

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 973 708**

51 Int. Cl.:

E03D 1/34 (2006.01)
E03D 1/30 (2006.01)
E03D 1/14 (2006.01)
E03D 1/32 (2006.01)
E03D 1/33 (2006.01)
E03D 1/35 (2006.01)
E03D 1/36 (2006.01)
E03D 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.08.2018** **PCT/US2018/045603**
87 Fecha y número de publicación internacional: **14.02.2019** **WO19032579**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2018** **E 18844521 (7)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2023** **EP 3665335**

54 Título: **Sistema y método de control de fluidos**

30 Prioridad:

07.08.2017 US 201762542221 P
08.08.2017 US 201762542556 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.06.2024

73 Titular/es:

FLUIDMASTER, INC. (33.3%)
30800 Rancho Viejo Road
San Juan Capistrano, CA 92675, US;
LE, TUAN (33.3%) y
SAMPSON, ADAM (33.3%)

72 Inventor/es:

LE, TUAN y
SAMPSON, ADAM

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 973 708 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema y método de control de fluidos

Antecedentes

5 El agua se está convirtiendo en un bien cada vez más escaso y valioso en todo el mundo, lo que ha llevado a un aumento de la legislación para conservarla. De acuerdo con lo anterior, existe una necesidad creciente en la industria de desarrollar sistemas de control de fluidos (por ejemplo, tales como sistemas de descarga de tanques de inodoros y otros sistemas de manejo o suministro de fluidos) que mejoren la precisión y/o eficiencia de la transferencia de fluidos, y/o que requieran y/o suministrar volúmenes de líquido más bajos (por ejemplo, como transferir menos galones por descarga de un sistema de inodoro). En esta carrera hacia la eficiencia, existe la necesidad de proporcionar un control del volumen de descarga más preciso y/o exacto que pueda ajustarse según sea necesario.

10 Las válvulas de entrada en sistemas fluídicos normalmente proporcionan y controlan el flujo de un fluido (por ejemplo, como agua) para rellenar un depósito de fluido y/o para entregar el fluido desde un tanque de almacenamiento (por ejemplo, desde un tanque a un recipiente durante un ciclo de descarga de un sistema de inodoro). Las válvulas de entrada actuales suelen utilizar flotadores que están acoplados a una válvula para abrir y cerrar el flujo de fluido según el nivel del mismo. Además de ser ruidoso, a menudo se requiere una gran cantidad de fuerza para abrir y cerrar la válvula de entrada. Como resultado, los flotadores tienden a ser grandes y pueden ocupar una cantidad significativa de espacio en el depósito. Un ejemplo de este diseño es el diseño tradicional de pistón y válvula de bola que tiene un flotador relativamente grande colocado en el extremo de un brazo de palanca relativamente largo.

15 De acuerdo con lo anterior, existe la necesidad de proporcionar una válvula de entrada que ofrezca un alto caudal a bajas presiones, como suelen proporcionar las válvulas de pistón, y bajos requisitos de fuerza de activación, como suelen proporcionar las válvulas piloto. Además, para reducir los costes totales de vida útil para el propietario, existe la necesidad de un sistema de descarga que sea fácil de instalar y mantener. Además, también es necesario incluir una carrera de activación corta para cumplir con la ADA o un consumo de energía limitado si se utilizan fuentes de energía fijas, como la energía de la batería.

20 En la técnica anterior se muestran disposiciones de válvulas de entrada para sistemas fluídicos. Se hace referencia a WO 2018/041399 A1 que divulga un dispositivo para accionar una válvula de descarga de un tanque de descarga de WC. En este dispositivo, se utiliza una válvula Venturi para controlar la presión para accionar los miembros de válvula en el sistema. Además, se hace referencia a WO 2016/145456 A1 que divulga una válvula de llenado con una cámara de presión que incluye un diafragma que es accionado por una presión generada por una válvula Venturi.

30 Resumen

Un sistema de control de fluido de acuerdo con la invención comprende un conjunto de válvula de salida, un conjunto de válvula de entrada que incluye una válvula de entrada Venturi y un actuador acoplado al conjunto de válvula de entrada. El actuador está configurado para permitir a un usuario controlar y ajustar un volumen de descarga del sistema de control de fluido. El sistema incluye un flotador móvil colocado en una cámara del conjunto de válvula de salida, donde la cámara incluye una porción superior de tamaño variable, y donde el volumen de la porción superior se basa al menos en parte en una posición variable del flotador móvil en la Cámara. El sistema incluye además una primera válvula de control ajustable acoplada a una superficie exterior del conjunto de válvula de salida, donde la primera válvula de control está acoplada de manera fluida al conjunto de válvula de entrada. Además, el sistema incluye una segunda válvula de control ajustable acoplada de manera móvil a una superficie exterior del conjunto de válvula de salida, donde la segunda válvula de control está acoplada de manera fluida al conjunto de válvula de entrada. El sistema también incluye un fuelle colocado y acoplado a la parte superior de tamaño variable. Los fuelles están acoplados de manera fluida a la válvula de entrada Venturi y al menos a una de las válvulas de control primera y segunda.

