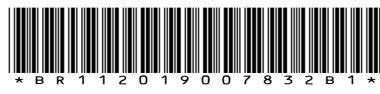




República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112019007832-0 B1



(22) Data do Depósito: 17/10/2017

(45) Data de Concessão: 30/08/2022

(54) Título: DISPENSADOR DE BOMBA, BOMBA, E, ACIONADOR

(51) Int.Cl.: B05B 1/34.

(30) Prioridade Unionista: 18/10/2016 US 62/409,698.

(73) Titular(es): FLOCON, INC..

(72) Inventor(es): STEPHAN M. BALLOT; ROBERT D. FORSCHLER; FRED M. EKSTROM; DAVID A. SNYDER; THOMAS A. NELSEN.

(86) Pedido PCT: PCT US2017056991 de 17/10/2017

(87) Publicação PCT: WO 2018/075528 de 26/04/2018

(85) Data do Início da Fase Nacional: 17/04/2019

(57) Resumo: Uma bomba aperfeiçoada é descrita compreendendo um corpo da bomba tendo um pistão suportado por uma base de um reservatório de fluido. Um gatilho estende-se entre uma primeira porção e uma segunda porção com um pivô de gatilho intermediário montado em relação à base. Um came e um seguidor de came acopla a primeira porção do gatilho com o pistão para permitir que uma depressão da segunda porção de gatilho move o pistão para pulverizar fluido a partir do orifício do corpo da bomba.

DISPENSADOR DE BOMBA, BOMBA, E, ACIONADOR FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Campo de invenção

[001] Esta invenção refere-se à dispensa de fluidos e líquidos e, mais particularmente, esta invenção refere-se a um dispensador de bomba de gatilho aperfeiçoado e um acionador de gatilho aperfeiçoado para uma bomba.

Descrição da técnica relacionada

[002] Vários tipos de dispensadores de bomba de gatilho foram concebidos para dispensar uma ampla gama de líquidos e fluidos. Estes dispensadores de bomba de gatilho da técnica anterior receberam uma grande aceitação devido em grande medida à conveniência dos dispositivos. É muito desejável que uma bomba de gatilho proveja um pulverizador eficiente com pressão mínima do dedo no gatilho. De modo a prover uma pulverização eficiente com pressão mínima do dedo no gatilho, esforços contínuos foram feitos no passado para aperfeiçoar o design dos dispensadores da bomba de gatilho. O design aperfeiçoado dos dispensadores de bomba de gatilho concentrou-se no mecanismo de distribuição de bombeamento e para melhorar a comunicação do fluido do reservatório de fluido para um orifício terminal. As seguintes patentes e publicações são representativas das tentativas da técnica anterior para promover a técnica da bomba de gatilho.

[003] A Patente US 3.897.006 de Tada descreve um pulverizador incluindo um recipiente para receber um líquido no mesmo, uma cabeça de pulverizador tendo um pistão para sugar e ejetar o líquido de um bocal e uma porção de gargalo acoplando a cabeça ao recipiente, tendo um respiradouro para permitir que o interior do recipiente se comunique com o ar livre. O respiradouro é normalmente fechado por um membro de fechamento flexível e, quando o pistão é operado, é aberto por uma haste de operação para liberar uma pressão negativa dentro do recipiente.

[004] A Patente US 3.913.841 de Tada descreve um pulverizador adaptado para aspirar um líquido sob pressão de retorno e esguichar o líquido na forma atomizada do bocal aplicando uma pressão ao líquido. O pulverizador compreende um corpo pulverizador tendo um tubo de sucção e um cilindro se comunicando com o tubo de sucção, e uma projeção cilíndrica que se estende desde a extremidade fechada em direção à extremidade aberta do cilindro e se comunicando com o tubo de sucção. Um pistão é montado de forma deslizante no corpo do pulverizador de maneira a envolver a projeção cilíndrica. O pistão define uma tal câmara de líquido que, quando o pistão é movido para a proximidade mais próxima da extremidade fechada do cilindro, o volume da câmara de líquido é reduzido ao mínimo. Como um resultado, quando o pistão é assim movido, um líquido dentro da câmara é esguichado eficientemente à alta pressão.

[005] A Patente US 4.199.083, de LoMaglio, descreve uma bomba de gatilho acionada manualmente, adaptada para ser montada no gargalo de um recipiente para dispensar um líquido a partir do mesmo. A bomba inclui um alojamento principal com um gatilho conectado a ela, uma bexiga flexível que encaixa no alojamento e é engatável pelo gatilho, e um bocal que é preso à alojamento. O gatilho engata a bexiga para bombear fluido da bexiga para fora através do bocal.

[006] A Patente US 4.273.268 de Wickenberg descreve uma bomba de pulverização de fluido para pulverizar um fluido a partir de um recipiente de fluido através de um orifício terminal compreendendo um alojamento tendo um cilindro interno com uma primeira e uma segunda extremidade. Um colar com uma abertura de colar interno é montado adjacente à primeira extremidade do cilindro interno do alojamento. Um tambor da bomba é recebido de forma deslizável na abertura interna do colar e inclui um furo interno do tambor que se comunica com um orifício terminal no tambor da bomba. Um pistão compreendendo um talo do pistão é recebido no furo

interno do tambor do pistão e com uma cabeça do pistão recebida dentro do cilindro interno do alojamento. Canais são providos ao longo do talo do pistão para comunicação do cilindro interno do alojamento com o orifício terminal. Uma vedação anular é montada de modo deslizante em relação ao pistão e ao tambor da bomba para vedar os meios de canal quando a vedação anular se encosta a um ressalto formado entre a cabeça do pistão e o talo do pistão. A vedação anular permite o fluxo de fluido através dos meios de canal para o orifício terminal quando a vedação anular é deslocada do ressalto do pistão pelo movimento do tambor da bomba em direção à segunda extremidade do cilindro interno do alojamento.

[007] A Patente US 4.527.741 de Garneau descreve um pulverizador de gatilho compreendendo um corpo tendo uma porção superior que se estende horizontalmente e uma porção inferior que se estende geralmente verticalmente. O corpo tem uma passagem que se estende de uma extremidade da porção superior para o fundo da porção inferior. Uma cavidade cilíndrica e um vazio cilíndrico estendem-se para dentro da porção inferior do corpo a partir do seu fundo. Um membro de inserção está adaptado para ser recebido na cavidade e no vazio, e tem uma passagem através da comunicação com a passagem do corpo, uma tampa acoplada à extremidade inferior do membro de inserção para um recipiente de fluido. Um conjunto de válvula de retenção está associado ao membro de inserção a um recipiente de fluido. Um conjunto de válvula de retenção está associado à passagem do membro de inserção e inclui uma válvula de retenção inferior. Pelo menos uma das válvulas inclui um membro de válvula alongado e uma saia em formato troncocônico estendendo-se para a frente a partir do membro de válvula. Um conjunto de bombeamento é montado no corpo e se comunica com a passagem do membro de inserção entre as válvulas de retenção superior e inferior.

[008] A Patente US 4.558.821 de Tada descreve um pulverizador do

tipo gatilho de acordo com a presente invenção que absorve, pressuriza e pulveriza um líquido contido em um recipiente com uma porção de boca. O pulverizador é provido com um alojamento presa à porção de boca do recipiente, um gatilho preso de maneira deslocável a uma porção de extremidade do alojamento, um bocal formado no gatilho e tendo um orifício, um cilindro suportado na porção do meio no alojamento e capaz de enfrentar o orifício, um tubo de sucção preso à outra porção de extremidade do cilindro e conectando o interior do cilindro e o do recipiente, uma extremidade do pistão da qual é conectada ao bocal e a outra extremidade da qual está localizada no cilindro, o pistão toca de forma deslizante a superfície interna do cilindro, uma válvula primária para conectar seletivamente o tubo de sucção e o cilindro, e uma válvula secundária para conectar seletivamente o cilindro e o pistão. O alojamento, o gatilho, o bocal, o cilindro e o tubo de sucção são formados A Patente US integralmente.

[009] A Patente US 4.646.969 de Sorm, *et al.* descreve um dispositivo mecânico de pulverização de líquido de dupla ação tendo um alojamento que é adaptada para ser montada e vedada no gargalo de um recipiente de líquidos e que tem um compartimento contendo líquido. No alojamento, alinhado com o compartimento contendo líquido, existe um cilindro de operação que tem uma sede de válvula anular disposta transversalmente e intermediária no comprimento desse cilindro. Dispostos dentro do compartimento contendo líquido está um pistão de bombeamento de líquido do tipo manguito que coopera com o assento da válvula para fechar a abertura através desse assento quando o êmbolo está na sua posição terminal para a frente, e que é conduzido para retribuir dentro do compartimento contendo líquido em cursos de dispensa de líquido para a frente e para trás. Em cada um desses movimentos, o êmbolo envia o líquido do compartimento contendo líquido para um bocal de pulverização através de uma passagem condutora de líquido. Interpostas na passagem condutora de líquido entre o

êmbolo e o bocal de pulverização, há uma válvula de alívio e uma passagem de alívio que vazam líquido de volta para o recipiente de líquido e permitem que o ar atmosférico seja aspirado através do bocal de pulverização no final do curso reverso do êmbolo, para limpar o bocal de pulverização do líquido no final de cada ciclo de bombeamento, consistindo em um movimento de avanço e reverso. Como consequência, os líquidos de secagem rápida podem ser pulverizados com o dispositivo da invenção.

[0010] A Patente US 4.826.052 de Micallef descreve uma bomba dispensadora para dispensar o produto a partir de um recipiente e serve como um fecho de recipiente. A bomba tem um cilindro que tem um invólucro interno aberto na sua extremidade traseira e fechado em uma extremidade dianteira e um invólucro externo que envolve o invólucro interno e define uma cavidade entre os mesmos. Um pistão montado reciprocamente está no invólucro interno e define uma câmara de bomba com o mesmo. Os meios de porta de entrada incluem uma passagem no invólucro externo para comunicar o interior do recipiente com a câmara de bomba durante o curso de aspiração, para permitir que o produto passe através da porta de entrada para a cavidade e depois para a câmara da bomba. Um respiradouro substitui o produto removido do interior do recipiente na câmara da bomba com ar. Uma válvula de saída é provida para abrir a porta de saída durante o curso de compressão e para fechar a porta de saída durante o curso de sucção; e uma válvula de entrada é provida para abrir a porta de entrada durante o curso de sucção e para fechar a porta de entrada durante o curso de compressão.

[0011] A Patente US 4.955.511 de Blake descreve uma bomba acionada por gatilho, descartável e econômica, na qual a película e a peça nasal são moldadas como uma única unidade. Em uma forma da invenção, o alojamento da bomba é moldada como uma única unidade com a peça de película e nasal, e um acionador de gatilho e bomba de pistão são também moldados como uma única unidade para montagem subsequente com a

película, alojamento e unidade de peça nasal; mola de retorno, válvula de nariz, o tubo de imersão e o recipiente para formar uma bomba completa. A bomba acionada por gatilho da invenção compreende, portanto, menos peças do que as bombas fabricadas convencionalmente, reduzindo assim as exigências de estoque e etapas de montagem e consequentemente reduzindo os custos de fabricação, permitindo que a bomba seja descartada após o conteúdo do recipiente ser esvaziado.

[0012] A Patente US 5.054.659 de Micallef descreve uma bomba de gatilho de ação dupla em um recipiente que inclui um cilindro e um pistão recíproco que cooperam no provimento de uma câmara de bomba primária. Uma válvula de entrada regula o produto sendo puxado para a câmara da bomba primária. Uma vedação de pistão duplo está na extremidade interna do pistão e inclui uma válvula de saída coaxial com um orifício longitudinal no pistão. Uma câmara de bomba suplementar que também se comunica com o furo é definida entre as superfícies externas do pistão e as superfícies internas do cilindro, bem como a vedação de pistão duplo e um anel de retenção traseiro. Durante o curso de pressão do pistão, o produto é dispensado da câmara de bomba primária para fora da bomba e preenche a câmara suplementar da bomba. Durante o curso de sucção do pistão, o produto é puxado para dentro da câmara de bomba primária a partir do recipiente e o produto é descarregado da câmara de bomba suplementar para fora da bomba.

[0013] A Patente US 5.318.206 de Maas, *et al.* descreve um mecanismo de bombeamento operado por gatilho para um dispositivo dispensador de fluido tendo um corpo e o mecanismo de bombeamento compreende um cilindro no corpo do dispositivo dispensador, um pistão recebido no cilindro e tendo uma haste estendendo-se para fora da mesma para uma extremidade externa e um gatilho montado de forma móvel no corpo e tendo um lado frontal e um lado traseiro. Uma primeira estrutura de acoplamento é provida na extremidade externa da haste do pistão para

acoplamento ao gatilho. Uma segunda estrutura de acoplamento é provida no lado traseiro do gatilho para acoplamento solto à primeira estrutura de acoplamento na haste do pistão de maneira encaixável e uma mola é provida fora do cilindro para empurrar o gatilho para longe do corpo.

[0014] A Patente US 5 341 967 de Silvenis descreve um dispensador de pulverizador de gatilho que pode ser utilizado para dispensar líquidos em multidirecionalidades. A presente invenção incorpora um mecanismo em um pulverizador de gatilho convencional para permitir que o pulverizador seja usado em uma posição invertida sem o conteúdo do dispensador vazando através do orifício de ventilação do pulverizador. O mecanismo compreende uma câmara de passagem em comunicação com a câmara do tubo de imersão. A câmara de passagem cria então um caminho de fluido auxiliar para o caminho do fluido do tubo de imersão quando o dispensador for invertido. Quando o dispensador for invertido, o fluido remanescente no tubo de imersão atua como uma trava de fluido, evitando assim que o ar interno do dispensador saia do tubo de imersão para o pulverizador de gatilho. O mecanismo de passagem, portanto, também permite uma evacuação mais eficiente do conteúdo do dispensador.

[0015] A Patente US 5.344.053 de Foster, *et al.* descreve um aparelho pulverizador de gatilho incluindo um alojamento de pulverizador e um alojamento de respiradouro que são formados independentemente um do outro e são então montados em conjunto. Ao prover um alojamento de pulverizador e alojamento de ventilação separadas, o aparelho pulverizador pode ser produzido de uma maneira que reduz significativamente a ocorrência de deformações ou imperfeições nas partes componentes do aparelho. Moldar o alojamento do pulverizador e o alojamento de ventilação separadamente permite que a superfície interna cilíndrica da câmara da bomba e a superfície interna cilíndrica da câmara de ventilação sejam moldadas com maior precisão. Como o pulverizador e as alojamentos de ventilação são moldados

separadamente, uma quantidade menor de material é necessária para moldar cada um desses componentes e, portanto, o encolhimento do material à medida que os componentes resfriam são significativamente reduzidos. Isso elimina a ocorrência de deformações ou sumidouros em áreas críticas dessas partes componentes.

[0016] A Patente US 5.402.916 de Nottingham, *et al.* descreve um pulverizador de gatilho de múltiplos recipientes acionado manualmente, incluindo um conjunto de cabeça de pulverizador, conectado de forma removível a uma pluralidade de recipientes de fluido. O conjunto de cabeça de pulverizador tem um invólucro externo, um bocal fixado ao invólucro, mecanismo de bomba fechado dentro do invólucro e tubulação que conecta fluidamente cada um dos vários recipientes de fluido ao mecanismo de bomba no invólucro. Um gatilho ou alavanca aciona o mecanismo da bomba para extrair fluido através da tubulação de cada um da pluralidade de recipientes de fluido e para descarregar o fluido através do bocal. Um dispositivo de medição está localizado entre os recipientes de fluido e o mecanismo da bomba e é acessível externamente a partir do alojamento para controlar seletivamente a quantidade de fluido retirada dos recipientes. O dispositivo de medição inclui caminhos de fluxo para o mecanismo da bomba para cada um dos recipientes de fluido. O diâmetro e o comprimento de pelo menos um dos caminhos de fluxo pode ser controlado para controlar seletivamente a quantidade de fluido extraído dos recipientes de fluido.

[0017] A Patente US 5.492.275 de Crampton descreve um pulverizador de bomba manual e um sistema para dispensar líquidos viscosos. Um bocal é montado rotativamente em torno da passagem de entrega de um pulverizador de bomba manual. O bocal é interconectado ao gatilho do pulverizador de bomba manual, de modo que o bocal gira, ao puxar o gatilho, simultaneamente com a descarga do líquido para a atmosfera. O bocal gira em torno de um eixo de rotação através do centro da extremidade de descarga do

bocal através de um ângulo de rotação de cerca de 90 graus a cerca de 360 graus, desejavelmente de 180 graus a 360 graus e preferivelmente 270 graus ou mais. Desejavelmente, o bocal tem duas saídas de descarga que direcionam o fluido expelido do pulverizador da bomba manual ao longo dos eixos de descarga de interseção. Simultaneamente, à medida que o fluido é descarregado ao longo dos eixos de interseção, o bocal é girado em torno do eixo de rotação. O líquido dispensado resultante tem um alto grau de atomização e um padrão de pulverização redondo desejável.

[0018] A Patente US 5.711.459 de Glynn descreve um pulverizador de gatilho de ação contínua para pulverizar material líquido. Ele inclui um alojamento principal tendo conectores para um recipiente e tendo um cilindro de operação e uma câmara de líquido. Também inclui um elemento de bombeamento que está dentro do cilindro de operação e tem um assento de válvula, uma válvula unidirecional e uma haste de bombeamento, que permite a passagem de material líquido em uma direção relativa em direção a um bocal de pulverização, mas não em direção à câmara de líquido. Existe uma válvula de alívio tendo um assento com uma abertura através dele e uma passagem de alívio para purgar líquido de volta para o recipiente e que coopera com o elemento de bombeamento. Há também um gatilho que move o elemento de bombeamento.

[0019] A Patente US 5.810.209 de Foster descreve um dispensador que compreende um recipiente para conter fluido a ser distribuído e uma bomba de fluido alternativo operada manualmente adaptada para ser fixada ao recipiente. A bomba de fluido inclui um mecanismo de bomba, uma porta de admissão adaptada para comunicação de fluido com o líquido contido no recipiente, um caminho de fluxo de líquido de entrada que provê comunicação de fluido entre a porta de entrada e o mecanismo de bomba, uma porta de descarga, um caminho de fluxo líquido provendo comunicação de fluido entre o mecanismo de bomba e a porta de descarga, e uma porção de tampa de

fecho configurada para conexão ao recipiente. A porção de tampa de fecho compreende uma saia geralmente de formato anular, uma argola que se estende geralmente radialmente para dentro a partir de uma superfície interna da saia, e uma abertura na saia e espaçada circumferencialmente da argola. O recipiente inclui um gargalo com uma boca para passagem através do líquido no recipiente. O recipiente inclui ainda uma disposição de baioneta em uma superfície externa do gargalo para receber de forma adequada a argola da porção da tampa de fecho, e uma aba que se estende radialmente configurada para se estender para a abertura da saia. A argola é moldada e configurada para combinar com a disposição de baioneta e a aba é moldada e configurada para combinar com a abertura quando a saia da porção de tampa de fecho estiver posicionada no gargalo do recipiente para bloquear de forma removível a porção da tampa de fecho no gargalo do recipiente.

[0020] A Patente US 5.996.847 de Smolen, Jr., *et al.* descreve um par de unidades moldadas plásticas unitárias substancialmente idênticas, tendo cada unidade um talo tubular formado com um pistão em uma extremidade e uma cabeça de bocal na outra. Cada unidade tem um conector tipo encaixe fêmea voltado para um lado e espaçado de um conector tipo encaixe macho voltado para o mesmo lado, as unidades moldadas sendo dispostas lado-a-lado com os conectores tipo encaixe macho encaixados instantaneamente nos conectores tipo encaixe fêmea dos respectivos talos.

[0021] A Patente US 6.234.412 de von Schuckmann descreve uma bomba de pulverização capaz de ser acionada por uma alavanca manual, para ser montada em dispensadores ou semelhantes. A bomba compreende uma bomba de pistão capaz de deslizar linearmente em uma câmara de bomba no lado do alojamento. O pistão está conectado, no lado traseiro de uma saída, para a alavanca manual e retorna à posição de base impulsionado por uma mola. A invenção visa produzir uma bomba que seja simples e fiável, associando duas partes articuladas com a alavanca. Uma das partes está

localizada de modo a deslizar em um cursor linear no lado do alojamento, e a outra é fixada no alojamento, no lado oposto à saída, de tal modo que as duas partes articuladas sejam conectadas por partes contíguas mutuamente colapsáveis.

[0022] A Patente US 6.364.174 de Lohrman, *et al.* descreve um retentor/batente de unidade de pistão e parada que compreende dedos para dentro nas fendas de cilindro que recebem os munhões de gatilho que conduzem a unidade.

[0023] A Patente US 6.439.481 de von Schuckman descreve uma bomba de pulverização acionada por alavanca manual, particularmente para unir garrafas ou semelhantes, tendo um êmbolo de bomba que se move linear em uma câmara de bomba no lado do alojamento e que está conectada com a alavanca manual na traseira de uma abertura da peça do bocal e que retorna à sua posição inicial como um resultado de uma carga de mola, e propõe, com a finalidade de obter uma solução estruturalmente simples e funcionalmente confiável, alocar dois pontos de articulação à alavanca manual, um dos quais é móvel em uma guia linear no lado do alojamento e o outro é disposto no alojamento no lado oposto à peça de boca. De tal maneira que ambos os pontos de articulação são conectados por meio de duas seções de ponte de flambagem.

[0024] A Patente US 6.595.246 de Brozell, *et al.* descreve um corpo da bomba montado em um recipiente e tem uma bomba operada manualmente para a frente e um duto de enchimento de recipiente vertical para trás. No processo de enchimento, o recipiente é cheio através do duto, e um fecho é então aplicado ao topo do duto. O fecho pode fazer parte do alojamento do corpo da bomba. Vários recipientes com seus corpos de bomba podem ser cheios simultaneamente.

[0025] A Patente US 6.910.605 de Schuckmann, *et al.* descreve uma bomba que é acionável por uma alavanca manual para pulverizar líquido,

especialmente para colocar em garrafas com um pistão de bomba que seja linearmente deslocável em uma câmara da bomba no lado do alojamento, contra a força de uma mola de compressão, para pulverizar o líquido de um bocal da peça de boca. O pistão da bomba sendo acoplado à alavanca manual montada no pino por um membro puxador de conexão, o membro puxador de conexão, estendendo-se de um lado traseiro do pistão da bomba, paralelo ao caminho de deslocamento do pistão da bomba na direção do bocal da peça de boca, e uma peça transversal no lado traseiro do pistão da bomba como um transportador do pistão da bomba, formando um único elemento com o mesmo, em que as porções do pino de rolamento da alavanca manual são enganchadas em fendas abertas, carregadas pela força compressiva da mola de compressão para uma extremidade de fenda, e em que uma abertura, que é parcialmente rodeada por um formato de quadro do membro de impulso de conexão na direção longitudinal da bomba, pode articular-se em um lado da alavanca manual de uma mola de compressão sobre a extremidade de um tubo de transporte a ser equipado com peça de boca.

