



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

(21) **PI 1106820-5 A2**

(22) Data de Depósito: 27/10/2011
(43) Data da Publicação: 26/03/2013
(RPI 2203)



(51) *Int.Cl.:*
B67C 11/02

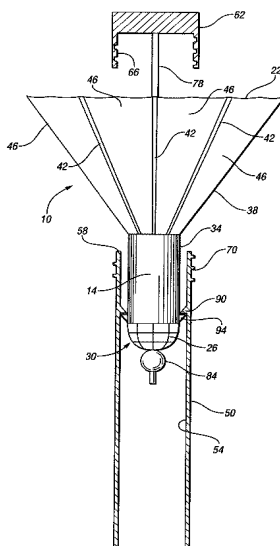
(54) **Título:** CONJUNTO DE FUNIL

(30) **Prioridade Unionista:** 29/10/2010 US 12/915651

(73) **Titular(es):** GM Global Technology Operations LLC

(72) **Inventor(es):** Brian V. Castilho

(57) **Resumo:** CONJUNTO DE FUNIL. Um conjunto de funil inclui um tubo que define uma via de passagem de tubo e uma abertura de tubo. Um membro de funil define uma primeira abertura de funil, uma segunda abertura de funil, e uma via de passagem de funil que fornece comunicação fluida entre as primeira e segunda aberturas de funil. O membro de funil é posicionado de tal modo que a segunda abertura de funil está dentro da via de passagem de tubo. O membro de funil é móvel de maneira seletiva entre uma primeira configuração na qual a primeira abertura de funil é mais larga do que a abertura de tubo, e uma segunda configuração na qual a primeira abertura de funil é mais estreita do que a abertura de tubo.



“CONJUNTO DE FUNIL”

CAMPO TÉCNICO

Esta invenção é relativa a funis para transferir líquidos para um tubo de enchimento.

5 FUNDAMENTO

Diversos dispositivos utilizam uma substância líquida para lubrificação, aplicação de pressão hidráulica, resfriamento etc. O líquido é tipicamente armazenado em uma câmara formada por um tanque, reservatório, poço, etc. Manutenção dos dispositivos pode envolver adicionar líquido adicional a uma câmara. Contudo, câmaras podem ser localizadas de maneira remota quanto a uma localização de enchimento conveniente. Consequentemente, um tubo de enchimento pode ser empregado para fornecer uma via de passagem a partir de uma câmara inacessível até uma abertura em uma localização que é acessível de maneira conveniente.

15 SUMÁRIO

Um conjunto de funil inclui um tubo que define uma via de passagem de tubo e uma abertura de tubo. Um membro de funil define uma primeira abertura de funil, uma segunda abertura de funil, e uma via de passagem de funil que fornece comunicação fluida entre as primeira e segunda aberturas de funil. O membro de funil é posicionado de tal modo que a segunda abertura de funil está dentro da via de passagem do tubo. O membro de funil é móvel de maneira seletiva entre uma primeira configuração na qual a primeira abertura de funil é mais larga do que a abertura de tubo, e uma segunda configuração na qual a primeira abertura de funil é mais estreita do que a abertura de tubo.

Quando o membro de funil está na primeira configuração, a primeira abertura de funil pode funcionar como uma entrada de fluido; a primeira abertura de funil facilita a transferência de líquido para o interior do tubo, uma vez que a primeira abertura de funil é mais larga do que a abertura

de tubo. Líquido derramado para o interior da primeira abertura de funil será transferido para o interior da via de passagem de tubo através da via de passagem do funil e a segunda abertura que funciona como uma saída de funil.

5 Quando o membro de funil está na segunda configuração, o membro de funil está mais compacto e ocupa menos volume. Em uma modalidade o membro de funil, na segunda configuração, é alojado dentro da via de passagem de tubo, de modo que o funil está imediatamente disponível no tubo de enchimento para futuros eventos de enchimento.

