



**IP**  
Assinado  
Digitalmente

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS  
**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**

## **CARTA PATENTE Nº PI 0609634-4**

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

**(21) Número do Depósito:** PI 0609634-4

**(22) Data do Depósito:** 07/04/2006

**(43) Data da Publicação do Pedido:** 19/10/2006

**(51) Classificação Internacional:** A61B 5/151.

**(30) Prioridade Unionista:** US 60/669.248 de 07/04/2005.

**(54) Título:** DISPOSITIVO DE LANCETA ATIVADO POR DEDO

**(73) Titular:** BECTON, DICKINSON AND COMPANY, Sociedade Norte Americana. Endereço: 1 Becton Drive, Franklin Lakes, NJ 07417-1880, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA(US)

**(72) Inventor:** ROBERT COLONNA; TODD TAYLOR.

**Prazo de Validade:** 10 (dez) anos contados a partir de 04/12/2018, observadas as condições legais

**Expedida em:** 04/12/2018

Assinado digitalmente por:  
**Liane Elizabeth Caldeira Lage**  
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

"DISPOSITIVO DE LANCETA ATIVADO POR DEDO"

O presente pedido reivindica o benefício do Pedido de Patente Provisória Norte-Americana No. 60/669.248, como depositado em 7 de Abril de 2005.

5                    Campo da Invenção

A presente invenção está relacionada geralmente a dispositivos médicos de punção, e mais especificamente a lancetas que são usadas para obter amostras de sangue de pacientes.

10                   Fundamentos da Invenção

Dispositivos de lanceta são usados no campo médico para perfurar a pele de um paciente para obter uma amostra capilar de sangue do paciente. Certas doenças, tal como diabetes, exigem 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, tal como kits de teste de colesterol, freqüentemente exigem uma amostra de sangue para análise. O procedimento de coleta de sangue usualmente envolve picar um dedo ou outra parte do corpo adequada de modo a obter a amostra de sangue. Tipicamente, a quantidade de sangue necessária para tais testes é relativamente pequena e uma pequena ferida de punção ou incisão normalmente fornece uma quantidade suficiente de sangue para esses testes.

25                   Vários dispositivos de lanceta estão comercialmente disponíveis para hospitais, clínicas, salas de médicos, e seus similares, bem como para consumidores individuais. Tais dispositivos tipicamente incluem um membro de ponta afiada

tal como uma agulha, ou um membro de borda afiada tal como uma lâmina, que é usada para fazer uma ferida de punção rápida ou incisão na pele do paciente de modo a fornecer um pequeno fluxo de sangue. É freqüentemente fisiologicamente e psicologicamente difícil para muitas pessoas picarem seu próprio dedo com uma agulha ou lâmina manual. Como um resultado, dispositivos de lanceta desenvolveram-se em dispositivos automáticos que perfuram ou cortam a pele do paciente mediante a ativação de um mecanismo de gatilho. Em alguns dispositivos, a agulha ou lâmina é mantida em uma posição de espera até que ela seja disparada pelo usuário, que pode ser um profissional médico encarregado de retirar sangue do paciente, ou o próprio paciente. Mediante o disparo, a agulha ou lâmina perfura ou corta a pele do paciente, por exemplo, no dedo. Freqüentemente, uma mola é incorporada no dispositivo para fornecer a força "automática" necessária para perfurar ou cortar a pele do paciente.

É de suma importância no campo médico que tais dispositivos médicos de punção ou lancetas estejam em uma condição estéril antes do uso. Hoje, geralmente sem exceção, dispositivos médicos de punção ou lancetas são fabricados e embalados em uma condição estéril antes de eles serem distribuídos a profissionais médicos e membros do público que têm uma necessidade por tais dispositivos. A embalagem estéril mantém a esterilização do dispositivo, assegurando que o ambiente circundante não o contamina até o uso. Em adição, é também de crescente importância que o usuário ou uma outra pessoa não entre em contato com a agulha ou lâmina depois do

uso do dispositivo. Com a preocupação com doenças sanguíneas, a profissionais médicos é exigido tomar maior cuidado com dispositivos médicos que entram em contato com o sangue dos pacientes. Assim, um aspecto importante do projeto de lanceta envolve impedir a agulha ou lâmina do dispositivo de ferir o usuário ou uma outra pessoa depois da amostra de sangue ser retirada do paciente. Uma vez usada, a agulha ou lâmina deveria ser protegida para impedir a agulha ou lâmina de ferir o usuário ou uma outra pessoa manipulando o dispositivo. Além disso, o dispositivo de lanceta deveria ser descartado para eliminar as chances de transmissão de doenças devido à agulha ou lâmina ser usada em mais do que uma pessoa. Nesse sentido, o dispositivo de lanceta deveria ser idealmente projetado para um disparo, e ter características de segurança para impedir reutilização.

Avanços foram feitos em anos recentes para aumentar a segurança em operar e manipular dispositivos de lanceta usados. Por exemplo, dispositivos de lanceta estão atualmente disponíveis, os quais são dispositivos de único disparo que retratam ejeção e retração automáticas do elemento de punção ou corte a partir do dispositivo. Exemplos de tais dispositivos médicos de punção são descritos na Patente Norte-Americana Nos. 5.755.733; 6.432.120; e 6.248.120. A Patente Norte-Americana No. 5.755.733 para Morita descreve um dispositivo de lanceta que inclui uma estrutura de suporte e lanceta com um membro de mola zigue-zague compressível que leva um membro de lanceta a perfurar a pele de um paciente mediante a ativação de um par de braços de acionamento. A

Patente Norte-Americana No. 6.432.120 para Teo descreve um dispositivo de lanceta incluindo um suporte de lanceta que contém uma estrutura de lanceta carregada por mola com uma única mola espiralada que efetua a ejeção e retração de uma  
5 agulha de lanceta mediante o disparo da estrutura. A Patente Norte-Americana No. 6.248.120 para Wyszogrodzki descreve um dispositivo de lanceta compreendido de um alojamento, uma parte de proteção, um pistão com uma ponta perfurante, e molas espiraladas de acionamento e de retorno separadas que  
10 ejetam e retraem o pistão, respectivamente, mediante a quebra de elementos de asa externos no alojamento. Tais conjuntos incluem muitos componentes, e freqüentemente utilizam molas espiraladas de metal dispendiosas para ativação.

A Patente Norte-Americana No. 4.869.249 para  
15 Crossman descreve uma ponta de lanceta descartável tendo um corpo, uma lança e uma mola em zigue-zague integralmente moldada, que é ativada por uma tampa separada inserida no corpo. A mola em zigue-zague se estende a partir da superfície traseira interna do corpo para conectar com a lança, e  
20 quando comprimida e liberada, leva a lança a se projetar e então retrair de volta no dispositivo. Depois do uso, a tampa conecta com a lança para impedir ativação adicional.

A Patente Norte-Americana No. 6.136.013 para Marshall e outros descreve um dispositivo de lanceta formado a  
25 partir de uma estrutura moldada integralmente em uma configuração desdobrada. O dispositivo inclui um alojamento de duas partes com dobradiças com um botão moldado na parte de alojamento e com uma mola em zigue-zague articulada a outra

parte de alojamento na extremidade traseira, com uma lanceta moldada à mola. A mola e a lanceta podem ser dobradas no alojamento com a mola comprimida, com o alojamento então fechado para formar a lanceta incluída. A ativação é executada pressionando lateralmente o botão lateral no alojamento para liberar a mola comprimida.

A Patente Norte-Americana No. 5.630.828 para Ma-whirt e outros descreve uma lanceta descartável tendo um alojamento, com um feixe tendo uma lâmina se estendendo a partir de uma extremidade e com a outra extremidade acoplada de forma articulada ao alojamento. Um gatilho se estende a partir de uma extremidade traseira no alojamento, com a ativação envolvendo pressionar o gatilho para baixo no alojamento para forçar a lâmina na extremidade da mola em feixe a perfurar a pele do paciente, hora na qual o gatilho é liberado para permitir à mola em feixe retrair a lâmina de volta no alojamento. Tal lanceta envolve a força do usuário para perfurar a pele, com a mola resultando em retração da lança.

#### Sumário da Invenção

Uma necessidade geralmente existe no campo médico por um dispositivo médico de punção simples, barato, confiável e descartável que seja fácil de fabricar, montar e usar, e que assegure esterilização antes do uso e garanta segurança e descarte seguro depois do uso.

Um dispositivo de lanceta compreende um alojamento incluindo uma abertura dianteira, e um membro flexível, tal como uma mola do tipo cantiléver, se estendendo no alojamento, tal como a partir de uma parede interna desse. Uma es-

trutura de lanceta com uma extremidade perfurante é fornecida em comunicação com o membro flexível, e pode ser diretamente conectada adjacente a uma extremidade do membro flexível. O membro flexível é adaptado para articular a estrutura de lanceta entre uma posição retraída na qual a extremidade perfurante da estrutura de lanceta é mantida no alojamento e uma posição estendida na qual a extremidade perfurante se estende através da abertura dianteira. O dispositivo de lanceta adicionalmente compreende um ativador que se estende através da abertura dianteira do alojamento contata o membro flexível através de um engate com o membro flexível. O ativador é móvel a partir de uma primeira posição se estendendo através da abertura dianteira do alojamento para uma segunda posição adicional no alojamento, pelo menos parcialmente no alojamento. O movimento de pelo menos uma parte do ativador libera o engate entre o ativador e o membro flexível, desse modo permitindo ao membro flexível articular a estrutura de lanceta para a posição estendida.

Desejavelmente, uma extremidade do membro flexível é integralmente moldada com uma parede lateral do alojamento, e a lanceta é adjacente à extremidade oposta do membro flexível, desse modo estabelecendo o membro flexível como um feixe ou um cantiléver, que pode articular sobre um ponto de articulação estabelecido no engate do membro flexível e a parede interna do alojamento. A estrutura de lanceta pode também ser integralmente moldada com o membro flexível, desejavelmente com a lanceta moldada por inserção neste. Adicionalmente, a estrutura de lanceta, o membro flexível, e o

alojamento podem ser todos integralmente moldados como uma única estrutura.

