



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

(11) PI 1010005-9 B1



(22) Data do Depósito: 09/03/2010

(45) Data de Concessão: 07/07/2020

(54) Título: ATUADOR DE CILINDRO DE GÁS COM DISPOSITIVO DE SEGURANÇA DE SOBRECURSO

(51) Int.Cl.: F16F 9/346.

(30) Prioridade Unionista: 10/03/2009 IT PD2009A000043; 17/04/2009 IT PD2009A000096.

(73) Titular(es): SPECIAL SPRINGS S.R.L..

(72) Inventor(es): AUGUSTO CAPPELLER; MASSIMO FIORESE; DANIEL FANTINATO.

(86) Pedido PCT: PCT EP2010052962 de 09/03/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/102994 de 16/09/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 06/09/2011

(57) Resumo: ATUADOR DE CILINDRO DE GÁS COM DISPOSITIVO DE SEGURANÇA DE SOBRECURSO Um atuador de cilindro de gás (10) com dispositivo de segurança de sobrecurso, que inclui uma camisa tubular (11) a qual é fechada por um fundo (12) provido com uma válvula de enchimento de gás (13) e a extremidade oposta por uma porção de cabeça (14), a qual é provida com um orifício para a passagem de uma haste (15) com um pistão (16), o atuador de cilindro de gás tem, na sua face interna (18) da camisa (11), na câmara de compressão (17), uma região em baixo relevo (19, 319) projetada para interromper a vedação provida pelos dispositivos de gaxeta do pistão (16) ou da porção de cabeça (314), a qual atua contra a face interna (18, 318).

“ATUADOR DE CILINDRO DE GÁS COM DISPOSITIVO DE SEGURANÇA DE SOBRECURSO”

Campo Técnico

[0001] A presente invenção se refere a um atuador de cilindro de gás com dispositivo de segurança de sobrecurso.

Fundamentos da Técnica

[0002] Atuadores de cilindro de gás são formados geralmente por uma camisa de contenção tubular de gás, a qual é hermeticamente fechada em uma extremidade por um fundo provido com uma válvula de enchimento de gás, e a extremidade oposta por uma porção de cabeça, a qual é provida com um orifício para a passagem de uma haste com um pistão, o qual executa o movimento translacional dentro da camisa; a camisa, o fundo e a cabeça formam o compartimento de trajeto para o pistão, enquanto o pistão, ele mesmo, com a camisa e o fundo, formam a câmara de compressão e expansão de gás.

[0003] Tais atuadores de cilindro de gás são geralmente, mas não exclusivamente usados também em situações tais como moldes, prensas para formar matrizes e semelhantes, nas quais podem ser sujeitos a situações de alta pressão interna ou impacto com as partes associadas de uma prensa ou molde, tal que não possam ser danificados; tais danos podem tornar o cilindro de gás inutilizável, exigindo substituição e interrupção da máquina ou da instalação na qual ele está localizado para funcionar, mas, eles podem ser sempre de tal forma que podem prejudicar um operador que esteja por perto, tal como em caso de uma explosão causada por uma elevação não controlada da pressão, ou no caso de uma explosão causada por dano em uma haste de pistão ou das partes que o retraem dentro da camisa ou em caso de ruptura com perda descontrolada de gás não pressurizado.

[0004] Uma das razões que principalmente levam a tal dano é o sobrecurso do pistão, i.e., um trajeto de retração da haste com o pistão que é mais longo do que o permitido a partir de um ponto de vista de construção em relação àquele atuador de cilindro de gás particular.

[0005] Esse “sobrecurso” pode ser causado, por exemplo, por um aumento

inesperado de carga na haste do atuador, o que força a haste a se retrair para dentro do corpo do atuador para um comprimento inesperado, gerando uma pressão sobre o interior do atuador que a estrutura do atuador como um todo, possa estar apta a suportar.

[0006] O atuador pode, portanto, afunilar ou romper nos pontos de conexão entre as partes que o formam, ou então, seus elementos de vedação podem falhar, em todos os casos citados pode ocorrer uma perda de gás, inesperada, indesejada perigosa e rápida.

[0007] A fim de evitar a ocorrência de tais situações perigosas, os atuadores de cilindro de gás foram desenvolvidos, incluindo dispositivos de segurança projetados para o escape seguro e controlado do gás pressurizado no caso de um sobrecurso.

[0008] Por exemplo, EP0959263B1 em nome de Orflam Industries que reivindica prioridade de 22 de maio de 1998, descobre e reivindica um dispositivo com um fluido que pode ser comprimido o qual inclui uma câmara de compressão que contém o fluido que pode ser comprimido e um pistão que pode ser movido na tal câmara de compressão em uma primeira direção para comprimir tal fluido que pode ser comprimido e em uma segunda direção, a qual está oposta à primeira direção, em resposta a uma força do fluido comprimido, o dispositivo que inclui um elemento de segurança arranjado de forma a ser atingido pelo pistão se ele executar um trajeto acidental que seja mais longo do que o trajeto nominal pre determinado, tal elemento de segurança sendo projetado para descarregar a câmara de compressão quando ela é atingida pelo pistão.

[0009] Um dispositivo de segurança para atuadores de cilindro de gás é verificado e reivindicado em WO2009/063003, no nome do mesmo Requerente.

[0010] Tal dispositivo de segurança para atuadores de cilindro de gás é caracterizado pelo fato de que inclui, associado ao fundo ou a uma camisa de um atuador de cilindro de gás, uma partição que pode ser rompida que é sujeita à pressão produzida pelo gás comprimido dentro de uma câmara de compressão e expansão de um atuador de cilindro de gás, tal partição que pode ser rompida sendo associada a um elemento longitudinalmente alongado que se estende

dentro de tal câmara de compressão e expansão sobre um comprimento, de forma a interceptar uma parte do pistão durante a sua descida, antes que o pistão execute um percurso que seja maior do que o pre determinado (isto é um sobrecurso); o elemento longitudinalmente alongado é suportado por dispositivos de suporte flexíveis adaptados para permitir, na presença de um impulso do pistão sobre tal elemento longitudinalmente alongado, o movimento de tal elemento, como quebrar a partição que pode ser quebrada, abrindo para fora uma passagem de fluxo de saída para o gás.

[0011] Ambos os sistemas de segurança citados para atuadores de cilindros de gás, apesar de sua eficiência, têm desvantagens.