45 El sistema de acuerdo con la invención también incluye una primera válvula de control que comprende una copa invertida acoplada a un canal que está acoplado de manera fluida al conjunto de válvula de entrada, donde, basándose en una posición de la primera válvula de control en una superficie exterior de la válvula de salida, la primera válvula de control está configurada y dispuesta para controlar el acceso de al menos una parte del conjunto de válvula de entrada a una atmósfera abierta basándose al menos en parte en un nivel inicial de fluido en un depósito en el que el sistema de control de fluido está al menos parcialmente posicionado.

50 En el sistema de acuerdo con la invención, una segunda válvula de control comprende una copa invertida acoplada a un canal que está acoplado de manera fluida al conjunto de válvula de entrada, donde basándose en una posición de la segunda válvula de control en una superficie exterior de la válvula de salida, la segunda válvula de control está configurada y dispuesta para controlar el acceso de al menos una parte del conjunto de válvula de entrada a una atmósfera abierta basándose al menos en parte en un nivel de fluido residual en un depósito en el que el sistema de control de fluido está colocado al menos parcialmente. Además, de acuerdo con la invención, al menos un vacío parcial creado en el fuelle por un flujo de fluido a través de la válvula de entrada Venturi desde una línea de suministro permite que el flotador móvil se levante para cubrir al menos parcialmente un puerto de entrada a la válvula de salida dando como resultado un ralentizar o detener el flujo de fluido desde la línea de suministro.

- El sistema puede comprender una línea de suministro acoplada al conjunto de válvula de entrada, donde la línea de suministro está configurada para acoplarse a un suministro de fluido configurado para encaminarse fuera de un depósito de fluido o encaminarse al menos parcialmente dentro de un depósito de fluido. El actuador puede comprender un botón de activación que permite abrir y cerrar una o más válvulas o respiraderos para permitir una descarga controlada.
- El conjunto de válvula de entrada puede comprender fuelles de válvula configurados para expandirse como resultado de la activación del actuador por parte del usuario. Los fuelles de válvula pueden configurarse para accionar una válvula de entrada para permitir que el fluido fluya en una trayectoria de fluido desde una línea de suministro de fluido.
- El sistema puede configurarse y disponerse para que la trayectoria del fluido incluya el fluido que pasa a través de la válvula de entrada Venturi antes de entrar en partes de la válvula de salida. En algunas realizaciones, la expansión del fuelle de la válvula puede configurarse para empujar una palanca pivotada que a su vez activa una válvula. La válvula puede comprender una válvula de asiento. La activación de la válvula puede permitir una reducción de la presión atmosférica de la parte superior de la válvula de salida encerrada por la carcasa superior.
- Un flujo de fluido a través de la válvula de entrada Venturi induce al menos un vacío parcial en el fuelle, y la posición variable del flotador móvil puede basarse al menos en parte en al menos una de una presión atmosférica en el fuelle y una fuerza de presión del fluido en el flotador móvil. El conjunto de válvula de entrada puede configurarse y disponerse para acoplarse de forma extraíble a la válvula de salida.
- El sistema puede incluir un controlador de fluido que comprende un actuador acoplado a un conjunto de válvula de entrada de fluido y una línea de suministro de fluido acoplada al conjunto de válvula de entrada de fluido. El sistema puede incluir un conjunto de válvula de salida acoplado de manera desmontable al conjunto de válvula de entrada de fluido. En el sistema, se puede colocar un flotador al menos parcialmente en un alojamiento interior del conjunto de válvula de salida, y el alojamiento interior encierra al menos parcialmente una cámara de tamaño variable, donde una posición o movimiento del flotador en la cámara de tamaño variable se basa al menos en parte en una presión atmosférica o en un cambio de presión atmosférica en un fuelle acoplado al flotador. Además, el volumen de la cámara de tamaño variable puede basarse al menos en parte en la posición del flotador móvil en la cámara.
- El sistema puede incluir una primera abertura de suministro colocada en una superficie exterior del conjunto de válvula de salida, donde la primera abertura de suministro está acoplada de manera ajustable a un primer canal, y donde el primer canal está acoplado de manera fluida al conjunto de válvula de entrada de fluido. Además, el sistema puede incluir una segunda abertura de suministro colocada en una superficie exterior del conjunto de válvula de salida, donde la segunda abertura de suministro está acoplada de manera ajustable a un segundo canal, y donde el segundo canal está acoplado de manera fluida al conjunto de válvula de entrada de fluido.
- El sistema puede incluir una válvula de entrada Venturi de la válvula de entrada de fluido, donde los fuelles están configurados para acoplarse de manera fluida a la válvula de entrada Venturi, y donde la válvula de entrada Venturi está configurada y dispuesta para permitir el flujo de fluido hacia porciones del conjunto de válvula de salida. El conjunto de válvula de entrada de fluido y el conjunto de válvula de salida pueden configurarse y disponerse de manera que cualquier fluido que pase a través de la válvula de entrada Venturi reduzca la presión atmosférica en el fuelle. El fuelle puede estar acoplado de manera fluida a la válvula de entrada Venturi y al menos a una de las aberturas de suministro primera y segunda.
- Basado al menos en parte en la posición de al menos una de la primera abertura de suministro y/o la segunda abertura de suministro, y/o un estado de inmersión de la primera abertura de suministro y/o la segunda abertura de suministro en un fluido de un tanque o depósito, se puede modificar, cerrar parcialmente o cerrar completamente un acceso de al menos una porción del conjunto de válvula de entrada a una atmósfera abierta. El cierre parcial o total del acceso de al menos una porción del conjunto de válvula de entrada a una atmósfera abierta puede reducir o evitar que fluya fluido desde la línea de suministro de fluido hacia el conjunto de válvula de salida.
- Descripción de los dibujos
- La Fig. 1 ilustra una vista frontal en corte parcial de un depósito de fluido con un conjunto de válvula de entrada y descarga instalado de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.
- La Fig. 2 ilustra una vista en perspectiva lateral en corte parcial de un depósito de fluido con un conjunto de válvula de entrada y descarga instalado de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.
- La Fig. 3 ilustra una vista en sección transversal parcial de un conjunto de válvula de entrada de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.
- La Fig. 4 ilustra una vista en sección transversal parcial que muestra una entrada de fluido y una trayectoria de flujo a través del conjunto de válvula de entrada 100 de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.
- La Fig. 5 ilustra una vista en sección transversal parcial que muestra una entrada de fluido y una ruta de flujo de llenado del tanque del conjunto de válvula de entrada y descarga de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