O ativador pode ser na forma de uma proteção geralmente oca incluindo uma extensão interna para engate com a mola do tipo cantiléver, tal como um dedo interno que con-  
5 tata a extremidade da mola do tipo cantiléver. O ativador pode ser uma estrutura que é independente do alojamento. A mola do tipo cantiléver desejavelmente mantém a extremidade perfurante da lanceta no alojamento quando a mola do tipo  
10 cantiléver está em uma condição relaxada. Dessa maneira, o movimento inicial do ativador no alojamento da primeira posição em direção à segunda posição leva o engate com a mola do tipo cantiléver a articular a mola do tipo cantiléver contra sua condição relaxada, e movimento continuado do ati-  
15 vador no alojamento para a segunda posição libera o engate com a mola do tipo cantiléver. Como tal, a mola do tipo cantiléver articula além de sua condição relaxada para estender a estrutura de lanceta para a posição estendida e para subseqüentemente retornar para sua condição relaxada, desse mo-  
20 do retraindo a estrutura de lanceta para a posição retraída.

Desejavelmente, a abertura dianteira do alojamento é geralmente mediana com relação a uma parte dianteira do alojamento. Dessa maneira, a ativação do dispositivo de lan-  
ceta é executada com um movimento para baixo na parte cen-  
25 tral ou mediana do dispositivo.

Em uma modalidade adicional da invenção, um dispositivo de lanceta compreende um alojamento incluindo uma parede de alojamento definindo uma cavidade interior e inclu-

torno do ponto de articulação move a lanceta entre uma posição retraída na qual o ponto de punção é mantido no corpo do alojamento e uma posição de punção na qual o ponto de punção se estende através da abertura dianteira do corpo do alojamento. O ponto de articulação da mola de cantilever é substancialmente alinhado em um plano definido pela posição do ponto de punção da lanceta quando na posição de punção. Um ativador é associado de forma móvel na abertura dianteira do corpo do alojamento e inclui uma extremidade dianteira para contato com a pele de um paciente durante um procedimento de punção. O ativador também engata a mola do tipo cantiléver. Dessa maneira, o movimento do ativador na abertura dianteira do corpo do alojamento libera o engate com a mola do tipo cantiléver, desse modo permitindo a mola do tipo cantiléver a articular a estrutura de lanceta para a posição estendida. Desejavelmente, a mola do tipo cantiléver compreende uma primeira extremidade fixada ao corpo do alojamento para definir o ponto de articulação e uma segunda extremidade se estendendo na cavidade interior, com a lanceta posicionada adjacente à segunda extremidade. O ponto de articulação pode ser posicionado no alojamento em alinhamento com o ponto de punção da lanceta quando na posição de punção para definir um plano que é substancialmente co-planar com um plano definido pela extremidade dianteira do ativador.

25           Em uma outra modalidade, um dispositivo de lanceta compreende um alojamento incluindo uma parede de alojamento definindo uma cavidade interior e incluindo uma abertura dianteira através da extremidade dianteira dessa, com o aloja-

mento incluindo uma mola do tipo cantiléver se estendendo a partir da parede de alojamento na cavidade interior. A mola do tipo cantiléver inclui uma extremidade de punção e é adaptada para articular a estrutura de lanceta entre uma posição retraída na qual a extremidade de punção é mantida no alojamento e uma posição estendida na qual a extremidade de punção se estende através da abertura dianteira. Uma tampa de lanceta é integralmente moldada com o alojamento. Um ativador se estende através da abertura dianteira do alojamento e engata a mola do tipo cantiléver. O ativador é móvel de forma retraída através da abertura dianteira do alojamento na cavidade interior para uma posição na qual o ativador é liberado de engate com a mola do tipo cantiléver. A tampa da lanceta à medida que moldada com o alojamento é adaptada para proteger a ponta perfurante antes e depois do ativador ter sido montada pelo menos parcialmente dentro do alojamento.

#### Breve Descrição dos Desenhos

A FIG. 1 é uma vista em perspectiva de um dispositivo de lanceta de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A FIG. 2 é uma vista em perspectiva explodida do dispositivo de lanceta da FIG. 1 durante a montagem.

A FIG. 3 é uma vista lateral do alojamento externo do dispositivo de lanceta da FIG. 1, mostrado em um estado pré-montado.

A FIG. 4 é uma vista de topo do alojamento externo da FIG. 3.

A FIG. 5 é uma vista transversal lateral parcial do dispositivo de lanceta da FIG. 1.

A FIG. 6 é uma vista transversal parcial lateral do dispositivo de lanceta da FIG. 1 com a tampa de proteção  
5 removida e o dispositivo pronto para uso.

A FIG. 7 é uma vista transversal parcial lateral do dispositivo de lanceta da FIG. 1 em uso com a estrutura de lanceta na posição principal pronta para liberação.

A FIG. 8 é uma vista transversal parcial lateral  
10 do dispositivo de lanceta da FIG. 1 em uso com a estrutura de lanceta na posição de punção.

A FIG. 9 é uma vista transversal parcial lateral do dispositivo de lanceta da FIG. 1 depois do uso com a estrutura de lanceta na posição final retraída.

A FIG. 10 é uma vista em perspectiva explodida de  
15 um dispositivo de lanceta em uma modalidade adicional.

#### Descrição das Modalidades Preferenciais

Para propósitos da descrição seguinte, as palavras "superior", "inferior", "direita", "esquerda", "vertical",  
20 "horizontal", "topo", "base", "lateral", "longitudinal" e termos similares, se usados, devem estar relacionados às modalidades da invenção como orientado nos desenhos. Entretanto, é para ser entendido que as presentes modalidades da invenção podem assumir muitas variações alternativas. É também  
25 para ser entendido que os dispositivos específicos e modalidades ilustradas nos desenhos em anexo e descritos aqui são simplesmente modalidades exemplares da invenção.

Com relação às FIGs, 1-4, um dispositivo de lance-

ta 10 de acordo com uma modalidade da invenção, é geralmente mostrado. O dispositivo de lanceta 10 geralmente inclui um invólucro de alojamento principal na forma de corpo de alojamento 20, e um elemento ativador 70 associado de forma móvel com ele, e uma estrutura de lanceta 60 disposta neste. Como será discutido em mais detalhes aqui, o ativador 70 é associado de forma móvel com a extremidade dianteira do corpo de alojamento 20, com a estrutura de lanceta 60 contida e móvel através dela. Uma tampa de proteção, tal como o corpo de tampa 90, é adicionalmente fornecida para assegurar esterilização da lanceta antes do uso.

O corpo de alojamento principal define uma estrutura de parede de alojamento definindo o corpo de alojamento geralmente em forma de disco 20 se estendendo entre uma extremidade traseira 22 e uma extremidade dianteira 24. O corpo de alojamento 20 é uma estrutura de alojamento geralmente fechada definindo uma cavidade interior 26, com uma abertura dianteira 28 se estendendo através da extremidade dianteira 24 através da qual a estrutura de lanceta pode se estender, como será discutido em detalhes adicionais aqui. Em uma modalidade como mostrado nas FIGs. 1-3, a extremidade dianteira 24 pode incluir um perfil de forma côncava para acomodar o dedo de um paciente em um procedimento de picar o dedo. Como uma estrutura geralmente em forma de disco, o corpo de alojamento 20 inclui as laterais estreitas opostas 30, 31 bem como laterais opostas geralmente planas 32, 33. Desejavelmente, a abertura dianteira 28 se estende através da extremidade dianteira 24 do corpo de alojamento 20 em uma po-

sição geralmente mediana com relação à extremidade dianteira 24 do alojamento.

O corpo de alojamento 20 é desejavelmente fornecido como uma estrutura moldada se estendendo entre a extremidade traseira 22 e a extremidade dianteira 24 para definir a cavidade interior 26 com abertura dianteira 28. O corpo de alojamento 20 é desejavelmente moldado como uma estrutura de alojamento aberta 21 com laterais opostas 32, 33 abertas e se estendendo para fora do corpo de alojamento 20 na forma de abas 36, 37 integralmente moldadas ao corpo de alojamento 20 através de dobradiças incorporadas 38, 39, respectivamente. As dobradiças incorporadas 38, 39 conectam abas 36, 37 a laterais opostas 30, 31 do corpo de alojamento 20 de uma maneira articulada, curvável. Como tal, o corpo de alojamento 20 pode ser facilmente moldado como uma única estrutura com abas 36, 37 abertas para auxiliar em procedimentos de moldagem. Adicionalmente, o corpo de alojamento 20 pode ser formado com uma pluralidade de estruturas e suportes definindo uma estrutura de suporte interior 44 na cavidade interior 26, desse modo fornecendo suporte estrutural para o dispositivo de lanceta 10 e auxiliando no processo de moldagem para o corpo de alojamento 20.

Durante a montagem do dispositivo de lanceta 10, as abas 36, 37 podem ser articuladas em torno de respectivas dobradiças 38, 39 para uma posição fechada, desse modo fechando a cavidade interior 26 e fornecendo o corpo de alojamento 20 como uma estrutura fechada. As abas 36, 37 podem ser fixadas no local com relação ao corpo de alojamento 20,

de qualquer maneira conhecida, como através de um engate mecânico, e adesivo, ou outros métodos de fixação conhecidos. Como mostrado nas FIGs. 2 e 4, as abas 36, 37 podem incluir uma pluralidade de protusões, tais como cavilhas 40 espaçadas em torno do perímetro externo das abas 36, 37, e o corpo do alojamento 20 pode incluir uma pluralidade de reentrâncias correspondentes, tais como aberturas ou reentrâncias 42 que correspondem a cada uma das cavilhas 40. Dessa maneira, quando as abas 36 e 37 são fechadas durante a montagem, as cavilhas 40 podem ser encaixadas nas aberturas ou reentrâncias 42 em um engate de encaixe por pressão, desse modo formando o corpo de alojamento 20 como uma estrutura fechada com laterais 32, 33 definindo a cavidade interior fechada 26.

O corpo de alojamento 20 pode incluir uma superfície para acomodar os dedos de um usuário. Por exemplo, o corpo de alojamento 20 pode incluir superfícies formadas de forma ergonômica para acomodar um dedo do usuário, e pode adicionalmente incluir características de superfície para fornecer uma sensação tátil ao usuário, tais como frisos, ranhuras, anteparos, protusões, ou seus similares na superfície externa do corpo de alojamento 20, incluindo anteparos 34 na superfície externa das laterais 32, 33. Tais características podem auxiliar o usuário em manipular o dispositivo de lanceta 10 e usar o dispositivo de lanceta 10 em um procedimento de sangria, retirada ou coleta de sangue, e podem fornecer múltiplas posições de apoio do dedo para o usuário.

