



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

(21) **PI0900921-3 A2**



(22) Data de Depósito: 17/04/2009
(43) Data da Publicação: 18/05/2010
(RPI 2054)

(51) *Int.Cl.:*
F16K 41/00 (2010.01)
F02F 11/00 (2010.01)

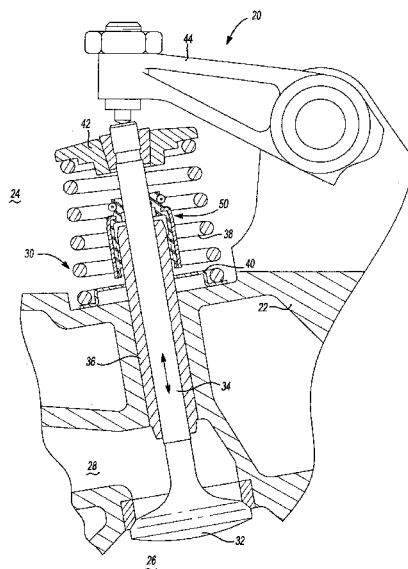
(54) Título: **VEDAÇÃO DE HASTE DE VÁLVULA COM CARACTERÍSTICAS DE DESCARGA DE GÁS**

(30) Prioridade Unionista: 23/04/2008 US 12/108,220

(73) Titular(es): Freudenberg-Nok General Partnership

(72) Inventor(es): David Sakata

(57) Resumo: VEDAÇÃO DE HASTE DE VÁLVULA COM CARACTERÍSTICAS DE DESCARGA DE GÁS. A presente invenção refere-se a uma vedação de haste de válvula que pode incluir um componente elastomérico, com uma primeira parte para ter um acoplamento vedado com uma haste de válvula, e um lábio de descarga de pressão encaixado na guia de válvula. O lábio de descarga de pressão pode ter uma configuração de vedação e uma configuração de escape. A configuração de escape pode permitir que gases de escapamento em excesso escapem de uma câmara de combustão. Depois do escape de gases de escapamento em excesso, o lábio de descarga de pressão pode fechar-se para a configuração de vedação, para impedir que óleo entre na câmara de combustão. O corpo elastomérico da guia de válvula pode incluir um canal de descarga de pressão. O corpo elastomérico também pode incluir um amortecedor encaixado na guia de válvula. O canal de descarga de pressão pode estar disposto no amortecedor.





PI0900921-3

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "VEDAÇÃO DE HASTE DE VÁLVULA COM CARACTERÍSTICAS DE DESCARGA DE GÁS".

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

- 5 Esse pedido é uma continuação em parte do Pedido de Patente U.S. No. 11/951,373, depositado em 6 de dezembro de 2007, cuja descrição está incorporada ao presente por referência.

CAMPO

- 10 A presente descrição refere-se a vedações de haste de válvula e, particularmente, a vedações de haste de válvula para uso em motores de combustão interna.

ANTECEDENTES

- 15 As declarações neste capítulo fornecem apenas informações antecedentes relacionados à presente descrição e não podem constituir a técnica anterior.

- 20 Sabe-se que motores de combustão interna embreagem vedações de haste de válvula para regular o óleo para a guia da válvula e minimizam a entrada de óleo em uma câmara de combustão. Mas, a deficiência da técnica atual é que a pressão da câmara de combustão e a abertura de escapamento de um motor pode afetar o funcionamento dos lábios de vedação primários de vedações de haste de válvula. Lábios de gás, que fornecem uma vedação adicional, foram aplicados, mas a pressão que atua sobre esse lábio de gás pode causar orientação de um lábio de vedação primário em relação a uma haste de válvula que muda e resulta em funcionamento inadequado. Consequentemente, seria desejável prover uma vedação de haste
25 de válvula que pode descarregar pressão, enquanto continua a evitar que óleo excessivo entre na câmara de combustão.

SUMÁRIO

- 30 Em uma forma, a presente descrição provê uma vedação de haste de válvula para um motor de combustão interna. A vedação de haste de válvula pode incluir um corpo elastomérico anular adaptado para ser disposto em torno de uma haste de válvula e uma guia de válvula para o motor.

O corpo elastomérico pode ter uma primeira parte, adaptada para ter um acoplamento vedado com a haste de válvula e uma segunda parte, adaptada pra estender-se em torno da guia de válvula. O corpo elastomérico também pode incluir uma parte de ligação, que se estende radialmente para fora da primeira parte para a segunda parte e um lábio de descarga de pressão, que se estende da segunda parte. O lábio de descarga de pressão pode ter uma configuração de vedação e uma configuração de escape. A configuração de vedação pode ser adaptada para fechar uma passagem em comunicação de fluido com uma câmara de combustão do motor para uma câmara de lubrificação do motor. A configuração de escape pode ser adaptada para abrir a passagem para a câmara de lubrificação. O lábio de descarga de pressão pode ser operado para abrir a configuração de abertura a uma pressão predeterminada dentro da passagem e da câmara de combustão, para permitir que gases de escapamento em excesso saiam da passagem e da câmara de combustão. Além disso, o lábio de descarga de pressão pode ser operado para fechar a configuração de vedação, depois do escape de gases de escapamento em excesso, para evitar que fluido da câmara de lubrificação entre na passagem e na câmara de combustão.

Em outra forma, a presente descrição põe à disposição um conjunto de vedação de haste de válvula para um motor de combustão interna. O motor pode incluir uma carcaça, que separa uma câmara de lubrificação e uma câmara de combustão, uma guia de válvula fixada na carcaça, e uma haste de válvula, que se estende através da guia de válvula e da carcaça entre a câmara de lubrificação e a câmara de combustão. O conjunto de vedação de haste de válvula pode incluir um corpo rígido anular e um corpo elastomérico anular, ambos adaptados para ser dispostos em torno da guia de válvula e da haste de válvula. O corpo elastomérico pode incluir uma primeira parte, adaptada para ter um contato de vedação com a haste de válvula, e uma segunda parte, adaptada para estender-se em torno da guia de válvula. O corpo elastomérico também pode incluir uma prte de ligação, que se estende radialmente para fora da primeira parte para a segunda parte e um lábio de descarga de pressão, que se estende da segunda parte. O lábio

de descarga de pressão pode ter uma configuração de vedação e uma configuração de escape. A configuração de vedação pode ser adaptada para fechar uma passagem em comunicação de fluido com uma câmara de combustão para uma câmara de lubrificação. A configuração de escape pode ser adaptada para abrir a passagem para a câmara de lubrificação. O lábio de descarga de pressão pode ser operado para abrir a configuração de abertura a uma pressão predeterminada dentro da passagem e da câmara de combustão, para permitir que gases de escapamento em excesso saiam da passagem e da câmara de combustão. Além disso, o lábio de descarga de pressão pode ser operado para fechar a configuração de vedação, depois do escape de gases de escapamento em excesso, para evitar que fluido da câmara de lubrificação entre na passagem e na câmara de combustão.

Em outra forma, a presente descrição põe à disposição outro conjunto de vedação de haste de válvula para um motor de combustão interna. O conjunto de vedação de haste de válvula pode incluir um corpo elastomérico anular e um corpo rígido anular. O corpo elastomérico pode ser adaptado para ser disposto em torno de uma guia de válvula e uma haste de válvula do motor. O corpo elastomérico pode incluir um lábio de descarga de pressão e o corpo elastomérico ou, alternativamente, a guia de válvula, pode incluir um canal de descarga de pressão. O corpo elastomérico também pode incluir um amortecedor em contato com a guia de válvula. O canal de descarga de pressão pode estar disposto no amortecedor.

Outras áreas de aplicação ficam aparentes da descrição apresentada no presente. Deve ser entendido que a descrição e exemplos específicos destinam-se apenas a fins de ilustração e não pretendem limitar o alcance da presente descrição.

DESENHOS

Os desenhos descritos no presente são apenas para fins de ilustração e não pretendem limitar de nenhum modo o alcance da presente descrição.

Figura 1 é uma vista em corte transversal de uma parte de um motor de combustão interna, que inclui um conjunto de vedação de haste de

válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

figura 2A é uma vista em corte transversal de um componente de vedação de um conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

5 figura 2B é uma vista em corte transversal do componente de vedação da figura 2A ao longo da linha 2B mostrada na figura 2A;

 figura 3A é uma vista em corte transversal do conjunto de vedação de haste de válvula da figura 1, incluindo um lábio de descarga de pressão em uma configuração de vedação, de acordo com os princípios da presente descrição;

 figura 3B é uma vista em corte transversal do conjunto de vedação de haste de válvula da figura 3A, incluindo o lábio de descarga em uma configuração de escape, de acordo com os princípios da presente descrição;

15 figura 4 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

 figura 5 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

20 [0017] figura 6A é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

 figura 6B é uma vista em corte transversal de um componente rígido do conjunto de vedação de haste de válvula da figura 6A;

25 figura 6C é uma vista em corte transversal do componente rígido da figura 6B, ao longo da linha 6C mostrada na figura 6B;

 figura 7 é uma vista em corte transversal de um outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

30 figura 8 é outra vista em corte transversal de um conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

figura 9 é uma vista em corte transversal de uma parte de outro motor de combustão interna, incluindo outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

5 figura 10 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula da figura 9;

figura 11 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

10 figura 12 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

figura 13 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

15 figura 14 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

20 figura 15 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

figura 16 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

25 figura 17 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

figura 18 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

30 figura 19 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

figura 20 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

5 figura 21 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

figura 22 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

10 figura 23 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

15 figura 24 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

figura 25 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição;

20 figura 26 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição; e

figura 27 é uma vista em corte transversal de outro conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com os princípios da presente descrição.

25 DESCRIÇÃO DETALHADA

30 A descrição abaixo é meramente ilustrativa naturalmente e não pretende limitar a presente descrição, aplicação ou usos. Deve ser entendido que em todos os desenhos, números de referência correspondentes indicam partes e características similares ou correspondentes. Por exemplo, elementos similares podem ser designados pelos números de referência 15, 115 e 215. Além disso, tais como usados no presente, os termos "axial" ou "axialmente" referem-se a uma direção substancialmente paralela a um eixo de

um veio ou corpo cilíndrico, de acordo com os princípios da presente descrição. Além disso, tais como usados no presente, os termos "radial" e "radialmente" referem-se a direções substancialmente perpendiculares a um eixo de um veio ou corpo cilíndrico, de acordo com os princípios da presente
5 descrição.

De acordo com os princípios da presente descrição, uma vedação de haste de válvula pode incluir um componente elastomérico contendo uma primeira parte para ter um acoplamento vedado com uma haste de válvula, uma segunda parte para entrar em contato com uma guia de válvula, e
10 um lábio de descarga de pressão, que se estende da segunda parte. O lábio de descarga de pressão pode ter uma configuração de vedação e uma configuração de escape. A configuração de escape pode permitir que gases de escapamento em excesso saiam de uma câmara de combustão. Depois do escape dos gases de escapamento em excesso, o lábio de descarga de
15 pressão pode ser fechado para a configuração de vedação, para evitar que óleo e/ou outros fluidos entrem na câmara de combustão.

Com referência à figura 1, é mostrada uma parte de um motor 20. De acordo com os princípios da presente descrição, o motor 20 pode ser um motor de combustão interna e pode ter uma pluralidade de formas e configurações, incluindo mas não limitando a uma configuração de válvula suspenso e configuração de eixo de came suspenso. O motor 20 pode ter uma pluralidade de componentes, incluindo uma carcaça 22. A carcaça 22 pode definir uma câmara de lubrificação ou de óleo 24 e uma câmara de combustão 26. A carcaça 22 pode definir, ainda, uma câmara de entrada ou descarga 28 para uma câmara de combustão 26. Deve ser entendido que outra
25 referência à câmara de entrada 28 no presente como "entrada" também deve ser considerada como também pertencente igualmente à câmara de descarga. O motor 20 ainda pode incluir um conjunto de válvula 30 disposto entre a câmara de óleo 24 e a câmara de combustão 26. Como o funcionamento e operação geral do motor 20 e dos componentes do mesmo são bem conhecidos dos que são versados na técnica, os mesmos não serão descritos adicionalmente no presente.
30

O conjunto de válvula 30 pode ter uma pluralidade de componentes. O conjunto de válvula 30 pode incluir uma cabeça de válvula 32 disposta dentro da câmara de combustão 26. A cabeça de válvula 32 pode ser acoplada a uma haste de válvula 34, que pode ser disposta dentro de uma
5 guia de válvula 36. A haste de válvula 34 e a guia de válvula 36 podem estender-se através da carcaça 22 entre a câmara de óleo 24 e a câmara de combustão 26. O conjunto de válvula 30 pode ainda incluir uma mola de válvula 38 dentro da câmara de óleo 24. Uma mola de válvula 38 pode ser disposta entre um assento de mola de válvula 40 e um retentor de mola de válvula 42. O assento de mola de válvula 40 pode ser acoplado à carcaça 22 e o retentor de mola de válvula pode ser acoplado à haste de válvula 34. O
10 conjunto de válvula 30 pode incluir, ainda, um mecanismo de ativação 44, disposto dentro da câmara de óleo 24. O mecanismo de ativação 44 pode variar de acordo com a forma do motor 20. Adicionalmente, o conjunto de válvula 30 pode incluir um conjunto de vedação de haste de válvula 50, disposto em torno da haste de válvula 34 e da guia de válvula 36 dentro da câmara de óleo 24.

O conjunto de válvula 30 pode ser operado seletivamente para controlar a comunicação de fluido entre a câmara de combustão 26 e a câmara de entrada 28. Particularmente, a cabeça de válvula 32 pode ser posicionada para fechar a câmara de combustão 26 para comunicação de fluido com a câmara de entrada 28 ou abrir a câmara de combustão 26 para comunicação de fluido com a câmara de entrada 28. A posição da cabeça de
20 válvula 32 pode corresponder à posição da haste de válvula 34. A guia de válvula 36 pode ser acoplada à carcaça 22 e a haste de válvula 34 pode ser operada para mover-se em uma direção axial em relação à guia de válvula 36. A mola de válvula 38 pode inclinar a haste de válvula 34 e a cabeça de válvula 32 para uma posição de base. Tal como mostrado na figura 1, a posição de base pode corresponder à válvula de cabeça 32 fechando a câmara
25 de combustão 26 para comunicação de fluido com a câmara de entrada 28. Além disso, o mecanismo de ativação 44 pode ser operado seletivamente para mover a haste de válvula 34 e a cabeça de válvula 32 da posição de
30

base e, desse modo, abrir a câmara de combustão 26 para comunicação de fluido com a câmara de entrada 28. Durante a operação do conjunto de válvula 30, o conjunto de vedação de haste de válvula 50 pode proporcionar uma vedação em torno da haste de válvula 34 e da guia de válvula 36 e pode regular óleo e/ou outros fluidos da câmara de óleo 24 de entrar na câmara de combustão 26.

Durante a operação do motor 20, gases de escapamento em excesso podem formar-se na câmara de combustão 26 ou retornar da câmara 28. Esses gases de escapamento em excesso podem mover-se entre a guia de válvula 36 e a haste de válvula 34 e podem exercer pressão no conjunto de vedação de haste de válvula 50. De acordo com os princípios da presente descrição, o conjunto de vedação de haste de válvula 50 pode incluir características de escape de modo que, a uma pressão predeterminada, os gases de escapamento em excesso podem ser descarregados. Esse escape pode evitar uma redução no desempenho do conjunto de vedação de haste de válvula 50 e/ou falha do conjunto de vedação de haste de válvula 50, tal como descarga de pressão. As características de escape do conjunto de vedação de haste de válvula 50 são descritas mais detalhadamente abaixo.

Com referência às figuras 2A e 2B, o conjunto de vedação de haste de válvula 50 pode incluir um componente de vedação 52. O componente de vedação 52 pode ser um único corpo unitário, com um formato, em geral, anular. O componente de vedação 52 pode incluir uma primeira parte ou parte superior 54. A parte superior 54 pode ser configurada para ser disposta em torno da haste de válvula 34 e ter um acoplamento vedado com a mesma. Por exemplo, a parte superior 54 pode ter uma superfície interna 55, que define a característica de vedação 56 e características de apoio, 57, para encaixar-se diretamente na haste de válvula 34 (figuras 3A e 3B). Particularmente, quatro características de apoio 57 podem estar dispostas em torno da superfície interior 55. Além disso, uma parte intermediária ou de ligação 58 pode estender-se radialmente para fora da parte superior 54.

O componente de vedação 52 também pode incluir uma segun-

da parte ou parte inferior 60. A parte inferior 60 pode estender-se da parte de ligação 58 em uma direção axial para fora da parte superior 54. A parte inferior 60 pode ser configurada para estender-se em torno da guia de válvula 36 e ter um acoplamento vedado seletivamente com a mesma. Para obter o

5 acoplamento vedado seletivamente com a guia de válvula 36, a parte inferior 60 pode ter uma superfície interna 62, que define pelo menos uma saliência 63 ou canal 64. Por exemplo, uma pluralidade de saliências 63 e canais 64 podem ser previstos em torno da superfície interna 62, tal como mostrado nas figuras. As saliências 63 podem ser dimensionadas para entrar em con-

10 tato com a guia de válvula 36 e pode proporcionar um ajuste de pressão entre a parte inferior 60 e a guia de válvula 36. De acordo com os princípios da presente descrição, os canais 64 podem proporcionar a comunicação de gás entre a parte inferior 60 e a guia de válvula 36 e, desse modo, podem formar uma parte de uma passagem na comunicação de gás com a câmara de

15 combustão 26, tal como descrito mais detalhadamente abaixo.

