perfuração está disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde
25 o elemento de perfuração se estende através de uma abertura dianteira no protetor para um procedimento de perfuração;

uma mola de acionamento disposta entre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a lanceta para a posição de perfuração; e

um acionador em engate de interferência com a lanceta na posição inicial e mantendo a mola de acionamento em um estado pelo menos parcialmente comprimido na posição inicial da lanceta, o acionador compreendendo uma porção de luva associada ao alojamento e pelo menos um elemento elástico em engate de interferência com a lanceta;

onde o movimento axial do protetor para dentro do alojamento faz com que o protetor mova o elemento elástico radialmente para fora a partir da lanceta liberando o engate de interferência com o mesmo e desse modo liberando a mola de acionamento pelo menos parcialmente comprimida para propender a lanceta através do protetor para a posição de perfuração.

6. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a porção de luva e elemento elástico são formados integralmente e conectados por uma articulação viva.

7. Dispositivo de lanceta, **CARACTERIZADO** por compreender:

um alojamento;

uma lanceta disposta no alojamento e móvel axialmente através do alojamento e compreendendo um elemento de perfuração, a lanceta adaptada para movimento axial entre uma posição inicial onde o elemento de perfuração é disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde o ele-

mento de perfuração estende-se através de uma abertura frontal no alojamento para um procedimento de perfuração;

uma mola de acionamento disposta entre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a lanceta para a posição de perfuração, a mola de acionamento retida em um estado pelo menos parcialmente comprimido entre a extremidade traseira do alojamento e a lanceta por um engate de interferência entre a lanceta e o alojamento; e

um acionador conectado de forma pivotal ao alojamento e em engate de contato com a lanceta na posição inicial para causar liberação da mola de acionamento;

onde o movimento do acionador causa movimento pivotal do mesmo para dentro do alojamento fazendo com que pelo menos uma porção da lanceta se mova para baixo no alojamento até que a lanceta seja liberada de engate de interferência com o alojamento desse modo liberando a mola de acionamento pelo menos parcialmente comprimida para propender a lanceta através do alojamento até a posição de perfuração.

8. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a lanceta compreende pelo menos uma lingüeta guia estendida para fora e o alojamento define um canal guia interno compreendendo um canal principal longitudinal e um canal lateral genericamente transversal, e em que o engate de interferência compreende a lingüeta guia engatando a interseção do canal principal e canal lateral.

9. Dispositivo de lanceta, **CARACTERIZADO** por compreender:

um alojamento compreendendo uma superfície de came interna em uma extremidade traseira do mesmo;

um protetor disposto pelo menos parcialmente dentro do alojamento e associado de forma móvel com o mesmo;

5 uma lanceta disposta no alojamento e móvel axialmente através do protetor e compreendendo um elemento de perfuração, a lanceta adaptada para movimento axial entre uma posição inicial onde o elemento de perfuração está disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde
10 o elemento de perfuração estende-se através de uma abertura dianteira no protetor para um procedimento de perfuração,

uma mola de acionamento disposta entre a extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a lanceta para a posição de perfuração; e

15 um acionador associado a uma extremidade próxima do protetor disposto no alojamento, e em engate de interferência com a lanceta na posição inicial da mesma;

onde o movimento axial do protetor para dentro do alojamento faz com que o acionador mova a lanceta em direção
20 à extremidade traseira do alojamento para comprimir pelo menos parcialmente a mola de acionamento enquanto interage simultaneamente com a superfície de came interna, e em que a interação contínua com a superfície interna de came durante o movimento axial de protetor move o acionador para uma po-
25 sição dentro do alojamento onde o engate de interferência entre o acionador e a lanceta é liberado, desse modo liberando a mola de acionamento pelo menos comprimida parcial-

mente e permitindo que a mola de acionamento propenda a lanceta através do protetor para a posição de perfuração.

10. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o acionador
5 compreende um elemento de chapa associado de forma deslizável à extremidade próxima do protetor e definindo um buraco de fechadura para permitir passagem da lanceta através do mesmo para liberar o engate de interferência.

11. Dispositivo de lanceta, **CARACTERIZADO** por compreender:
10

um alojamento;

uma lanceta disposta no alojamento e axialmente móvel através do alojamento e compreendendo um elemento de perfuração, a lanceta adaptada para movimento axial entre
15 uma posição inicial onde o elemento de perfuração é disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração se estende através de uma abertura frontal no alojamento para um procedimento de perfuração;

uma mola de acionamento disposta entre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a
20 lanceta para a posição de perfuração; e

um acionador associado ao alojamento e em engate de interferência com a lanceta na posição inicial, o engate de interferência entre acionador e lanceta mantendo a mola
25 de acionamento no estado pelo menos parcialmente comprimido entre a extremidade traseira do alojamento e a lanceta na posição inicial;

onde o movimento do acionador para dentro do alojamento move o acionador para uma posição dentro do alojamento onde o engate de interferência entre o acionador e a lanceta é liberado, desse modo liberando a mola de acionamento pelo menos parcialmente comprimida e permitindo que a mola de acionamento propenda a lanceta através do protetor até a posição de perfuração.

12. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o acionador compreende um elemento de alavanca conectado de forma pivotado ao alojamento e um elemento de chapa pendendo para dentro do alojamento, o elemento de chapa definindo um buraco de fechadura para permitir a passagem da lanceta através do mesmo a fim de liberar o engate de interferência.

13. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o acionador compreende um botão calcável associado ao alojamento e um elemento de chapa pendendo para dentro do alojamento, o elemento de chapa definindo um buraco de fechadura para permitir passagem da lanceta através do mesmo a fim de liberar o engate de interferência.

14. Dispositivo de lanceta, **CARACTERIZADO** por compreender:

um alojamento;

uma lanceta disposta no alojamento e móvel axialmente através do alojamento e compreendendo um elemento de perfuração, a lanceta adaptada para movimento axial entre uma posição inicial onde o elemento de perfuração é disposto

dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração se estende através de uma abertura frontal no alojamento para um procedimento de perfuração;

5 uma mola de acionamento disposta entre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a lanceta para a posição de perfuração, a mola de acionamento retida no estado pelo menos parcialmente comprimido entre a extremidade traseira do alojamento e a lanceta por um engate de interferência entre a lanceta e alojamento; e

10 um acionador conectado de forma pivotal ao alojamento e adaptado para romper o engate de interferência entre a lanceta e alojamento para causar liberação da mola de acionamento;

15 onde o movimento do acionador causa movimento pivotal do mesmo para dentro do alojamento até que o acionador rompa o engate de interferência entre a lanceta e alojamento desse modo liberando a mola de acionamento pelo menos parcialmente comprimida para propender a lanceta através do alojamento para a posição de perfuração.

20 15. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 14, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o acionador compreende um elemento de alavanca conectado de forma pivotal ao alojamento e compreendendo uma borda de corte pendente para romper o engate de interferência entre a lanceta e
25 alojamento.

16. Dispositivo de lanceta, **CARACTERIZADO** por compreender:

um alojamento compreendendo um elemento de acionamento interno;

um protetor disposto pelo menos parcialmente dentro do alojamento e associado de forma móvel ao mesmo;

5 uma lanceta disposta no alojamento e móvel de forma axial através do protetor e compreendendo um elemento de perfuração, a lanceta adaptada para movimento axial entre uma posição inicial onde o elemento de perfuração é disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração estende-se através de uma abertura dianteira no protetor para um procedimento de perfuração;

uma mola de acionamento disposta entre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a lanceta para a posição de perfuração; e

15 um elemento de rotação, a lanceta em engate de interferência com o elemento de rotação na posição inicial;

onde o movimento axial do protetor para dentro do alojamento faz com que o elemento de acionamento gire o elemento de rotação em relação à lanceta até uma posição de liberação liberando o engate de interferência entre a lanceta e elemento de rotação desse modo permitindo que a mola de acionamento propenda a lanceta através de um protetor para a posição de perfuração.

17. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de rotação é associado ao protetor de tal modo que o movimento axial do protetor para dentro do alojamento faça com que a mola de acionamento pelo menos parcialmente comprima a ex-

tremidade traseira do alojamento e lanceta devido ao engate de interferência entre a lanceta e elemento de rotação.

18. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de rotação é associado a uma extremidade traseira do protetor disposta no alojamento.

19. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de acionamento compreende um elemento de came com uma superfície de came e o elemento de rotação compreende uma chapa de guia definindo um recesso de guia de came para receber o elemento de came, e onde o movimento axial do protetor para dentro do alojamento faz com que a superfície de came engate o recesso de guia de came e transmite movimento rotacional para a chapa de guia.

20. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a lanceta compreende uma lingüeta de acionamento em engate de interferência com a chapa guia.

21. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 20, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a chapa guia define uma fenda de folga, e o engate de interferência é liberado quando a chapa guia gira para a posição de liberação onde a lingüeta de acionamento alinha-se com a fenda de folga.

22. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de acionamento compreende um elemento de came com uma superfí-

cie de came e o elemento de rotação compreende um seguidor de came, e onde o movimento axial do protetor para dentro do alojamento faz com que a superfície de came engate o seguidor de came e transmita movimento rotacional para o mesmo
5 pelo menos até que o seguidor de came atinja a posição de liberação.

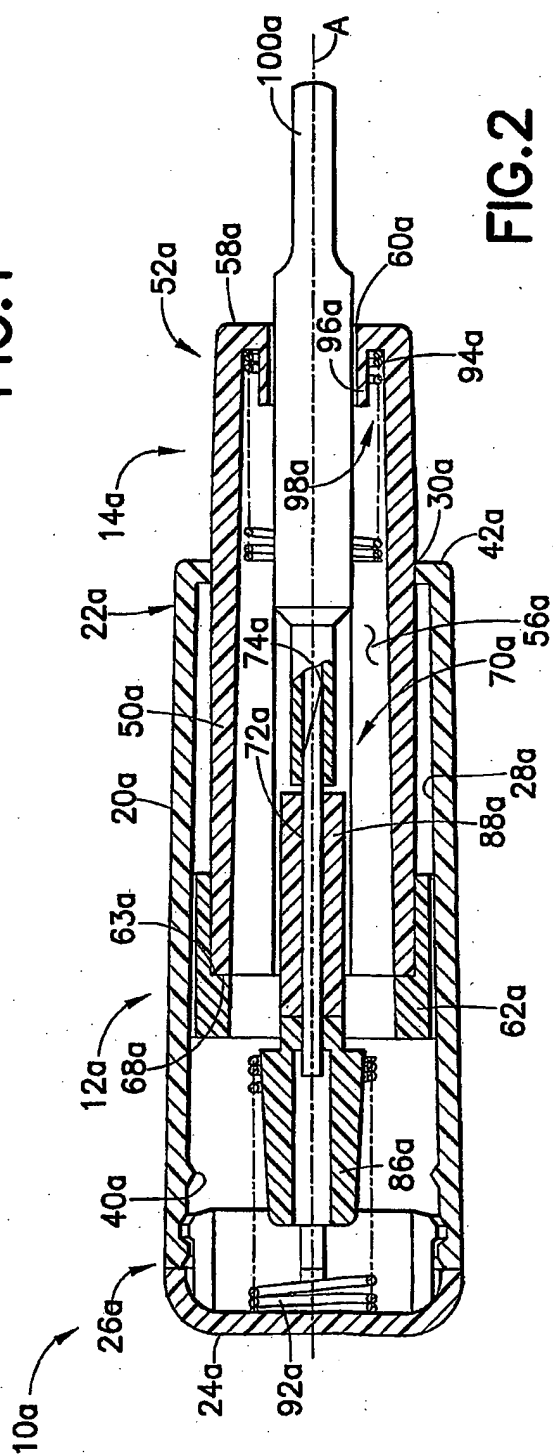
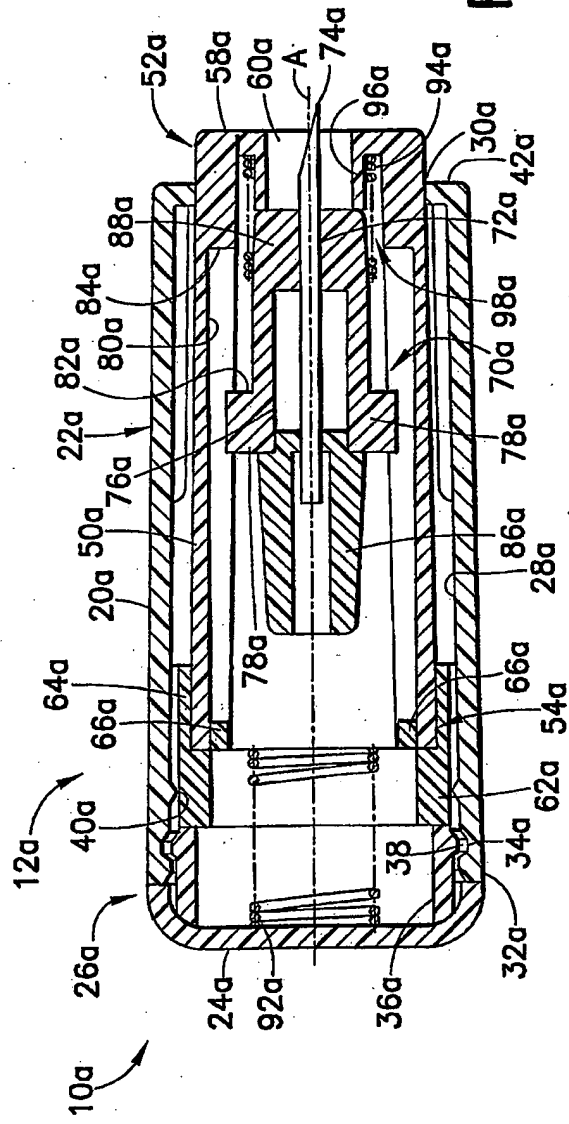


FIG. 3

FIG. 3 is a cross-sectional view of a multi-layered electronic device assembly. The assembly includes a top substrate 10a, a middle substrate 20, and a bottom substrate 30. Various layers and components are labeled with reference numerals: 12a, 22a, 32a, 40a, 42a, 50a, 52a, 54a, 56a, 58a, 60a, 62a, 64a, 66a, 68a, 70a, 72a, 74a, 76a, 78a, 80a, 82a, 84a, 86a, 88a, 90a, 92a, 94a, 96a, 98a. A dashed line A-A indicates a cross-sectional plane. An arrow X points to the right, indicating a direction of view or assembly.

FIG. 4



5.6.F

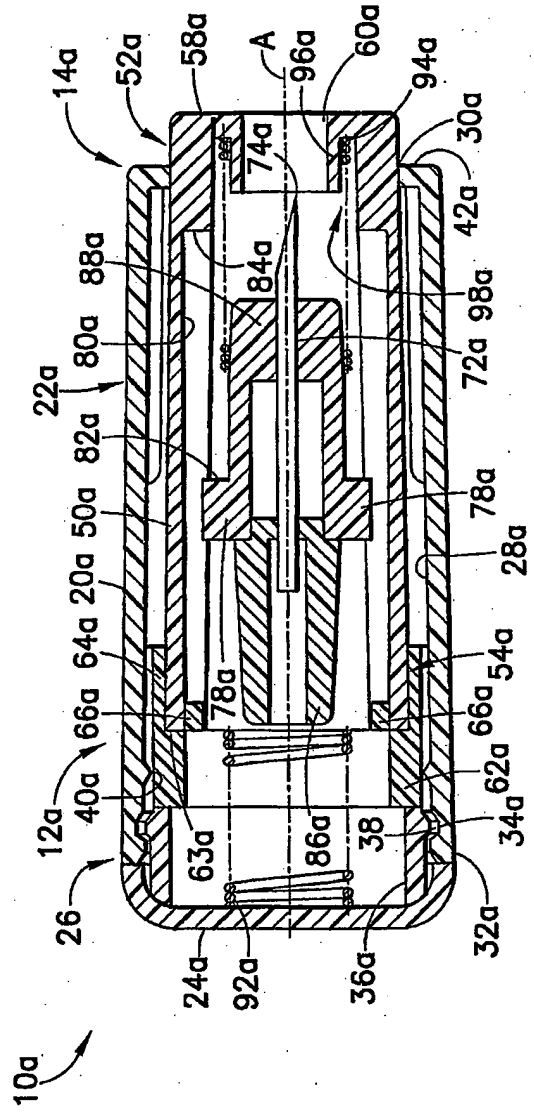


Fig. 6

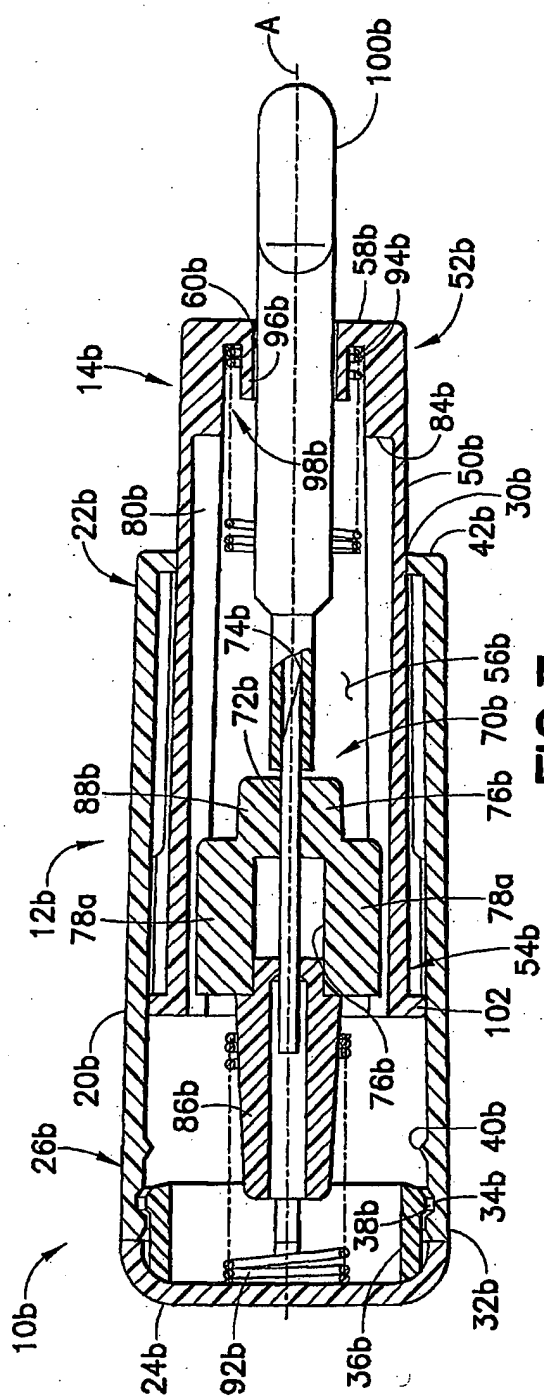


FIG. 7

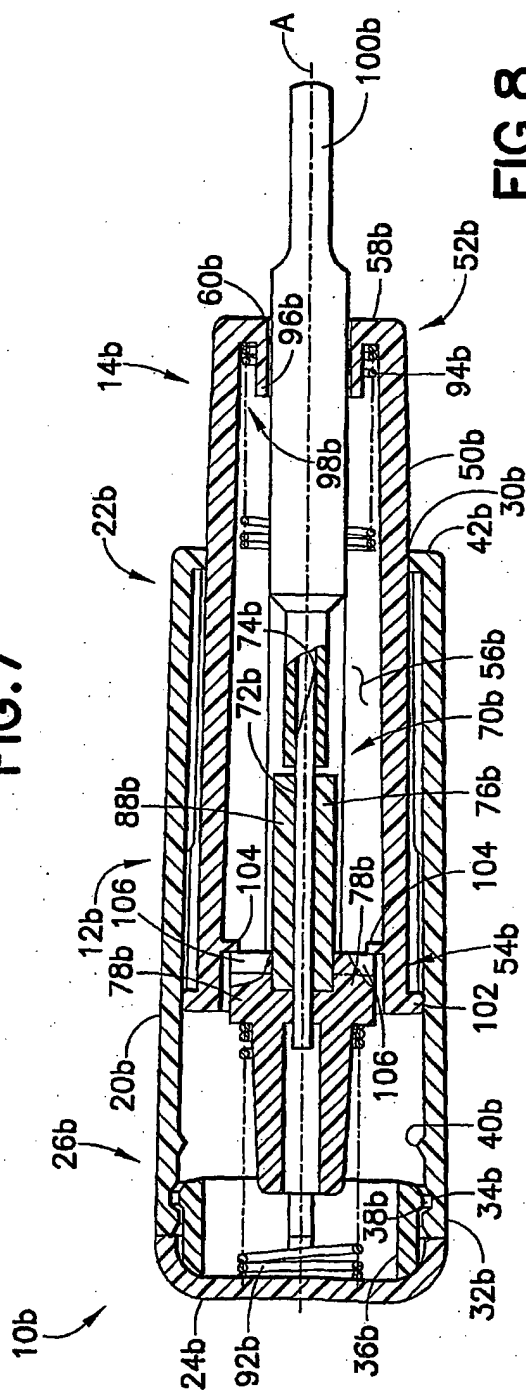
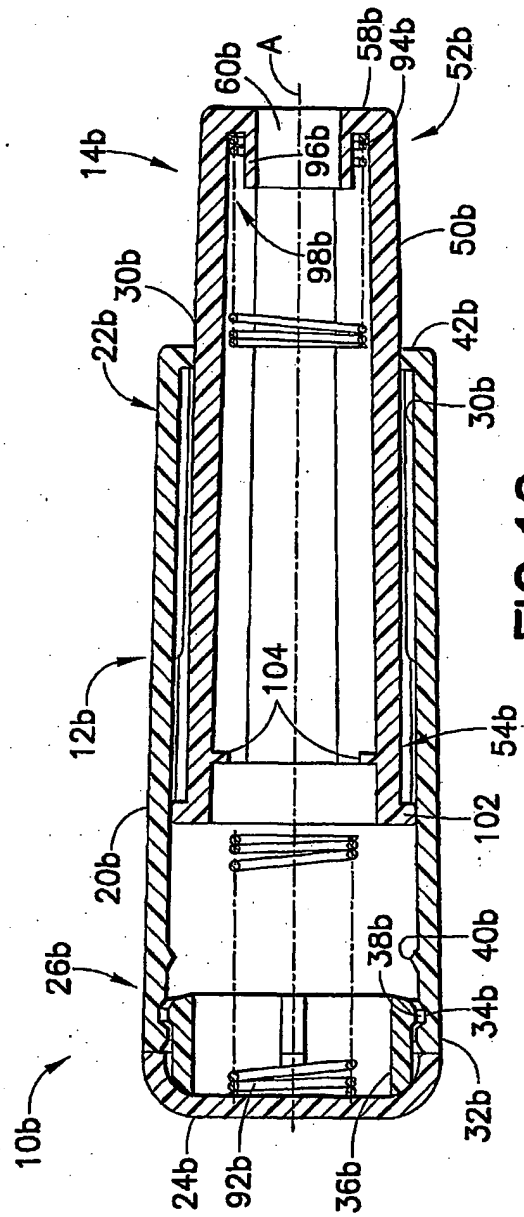


FIG. 8.



