



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 0609637-9 B1**



**(22) Data do Depósito: 07/04/2006**

**(45) Data de Concessão: 02/07/2019**

---

**(54) Título:** DISPOSITIVO DE LANCETA, MÉTODO DE MONTAR O DISPOSITIVO DE LANCETA E MÉTODO DE ATIVAR O DISPOSITIVO DE LANCETA

**(51) Int.Cl.:** A61B 5/151.

**(30) Prioridade Unionista:** 07/04/2005 US 60/669.044.

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

**(72) Inventor(es):** JOHN KIM; JAMES E. PERET.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2006013144 de 07/04/2006

**(87) Publicação PCT:** WO 2006/110573 de 19/10/2006

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 08/10/2007

**(57) Resumo:** LANCETA ATIVADA POR GATILHO. Um dispositivo de lanceta incluindo um alojamento e uma estrutura de lanceta tendo uma ponta perfurante mantida em uma cavidade interior do alojamento. O dispositivo incorpora uma mola em arco que coopera com a estrutura de lanceta no alojamento, e um gatilho que se estende lateralmente através e dentro do alojamento. A mola em arco é resistiva a movimento, e, portanto, mantém a ponta perfurante em uma posição retraída no alojamento. Movimento lateral do gatilho no alojamento, tal como através de uma operação de gatilho articulado, inclina a mola em arco contra esse resistivo para desviar a mola em arco e estender a ponta perfurante através da extremidade dianteira do alojamento para alcançar a posição de punção

“DISPOSITIVO DE LANCETA, MÉTODO DE MONTAR O DISPOSITIVO DE  
LANCETA E MÉTODO DE ATIVAR O DISPOSITIVO DE LANCETA”

O presente pedido reivindica o benefício do Pedido  
de Patente Provisória Norte-Americana No. 60/669.044, como  
5 depositado em 7 de Abril de 2005.

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 pa-  
10 cientes.

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 dia-  
15 betes, exigem que o sangue do paciente seja testado em uma  
base regular para monitorar, por exemplo, os níveis de açú-  
car 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  
20 de sangue usualmente envolve picar um dedo ou outra parte do  
corpo adequada de modo a obter a amostra de sangue. Tipica-  
mente, a quantidade de sangue necessária para tais testes é  
relativamente pequena e uma pequena ferida de punção ou in-  
cisão normalmente fornece uma quantidade suficiente de san-  
25 gue para esses testes.

Vários dispositivos de lanceta estão comercialmen-  
te 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  
5 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  
10 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  
15 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  
20 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  
25 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. Muitos tais dispositivos de lanceta envolvem ativação do elemento de punção ou corte durante um movimento adiante em direção à pele do paciente, que pode apresentar eventos fisiológicos para o paciente. Como uma alternativa a tais mecanismos de ativação adicionais, exemplos de dispositivos médicos de punção ativados por gatilho lateral são descritos na Patente Norte-

Americana Nos. 5.527.334; 5.643.306; e 5.133.730. A Patente Norte-Americana No. 5.527.334 para Kanner e outros descreve um sistema de ligação de transmissão complexo para transferir o movimento de gatilho lateral para estender e retrair  
5 uma agulha de punção. A Patente Norte-Americana No. 5.643.306 para Schraga descreve um dispositivo de lanceta com uma mola articulada tendo uma ponta pontiaguda tal que o movimento de gatilho lateral articula a mola para transferir movimento de gatilho lateral para movimento axial da ponta  
10 da mola pontiaguda. A Patente Norte-Americana No. 5.133.730 para Biro e outros descreve uma lanceta descartável que inclui um dispositivo de lâmina articulada que articular em torno de um ponto fixo mediante disparo lateral, tal que o gatilho lateral é transverso a uma inclinação no dispositivo  
15 de lâmina articulada para articular a lâmina para uma posição de punção.

A Patente Norte-Americana No. 5.529.581 para Cusack descreve um dispositivo de lanceta que incorpora uma lâmina de corte acoplada ao arco central de uma mola de in-  
20 versão curvada. Movimento axial de um elemento de pressão move a lâmina de corte e a mola curvada adiante através do dispositivo para um ponto no qual a lâmina de corte se estende através do dispositivo para perfurar a pele. Movimento axial continuado do elemento de pressão contata as bordas  
25 externas da mola para levar a mola a se inverter, com o arco da mola se invertendo e puxando a lâmina de corte de volta no alojamento. A Patente Norte-Americana No. 6.322.574 para Lloyd e outros descreve uma lanceta descartável que inclui

um alojamento em forma de T contendo um corpo reciprocamente móvel se estendendo através de uma extremidade traseira do alojamento e tendo uma agulha de punção na extremidade dianteira, e com uma mola em folha para inclinar o corpo em direção a uma posição segura com a agulha mantida no alojamento. A operação envolve pressionar a parte traseira do corpo recíproca no alojamento contra a inclinação da mola em folha para estender a agulha através da extremidade dianteira do alojamento, e liberando a parte traseira do corpo para permitir à mola em folha retrair a agulha de volta no alojamento. Tais conjuntos envolvem um movimento de ativação que ocorre na direção geral do eixo do dispositivo de lanceta em direção à pele do paciente, que freqüentemente apresenta eventos psicológicos ao paciente.

Em vista do antecedente, uma agulha geralmente existe no campo médico para um simples e confiável dispositivo médico de punção descartável que é fácil de fabricar, montar e usar, e que assegura esterilização antes do uso e descarte seguro depois do uso.

#### Sumário da Invenção

De acordo com uma modalidade da invenção, um dispositivo de lanceta inclui um alojamento incluindo uma abertura em uma extremidade dianteira desse e uma estrutura de lanceta adaptada para movimento no alojamento entre uma posição retraída na qual uma extremidade perfurante da estrutura lanceta é mantida no alojamento e uma posição de punção na qual a extremidade perfurante se estende através de uma extremidade dianteira do alojamento. O dispositivo de lance-

ta adicionalmente inclui uma mola em arco como uma mola de único feixe para manter a estrutura de lanceta na posição retraída quando a mola em arco está em um primeiro estado no qual ela é resistiva a movimento. Um gatilho é adaptado para movimento de uma maneira na qual uma força é aplicada através de uma superfície da mola em arco, tal como movimento lateral do gatilho no alojamento. Tal força aplicada através da mola em arco inclina a mola em arco contra o primeiro estado (no qual a mola em arco é resistiva a movimento) para um segundo estado no qual a mola em arco armazena energia ou é de outra forma tencionada, desse modo estendendo a estrutura de lanceta à posição de punção.

Em uma modalidade, o movimento lateral do gatilho pode envolver um movimento pivotal do gatilho com relação ao alojamento. Conseqüentemente, o gatilho pode ser conectado de forma articulada ou engatado ao alojamento, tal como em uma localização substancialmente oposta à extremidade dianteira do alojamento. Em tal arranjo, uma distância é definida entre o eixo articulado e a extremidade perfurante da estrutura de lanceta. O movimento lateral do gatilho no alojamento, isto é, movimento pivotal do gatilho, leva essa distância entre o eixo articulado e a extremidade perfurante da estrutura de lanceta a aumentar, baseado no gatilho inclinando e desviando a mola em arco.

Desejavelmente, o movimento lateral do gatilho no alojamento inclina a mola em arco contra um estado no qual a mola em arco é resistiva a movimento, desse modo estendendo a estrutura de lanceta para a posição de punção, e subse-

quentemente libera a inclinação contra a mola em arco. Dessa maneira, o movimento lateral do gatilho causa uma inclinação inicial da mola em arco e uma liberação sequencial da inclinação contra a mola em arco, levando-a a retornar em direção à condição ou estado no qual ela é resistiva a movimento, desse modo retraindo a estrutura de lanceta para a posição retraída. O gatilho pode preferencialmente ser mantido no alojamento mediante movimento lateral do gatilho no alojamento, e é desejavelmente trancado no alojamento mediante movimento lateral do gatilho no alojamento para uma posição na qual a inclinação contra a mola em arco é liberada. Dessa maneira, o movimento do gatilho fora do alojamento pode somente ser executado através de mau uso intencional ou destruição do dispositivo.

15           A estrutura de lanceta e a mola em arco podem ser formadas de forma unitária ou de outra forma conectadas como uma estrutura unitária. Desejavelmente, a mola em arco é moldada de forma unitária com uma ou ambas da mola em arco e o gatilho antes da ativação do dispositivo de lanceta.

20           O gatilho pode incluir uma superfície de came para engate em came com a mola em arco para inclinar a mola em arco contra o primeiro estado. Além disso, a estrutura de lanceta pode compreender um corpo se estendendo a partir de uma lateral de um cume da mola em arco. Como tal, o movimento lateral do gatilho no alojamento leva uma parte do gatilho em contato com uma lateral oposta do cume da mola em arco para inclinar a mola em arco contra seu primeiro estado para estender a estrutura de lanceta para a posição de pun-

ção. A mola em arco é desejável fixada com relação ao alojamento, tal como para impedir movimento da mola em arco com relação ao alojamento durante o movimento do gatilho, além do movimento de inclinação da mola em arco.

5 O gatilho pode ser mantido de forma liberável em uma primeira posição com pelo menos uma parte do gatilho se estendendo lateralmente fora do alojamento, por exemplo, através de uma conexão que plasticamente resulta, deforma ou rompe mediante movimento lateral do gatilho no alojamento.

10 Em uma modalidade, o gatilho pode ser conectado de forma liberável à mola em arco através de uma conexão que rompe mediante movimento lateral do gatilho no alojamento. É observado que a conexão pode ser fornecida entre pelo menos dois dos elementos do gatilho, a mola em arco, a estrutura de

15 lanceta e o alojamento, com tal conexão adaptada para plasticamente resultar, deformar ou romper antes ou durante uso inicial do dispositivo. Por exemplo, um elemento pode ser disposto em um ou mais do gatilho, da mola em arco ou a estrutura de lanceta, elemento que é adaptado para resultar,

20 deformar ou romper antes da estrutura de lanceta ser estendida para a posição de punção.

Em uma modalidade adicional da invenção, um dispositivo de lanceta inclui um alojamento incluindo uma cavidade interior com uma abertura através da extremidade dianteira, e uma estrutura de ativação mantida na cavidade interior

25 do alojamento. A estrutura de ativação inclui uma mola em arco tendo uma ponta perfurante se estendendo a partir dessa. A mola em arco está no alojamento em um primeiro estado,

tal como um no qual ela é resistiva a movimento tal como movimento de curvar ou endireitar, mantendo a ponta perfurante em uma posição retraída no alojamento. O dispositivo adicionalmente inclui um gatilho adaptado para movimento através de uma superfície da mola em arco em uma direção que inclina a mola em arco para fora do primeiro estado no qual ela é resistiva a movimento, tal como através de movimento lateral do gatilho no alojamento. Tal força move a mola em arco para um segundo estado, e estende a ponta perfurante através da extremidade dianteira do alojamento para alcançar uma posição de punção. Movimento lateral continuado do gatilho pode subsequente liberar a inclinação contra a mola em arco, permitindo à mola em arco retornar em direção ao primeiro estado, tal como através de endireitar e retrair a ponta perfurante para a posição retraída. Desejavelmente, o gatilho é mantido no alojamento mediante movimento lateral do gatilho no alojamento para uma posição na qual a inclinação contra a mola em arco é liberada.