10 Os aspectos e vantagens acima, e outros aspectos e vantagens da presente invenção são facilmente evidentes da descrição detalhada a seguir dos melhores modos de realizar a invenção, quando tomada em conexão com os desenhos que acompanham.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

15 A figura 1 é uma vista lateral esquemática, parcialmente cortada e afastada, de um conjunto de funil que inclui um membro de funil em uma primeira configuração, e em uma posição estendida com relação a um tubo;

20 A figura 2 é uma vista em perspectiva esquemática do membro de funil da figura 1 na primeira configuração;

A figura 3 é uma vista lateral esquemática em seção transversal do membro de funil das figuras 1 e 2 na primeira configuração.

A figura 4 é uma vista superior esquemática do membro de funil das figuras 1-3; e

25 A figura 5 é uma vista lateral esquemática parcial, cortada e afastada, do conjunto de funil da figura 1, com o membro de funil em uma segunda configuração e em uma posição alojada com relação ao tubo.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Fazendo referência às figuras 1-3, um conjunto de funil 10

inclui um membro de funil 14 que define uma via de passagem 18. O funil 14 também define primeira e segunda aberturas 22, 26; a via de passagem 18 fornece comunicação fluida entre a primeira abertura 22 e a segunda abertura 26. A primeira abertura 22 é operável como uma entrada de fluido, isto é, através da qual um líquido (não mostrado) pode penetrar na via de passagem 18. A segunda abertura 26 é operável como uma saída de fluido, isto é, através da qual o líquido pode sair da passagem 18. Na modalidade delineada, a segunda abertura 26 é definida por uma porção malha 30 do membro de funil 14, a porção malha 30 define uma pluralidade de furos que podem funcionar como as saídas.

O membro de funil 14 na modalidade delineada também inclui uma porção genericamente rígida 34 e uma porção flexível 38. A porção rígida 34 na modalidade delineada é caracterizada por uma rigidez maior do que a porção flexível 38. Na modalidade delineada a porção genericamente rígida 34 é cilíndrica e a porção da via de passagem 18 definida pela porção genericamente rígida 34 é cilíndrica. A porção da via de passagem 18 que é definida pela porção rígida 34 é caracterizada por um diâmetro constante ao longo do comprimento da porção rígida 34. A porção malha 30 é formada na ou ligada a uma extremidade da porção rígida 34. A porção flexível 38 se estende a partir da outra extremidade da porção rígida 34.

A porção flexível 38 inclui uma pluralidade de nervuras 48 e pregas 46. As nervuras 42 se estendem longitudinalmente a partir da porção rígida 34 até a primeira abertura 22. Cada uma das pregas 46 se estende entre uma respectiva duas nervuras 42 a partir da porção rígida 34 até a primeira abertura 32. O membro de funil 14 é móvel entre uma primeira configuração como mostrado nas figuras 1-3 e uma segunda configuração como mostrado na figura 5. Na primeira configuração a porção flexível 38 é genericamente conformada de maneira tronco-cônica. Mais especificamente, a distância entre as nervuras 42 e o eixo longitudinal A do membro de funil 14 aumenta como

uma função de distância a partir da porção genericamente rígida 34. De maneira similar, a distância entre as pregas 46 e o eixo longitudinal A do membro de funil 14 aumenta como uma função de distância a partir da porção genericamente rígida 34. Assim, como mostrado na figura 3. A via de
5 passagem 18 é afunilada na porção flexível 38, de tal modo que a primeira abertura 22 é significativamente mais larga do que a porção genericamente rígida 34.

Fazendo referência especificamente à figura 1, o conjunto de funil 10 inclui um tubo de enchimento 50. O tubo de enchimento 50 define
10 uma passagem de tubo 54 que tem uma abertura de tubo de enchimento 58. Na primeira configuração do membro de funil 14 a primeira abertura 22 é mais larga do que a abertura de tubo 58.

