

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

(22) Data de pedido: <b>2006.01.12</b>	(73) Titular(es): <b>BAXTER HEALTHCARE S.A.</b>	
(30) Prioridade(s): <b>2005.01.12 US 643368 P</b>	<b>THURGAUERSTRASSE 130 8152 GLATTPARK</b>	
(43) Data de publicação do pedido: <b>2008.01.02</b>	<b>(OPFIKON)</b>	<b>CH</b>
(45) Data e BPI da concessão: <b>2012.10.24</b> <b>247/2012</b>	<b>BAXTER INTERNATIONAL INC.</b>	<b>US</b>
	(72) Inventor(es):	
	<b>HEINZ REDL</b>	<b>AT</b>
	<b>ZAFAR KHAKPOUR</b>	<b>AT</b>
	<b>SCOTT R ARIAGNO</b>	<b>AT</b>
	<b>ANDREAS KELLNER</b>	<b>US</b>
	<b>LILLIAN G. ZAKARIJA</b>	<b>US</b>
	(74) Mandatário:	
	<b>ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA</b>	
	<b>RUA DAS FLORES, Nº 74, 4º AND 1249-235 LISBOA</b>	<b>PT</b>

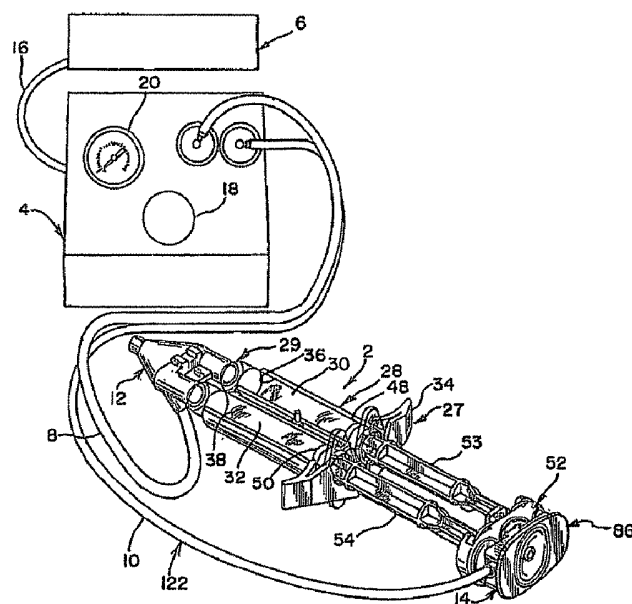
(54) Epígrafe: **SISTEMA E APARELHO DE PULVERIZAÇÃO DE SELANTE DE TECIDO ACCIONADO MANUALMENTE**

(57) Resumo:

O PRESENTE INVENTO É DIRIGIDO GERALMENTE A VÁRIAS ESTRUTURAS PARA APLICAÇÃO DE UM SELANTE A UMA SUPERFÍCIE DE TRABALHO. NUM ASPECTO DO INVENTO, É PROPORCIONADA UMA MONTAGEM DE APLICADOR DE SELANTE PARA SER UTILIZADA NUM APARELHO DO TIPO QUE TEM UM CORPO ALONGADO (2) QUE DEFINE UM FURO INTERIOR E QUE TEM UM ÊMBOLO (48, 50) POSICIONADO DE MODO MÓVEL NO FURO E UM COMPONENTE IMPULSOR (53, 54) ASSOCIADO OPERATIVAMENTE COM O ÊMBOLO. A MONTAGEM COMPREENDE UM ADAPTADOR DE PULVERIZAÇÃO (12) ADAPTADO PARA COMUNICAR COM O FURO DO CORPO E QUE DEFINE UMA SAÍDA DISTAL. UMA PRIMEIRA PASSAGEM DE GÁS (8) ENCONTRA-SE ASSOCIADA COOPERATIVAMENTE COM A SAÍDA DISTAL E CONFIGURADA PARA DIRECCIONAL GÁS PARA CRIAR UMA DESCARGA DE PULVERIZAÇÃO DE SELANTE. UM COMPONENTE DE ACCIONAMENTO (86) ESTÁ ADAPTADO PARA SER ASSOCIADO COOPERATIVAMENTE COM UM COMPONENTE IMPULSOR PARA EJECTAR SELANTE ATRAVÉS DA SAÍDA DISTAL E ESTÁ OPERACIONAL PARA ACCIONAR SIMULTANEAMENTE UM FORNECIMENTO DE GÁS PARA A PRIMEIRA PASSAGEM DE GÁS PARA CRIAR UMA DESCARGA DE PULVERIZAÇÃO DE SELANTE.

RESUMO**"Sistema e aparelho de pulverização de selante de tecido accionado manualmente"**

O presente invento é dirigido geralmente a várias estruturas para aplicação de um selante a uma superfície de trabalho. Num aspecto do invento, é proporcionada uma montagem de aplicador de selante para ser utilizada num aparelho do tipo que tem um corpo alongado (2) que define um furo interior e que tem um êmbolo (48, 50) posicionado de modo móvel no furo e um componente impulsor (53, 54) associado operativamente com o êmbolo. A montagem compreende um adaptador de pulverização (12) adaptado para comunicar com o furo do corpo e que define uma saída distal. Uma primeira passagem de gás (8) encontra-se associada cooperativamente com a saída distal e configurada para direccionar gás para criar uma descarga de pulverização de selante. Um componente de accionamento (86) está adaptado para ser associado cooperativamente com um componente impulsor para ejectar selante através da saída distal e está operacional para accionar simultaneamente um fornecimento de gás para a primeira passagem de gás para criar uma descarga de pulverização de selante.



## DESCRIÇÃO

### **"Sistema e aparelho de pulverização de selante de tecido accionado manualmente"**

#### **ANTECEDENTES**

Este invento refere-se a um sistema para a aplicação de selante de tecido, tal como selante de tecido, a uma superfície de trabalho, tal como tecido biológico.

A mistura e/ou aplicação de selante a superfícies de trabalho tem aplicação numa variedade de cenários. No campo da medicina, tem sido aplicado selante em forma de selantes de tecido a tecido humano e de animais, por exemplo, para selar ou reparar tecido no local cirúrgico ou de uma ferida, para estancar hemorragias, selar feridas, tratar queimaduras ou enxertos de pele e um variedade de outros fins.

No campo da medicina, o selante de tecido tem sido tipicamente aplicado por um aplicador de tipo seringa que ejecta selante de tecido directamente sobre o tecido. Exemplos de tais aplicadores são mostrados nas Patentes US n.ºs 4,846,405, 5,582,596, 5,665,067, 6,461,361 e 6,585,696, Publicação PCT n.ºs WO 96/39212 WO 95/31138 e WO 97/20585 e publicação Europeia n.º EP-A-0,634,140. Outros exemplos de tais aplicadores também são vendidos sob as marcas comerciais Tissomat e Duploject, que são comercializados pela Baxter AG.

O selante de tecido empregue no tratamento de tecido biológico é tipicamente feito por um ou mais componentes, tais como compostos biocompatíveis que podem ser absorvidos pelo corpo e não necessitam de remoção posterior do paciente. Um exemplo de um selante de tecido conhecido é feito de fibrinogénio e trombina. O selante de tecido pode estar contido em mais do que um recipiente que pode ser misturado numa combinação adesiva após a ejeção a partir do aplicador de selante de tecido. Por exemplo, os componentes podem sair de duas saídas separadas posicionadas próximas uma da outra de modo que estes componentes sejam misturados para criar um selante de tecido adesivo após a ejeção a partir do aplicador.

Os aplicadores de selante de tecido também podem proporcionar selante de tecido que é atomizado por meio de gás estéril pressurizado, tal como, por exemplo, ar, para formar uma pulverização que é uma combinação de selante de tecido e um ar ou gás estéril. O aplicador está ligado a uma fonte de gás ou ar por tubagem que fornece o gás ou ar para a extremidade distal do aplicador na vizinhança das saídas de um ou mais componentes de selante de tecido. Por exemplo, o gás pode comunicar com um ou mais dos componentes de selante de tecido dentro de uma área de mistura definida pelo aplicador. Em alternativa, o gás pode misturar-se com os componentes de selante de tecido após a ejeção a partir do aplicador. No último esquema, a saída de ar ou gás de preferência situa-se muito próximo das saídas de um ou mais dos componentes de selante de tecido e pode, por exemplo, ser em forma de uma saída anelar que circunda pelo menos uma das saídas de componente de selante de tecido. O resultado é que o selante de tecido é descarregado em forma de um aerossol ou pulverização.

O fornecimento de gás ou ar de preferência é coordenado de modo que, por exemplo, o gás seja essencialmente fornecido ao mesmo tempo para o aplicador quando da ejeção do selante de tecido. No entanto, sincronizar a temporização deste fornecimento com a ejeção de selante de tecido ou seus componentes provou ser estranho e difícil, particularmente quando são utilizados vários componentes de selante de tecido.

Os aplicadores de selante de tecido convencionais têm contado com o utilizador, tal como um cirurgião ou membro da equipa hospitalar, para activar simultaneamente o fornecimento de gás com a ejeção de selante de tecido com movimentos separados. Por exemplo, é necessário que o utilizador ligue e desligue manualmente o fornecimento de gás, tal como por actuação de pé, em adição ao movimento separado necessário para ejectar manualmente o selante de tecido ou componentes, tal como, por exemplo, pressionando um êmbolo de seringa ou algo semelhante. Tem sido difícil para o utilizador coordenar a temporização destes dois movimentos separados. Por conseguinte, é desejável proporcionar um aplicador de selante de tecido que simplifique a activação de

uma descarga de pulverização de selante de tecido e que proporcione ainda uma descarga de pulverização contínua e fiável de selante de tecido.

### **Sumário do invento**

O presente invento proporciona uma montagem de aplicador de selante de acordo com a reivindicação 1.

O presente invento dirige-se geralmente a um sistema e aparelho para a aplicação ou, um aparelho para ser utilizado na aplicação, de selante, tal como selante de tecido, a uma superfície de trabalho, tal como tecido biológico, na qual um fornecimento de gás pode ser accionado de modo fiável essencialmente ao mesmo tempo com a ejeção do selante.

De acordo com o presente invento, é proporcionada uma montagem de aplicador de selante para ser utilizada com um aparelho do tipo que tem um corpo alongado que define um furo interior para conter selante, por exemplo, selante de tecido e que tem extremidades proximal e distal. O aparelho inclui ainda um êmbolo posicionado de modo móvel no furo e um componente impulsor associado operativamente com o êmbolo e que se prolonga através da extremidade proximal do furo. A montagem de aplicador de selante compreende um adaptador de pulverização que está adaptado para comunicar com o furo do corpo e define uma saída distal. A montagem de aplicador de selante compreende ainda uma primeira passagem de gás que está associada cooperativamente com a saída distal e está configurada para direccionar gás para criar uma descarga de pulverização do selante. Um componente de accionamento está adaptado para ser associado cooperativamente com o componente impulsor para mover o êmbolo para a extremidade distal do corpo para ejectar selante através da saída distal e operacional para accionar simultaneamente um fornecimento de gás para a primeira passagem de gás para criar uma descarga de pulverização de selante.