Em uma modalidade, o gatilho é articulado com relação ao alojamento, tal que o movimento lateral do gatilho no alojamento compreende articular o gatilho com relação ao alojamento. Isso pode ser executado conectando de forma articulada o gatilho a uma dobradiça articulada em uma parte de topo do alojamento, tal como em uma posição geralmente oposta à ponta perfurante. O gatilho pode compreender uma superfície de came para fornecer engate de came com a mola em arco para inclinar a mola em arco contra o primeiro estado. Desejavelmente, o gatilho é mantido de forma liberável

em uma primeira posição com pelo menos uma parte do gatilho se estendendo lateralmente forma do alojamento através de uma conexão que rompe mediante movimento lateral do gatilho no alojamento. Por exemplo, o gatilho pode ser moldado de forma integral com a estrutura de ativação como uma única estrutura para montagem com o alojamento tal que a mola em arco é mantida no alojamento com a ponta perfurante se estendendo em direção à extremidade dianteira e o gatilho se estende lateralmente a partir do alojamento fora da cavidade interior do alojamento e é conectado à mola em arco através de uma conexão que rompe. O dispositivo pode adicionalmente incluir uma tampa moldada de forma integral sobre a ponta perfurante da estrutura de lanceta.

Em ainda uma modalidade adicional da invenção, um método de montar um dispositivo de lanceta inclui fornecer um alojamento definindo uma cavidade interior e incluindo uma extremidade dianteira substancialmente fechada com uma abertura se estendendo através dela, e fornecendo uma estrutura de ativação compreendendo uma mola em arco tendo uma ponta perfurante se estendendo a partir dela e um gatilho montado de forma integral a essa através de uma conexão rompível. O método adicionalmente compreende inserir a estrutura de ativação na cavidade interior tal que a mola em arco é mantida na cavidade interior com a ponta perfurante direcionada à extremidade dianteira do alojamento e com o gatilho se estendendo lateralmente a partir do alojamento. O gatilho então pode ser fixado ao alojamento de uma maneira tal como a fornecer movimento lateral no alojamento mediante rompi-

mento da conexão rompível. Essa etapa de fixar pode envolver conectar o gatilho ao alojamento através de um engate articulado tal como para fornecer movimento pivotal do gatilho no alojamento, tal como fechando uma parte do alojamento para fixar uma parte do gatilho ao alojamento.

Para auxiliar no processo de moldagem e/ou fornecer integridade estrutural à estrutura de ativação, a estrutura pode incluir uma estrutura de suporte se estendendo entre a mola em arco e o gatilho. Dessa maneira, o método adicionalmente compreende uma etapa de remover a estrutura de suporte antes ou imediatamente depois de inserir a estrutura de ativação no alojamento.

Em uma modalidade adicional da invenção, um método de ativar um dispositivo de lanceta inclui fornecer um dispositivo de lanceta incluindo um alojamento e uma mola em arco mantida em uma cavidade interior dessa. A mola em arco inclui uma estrutura ou parte de lanceta tendo uma ponta perfurante se estendendo em direção a uma abertura através da extremidade dianteira do alojamento. O dispositivo de lanceta adicionalmente inclui um gatilho se estendendo lateralmente a partir do alojamento. O método de ativar envolve mover lateralmente o gatilho no alojamento tal como para inclinar a mola em arco contra uma primeira posição na qual ela é resistiva a movimento, desse modo flexionando ou endireitando a mola em arco e estendendo a ponta perfurante através da abertura na extremidade dianteira do alojamento para alcançar uma posição de punção. A etapa de mover late-

ralmente pode envolver articular o gatilho com relação ao alojamento.

Desejavelmente, a estrutura de lanceta compreende um corpo se estendendo a partir de uma lateral de um cume da mola em arco. Dessa maneira, mover lateralmente o gatilho envolve contatar uma superfície do gatilho com uma lateral oposta do cume da mola em arco para inclinar a mola em arco contra um estado no qual ela é resistiva a movimento, desse modo estendendo a estrutura de lanceta para a posição de punção. O método pode adicionalmente incluir uma etapa de travamento na qual o gatilho é travado de movimento adicional no alojamento depois da etapa de mover lateralmente. Também, o dispositivo de lanceta pode incluir uma tampa moldada de forma integral com a estrutura de lanceta. Dessa maneira, o método adicionalmente compreende uma etapa de remover a tampa antes de mover o gatilho.

Detalhes adicionais e vantagens da presente invenção se tornarão aparentes a partir da seguinte descrição detalhada quando lida em conjunto com os desenhos em anexo.

#### 20                    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.

25                    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 frontal explodida do dispositivo de lanceta da FIG. 2 durante a montagem.

A FIG. 4 é uma vista lateral explodida do dispositivo de lanceta da FIG. 2 durante a montagem.

A FIG. 5 é uma vista transversal do dispositivo de lanceta da FIG. 1 em um estado montado antes do uso.

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

A FIG. 7 é uma vista transversal do dispositivo de lanceta da FIG. 1 em uso com o gatilho parcialmente pressionado e com a estrutura de lanceta na posição de punção.  
10

A FIG. 8 é uma vista transversal do dispositivo de lanceta da FIG. 1 com o gatilho completamente pressionado e com a estrutura de lanceta na posição retraída.

A FIG. 9 é uma vista em perspectiva de um dispositivo de lanceta de acordo com uma modalidade adicional da presente invenção.  
15

As FIGs. 10-12 são vistas transversais do dispositivo de lanceta da FIG. 9 seqüencialmente mostrando o dispositivo pronto para uso, em uso com o gatilho parcialmente pressionado e com a estrutura de lanceta na posição de punção, e depois do uso com o gatilho completamente pressionado e com a estrutura de lanceta na posição retraída, respectivamente.  
20

A FIG. 13 é uma vista em perspectiva de um dispositivo de lanceta de acordo com ainda uma modalidade adicional da presente invenção.  
25

AS FIGs. 14-16 são vistas transversais do dispositivo de lanceta da FIG. 13 seqüencialmente mostrando o dis-

positivo pronto para uso, em uso com o gatilho parcialmente pressionado e com a estrutura de lanceta na posição de punção, e depois do uso com o gatilho completamente pressionado e com a estrutura de lanceta na posição retraída, respectivamente.

#### Descrição das Modalidades Preferenciais

Para propósitos da descrição seguinte, as palavras "superior", "inferior", "direita", "esquerda", "vertical", "horizontal", "topo", "base", "lateral", "longitudinal" e termos similares, se usados, devem estar relacionados às modalidades descritas como orientado nos desenhos. Entretanto, é para ser entendido que muitas variações alternativas e modalidades podem ser assumidas, exceto onde expressamente especificado ao contrário. É 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 lanceta 10 de acordo com uma modalidade da invenção é geralmente mostrado. O dispositivo de lanceta 10 geralmente inclui um corpo de alojamento principal 20, e uma estrutura de ativação 61 disposta neste. Como será discutida em mais detalhes aqui, a estrutura de ativação 61 está contida no corpo de alojamento 20 e inclui uma parte ou estrutura de lanceta 60, que é móvel de forma axial através do corpo de alojamento 20 para efetuar uma operação de punção mediante disparo do dispositivo de lanceta 10. Uma tampa de proteção 100 é adicio-

nalmente fornecida para assegurar esterilização da lanceta antes do uso.

O corpo de alojamento principal 20 define um corpo geralmente alongado se estendendo entre a 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. A extremidade traseira 22 do corpo de alojamento 20 pode incluir uma arquitetura tendo uma abertura traseira 30, que é particularmente útil para montar o dispositivo de lanceta 10, como será também discutido em mais detalhes aqui.

Em uma modalidade como representada nas FIGs. 1-4, o corpo de alojamento 20 define um corpo alongado geralmente em forma de T, incluindo as laterais opostas 32, 33 tendo extensões laterais 34, 35 se estendendo a partir dessas, as quais cada uma pode definir uma superfície para acomodar os dedos do usuário. Tais superfícies podem ser formadas em qualquer perfil para acomodar um dedo do usuário, e podem adicionalmente incluir características de superfície para fornecer uma sensação tátil ao usuário, tal como frisos, ranhuras, saliências, protusões, ou seus similares na superfície externa do corpo de alojamento 20. Adicionalmente, as laterais 36, 37 do corpo de alojamento 20 podem também incluir tais características de superfície para fornecer uma

sensação tátil ao usuário, tais saliências 38 na superfície externa das laterais 36, 37 do corpo de alojamento 20.

Desejavelmente, o corpo de alojamento 20 inclui um perfil que estreita, geralmente afunila ou é de outra forma  
5 reduzido em tamanho se estendendo em direção à extremidade dianteira 24, tal como uma parte de corpo alongado 40 definindo um canal interno 42 através dela. Dessa maneira, a parte de corpo alongado 40 define uma pequena área de contato em torno da abertura dianteira 28 para contatar a área  
10 pretendida do corpo do usuário que é para ser perfurada pelo dispositivo de lanceta. A arquitetura completa do dispositivo de lanceta, como fornecida através do corpo de alojamento 20 pode fornecer superfícies ergonômicas apropriadamente formadas que substancialmente obedecem às pontas dos dedos  
15 do usuário para 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 do usuário colocar o dedo. Por exemplo, a FIG. 1 representa o dispositivo de lanceta  
20 com uma parte de topo geralmente oblonga, que pode fornecer características ergonômicas específicas ao usuário durante a operação do dispositivo de lanceta.

O dispositivo de lanceta 10 adicionalmente inclui uma estrutura de lanceta 60 disposta no corpo de alojamento  
25 20. Como mostrado através das FIGs. 6-8, 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 axial através do corpo de alojamento 20 entre uma posição inicial com a extremidade perfurante 64 mantida no corpo de alojamento 20 até 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 aqui adicionalmente em termos de 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, uma borda com lâmina, e seus similares. A extremidade perfurante 64 pode também incluir uma orientação de alinhamento preferencial, tal como uma extremidade pontiaguda de uma lâmina alinhada em uma orientação específica. Dessa maneira, o corpo de alojamento 20 pode incluir indícios de superfície, tal como o ponto de alinhamento 44, para fornecer uma indicação como para alinhamento apropriado da extremidade perfurante 64 contida no corpo de alojamento 20 para uso dessa.

A estrutura de lanceta 60 pode incluir um corpo alongado, tal como um elemento portador 66 suportando a lanceta 62 na extremidade traseira desse. O elemento portador 66 e o corpo de alojamento 20 podem incluir superfícies guia correspondentes para guiar a estrutura de lanceta 60 através dela. Por exemplo, o elemento portador 66 pode incluir abas guia 68 em uma superfície externa desse, com a parte de corpo alongado 40 do alojamento principal 20 incluindo canais guia correspondentes 46 se estendendo longitudinalmente ao longo de uma superfície interna no canal interno 42 para acomodar de forma deslizante as abas guia 68 neste. É obser-

vado que outras superfícies guia podem também ser usadas. As abas guia 68 e os canais guia 46 asseguram que a estrutura de lanceta 60 é apropriadamente alinhada no corpo de alojamento 20, e fornecem movimento axial deslizando da estrutura de lanceta 60 no corpo de alojamento 20, enquanto impedindo ou resistindo a movimento rotacional.

