



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

**(11) BR 112016015477-0 B1**



**(22) Data do Depósito: 31/12/2014**

**(45) Data de Concessão: 21/06/2022**

---

**(54) Título:** CASSETES DE RESERVATÓRIO DE ENTREGA DE FÁRMACOS PARA UMA BOMBA E DISPOSITIVOS PARA ENTREGA DE UM AGENTE BENÉFICO

**(51) Int.Cl.:** A61M 5/142.

**(30) Prioridade Unionista:** 23/09/2014 US 62/054,153; 30/12/2014 US 14/586,912; 30/12/2014 US 14/586,916; 31/12/2013 US 61/922,721.

**(73) Titular(es):** ABBVIE INC..

**(72) Inventor(es):** PHIL D. ANDERSON; RAJKUMAR CONJEEVARAM; JI ZHOU; SEAN MACKEY; KEVIN NOVAK; TED HANAGAN; GURJINDER DHAMI; SCOTT SMIEJA; JEFF SCHACHERL; MATTHEW SVACINA; RYAN THOMPSON; MARK PANZER.

**(86) Pedido PCT:** PCT US2014072979 de 31/12/2014

**(87) Publicação PCT:** WO 2015/103385 de 09/07/2015

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 30/06/2016

**(57) Resumo:** DISPOSITIVOS E MÉTODOS PARA ENTREGA DE UM AGENTE BENÉFICO A UM USUÁRIO Trata-se de um cassete de reservatório de entrega de fármacos para uma bomba. O cassete inclui um alojamento de cassete tendo uma superfície anterior, uma superfície posterior e paredes laterais, sendo que o alojamento de cassete define um eixo geométrico transversal estendendo-se entre as paredes laterais e um eixo geométrico longitudinal perpendicular ao eixo geométrico transversal. O alojamento de cassete inclui uma região de corpo de cassete que define uma câmara de reservatório de fluido na mesma, e uma região de base de cassete tendo um limite configurado para que seja recebido pela bomba, sendo que o limite inclui um par de trilhos opostos disposto em lados opostos do eixo geométrico longitudinal. A região de base de cassete também pode incluir uma superfície de engate, uma chave de alinhamento e/ou uma nervura de suporte para alinhar o cassete em uma região de recepção da bomba. Proporciona-se, também um dispositivo para entrega de um agente benéfico incluindo uma bomba e um cassete.

“CASSETES DE RESERVATÓRIO DE ENTREGA DE FÁRMACOS PARA UMA BOMBA E DISPOSITIVOS PARA ENTREGA DE UM AGENTE BENÉFICO”

REFERÊNCIA REMISSIVA AOS PEDIDOS DE DEPÓSITO CORRELATOS

[001]O presente pedido reivindica prioridade aos Pedidos de Patente Provisórios nºs U.S. 61/922.721, depositado em 31 de dezembro de 2013; e U.S. 62/054.153, depositado em 23 de setembro de 2014; e aos Pedidos de Patente nºs U.S. 14/586.912, depositado em 30 de dezembro de 2014; e U.S. 14/586.916, depositado em 30 de dezembro de 2014; estando cada um desses aqui incorporado em sua totalidade a título de referência.

FUNDAMENTOS

CAMPO DA MATÉRIA REVELADA

[002]A matéria revelada refere-se a dispositivos, sistemas e métodos para controlar e entregar fluidos, por exemplo, para entrega de um agente benéfico a um usuário.

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA RELACIONADA

[003]Desenvolveu-se uma variedade de dispositivos e sistemas de transporte de fluidos para controlar e entregar agentes benéficos sob a forma de fluido. Esses sistemas de vazão de fluido podem incluir 1) sistemas de vazão por aspiração à base volumétrica usando bombas de deslocamento positivo, e 2) sistemas de aspiração à base de vácuo usando uma fonte de vácuo. Por exemplo, sistemas de aspiração volumétrica incluem bombas peristálticas para a entrega de agentes terapêuticos a um usuário. Conhecessem-se várias formas de bombas peristálticas, tal como usando cilindros giratórios para pressionar contra uma tubulação flexível para induzir o fluxo através da mesma. Os sistemas de cassete ou outras configurações de reservatório podem ser acoplados à bomba para proporcionar um fluido de fonte de agente benéfico através da tubulação flexível.

[004]Esses dispositivos e sistemas são particularmente benéficos como

bombas de infusão portáteis capazes de serem usadas ou carregadas pelo usuário. No entanto, ainda há uma necessidade por um aperfeiçoamento desses dispositivos e sistemas. Esses aperfeiçoamentos incluem, dentre outras coisas, consumo de energia e vida útil da bateria aperfeiçoados, eficácia e controle de bomba aperfeiçoados, conforto e ergonomia aperfeiçoados, e configuração de cassete aperfeiçoada para um acesso mais completo aos conteúdos do reservatório.

### SUMÁRIO

[005]O propósito e vantagens da matéria revelada serão apresentados e se tornarão aparentes a partir da descrição a seguir, bem como serão aprendidos pela prática da matéria revelada. Vantagens adicionais da matéria revelada serão concebidas e atingidas pelos métodos e sistemas particularmente expostos na descrição escrita e nas reivindicações da mesma, bem como a partir dos desenhos anexos.

[006]Com o intuito de alcançar essas e outras vantagens e de acordo com o propósito da matéria revelada, conforme incorporado e amplamente descrito, a matéria revelada inclui um cassete de reservatório de entrega de fármacos para uma bomba, sendo que a bomba tem um elemento de trava móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada. O cassete geralmente inclui um alojamento de cassete que inclui uma região de corpo de cassete e uma região de base de cassete. O alojamento de cassete tem uma superfície anterior, uma superfície posterior e paredes laterais. O alojamento de cassete define um eixo geométrico transversal que se estende entre as paredes laterais e um eixo geométrico longitudinal perpendicular ao eixo geométrico transversal. A região de corpo de cassete define uma câmara de reservatório de fluido na mesma. Conforme incorporado no presente documento, por propósitos de ilustração e sem caráter limitativo, a região de base de cassete pode ser disposta ao longo do eixo geométrico longitudinal a partir da região de corpo de cassete. A região de base de cassete tem um limite configurado para que seja recebida

pela bomba. Conforme revelado no presente documento, a região de base de cassete pode incluir um ou mais recursos, sozinhos ou em combinação, para alinhar e prender o cassete quando recebido pela bomba.

[007]De acordo com um aspecto da região de base de cassete revelada, o limite pode incluir um par de trilhos opostos dispostos em lados opostos do eixo geométrico longitudinal. Conforme incorporado no presente documento, o par de trilhos opostos pode ser substancialmente simétrico ao redor do eixo geométrico longitudinal. Cada um dos trilhos opostos pode ser rebaixado em relação a uma porção adjacente do limite. O par de trilhos opostos pode ser alinhado ao longo de um eixo geométrico transversal em relação ao eixo geométrico longitudinal. Cada um dos trilhos opostos pode definir uma superfície de contiguidade genericamente paralela ao eixo geométrico transversal.

[008]Ademais, e conforme incorporado no presente documento, a região de base de cassete pode incluir uma superfície de engate configurada para que seja engatada pelo elemento de trava quando estiver na posição fechada. O par de trilhos pode ser espaçado a partir da superfície de engate em uma direção ao longo do eixo geométrico longitudinal. O limite também pode incluir uma chave de alinhamento alinhada paralela ao eixo geométrico longitudinal e pode definir uma reentrância de recepção para receber um pino de alinhamento a partir da bomba. A chave de alinhamento pode ser espaçada a partir do par de trilhos e a partir da superfície de engate em uma direção ao longo do eixo geométrico longitudinal. O cassete pode incluir, ainda, uma montagem de tubo de entrega estendendo-se a partir da câmara de reservatório de fluido, e a região de base de cassete pode incluir uma viga de suporte projetando-se a partir do limite em engate com o tubo de entrega. A região de base de cassete pode incluir uma superfície plana próxima a uma extremidade do alojamento de cassete. A superfície plana pode incluir duas porções de superfície plana. Adicional ou alternativamente, a região de base de cassete pode incluir uma

superfície contornada configurada para corresponder a uma superfície correspondente da bomba. Por exemplo, a superfície contornada pode ter um formato côncavo em direção ao limite em uma vista em planta. A superfície contornada pode ser substancialmente simétrica ao redor do eixo geométrico longitudinal.

[009]De acordo com outro aspecto do cassete revelado, a região de base de cassete pode incluir uma superfície de engate configurada para que seja engatada pelo elemento de trava quando estiver na posição fechada. A superfície de engate pode ser substancialmente coplanar à superfície posterior do alojamento de cassete. Alternativamente, a superfície de engate pode incluir uma área rebaixada em relação à superfície posterior da região de base de cassete. A área rebaixada pode ser conformada para receber o elemento de trava quando estiver na posição fechada. Conforme incorporado no presente documento, a área rebaixada pode se afunilar até uma dimensão transversal reduzida ou menor em uma vista em planta em direção a uma extremidade do alojamento de cassete.

[010]Ademais, e conforme incorporado no presente documento, a superfície de engate pode incluir um par de porções de superfície de engate em lados opostos do eixo geométrico longitudinal. O par de porções de superfície de engate pode ser substancialmente simétrico ao redor do eixo geométrico longitudinal. A superfície de engate pode incluir uma tira alongada. A superfície de engate pode incluir uma ponte unitária através do eixo geométrico longitudinal. Recursos adicionais do cassete conforme revelado no presente documento podem ser combinados com a superfície de engate desse aspecto.

[011]De acordo com outro aspecto do cassete revelado conforme apresentado acima, a região de base de cassete pode incluir uma chave de alinhamento alinhada paralela ao eixo geométrico longitudinal e definindo uma reentrância de recepção para receber um pino de alinhamento a partir da bomba. A chave de alinhamento pode ser centralizada entre as paredes laterais. A chave de alinhamento pode se projetar a

partir da região de corpo de cassete na região de base de cassete, e, particularmente, a chave de alinhamento pode se projetar no limite. A chave de alinhamento pode ter um formato de canal para definir a reentrância de recepção. Adicional ou alternativamente, a reentrância de recepção pode ser afunilada ao longo do eixo geométrico longitudinal. Recursos adicionais do cassete conforme revelado no presente documento podem ser combinados com a chave de alinhamento desse aspecto.

[012]De acordo com outro aspecto do cassete revelado conforme apresentado acima, pode-se proporcionar uma montagem de tubo de entrega estendendo-se a partir da câmara de reservatório de fluido. A região de base de cassete pode incluir uma viga de suporte projetando-se a partir do limite em engate com o tubo de entrega. A viga de suporte pode incluir um par de porções de viga de suporte. A montagem de tubo de entrega pode incluir um par de encaixes de extremidade para receber um tubo peristáltico, e a viga de suporte pode ser substancialmente alinhada entre o par de encaixes de extremidade. Recursos adicionais do cassete conforme revelado no presente documento podem ser combinados com a viga de suporte desse aspecto.

[013]De acordo com outro aspecto da matéria revelada, proporciona-se um dispositivo para entrega de um agente benéfico. Em geral, o dispositivo inclui uma bomba e um cassete. A bomba inclui um alojamento para bomba contendo uma montagem de bomba tendo um componente de condução de fluido. O alojamento para bomba tem uma região de recepção disposta próxima ao componente de condução de fluido. O cassete pode incluir qualquer combinação de recursos descritos no presente documento.

[014]De acordo com outro aspecto da matéria revelada, e adicionalmente ao exposto acima, proporciona-se um dispositivo para entrega de um agente benéfico. Em geral, o dispositivo inclui um cassete, uma bomba, um tubo de entrega e um elemento de trava. O cassete inclui um alojamento de cassete com um reservatório

de fluido definido no mesmo. O alojamento de cassete tem uma região de base de cassete. O tubo de entrega é fluidicamente acoplado ao reservatório de fluido. A bomba inclui um alojamento para bomba contendo uma montagem de bomba tendo um componente de condução de fluido. O alojamento para bomba tem uma região de recepção para receber a região de base de cassete. O componente de condução de fluido é disposto próximo à região de recepção. O elemento de trava é acoplado ao alojamento para bomba e é móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada. O cassete é capaz de ser inserido na região de recepção e removido a partir da mesma quando o elemento de trava estiver na posição aberta. O cassete é preso à bomba com a região de base de cassete dentro da região de recepção e um comprimento do tubo de entrega em engate operativo com o componente de condução de fluido quando o elemento de trava estiver na posição fechada.

[015]Adicionalmente, e conforme incorporado no presente documento, um pino de alinhamento pode ser operacionalmente acoplado ao elemento de trava. O movimento do elemento de trava entre a posição aberta e a posição fechada pode estender pelo menos uma porção do pino de alinhamento em engate com o alojamento de cassete. O alojamento de cassete pode definir uma reentrância de recepção próxima à região de base de cassete para receber o pino de alinhamento quando o elemento de trava for movido em direção à posição fechada. A reentrância de recepção pode ser afunilada em direção a uma extremidade fechada. A reentrância de recepção pode ser definida por uma chave de alinhamento projetando-se a partir da região de corpo de cassete na região de base de cassete. Por exemplo, a região de base de cassete pode incluir uma chave de alinhamento tendo uma reentrância de recepção para receber o pino de alinhamento. O pino de alinhamento pode incluir uma extremidade afunilada. O elemento de trava pode incluir uma protuberância, e o pino de alinhamento pode incluir um entalhe para receber a protuberância para engatar o elemento de trava para acoplar operacionalmente o pino de alinhamento ao elemento

de trava.

[016]Ademais, e conforme incorporado no presente documento, o elemento de trava pode incluir um fecho, que pode ser configurado como uma alavanca de came. A região de recepção pode incluir, ainda, uma mola de torção mecanicamente acoplada ao fecho para orientar o fecho em direção à posição aberta.

[017]Além disso, e conforme incorporado no presente documento, o fecho pode incluir, ainda, uma superfície de came de fecho, e a bomba pode incluir, ainda, um bloco de oclusão disposto próximo à região de recepção e tendo uma superfície de came de bloco de oclusão. O bloco de oclusão pode ser orientado para impelir a superfície de came de bloco de oclusão contra a superfície de came de fecho. A superfície de came de fecho e a superfície de came de bloco de oclusão podem ser configuradas para impelir o bloco de oclusão em direção a uma posição operativa para manter o tubo peristáltico em uma relação funcional ao componente de condução de fluido quando o fecho for movido a partir da posição aberta em direção à posição fechada. A superfície de came de fecho e a superfície de came de bloco de oclusão podem ser configuradas para definir uma zona morta onde o bloco de oclusão permanece na posição operativa à medida que um movimento continuado do fecho continua a partir da posição aberta até a posição fechada. Por exemplo, a zona morta pode ser definida por 10 graus do movimento final do fecho a partir da posição aberta até a posição fechada sem um movimento correspondente do bloco de oclusão. O fecho pode incluir um fecho pivotal montado em uma articulação. Alternativamente, o fecho pode incluir um fecho de atuação montado para que se tenha um movimento deslizante.

[018]De acordo com outro aspecto da matéria revelada, e adicionalmente ao exposto acima, proporciona-se um dispositivo para entrega de um agente benéfico. Em geral, o dispositivo inclui um cassete, uma bomba, um tubo de entrega e um elemento de trava. O cassete inclui um alojamento de cassete com um reservatório

de fluido definido no mesmo. O alojamento de cassete tem uma região de base de cassete, e a região de base de cassete inclui um invólucro de identificação de radiofrequência (RFID) que aloja uma etiqueta RFID. O tubo de entrega é fluidicamente acoplado ao reservatório de fluido. A bomba inclui um alojamento para bomba contendo um leitor de RFID e uma montagem de bomba tendo um componente de condução de fluido. O alojamento para bomba tem uma região de recepção para receber a região de base de cassete. O leitor de RFID e o componente de condução de fluido são dispostos próximos à região de recepção. O elemento de trava é acoplado ao alojamento para bomba e é móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada. O cassete é capaz de ser inserido na região de recepção e removido a partir da mesma quando o elemento de trava estiver na posição aberta. O cassete é preso à bomba com a região de base de cassete dentro da região de recepção com a etiqueta RFID disposta próxima ao leitor de RFID e um comprimento do tubo de entrega em engate operativo com o componente de condução de fluido quando o elemento de trava estiver na posição fechada.

[019]Adicionalmente, e conforme incorporado no presente documento, o invólucro de RFID pode incluir uma superfície elevada em relação a uma superfície adjacente da região de base de cassete. A superfície elevada pode ter uma altura de cerca de 2 mm em relação à superfície adjacente. A região de recepção pode incluir uma cavidade tendo um raio inferior de 2,5 mm e um raio superior de 6,25 mm, cada um medido a partir de uma parte externa do alojamento para bomba. A etiqueta RFID pode ser moldada no invólucro de RFID. Adicional ou alternativamente, a etiqueta RFID pode ser unida ao invólucro de RFID. A etiqueta RFID pode incluir informações de identificação para o cassete codificado na mesma. A etiqueta RFID pode incluir informações de atributo de um agente benéfico contido no reservatório de fluido codificado na mesma. As informações de atributo podem incluir um ou mais dentre uma concentração, uma data de formação, e uma data de validade do agente

benéfico.

[020]Ademais, e conforme incorporado no presente documento, a região de recepção pode incluir, ainda, uma região de recepção de RFID com o leitor de RFID alojado na mesma. A região de recepção de RFID pode ser configurada para engatar o invólucro de RFID quando o cassete for preso à bomba à região de base de cassete dentro da região de recepção do alojamento para bomba. A região de recepção de RFID pode ter um formato configurado para corresponder ao invólucro de RFID. Por exemplo, o invólucro de RFID pode incluir uma superfície elevada em relação a uma superfície adjacente da região de base de cassete, e a região de recepção de RFID pode incluir uma cavidade configurada para receber a superfície elevada quando o cassete for preso à bomba com a região de base de cassete dentro da região de recepção do alojamento para bomba. O invólucro de RFID e a região de recepção de RFID podem ser configuradas para dispor a etiqueta RFID dentro cerca de 5 mm do leitor de RFID quando o cassete for preso à bomba à região de base de cassete dentro da região de recepção do alojamento para bomba. O leitor de RFID pode ter uma faixa de detecção configurada para ler a etiqueta RFID somente quando a região de recepção de RFID estiver em engate com o invólucro de RFID. O dispositivo pode incluir, ainda, um processador acoplado ao leitor de RFID e configurado para verificar informações de identificação para o cassete codificado na etiqueta RFID. Adicional ou alternativamente, o processador pode ser acoplado ao leitor de RFID e configurado para permitir a operação da bomba se uma data de validade do agente benéfico codificado na etiqueta RFID não esteve expirada. Além disso ou como uma alternativa adicional, o processador pode ser acoplado ao leitor de RFID e configurado para determinar uma ou mais opções de dosagem com base pelo menos em parte em uma concentração do agente benéfico codificado na etiqueta RFID. A etiqueta RFID pode incluir um ID de radiofrequência alta ou ultra-alta.

[021]De acordo com outro aspecto da matéria revelada, e adicionalmente ao

exposto acima, proporciona-se um cassete de reservatório de entrega de fármacos para uma bomba tendo um leitor de RFID, uma região de recepção configurada para receber o cassete, e um elemento de trava móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada. O cassete inclui um alojamento de cassete com um reservatório de fluido definido no mesmo. O alojamento de cassete tem uma região de base de cassete. A região de base de cassete inclui um invólucro de identificação de radiofrequência (RFID) que aloja uma etiqueta RFID configurada para que seja lida pelo leitor de RFID. O cassete é capaz de ser inserido na região de recepção e removido a partir da mesma quando o elemento de trava estiver na posição aberta, e o cassete é preso à bomba com a região de base de cassete dentro da região de recepção com a etiqueta RFID disposta próxima ao leitor de RFID quando o elemento de trava estiver na posição fechada.

[022]O cassete pode incluir qualquer combinação de recursos descritos no presente documento. Por exemplo, e conforme incorporado no presente documento, o invólucro de RFID compreende uma superfície elevada em relação a uma superfície adjacente da região de base de cassete. O invólucro de RFID pode incluir uma superfície elevada em relação a uma superfície adjacente da região de base de cassete. A superfície elevada pode ter uma altura de cerca de 2 mm em relação à superfície adjacente. A região de recepção pode incluir uma cavidade tendo um raio inferior de 2,5 mm e um raio superior de 6,25 mm, cada um medido a partir de uma parte externa do alojamento para bomba. A etiqueta RFID pode ser moldada no invólucro de RFID. Adicional ou alternativamente, a etiqueta RFID pode ser unida ao invólucro de RFID. A etiqueta RFID pode incluir informações de identificação para o cassete codificado na mesma. A etiqueta RFID pode incluir informações de atributo de um agente benéfico contido no reservatório de fluido codificado na mesma. As informações de atributo podem incluir um ou mais dentre uma concentração, uma data de formação, e uma data de validade do agente benéfico.

[023]Conforme incorporado no presente documento, qualquer um dos vários dispositivos e cassete pode incluir um agente benéfico contido no reservatório de fluido. O agente benéfico pode incluir um ou mais dentre levodopa e carbidopa.

[024]Deve-se compreender que tanto a descrição genética anterior como a descrição detalhada a seguir são exemplificadoras e destinadas a proporcionar uma explicação adicional da matéria revelada reivindicada.

[025]Os desenhos anexos, que se encontram incorporados e constituem parte deste relatório descritivo, são incluídos para ilustrar e proporcionar uma compreensão adicional da matéria revelada. Junto à descrição, os desenhos servem para explicar os princípios da matéria revelada.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[026]A Figura 1 é uma vista em perspectiva explodida de um dispositivo exemplificador para entrega de um agente benéfico de acordo com a matéria revelada.

[027]A Figura 2 é uma vista em perspectiva do dispositivo da Figura 1, com o cassete recebido pela bomba e pelo elemento de trava em uma posição aberta.

[028]A Figura 3 é uma vista em perspectiva do dispositivo da Figura 2, com o elemento de trava em uma posição fechada.

[029]As Figuras 4A a 4G são vistas em perspectiva, frontal, traseira, lateral esquerda, lateral direita, superior e inferior, respectivamente, de um cassete exemplificador do dispositivo da Figura 1.

[030]As Figuras 5A a 5G são vistas em perspectiva, frontal, traseira, lateral esquerda, lateral direita, superior e inferior, respectivamente, de uma bomba exemplificadora do dispositivo da Figura 1.

[031]A Figura 6 é uma vista em perspectiva explodida de uma modalidade exemplificadora de uma montagem de bomba de acordo com a matéria revelada.

[032]A Figura 7A é uma vista inferior de um elemento de trava exemplificador da bomba da Figura 1.

[033]A Figura 7B é uma vista em corte transversal do elemento de trava exemplificador tomada ao longo da linha B-B da Figura 7A.

[034]A Figura 7C é uma vista detalhada da região 7C do corte transversal do elemento de trava exemplificador da Figura 7B.

[035]A Figura 7D é uma vista em corte transversal do elemento de trava exemplificador tomada ao longo da linha D-D da Figura 7A.

[036]A Figura 7E é uma vista traseira parcial do elemento de trava exemplificador da Figura 7A.

[037]A Figura 7F é uma vista superior do elemento de trava exemplificador da Figura 7A.

[038]A Figura 7G é uma vista em perspectiva inferior do elemento de trava exemplificador da Figura 7A.