Numa concretização do presente invento, é proporcionada uma unidade de controlo. A unidade de controlo pode funcionar após a recepção de um sinal de controlo proveniente do aparelho para activar um fluxo de gás adequado para

comunicação com a primeira passagem de gás para criar uma descarga de pulverização de selante.

Numa concretização, o componente de accionamento está ligado operativamente à fonte de fornecimento de gás para accionar pelo menos selectivamente o fluxo de gás através da primeira passagem de gás para criar uma descarga de pulverização de selante para aplicar à superfície de trabalho. Numa concretização, a montagem de aplicador está associada cooperativamente com um dispositivo de fornecimento de gás adaptado para fornecer controladamente uma fonte pressurizada de gás através de uma primeira saída de gás e que também tem uma entrada para receber um sinal de fornecimento e controlar o fornecimento da fonte de gás pelo menos em dependência parcial do sinal. Numa concretização, a montagem de aplicador compreende ainda tubagem em comunicação de fluido com a primeira passagem de gás e adaptada para ser colocada em comunicação de fluido com a primeira saída de gás. Numa concretização, o componente de accionamento está configurado para gerar o sinal de fornecimento durante o movimento do impulsor de modo que seja fornecido gás a partir da primeira saída de gás pelo menos em dependência parcial do sinal.

Numa concretização, a montagem de aplicador compreende um primeiro aparelho que compreende um corpo alongado que define um furo interior para conter selante e que tem extremidades proximal e distal. Um êmbolo está posicionado de modo móvel no furo e um componente impulsor associado operativamente com o êmbolo que se prolonga através da extremidade proximal do furo. Tal montagem de aplicador compreende ainda um dispositivo de fornecimento de gás que tem uma primeira saída de gás, uma entrada de sinal de fornecimento para receber um sinal de fornecimento, um interruptor para accionar um fluxo de gás para a primeira saída de gás e um mecanismo de controlo para associar cooperativamente o interruptor e um sinal fornecido para a entrada de sinal de fornecimento.

Numa concretização do invento, a montagem de aplicador compreende um aparelho que compreende um corpo alongado que define um furo interior para conter selante e que tem

extremidades proximal e distal, um êmbolo posicionado de modo móvel no furo e um componente impulsor associado operativamente com o êmbolo que se prolonga através da extremidade proximal do furo, em que o componente impulsor está adaptado para ser associado cooperativamente com um componente de accionamento da montagem de aplicador. As características ou os aspectos adicionais do presente invento vão ser apresentados na seguinte descrição.

Embora descrito mais adiante em termos de certas estruturas, deve entender-se que o sistema e aparelhos do presente invento não se limitam às estruturas idênticas mostradas.

### **Breve descrição dos desenhos**

A Fig. 1 é uma vista de cima em perspectiva de um aparelho, com porções do aparelho sendo mostradas como transparentes para auxiliar a ilustração e também inclui uma montagem de aplicador de selante, uma unidade de controlo e uma fonte de fornecimento de gás, mostrados esquematicamente.

A Fig. 2 é uma vista de trás em perspectiva da unidade de controlo mostrada na Fig. 1.

A Fig. 3 é uma vista de cima em perspectiva ampliada do aparelho mostrado na Fig. 1.

A Fig. 4 é uma vista de cima em perspectiva parcial ampliada da extremidade proximal do aparelho mostrado na Fig. 1.

A Fig. 5 é uma vista de baixo em perspectiva do aparelho mostrado na Fig. 1.

A Fig. 6 é uma vista de frente em perspectiva de um componente de accionamento do aparelho.

A Fig. 7 é uma vista de trás em perspectiva do componente de accionamento.

A Fig. 8 é uma vista de cima do aparelho na Fig. 1.

A Fig. 9 é uma vista de lado do aparelho mostrado na Fig. 1.

A Fig. 10 é uma vista de baixo parcial ampliada da extremidade proximal do aparelho mostrado na Fig. 1.

A Fig. 11 é uma vista de frente de um componente impulsor mostrado na Fig. 1.

A Fig. 12 é uma vista em corte ao longo da linha 12-12 da Fig. 11.

A Fig. 13 é uma vista de trás do componente impulsor.

A Fig. 14 é um diagrama pneumático da unidade de controlo mostrada na Fig. 1.

A Fig. 15 é um fluxograma de um circuito eléctrico empregue na unidade de controlo.

A Fig. 16 é um esquema de um circuito eléctrico empregue na unidade de controlo.

A Fig. 17 mostra um adaptador de pulverização modificado no qual o gás se mistura com um dos componentes de selante.

A Fig. 18 mostra outro adaptador de pulverização modificado no qual o gás se mistura separadamente com cada um dos componentes de selante.

A Fig. 19 mostra ainda outro adaptador de pulverização modificado no qual o gás se mistura com ambos os componentes de selante após os componentes serem misturados juntos.

A Fig. 20 é uma vista de cima em perspectiva de um componente de accionamento alternativo, com porções do aparelho removidas para auxiliar a ilustração.

A Fig. 21 é uma vista de lado direito em perspectiva do componente de accionamento mostrado na Fig. 20.



A Fig. 22 é uma vista de lado esquerdo em perspectiva do componente de accionamento mostrado na Fig. 20.

A Fig. 23 é uma vista de cima do componente de accionamento mostrado na Fig. 20.

A Fig. 23A é uma vista em corte transversal ao longo do plano 23A mostrado na Fig. 23.

A Fig. 24 é uma vista de trás do componente de accionamento mostrado na Fig. 20.

A Fig. 25 é uma vista de lado direito do componente de accionamento mostrado na Fig. 20.

A Fig. 26 é uma vista de lado esquerdo do componente de accionamento mostrado na Fig. 20.

A Fig. 27 é uma vista por debaixo do componente de accionamento mostrado na Fig. 20.

A Fig. 28 é uma vista semelhante à da Fig. 26 que inclui ainda um componente de êmbolo mergulhador associado com o componente de accionamento.

A Fig. 29 é uma vista semelhante à da Fig. 28 excepto incluir um componente de êmbolo mergulhador diferente que tem um tamanho de diâmetro maior do que o mostrado na Fig. 28.

A Fig. 30 é uma vista semelhante à da Fig. 29, excepto incluir um componente de êmbolo mergulhador alternativo que tem um tamanho de diâmetro maior do que o mostrado na Fig. 29.

A Fig. 31 é uma vista de cima em perspectiva de uma concretização alternativa de um aparelho do presente invento, com porções do aparelho removidas para auxiliar a ilustração.

A Fig. 32 é uma vista de cima em perspectiva de ainda mais uma concretização de um aparelho do presente invento.

### **Descrição das concretizações preferidas**

De acordo com um aspecto do presente invento, a Fig. 1 ilustra geralmente um sistema para a aplicação de selante, tal como selante de tecido, a uma superfície de trabalho, tal como tecido biológico. O sistema inclui de preferência um aparelho de selante de tecido, geralmente indicado por 2, uma unidade de controlo geralmente indicada por 4 e uma fonte de fornecimento de ar ou gás estéril pressurizado geralmente indicada por 6. Cada uma destas estruturas será descrita abaixo com mais pormenor de acordo com vários aspectos do invento.

Na Fig. 1, o aparelho de selante de tecido 2 inclui uma extremidade distal, indicada geralmente por 12 e uma extremidade proximal indicada geralmente por 14. O aparelho 2 está de preferência ligado à unidade de controlo 4 por primeira e segunda passagens de gás 8 e 10, respectivamente, que podem ser formadas, pelo menos em parte, por tubagem que liga de preferência a unidade de controlo 4 e o aparelho 2. Geralmente, a primeira passagem de gás 8 está associada ou comunica de modo fluido com a extremidade distal 12 do aparelho e a segunda passagem 10 está associada com ou comunica de modo fluido com a extremidade proximal 14. As extremidades 15 da tubagem podem ter extremidades com formas diferentes, tal como conectores do tipo macho ou fêmea, onde são ligadas à unidade de controlo 4 de modo a permitir a ligação removível da tubagem à unidade de controlo e impedir a ligação inadequada da tubagem na unidade de controlo. O aparelho 2 é construído de preferência de modo que possa ser facilmente eliminado após a utilização.

A unidade de controlo 4 é ligada de preferência à fonte de fornecimento de gás 6 utilizando uma passagem de fornecimento 16 que se prolonga a partir da unidade de controlo 4. Também é possível que a fonte de fornecimento de gás 6 possa estar incorporada como parte integrante da unidade de controlo 4. A unidade de controlo 4 fornece de preferência gás para uma ou ambas as passagens de gás 8 e 10 e que será descrito em mais pormenor abaixo. O fornecimento de gás pode ter um intervalo de pressão de aproximadamente 350 a 700 kPa (3,5 a 7 bar), embora também sejam possíveis

outros intervalos. A unidade de controlo 4 pode incluir ainda um botão de controlo de pressão 18 para controlar manualmente a pressão de gás fornecido para o aparelho através de pelo menos uma da primeira e segunda passagens de gás 8 e 10 e de preferência da primeira passagem gás 8. Um manómetro de pressão 20 pode permitir a monitorização visível da pressão do gás na primeira passagem de gás 8 para facilitar o ajuste da pressão desejada. Numa concretização preferida, a pressão desejada está compreendida entre 10 a 300 kPa (0,1 a 3 bar) e o manómetro de pressão pode indicar pressões de 0 a 400 kPa (0,0 a 4,0 bar).

Tal como é mostrado na Fig. 2, a superfície traseira da unidade de controlo 4 pode incluir um componente de aperto disposto horizontalmente 22 e/ou componente de aperto disposto na vertical 24 que tem um componente atravessado 26 para auxiliar a fixação da unidade de controlo a uma mesa, haste, poste ou outras superfícies de fixação dispostas verticalmente ou horizontalmente durante a utilização.

Num aspecto adicional do presente invento, o aparelho 2 da Fig. 1 inclui geralmente um corpo alongado 28 que tem uma extremidade proximal, indicada geralmente por 27 e uma extremidade distal, indicada geralmente por 29. A título de exemplo e não de limitação, as Figs. 1 e 3 mostram o corpo alongado 28 que define dois furos interiores 30 e 32, por exemplo, um aparelho do tipo que possui um aplicador de seringa de cilindro duplo onde cada cilindro contém um componente de selante de tecido. Cada furo 30 e 32 está adaptado para conter um componente de selante de tecido. Por exemplo, cada furo pode conter fibrinogénio ou trombina ou outros componentes de selante de tecido semelhantes. A estrutura ilustrada é mostrada a título de exemplo e não de limitação e percebe-se que também são possíveis outras estruturas. Por exemplo, o aparelho pode empregar estruturas alternativas, tal como furo interior único ou múltiplos e tal estrutura pode depender do tipo de selante empregue.

Tal como é mostrado na Fig. 3, uma armação 34 suporta de preferência os furos interiores 30 e 32 dentro de uma cavidade correspondente 36 e 38 de modo que os furos interiores se prolonguem ao longo de um eixo paralelo um ao

outro. A armação 34 também pode definir fendas 40 e 42, mostrado na Fig. 3, numa extremidade proximal da armação na qual uma extremidade flangeada 44 e 46 do furo correspondente 30 e 32 é recebida. Um êmbolo 48 e 50 encontra-se posicionado de modo móvel em cada furo interior respectivo 30 e 32.