Na segunda configuração, como mostrado na figura 5, a primeira abertura 22 é mais estreita do que a abertura de tubo 58. Mais
15 especificamente e com referência à figura 4, as nervuras e pregas na primeira configuração estão mostradas em 42 e 46, respectivamente. As nervuras 42 são dobráveis adjacentes à porção genericamente rígida 34 até as nervuras serem genericamente paralelas ao eixo longitudinal A (como mostrado em invisível em 42A) e com a parede da porção genericamente rígida 34. De
20 maneira correspondente, as pregas dobram entre as nervuras para as posições mostradas em invisível em 46A. Quando as nervuras e pregas estão nas posições mostradas em invisível em 42A e 46A o membro de funil 14 está na segunda configuração. Como mostrado na figura 4, quando o membro de funil 14 está na segunda configuração, a primeira abertura (mostrada em 22A) é
25 menor do que a abertura na primeira configuração (como mostrado em 22). A largura máxima da porção flexível 38 (e abertura 22) é menor do que a abertura do tubo de enchimento 58 e a via de passagem 54, o que possibilita a inserção completa do membro de funil 14 para o interior do tubo de enchimento 50.

Fazendo referência novamente à figura 1, o membro de funil 14 está mostrado em uma posição estendida em relação ao tubo de enchimento 50 na figura 1. Na modalidade delineada, a via de passagem 54 é cilíndrica e tem um diâmetro maior do que o diâmetro exterior da porção genericamente rígida 34 do membro de funil 14. Quando o membro de funil 14 está na posição estendida em relação ao tubo de enchimento 50, parte do membro de funil 14 é disposta dentro da passagem 54. Mais especificamente, na modalidade delineada a porção malha 30 e, portanto, a segunda abertura 26, é disposta dentro da via de passagem 54 quando o membro de funil 14 está na posição estendida. Também na modalidade delineada, quando o membro de funil 14 está na posição estendida, a porção genericamente rígida 34 se estende a partir da passagem 54 através da abertura do tubo de enchimento 58, de tal modo que pelo menos uma porção da porção genericamente rígida 34 está fora da passagem 54.

Quando o membro de funil 14 está na posição estendida, a porção flexível 38 está fora da via de passagem 54 do tubo de enchimento 50, e assim a primeira abertura 22 está também fora do tubo de enchimento 50. Líquido derramado para o interior da via de passagem de funil 18 através da primeira abertura 22 é direcionado pelo membro de funil 14 para o interior da via de passagem 54 do tubo de enchimento 50 através da segunda abertura 26. O membro de funil 14 na posição estendida e na primeira configuração facilita a transferência de líquido de um recipiente (não mostrado) para via de passagem 54, uma vez que a primeira abertura 22 é mais larga do que a abertura 58 do tubo de enchimento 50.

O membro de funil 14 é móvel desde a posição estendida para uma posição alojada em relação ao tubo de enchimento 50, como mostrado na figura 5. Fazendo referência à figura 5, quando o membro de funil 14 está na posição alojada, mais do membro de funil 14 está disposto dentro da via de passagem 54 do que na posição estendida. Na modalidade delineada, todo o

membro de funil 14, incluindo a primeira abertura 22, está disposto dentro da via de passagem 54. Para se ajustar dentro da passagem 54 o membro de funil 14 é movido para segunda configuração na qual a porção flexível 38, que inclui a abertura 22, é dobrada de tal modo que a

5 largura máxima da porção flexível 38 é menor do que o diâmetro da via de passagem 54.

Fazendo referência às figuras 1, 2 e 5, o conjunto de funil 10 inclui uma tampa 62 que é engatável de maneira seletiva com o tubo 50, para obstruir a abertura de tubo 58, como mostrado na figura 5. Mais

10 especificamente, na modalidade delineada, a tampa 62 define uma pluralidade de roscas internas 66 que são engatáveis com uma pluralidade de roscas externas 70 formadas no tubo 50. Outras formas de engatamento entre a tampa 62 e o tubo 50 podem ser empregadas dentro do escopo da invenção reivindicada. Por exemplo, a tampa 62 pode ser configurada para engatamento

15 de ajuste de encaixe com a extremidade do tubo 50. A tampa 62 é conectada operacionalmente ao membro de funil 14, de tal modo que movimento suficiente da tampa 62 faz com que o membro de funil 14 mova a partir da posição alojada para a posição estendida.