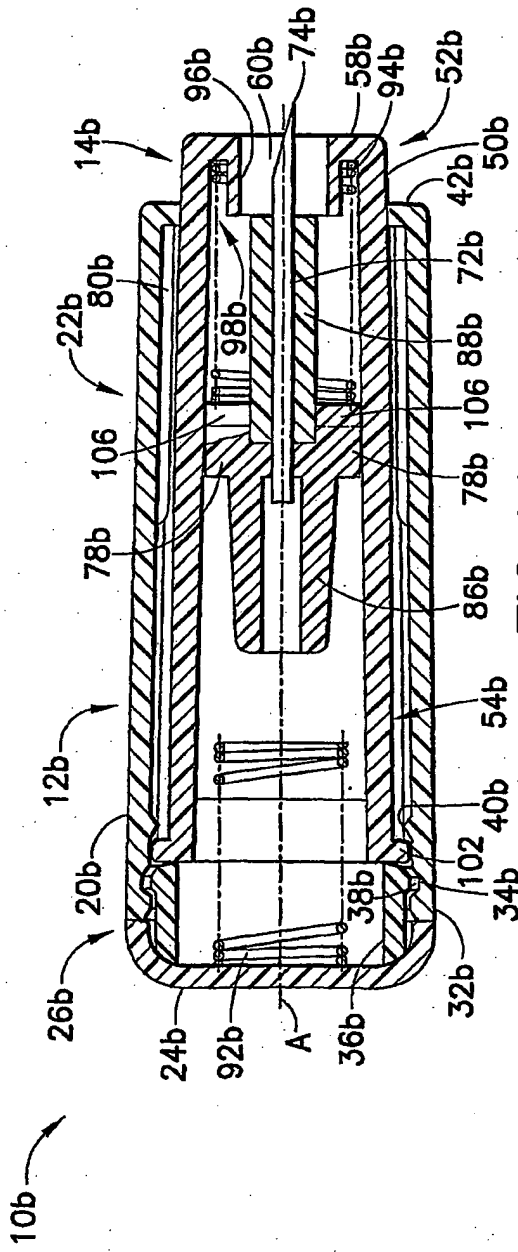


FIG. 11

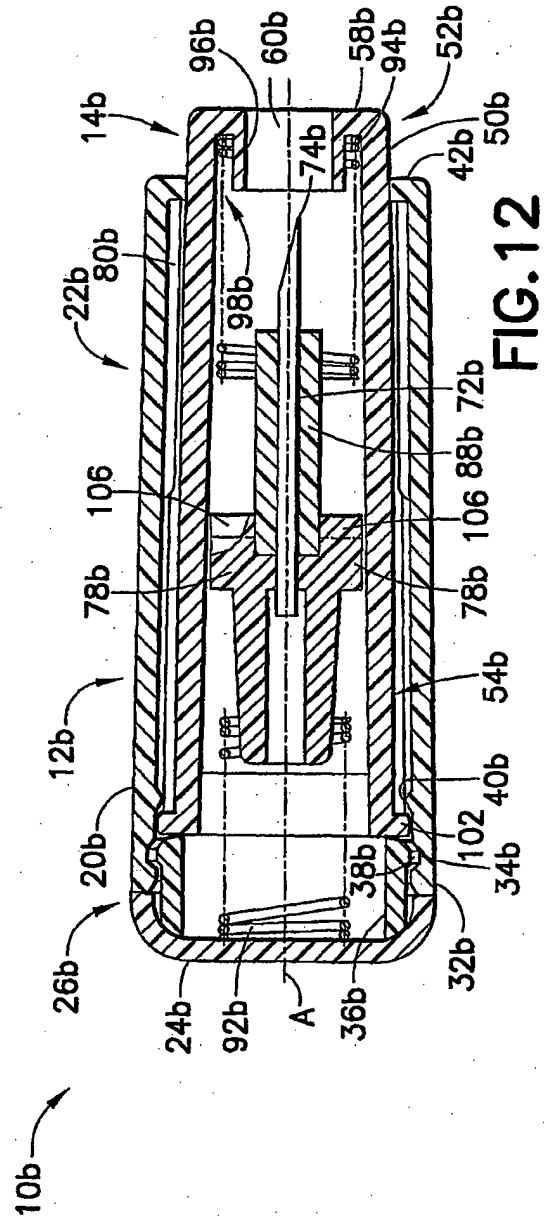


FIG. 12

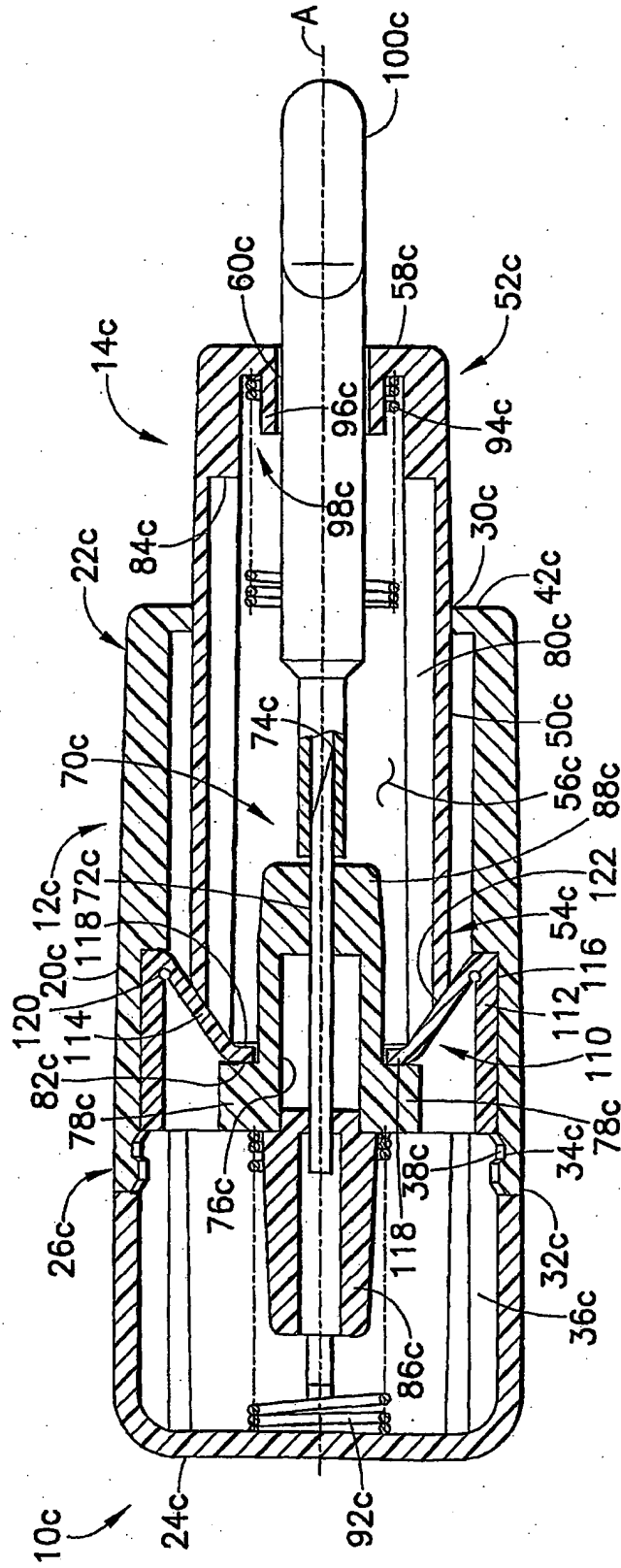


FIG. 13

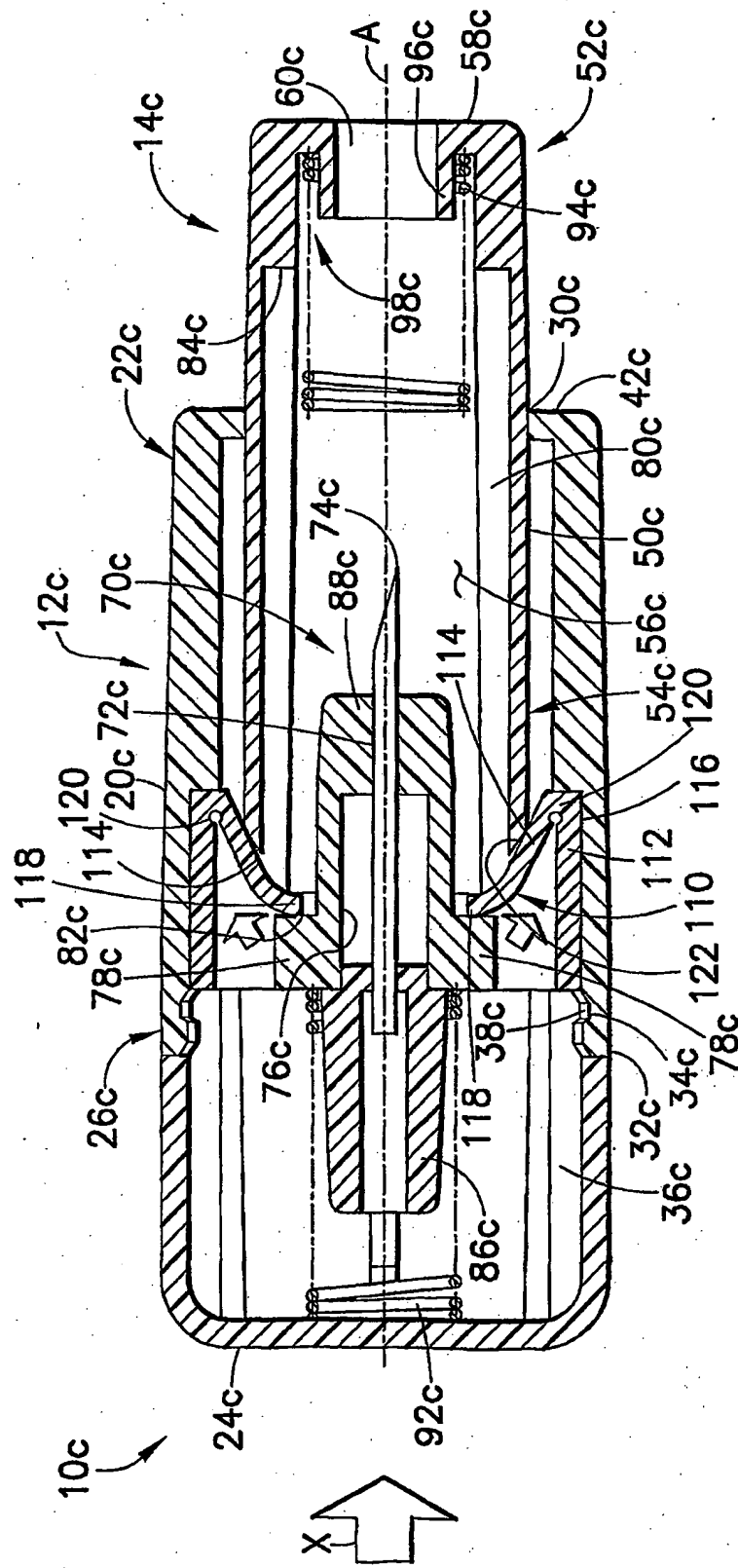


FIG. 14

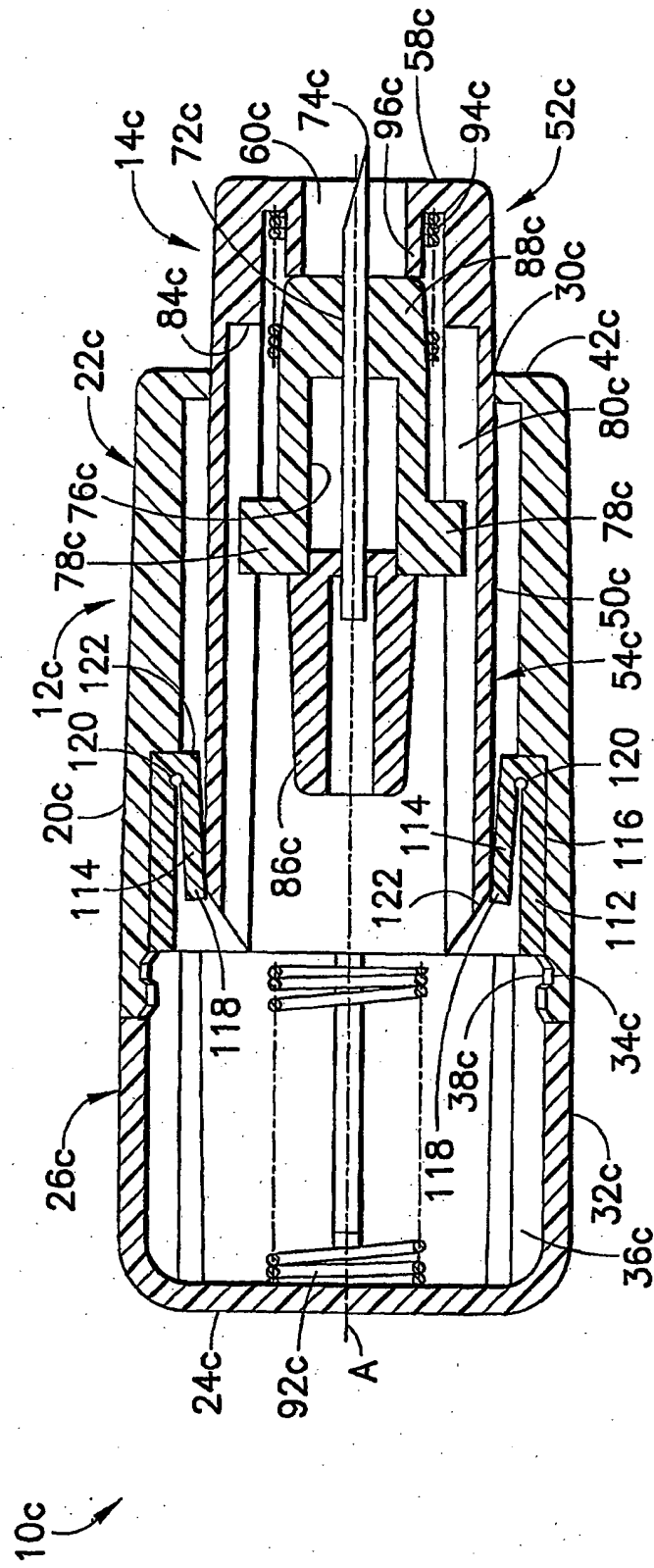


FIG. 17

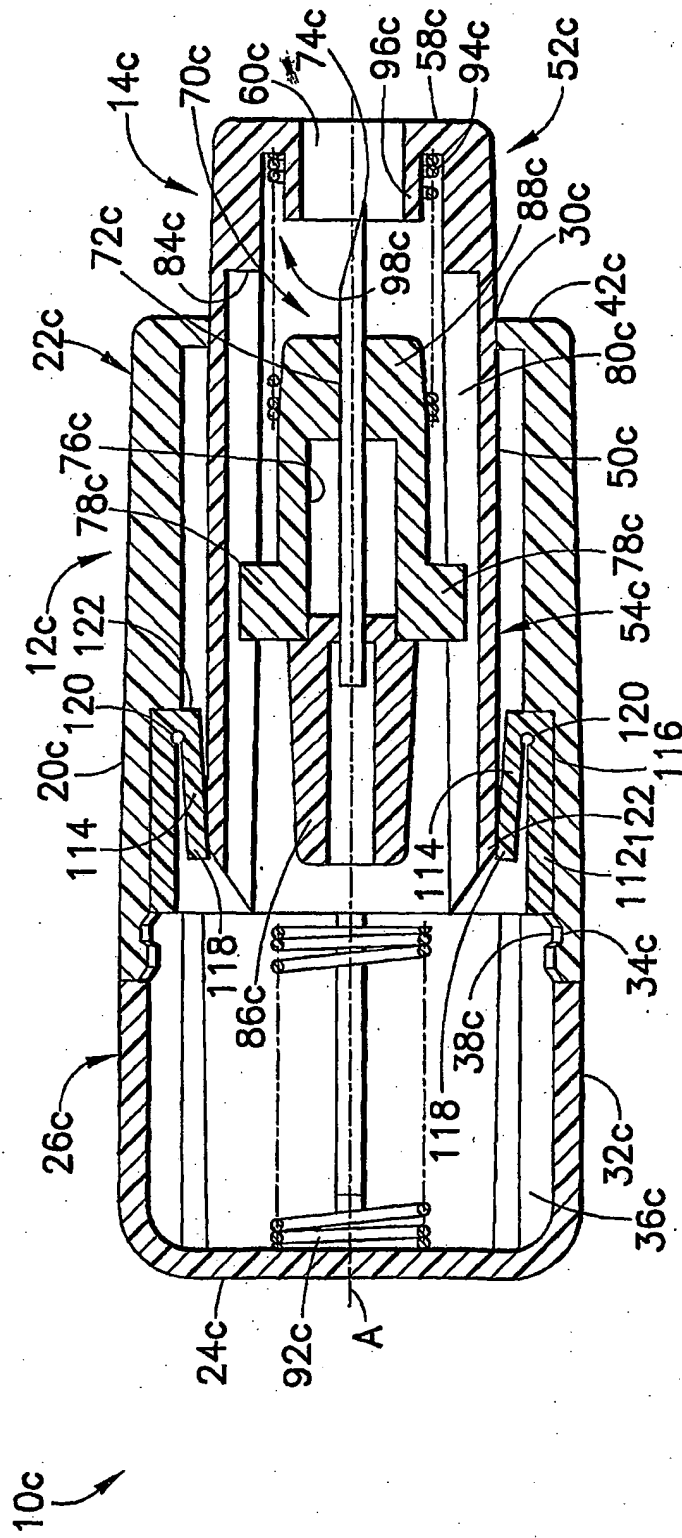


FIG. 18

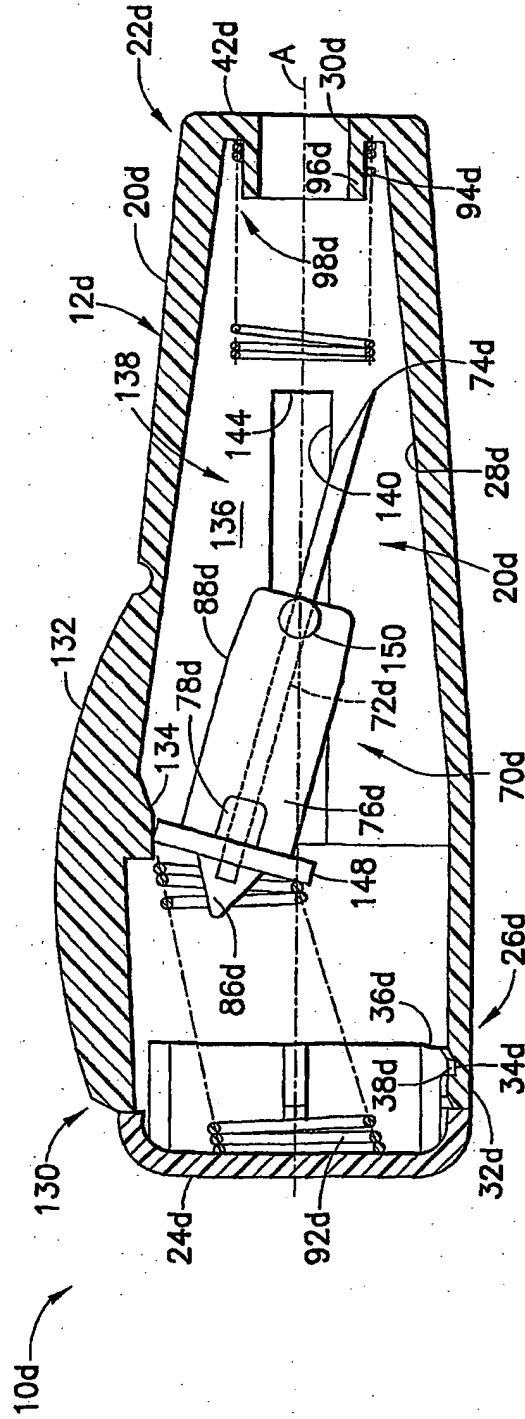