[0026] A Patente US 9.004.322, da Graham, descreve um frasco de pulverização manual para uso na aplicação descendente de um líquido em uma superfície horizontal. O frasco de pulverização compreende geralmente um dispositivo de pulverização de líquido e um frasco de armazenamento de líquidos com um topo rosulado aberto ao qual o dispositivo de pulverização está ligado. O dispositivo de pulverização de líquido contém um conjunto interno de bomba, gatilho e bocal.

[0027] O Pedido de Patente US 2004/0222243 descreve um pulverizador de bomba acionado por gatilho em linha de baixo custo tendo um corpo da bomba que pode ter um fecho de recipiente integral e/ou cobertura de capa integral com um munhão de alavanca de gatilho montado no corpo da bomba ou com um conjunto de alavanca de gatilho montado no corpo da bomba como incluindo uma dobradiça viva. Um pistão de bomba

oco define uma passagem de descarga situada perpendicularmente ao eixo central do fecho, e um elemento elastomérico pode ser provido com funções como uma mola de retorno de pistão, válvula de retenção de entrada e válvula de retenção de descarga.

[0028] Embora as patentes anteriores tenham contribuído para o avanço da técnica anterior, ainda é necessário um dispensador de bomba de gatilho simples que incorpore um acionador de gatilho eficiente para a bomba.

[0029] Por conseguinte, é um objetivo da presente invenção prover um dispensador de bomba de gatilho aperfeiçoadado que proveja um avanço substancial à técnica da bomba de gatilho.

[0030] Outro objetivo da presente invenção é prover um dispensador de bomba de gatilho aperfeiçoadado tendo as características de pulverização superiores em relação à técnica anterior.

[0031] Outro objetivo da presente invenção é prover um dispensador de bomba de gatilho aperfeiçoadado tendo um caminho de fluxo linear de um pistão de bomba para um orifício terminal.

[0032] Outro objetivo da presente invenção é prover um dispensador de bomba de gatilho aperfeiçoadado, que proveja uma força de acionamento de gatilho reduzida.

[0033] Outro objetivo da presente invenção é prover um dispensador de bomba de gatilho aperfeiçoadado tendo um novo link interconectando o gatilho e o pistão da bomba.

[0034] Outro objetivo da presente invenção é prover um acionador de gatilho aperfeiçoadado para uma bomba que tenha uma capa de cobertura intermutável para alterar a aparência do dispensador de bomba.

[0035] Outro objetivo da presente invenção é prover um acionador de gatilho aperfeiçoadado para uma bomba que seja de concepção mais simples e mais econômica de fabricar.

[0036] Outro objetivo da presente invenção é prover um acionador de

gatilho aperfeiçoado para uma bomba que tenha um número reduzido de peças.

[0037] Outro objetivo da presente invenção é prover uma configuração de acionador de gatilho melhorada para um dispensador de bomba capaz de acomodar tipos de bomba diferentes e intercambiáveis.

[0038] O precedente delineou alguns dos objetivos mais pertinentes da presente invenção. Estes objetivos devem ser interpretados como meramente ilustrativos de algumas das características e aplicações mais proeminentes da invenção. Muitos outros resultados benéficos podem ser obtidos modificando a invenção dentro do âmbito da invenção. Por conseguinte, outros objetivos em um entendimento completo da invenção podem ser obtidos por referência ao resumo da invenção e à descrição detalhada que descreve a modalidade da invenção.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0039] A presente invenção é definida pelas reivindicações anexas com as modalidades específicas mostradas nos desenhos anexos. Com a finalidade de resumir a invenção, a invenção compreende um dispensador de bomba aperfeiçoado para descarregar um fluido de um reservatório de fluido compreendendo um corpo da bomba tendo um pistão. Uma base suporta o corpo da bomba em relação ao reservatório de fluido. Um gatilho estende-se entre uma primeira porção e uma segunda porção. Um pivô de base articula o gatilho em relação à base. Um came e um seguidor de came acoplam a primeira porção do gatilho com o pistão para permitir que uma depressão da segunda porção do gatilho move o pistão para pulverizar fluido a partir do orifício do corpo da bomba.

[0040] Em uma modalidade da invenção, a fixação de base do corpo da bomba à base em um engate deformável permite o intercâmbio de diferentes corpos de bomba. Uma capa opcional cobre o corpo da bomba para alterar a aparência do dispensador da bomba.

[0041] Em um exemplo mais específico, um braço se estende a partir da base com o pivô da base montado no braço para girar o gatilho. O came está localizado na primeira porção do gatilho e o seguidor do came está conectado ao pistão. O seguidor de came está disposto em um elo interconectado ao pistão. O seguidor de came disposto no elo transforma um movimento de articulação do came em um movimento linear do seguidor de came. De preferência, o elo é montado de forma deslizante no corpo da bomba.

[0042] Ainda em outro exemplo específico, o corpo da bomba estende-se entre uma primeira e uma segunda extremidade cilíndrica. Uma fenda linear é definida no corpo da bomba. O elo é montado de forma deslizante na fenda linear.

[0043] O corpo da bomba estende-se entre uma primeira e uma segunda extremidade cilíndrica com um orifício do corpo da bomba definido na primeira extremidade do corpo da bomba para prover um caminho de fluido linear do pistão para o orifício do corpo da bomba. Uma mola de retorno inclina o pistão em uma posição não assistida. Um pivô do gatilho move o pistão contra o enviesamento da mola para pulverizar um fluido do orifício do corpo da bomba.

[0044] Em um outro exemplo, o came compreende um primeiro e um segundo came definidos na primeira porção do gatilho. O elo compreende um elo geralmente em formato de U que abrange os lados opostos do corpo da bomba para engatar no pistão. O seguidor de came compreende um primeiro e um segundo seguidor de came localizados em uma primeira e segunda extremidade distal do elo geralmente em formato de U para acoplamento com o primeiro e segundo cames definidos na primeira porção do gatilho, permitindo um movimento de articulação da segunda porção do gatilho para mover linearmente o pistão para pulverizar o fluido do orifício do corpo da bomba. Em um exemplo, cada um dos primeiro e segundo seguidores de came

inclui várias projeções de seguidor de came.

[0045] Neste exemplo, uma primeira e uma segunda fenda linear são definidas em lados opostos do corpo da bomba com o elo geralmente em formato de U montado de forma deslizante nas primeiras e segundas fendas lineares. Os primeiro e segundo cames são definidos na primeira porção do gatilho em lados adjacentes opostos do orifício do corpo da bomba.

[0046] A invenção também é incorporada em um acionador aperfeiçoado para uma bomba, a bomba tendo um corpo da bomba com um pistão montado de modo deslizante para descarregar um fluido através de um orifício do corpo da bomba a partir de um reservatório de fluido. O acionador aperfeiçoado compreende uma base que tem uma fixação de reservatório de fluido para conectar ao reservatório de fluido. Um conector de base prende o corpo da bomba à base, permitindo o intercâmbio de diferentes corpos de bomba.

[0047] O precedente delineou bastante amplamente as características mais pertinentes e importantes da presente invenção, de modo que a descrição detalhada que se segue possa ser melhor compreendida, de modo que a presente contribuição na técnica possa ser mais completamente apreciada. Características adicionais da invenção serão descritas a seguir, as quais formam o assunto da invenção. Deve ser apreciado pelos versados na técnica que a concepção e as modalidades específicas podem ser modificadas para realizar os mesmos objetivos da presente invenção. Deve também ser realizado pelos versados na técnica que tais construções equivalentes não se afastem do espírito e âmbito da invenção.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0048] Para uma compreensão mais completa da natureza e dos objetos da invenção, deve-se fazer referência à seguinte descrição detalhada feita em conexão com os desenhos anexos, nos quais:

a figura 1 é uma vista lateral de uma primeira modalidade de

um dispensador de bomba aperfeiçoado da presente invenção;

a figura 2 é uma vista lateral do dispensador de bomba aperfeiçoado da figura 1 com uma cobertura decorativa removida;

a figura 3 é uma vista de cima da figura 2;

a figura 4 é uma vista frontal da figura 2;

a figura 5 é uma vista traseira da figura 2;

a figura 6 é uma vista em corte ao longo da linha 6-6 na figura 5 com o gatilho removido;

a figura 7 é uma vista explodida da figura 6 ilustrando a separação de um corpo da bomba de uma base;

a figura 8 é uma vista lateral do corpo da bomba das figuras 1 a 7;

a figura 9 é uma vista de cima da figura 8;

a figura 10 é uma vista traseira da figura 8;

a figura 11 é uma vista isométrica frontal alargada do pistão do dispensador de bomba aperfeiçoado da presente invenção;

a figura 12 é uma vista isométrica traseira alargada do pistão da figura 11;

a figura 13 é uma vista em corte lateral do pistão da figura 11;

a figura 14 é uma vista frontal do pistão;

a figura 15 é uma vista traseira do pistão;

a figura 16 é uma vista lateral do elo das figuras 2 a 5;

a figura 17 é uma vista de cima da figura 16;

a figura 18 é uma vista traseira da figura 16;

a figura 19 é uma vista lateral do elo e do corpo da bomba das figuras 2 a 5;

a figura 20 é uma vista de cima da figura 19;

a figura 21 é uma vista traseira da figura 19;

a figura 22 é uma vista isométrica do dispensador de bomba

aperfeiçoado da figura 2 em uma posição de gatilho não assistida;

a figura 23 é uma vista em corte ao longo da linha 23-23 na figura 22;

a figura 24 é uma vista isométrica semelhante à da figura 22 com o dispensador de bomba aperfeiçoado na posição de gatilho parcialmente pressionada;

a figura 25 é uma vista em corte ao longo da linha 25-25 na figura 24;

a figura 26 é uma vista isométrica semelhante à da figura 24 com o dispensador de bomba aperfeiçoado na posição de gatilho totalmente pressionada;

a figura 27 é uma vista em corte ao longo da linha 27-27 na figura 26;

a figura 28 é uma vista ampliada de uma porção da figura 23;

a figura 29 é uma vista ampliada de uma porção da figura 25;

a figura 30 é uma vista ampliada de uma porção da figura 27;

a figura 31 é uma vista lateral de uma segunda modalidade de um dispensador de bomba aperfeiçoado da presente invenção;

a figura 32 é uma vista lateral do dispensador de bomba aperfeiçoado da figura 31 com uma cobertura decorativa removida;

a figura 33 é uma vista de cima da figura 32;

a figura 34 é uma vista frontal da figura 32;

a figura 35 é uma vista traseira da figura 32;

a figura 36 é uma vista em corte ao longo da linha 36-36 na figura 35 com o gatilho removido;

a figura 37 é uma vista explodida da figura 36 ilustrando a separação de um corpo da bomba de uma base;

a figura 38 é uma vista lateral do corpo da bomba das figuras 31 a 37;

- a figura 39 é uma vista de cima da figura 38;
- a figura 40 é uma vista traseira da figura 38;
- a figura 41 é uma vista isométrica frontal alargada do pistão do dispensador de bomba aperfeiçoadado da presente invenção;
- a figura 42 é uma vista isométrica traseira aumentada do pistão da figura 41;
 - a figura 43 é uma vista frontal do pistão;
 - a figura 44 é uma vista em corte lateral do pistão da figura 41;
 - a figura 45 é uma vista de trás do pistão;
 - a figura 46 é uma vista de cima do elo das figuras 32 a 35;
 - a figura 47 é uma vista lateral da figura 46;
 - a figura 48 é uma vista frontal da figura 46;
 - a figura 49 é uma vista traseira da figura 46;
 - a figura 50 é uma vista isométrica do dispensador de bomba aperfeiçoadado da figura 32 em uma posição de gatilho não assistida;
 - a figura 51 é uma vista em corte ao longo da linha 51-51 na figura 50
 - a figura 52 é uma vista isométrica similar à figura 50 com o dispensador de bomba aperfeiçoadado em posição de gatilho parcialmente pressionada;
 - a figura 53 é uma vista em corte ao longo da linha 53-53 na figura 52;
 - a figura 54 é uma vista isométrica similar à figura 52 com o dispensador de bomba aperfeiçoadado em posição de gatilho totalmente pressionada;
 - a figura 55 é uma vista em corte ao longo da linha 55-55 da figura 54;
 - a figura 56 é uma vista ampliada de uma porção da figura 51;
 - a figura 57 é uma vista ampliada de uma porção da figura 53;

a figura 58 é uma vista ampliada de uma porção da figura 55;
 a figura 59 é uma vista similar à figura 31 ilustrando um aperto manual do dispensador de bomba aperfeiçoadoo;

a figura 60 é uma vista em corte ampliada do gatilho da figura 59 ilustrando o engate manual do gatilho

a figura 61 é um gráfico ilustrando tempo versus carga para um primeiro outro dispensador de bomba

a figura 62 é um gráfico ilustrando tempo versus carga para um segundo outro dispensador de bomba; e

a figura 63 é um gráfico ilustrando tempo versus carga para o dispensador de bomba aperfeiçoadoo da presente invenção.

[0049] Caracteres de referência semelhantes referem-se a partes semelhantes ao longo das várias figuras dos desenhos.

DISCUSSÃO DETALHADA

[0050] As figuras 1 a 60 ilustram um dispensador de bomba aperfeiçoadoo 5 e um acionador aperfeiçoadoo para uma bomba 7. O dispensador de bomba aperfeiçoadoo 5 e o acionador aperfeiçoadoo para uma bomba 7 da presente invenção descarregam um fluido 10 de um reservatório de fluido 12 mostrado como um recipiente 14. O dispensador de bomba aperfeiçoadoo 5 ou um acionador 7 compreende uma base 20 que suporta um corpo da bomba 30 em relação ao reservatório de fluido 12. O corpo da bomba 30 tem um pistão 40 operado por um gatilho 50 através de um came 55 e um seguidor de came 60 e um elo 70 para permitir que uma depressão do gatilho 50 pulverize o fluido 10 a partir do corpo da bomba 30.

[0051] O dispensador de bomba aperfeiçoadoo 5 inclui capa decorativa 80 para cobrir o corpo da bomba 30, o came 55, o seguidor de came 60 e o elo 70. De preferência, a capa decorativa 80 é permutável durante o processo de montagem para alterar a aparência do dispensador de bomba para várias aplicações diferentes, usuários diferentes, clientes diferentes e afins.

[0052] As figuras 2 a 5 e 32 a 35 são várias vistas do dispensador de bomba aperfeiçoado 5 da presente invenção com a capa decorativa 80 removida. A base 20 inclui uma fixação de reservatório de fluido 21 para fixar a base 20 ao reservatório de fluido 12. Uma trava de manga de base 27 pode engatar a base 20 para posicionar a fixação do reservatório de fluido 21 entre e fixar a base 20 à fixação do reservatório de fluido 21. A fixação do reservatório de fluido 21 pode compreender vários dispositivos de fixação que são bem conhecidos dos versados na técnica.

[0053] Neste exemplo, a base 20 é separada do corpo da bomba 30. Como será descrito em maior detalhe com referência às figuras 6 e 7 e 36 e 37, um conector de base 22 conecta o corpo da bomba 30 à base 20 em um engate deformável. A separação da base 20 do corpo da bomba 30 permite o intercâmbio de diferentes corpos da bomba. O intercâmbio de diferentes corpos da bomba permite que o acionador da presente invenção compreendendo o came 55 e o seguidor de came 60 sejam utilizados com diferentes projetos de bomba, diferentes características de bomba e diferentes fluidos de bomba. Em alternativa, a base 20 e o corpo da bomba podem ser formados a partir de um único material polimérico unitário.

[0054] A base 20 inclui um braço de base 23 que se estende desde a base 20. Um pivô de base 24 está localizado no braço de base 23 para articular o gatilho 50. Neste exemplo, a base 20 inclui um primeiro e um segundo braço de base 23A e 23B a partir da base 20 com os primeiros e segundo pivôs de base 24A e 24B montados no primeiro e segundo braços de base 23A e 23B. Os primeiro e segundo pivôs de base 24A e 24B são mostrados como pinos integrais que se estendem em direção um ao outro entre o primeiro e o segundo braços de base 23A e 23B.

[0055] A figura 6 é uma vista em corte ao longo da linha 6-6 na figura 5 com o gatilho 50 removido. A figura 36 é uma vista em corte ao longo da linha 36-36 na figura 35 com o gatilho 50 removido. A base 20 inclui uma

válvula unidirecional 25 comunicando o corpo da bomba 30 com o reservatório de fluido 12 para permitir que o fluido flua do reservatório de fluido para dentro do corpo da bomba 30. Um tubo de imersão 16 pode ser acoplado adjacente à válvula unidirecional 25 para retirar o fluido 10 do fundo do reservatório de fluido 12 para esvaziar mais completamente o recipiente 14. A base 20 inclui um respiradouro 26 que comunica o corpo da bomba 30 com o reservatório de fluido 12 para ventilar o reservatório de fluido 12 como deve ser bem conhecido para os versados na técnica. O pistão 40 é montado de forma deslizante dentro do corpo da bomba 30.

[0056] A figura 7 é uma vista explodida da figura 6 ilustrando a separação de um corpo da bomba 30 da base 20. A figura 37 é uma vista explodida da figura 36 ilustrando a separação de um corpo da bomba 30 da base 20. Neste exemplo, o conector de base 22 inclui vários bloqueios deformáveis 38 que engatam com a válvula unidirecional 25 e o respiradouro 26 para prender o corpo da bomba 30 à base 20. Deve ser apreciado pelos versados na técnica que vários outros dispositivos podem ser utilizados para fixar o corpo da bomba 30 à base 20.

[0057] As figuras 8 a 10 são vistas apenas do corpo da bomba 30 do dispensador de bomba aperfeiçoado 5 da presente invenção mostrado nas figuras 1 a 7. As figuras 38 a 40 são vistas apenas do corpo da bomba 30 do dispensador de bomba aperfeiçoado 5 da presente invenção mostrado nas figuras 31 a 37. O corpo da bomba 30 estende-se entre uma primeira extremidade 31 e uma segunda extremidade 32 e tem uma forma geralmente cilíndrica tendo uma parede lateral 33.

[0058] A primeira extremidade 31 do corpo da bomba 30 é uma extremidade fechada, enquanto a segunda extremidade 32 do corpo da bomba 30 é uma extremidade aberta. Um orifício do corpo da bomba 34 é definido na primeira extremidade fechada 31 do corpo da bomba 30. Como mostrado nas figuras 3 e 33, uma válvula de retenção de bocal 100 é acoplada ao

orifício do corpo da bomba 34 para evitar que o ar volte ao corpo da bomba 30. Uma fenda 35 é definida na parede lateral 33 que se estende a partir da segunda extremidade 32. Neste exemplo, uma segunda fenda linear 35A e 35B estão definidas nos lados opostos do corpo da bomba 30.

[0059] Uma porta de entrada de fluido 36 e uma porta de respiradouro 37 são definidas no fundo do corpo da bomba 30. A porta de entrada de fluido 36 e uma porta de respiradouro 37 estão em comunicação fluida com a válvula unidirecional 25 e o respiradouro 26 da base 20. Os vários bloqueios deformáveis 38 encaixam na válvula unidirecional 25 e no respiradouro 26 para fixar o corpo da bomba 30 à base 20 para formar os conectores de base 22.

[0060] As figuras 11 a 15 são várias vistas do pistão 40 do dispensador de bomba aperfeiçoadado 5 da presente invenção mostrado nas figuras 1 a 7. As figuras 41 a 45 são várias vistas do pistão 40 do dispensador de bomba aperfeiçoadado 5 da presente invenção mostrado nas figuras 31 a 37. O pistão 40 compreende um invólucro cônico resiliente dianteiro 41 e um invólucro cônico resiliente traseiro 42. Os invólucros cônicos resilientes dianteiros e traseiros 41 e 42 são suportados por um tampão cilíndrico interno 43. Uma extremidade frontal 44 do tampão cilíndrico interno 43 define um assento de mola 45, ao passo que a extremidade traseira do tampão cilíndrico interno 43 define uma superfície do acionador de pistão 47. Referindo de novo às figuras 6 e 36, uma câmara de pistão 48 é definida pela parede lateral 33 e o invólucro cônico frontal 41 do pistão e a primeira extremidade 31 do corpo da bomba 30. O pistão 40 pode incluir um vedante circular frontal 41A localizado adjacente à extremidade terminal do invólucro cônico frontal 41 e um vedante circular traseiro 42A localizado adjacente à extremidade terminal do invólucro cônico traseiro 42. O vedante circular frontal 41A e o vedante circular traseiro 42A engatam na parede interna da parede lateral 33 para prover uma vedação dupla para impedir que o fluido 10 escape do corpo da

bomba 30.

[0061] As figuras 1 a 30 e especificamente as figuras 11 a 15 ilustram o pistão 40 incluindo uma superfície do acionador de pistão traseiro 47A em que a superfície do acionador do pistão 47 está localizada para além da parte ou para o exterior do invólucro cônico traseiro 42. As figuras 31 a 63 e especificamente as figuras 41 a 45 ilustram o pistão 40 incluindo uma superfície do acionador do pistão frontal 47B em que a superfície do acionador do pistão 47 está geralmente contígua ao invólucro cônico frontal 41. A superfície do acionador do pistão dianteiro 47B provê um dispensador de bomba mais eficiente 2 e acionador para uma bomba 7 aumentando a compressão do fluido 10 dentro da bomba do corpo 30. Além disso, a superfície do acionador do pistão dianteiro 47B reduz o número de deslocamentos do gatilho 50 necessários para escorvar o corpo da bomba 30.

[0062] Uma mola de retorno 49 está localizada entre o assento de mola 45 do tampão cilíndrico interno 43 do pistão 40 e a primeira extremidade 31 do corpo da bomba 30. A mola de retorno 49 empurra o pistão 40 em uma posição não assistida como mostrado nas figuras 6 e 36. Um movimento do invólucro cônico frontal 41 do pistão 40 para a esquerda na figura 6 descarrega qualquer fluido dentro da câmara do pistão 48 através do orifício do corpo da bomba 34. O movimento linear do pistão 40 e a posição do orifício do corpo da bomba 34 resulta em um caminho de fluido linear do pistão 40 para o orifício do corpo da bomba 34.