[0012] Uma primeira desvantagem está relacionada ao fato de que ambas as soluções técnicas fornecem para a quebra de uma parte que é projetada para permitir o escape controlado do gás pressurizado.

[0013] A fim de restaurar a completa funcionalidade do atuador de cilindro de gás, portanto, a parte deve ser substituída, com um uso consequente do trabalho e das partes avulsas.

[0014] Outra desvantagem é que a provisão de tais partes projetadas para romper deve ser muito precisa, porque é crucial que tais partes se quebrem exatamente no estresse preestabelecido.

[0015] Diferentemente, se as partes projetadas para quebrar não quebram nas cargas designada, ou quebram com uma carga inferior, o atuador de cilindro de gás poderia não ser seguro.

Descrição da Invenção

[0016] O objetivo da presente invenção é fornecer um atuador de cilindro de gás com um dispositivo de segurança em caso de aumento de pressão causado por sobrecurso que é capaz de, obviando as desvantagens dos atuadores de cilindros de gás e dos dispositivos de segurança do tipo conhecido.

[0017] Dentro desse objetivo, um objetivo da invenção é prover um atuador de cilindro de gás com dispositivo de segurança de sobrecurso que é muito simples de reiniciar caso ocorra um sobrecurso.

[0018] Outro objetivo da presente invenção é prover um atuador de cilindro de gás com um dispositivo de segurança que seja pelo menos tão eficiente e seguro como os atuadores de cilindro de gás conhecidos.

[0019] Outro objetivo da presente invenção é propor um atuador de cilindro de gás

[0020] Com dispositivo de segurança de sobrecurso, que seja simples na estrutura e fácil de usar, pode ser fabricado com sistemas e tecnologias conhecidos, e a baixo custo.

[0021] Esse e outros objetivos que se tornarão mais aparentes daqui em diante são alcançados por um atuador de cilindro de gás com dispositivo de segurança de sobrecurso o que inclui uma camisa de contenção de gás tubular a qual é hermeticamente fechada em uma extremidade por um fundo provido com uma válvula de enchimento de gás e na extremidade oposta, por uma porção de cabeça que é provida com um furo para passagem de uma haste com um pistão, ditos camisa, fundo e pistão formando a compressão de gás e a câmara de expansão, dito atuador de cilindro de gás sendo caracterizado pelo fato de que tem, na face interna da dita camisa na dita câmara de compressão, pelo menos uma região em baixo relevo, projetada para interromper a vedação provida pelos dispositivos de gaxeta que são associados ao dito pistão, ou com a dita porção de cabeça e opera contra a dita face interior da camisa, dita pelo menos uma região em baixo relevo sendo provida em uma posição tal, como para definir o limite do movimento de retorno do dito pistão ou da dita porção de cabeça.

Breve Descrição dos Desenhos

[0022] Características e vantagens adicionais da presente invenção ficarão mais aparentes após a seguinte descrição detalhada das cinco configurações preferidas, mas não exclusivas do atuador de cilindro de gás com dispositivo de segurança de sobrecurso, de acordo com a invenção, ilustradas a título de exemplo não limitativo nos desenhos anexos, em que:

[0023] Figura 1 é uma vista lateral seccional de um atuador de cilindro de gás de acordo com a invenção em uma primeira configuração;

- [0024] Figura 2 é uma vista do mesmo atuador de cilindro de gás da Figura 1 em uma configuração de sobrecurso;
- [0025] Figura 3 é uma vista de um detalhe da Figura 1;
- [0026] Figura 4 é uma vista de um detalhe da Figura 2;
- [0027] Figura 5 é uma vista lateral seccional de um atuador de cilindro de gás de acordo com a presente invenção, em uma segunda configuração do mesmo.
- [0028] Figura 6 é uma vista lateral seccional de um atuador de cilindro de gás de acordo com a invenção em uma terceira configuração do mesmo;
- [0029] Figura 7 é uma vista lateral seccional de um atuador de cilindro de gás de acordo com a invenção em uma quarta configuração do mesmo;
- [0030] Figura 8 é a mesma vista da Figura 7 com o atuador de cilindro de gás em uma configuração de sobrecurso;
- [0031] Figura 9 é uma vista seccional lateral de um atuador de cilindro de gás de acordo com a presente invenção em uma quinta configuração do mesmo;
- [0032] Figura 10 é uma vista de um detalhe da Figura 9;
- [0033] Figura 11 é a mesma vista seccional lateral de Figura 9, em uma segunda configuração de operação;
- [0034] Figura 12 é uma vista de um detalhe da Figura 11.

Maneiras de conceber a Presente Invenção.

- [0035] Com referência às Figuras, um atuador de cilindro de gás com dispositivo de segurança de sobrecurso de acordo com a presente invenção é projetado, geralmente, em sua primeira configuração, mostrada nas Figuras 1 e 2, pela referência do numeral 10.
- [0036] O atuador de cilindro de gás 10 tem incluído uma camisa tubular de contenção de gás 11, a qual é hermeticamente vedada em uma extremidade por um fundo 12 provida com uma válvula de enchimento de gás 13, e a extremidade oposta por uma porção de cabeça 14, a qual é provida com um furo para a passagem de uma haste 15 com um pistão 16.
- [0037] A camisa 11, o fundo 12 e o pistão 16 formam a compressão de gás e a câmara de compressão 17.

[0038] O atuador de cilindro de gás 10 tem, na face interna 18 da camisa 11, dentro da câmara de compressão 17, uma região 19 em baixo relevo, projetada para interromper a vedação provida pelo dispositivo de gaxeta associado ao pistão q6ou à porção de cabeça 14.

[0039] Não primeira configuração do atuador do cilindro de gás 10, de acordo com a presente invenção, a porção de cabeça 14 é formada por uma gaxeta anular que suporta o corpo 20 e por um anel de fechamento 21, para ser aparafusado em um estrangulamento de rosca correspondente 22 ao corpo anular 20 a fim de travá-lo.

[0040] Na primeira configuração da invenção, a região 19 em baixo relevo é formada por uma pluralidade de rebaixos 23.

[0041] Os rebaixos 23 são providos lado a lado na mesma altura em um arco na mesma banda perimétrica de uma face interna 18 da camisa 11.

[0042] Na primeira configuração da presente invenção, os rebaixos 23 da região em baixo relevo 19 são projetados para interromper a vedação provida pelo dispositivo de gaxeta associado ao pistão 16.