O dispositivo de lanceta 10 adicionalmente inclui uma estrutura de lanceta 10 disposta no corpo de alojamento

20. Como mostrado na FIG. 5, a estrutura de lanceta 60 inclui um elemento de punção, mostrado na forma de lanceta 62 definindo uma extremidade perfurante 64 na extremidade dianteira dessa. A estrutura de lanceta 60 é adaptada para movimento através do corpo de alojamento 20 entre uma posição inicial com a extremidade perfurante 64 mantida no corpo de alojamento 20 para uma posição de punção na qual a extremidade perfurante 64 se estende além da abertura dianteira 28 do corpo de alojamento 20, como será discutido adicionalmente aqui em termos do uso do dispositivo de lanceta 10. A extremidade perfurante 64 é adaptada para perfurar a pele de um paciente, e pode definir uma extremidade pontiaguda, borda de lâmina, e seus similares. A extremidade perfurante 64 pode também incluir uma orientação de alinhamento preferencial, tal como com uma extremidade pontiaguda de uma lâmina alinhada em uma orientação específica. A estrutura de lanceta 60 pode adicionalmente incluir um corpo alongado, tal como um elemento portador 66 suportando a lanceta 62.

A estrutura de lanceta 60 é adaptada para ser movida através do corpo de alojamento 20 para uma posição de punção na qual a extremidade perfurante 64 da lanceta 62 se estende através da extremidade dianteira 24 do corpo de alojamento 20 através de um mecanismo de mola. Em particular, um membro flexível ou feixe se estende entre a estrutura de lanceta 60 e o corpo de alojamento 20, tal como mola do tipo cantiléver 50. A mola do tipo cantiléver 50 é uma simples mola em feixe se estendendo entre uma primeira extremidade 52 e uma segunda extremidade 54. A mola do tipo cantiléver

50 pode ser fabricada, por exemplo, a partir de uma barra chata ou tira, e é suportada em uma primeira extremidade 52 no corpo de alojamento 20 com a segunda extremidade oposta 54 irrestrita com relação ao corpo de alojamento 20. A mola do tipo cantiléver 50 tem uma conexão integral rígida com o corpo de alojamento 20 quando a segunda extremidade 54 da mola do tipo cantiléver 50 é movida a partir de uma posição não tencionada, um momento curvado é estabelecido em torno da primeira extremidade 52.

10 A mola do tipo cantiléver 50 pode ser fixada ou mantida na primeira extremidade 52 no corpo de alojamento 20. Em particular, a primeira extremidade 52 e a mola do tipo cantiléver 50 está em uma relação fixada na cavidade interior 28 do corpo de alojamento 20, tal como por fixação à superfície interior da lateral 30. A mola do tipo cantiléver 15 50 pode ser moldada por inserção, integralmente moldada, conectada de forma fixa ou de outra forma aderida ao corpo de alojamento 20, tal como através de um engate de atrito mecânico ou um adesivo apropriado. Desejavelmente, a mola do tipo cantiléver 50 é integralmente moldada com o corpo de alojamento 20 através de um procedimento de moldagem convencional, fornecendo uma mola do tipo cantiléver como um mecanismo do tipo mola em folha com elasticidade suficiente e rigidez tal como para fornecer a força necessária para acionar a 20 estrutura de lanceta 60 através do corpo de alojamento 20, como será discutido em mais detalhes aqui.

A mola do tipo cantiléver 50 fornece um mecanismo para acionar a estrutura de lanceta 60 através do corpo de

alojamento 20 para uma posição estendida na qual a extremidade perfurante 64 da lanceta 62 se estende a partir do corpo de alojamento 20 para perfurar a pele de um paciente. Conseqüentemente, a estrutura de lanceta 60 e a mola do tipo cantiléver 50 estão em uma relação fixa, tal que o movimento pivotal da mola do tipo cantiléver 50 resulta em movimento correspondente da estrutura de lanceta 60 através do corpo de alojamento 20. A mola do tipo cantiléver 50 e a estrutura de lanceta 60 podem separar estruturas que são conectadas juntas, ou podem ser integralmente moldadas, como mostrado na modalidade das FIGs. 2-5, nas quais a mola do tipo cantiléver 50 é integralmente moldada com ambas a estrutura de lanceta 60 e com o corpo de alojamento 20. Dessa maneira, a mola do tipo cantiléver 50 é adaptada para fornecer a força de acionamento necessária para acionar a estrutura de lanceta 60 no corpo de alojamento 20 para a posição de punção estendida. Na modalidade representada nas FIGs. 2-5, a mola do tipo cantiléver 50 representa uma estrutura que inclui uma leve curva, e que é fixada à lateral 30 do corpo de alojamento 20 na primeira extremidade 52 desse e com a estrutura de lanceta 60 integralmente moldada adjacente à segunda extremidade 54 dessa.

O dispositivo de lanceta 10 adicionalmente inclui o ativador 70 que se estende para fora a partir da extremidade dianteira 24 do corpo do alojamento 20. Como mostrado na FIG. 2, o ativador 70 é uma estrutura geralmente oca se estendendo entre uma extremidade dianteira 72 e uma extremidade traseira 74 para definir um canal interior 76 tendo uma

abertura 77 na extremidade dianteira desse, através do qual o elemento de punção se estende quando o dispositivo de lanceta 10 é ativado pelo usuário, como será discutido em mais detalhes aqui. O ativador 70 pode incluir um perfil geralmente cilíndrico que define uma pequena área de contato em torno da abertura 77 para contatar a área pretendida no corpo do usuário que é para ser perfurada pelo elemento de punção.

O ativador 70 se estende através da abertura dianteira 28 do corpo de alojamento 20 e na cavidade interior 26 desse. O ativador 70 é móvel no corpo de alojamento 20. O corpo de alojamento 20 e o ativador 70 podem, portanto, incluir superfícies guia correspondentes para guiar o ativador 70 axialmente através do corpo de alojamento 20. Por exemplo, o ativador 70 pode incluir uma ou mais abas guia 78 em laterais opostas desse, e o corpo de alojamento 20 pode incluir um ou mais canais guia correspondentes 46 nas paredes da superfície interior das laterais 32, 33. Tais superfícies guia correspondentes asseguram que o ativador 70 é propriamente alinhado no corpo de alojamento 20, e adicionalmente fornece movimento deslizante do ativador 70 no corpo de alojamento 20, desejavelmente impedindo ou resistindo a movimento rotacional. Adicionalmente, o corpo de alojamento 20 e o ativador 70 podem incluir estrutura correspondente para engate de interferência entre eles para impedir o ativador 70 de deslizar completamente fora do corpo de alojamento 20. Por exemplo, uma ou mais abas guia 78 do ativador 70 podem incluir uma superfície de rebordo dianteiro 80 para interfe-

rir ou confinar engate com a borda de apoio dianteiro 48 do canal guia 46, desse modo travando o ativador 70 no corpo de alojamento 20.

Em uma modalidade, o ativador 70 é axialmente móvel na abertura dianteira 28 do corpo de alojamento 20 em uma direção alinhada com o eixo geral do corpo de alojamento 20, que é substancialmente perpendicular à superfície da pele do paciente. É observado que o ativador 70 pode ser móvel no corpo de alojamento 20 através da abertura dianteira 28 em uma trajetória curva, tal como mostrado e descrito adicionalmente aqui com relação à FIG. 10. Tal trajetória curva de movimento pode também ser relacionada como um movimento axial aqui, em que o movimento inicial do ativador no alojamento envolve um movimento axial, embora tal movimento pode transferir para tal movimento curvo.

O ativador 70 inclui aberturas laterais 83 se estendendo através da parede do ativador 70 para acomodar uma parte da mola do tipo cantiléver 50 através dele. Dessa maneira, com o ativador 70 inserido através da abertura dianteira 28 do corpo de alojamento 20, a mola do tipo cantiléver 50 pode se estender através do ativador 70, com a estrutura de lanceta 60 se estendendo adjacente à segunda extremidade 54 da mola do tipo cantiléver 50 mantida no canal interior geral 77 do ativador 70.

O ativador 70 age como um membro de retenção de lanceta para manter a extremidade perfurante 64 da estrutura de lanceta 60 em uma posição pré-ativada no corpo de alojamento 20. Por exemplo, o ativador 70 pode incluir estrutura

específica que está em engate de interferência com a mola do tipo cantiléver 50, desse modo mantendo a mola do tipo cantiléver 50 e a estrutura de lanceta 60 associadas com ele no corpo de alojamento 20. Tal estrutura pode estar na forma de

5 uma estrutura interna se estendendo no canal interior 77 do ativador 70, tal como o dedo de extensão 84 se estendendo radialmente para dentro no canal interior 77 a partir da superfície interior da parede do ativador 70. O dedo de extensão 84 engata de forma interferente com a segunda extremidade da mola do tipo cantiléver 50 em um engate liberável, tal

10 como para manter a mola do tipo cantiléver 50 em uma posição pré-determinada no corpo de alojamento 20, desse modo também mantendo a extremidade perfurante 64 da estrutura de lanceta 60 associada com a segunda extremidade 54 na posição retraída no corpo de alojamento 20. O dedo de extensão 84 pode adicionalmente incluir uma superfície inclinada 86, sobre a

15 qual a ponta da segunda extremidade 54 da mola do tipo cantiléver 50 pode correr quando ela é liberada de engate de interferência com o dedo de extensão 84 durante a ativação do dispositivo de lanceta 10.