O dispositivo de lanceta 10 adicionalmente inclui um mecanismo de mola para manter a extremidade perfurante 64 da estrutura de lanceta 60 no corpo de alojamento 20. Em particular, a mola em arco 70 é fornecida para manter a estrutura de lanceta 60 na posição retraída no alojamento 20. A mola em arco 70 é uma mola de feixe simples, que pode ser fabricada de uma barra plana ou faixa. A mola em arco 70 é adaptada para manter a estrutura de lanceta 60 na posição retraída baseada em sua tendência para resistir a movimento. Mais particularmente, a mola em arco 70 é projetada tal como para manter a estrutura de lanceta 60 no corpo de alojamento 20 em um primeiro estado no qual ela é resistiva a movimento, e para ser móvel para um segundo estado quando forçada ou inclinada contra seu primeiro estado.

A mola em arco 70 é suportada no corpo de alojamento 20. Por exemplo, a primeira extremidade 74 e a segunda extremidade 76 da mola em arco 70 podem assentar na cavidade interior 26 do corpo de alojamento 20 em extensões laterais 34, 35, respectivamente. Dessa maneira, o perfil se estendendo lateralmente da cavidade interior 26 pode fornecer superfícies de suporte nas extensões laterais 34, 35 para as respectivas extremidades 74, 76 da mola em arco 70 assenta-

rem. Em uma modalidade, a mola em arco 70 é inicialmente formada em um estado plano. Quando suportada no corpo de alojamento 20, a mola em arco pode ser arcada ou curvada em uma estrutura que mantém energia potencial nesta, e mantida no corpo de alojamento 20 nesse estado. Por exemplo, a mola em arco 70 pode ser formada como uma estrutura elástica que se estende entre a primeira extremidade 74 e a segunda extremidade 76 em um comprimento que é maior do que a largura do corpo de alojamento 20 entre as extensões laterais 34, 35. Conseqüentemente, a mola em arco 70 é suportada no corpo de alojamento 20 em extensões laterais 34, 35 tais que a mola em arco 70 é carregada com um arco no cume central 72 ou próximo a ele se estendendo entre a primeira extremidade 74 e a segunda extremidade 76. Dessa maneira, a mola em arco 70 fornece uma estrutura arcada curvada para fora da extremidade dianteira 24 com o cume central 72 se estendendo em direção à extremidade traseira do corpo de alojamento 20, como mostrado na FIG. 5, e é resistiva a movimento fora dessa forma. Alternativamente, a mola em arco 70 em seu estado natural pode ser formada como uma estrutura curvada com tal arco, tal que a mola em arco 70 tem uma tendência natural a manter seu estado arcado ou curvado, e é resistiva a movimento fora dessa forma. Em qualquer evento, a mola em arco 70 é adaptada para ser mantida no corpo de alojamento 20 de uma maneira na qual ela é resistiva a movimento fora de tal forma curvada ou arcada quando ela está presente na cavidade interior 26 do corpo de alojamento 20.

A mola em arco 70 pode ser integralmente moldada, fixadamente conectada ou de outra forma aderida ao corpo principal 20, tal como através de um engate de atrito mecânico ou um adesivo apropriado. Em uma modalidade, a mola em arco 70 inclui uma protusão para engate de interferência com o corpo de alojamento 20 quando a mola em arco 70 é suportada nesta. Por exemplo, a mola em arco 70 pode incluir uma âncora 77 se estendendo a partir da parte inferior dessa adjacente à primeira extremidade 74. Com a mola em arco 70 posicionada no corpo de alojamento 20, a âncora 77 repousa em um bolso ou reentrância 39 na parede do corpo de alojamento 20. Dessa maneira, a mola em arco 70, e em particular a primeira extremidade 74 da mola em arco 70, é completamente restrita de movimento, ou seja, movimento lateral durante o uso do dispositivo, como será descrito em detalhes adicionais aqui.

A mola em arco 70 fornece um mecanismo para manter e retrain a estrutura de lanceta 60 em uma posição retraída no corpo de alojamento 20. Consequentemente, a estrutura de lanceta 60 e a mola em arco 70 estão em uma posição fixa, tal que movimento da mola em arco 70 resulta em movimento da estrutura de lanceta 60. A mola em arco 70 e a estrutura de lanceta 60 podem ser estruturas separadas que são conectadas juntas, ou podem ser integralmente moldadas, como mostrado na modalidade das FIGs. 2-4, na qual a mola em arco 70 é integralmente moldada com a estrutura de lanceta 60. Com a mola em arco 70 e a estrutura de lanceta 60 unitariamente moldadas ou de outra forma conectadas, uma estrutura de ativa-

ção 61 é formada. Dessa maneira, a mola em arco 70 é adaptada para manter a estrutura de lanceta 60 no corpo de alojamento 20 e para retrain a estrutura de lanceta 60 no corpo de alojamento 20 depois da estrutura de lanceta 60 se axialmente movida para a posição de punção. Na modalidade representada nas FIGs. 2-4, a mola em arco 70 representa uma estrutura de mola arcada ou curvada no corpo de alojamento 20, com cume 72 formado a partir da curvatura do arco natural da mola em arco 70 em uma lateral dessa, e o elemento portador de lanceta 66 se estendendo a partir da outra lateral em uma superfície base da mola em arco 70 oposta ao cume 72.

Com a mola em arco 70 mantendo a extremidade perfurante 64 da estrutura de lanceta 60 no corpo de alojamento 20, o dispositivo de lanceta 10 adicionalmente inclui um mecanismo para direcionar a estrutura de lanceta 60 para a posição de punção na qual o elemento de punção na extremidade perfurante 64 da lanceta 62 se estende através da abertura 28 na extremidade dianteira 24 do corpo de alojamento 20. Em particular, o dispositivo de lanceta 10 adicionalmente inclui um ativador, tal como o gatilho 80, que é adaptado para movimento com relação ao corpo de alojamento 20 tal como para forçar a mola em arco 70 contra seu estado arcado ou curvado no qual ela é resistiva a movimento, para acionar a estrutura de lanceta 60 para a posição de punção. O gatilho 80 se estende lateralmente fora do corpo de alojamento 20 e é adaptado para movimento lateral no corpo de alojamento 20 tal como para inclinar a mola em arco 70 contra seu estado natural. Tal movimento fornece um mecanismo para forçar ou

direcionar movimento da estrutura de lanceta 60 através do corpo de alojamento 20 para a posição de punção contra qualquer força de retenção da mola em arco 70 que mantém a lanceta no corpo de alojamento 20.

5 Mais particularmente, o gatilho 80 se estende através do corpo de alojamento 20 e na cavidade interior 26 nesta, tal como através de uma das laterais opostas 32, 33. O perfil e a arquitetura do gatilho 80 são projetados tal que movimento lateral do gatilho 80 no corpo de alojamento  
10 20 através de uma das laterais 32, 33 leva o gatilho 80 a contatar a mola em arco 70. Por exemplo, o gatilho 80 pode incluir uma superfície de engate para contatar o cume 72 da mola em arco 70 à medida que o gatilho 80 se move lateralmente no corpo de alojamento 20. Tal contato é executado com  
15 força suficiente tal como para curvar ou de outra forma deslocar a mola em arco 80 contra seu estado curvado ou arcado no qual ela é resistiva a ser endireitada.

O movimento do gatilho 80 é descrito aqui em termos de movimento lateral. O movimento lateral pretende  
20 abranger qualquer movimento do ativador ou gatilho em uma direção além da paralela ao eixo da lanceta, isto é, o eixo de movimento da lanceta para a posição de punção. Por exemplo, movimento lateral pode contemplar um movimento lateral do gatilho através do corpo de alojamento em uma direção  
25 substancialmente perpendicular ao eixo do movimento da lanceta, pode observar um movimento pivotal do gatilho através da lateral do corpo de alojamento, ou outro movimento não axial com relação ao corpo de alojamento 20.

Em uma modalidade particular da invenção como mostrada, por exemplo, nas FIGs. 2-8, o gatilho 80 está em engate articulado com o corpo de alojamento 20. Em particular, o gatilho 80 pode incluir uma extremidade articulada 82 incluindo hastes articuladas 84, 85 se estendendo lateralmente a partir das laterais opostas dessas. O corpo de alojamento 20 pode incluir um par de bolsos de dobradiça 48, 49 na extremidade traseira dessa, para acomodar as hastes articuladas 84, 85 do gatilho 80 em engate articulado neste. As hastes articuladas 84, 85 são ajustadas nos bolsos de dobradiça 48, 49 tal que pelo menos uma parte do gatilho 80, tal como a extensão do gatilho 86, se estende para fora do corpo de alojamento 20.

A extensão do gatilho 86 pode ser formada de forma ergonômica tal como para se adequar ao dedo de um usuário, e pode incluir uma endentação de apoio do dedo 94 na superfície dessa, dessa maneira. Além disso, a endentação de apoio do dedo 94 pode incluir uma superfície tátil para o usuário, tal como saliências ou sulcos para impedir deslizamento do dedo ao longo dela durante o uso. Uma parte do gatilho 80 que se estende no alojamento 20 oposto à extensão do gatilho 86 inclui a superfície de engate 88 para contatar a mola em arco 70 à medida que o gatilho 80 se move lateralmente no corpo de alojamento 20, como será discutido em mais detalhes em termos do uso do dispositivo de lanceta 10. Em uma modalidade particular, o gatilho 80 é de forma geralmente triangular, como representado na FIG. 5. Em tal modalidade, o topo do triângulo forma o ponto de articulação com relação ao

alojamento, um dos pontos base do triângulo forma a extensão de gatilho se estendendo para fora do alojamento, e o outro ponto base do triângulo se estende no alojamento e inclui a superfície de engate para contatar e inclinar a mola em arco.

5           O engate de interferência entre a superfície de engate 88 do gatilho 80 e a mola em arco 70 fornece a força ou movimento de acionamento para direcionar a estrutura de lanceta 60 para a posição de punção. A mola em arco 70 é suficientemente elástica tal como para ser mantida no corpo de alojamento 20 em um primeiro estado, no qual ela resiste a movimento em direção a uma condição endireitada ou não arcada, ainda é curvável mediante a aplicação de uma força através do cume 72 através da superfície de engate 88, tal como para ser inclinada ou invertida contra seu primeiro estado.

10           Além disso, a natureza elástica da mola em arco 70 permite a ela pelo menos parcialmente retornar para seu primeiro estado no qual ela é resistiva a movimento, tal como um estado arcado, depois da força através do cume 72 ser liberada, desse modo mantendo a extremidade perfurante 64 de se projetar através do corpo de alojamento 20.