Mais especificamente, o membro de funil 14 define um furo 74

20 através do qual uma amarra 78 se estende. A amarra 78 é montada em relação à tampa 62 e é caracterizada por uma porção estreita 82 que é mais estreita do que o furo 74 através do qual ela se estende. A amarra 78 também inclui uma primeira porção alargada 84 que é maior do que o furo 74, e que é disposta de tal modo que o furo 74 está entre a primeira porção alargada 84 e a tampa 62.

25 A amarra 78 também tem uma segunda posição alargada 86 entre o furo 74 e a tampa 62. A segunda porção alargada 86 é maior do que o furo 74. Consequentemente, a porção estreita 82 pode atravessar o furo 74 o que possibilita à tampa 62 mover em relação ao membro de funil 14. As primeira e segunda porções alargadas 84, 86 não podem atravessar o furo 74, e assim a

faixa de movimento da tampa 62 em relação ao membro de funil 14 está limitada pelas porções alargadas 84, 86.

Quando a tampa 62 é removida do tubo 50, a porção estreita 82 da amarra 78 atravessa o furo 74 até que a primeira porção alargada 84 contacta a porção malha 30, como mostrado na figura 1. Quando o membro de funil 14 está na posição alojada, movimento adicional da tampa 62 para longe do tubo 50 faz com que o membro de funil 14 mova para sua posição estendida. Isto é, movimento é transferido da tampa 62 para o membro de funil 14 através da amarra 78 e a primeira porção alargada 84 até que o membro de funil 14 esteja na posição estendida. Remoção completa do membro de funil 14 da via de passagem 54 é impedido por interferência de parte física entre a protuberância 90 e protuberâncias 94.

Mais especificamente, o tubo 50 é caracterizado pela protuberância 90 ou primeira porção de batente na superfície que define a via de passagem 54 que resulta em um estreitamento localizado da via de passagem 54. O membro de funil 14 é caracterizado por uma pluralidade de protuberâncias 94 ou segunda porção de batente, que resulta em um alargamento localizado da porção genericamente rígida 34. As protuberâncias 90, 94 são suficientemente posicionadas de tal modo que a protuberância 90 contacta as protuberâncias 94 quando o membro de funil 14 está na posição estendida, como mostrado na figura 1, impedindo com isto movimento adicional para fora do membro de funil 14. Isto é, as protuberâncias 90, 94 impedem remoção completa do membro de funil 14 da via de passagem de tubo 54.

Movimento suficiente da tampa 62 irá também fazer com que o membro de funil 14 mova da posição estendida para a posição alojada. A amarra 78 é flexível, porém rígida o suficiente para carregar uma carga de compressão. Uma vez que a tampa 62 é movida no sentido da abertura de tubo 58 para engatamento com ela, a amarra 78 move através do furo 74 em

relação ao membro de funil 14, até que a segunda posição alargada 86 contacta o membro de funil 14. Interferência entre a segunda porção alargada 86 e o membro de funil 14 faz com que movimento seja transmitido da tampa 62 para o membro de funil 14, o que reforça o membro de funil 14 no sentido de sua posição alojada.

Na modalidade delineada, o membro de funil 14 é caracterizado pela construção em uma peça, contudo, diversas peças podem ser utilizadas para construir um membro de funil dentro do escopo da invenção reivindicada. Em uma modalidade o membro de funil 14 é constituído de polipropileno.

Embora os melhores modos para realizar a invenção tenham sido descritos em detalhe, aqueles familiarizados com a técnica à qual esta invenção se relaciona, irão reconhecer diversos projetos e modalidades alternativas para tornar prática a invenção dentro do escopo das reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de funil, caracterizado pelo fato de compreender:

um tubo que define uma via de passagem de tubo e uma abertura de tubo;

5 um membro de funil sendo pelo menos parcialmente disposto dentro da via de passagem do tubo, e que define uma primeira abertura de funil, uma segunda abertura de funil, e uma via de passagem de funil que fornece comunicação fluida entre as primeira e segunda aberturas de funil;

10 em que o membro de funil é móvel de maneira seletiva entre uma primeira configuração na qual a primeira abertura de funil é mais larga do que a abertura de tubo, e uma segunda configuração na qual a primeira abertura de funil é mais estreita do que a abertura de tubo.