20

Como notado, a mola do tipo cantiléver 50 fornece o dispositivo de lanceta 10 com a força apropriada para direcionar a estrutura de lanceta através do corpo de alojamento 20 e através do ativador 70 para uma posição de punção

25 estendida na qual a extremidade perfurante 64 se estende a partir do dispositivo de lanceta 10. Conseqüentemente, a mola do tipo cantiléver 50 pode ser mantida em posição no corpo de alojamento 20 através do engate de interferência com o

ativador 70 em uma condição na qual ele é pelo menos parci-  
 almente inclinado contra seu estado natural ou relaxado,  
 desse modo armazenando energia potencial para movimento de  
 acionamento pivotal da estrutura de lanceta 60. Tal engate  
 5 de interferência entre o ativador 70 e a mola do tipo canti-  
 léver 50, tal como aquela estabelecida pelo dedo de extensão  
 84 e a segunda extremidade 54, pode ser um mero engate de  
 interferência que é liberável mediante o movimento deslizan-  
 te entre os respectivos elementos, ou pode ser uma conexão  
 10 rompível que rompe e quebra mediante movimento relativo do  
 ativador 70 com relação ao corpo de alojamento 20. Em qual-  
 quer evento, mediante o ponto de liberação do engate de in-  
 terferência entre o ativador 70 e a mola do tipo cantiléver  
 50, a mola do tipo cantiléver 50 deveria ser suficientemente  
 15 inclinada e deveria armazenar energia suficiente tal como  
 para direcionar a estrutura de lanceta 60 através do corpo  
 de alojamento 20 para uma posição na qual a extremidade per-  
 furante 64 se estende através da abertura dianteira 28 do  
 corpo de alojamento 20 e da abertura dianteira 77 do ativa-  
 20 dor 70 e perfura a pele do paciente.

Em uma modalidade da presente invenção, a mola do  
 tipo cantiléver 50 mantém a extremidade perfurante 64 da  
 lanceta 62 protegida no corpo de alojamento 20 quando a mola  
 do tipo cantiléver está em uma condição relaxada. Mais par-  
 25 ticularmente, a mola do tipo cantiléver 50 pode ser projeta-  
 da tal que em uma condição relaxada ou natural, a mola do  
 tipo cantiléver 50 se estende na cavidade interior 26 de tal  
 maneira a reter a extremidade perfurante 64 da estrutura de

lanceta 60 na posição retraída no corpo de alojamento 20. Desejavelmente, o dispositivo de lanceta 10 é projetado tal que em um estado pré-ativado, a mola do tipo cantiléver 50 é parcialmente inclinada contra sua condição natural ou relaxada, e mantida nessa posição por meio do engate de interferência fornecido através do dedo de extensão 84 e a segunda extremidade 54. Durante a ativação do dispositivo de lanceta 10 através de movimento axial do ativador 70, a mola do tipo cantiléver 50 é adicionalmente inclinada contra sua condição natural ou relaxada até que o engate de interferência é liberado, ponto no qual a mola do tipo cantiléver 50 pode acionar de forma pivotal a estrutura de lanceta 60 e subsequentemente retrair a estrutura de lanceta 60, como será descrito mais completamente em termos de uso do dispositivo.

Como notado, a mola do tipo cantiléver 50 pode estar em engate pivotal com o corpo de alojamento 20 para fornecer um movimento pivotal da mola do tipo cantiléver 50 mediante a ativação dessa, tal como através de um ponto de articulação 110 estabelecido próximo à posição de engate entre a mola do tipo cantiléver 50 e o corpo de alojamento 20. Tal movimento pivotal da mola do tipo cantiléver 50 estabelece um arco de viagem para a lanceta 60. Além disso, como mostrado na FIG. 8, à medida que a extremidade perfurante 64 se estende além da abertura dianteira 28 através do arco de viagem da lanceta 60, ela começa a perfurar através da pele de um paciente em um estágio de punção inicial, e continua em um caminho dentro e através da pele do paciente para um estágio de punção final. O caminho de viagem ou trajetória en-

tre esse estágio de punção inicial e esse estágio de punção final define um pequeno caminho de viagem. Desde que a viagem da extremidade perfurante 64 é baseada no movimento pivotal da mola do tipo cantiléver 50, essa viagem define um

5 pequeno arco de viagem, com ponto central 112 definindo o centro desse arco de viagem entre o estágio de punção inicial e o estágio de punção final. O ponto de articulação 110 é substancialmente alinhado com a extremidade perfurante 64 da lanceta 62 quando a extremidade perfurante 64 está no ponto

10 central 112 do arco de viagem para definir um plano 120 que é substancialmente perpendicular a uma tangente desse arco de viagem no ponto central 112. Além disso, a extremidade dianteira 72 do ativador 70 define um plano 122 contra o qual uma superfície da pele do paciente é pressionada durante

15 um procedimento de punção. O ponto de articulação 110 pode ser posicionado no corpo de alojamento 20 em uma localização tal que o plano 120 é substancialmente co-planar com o plano 122, isto é, é alinhado em aproximadamente 20 por cento de margem de erro de alinhamento paralelo. Dessa maneira, o

20 arco de trajetória da extremidade perfurante 64 entre o estágio de punção inicial e o estágio de punção final é feito como sendo tão vertical quanto possível com relação à lanceta 60. Em outras palavras, o plano definindo o ponto de articulação 110 e o ponto central 112 do arco de viagem é feito

25 tão próximo quanto possível a perpendicular à lanceta 60. Dessa maneira, o desconforto do paciente é minimizado devido à curvatura mínima da trajetória da extremidade perfurante 64 através do arco de viagem na pele do paciente entre o es-

tágio de punção inicial e o estágio de punção final. Como representado na FIG. 8, isso pode ser executado fornecendo a extremidade dianteira 24 do alojamento como uma superfície arcada que pode abraçar e/ou envolver a superfície da pele tal que com o alojamento posicionado contra a pele em um ponto em que a agulha está na posição de punção, uma parte lateral do corpo de alojamento 20 na extremidade dianteira 24 se estende abaixo do ponto de contato com a pele do paciente, e posicionando o ponto de articulação 110 baixo no alojamento em direção à extremidade dianteira 24 em tal parte lateral.

É notado que referência com a presente descrição à extremidade perfurante da lanceta sendo mantida no corpo de alojamento pretende abranger qualquer arranjo de proteção da extremidade perfurante da lanceta, tal como por meio da extremidade perfurante da lanceta sendo protegida no canal interno no elemento de ativador.

Além disso, o dispositivo de lanceta 10 pode incluir estrutura tal como para impedir o ativador 70 de se mover para fora do corpo de alojamento 20 depois que ele se moveu neste. Isso é executado fornecendo estrutura específica que interfere para impedir um movimento reverso do ativador 70. Por exemplo, o dispositivo de lanceta 10 pode incluir um engate de interferência entre o ativador 70 e o corpo de alojamento 20, tal como um engate de interferência do tipo catraca. Em uma modalidade, o ativador 70 pode incluir uma protusão 88 (que, nessa ocorrência, é formada pela parte superior das guias 78) para engate de interferência com uma

estrutura correspondente tal como a parada 49 no canal guia 46, para fornecer um engate de travamento entre eles, impedindo um movimento de retorno do ativador 70 fora do corpo do alojamento 20.

5           O dispositivo de lanceta 10 pode adicionalmente incluir uma tampa de proteção 12 para cobrir de forma protegida a extremidade perfurante 64 da estrutura de lanceta 60 antes do uso dessa, de modo a manter esterilização. A tampa de proteção 12 define um corpo de tampa 90 que pode se es-  
10 tender na abertura 77 do ativador 70, desse modo rodeando e abrangendo de forma protegida pelo menos uma parte do elemento de punção, ou seja, lanceta 62. A aba 92 pode se es-  
tender a partir do corpo de tampa 90 além da abertura 77 do ativador 70. O corpo da tampa 90 é desejavelmente formado  
15 integralmente com o elemento portador 66 da estrutura de lanceta 60, completamente abrangendo a lanceta 62, desse modo mantendo esterilização dessa antes do uso. O corpo da tampa 90 e o elemento portador 66 podem incluir uma parte  
dentada 94 em uma junção entre eles, fornecendo um ponto de  
20 ruptura para o corpo de tampa 90 e expondo a lanceta 62. Alternativamente, o corpo de tampa 90 pode ser fixado diretamente à lanceta 62 por métodos comuns no campo médico, tal como com um adesivo liberável especial para aplicações médicas.

25           Alternativamente ou em adição a isso, o corpo de tampa 92 pode incluir uma conexão rompível ou liberável 96 com a extremidade dianteira 24 do corpo de alojamento 20, que pode ser uma estrutura integralmente moldada. Dessa ma-

neira, o corpo de tampa 92 pode ser integralmente moldado diretamente com o corpo de alojamento 20, para fornecer o alojamento com a lanceta diretamente contida neste de uma maneira segura antes ou durante montagem adicional do dispositivo de lanceta, com a tampa fornecendo proteção adicional da lanceta até o uso final do dispositivo de lanceta.

Os respectivos elementos do dispositivo de lanceta podem ser formados, por exemplo, de material plástico moldado, tal como um material plástico especial para aplicações médicas. A lanceta 62 pode ser construída de qualquer material adequado adaptado para perfurar a pele, e é tipicamente um metal especial para aplicações cirúrgicas tal como aço inoxidável. A mola do tipo cantiléver 50 pode ser construída de qualquer material adequado, tal como um material plástico ou metálico, e pode ser inserida moldada com o corpo de alojamento 20 ou pode ser integralmente moldada com ele. Desejavelmente, o dispositivo de lanceta é montado a partir de duas estruturas separadas como representado na FIG. 2, ou seja, uma parte do alojamento integralmente moldada e um ativador separado a serem inseridos neste.

Por exemplo, como mostrado nas FIGs. 2-4, o corpo de alojamento 20 é desejavelmente fornecido como uma estrutura moldada incluindo a estrutura de alojamento geral 21 definindo a extremidade traseira 22, a extremidade dianteira 24 e as laterais 30 e 31, com estrutura de suporte interna 44 moldada na cavidade interior 26. As abas 36 e 37 são integralmente moldadas com as laterais 30 e 31 da estrutura de alojamento geral 21 através das respectivas dobradiças in-

corporadas 38 e 39. Adicionalmente, a mola do tipo cantiléver 50 é também integralmente moldada com a estrutura de alojamento geral 21 como um braço de extensão com a primeira extremidade 52 se estendendo diretamente a partir da superfície interna da lateral 30. A estrutura de lanceta 60 é adicionalmente fornecida como uma estrutura integralmente moldada na segunda extremidade oposta 54 da mola do tipo cantiléver 50, incluindo o corpo de tampa 90 e a aba 92 integralmente moldados sobre ela e se estendendo através da abertura dianteira 28, com o corpo de tampa 90 também integralmente moldado com a extremidade dianteira 24 na abertura dianteira 28.