Um componente impulsor, indicado geralmente por 52, encontra-se associado operativamente com os êmbolos 48 e 50 e inclui componentes de êmbolo mergulhador 53 e 54 que se prolongam através da extremidade proximal de cada furo 30 e 32 correspondente a cada êmbolo 48 e 50. O movimento do componente impulsor 52 em direcção à extremidade distal 12 do aparelho 2 move simultaneamente os êmbolos 48 e 50 para ejectar o selante de tecido contido nos mesmos. Tal como é mostrado nas Figs. 8 e 9, pode estar proporcionado um braço de extensão 56 que se estende de um modo proximal a partir da armação 34 paralelo aos componentes de êmbolo mergulhador 52 e 53 até uma plataforma proximal 58 do componente impulsor 52 e está fixo de modo deslizante à armação para permitir o movimento do componente impulsor 52 em relação ao corpo 2. Nas Figs. 3 a 4, uma extremidade flangeada 60 e 62 de cada componente de êmbolo mergulhador respectivo 53 e 54 pode ser recebida numa fenda correspondente 64 e 66 (também mostrado nas Figs. 12 a 13) definida numa superfície distal 68 da plataforma proximal 58, de modo a sincronizar o movimento dos componentes de êmbolo mergulhador 53 e 54 ao pressionar o componente impulsor 52. Numa concretização alternativa, o componente impulsor 52 pode ser composto por componentes de êmbolo mergulhador 53 e 54 fixos como parte integrante da plataforma proximal 58.

Tal como é mostrado nas Figs. 10 a 12, o componente impulsor 52 está provido de uma superfície proximal 70 que inclui duas cristas 72 espaçadas uma da outra que se prolongam desde um bordo inferior 76 até um bordo superior 78 do componente impulsor 52. Tal como é mostrado nas Figs. 11 e 12 encontra-se de preferência posicionada uma rampa 74 em cada crista 72 e está espaçada entre os bordos superior e inferior 76 e 78. Na Fig. 12, a rampa 74 forma uma superfície inclinada que se prolonga desde um bordo rebaixado 79 definido perto do bordo inferior 76 até um entalhe 80 definido perto do bordo superior 78. De preferência, cada

rampa 74 encontra-se inclinada com um ângulo de 2° desde o bordo rebaixado 79 até ao entalhe 80. Tal como é mostrado nas Figs. 10 e 11 estão de preferência formados dois canais, ranhuras ou semelhantes 82 e 84 na superfície proximal 70 no vale definido entre as cristas 72. Os canais 82 e 84 prolongam-se para a superfície proximal 70 numa direcção distal com um ângulo oblíquo, tal como é mostrado melhor na Fig. 10.

Passando às Figs. 4 a 5, um componente de accionamento, indicado geralmente por 86, encontra-se associado cooperativamente com os êmbolos 48 e 50 para ejectar selante. Por "associado cooperativamente" entende-se que o componente de accionamento pode ser parte da estrutura que acciona a ejeção do selante ou o componente de accionamento pode estar operativamente fixo ou suportado por tal estrutura ou pode estar separado da estrutura mas interagir directamente ou indirectamente com tal estrutura. Nas Figs. 4 a 5, o componente de accionamento encontra-se de preferência montado ou suportado de um modo removível no componente impulsor 52. Também é possível o componente de accionamento ser formado como parte integrante dos componentes impulsores (tal como é mostrado nas Figs. 22 a 31) e/ou dos outros componentes do aparelho (tal como é mostrado na Fig. 32). Nas Figs. 4 a 5, o componente de accionamento está ligado à extremidade proximal do componente impulsor 52 embora também sejam possíveis outros locais.

O componente de accionamento encontra-se também operacional para accionar um fornecimento de gás para criar uma descarga de pulverização, em simultâneo com a ejeção de selante de tecido. Encontra-se contemplado o componente de accionamento poder ser operado para accionar uma descarga de pulverização numa variedade de maneiras. O accionamento por intermédio do componente de accionamento pode ser proporcionado por ar, pressão, electricidade e outros mecanismos. A título de exemplo e não de limitação, é possível que o componente de accionamento possa ser operado para accionar por intermédio de um interruptor eléctrico ou algo semelhante. O accionamento também pode ser desencadeado por uma variação numa pressão de gás de controlo, quer por um aumento ou diminuição. Esta descrição não é exaustiva das

técnicas que podem ser empregues para criar o accionamento de uma descarga de pulverização e percebe-se que são possíveis outras variações para além daquelas aqui discutidas.

O componente de accionamento compreende uma segunda passagem gás que inclui uma abertura que permite o fluxo de gás. A segunda passagem de gás pode ser colocada em comunicação de fluido com a entrada de sinal de fornecimento do dispositivo de fornecimento de gás. Quando o utilizador acciona o componente de accionamento para mover o êmbolo, a abertura é restringida, gerando o sinal de fornecimento para o dispositivo de fornecimento de gás. Na fig. 6, o componente de accionamento 86 inclui de preferência uma porção proximal 88 que define uma superfície de contacto com o utilizador e uma porção distal 90 que se fixa ao componente impulsor 52. Embora a superfície de contacto com o utilizador seja descrita por estruturas específicas abaixo, estas são mostradas a título de exemplo e não de limitação. Encontra-se contemplado a superfície de contacto com o utilizador poder estar associada a um interruptor accionado electricamente ou manualmente que provoca uma variação no gás ou pressão ou gera um sinal eléctrico de modo a accionar o fornecimento de gás para a primeira passagem de gás 8. Também é possível que a superfície de contacto com o utilizador possa estar associada com diferentes porções do componente de accionamento 86 diferentes da porção proximal 88.

Nas Figs. 6 a 7, a porção proximal 88 inclui de preferência uma depressão 92 que tem uma configuração ou forma côncava que está adaptada para receber um dedo do utilizador, tal como um polegar. A depressão 92 pode incluir uma saliência tubular 94 posicionada na depressão 92 de tal modo que o dedo do utilizador contacte geralmente esta saliência 94 durante a ejeção do selante de tecido. Na Fig. 6, a saliência 94 encontra-se definida de preferência em torno de uma abertura 96. Tal como é mostrado na Fig. 5, o componente de accionamento 86 de preferência forma uma porção da segunda passagem de fluxo 10 e a abertura 96 permite o fluxo de gás para ou a partir da segunda passagem de fluxo de gás 10. Após o utilizador accionar o componente de accionamento para mover o êmbolo, a abertura é restringida, gerando o sinal de fornecimento para o dispositivo de

fornecimento de gás. Na fig. 5 tubagem que define de preferência outra porção da segunda passagem de fluxo 10 comunica de modo fluido com o componente de accionamento 86 através da ligação a um orifício de escoamento 102 definido no componente de accionamento num dos lados do mesmo, tal como é mostrado na Fig. 6. Embora o posicionamento da abertura 96 e do orifício de escoamento 102 sejam mostrados nas Figs. 5 a 7 na porção proximal 88 e numa porção lateral, respectivamente, do componente de accionamento 86, também são possíveis outras variações.

Tal como é mostrado na Fig. 7, o componente de accionamento 86 define de preferência duas nervuras paralelas 98 e 99 que se prolongam a partir da porção distal 90. As nervuras 98 e 99 podem prolongar-se entre os bordos laterais 97 e de preferência são geralmente simétricas em torno de uma linha lateral A. O componente de accionamento 86 também inclui de preferência duas projecções inclinadas 100 e 101 que estão posicionadas entre as cristas 98 e 99 e se prolongam numa direcção distal num ângulo oblíquo. As projecções 100 e 101 são geralmente simétricas em torno de uma linha vertical B. Tal como é mostrado na Fig. 10, cada projecção 100 e 101 encontra-se de preferência moldada e inclinada para ser recebida pelos canais correspondentes 82 e 84 de modo que o componente de accionamento 86 fique fixo de um modo removível ao componente impulsor 52. Podem ser empregues outras estruturas de fixação diferentes das estruturas mostradas e descritas para ligar o componente de accionamento. Além disso, a fixação pode ser proporcionada por uma projecção formada no componente impulsor 52 que é recebida pelo componente de accionamento 86.

Tal como é mostrado na Fig. 10, o componente de accionamento pode ser fixado de um modo removível ao inserir de modo deslizante as projecções 100 e 101 nos canais correspondentes 82 e 84. Também com referência à Fig. 11, durante a inserção, as nervuras 98 e 99 atravessam as cristas 72 e rampas 74 até que a nervura liderante 98 seja recebida pelos entalhes 80 e a nervura seguinte 99 engate o bordo rebaixado 79. As projecções 100 e 101 engatam nos canais 82 e 84. As superfícies inclinadas das rampas 74 contactam de preferência a nervura liderante 98 provocando a flexão

ligeira do componente de accionamento de um modo semelhante a uma mola de folha e proporcionam maior resistência ao movimento à medida que a inclinação aumenta. Como tal, quando a nervura 98 desliza além das rampas 74 e engata os entalhes 80 e a nervura 99 desliza sobre a crista 72 e engata o bordo rebaixado 79, o utilizador sente menos resistência e mais preferencialmente, sente uma sensação táctil e possivelmente uma indicação sonora. O componente de accionamento 86 pode ser removido de forma deslizante pelo utilizador obrigando a nervura 98 para fora do entalhe 80 e ao longo das rampas 74 e movendo a nervura 99 para fora do bordo rebaixado 79. As nervuras 98 e 99 possuem de preferência flexibilidade suficiente para permitir a inserção e remoção deslizante. Também é possível fixar o componente de accionamento ao componente impulsor 52 numa orientação rodada em 180 graus em relação à orientação mostrada nos desenhos, por exemplo, quando é desejável que a tubagem possa prolongar-se a partir do outro lado do componente de accionamento.

Passando às Figs. 8 e 9 é proporcionado um adaptador de pulverização 104 que de preferência é suportado ou ligado à extremidade distal 29 do corpo. Na Fig. 8, saídas distais 106 e 108 podem estar associadas com os respectivos furos interiores 30 e 32 do corpo 28 para permitir a ejeção dos componentes de selante e para comunicação com o adaptador de pulverização 104. Podem estar formadas passagens de selante respectivas 110 e 112 no adaptador de pulverização 104 para comunicação de selante a partir dos respectivos furos interiores 30 e 32. O adaptador de pulverização 104 pode definir saídas separadas 114 e 116 para cada um dos componentes de selante, tal como é mostrado na Fig. 8, ou, alternativamente, pode permitir a ejeção de uma corrente de componentes misturados, tal como é mostrado na Fig. 19, na qual a mistura dos componentes é proporcionada no interior do adaptador de pulverização 104. Está contemplado o adaptador de pulverização 104 nas Figs. 8 e 9 mostrado a título de exemplo e não de limitação, ter outras configurações possíveis.