2. Conjunto de funil de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o membro de funil ser móvel de maneira seletiva
15 entre uma posição estendida na qual a primeira abertura de funil está fora da via de passagem de funil, e a segunda abertura de funil está dentro da via de passagem de funil, e uma posição alojada na qual a primeira abertura de funil e a segunda abertura de funil estão dentro da via de passagem de tubo.

3. Conjunto de funil de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente uma tampa que é
20 engatável de maneira seletiva com o tubo para obstruir a abertura do tubo; em que a tampa é conectada operacionalmente ao membro de funil de tal modo que movimento suficiente da tampa faça com que o membro de funil mova da posição alojada para a posição estendida.

25 4. Conjunto de funil de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de o membro de funil definir um furo; e

em que o conjunto de funil compreende adicionalmente uma amarra que é montada em relação à tampa que se estende através do furo;

dita amarra tendo uma porção estreita que se estende através

do furo, e uma primeira porção alargada que é maior do que o furo, que é disposta de tal modo que o furo esteja entre a primeira porção alargada e a tampa.

5 5. Conjunto de funil de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de a amarra ter uma segunda porção alargada entre o furo e a tampa.

6. Conjunto de funil de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de o tubo incluir uma primeira porção de batente e o membro de funil incluir uma segunda porção de batente; e

10 em que a primeira porção de batente é suficientemente posicionada para contactar a segunda porção de batente quando o funil está na posição estendida, e com isto impede remoção do membro de funil da via de passagem de tubo.

15 7. Conjunto de funil de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o membro de funil incluir uma pluralidade de nervuras e uma pluralidade de pregas que interconectam operacionalmente as nervuras, ditas pregas definindo pelo menos parcialmente uma via de passagem do funil.

20 8. Conjunto de funil para utilização com um tubo que define uma via de passagem de tubo e uma abertura de tubo, caracterizado pelo fato de compreender:

um membro de funil que define uma primeira abertura de funil, uma segunda abertura de funil, e uma via de passagem de funil que fornece comunicação fluida entre as primeira e segunda aberturas de funil;

25 em que o membro de funil é móvel de maneira seletiva entre uma primeira configuração na qual a primeira abertura de funil é mais larga do que a abertura de tubo, e uma segunda configuração na qual a primeira abertura de funil é mais estreita do que a abertura de tubo.

9. Conjunto de funil de acordo com a reivindicação 8,

caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente uma tampa que é conectada operacionalmente ao membro de funil e que é engatável com o tubo para obstruir a abertura do tubo.

5 10. Conjunto de funil de acordo com a reivindicação 9,
- caracterizado pelo fato de o membro de funil definir um furo e em que o
- conjunto de funil compreende adicionalmente uma amarra que é montada em
- relação à tampa e que se estende através do furo;

10 dita amarra tendo uma porção estreita que se estende através
do furo, e uma primeira porção alargada que é maior do que o furo, e que é
disposta de tal modo que o furo está entre a primeira porção alargada e a
tampa.