A parte inferior 60 também pode ter um lábio de descarga de pressão 68, que se estende da mesma. O lábio de descarga de pressão 68 pode estender-se da parte inferior 60 e entrar em contato com a guia de válvula 36 (figura 3A). Tal como descrito mais detalhadamente abaixo, o lábio

20 de descarga de pressão 68 pode ter um acoplamento vedado seletivamente com a guia de válvula 36. A parte inferior 60 também pode ter uma superfície externa 70. Além disso, o componente de vedação 52 pode ser feito de uma pluralidade de materiais elastoméricos, que incluem, mas não estão limitados a, fluoroelastômeros, poliacrílicos e borracha natural.

25 O conjunto de vedação de haste de válvula 50 também pode incluir um componente rígido 72 (figuras 3A e 3B). O componente rígido 72 pode ter um formato, em geral, anular e pode estender-se em torno do componente de vedação 52. O componente rígido 72 pode incluir uma superfície interna 74, configurada para encaixar-se na superfície externa 70 da parte

30 inferior 60 do componente de vedação 52 e uma parte de flange 75, que se estende radialmente para dentro, que se encaixa na parte intermediária 58. O componente rígido 72 pode ser feito de uma pluralidade de materiais rela-

tivamente rígidos.

Adicionalmente, o conjunto de vedação de haste de válvula 50 pode incluir uma mola 80. A mola 80 pode ser disposta em torno da parte superior 54 do componente de vedação 52. A mola 80 pode exercer uma
5 força inclinada para dentro sobre a parte superior 54 para aumentar o acoplamento vedado entre o componente de vedação 52 e a haste de válvula 34.

Com referência às figuras 3A e 3B, o conjunto de vedação de haste de válvula 50 pode ser disposto em torno da haste de válvula 34 e da
10 guia de válvula 36. Tal como observado acima, a parte superior 54 do componente de vedação 52 pode ter um acoplamento vedado com a haste de válvula 34, e a parte inferior 60 pode entrar em contato com a guia de válvula 36. Além disso, o componente rígido 72 pode ser disposto em torno do componente de vedação 52 e pode ajudar a manter a posição do componen-
15 te de vedação 52.

O lábio de descarga de pressão 68 pode ter uma configuração de vedação, tal como mostrado na figura 3A. Na configuração de vedação, o lábio de descarga de pressão 68 pode encaixar-se na guia de válvula 36. A configuração de vedação do lábio de descarga de pressão 68 pode deixar
20 que o conjunto de vedação de haste de válvula 50 evite comunicação de fluido entre a câmara de óleo 24 e a câmara de combustão 26.

O lábio de descarga de pressão 68 também pode ter uma configuração de escape, tal como mostrado na figura 3B. Tal como observado acima, gases de escapamento em excesso da câmara de combustão 26 ou
25 corrente de retorno da câmara 28 podem exercer pressão sobre o conjunto de vedação de haste de válvula 50. A uma pressão predeterminada na câmara de combustão 26 ou a câmara 28 e a passagem, gases de escapamento em excesso podem fazer com que o lábio de descarga de pressão 68 abra a configuração de escape. Com o lábio de descarga de pressão 68 na
30 configuração de escape, os gases de escapamento em excesso podem escapar da câmara de combustão 26, através da passagem, que inclui canais 64, e para a câmara de óleo 24. Quando a pressão na câmara de combustão

26 e na passagem estiver abaixo da pressão predeterminada, o lábio de descarga de pressão 68 pode voltar para a configuração de vedação e, desse modo, pode impedir óleo e outros fluidos da câmara de óleo 24 de entrar na câmara de combustão 26. Desse modo, de acordo com os princípios da presente descrição, o conjunto de vedação de haste de válvula 50 pode descarregar gases de escapamento em excesso da câmara de combustão 26, enquanto mantém um acoplamento vedado em torno da haste de válvula 34 e, desse modo, impede que óleo e/ou outros fluidos da câmara de óleo 24 entre na câmara de combustão 26.

10 Com referência às figuras 4 a 20, são mostradas modalidades adicionais de conjuntos de vedação de haste de válvula de acordo com os princípios da presente descrição. Deve ser entendido que diversas modalidades da presente descrição podem incorporar componentes e características similares, e as descrições dos componentes e características no presente não são específicas a uma única modalidade e podem aplicar-se a componentes e características em diversas modalidades.

Com referência à figura 4, um conjunto de vedação de haste de válvula 150 é mostrado. O conjunto de vedação de haste de válvula 150 pode incluir um componente de vedação 152, que inclui um lábio de gás 190. Lábios de gás 190 podem proporcionar uma vedação adicional entre o componente de vedação 152 e uma haste de válvula 134. O lábio de gás 190 também pode ajudar a dirigir gases de escapamento em excesso em direção a um lábio de descarga de pressão 168. De resto, o conjunto de vedação de haste de válvula 150 e o componente de vedação 152 podem ser substancialmente similares ao conjunto de vedação de haste de válvula 50 e ao componente de vedação 52 descritos acima.

Com referência à figura 5, um conjunto de vedação de haste de válvula 250 pode incluir um componente de vedação 252 com uma parte superior 254 invertida. O componente de vedação 252 pode incluir, ainda, uma parte de ligação 258, que se estende radialmente para fora da parte superior 254, e uma parte inferior 260, que se estende axialmente da parte de ligação 258. Devido à configuração invertida da parte superior 254, a par-

te inferior 260 pode estender-se em torno da parte superior 254. De resto, a parte inferior 260 pode ser substancialmente similar à parte inferior 60, descrita acima. A configuração da parte superior 254 pode ajudar a guiar os gases de escapamento em excesso em direção a um lábio de descarga de pressão 268. Além disso, devido à configuração da parte superior 254, a
5 pressão exercida sobre a parte superior 254 pode aumentar o acoplamento vedado da parte superior 254 com uma haste de válvula 234.

Com referência às figuras 6A-6C, um conjunto de vedação de haste de válvula 350 pode incluir um componente de vedação 352 e um
10 componente rígido 372. O componente rígido 372 pode ser configurado para encaixar-se na guia de válvula 336, entre o componente de vedação 352 e a guia de válvula 336. Particularmente, o componente rígido 372 pode ter um ajuste por pressão com a guia de válvula 336. Além disso, o componente rígido 372 pode definir uma superfície interna 374 e uma superfície externa
15 376. A superfície interna 374 pode incluir saliências 377 e canais 378. De acordo com os princípios da presente descrição, os canais 378 podem proporcionar a comunicação de fluido entre o componente rígido 372 e a guia de válvula 336 e podem funcionar de modo substancialmente similar aos canais 64 do componente de vedação 52 descritos acima. Além disso, o
20 componente de vedação 353 pode ser disposto em torno do componente rígido 372 e pode ter um lábio de descarga de pressão 368 em contato com a guia de válvula 336. O lábio de descarga de pressão 368 pode ser substancialmente similar ao lábio de descarga de pressão 68 descrito acima.

Com referência à figura 7, um conjunto de vedação de haste de válvula 450 pode incluir um componente de vedação 452 e um componente
25 rígido 472. A vedação e componentes rígidos 452, 472 podem incluir todas as características da vedação e dos componentes rígidos 352, 372 descritos acima. Além disso, o componente de vedação 452 pode incluir um lábio de óleo 492. O lábio de óleo 492 pode estender-se de uma parte de ligação 458
30 axialmente para fora de uma parte inferior 460. O lábio de óleo 492 pode definir uma poça ou armadilha de fluido de lubrificação em torno da haste de válvula 434 para óleo ou outro lubrificante, para acumular-se e estar disponí-

vel para lubrificar a haste de válvula 434 durante a operação.

Com referência à figura 8, é mostrado um conjunto de vedação de haste de válvula 550 de acordo com os princípios da presente descrição, que não inclui características de escape. O conjunto de vedação de haste de
5 válvula 550 pode incluir um componente de vedação 552 com uma parte superior 554 invertida. A configuração da parte superior 554 pode aumentar o acoplamento vedado entre a parte superior 554 e uma haste de válvula 534, tal como está descrito acima com relação ao componente de vedação 252 e à parte superior 254.

10 Com referência à figura 9, é mostrada uma configuração alternativa de um motor 620. O motor 620 pode ter muitos componentes que são substancialmente similares aos do motor 20 descrito acima. Mas, o motor 620 pode incluir um assento de mola de válvula 640, que pode estender-se para cima e formar uma parte de um conjunto de vedação de haste de válvula
15 la 650.

Com referência à figura 10, um conjunto de vedação de haste de válvula 650 pode incluir um componente de vedação 652 substancialmente similar ao componente de vedação 52 descrito acima. O conjunto de vedação de haste de válvula 650 também pode incluir um assento de mola de
20 válvula 640. O assento de mola de válvula 640 pode ser disposto em torno do componente de vedação 652 e encaixar-se no mesmo. O assento de mola de válvula 640 pode ajudar a manter a posição do componente de vedação 652 similar ao componente rígido 72 descrito acima. Além disso, o assento de mola de válvula 640 pode incluir aberturas 694 próximas a um lábio
25 de descarga de pressão 668. As aberturas 694 podem possibilitar o escape de gases de escapamento em excesso.

Com referência à figura 11, um conjunto de vedação de haste de válvula 750 pode incluir um componente de vedação 752 e um assento de mola de válvula 740. O componente de vedação 752 pode ser substancial-
30 mente similar ao componente de vedação 152 descrito acima e um assento de mola de válvula 740 pode ser substancialmente similar ao assento de mola de válvula 640 descrito acima.

Com referência à figura 12, um conjunto de vedação de haste de válvula 850 pode incluir um componente de vedação 852 e um assento de mola de válvula 840. O componente de vedação 852 pode ser substancialmente similar ao componente de vedação 252 descrito acima e um assento de mola de válvula 840 pode ser substancialmente similar ao assento de mola de válvula 640 descrito acima.

Com referência à figura 13, um conjunto de vedação de haste de válvula 950 pode incluir uma guia de válvula 936, um componente de vedação 952 e um componente rígido 972. O componente de vedação 952 pode ser substancialmente similar ao componente de vedação 152 descrito acima. Mas, o componente de vedação 952 inclui uma parte inferior 960 que não tem quaisquer saliências ou canais formados na mesma. O componente rígido 972 pode ser substancialmente similar ao componente rígido 72 descrito acima. A guia de válvula 936 pode incluir pelo menos um canal 998 formado na mesma. Por exemplo, tal como mostrado na figura 13, a guia de válvula 936 pode ter uma pluralidade de canais 998. Com o componente de vedação 952 disposto em torno da guia de válvula 936, os canais 998 podem estabelecer a comunicação de gás entre a parte inferior 960 e a guia de válvula 936 e, desse modo, podem formar parte de uma passagem na comunicação de gás com uma câmara de combustão, tal como descrito acima.

Com referência à figura 14, um conjunto de vedação de haste de válvula 1050 pode incluir uma guia de válvula 1036, um componente de vedação 1052 e um componente rígido 1072. O componente de vedação 1052 pode ser substancialmente similar ao componente de vedação 252 descrito acima. Mas, a parte inferior 1060 do componente de vedação 1052 não tem quaisquer saliências ou canais formados na mesma. O componente rígido 1072 pode ser substancialmente similar ao componente rígido 272 descrito acima. Além disso, a guia de válvula 1036 pode ser substancialmente similar à guia de válvula 936.

Com referência à figura 15, um conjunto de vedação de haste de válvula 1150 pode incluir uma guia de válvula 1136, um componente de vedação 1152 e um assento de mola de válvula 1140. O componente de veda-

ção 1152 pode ser substancialmente similar ao componente de vedação 952 descrito acima. O assento de mola de válvula 1140 pode ser substancialmente similar ao assento de mola de válvula 640 descrito acima. Além disso, a guia de válvula 1136 pode ser substancialmente similar à guia de válvula 936 descrita acima.

Com referência à figura 16, um conjunto de vedação de haste de válvula 1250 pode incluir uma guia de válvula 1236, um componente de vedação 1252 e um assento de mola de válvula 1240. O componente de vedação 1252 pode ser substancialmente similar ao componente de vedação 1052 descrito acima. O assento de mola de válvula 1240 pode ser substancialmente similar ao assento de mola de válvula 640 descrito acima. Além disso, a guia de válvula 1236 pode ser substancialmente similar à guia de válvula 936 descrita acima.

Com referência à figura 17, um conjunto de vedação de haste de válvula 1350 pode incluir uma guia de válvula 1336, um componente de vedação 1352 e um componente rígido 1372. O componente de vedação 1352 pode ser substancialmente similar ao componente de vedação 952 descrito acima. Mas, a guia de válvula 1336 inclui uma ranhura de retenção 1354 para reduzir o potencial de estourar a vedação, apresentando um sulco formado pela vedação, onde a borracha não está comprimida na ranhura, para aperfeiçoar a retenção. O componente rígido 1372 pode ser substancialmente similar ao componente rígido 972 descrito acima. A guia de válvula 1336 pode incluir pelo menos um canal 1398 formado na mesma. Por exemplo, tal como mostrado na figura 17, a guia de válvula 1336 pode ter uma pluralidade de canais 1398. Com o componente de vedação 1352 disposto em torno da guia de válvula 1336, os canais 1398 podem estabelecer para a comunicação de gás entre a parte inferior 1360 e a guia de válvula 1336 e, desse modo, podem formar parte de uma passagem na comunicação de gás com uma câmara de combustão, tal como descrito acima.

Com referência à figura 18, o conjunto de vedação de haste de válvula 1050 da fig. 14 é mostrado com uma ranhura de retenção 1454 inserida na guia de válvula 1036.

Com referência à figura 19, um conjunto de vedação de haste de válvula 1550 pode incluir uma guia de válvula 1536, um componente de vedação 1552 e um componente rígido 1572. O componente rígido 1572 inclui uma parte escalonada radialmente por fora 1502 e sustentando uma parte de extremidade distal 1504, que se estende radialmente para dentro, como lábio de descarga de pressão, em contato com a superfície da guia de válvula. O componente de vedação 1552 inclui uma parte inferior 1560, que tem uma parte escalonada radialmente por fora 1506, correspondente à parte escalonada por fora 1502 do componente rígido 1572. A parte escalonada exteriormente 1502 produz uma guia de mola de válvula, para ajudar a centralizar a mola de válvula, e cria um espaço radial maior para configurações opcionais do lábio de escape, para aumentar o ajuste da pressão de abertura do lábio. Tal como mostrado na figura 20, o componente rígido 1572 com uma parte escalonada externamente 1502 e uma parte escalonada e de extremidade distal, que se estende radialmente para dentro 1504, em contato com a guia de válvula 1536, é mostrado incorporado com um componente de vedação 1650, com uma parte superior invertida 1654. A parte escalonada exteriormente 1502 produz uma guia de mola de válvula, para ajudar a centralizar a mola de válvula, e cria um espaço radial maior para configurações opcionais do lábio de escape, para aumentar o ajuste da pressão de abertura do lábio. A poça para óleo criada radialmente para dentro pela escalonada 1502 permite que o óleo avance sobre o lábio de escape que ajuda a verdar qualquer pressão de vácuo que possa existir fora do lábio de escape. A poça de óleo funciona com uma barreira para a pressão de vácuo, mas descarrega o óleo quando ocorre uma pressão positiva na poça, desse modo possibilitando que o lábio de escape descarregue pressão positiva, enquanto veda contra uma possível pressão de vácuo.

Com referência à figura 21, o conjunto de vedação de haste de válvula 1750 pode incluir um componente de vedação 1752. O componente de vedação 1752 pode ser um único corpo unitário, com um formato, em geral, anular. O componente de vedação 1752 pode incluir uma primeira parte ou parte superior 1754. A parte superior 1754 pode ser configurada para

ser disposta em torno da haste de válvula 34 e ter um acoplamento vedado com a haste de válvula 34. Por exemplo, a parte superior 1754 pode ter uma característica de vedação 1756 e um lábio de gás 1757, cada um dos quais está em contato com a haste de válvula 34. Além disso, uma parte intermediária ou de ligação 1758 pode estender-se radialmente para fora da parte superior 1754.

O componente de vedação 1752 também pode incluir uma segunda parte ou parte inferior 1760. A parte inferior 1760 pode estender-se da parte de ligação 1758 em uma direção axial para fora da parte superior 1754. A parte inferior 1760 pode ser configurada para estender-se em torno da guia de válvula 36 e ter um acoplamento vedado com a mesma. O conjunto de vedação de haste de válvula 1750 também pode incluir um componente rígido 1772. O componente rígido 1772 pode ter um formato, em geral, anular e pode estender-se em torno do componente de vedação 1752. O componente rígido 1772 pode incluir uma superfície interna 1774, configurada para encaixar-se em uma superfície externa 1770 da parte inferior 1860 do componente de vedação 1752 e uma parte de flange 1775, que se estende radialmente para dentro, em contato com a parte intermediária 1758. O componente rígido 1772 pode ser feito de uma pluralidade de materiais relativamente rígidos.

O conjunto de vedação de haste de válvula 1750 pode incluir uma mola 1780. A mola 1780 pode ser disposta em torno da parte superior 1764 do componente de vedação 1752. A mola 1780 pode exercer uma força de inclinação para dentro contra a parte superior 1754, para intensificar o acoplamento vedado entre o componente de vedação 1752 e a haste de válvula 34. O componente de vedação 1752 pode incluir, ainda, um lábio de descarga de pressão 1782, estendido axialmente, que se estende da parte superior 1754 e se encaixa em uma superfície terminal da guia de válvula 36. Um amortecedor 1784 pode estender-se axialmente da parte superior 1754 ou da parte de ligação 1758 do componente de vedação 1752 e se encaixa em uma extremidade da guia de válvula 36. Um canal de descarga de pressão 1786 está formado radialmente através do amortecedor 1784. A

guia de válvula 36 pode incluir, ainda, um canal de descarga de pressão 1790, estendido axialmente, em uma superfície externa da mesma. Pressão de retorno ou gases em excesso são conduzidos para o lábio de descarga de pressão 1782, que se abre e permite à pressão/aos gases sair ao longo do canal 1786 e canal 1790, desse modo, permitindo ao lábio de vedação primário 1756 funcionar adequadamente.