[039]A Figura 8A é uma vista em corte transversal do dispositivo exemplificador tomada ao longo da linha 8A-8A da Figura 2.

[040]A Figura 8B é uma vista em corte transversal do dispositivo exemplificador tomada ao longo da linha 8B-8B da Figura 3.

[041]A Figura 9A é uma vista em corte transversal do dispositivo exemplificador tomada ao longo da linha 9A-9A da Figura 2.

[042]A Figura 9B é uma vista em corte transversal do dispositivo exemplificador da Figura 9A, com o elemento de trava impelido a partir da posição aberta em direção à posição fechada.

[043]A Figura 9C é uma vista em corte transversal do dispositivo exemplificador da Figura 9A, com o elemento de trava adicionalmente impelido a partir da posição aberta em direção à posição fechada.

[044]A Figura 9D é uma vista em corte transversal do dispositivo exemplificador tomada ao longo da linha 9D-9D da Figura 3, com o elemento de trava totalmente engatado.

[045]A Figura 10 é uma vista em corte transversal do dispositivo exemplificador tomada ao longo da linha 10-10 da Figura 3.

[046]A Figura 11A é uma vista em perspectiva ampliada de uma modalidade alternativa de uma membrana para um alojamento para bomba de acordo com a matéria revelada.

[047]A Figura 11B é uma vista em perspectiva ampliada de outra modalidade alternativa de uma membrana para um alojamento para bomba de acordo com a matéria revelada.

[048]A Figura 11C é uma vista em perspectiva ampliada de ainda outra modalidade alternativa de uma membrana para um alojamento para bomba de acordo com a matéria revelada.

[049]A Figura 12A é uma vista em perspectiva superior de uma porta de revestimento de bateria exemplificadora da bomba da Figura 1, com a porta de revestimento de bateria em uma posição fechada, e porções selecionadas cortadas por propósitos de ilustração.

[050]A Figura 12B é uma vista superior da porta de revestimento de bateria exemplificadora da Figura 12A, com a porta de revestimento de bateria em uma posição aberta, e porções selecionadas cortadas por propósitos de ilustração.

[051]A Figura 13 é uma vista em planta de uma montagem de tubo de entrega exemplificadora e reservatório de fluido para uso com a matéria revelada.

#### DESCRIÇÃO

[052]Faz-se referência, agora, em detalhes, às várias modalidades exemplificadoras da matéria revelada, sendo que as modalidades exemplificadoras dessa são ilustradas nos desenhos anexos. A estrutura e método de operação correspondente e o método de usar a matéria revelada serão descritos em conjunto com a descrição detalhada do sistema.

[053]O aparelho e métodos apresentados no presente documento podem ser

usados para administrar qualquer dentre uma variedade de agentes ou substâncias terapêuticas adequadas, tal como um fármaco ou um agente biológico, a um paciente. Por exemplo, e conforme incorporado no presente documento, o dispositivo pode incluir uma bomba unida a um cassete, que pode incluir um reservatório de fluido contendo uma substância fluídica e pode ser unido a um sistema de tubo de entrega. Em operação, a bomba pode operar no cassete para entregar a substância fluídica através do sistema de tubulação. Dessa maneira, o dispositivo é capaz de administrar uma dosagem da substância fluídica, tal como um agente terapêutico, incluindo uma formulação em uma forma líquida ou em gel, através do sistema de tubo de entrega e a um paciente. Em algumas modalidades, o agente terapêutico fluídico pode incluir um ou mais agentes farmacêuticos ou biológicos. Por exemplo, e sem limitação, esse agente terapêutico fluídico pode ser um agente do sistema nervoso central, tal como levodopa. O agente do sistema nervoso central pode ser administrado sozinho ou em combinação, por exemplo, e sem limitação, a um inibidor de descarboxilase, tal como carbidopa.

[054]De acordo com um aspecto da matéria revelada, proporciona-se um cassete de reservatório de entrega de fármacos for a bomba. A bomba tem um elemento de trava móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada, tal como descrito adicionalmente abaixo. Em geral, o cassete inclui um alojamento de cassete que inclui uma região de corpo de cassete e uma região de base de cassete. O alojamento de cassete tem uma superfície anterior, uma superfície posterior e paredes laterais. O alojamento de cassete define um eixo geométrico transversal estendendo-se entre as paredes laterais e um eixo geométrico longitudinal perpendicular ao eixo geométrico transversal. A região de corpo de cassete define uma câmara de reservatório de fluido da mesma. Conforme incorporado no presente documento, por propósitos de ilustração e sem caráter limitativo, a região de base de cassete pode ser disposta ao longo do eixo geométrico longitudinal a partir da região de corpo de

cassete. A região de base de cassete tem um limite configurado para que seja recebido pela bomba. A região de base de cassete pode incluir um ou mais recursos conforme descrito no presente documento para alinhamento e fixação do cassete quando for recebido pela bomba.

[055]Conforme incorporado no presente documento, o limite pode incluir um par de trilhos opostos disposto em lados opostos do eixo geométrico longitudinal. Por exemplo, o par de trilhos opostos pode ser substancialmente simétrico ao redor do eixo geométrico longitudinal. Cada um dos trilhos opostos pode ser rebaixado em relação a uma porção adjacente do limite. O par de trilhos opostos pode ser alinhado ao longo de um eixo geométrico transversal em relação ao eixo geométrico longitudinal. Cada um dos trilhos opostos pode definir uma superfície de contiguidade genericamente paralela ao eixo geométrico transversal.

[056]Adicional ou alternativamente, ou em combinação com qualquer um dos recursos da região de base de cassete descrita no presente documento, a região de base de cassete pode incluir uma superfície de engate configurada para que seja engatada pelo elemento de trava quando estiver na posição fechada. Por exemplo, o par de trilhos pode ser espaçado a partir da superfície de engate em uma direção ao longo do eixo geométrico longitudinal, caso sejam combinados entre si. Conforme incorporado no presente documento, a superfície de engate pode ser substancialmente coplanar à superfície posterior do alojamento de cassete. Alternativamente, a superfície de engate pode incluir uma área rebaixada em relação à superfície posterior da região de base de cassete. A área rebaixada pode ser conformada para receber o elemento de trava quando estiver na posição fechada. Conforme incorporado no presente documento, a área rebaixada pode se afunilar a uma dimensão reduzida ou menor em uma vista em planta em direção a uma extremidade do alojamento de cassete.

[057]Adicional ou alternativamente, ou em combinação com qualquer um dos

recursos da região de base de cassete descrita no presente documento, o limite pode incluir uma chave de alinhamento alinhada paralela ao eixo geométrico longitudinal e definindo uma reentrância de recepção para receber um pino de alinhamento a partir da bomba. Conforme incorporado no presente documento, a chave de alinhamento pode ser centralizada entre as paredes laterais. A chave de alinhamento pode se projetar no limite. A chave de alinhamento pode se projetar a partir da região de corpo de cassete na região de base de cassete. A chave de alinhamento pode ter o formato de um canal. Adicional ou alternativamente, a reentrância de recepção pode ser afunilada ao longo do eixo geométrico longitudinal.

[058]Adicional ou alternativamente, ou em combinação com qualquer um dos recursos da região de base de cassete descrita no presente documento, o cassete pode incluir uma montagem de tubo de entrega estendendo-se a partir da câmara de reservatório de fluido, e a região de base de cassete pode incluir uma viga de suporte projetando-se a partir do limite em engate com o tubo de entrega. Conforme incorporado no presente documento, a viga de suporte pode incluir um par de porções de viga de suporte. A montagem de tubo de entrega pode incluir um par de encaixes de extremidade para receber um tubo peristáltico, e a viga de suporte pode ser substancialmente alinhada entre o par de encaixes de extremidade.

[059]Adicional ou alternativamente, ou em combinação com qualquer um dos recursos da região de base de cassete descrita no presente documento, a região de base de cassete pode incluir uma superfície plana próxima a uma extremidade do alojamento de cassete. A superfície plana pode incluir duas porções de superfície plana.

[060]Adicional ou alternativamente, ou em combinação com qualquer um dos recursos da região de base de cassete descrita no presente documento, a região de base de cassete pode incluir uma superfície contornada configurada para corresponder a uma superfície correspondente da bomba. A superfície contornada

pode ter um formato côncavo direcionado em direção ao limite em uma vista em planta. A superfície contornada pode ser substancialmente simétrica ao redor do eixo geométrico longitudinal.

[061]De acordo com outro aspecto da matéria revelada, e adicionalmente ao exposto acima, proporciona-se um dispositivo para entrega de um agente benéfico. Em geral, o dispositivo inclui uma bomba e um cassete. A bomba inclui um alojamento para bomba contendo uma montagem de bomba tendo um componente de condução de fluido. O alojamento para bomba tem uma região de recepção disposta próxima ao componente de condução de fluido, a região de recepção configurada para receber pelo menos uma porção do cassete. O cassete pode incluir qualquer combinação de recursos da região de base de cassete descrita no presente documento.

[062]As figuras anexas, onde as referências numéricas similares se referem a elementos idênticos ou funcionalmente similares ao das vistas separadas, servem para ilustrar, ainda, várias modalidades e explicar vários princípios e vantagens de acordo com a matéria revelada. Por propósitos de explicação e ilustração, e sem caráter limitativo, as modalidades exemplificadoras do dispositivo para entrega de um agente benéfico, incluindo um cassete de reservatório de entrega de fármacos, de acordo com a matéria revelada são mostradas nas Figuras 1 a 13.

[063]Muito embora a matéria revelada seja descrita em relação a um dispositivo de entrega para administrar uma dose de agente terapêutico, um indivíduo versado na técnica reconhecerá que a matéria revelada não se limita à modalidade ilustrativa, e que os dispositivos revelados no presente documento podem ser configurados para entregar qualquer substância adequada através dos mesmos. Além disso, os componentes e o método de usar o dispositivo de entrega não se limitam às modalidades ilustrativas descritas ou retratadas no presente documento. Por exemplo, o dispositivo de entrega incorporado no presente documento pode ser usado com outras montagens de tubulação e compostos dessas para benefícios e vantagens

similares, e não se limitam para uso com a tubulação de entrega nas mesmas.

[064]Referindo-se a uma modalidade ilustrativa das Figuras 1 a 3, o dispositivo de entrega 100 inclui um cassete 10 incluindo um alojamento de cassete 11. O alojamento de cassete 11 pode ter uma região de corpo de cassete 14. A região de corpo de cassete 14 pode definir um interior para conter um reservatório de fluido 12 (mostrado, por exemplo, na Figura 13) dentro do alojamento de cassete 11, conforme será adicionalmente discutido no presente documento. A região de corpo de cassete 14 pode ter qualquer formato adequado para acomodar um reservatório de fluido 12. Por exemplo, e conforme incorporado no presente documento, a região de corpo de cassete 14 pode ter um formato bulboso que define uma superfície curva próxima a uma superfície posterior do alojamento de cassete 11, que pode acomodar um reservatório de fluido 12 tendo um tamanho e formato similar. Conforme incorporado no presente documento, a região de corpo de cassete 14 pode ter uma superfície genericamente plana próxima à superfície anterior do alojamento de cassete 11, oposta à superfície posterior, que pode permitir que o alojamento de cassete 11 seja disposto sobre uma superfície plana, tal como uma mesa, para facilitar um usuário a inserir ou remover o cassete 10 a partir do engate com a bomba 30, conforme discutido no presente documento.

[065]Ademais, e conforme incorporado no presente documento, o alojamento de cassete 11 pode ter uma região de base de cassete 13 para se unir ao mecanismo de bombeamento 30, conforme será adicionalmente discutido no presente documento. Conforme mostrado, por propósitos de ilustração e sem caráter limitativo, a região de base de cassete 13 pode ser disposta ao longo de um eixo geométrico longitudinal, tal como disposta ao longo do eixo geométrico longitudinal a partir da região de corpo de cassete 14 definida ao longo do cassete 10.

[066]O dispositivo de entrega 100 também inclui uma bomba 30, que pode incluir um alojamento para bomba 31. Com referência às Figuras 1 a 3 e 5A a 5G, o

alojamento para bomba 31 pode incluir uma região de recepção 32 para receber a região de base de cassete 13. Por exemplo, e conforme incorporado no presente documento, a região de recepção pode ser disposta em uma extremidade da bomba 30. Referindo-se agora às Figuras 1 a 3, a região de base de cassete 13 pode ser inserida na região de recepção 32 e presa à bomba 30 fechando-se o elemento de trava 40 em engate com o cassete 10. Conforme incorporado no presente documento, para ilustração e sem caráter limitativo, o elemento de trava 40 se encontra sob a forma de uma alavanca, que se fecha sobre o cassete 10. Dessa maneira, e conforme mostrado, por exemplo, nas Figuras 9A a 9D, o elemento de trava 40 também pode ser configurado para engatar e prender o tubo peristáltico 23 ao mecanismo de bombeamento 30, conforme será adicionalmente discutido no presente documento. O cassete 10 pode ser inserido na região de recepção 32 e removido a partir da mesma quando o elemento de trava 40 estiver na posição aberta. Quando o elemento de trava 40 estiver na posição fechada, o cassete 10 pode ser preso à bomba 30 com a região de base de cassete 13 disposta dentro da região de recepção 32 e inibe-se ou evita-se o desengate a partir da bomba 30.

[067]Adicionalmente, com referência às Figuras 5A a 5B, o alojamento para bomba 31 pode incluir uma ou mais entradas e saídas para interação com um usuário. Por exemplo, e conforme incorporado no presente documento, o alojamento para bomba 31 pode incluir botões de entrada 85 dispostos no mesmo, para proporcionar, por exemplo, e sem limitação, ajustes de dosagem e outros ajustes de dispositivo. Os botões de entrada 85 podem ser formados usando quaisquer técnicas adequadas. Por exemplo, e conforme incorporado no presente documento, os botões de entrada 85 podem ser sobremoldados no alojamento para bomba 31. Os botões de entrada 85 podem ser formados por um material tendo um coeficiente de atrito estático maior que aquele do restante do alojamento para bomba 31, tal como e sem limitação, OM 3060-1 (GLS Corporation Versaflex®) e TM5ADT, TM6ADT e TM7ADT (disponíveis junto a

Kraiburg TPE Corporation THERMOLAST®) que pode ser, por exemplo, e em limitação, evitar o deslizamento do alojamento para bomba 31 quando disposto voltado para baixo em uma superfície plana, tal como uma mesa, para facilitar um usuário a inserir ou remover o cassete 10 do engate com a bomba 30, conforme discutido no presente documento. O alojamento para bomba 31 também pode incluir uma tela de saída 86. A tela de saída 86 pode ser qualquer tela adequada para proporcionar informações visuais a um usuário, por exemplo, e sem limitação, uma tela LCD ou LED ou qualquer outra tela adequada.

[068]Referindo-se agora às Figuras 4A a 4G e 5A a 5G, por propósitos de ilustração e sem caráter limitativo, o cassete 10 pode ser configurado para que seja alinhado e/ou preso à bomba 30 através de um ou mais recursos dentro da região de recepção 32. Por exemplo, e conforme incorporado no presente documento, a região de base de cassete 13 pode definir um limite 28 para que seja recebido pela região de recepção 32 da bomba. Conforme incorporado no presente documento, a região de base de cassete 13 pode incluir um ou mais trilhos 29 (conforme mostrado, por exemplo, na Figura 4B) configurada para receber as protuberâncias 33 da região de recepção 32. Conforme mostrado, por exemplo, na Figura 4B, a região de base de cassete 13 pode incluir um par de trilhos opostos 29, que pode ser disposto em lados opostos de um eixo geométrico longitudinal a definido pelo cassete 10, e pode ser substancialmente simétrico ao redor do eixo geométrico longitudinal a. Adicionalmente, e conforme incorporado no presente documento, cada trilho 29 pode ser rebaixado em relação a uma porção adjacente do limite 28. Conforme mostrado por propósitos de ilustração, os trilhos 29 podem ser alinhados ao longo de um eixo geométrico transversal b definido através do cassete 10. Conforme incorporado no presente documento, cada trilho 29 pode definir uma superfície de contiguidade genericamente paralela ao eixo geométrico transversal b.

[069]Adicionalmente, e conforme incorporado no presente documento, as

protuberâncias 33 para receber trilhos 29 podem ser formadas em bloco de base de bomba 1 (conforme mostrado, por exemplo, na Figura 6). Por propósitos de ilustração, e conforme incorporado no presente documento, o alojamento para bomba 31 pode incluir uma ou mais fendas 39 (conforme mostrado, por exemplo, nas Figuras 11A a 11C) configuradas para receber as protuberâncias 33 do bloco de base de bomba 1. Alternativamente, a configuração dos trilhos e das protuberâncias pode ser invertida, de modo que os trilhos 29 sejam dispostos no cassete 10 e as fendas 39 sejam dispostas na bomba 30.

[070]Adicional ou alternativamente, e conforme incorporado no presente documento, o cassete 10 pode ser preso e alinhado através de uma superfície de engate 17, que pode ser recebido e capturado pelo elemento de trava 40 quando estiver na posição fechada, conforme será adicionalmente discutido no presente documento. A superfície de engate 17 pode ser substancialmente coplanar à superfície posterior do alojamento de cassete 11. Alternativamente, a superfície de engate 17 pode incluir uma área rebaixada 92 rebaixada em relação à superfície posterior do alojamento de cassete 17. Por propósitos de ilustração, e conforme incorporado no presente documento, a área rebaixada 92 pode ser conformada para receber e/ou corresponder mate a pelo menos uma porção do elemento de trava 40 quando estiver na posição fechada, conforme mostrado, por exemplo, nas Figuras 2-3. Como tal, e conforme incorporado no presente documento, a área rebaixada 92 pode se afunilar a uma dimensão transversal menor em direção a uma extremidade 82 do alojamento de cassete 11, conforme mostrado, por exemplo, na Figura 4C. Com referência à Figura 4B, conforme incorporado no presente documento, a superfície de engate 17 pode ser configurada como uma tira alongada de material a ser engatada pelo elemento de trava 40 quando fechado ao redor do recurso de engate 17. Dessa maneira, a superfície de engate 17 pode formar uma ponte unitária através do eixo geométrico longitudinal a. Alternativamente, a superfície de engate 17 pode incluir um

par de porções de superfície de engate nos lados opostos do eixo geométrico longitudinal a, e, em algumas modalidades, o par de porções de superfície de engate pode ser substancialmente simétrico ao redor do eixo geométrico longitudinal a.

[071]Adicional ou alternativamente, e conforme incorporado no presente documento, o cassete 10 pode ser preso e alinhado à bomba 30 através do pino de alinhamento 41 no mecanismo de travamento. Como tal, e conforme incorporado no presente documento, a região de base de cassete 13 pode incluir uma chave de alinhamento 44 que define uma reentrância de recepção para receber o pino de alinhamento 41. Por propósitos de ilustração e sem caráter limitativo, e conforme incorporado no presente documento, a chave de alinhamento 44 pode ser centralizada entre as paredes laterais do alojamento de cassete 11. Conforme incorporado no presente documento, a chave de alinhamento 44 pode se projetar no limite 28, e, em algumas modalidades, a chave de alinhamento 44 pode se projetar a partir da região de corpo de cassete 14 na região de base de cassete 13. A chave de alinhamento 44 pode ter qualquer formato adequado para receber o pino de alinhamento 41. Por exemplo, e sem limitação, a chave de alinhamento 44 pode ser cilíndrica, com formato de canal ou qualquer outro formato adequado. Adicional ou alternativamente, conforme mostrado, por exemplo, na Figura 8B, a reentrância de recepção formada pela chave de alinhamento 44 pode ser afunilada a longo do eixo geométrico longitudinal a para auxiliar na recepção e alinhamento do pino de alinhamento 41 na mesma.

[072]Por propósitos de ilustração e sem caráter limitativo, conforme mostrado, por exemplo, nas Figuras 5C e 8A-8B, o elemento de trava 40 pode ser orientado, tal como, por uma mola de torção 42, para impelir o elemento de trava 40 em direção à posição aberta. Adicionalmente, e incorporado no presente documento, o elemento de trava 40 pode incluir um acionador de pino 43, que pode ter uma projeção 43a recebida no entalhe 41a do pino de alinhamento 41. Conforme incorporado no

presente documento, o acionador de pino 43 pode ser impelido mediante movimento do elemento de trava 40 em direção à posição aberta para acionar o pino de alinhamento 41 afastando-se a partir do recurso de retenção 44 no alojamento de cassete descartável 11 (conforme mostrado, por exemplo, na Figura 8A). Com referência à Figura 8B, quando o elemento de trava 40 for movido para a posição fechada, o elemento de trava 40 impele o acionador de pino 43 para acionar o pino de alinhamento 41 no recurso de retenção 44 do alojamento de cassete 11. Por propósitos de ilustração e sem caráter limitativo, conforme incorporado no presente documento, o pino de alinhamento 41 pode ser afunilado. O material para o pino de alinhamento 41 pode ser de aço inoxidável.

[073]Adicional ou alternativamente, conforme adicionalmente incorporado no presente documento, o cassete 10 pode incluir a viga de suporte 54 conforme mostrado na Figura 4B. Dessa maneira, e conforme incorporado no presente documento, a bomba 30 pode incluir um sulco de guia de tubulação 52 (conforme mostrado, por exemplo, na Figura 5C), que pode engatar ou restringir o movimento do tubo peristáltico 23 quando o cassete 10 for recebido dentro da região de recepção 32. Quando o cassete 10 for recebido dentro da região de recepção 32, o sulco de guia de tubulação 52 pode se alinhar à viga de suporte 54 (conforme mostrado, por exemplo, na Figura 4B) na região de base de cassete 11, por exemplo, e conforme incorporado no presente documento para guiar o tubo peristáltico 23 no engate com um sensor de oclusão. Por propósitos de ilustração, e conforme incorporado no presente documento, a viga de suporte 54 pode se projetar a partir do limite 28. Adicionalmente, e conforme incorporado no presente documento, a viga de suporte 54 pode incluir um par de porções de viga de suporte. Alternativamente, a viga de suporte 54 pode ser configurada como uma viga única, unitária. Conforme mostrado na Figura 4B, por propósitos de ilustração e sem caráter limitativo, o alojamento de cassete 11 pode incluir um par de encaixes de extremidade 24a, 24b para suportar o

tubo peristáltico 23, e caso seja proporcionada, a viga de suporte 54 pode ser substancialmente alinhada aos encaixes de extremidade 24a, 24b.

[074]Adicional ou alternativamente, e conforme adicionalmente incorporado no presente documento, a região de base de cassete 13 pode incluir uma superfície contornada 80 configurada para corresponder a uma extremidade contornada correspondente 81 da bomba 30, conforme mostrado na Figura 1. Por propósitos de ilustração, e sem limitação, a superfície contornada 80 pode incluir porções de extremidade contornada 80a, 80b tendo um contorno côncavo em relação à região de base de cassete 13 próxima aos lados opostos da região de base de cassete 13. Adicional ou alternativamente, a região de base de cassete 13 pode incluir uma superfície plana selecionada 82 próxima a uma extremidade do alojamento de cassete 11. Conforme incorporado no presente documento, a superfície plana 82 pode incluir uma porção de superfície plana 82a, 82b próxima às paredes laterais do alojamento de cassete 11. A superfície plana 82 da região de base de cassete 13 pode ser dimensionada e conformada para engatar a superfície plana correspondente 83 da região de recepção 32 da bomba 30.