FIG. 19

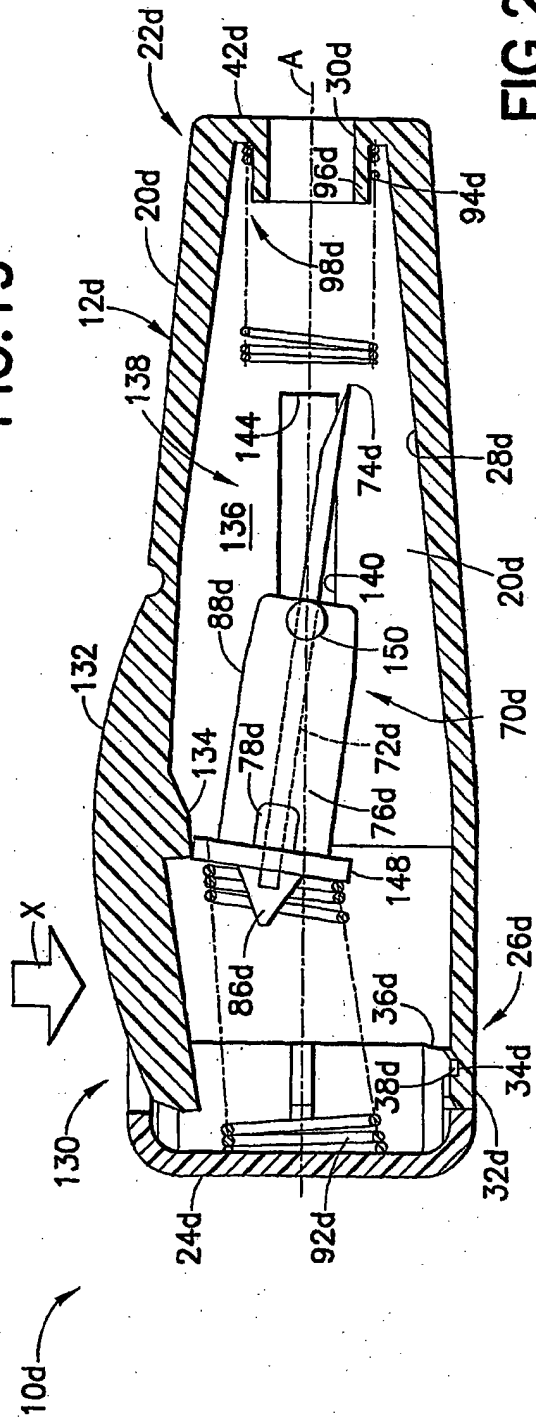


FIG. 20

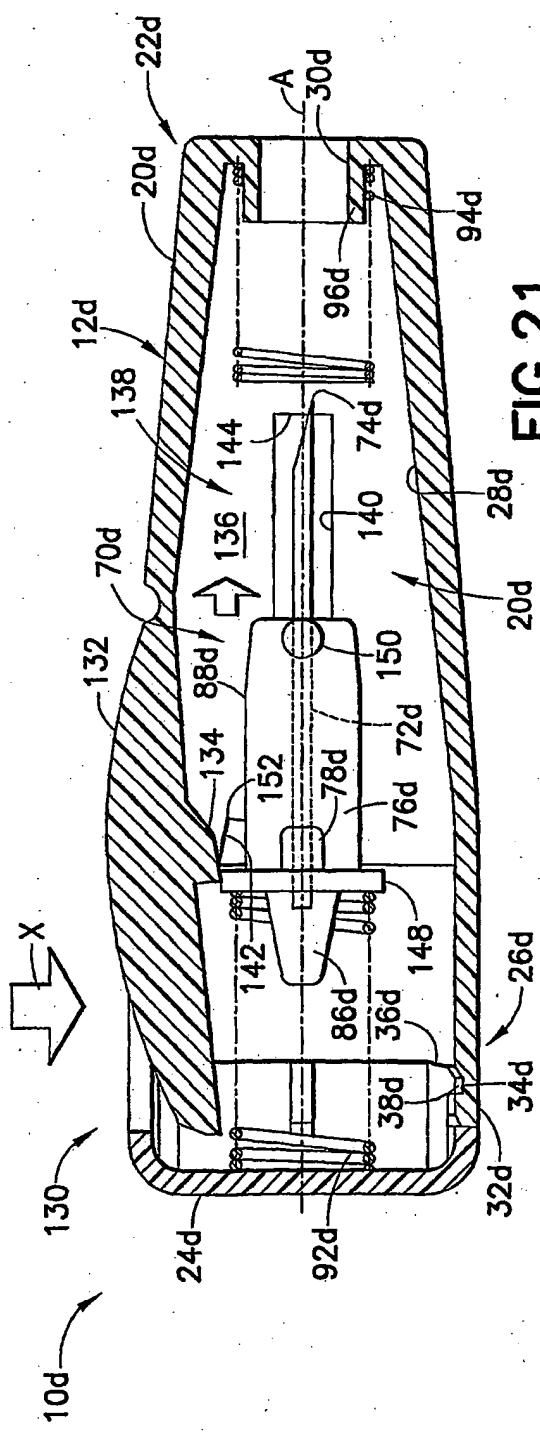


FIG. 21

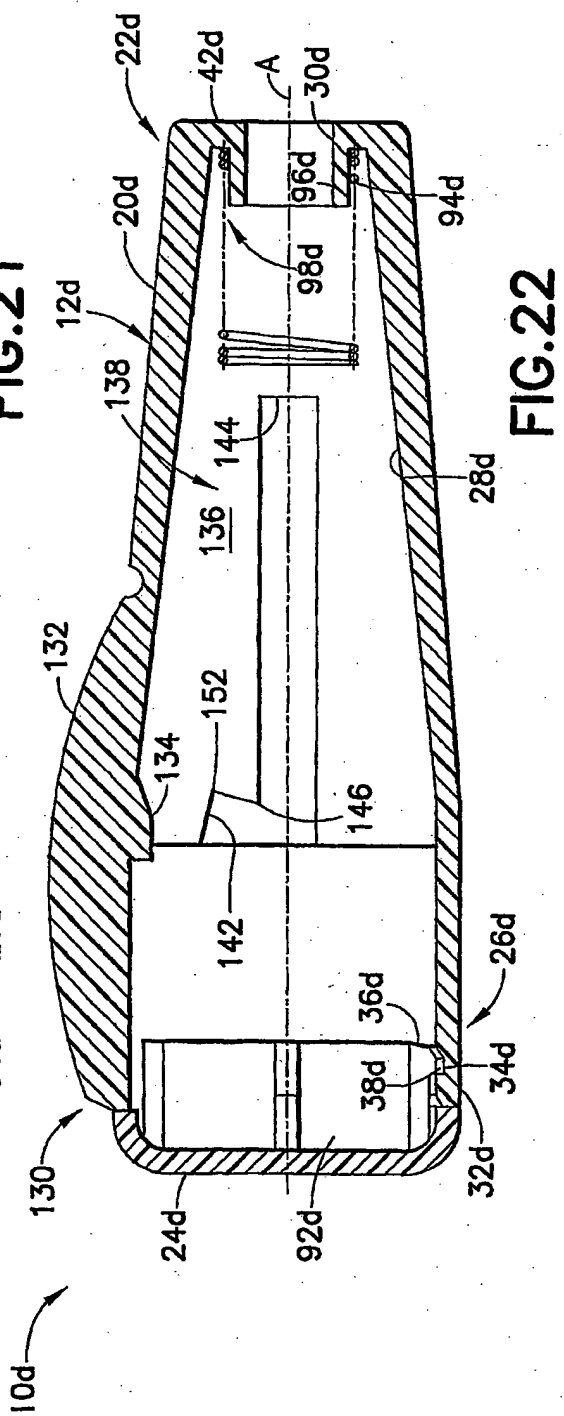


FIG. 22

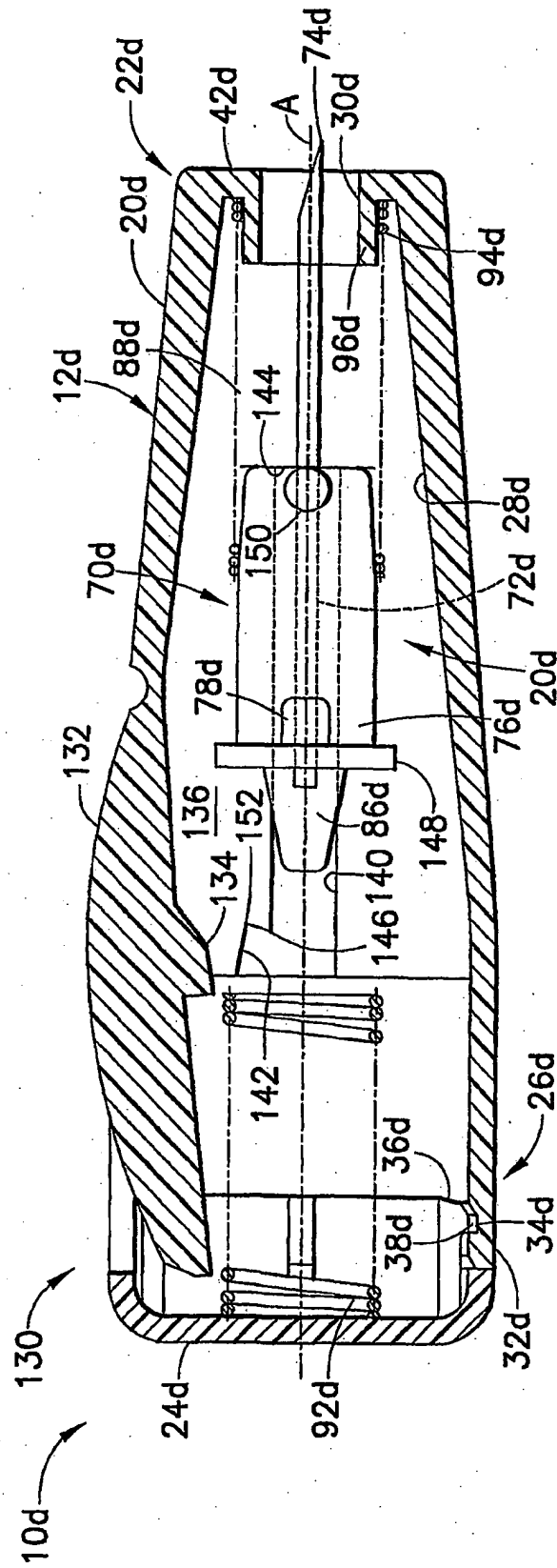


FIG. 23

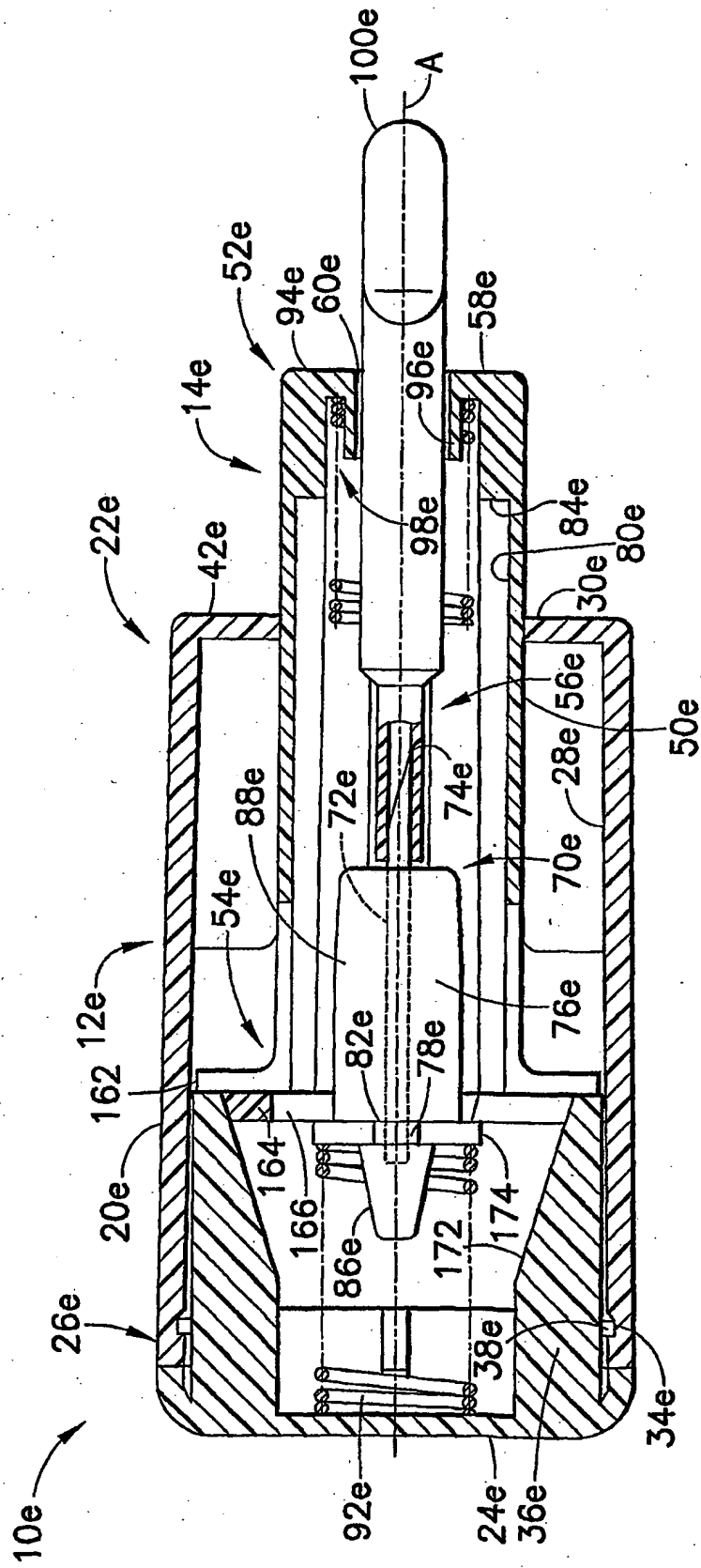


FIG.24

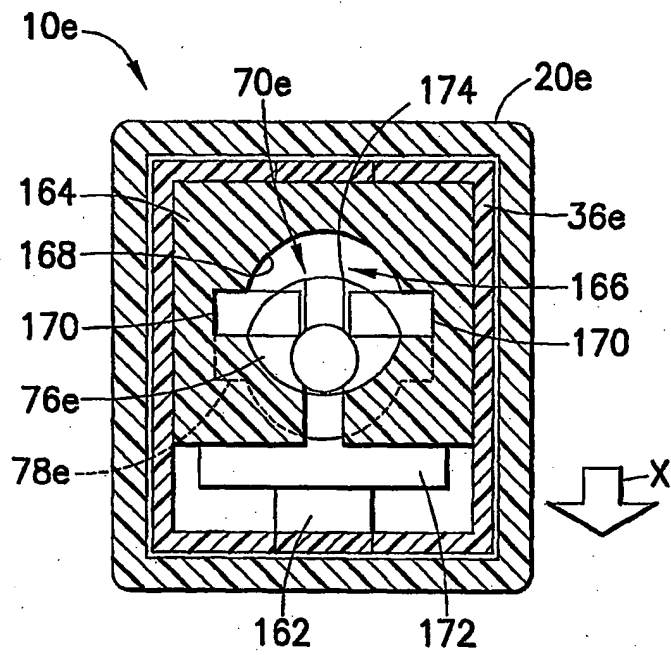


FIG. 26

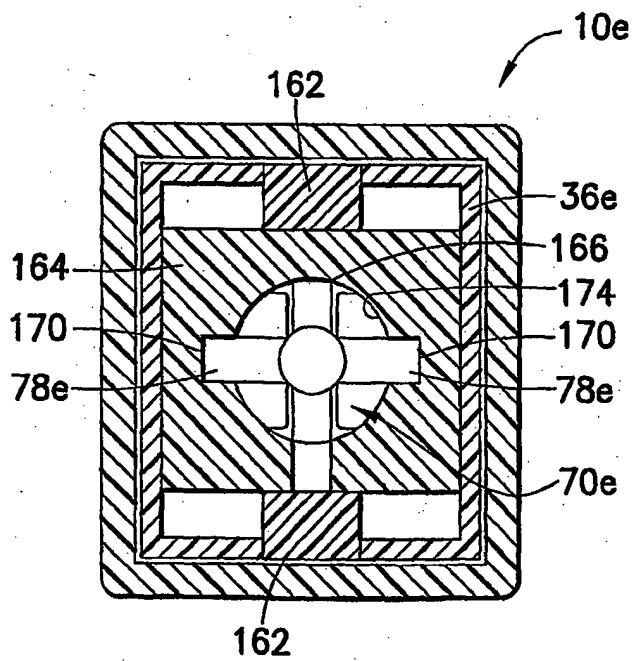