Na Fig. 9, o adaptador de pulverização 104 também forma de preferência uma porção da primeira passagem de gás 8 e liga-se de preferência à tubagem que forma outra porção da



primeira passagem de gás 8. Nas Figs. 8 e 9, o adaptador de pulverização 104 define um percurso de fluxo de gás 118 que comunica com uma saída de gás 120. Nas Figs. 8 e 9, uma porção do percurso de fluxo de gás 118 possui de preferência uma forma anelar ou circular, embora também sejam possíveis outras formas, tais como, por exemplo, oval, oblonga, ou algo semelhante. As Figs. 8 e 9 mostram também a saída de gás 120 disposta em torno das saídas de selante 114 e 116 embora também sejam possíveis outras variações incluindo uma onde uma saída de gás separada se encontra disposta em torno de cada saída de selante. É possível que o gás se misture com pelo menos um dos componentes de selante quer antes ou depois dos componentes serem misturados juntos. Nas Figs. 17 a 18, o gás mistura-se com um dos selantes, tal como na Fig. 17 e ou dois selantes, tal como na Fig. 18, antes dos componentes de selante serem misturados juntos e na Fig. 19, o gás mistura-se com uma corrente a montante de selante já misturada de uma saída distal combinada de selante e gás. A operação do componente de accionamento 86 proporciona um fornecimento de gás para o adaptador de pulverização 104 através da primeira passagem de gás 8 simultaneamente com a ejeção de selante.

De acordo com outro aspecto do presente invento, está proporcionada uma montagem de aplicador de selante 122, tal como se mostra melhor na Fig. 1, que inclui um adaptador de pulverização 104, uma primeira passagem de gás 8 e um componente de accionamento 86, tal como mostrado e descrito acima. Estas estruturas da montagem de aplicador de selante estão ligadas de preferência umas às outras na configuração mostrada na Fig. 1 e podem ser vendidas como um conjunto descartável para ser utilizado com uma estrutura de êmbolo mergulhador de seringa de duplo cilindro para ejectar selante de tecido, semelhante à estrutura de êmbolo mergulhador de seringa mostrada e descrita acima, ou outras estruturas semelhantes. O adaptador de pulverização e componente de accionamento da montagem de aplicador de selante estão fixos de preferência de um modo removível aos locais apropriados da estrutura de êmbolo mergulhador de seringa, semelhante à descrição acima. A título de exemplo e não de limitação, a estrutura de êmbolo mergulhador de seringa pode ser utilizada e adaptada para ser utilizada com outros conjuntos descartáveis de montagem de aplicador de selante que contêm

outros adaptadores, tal como um catéter ou cânula, ou outros adaptadores que proporcionem uma descarga de pulverização ou não pulverização de selante de tecido. Também é possível que a estrutura de êmbolo mergulhador de seringa esteja incluída com a montagem de aplicador de selante como um conjunto combinado descartável.

De acordo ainda com outro aspecto do presente invento, pode estar proporcionada a unidade de controlo 4 para ser utilizada com qualquer dos aparelhos e sistema descritos. Tal como é mostrado na Fig. 1, a unidade de controlo 4 encontra-se associada cooperativamente com o aparelho para activar simultaneamente o fornecimento de gás com a ejeção de selante de tecido. A título de exemplo e não de limitação, as Figs. 14 a 16 mostram um exemplo da unidade de controlo 4 que pode ser utilizada para fornecer e controlar o gás para a primeira e segunda passagens de gás 8 e 10. Está contemplado que esta descrição não é exaustiva e que são possíveis modificações à unidade de controlo 4 e vai depender das estruturas empregues para aplicar selante de tecido e como elas são operadas ou accionadas, tal como por exemplo, pneumaticamente, electricamente, ou outros tipos de técnicas de accionamento.

Tal como é mostrado na Fig. 14, a unidade de controlo 4 pode ser abastecida com gás a partir da fonte de fornecimento de gás 6 através de uma passagem de fornecimento 16. O fornecimento de gás que entra pode ser filtrado por um filtro IF1. O fornecimento de gás pode fluir para um primeiro ramal de fluxo 126 e um segundo ramal de fluxo 128. Cada ramal de fluxo 126 e 128 inclui de preferência um regulador de pressão correspondente PR1 e PR2. Cada regulador de pressão está configurado de preferência para monitorizar a pressão ao longo do seu ramal de fluxo respectivo e pode ainda ser ajustável para acomodar variações na tubagem, tais como o diâmetro interno e comprimento de tal tubagem.

No primeiro ramal de fluxo 126, a pressão do gás é adaptada de preferência para controlo manual e/ou regulação pelo utilizador através do botão de controlo de pressão 18, tal como é mostrado na Fig. 1. Na Fig. 14, um manómetro de pressão PG1, tal como é também mostrado em 20 na Fig. 1 e um

regulador de caudal FC2 também podem estar proporcionados para monitorizar a pressão, que de preferência pode estar compreendida no intervalo de aproximadamente 0 a 300 kPa (0 a 3 bar) e mais preferencialmente pode estar compreendida no intervalo de aproximadamente 200 a 300 kPa (2 a 3 bar). Na Fig. 14, o primeiro ramal de fluxo 126 inclui de preferência uma saída 127 que está adaptada para comunicação com a primeira passagem de fluxo 8 de modo a controlar a pressão de descarga de pulverização desejada e inclui ainda um pressóstato de segurança PS1 e uma válvula de fornecimento V1. A válvula de fornecimento V1 pode estar sob tensão normalmente para uma posição fechada de modo que não seja fornecido nenhum gás para a primeira passagem de gás 8 e deste modo, não é criada nenhuma descarga de pulverização. O pressóstato de segurança PS1 e válvula de fornecimento V1 serão descritos em mais pormenor abaixo.

Na Fig. 14, o segundo ramal de fluxo 128 pode incluir um regulador de caudal correspondente FC1 e de preferência mantém uma pressão de gás de controlo. A pressão de gás de controlo é de preferência uma pressão predeterminada ou intervalo de pressão, que pode ser ajustado durante o processo de fabrico. A pressão de gás de controlo de preferência está compreendida no intervalo de aproximadamente 1 a 20 kPa (0,01 a 0,20 bar) e mais preferivelmente no intervalo de aproximadamente 5 a 15 kPa (0,05 a 0,15 bar). Com referência às Figs. 4 a 5, a pressão de gás de controlo é fornecida de preferência através de uma saída 129 (Fig. 14) para a segunda passagem de gás 10 para sair da abertura 96 definida no componente de accionamento 86. A pressão de gás de controlo é de preferência suficiente para proporcionar uma sensação táctil para o dedo do utilizador de modo a indicar ao utilizador quando o dedo está posicionado sobre a abertura 96. Alternativamente, também é possível manter a pressão de gás de controlo sob condições de tal forma que o gás não saia da abertura 96.

Tal como é mostrado na Fig. 14, a unidade de controlo 4 compreende ainda de preferência um pressóstato PS2 que comunica com o ramal de fluxo 128. O pressóstato PS2 de preferência encontra-se associado operativamente com a válvula de fornecimento V1 que comunica com o outro ramal de

fluxo 126. O pressóstato PS2 é operável para abrir a válvula de fornecimento V1 de modo que seja fornecido gás para a primeira passagem de gás 8 proporcionando assim uma descarga de pulverização de selante de tecido. O pressóstato PS2 activa de preferência para abrir a válvula em resposta à recepção de um sinal de controlo proveniente do aparelho. O sinal de controlo é criado quando a força aplicada pelo utilizador é fornecida para ejectar selante de tecido.

A força aplicada pelo utilizador provoca simultaneamente uma variação de pressão. Tal força aplicada pelo utilizador de preferência restringe ou oclui a saída de gás a partir da abertura 96 de modo a evitar que o gás saia da abertura e provoque um aumento na pressão suficiente para que o sinal de controlo seja recebido pelo pressóstato. Alternativamente, numa concretização alternativa, é possível que a força aplicada pelo utilizador possa desencadear uma diminuição na pressão se a força aplicada pelo utilizador permitir que seja libertado gás a partir da abertura que de outro modo não saía da abertura 96. O pressóstato PS2 monitoriza de preferência tal variação na pressão na segunda passagem de gás 10 e activa para abrir ou fechar a válvula em resposta a tal variação na pressão. A descarga de pulverização resultante proporciona uma pulverização combinada de gás e selante de tecido a partir da extremidade distal do aparelho 2. Quando a força aplicada pelo utilizador é removida, a ejeção de selante de tecido pode terminar imediatamente, ou, em alternativa, o fornecimento de gás pode ser interrompido após um tempo de atraso predeterminado.

Tal como é mostrado na Fig. 14, um componente de controlo de temporização de atraso PFC1 pode estar ligado operativamente à unidade de controlo 4, tal como o pressóstato PS2. O componente de controlo de temporização de atraso PFC1 de preferência impede que o pressóstato PS2 feche a válvula por um período de tempo predeterminado após a força aplicada pelo utilizador ser removida. Na Fig. 14, o componente de controlo de temporização de atraso PFC1 comunica de preferência com a passagem de fluxo 118 (mostrado nas Figs. 8 a 9) e pode utilizar tubagem adicional 130. De preferência, o tempo de atraso está compreendido no intervalo de aproximadamente 0,1 segundos a 0,9 segundos e mais

preferivelmente, de aproximadamente 0,5 segundos. O tempo de atraso proporciona uma descarga de gás depois do utilizador ter interrompido a ejeção de selante de tecido. A descarga de gás adicional pode ser útil para desalojar qualquer selante de tecido remanescente da extremidade distal do aparelho de modo a evitar o entupimento ou obstrução da extremidade distal.

Tal como é ainda mostrado na Fig. 14, um pressóstato de segurança PS1 pode comunicar com a passagem de fluxo 126 e proporcionar protecção de sobrepressão. O pressóstato de segurança de preferência evita que a pressão do fornecimento de gás para o aparelho exceda um nível limite predeterminado. Quando o nível limite é atingido, o fornecimento de gás para a extremidade distal do aparelho pode ser desligado automaticamente.

As Figs. 15 e 16 ilustram um fluxograma e esquema de um circuito eléctrico que pode ser utilizado em ligação com o funcionamento do pressóstato PS2 e da válvula de fornecimento V1, tal como descrito acima. Tal como é mostrado na Fig. 16, o pressóstato PS2 está ligado a uma fonte de alimentação principal, tal como uma bateria. Pode ser utilizado um indicador LED de bateria para indicar quando a bateria está a ficar sem a carga necessária. Tal como é mostrado nas Figs. 15 e 16, a activação do pressóstato PS2 fecha o circuito electrónico de modo a fornecer tensão para a válvula V1, deste modo, abrindo a válvula V1. Na Fig. 16, a tensão que é fornecida à válvula V1 é comparada com uma tensão de limiar predeterminada  $V_{\text{LIMIAR}}$ . Se a tensão exceder a tensão de limiar  $V_{\text{LIMIAR}}$ , então o pressóstato de segurança PS1 sobrepõe-se ao pressóstato PS2 e fecha a válvula V1.

O componente impulsor pode ser parte integrante do componente de accionamento. Alternativamente, o componente impulsor pode encontrar-se separado e adaptado para estar associado cooperativamente com o componente de accionamento. Uma concretização alternativa de um componente de accionamento, indicada geralmente em 140, é mostrada nas Figs. 20 a 30 para ser utilizada com um aparelho semelhante ao aparelho descrito nas Figs. 1 a 16. Tal concretização é semelhante à concretização descrita nas Figs. 6 a 7, excepto

que a concretização nas Figs. 20 a 30 inclui um componente de accionamento 140 que é formado como uma parte integrante do componente impulsor ou componentes que estão associados com uma construção convencional de êmbolo de seringa. Por conseguinte, essas porções do aparelho que são idênticas àsquelas porções nas Figs. 1 a 16 não serão repetidas.