[075]Esses vários recursos da região de base de cassete podem ser combinados em várias combinações e disposições conforme desejado. Por exemplo, e sem limitação, o cassete pode ser dotado de trilhos e uma superfície de engate, sem uma chave de alinhamento, caso seja desejado. De modo similar, e sem limitação, o cassete pode ser dotado de um par de chaves de alinhamento, cada uma deslocada a partir do eixo geométrico longitudinal a.

[076]De acordo com outro aspecto da matéria revelada, proporciona-se um dispositivo para entrega de um agente benéfico. Em geral, o dispositivo inclui um cassete, uma bomba, um tubo de entrega e um elemento de trava. O cassete inclui um alojamento de cassete com um reservatório de fluido definido no mesmo. O alojamento de cassete tem uma região de base de cassete. O tubo de entrega é

fluidicamente acoplado ao reservatório de fluido. A bomba inclui um alojamento para bomba contendo uma montagem de bomba tendo um componente de condução de fluido. O alojamento para bomba tem uma região de recepção para receber a região de base de cassete. O componente de condução de fluido é disposto próximo à região de recepção. O elemento de trava é acoplado ao alojamento para bomba e é móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada. O cassete é capaz de ser inserido na região de recepção e removido a partir da mesma quando o elemento de trava estiver na posição aberta. O cassete é preso à bomba com a região de base de cassete dentro da região de recepção e um comprimento do tubo de entrega em engate operativo com o componente de condução de fluido quando o elemento de trava estiver na posição fechada.

[077]Adicionalmente, e conforme incorporado no presente documento, um pino de alinhamento pode ser operacionalmente acoplado ao elemento de trava. O movimento do elemento de trava entre a posição aberta e a posição fechada pode estender pelo menos uma porção do pino de alinhamento em engate com o alojamento de cassete. O alojamento de cassete pode definir uma reentrância de recepção próxima à região de base de cassete para receber o pino de alinhamento quando o elemento de trava for movido em direção à posição fechada. A reentrância de recepção pode ser afunilada em direção à extremidade fechada. Por exemplo, a reentrância de recepção pode ser definida por uma chave de alinhamento, tal como uma chave de alinhamento, projetando-se a partir da região de corpo de cassete na região de base de cassete. O pino de alinhamento pode incluir uma extremidade afunilada. Para mover o pino de alinhamento em uma posição estendida, o elemento de trava pode incluir uma protuberância, e o pino de alinhamento pode incluir um entalhe para receber a protuberância para engatar o elemento de trava para acoplar operacionalmente o pino de alinhamento ao elemento de trava. Ademais, e conforme incorporado no presente documento, o elemento de trava pode incluir um fecho, e a

região de recepção pode incluir, ainda, uma mola de torção mecanicamente acoplada ao elemento de trava para impelir o fecho em direção à posição aberta.

[078]Além disso, e conforme incorporado no presente documento, o fecho pode incluir, ainda, uma superfície de came de fecho, e a bomba pode incluir, ainda, um bloco de oclusão disposto próximo à região de recepção e tendo uma superfície de came de bloco de oclusão. O bloco de oclusão pode ser orientado para impelir a superfície de came de bloco de oclusão contra a superfície de came de fecho. A superfície de came de fecho e a superfície de came de bloco de oclusão podem, portanto, ser configuradas para impelirem o bloco de oclusão em direção a uma posição operativa para manter o tubo peristáltico em relação funcional ao componente de condução de fluido quando o fecho for movido a partir da posição aberta em direção à posição fechada. A superfície de came de fecho e a superfície de came de bloco de oclusão podem ser configuradas para definir uma zona morta onde o bloco de oclusão permanece na posição operativa durante o movimento continuado do fecho que continua a partir da posição aberta até a posição fechada. A zona morta pode ser definida por 10 graus de movimento final do fecho a partir da posição aberta até a posição fechada. O fecho compreende um fecho pivotal montado em uma articulação. Alternativamente, o fecho pode incluir um fecho de atuação montado para um movimento deslizante. Os recursos desse aspecto podem ser combinados com um ou mais recursos do aparelho e métodos apresentados anteriormente.

[079]Com referência à Figura 6, o alojamento para bomba 31 pode incluir uma montagem de bomba 200 tendo um componente de condução de fluido. A montagem de bomba 200 pode ser configurada, por exemplo, como uma bomba peristáltica. Por exemplo, uma bomba peristáltica pode incluir um motor 3, um eixo de came 2, e uma pluralidade de placas de dedo 34 dispostas ao longo do comprimento do eixo de came 2. O eixo de came 2 é acoplado ao motor 3 para rotação em torno de um eixo geométrico longitudinal a do eixo de came 2, e tem pelo menos uma projeção

radialmente externa 5 que define uma porção de engate helicoidal disposta ao longo do comprimento do eixo de came 2. A pluralidade de placas de dedo 34 é disposta ao longo do comprimento do eixo de came 2. Cada placa de dedo 34 é montada para movimento em uma direção transversal em relação ao eixo geométrico longitudinal a do eixo de came 2, e tem uma abertura definida para receber o eixo de came 2 através da mesma. Detalhes adicionais de componente de condução de fluidos adequados e recursos relacionados da bomba adequada para uso são descritos nos Pedidos de Patente nºs U.S. 14/586.923, depositado em 30 de dezembro de 2014; U.S. 14/586.927, depositado em 30 de dezembro de 2014; e U.S. 14/586.930, depositado em 30 de dezembro de 2014; estando cada um desses aqui incorporado em sua totalidade a título de referência.

[080]Por propósitos de ilustração e sem caráter limitativo, conforme incorporado no presente documento, o elemento de trava 40 pode ser configurado como um fecho ou alavanca de came, tal como um fecho pivotal, um fecho de atuação, ou qualquer outro mecanismo de fecho adequado. Conforme mostrado, por exemplo, nas Figuras 6 e 7A a 7G, o elemento de trava 40 pode ser configurado como um fecho pivotal. O elemento de trava 40 pode incluir uma superfície de came de fecho 48 para engatar um bloco de oclusão, conforme será adicionalmente discutido no presente documento. Adicionalmente, e conforme incorporado no presente documento, o elemento de trava 40 pode incluir um receptáculo articulado 75 para receber um pino articulado 45 de modo a permitir um movimento pivotal do elemento de trava 40. Conforme incorporado no presente documento, o pino articulado 45 também pode engatar o acionador de pino 43 ao elemento de trava 40 para permitir um movimento pivotal do acionador de pino 43 com o elemento de trava 40, conforme será adicionalmente discutido no presente documento. Adicionalmente, o elemento de trava 40 pode ser orientado em direção a uma posição aberta, tal como através da mola de torção 42. Ademais, e conforme incorporado no presente documento, o

elemento de trava 40 pode incluir um receptáculo de sensor de fechamento 55 para receber um sensor de fechamento, tal como, por propósitos de ilustração e sem caráter limitativo, conforme incorporado no presente documento, um ímã para acionar um sensor de lâminas, conforme será adicionalmente discutido no presente documento. Conforme mostrado na Figura 7A, e conforme incorporado no presente documento, o elemento de trava 40 inclui uma extremidade afunilada 76 dimensionada e conformada para engatar uma reentrância correspondente em uma região de base de cassete 13, conforme será adicionalmente discutido no presente documento. Conforme mostrado na Figura 7F, por propósitos de ilustração e sem caráter limitativo, o elemento de trava 40 pode incluir um ou mais recursos de superfície elevada 79 para auxiliar no engate do elemento de trava 40, por exemplo, através de um usuário, para mover o elemento de trava 40 entre a posição aberta e a posição fechada.

[081]Referindo-se agora às Figuras 9A a 9D, quando o elemento de trava 40 for movido na posição fechada, o elemento de trava 40, impelido pela mola de torção 42, se articula em torno da articulação de alavanca 45. As molas de tensão 46 impelem a superfície de came de bloco de oclusão 47 do bloco de oclusão 9 contra a superfície de came de fecho 48 do elemento de trava 40. Como tal, e com referência às Figuras 9A a 9D, o bloco de oclusão 9 pode ser posicionado, pelo ciclo do elemento de trava 40, a uma distância apropriada para dispor o tubo peristáltico 23 operacionalmente contra os dedos peristálticos 34 quando fechados, conforme, por exemplo, na Figura 9D.

[082]Conforme ilustrado, por exemplo, na Figura 9C, com o elemento de trava 40 dentro de um determinado ângulo de rotação  $\alpha$ , por exemplo, e sem limitação, dentro de uma faixa de aproximadamente  $0^{\circ}$ - $10^{\circ}$  em relação à bomba 30, a superfície de came de alavanca de elemento de trava 48 conforme incorporado no presente documento entra em uma autodenominada “zona morta.” Ou seja, dentro da “zona morta,” o elemento de trava 40 pode continuar a ser fechado e travado contra o

alojamento para bomba 31, enquanto o bloco de oclusão 9 permanece posicionado em um estado completamente travado. Dessa maneira, o bloco de oclusão 9 é apropriadamente posicionado em relação aos dedos peristálticos 34 mesmo se o elemento de trava 40 não for totalmente fechado, e, logo, o efeito das tolerâncias mecânicas na montagem de travamento sobre a posição do bloco de oclusão 9 pode ser reduzido. Um indicador de fechamento, aqui incorporado como um ímã disposto no receptáculo de sensor de fechamento 55 do elemento de trava 40, ou outros elementos de fechamento adequados, pode ser detectado por um sensor de fechamento, aqui incorporado como um detector de campo magnético disposto no alojamento para bomba 31 próximo ao elemento de trava 40 para permitir que a montagem de bomba detecte quando o elemento de trava 40 estiver totalmente fechado.

[083]Conforme ilustrado, por exemplo, na Figura 9D, com o elemento de trava 40 adicionalmente impelido na posição fechada, a projeção distal 72 do elemento de trava 40 se move ao longo da superfície de came do elemento de trava release 70 para impelir o elemento de liberação do elemento de trava 70 afastando-se do elemento de trava 40 e permitir que a projeção distal 72 se mova além e engate uma projeção correspondente 73 do elemento de liberação 70. Dessa maneira, o elemento de trava 40 é preso na posição fechada pela projeção 73 do elemento de liberação 70, que é orientado em engate com o elemento de trava 40 pela mola 74. Para liberar o elemento de trava 40, o elemento de liberação do elemento de trava 70 pode ser impelido afastando-se do elemento de trava 40 para mover a projeção 73 para fora de alinhamento com a projeção distal 72 para permitir que o elemento de trava 40, que, conforme descrito no presente documento, pode ser orientado na posição aberta, seja impelido na posição aberta, conforme incorporado no presente documento, pela mola de torção 42.

[084]Conforme ilustrado, por exemplo, na Figura 6, em algumas modalidades,

os parafusos de ajuste 49 podem ser proporcionados ao pino articulado de alavanca 45 para permitir um ajuste durante a montagem considerando-se tolerâncias mecânicas e proporcionar uma distância de oclusão adequada. O polimento da superfície do elemento de trava 40 pode reduzir o atrito entre a superfície do bloco de oclusão 47 e o elemento de trava 40. A dureza média da alavanca de came pode ser cerca de 0,4  $\mu\text{m}$ . Isso pode ser realizado por um ou mais dentre tamboramento, anodização e polímero do elemento de trava 40. Adicionalmente, proporcionar uma a superfície de came de bloco de oclusão 47 uma inclinação de 30 graus pode aumentar o componente vertical da força do elemento de trava 40.

[085]De acordo com outro aspecto da matéria revelada, e, adicionalmente ao exposto acima, proporciona-se um dispositivo para entregar um agente benéfico. Em geral, o dispositivo inclui um cassete, uma bomba, um tubo de entrega e um elemento de trava. O cassete inclui um alojamento de cassete com um reservatório de fluido definido no mesmo. O alojamento de cassete tem uma região de base de cassete, e a região de base de cassete inclui um invólucro de identificação de radiofrequência (RFID) que aloja uma etiqueta RFID. O tubo de entrega é fluidicamente acoplado ao reservatório de fluido. A bomba inclui um alojamento para bomba contendo um leitor de RFID e uma montagem de bomba tendo um componente de condução de fluido. O alojamento para bomba tem uma região de recepção que serve para receber a região de base de cassete. O leitor de RFID e o componente de condução de fluido são dispostos próximos à região de recepção. O elemento de trava é acoplado ao alojamento para bomba e é móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada. O cassete é capaz de ser inserido na região de recepção e removido da mesma quando o elemento de trava estiver na posição aberta. O cassete é preso à bomba com a região de base de cassete dentro da região de recepção com a etiqueta RFID disposto próximo ao leitor de RFID e um comprimento do tubo de entrega em engate operativo com o componente de condução de fluido quando o elemento de trava

estiver na posição fechada.

[086]Adicionalmente, e conforme incorporado no presente documento, o invólucro de RFID pode incluir uma superfície elevada em relação a uma superfície adjacente da região de base de cassete. A superfície elevada pode ter uma altura de cerca de 2 mm em relação à superfície adjacente. A região de recepção pode incluir uma cavidade tendo um raio inferior de 2,5 mm e um raio superior de 6,25 mm, cada um medido a partir de uma parte externa do alojamento para bomba. A etiqueta RFID pode ser moldada no invólucro de RFID. Adicional ou alternativamente, o etiqueta RFID pode ser unido ao invólucro de RFID. A etiqueta RFID pode incluir informações de identificação para o cassete codificado no mesmo. A etiqueta RFID pode incluir informações de atributo de um agente benéfico contido no reservatório de fluido codificado no mesmo. As informações de atributo podem incluir um ou mais dentre uma concentração, uma data de formação e uma data de validade do agente benéfico.

[087]Ademais, e conforme incorporado no presente documento, a região de recepção pode incluir, ainda, uma região de recepção de RFID com o leitor de RFID alojado na mesma. A região de recepção de RFID pode ser configurada para engatar o invólucro de RFID quando o cassete for preso à bomba com a região de base de cassete dentro da região de recepção do alojamento para bomba. A região de recepção de RFID pode ter um formato configurado para corresponder ao invólucro de RFID. Por exemplo, o invólucro de RFID pode incluir uma superfície elevada em relação a uma superfície adjacente da região de base de cassete, e a região de recepção de RFID pode incluir uma cavidade configurada para receber a superfície elevada quando o cassete for preso à bomba com a região de base de cassete dentro da região de recepção do alojamento para bomba. O invólucro de RFID e a região de recepção de RFID podem ser configurados para dispor a etiqueta RFID dentro de cerca de 5 mm do leitor de RFID quando o cassete for preso à bomba com a região de base de cassete dentro da região de recepção do alojamento para bomba. O leitor

de RFID pode ter uma faixa de detecção configurada para ler a etiqueta RFID somente quando a região de recepção de RFID estiver em engate com o invólucro de RFID. O dispositivo pode incluir, ainda, um processador acoplado ao leitor de RFID e configurado para verificar as informações de identificação para o cassete codificado na etiqueta RFID. Adicional ou alternativamente, o processador pode ser acoplado ao leitor de RFID e configurado para permitir a operação da bomba se uma data de validade do agente benéfico codificado na etiqueta RFID não estiver expirada. Além disso, ou como uma alternativa adicional, o processador pode ser acoplado ao leitor de RFID e configurado para determinar uma ou mais opções de dosagem com base pelo menos em parte em uma concentração do agente benéfico codificado na etiqueta RFID. A etiqueta RFID pode incluir ID de radiofrequência alta ou ultra-alta.

[088]De acordo com outro aspecto da matéria revelada e, adicionalmente com a descrição acima, um cassete de reservatório de entrega de fármaco de uma bomba tendo um leitor de RFID, uma região de recepção configurada para receber o cassete, e um elemento de trava móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada é fornecido. O cassete inclui um alojamento de cassete com um reservatório de fluido definido no mesmo. O alojamento de cassete tem uma região de base de cassete. A região de base de cassete inclui um invólucro de identificação de radiofrequência (RFID) que aloja uma etiqueta RFID configurada para ser lida pelo leitor de RFID. O cassete é capaz de ser inserido e removido da região de recepção quando o elemento de trava está na posição aberta, e o cassete é preso na bomba com a região de base de cassete dentro da região de recepção com a etiqueta RFID disposta próxima ao leitor de RFID quando o elemento de trava está na posição fechada.

[089]O cassete pode incluir qualquer combinação de recursos descritos no presente documento. Por exemplo, e conforme incorporado no presente documento, o invólucro de RFID compreende uma superfície elevada em relação a uma superfície adjacente da região de base de cassete. O invólucro de RFID pode incluir uma

superfície elevada em relação a uma superfície adjacente da região de base de cassete. A superfície elevada pode ter uma altura de cerca de 2 mm em relação à superfície adjacente. A região de recepção pode incluir uma cavidade tendo um raio inferior de 2,5 mm e um raio superior de 6,25 mm, cada conforme medido a partir de um exterior do alojamento para bomba. A etiqueta RFID pode ser moldada no invólucro de RFID. Adicional ou alternativamente, a etiqueta RFID pode ser ligada ao invólucro de RFID. A etiqueta RFID pode incluir informações de identificação do cassete codificadas na mesma. A etiqueta RFID pode incluir informações de atributo de um agente benéfico contido no reservatório de fluido codificadas na mesma. As informações de atributo podem incluir um ou mais dentre uma concentração, uma data de formação e uma data de validade do agente benéfico. Os recursos desses aspectos podem ser combinados com um ou mais recursos do aparelho e métodos apresentados acima.

[090]Por exemplo e conforme incorporado no presente documento, o cassete 10 pode incluir um invólucro de envoltório de RFID para alojar uma etiqueta RFID. O invólucro de envoltório de RFID pode ser configurado para engatar a etiqueta RFID com um leitor de RFID correspondente na bomba 30. Com referência às Figuras 4B e 10, por propósitos de ilustração e sem caráter limitativo, o invólucro de envoltório de RFID 19 pode ser conformado como uma superfície elevada que se projeta para dentro da região de base de cassete 13. Conforme mostrado, por exemplo, na Figura 10, a etiqueta RFID 18 pode ser disposta dentro do invólucro de envoltório de RFID 19 por qualquer técnica adequada. Por exemplo e sem limitação, a etiqueta RFID 18 pode ser moldada por injeção no invólucro de envoltório de RFID 19. Alternativamente, a etiqueta RFID 18 pode ser ligada ao invólucro de envoltório RFID 19, por exemplo, por uma técnica de envasamento, tal como envasamento de epóxi.

[091]Agora com referência às Figuras 5C e 10, conforme incorporado no presente documento, o alojamento para bomba 31 pode ter uma região de recepção

de RFID 38 para alojar um leitor de RFID 37 e pode se engatar com o invólucro de envoltório de RFID 19 do alojamento de cassete 11. A região de recepção de RFID 38 pode ser configurada como uma cavidade disposta na região de recepção 32 do alojamento para bomba 31. Por exemplo, e conforme incorporado no presente documento, a cavidade pode ter 1,9 mm de profundidade e pode incluir um raio inferior de 2,5 mm e um raio superior de 6,25 mm medidos a partir do exterior do alojamento para bomba 31. O invólucro de envoltório RFID 19 e a região de recepção de RFID 38 podem ser configurados para permitir que a etiqueta RFID 18 seja disposta dentro de 5 mm de um leitor de RFID 37 quando o alojamento de cassete 11 e o alojamento para bomba 31 são unidos, como descrito em mais detalhes abaixo. Por propósitos de ilustração, e sem limitação, conforme incorporado no presente documento, o leitor de RFID 37 pode ser integrado em uma placa de circuito disposta no alojamento para bomba 31. O leitor de RFID 37 pode ter um “formato de caixa”, como um espiral quadro ou retangular, e formado por inúmeros enrolamentos de fio, integrados no presente documento como 14 enrolamentos de bobina, com 7 enrolamentos em cada uma das duas camadas da PCB. Como tal, o leitor de RFID 37 pode ter dimensões cruzadas externas de 0,360” x 0,372” e pode ter uma abertura central tendo dimensões cruzadas internas de 0,204” x 0,228”. Dessa maneira, o leitor de RFID 37 pode ser configurado com uma faixa de detecção apenas para detectar a etiqueta RFID 18 quando o alojamento de cassete 11 está unido ao alojamento para bomba 31, de modo que outra etiqueta RFID mais distante do leitor de RFID 37 possa estar fora da faixa de detecção. Adicional ou alternativamente, o leitor de RFID 37 pode ser configurado para determinar qual dentre uma pluralidade de etiquetas RFID está mais próxima do leitor de RFID 37 e, dessa forma, pode determinar qual dentre uma pluralidade de alojamentos de cassete está unido ao alojamento para bomba 31. O leitor de RFID 37 pode utilizar quaisquer técnicas de RFID adequadas, incluindo e sem limitação, ID de baixa, alta, ou ultra-alta radiofrequência.

[092]O leitor de RFID 37 também pode ser configurado para identificar cassetes de fármaco e informações lidas codificadas na etiqueta RFID 18. Dessa maneira, o sistema pode ser usado para detectar cassetes que não são compatíveis ou têm garantia para uso com a bomba ou, de outro modo, para deter a falsificação de cassetes de fármaco. Por propósitos de ilustração e sem caráter limitativo, a etiqueta RFID 18 pode incluir informações de identificação de cassete 10 codificadas na mesma. Adicional ou alternativamente, a etiqueta RFID 18 pode incluir informações de atributo de um agente benéfico contido no reservatório de fluido codificadas na mesma, que pode incluir, sem caráter limitativo, uma concentração, uma data de formação, e/ou uma data de validade do agente benéfico. O leitor de RFID 37 pode ser acoplado a um processador, que pode ser configurado para receber e verificar as informações de identificação de cassete 10 codificadas na etiqueta RFID, e pode ser adicionalmente configurado para permitir a operação de bomba 30 somente se as informações de identificação de cassete 10 puderem ser verificadas. Adicional ou alternativamente, o processador pode ser configurado para permitir a operação de bomba 30 somente se uma data de validade do agente benéfico, se codificada na etiqueta RFID 18, não for excedida. Adicionalmente ou como uma alternativa adicional, o processador acoplado ao leitor de RFID 37 pode ser configurado para determinar uma ou mais opções de dosagem com base pelo menos em parte em uma concentração do agente benéfico contido dentro do cassete 10, se codificada na etiqueta RFID 18.

[093]O alojamento fornecido no presente documento pode ser feito de uma variedade de construções e configurações. Por exemplo, e sem caráter limitativo, com referência às Figuras 1 a 3 e 5C, o alojamento para bomba 31 pode incluir uma porção de fechamento traseiro 35 e uma porção de fechamento dianteira 36. Uma das porções de fechamento, como a porção de fechamento traseiro 35 conforme incorporado no presente documento, pode incluir uma membrana 37 disposta entre a

região de recepção 32 e o componente de condução de fluido, conforme incorporado no presente documento, para cobrir as placas de dedo da bomba peristáltica. Em tal configuração, as placas de dedo da bomba peristáltica irão empurrar o tubo peristáltico 23 com a membrana 37 disposta entre os dedos e o tubo peristáltico 23. A membrana 37 pode impedir que resíduos e fluido entrem em contato e interfiram no mecanismo de bombeamento. A membrana 37 pode ser uma membrana termoformada ou moldada por injeção, que pode ser sobremoldada sobre a porção de fechamento traseiro 35. Conforme incorporado no presente documento, a membrana 37 pode definir uma protrusão em formato retangular que se estende a partir de uma extremidade da porção de fechamento traseiro 35. A membrana 37 pode definir lados verticais que se estendem a partir da porção de fechamento traseiro 35 e formam cantos ligeiramente arredondados em uma face externa da membrana 37. Adicional ou alternativamente, a membrana 37 pode ter um primeiro lado que se estende a partir da porção de fechamento traseiro 35 até a face externa da membrana 37 em uma inclinação gradual, e pode ter um lado oposto que se estende verticalmente a partir da porção de fechamento traseiro 35 e forma cantos arredondados próximos da face externa da membrana 37. Dessa maneira, a inclinação gradual formada próxima do lado de entrada do tubo peristáltico 23 pode permitir uma compressão mais gradual do tubo peristáltico 23.