          O gatilho 80 pode ser mantido de forma liberável em uma primeira posição antes do uso com a extensão de gatilho 86 se estendendo para fora da lateral 32 do corpo de alojamento 20. Isso pode se executado através de um engate

25           de interferência entre o gatilho 80 e uma parte do corpo de alojamento 20 ou mola em arco 70. Em uma modalidade, o gatilho 80 pode ser interconectado com o corpo de alojamento 20 ou a mola em arco 70 através de uma conexão que plasticamen-

te resulta, deforma ou rompe mediante a aplicação de uma força pré-determinada ou torque ao gatilho 80 tal como através de movimento lateral ou articulado desse. Em uma modalidade como representada nas FIGs. 2-4, o gatilho 80 pode ser integralmente formado com a mola em arco 70 através de uma conexão rompível 90.

Além disso, o dispositivo de lanceta 10 pode incluir estrutura tal como para impedir o gatilho 80 de se mover para fora do corpo de alojamento 20 depois que ele se moveu lateralmente nesta. Isso pode ser executado pelo perfil completo do gatilho 80, ou pode envolver estrutura específica que interfere para impedir um movimento reverso do gatilho 80. Por exemplo, o dispositivo de lanceta 10 pode incluir um engate de interferência entre o gatilho 80 e ou o corpo de alojamento 20 ou a mola em arco 70, tal como um engate de interferência tipo catraca onde movimento pivotal do gatilho com relação ao alojamento é geralmente unidirecional na ausência de mau uso ou destruição intencional. Em uma modalidade, a mola em arco 70 pode incluir uma protusão 78 para engate de interferência com uma parte do gatilho 80, tal como a superfície de engate 88, para impedir um movimento de retorno do gatilho 80 fora do corpo de alojamento 20.

O dispositivo de lanceta 10 pode adicionalmente incluir uma tampa de proteção 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 define um corpo de tampa 100 que pode se estender na abertura 28 do corpo de alojamento 20, desse modo rodeando e

abrangendo de forma protegida pelo menos uma parte do elemento de punção, ou seja, lanceta 62. O corpo da tampa 100 é desejavelmente formado 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 100 e o elemento portador 66 podem incluir uma parte dentada 102 em uma junção entre eles, fornecendo um ponto de ruptura para o corpo de tampa 100 e expondo a lanceta 62. Alternativamente, o corpo de tampa 100 pode ser fixado diretamente à lanceta 62 por métodos comuns no campo médico, tal como com um adesivo liberável especial para aplicações médicas.

Os respectivos elementos do dispositivo de lanceta em uma modalidade da invenção são todos tipicamente formados 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 em arco 70 pode ser construída de qualquer material adequado, tal como um material plástico ou metálico, e pode ser inserida moldada com a estrutura de lanceta 60 ou pode ser integralmente moldada com ele. Desejavelmente, o dispositivo de lanceta é montado a partir de duas estruturas separadas como representado nas FIGs. 2-4, ou seja, uma parte do alojamento e uma parte de ativação a ser inserida neste. Por exemplo, 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 a abertura dianteira 28. O corpo de alojamento 20 é desejavelmente moldado com a extremidade traseira sendo aberta, e com aba 50 integralmente moldada ao corpo de alojamento 20 através de uma dobradiça incorporada 52.

A estrutura de ativação 61 é desejavelmente fornecida como uma estrutura moldada por inserção separada com a lanceta 62 moldada por inserção dentro da estrutura de lanceta 60, e incluindo o portador da lanceta 66 e o corpo de tampa 100 integralmente moldados sobre ela. Desejavelmente, a mola em arco 70 e o gatilho 80 são também integralmente moldados com a estrutura de lanceta 60, fornecendo estrutura de ativação 61 como uma simples estrutura moldada em uma parte. Em tal modalidade, o gatilho 80 é integralmente moldado à mola em arco 70 através de conexão rompível 90. Adicionalmente, uma estrutura de suporte 92 pode ser formada entre o gatilho 80 e a mola em arco 70 durante o procedimento de moldagem. Tal estrutura de suporte 92 é meramente fornecida como reforço estrutural durante o procedimento de moldagem e montagem, e não pretende ser usada no dispositivo de lanceta depois da montagem.

A estrutura de ativação 61 fornecida como tal pode ser inserida no corpo de alojamento 20 através da abertura traseira 30 na extremidade traseira 22 tal que o corpo de tampa 100 se estende através da abertura dianteira 28, com a primeira extremidade 74 e a segunda extremidade da mola em arco 70 repousando nos bolsos criados na cavidade interior 26 nas extensões laterais 34 e 35, respectivamente. A estru-

tura de ativação 61 é completamente inserida no corpo de alojamento 20, tal que a âncora 77 na primeira extremidade 74 da mola em arco 70 é inserida no bolso ou reentrância 39 do corpo de alojamento 20 e as hastes articuladas 84, 85 nas laterais opostas da extremidade articulada 82 do gatilho 80, engatada por encaixe nos bolsos de dobradiça 48, 49 do corpo de alojamento 20. A estrutura de suporte 92 pode então ser quebrada de sua conexão entre o gatilho 80 e a mola em arco 70. A aba 50 do corpo de alojamento 20 pode então ser fechada em torno da dobradiça incorporada 52, e dedos 54, 55 se estendendo lateralmente na borda de extremidade da aba 50 podem ser ajustados por encaixe ou de outra forma fixados nos bolsos de dobradiça 48, 49, desse modo fechando as hastes articuladas 84, 85 nos bolsos de dobradiça 48, 49 e fornecendo rotação pivotal nestes. O gatilho 80 se estende lateralmente através da lateral do corpo de alojamento 20 através do restante da abertura traseira 30 que é oposta à aba 50. O gatilho 80 completamente abrange essa abertura, fornecendo um dispositivo de lanceta inteiramente fechado com gatilho 80 se estendendo lateralmente fora do corpo de alojamento 20.

Em uma modalidade alternativa, o corpo de alojamento pode ser fornecido como uma estrutura de desdobramento. Em particular, o corpo de alojamento pode ser fornecido com as laterais opostas sendo interconectadas ao longo de uma borda dessas através de uma dobradiça incorporada, criando uma estrutura de alojamento dobrado. Dessa maneira, a estrutura de ativação 61 pode ser inserida no corpo de alo-

jamento enquanto em um estado aberto, e o corpo de alojamento pode então ser desdobrado dobrando as duas laterais uma em direção a outra ao longo da dobradiça incorporada. As laterais podem então ser fixadas juntas, tal como através de um arranjo de encaixe, desse modo fixando a estrutura de ativação no corpo de alojamento fechado formado dessa maneira.

O uso do dispositivo de lanceta 10 agora será descrito com relação geral às FIGs. 1-8, e referência particular às FIGs. 5-8. Antes do uso, o dispositivo de lanceta 10 é fornecido como mostrado nas FIGs. 1 e 5 com o corpo de tampa de proteção 100 cobrindo a extremidade perfurante 64 da lanceta 62. O dispositivo de lanceta 10, e em particular a estrutura de ativação 61, está em um estado de ativação inicial, com a mola em arco 70 em seu estado resistivo curvado na cavidade interior 26 do corpo de alojamento 20. Dessa maneira, a mola em arco 70 é curvada tal que o cume 72 se estende em direção à extremidade traseira 22 do corpo de alojamento 20. O elemento portador 66 da estrutura de lanceta 60 se estende a partir da superfície base da mola em arco 70 oposta ao cume 72, com o corpo de tampa 100 se estendendo através da abertura dianteira 28 e com a extremidade perfurante da lanceta 64 contida no corpo de tampa 100 em uma posição retraída atrás ou na abertura dianteira 28.

Para preparar o conjunto de lanceta para uso, o usuário agarra o corpo de alojamento 20, tal como entre um dedo e o polegar nas laterais opostas 36, 37 usando saliências 38 como um indicador tátil, e remove o corpo de tampa

de proteção 100 da extremidade dianteira como mostrado na FIG. 6, desse modo expondo a extremidade perfurante 64 da lanceta 62 no corpo de alojamento 20. O corpo de tampa 100 pode ser formado de forma ergonômica para fácil manipulação para permitir ao usuário aplicar a força necessária para quebrar o corpo de tampa 100 do elemento portador 66 no entalhe 102 para desse modo liberar o corpo de tampa 100 da lanceta 62. A força de quebra aplicada 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 corpo de tampa 100 e o elemento portador 66. A natureza elástica da mola em arco 70 impede a mola em arco 70 de curvar ou inverter para fora de seu primeiro estado resistivo durante remoção do corpo de tampa de proteção 100 dessa maneira, e assegura que a mola em arco 70 retorna para esse estado no evento que ela é flexionada, endireitada ou invertida durante esse processo de remoção de tampa.

A extremidade dianteira 24 do corpo de alojamento 20 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, tal como o ponto de alinhamento 44, podem ser alinhados com a localização desejada de punção.

Uma vez localizado contra o corpo, o usuário exerce uma força lateralmente direcionada no gatilho 80 enquanto mantendo o corpo de alojamento 20 contra essa superfície de pele. Na modalidade particular representada nas figuras, o

usuário aplica uma força contra a endentação de apoio do dedo 94 da extensão de gatilho 86, na direção geral da seta A da FIG. 7. O perfil e arquitetura do dispositivo de lanceta 10 com o gatilho 80 fornecem tal força lateral para incluir  
5 um elemento de força para baixo leve em adição ao elemento de força lateral, desse modo assegurando que o dispositivo de lanceta 10 é mantido contra a superfície da pele do paciente.

A força lateral inicial aplicada contra a superfície externa da extensão de gatilho 86 leva a conexão rompível 90 entre o gatilho 80 e a mola em arco 70 a romper, desse modo liberando o gatilho 80 da posição inicial com a extensão de gatilho 86 se estendendo lateralmente a partir do corpo de alojamento 20. Idealmente, a força da conexão rompível 90 exige uma quantidade significativa de força para  
10 romper, que é armazenada como energia potencial quando aplicada pelo usuário no gatilho 80. Dessa maneira, a força aplicada ao gatilho 80 que leva a conexão rompível 90 a romper carrega um momento que resulta em movimento continuado do gatilho 80 no corpo do alojamento 20 baseado na força  
15 inicial.

Tal momento, acoplado com aplicação continuada de força lateral contra a superfície externa da extensão de gatilho 86 depois que a conexão rompível 90 rompe, leva o gatilho 80 a articular com relação ao corpo do alojamento 20  
25 em torno da dobradiça articulada 130 fornecida através do engate das hastes articuladas 84, 85 nos bolsos de dobradiça articulada 48, 49. A transferência da energia potencial armazenada em energia cinética suficiente para fornecer movi-

mento pivotal do gatilho 80 leva a superfície de engate 88 do gatilho 80 a se dirigir ao longo da superfície de topo da mola em arco 70, estabelecendo um engate tipo came entre a superfície de engate 88 do gatilho 80 e a superfície de topo da mola em arco 70. O engate de interferência fornecido entre a mola em arco 70 e o corpo do alojamento 20 através da âncora 77 repousando na reentrância 39 auxilia em estabilizar e ancorar a mola em arco 70 no corpo de alojamento 20 para restringir a mola em arco 70. Em particular, a força aplicada contra a superfície de topo da mola em arco 70 através do engate tipo came com a superfície de engate 88 do gatilho 80 tende a empurrar a mola em arco 70 lateralmente no corpo do alojamento 20 de uma maneira deslizante, estabelecendo uma tendência para a primeira extremidade 74 da mola em arco 70 comprimir em direção à segunda extremidade 76 e/ou para subir no corpo do alojamento 20. A âncora 77 na reentrância 39 fornece um engate de interferência entre a mola em arco 70 e o corpo de alojamento 20, desse modo impedindo tal movimento e ancorando ou aliviando a tendência da primeira extremidade 74 da mola em arco 70 de correr ou elevar.