Nas Figuras 20 a 30, o componente de accionamento 140 inclui uma porção superior ou proximal 142 que define uma superfície de contacto com o utilizador e uma porção distal ou lado de baixo 144 que se fixa a componentes de êmbolo mergulhador 146 e 148 da seringa(s). Na Fig. 23A, o componente de accionamento 140 pode definir uma passagem de gás 150 que se prolonga entre primeira e segunda extremidades 152 e 154. A primeira extremidade 152 pode estar definida na superfície de contacto com o utilizador 142 (tal como é mostrado nas Figs. 20 a 24) e a segunda extremidade 154 da passagem 150 pode estar definida ao longo de um bordo lateral do componente de accionamento que se prolonga entre as porções proximal e distal 142 e 144 (ou lado de cima e lado de baixo, respectivamente) (ver Figs. 21, 23A e 25 ou noutro lugar que seja conveniente). Com referência à Fig. 20, a segunda extremidade 154 da passagem 150 de preferência comunica por meio da tubagem 156 com uma unidade de controlo e fonte de pressão ou gás (tal como se indica em 4 e 6 na Fig. 1).

Nas Figs. 20 a 24, a porção proximal ou superfície de contacto com o utilizador 142 tem uma superfície de contorno diferente da que é mostrada nas Figs. 1 a 13. Embora também sejam possíveis outros contornos e o presente pedido não se limite às superfícies de contorno mostradas neste documento, a porção proximal 142 nas Figs. 20 a 24 inclui de preferência uma porção central sobrelevada 158 na qual a primeira extremidade 152 da passagem 150 pode estar definida e porções côncavas 160 que se prolongam para cada um dos lados da porção sobrelevada 158. Tal como é mostrado na Fig. 24, a primeira extremidade 152 da passagem 150 pode terminar ligeiramente acima da porção sobrelevada 158 de modo que o utilizador possa determinar a localização da primeira extremidade 152 com base na sensação táctil. Alternativamente, por exemplo, a primeira extremidade 152

pode estar rebaixada ou nivelada com a porção sobrelevada 158.

Tal como é mostrado nas Figs. 22, 23A e 26 a 30, a porção distal ou do lado de baixo 144 inclui fendas dispostas lateralmente 162, 164 e 166 para receber componentes de êmbolos mergulhadores 146 e 148 que têm extremidades flangeadas de dimensões diferentes. Tal como se vê melhor nas Figs. 28 a 30, extremidades flangeadas com dimensões de diâmetro pequeno, médio e grande podem ser recebidas em fendas correspondentemente dimensionadas 162, 164 e 166. A dimensão da flange é tipicamente diferente para seringas de dimensão diferente (volume). Isto permite que um accionador acomode diferentes dimensões de seringa (volumes) que podem ser necessárias para diferentes procedimentos. Tal como é mostrado na Figura 27, cada uma das fendas 162, 164 e 166 pode estar dimensionada e configurada para receber um único componente de êmbolo mergulhador ou um par de componentes de êmbolo mergulhador orientados numa relação lado a lado.

De acordo com o invento descrito acima, a concretização das Figs. 20 a 30, pode ser associada com a unidade de controlo 4 (tal como mostrado na Fig. 1.) para fornecer e controlar gás a partir de uma fonte de gás. Nas Figs. 20 a 30 a passagem de gás 150 está ocluída pelo utilizador quando o polegar do utilizador é colocado sobre a segunda abertura 152 formada na superfície de contacto com o utilizador 142. De acordo com concretizações descritas previamente, a passagem de gás 150 pode comunicar de modo fluido com a unidade de controlo e/ou fonte de pressão ou gás (por exemplo, indicado em 4 e 6 na Figura 1) por intermédio da tubagem 156 ligada à segunda extremidade 154 da passagem de gás 150. Na Figura 20, uma tal ligação pode ser obtida ligando uma extremidade da tubagem 156 que tem uma projecção ou gancho 168 que engata atrás de um ressalto ou detentor em rampa 170 sobre a superfície de contacto com o utilizador 142. Também são possíveis outros tipos de estruturas de fixação e não estão limitadas àquelas mostradas e descritas. De acordo com o invento descrito acima, quando a segunda abertura 152 é ocluída pelo utilizador, é fornecido de preferência um fornecimento de gás para a extremidade distal do aplicador

por intermédio de tubagem apropriada (por exemplo tal como indicado em 8 na Figura 1).

Na Fig. 31, um aparelho, geralmente indicado em 172, inclui um componente de accionamento 174 que também está combinado com o componente impulsor, semelhante às concretizações descritas previamente e inclui um lado superior ou superfície de contacto com o utilizador 176 que tem um contorno semelhante ao mostrado nas Figuras 1 a 13 e uma porção de lado de baixo ou distal 178. Semelhante à concretização mostrada nas Figs. 1 a 13, a concretização na Fig. 31 inclui uma armação 180 que tem um braço de extensão deslizável 182 e inclui um par de cavidades ocas adjacentes 184 e 186. As cavidades 184 e 186 recebem furos cilíndricos respectivos (não mostrados) que contêm componentes de selante de tecido. A porção distal (ou do lado de baixo) 178 do componente de accionamento 172 inclui de preferência duas fendas 190 e 192 que recebem cada uma de forma deslizante uma extremidade flangeada de um componente de êmbolo mergulhador que se prolonga de modo proximal a partir de cada furo que contém fluido disposto nas cavidades respectivas 184 e 186.

A Figura 32 mostra um aparelho alternativo de selante tecido, geralmente indicado em 200. Tal aparelho é mostrado como tendo uma construção convencional de aplicador do tipo pistola, embora também sejam possíveis outras construções. O aparelho 200 define geralmente um corpo 202 e uma pega 204. O corpo 202 define cavidades respectivas para receber furos cilíndricos cheios de fluido 206 que têm componentes de êmbolo mergulhador respectivos 208 a prolongarem-se dos mesmos. Cada extremidade proximal do componente de êmbolo mergulhador 208 é recebido por um componente impulsor 210. Um componente de accionamento, indicado geralmente em 212, está de preferência associado operativamente com o componente impulsor 210. O componente de accionamento 212 inclui uma alavanca 214 que pode estar localizada de modo distal e articuladamente móvel em relação à pega 204. A alavanca 214 pode estar ligada operativamente ao componente impulsor 210 por um mecanismo de accionamento mostrado e descrito na Patente US n.º 6,585,696, que se encontra atribuída à Baxter International Inc., a cessionária do presente pedido.



Na Fig. 32, a alavanca 214 está ligada de preferência de modo articulado à pega 204. A alavanca 214 pode ser girada em direcção e/ou a partir da pega 204 para accionamento. A alavanca 214 também define de preferência pelo menos uma porção de uma passagem de gás 216. Uma primeira extremidade ou abertura 218 da passagem 216 está definida de preferência numa porção distal da alavanca 214. Para activar o fornecimento de selante de tecido, o utilizador pode cobrir ou ocluir a primeira extremidade 218 da passagem 216, tal como com um dedo indicador. Uma segunda extremidade 220 da passagem 216 liga de preferência a um fornecimento de gás por intermédio da tubagem 222 que define de preferência outra porção da passagem de gás 216 de maneira a proporcionar gás ou pressão para a passagem 216. Um fornecimento de gás também é fornecido de preferência para a extremidade distal do aparelho 200 por intermédio de tubagem apropriada 224.

Durante o funcionamento do aparelho 200 na Fig. 32, a alavanca 214 move-se de modo articulado para ejectar selante de tecido dos furos 206 através da extremidade de pulverização 226 do dispositivo. Gás ou pressão podem ser simultaneamente fornecidos para a extremidade de pulverização 226 através da tubagem 224 quando da oclusão da abertura 218 formada na alavanca 214, de acordo com o invento descrito acima. O fornecimento de gás pode ser interrompido, imediatamente ou com um atraso de tempo, quando o utilizador deixa de ocluir a abertura 218, também de acordo com o invento descrito acima.

Como pode ser visto a partir da descrição acima, o presente invento tem vários aspectos diferentes, que não estão limitados às estruturas específicas mostradas nos desenhos em anexo.

Lisboa, 2012-12-07

### REIVINDICAÇÕES

1 - Montagem de aplicador de selante (2, 4, 6, 200) para utilizar com um aparelho que tem um corpo alongado (28) que define um furo interior (30, 32, 206) para conter selante e que tem extremidades proximal (27) e distal (29), um êmbolo (48, 50, 208) posicionado de modo móvel no furo e um componente impulsor (52, 53, 54, 210) associado operativamente com o êmbolo que se prolonga através da extremidade proximal do furo, compreendendo a montagem de aplicador de selante:

um adaptador de pulverização distal (104, 226) adaptado para comunicar com o furo do corpo e que define uma saída distal (114, 116);

uma primeira passagem de gás (8, 224) associada cooperativamente com a saída distal, a primeira passagem de gás configurada para direccional gás para criar uma descarga de pulverização do selante; e

um componente de accionamento proximal (86, 212, 214) adaptado para ser associado cooperativamente com o componente impulsor para ejectar selante através da saída distal, estando o componente de accionamento operacional para activar simultaneamente um fornecimento de gás para a dita primeira passagem de gás para criar uma descarga de pulverização de selante,

caracterizada por a montagem de aplicador de selante compreender ainda uma segunda passagem de gás (10, 216, 222) que está adaptada para a comunicação com uma fonte de gás (6), sendo uma porção da segunda passagem de gás definida pelo componente de accionamento proximal (86, 212, 214) e incluindo uma abertura (96, 218) que pode ser restringida quando o utilizador acciona o componente de accionamento proximal para mover o componente impulsor para gerar um sinal de controlo para activar o fornecimento de gás para a primeira passagem de gás.

2 - Montagem de aplicador de selante de acordo com a reivindicação 1 que compreende ainda uma saída de gás (120)

que circunda a saída distal (114, 16) e comunica com a primeira passagem de gás (8).

3 - Montagem de aplicador de selante de acordo com a reivindicação 1, em que o componente de accionamento (212, 214) inclui uma alavanca que pode girar (214) operacional para provocar a ejeção do selante através da saída distal.

4 - Montagem de aplicador de selante de acordo com a reivindicação 1 que compreende ainda uma passagem de selante (110, 112) que se prolonga entre o dito furo (30, 32) e a dita saída distal (114, 116) e em que a primeira passagem de gás (8) comunica com a passagem de selante a montante da saída distal.

5 - Montagem de aplicador de selante de acordo com a reivindicação 1, em que uma porção da primeira passagem de gás (8) é definida pelo adaptador de pulverização (104) e outra porção da primeira passagem de gás é definida pela tubagem que está ligada ao adaptador de pulverização.

6 - Montagem de aplicador de selante de acordo com a reivindicação 1, na qual a abertura (96, 218) na segunda passagem de gás (10, 216, 222) está definida numa superfície que contacta com o utilizador do componente de accionamento (86, 212, 214) de tal modo que após o utilizador contactar com o componente de accionamento para mover o êmbolo (48, 50), a abertura na segunda passagem de gás seja restringida.