[094]Ademais, e conforme incorporado no presente documento, a membrana 37 pode ser formada tendo dimensões e usando materiais para reduzir a rigidez e, dessa forma, utilizar menos força da bomba para mover a membrana 37 e engatar o tubo peristáltico 23. Por exemplo, a espessura aumentada da membrana 37 pode causar uma força aumentada aplicada pela bomba durante a operação e, dessa forma, potência aumentada e desempenho de bateria reduzido. Como tal, a membrana 37 pode ter uma espessura entre 0,228 mm (0,009 polegada) e 0,482 mm (0,019 polegada), e em algumas modalidades pode ter uma espessura entre 0,228

mm (0,009 polegada) e 0,381 mm (0,015 polegada), que pode fornecer proteção adequada contra a entrada de resíduos e fluido com consumo de bateria adequado. As propriedades de material da membrana 37, incluindo flexibilidade, podem afetar similarmente o desempenho de bateria. Em algumas modalidades, a membrana pode ser formada por Elastollan C80A, Estane 2103-90A, Elastollan S85A, Elastollan S95A ou outros materiais adequados.

[095]Agora com referência às Figuras 11A a 11C, modalidades alternativas de uma membrana 37 são ilustradas. Conforme mostrado, por exemplo, na Figura 11A, a membrana 37a pode incluir cantos arredondados em cada extremidade da membrana 37a, e cada canto arredondado pode ser afunilado para dentro em direção a um centro de membrana 37a. Alternativamente, conforme mostrado, por exemplo, na Figura 11B, a membrana 37b pode incluir cantos arredondados em cada extremidade da membrana 37b, e cada canto arredondado pode ser afunilado para fora e distante de um centro da membrana 37b. Como uma alternativa adicional, conforme mostrado, por exemplo, na Figura 11C, a membrana 37c pode incluir cantos arredondados em cada extremidade da membrana 37c, sendo que um dos cantos arredondados é afunilado para dentro em direção a um centro da membrana 37c e um dos cantos arredondados é afunilado para fora distante de um centro de membrana 37c. Em cada configuração, a curvatura formada próximo do lado de entrada e lado de saída do tubo peristáltico 23 pode permitir que o tubo peristáltico 23 se expanda mais facilmente após a compressão. Por exemplo e sem caráter limitativo, conforme incorporado no presente documento, a curvatura próxima do lado de entrada pode reduzir ou impedir o contato com um ou mais conectores de extremidade ou juntas próximas do lado de entrada do tubo peristáltico 23. Adicional ou alternativamente, a curvatura formada próxima do lado de saída pode impedir ou inibir que a membrana seja impedida para longe do sensor de oclusão. A membrana 37, 37a, 37b e 37c pode ser formada tendo qualquer espessura adequada para impedir que resíduos ou líquido

entrem no alojamento para bomba 31 e evitar a interferência com o tubo peristáltico 23 e/ou engate de placas de dedo 4 com o mesmo. Por propósitos de ilustração e sem caráter limitativo, conforme incorporado no presente documento, a membrana 37, 37a, 37b e 37c pode ter uma espessura de 0,33 mm.

[096]Agora com referência às Figuras 12A a 12B, por propósitos de ilustração e sem caráter limitativo, em algumas modalidades, o alojamento para bomba 31 pode incluir um revestimento de bateria 61. O revestimento de bateria 61 pode ter um formato retangular que define um comprimento e largura. Em algumas modalidades, o revestimento de bateria 61 pode ser conectado de forma articulada ao alojamento para bomba 31 ao longo da largura (chamada de uma “disposição tipo porta de celeiro”). Em modalidades alternativas, o revestimento de bateria 61 pode ser conectado de maneira articulada ao alojamento para bomba 31 ao longo do comprimento (chamada de uma “disposição tipo porta traseira”). As Figuras 12A a 12B mostram o revestimento de bateria 61 na disposição tipo porta de celeiro. Conforme incorporado no presente documento, o alojamento para bomba 31 pode incluir uma haste 63. O revestimento de bateria 61 pode incluir uma dobradiça 62 tendo um formato de ‘C’. A dobradiça em formato de C 62 pode permitir que o revestimento de bateria 61 saia do alojamento para bomba 31 se impelido para muito longe do alojamento para bomba 31 sem danificar a dobradiça e permitindo-se que o revestimento de bateria 61 seja reinstalado. Dessa maneira, com a prevenção de danos ao revestimento de bateria 61 de extensão excessiva do revestimento de bateria pode-se fornecer um benefício a um usuário com pouca destreza. O revestimento de bateria 61 pode incluir um botão de liberação 64 acoplado a uma projeção de trava 65. A atuação de botão de liberação 64, por exemplo, deslizando-se o botão de liberação para longe da projeção de trava 65, pode liberar a projeção de trava de um receptáculo de trava 66 no alojamento para bomba 31 para permitir o movimento giratório de revestimento de bateria 61 longe do alojamento para bomba 31. O compartimento de bateria também pode incluir uma junta para isolar o compartimento de bateria e proteger

o compartimento de bateria contra a entrada de fluido.

[097]Agora com referência à Figura 13, conforme incorporado no presente documento, o alojamento de cassete 11 pode conter um reservatório de fluido no mesmo. Por exemplo, o próprio alojamento pode definir o reservatório de fluido, ou um componente adicional para definir o reservatório pode estar contido no mesmo. Se fornecido separadamente, o reservatório de fluido 12 pode ficar disposto no alojamento de cassete 11. Por exemplo, e conforme incorporado no presente documento, o alojamento de cassete 11 pode ser configurado com duas porções de garra de envoltório 17 e 18 (conforme mostrado, por exemplo, nas Figuras 1 a 3), que podem receber e conter o reservatório de fluido 12. As duas porções de garra 17 e 18 podem ser aderidas ou, de outro modo, unidas, por exemplo, por soldagem ultrassônica.

[098]Conforme incorporado no presente documento, reservatório de fluido 12 pode incluir uma bolsa flexível, que pode ter qualquer um dentre uma variedade de formatos adequados. Os lados opostos da bolsa podem ser presos em torno de um perímetro para formar o reservatório de fluido 12, por exemplo, por soldagem térmica ou radiofrequência (RF) ou similares. O reservatório de fluido 12 pode ter um tubo de imersão 14. O tubo de imersão 14 pode ser configurado, por exemplo, e sem caráter limitativo, a partir de SUNLITE VYSUN 102-80-26 (Non-DEHP PVC), DuPont Elvax 3182-2 EVA, ou qualquer material de tubagem adequado. Conforme incorporado no presente documento, o tubo de imersão 14 pode ter um comprimento dentro de uma faixa de aproximadamente 108 a 111 mm, com uma pluralidade de aberturas de aproximadamente 2 mm de diâmetro dispostas no mesmo. O tubo de imersão 14 pode se estender a partir do reservatório de fluido 12 para servir como um tubo de entrega se desejado ou apropriado. Alternativamente, e conforme incorporado no presente documento, um adaptador disposto fora do alojamento de cassete 11 pode ser fornecido e acoplado a uma extremidade proximal do tubo de imersão 14. Dessa

maneira, um tubo de entrega separado pode ser acoplado ao adaptador para a entrega do agente benéfico a partir do reservatório de fluido 12 ao usuário por operação da bomba 30. Adicionalmente, um tubo peristáltico pode ser fornecido entre ou como uma parte do tubo de imersão 14 e/ou o tubo de entrega para interação com a bomba 30.

[099]Para o propósito de ilustração e sem caráter limitativo, uma modalidade exemplificadora de tal adaptador é mostrada na Figura 13. Conforme mostrado, o reservatório de fluido 12 inclui um adaptador 15 disposto fora do alojamento de cassete 11. O adaptador 15 pode ser acoplado a uma extremidade proximal do tubo de imersão 14. Conforme incorporado no presente documento, uma conexão em ângulo farpada com polipropileno 16 é fornecida na extremidade proximal do tubo de imersão 14. A conexão em ângulo 16 pode ser aderida à extremidade externa do tubo de imersão 14 e orientada em plano com o reservatório de fluido 12. Um tubo peristáltico 23 pode ser instalado ou acoplado a uma extremidade oposta da conexão em ângulo 16. Por exemplo, e conforme incorporado no presente documento, o tubo peristáltico 23 pode ser formado a partir de uma seção de material de tubulação Saint Gobain Biosil Precision. O tubo peristáltico 23 pode ter um diâmetro interno de 1,6 mm e um diâmetro externo de 4,8 mm. Um encaixe de junção 24 é unido ao tubo peristáltico 23, e um tubo de entrega 20 pode ser aderido ao ajuste de junção 24. Com tal, o tubo de entrega 20 pode ser acoplado de maneira fluida ao reservatório de fluido 12.

[0100]Cada um dos componentes descritos no presente documento pode ser feito de qualquer material adequado (por exemplo, plástico, compósitos, metal, etc.) e técnica para seu propósito pretendido. Além das modalidades específicas reivindicadas abaixo, a matéria revelada também se refere a outras modalidades tendo qualquer outra combinação possível dos recursos dependentes reivindicados abaixo e aqueles descritos acima. Com tais, os recursos particulares revelados no

presente documento podem ser combinados uns com os outros de outras maneiras dentro do escopo da matéria revelada de modo que a matéria revelada possa ser reconhecida como também especificamente dirigida a outras modalidades tendo quaisquer outras combinações possíveis. Dessa forma, a descrição anterior de modalidades específicas da matéria revelada foi apresentada por propósitos de ilustração e descrição. A mesma não pretende ser exaustiva ou limitar a matéria revelada àquelas modalidades reveladas.

[0101]Os dispositivos e técnicas da matéria revelada podem ser usados para a entrega de qualquer uma dentre uma variedade de substâncias de fluido adequadas de volume ou dose correspondente.

[0102]Embora a matéria revelada seja descrita no presente documento em termos de determinadas modalidades preferidas, os versados na técnica reconhecerão que várias modificações e aprimoramentos podem ser feitos na matéria revelada sem divergir do escopo da mesma. Ademais, embora recursos individuais de uma modalidade da matéria revelada possam ser discutidos no presente documento ou mostrados nos desenhos de uma modalidade e não em outras modalidades, deve ser evidente que recursos individuais de uma modalidade podem ser combinados com ou mais recursos de outra modalidade ou recursos de uma pluralidade de modalidades.

[0103]Além das modalidades específicas reivindicadas abaixo, a matéria revelada também se refere a outras modalidades tendo qualquer outra configuração possível dos recursos dependentes reivindicados abaixo e aqueles revelados acima. Como tais, os recursos particulares apresentados nas reivindicações dependentes e revelados acima podem ser combinados uns com os outros de outras maneiras dentro do escopo da matéria revelada de modo que a matéria revelada seja reconhecida como também especificamente dirigida para outras modalidades tendo quaisquer outras combinações possíveis. Dessa forma, a descrição anterior de modalidades

específicas da matéria revelada foi apresentada por propósitos de ilustração e descrição. A mesma não se destina a ser exaustiva ou limitar a matéria revelada àquelas modalidades reveladas.

[0104]Ficará evidente aos versados na técnica que várias modificações e variações podem ser feitas no método e sistema da matéria revelada sem divergir do espírito e escopo da matéria revelada. Dessa forma, pretende-se que a matéria revelada inclua modificações e variações que estejam dentro do escopo das reivindicações em anexo e seus equivalentes.

## REIVINDICAÇÕES

1. Cassete de reservatório de entrega de fármacos para uma bomba, a bomba tendo um elemento de trava móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada, o cassete **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um alojamento de cassete tendo uma superfície anterior, uma superfície posterior e paredes laterais, o alojamento de cassete definindo um eixo geométrico transversal que se estende entre as paredes laterais e um eixo geométrico longitudinal perpendicular ao eixo geométrico transversal, o alojamento de cassete inclui:

uma região de corpo de cassete que define uma câmara de reservatório de fluido na mesma, e

uma região de base de cassete que se estende longitudinalmente a partir da região de corpo de cassete, a região de base de cassete tendo uma superfície de extremidade que se estende transversalmente entre as paredes laterais opostas à região de corpo de cassete e um limite configurado para que seja recebido pela bomba, o limite inclui um par de trilhos opostos disposto nos lados opostos do eixo geométrico longitudinal, e o limite sendo disposto entre a superfície de extremidade e a região de corpo de cassete; e

um tubo peristáltico disposto na região de base de cassete próximo à superfície de extremidade e se estendendo transversalmente entre as paredes laterais, o tubo peristáltico disposto longitudinalmente entre a superfície de extremidade e os trilhos opostos, o tubo peristáltico em comunicação fluídica com a câmara de reservatório de fluido.

2. Cassete de reservatório de entrega de fármacos para uma bomba, a bomba tendo um elemento de trava móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada, o cassete **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um alojamento de cassete tendo uma superfície anterior, uma superfície posterior e paredes laterais, o alojamento de cassete definindo um eixo geométrico

transversal que se estende entre as paredes laterais e um eixo geométrico longitudinal perpendicular ao eixo geométrico transversal, o alojamento de cassete inclui:

uma região de corpo de cassete que define uma câmara de reservatório de fluido na mesma, e

uma região de base de cassete que se estende longitudinalmente a partir da região de corpo de cassete, a região de base de cassete tendo uma superfície de extremidade que se estende transversalmente entre as paredes laterais opostas à região de corpo de cassete e um limite configurado para que seja recebido pela bomba, a região de base de cassete incluindo uma superfície de engate se estendendo transversalmente próximo à superfície de extremidade e configurada para que seja engatada pelo elemento de trava quando estiver na posição fechada, o limite sendo disposto entre a superfície de extremidade e a região de corpo de cassete; e

um tubo peristáltico disposto na região de base de cassete próximo à superfície de extremidade e se estendendo transversalmente, alinhado com a superfície de engate, entre as paredes laterais, o tubo peristáltico em comunicação fluídica com a câmara de reservatório de fluido.

3. Cassete de reservatório de entrega de fármacos para uma bomba, a bomba tendo um elemento de trava móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada, o cassete **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um alojamento de cassete tendo uma superfície anterior, uma superfície posterior e paredes laterais, o alojamento de cassete definindo um eixo geométrico transversal que se estende entre as paredes laterais e um eixo geométrico longitudinal perpendicular ao eixo geométrico transversal, o alojamento de cassete inclui:

uma região de corpo de cassete que define uma câmara de reservatório de fluido na mesma, e

uma região de base de cassete que se estende longitudinalmente a partir da região de corpo de cassete, a região de base de cassete tendo uma superfície

de extremidade que se estende transversalmente entre as paredes laterais opostas à região de corpo de cassete e um limite configurado para que seja recebido pela bomba, o limite inclui uma chave de alinhamento alinhada paralela ao eixo geométrico longitudinal e define uma reentrância de recepção para receber um pino de alinhamento a partir da bomba, o limite sendo disposto entre a superfície de extremidade e a região de corpo de cassete; e

um tubo peristáltico disposto na região de base de cassete próximo à superfície de extremidade e se estendendo transversalmente entre as paredes laterais, o tubo peristáltico disposto longitudinalmente entre a superfície de extremidade e a chave de alinhamento, o tubo peristáltico em comunicação fluídica com a câmara de reservatório de fluido.

4. Cassete de reservatório de entrega de fármacos para uma bomba, a bomba tendo um elemento de trava móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada, o cassete **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um alojamento de cassete tendo uma superfície anterior, uma superfície posterior e paredes laterais, o alojamento de cassete definindo um eixo geométrico transversal que se estende entre as paredes laterais e um eixo geométrico longitudinal perpendicular ao eixo geométrico transversal, o alojamento de cassete inclui:

uma região de corpo de cassete que define uma câmara de reservatório de fluido na mesma, e

uma região de base de cassete que se estende longitudinalmente a partir da região de corpo de cassete, a região de base de cassete tendo uma superfície de extremidade que se estende transversalmente entre as paredes laterais opostas à região de corpo de cassete e um limite configurado para que seja recebido pela bomba, o limite sendo disposto entre a superfície de extremidade e a região de corpo de cassete; e

um tubo peristáltico disposto na região de base de cassete próximo à

superfície de extremidade e se estendendo transversalmente entre as paredes laterais, o tubo peristáltico em comunicação fluídica com a câmara de reservatório de fluido,

em que a região de base de cassete ainda inclui uma viga de suporte que se estende longitudinalmente a partir da superfície de extremidade em engate com o tubo peristáltico.

5. Dispositivo para entrega de um agente benéfico **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

uma bomba que inclui um alojamento para bomba contendo uma montagem de bomba tendo um componente de condução de fluido, o alojamento para bomba tendo uma região de recepção disposta próxima ao componente de condução de fluido; e

um cassete que inclui um alojamento de cassete tendo uma superfície anterior, uma superfície posterior e paredes laterais, o alojamento de cassete define um eixo geométrico transversal que se estende entre as paredes laterais e um eixo geométrico longitudinal perpendicular ao eixo geométrico transversal, o alojamento de cassete inclui:

uma região de corpo de cassete que define uma câmara de reservatório de fluido na mesma, e

uma região de base de cassete que se estende longitudinalmente a partir da região de corpo de cassete, a região de base de cassete tendo uma superfície de extremidade que se estende transversalmente entre as paredes laterais opostas à região de corpo de cassete e um limite configurado para que seja recebido pela bomba, o limite inclui um par de trilhos opostos disposto nos lados opostos do eixo geométrico longitudinal; o limite sendo disposto entre a superfície de extremidade e a região de corpo de cassete; e

um tubo peristáltico disposto na região de base de cassete próximo à

superfície de extremidade e se estendendo transversalmente entre as paredes laterais, o tubo peristáltico disposto longitudinalmente entre a superfície de extremidade e os trilhos opostos, o tubo peristáltico em comunicação fluídica com a câmara de reservatório de fluido.

6. Dispositivo para entrega de um agente benéfico **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um cassete que inclui um alojamento de cassete com um reservatório de fluido definido no mesmo, o alojamento de cassete tendo uma região de base de cassete, a região de base de cassete compreende uma superfície posterior e uma superfície anterior oposta à superfície posterior, a região de base de cassete incluindo um limite que compreende uma abertura se estendendo entre e através da superfície anterior e da superfície posterior da região de base de cassete;

um tubo de entrega fluidicamente acoplado ao reservatório de fluido;

uma bomba que inclui um alojamento para bomba contendo uma montagem de bomba tendo um componente de condução de fluido, o alojamento para bomba tem uma região de recepção para receber a região de base de cassete, o componente de condução de fluido disposto próximo à região de recepção; e

um elemento de trava acoplado ao alojamento para bomba e móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada,

em que o cassete é configurado para ser inserido na e removido a partir da região de recepção quando o elemento de trava estiver na posição aberta, e preso à bomba com o limite da região de base de cassete recebido pela região de recepção e um comprimento do tubo de entrega em engate operativo com o componente de condução de fluido quando o elemento de trava estiver na posição fechada.

7. Dispositivo para entrega de um agente benéfico a um usuário **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um cassete incluindo um alojamento de cassete com um reservatório de fluido

definido no mesmo, o alojamento de cassete tendo uma região de base de cassete, a região de base de cassete inclui um invólucro de identificação de radiofrequência (RFID) que aloja uma etiqueta RFID;

um tubo de entrega fluidicamente acoplado ao reservatório de fluido;

uma bomba incluindo um alojamento para bomba contendo um leitor de RFID e uma montagem de bomba tendo um componente de condução de fluido, o alojamento para bomba tem uma região de recepção para receber a região de base de cassete, o leitor de RFID e o componente de condução de fluido disposto próximo à região de recepção; e

um elemento de trava acoplado ao alojamento para bomba e móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada, o cassete é capaz de ser inserido na e removido a partir da região de recepção quando o elemento de trava estiver na posição aberta, e o cassete sendo preso à bomba com a região de base de cassete dentro da região de recepção com a etiqueta RFID disposta próxima ao leitor de RFID e um comprimento do tubo de entrega em engate operativo com o componente de condução de fluido quando o elemento de trava estiver na posição fechada.

8. Cassete de reservatório de entrega de fármacos para uma bomba tendo um leitor de RFID, uma região de recepção configurada para receber o cassete e um elemento de trava móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada, o cassete **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um alojamento de cassete com um reservatório de fluido definido no mesmo, o alojamento de cassete tendo uma região de base de cassete, a região de base de cassete inclui um invólucro de identificação de radiofrequência (RFID) que aloja uma etiqueta RFID configurada para que seja lida pelo leitor de RFID;

em que o cassete é capaz de ser inserido e removido a partir da região de recepção quando o elemento de trava estiver na posição aberta, e o cassete sendo preso à bomba com a região de base de cassete dentro da região de recepção com a

etiqueta RFID disposta próxima ao leitor de RFID quando o elemento de trava estiver na posição fechada.