[0043] Os dispositivos de gaxeta são providos no exemplo descrito e mostrado, por um anel de vedação em forma de lábio 25.

[0044] O anel de vedação 25, durante uma operação normal do atuador de cilindro de gás 10, atua contra a face interna 18 da camisa 11.

[0045] Os rebaixos 23 da região em baixo relevo 19 são providos em uma posição tal que formam i limite do movimento de retorno do pistão 16.

[0046] Portanto, se o pistão 16 for empurrado para a câmara de compressão 17 para uma profundidade maior do que a predefinida no trajeto, i.e., no caso de sobrecurso, como mostrado na Figura 2, o anel de vedação 25 encontra os rebaixos 23, perdendo sua funcionalidade.

[0047] Assim, no caso de um sobrecurso, como claramente mostrado na Figura 4, o gás pressurizado dentro da câmara 17 encontra um trajeto de escape nos intervalos que se formam entre os rebaixos 23 e os anéis de vedação 25.

[0048] Portanto, qualquer risco de ejeção não controlada da haste 15 é evitado,

porque o seu movimento para cima será determinado por uma pressão interna relativamente baixa que é produzida por um resíduo de gás que não escapou pelos rebaios 23 de dentro da câmara de compressão e expansão 17, e, portanto, a integridade do atuador de cilindro de gás 10 e consequentemente a segurança do pessoal próximo estará salvaguardada.

[0049] A região em baixo relevo 19, que é arranjada de forma a encontrar o anel de vedação 25 no início do sobrecurso para o pistão 16, forma, portanto, o dispositivo de segurança do atuador de cilindro de gás de acordo com a presente invenção.

[0050] Em uma segunda configuração do atuador de cilindro de gás de acordo com a presente invenção, que é mostrada na Figura 5 e designada aqui pelo numeral 110, a região 119 em baixo relevo é provida com uma porção rosqueada 123, cujas ranhuras entre as roscas formam os trajetos de escape possíveis para o gás pressurizado na câmara 117.

[0051] Em uma terceira configuração do atuador de cilindro de gás de acordo com a presente invenção, mostrada na Figura 6 e aqui designada pela referencia ao numeral 210, a região em baixo relevo 219 é formada pelos rebaios 223, da mesma maneira como descrita acima para a primeira configuração, na qual um anel 226 é inserido, o qual é feito, de preferência em metal e é projetado para facilitar o mau funcionamento do anel de vedação 225, o qual o movimenta descendo com o pistão 216.

[0052] O anel 226, interceptando o anel de vedação 225 que está descendo rapidamente, facilita seu rompimento ou dano ou separação da face interna 218 da câmara 217, ampliando em ambos os casos os trajetos de escape para o gás pressurizado.

[0053] Em uma quarta configuração do atuador de cilindro de gás de acordo com a presente invenção, mostrada na Figura 7 e aqui designada pelo numeral 310, os rebaios 323 da região em baixo relevo 319 são designados para interromper a vedação provida pelos dispositivos de gaxeta associados à porção de cabeça 314.

[0054] Nessa configuração particular do atuador do cilindro de gás 310 de

acordo com a invenção, a porção de cabeça 314 é formada por uma luva 320, a qual é provida axialmente com um furo para a passagem da haste 315 com o pistão 316.

[0055] A luva 320 suporta os anéis de vedação interna 330 para a vedação dinâmica em relação à haste 315, e um anel de vedação interna 325 que é pressionado contra a face interna 318 da camisa 311.

[0056] A luva 320 é contornada de forma a salientar-se da camisa 311 por uma distância 331 e é acoplada ao interior da camisa 311 de forma que não possa se mover para fora mas possa se mover em direção ao interior da camisa 311, por exemplo, por meio de um anel preventivo de extração 333 que é interposto entre dois suportes opostos, um primeiro suporte 334 formado no lado externo da luva 320 e um segundo suporte 335 provido na face interna 318 da camisa.

[0057] A pressão dentro da câmara de compressão 317 mantém a luva 320 na configuração de operação normal.

[0058] A distância 331 da luva 320 que se salienta da camisa 311 se estende axialmente sobre um comprimento de forma a interceptar o corpo com o qual a haste 315 interage antes que a haste 315 e também o pistão 316 comecem a se retrair em sobrecurso.

[0059] No caso de sobrecurso, portanto, o que pode ocorrer até que ele determine uma situação de compressão mecânica das três extremidades da camisa 311 pela prensa associada ou meio molde, a luva 320, também, é empurrada em direção ao interior da camisa 311, juntamente com a haste 315 e, descendo faz o anel de vedação interno 325 afetar o rebaixo 323, como pode ser visto na Figura 8.

[0060] O anel de vedação 325 perde contato na região em baixo relevo 319 e o gás pressurizado escapa através das aberturas que se formam entre os rebaiços 323 e o anel de vedação 325.

[0061] Nas Figuras 7 e 8, a região em baixo relevo 319 é formada por rebaiços 323, da mesma maneira como descrita acima para a primeira configuração, mas deve ser entendido que isso também pode ser provido de outras maneiras similares e equivalentes, todas dentro do escopo das reivindicações anexas.

[0062] Figuras 9 a 12 ilustram um atuador de cilindro de gás de acordo com a

invenção em uma quinta configuração, a qual é geralmente designada pelo numeral de referência 410.

[0063] O atuador de cilindro de gás 410 inclui uma camisa de contenção de gás tubular 411, a qual é hermeticamente fechada em uma extremidade por um fundo 412 provido com uma válvula de preenchimento de gás 413 e na extremidade oposta por uma porção de cabeça 414, a qual é provida com um furo para a passagem de uma haste 415 com um pistão 416.

[0064] A camisa 411, o fundo 412 e o pistão 416 formam a câmara de compressão e expansão de gás 417.

[0065] O atuador de cilindro de gás 410 tem na face interna 418 da camisa 411, dentro da câmara de compressão 417, uma região em baixo relevo 419 que é projetada para interromper a vedação provida pelo dispositivo de gaxeta associado à porção de cabeça 414.

[0066] A região em baixo relevo 419 é provida na quinta configuração, pela abertura anular 420.

[0067] O dispositivo de gaxeta consiste de um anel 425 que provê uma vedação estática e atua contra a face interna 418 da camisa 411.