Com referência à figura 22, o conjunto de vedação de haste de válvula 1850 pode incluir um componente de vedação 1852. O componente de vedação 1852 pode ser um único corpo unitário, com um formato, em geral, anular. O componente de vedação 1852 pode incluir uma primeira parte 1854 ou parte superior. A parte superior 1854 pode ser configurada para ser disposta em torno da haste de válvula 34 e ter um acoplamento vedado com a mesma. Por exemplo, a parte superior 1854 pode ter uma característica de vedação 1856 e um lábio de gás 1857, cada um dos quais se encaixa na haste de válvula 34. Além disso, uma parte intermediária ou de ligação 1858 pode estender-se radialmente para fora da parte superior 1854.

O conjunto de vedação de haste de válvula 1850 também pode incluir um componente rígido 1872. O componente rígido 1872 pode ter um formato, em geral, anular e pode estender-se em torno da guia de válvula 36. O componente rígido 1872 pode incluir uma superfície interna 1874, configurada para encaixar-se em uma superfície externa da guia de válvula 36 e uma parte de flange 1875, que se estende radialmente para dentro, em contato com a parte de ligação 1858. O componente rígido 1872 pode ser feito de uma pluralidade de materiais relativamente rígidos.

O conjunto de vedação de haste de válvula 1850 pode incluir uma mola 1880. A mola 1880 pode ser disposta em torno da parte superior 1854 do componente de vedação 1852. A mola 1880 pode exercer uma força de inclinação para dentro contra a parte superior 1854, para intensificar o acoplamento vedado entre o componente de vedação 1852 e a haste de válvula 34. O componente de vedação 1852 pode incluir, ainda, um lábio de descarga de pressão 1882, estendido axialmente, que se estende da parte superior 1854 e se encaixa em uma superfície terminal da guia de válvula.

Um amortecedor 1884 pode estender-se axialmente da parte superior 1854 ou da parte de ligação 1858 do componente de vedação 1852 e se encaixa em uma extremidade da guia de válvula 36. A guia de válvula 36 pode incluir, ainda, um canal de descarga de pressão 1890, estendido axialmente, em
5 uma superfície externa da mesma, que se estende para além de uma borda inferior do componente rígido 1872. O canal de descarga de pressão 1890 também pode encaixar-se em um canal 1892 estendido radialmente para dentro, previsto em uma superfície terminal da guia de válvula 36. O canal 1892 estende-se radialmente por dentro, para além de uma borda radialmen-
10 te interna de um ressalto 1876 do componente rígido 1872. O ressalto 1876 está disposto contra uma superfície terminal da válvula de guia 36. Pressão de retorno ou gases em excesso são conduzidos para o lábio de descarga de pressão 1882, que se abre e permite à pressão/aos gases sair ao longo do canal 1892 e canal 1890, desse modo permitindo ao lábio de vedação
15 primário 1856 funcionar adequadamente.

Com referência à figura 23, o conjunto de vedação de haste de válvula 1950 pode incluir um componente de vedação 1952. O componente de vedação 1952 pode ser um único corpo unitário, com um formato, em geral, anular. O componente de vedação 1952 pode incluir uma primeira par-
20 te ou parte superior 1954. A parte superior 1954 pode ser configurada para ser disposta em torno da haste de válvula 34 e ter um acoplamento vedado com a mesma. Por exemplo, a parte superior 1954 pode ter uma característica de vedação 1956 e um lábio de gás 1957, cada um dos quais se encaixa na haste de válvula 34. Além disso, uma parte intermediária ou de ligação
25 1958 pode estender-se radialmente para fora da parte superior 1954.

O componente de vedação 1952 também pode incluir uma segunda parte ou parte inferior 1960. A parte inferior 1960 pode estender-se da parte de ligação 1958 em uma direção axial para fora da parte superior 1954. A parte inferior 1960 pode ser configurada para estender-se em torno
30 da guia de válvula 36 e estar em acoplamento vedado com a mesma. O conjunto de vedação de haste de válvula 1950 também pode incluir um componente rígido 1972. O componente rígido 1972 pode ter um formato, em geral,

anular e pode estender-se em torno do componente de vedação 1952. O componente rígido 1972 pode incluir uma superfície interna 1974 configurada para encaixar-se em uma superfície externa 1970 da parte inferior 1960 do componente de vedação 1952 e uma parte de flange 1975, estendida radialmente para dentro, que se encaixa na parte intermediária 1958. O
5 componente rígido 1972 pode ser feito de uma pluralidade de materiais relativamente rígidos.

O conjunto de vedação de haste de válvula 1950 pode incluir uma mola 1980. A mola 1980 pode ser disposta em torno da parte superior
10 1954 do componente de vedação 1952. A mola 1980 pode exercer uma força de inclinação para dentro contra a parte superior 1954, para intensificar o acoplamento vedado entre o componente de vedação 1952 e a haste de válvula 34. O componente de vedação 1952 pode incluir, ainda, um lábio de descarga de pressão 1982, estendido axialmente, que se estende da parte
15 superior 1954 e se encaixa em uma superfície terminal da guia de válvula 36. Um amortecedor 1984 pode estender-se axialmente da parte superior 1954 ou da parte de ligação 1958 do componente de vedação 1952 e se encaixa em uma extremidade da guia de válvula 36. Um canal de descarga de pressão 1986 está formado radialmente através do amortecedor 1984. A
20 parte inferior 1960 do componente de vedação 1952 pode incluir, ainda, um canal de descarga de pressão 1992 estendido axialmente em uma superfície interna da mesma. Pressão de retorno ou gases em excesso são conduzidos para o lábio de descarga de pressão 1982, que se abre e permite à pressão/aos gases sair ao longo do canal 1986 e canal 1992, desse modo permitindo ao lábio de vedação primário 1956 funcionar adequadamente.
25

Com referência à figura 24, o conjunto de vedação de haste de válvula 2050 pode incluir um componente de vedação 2052. O componente de vedação 2052 pode ser um único corpo unitário, com um formato, em geral, anular. O componente de vedação 2052 pode incluir uma primeira parte
30 ou parte superior 2054. A parte superior 2054 pode ser configurada para ser disposta em torno da haste de válvula 34 e ter um acoplamento vedado com a mesma. Por exemplo, a parte superior 2054 pode ter uma caracterís-

tica de vedação 2056 e um lábio de gás 2057, cada um dos quais se encaixa na haste de válvula 34. Além disso, uma parte intermediária ou de ligação 2058 pode estender-se radialmente para fora da parte superior 2054.

O conjunto de vedação de haste de válvula 2050 também pode
5 incluir um componente rígido 2072. O componente rígido 2072 pode ter um formato, em geral, anular e pode estender-se em torno da guia de válvula 36. O componente rígido 2072 pode incluir uma parte saliente 2074 para dentro, configurada para encaixar-se em uma superfície externa da guia de válvula 36 e uma parte de flange 2075, que se estende radialmente para
10 dentro, em contato com a parte de ligação 2058. O componente rígido 2072 pode ser feito de uma pluralidade de materiais relativamente rígidos.

O conjunto de vedação de haste de válvula 2050 pode incluir uma mola 2080. A mola 2080 pode ser disposta em torno da parte superior 2054 do componente de vedação 2052. A mola 2080 pode exercer uma for-
15 ça de inclinação para dentro contra a parte superior 2054, para intensificar o acoplamento vedado entre o componente de vedação 2052 e a haste de válvula 34. O componente de vedação 2052 pode incluir, ainda, um lábio de descarga de pressão 2082, estendido axialmente, que se estende da parte superior 2054 e se encaixa em uma superfície terminal da guia de válvula
20 36. Um amortecedor 2084 pode estender-se axialmente da parte superior 2054 ou da parte de ligação 2058 do componente de vedação 2052 e se encaixa em uma extremidade da guia de válvula 36. Um canal de descarga de pressão 2086 está formado radialmente através do amortecedor 2084. Pres-
25 são de retorno ou gases em excesso são conduzidos para o lábio de descarga de pressão 2082, que se abre e permite à pressão/aos gases sair ao longo do canal 2086 e através de uma abertura 2094 entre a guia de válvula 36 e o componente rígido 2072, desse modo permitindo ao lábio de vedação primário funcionar adequadamente.

Com referência à figura 25, o conjunto de vedação de haste de
30 válvula 2150 pode incluir um componente de vedação 2152. O componente de vedação 2152 pode ser um único corpo unitário, com um formato, em geral, anular. O componente de vedação 2152 pode incluir uma primeira par-

te ou parte superior 2154. A parte superior 2154 pode ser configurada para ser disposta em torno da haste de válvula 34 e ter um acoplamento vedado com a mesma. Por exemplo, a parte superior 2154 pode ter uma característica de vedação 2156 e um lábio de gás 2157, cada um dos quais se encaixa na haste de válvula 34. Além disso, uma parte intermediária ou de ligação 2158 pode estender-se radialmente para fora da parte superior 2154.

O conjunto de vedação de haste de válvula 2150 também pode incluir um componente rígido 2172. O componente rígido 2172 pode ter um formato, em geral, anular e pode estender-se em torno da guia de válvula 36. O componente rígido 2172 pode incluir uma parte saliente 2174 para dentro, configurada para encaixar-se em uma superfície externa da guia de válvula 36 e uma parte de flange 2175, que se estende radialmente para dentro, em contato com a parte de ligação 2158. O componente rígido 2172 pode ser feito de uma pluralidade de materiais relativamente rígidos.

O conjunto de vedação de haste de válvula 2150 pode incluir uma mola 2180. A mola 2180 pode ser disposta em torno da parte superior 2154 do componente de vedação 2152. A mola 2180 pode exercer uma força de inclinação para dentro contra a parte superior 2154, para intensificar o acoplamento vedado entre o componente de vedação 2152 e a haste de válvula 34. O componente de vedação 2152 pode incluir, ainda, um lábio de descarga de pressão 2182, estendido axialmente, que se estende da parte superior 2154 e se encaixa em uma superfície terminal da guia de válvula 36. Um amortecedor 2184 pode estender-se axialmente da parte superior 2154 ou da parte de ligação 2158 do componente de vedação 2156 e se encaixa em uma extremidade da guia de válvula 36. A haste de válvula 36 pode incluir um canal de descarga de pressão 2190 estendido radialmente, em uma superfície terminal da mesma. O canal de descarga de pressão 2190 estende-se pra além das bordas internas e externas do amortecedor 2184. Pressão de retorno ou gases em excesso são conduzidos para o lábio de descarga de pressão 2182, que se abre e permite à pressão/aos gases sair ao longo do canal 2190 e através de uma abertura entre a guia de válvula 36 e o componente rígido 2172, desse modo permitindo ao lábio de vedação

primário 2156 funcionar adequadamente.

Com referência à figura 26, o conjunto de vedação de haste de válvula 2250 pode incluir um componente de vedação 2252. O componente de vedação 2252 pode ser um único corpo unitário, com um formato, em geral, anular. O componente de vedação 2252 pode incluir uma primeira parte ou parte superior 2254. A parte superior 2254 pode ser configurada para ser disposta em torno da haste de válvula 34 e ter um acoplamento vedado com a mesma. Por exemplo, a parte superior 2254 pode ter uma característica de vedação 2256 e um lábio de gás 2257, cada um dos quais se encaixa na haste de válvula 34. Além disso, uma parte intermediária ou de ligação 2258 pode estender-se radialmente para fora da parte superior 2254.

O conjunto de vedação de haste de válvula 2250 também pode incluir um componente rígido 2272. O componente rígido 2272 pode ter um formato, em geral, anular e pode estender-se em torno da guia de válvula. O componente rígido 2272 pode encaixar-se firmemente na guia de válvula 36 e pode incluir uma abertura de escape 2290 e uma parte de flange 2275, que se estende radialmente para dentro, em contato com a parte de ligação 2258. O componente rígido 2272 pode ser feito de uma pluralidade de materiais relativamente rígidos.

O conjunto de vedação de haste de válvula 2250 pode incluir uma mola 2280. A mola 2280 pode ser disposta em torno da parte superior 2254 do componente de vedação 2252. A mola 2280 pode exercer uma força de inclinação para dentro contra a parte superior 2254, para intensificar o acoplamento vedado entre o componente de vedação 2252 e a haste de válvula 34. O componente de vedação 2252 pode incluir, ainda, um lábio de descarga de pressão 2282, estendido axialmente, que se estende da parte superior 2254 e se encaixa em uma superfície terminal da guia de válvula 36. Um amortecedor 2284 pode estender-se axialmente da parte superior 2254 ou da parte de ligação 2258 do componente de vedação 2252 e se encaixa em uma extremidade da guia de válvula 36. Um canal de descarga de pressão 2286 está formado radialmente através do amortecedor 2284. Pressão de retorno ou gases em excesso são conduzidos para o lábio de des-

carga de pressão 2282, que se abre e permite à pressão/aos gases sair ao longo do canal 2286 e através de uma abertura de escape 2290, desse modo permitindo ao lábio de vedação primário 2256 funcionar adequadamente.

Com referência à figura 27, o conjunto de vedação de haste de válvula 2350 pode incluir um componente de vedação 2352. O componente de vedação 2352 pode ser um único corpo unitário, com um formato, em geral, anular. O componente de vedação 2352 pode incluir uma primeira parte ou parte superior 2354. A parte superior 2354 pode ser configurada para ser disposta em torno da haste de válvula 34 e ter um acoplamento vedado com a mesma. Por exemplo, a parte superior 2354 pode ter uma característica de vedação 2356 e um lábio de gás 2357, cada um dos quais se encaixa na haste de válvula 34. Além disso, uma parte intermediária ou de ligação 2358 pode estender-se radialmente para fora da parte superior 2354.

O conjunto de vedação de haste de válvula 2350 também pode incluir um componente rígido 2372. O componente rígido 2372 pode ter um formato, em geral, anular e pode estender-se em torno da guia de válvula 36. O componente rígido 2372 pode encaixar-se firmemente em uma superfície externa da guia de válvula 36 e pode incluir uma abertura de escape 2390 e uma parte de flange 2375 estendida radialmente para dentro, que se encaixa na parte de ligação 2358. O componente rígido 2372 pode ser feito de uma pluralidade de materiais relativamente rígidos.

O conjunto de vedação de haste de válvula 2350 pode incluir uma mola 2380. A mola 2380 pode ser disposta em torno da parte superior 2354 do componente de vedação 2352. A mola 2380 pode exercer uma força de inclinação para dentro contra a parte superior 2354, para intensificar o acoplamento vedado entre o componente de vedação 2352 e a haste de válvula 34. O componente de vedação 2352 pode incluir, ainda, um lábio de descarga de pressão 2382, estendido axialmente, que se estende da parte vedada 2354 e se encaixa em uma superfície terminal da guia de válvula 36. Um amortecedor 2384 pode estender-se axialmente da parte superior 2354 ou da parte de ligação 2358 do componente de vedação 2352 e se encaixa em uma extremidade da guia de válvula 36. A haste de válvula 36 inclui um

canal de descarga de pressão 2392 estendido radialmente, em uma superfície terminal da mesma. O canal de descarga de pressão 2392 estende-se para além das bordas internas e externas do amortecedor 2384. Pressão de retorno ou gases em excesso são conduzidos para o lábio de descarga de pressão 2382, que se abre e permite à pressão/aos gases sair ao longo do canal 2392 e através de uma abertura de escape, desse modo permitindo ao lábio de vedação primário 2356 funcionar adequadamente.

A presente descrição pode variar de muitas maneiras. Um conjunto de vedação de haste de válvula ou um componente de vedação de acordo com os princípios da presente descrição pode ser usado em uma pluralidade de aplicações, que incluem, mas não estão limitadas a, criar uma vedação para fluido entre uma lubrificação ou câmara de óleo e uma câmara de combustão de um motor de combustão interna. Além disso, um componente de vedação de um conjunto de vedação de haste de válvula de acordo com a presente descrição pode ter uma pluralidade de configurações. Deve ser entendido que um componente de vedação e um conjunto de vedação de haste de válvula de acordo com a presente descrição não estão limitados às modalidades descritas no presente. Como tal, um conjunto de vedação de haste de válvula de acordo com os princípios da presente descrição pode incluir uma pluralidade de combinações dos componentes e características descritos no presente. Além disso, outros componentes de um conjunto de vedação de haste de válvula também podem variar, e um conjunto de vedação de haste de válvula também pode incluir componentes adicionais. Por exemplo, o conjunto de vedação de haste de válvula pode incluir outros elementos de retenção para ajudar a manter a posição dos componentes de vedação. Além disso, os componentes dos conjuntos de vedação de haste de válvula podem ser feitos de uma pluralidade de materiais.