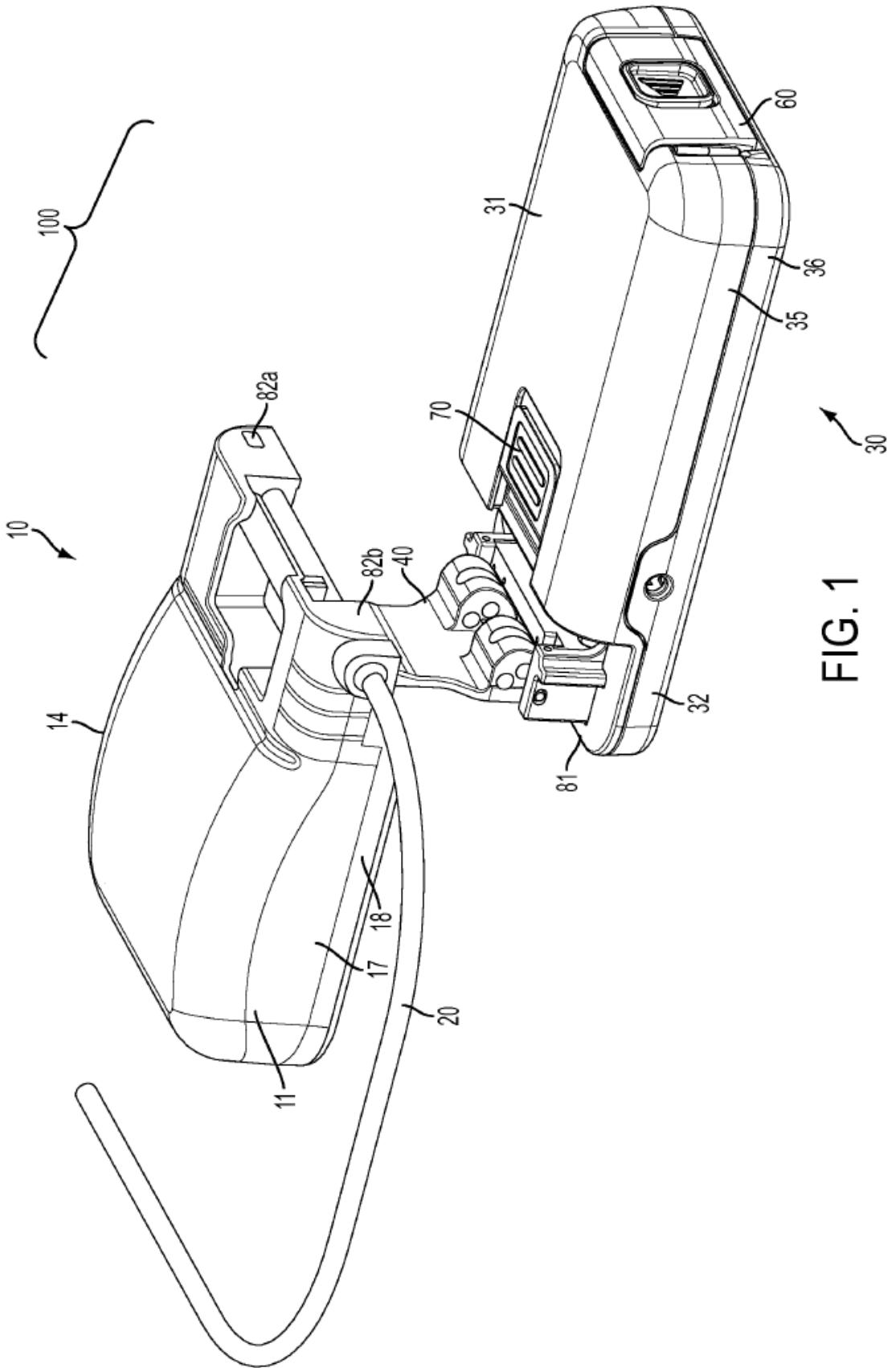


FIG. 1

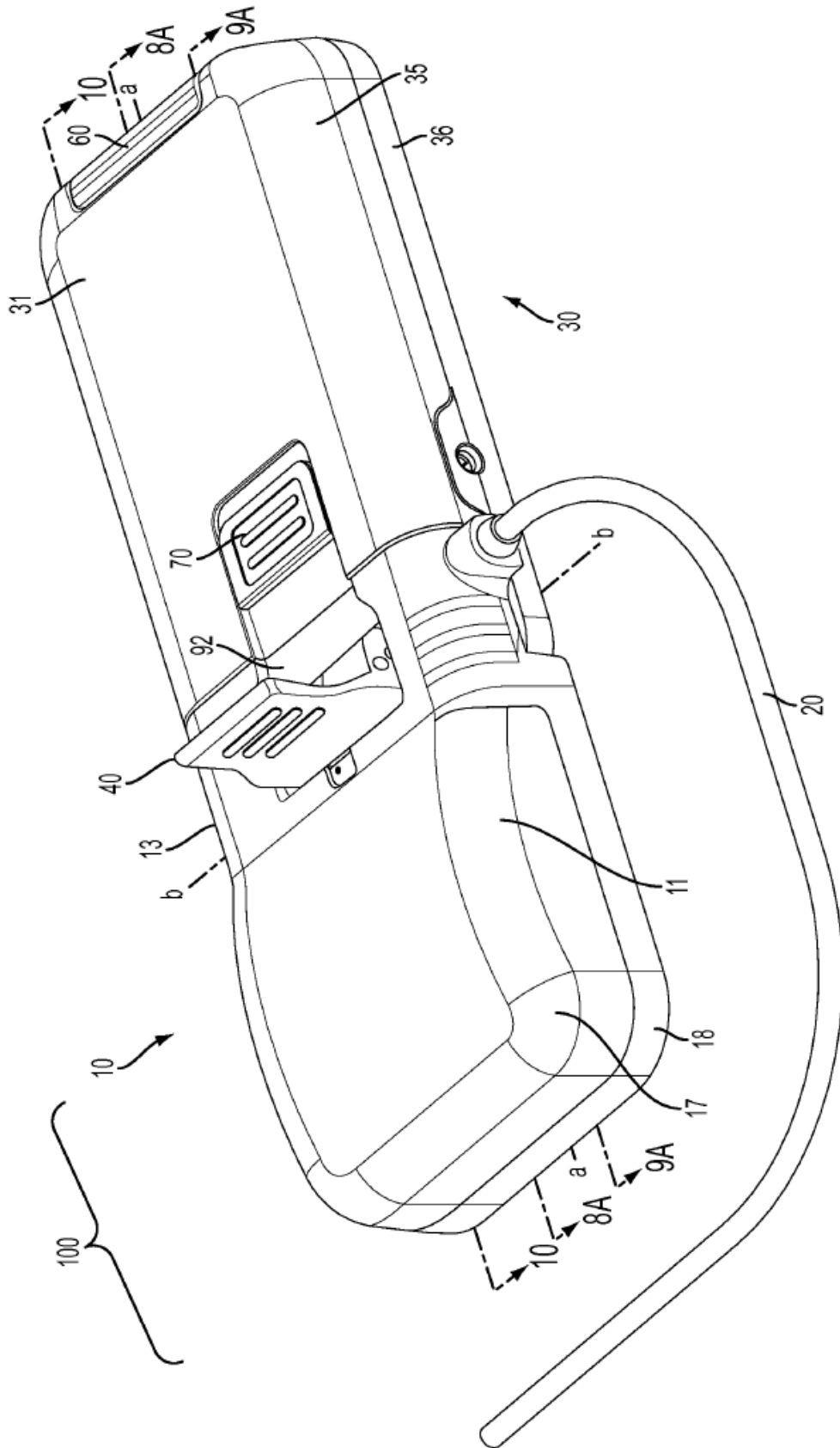


FIG. 2

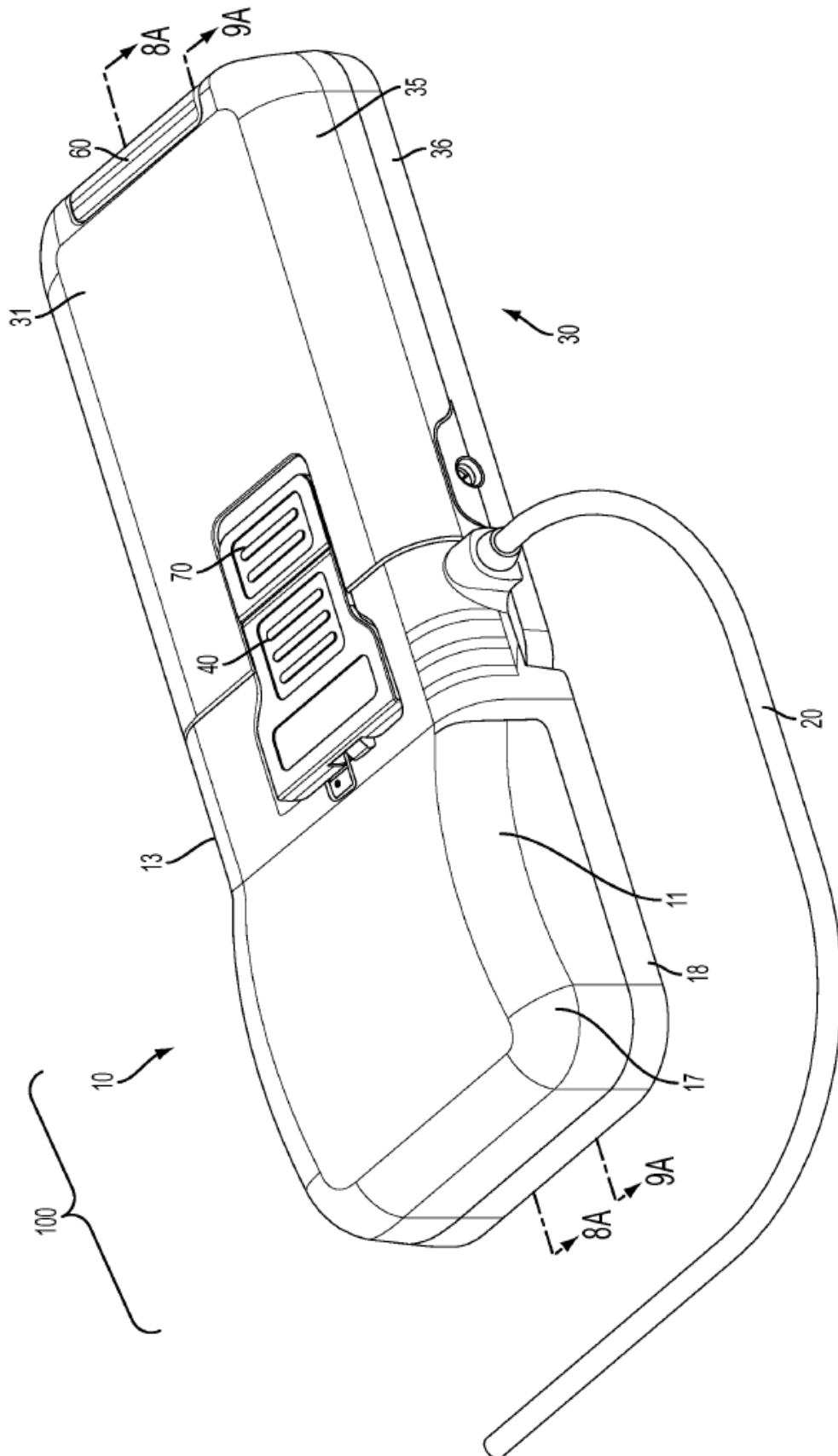


FIG. 3

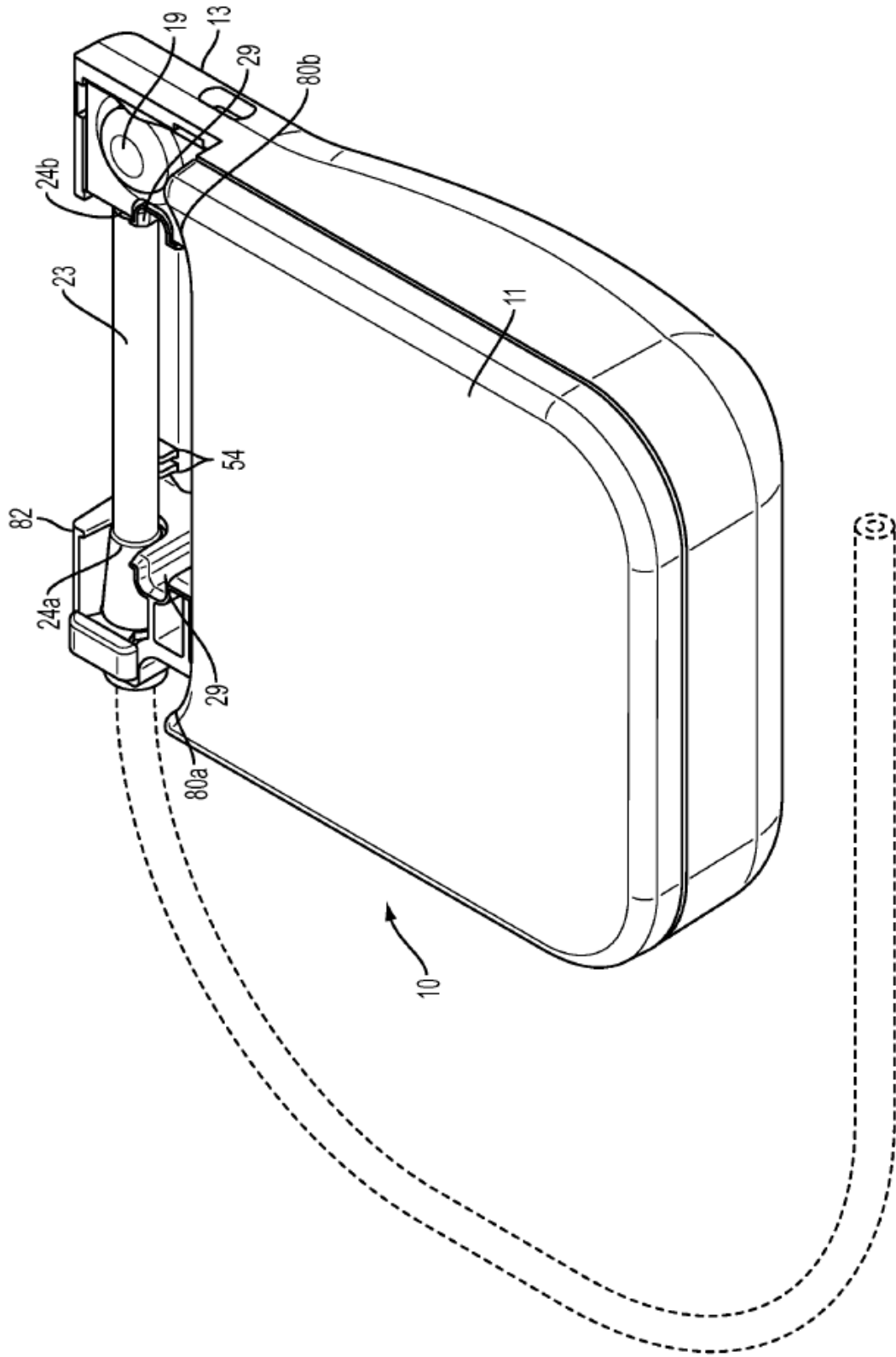


FIG. 4A

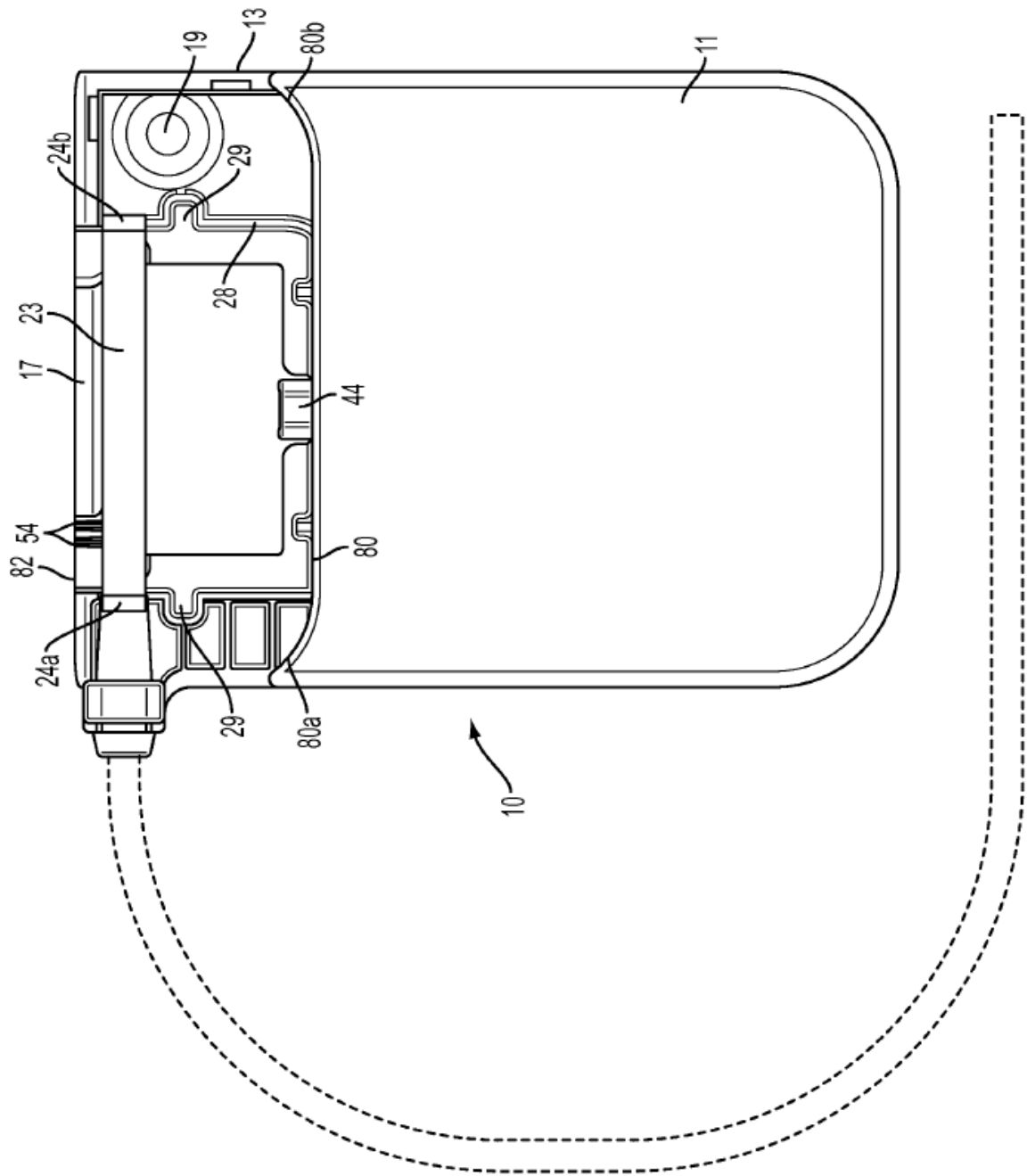


FIG. 4B

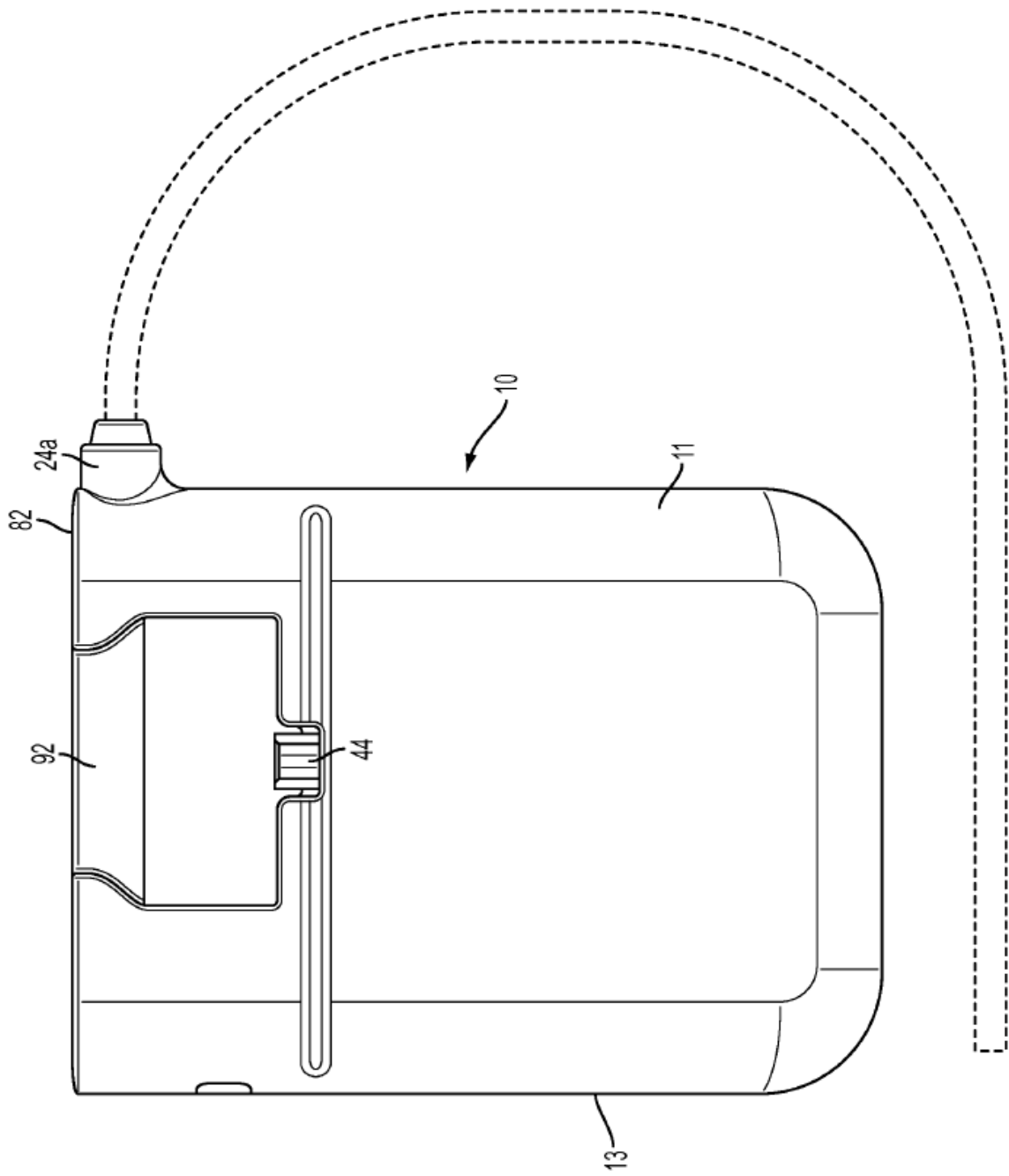


FIG. 4C

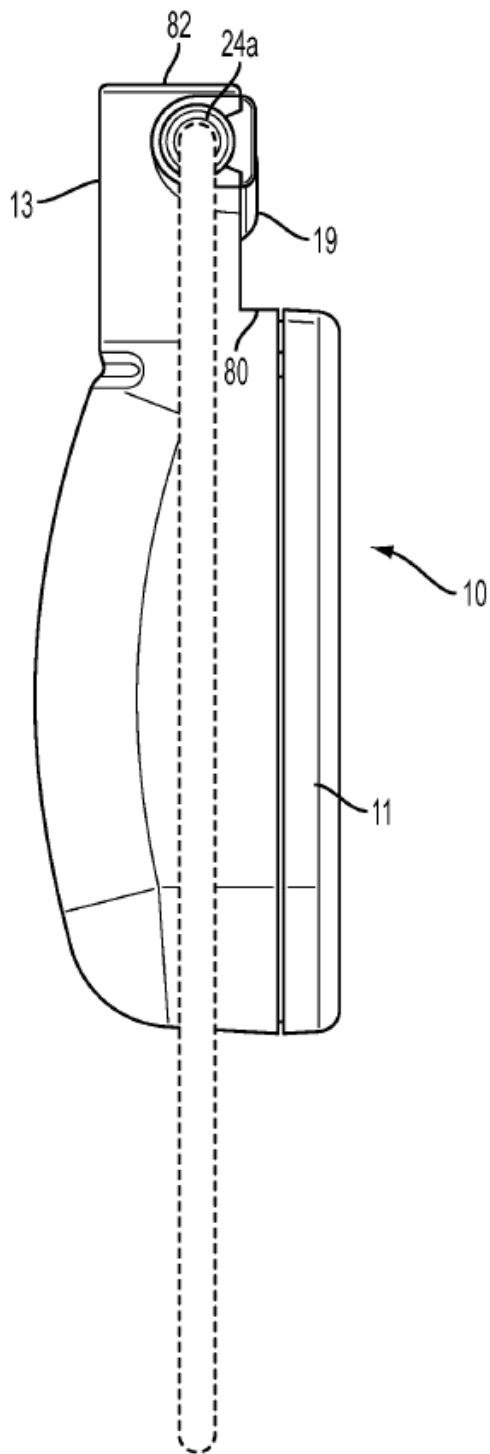


FIG. 4D

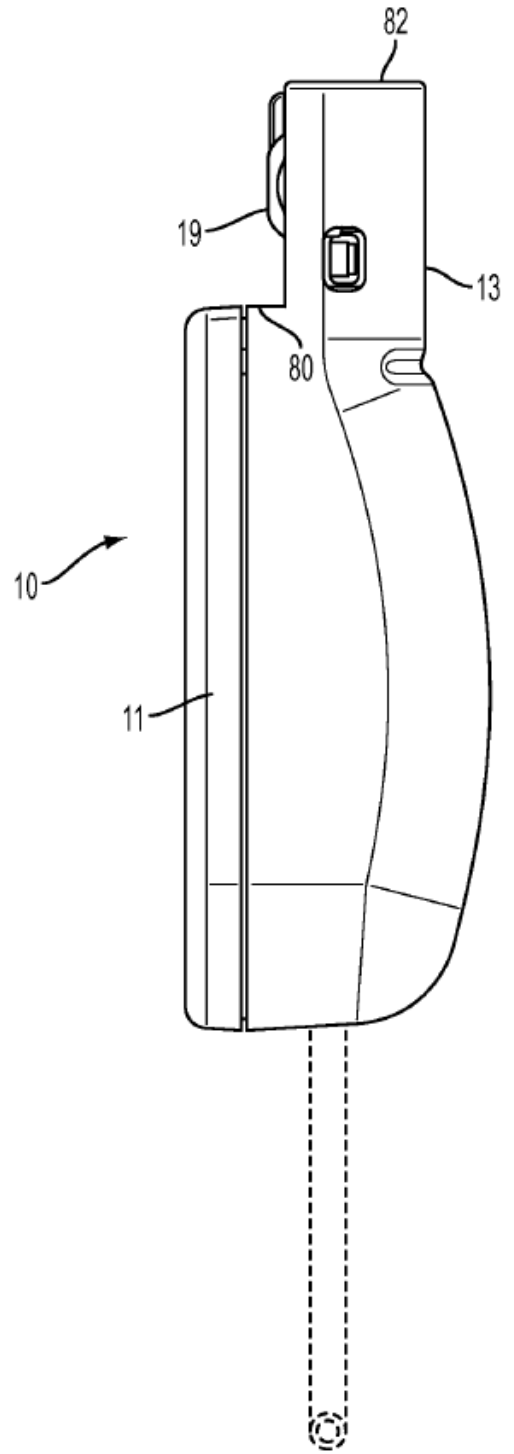


FIG. 4E

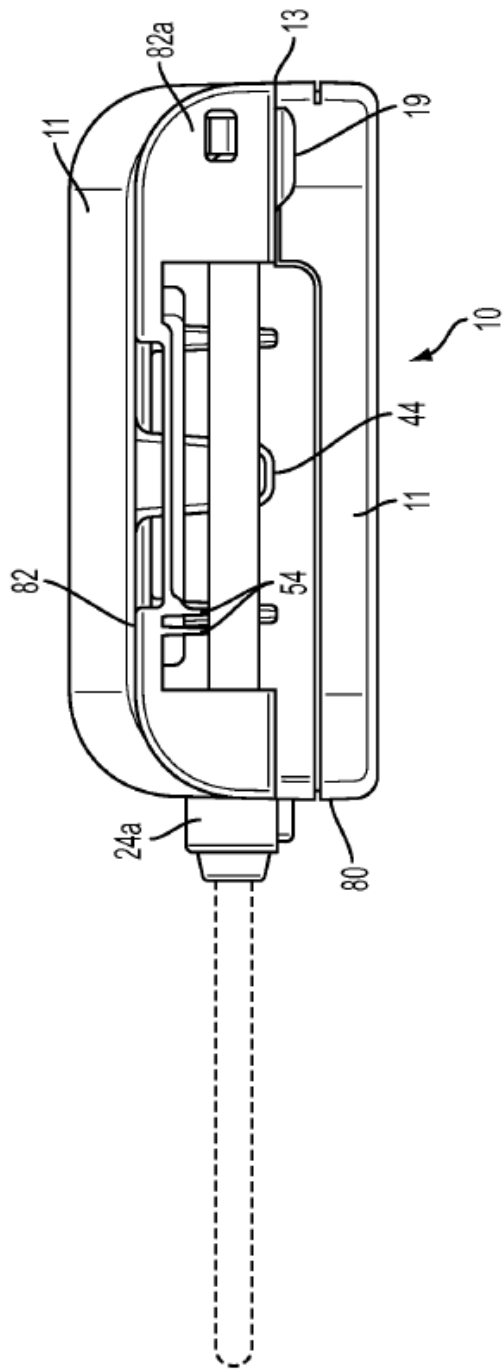