La Fig. 6 ilustra una operación de accionamiento y válvula de entrada de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

La Fig. 7 ilustra una vista en sección transversal de una operación de válvula de entrada y una ruta de llenado de fluido de acuerdo con algunas realizaciones de la invención de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

- 5 La Fig. 7A ilustra una vista en sección transversal del fuelle y el canal que se extiende hasta el conjunto de válvula de salida de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

La Fig. 8 ilustra un conjunto de válvula de entrada y descarga con un nivel de fluido inicial de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

- 10 La Fig. 9 ilustra el funcionamiento de la válvula de entrada del conjunto de válvula de descarga y de entrada de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

La Fig. 10 ilustra un conjunto de válvula de entrada y descarga con nivel de fluido residual de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

La Fig. 11 ilustra el funcionamiento de la válvula de entrada del conjunto de válvula de descarga y de entrada de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

- 15 La Fig. 12 ilustra el funcionamiento de la válvula de entrada del conjunto de válvula de entrada y descarga de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

La Fig. 13 ilustra el funcionamiento de la válvula de entrada del conjunto de válvula de entrada y descarga de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

- 20 Las Figs. 14A-14F ilustran una secuencia de estados operativos de la válvula de entrada de acuerdo con algunas realizaciones adicionales de la invención.

La Fig. 15 ilustra una vista en corte parcial de un sistema de inodoro de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

La Fig. 16 ilustra una etapa de instalación inicial de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

La Fig. 17 ilustra una etapa de montaje de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

- 25 La Fig. 18 ilustra una etapa de montaje de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

La Fig. 19 ilustra variantes de línea de suministro de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

La Fig. 20 ilustra variantes de montaje del activador de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

Descripción detallada

- 30 Antes de explicar en detalle cualquier realización de la invención, debe entenderse que la invención no se limita en su aplicación a los detalles de construcción y la disposición de los componentes establecidos en la siguiente descripción o ilustrados en los siguientes dibujos. La invención es susceptible de otras realizaciones y de practicarse o llevarse a cabo de diversas maneras. Además, debe entenderse que la fraseología y terminología utilizadas en el presente documento tienen fines descriptivos y no deben considerarse limitantes. El uso de "que incluye", "que comprende" o "que tiene" y sus variaciones en el presente documento pretende abarcar los elementos enumerados a continuación y sus equivalentes, así como elementos adicionales. A menos que se especifique o limite lo contrario, los términos "montado", "conectado", "soportado", "en comunicación con" y "acoplado" y sus variaciones se utilizan de manera amplia y abarcan montajes, conexiones integradas, integrales y tanto directas como indirectas, soportes y acoplamientos. Además, "conectado" y "acoplado" no se limitan a conexiones o acoplamientos físicos o mecánicos.

- 40 La siguiente discusión se presenta para permitir que un experto en la técnica realice y utilice realizaciones de la invención. Diversas modificaciones a las realizaciones ilustradas serán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica, y los principios genéricos del presente documento se pueden aplicar a otras realizaciones. La siguiente descripción detallada debe leerse con referencia a las figuras, en las que elementos similares en diferentes figuras tienen números de referencia similares. Las figuras, que no están necesariamente a escala, representan realizaciones seleccionadas y no pretenden limitar el alcance de las realizaciones de la invención. Los expertos reconocerán que los ejemplos proporcionados en el presente documento son muy útiles.

- 45 Algunas realizaciones se refieren a un sistema para suministrar fluido de forma controlable a un depósito. Algunas realizaciones incluyen sistemas y métodos para controlar el flujo de fluido y el nivel de fluido en un depósito de modo que el flujo de fluido a través del sistema fluídico y dentro del depósito proporcione una fuente controlable de energía para controlar el funcionamiento de las válvulas del sistema. En algunas realizaciones, la energía se puede utilizar para controlar una válvula de entrada del depósito y/o una válvula de salida del depósito (por ejemplo, como una

válvula de descarga). Otras realizaciones incluyen uno o más dispositivos o sistemas alternativos y/u otros adicionales, por ejemplo, impulsor, generador eléctrico, pistón, etc.