7 - Montagem de aplicador de selante de acordo com a reivindicação 1, em que o componente de accionamento (212, 214) inclui uma alavanca (214) operacional para mover o componente impulsor (210) e a abertura (218) da segunda passagem de gás (216, 222) está definida na alavanca.

8 - Montagem de aplicador de selante de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, em que a montagem inclui ainda um corpo alongado (28) que define um furo interior (30, 32) para conter selante e que tem extremidades proximal (27) e distal (29), um êmbolo (48, 50) posicionado de modo móvel no furo e um componente impulsor

(52, 53, 54) associado operativamente com o êmbolo que se prolonga através da extremidade proximal do furo.

9 - Montagem de aplicador de selante de acordo com a reivindicação 8, em que o componente de accionamento proximal (86) inclui pelo menos uma porção de um componente impulsor (52) que é formada como parte integrante do componente de accionamento.

10 - Montagem de aplicador de selante de acordo com a reivindicação 8, em que o componente de accionamento proximal (86) está adaptado para ser suportado de modo removível pelo componente impulsor (52).

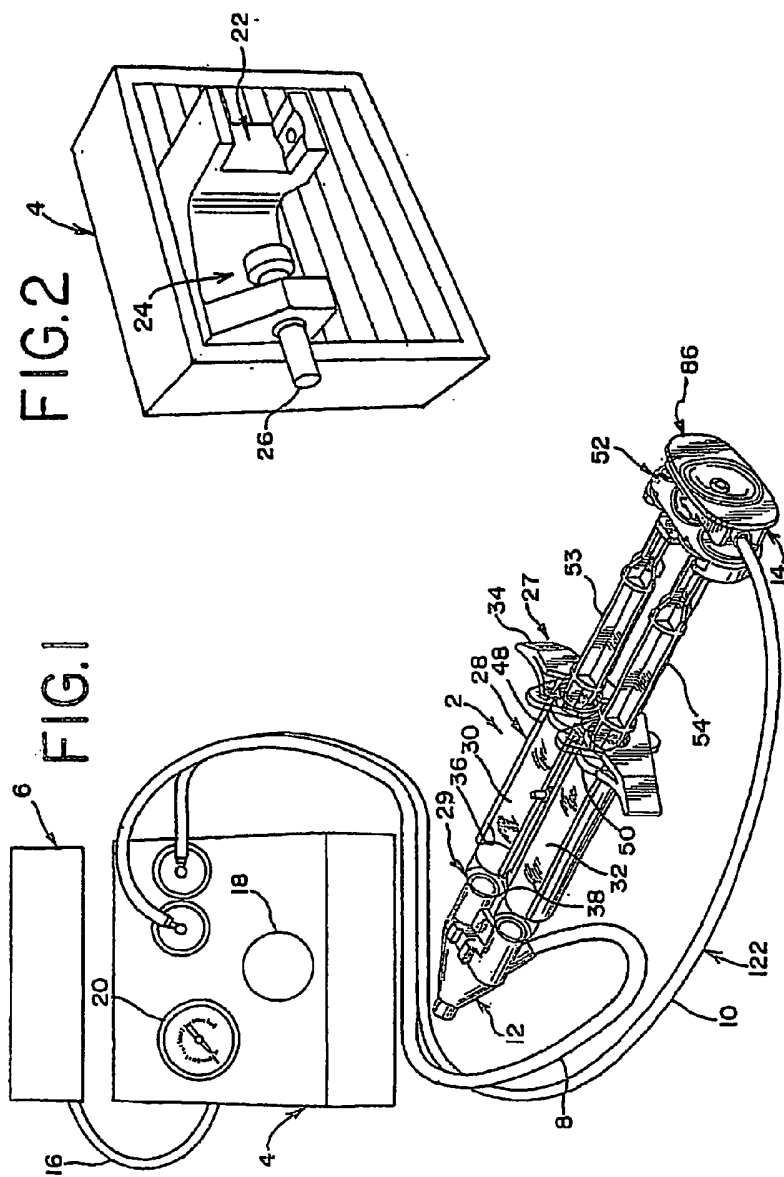
11 - Montagem de aplicador de selante de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, em que a montagem inclui ainda uma unidade de controlo (4) que funciona quando recebe o sinal de controlo para activar um fluxo de gás em comunicação com a primeira passagem de gás (8, 224) para criar uma descarga de pulverização de selante.

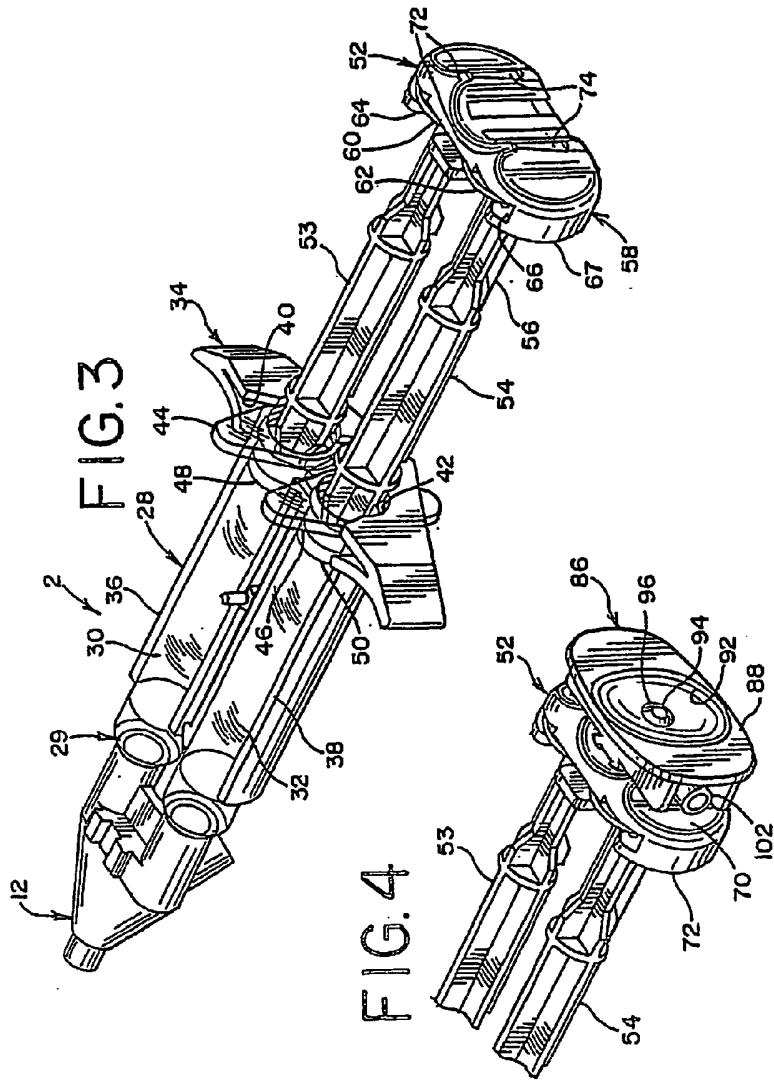
12 - Montagem de aplicador de selante de acordo com a reivindicação 10, em que o corpo alongado (28) define uma pluralidade de furos interiores paralelos (30, 32), incluindo cada um furo um êmbolo (48, 50) posicionado de modo móvel no furo, estando o componente de accionamento proximal (86, 212, 214) associado cooperativamente com cada êmbolo para mover cada êmbolo simultaneamente para a extremidade distal do corpo.

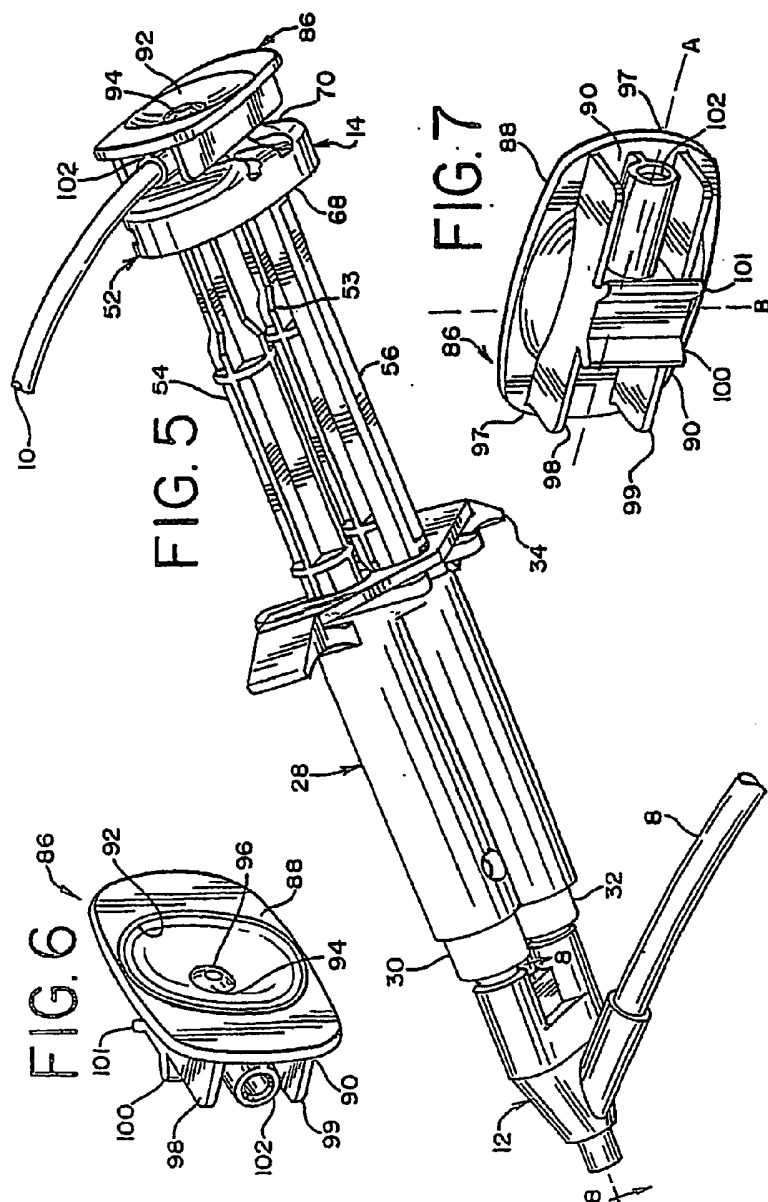
13 - Montagem de aplicador de selante de acordo com a reivindicação 11, em que a unidade de controlo (4) está adaptada para gerar uma pressão de gás de controlo para comunicação com o componente de accionamento proximal (86, 212, 214) através da segunda passagem de gás (10, 216, 222), de tal modo que o accionamento do componente de accionamento proximal para mover o êmbolo varie a pressão na segunda passagem de gás e a unidade de controlo está adaptada para activar o dito fluxo de gás em resposta à variação de pressão na dita segunda passagem de gás.