REIVINDICAÇÕES

1. Conjunto de vedação de haste de válvula para um motor de combustão interna, sendo que o motor inclui uma carcaça que separa uma câmara de lubrificação e uma câmara de combustão, sendo que o conjunto
5 de vedação de haste de válvula compreende:

uma guia de válvula fixada na carcaça e se estende entre a câmara de lubrificação e a câmara de combustão, sendo que a referida guia de válvula inclui um canal de descarga de pressão em uma superfície externa da mesma;

10 uma haste de válvula, que se estende através da referida guia de válvula, entre a câmara de lubrificação e a câmara de combustão; e

um corpo elastomérico anular, adaptado para ser disposto em torno da referida haste de válvula e referida guia de válvula, sendo que o referido corpo elastomérico inclui uma primeira parte, adaptada para ter um
15 acoplamento vedado com a haste de válvula, uma segunda parte, adaptada para estender-se em torno da guia de válvula, uma parte de ligação, que se estende radialmente para fora da referida primeira parte para a referida segunda parte, e um lábio de descarga de pressão, que se estende da referida parte de ligação, sendo que o referido lábio de descarga de pressão tem
20 uma configuração de vedação e uma configuração de escape, sendo que a referida configuração de vedação está adaptada para fechar uma passagem na comunicação de fluido com uma câmara de combustão do motor para uma câmara de lubrificação do motor, sendo que a referida configuração de escape está adaptada para abrir a passagem para a câmara de lubrificação;

25 em que o referido lábio de descarga de pressão pode ser operado para abrir-se para a referida configuração de escape, a uma pressão predeterminada dentro da passagem e a câmara de combustão, para permitir que gases de escapamento em excesso escapem da passagem e da câmara de combustão, e o referido lábio de descarga de pressão pode ser operado para fechar-se para a referida configuração de vedação, depois do escape dos gases de escapamento em excesso, para impedir que fluido da câmara de lubrificação entre na passagem e na câmara de combustão.
30

2. Conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com a reivindicação 1, que compreende, ainda, um amortecedor, que se estende axialmente da referida parte de ligação e se encaixa em uma parte terminal da referida guia de válvula.

5 3. Conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com a reivindicação 2, em que o referido amortecedor inclui um canal de descarga de pressão em uma superfície terminal do mesmo.

4. Conjunto de vedação de haste de válvula para um motor de combustão interna, em que o motor inclui uma carcaça que separa uma câmara de lubrificação e uma câmara de combustão, o conjunto de vedação de haste de válvula compreendendo:

15 uma guia de válvula fixada na carcaça e que se estende entre a câmara de lubrificação e a câmara de combustão, sendo que a referida guia de válvula inclui um canal de descarga de pressão em uma superfície da mesma;

 uma haste de válvula, que se estende através da referida guia de válvula, entre a câmara de lubrificação e a câmara de combustão; e

 um corpo elastomérico anular, adaptado para ser disposto em torno da referida haste de válvula, sendo que o referido corpo elastomérico inclui uma primeira parte, adaptada para ter um acoplamento vedado com a haste de válvula e um lábio de descarga de pressão, que se estende da referida primeira parte, sendo que o referido lábio de descarga de pressão tem uma configuração de vedação e uma configuração de escape, sendo que a referida configuração de vedação está adaptada para fechar uma passagem

20 na comunicação de fluido com uma câmara de combustão do motor para uma câmara de lubrificação do motor, sendo que a referida configuração de escape está adaptada para abrir a passagem para a câmara de lubrificação;

25 em que o lábio de descarga de pressão pode ser operado para abrir-se para a referida configuração de escape, a uma pressão predeterminada dentro da passagem e a câmara de combustão, para permitir que gases de escapamento em excesso escapem da passagem e da câmara de combustão, e o lábio de descarga de pressão pode ser operado para fechar-

30

se para a referida configuração de vedação, depois do escape dos gases de escapamento em excesso, para impedir que fluido da câmara de lubrificação entre na passagem e na câmara de combustão.

5. Conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com a reivindicação 4, ainda compreendendo, um corpo rígido anular acoplado ao referido corpo elastomérico anular, em que o corpo rígido anular estende-se em torno da guia de válvula e inclui uma parte de ressalto disposta contra uma extremidade da guia de válvula.

6. Conjunto de vedação de haste de válvula de acordo com a reivindicação 5, em que o canal de descarga de pressão na guia de válvula estende-se radialmente para dentro para além de uma borda interna da parte de ressalto do corpo rígido anular e axialmente para além de uma extremidade do corpo rígido anular.

7. Conjunto de vedação de haste de válvula de acordo com a reivindicação 4, que ainda compreendendo, um amortecedor, que se estende do corpo elastomérico anular e se encaixa em uma extremidade da guia de válvula, em que o canal de descarga de pressão estende-se radialmente para dentro de uma borda interna do referido amortecedor e radialmente para fora de uma borda externa do amortecedor.

8. Conjunto de vedação de haste de válvula para um motor de combustão interna, em que o motor inclui uma carcaça que separa uma câmara de lubrificação e uma câmara de combustão, e o conjunto de vedação de haste de válvula compreendendo:

uma guia de válvula fixada na carcaça e que se estende entre a câmara de lubrificação e a câmara de combustão;

uma haste de válvula, que se estende através da referida guia de válvula, entre a câmara de lubrificação e a câmara de combustão; e

um corpo elastomérico anular, adaptado para ser disposto em torno da referida haste de válvula e a guia de válvula, em que o corpo elastomérico inclui uma primeira parte, adaptada para ter um acoplamento vedado com a haste de válvula, uma segunda parte, adaptada para estender-se em torno da guia de válvula, uma parte de ligação, que se estende radial-

mente para fora da primeira parte para a referida segunda parte, e um lábio de descarga de pressão, que se estende da parte de ligação, sendo que o lábio de descarga de pressão tem uma configuração de vedação e uma configuração de escape, sendo que a configuração de vedação está adaptada para fechar uma passagem na comunicação de fluido com uma câmara de combustão do motor para uma câmara de lubrificação do motor, em que a configuração de escape está adaptada para abrir a passagem para a câmara de lubrificação, um amortecedor, que se estende axialmente da referida parte de ligação e se encaixa em uma parte terminal da referida guia de válvula, sendo que o amortecedor inclui um canal de descarga de pressão em uma superfície terminal do mesmo;

sendo que o lábio de descarga de pressão pode ser operado para abrir-se para a configuração de escape, a uma pressão predeterminada dentro da passagem e da câmara de combustão, para permitir que gases de escapamento em excesso escapem da passagem e da câmara de combustão, e o lábio de descarga de pressão pode ser operado para fechar-se para a configuração de vedação, depois do escape dos gases de escapamento em excesso, para impedir que fluido da câmara de lubrificação entre na passagem e na câmara de combustão.

9. Conjunto de vedação de haste de válvula de acordo com a reivindicação 8, em que a segunda parte do corpo elastomérico inclui um canal de descarga de pressão formado na mesma.

10. Conjunto de vedação de haste de válvula para um motor de combustão interna, em que o motor inclui uma carcaça que separa uma câmara de lubrificação e uma câmara de combustão, o conjunto de vedação de haste de válvula compreendendo:

uma guia de válvula fixada na carcaça e que se estende entre a câmara de lubrificação e a câmara de combustão, sendo que a referida guia de válvula inclui um canal de descarga de pressão em uma superfície da mesma;

uma haste de válvula, que se estende através da referida guia de válvula, entre a câmara de lubrificação e a câmara de combustão; e

um corpo elastomérico anular, adaptado para ser disposto em torno da referida haste de válvula, sendo que o corpo elastomérico inclui uma primeira parte, adaptada para ter um acoplamento vedado com a haste de válvula e um lábio de descarga de pressão, que se estende da primeira parte, sendo que o lábio de descarga de pressão tem uma configuração de vedação e uma configuração de escape, sendo que a configuração de vedação está adaptada para fechar uma passagem na comunicação de fluido com uma câmara de combustão do motor para uma câmara de lubrificação do motor, sendo que a configuração de escape está adaptada para abrir a
5 passagem para a câmara de lubrificação, um amortecedor, que se estende axialmente da parte de ligação e se encaixa em uma parte terminal da guia de válvula;

em que o lábio de descarga de pressão pode ser operado para abrir-se para a configuração de escape, a uma pressão predeterminada dentro da passagem e da câmara de combustão, para permitir que gases de escapamento em excesso escapem da passagem e da câmara de combustão, e o lábio de descarga de pressão pode ser operado para fechar-se para a configuração de vedação, depois do escape dos gases de escapamento em excesso, para impedir que fluido da câmara de lubrificação entre na pas-
15 sagem e na câmara de combustão.

11. Conjunto de vedação de haste de válvula para um motor de combustão interna, em que o motor inclui uma carcaça que separa uma câmara de lubrificação e uma câmara de combustão, o conjunto de vedação de haste de válvula compreendendo:

25 uma guia de válvula fixada na carcaça e que se estende entre a câmara de lubrificação e a câmara de combustão;

uma haste de válvula, que se estende através da guia de válvula, entre a câmara de lubrificação e a câmara de combustão; e

um corpo elastomérico anular, adaptado para ser disposto em
30 torno da haste de válvula, sendo que o corpo elastomérico inclui uma primeira parte, adaptada para ter um acoplamento vedado com a haste de válvula, um lábio de descarga de pressão, que se estende da referida primeira parte,

sendo que o lábio de descarga de pressão tem uma configuração de vedação e uma configuração de escape, sendo que a configuração de vedação está adaptada para fechar uma passagem na comunicação de fluido com uma câmara de combustão do motor para uma câmara de lubrificação do motor, sendo que a configuração de escape está adaptada para abrir a passagem para a câmara de lubrificação, um amortecedor, que se estende axialmente da parte de ligação e se encaixa em uma parte terminal da referida guia de válvula, sendo que o amortecedor inclui um canal de descarga de pressão em uma superfície terminal do mesmo;

em que o lábio de descarga de pressão pode ser operado para abrir-se para a configuração de escape, a uma pressão predeterminada dentro da passagem e da câmara de combustão, para permitir que gases de escapamento em excesso escapem da passagem e da câmara de combustão, e o lábio de descarga de pressão pode ser operado para fechar-se para a configuração de vedação, depois do escape dos gases de escapamento em excesso, para impedir que fluido da câmara de lubrificação entre na passagem e na câmara de combustão.

12. Conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com a reivindicação 11, que ainda compreendendo, um corpo rígido anular acoplado no corpo elastomérico anular, sendo que o corpo rígido anular inclui uma abertura de escape no mesmo.

13. Conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com a reivindicação 11, que ainda compreendendo, um corpo rígido anular acoplado no corpo elastomérico anular, sendo que o referido corpo rígido anular define uma passagem de escape entre o corpo rígido anular e a guia de válvula.

14. Conjunto de vedação de haste de válvula para um motor de combustão interna, em que o motor inclui uma carcaça que separa uma câmara de lubrificação e uma câmara de combustão, sendo que o conjunto de vedação de haste de válvula compreendendo:

uma guia de válvula fixada na carcaça e que se estende entre a câmara de lubrificação e a câmara de combustão, sendo que a referida guia

de válvula inclui um canal de descarga de pressão em uma superfície da mesma;

uma haste de válvula, que se estende através da referida guia de válvula, entre a câmara de lubrificação e a câmara de combustão; e

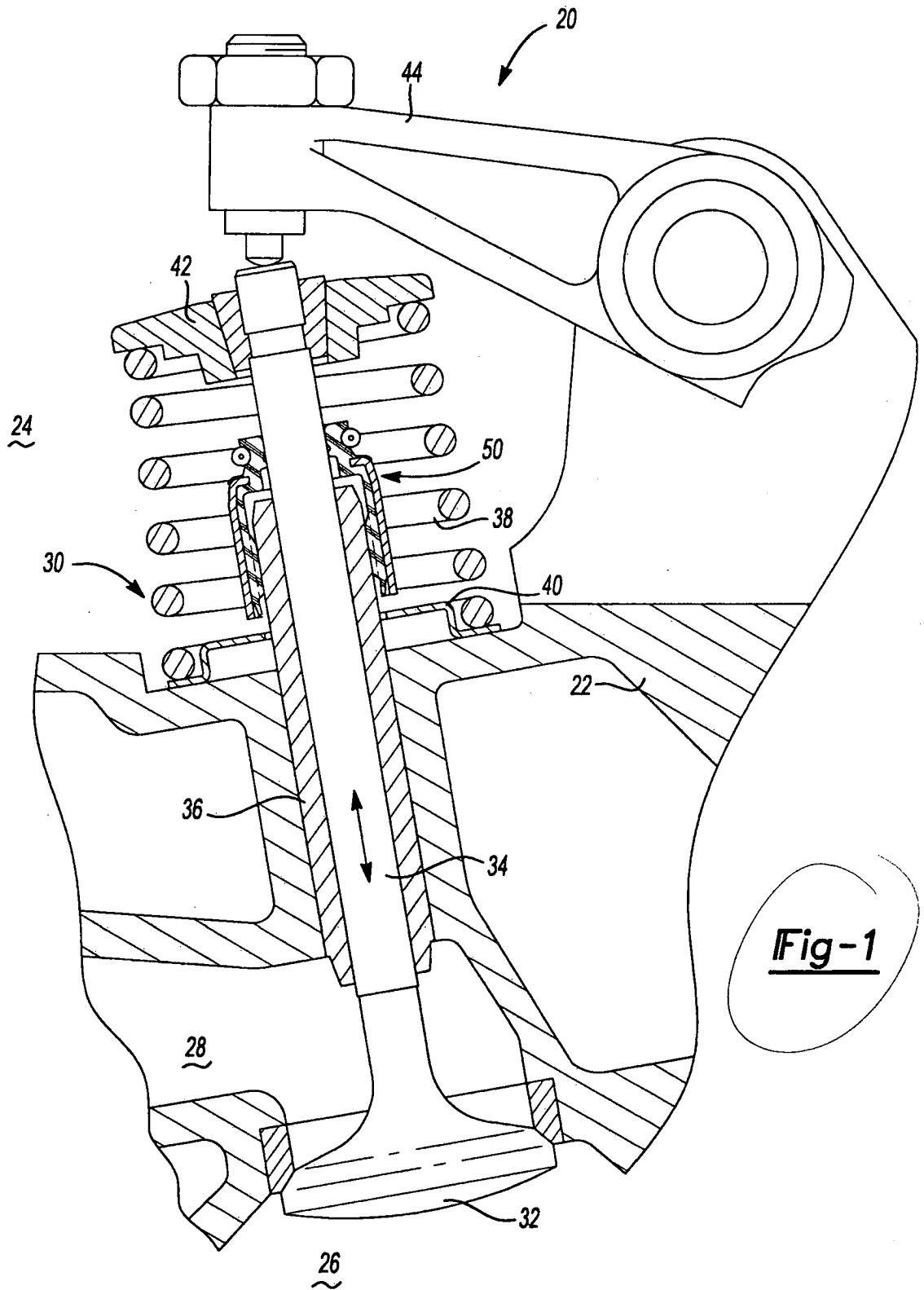
5. um corpo elastomérico anular, adaptado para ser disposto em torno da haste de válvula, sendo que o corpo elastomérico inclui uma parte de vedação, adaptada para ter um acoplamento vedado com a haste de válvula, e um lábio de descarga de pressão, que se estende da referida parte de vedação, sendo que o lábio de descarga de pressão tem uma configuração de vedação e uma configuração de escape, sendo que a configuração de vedação está adaptada para fechar uma passagem na comunicação de fluido com uma câmara de combustão do motor para uma câmara de lubrificação do motor, sendo que a configuração de escape está adaptada para abrir a passagem para a câmara de lubrificação, um amortecedor, que se estende do corpo elastomérico e se encaixa em uma extremidade da guia de válvula, sendo que o canal de descarga de pressão estende-se radialmente para dentro de uma borda interna do referido amortecedor e radialmente para fora de uma borda externa do referido amortecedor;

- em que o referido lábio de descarga de pressão pode ser operado para abrir-se para a referida configuração de escape, a uma pressão predeterminada dentro da passagem e da câmara de combustão, para permitir que gases de escapamento em excesso escapem da passagem e da câmara de combustão, e o lábio de descarga de pressão pode ser operado para fechar-se para a configuração de vedação, depois do escape dos gases de escapamento em excesso, para impedir que fluido da câmara de lubrificação entre na passagem e na câmara de combustão.

15. Conjunto de vedação de haste de válvula, de acordo com a reivindicação 14, que ainda compreendendo, um corpo rígido anular acoplado no corpo elastomérico anular, sendo que o corpo rígido anular estende-se em torno da guia de válvula e define uma passagem de ar entre a guia de válvula e o corpo rígido anular.

16. Conjunto de vedação de haste de válvula de acordo com a

reivindicação 14, que ainda compreendendo, um corpo rígido anular acoplado no corpo elastomérico anular, em que o corpo rígido anular inclui uma abertura de escape no mesmo.