[0063] O movimento do pistão 40 para a esquerda nas figuras 6 e 36, abre a porta do respiradouro 37 para se comunicar com a segunda extremidade aberta 32 do corpo da bomba 30, deixando respirar assim o reservatório de fluido 12. Um movimento de retorno do invólucro cônico frontal 41 do pistão 40 para a direita e para a posição não assistida como mostrado nas figuras 6 e 36, retiram o fluido 10 do reservatório de fluido 12 através da válvula unidirecional 25 e a porta de entrada de fluido 36 para

reabastecer a câmara de pistão 48 com o fluido 10.

[0064] Referindo de volta às figuras 2 a 5 e 32 a 35, o gatilho 50 estende-se entre uma primeira porção 51 e uma segunda porção 52 com um pivô de gatilho 53 localizado entre elas. Neste exemplo, o pivô de gatilho 53 compreende um primeiro e um segundo furo de articulação 53A e 53B localizados nas bordas opostas do gatilho 50. O primeiro e segundo furos de articulação 53A e 53B recebem os primeiro e segundo pivôs de base 24A e 24B montados nos primeiro e segundo braços de base 23A e 23B para articular o gatilho 50 em relação à base 20.

[0065] Um came 55 está localizado na primeira porção 51 do gatilho 50 enquanto que uma almofada de dedo 57 está localizada na segunda porção 52 do gatilho 50. Neste exemplo, o came 55 compreende um primeiro e um segundo cames 55A e 55B localizados nas bordas opostas do gatilho 50. O primeiro e segundo cames 55A e 55B abrangem o orifício do corpo da bomba 34 definido na primeira extremidade fechada 31 do corpo da bomba 30.

[0066] Um seguidor de came 60 é conectado ao pistão 40 através de um elo 70. O came 55 e o seguidor de came 60 acoplam a primeira porção 51 do gatilho 50 com o pistão 40 para permitir que uma depressão da segunda porção 52 do gatilho 50 move o pistão 40 para pulverizar o fluido 10 a partir do orifício do corpo da bomba 34.

[0067] As figuras 16 a 18 são várias vistas do elo 70 das figuras 2 a 5 conectando o seguidor de came 60 ao pistão 40. As figuras 46 a 49 são várias vistas do elo 70 das figuras 32 a 35 que conectam o seguidor de came 60 ao pistão 40. O elo 70 pode compreender um anel cilíndrico central 72 tendo uma dimensão interna para deslizar sobre uma superfície externa da parede lateral 33 do corpo da bomba 30. A ligação 70 pode ainda compreender um anel cilíndrico central 72B parcial tendo uma dimensão interna para deslizar sobre uma superfície externa da parede lateral 33 do corpo da bomba 30. Um apêndice frontal 73 estende-se desde uma extremidade frontal do anel

cilíndrico central 72 para suportar o seguidor de came 60. Neste exemplo o apêndice frontal 73 compreende um primeiro e um segundo apêndice frontal 73A e 73B que suportam um primeiro e um segundo seguidor de came 61 e 62. O anel cilíndrico central 72 e o primeiro e segundo apêndices frontais 73A e 73B formam um elo geralmente em formato de U 76 escarranchando os lados opostos do corpo da bomba 30.

[0068] De um modo preferido, cada um dos primeiro e segundo seguidores de came 61 e 62 compreende vários seguidores de carne incluindo primeiros seguidores de came inferior e superior 61A e 61B e segundos seguidores de came inferior e superior 62A e 62B.

[0069] Um apêndice traseiro 74 se estende de uma extremidade traseira do anel cilíndrico central 72 para suportar um acionador de pistão 75. Neste exemplo, o apêndice traseiro 74 compreende um primeiro e um segundo apêndice traseiro 74A e 74B suportando o acionador de pistão 75. O acionador de pistão 75 é mostrado como uma placa geralmente circular 75B localizada entre o primeiro e o segundo apêndices traseiros 74A e 74B.

[0070] As figuras 2 a 7 e 19 a 30 são várias vistas do elo 70 montado de modo deslizante no corpo da bomba 30. As figuras 32 a 37 e 50 a 58 são várias vistas do elo 70 montado de modo deslizante no corpo da bomba 30. O diâmetro do acionador do pistão 75 é inferior ao diâmetro interior da parede lateral interna 33 do corpo da bomba 30, permitindo ao acionador do pistão 75 entrar no corpo da bomba 30 para engatar na superfície do acionador de pistão 47 para mover o pistão 40 nele. O acionador de pistão 75 está preso ao primeiro e segundo apêndice traseiro 74A e 74B por um primeiro e um segundo guia 77A e 77B. O primeiro e segundo guias 77A e 77B deslizam dentro das primeira e segunda fendas lineares 35A e 35B definidas no corpo da bomba 30 em um movimento linear.

[0071] Os primeiro e segundo apêndices traseiros 74A e 74B também suportam um retentor inferior 78. O retentor inferior 78 é parcialmente

cilíndrico tendo uma configuração de dimensão cilíndrica interna para deslizar sobre uma superfície inferior externa da parede lateral 33 do corpo da bomba 30. Mais especificamente, o retentor inferior 78 pode incluir um primeiro retentor inferior 78A e um segundo retentor inferior 78B. O anel cilíndrico central 72 em combinação com os primeiro e segundo guias 77A e 77B dentro da primeira e segunda fendas lineares 35A e 35B e o retentor inferior 78 asseguram um movimento linear para o elo e o seguidor de came 60.

[0072] Como melhor mostrado nas figuras 5, 18, 21, 35, 48, e 49, o elo 70 pode incluir uma nervura guia superior 72A que se estende no anel cilíndrico central 72. O primeiro retentor inferior 78A e o segundo retentor inferior 78B podem incluir uma primeira nervura guia inferior 79A e uma segunda nervura guia inferior 79B, respectivamente. A nervura guia superior 72A, a primeira nervura guia inferior 79A e a segunda nervura guia inferior 79B engatam de modo deslizante no anel cilíndrico central 72 para afastar o anel cilíndrico central 72 do corpo da bomba 30. A nervura guia superior 72A, a primeira nervura guia inferior 79A e a segunda nervura guia inferior 79B ajudam a prover e direcionar o movimento linear do elo 70 em relação ao corpo da bomba 30 e auxiliam na prevenção da ligação entre o elo 70 e o corpo da bomba 30.

[0073] As figuras 31 a 63 e especificamente as figuras 46 a 49 ilustram o elo 70 incluindo um membro de acoplamento de anexo 73C que se estende entre o primeiro apêndice frontal 73A e o segundo apêndice frontal 73B. O membro de acoplamento de apêndice 73C ajuda a impedir que o primeiro apêndice frontal 73A e o segundo apêndice frontal 73B divergiam com o acionamento do dispensador de bomba 5 e o acionador 7. Mais especificamente, o membro de acoplamento de apêndice 73C ajuda a manter uma distância constante entre o primeiro apêndice frontal 73A e o segundo apêndice frontal 73B ao longo do comprimento do primeiro apêndice frontal

73A e o segundo apêndice frontal 73B. Ao impedir a separação do primeiro apêndice frontal 73A e do segundo apêndice frontal 73B, a eficiência do corpo da bomba 30 é melhorada.

[0074] As figuras 31 a 63 e especificamente as figuras 46 a 49 também ilustram o membro de acoplamento de apêndice 73C, o primeiro seguidor de came 61 e o segundo seguidor de came 62 definindo uma fenda do membro de acoplamento 73D. A fenda do membro de acoplamento 73D circunda parcialmente o orifício do corpo da bomba 34 para ajudar ainda mais a manter e direcionar o deslocamento linear do elo 70 em relação ao corpo 30 e auxiliar na prevenção da ligação entre o elo 70 e o corpo da bomba 30.

[0075] As figuras 22 e 23 e 50 e 51 ilustram o dispensador de bomba aperfeiçoado 5 em uma posição de gatilho não assistida. O came 55 e o seguidor de came 60 acopla a primeira porção 51 do gatilho 50 com o pistão 40 através da ligação 70 para permitir uma depressão da segunda porção 52 do gatilho 50 para mover o pistão 40 para o fluido de pulverização 10 do orifício do corpo da bomba 34. A primeira porção 51 do gatilho 50 engata em uma superfície exterior da primeira extremidade 31 do corpo da bomba 30, provendo uma paragem para o movimento do pistão 40 para a direita nas figuras 23 e 54 através da urgência da mola de retorno 49.

[0076] As figuras 24 e 25 e 52 e 53 ilustram o dispensador de bomba aperfeiçoado 5 na posição de gatilho parcialmente deprimida. O came 55 e o seguidor de came 60 transformam o movimento de articulação do gatilho 50 em um movimento linear da articulação 70. O movimento linear da articulação 70 é acoplado ao movimento linear do pistão 40 para pulverizar o fluido 10 do orifício do corpo da bomba 34.

[0077] As figuras 26 e 27 e 54 e 55 ilustram o dispensador de bomba 5 aperfeiçoado na posição de gatilho totalmente pressionado. A articulação do gatilho 50 move o pistão contra o enviesamento da mola de retorno 49 para pulverizar o fluido 10 do orifício do corpo da bomba 34. A articulação do

gatilho 50 é limitado pela tensão da mola de retorno 49 entre o pistão 40 e a primeira extremidade 31 do corpo da bomba 30.

[0078] A figura 28 é uma vista ampliada de uma porção da figura 23 na posição de gatilho não assistida. A figura 56 é uma vista ampliada de uma porção da figura 51 na posição de gatilho não assistida. Os segundos seguidores de carne inferior e superior 62A e 62B engatam com o segundo came 55B com um engate semelhante ocorrendo entre os primeiros seguidores de carne inferior e superior 61A e 61B e o primeiro came 55A.

[0079] A figura 29 é uma vista ampliada de uma porção da figura 25 na posição de gatilho parcialmente pressionada. A figura 57 é uma vista ampliada de uma porção da figura 53 na posição de gatilho parcialmente pressionada. Os segundos seguidores de carne inferior e superior 62A e 62B engatam com o segundo ressalto 55B em uma orientação diferente. Um engate semelhante ocorre entre os primeiros seguidores de carne inferior e superior 61A e 61B e o primeiro came 55A.

[0080] A figura 30 é uma vista ampliada de uma porção da figura 27 na posição de gatilho totalmente pressionada. A figura 58 é uma vista ampliada de uma porção da figura 55 na posição de gatilho totalmente pressionada. Os segundos seguidores de carne inferior e superior 62A e 62B encaixam com o segundo ressalto 55B ainda em uma orientação diferente. Um engate semelhante ocorre entre os primeiros seguidores de carne inferior e superior 61A e 61B e o primeiro came 55A. A curvatura do came 55 em combinação com o seguidor de carne 60 traduz o movimento de rotação do gatilho 50 em um movimento linear do elo 70.

[0081] As figuras 31 a 35, 50 e 55 e especificamente as figuras 59 e 60 ilustram o gatilho 50 incluindo um primeiro recesso cônico côncavo 56A e um segundo recesso cônico côncavo 56B. O primeiro recesso cônico côncavo 56A e um segundo recesso cônico côncavo 56B melhoram a ergonomia do gatilho melhorando o conforto, função e auxiliam no posicionamento de um

ou mais dedos 91, 92, 93 da mão 90 sobre o gatilho 50. O primeiro recesso côncavo 56A e o segundo recesso côncavo 56B ajudam a alinhar um ou mais dedos 91, 92, 93 da mão 90 no gatilho 54 em uma posição ideal para ativar o dispensador de bomba 5 e o acionador 7. Por exemplo, as figuras 59 e 60 ilustram o dedo indicador 91 comprimindo contra o primeiro recesso côncavo 56A e o segundo recesso côncavo 56B do gatilho 50.

[0082] Além disso, o gatilho 50 pode incluir uma abertura elíptica externa 57A adjacente à superfície externa do gatilho 50. Uma superfície cilíndrica afunilada 57B está posicionada por baixo da abertura elíptica externa 57A. Uma abertura elíptica interna 57C está posicionada por baixo da superfície cilíndrica cônica 57B. A combinação da abertura elíptica externa 57A, a superfície cilíndrica afunilada 57B e a abertura elíptica interna 57C proveem uma ergonomia melhorada do gatilho 50, melhorando o conforto, a função e ajudando a posicionar um ou mais dedos 91, 92, 93 da mão 90 no gatilho 50. A abertura elíptica externa 57A, a superfície cilíndrica cônica 57B e a abertura elíptica interna 57C ajudam a alinhar um ou mais dedos 91, 92, 93 da mão 90 no gatilho 54 em uma posição ideal para ativar o dispensador de bomba 5 e o acionador 7. As figuras 59 e 60 ilustram a compressão do dedo médio 92 contra o primeiro recesso côncavo 56A e o segundo recesso côncavo 56B do gatilho 50. A combinação do primeiro recesso côncavo 56A, o segundo recesso côncavo 56B, abertura elíptica externa 57A, a superfície cilíndrica cônica 57B e a abertura elíptica interna 57C ajudam a posicionar um ou mais dedos 91, 92, 93 da mão 90 em uma posição ideal para ativar o dispensador de bomba 5 e o acionador 7.

[0083] As figuras 61 e 62 ilustram gráficos de outros dispensadores de bomba com coordenadas de tempo versus carga. Na figura 61 o dispensador de bomba exigia uma carga máxima de 4,04 libras-força (lbf) (17,97 N) ao longo de um intervalo de onze (11) segundos. Na figura 61 o

dispensador de bomba exigia uma carga máxima de mais de 5 libras-força (lbf) (22,24 N) ao longo de um intervalo de dez (10) segundos. A figura 63 ilustra um gráfico do dispensador de bomba aperfeiçoado 5 e o acionador aperfeiçoado para a bomba 7 tendo coordenadas de tempo versus. carga. Na figura 63 o dispensador de bomba aperfeiçoado 5 e o acionador aperfeiçoado para a bomba 7 requereram uma carga máxima de 2,36 libras-força (lbf) (10,49 N) durante um intervalo de dez (10) segundos.

[0084] A presente invenção inclui aquela contida nas reivindicações anexas, bem como a descrição anterior. Embora esta invenção tenha sido descrita na sua forma preferida com um certo grau de particularidade, entende-se que a presente invenção da forma preferida foi feita apenas a título de exemplo e que numerosas alterações nos detalhes de construção e na combinação e disposição de partes podem ser recorridas sem se afastar do espírito e âmbito da invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispensador de bomba (5) aperfeiçoado para descarregar um fluido (10) a partir de um reservatório de fluido (12), caracterizado pelo fato de que compreende:

um corpo da bomba (30) que se estende entre uma primeira e uma segunda extremidade cilíndrica;

um orifício do corpo da bomba (34) localizado na primeira extremidade do corpo da bomba (30);

um pistão (40) montado de forma deslizante no corpo da bomba (30);

uma base (20) suportando o corpo da bomba (30) em relação ao reservatório de fluido (12);

um gatilho (50) que se estende entre uma primeira porção (51) e uma segunda porção (52);

um pivô de base (24) montando de modo articulado o gatilho (50) em relação à base (20);

um primeiro e um segundo came (55A, 55B) definidos na primeira porção do gatilho (50);

um elo geralmente em formato de U (76) abrangendo os lados opostos do corpo da bomba para engatar com o pistão (40);

um primeiro e um segundo seguidor de came (61, 62) localizados em uma primeira e segunda extremidades distais do elo (70) geralmente em formato de U para acoplamento com os primeiro e segundo cames (55A, 55B) definidos na primeira porção (51) do gatilho (50)

o primeiro seguidor de came (61) tendo um primeiro seguidor de came inferior (61A) e um primeiro seguidor de came superior (61B);

o segundo seguidor de came (62) tendo um segundo seguidor de came inferior (62A) e um segundo seguidor de came superior (62B);

o primeiro seguidor de came inferior (61A) e o primeiro

seguidor de came superior (61B) engatam com o primeiro came (55A) em orientações diferentes entre uma posição de gatilho não assistida e uma posição de gatilho totalmente pressionada para permitir um movimento articulado da segunda porção do gatilho para mover linearmente o pistão (40) para pulverizar fluido (10) a partir do orifício do corpo da bomba (34); e

o segundo seguidor de came inferior (62A) e o segundo seguidor de came superior (62B) engatam com o segundo came (55B) em orientações diferentes entre uma posição de gatilho não assistida e uma posição de gatilho totalmente pressionada para permitir um movimento articulado da segunda porção do gatilho para mover linearmente o pistão (40) para pulverizar fluido (10) a partir do orifício do corpo da bomba (34).

2. Dispensador de bomba aperfeiçoado de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que cada um dos primeiro e segundo seguidores de came (61, 62) inclui múltiplas projeções de seguidores de came.

3. Dispensador de bomba aperfeiçoado de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que uma primeira e uma segunda fendas lineares (35A, 35B) são definidas em lados opostos do corpo da bomba (30); e

o elo geralmente em formato de U (76) montado de forma deslizante nas primeira e segunda fendas lineares.

4. Dispensador de bomba aperfeiçoado de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que inclui adicionalmente um elemento de acoplamento de apêndice se estendendo entre o elo geralmente em formato de U (76) para prevenir divergência do elo geralmente em formato de U sob atuação do gatilho (50).

5. Dispensador de bomba aperfeiçoado de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que inclui adicionalmente uma fenda do membro de acoplamento definido pelo primeiro seguidor de came

(61), o segundo seguidor de came (62) e o membro de acoplamento de apêndice (73C); e

a fenda de membro de acoplamento (73D) circunda o corpo da bomba (30) para direcionar o deslocamento linear do elo geralmente em formato de U (76) em relação ao corpo.

6. Dispensador de bomba aperfeiçoado de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que inclui uma nervura guia superior (72A) acoplada ao elo geralmente em formato de U (76) e se estendendo em direção ao corpo da bomba (30);

uma nervura guia inferior (79A, 79B) acoplada ao elo geralmente em formato de U e se estendendo em direção ao corpo da bomba; e

a nervura guia superior (72A) e a nervura guia inferior (79A, 79B) auxiliam em direção ao movimento linear do elo geralmente em formato de U em relação ao corpo de bomba e auxiliando na prevenção de ligação entre o elo geralmente em formato de U e o corpo de bomba geralmente em formato de U.

7. Dispensador de bomba (5) aperfeiçoado para descarregar um fluido (10) a partir de um reservatório de fluido (12), caracterizado pelo fato de que compreende:

um corpo da bomba (30) que se estende entre uma primeira e uma segunda extremidade cilíndrica;

um orifício do corpo da bomba (34) localizado na primeira extremidade do corpo da bomba;

um pistão (40) montado de forma deslizante no corpo da bomba (30);

uma base (20) suportando o corpo da bomba (30) em relação ao reservatório de fluido (12);

um gatilho (50) que se estende entre uma primeira porção (51)

e uma segunda porção (52);

um pivô de base (24) montando de modo articulado o gatilho (50) em relação à base (20);

um primeiro e um segundo came (55A, 55B) definidos na primeira porção do gatilho (50);

um elo (70) para engatar com o pistão (40);

um primeiro e um segundo seguidor de came (61, 62) localizados no elo (70) para acoplamento com os primeiro e segundo cames (55A, 55B) definidos na primeira porção do gatilho (50);

o primeiro seguidor de came (61) tendo um primeiro seguidor de came inferior (61A) e um primeiro seguidor de came superior (61B);

o segundo seguidor de came (62) tendo um segundo came inferior (62A) e um segundo seguidor de came superior (62B);

o primeiro seguidor de came inferior (61A) e o primeiro seguidor de came superior (61B) engatam com o primeiro came (55A) em orientações diferentes entre uma posição de gatilho não assistida e uma posição de gatilho totalmente pressionada para permitir um movimento articulado da segunda porção do gatilho para mover linearmente o pistão (40) para pulverizar fluido a partir do orifício do corpo da bomba; e

o segundo seguidor de came inferior (62A) e o segundo seguidor de came superior (62B) engatam com o segundo came (55B) em orientações diferentes entre uma posição de gatilho não assistida e uma posição de gatilho totalmente pressionada para permitir um movimento articulado da segunda porção do gatilho para mover linearmente o pistão para pulverizar fluido a partir do orifício do corpo da bomba.

8. Dispensador de bomba aperfeiçoado de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que inclui um elemento de acoplamento de apêndice (73C) se estendendo entre o elo (70) para prevenir divergência do elo (70) sob atuação do gatilho (50).

9. Dispensador de bomba aperfeiçoado de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que inclui uma fenda do membro de acoplamento (73D) definido pelo primeiro seguidor de came (61), o segundo seguidor de came (62) e o membro de acoplamento de apêndice (73C); e

a fenda de membro de acoplamento (73D) circunda o corpo da bomba (30) para direcionar o deslocamento linear do elo (70) em relação ao corpo (30).

10. Dispensador de bomba aperfeiçoado de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que inclui uma nervura guia superior (72A) acoplada ao elo (70) e se estendendo em direção ao corpo da bomba (30);

uma nervura guia inferior (79A, 79B) acoplada ao elo e se estendendo em direção ao corpo da bomba; e

a nervura guia superior e a nervura guia inferior auxiliam em direção ao movimento linear do elo (70) em relação ao corpo de bomba (30) e auxiliando na prevenção de ligação entre o elo e o corpo de bomba.

11. Dispensador de bomba aperfeiçoado de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o conector de base (22) conecta o corpo da bomba (30) à base (20) em um engate deformável para simplificar a montagem e alterar a aparência do dispensador de bomba (5).

12. Dispensador de bomba aperfeiçoado de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o conector de base (22) conecta o corpo da bomba (30) à base (20) em um engate deformável para permitir o uso de múltiplos estilos e tipos de projetos de bocais para alterar as características de pulverização do dispensador de bomba (5).

13. Dispensador de bomba aperfeiçoado de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o conector de base (22) conecta o corpo da bomba (30) à base (20) em um engate deformável para

permitir o uso de múltiplos estilos de elementos de gatilho (50) para alterar a aparência, forças de atuação e ergonomia do dispensador de bomba (5).

14. Dispensador de bomba aperfeiçoado de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que compreende uma mola (49) de retorno para enviesar o pistão (40) em uma posição não assistida;

uma articulação do gatilho (50) movendo o pistão (40) contra o enviesamento da mola (49) para pulverizar um fluido (10) a partir do orifício do corpo da bomba (34).

15. Dispensador de bomba aperfeiçoado de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o conector de base (22) prende o corpo da bomba (30) à base (20), permitindo o intercâmbio de diferentes corpos de bomba.

16. Dispensador de bomba aperfeiçoado de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que inclui uma capa (80) para cobrir o corpo da bomba (30) para alterar a aparência do dispensador de bomba (5).