Algunas realizaciones incluyen un conjunto de válvula de entrada y descarga que puede ser operado por un usuario para permitir una descarga de fluido controlada (desde un depósito o tanque) y/o un llenado de fluido controlado (a un depósito o tanque) sin necesidad de aplicación de fuerza mecánica significativas, movimiento y/o esfuerzo por parte del usuario. Por ejemplo, algunas realizaciones incluyen una activación por botón para abrir y cerrar una o más válvulas y/o respiraderos para permitir una transferencia de fluido controlada (por ejemplo, un lavado de fluido controlado o un llenado de fluido controlado). En algunas realizaciones, la duración de la descarga y/o el volumen total de fluido de la descarga se pueden controlar usando un botón u otro interruptor, palanca, interruptor de palanca u otro método activador convencional. En algunas realizaciones, las funciones del conjunto de válvula de entrada y descarga se pueden activar mediante una activación única del botón pulsador o interruptor/activador. En algunas realizaciones adicionales, el botón pulsador, interruptor o activador puede activar una descarga y/o llenado usando una activación única independientemente del tiempo de contacto del usuario o la fuerza sobre el botón pulsador u otro interruptor o activador.

En algunas realizaciones, cualquiera de los conjuntos descritos en el presente documento puede ser modular. Por ejemplo, algunas realizaciones incluyen una conexión o combinación de subsistemas hidráulicos, por ejemplo activación, válvula de entrada del depósito, válvula de salida del depósito, fluido residual, etc. En algunas realizaciones, el acoplamiento o la conexión pueden ser manuales, intuitivos y "sin necesidad de herramientas", por ejemplo, utilizando técnicas tales como chasquido, clic, deslizamiento, inserción, torsión, empuje, tracción y otras técnicas conocidas.

La Fig. 1 ilustra una vista frontal en corte parcial de un depósito de fluido 500 con un conjunto de válvula de entrada y descarga 10 instalado de acuerdo con algunas realizaciones de la invención. Como se muestra, algunas realizaciones incluyen un conjunto de válvula de salida 250 acoplado a un conjunto de válvula de entrada 100 montado en una abrazadera 1000 y asegurado a la base 505 del tanque o cisterna 500 (ver, por ejemplo, la Fig. 16 para más detalles). En algunas realizaciones, el conjunto de válvula de entrada 100 puede acoplarse de manera controlable y/o fluida a un actuador configurado para que un usuario controle un volumen de descarga del conjunto de válvula de entrada y descarga 10. En algunas realizaciones, el conjunto de válvula de entrada 100 puede incluir una conexión de descarga media y/o descarga total acoplada de manera fluida a un actuador 400 y configurada para que un usuario controle un volumen de descarga. Por ejemplo, algunas realizaciones incluyen un actuador 400 (por ejemplo, un actuador de descarga doble) que está configurado para permitir a un usuario controlar un volumen de descarga del conjunto 10 de válvula de entrada y descarga. En algunas realizaciones, el actuador 400 puede comprender un botón, una palanca, un interruptor u otros medios de accionamiento sin contacto, o combinaciones de los mismos. Cualquier actuador, interruptor o palanca operado por el usuario puede implementarse como el actuador 400. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el conjunto de válvula de entrada 100 puede incluir una línea de conexión de descarga total 420 y/o una línea de conexión de descarga media 425 acoplada a un actuador neumático 400 (por ejemplo, un actuador de descarga doble) que está configurado para permitir a un usuario controlar un volumen de descarga del conjunto de válvula de entrada y descarga 10. En algunas realizaciones, el actuador 400 puede comprender un botón, una palanca, una palanca u otros medios de accionamiento sin contacto, o combinaciones de los mismos, acoplados de forma fluida a las líneas de conexión 420, 425. Las realizaciones no limitantes de las líneas de conexión 420, 425 y el actuador 400 se pueden ver con más detalle en las Figs. 7 y 8 que también muestra la línea de suministro 675.

En algunas realizaciones, el conjunto de válvula de entrada y descarga 10 puede incluir niveles de fluido ampliamente ajustables, que incluyen, entre otros, un nivel de llenado inicial y/o un nivel de fluido residual de descarga media y/o un nivel de fluido residual de descarga completa. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el conjunto de válvula de entrada y descarga 10 puede incluir niveles de descarga ajustables como se muestra en la Fig. 1, que incluye, entre otros, el nivel de llenado inicial (marcado como "C") y/o un nivel de líquido residual de descarga media (marcado como "B") y/o un nivel de líquido residual de descarga completa (marcado como "A"). En algunas realizaciones, la línea de suministro 675 se puede acoplar al conjunto de válvula de entrada 100 desde un suministro de fluido. Sin embargo, no es necesario limitar el suministro de fluido a extenderse a través de un tanque o depósito. En algunas realizaciones, la fuente de suministro de fluido puede encaminarse alrededor del exterior del tanque o depósito, y/o puede ubicarse completamente fuera del tanque o depósito (ver también la Fig. 19 y la descripción asociada a continuación relacionada con el suministro de fluido y las realizaciones de la línea de suministro 675).