Durante o movimento do gatilho 80 no corpo do alojamento 20 e enquanto a superfície de engate 88 passa através do cume 72 da mola em arco 70, força suficiente que pode ser usada na energia liberada a partir do rompimento da conexão rompível 90 é aplicada contra a mola em arco 70 da superfície de engate 88 para levar a mola em arco 70 a temporariamente flexionar, planificar, endireitar, ou inverter,

desse modo inclinando ou deflexionando a mola em curva 70 contra seu estado resistivo inicial em direção a um segundo estado tal que o cume 72 é direcionado à extremidade dianteira 24 do corpo do alojamento 20. Desde que o elemento portador de lanceta 66 é conectado com a mola em arco 70, essa inclinação da mola em arco 70 transfere movimento ao elemento portador de lanceta 66, causando movimento deslizante axial do elemento portador de lanceta 66 em direção à extremidade dianteira 24 do corpo de alojamento 20.

As superfícies guia correspondentes fornecidas através de abas guia 68 e canais guia 46 guiam o elemento portador de lanceta 66 através da parte de corpo alongado 40 do corpo de alojamento 40, assegurando alinhamento axial apropriado entre eles. Dessa maneira, o elemento portador de lanceta 66 é guiado axialmente através do corpo de alojamento 20 em direção à extremidade dianteira 24 e em direção à superfície da pele baseada na força aplicada ao gatilho 80, por sua vez levando a extremidade perfurante 64 da estrutura de lanceta 60 a ser direcionada através do corpo de alojamento 20 a uma posição de punção, na qual a extremidade perfurante 64 da lanceta 62 se estende através da abertura dianteira 28 em uma distância suficiente para forçar a extremidade perfurante 24 a perfurar a superfície da pele do paciente.

Movimento lateral continuado do gatilho 80 leva a superfície de engate 88 a correr ao longo da superfície de topo da mola em arco 70 passado o cume 72 para um ponto no qual a superfície de engate 88 não está mais em contato di-

reto com pelo menos o cume 72 da mola em arco 70. A natureza elástica da mola em arco 70 leva a mola em arco 70 a retornar para sua condição resistiva, tal que o cume 72 da mola em arco 70 é mais uma vez direcionado à extremidade traseira 22 do corpo de alojamento 20. Esse movimento de retorno da mola em arco 70 leva o elemento portador de lanceta 66 a retrair de volta através do corpo de alojamento 20 baseado na elasticidade da mola em arco 70, tal que a extremidade perforante de lanceta 64 retrai de volta através da abertura 10 dianteira 28 através da extremidade dianteira 24, para uma posição retraída protegida na parte de corpo alongado 40 do corpo de alojamento 20.

Além disso, durante tal movimento lateral continuado do gatilho 80 no corpo de alojamento 20, a superfície de engate 88 corre através da protusão 78 na superfície de topo da mola em arco 70. Um engate de interferência é dessa forma estabelecido entre a superfície de engate 88 do gatilho 80 e a protusão 78 da mola em arco 70 no corpo de alojamento 20, desse modo travando o gatilho 80 no corpo de alojamento 20 com a estrutura de lanceta 60 retraída neste, e impedindo movimento adicional da estrutura de lanceta 60 para a posição de punção.

Além disso, o perfil da endentação de apoio do dedo 94 da extensão de gatilho 86 pode ser projetado tal como para obedecer ao perfil externo da lateral 32 do corpo de alojamento 20, desse modo fechando inteiramente a abertura traseira 30 do corpo de alojamento 20 e fornecendo um indicador visual claro de que o dispositivo de lanceta foi usado

e impedindo qualquer mecanismo de movimento adicional. O dispositivo de lanceta 10 é portanto seguramente protegido de reutilização e pode ser propriamente descartado, tal como em um recipiente apropriado para lixo médico.

5                   Alternativamente, o perfil e tamanho da endentação de apoio de dedo 94 da extensão de gatilho 86 podem ser projetados tal que o movimento do gatilho 80 no corpo de alojamento 20 torna o gatilho 80 difícil de acessar pelos dedos do usuário, desse modo essencialmente tornando o dispositivo  
10 incapaz de re-posicionar o gatilho na ausência de excessiva ou deliberada manipulação para fazer isso.

                  Enquanto a ativação do dispositivo é descrita aqui em um modelo por etapas, é notado que a perfuração da pele e retração da lanceta, na modalidade descrita, ocorrem instan-  
15 taneamente devido ao projeto do dispositivo, escolha dos materiais, e a tolerância dos materiais. Como tal, enquanto é a pressão lateral real aplicada pelo usuário que é diretamente transferida para forçar a lanceta a perfurar a superfície da pele, a retração é também baseada mediante tal  
20 aplicação de força, em que aplicação continuada de tal força lateral ou torque permite à mola em arco deflexionar, retraindo a lanceta de volta no alojamento. Portanto, na modalidade descrita, a ativação do dispositivo incluindo perfuração e retração ocorre quase simultaneamente em uma única  
25 operação. O dispositivo de lanceta da presente modalidade portanto fornece uma estrutura eficaz e econômica que é fácil de fabricar e montar e que é seguramente protegida de reutilização.

As FIGs. 9-16 representam modalidades adicionais da presente invenção que incluem muitos componentes que são substancialmente idênticos aos componentes das FIGs. 1-8. Conseqüentemente, componentes similares executando funções similares serão numerados identicamente àqueles componentes das FIGs. 1-8 exceto que um sufixo "a" será usado para identificar aqueles componentes similares nas FIGs. 9-12, e um sufixo "b" será usado para identificar aqueles componentes similares nas FIGs. 13-16.

Na modalidade alternativa das FIGs. 9-12, o dispositivo de lanceta 10a inclui estrutura similar àquela descrita com relação às FIGs. 1-8. Entretanto, o corpo de alojamento 20a do dispositivo de lanceta 10a é mais compacto e menos alongado, eliminando a parte de corpo alongado 40 do corpo de alojamento 20 como na modalidade anterior, e desse modo eliminando o corpo alongado correspondente do elemento portador de lanceta 66. Na modalidade das FIGs. 9-12, a lanceta 62a com a extremidade perfurante 64a é diretamente conectada ou moldada com a mola em arco 70a. Como mostrado através das FIGs. 10-12, o uso do dispositivo de lanceta 10a envolve pressionar lateralmente o gatilho 80a. A depressão inicial do gatilho 80a leva a conexão rompível 90a a romper, liberando o gatilho 80a para movimento. Pressão continuada do gatilho 80a resulta em articular o gatilho 80a em torno da dobradiça articulada 130a, desse modo movendo o gatilho 80a lateralmente na cavidade interior 26a no corpo de alojamento 20a.

À medida que o gatilho 80a se move lateralmente nesta, a superfície de engate 88a do gatilho 80a contata e se movimenta contra a superfície de topo da mola em arco 70a, desse modo curvando a mola em arco 70a à medida que a  
5 superfície de engate 88a passa sobre o cume 72a. Tal curvatura estende a lanceta 62a para baixo em direção à abertura dianteira 28a, para uma posição na qual a extremidade perfurante 64a se estende através da abertura dianteira 28a para uma posição de punção. Movimento lateral adicional do gatilho 80a leva a superfície de engate 88a a passar além do cume 72a, desse modo liberando a força de inclinação contra a mola em arco 70a, e permitindo à mola em arco 70a retornar a seu estado natural arcado. Tal movimento de retorno direciona a extremidade perfurante 64a da lanceta 62a de volta na  
10 abertura dianteira 28a, desse modo retraindo a lanceta no corpo de alojamento 20a. O perfil e arquitetura completos do gatilho 80a e o corpo de alojamento 20a podem ser projetados tal como para impedir o gatilho 80a de ser puxado para fora do corpo de alojamento 20a, para impedir reutilização do  
15 dispositivo de lanceta.

Na modalidade das FIGs. 13-16, o dispositivo de lanceta 10b inclui estrutura e componentes similares como descrito em conjunto com as modalidades das FIGs. 1-8 e FIGs. 9-12. Como com a modalidade das FIGs. 9-12, a lanceta  
25 62b com extremidade perfurante 64b é diretamente conectada ou moldada com a mola em arco 70b. Entretanto, a estrutura de lanceta 10b adicionalmente inclui uma articulação 110 se estendendo entre o gatilho 80b e a mola em arco 70b para

causar curvatura da mola em arco 70b contra sua inclinação. Em particular, uma parte do gatilho 80b que se estende na cavidade interior 26b do corpo de alojamento 20b é interconectada com a parte de topo da mola em arco 70b no cume dessa através de uma articulação 110 por meio de dobradiças 112. Como mostrado através das FIGs. 14-16, o uso do dispositivo de lanceta 10b envolve lateralmente pressionar o gatilho 80b. Depressão inicial do gatilho 80b leva uma conexão rompível 91 que se estende entre o gatilho 80b e o corpo do alojamento 20b a romper, liberando o gatilho 80b para movimento. Depressão continuada do gatilho 80b resulta em articular o gatilho 80b em torno da dobradiça articulada 130b, desse modo movendo o gatilho 80b lateralmente na cavidade interior 26b no corpo de alojamento 20b.

À medida que o gatilho 80b se move lateralmente nesta, as dobradiças 112 curvam, desse modo deflexionando a articulação 110. Tal deflexão aplica uma força contra a superfície de topo da mola em arco 70b, desse modo curvando a mola em arco 70b à medida que o gatilho 80b é parcialmente pressionado lateralmente no alojamento 20b. Tal curvatura da mola em arco 70b estende a lanceta 62b para baixo em direção à abertura dianteira 28b para uma posição na qual a extremidade perfurante 64b se estende através da abertura dianteira 28b para uma posição de punção. Movimento adicional lateral do gatilho 80b leva as dobradiças 112 a continuarem se curvando, desse modo deflexionando a articulação 110 para deflexionar além de seu ponto central paralelo com o eixo de movimento da lanceta 62b. Tal movimento libera a força de

inclinação contra a mola em arco 70b, desse modo permitindo à mola em arco 70b retornar a seu estado natural arcado. Tal movimento de retorno direciona a extremidade perfurante 64b da lanceta 62b de volta na abertura dianteira 28b, desse modo retraindo a lanceta no corpo de alojamento 20b. O perfil e arquitetura completos do gatilho 80b e corpo de alojamento 20b podem ser projetados tal como para impedir o gatilho 80b de ser puxado para fora do corpo do alojamento 20b, para impedir a reutilização do dispositivo de lanceta.