14 - Montagem de aplicador de selante de acordo com a reivindicação 11 ou 13, em que a unidade de controlo (4) controla selectivamente uma válvula (V1) entre uma primeira condição na qual é fornecido gás para a primeira passagem de gás (8, 224) a partir da fonte de gás (6) e uma segunda condição na qual nenhum gás é fornecido para a primeira passagem de gás a partir da fonte de gás.

Lisboa, 2012-12-07









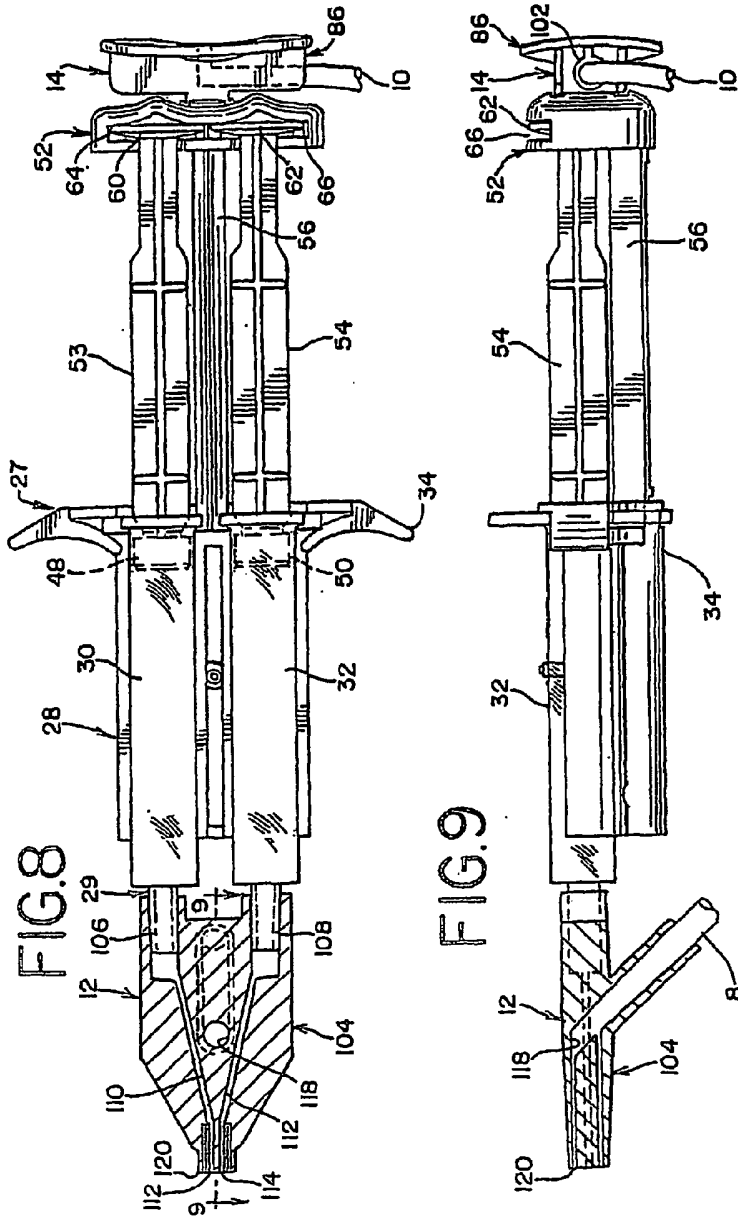


FIG.10

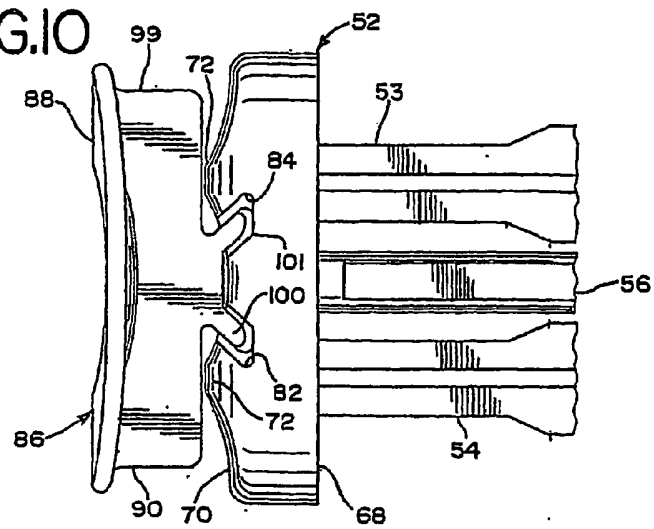


FIG.11

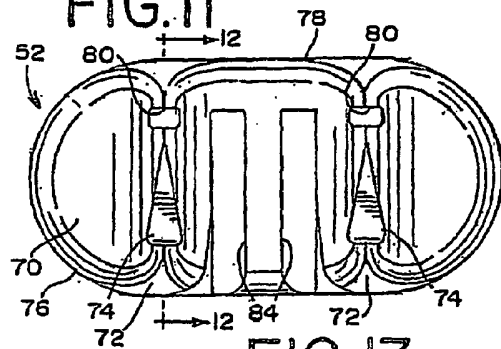


FIG.12

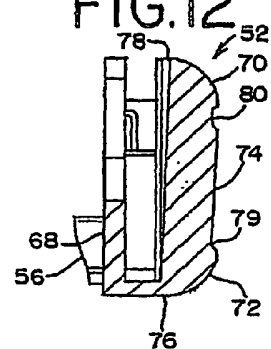
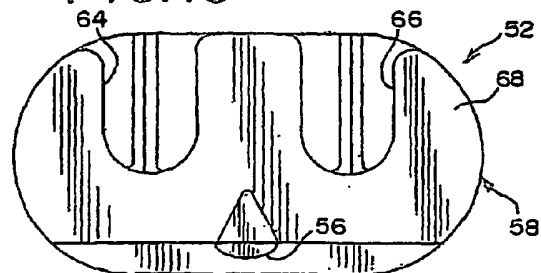
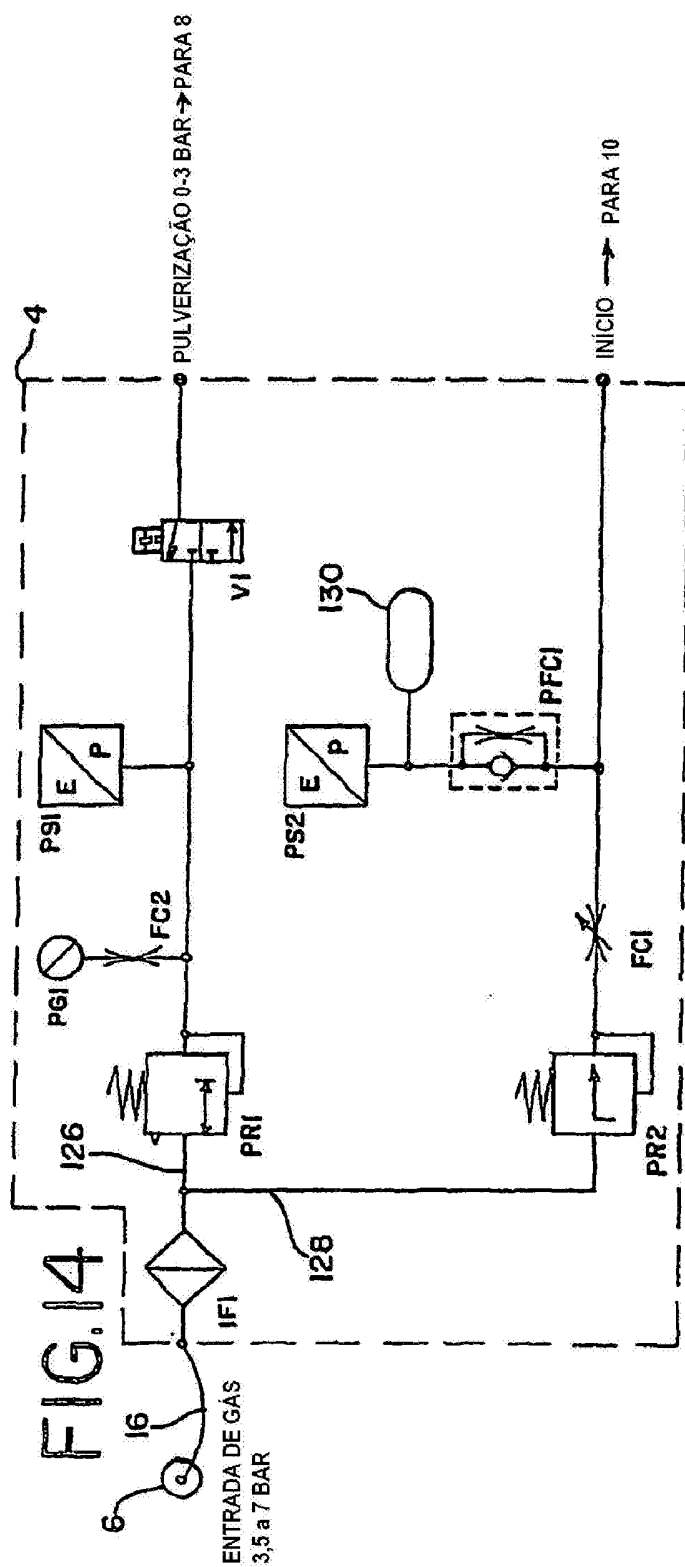
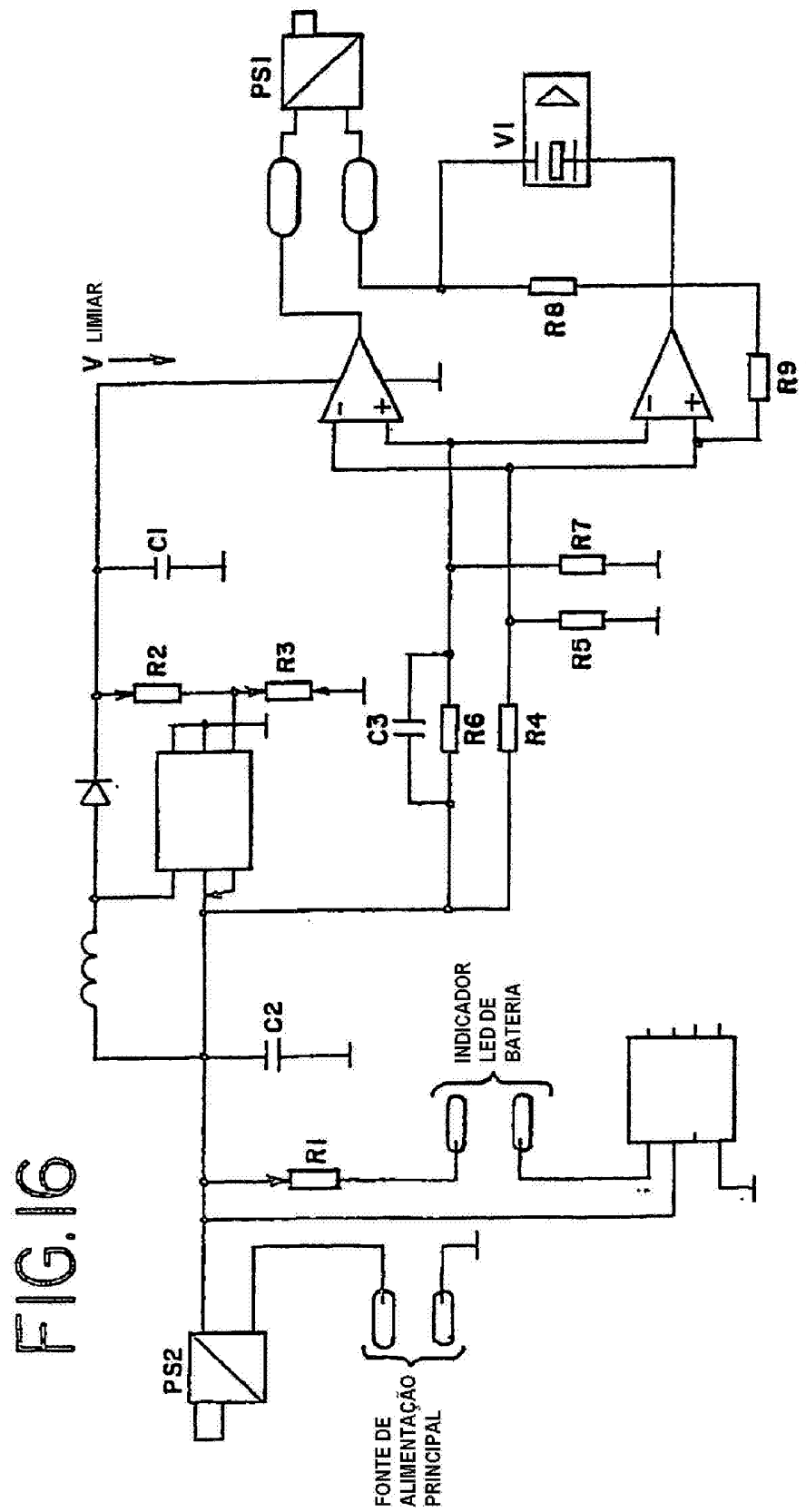
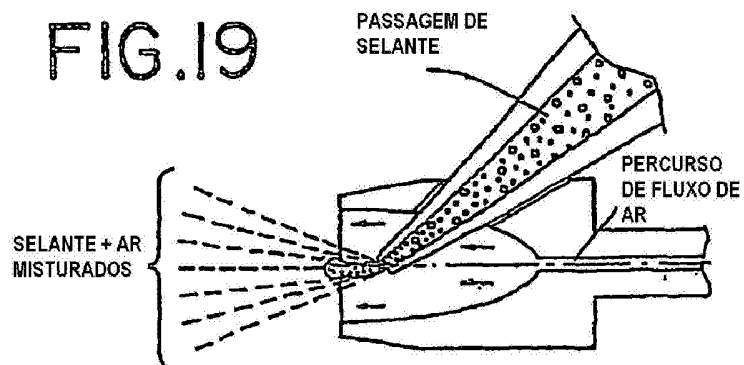
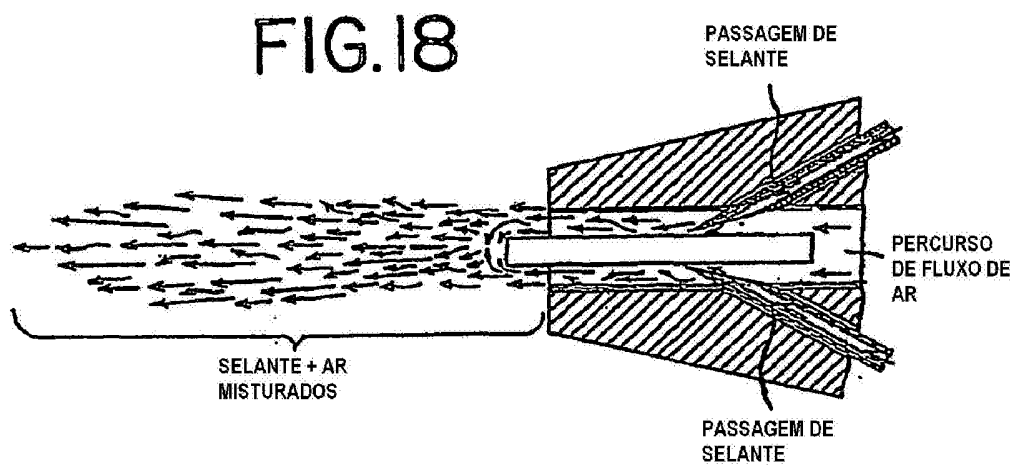
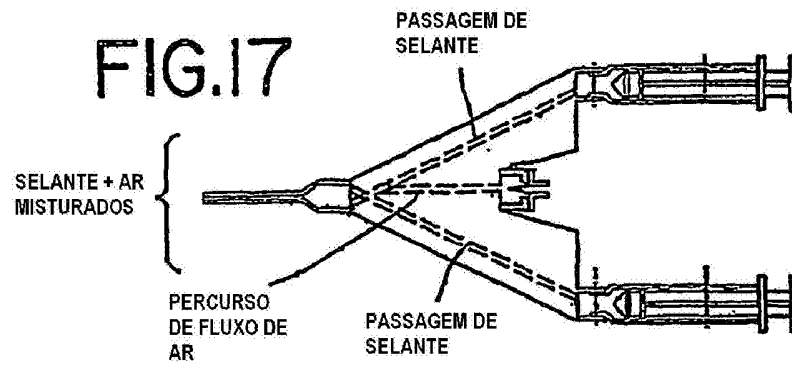