Algunas realizaciones de la invención incluyen una o más aberturas, respiraderos o válvulas para detectar y/o proporcionar control sobre una o más características de manejo o control de fluidos del conjunto de válvula de entrada y descarga 10. Como se muestra en la Fig. 1, y se muestra además con más detalle en al menos la Fig. 2, que muestra una vista en perspectiva lateral en corte parcial de un depósito de fluido 500 con un conjunto de válvula de entrada y descarga 10 instalado, algunas realizaciones incluyen una o más aberturas de suministro y/o válvulas de control acopladas de manera fluida al conjunto de válvula de entrada. Cuando se acopla a un suministro de fluido, el flujo de fluido desde una línea de suministro 675 a través del conjunto de válvula de entrada y descarga 100 puede incluir el paso de fluido al conjunto de válvula de entrada 100 donde una o más partes del conjunto de válvula de entrada 100 pueden controlar el flujo. La Fig. 3 ilustra una vista en sección transversal parcial de un conjunto de válvula de entrada 100 de acuerdo con algunas realizaciones de la invención, y la Fig. 4 ilustra una vista en sección transversal parcial que muestra una entrada de fluido y una trayectoria de flujo a través del conjunto de válvula de entrada 100 de acuerdo

con algunas realizaciones de la invención. En algunas realizaciones, el conjunto de válvula de salida 250 se puede acoplar, montar o integrar a un conjunto de válvula de entrada 100 como se muestra. En algunas otras realizaciones, el conjunto de válvula de salida 250 puede acoplarse permanentemente al conjunto de válvula de entrada 100, o el conjunto de válvula de entrada 100 puede integrarse con el conjunto de válvula de salida 250.

Las Figs. 3-14A-14F incluyen ilustraciones y descripciones de uno o más estados operativos del conjunto 10 de válvula de entrada y descarga. La Fig. 3 ilustra una vista en sección transversal parcial de un conjunto de válvula de entrada 100 de acuerdo con algunas realizaciones de la invención, y La Fig. 4 ilustra una vista en sección transversal parcial que muestra una entrada de fluido y una trayectoria de flujo hacia el conjunto de válvula de entrada y descarga de acuerdo con algunas realizaciones de la invención. Como se muestra, el conjunto de válvula de entrada 100 puede comprender un conjunto de canales de flujo y válvulas que incluyen fuelles 110 acoplados de manera fluida al actuador 400, válvula de asiento 119 con asiento 120 y válvula con vástago 130. En algunas realizaciones, un usuario puede operar el actuador 400 (como se muestra con la flecha), que a su vez puede provocar la expansión del fuelle. En algunas realizaciones, el proceso inicial puede iniciar el flujo de fluido hacia un tanque de fluido (por ejemplo, como el depósito de fluido 500). En algunas realizaciones, a medida que los fuelles se expanden, pueden accionar una válvula de entrada y permitir que el fluido fluya desde la línea de suministro 675 a través del conjunto de válvula de entrada 100 como se muestra por la ruta de fluido 197 en la Fig. 4. Como se muestra, la ruta de fluido 197 incluye pasar a través de un Venturi 195 antes de entrar en partes del conjunto de válvula de salida 250. En algunas realizaciones, la acción del fluido que pasa a través del Venturi 195 puede hacer que se aspire aire u otro fluido hacia la ruta de fluido 197 desde cualquier fuente de fluido, incluidas otras líneas de fluido, espacios, cavidades, aberturas o combinaciones de los mismos. Como resultado, cuando se introduce aire u otro fluido en la trayectoria de fluido 197, se puede crear un vacío o un vacío parcial dentro de cualquier región de la fuente de aire o fluido (por ejemplo, cualquier línea de fluido, espacios, cavidades, aberturas o combinaciones del mismo actuando como fuente de aire o fluido). En algunas realizaciones, en cualquiera de los conjuntos de descarga descritos en el presente documento, la energía se puede recolectar del vacío generado por el fluido que pasa a través del Venturi, donde el vacío se puede capturar en una o más cámaras, canales, líneas de fluido, fuelles u otras cavidades acopladas al Venturi 195. Además, en algunas realizaciones, el Venturi 195 se puede acoplar a un fluido en movimiento en una entrada, un circuito de lavado o cualquier otro conducto o componente que contenga o esté acoplado a un fluido estático o en movimiento.