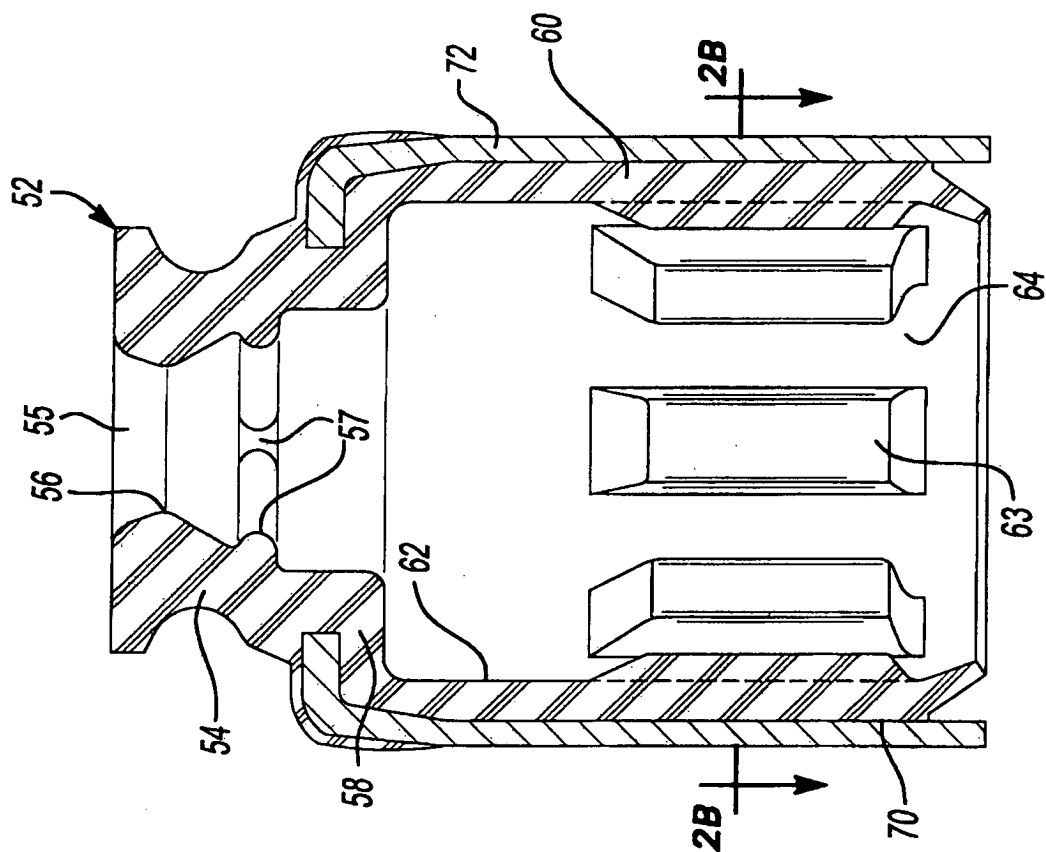


Fig-2A

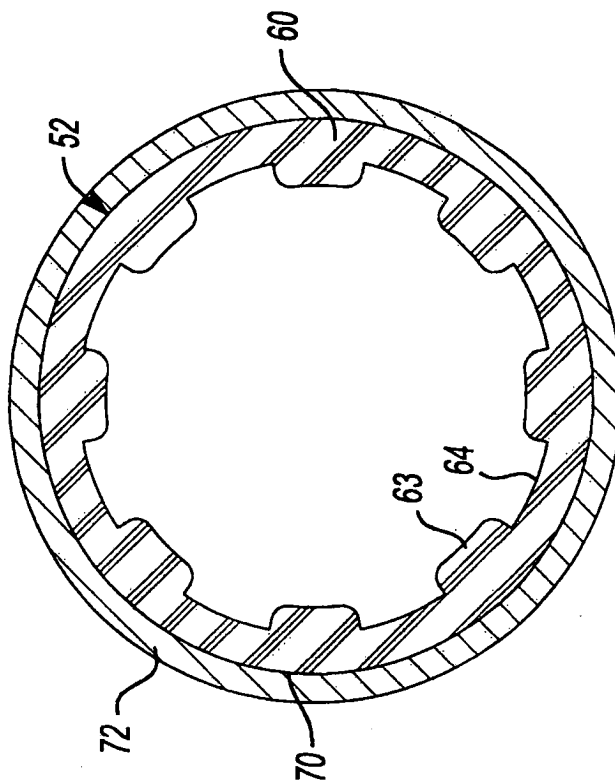


Fig-2B

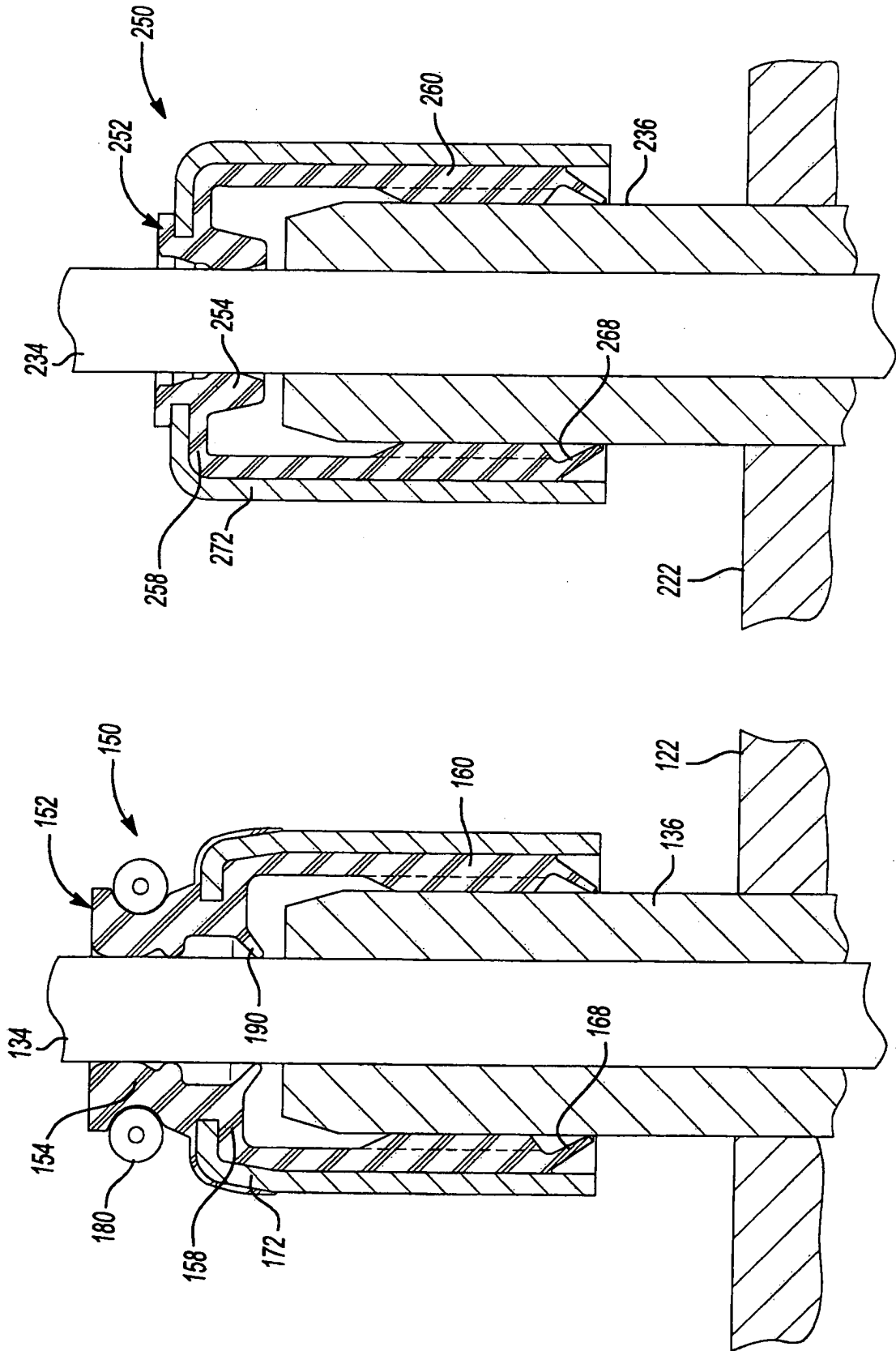


Fig-5

Fig-4

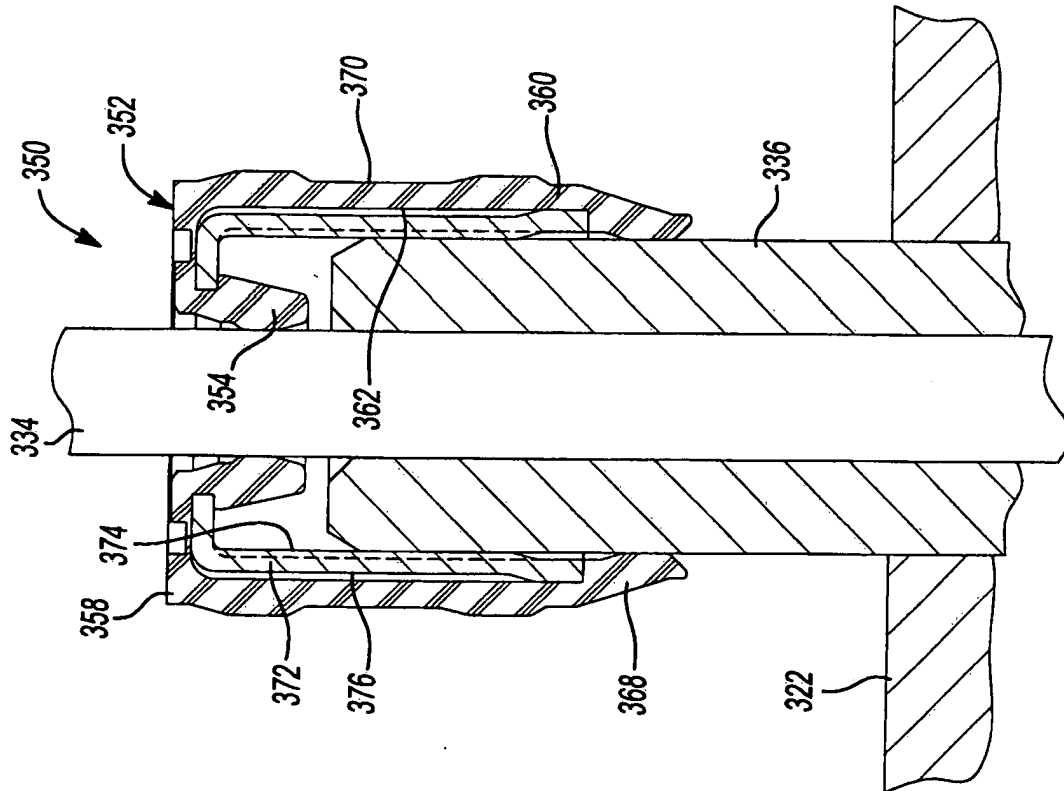


Fig-6A

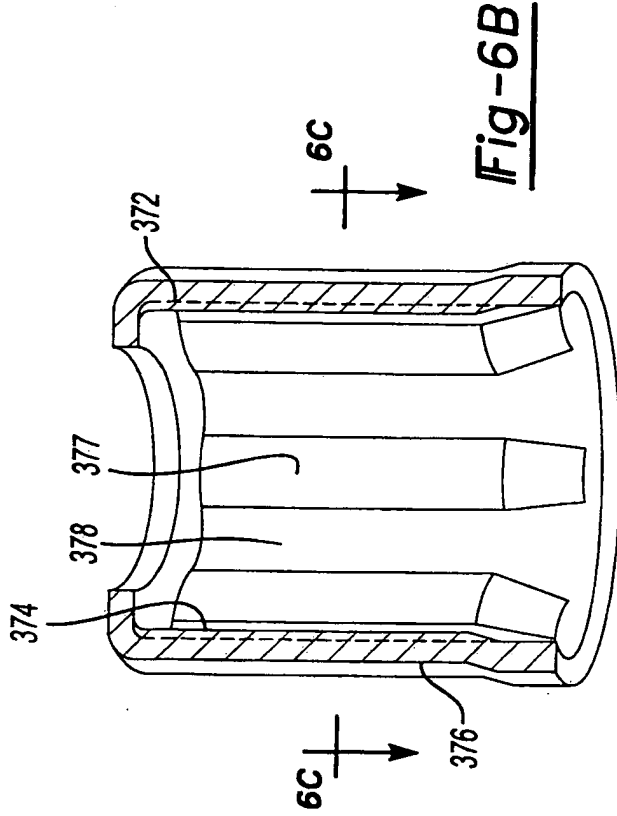


Fig-6B

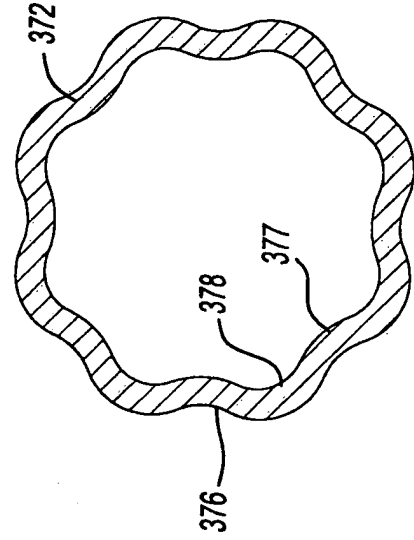


Fig-6C

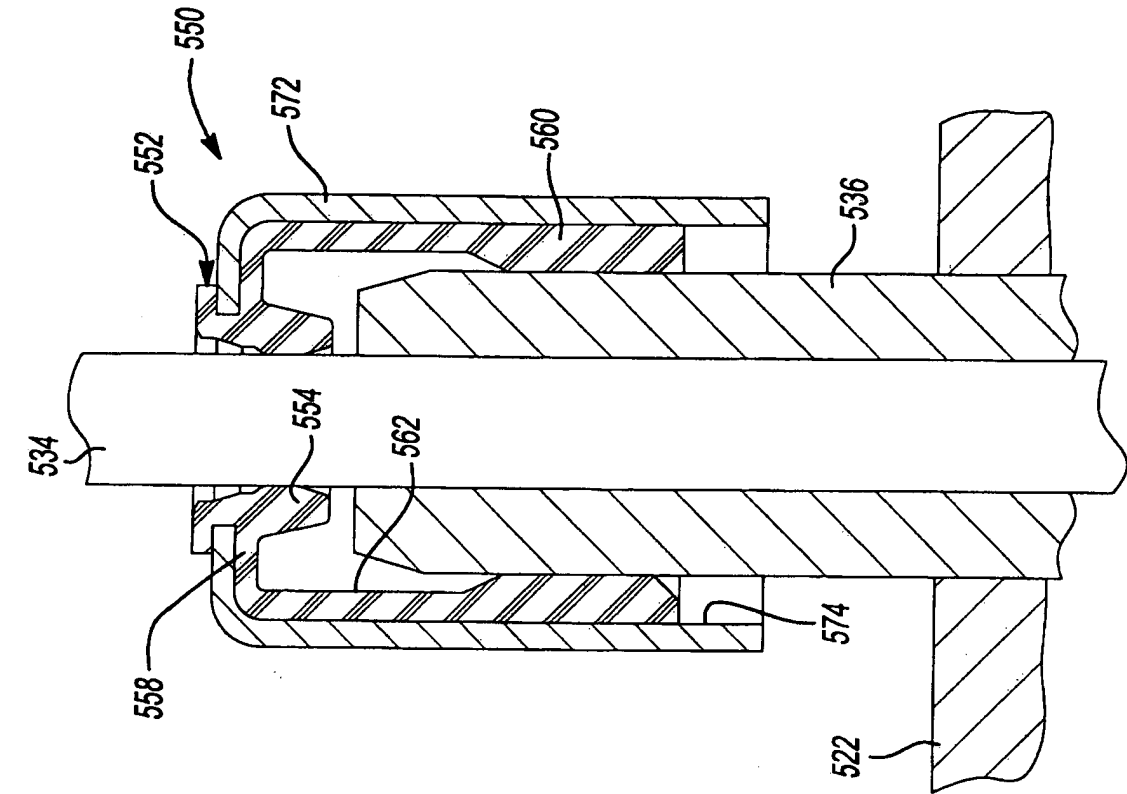


Fig-8

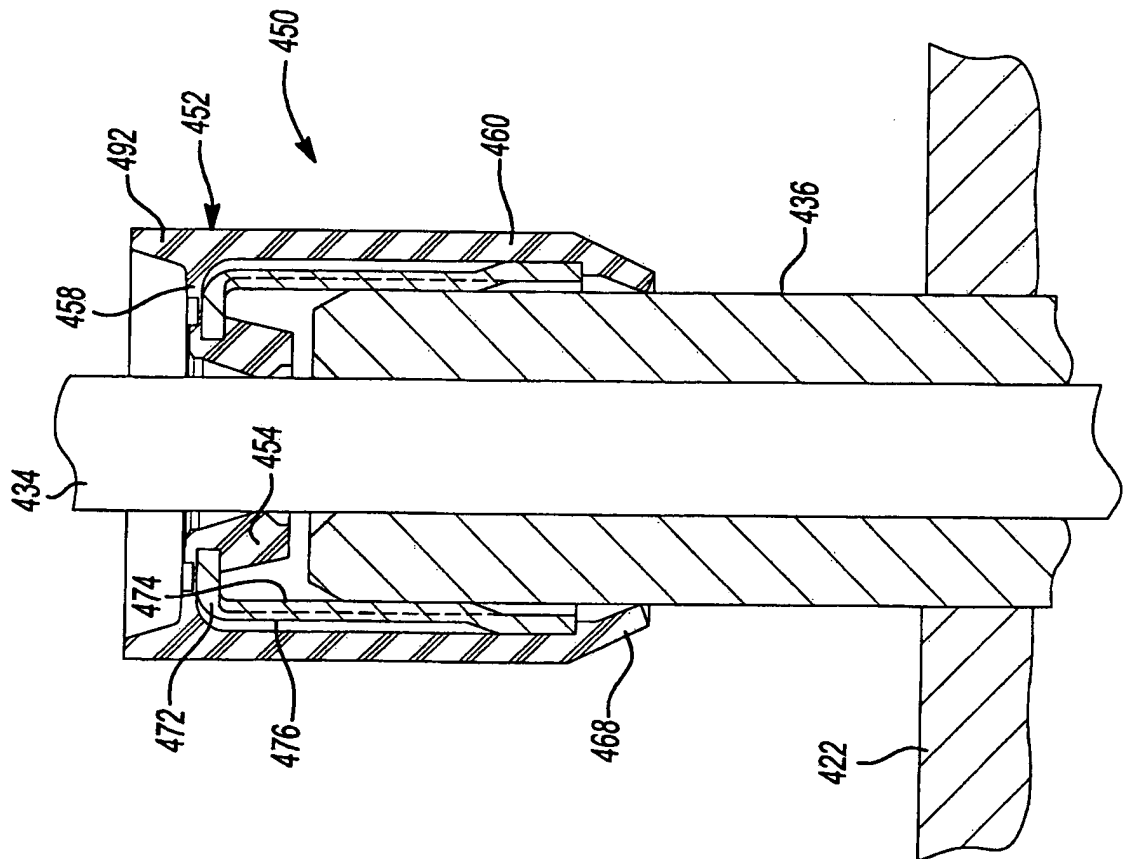
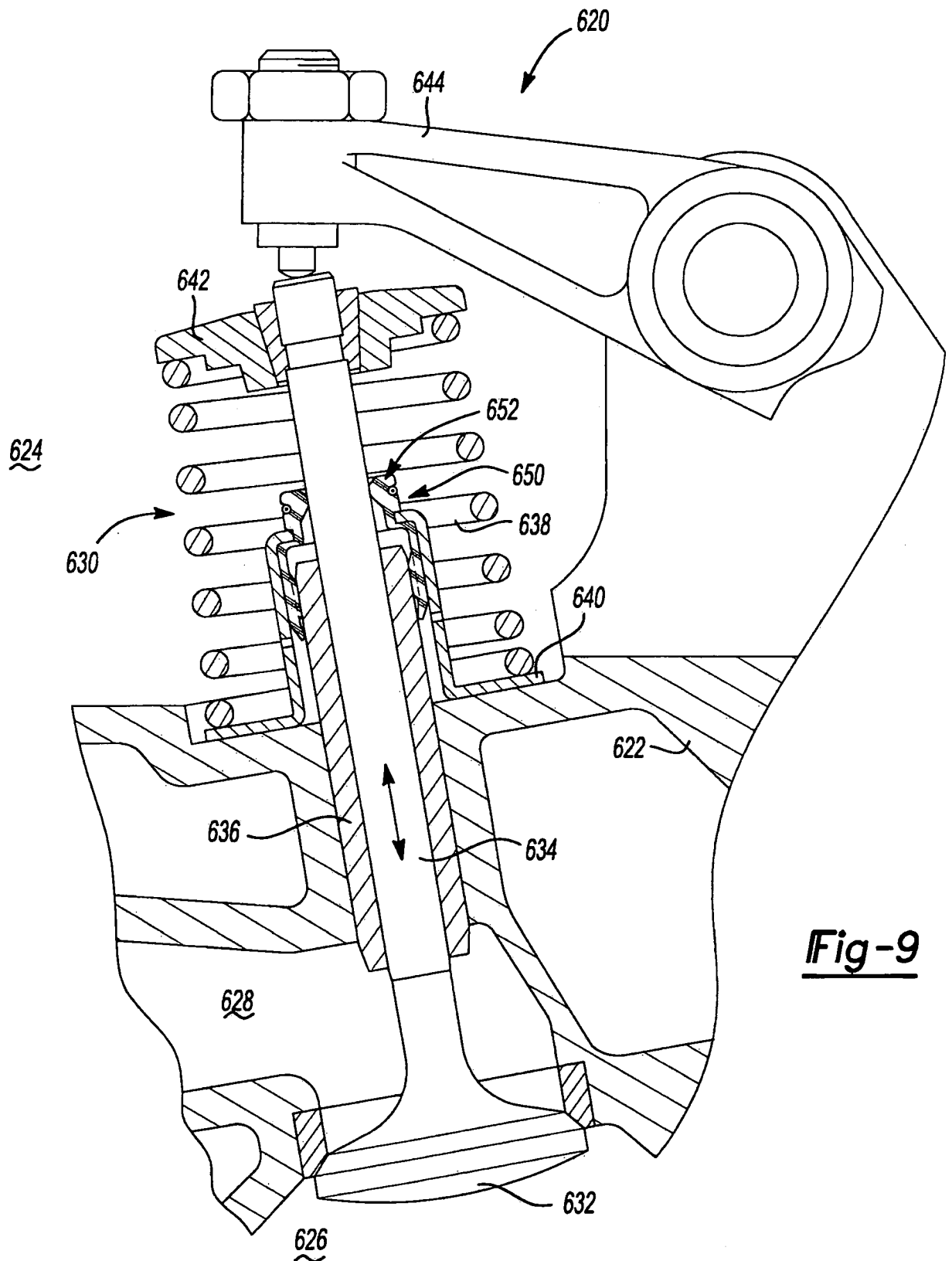