17. Dispensador de bomba aperfeiçoado de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que inclui um braço (23) que se estende a partir da base (20); e

o pivô de base (24) montado no braço (23) para articular o gatilho (50).

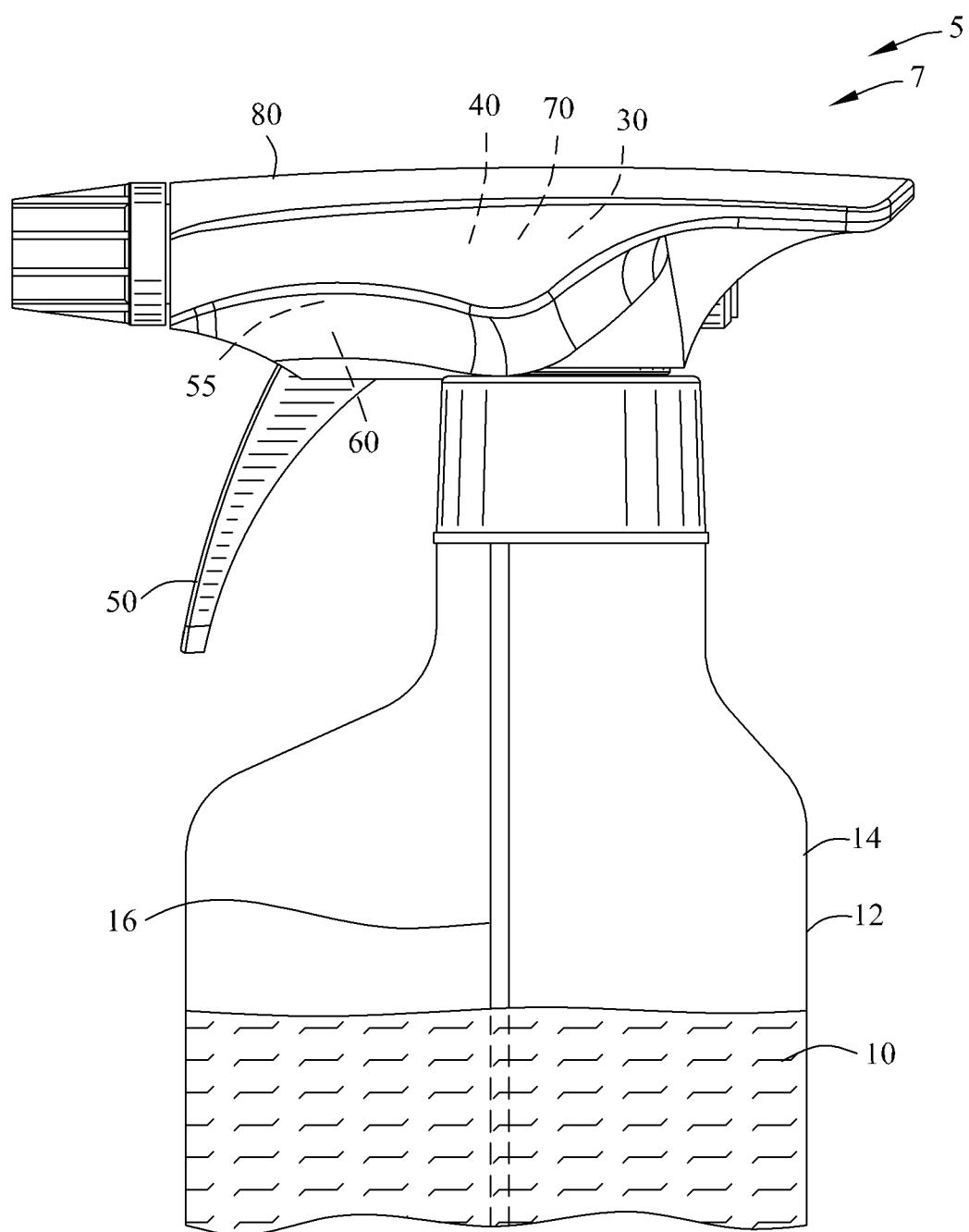


FIG. 1

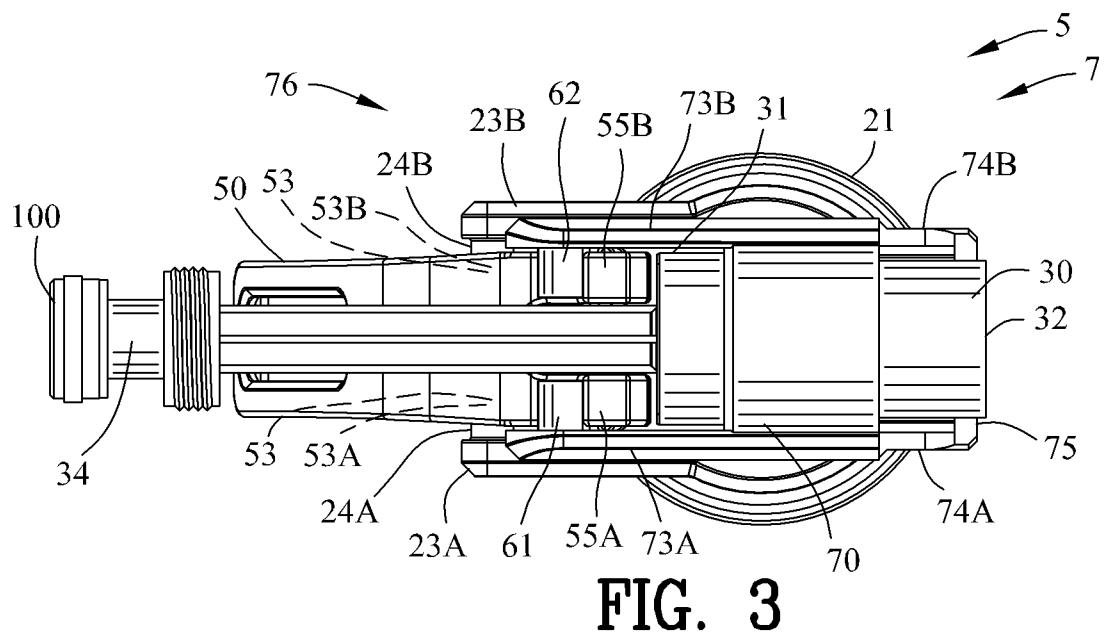
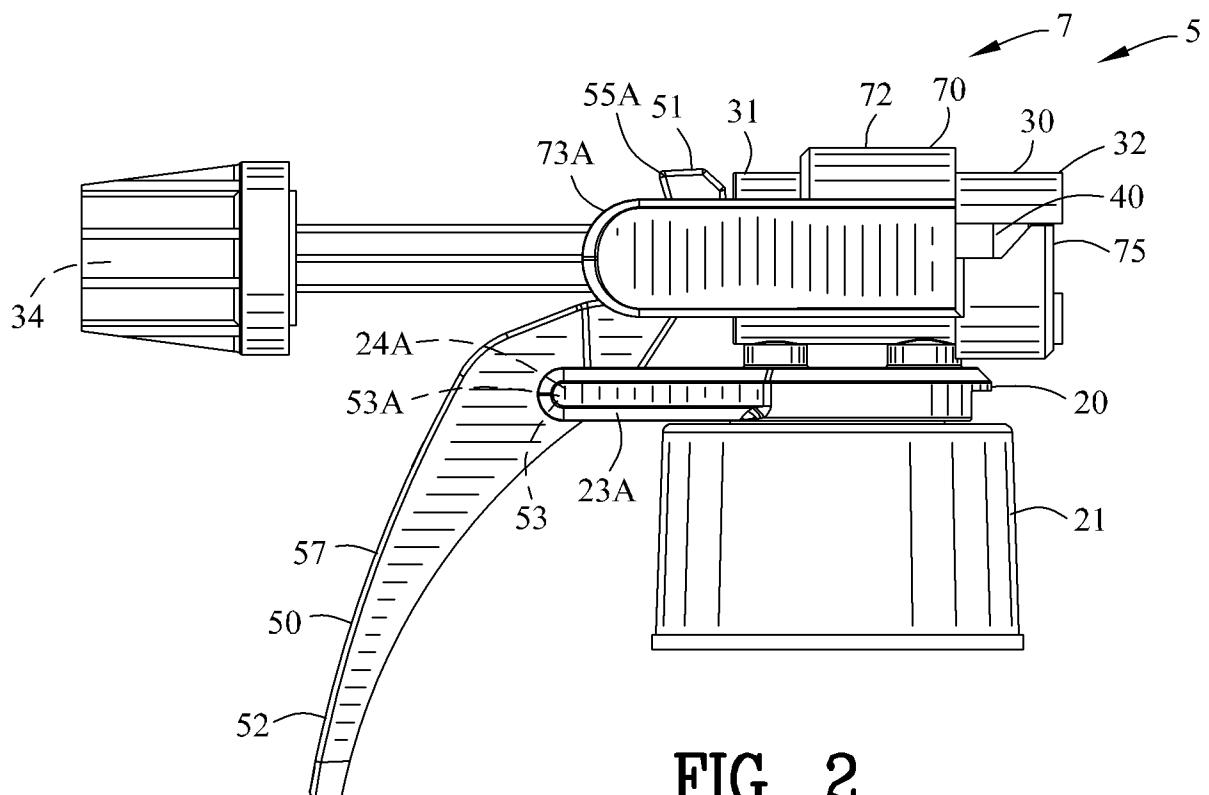
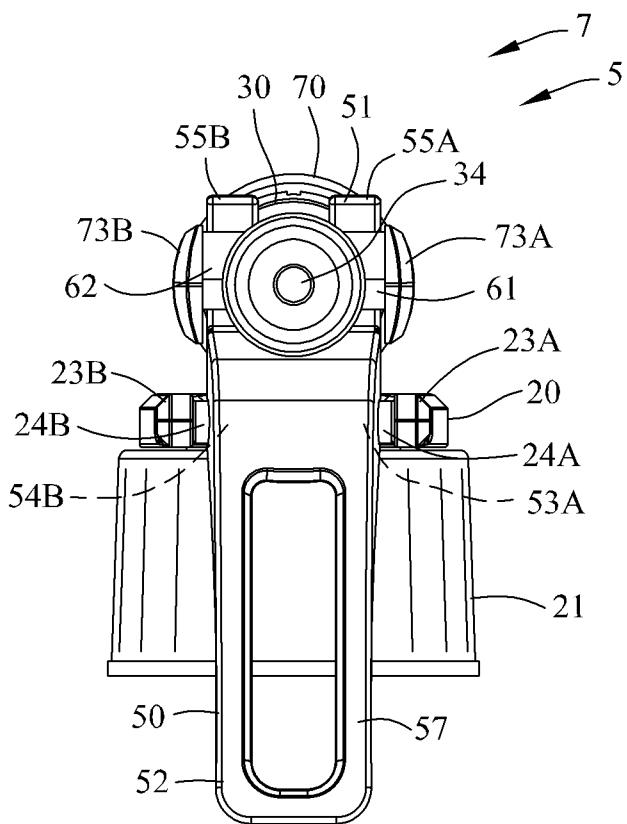
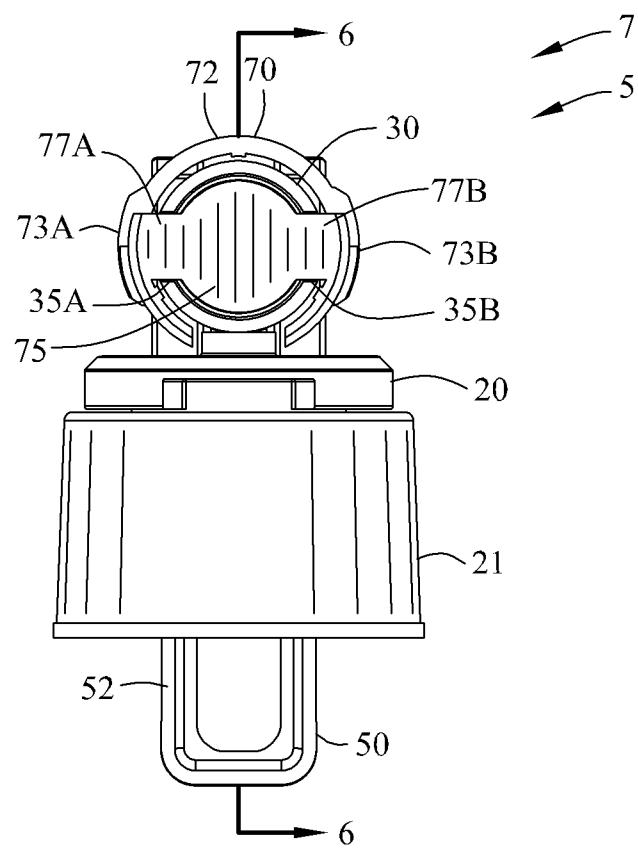


FIG. 4**FIG. 5**

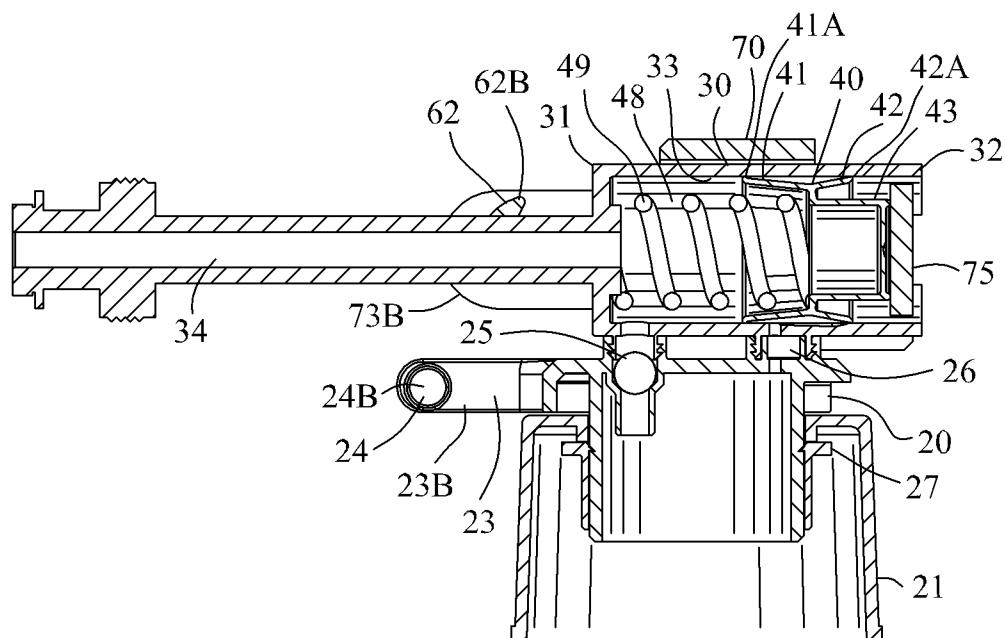


FIG. 6

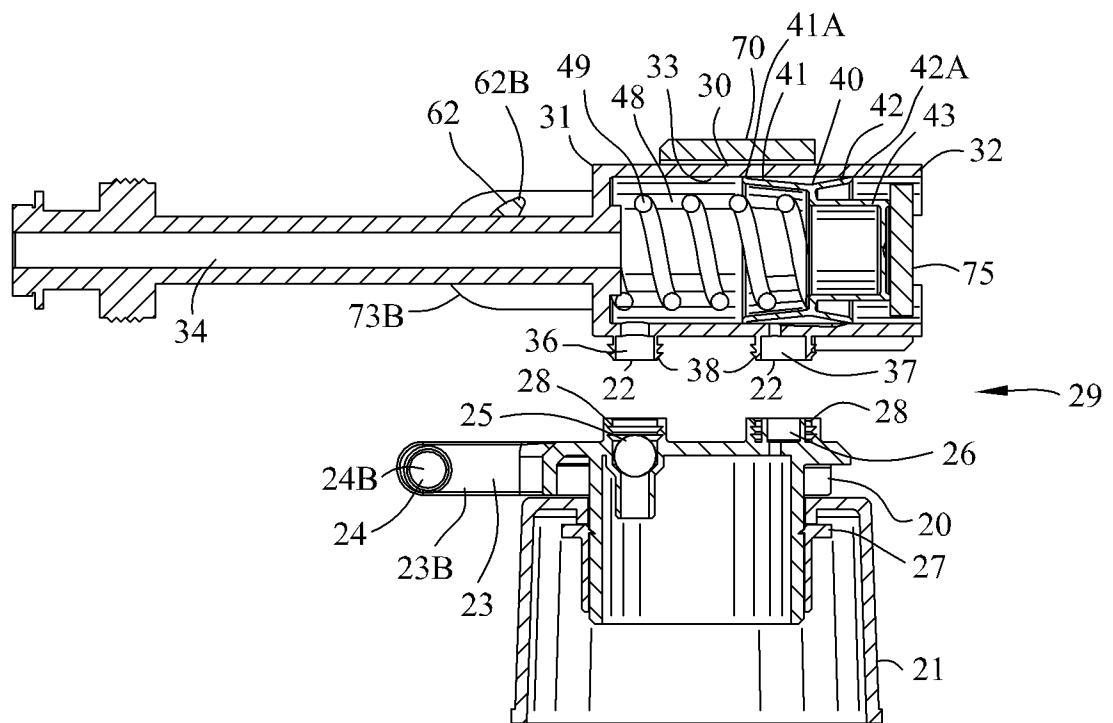


FIG. 7

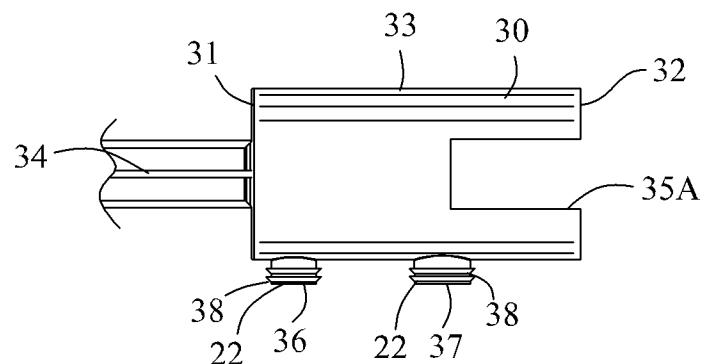


FIG. 8

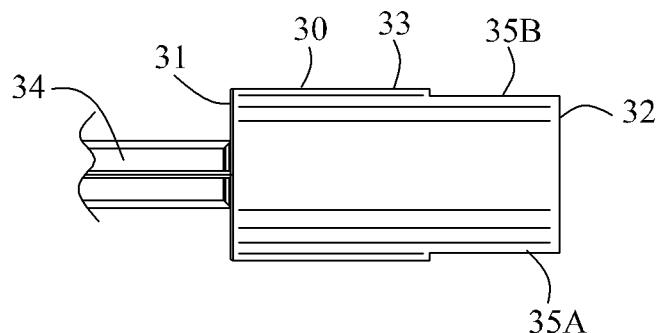


FIG. 9

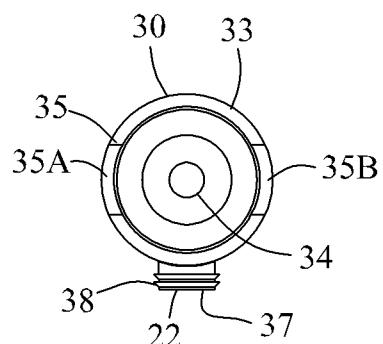
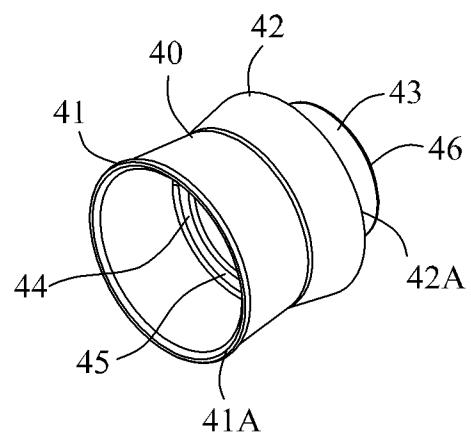
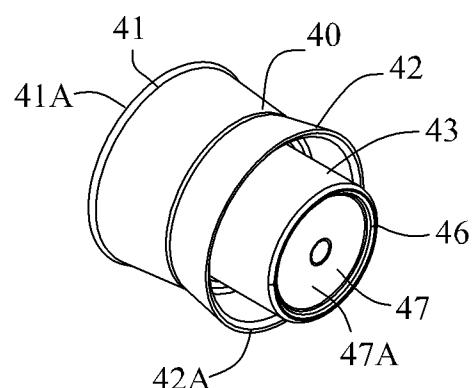
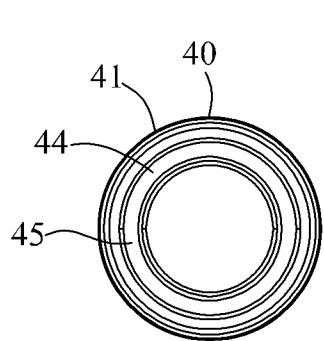
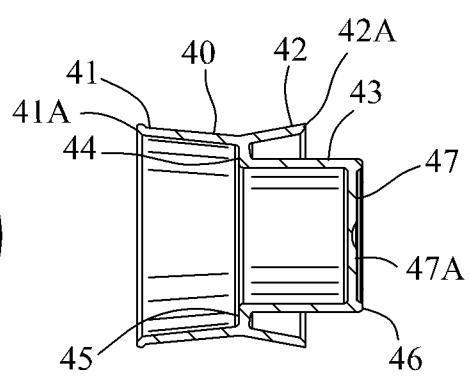
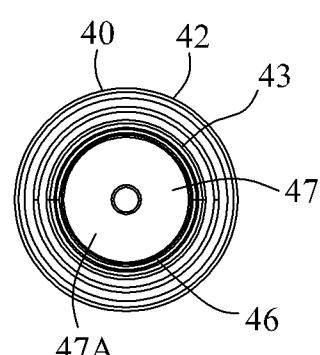