[0068] A porção de cabeça 414 é formada por uma luva 421, a qual é provida axialmente com um furo para a passagem da haste 415 com o pistão 416.

[0069] A luva 421 suporta um anel de vedação interno 430 para a vedação dinâmica com a haste 415, em adição ao anel de vedação externo 425, para prover uma vedação estática, a qual é prensada contra a face interna 418 da camisa 411.

[0070] A luva 421 é moldada de forma a salientar-se da camisa 411 por uma distância 431 e é acoplada ao interior da camisa 411 de forma a estar incapacitada de se mover para fora, mas, capacitada a se mover em direção ao interior da camisa 411, por exemplo, por meio de um anel de prevenção de extração 433 que é interposto entre dois suportes opostos, um primeiro suporte 434 formado do lado de fora da luva 421 e um segundo suporte 435 na face interna 418 da camisa.

[0071] A pressão dentro da câmara de compressão 417 mantém a luva 421 na configuração de operação normal.

[0072] A distância 431 da luva que se salienta da camisa 411 se estende axialmente sobre um tal comprimento de forma a interceptar o corpo com o qual a haste interage antes que a haste 415, ele mesma, e, portanto, o pistão 416, comecem a se retrair em sobrecurso.

[0073] Em caso de sobrecurso, portanto, que pode alcançar uma situação de compressão mecânica da extremidade livre da camisa 411 pela prensa associada ou meio molde, a luva 421, também, juntamente com a haste 415, é empurrada em direção ao interior da camisa 411 e, movendo-se para baixo como na Figura 11 determina que o anel de vedação externo 425 afete a abertura anular 420.

[0074] O anel de vedação 425 perde contato na região 419 em baixo relevo e o gás pressurizado escapa através das aberturas que se formam entre a abertura anular 420 e o anel de vedação 425.

[0075] A região em baixo relevo 419 é, portanto arranjada de forma a encontrar o anel de vedação no começo do sobrecurso para a luva 421, e, portanto, forma o dispositivo de segurança do atuador de cilindro de gás 410, de acordo com a presente invenção.

[0076] Quando o anel de vedação 425 tiver passado, o gás vaza da camisa de cilindro de gás porque a porção da cabeça 414 não é acoplada hermeticamente e as gaxetas mostradas nos desenhos e não designadas por numerais de referência devem ser entendidas como vedações de óleo, i.e., vedações projetadas para evitar a entrada de óleo dentro do atuador de cilindro, mas não para evitar o vazamento de gás.

[0077] Nas primeiras quatro configurações, também descritas por meio de exemplos não limitativos da invenção, quando os anéis de vedação 25, 225 e 325 são passados, o gás escoar para fora da camisa do atuador do cilindro de gás a porção de cabeça 14 e 314 não está hermeticamente acoplada e as gaxetas mostradas nos desenhos e não designadas por numerais de referência devem ser entendidas como vedações de óleo, i.e., designadas para evitar a entrada de óleo no atuador do cilindro mas não para evitar o escape do gás.

[0078] Na prática, tem sido considerado que a invenção alcança o alvo e os

objetivos pretendidos.

[0079] Em particular, a invenção criou um atuador de cilindro de gás com dispositivo de segurança de sobrecurso que é extremamente simples de restaurar se o sobrecurso ocorre; de fato, se o anel de vedação 25 tiver encontrado a região em baixo relevo 19 sem nenhum dano, é suficiente restaurar a pressão certa no interior da câmara de compressão 17; se, ao invés, o anel de vedação 225 estiver danificado, é suficiente substituí-lo, o que é uma operação rápida e de baixo custo.

[0080] Se a prensa associada ou o molde associado ou outra máquina à qual o atuador de cilindro de gás 10 é aplicado, atinge tal atuador de cilindro, causando rupturas de forma a permitir a ejeção da haste do pistão, a haste do pistão poderia ser, quando acontecesse tais rupturas, já submetidas a uma pressão relativamente fraca do gás, graças ao fato de que o gás pressurizado, entretanto, já atravessou as regiões de baixo relevo.

[0081] Além do mais, a presente invenção provê um atuador de cilindro de gás com dispositivo de segurança que é não menos eficiente e seguro do que os atuadores de gás conhecidos e é muito mais fácil de prover, uma vez que é suficiente prover as regiões de baixo relevo na face interna 18 da camisa 11, sem a necessidade de prover separadamente dispositivos complexos que podem ser quebrados, como se sabe da arte anterior, e além do mais devem ser arranjados no fundo ou na camisa do atuador de cilindro.

[0082] Além do mais, a presente invenção provê um atuador de cilindro de gás com dispositivo de segurança que é estruturalmente simples e fácil de usar e pode ser produzido com instalações e tecnologias conhecidas e a baixos custos.

[0083] A invenção concebida é, portanto susceptível de numerosas modificações e variações, todas as quais estando dentro do escopo das reivindicações anexadas, todos os detalhes podem adicionalmente ser substituídos por outros elementos tecnicamente equivalentes.

[0084] Na prática, o material usado como também as formas e dimensões contingentes devem estar de acordo com as exigências e estatutos da arte.

[0085] As descrições Dos Pedidos de Patentes Italianos N. PD2009A000043 e

N. PD2009A000096 a partir dos quais essa aplicação reivindica prioridade são aqui incorporadas como referência.

[0086] Onde características técnicas mencionadas em qualquer reivindicação são seguidas de sinais de referência, esses sinais de referência foram incluídos com o único propósito de aumentar a inteligibilidade das reivindicações e adequadamente, tais sinais de referência não têm nenhum efeito limitativo na interpretação de cada elemento identificado a título de exemplo por sinais de referência.

REIVINDICAÇÕES

1. Atuador de cilindro de gás (10) com dispositivo de segurança de sobrecurso, compreendendo uma camisa de contenção de gás tubular (11) que é hermeticamente fechada em uma extremidade por um fundo (12) provido com uma válvula de enchimento de gás (13) e na extremidade oposta por uma porção de cabeça (14), que é provida com um orifício para a passagem de uma haste (15) com um pistão (16, 216), dita camisa, fundo e pistão formando a câmara de expansão e compressão de gás (17), dito atuador de cilindro de gás sendo caracterizado pelo fato de que tem, na face interna (18, 218, 318) da dita camisa (11), na dita câmara de compressão (17), pelo menos uma região em baixo relevo (19, 219, 319) projetada para interromper a vedação provida pelos dispositivos de gaxeta que são associados ao dito pistão (16, 216) ou à dita porção de cabeça (314), e atua contra a face interna (18, 218, 318) da camisa, dita pelo menos uma região em baixo relevo (19, 219, 319) sendo provida em uma tal posição de forma a definir o limite do curso de retorno do dito pistão (16, 216) ou da dita porção de cabeça (314), dita região em baixo relevo (19, 219, 319) sendo formada por uma pluralidade de rebaixos (23, 213, 323) que se estende em uma direção de movimento do dito pistão (16, 216) e que são providos mutuamente lado a lado na mesma extensão de altura para cada um da pluralidade de rebaixos (23, 213, 323) no arco da mesma banda de perímetro da face interna (18) da camisa (11).