O ativador 70 é moldado como uma estrutura separada, e pode ser inserido na abertura dianteira 28 da estrutura de alojamento geral 21 de uma maneira tal que a mola do tipo cantiléver 50 se estende através da abertura lateral 82 do ativador 70. O ativador 70 é inserido nesta até um ponto no qual o dedo de extensão interno 84 do ativador 70 contata e confina de forma interferente com a segunda extremidade 54 da mola do tipo cantiléver 50. Nesse ponto, as abas 36 e 37 podem ser articuladas em torno das respectivas dobradiças incorporadas 38 e 39 com cada uma das cavilhas 40 encaixada por pressão nas respectivas reentrâncias 42. Durante a articulação das abas 36 e 37, as abas guia 78 do ativador 70 são propriamente alinhadas com os canais guia correspondentes 46 das abas 36, 37, para travar o ativador 70 no corpo do alojamento 20. Com as abas 36 e 37 inteiramente fechadas, o corpo do alojamento 20 é formado com as abas 36 e 37 forman-

do as laterais opostas 32 e 33, desse modo definindo a cavidade interior 26 no corpo de alojamento 20. O ativador 70 é mantido no corpo de alojamento 20 através do engate de confinamento do bordo 80 na margem de extremidade 48 do canal  
5 guia 46.

O uso do dispositivo de lanceta 10 agora será descrito com relação particular às FIGs. 5-9. Antes do uso, o dispositivo de lanceta 10 é fornecido como mostrado nas FIGs. 1 e 5, com a tampa de proteção 12 cobrindo a lanceta  
10 62. O dispositivo de lanceta 10, e em particular a estrutura de lanceta 60, está em um estado de pré-ativação inicial, com a mola do tipo cantiléver 50 mantida em um estado parcialmente inclinado contra sua condição natural relaxada através do engate de interferência da segunda extremidade 54 com  
15 o dedo de extensão 84, desse modo mantendo a extremidade perfurante 64 da estrutura de lanceta 60 no corpo de alojamento 20.

Para preparar o conjunto de lanceta para uso, o usuário agarra o corpo de alojamento 20, tal como entre um  
20 dedo e o polegar nas laterais opostas 32, 33, e remove a tampa de proteção 12 da extremidade dianteira, desse modo expondo a extremidade perfurante 64 da lanceta 62 no ativador 70 e no corpo de alojamento 20. A aba 92 pode ser formada de forma ergonômica para permitir ao usuário manipular  
25 facilmente o membro de aba 92 e aplicar a força necessária para quebrar o corpo de tampa 90 do elemento portador 66 quebrando a conexão na parte dentada 94 e/ou a conexão 96 se fornecida, para desse modo liberar o corpo de tampa 90 da

lanceta 62. A força de quebra aplicada é de acordo com a presente invenção e pode ser um movimento de torção ou tração, ou um movimento combinado de "torção" (isto é, rotacional) e de "tração" aplicado para quebrar a conexão entre o

5 corpo de tampa 90 e o elemento portador 66. O engate de interferência da segunda extremidade 54 da mola do tipo cantiléver 50 com o dedo de extensão 84 do ativador 70 impede qualquer ativação do dispositivo de lanceta 10 durante a remoção da tampa de proteção 12 dessa maneira.

10 A extremidade dianteira 72 do ativador 70 pode então ser contatada com uma localização da superfície da pele do corpo de um usuário ou o corpo de uma outra pessoa onde é desejado iniciar fluxo de sangue. Se fornecidos, símbolos alvo no dispositivo de lanceta 10 podem ser alinhados com a

15 localização desejada de punção. Como notado, a abertura dianteira 28 através da qual o ativador 70 se estende está localizada em uma posição geralmente mediana com relação à extremidade dianteira 24 do corpo de alojamento 20.

Uma vez localizado contra o corpo, o usuário exerce uma força direcionada para baixo no corpo de alojamento

20 20, forçando o ativador 70 contra a superfície de pele. Em particular, o usuário aplica uma força contra extremidade traseira 22 do corpo de alojamento 20, desse modo aplicando uma força contra a superfície da pele. Com a abertura dian-

25 teira 28 localizada em uma posição geralmente mediana, a força exigida para ativação pode ser propriamente direcionada de uma maneira descendente, e centralmente direcionada com relação ao corpo de alojamento 20, sem levar em conside-

ração a natureza articulada da mola do tipo cantiléver. Tal força estabelece uma força de pressão externa oposta entre a extremidade dianteira 72 do ativador 70 e o corpo de alojamento 20, levando o ativador 70 a se mover no corpo de alojamento 20. As superfícies guia correspondentes fornecidas através das abas guia 78 e canais guia 46 guiam o ativador 70 através da abertura dianteira 28 e no corpo de alojamento 20, assegurando alinhamento apropriado entre eles.

O movimento do ativador 70 no corpo de alojamento 20, tal como o movimento axial neste, leva o engate de interferência fornecido através do dedo de extensão 84 a articular a mola 50 no corpo de alojamento 20 em direção à extremidade traseira 22 desse. Mais particularmente, com a mola do tipo cantiléver 50 fixada na primeira extremidade 52 com relação ao corpo de alojamento 20, e com o dedo de extensão 84 em engate de interferência com a segunda extremidade 54 da mola do tipo cantiléver 50, o movimento do ativador 70 no corpo de alojamento 20 leva a mola do tipo cantiléver 50 a articular em torno da dobradiça articulada fornecida através da conexão com a parede do alojamento na primeira extremidade 52. À medida que o ativador 70 continua a articular a mola do tipo cantiléver 50, tal articulação leva a mola do tipo cantiléver 50 a armazenar energia devido a sua natureza elástica.

Como mostrado na FIG. 7, o movimento continuado do ativador 70 no corpo de alojamento 20 causa articulação continuada da mola do tipo cantiléver 50, que leva a segunda extremidade 54 a deslizar ao longo da superfície superior do

dedo de extensão 84 para um ponto no qual ele é liberado de engate de interferência. Nesse ponto, a borda dianteira da segunda extremidade 54 da mola do tipo cantiléver 50 corre ao longo da superfície inclinada 86 do dedo de extensão 84.

5 A energia armazenada na mola do tipo cantiléver 50 automaticamente leva a mola do tipo cantiléver a articular em torno da dobradiça articulada fornecida através da conexão com a parede do alojamento na primeira extremidade 52 em uma direção oposta à extremidade dianteira 24 do corpo do alojamento

10 20. Desde que a estrutura de lanceta 60 é interconectada adjacente à segunda extremidade 54 da mola do tipo cantiléver 50, tal movimento de articulação direciona a estrutura de lanceta 60 através do corpo de alojamento 20 em direção à extremidade dianteira 24 e através da abertura dianteira 77

15 do ativador 70 em direção à superfície da pele para uma posição de punção, na qual a extremidade perfurante 64 da lanceta 62 se estende através da abertura dianteira 77, como representado na FIG. 8, uma distância suficiente e com força suficiente para levar a extremidade de punção 64 a perfurar

20 a superfície da pele.

Tal movimento para a posição de punção leva a mola do tipo cantiléver 50 a articular para um ponto no qual ela se estende passada sua condição relaxada natural devido a sua elasticidade. Como tal, quando na posição de punção, a

25 mola do tipo cantiléver 50 é inclinada para fora de sua condição relaxada, novamente armazenando energia de retorno. Conseqüentemente, imediatamente depois de alcançar a posição de punção, a energia de retorno armazenada na mola do tipo

cantiléver 50 leva a mola do tipo cantiléver 50 a articular de volta a sua condição relaxada. Com a estrutura de lanceta 60 interconectada com a mola do tipo cantiléver 50, tal movimento de articulação de retorno também leva a estrutura de lanceta 60 a retrair, com a extremidade perfurante 64 puxada de volta através da abertura dianteira 77 do ativador 70 e da abertura dianteira 28 do corpo de alojamento 20, como mostrado na FIG. 9.

Além disso, o movimento do ativador 70 no corpo de alojamento 20 leva a protusão 88 do ativador 70 a engatar de forma interferente na parada 49 do corpo de alojamento 20, desse modo travando o ativador 70 de movimento adicional dentro ou fora do corpo de alojamento 20. Tal interação trava o ativador 70 ao corpo de alojamento 20, com a estrutura de lanceta 60 retraída neste. O dispositivo de lanceta 10 é, portanto, protegido de forma segura de reutilização e pode ser propriamente descartado, tal como em um recipiente apropriado para lixo médico.

A FIG. 10 representa uma modalidade adicional da invenção que inclui muitos componentes que são substancialmente idênticos aos componentes das FIGs. 1-9. Conseqüentemente, componentes similares executando funções similares serão numerados idênticamente àqueles componentes das FIGs. 1-9, e um sufixo "a" será usado para identificar aqueles componentes similares na FIG. 10, os quais são similares mas não necessariamente idênticos aos componentes previamente descritos.

Na modalidade da FIG. 10, o ativador 70a é similar em projeto ao ativador 70 discutido acima, mas inclui um perfil geralmente curvo, definido pelo raio 73a. O ativador 70a se estende entre uma extremidade dianteira 72a e uma extremidade traseira 74a, com uma abertura dianteira 77a na extremidade dianteira 72a. As abas guia 78a se estendem ao longo das laterais opostas do ativador 70a, incluindo um bordo 80a na margem dianteira desse bem como uma protusão 88a. O ativador 70a adicionalmente inclui aberturas laterais 82a ao longo do corpo desse para acomodar a mola do tipo cantiléver 50 do corpo de alojamento 20. Os canais guia 46a são fornecidos em uma ou ambas as laterais 32, 33, para acomodar abas guia 78a do ativador 70a, e incluem um perfil curvo correspondente definido pelo raio 47a. Dessa maneira, o movimento do ativador 70a no corpo de alojamento 20 através da abertura dianteira 28a na extremidade dianteira 24a desse envolve um movimento levemente curvo, embora na direção axial geral do dispositivo de lanceta. Tal movimento curvo pode adicionalmente auxiliar em desengatar a mola do tipo cantiléver 50 do ativador 70a, devido ao ativador viajando em um movimento curvado em uma direção longe da mola do tipo cantiléver 50 se estendendo no corpo de alojamento 20.

Enquanto a ativação do dispositivo é descrita aqui em um modelo por etapas, é notado que a perfuração da pele e retração da lanceta ocorrem instantaneamente devido ao projeto do dispositivo, escolha dos materiais, e a tolerância dos materiais. Como tal, enquanto é a pressão real aplicada pelo usuário que libera o engate entre o ativador e a mola

do tipo cantiléver, a retração é baseada mediante energia armazenada na mola durante o movimento para a posição de punção. Portanto, a ativação do dispositivo incluindo perfuração e retração ocorre quase simultaneamente em uma única  
5 operação. O dispositivo de lanceta, portanto, fornece uma estrutura eficaz e econômica que é seguramente protegida de reutilização.