FIG. 10

**FIG. 11****FIG. 12****FIG. 14****FIG. 13****FIG. 15**

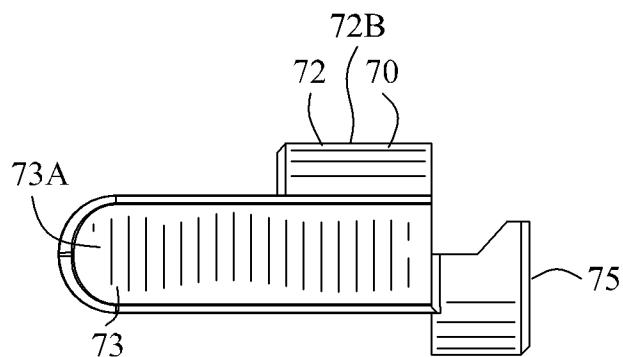


FIG. 16

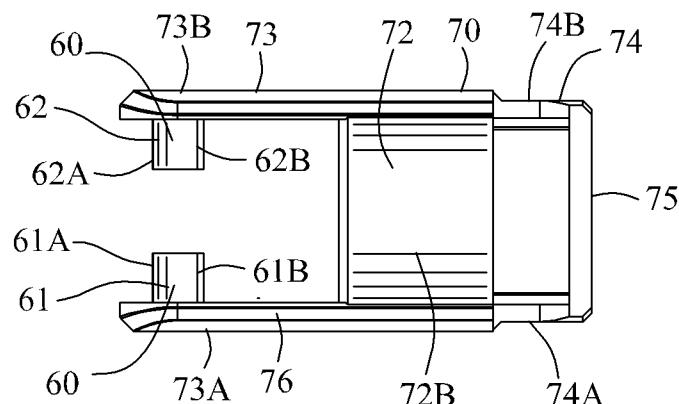


FIG. 17

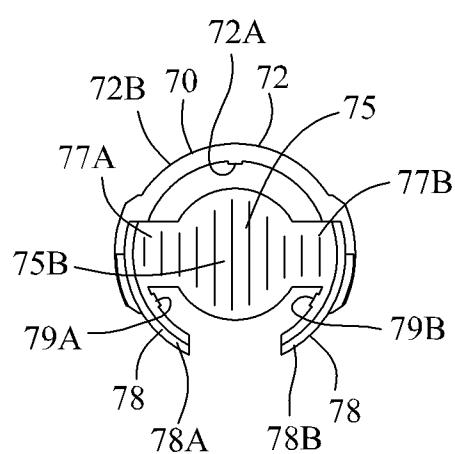
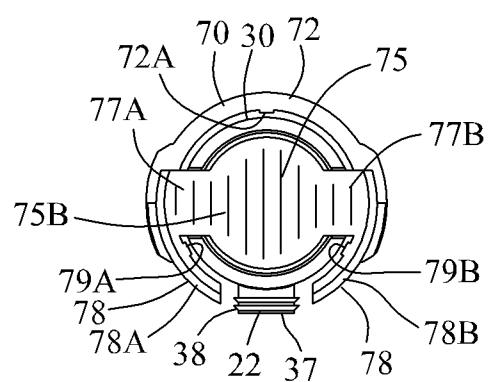
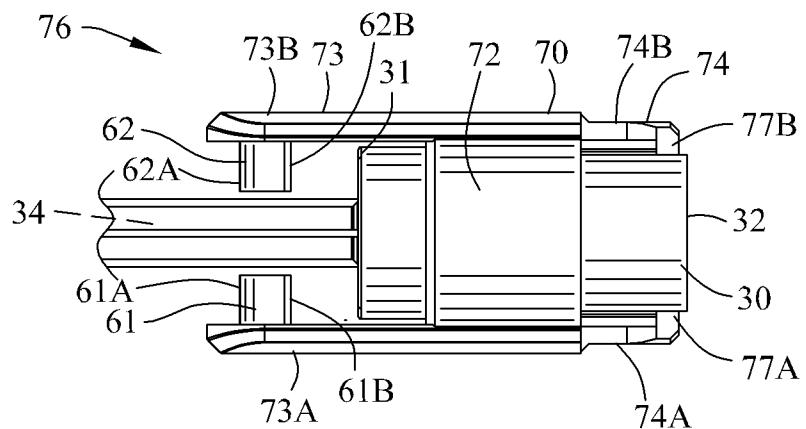
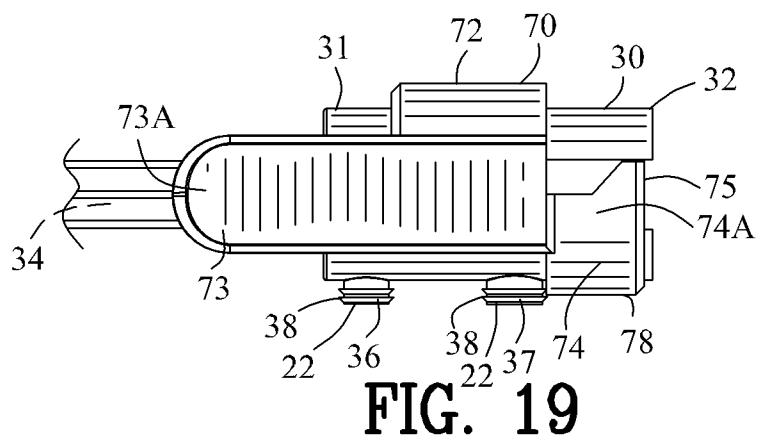
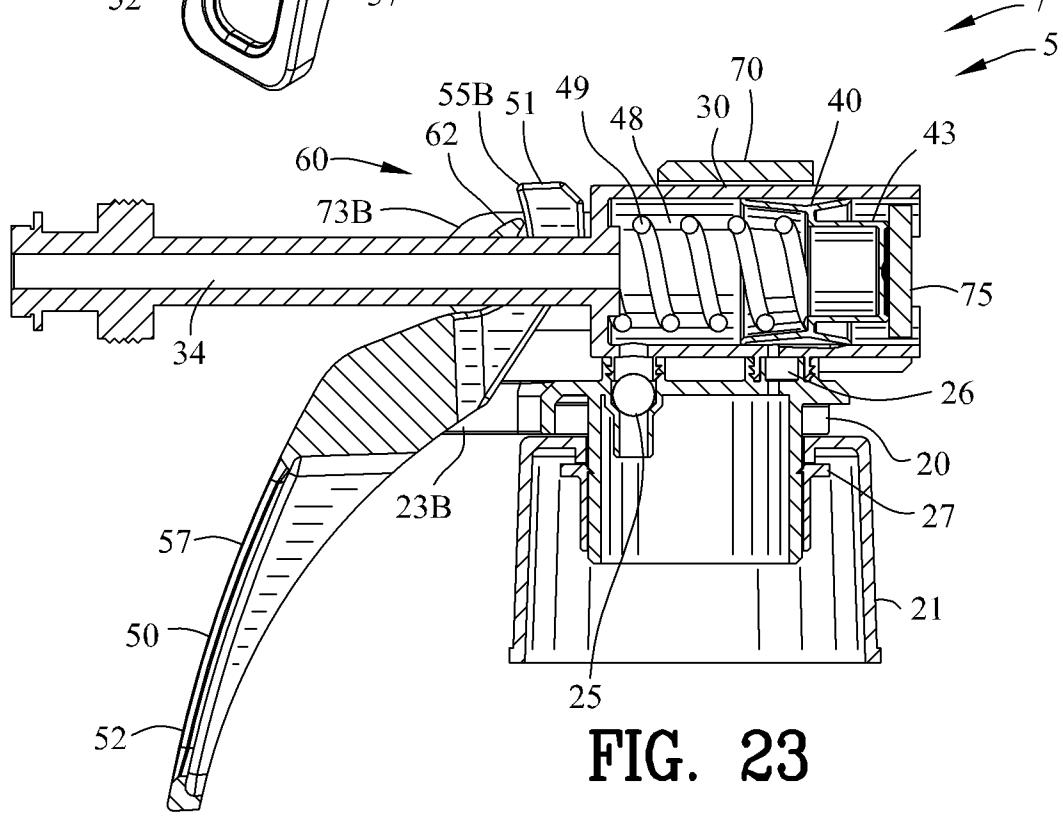
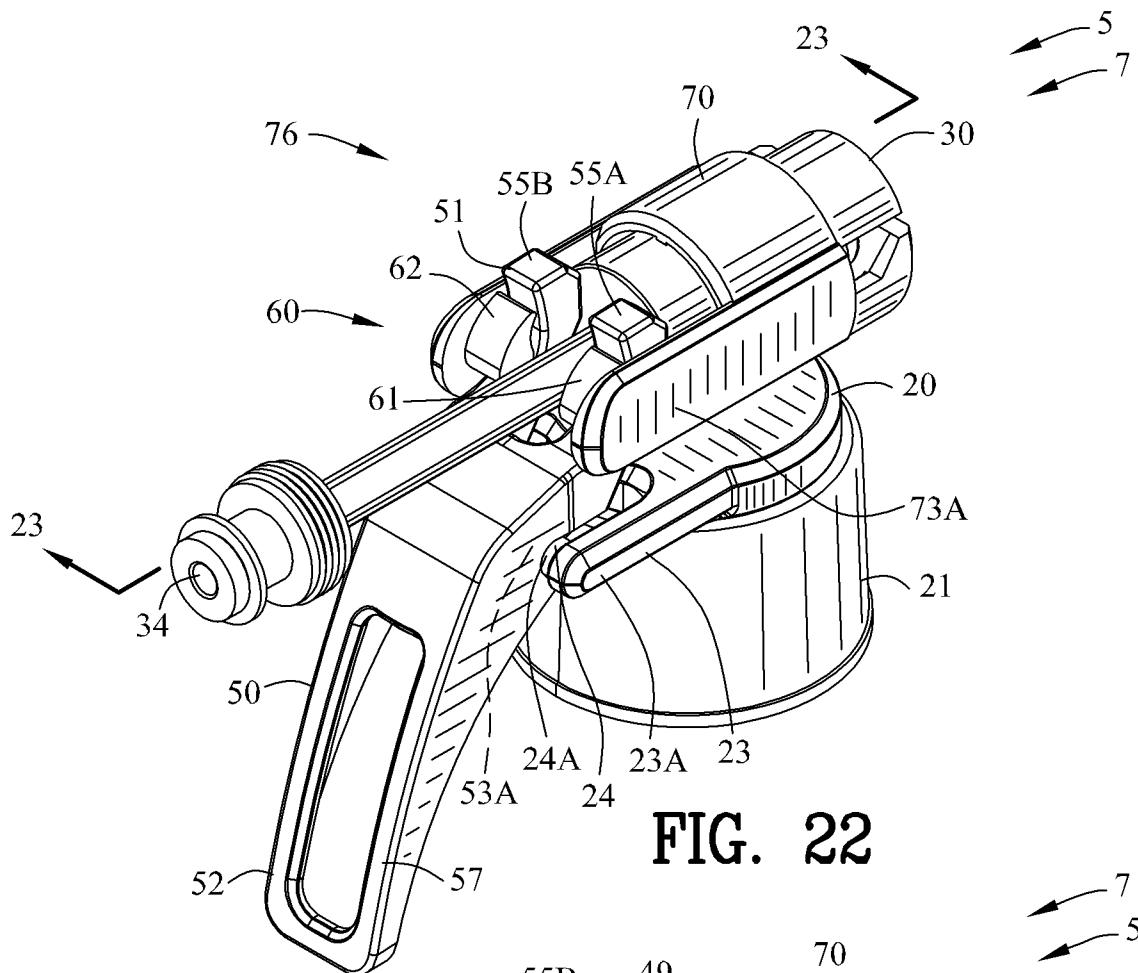
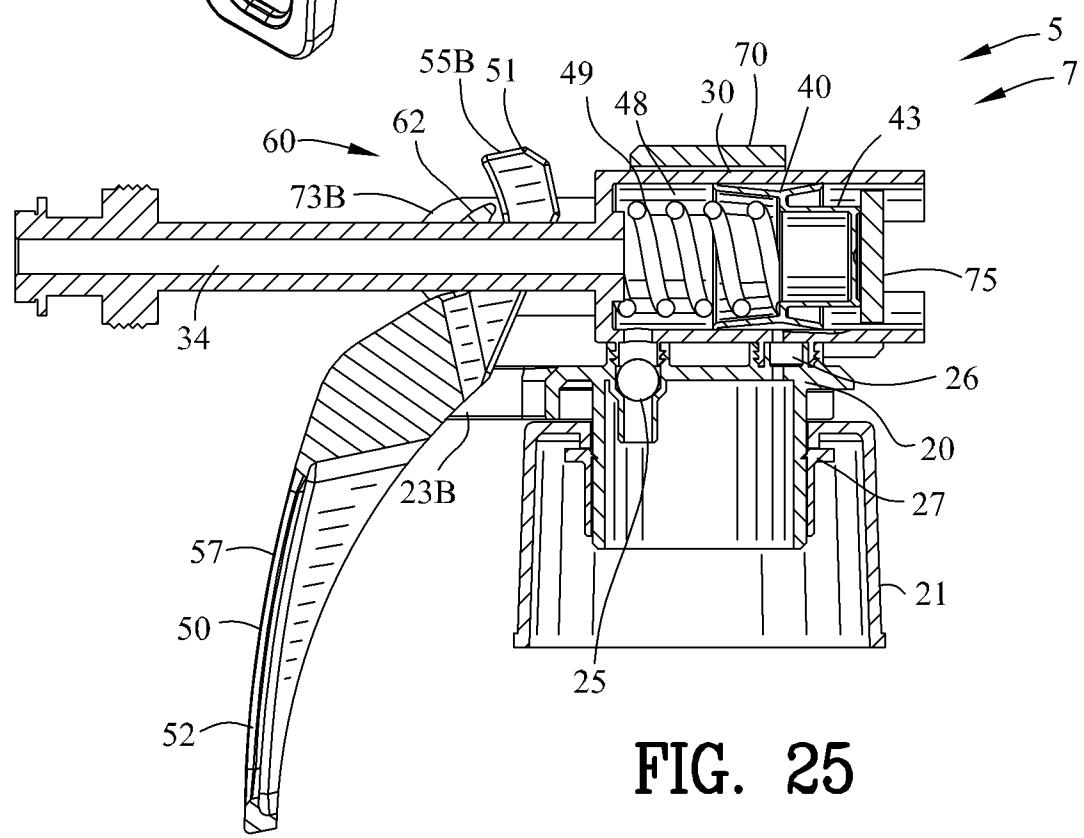
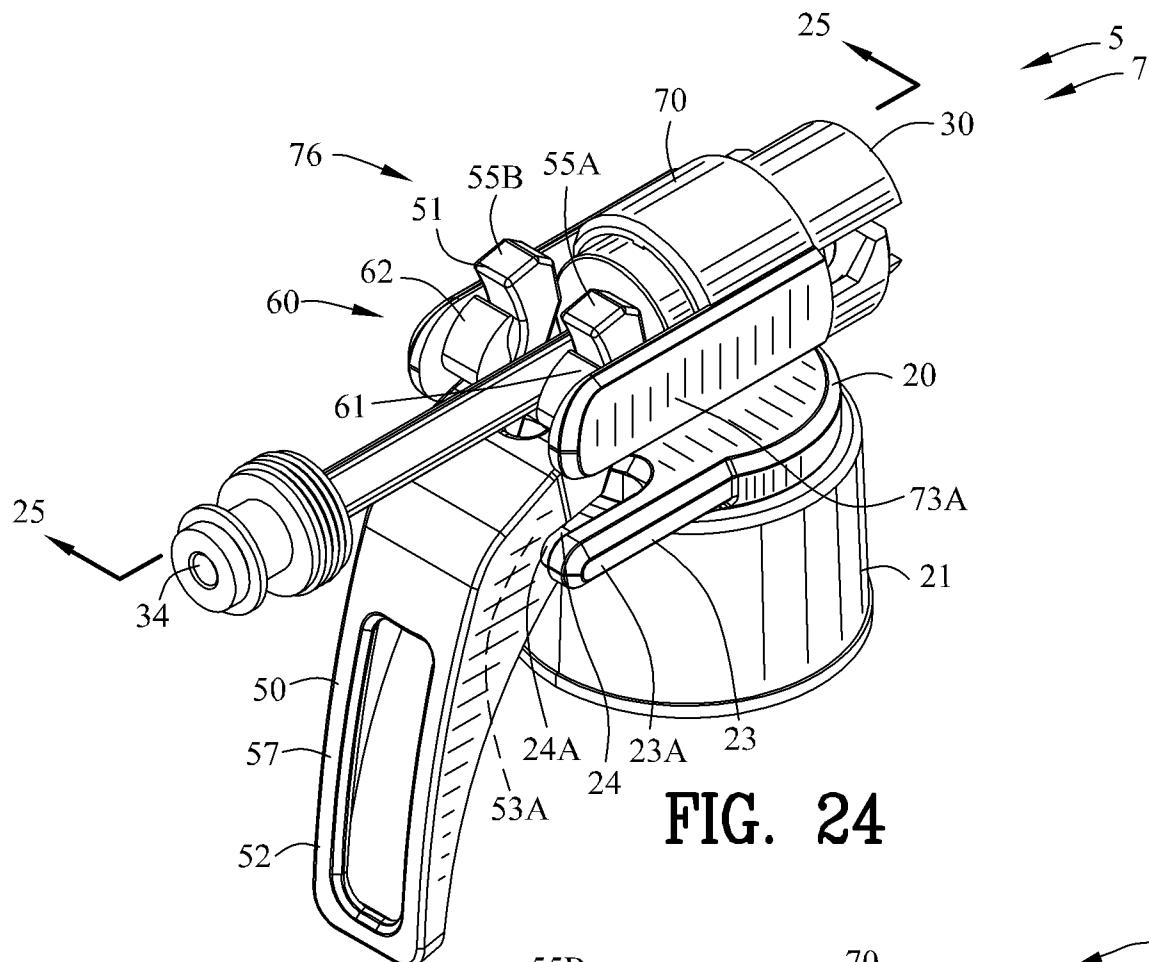
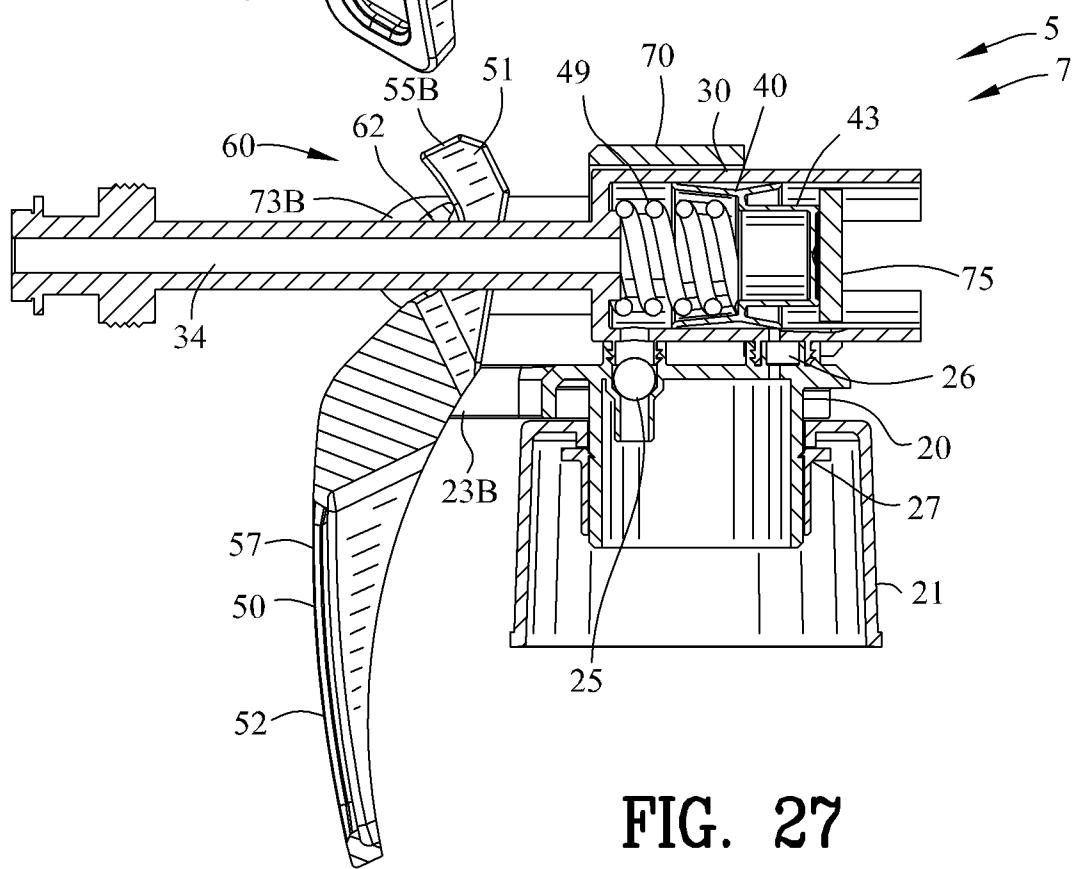
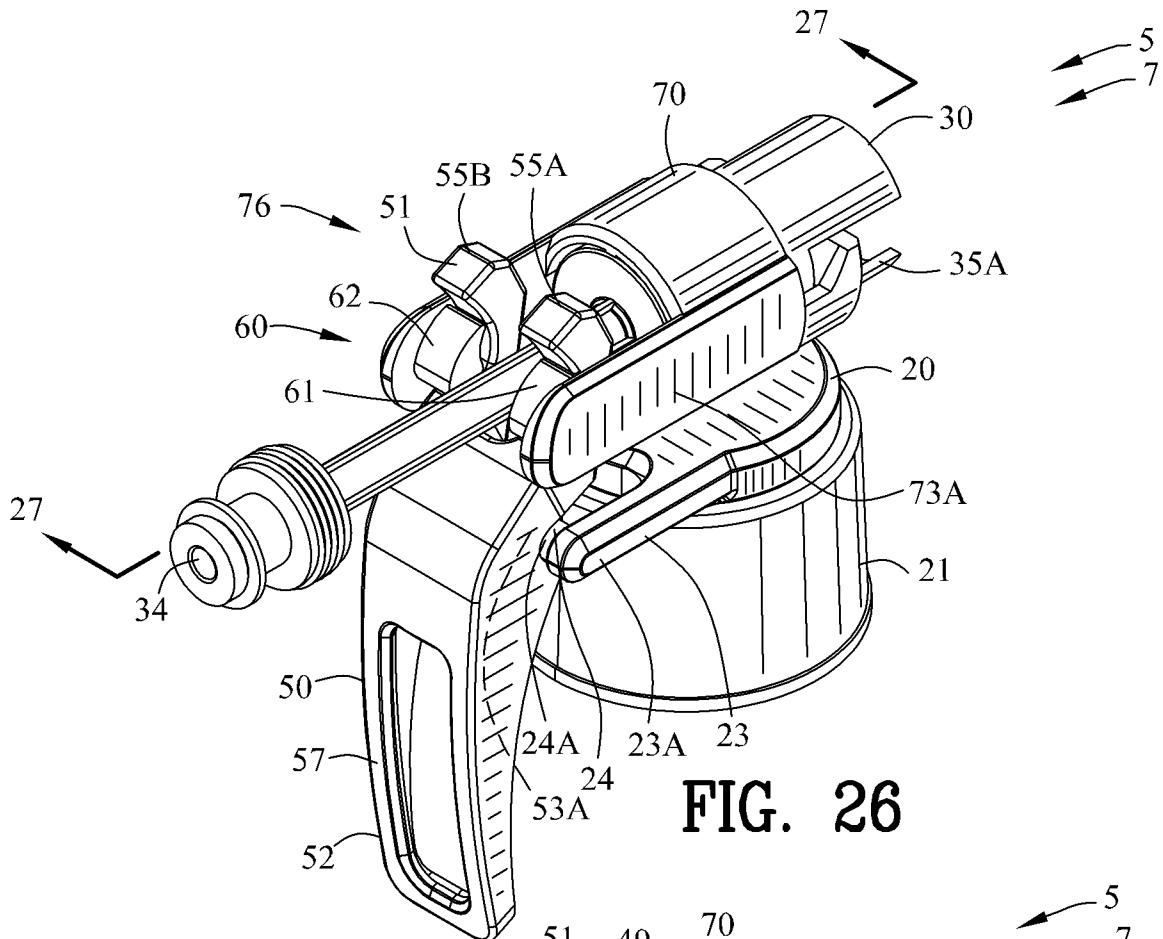