2. Atuador de cilindro de gás de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que dito dispositivo de gaxeta é provido por um anel de vedação (25, 225, 325), e em que dita região em baixo relevo (19, 219, 319) a qual é arranjada de forma a encontrar o anel de vedação (25, 225, 325) no começo do sobrecurso para o pistão (16) ou no começo do percurso para a porção de cabeça (314) forma o dispositivo de segurança do atuador do cilindro de gás (10).

3. Atuador de cilindro de gás de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a porção de cabeça (14) é formada por um corpo de suporte de gaxeta anular (20) e por um anel de fechamento (21), para serem rosqueados em um estrangulamento rosqueado correspondente (22) do corpo

anular (20) a fim de travá-lo.

4. Atuador de cilindro de gás de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que ditos rebaixos (23) são projetados para interromper a vedação provida pelo anel de vedação (25) associado ao pistão (16), ditos rebaixos (23) sendo providos em uma tal posição de forma a definir o limite do curso do retorno do pistão (16).

5. Atuador de cilindro de gás de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que dita região em baixo relevo (119) é formada por rebaixos (223) nos quais um anel metálico (226) é inserido o qual é designado para facilitar o mau funcionamento do anel de vedação (225) o qual descendo com o pistão (216) se colide com o mesmo.

6. Atuador de cilindro de gás de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que dita região em baixo relevo (319) é projetada para interromper a vedação provida pelo anel de vedação (25) associado à porção de cabeça (314).

7. Atuador de cilindro de gás de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que dita porção de cabeça (314) é formada por uma luva (320), que é axialmente provida com um furo para a passagem da haste (315) com o pistão (316), dita luva (320) suportando anéis de vedação internos (330) para vedação dinâmica com a haste (315), e um anel de vedação externo (325) que é pressionado contra a face interior (318) da camisa (311), dita luva (320) sendo formada de forma a se projetar da camisa (311) por uma distância (331) e sendo acoplada ao interior da dita camisa (311) de forma a ser incapaz de mover-se para fora, mas apto a mover-se para dentro da camisa (311).

8. Atuador de cilindro de gás de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que dita distância (331) da luva (320) que se projeta da camisa (311) se estende axialmente através de um comprimento como para interceptar o corpo com o qual a haste (315) interage antes da dita haste (315), e assim, o pistão (316), começa a retrain um sobrecurso.