Fig-7



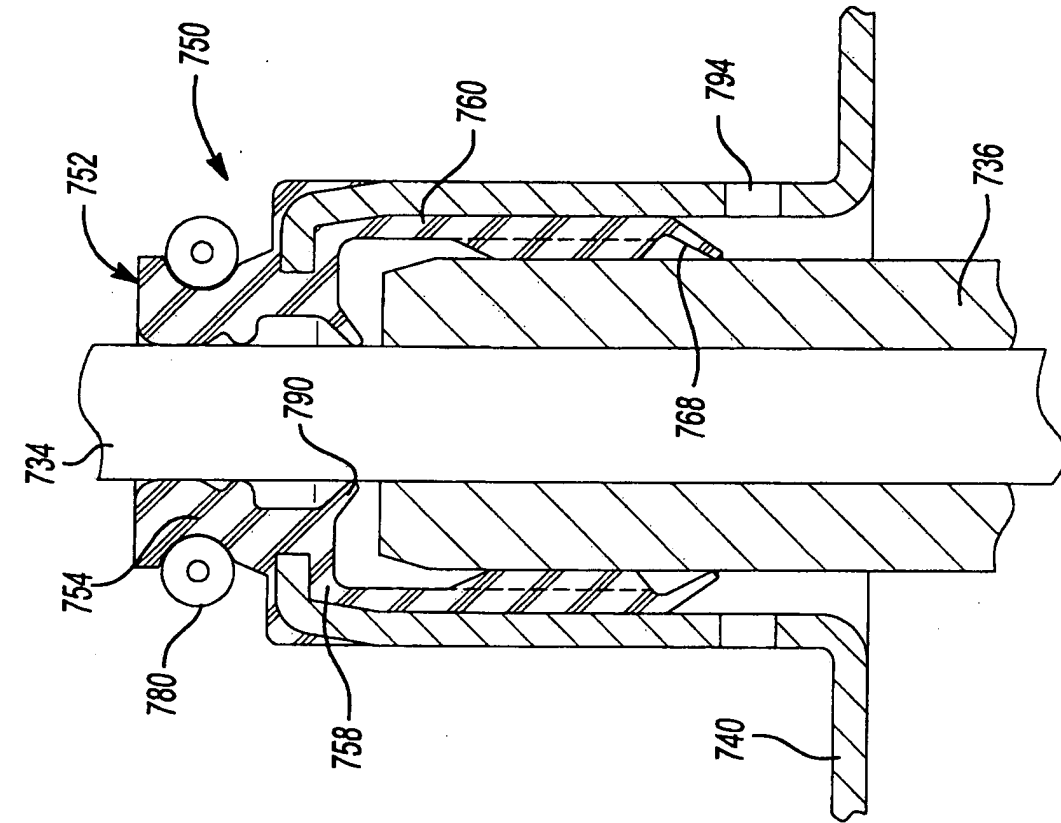


Fig-11

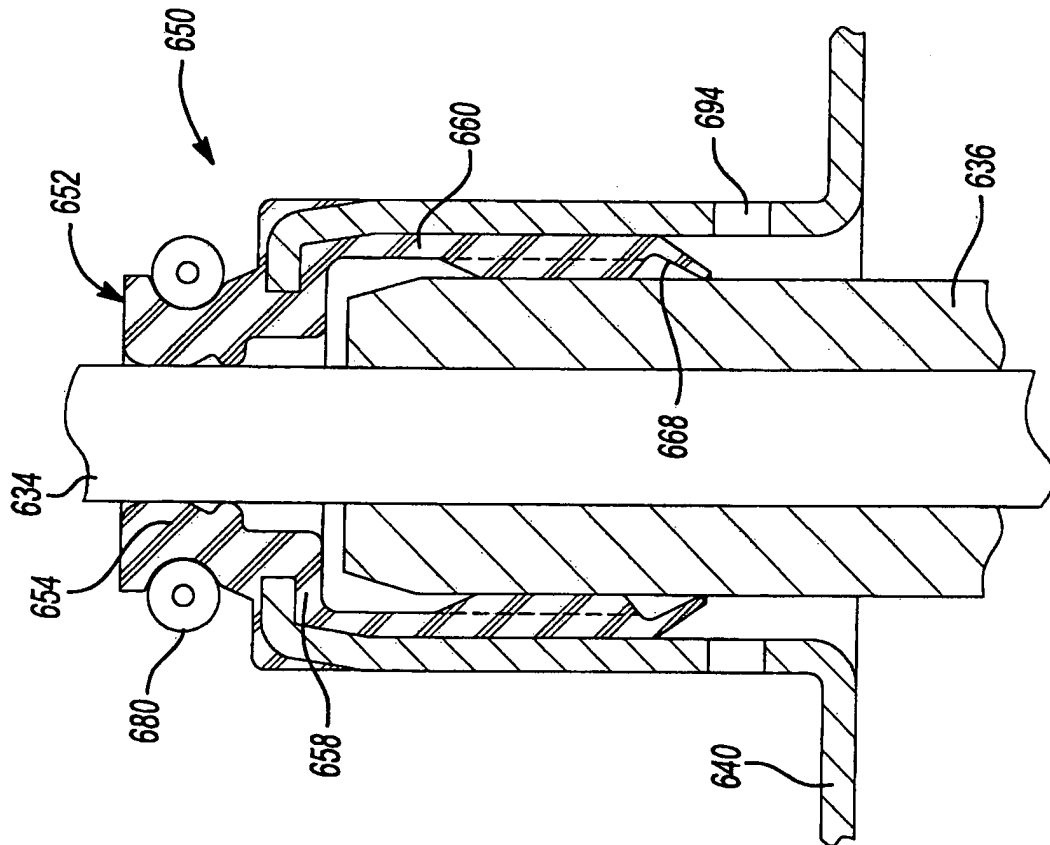


Fig-10

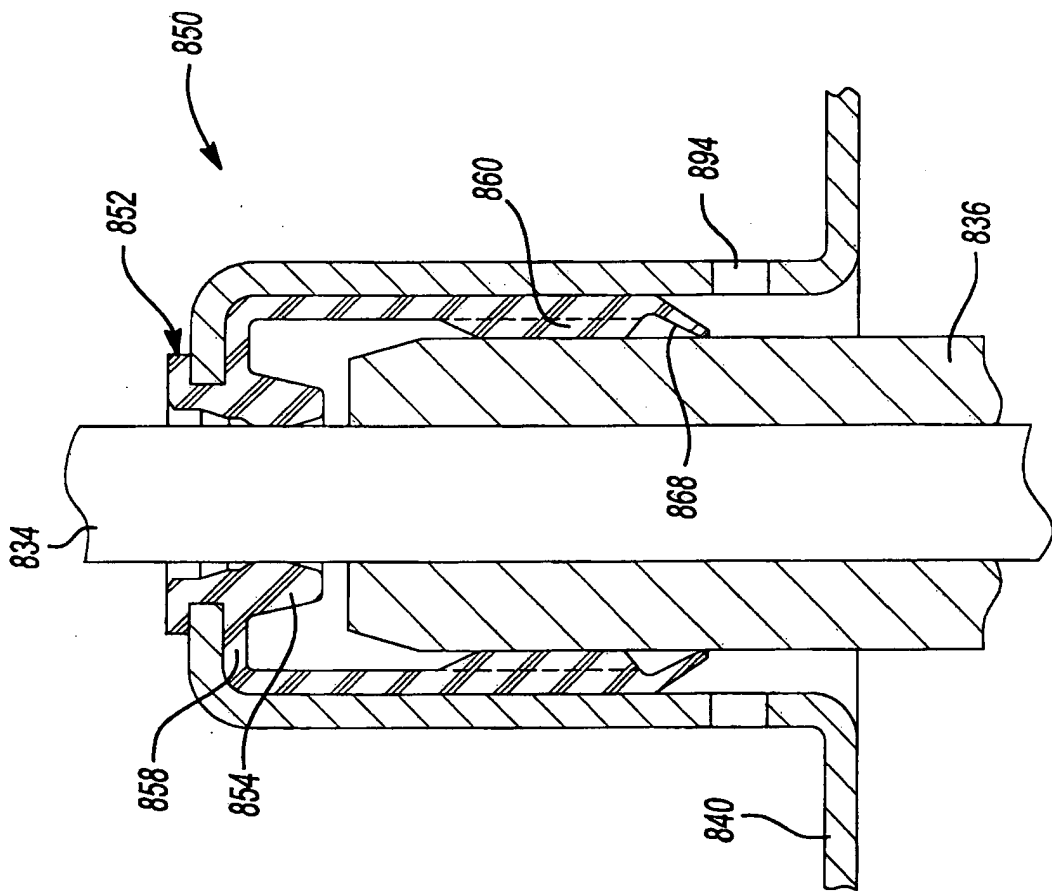


Fig-12

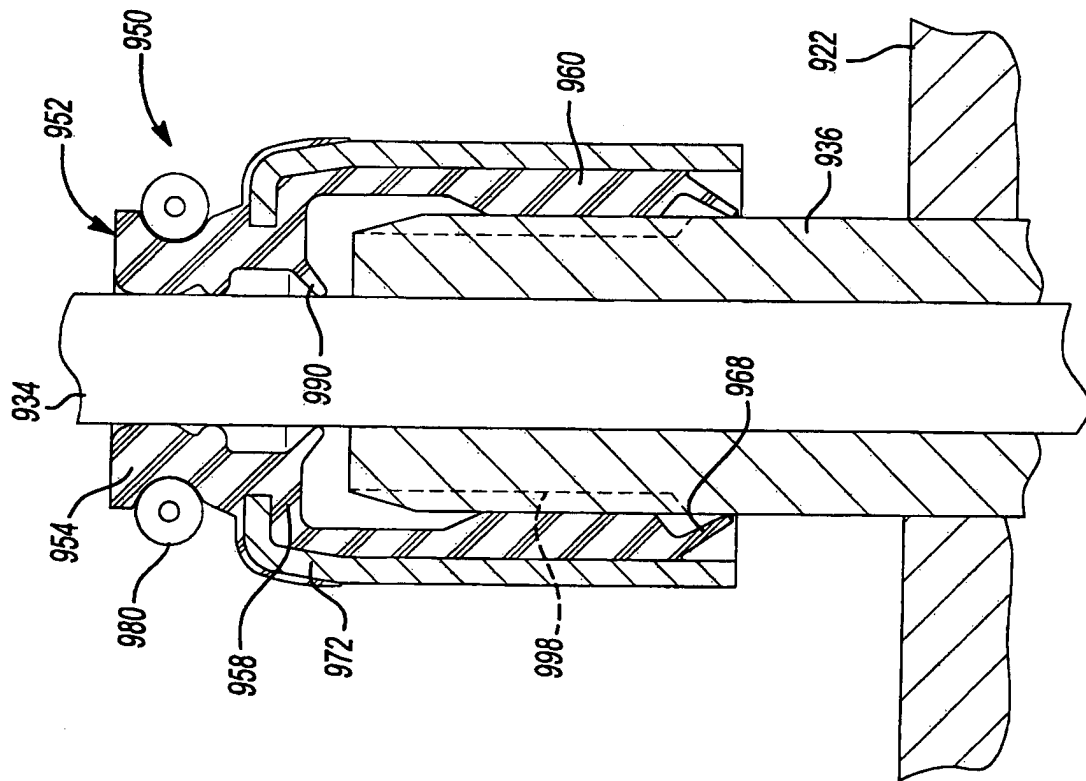


Fig-13

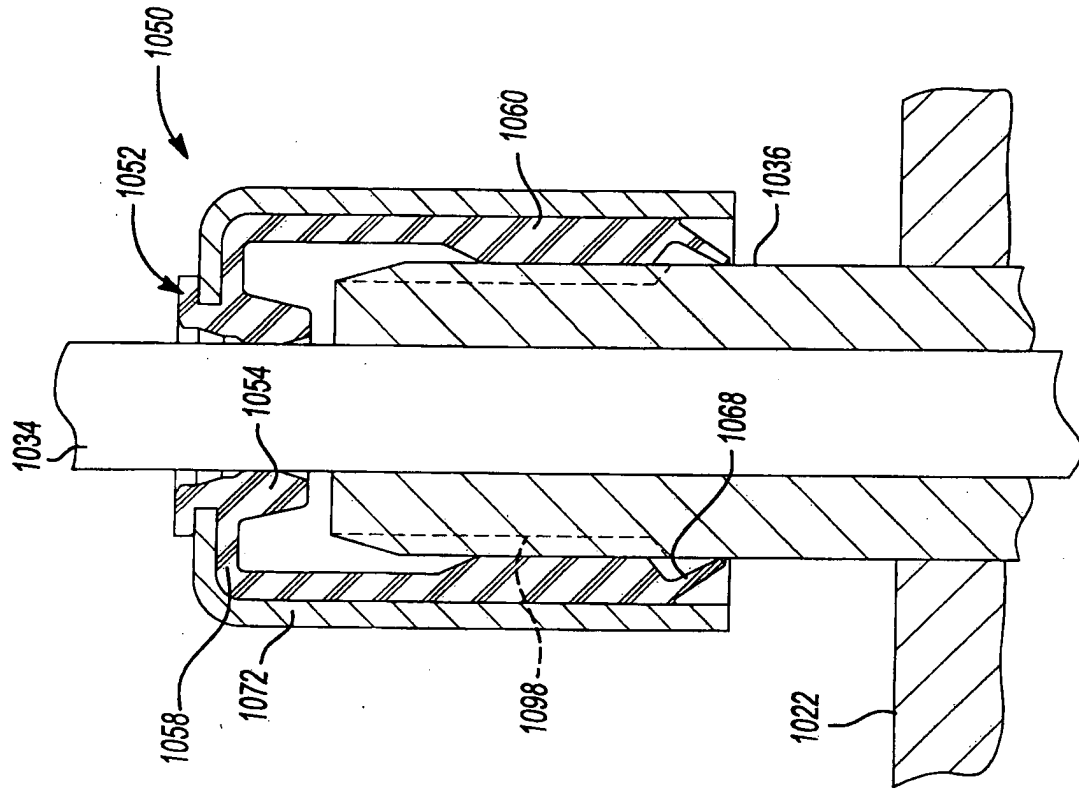


Fig-14

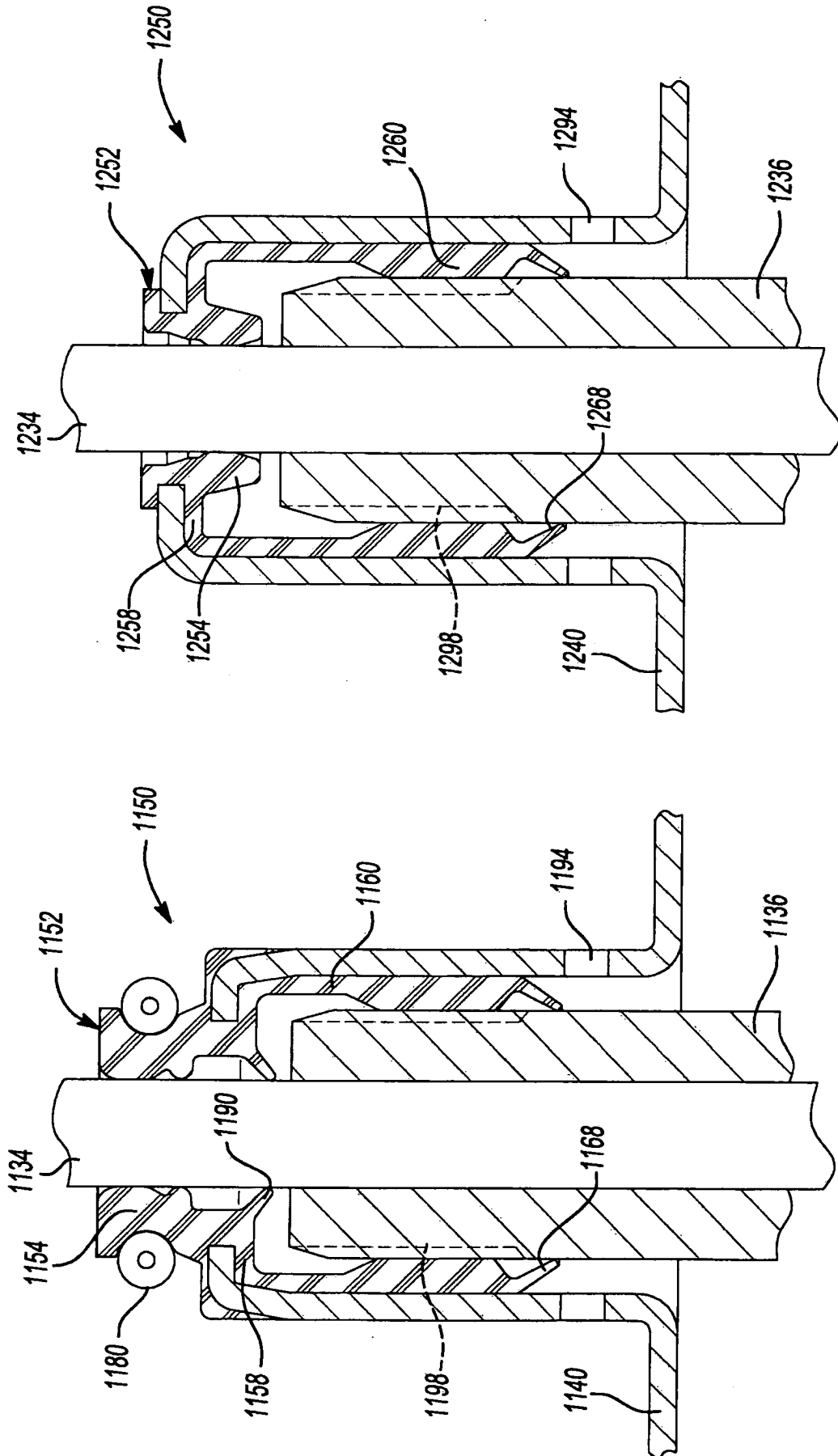


Fig-16

Fig-15

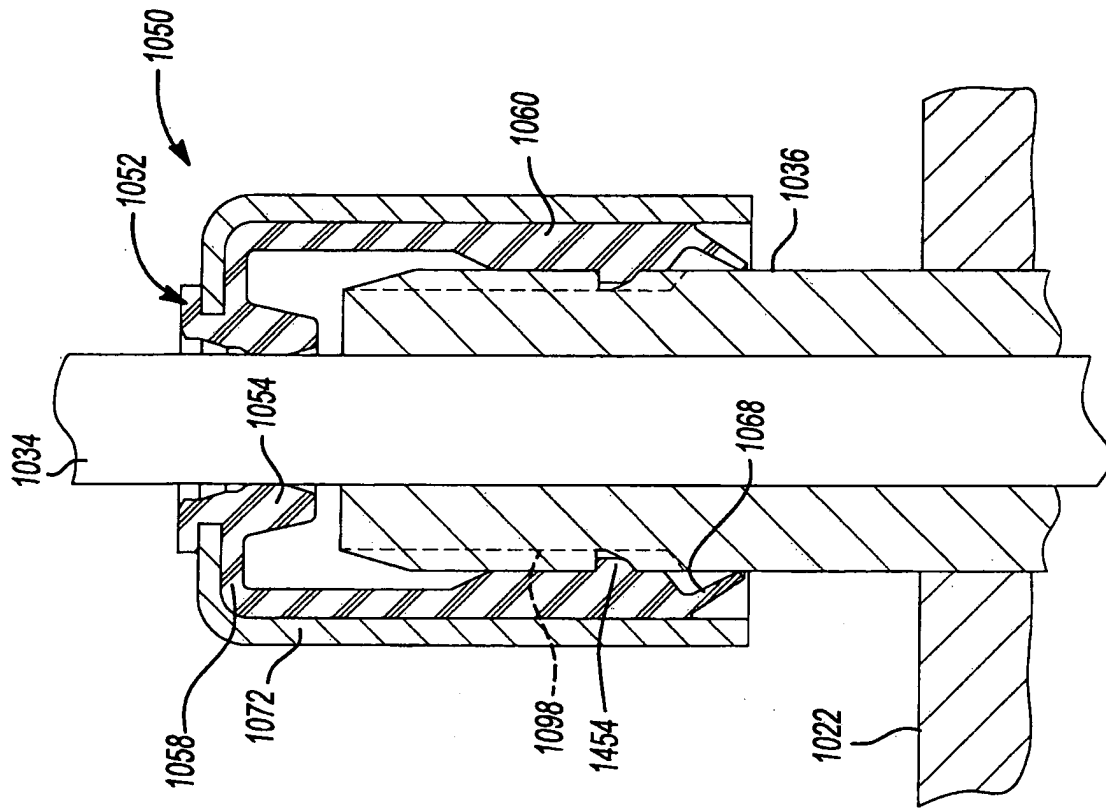


Fig-18

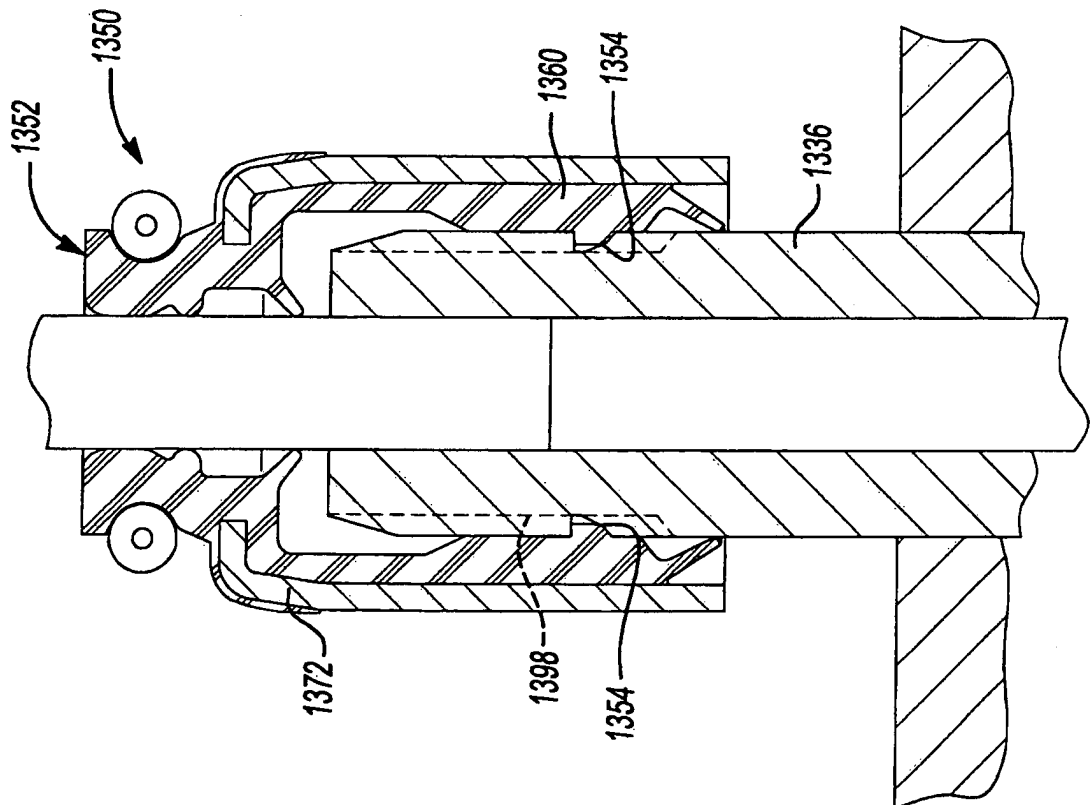


Fig-17

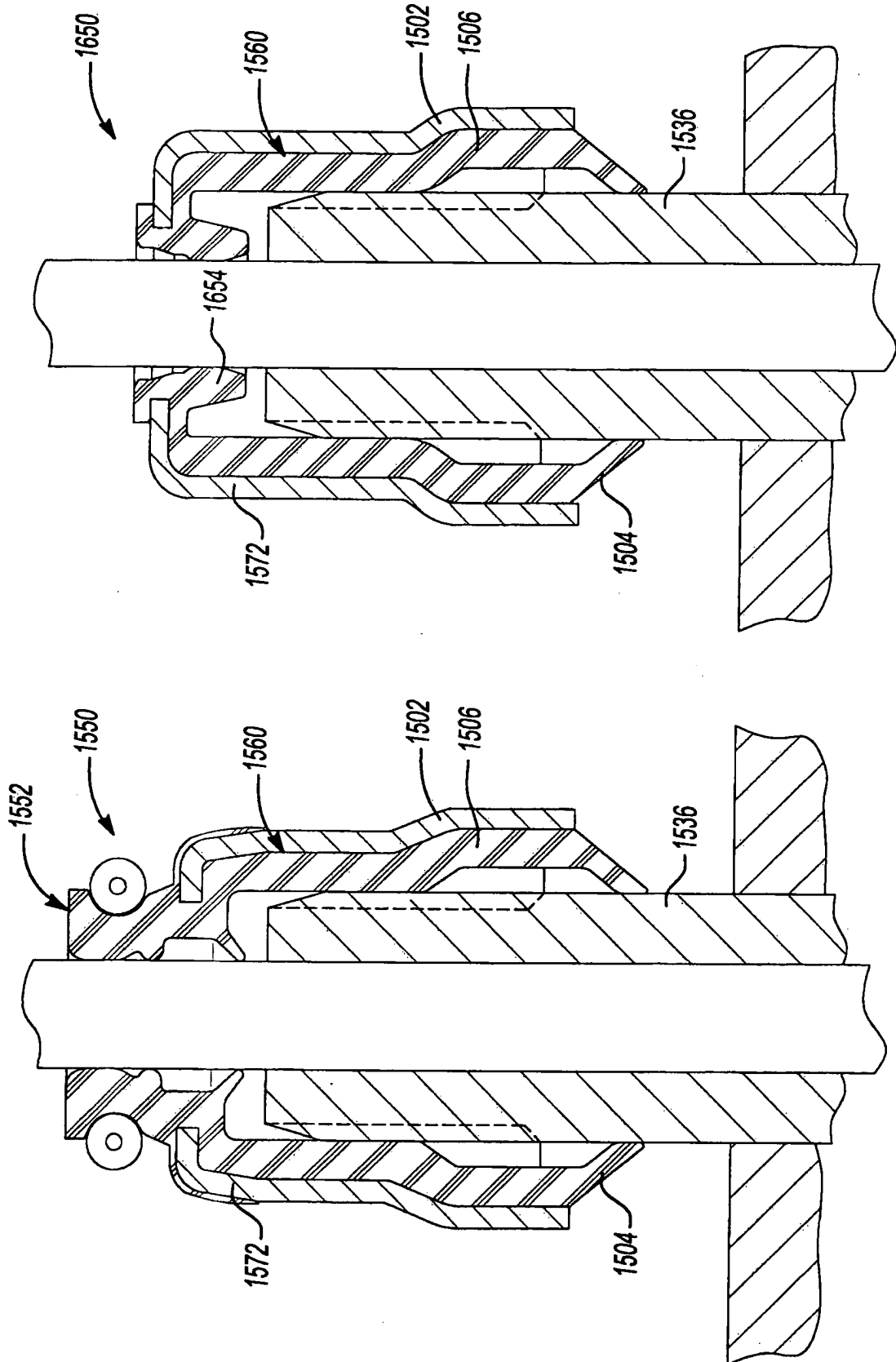


Fig-20

Fig-19

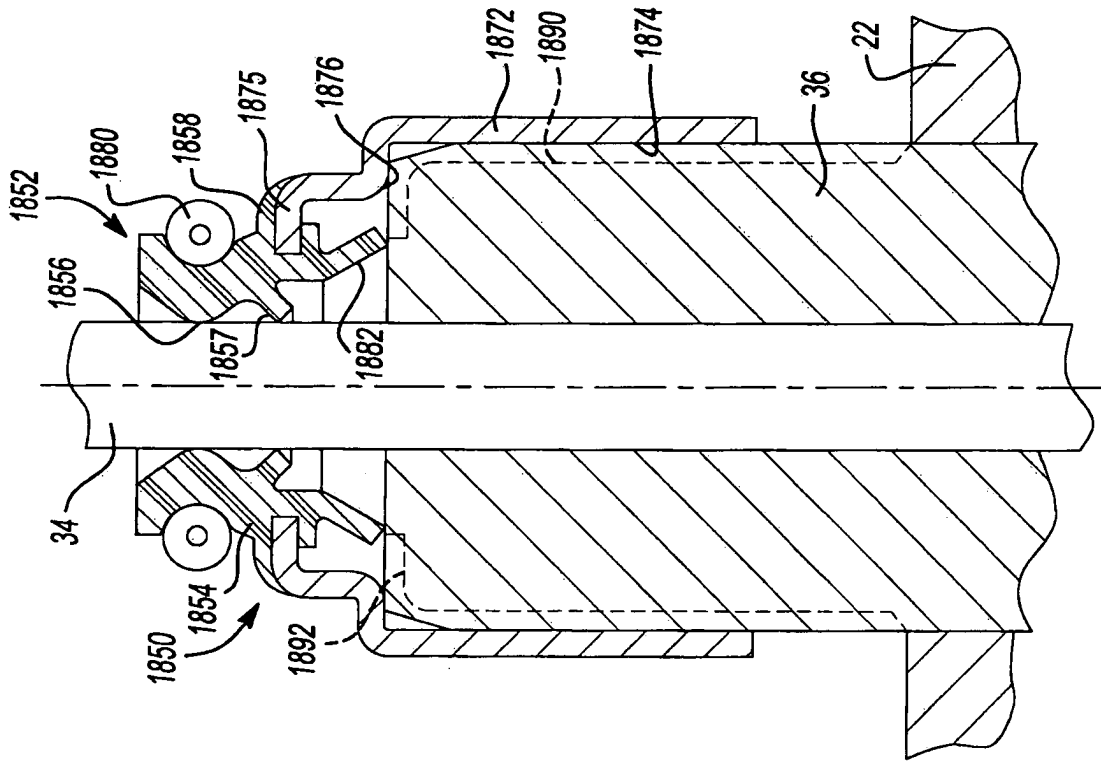


Fig-22

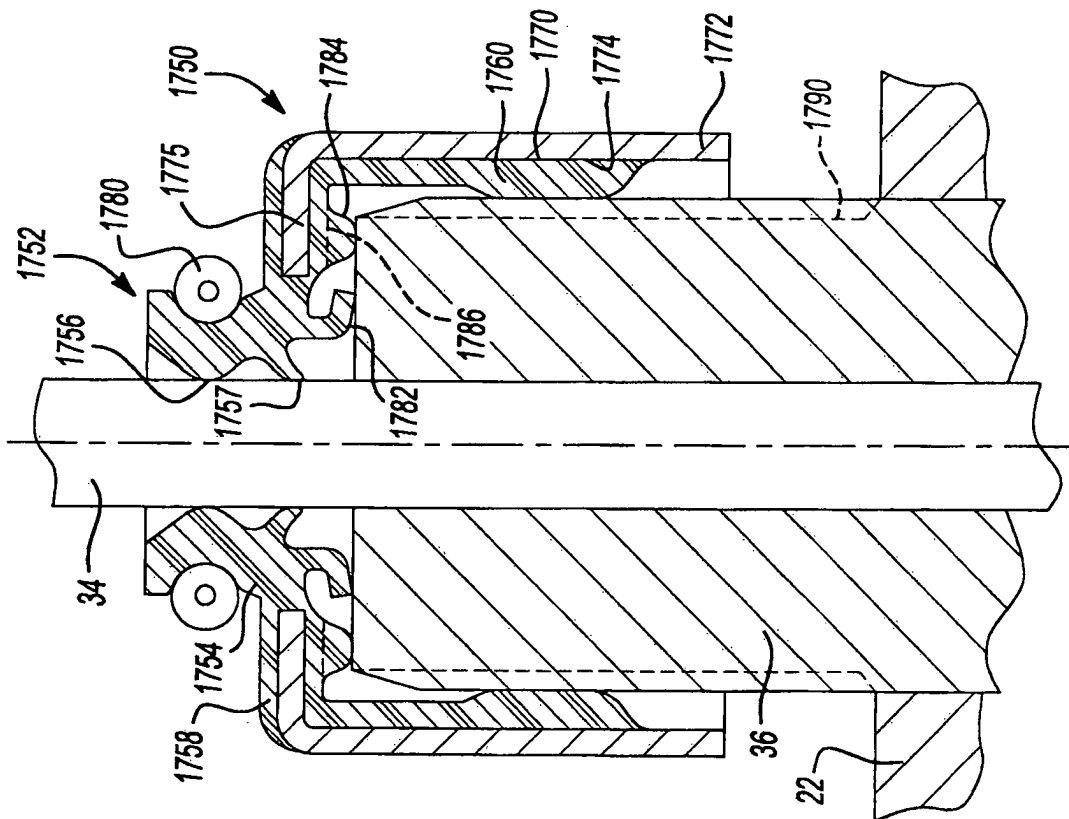


Fig-21

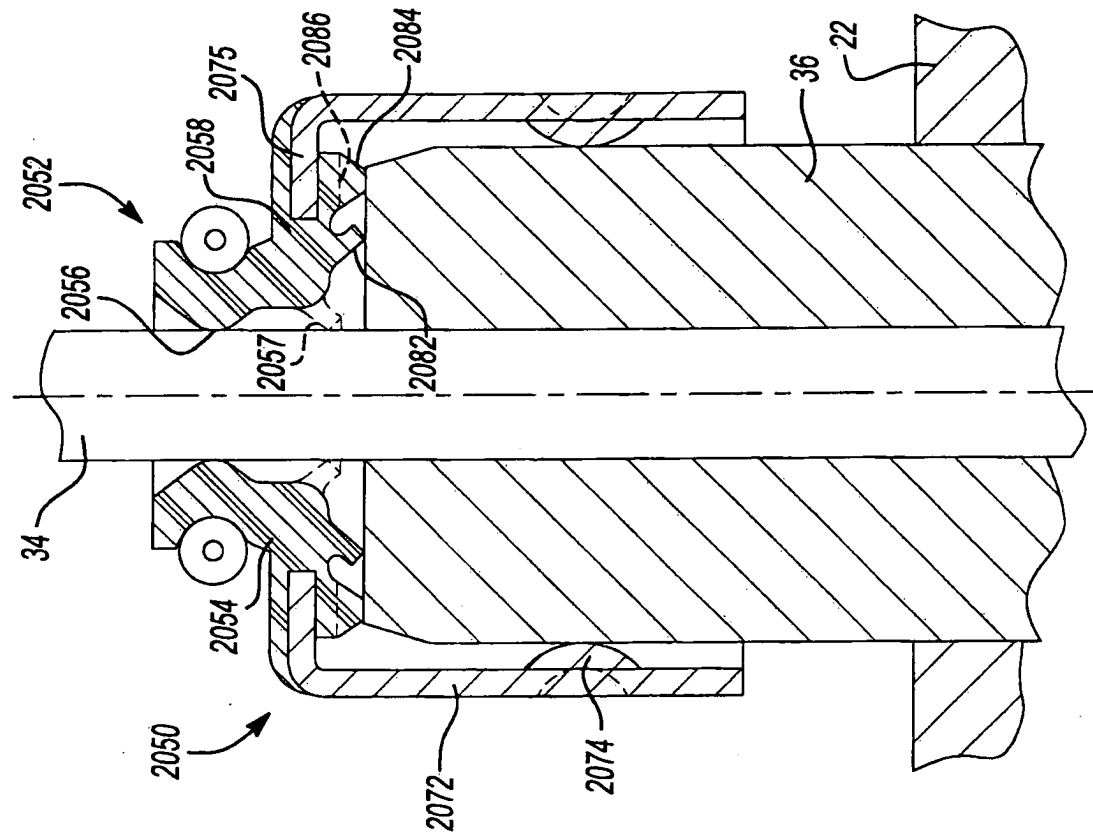