FIG. 27

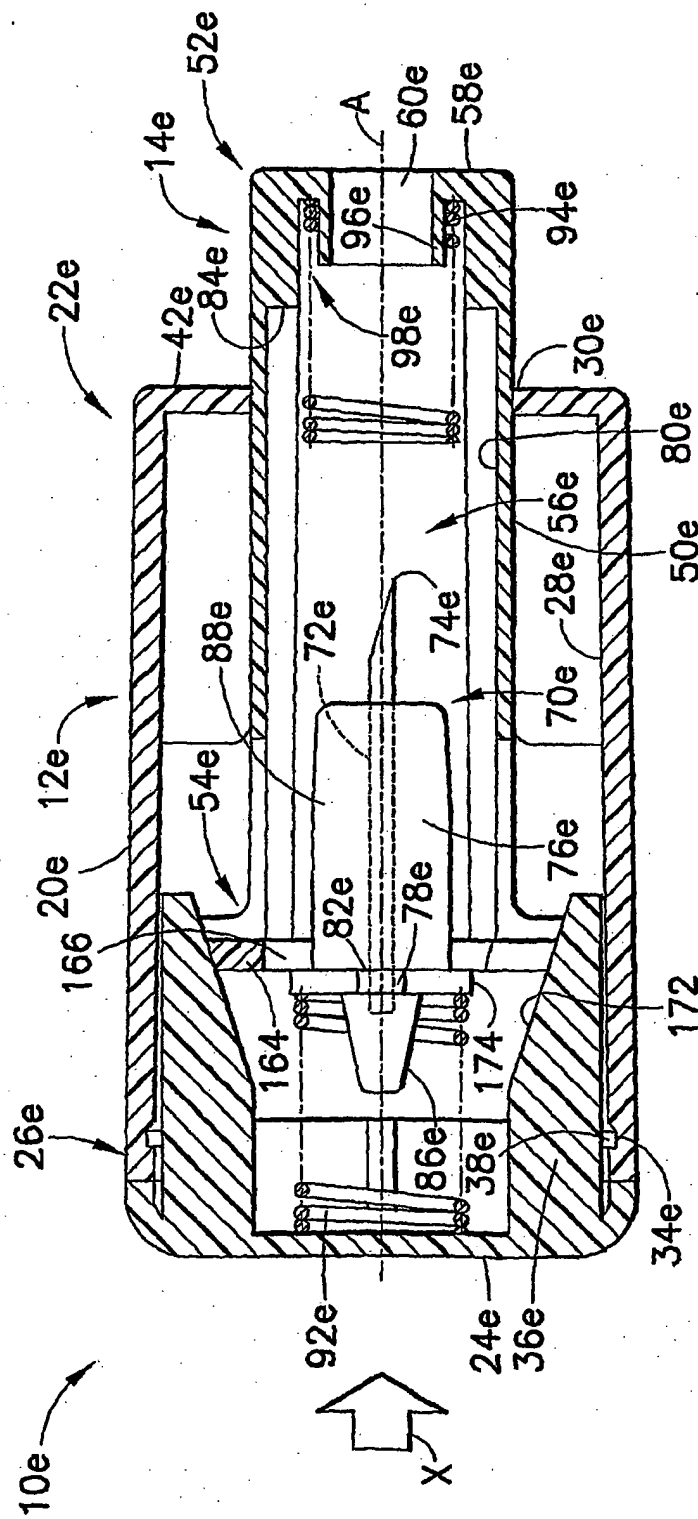


FIG. 28

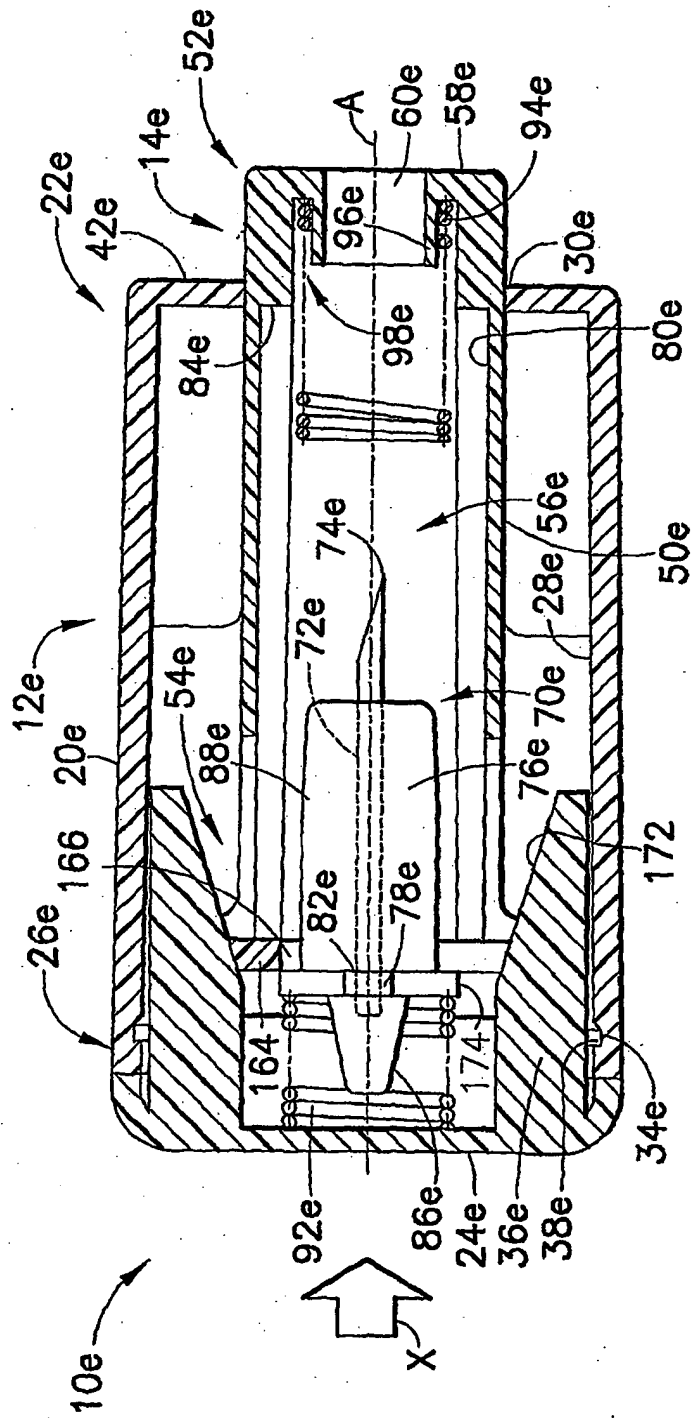


FIG. 29

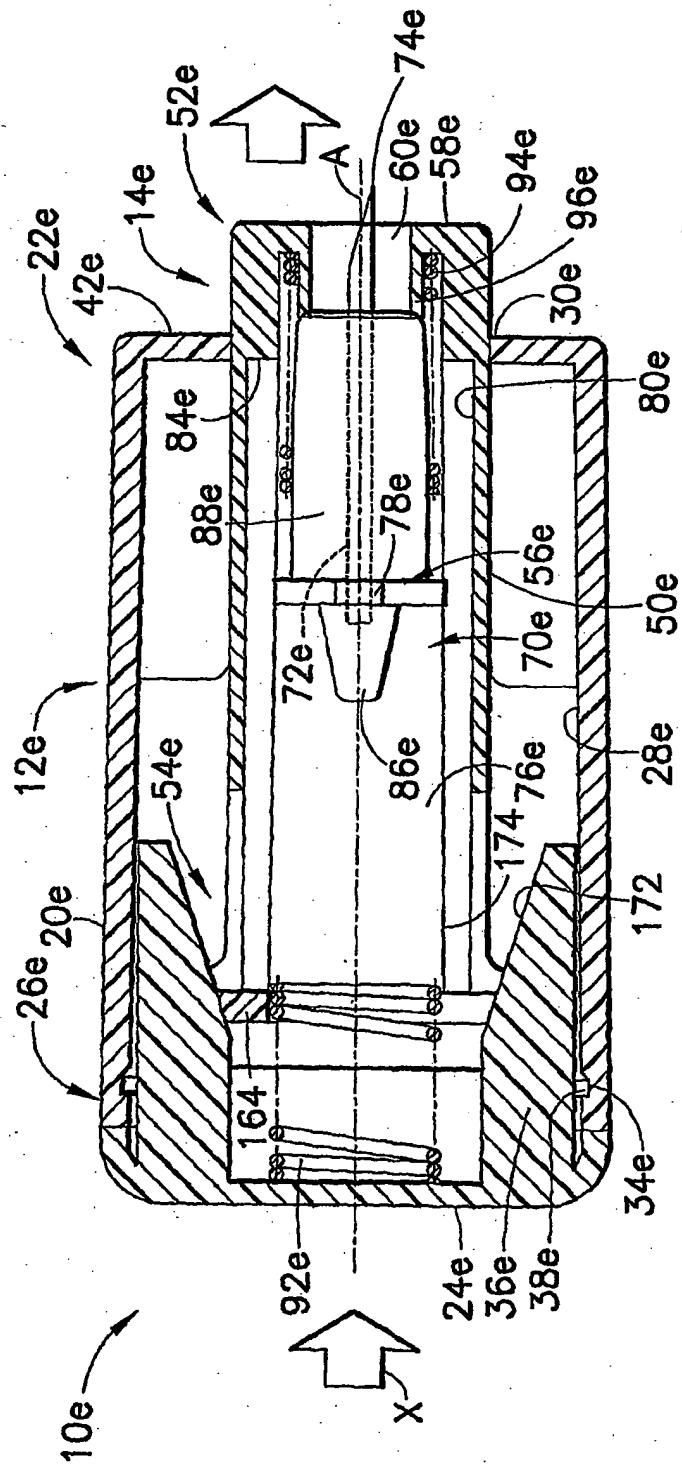


FIG. 30

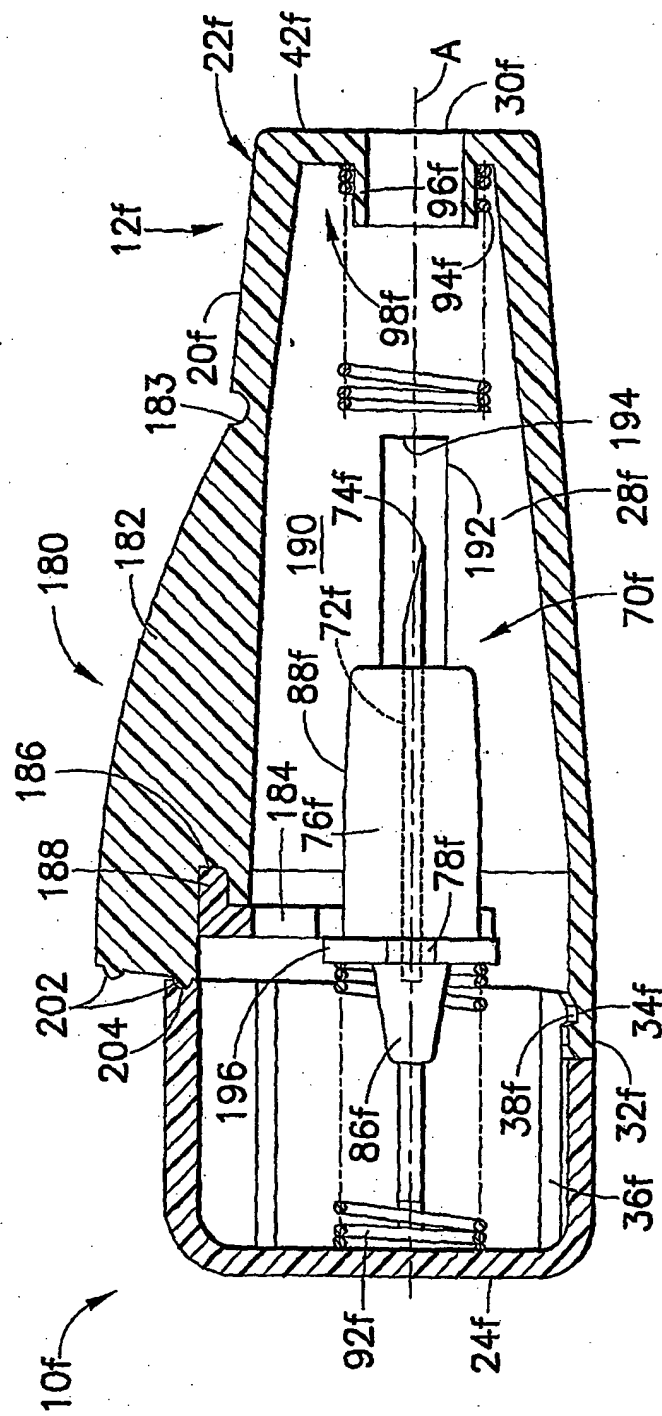


FIG. 31

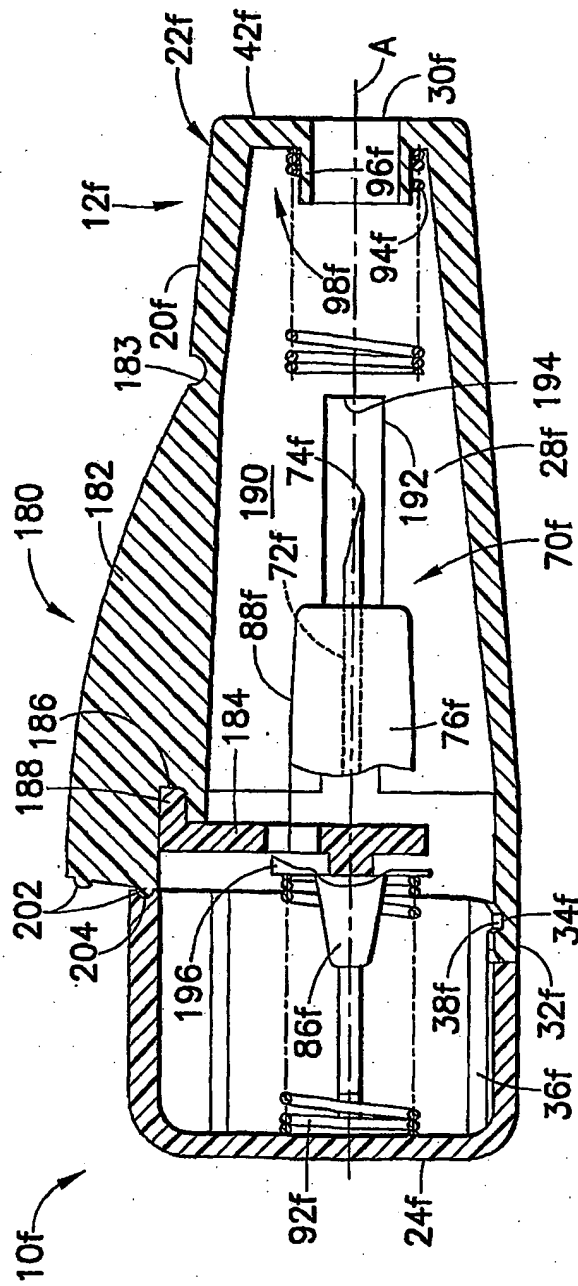


FIG. 32

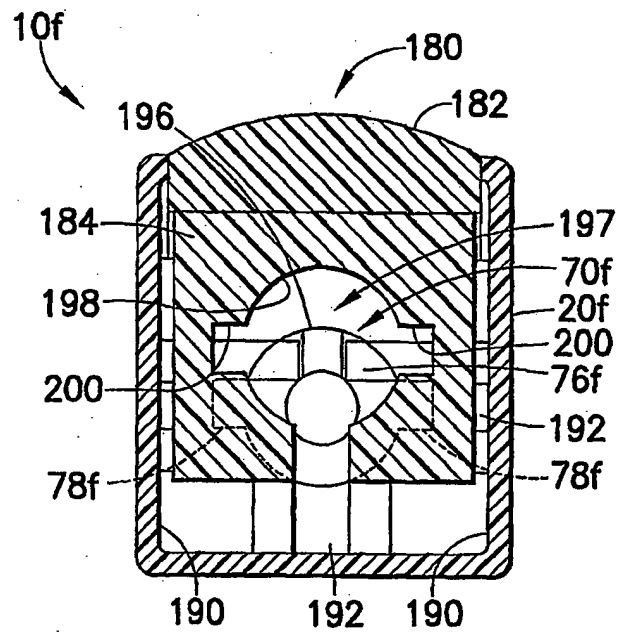


FIG.33

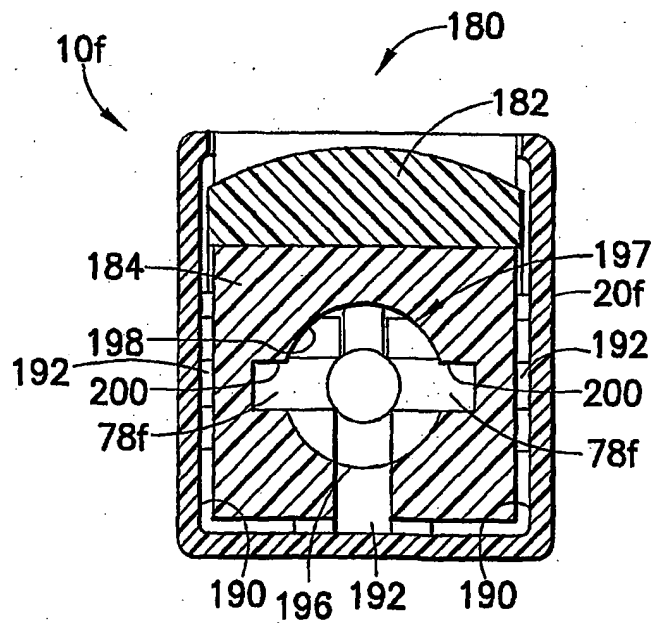