En algunas realizaciones, se puede usar un vacío o vacío parcial creado en una o más de las cámaras, canales y/o cavidades para afectar una o más acciones aguas abajo, por ejemplo, abrir y cerrar una válvula, operar un generador, producir un sifón, etc. En algunas realizaciones, la polarización del vacío se puede dirigir a través de una lógica de conmutación tal como una máquina de estado mecánica, un control lógico eléctrico, una interfaz de usuario directa (por ejemplo, un botón, pasador, balancín, palanca, fuelle, etc.) o una interfaz externa (por ejemplo, solenoide, actuador, pulso de aire, etc.) En algunas realizaciones, la presión negativa o el vacío o el vacío parcial pueden comprender energía potencial (es decir, una forma de energía que tiene un potencial almacenado que puede utilizarse en el futuro). En este caso, cualquier espacio que encierre el vacío o el vacío parcial (por ejemplo, las líneas de fluido, espacios, cavidades, aberturas o combinaciones de los mismos antes mencionados) es una forma de energía potencial que puede ser aprovechada para un uso futuro o para el funcionamiento del conjunto de válvula de descarga y entrada 10. De esta manera, la presión negativa puede funcionar de manera similar a un capacitor, almacenando energía para uso futuro. Además, en algunas realizaciones, la acción del vacío o vacío parcial inducido o creado por el dispositivo 195 puede comprender energía que puede usarse para accionar o controlar varios componentes o aspectos del conjunto 10 de válvula de entrada y descarga. Por ejemplo, cuando las válvulas o las vías de flujo se abren o están abiertas, el gradiente de presión causado por el Venturi 195 puede hacer que fluya aire u otro fluido. Además, cualquier estructura móvil que incluya uno o más lados opuestos con al menos una porción de un lado acoplada al vacío o vacío parcial y al menos una porción del otro lado acoplada al aire o fluido a una presión diferente (por ejemplo, tal como la atmósfera ambiental) puede ser inducido a moverse debido a la diferencia de presión.

En algunas realizaciones, cualquiera de los conjuntos descritos en el presente documento se puede accionar dirigiendo el vacío inducido por el riesgo o ventilando el vacío en una o más cámaras de control de fluido. En algunas realizaciones, los respiraderos o aberturas se pueden colocar en la elevación de fluido del depósito de fluido 500 donde se desea la acción de la válvula. En algunas realizaciones, los respiraderos pueden configurarse y disponerse como "sensores" de nivel de fluido. Por ejemplo, algunas realizaciones incluyen sensores, actuadores y/o válvulas de control de fluido que funcionan para controlar el flujo y/o la presión del fluido en partes del conjunto de válvula de entrada y/o del conjunto de válvula de salida. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la línea de suministro 675 se puede acoplar al conjunto de válvula de entrada 100 desde un suministro que se extiende a través del tanque o cisterna de fluido (por ejemplo, desde la base del tanque o cisterna de fluido). Algunas realizaciones incluyen uno o más sensores, actuadores y/o válvulas de control de fluido que funcionan para controlar el flujo y/o la presión del fluido en partes del conjunto de válvula de entrada 100 y/o del conjunto de válvula de salida 250. Por ejemplo, algunas realizaciones incluyen un respiradero o abertura inicial o de descarga parcial (que controla el nivel de fluido inferior de una descarga parcial completa o un nivel de fluido inicial) y/o un respiradero o abertura de descarga completa (que controla el nivel de fluido de una descarga completa o un nivel de líquido residual).

En algunas realizaciones, la abertura de suministro y/o la válvula de control pueden comprender una estructura de una copa invertida. Por ejemplo, algunas realizaciones incluyen una copa invertida medio rasante 600 acoplada a una superficie exterior del conjunto de válvula de salida 250 y acoplada de manera fluida al conjunto de válvula de entrada 100. En algunas realizaciones, la copa invertida 600 de semidescarga puede controlar el nivel de fluido inferior de una

semidescarga completa. Además, algunas realizaciones incluyen una copa invertida de descarga total 650 acoplada a una superficie exterior del conjunto de válvula de salida 250. En algunas realizaciones, la copa invertida 650 de descarga total puede controlar el nivel de fluido de una descarga total completa. Algunas realizaciones incluyen una o más líneas de flujo de fluido que acoplan cualquier sensor, actuador y/o válvula de control de fluido y el conjunto de válvula de entrada 100 y/o el conjunto de válvula de salida 250. Por ejemplo, algunas realizaciones incluyen una línea de flujo de fluido 605 desde la copa invertida medio descargada 600 y/o una línea de flujo de fluido 655 desde la copa invertida completamente descargada 655. En algunas realizaciones, la línea de flujo de fluido 605 y/o la línea de flujo de fluido 655 pueden permitir el flujo de aire u otro fluido hacia y desde las copas 600, 650.

En algunas realizaciones, cualquiera de los respiraderos o aperturas (y las líneas de fluido acopladas) pueden ser posicionados o reposicionados en el conjunto de válvula de descarga y entrada 10 para cambiar su profundidad de inmersión en un tanque o cisterna de fluido y así afectar o establecer un volumen de descarga específico. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los respiraderos o aberturas se pueden colocar de forma variable. En algunas realizaciones, una estructura del conjunto 10 puede incluir una pluralidad de extensiones, aberturas u otras características o componentes convencionales para facilitar el montaje y/o posicionamiento de los respiraderos o aberturas. Además, algunas realizaciones incluyen una o más líneas de flujo de fluido ajustables o móviles que acoplan el sensor, los actuadores y/o las válvulas de control de fluido y el conjunto de válvula de entrada 100 y/o el conjunto de válvula de salida 250.