Enquanto modalidades específicas da invenção são descritas com relação às figuras, aqueles versados na técnica  
10 ca podem fazer modificações e alterações a tais modalidades sem abrir mão do escopo e espírito da invenção. Conseqüentemente, a descrição acima detalhada pretende ser ilustrativa ao invés de restritiva. A invenção é definida pelas reivindicações em anexo, e todas as mudanças na invenção que caem  
15 no significado e faixa de equivalência das reivindicações são abrangidas em seu escopo.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de lanceta (10), compreendendo:  
um alojamento (20) incluindo uma abertura dianteira (28);

uma estrutura de lanceta (60) incluindo uma extremidade perfurante (64);

um membro flexível (50) se estendendo a partir de uma parede interna do alojamento (20) e conectado com a estrutura de lanceta (60), o membro flexível (50) adaptado para articular a estrutura de lanceta (60) entre uma posição retraída na qual a extremidade perfurante (64) é mantida no alojamento (20) e uma posição estendida na qual a extremidade perfurante (64) se estende através da abertura dianteira (28); e

um ativador (70) se estendendo através da abertura dianteira (28) do alojamento (20) e contactando o membro flexível (50), o ativador (70) incluindo uma estrutura de engate em contato com o membro flexível (50);

**CARACTERIZADO** pelo fato de que o membro flexível (50) é resiliente flexível, e o ativador (70) é móvel a partir de uma primeira posição se estendendo através da abertura dianteira (28) do alojamento (20) até uma segunda posição pelo menos parcialmente no alojamento (20) para armazenar energia de perfuração de pele no membro flexível (50), e que o movimento de pelo menos uma parte do ativador (70) no alojamento (20) da primeira posição para a segunda posição libera o engate com o membro flexível (50), desse modo permitindo ao membro flexível (50) articular a estrutura de lanceta para a posição estendida para perfurar a pele de um usuário.

2. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma primeira extremidade (52) do membro flexível (50) se estende a partir

de uma parede lateral do alojamento (20) formando uma mola do tipo cantiléver (50).

3. Dispositivo de lanceta (3), de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a estrutura de lanceta (60) se estende a partir da mola do tipo cantiléver (50) adjacente a uma segunda extremidade (54) da mola do tipo cantiléver (50) oposta à primeira extremidade (52).

4. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o ativador (70) compreende uma proteção oca e a estrutura de engate compreende uma extensão interna (84) para engate com o membro flexível (50).

5. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a extensão interna (84) do ativador (70) engata de forma interferente com uma extremidade do membro flexível (50) em um engate liberável.

6. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o membro flexível (50) mantém a extremidade perfurante (64) no alojamento (20) quando o membro flexível (50) está em uma condição relaxada.

7. Dispositivo de lanceta (1), de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o movimento inicial do ativador (70) no alojamento (20) a partir da primeira posição em direção à segunda posição leva o membro flexível (50) a articular contra sua condição relaxada, e onde o movimento continuado do ativador (70) no alojamento (20) para a segunda posição libera o engate com o membro flexível (50), desse modo levando o membro flexível (50) a articular além de sua condição relaxada para estender a estrutura de lanceta (60) para a posição estendida e para subsequentemente retornar para sua condição relaxada, desse mo-

do retraíndo a estrutura de lanceta (60) para a posição retraída.

8. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o ativador (70) e o alojamento (20) incluem superfícies guia correspondentes (46) para guiar o ativador (70) no alojamento (20).

9. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o ativador (70) e o alojamento (20) incluem um engate de travamento entre eles para impedir movimento do ativador (70) no alojamento (20) depois que o ativador (70) foi movido para a segunda posição.

10. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende uma tampa de lanceta (12) cobrindo de forma removível o elemento de punção (62) da estrutura de lanceta (60).

11. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a estrutura de lanceta (60) e o membro flexível (50) são moldados como uma única estrutura.

12. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a estrutura de lanceta (60), o membro flexível (50) e o alojamento (20) são moldados como uma única estrutura.

13. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o ativador (70) é independente do alojamento (20).

14. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a abertura dianteira (28) do alojamento é mediana com relação a uma parte dianteira do alojamento (20).

15. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

o alojamento compreende uma parede de alojamento definindo uma cavidade interior (26) e em que o membro flexível (50) se estende a partir da parede do alojamento na cavidade interior (26).

16. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o alojamento (20) é integralmente moldado com paredes laterais (30, 31) com dobradiças que articulam para uma posição fechada, fechando o membro flexível (50) com a lanceta (60) dentro do alojamento (20).

17. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o ativador (70) compreende uma proteção oca incluindo uma extensão interna para engate com o membro flexível (50).

18. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a extensão interna do ativador (70) engate de forma interferente com uma extremidade (52) do membro flexível (50) em um engate liberável.

19. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o membro flexível (50) mantém a extremidade perfurante (64) no alojamento (20) quando o membro flexível (50) está em uma condição relaxada.

20. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o movimento inicial do ativador (70) no alojamento (20) articula o membro flexível (50) contra sua condição relaxada, e onde o movimento continuado do ativador (70) no alojamento (20) libera o membro flexível (50), desse modo levando o membro flexível (50) a articular além de sua condição relaxada para

estender a lanceta (60) para a posição estendida e para subsequentemente retornar para sua condição relaxada, desse modo retraindo a lanceta (60) para a posição retraída.

21. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o membro flexível (50) é integralmente moldado com uma parede lateral (31) do alojamento (20) formando uma mola do tipo cantiléver (50).

22. Dispositivo de lanceta (10), de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a lanceta (60) se estende a partir da mola do tipo cantiléver (50) adjacente a uma extremidade (54) da mola do tipo cantiléver (50) oposta à extremidade (52) integralmente moldada com a parede lateral (31) do alojamento (20).