FIG.34

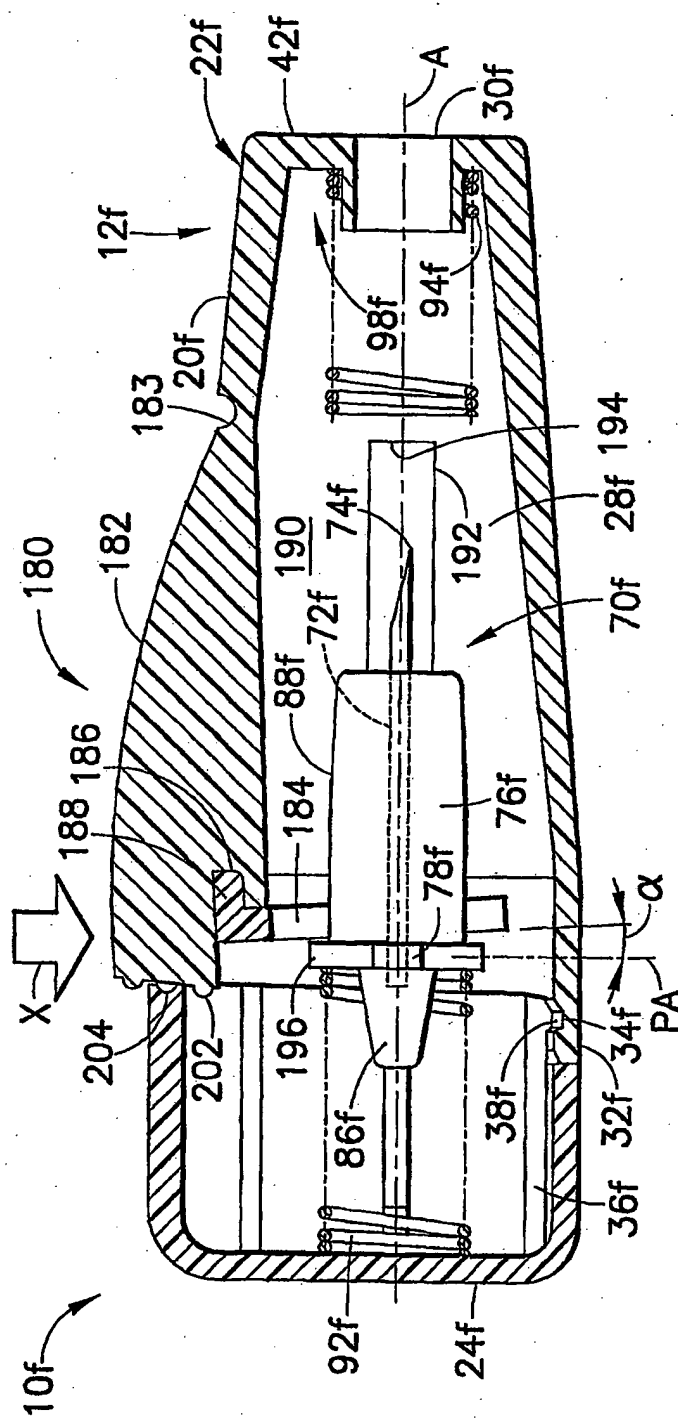


FIG. 35

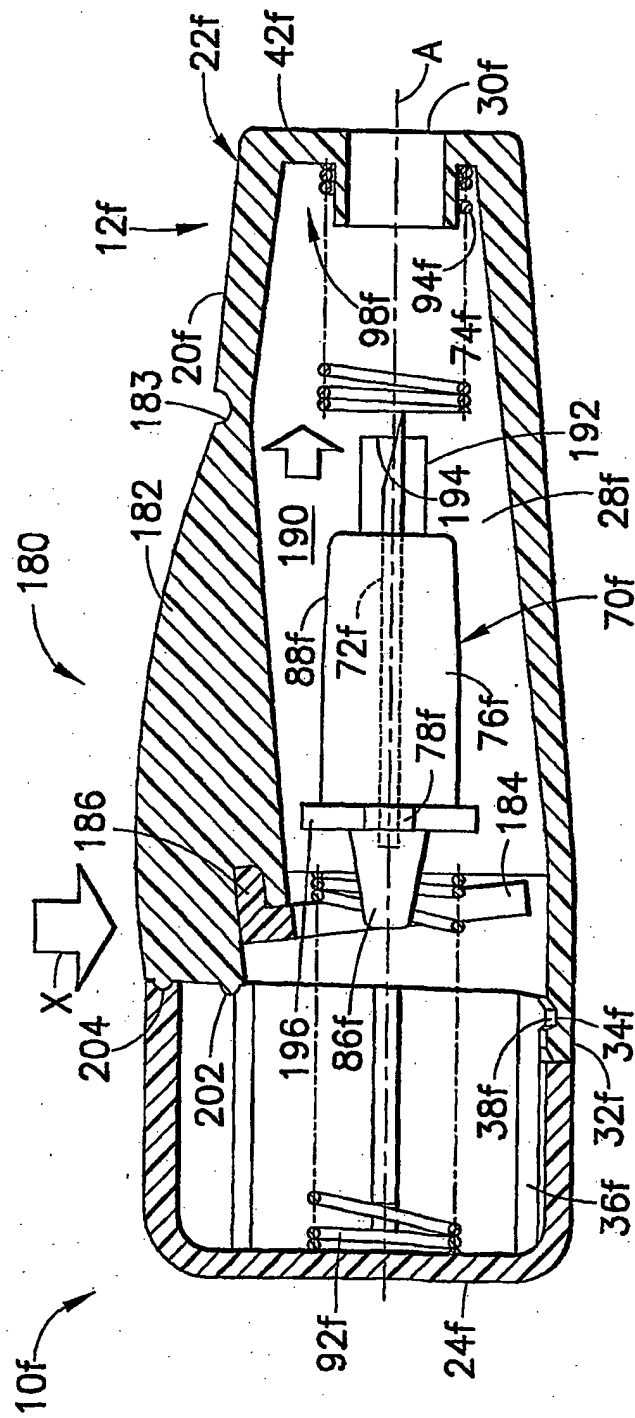


FIG. 37

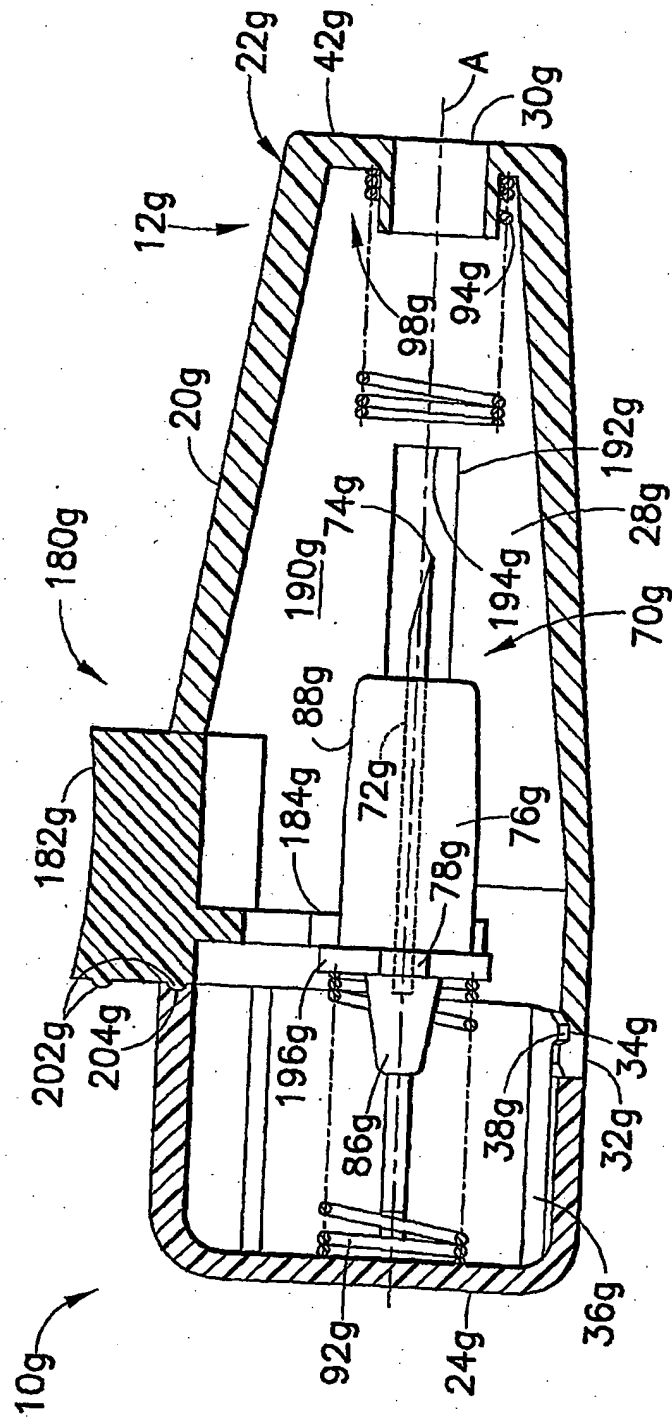


FIG. 38

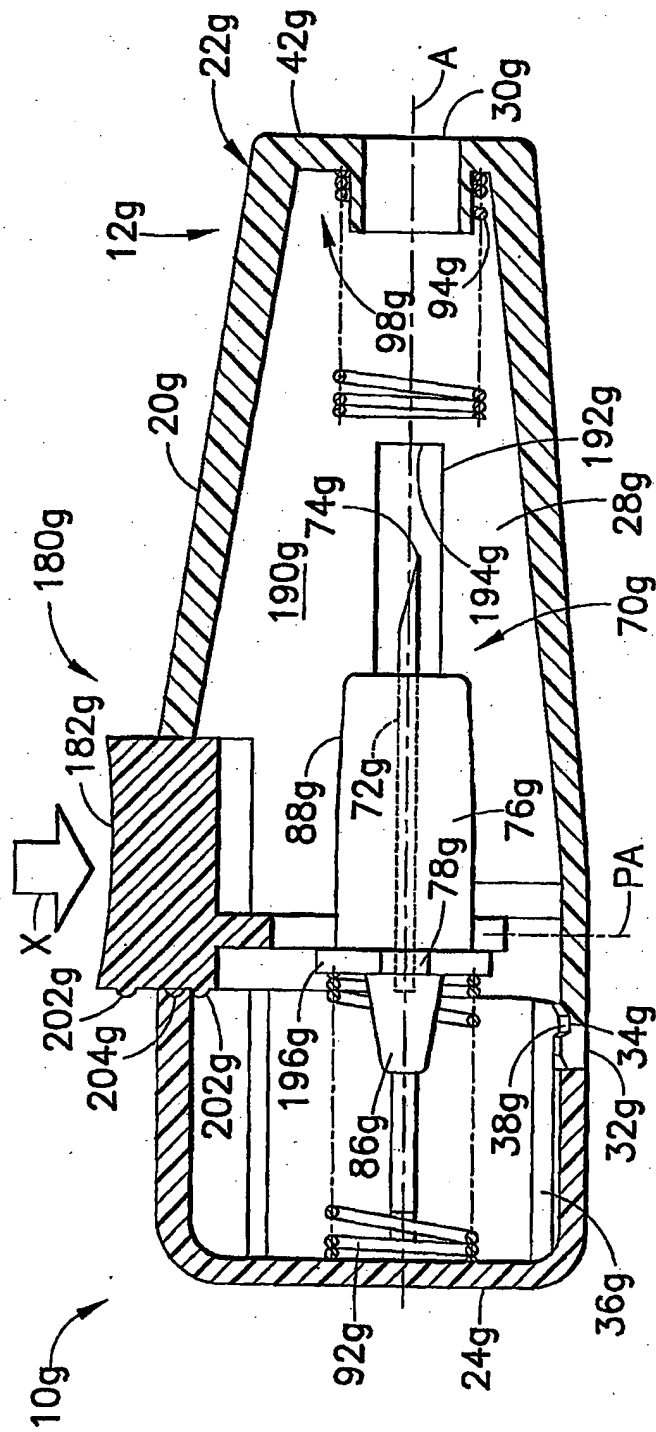


FIG. 39

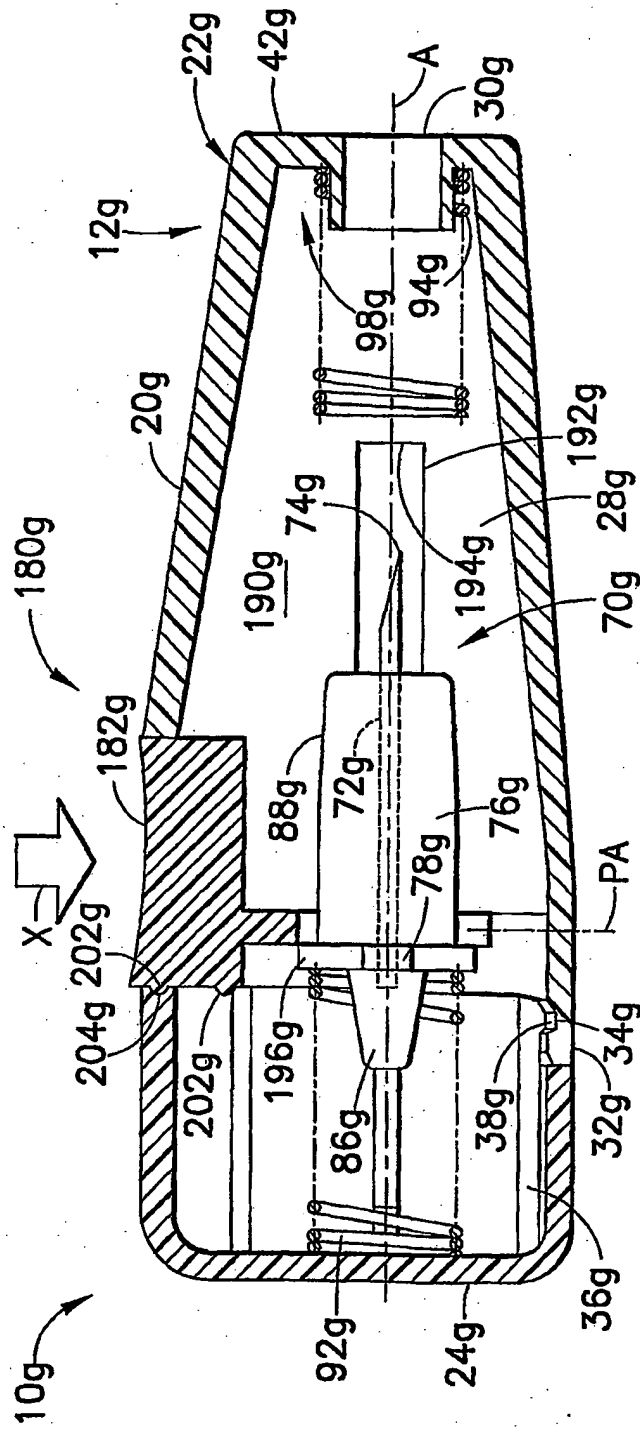
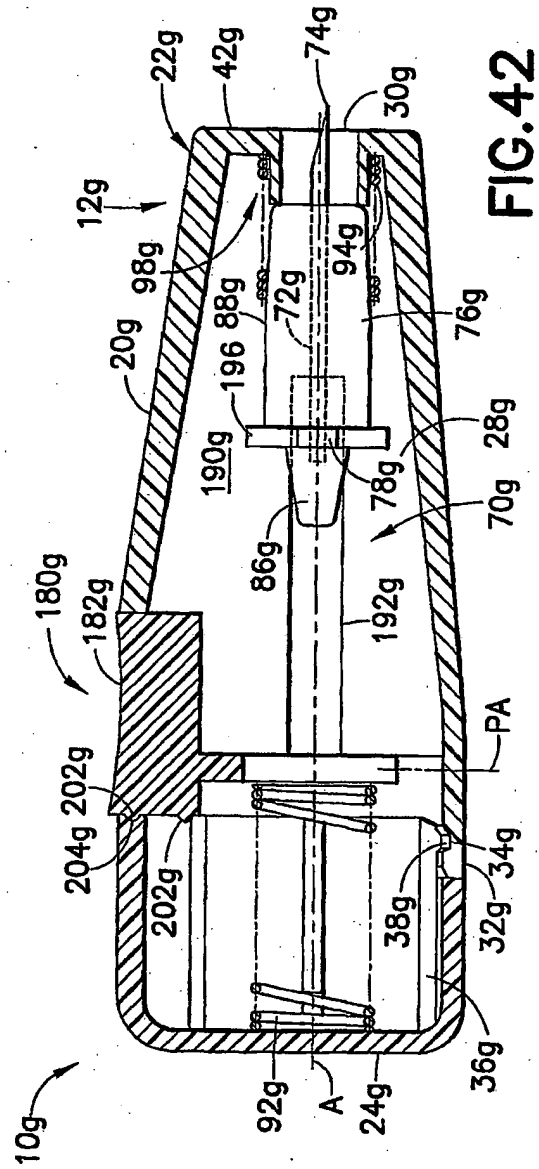
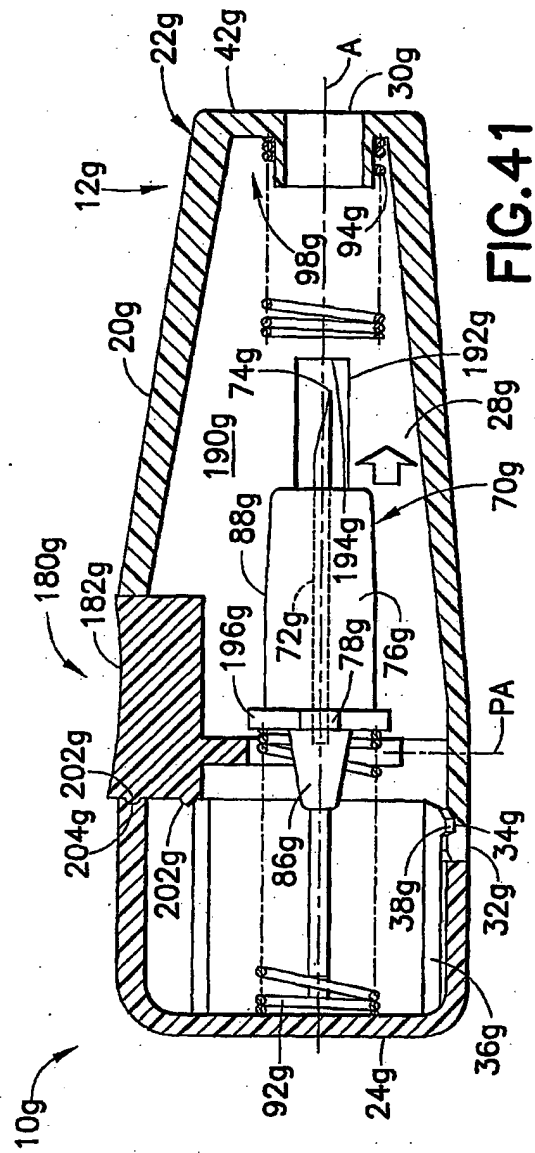