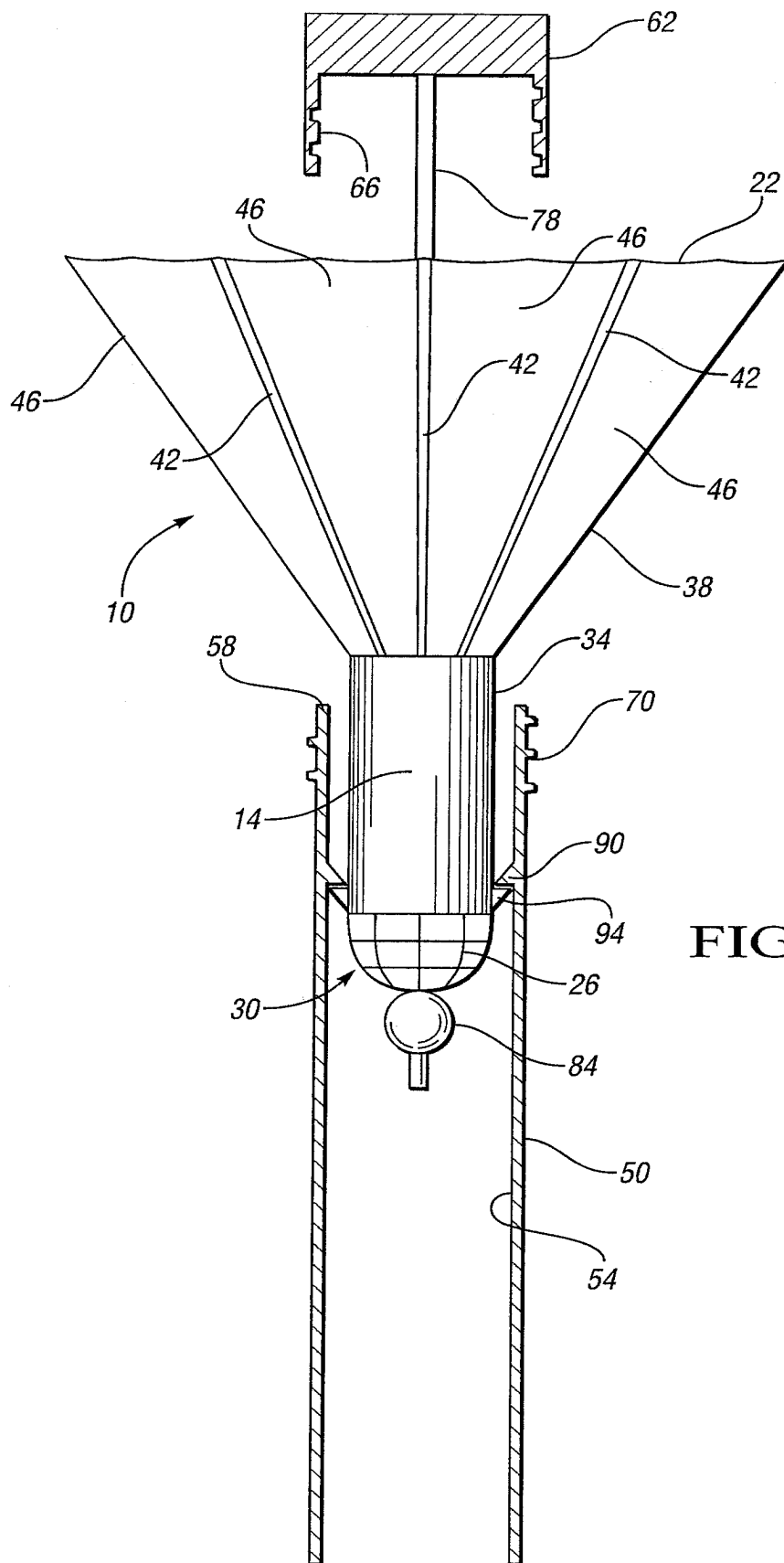
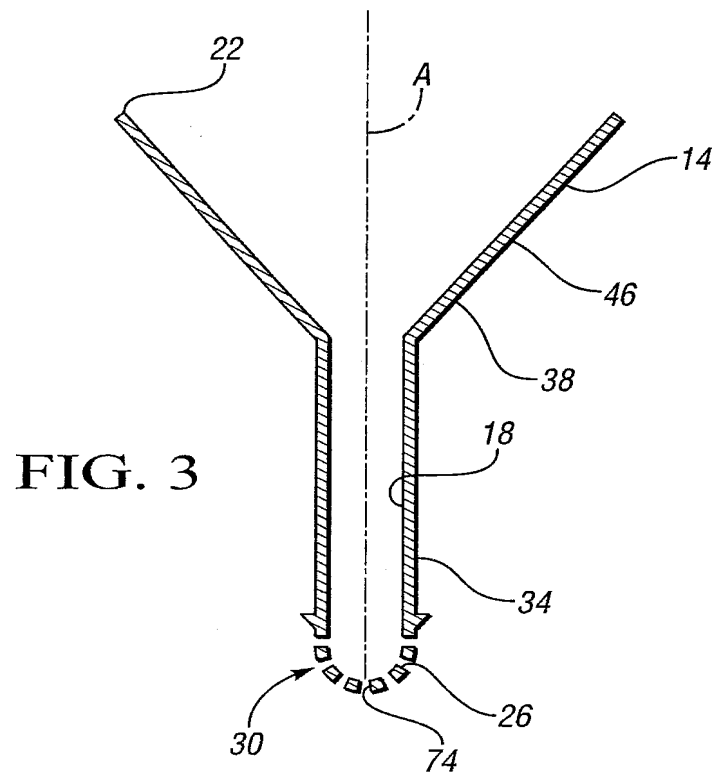
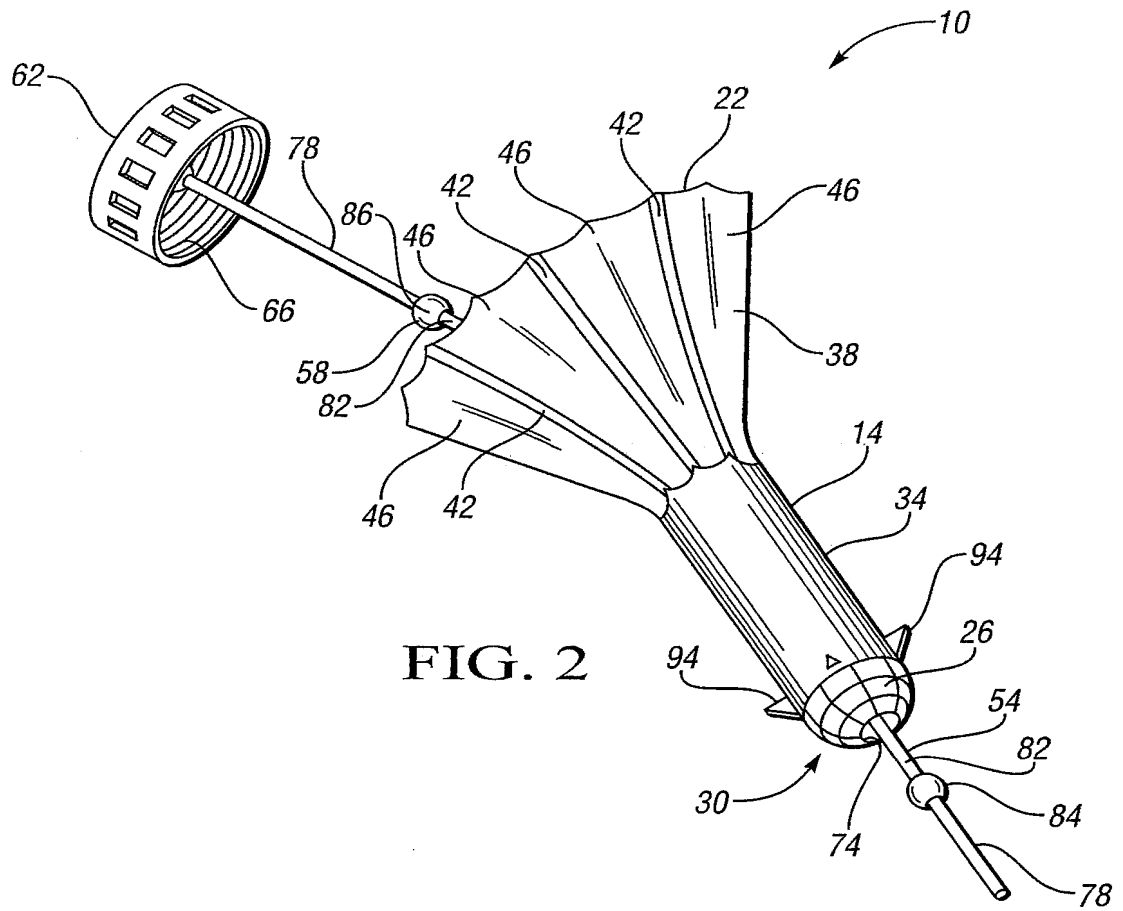
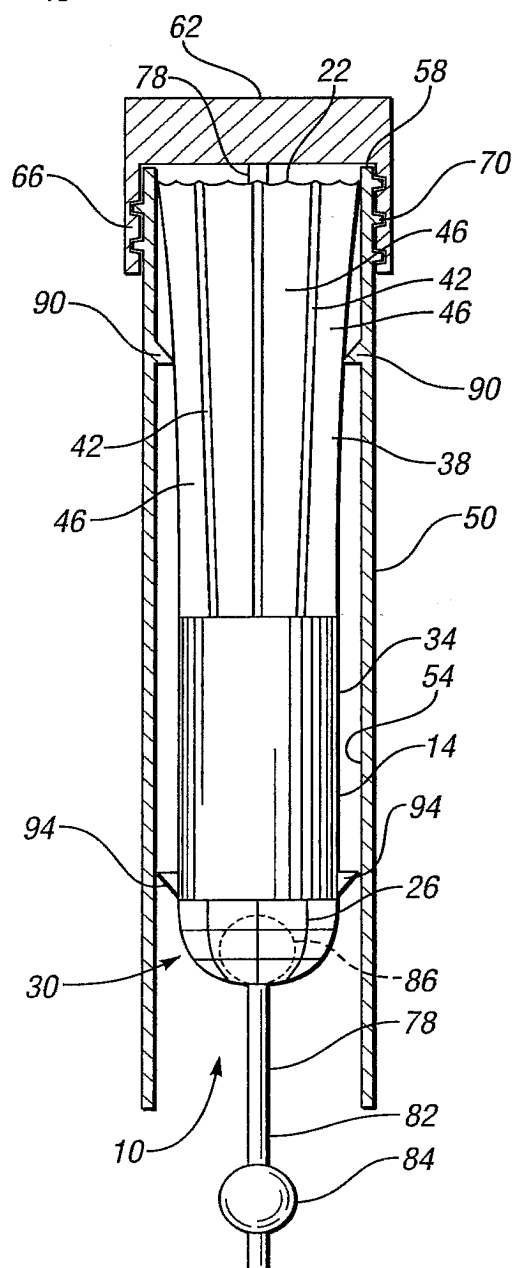
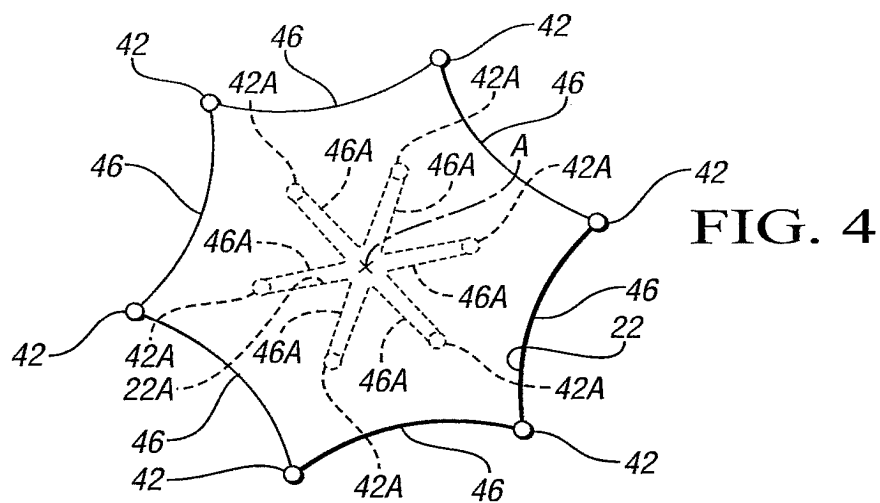


FIG. 1





RESUMO

“CONJUNTO DE FUNIL”

Um conjunto de funil inclui um tubo que define uma via de passagem de tubo e uma abertura de tubo. Um membro de funil define uma primeira abertura de funil, uma segunda abertura de funil, e uma via de passagem de funil que fornece comunicação fluida entre as primeira e segunda aberturas de funil. O membro de funil é posicionado de tal modo que a segunda abertura de funil está dentro da via de passagem de tubo. O membro de funil é móvel de maneira seletiva entre uma primeira configuração na qual a primeira abertura de funil é mais larga do que a abertura de tubo, e uma segunda configuração na qual a primeira abertura de funil é mais estreita do que a abertura de tubo.