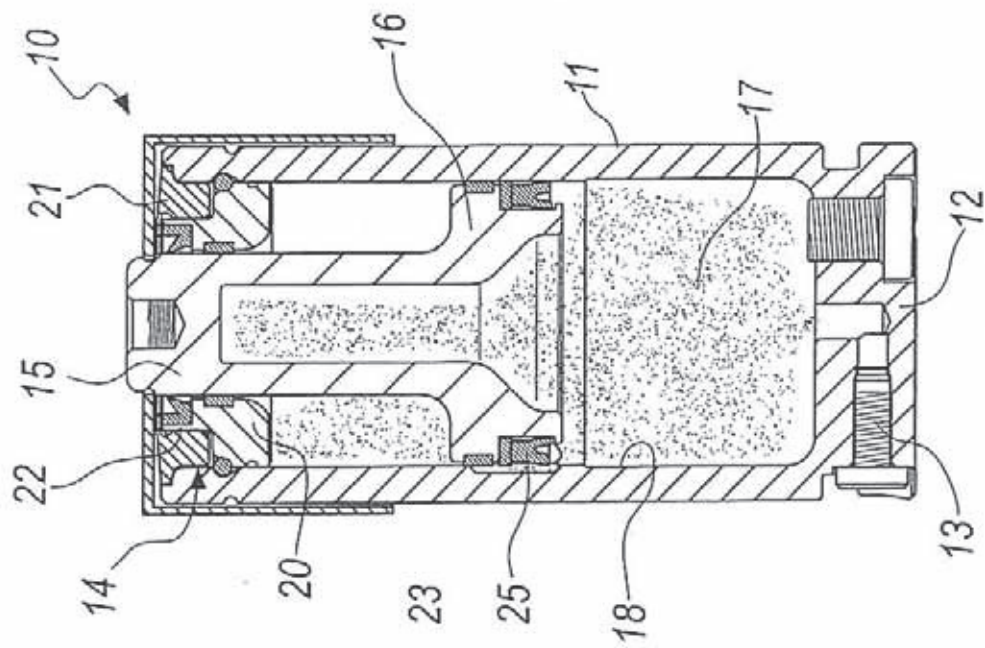


Fig. 2

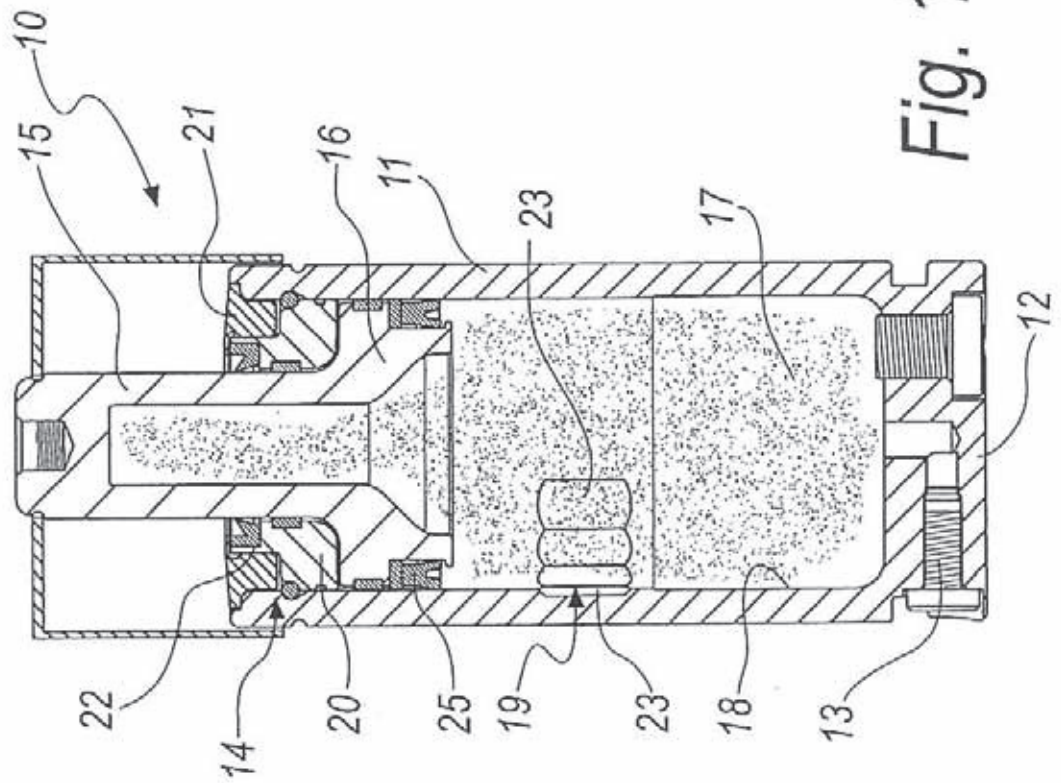
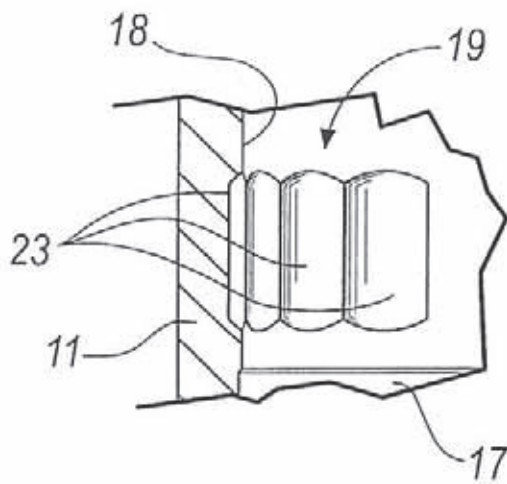
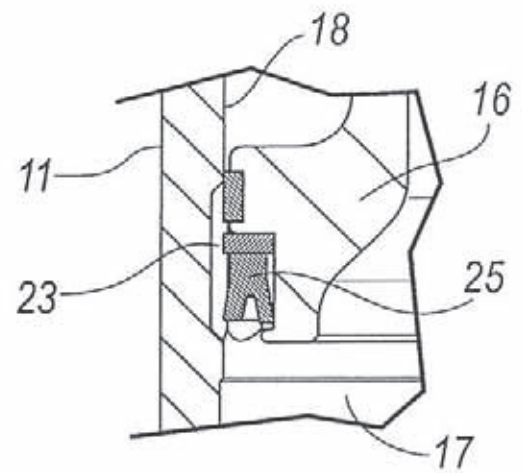