Os dispositivos de lanceta como descrito aqui são modalidades preferenciais da invenção, e aqueles versados na técnica podem fazer modificações e alterações 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 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 (28) em uma extremidade dianteira (24) desse;

5           uma estrutura de lanceta (60) compreendendo uma extremidade perfurante (64), a estrutura de lanceta (60) adaptada para movimento no alojamento (20) entre uma posição retraída com a extremidade perfurante (64) no alojamento (20) e uma posição de punção com a extremidade perfurante  
10   (64) se estendendo através da extremidade dianteira (24) do alojamento (20);

uma mola em arco (70) móvel entre um primeiro estado e um segundo estado; e

**CARACTERIZADO** pelo fato de que

15           a mola em arco (70) é capaz de manter a estrutura da lanceta na posição retraída quando no primeiro estado e a mola em arco (70) é capaz de mover a estrutura da lanceta para a posição de perfuração quando no segundo estado; e

20           um gatilho (80) adaptado para movimento lateral no alojamento (20) em uma direção diferente da paralela a ou alinha ao longo de um eixo de movimento da estrutura de lanceta (60) para a posição de punção;

25           onde movimento lateral do gatilho (80) no alojamento (20) inclina a mola em arco (70) do primeiro estado para o segundo estado, desse modo estendendo a estrutura de lanceta (60) para a posição de punção.

2. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o movimento late-

ral do gatilho (80) no alojamento (20) leva o gatilho (80) a correr através de pelo menos uma parte da mola em arco (70).

3. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o gatilho (80) é articulado com relação ao alojamento (20), e onde movimento lateral do gatilho (80) no alojamento (20) compreende articular o gatilho (80) com relação ao alojamento (20).

4. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a estrutura de lanceta (60) momentaneamente se estende para a posição de punção mediante movimento lateral do gatilho (80).

5. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o gatilho (80) é articulado com relação ao alojamento (20) habilitando o movimento lateral do gatilho (80).

6. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o gatilho (80) é mantido no alojamento (20) mediante movimento lateral do gatilho (80) no alojamento (20).

7. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o gatilho (80) é mantido encapsulado pelo alojamento (20) depois da ativação.

8. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro estado da mola em arco (70) é seu estado natural, e onde movimento lateral do gatilho (80) no alojamento (20) inclina a mola em arco (70) contra seu estado natural para estender a estrutura em lanceta (60) para a posição de punção.

9. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o movimento lateral do gatilho (80) no alojamento (20) inclina a mola em arco (70) contra seu estado natural e subsequente liberação a inclinação contra a mola em arco (70), permitindo à mola em arco (70) retornar a seu estado natural, desse modo retraindo a estrutura de lanceta (60) para a posição retraída.

10. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o gatilho (80) é mantido no alojamento (20) mediante o movimento lateral do gatilho (20) no alojamento para uma posição na qual a inclinação contra a mola em arco (70) é liberada.

11. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o gatilho (80) compreende uma superfície de came para engate de came com a mola em arco (70) para inclinar a mola em arco (70) a partir do primeiro estado para o segundo estado.

12. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a estrutura de lanceta (60) compreende um corpo (66) se estendendo a partir de uma lateral de um cume (72) da mola em arco (70), e onde o movimento lateral do gatilho (80) no alojamento leva uma parte do gatilho (80) a contatar uma lateral oposta do cume da mola em arco (70) para induzir a mola em arco (70) a estender a estrutura de lanceta (60) à posição de punção.

13. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o gatilho (80) é mantido de forma liberável em uma primeira posição com pe-

lo menos uma parte do gatilho (80) se estendendo lateralmente fora do alojamento (20).

14. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o gatilho (80) é mantido na primeira posição através de uma conexão que rompe mediante movimento lateral do gatilho (80) no alojamento (20).

15. Dispositivo de lanceta, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a mola em arco (70) é suportada dentro do alojamento (20) entre a primeira extremidade e a segunda extremidade.

16. Método de montar o dispositivo de lanceta tal como definido na reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

15           fornecer um alojamento (20) definindo uma cavidade interior (26, 26a, 26b) e incluindo uma extremidade dianteira (24) substancialmente fechada com uma abertura (28) se estendendo através dela;

20           fornecer uma estrutura de lanceta (60) compreendendo uma mola em arco (70) tendo uma ponta perfurante (64, 64a, 64b) se estendendo a partir dela e um gatilho (80) integralmente moldado a essa através de uma conexão rompível;

25           inserir a estrutura de lanceta (60) na cavidade interior (26, 26a, 26b) tal que a mola em arco (70) é mantida na cavidade interior (26, 26a, 26b) com a ponta perfurante (64, 64a, 64b) direcionada à extremidade dianteira (24) do alojamento (20) e com o gatilho (80) se estendendo lateralmente a partir do alojamento (20); e

fixar o gatilho (80) ao alojamento (20) de uma maneira tal como a fornecer movimento lateral no alojamento (20) mediante rompimento da conexão rompível.

17. Método, de acordo com a reivindicação 16,  
5 **CARACTERIZADO** pelo fato de que a etapa de fixar compreende conectar o gatilho (80) ao alojamento (20) através de um engate articulado tal como para fornecer movimento pivotal do gatilho no alojamento (20).

18. Método, de acordo com a reivindicação 17,  
10 **CARACTERIZADO** pelo fato de que a etapa de fixar adicionalmente compreende fechar uma parte do alojamento (20) tal como para fixar uma parte do gatilho (80) ao alojamento (20).

19. Método, de acordo com a reivindicação 15,  
15 **CARACTERIZADO** pelo fato de que a etapa de fornecer lanceta adicionalmente compreende fornecer uma tampa (100) integralmente moldada sobre a ponta perfurante (64, 64a, 64b) da estrutura de lanceta (60), e a etapa de inserção adicionalmente compreende inserir a tampa (100) através da abertura (28) na extremidade dianteira (24) do alojamento (20).

20 20. Método, de acordo com a reivindicação 16,  
**CARACTERIZADO** pelo fato de que a etapa de fornecer lanceta adicionalmente compreende fornecer uma estrutura de suporte (92) se estendendo entre a mola em arco (70) e o gatilho (80), e o método adicionalmente compreende uma etapa de re-  
25 mover a estrutura de suporte (92) antes da etapa de inserção.

21. Método de ativar o dispositivo de lanceta tal como definido na reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

5 fornecer um dispositivo de lanceta (60) compreendendo um alojamento (20) incluindo uma mola em arco (70) mantida em uma cavidade interior (26, 26a, 26b) dessa, a mola em arco (70) compreendendo uma estrutura de lanceta (60) tendo uma ponta perfurante (64, 64a, 64b) se estendendo em direção a uma abertura (28) através da extremidade dianteira  
10 (24) do alojamento (20), o dispositivo de lanceta (60) adicionalmente compreendendo um gatilho (80) se estendendo lateralmente a partir do alojamento (20); e

mover lateralmente o gatilho (80) no alojamento (20) de modo a inclinar a mola em arco (70) a partir de uma  
15 primeira condição para uma segunda condição, desse modo curvando a mola em arco (70) e estendendo a ponta perfurante (64, 64a, 64b) através da abertura (28) na extremidade dianteira (24) do alojamento (20) para alcançar uma posição de punção.

20 22. Método, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro estado da mola em arco (70) é seu estado natural, e onde a etapa de mover lateralmente compreende inclinar a mola em arco (70) contra seu estado natural.

25 23. Método, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a etapa de mover lateralmente compreende articular o gatilho (80) com relação ao alojamento (20).

24. Método, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a estrutura de lanceta (60) compreende um corpo se estendendo a partir de uma lateral de um cume da mola em arco (70), e onde a etapa de mover lateralmente compreende contatar uma superfície do gatilho (80) com uma lateral oposta do cume da mola em arco (70) para inclinar a mola em arco (70) fora do primeiro estado, desse modo estendendo a estrutura de lanceta (60) para a posição de punção.

25. Método, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende uma etapa de travamento na qual o gatilho (80) é travado no alojamento depois da etapa de mover lateralmente.

26. Método, de acordo com a reivindicação 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo de lanceta adicionalmente compreende uma tampa (100) integralmente moldada com a estrutura de lanceta (60), e onde o método adicionalmente compreende uma etapa de remover a tampa (100) antes da etapa de mover lateralmente.