FIG. 4F

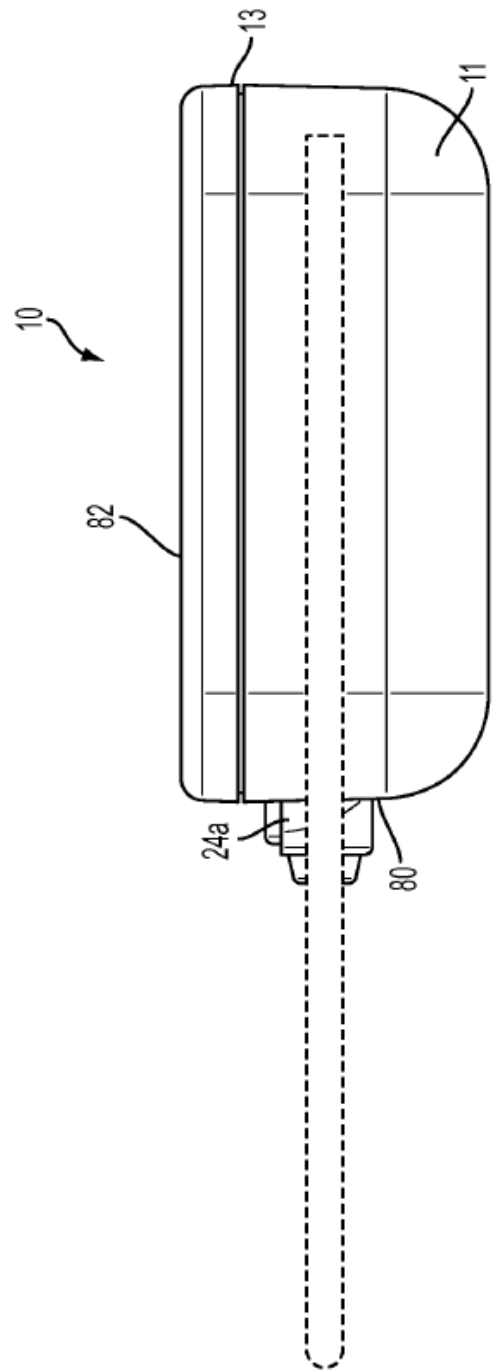


FIG. 4G

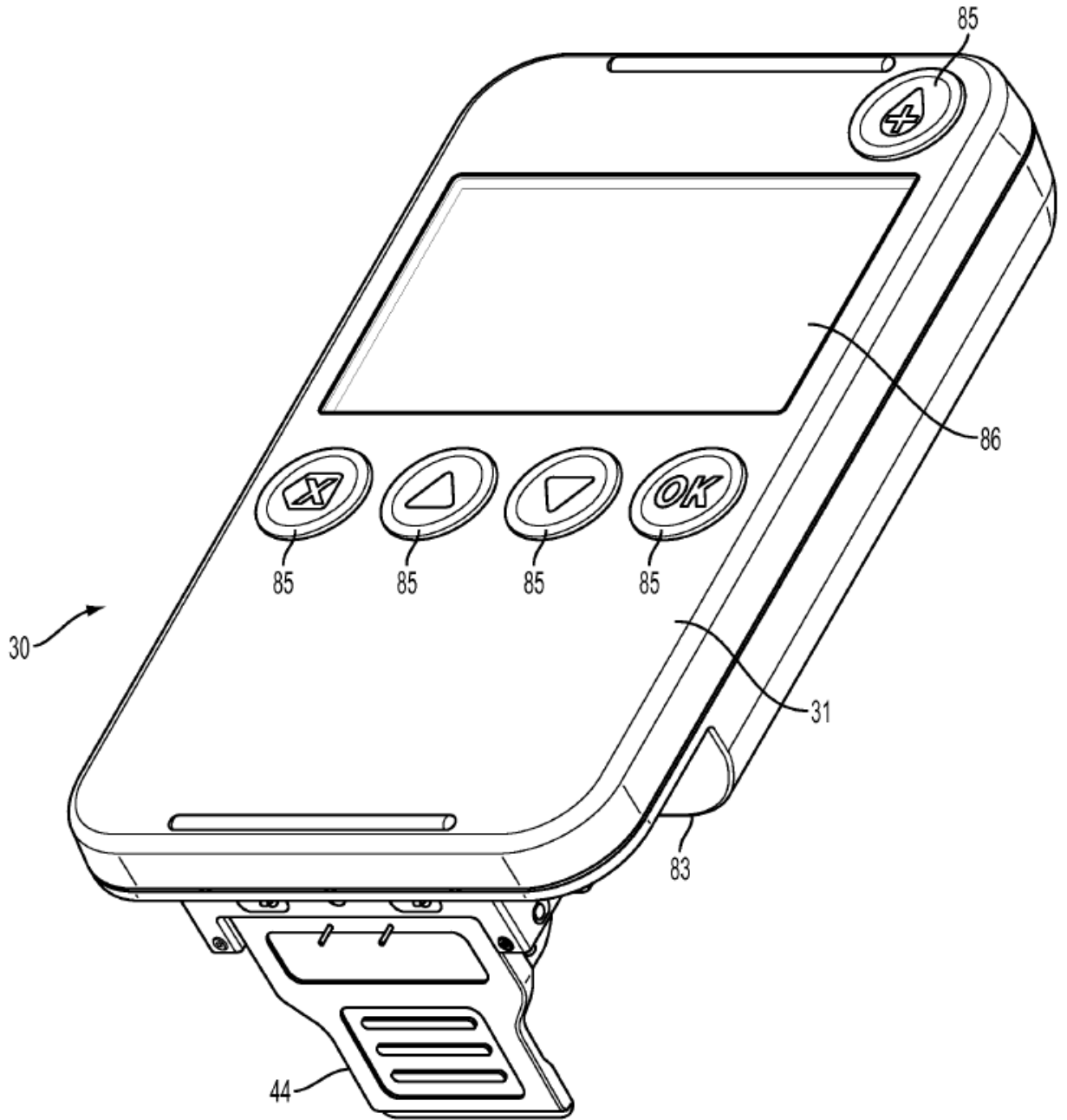


FIG. 5A

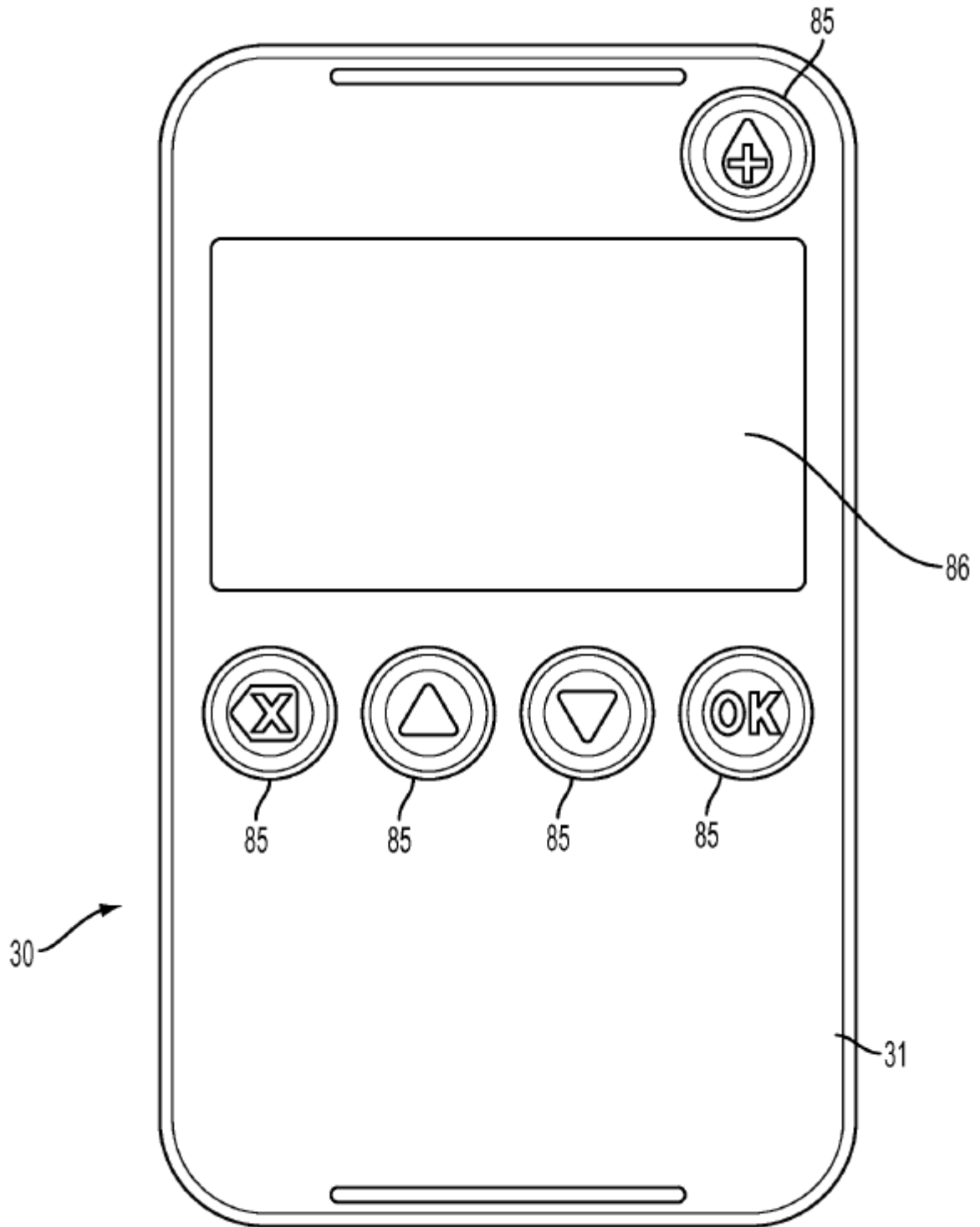


FIG. 5B

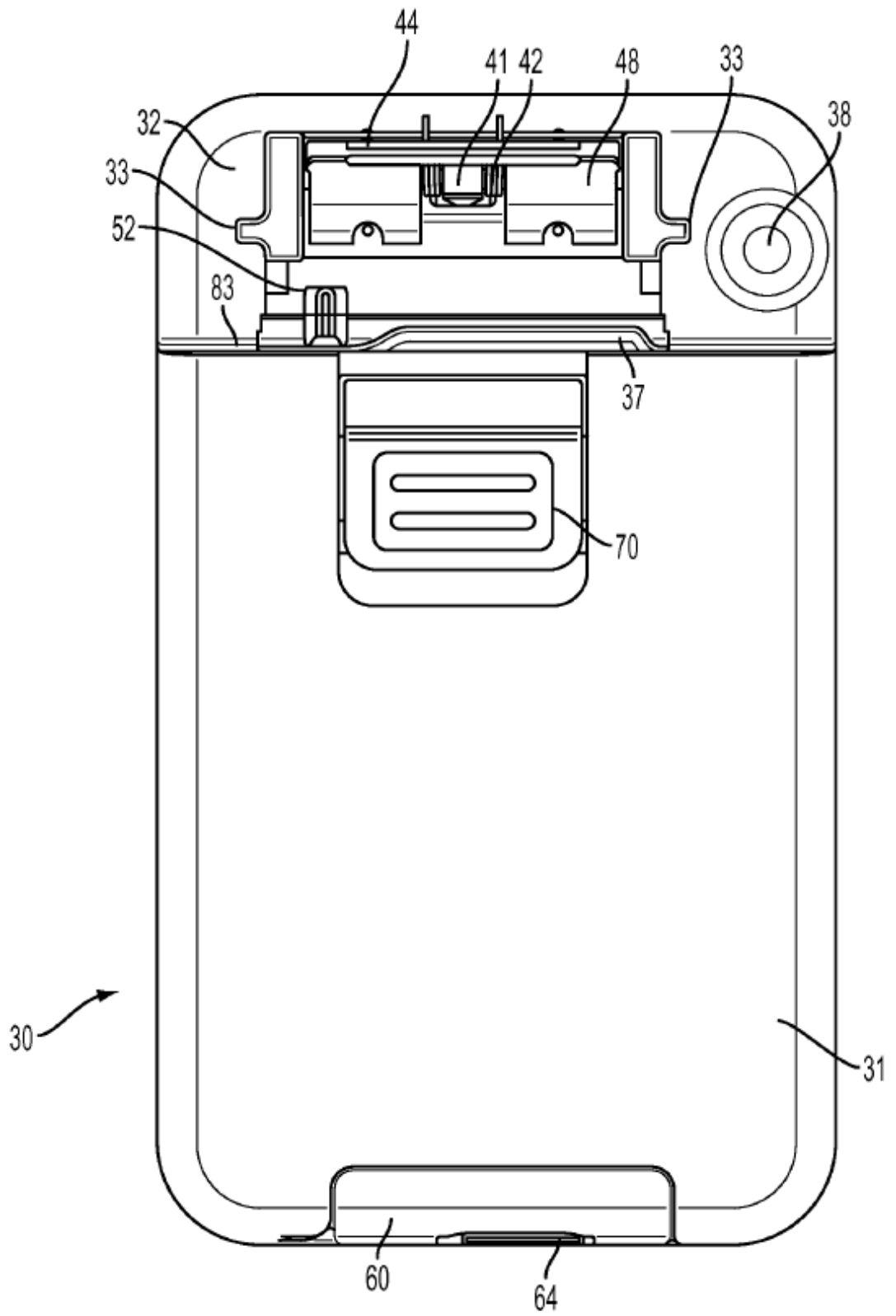


FIG. 5C

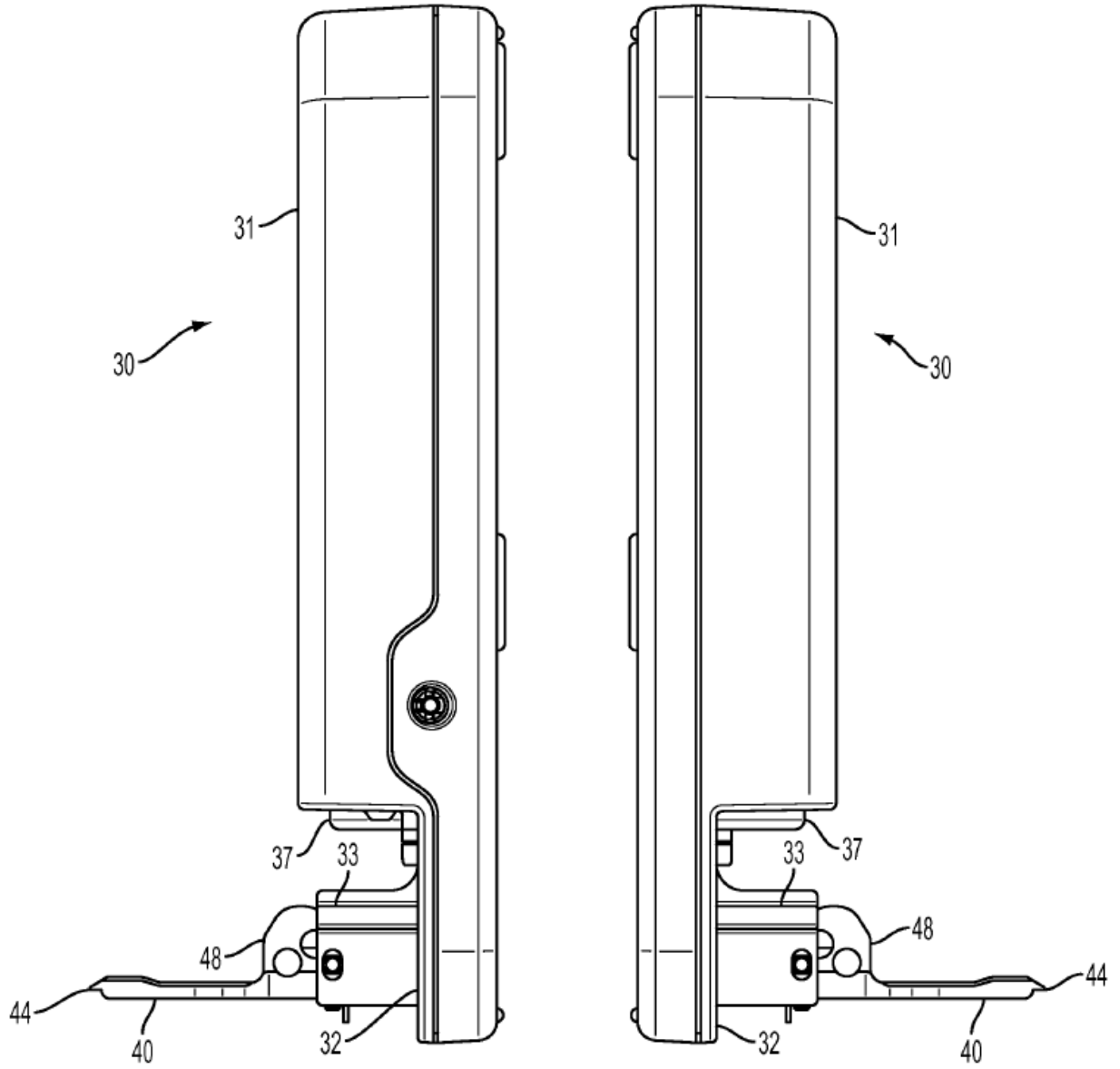


FIG. 5D

FIG. 5E

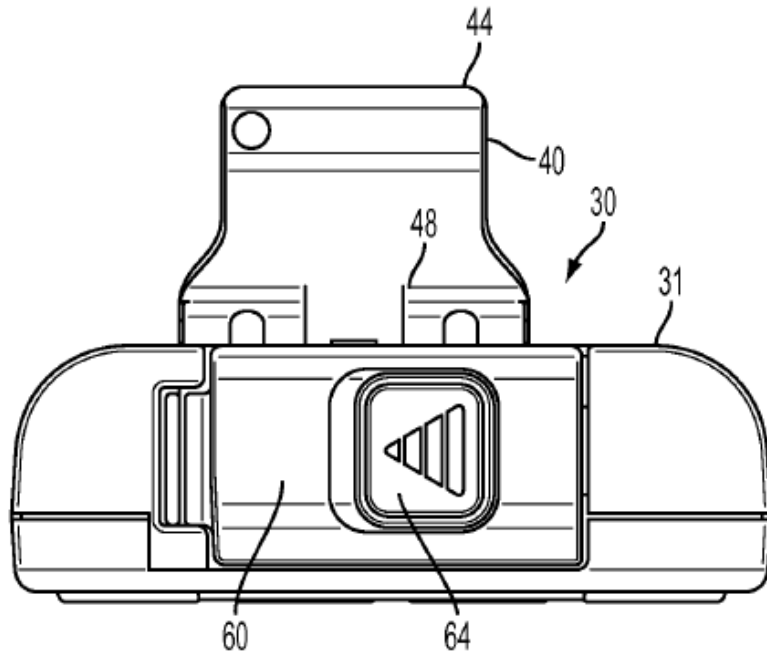


FIG. 5F

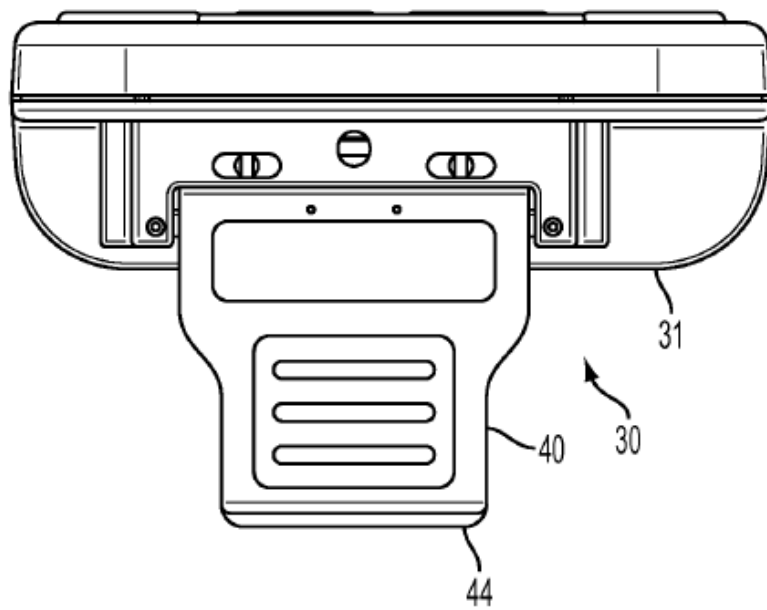


FIG. 5G

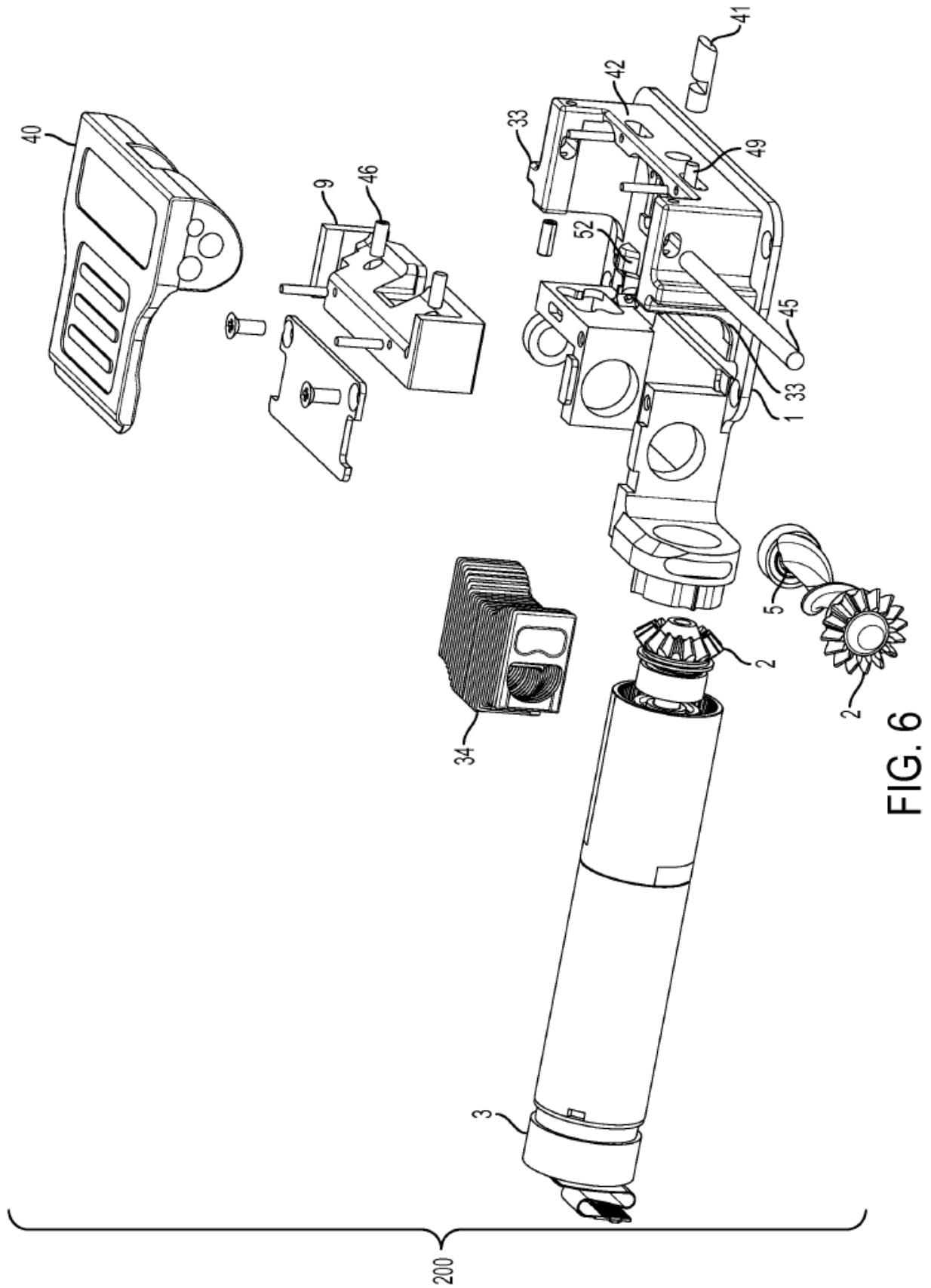


FIG. 6

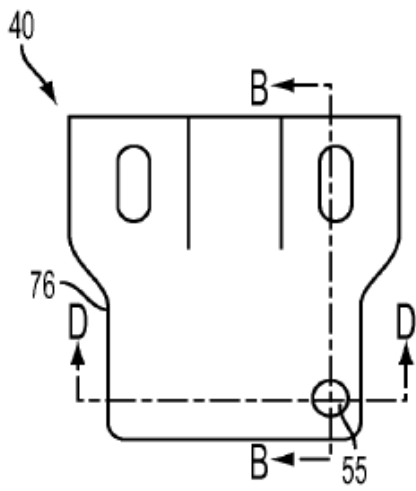