En algunas realizaciones, la copa invertida medio descarga 600 y/o la copa invertida completamente descargada 650 se pueden colocar o reposicionar en el conjunto de válvula de descarga y entrada 10 para cambiar su profundidad de inmersión en un tanque de fluido o cisterna y afectar y/o establecer un volumen de descarga específico de un tanque, depósito o cisterna. Por ejemplo, como se representa al menos en la Fig. 2, en algunas realizaciones, las copas 600, 650 se pueden colocar de forma variable en la pata de montaje 700. En algunas realizaciones, la pata de montaje 700 puede incluir una pluralidad de aberturas o extensiones 702 para facilitar el montaje y/o posicionamiento de las copas 600, 650.

En algunas realizaciones, el conjunto de válvula de salida 250 puede incluir una o más estructuras para modificar o guiar fluido. Por ejemplo, algunas realizaciones incluyen una o más guías 735. Algunas realizaciones incluyen una pluralidad de guías 735 que se extienden al menos parcialmente alrededor de la circunferencia exterior de una base 275 del conjunto de válvula de salida 250. En algunas realizaciones, las guías 735 pueden guiar o canalizar fluido en una o más direcciones preferidas. En algunas realizaciones, las guías 735 están colocadas junto a la copa 650. En algunas realizaciones, la copa 650 está colocada entre las guías 735.

La Fig. 5 ilustra una vista en sección transversal parcial que muestra una entrada de fluido y una ruta de flujo de llenado del tanque del conjunto de válvula de entrada y descarga de acuerdo con algunas realizaciones de la invención. Se muestra la trayectoria de flujo 197 entrando en porciones del conjunto de válvula de salida 250 para llenar un tanque o depósito en el que está montado el conjunto 10. La trayectoria de flujo 197 puede continuar en una trayectoria serpenteante alrededor de la pared inferior del flotador y dentro y alrededor del eje del flotador para entrar al tanque. En esta realización no limitante, el conjunto de válvula de salida 250 puede comprender una carcasa superior 255 que encierra al menos parcialmente una cámara de válvula de salida 260, y un flotador de posición variable 270 que puede colocarse en al menos una porción de la cámara 260. En algunas realizaciones, durante una acción de llenado y/o descarga, el fluido (por ejemplo, tal como agua, aguas grises, mezclas de agua/aire, agua efluente, agua potable, solución de descarga, etc.) puede fluir desde la línea de suministro 675, a través de porciones del conjunto de válvula de entrada 100 y a través de un Venturi 195. La Fig. 5 muestra las líneas de flujo de fluido marcadas por flechas. El fluido se muestra saliendo de la carcasa superior 250 y, por lo tanto, entraría en un tanque o cisterna de fluido cuando se monta como se muestra anteriormente en la Fig. 2. En algunas realizaciones, el volumen de la cámara 260 puede cambiar según la posición del flotador 270. Al menos basándose en que el flotador 270 esté colocado de manera móvil, la cámara 260 puede variar en tamaño. En algunas realizaciones, los fuelles 300 pueden colocarse y acoplarse al flotador 270 como se muestra en la Fig. 5. En algunas realizaciones, el fuelle se puede montar en cualquier lugar que se desee y se puede acoplar de manera fluida al Venturi 195 a través del canal 325.

Como se muestra en las Figs. 4 y 6, el conjunto de válvula de entrada 100 puede comprender un conjunto de canales de flujo y válvulas que incluyen fuelles 110 acoplados de manera fluida al actuador 400, válvula de asiento 120 y válvula con vástago 130. En algunas realizaciones, un usuario puede operar el actuador 400 (como se representa con la flecha), y la expansión del fuelle 110 puede empujar una palanca pivotada que a su vez activa una válvula de asiento 120.

La Fig. 7 ilustra una vista en sección transversal de una operación de válvula de entrada y una ruta de llenado de fluido de acuerdo con algunas realizaciones de la invención, y la Fig. 7A ilustra una vista en sección transversal del fuelle 300 y el canal 325 que se extiende hasta el conjunto de válvula de salida 250 de acuerdo con algunas realizaciones de la invención. Como se representa, en algunas realizaciones, la válvula de asiento 120 del conjunto de válvula de descarga y entrada 10 puede enviar succión al fuelle 300 encerrado por la carcasa superior 255, y un flotador de posición variable 270 colocado en al menos una porción de la cámara 260 puede elevarse provocando una abertura de descarga y una descarga del tanque o depósito 500. Por lo tanto, durante una condición de flujo de fluido, el Venturi 195 puede proporcionar funciones duales de controlar el flujo de fluido hacia el tanque para llenado y lavado, así como impulsar una elevación del flotador 270 debido a la presión negativa impartida por el flujo de fluido dentro del Venturi

195. La válvula de asiento 120 y otros mecanismos descritos en el presente documento pueden equilibrarse en presión para permitir un accionamiento y/o movimiento más fácil.

Otras realizaciones del conjunto 10 de válvula de entrada y descarga pueden incluir más de una válvula tipo Venturi. Además, en algunas realizaciones, el conjunto de válvula de entrada y descarga 10 puede incluir una válvula tipo Venturi acoplada a un flujo de entrada o un flujo de salida tal como un flujo de descarga. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el conjunto de válvula de salida 250 puede incluir una válvula de flujo Venturi acoplada y/o en línea con el fluido que sale del conjunto 10 y/o tanque. En este caso, la energía cinética del flujo de fluido que sale del tanque (convertida a partir de la energía potencial del fluido en el tanque) se puede aprovechar y/o almacenar como vacío o vacío parcial para proporcionar energía para una o más funciones del conjunto 10 o un sistema de inodoro que incluye el conjunto 10.