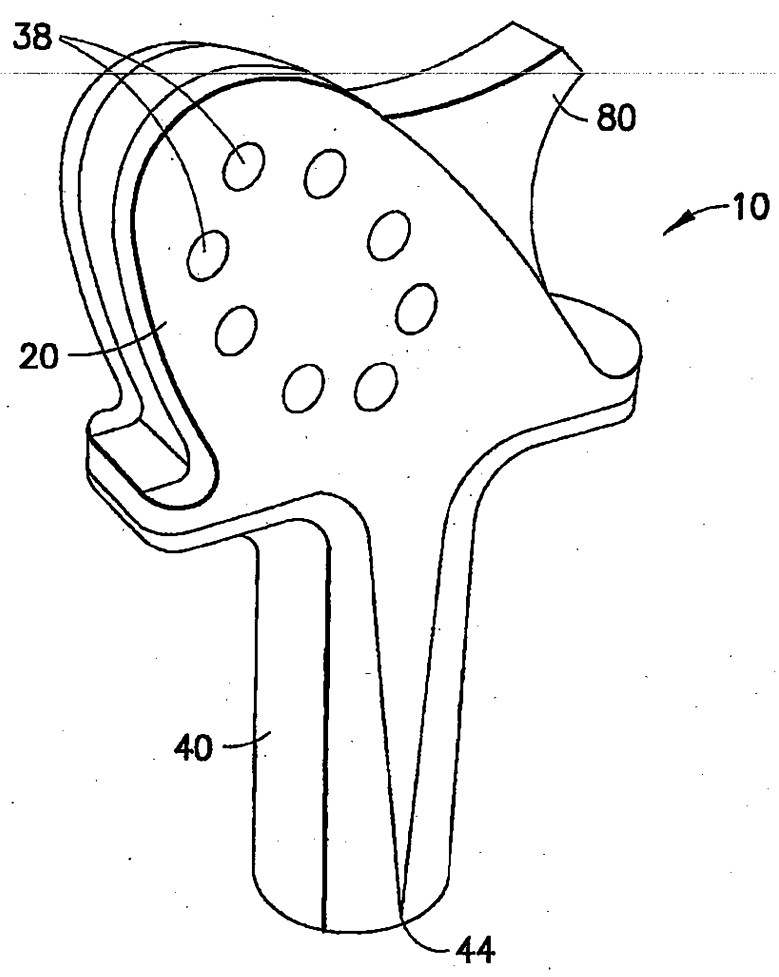


FIG. 1

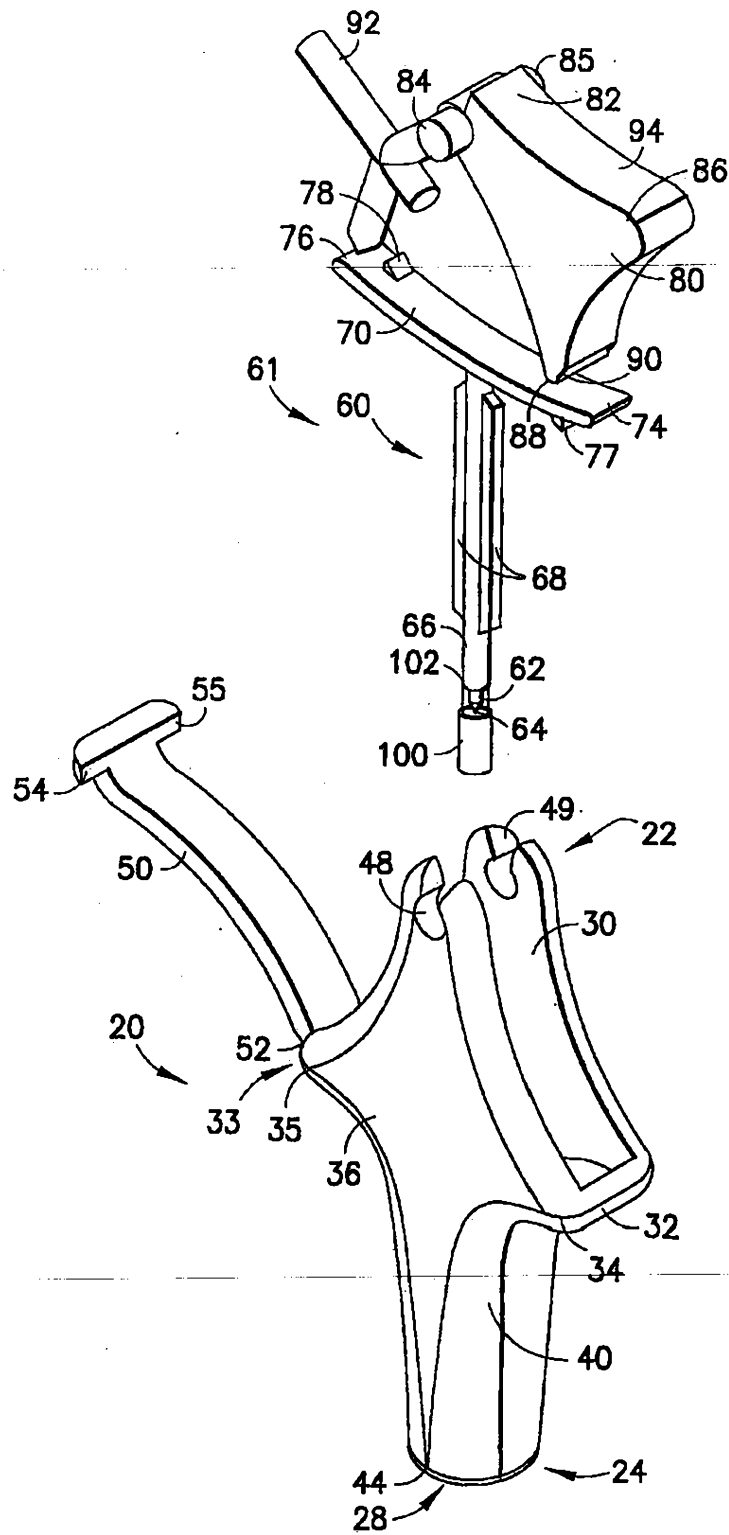


FIG. 2

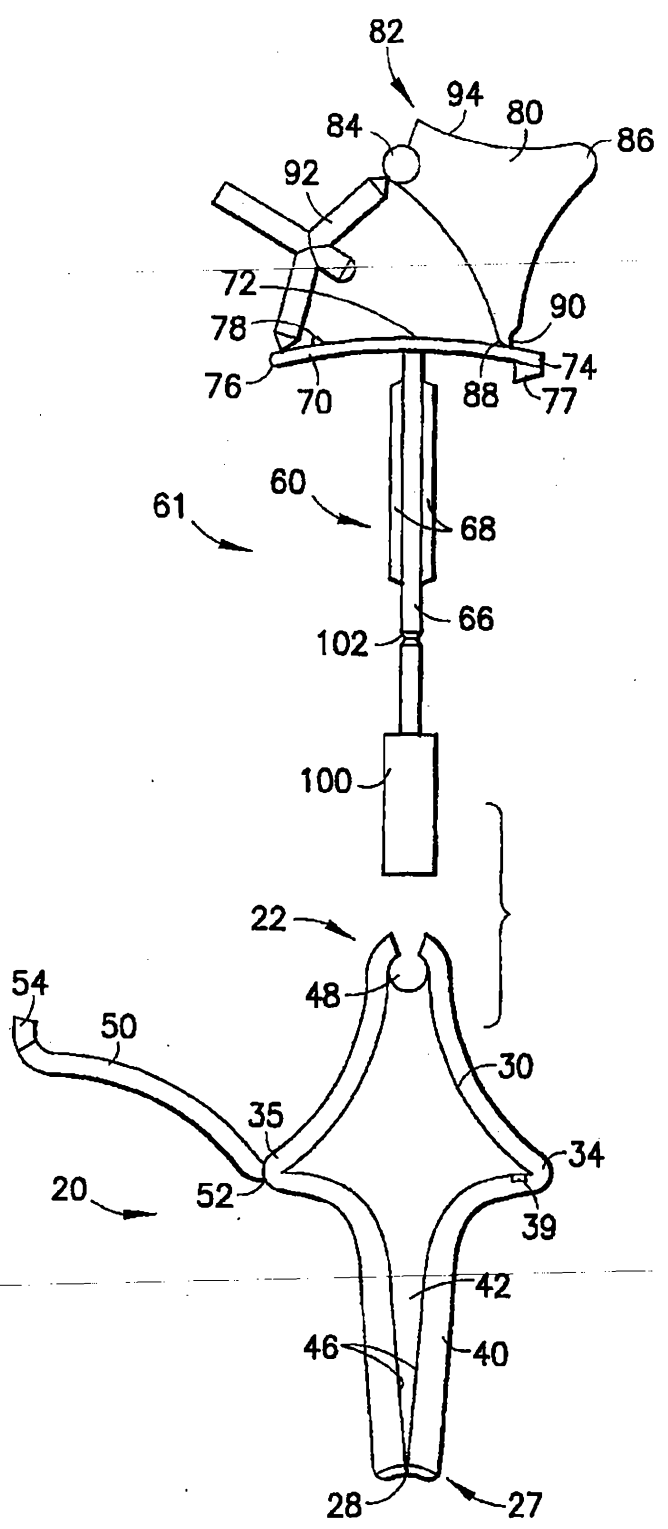


FIG. 3

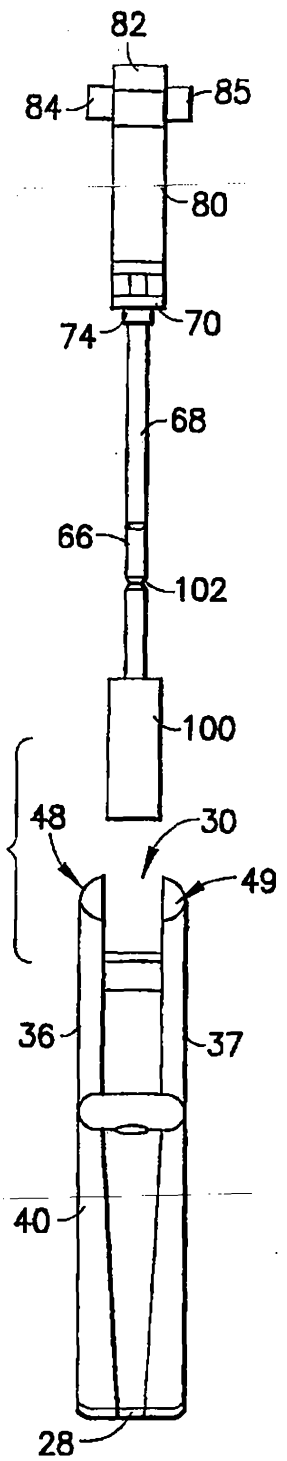
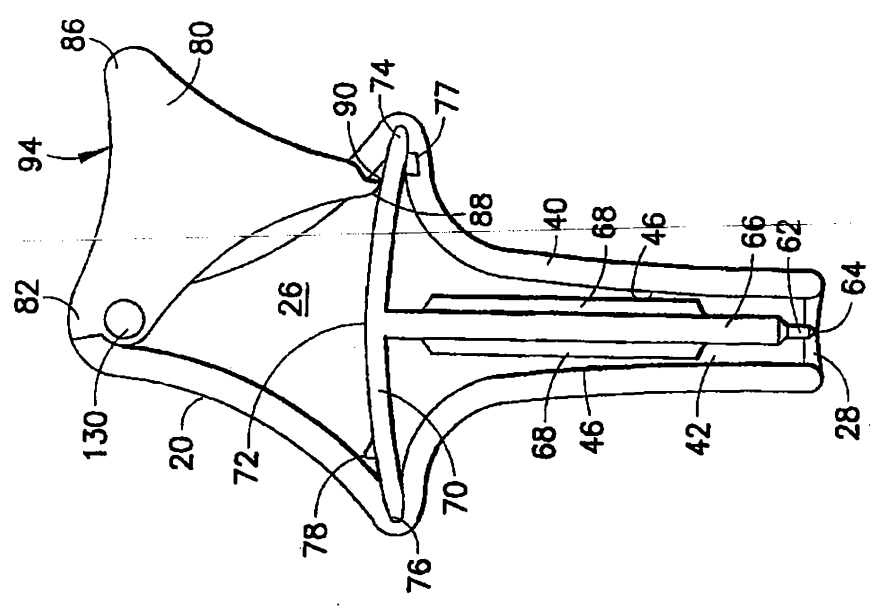
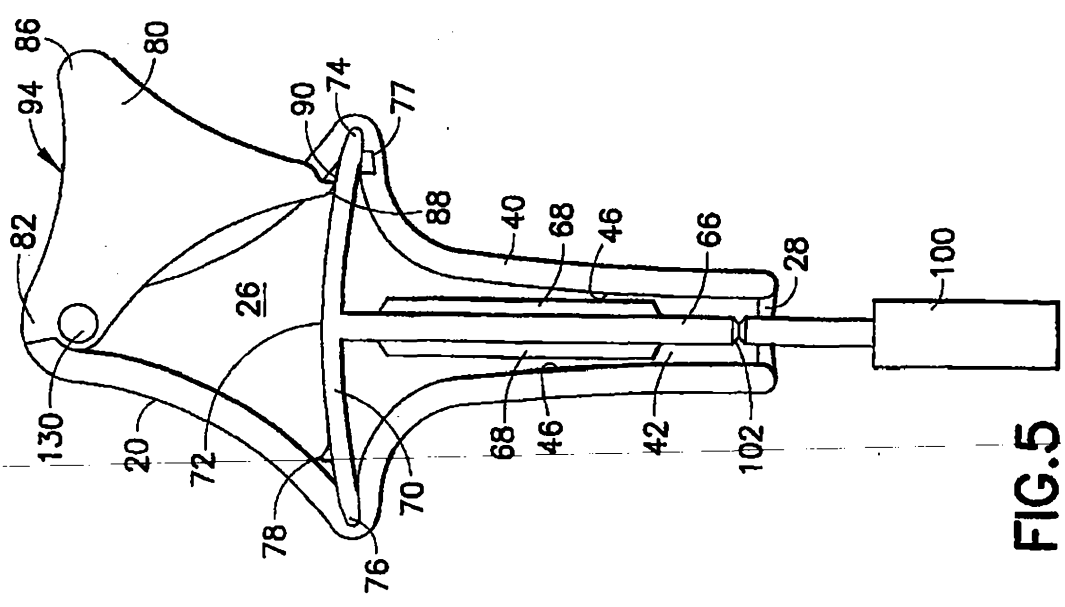
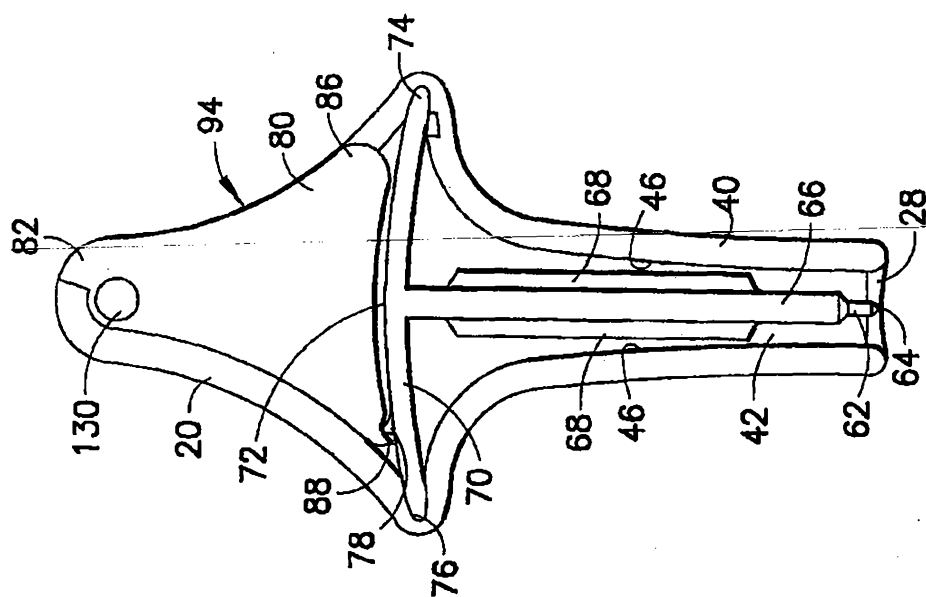
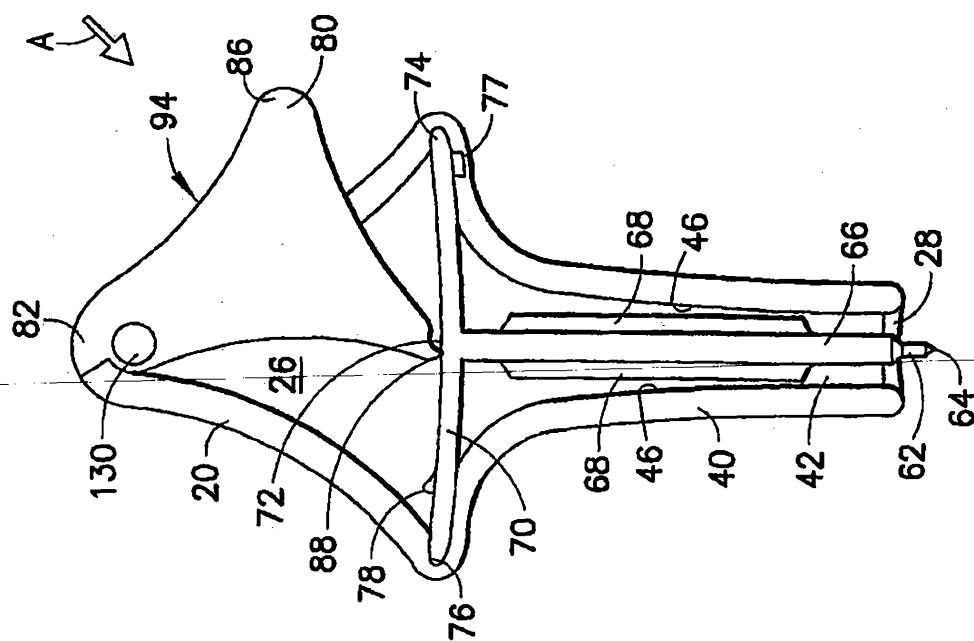