FIG.13









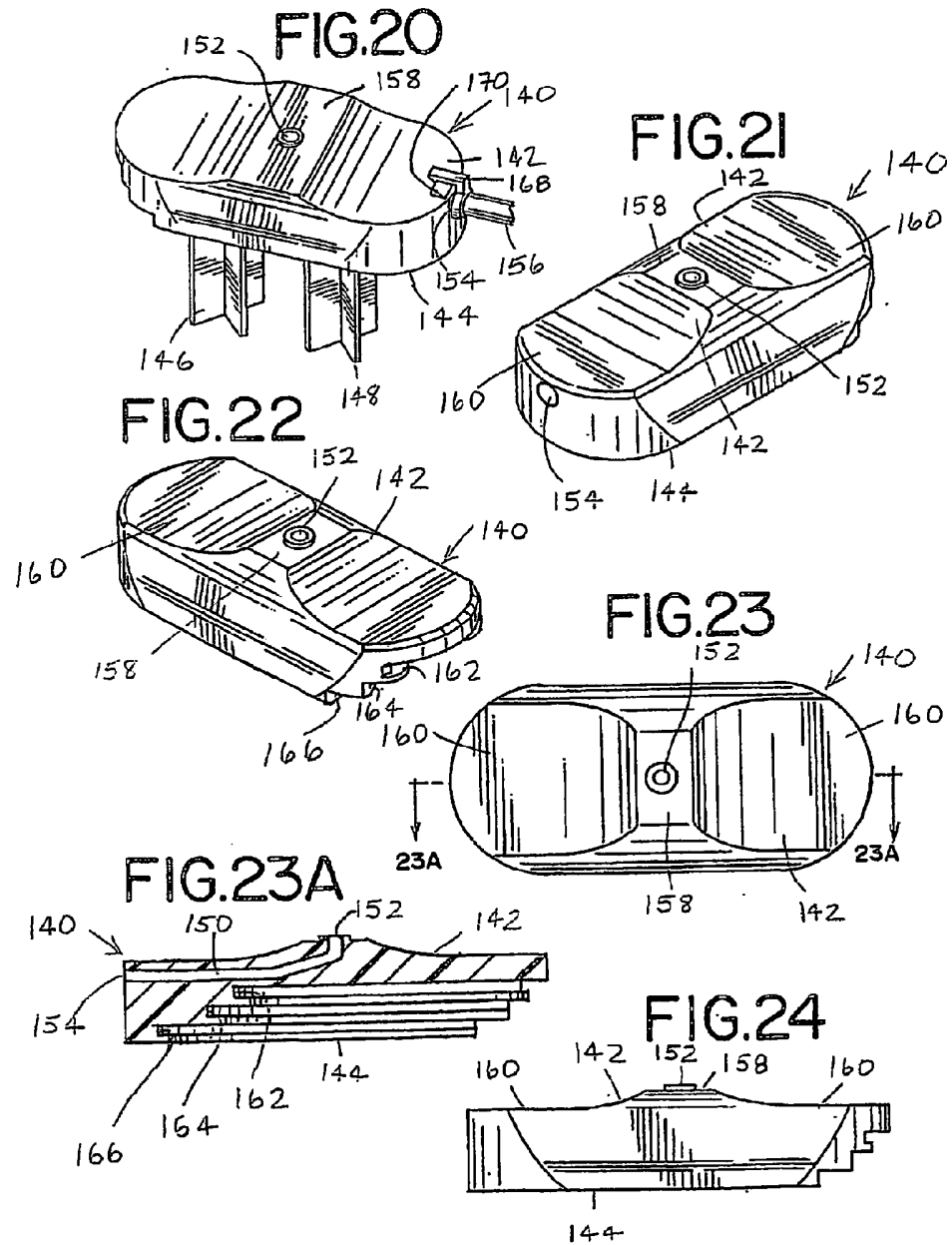


FIG.25

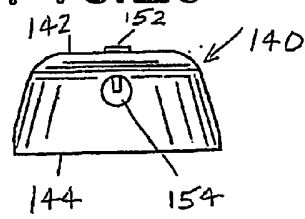


FIG.26

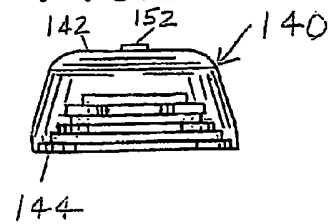


FIG.27

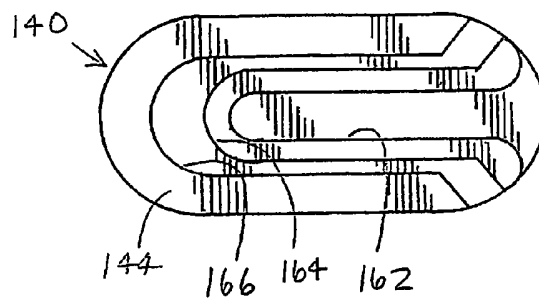


FIG.28

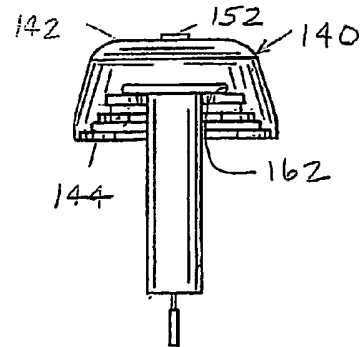


FIG.29

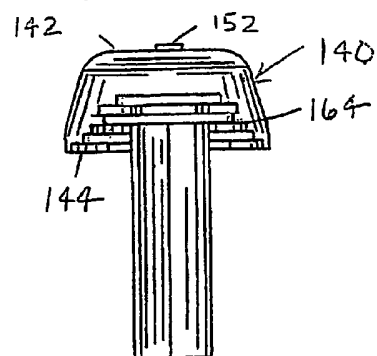


FIG.30