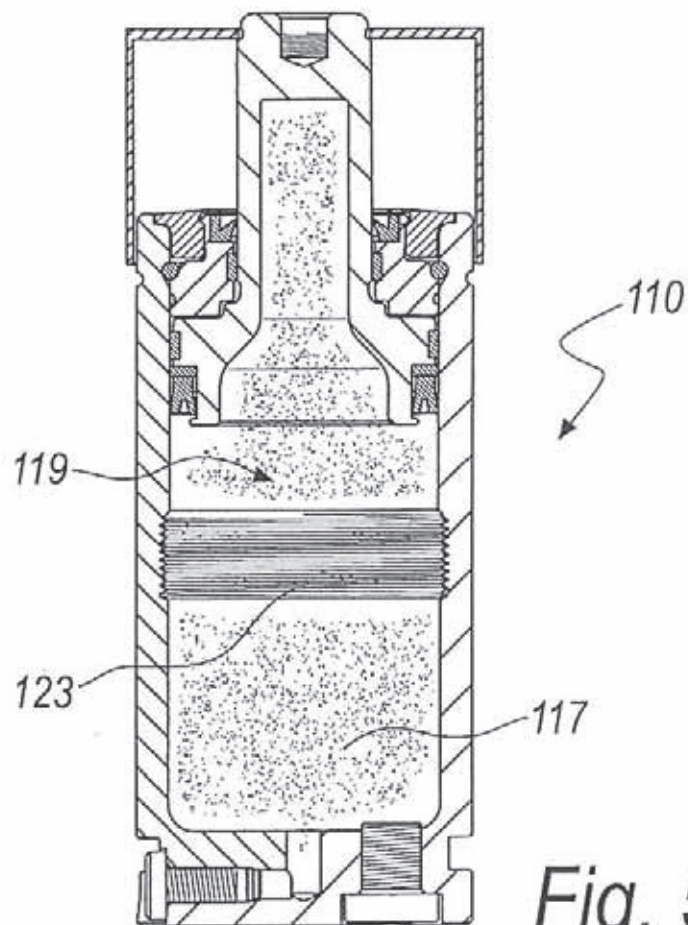
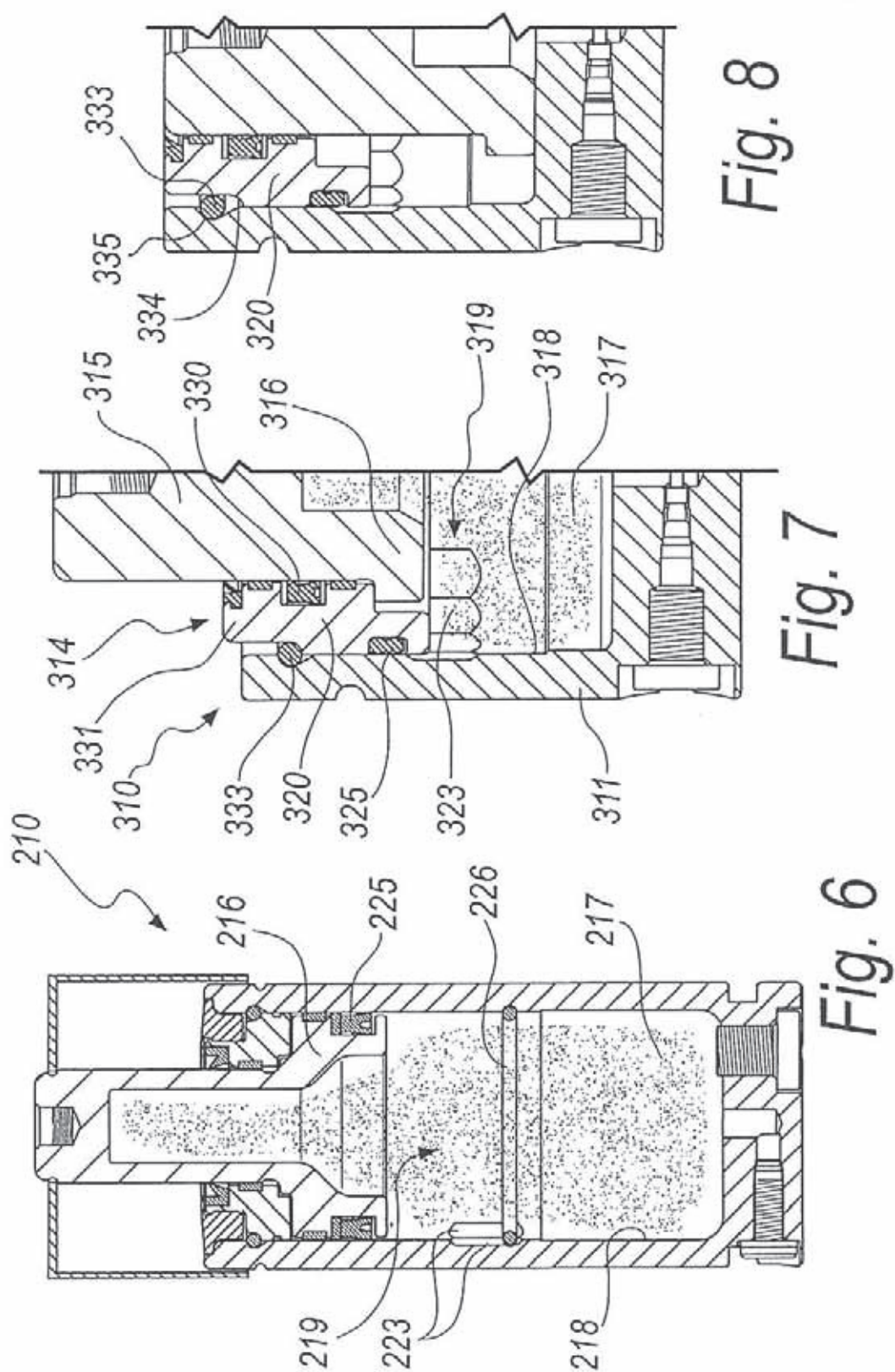
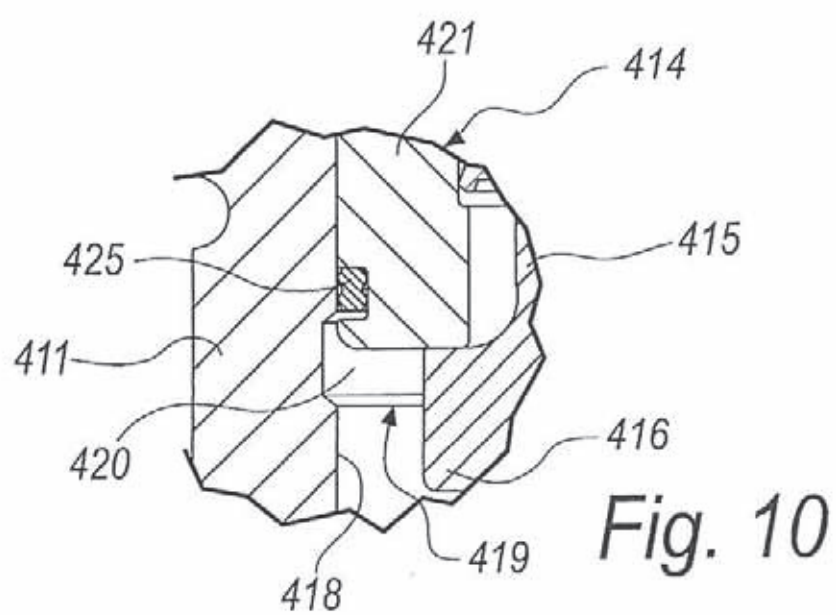
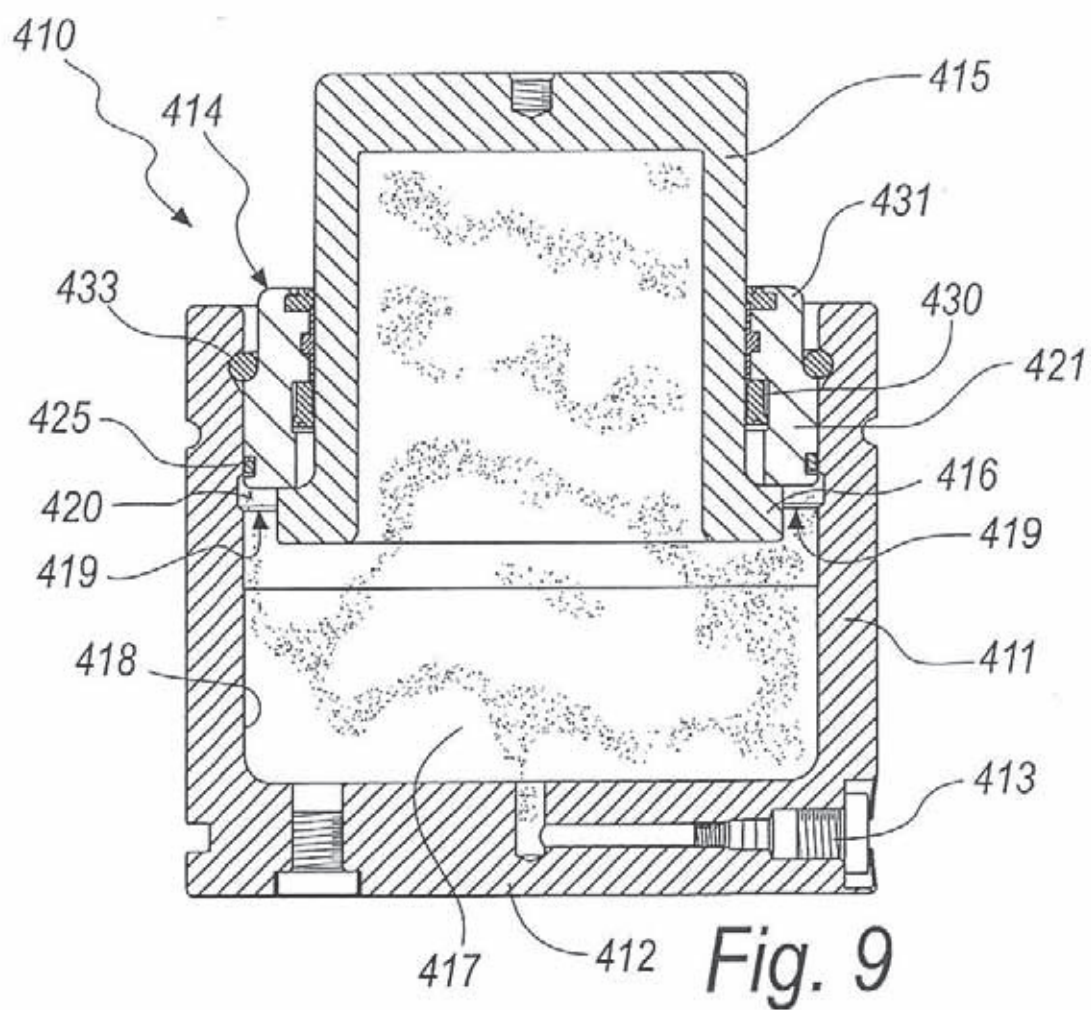