FIG. 7A

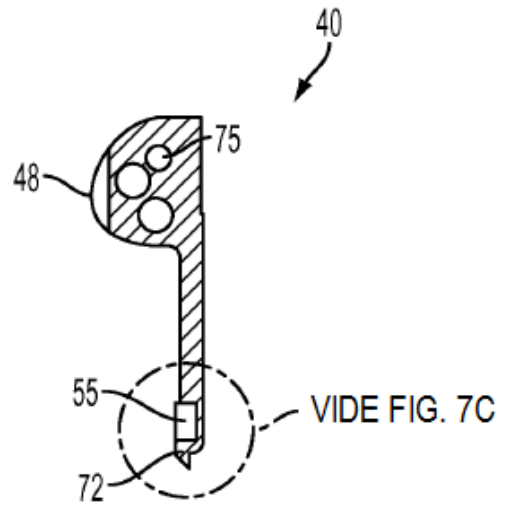


FIG. 7B

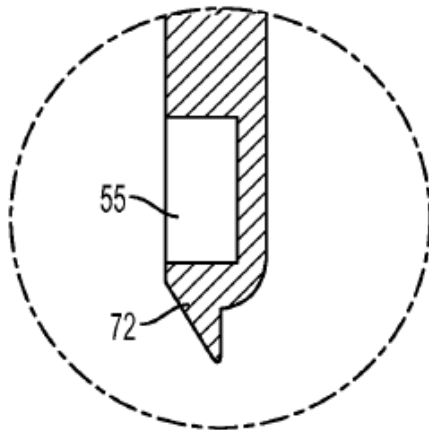


FIG. 7C

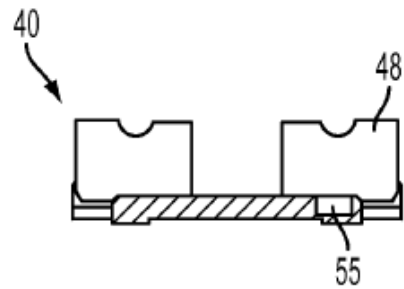


FIG. 7D

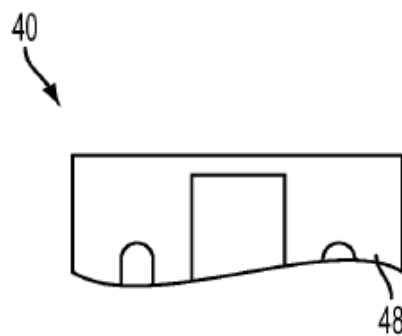
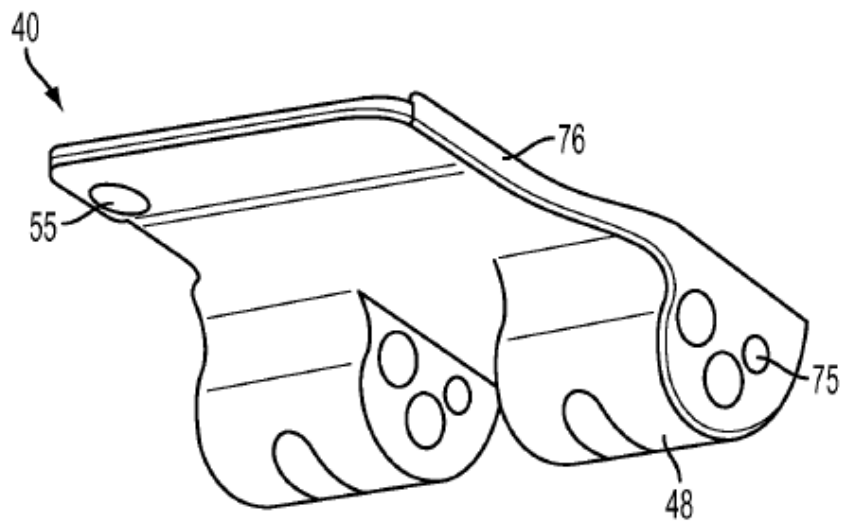
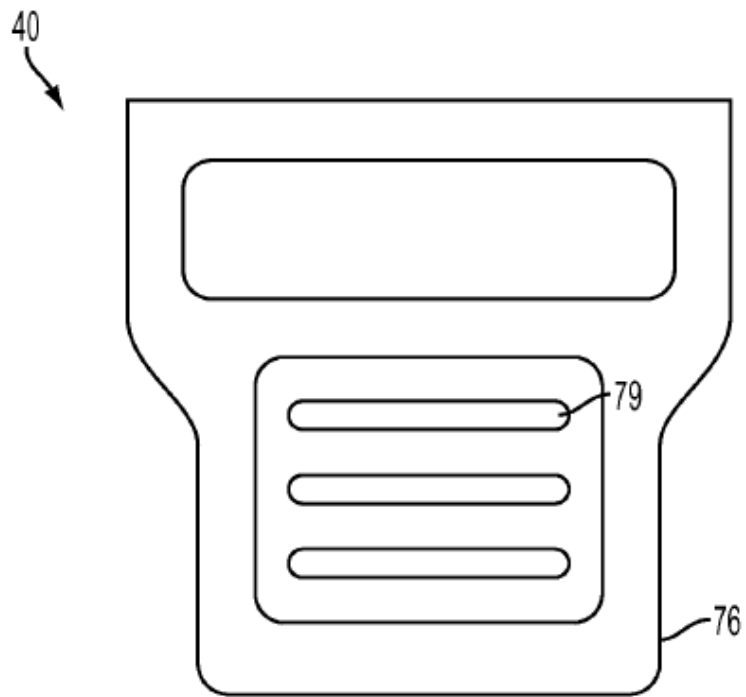


FIG. 7E



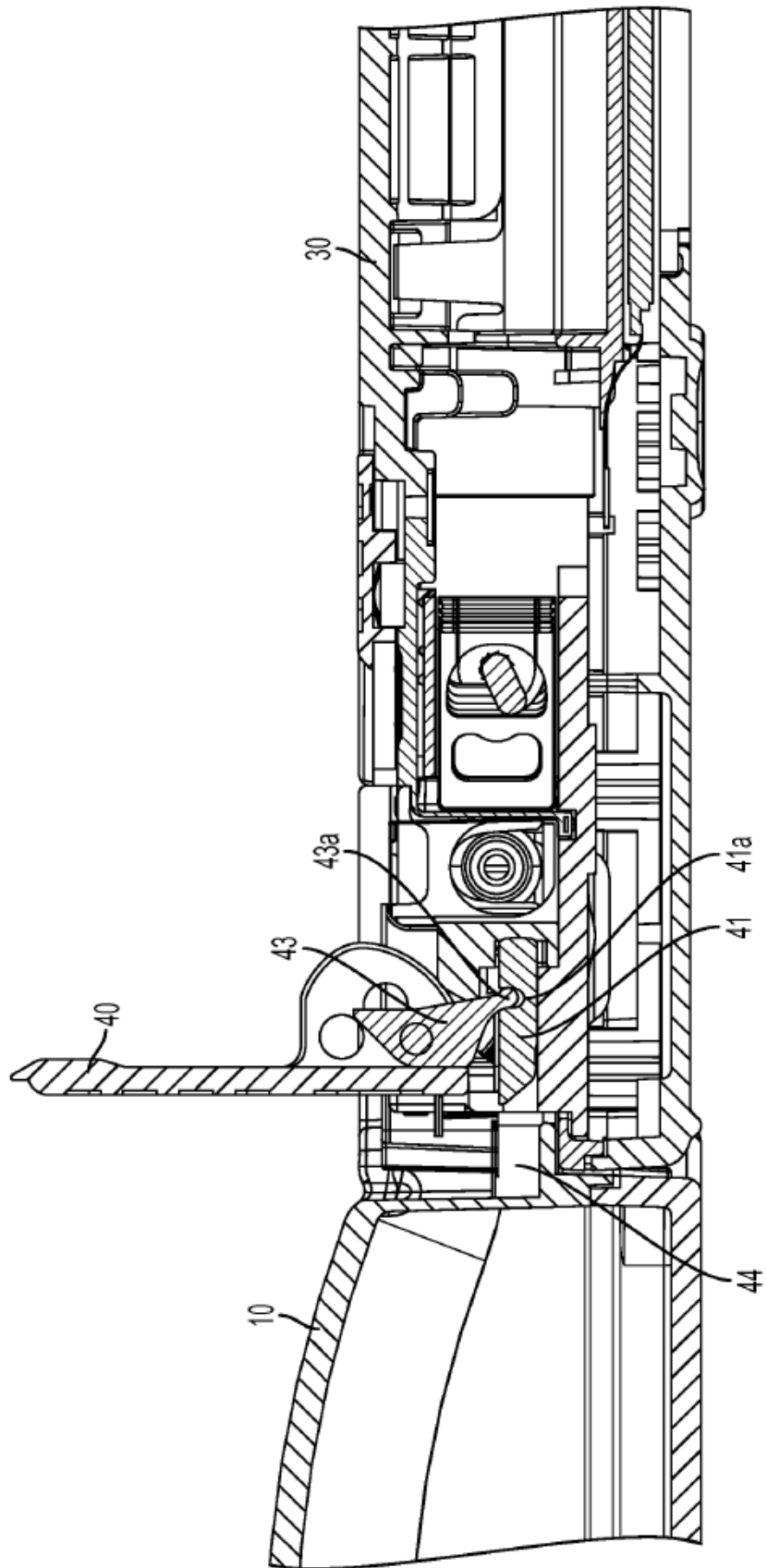


FIG. 8A

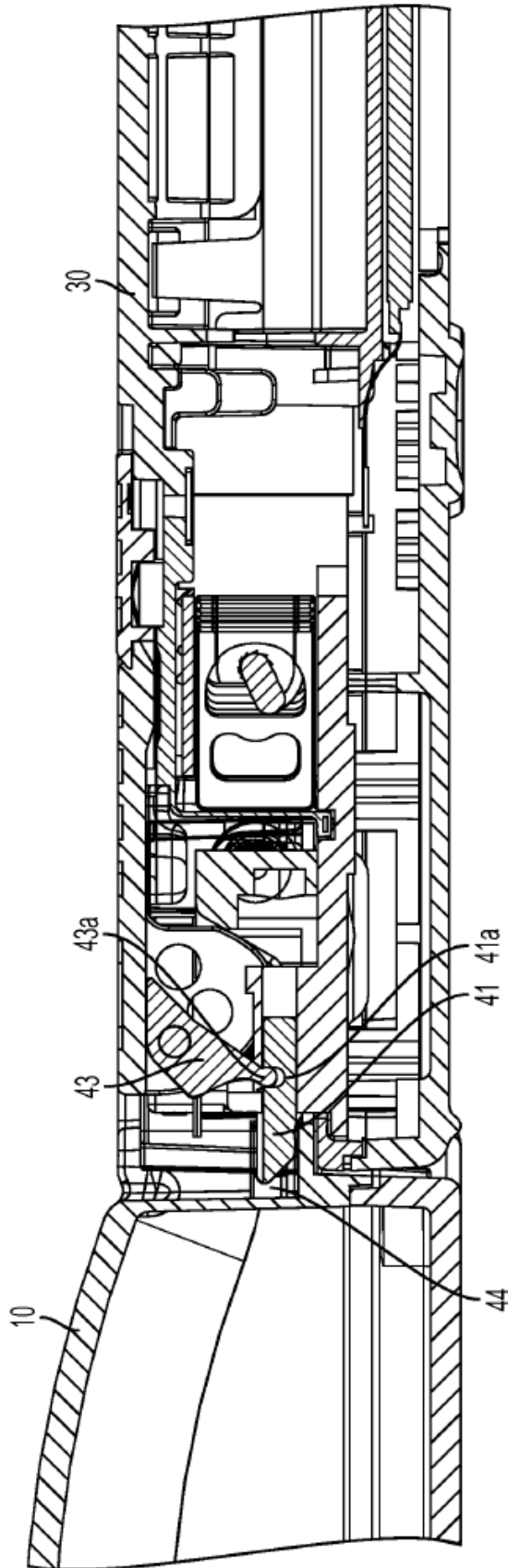
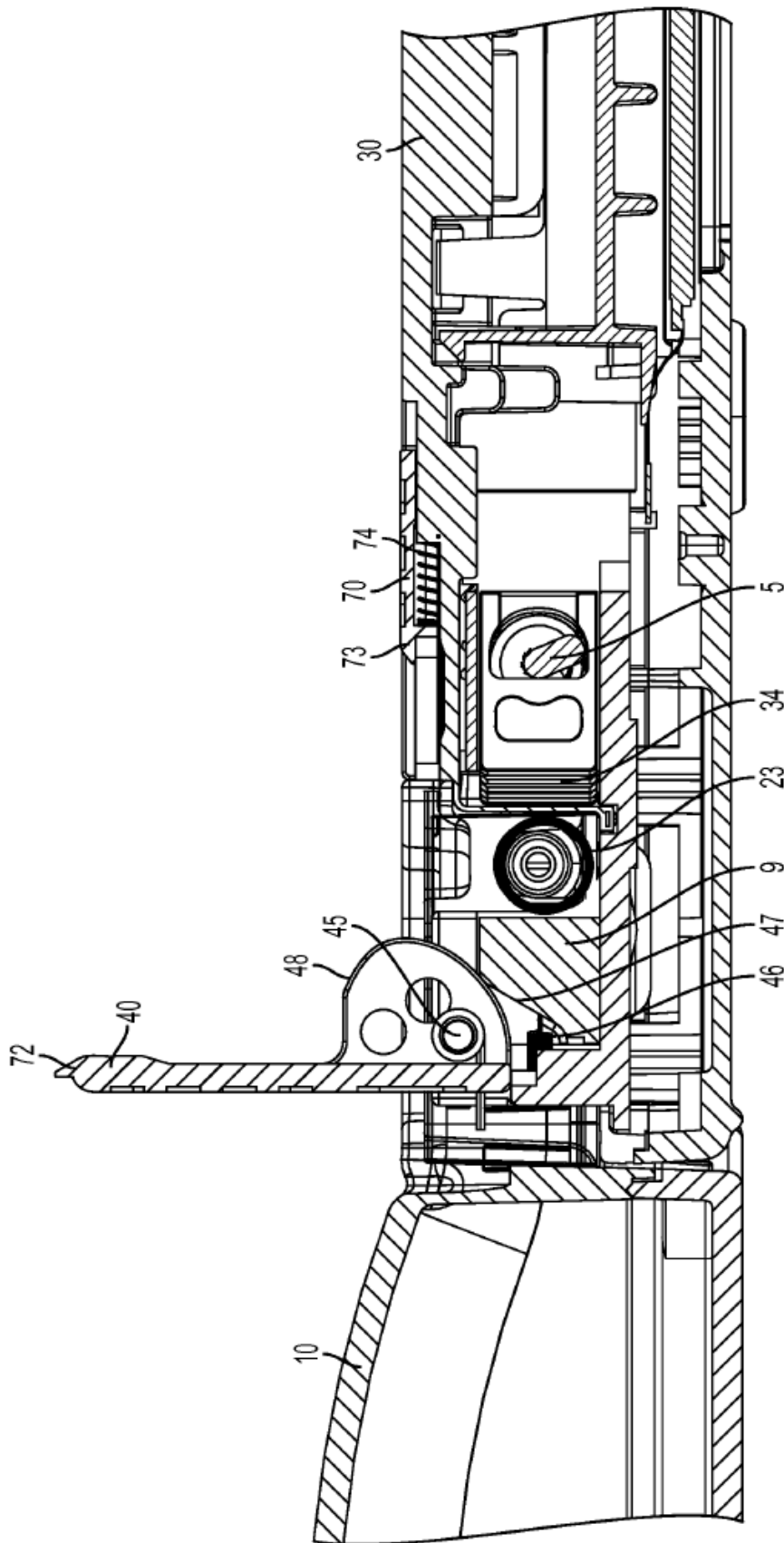