FIG. 40



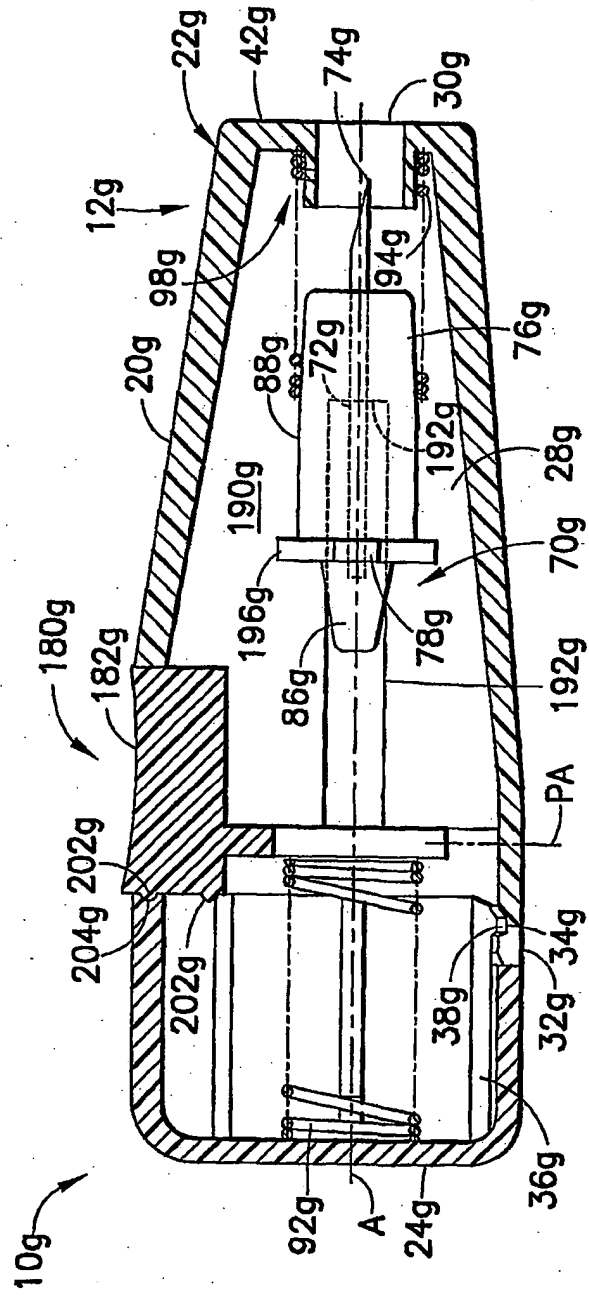


FIG. 43

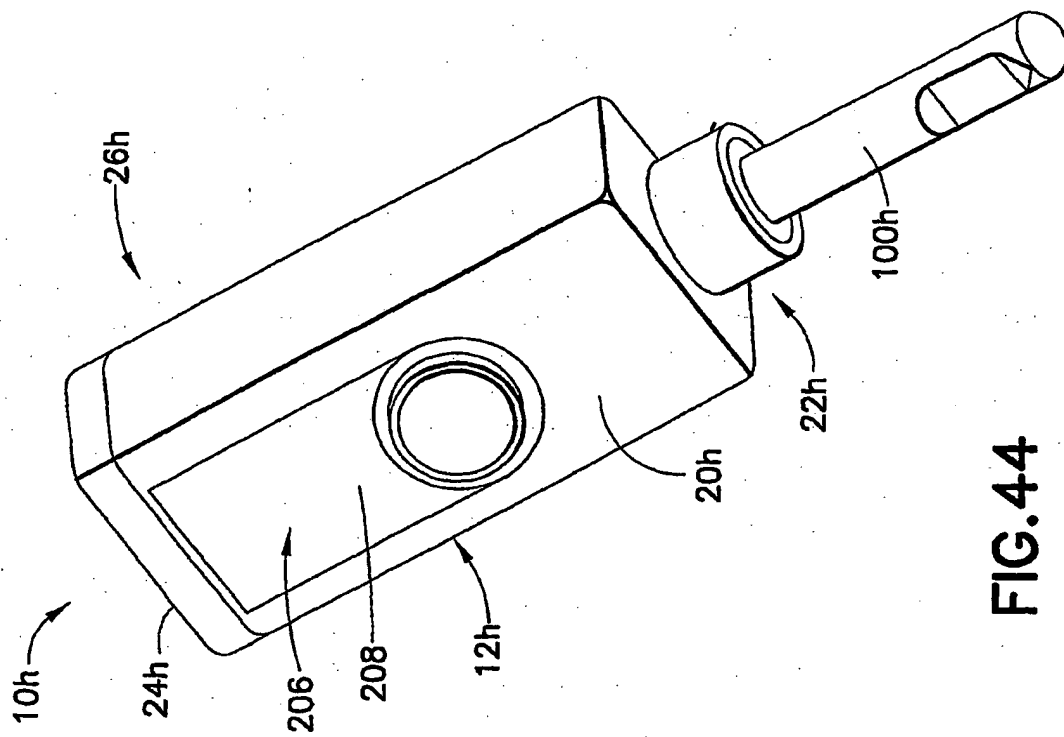


FIG. 44

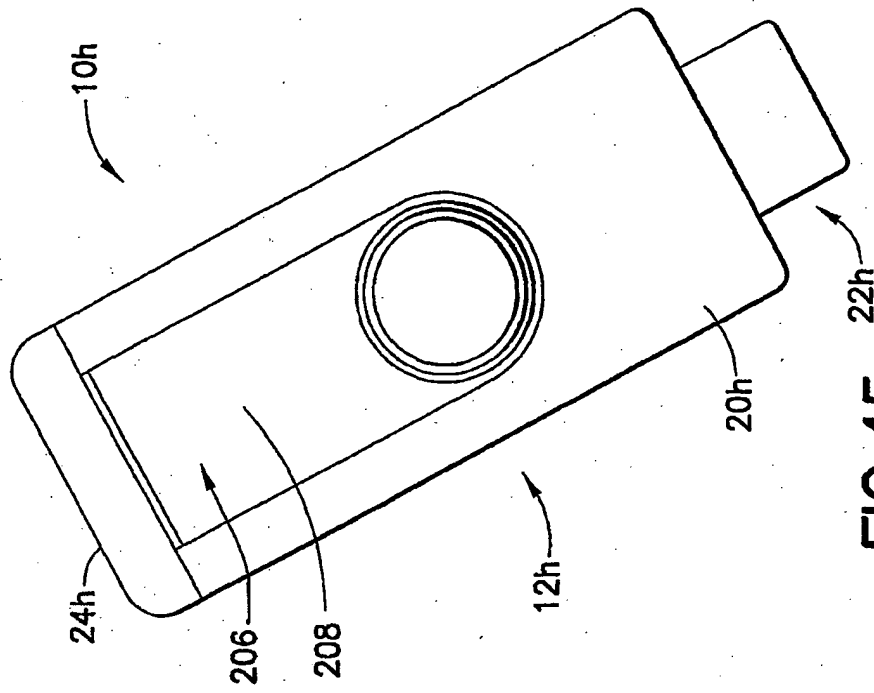
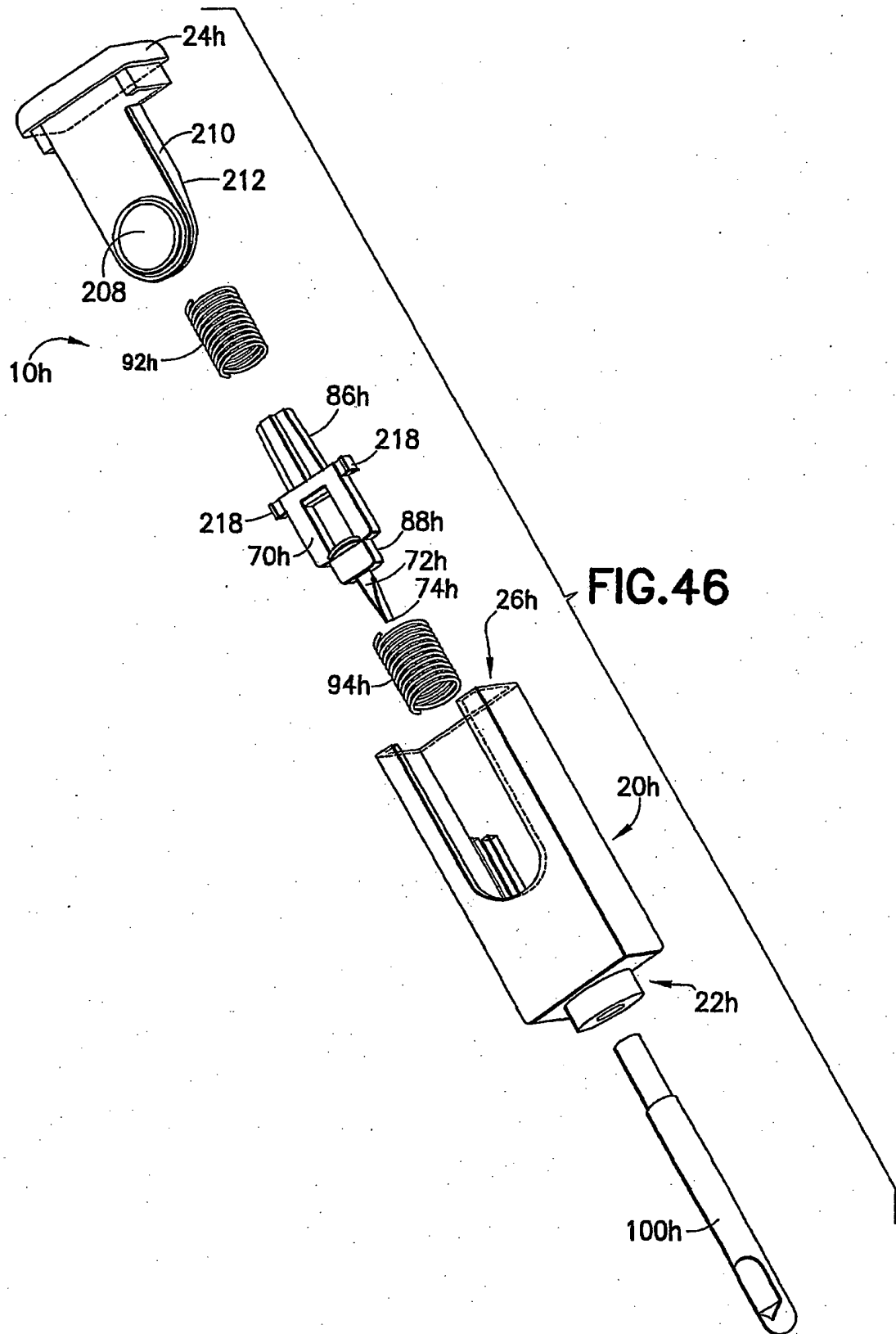
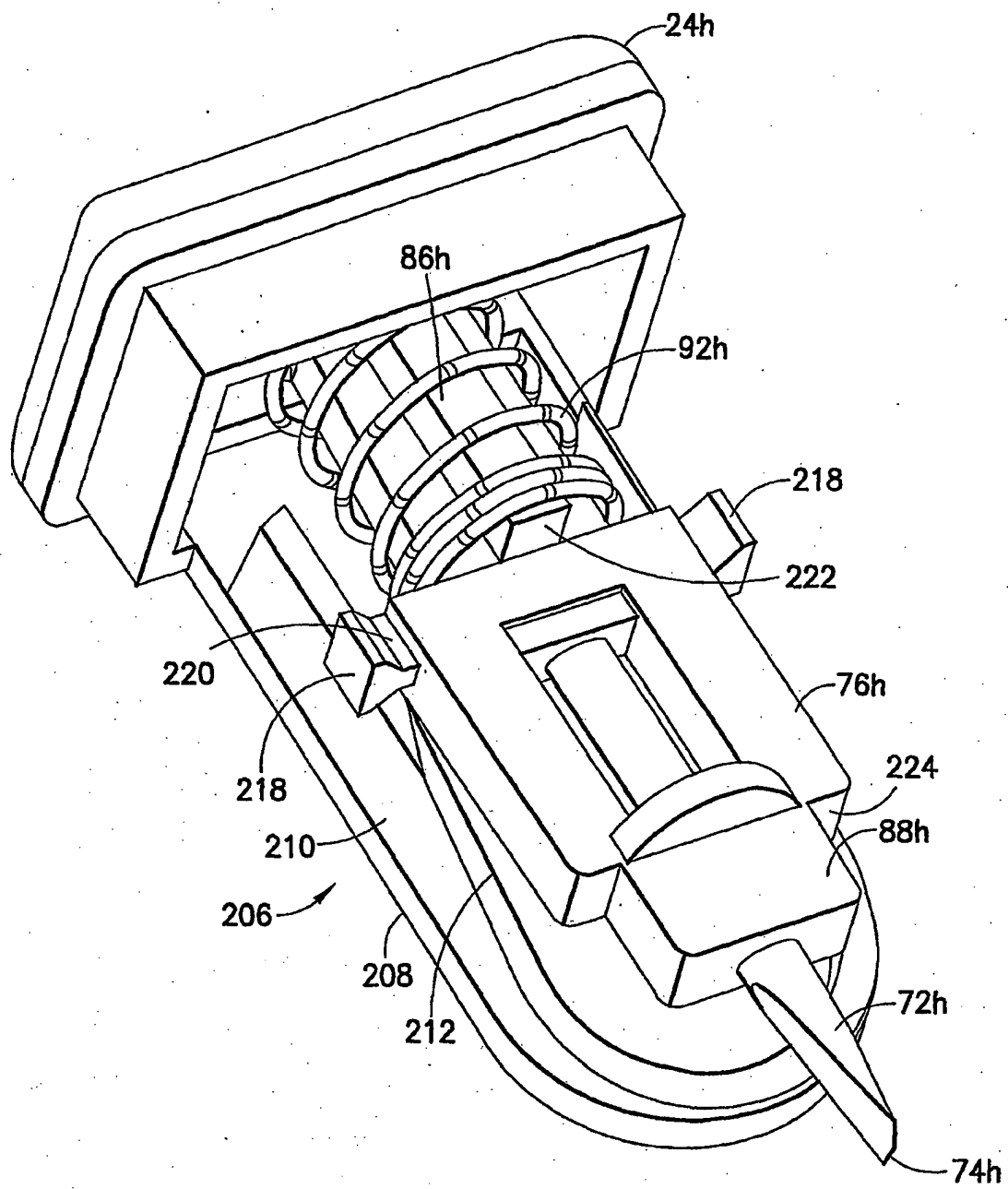


FIG. 45



**FIG.47**

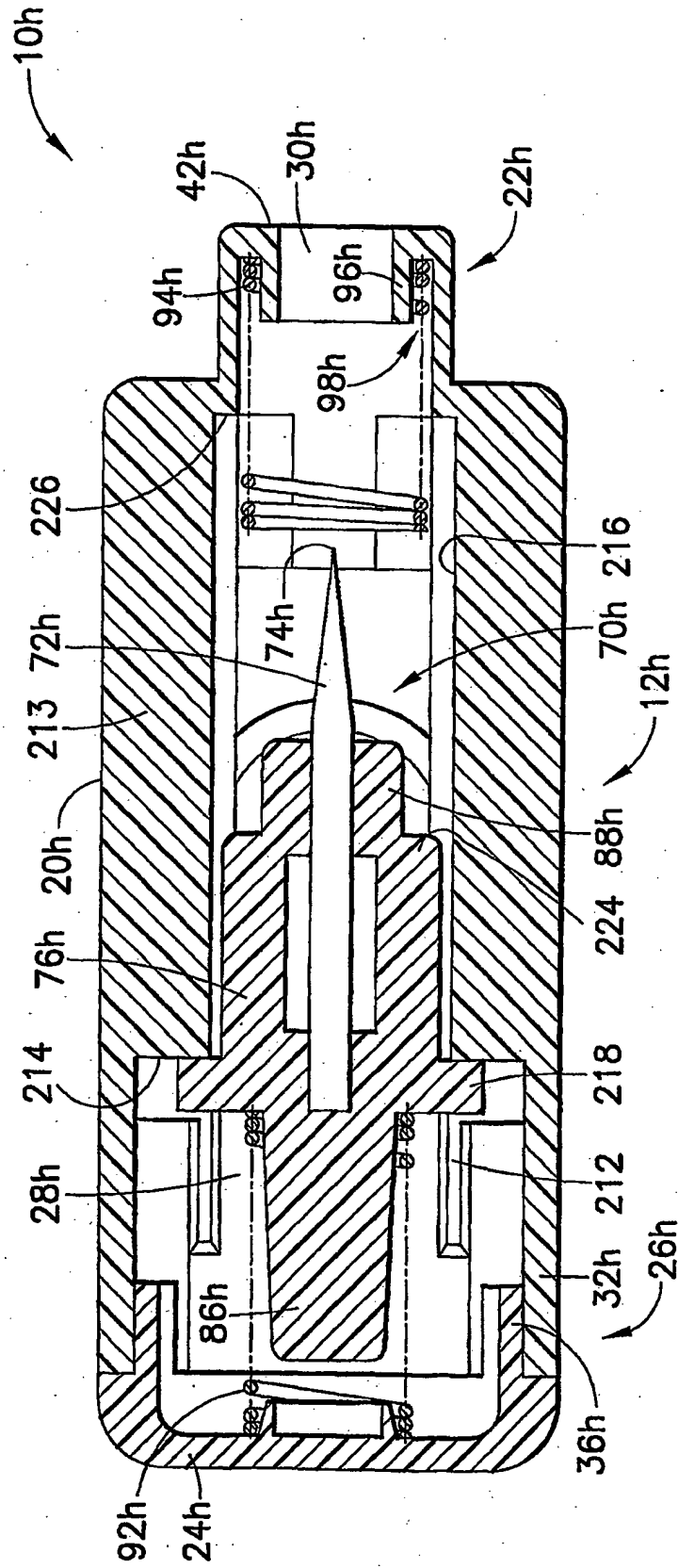


FIG. 48

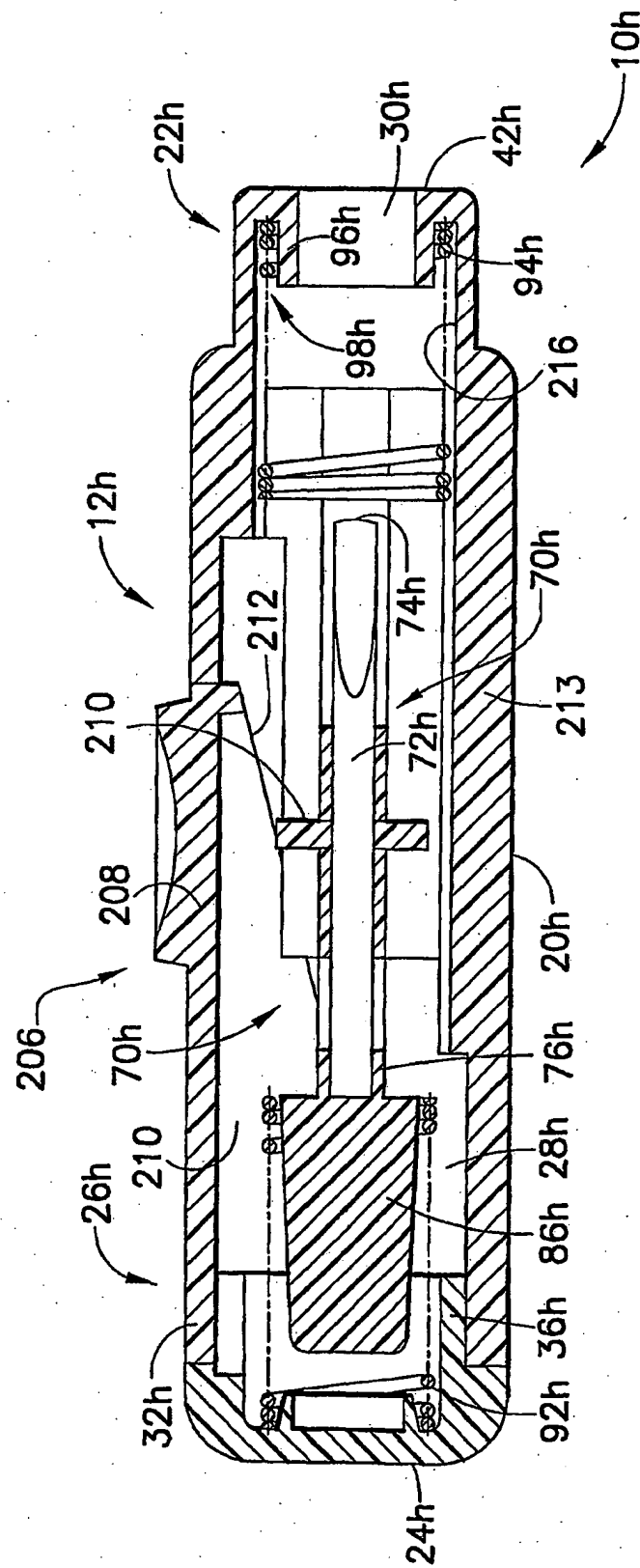


FIG. 49

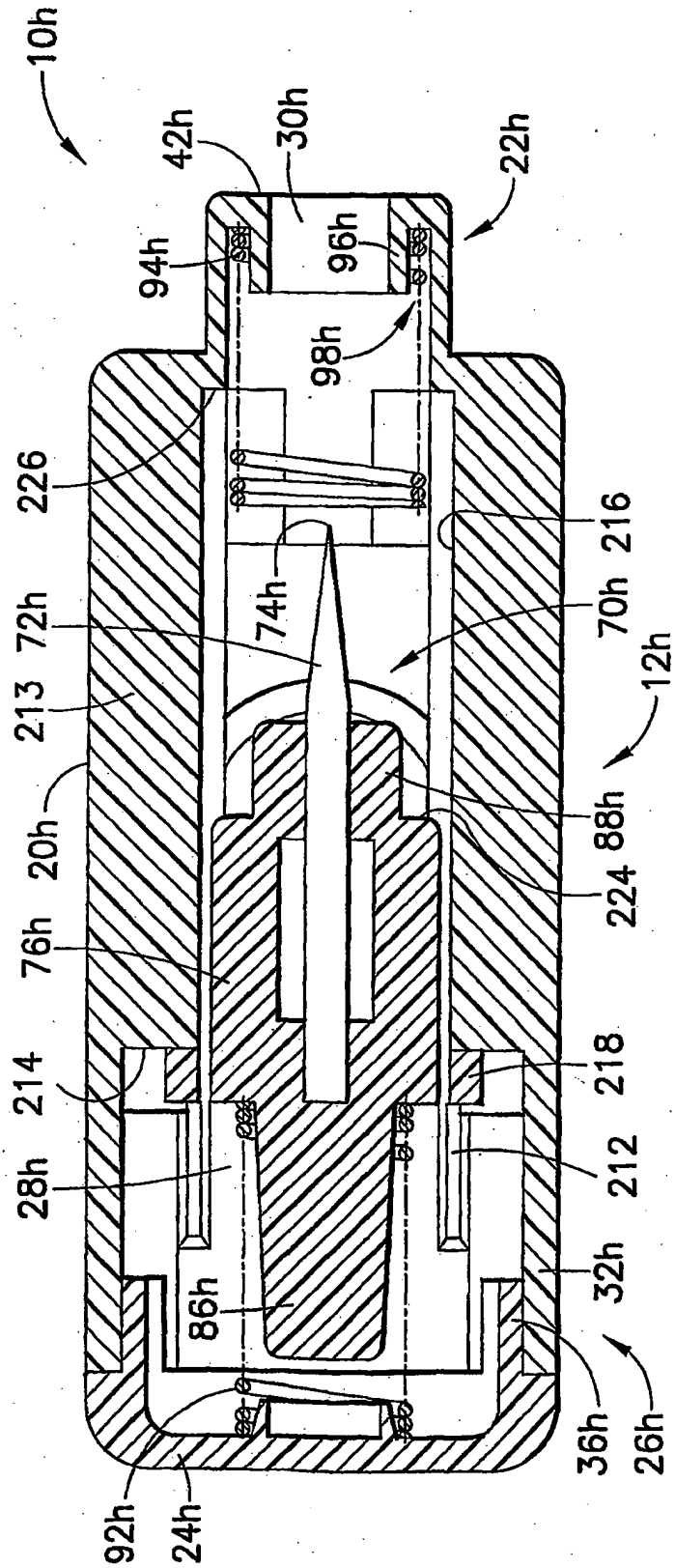


FIG. 50

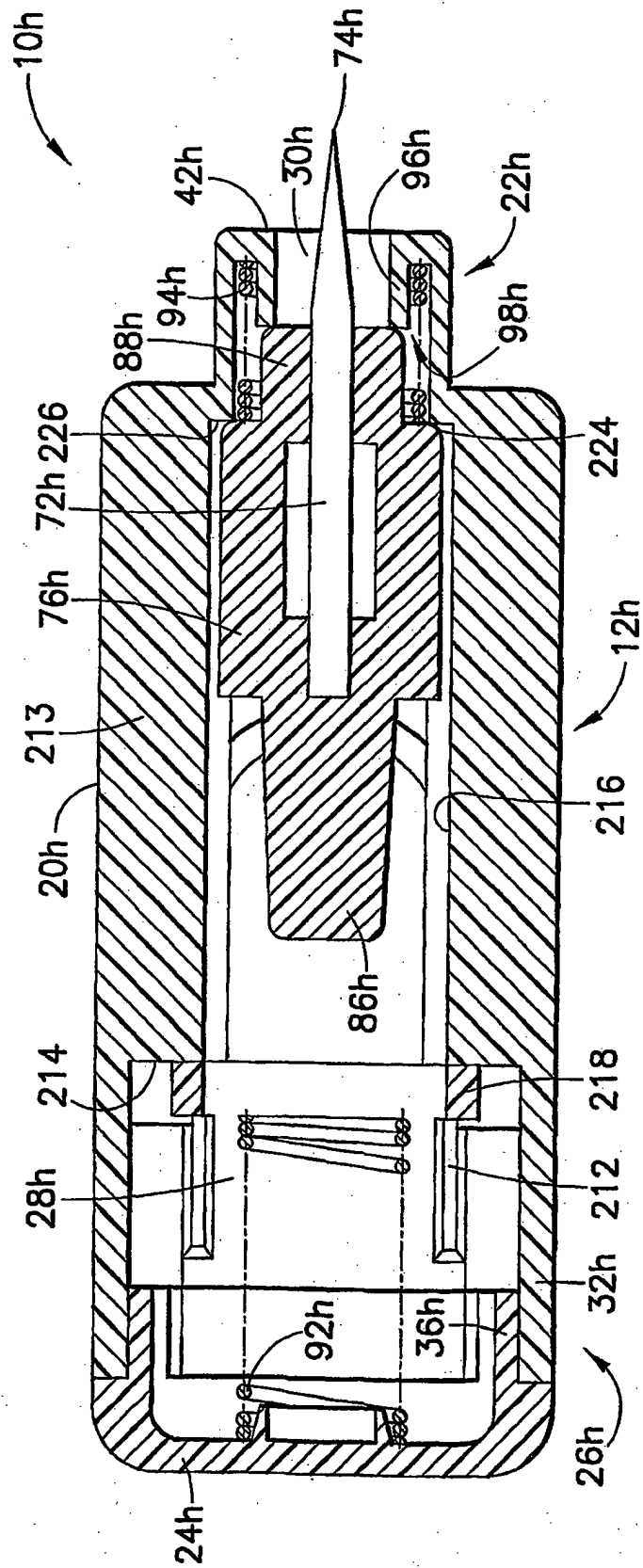
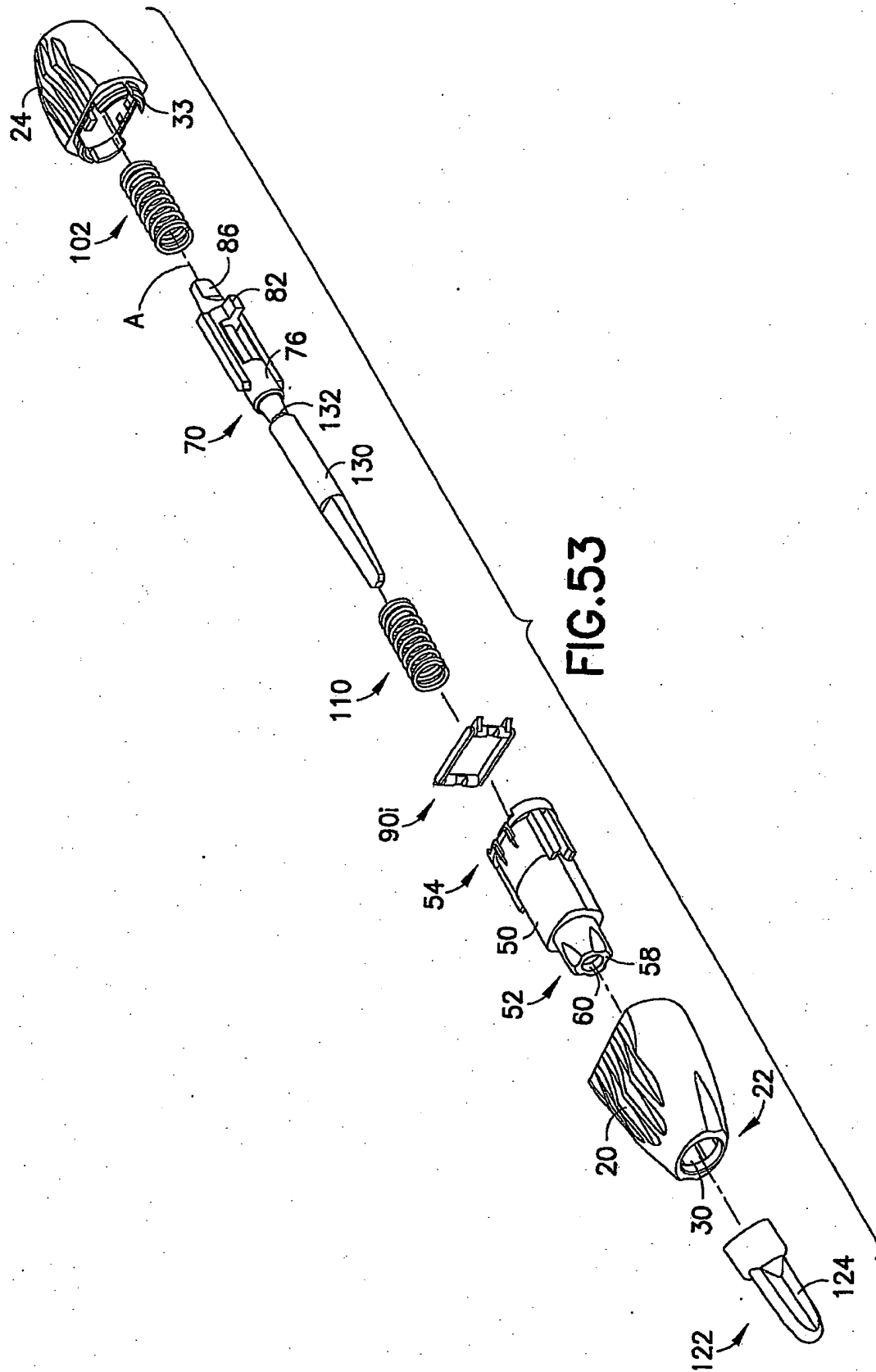