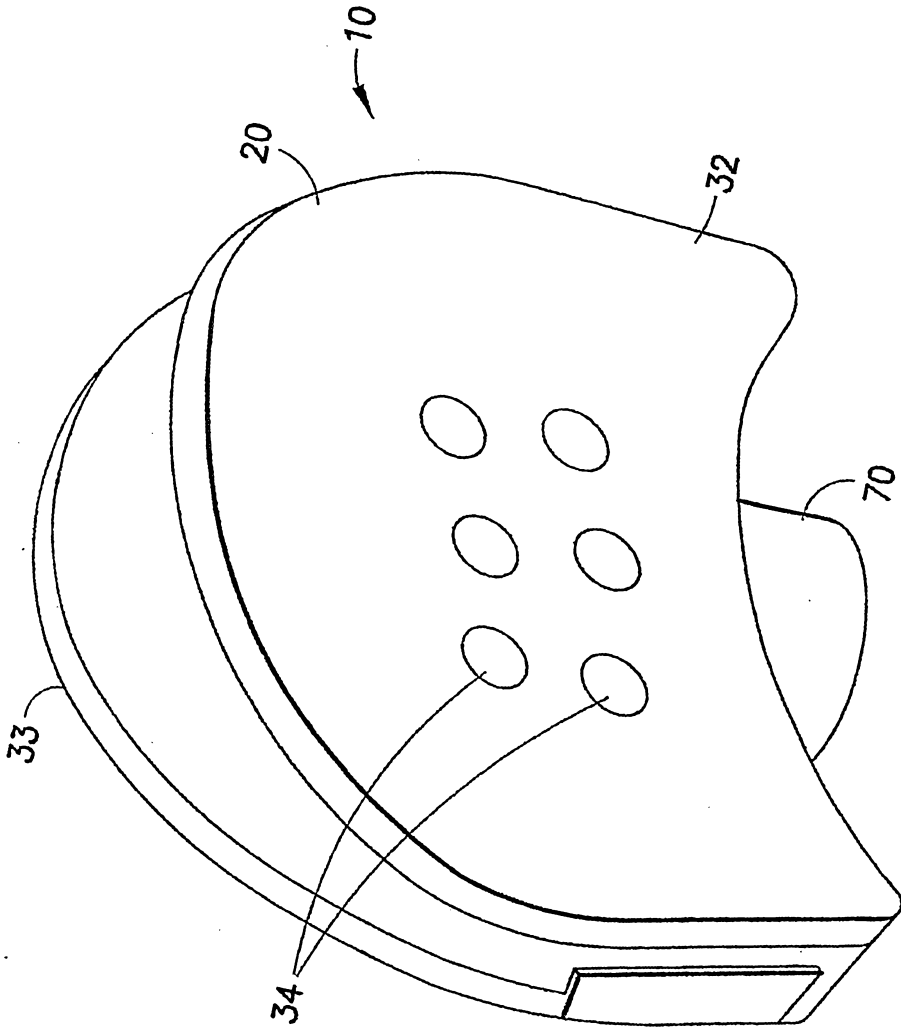


FIG. 1

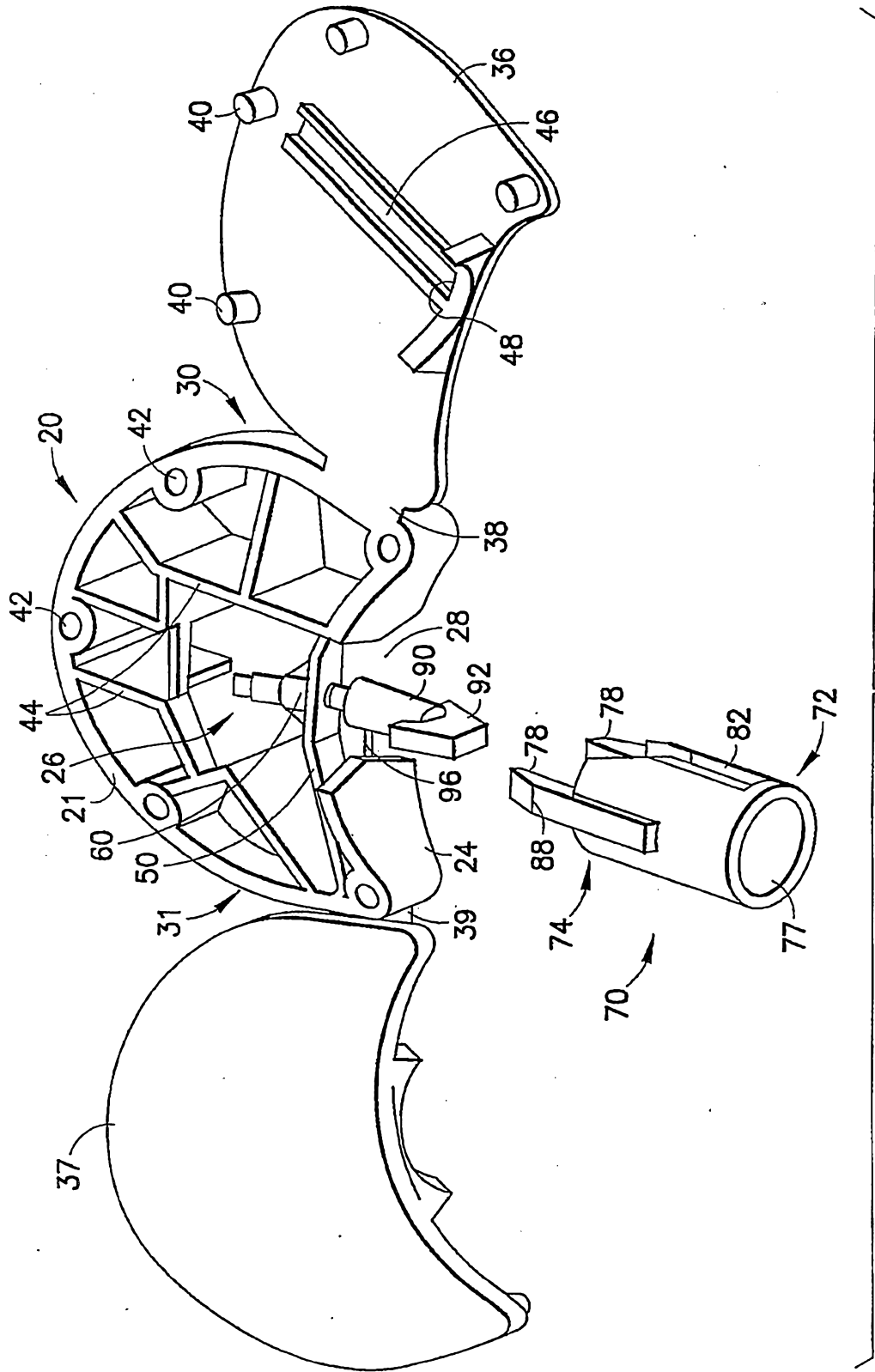


FIG.2

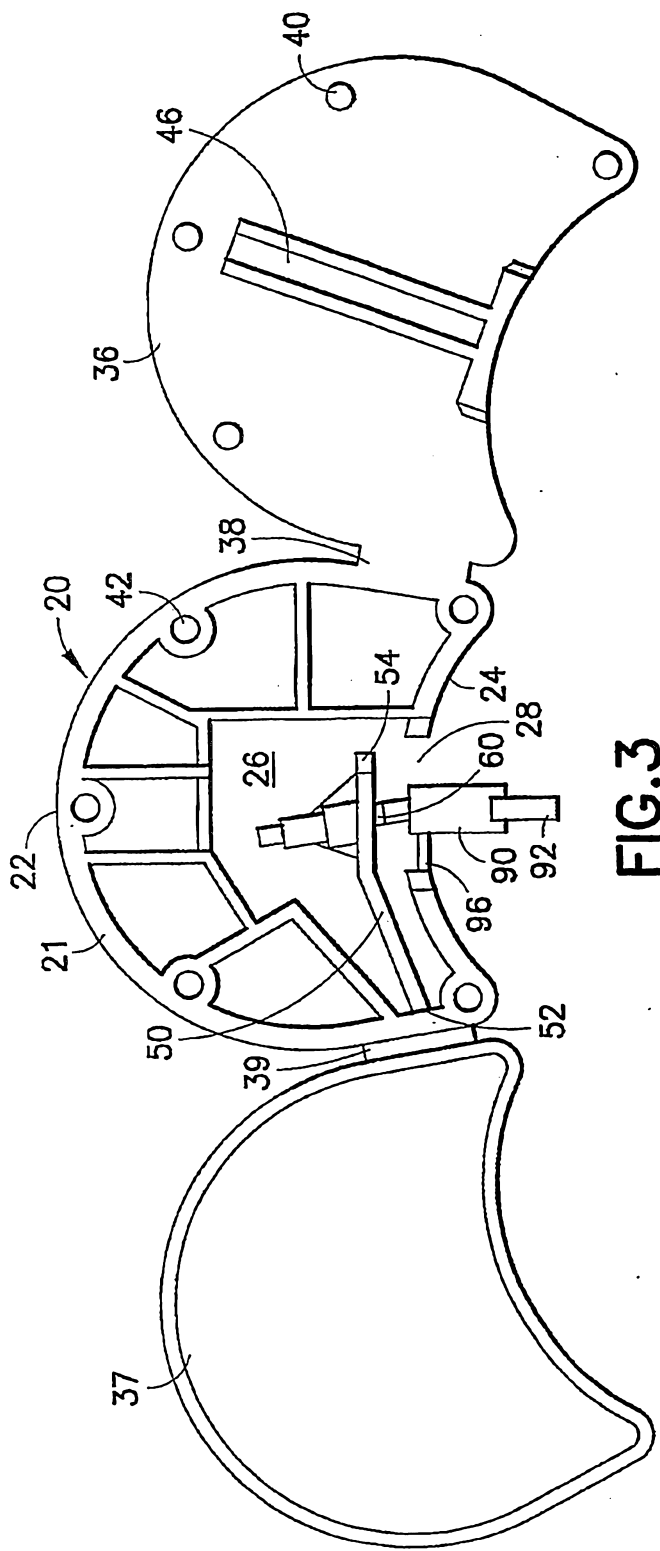


FIG. 3

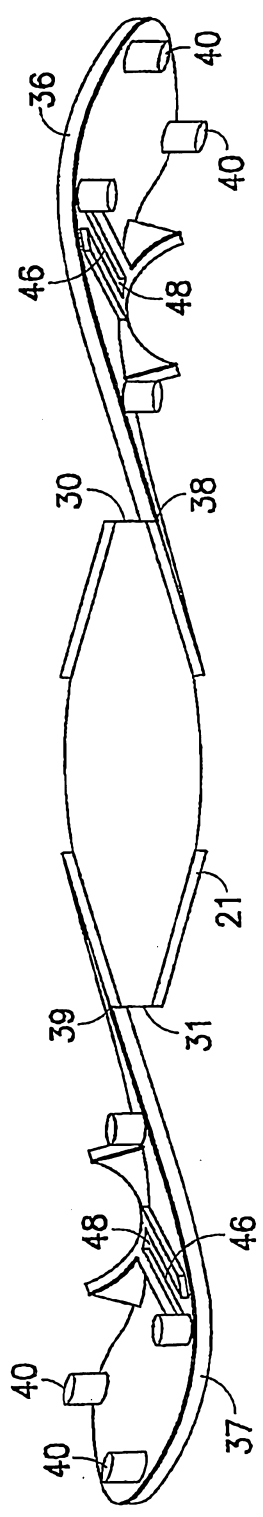


FIG. 4

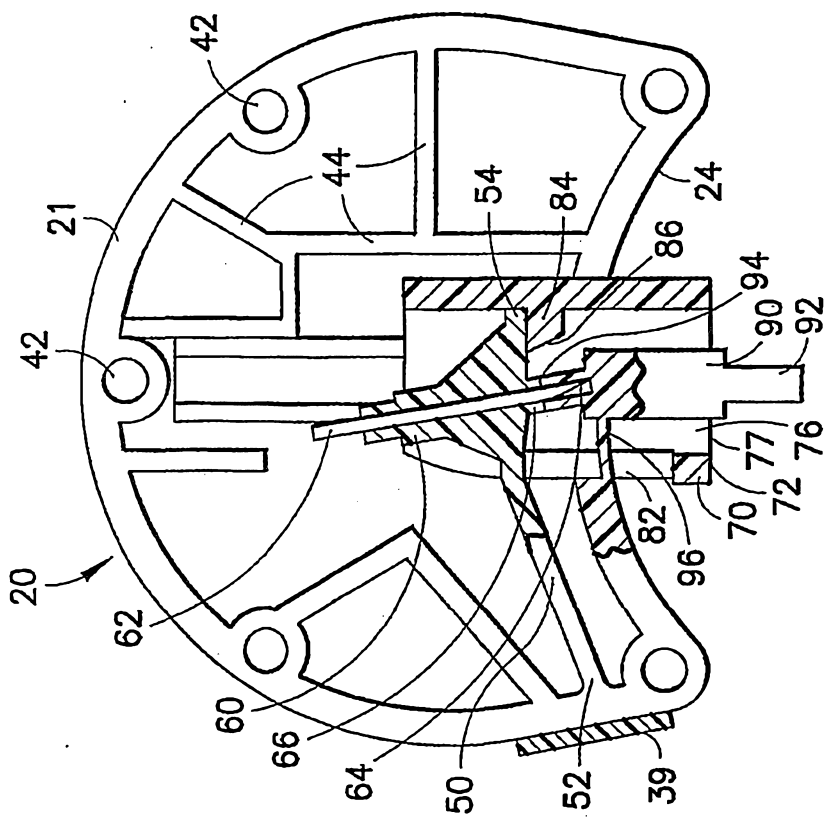


FIG. 5