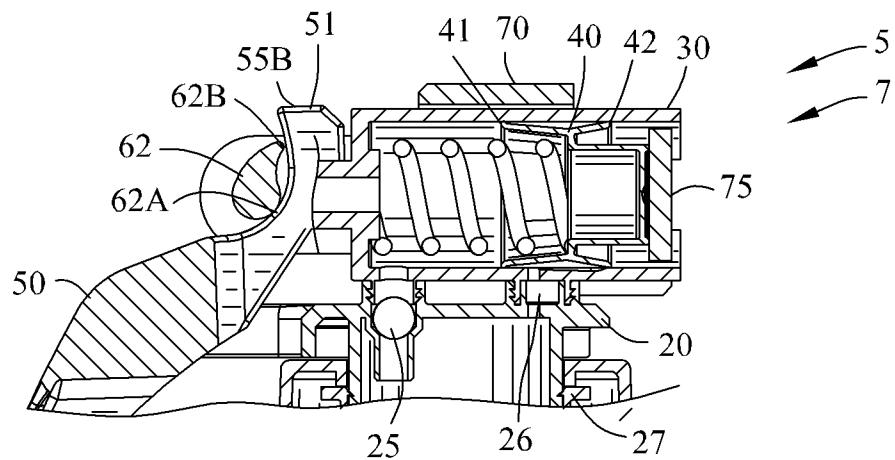
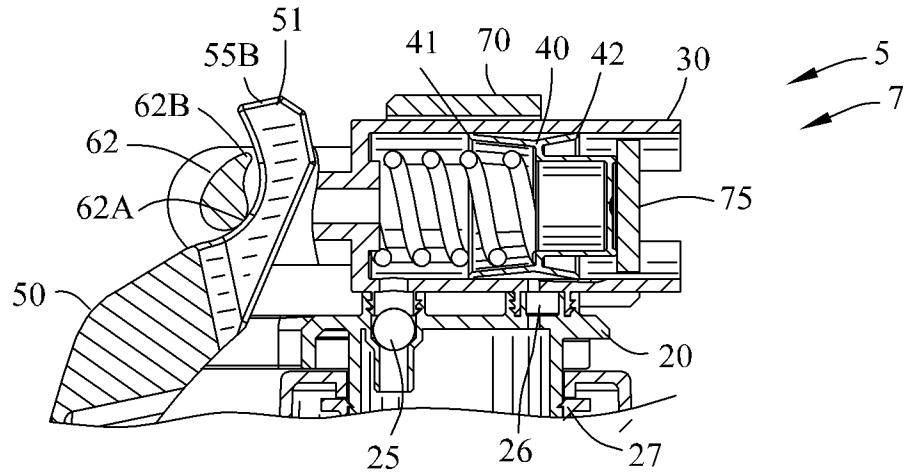
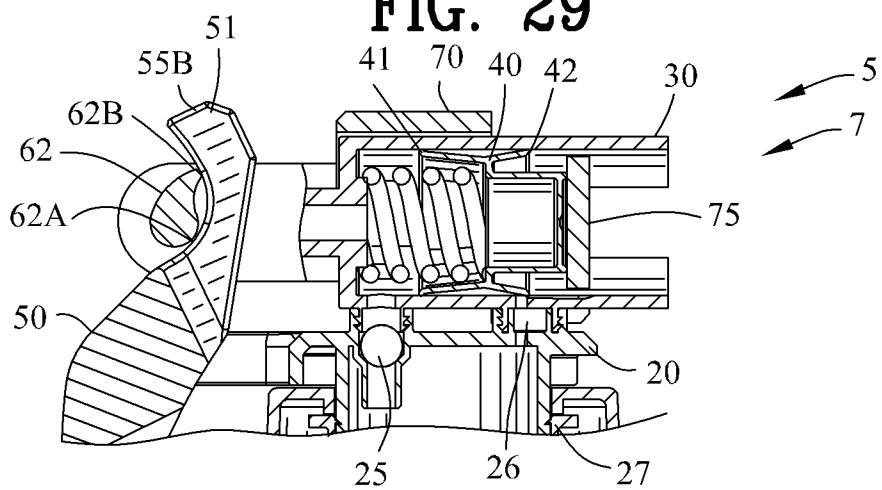
FIG. 18









**FIG. 28****FIG. 29****FIG. 30**

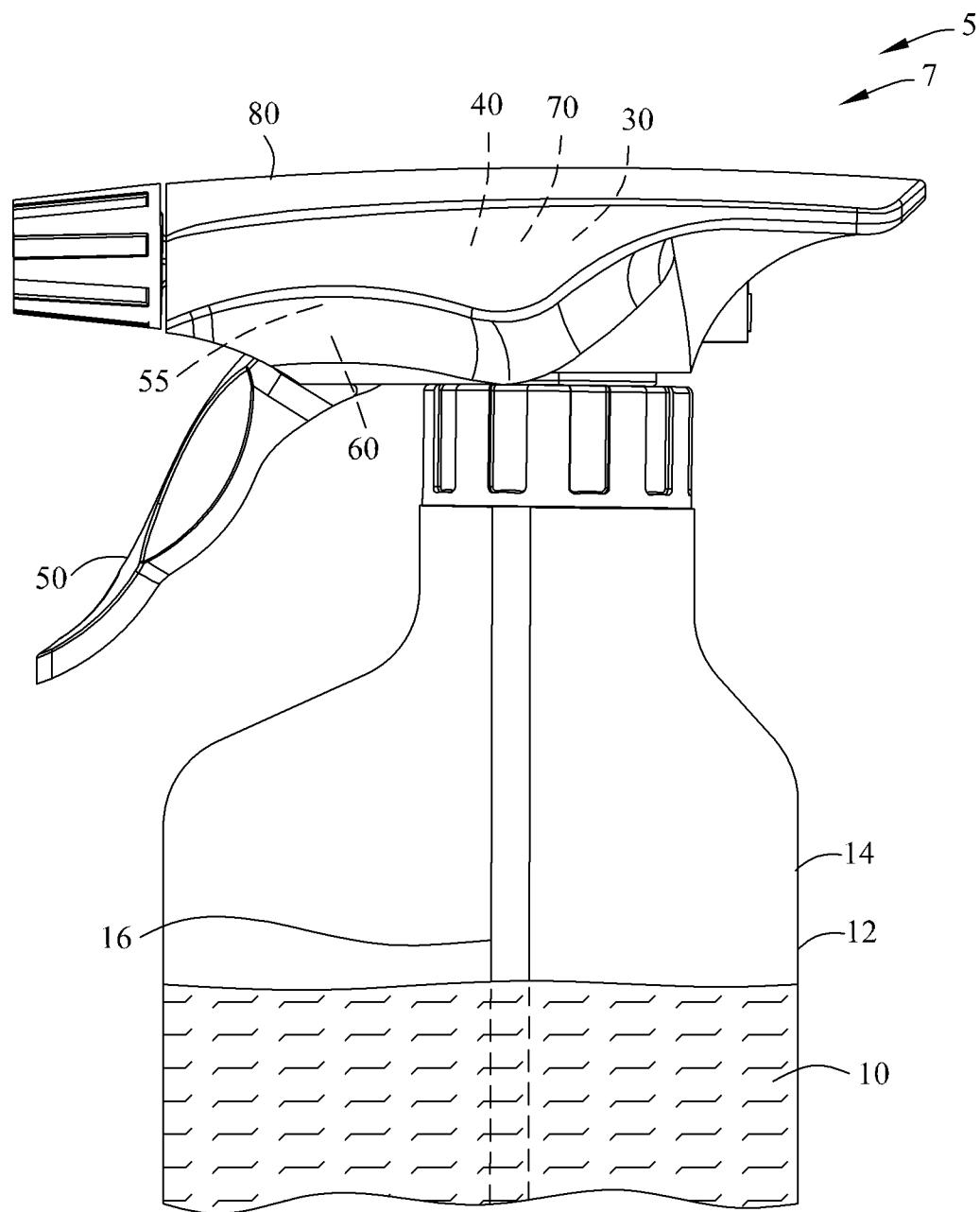


FIG. 31

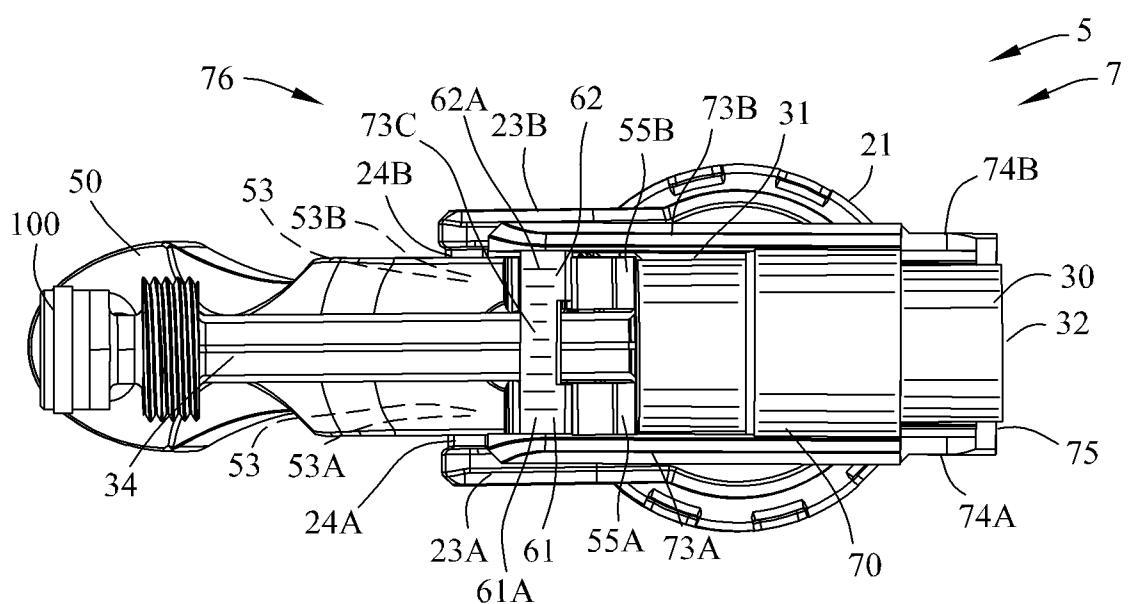
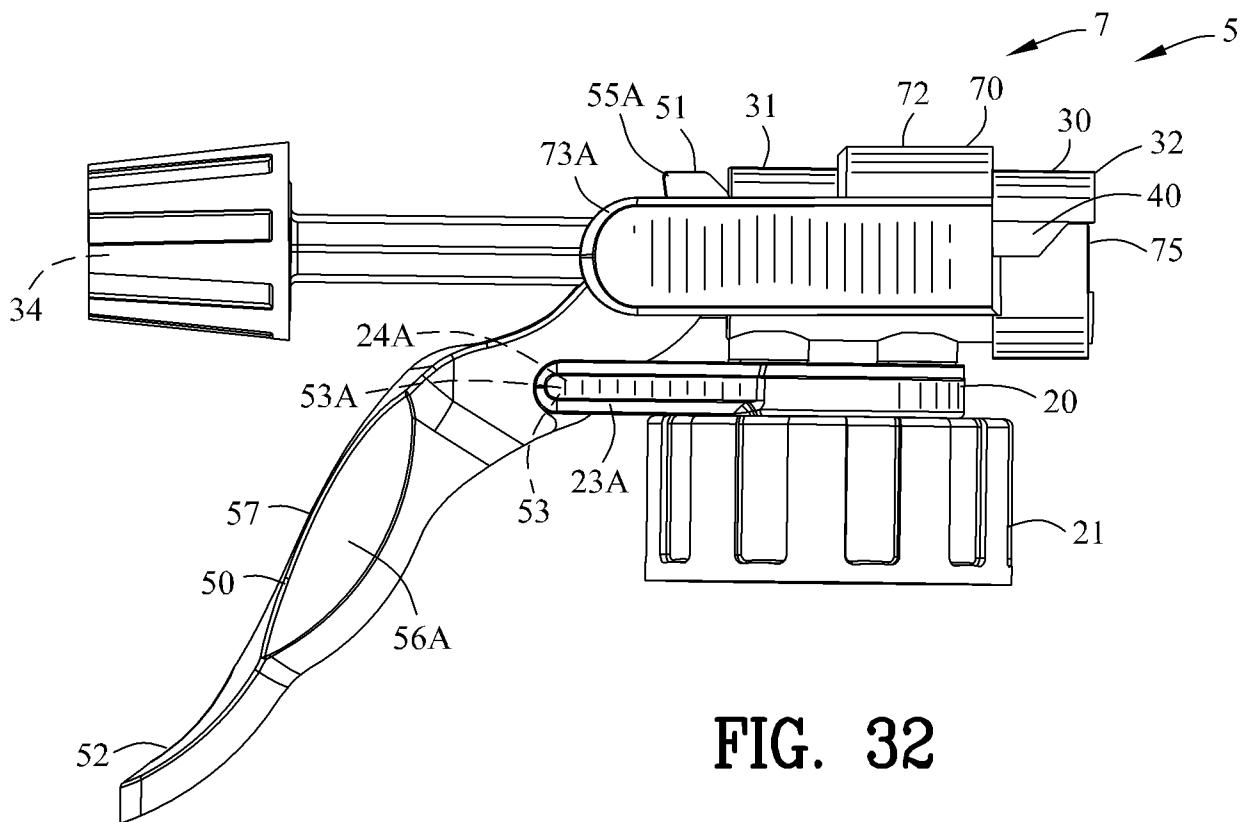
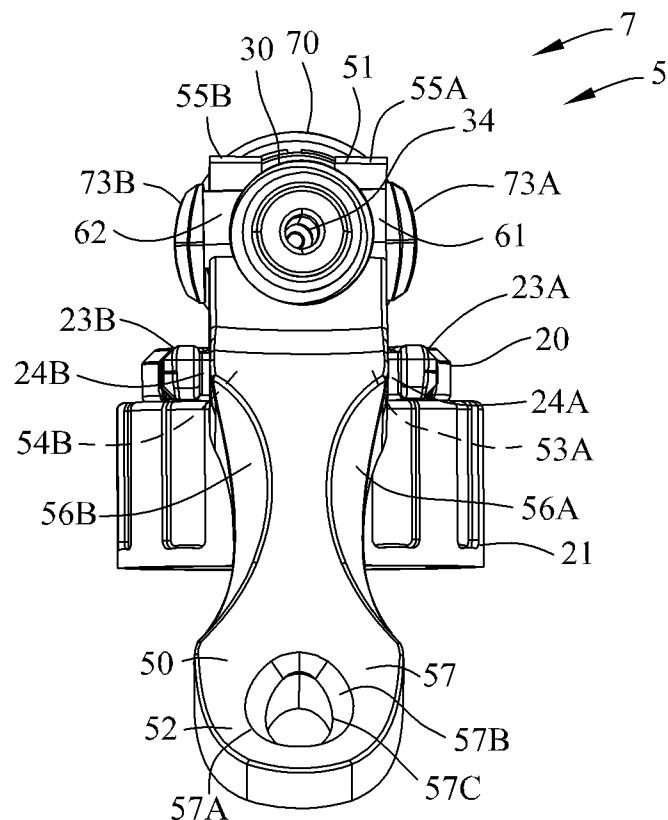
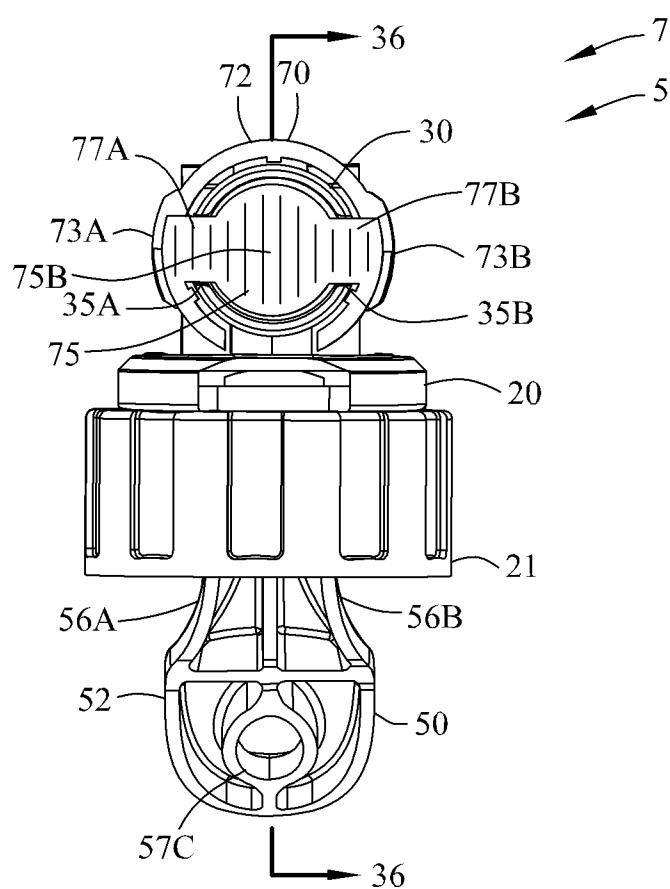