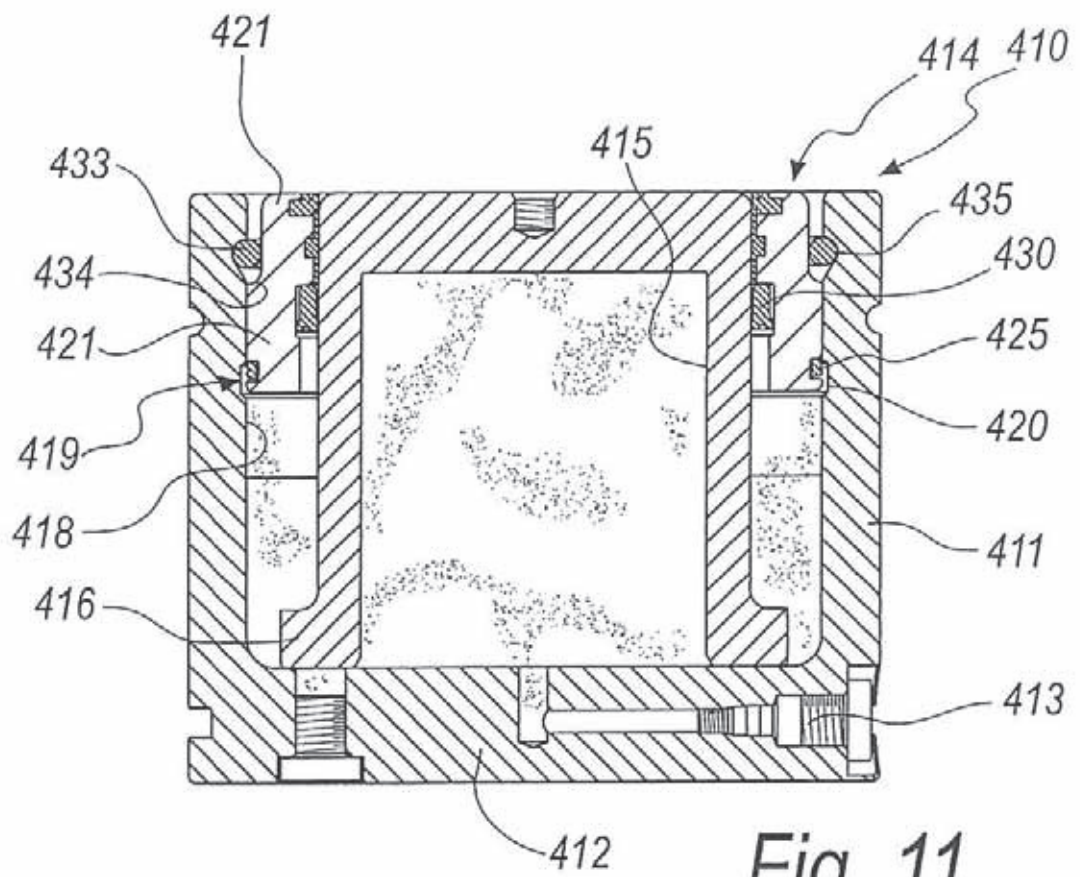
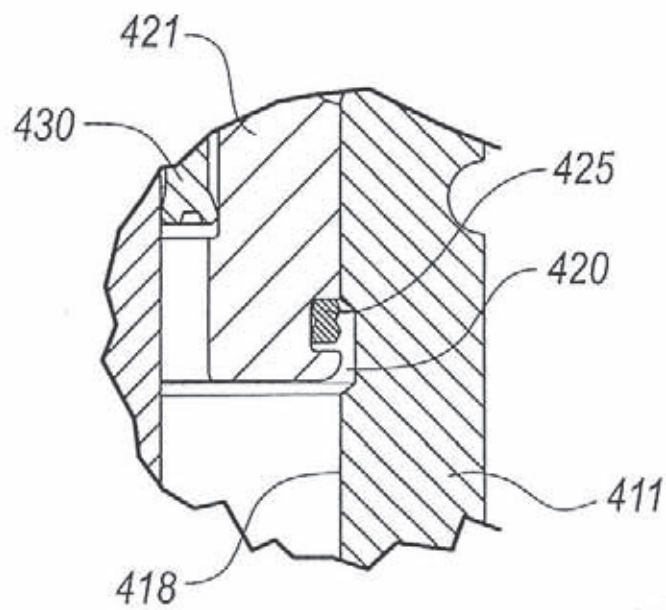


Fig. 1

*Fig. 3**Fig. 4**Fig. 5*





*Fig. 11**Fig. 12*