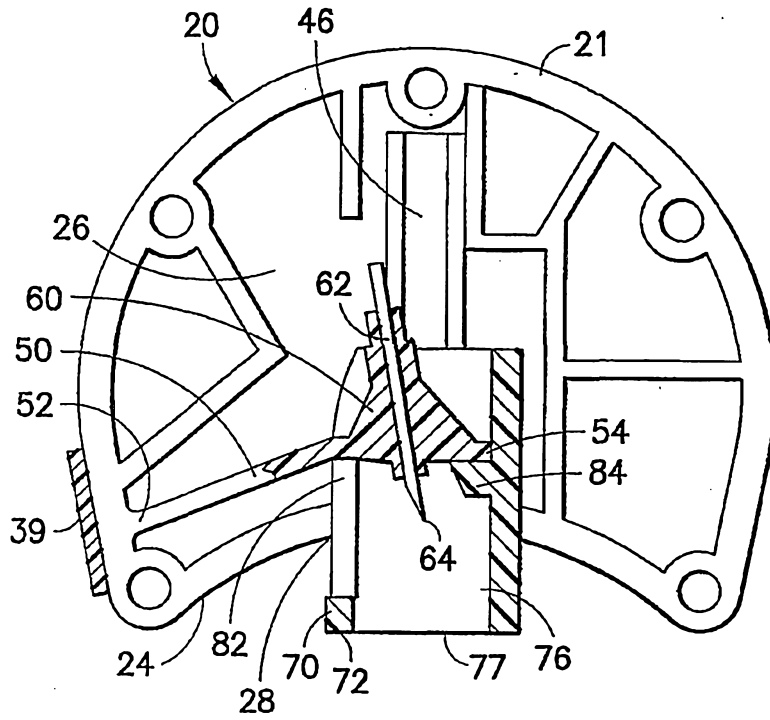


FIG. 6

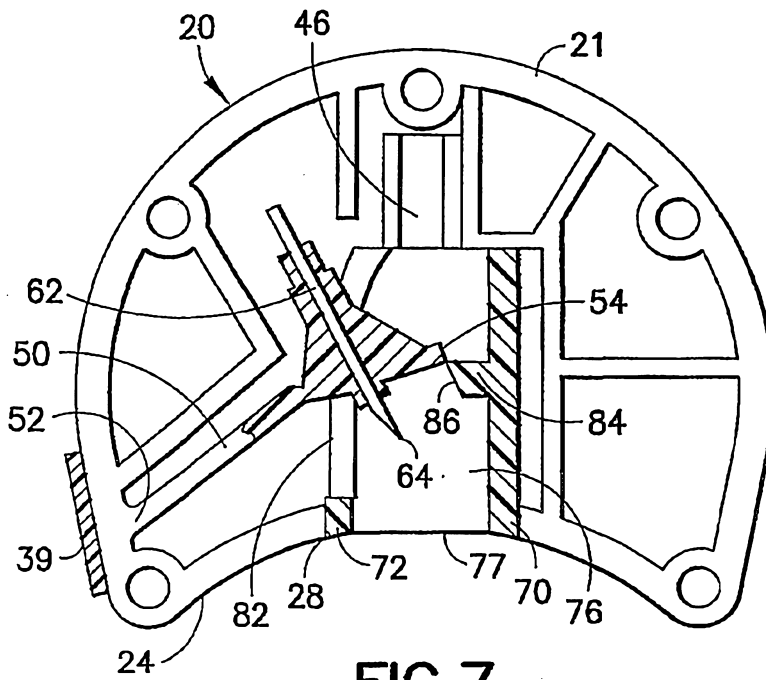


FIG. 7

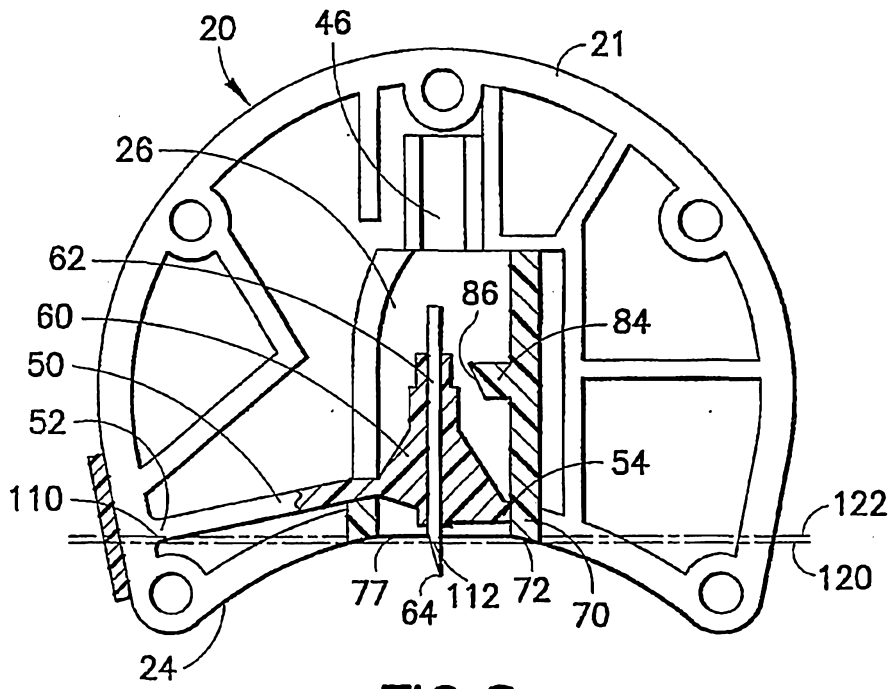


FIG. 8

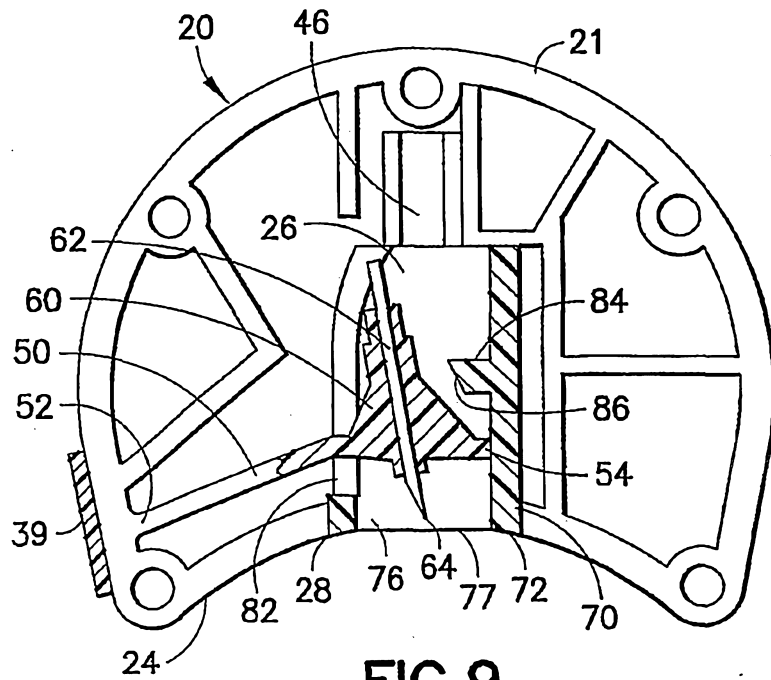


FIG. 9

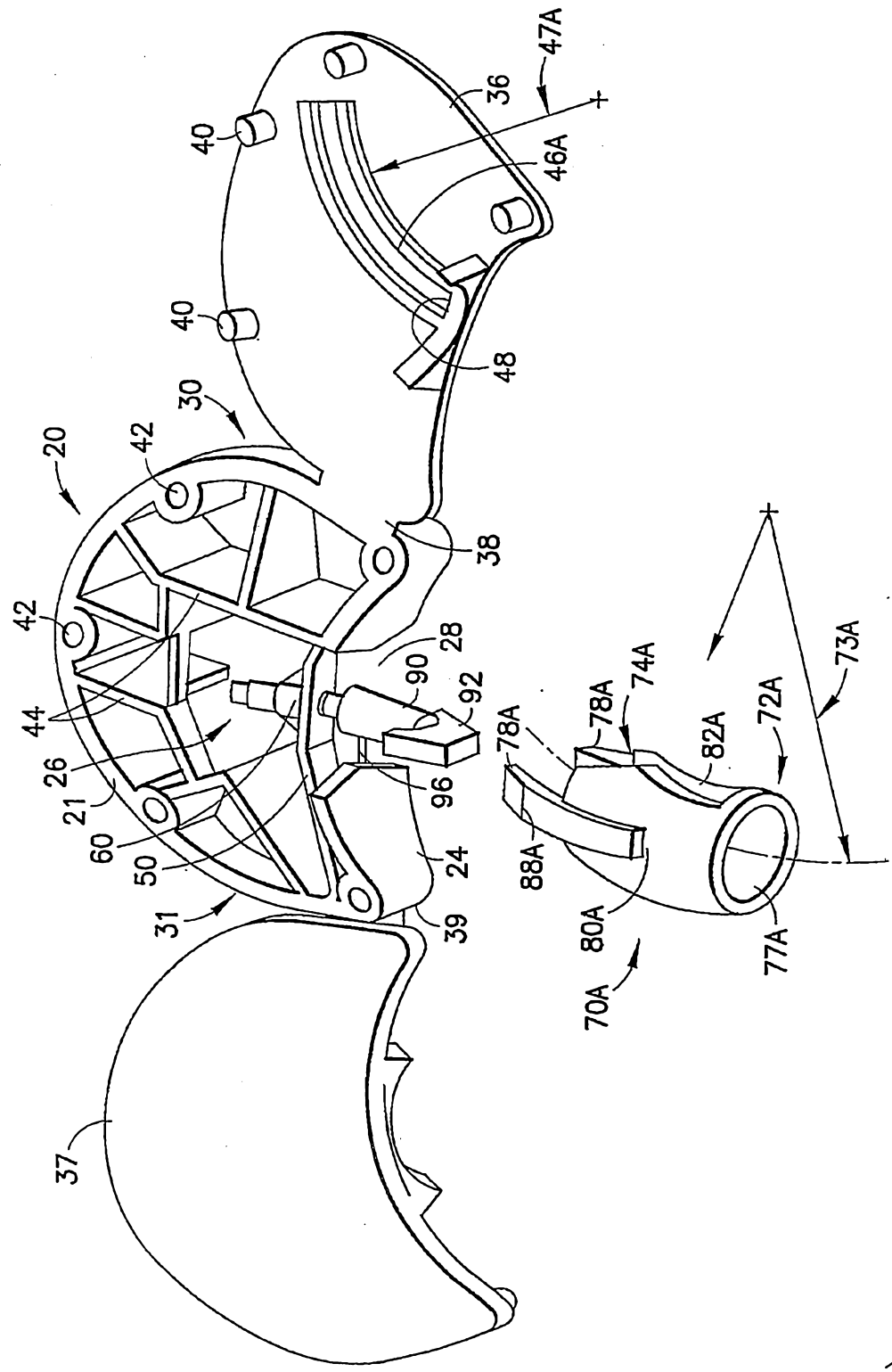


FIG. 10