FIG. 34**FIG. 35**

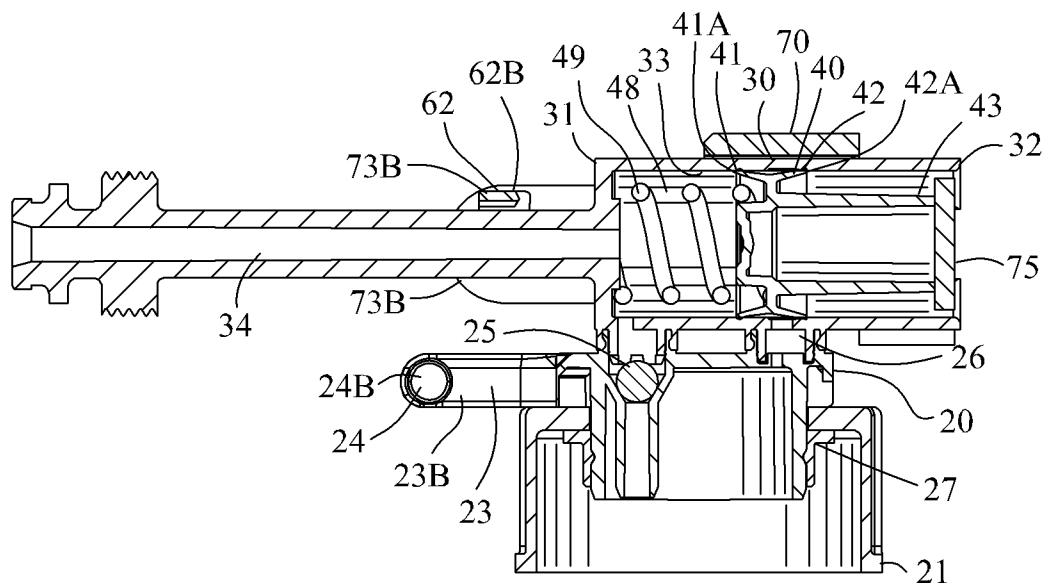


FIG. 36

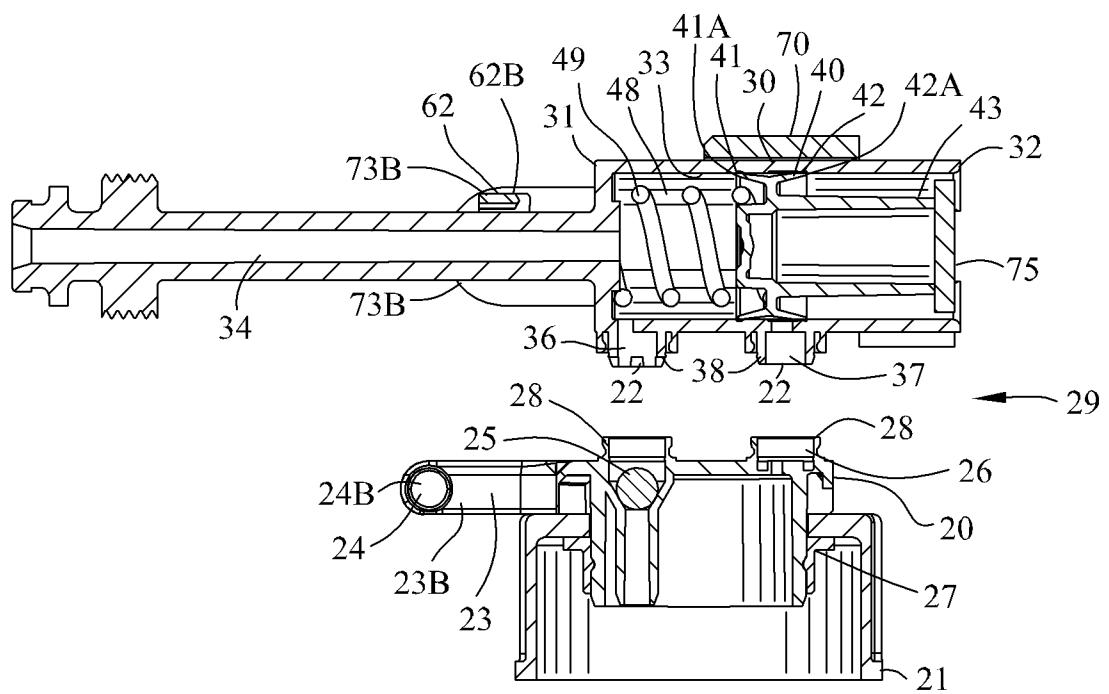


FIG. 37

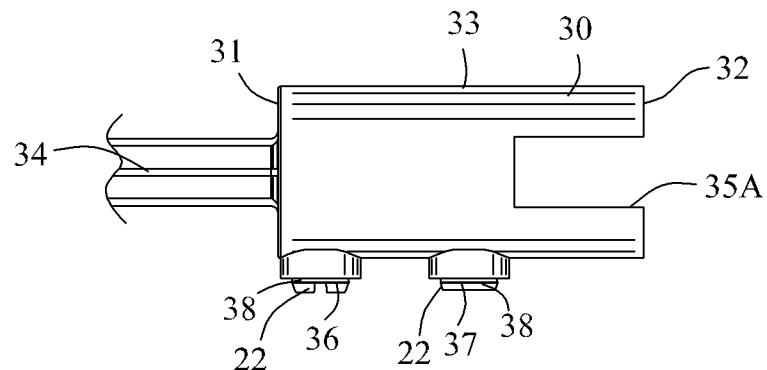


FIG. 38

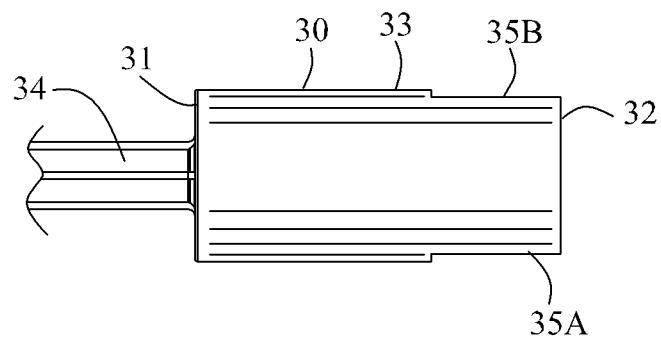


FIG. 39

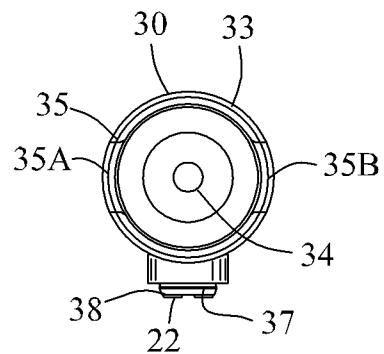
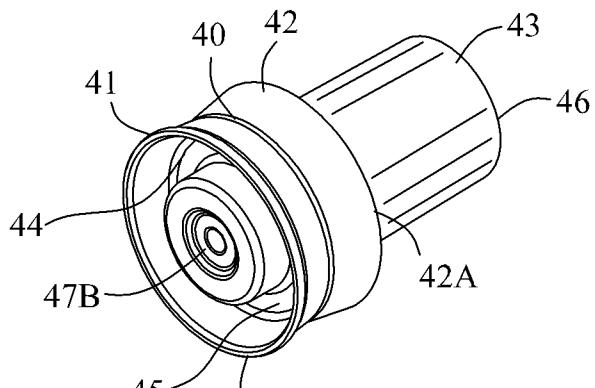
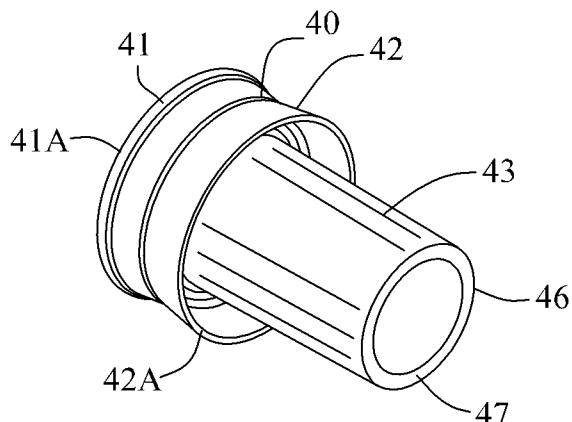
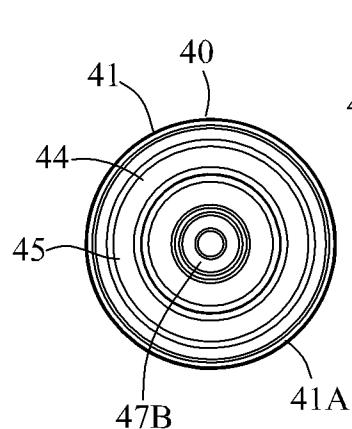
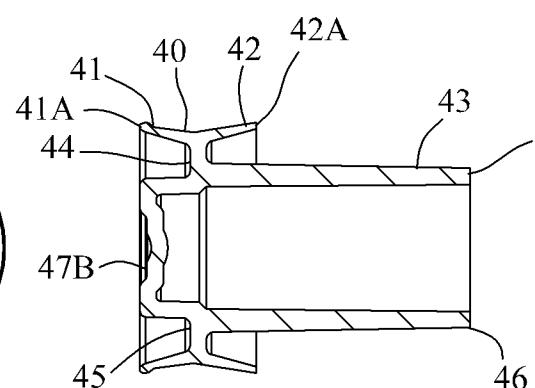
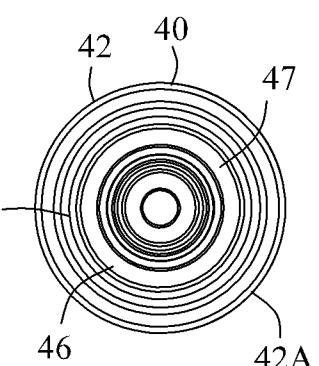


FIG. 40

**FIG. 41****FIG. 42****FIG. 43****FIG. 44****FIG. 45**

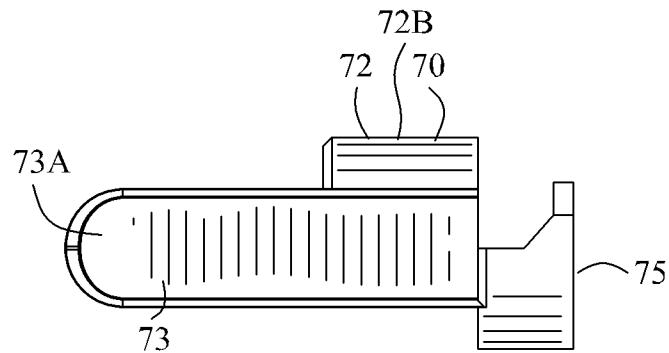


FIG. 46

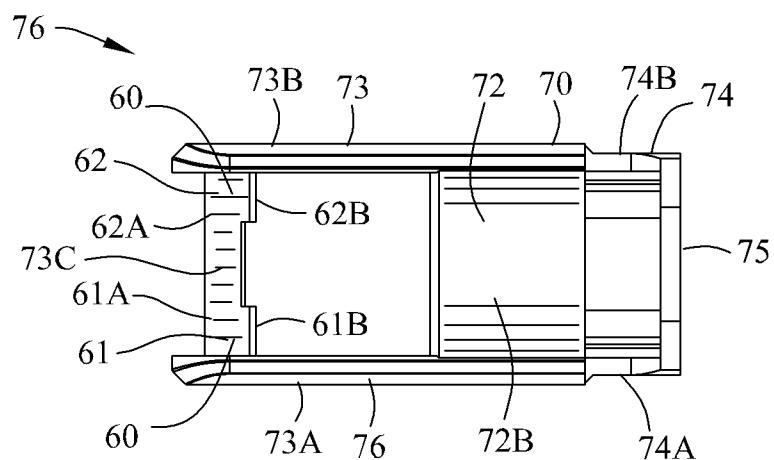


FIG. 47

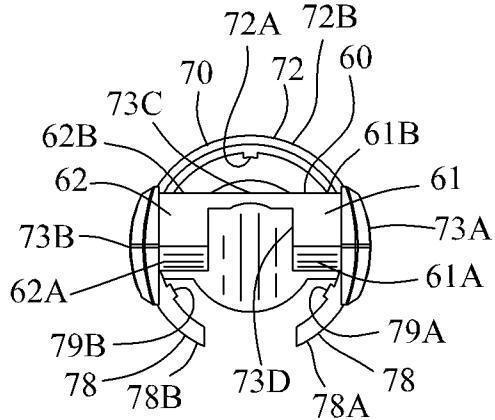


FIG. 48

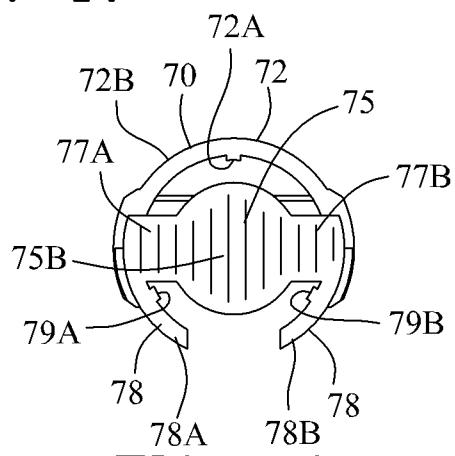
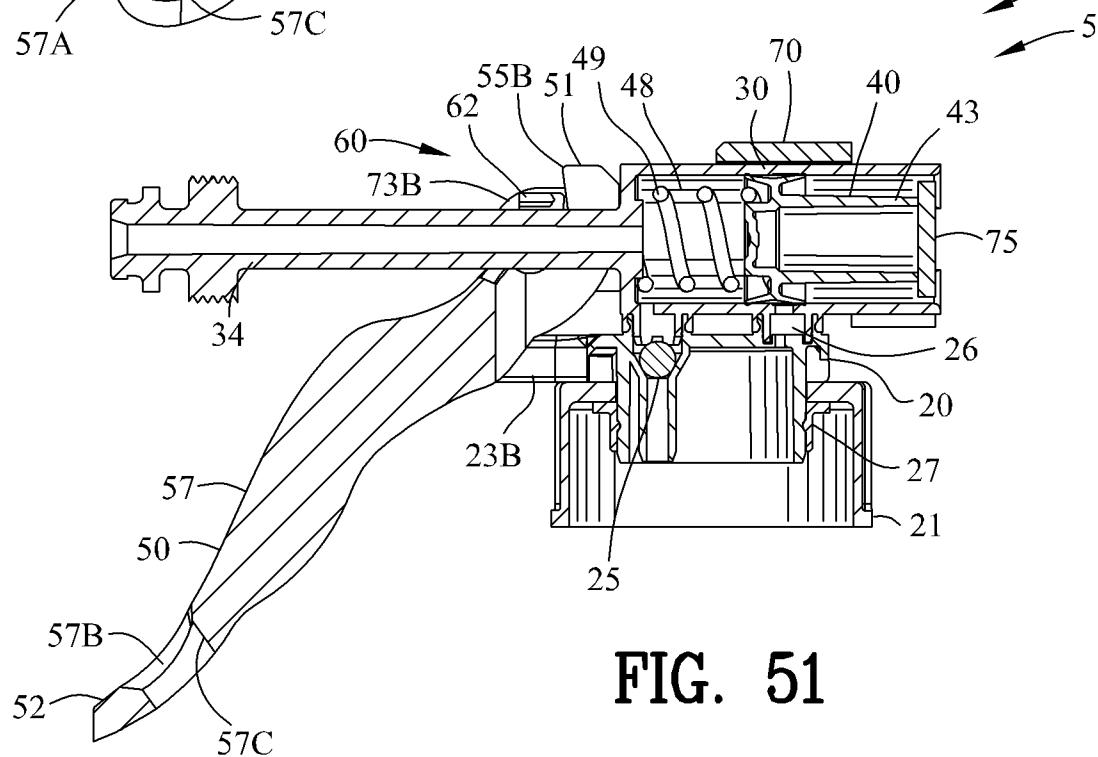
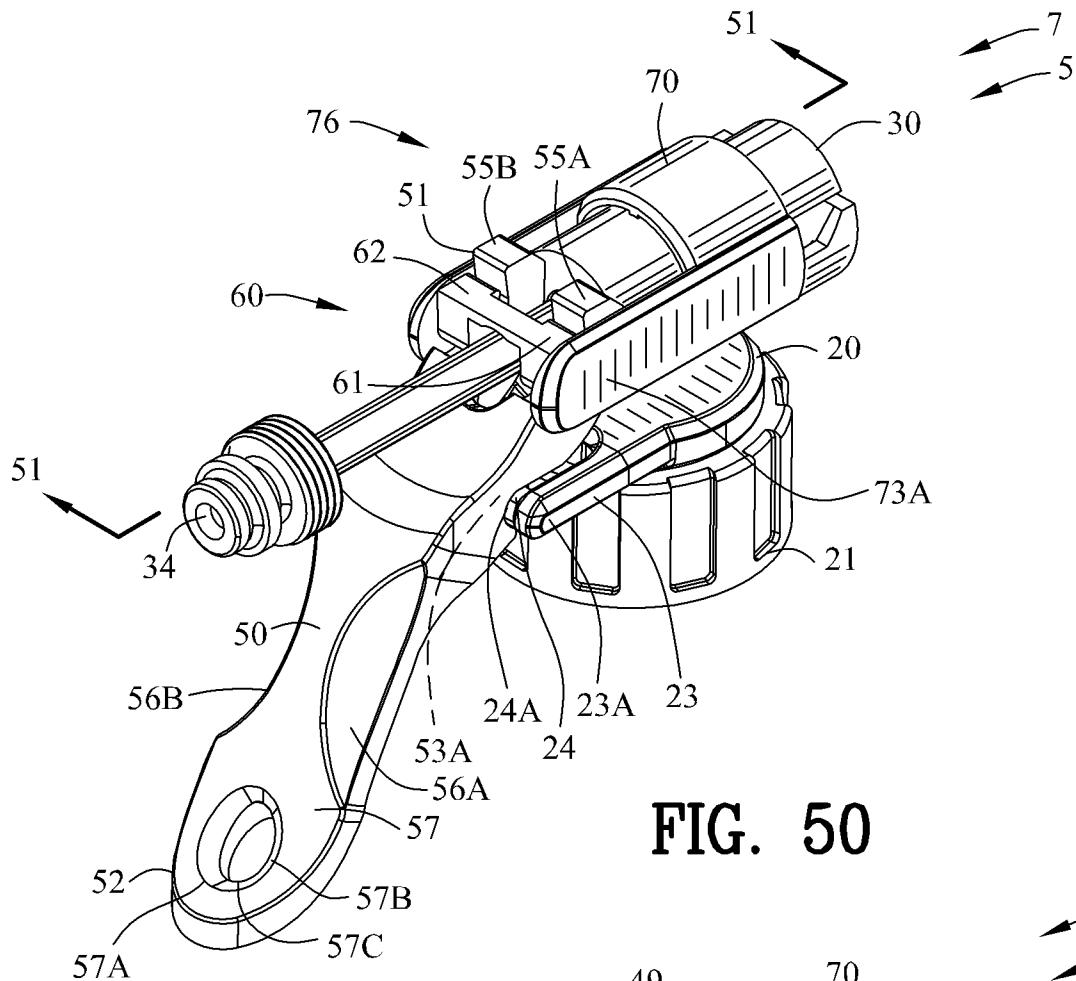
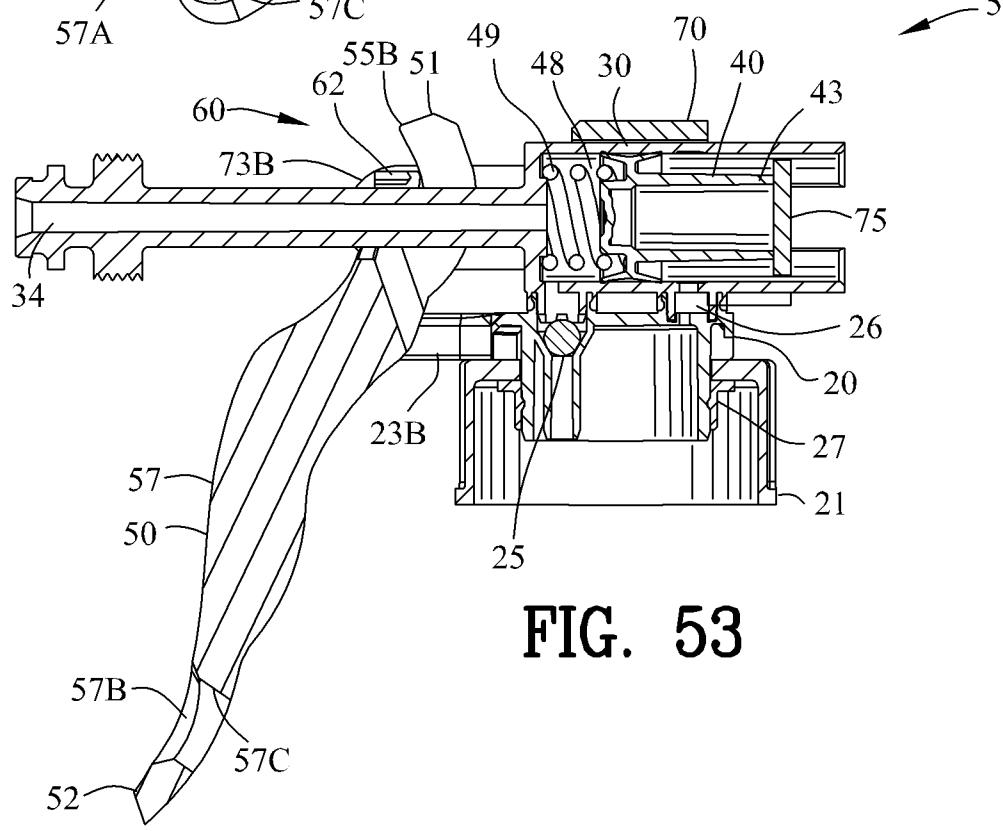
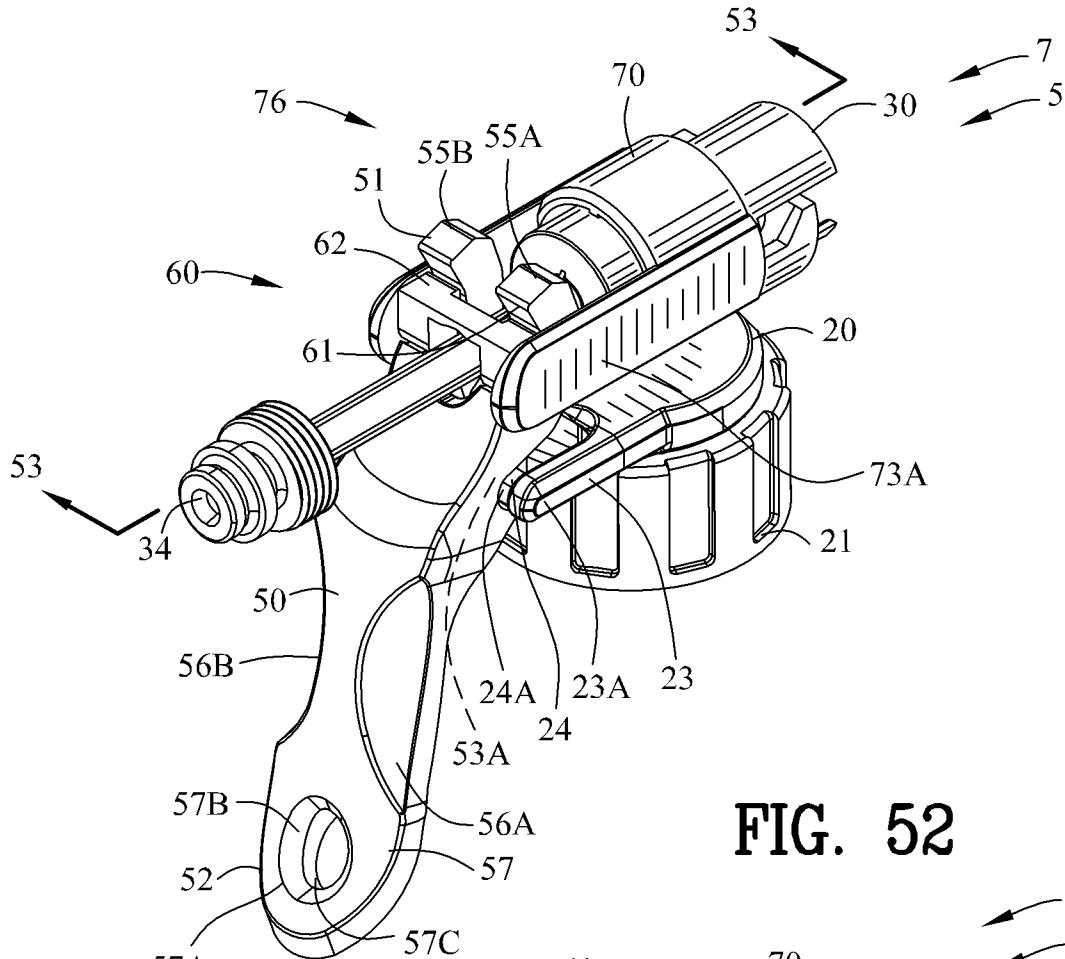
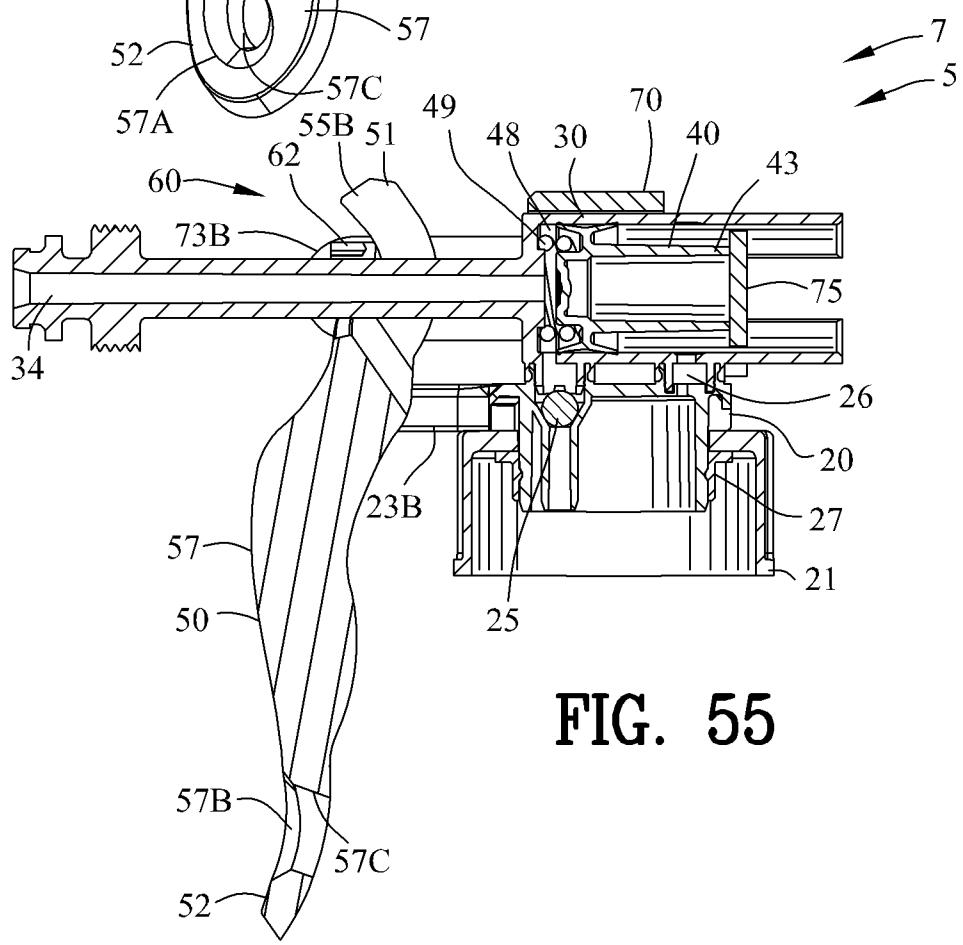
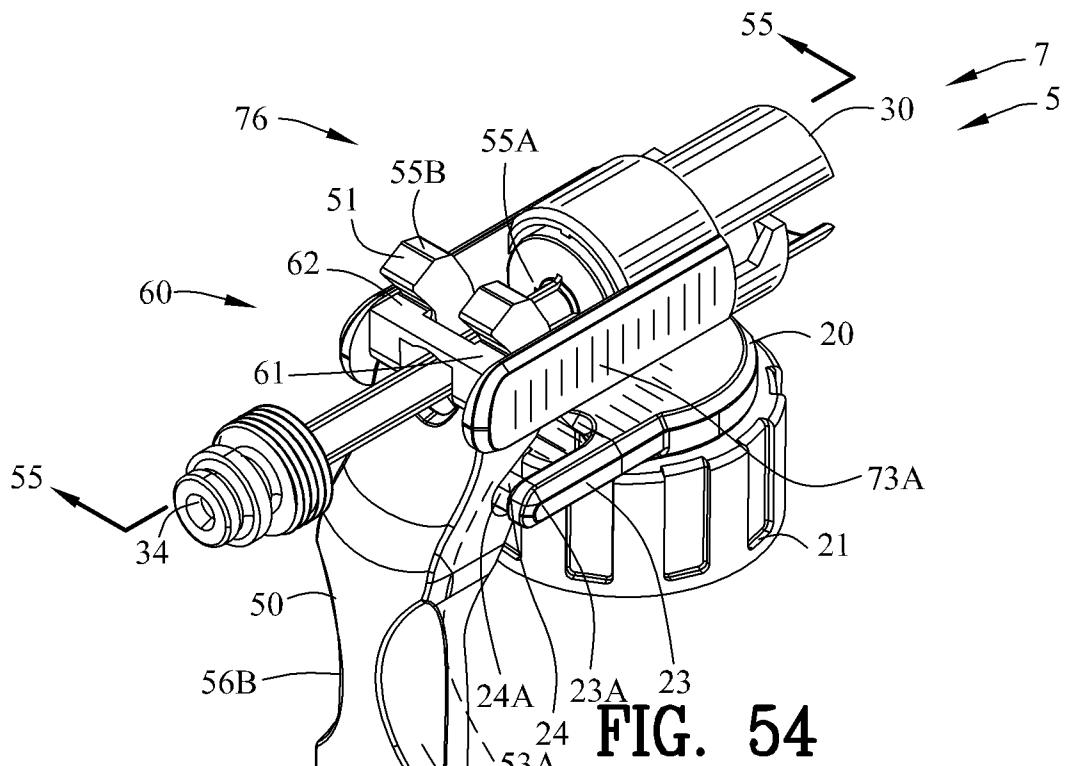