FIG.51



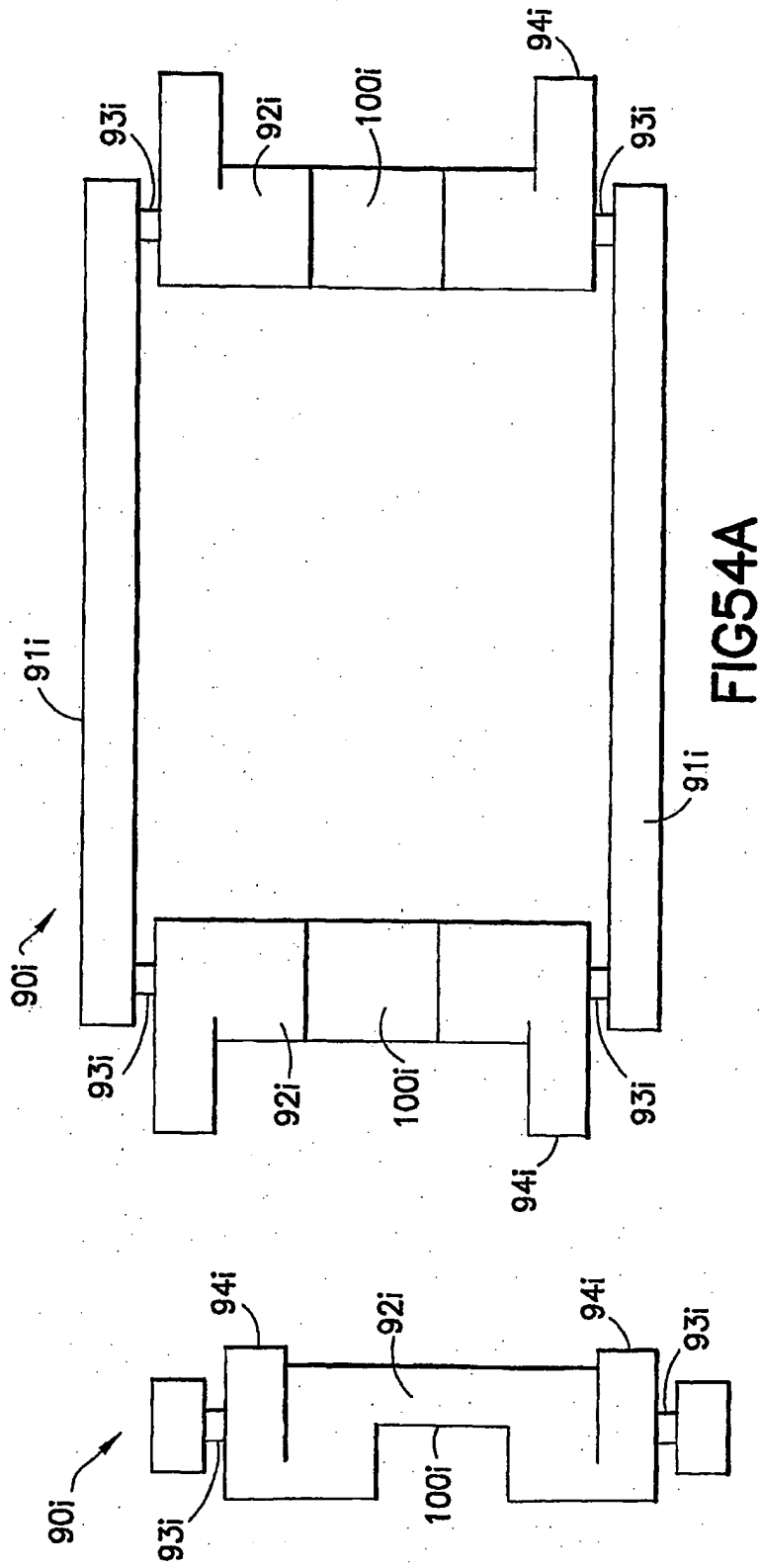


FIG. 54C

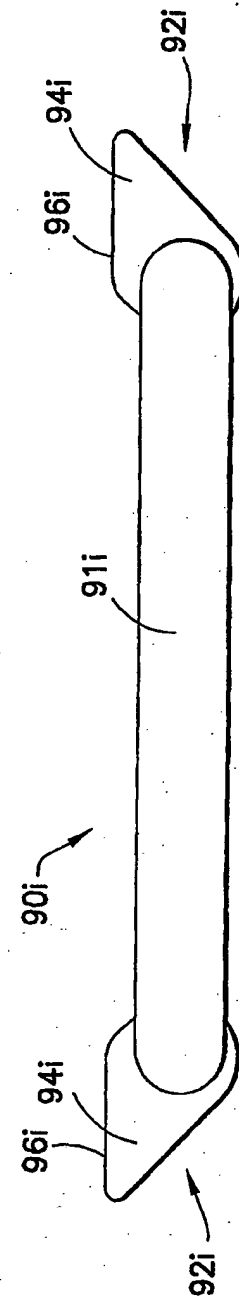
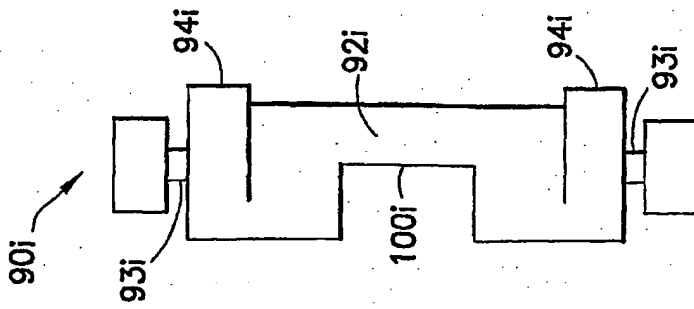
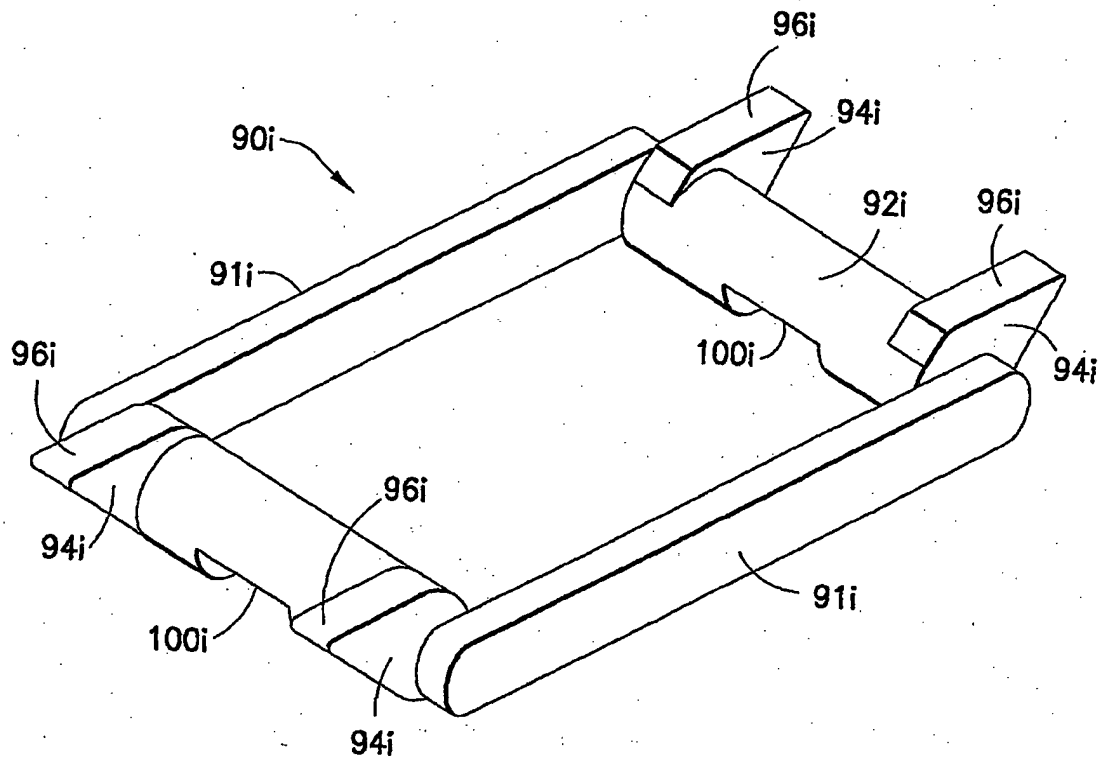
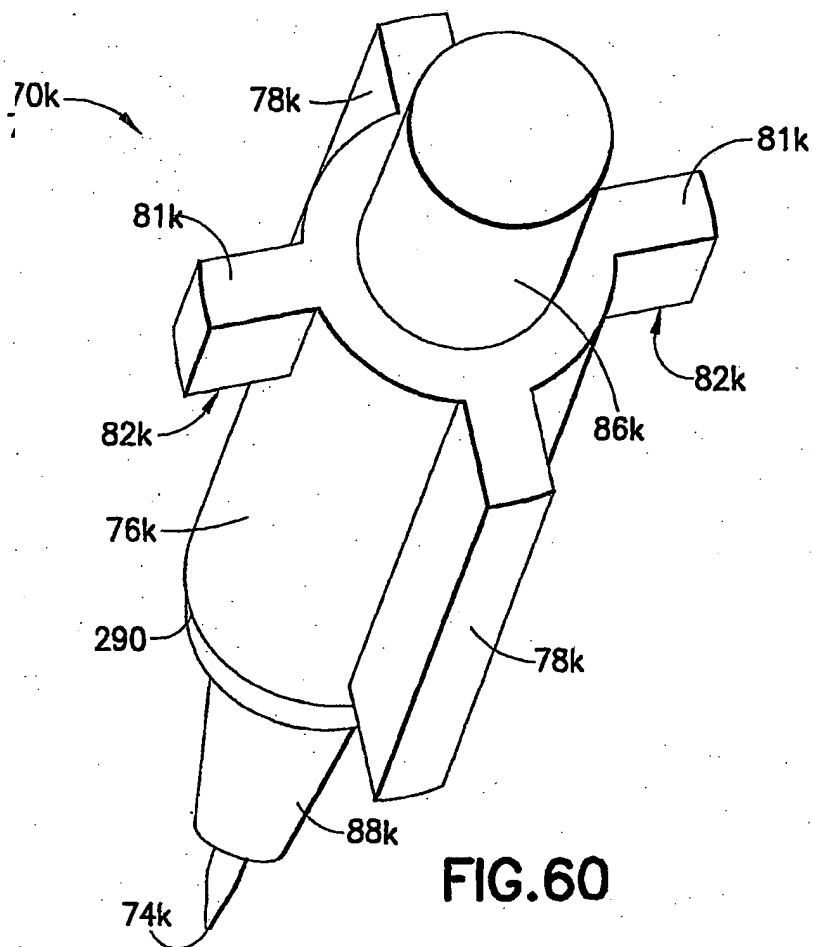
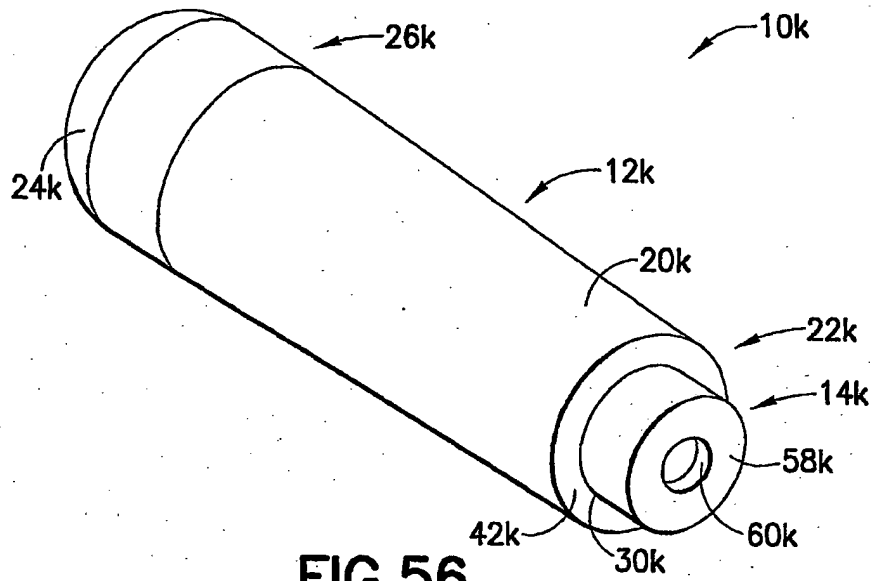
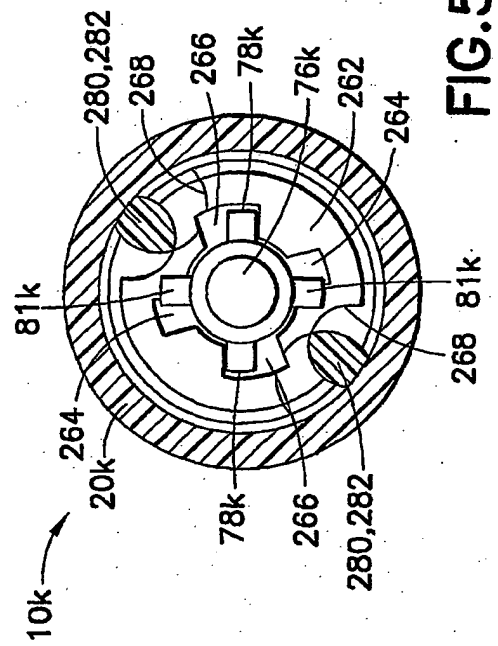
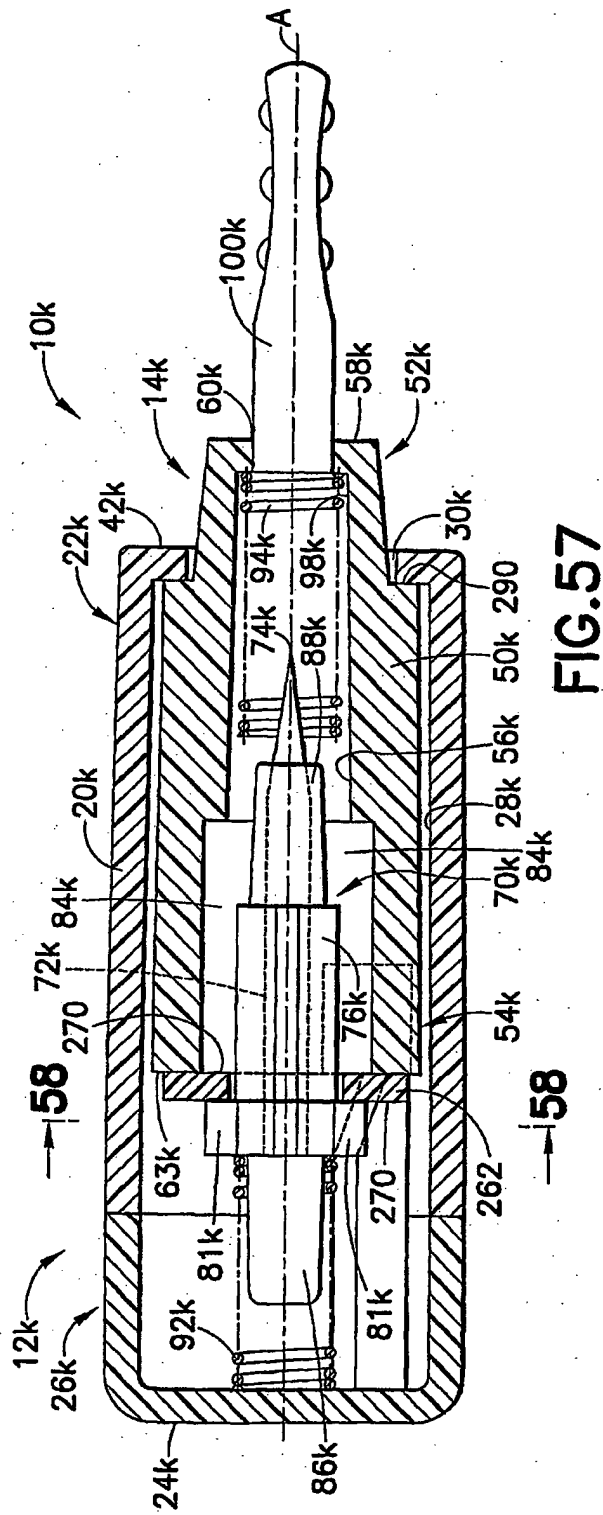