FIG. 4





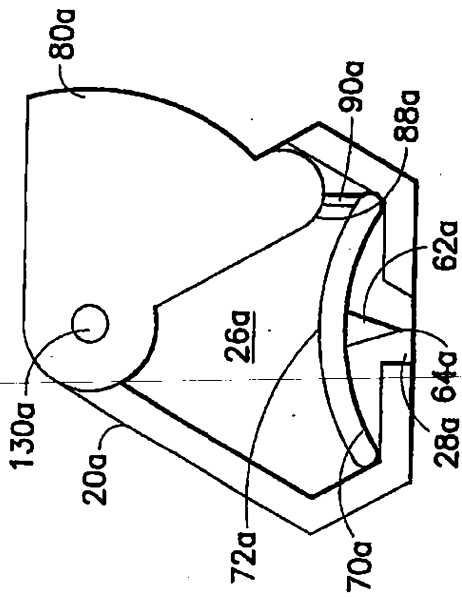


FIG. 10

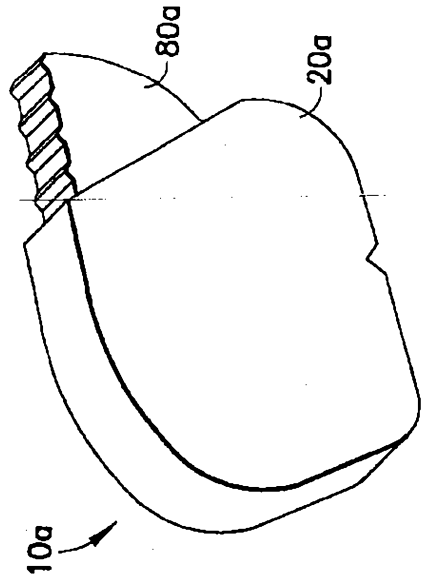


FIG. 9

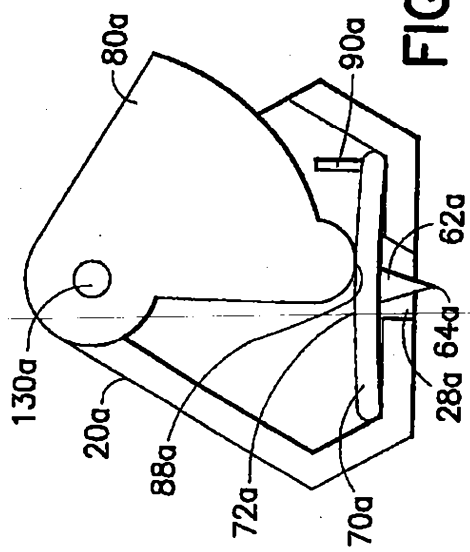


FIG. 11

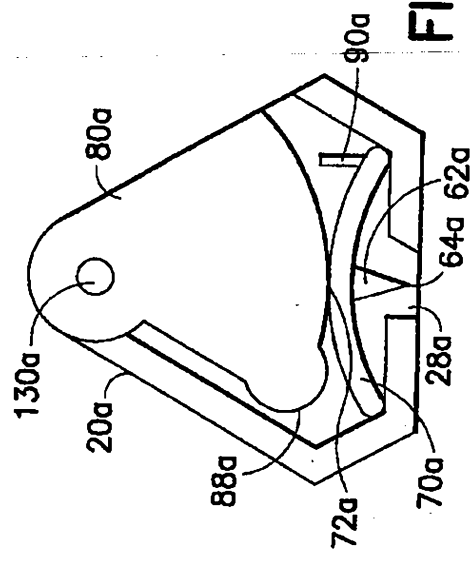


FIG. 12

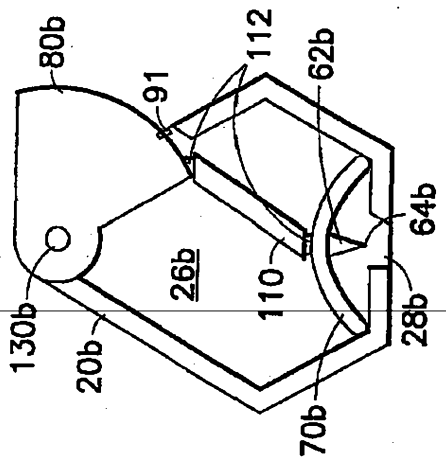


FIG. 14

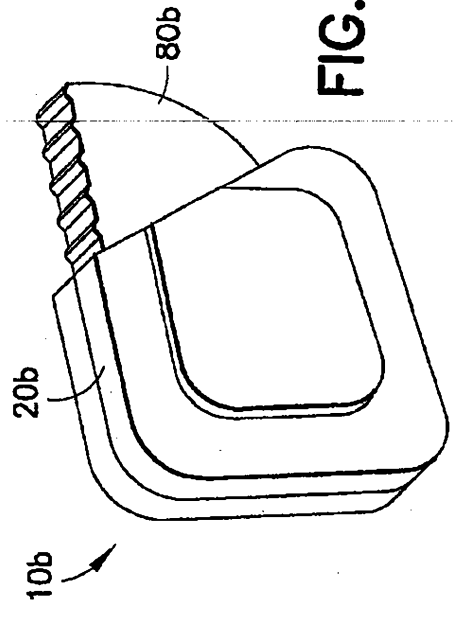


FIG. 13

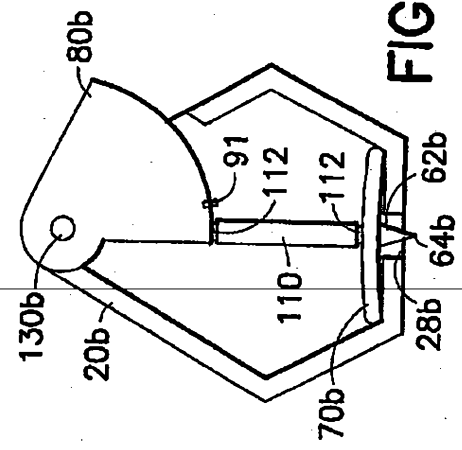


FIG. 15

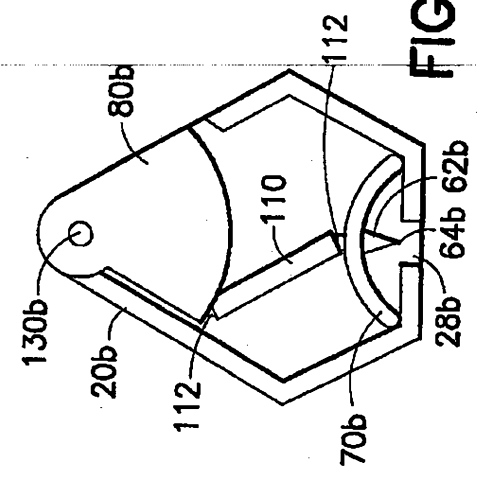


FIG. 16