FIG. 8B



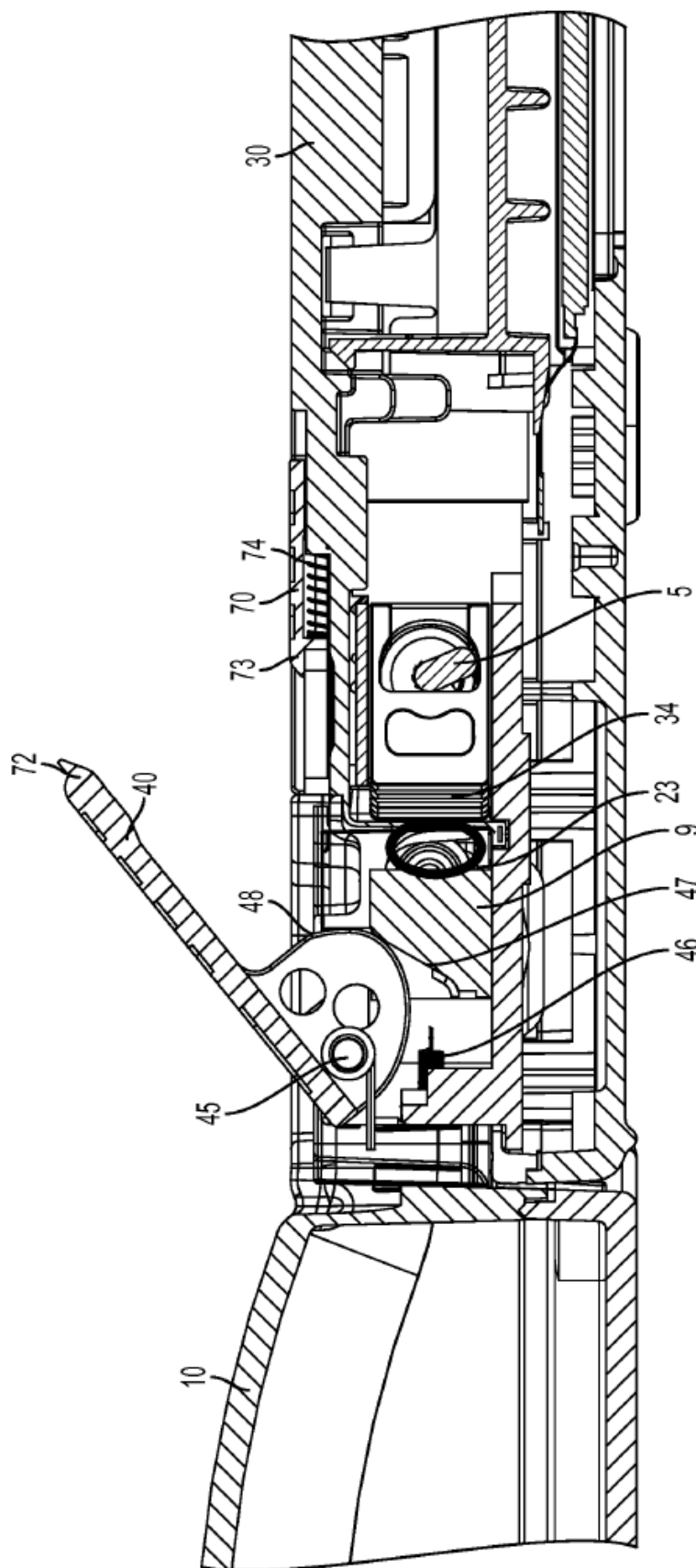
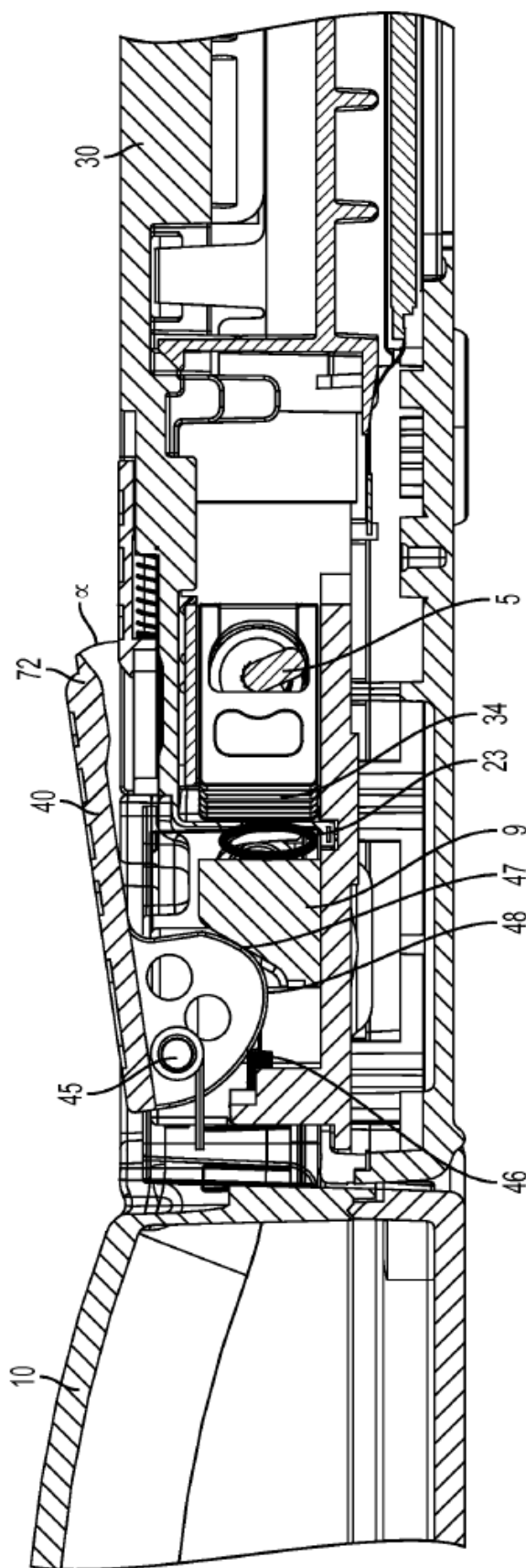
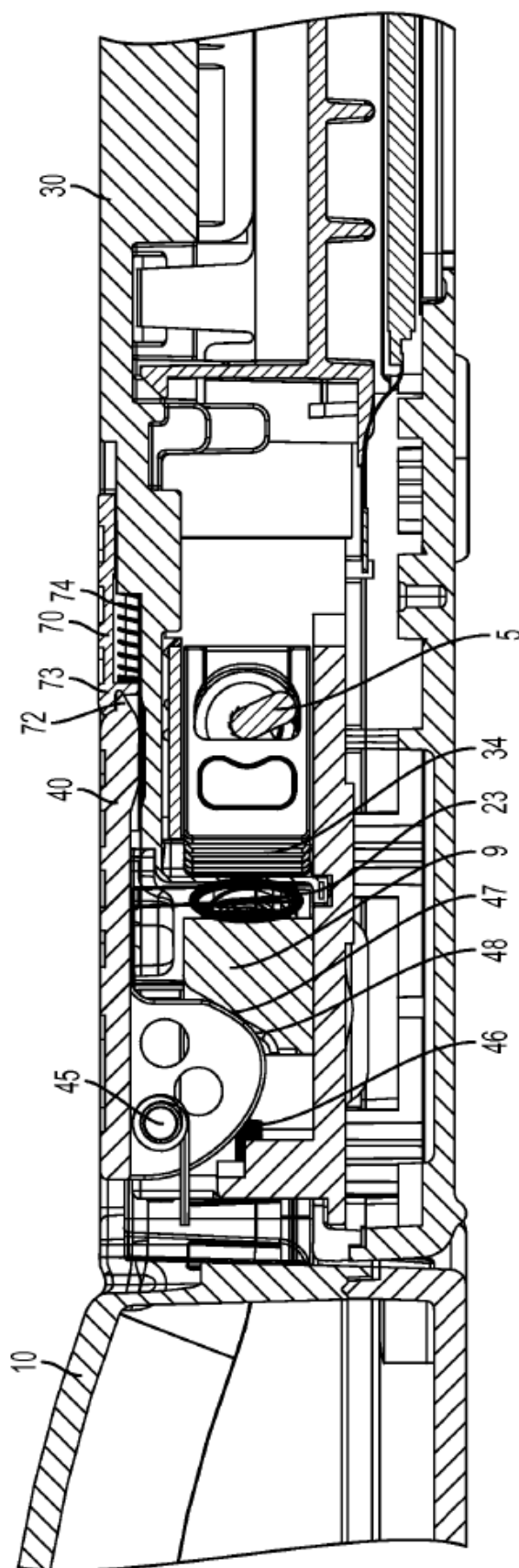


FIG. 9B





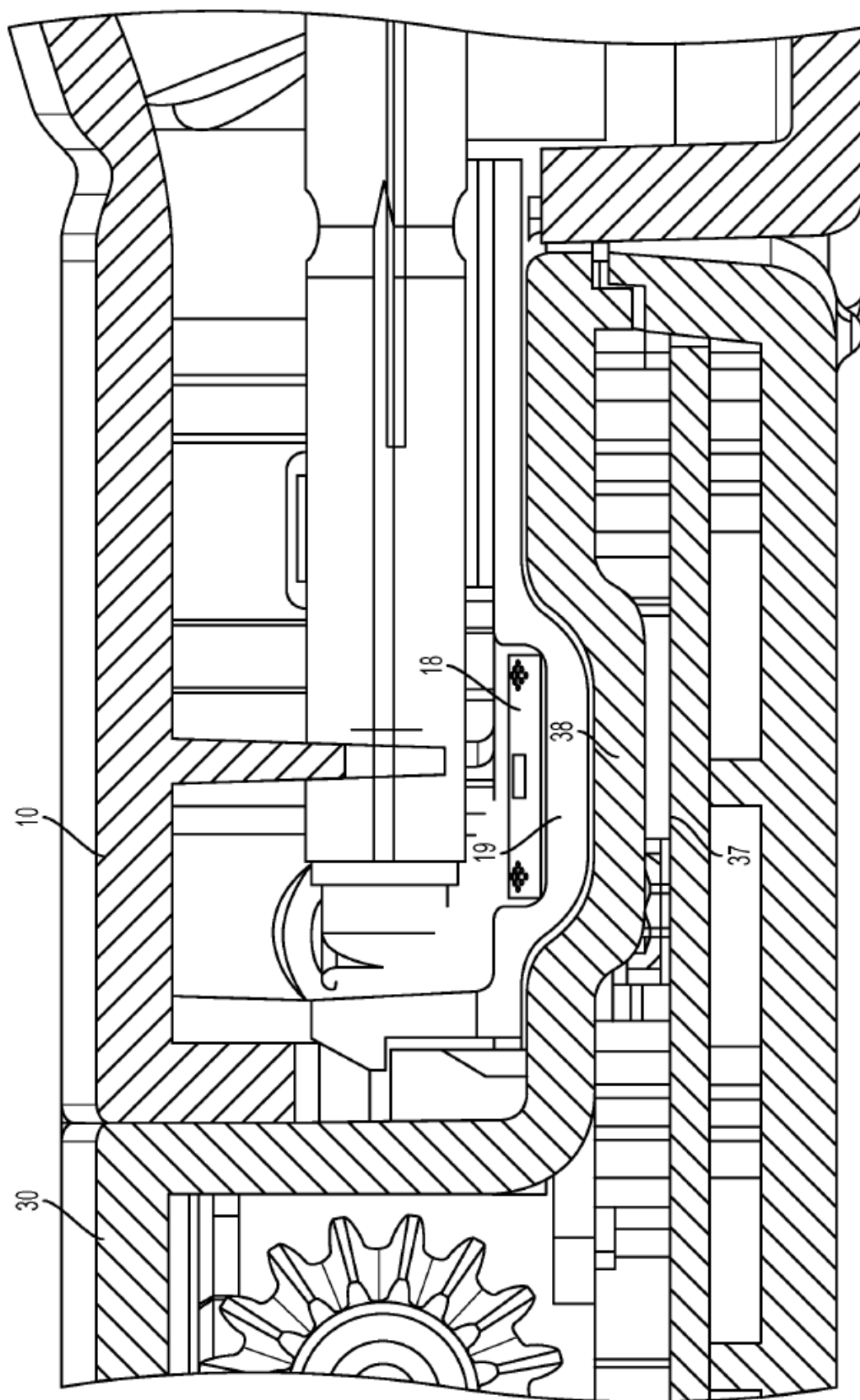


FIG. 10

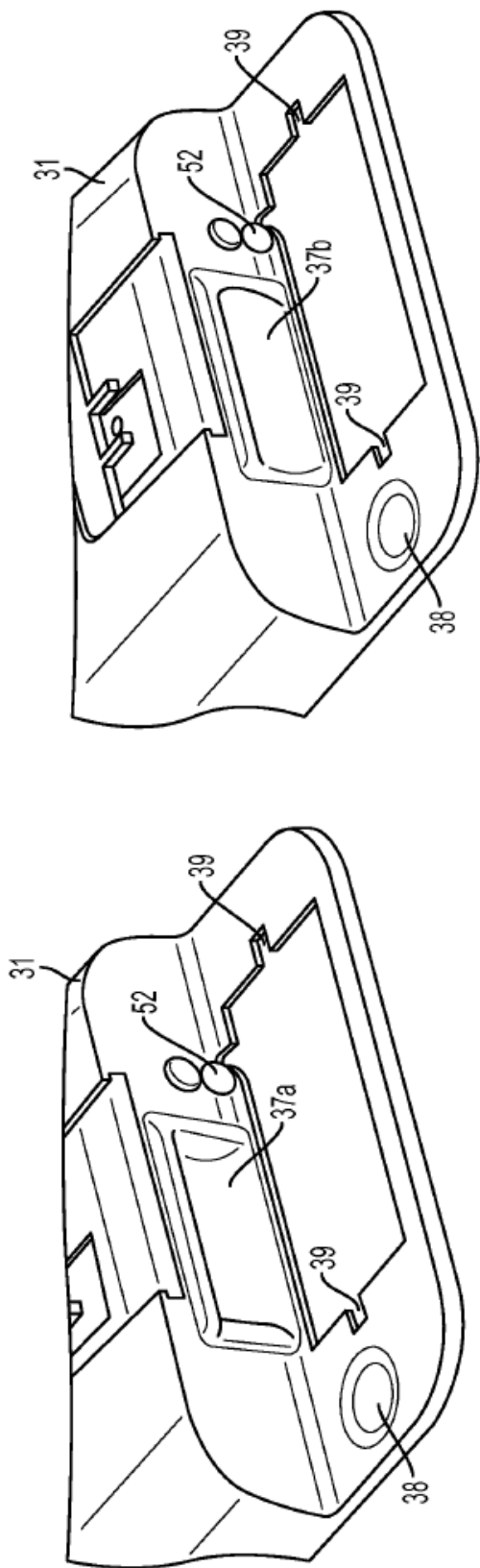


FIG. 11B

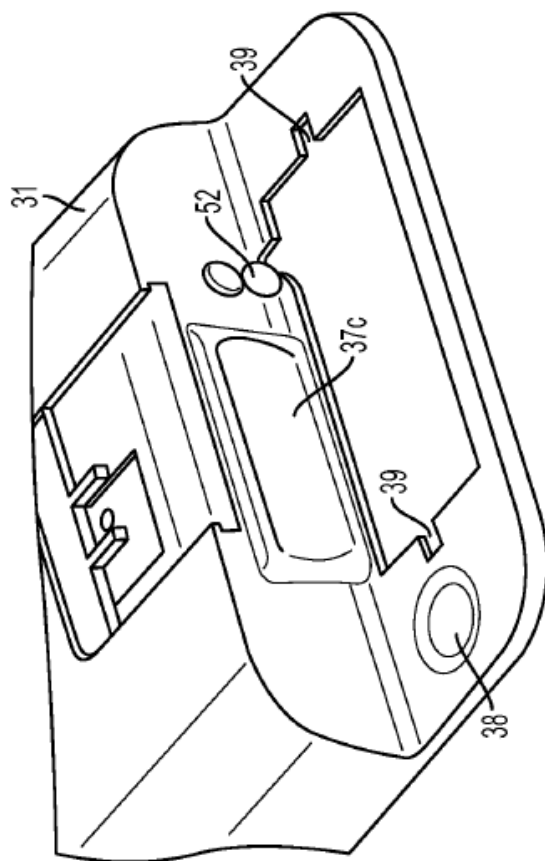


FIG. 11C

FIG. 11A

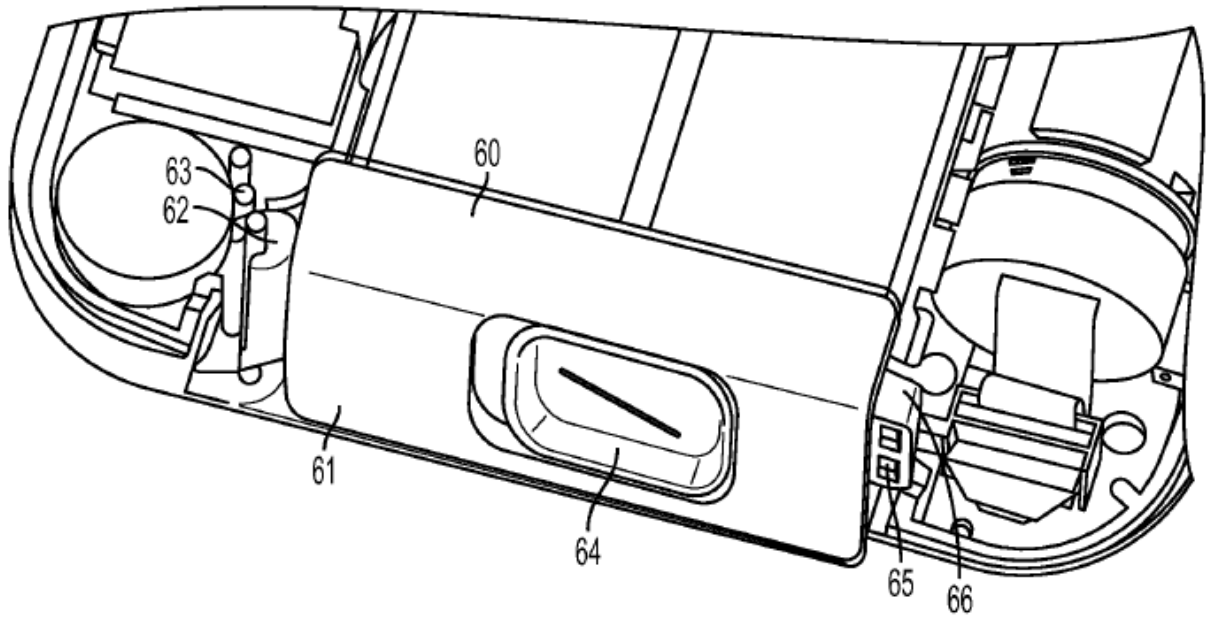


FIG. 12A

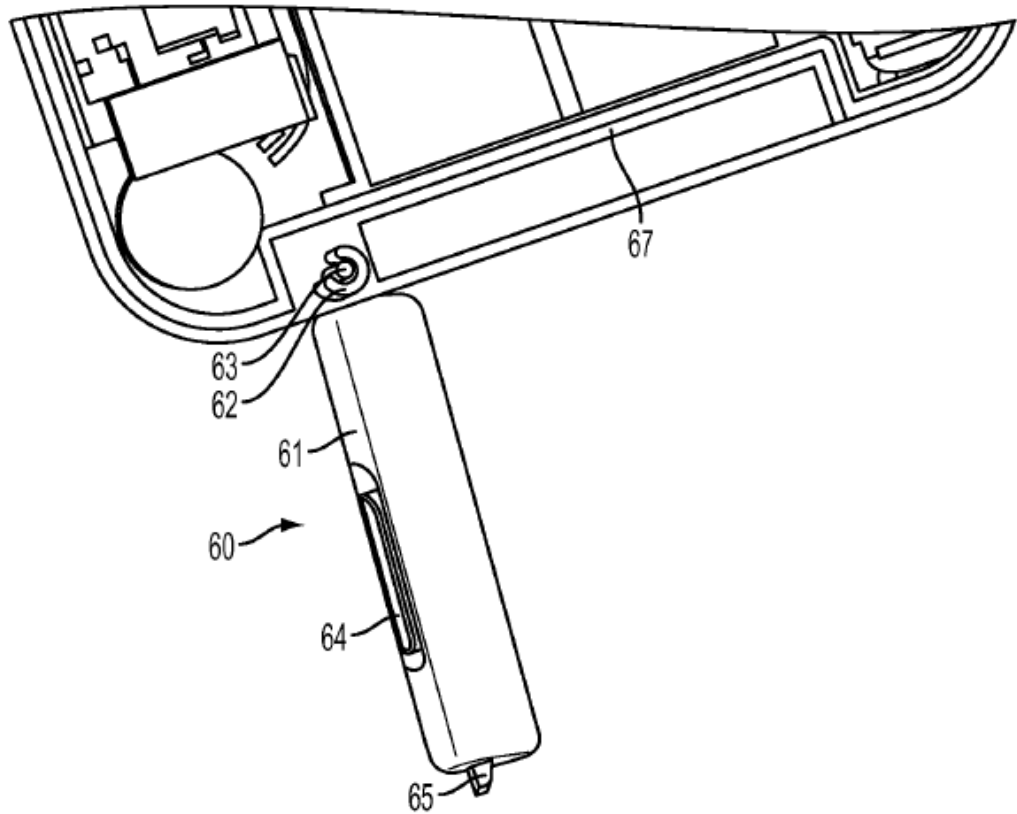


FIG. 12B

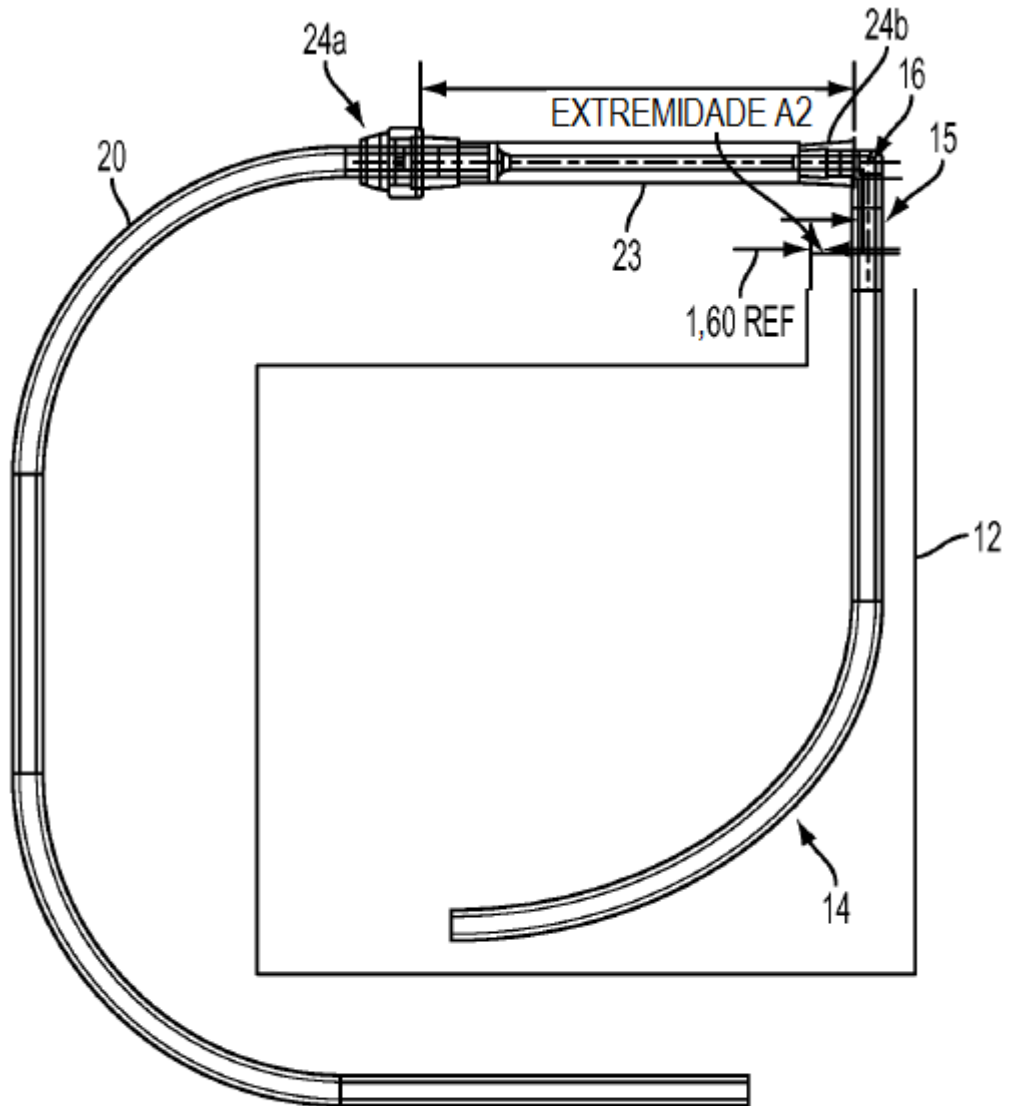


FIG. 13