Fig-24

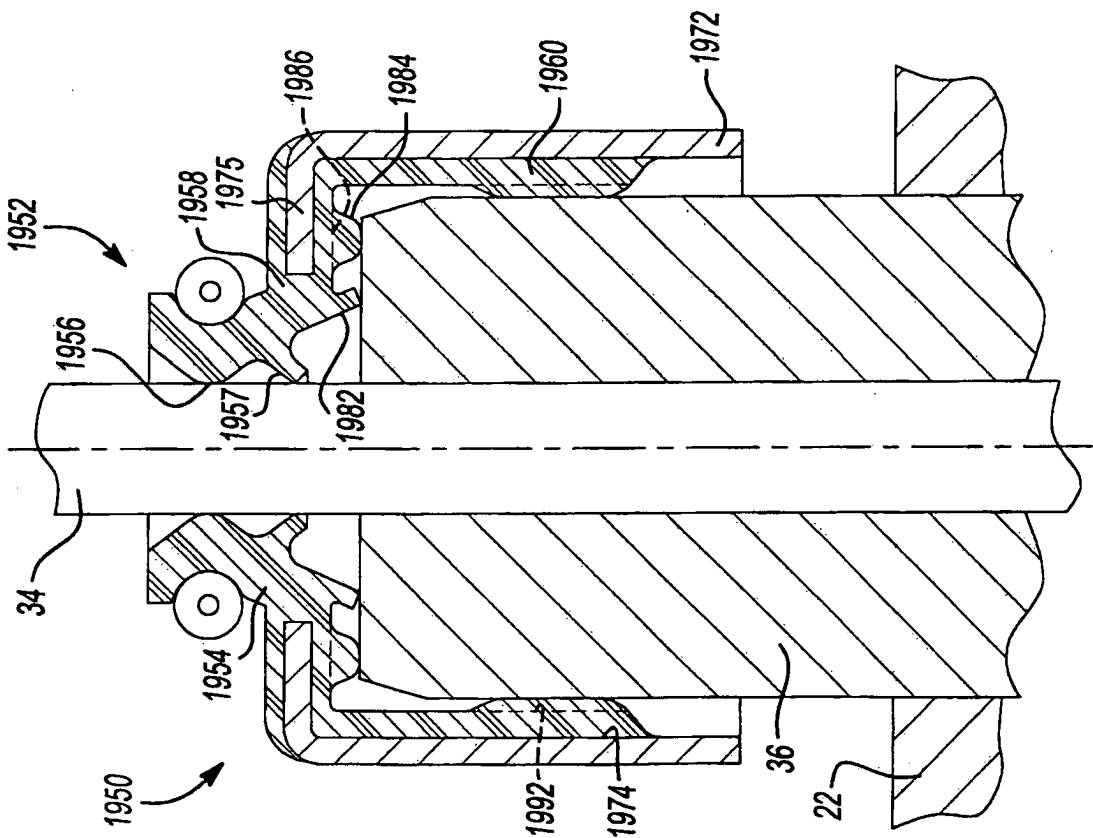


Fig-23

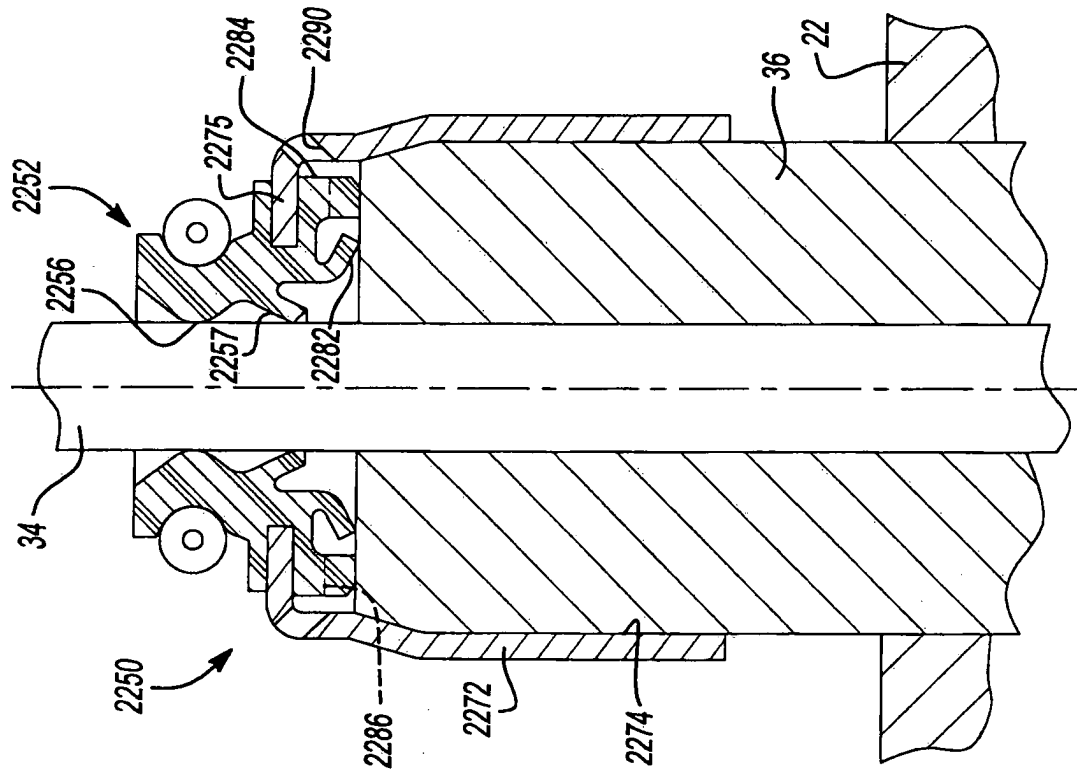


Fig-26

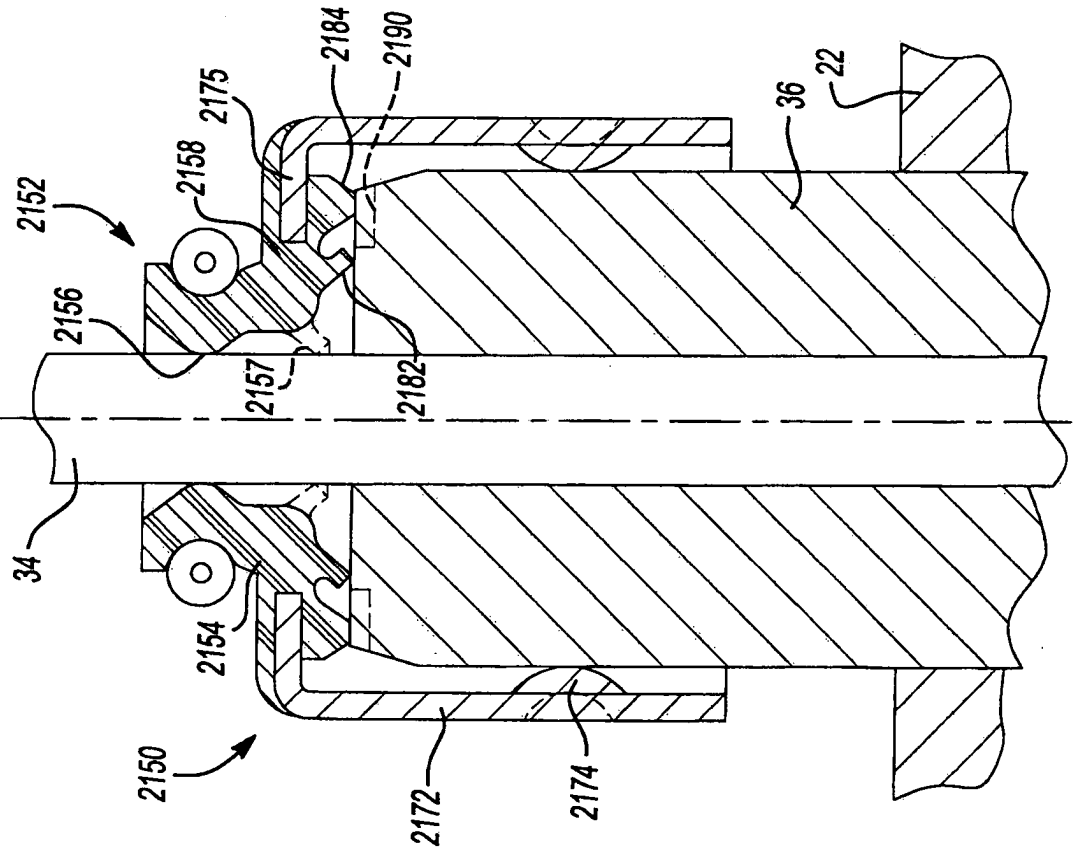


Fig-25

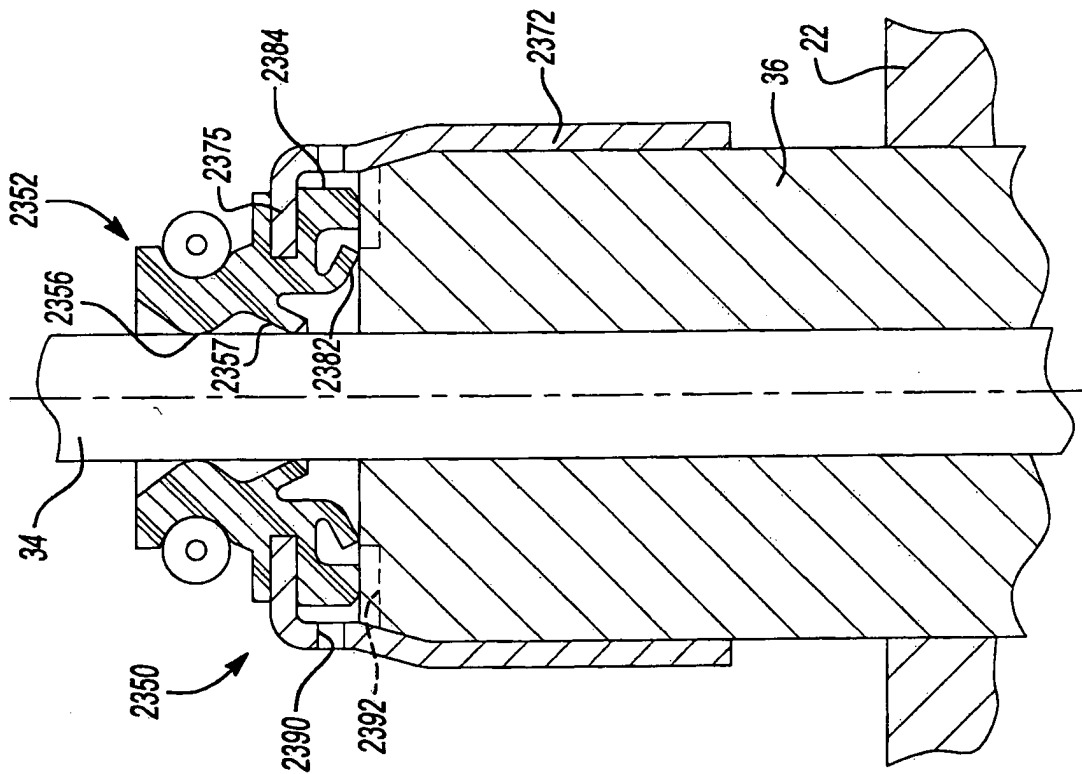


Fig-27

RESUMO

Patente de Invenção: "VEDAÇÃO DE HASTE DE VÁLVULA COM CARACTERÍSTICAS DE DESCARGA DE GÁS".

A presente invenção refere-se a uma vedação de haste de válvula que pode incluir um componente elastomérico, com uma primeira parte para ter um acoplamento vedado com uma haste de válvula, e um lábio de descarga de pressão encaixado na guia de válvula. O lábio de descarga de pressão pode ter uma configuração de vedação e uma configuração de escape. A configuração de escape pode permitir que gases de escapamento em excesso escapem de uma câmara de combustão. Depois do escape de gases de escapamento em excesso, o lábio de descarga de pressão pode fechar-se para a configuração de vedação, para impedir que óleo entre na câmara de combustão. O corpo elastomérico da guia de válvula pode incluir um canal de descarga de pressão. O corpo elastomérico também pode incluir um amortecedor encaixado na guia de válvula. O canal de descarga de pressão pode estar disposto no amortecedor.