FIG. 54B

**FIG. 55**





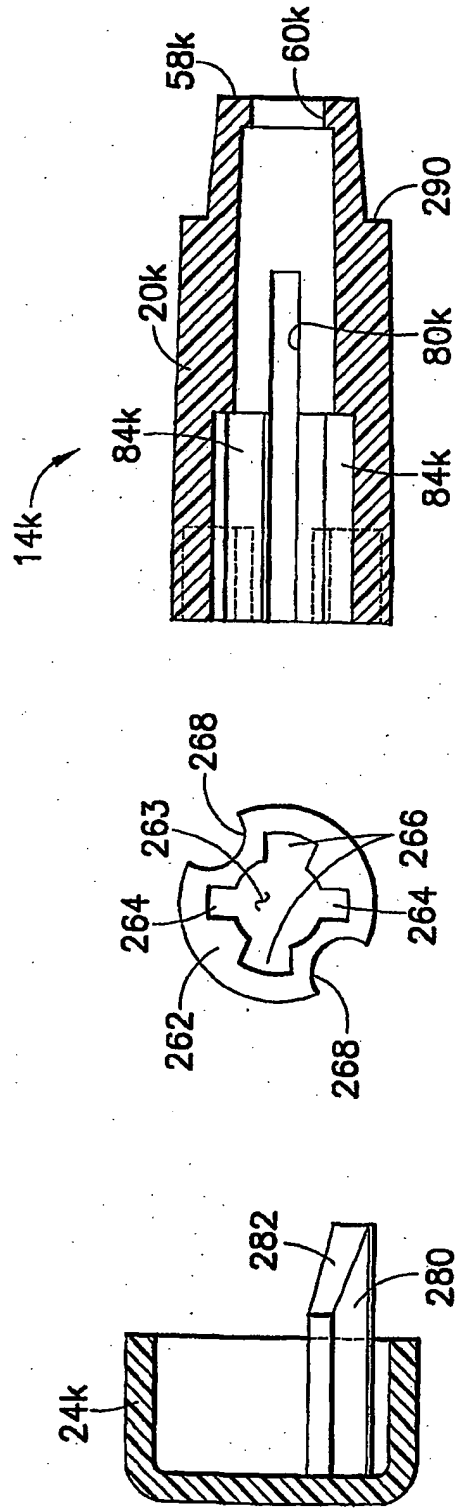


FIG. 59

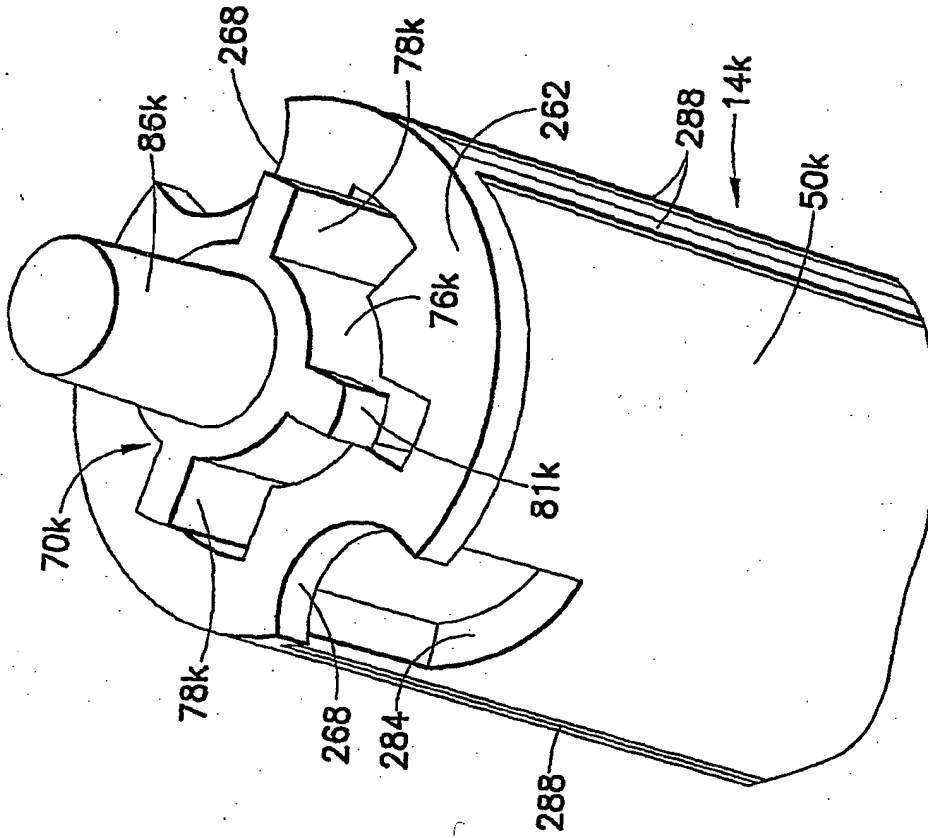


FIG. 62

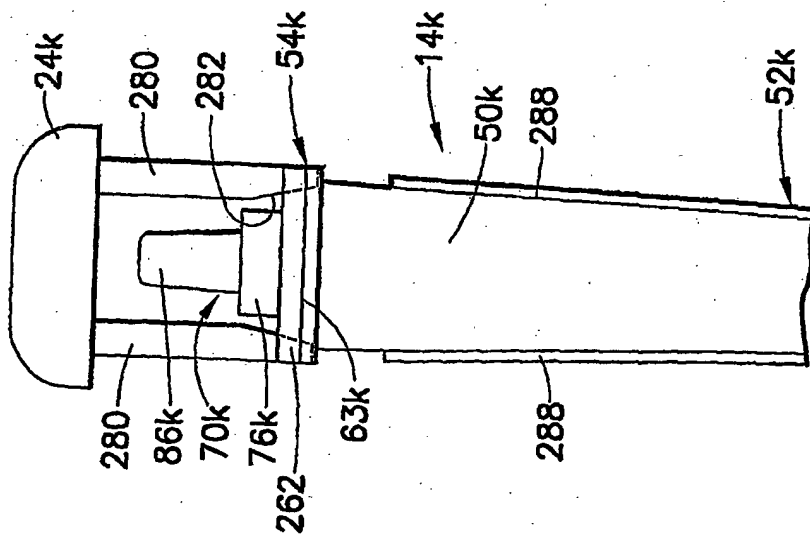


FIG. 61

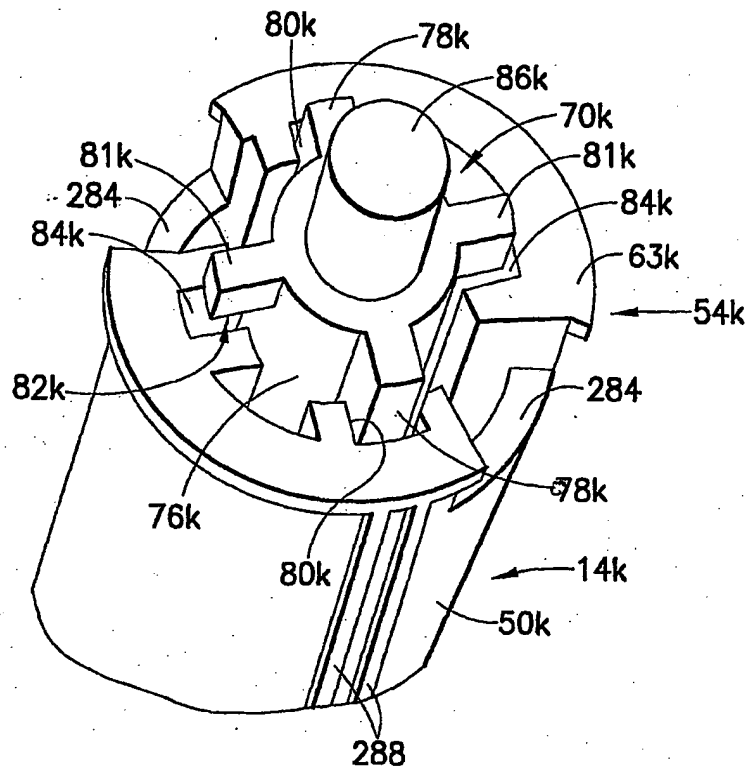


FIG. 63

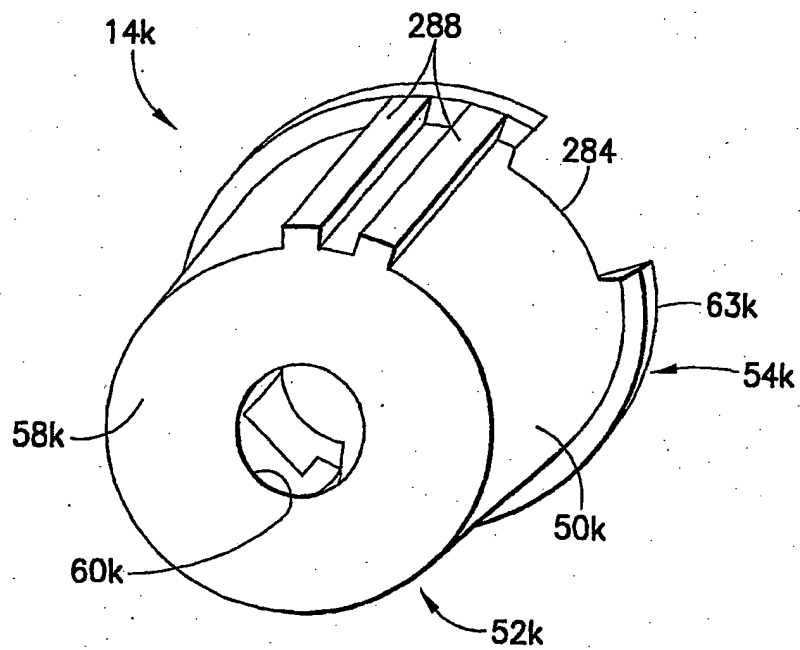


FIG. 64

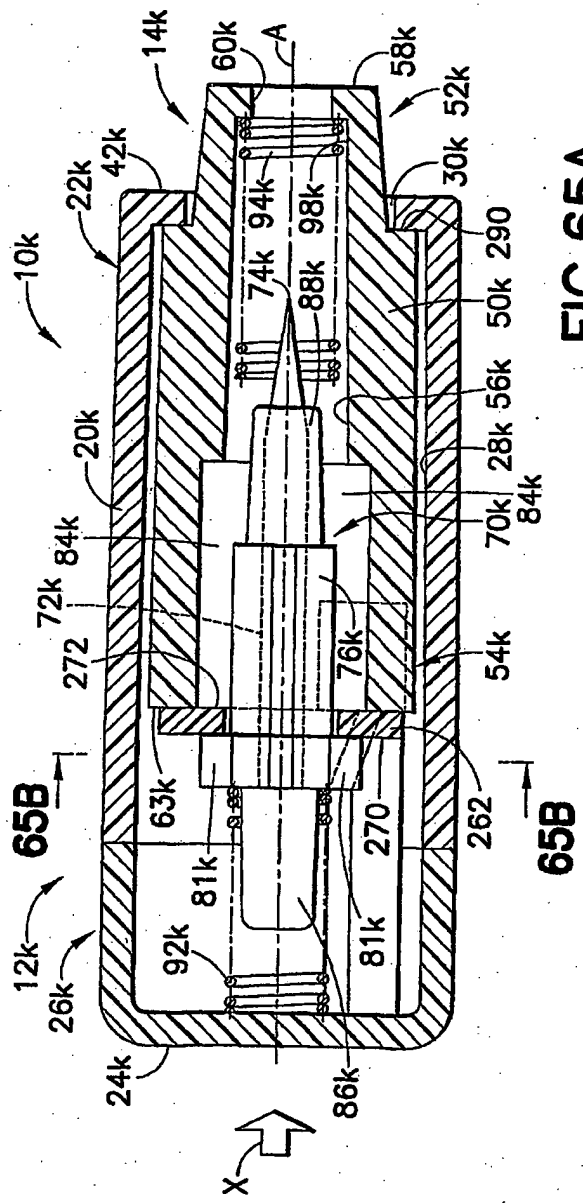


FIG. 65A

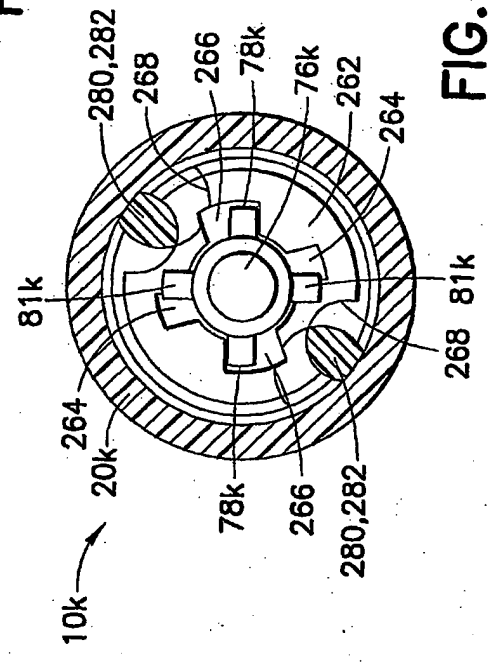


FIG. 65B

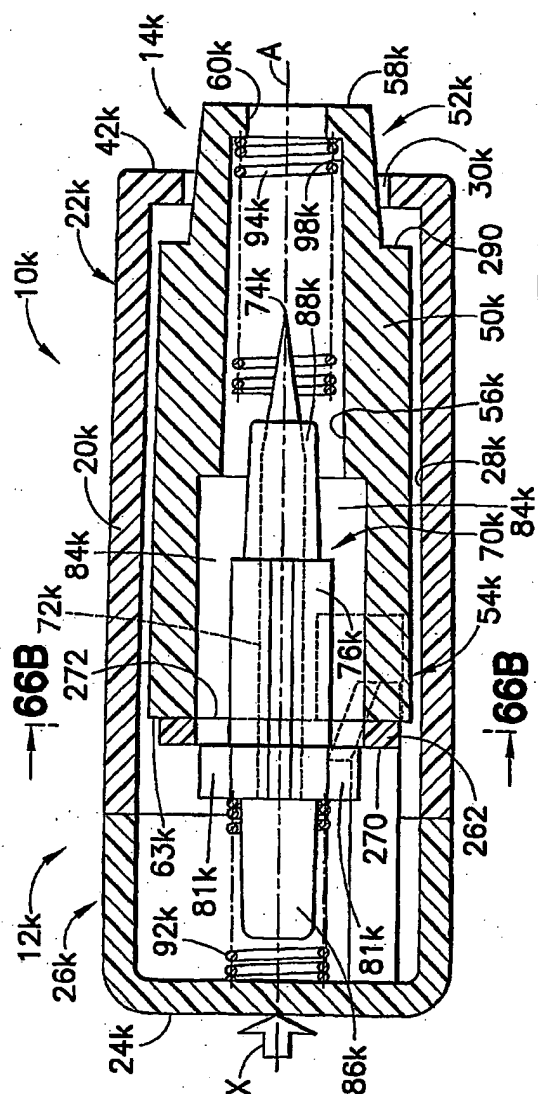


FIG. 66A

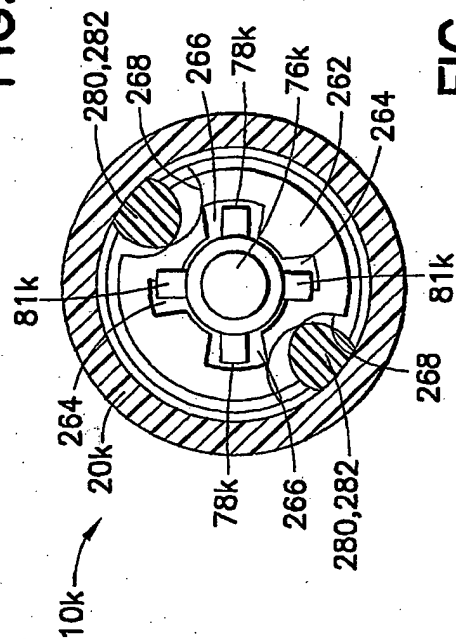
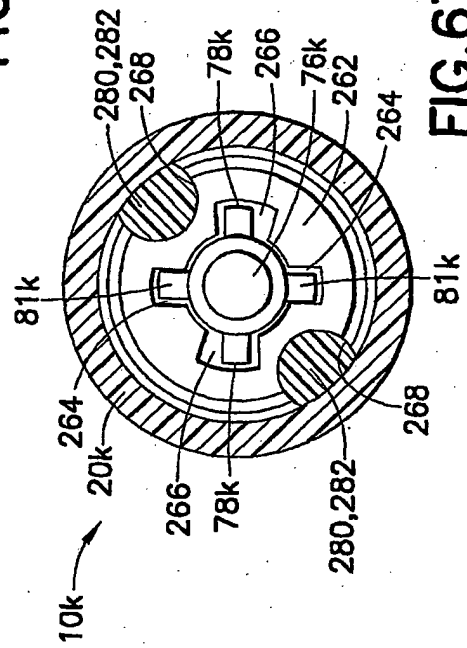
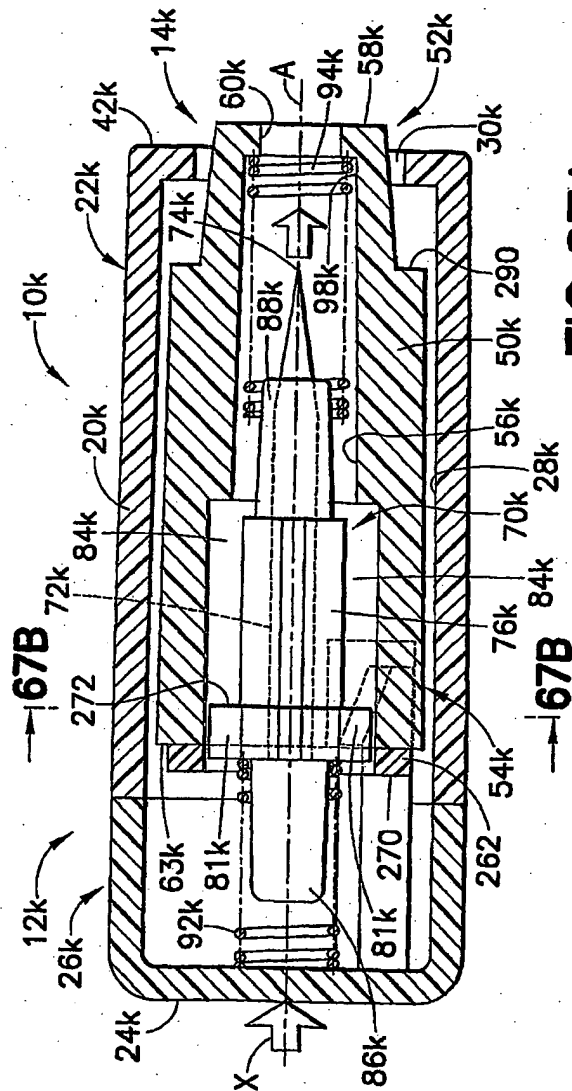


FIG. 66B



RESUMO

P1060446-0

"DISPOSITIVO DE LANCETA"

O dispositivo de lanceta inclui um alojamento e uma lanceta tendo um elemento de perfuração. A lanceta é
5 disposta dentro do alojamento e é adaptada para movimento axial entre uma posição inicial ou pré-acionada onde o elemento de perfuração está retido dentro do alojamento, e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração se estende através de uma abertura dianteira no alojamento. O
10 dispositivo de lanceta inclui uma mola de acionamento disposta dentro do alojamento para propender a lanceta em direção à posição de perfuração, e uma mola de retorno ou retração para retornar a lanceta a uma posição dentro do alojamento onde o elemento de perfuração é disposto dentro do a-
15 alojamento. A mola de retração mantém posteriormente o engate com a lanceta para auxiliar a evitar que o elemento de perfuração novamente se projete para fora a partir da abertura dianteira no alojamento.

mente e permitindo que a mola de acionamento propenda a lanceta através do protetor para a posição de perfuração.

10. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o acionador
5 compreende um elemento de chapa associado de forma deslizável à extremidade próxima do protetor e definindo um buraco de fechadura para permitir passagem da lanceta através do mesmo para liberar o engate de interferência.

11. Dispositivo de lanceta, **CARACTERIZADO** por compreender:
10

um alojamento;

uma lanceta disposta no alojamento e axialmente móvel através do alojamento e compreendendo um elemento de perfuração, a lanceta adaptada para movimento axial entre
15 uma posição inicial onde o elemento de perfuração é disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração se estende através de uma abertura frontal no alojamento para um procedimento de perfuração;

uma mola de acionamento disposta entre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a
20 lanceta para a posição de perfuração; e

um acionador associado ao alojamento e em engate de interferência com a lanceta na posição inicial, o engate de interferência entre acionador e lanceta mantendo a mola
25 de acionamento no estado pelo menos parcialmente comprimido entre a extremidade traseira do alojamento e a lanceta na posição inicial;

um alojamento compreendendo um elemento de acionamento interno;

um protetor disposto pelo menos parcialmente dentro do alojamento e associado de forma móvel ao mesmo;

5 uma lanceta disposta no alojamento e móvel de forma axial através do protetor e compreendendo um elemento de perfuração, a lanceta adaptada para movimento axial entre uma posição inicial onde o elemento de perfuração é disposto dentro do alojamento e uma posição de perfuração onde o elemento de perfuração estende-se através de uma abertura dianteira no protetor para um procedimento de perfuração;

uma mola de acionamento disposta entre uma extremidade traseira do alojamento e a lanceta para propender a lanceta para a posição de perfuração; e

15 um elemento de rotação, a lanceta em engate de interferência com o elemento de rotação na posição inicial;

onde o movimento axial do protetor para dentro do alojamento faz com que o elemento de acionamento gire o elemento de rotação em relação à lanceta até uma posição de liberação liberando o engate de interferência entre a lanceta e elemento de rotação desse modo permitindo que a mola de acionamento propenda a lanceta através de um protetor para a posição de perfuração.

17. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o elemento de rotação é associado ao protetor de tal modo que o movimento axial do protetor para dentro do alojamento faça com que a mola de acionamento pelo menos parcialmente comprima entre a ex-