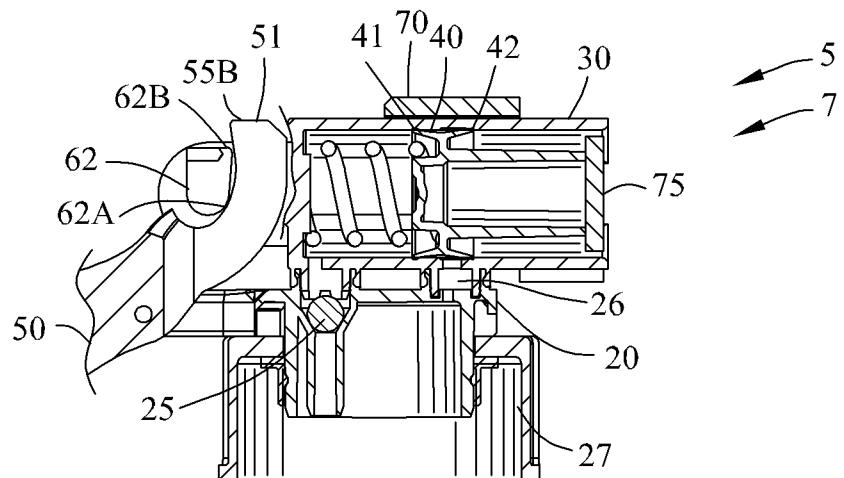
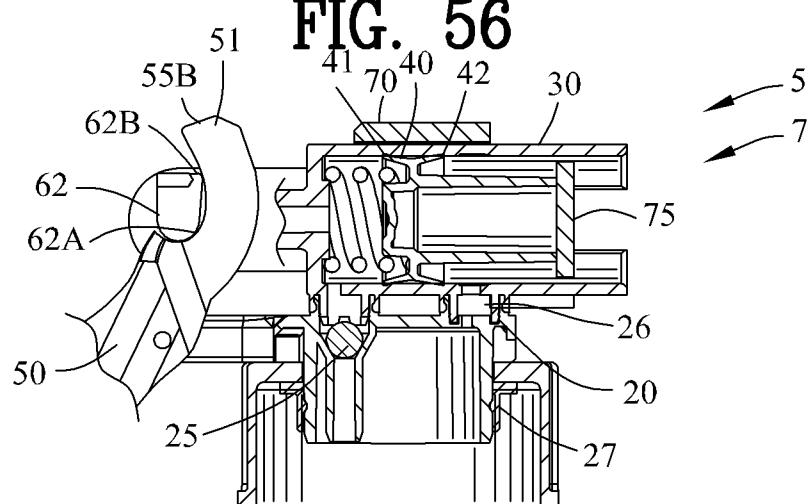
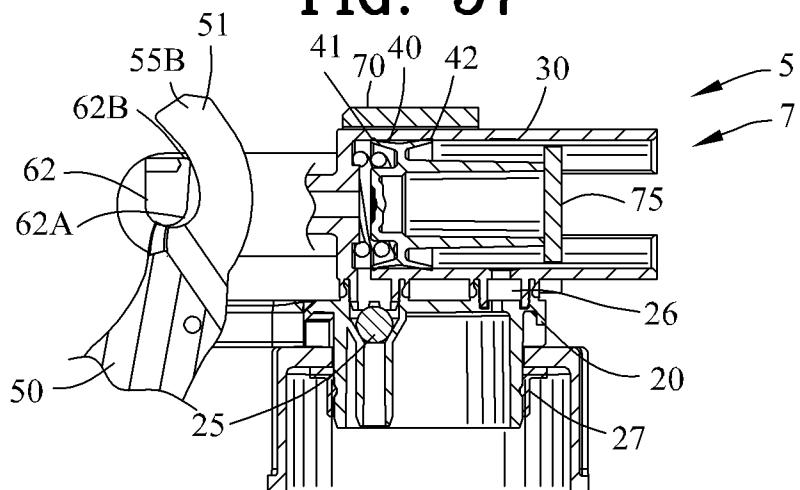
FIG. 49







57B
57C
52

**FIG. 56****FIG. 57****FIG. 58**

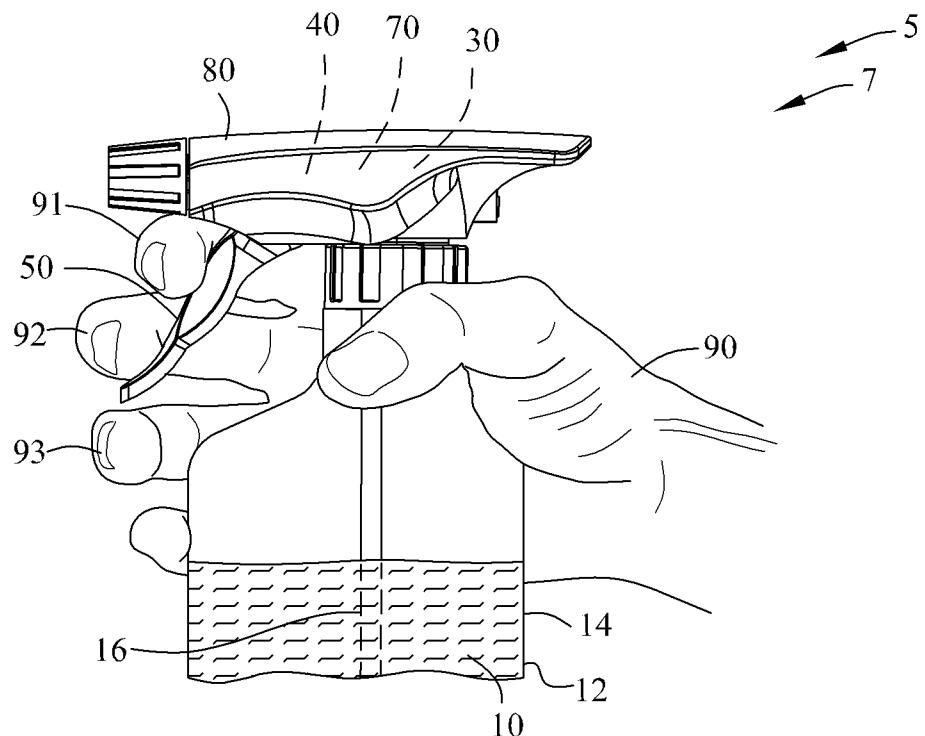


FIG. 59

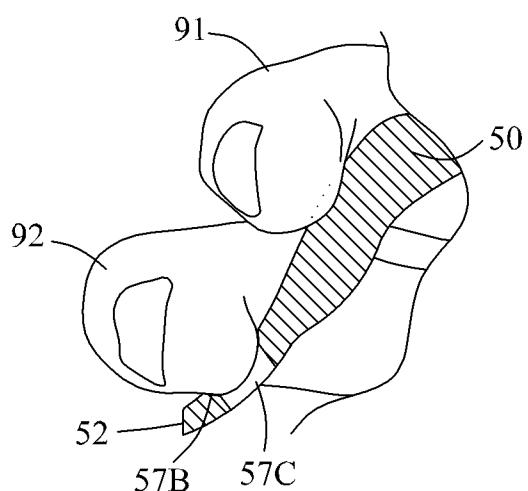
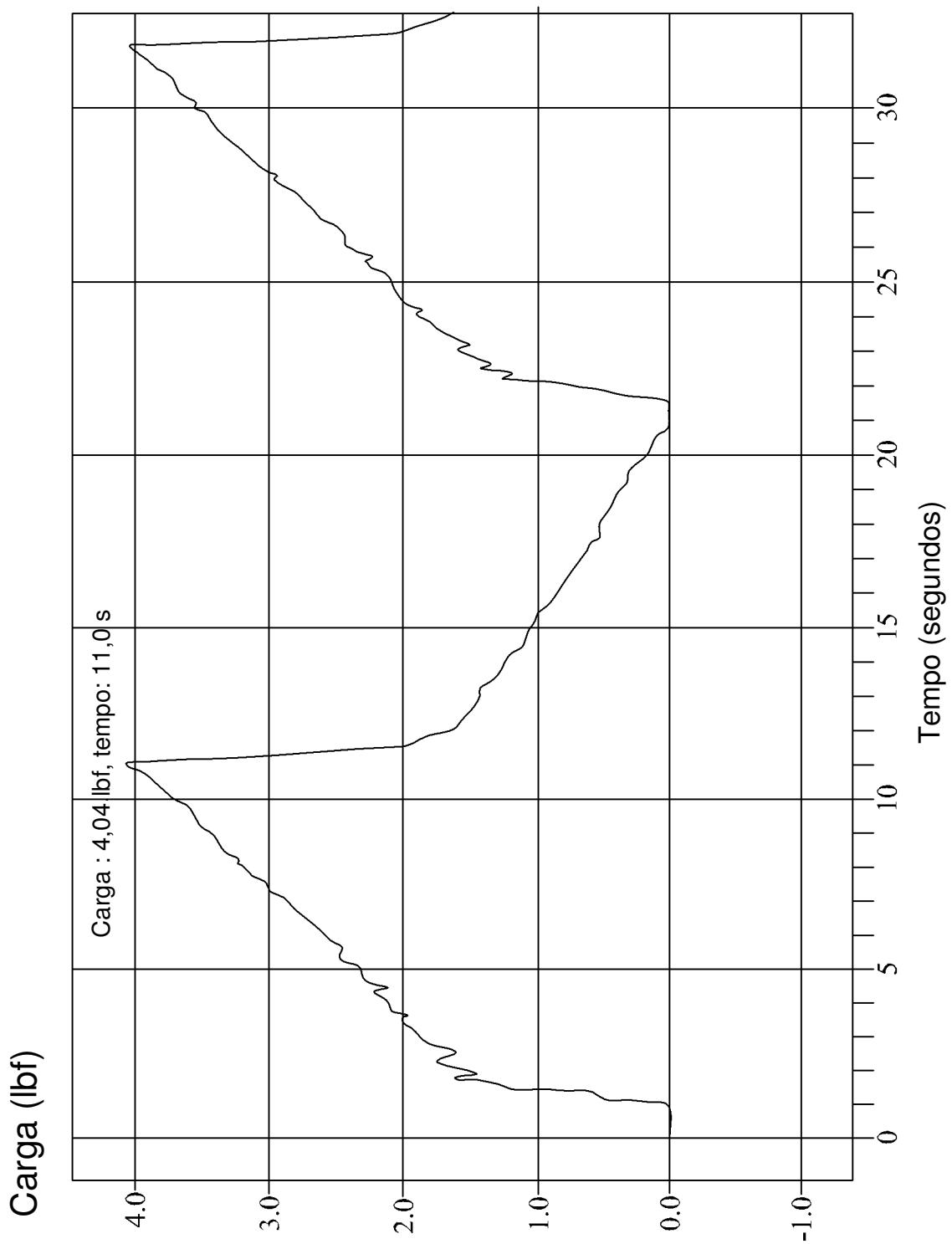


FIG. 60



Teste de Comp1 4,04

FIG. 61

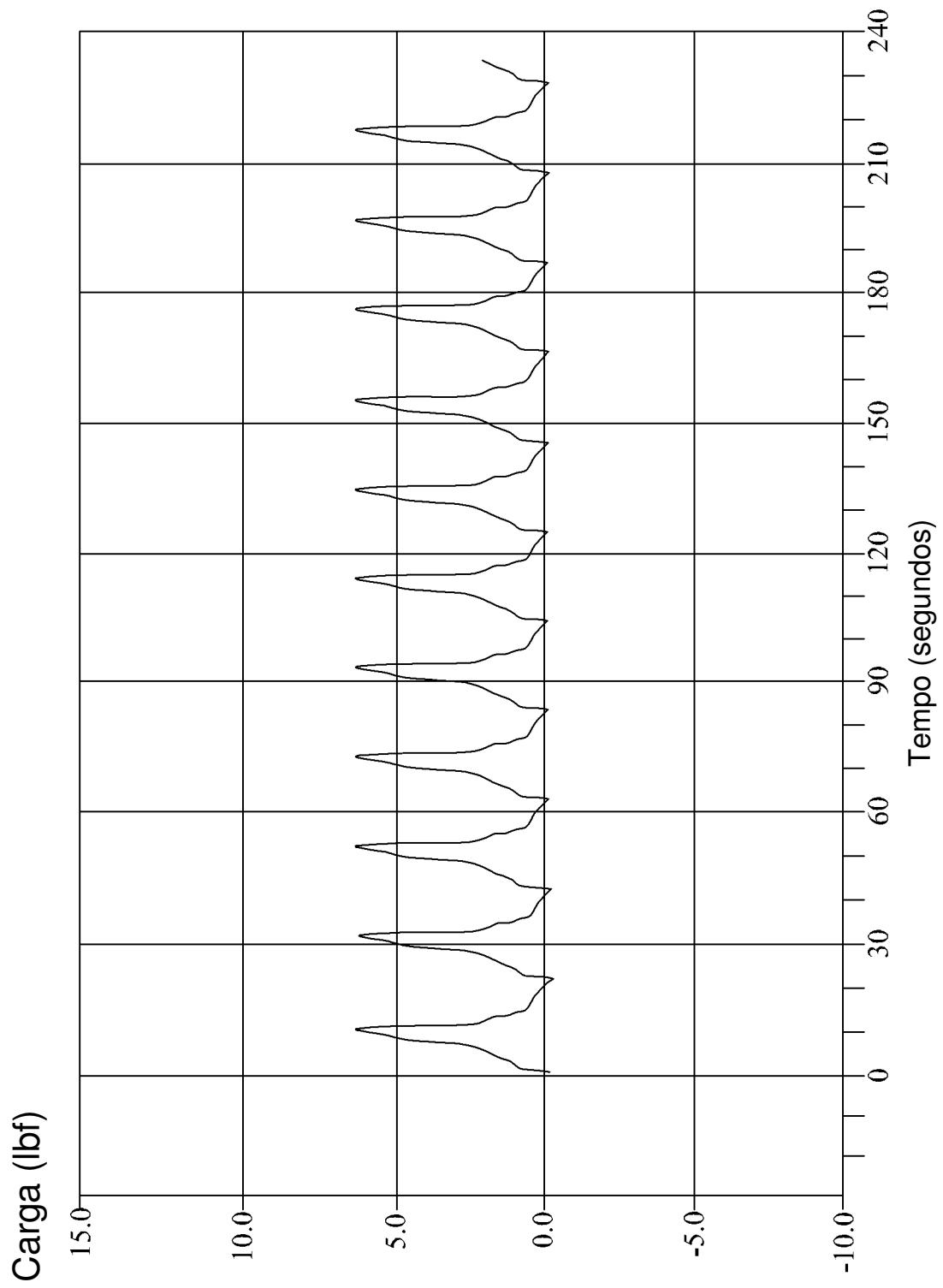
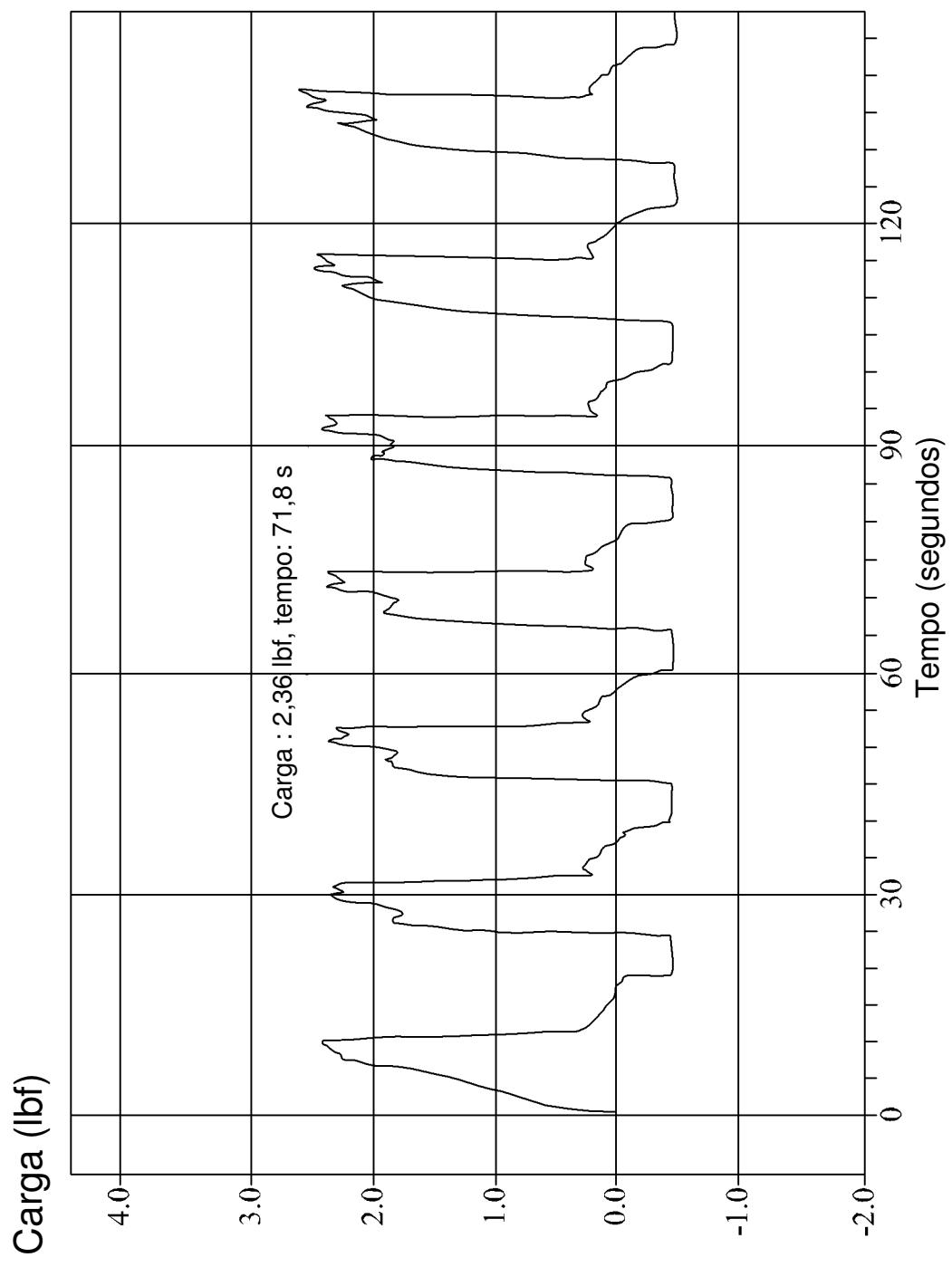


FIG. 62
Teste de comp2 5,26



Teste black FLOCON 2,36

FIG. 63