Algunas realizaciones incluyen características para volúmenes de descarga ajustables. Por ejemplo, como se describió anteriormente, el conjunto de válvula de entrada y descarga 10 puede incluir una copa de nivel de fluido inicial 600. La Fig. 8 ilustra un conjunto de válvula de entrada y descarga con un nivel de fluido inicial "C" de acuerdo con algunas realizaciones de la invención. En algunas realizaciones, la copa 600 puede funcionar para proporcionar un ajuste inicial del nivel de fluido. En algunas realizaciones, la copa 600 se puede colocar o reposicionar en el conjunto de válvula de entrada y descarga 10 para cambiar la profundidad de inmersión en un tanque o cisterna de fluido y afectar o establecer un nivel de fluido específico (y por lo tanto el volumen de descarga). Además, La Fig. 9 ilustra el funcionamiento del conjunto 10 de válvula de entrada y de descarga, del conjunto 100 de válvula de entrada, de acuerdo con algunas realizaciones de la invención. En algunas realizaciones, cuando el fluido alcanza el nivel de la copa de nivel inicial 600, la cámara 280 se sella de la atmósfera abierta. A medida que la cámara 280 se acopla fluidamente a la succión desde la válvula 195, se tira del diafragma y se cierra la válvula principal 290.

De manera similar, se puede controlar un nivel de líquido residual. Por ejemplo, en referencia a la Fig. 10, que ilustra un conjunto de válvula de entrada y descarga 10 con nivel de fluido residual "A", en algunas realizaciones, la copa 650 puede proporcionar un ajuste del nivel de fluido residual. Además, con referencia a la Fig. 11, que ilustra el funcionamiento de la válvula de entrada 10 del conjunto de válvula de descarga y entrada, en algunas realizaciones, cuando el tanque 500 se está vaciando y el nivel de fluido alcanza la copa 650 (que se muestra en la Fig. 10), el vacío que mantiene el flotador 270 hacia arriba se rompe y el flotador 270 cae (indicado por flechas). Esta acción cierra el ciclo de lavado y permite que el fluido rellene el tanque 500.

En algunas realizaciones adicionales, el vacío inducido por Venturi puede controlar el fluido entrante. Por ejemplo, en referencia a la Fig. 12, que ilustra el funcionamiento de la válvula de entrada del conjunto 10 de válvula de descarga y entrada de acuerdo con algunas realizaciones de la invención, y la Fig. 13 que ilustra el funcionamiento de la válvula de entrada del conjunto de válvula de entrada y descarga, en algunas realizaciones, el vacío creado en los fuelles 300 mediante el sifón de las líneas de suministro puede elevar el flotador 270 (indicado por flechas), que eventualmente puede alcanzar el puerto de entrada 345 al conjunto de válvula de salida 250, y romper el sifón.

Algunas realizaciones incluyen protección inherente contra desbordamiento. Donde un desbordamiento puede provocar que el flotador 270 se levante debido a la flotabilidad, lo que a su vez puede provocar la apertura de la válvula de salida y el posterior vaciado del tanque. En algunas otras realizaciones, el eje del flotador se puede utilizar para proporcionar protección contra desbordamiento. Por ejemplo, algunas realizaciones incluyen un eje de flotador con un canal de flujo interno acoplado a una salida de descarga del tanque. En algunas realizaciones, un exceso de fluido puede elevarse hacia arriba y sobre el extremo del eje del flotador y descender a través del centro del eje del flotador hasta un drenaje. Algunas realizaciones también incluyen una ranura de recarga del cuenco en una pared lateral para proporcionar un llenado ajustable del cuenco.

Las Figs. 14A-14F ilustra una secuencia de estados operativos del conjunto de válvula de entrada 100 de acuerdo con algunas realizaciones de la invención. Dependiendo de los estados operativos, uno o más canales, cavidades u otros espacios en el conjunto de válvula de entrada 100 pueden estar a presión atmosférica, bajo vacío o vacío parcial (mostrado como presión negativa). Además, en algunas realizaciones, el conjunto de válvula de entrada 100 puede incluir uno o más flujos de fluido dependiendo del estado operativo, incluido el flujo de fluido (por ejemplo, tal como un flujo de fluido) y/o un flujo de aire. Las ubicaciones de presión negativa (13a) se marcan con un cuadro punteado, el flujo de aire (13b) se marca con flechas discontinuas y el flujo de fluido (13c) se marca con flechas punteadas en una o más de las FIGS. 14A-14F según el estado operativo del conjunto de válvula de entrada 100. Además, las realizaciones pueden incluir estados intermedios donde las ubicaciones de presión negativa (13a), flujo de aire (13b) y/o flujo de fluido (13c) pueden ser estáticas (es decir, no cambiar significativamente) o estar en un estado de cambio o fluctuación, por ejemplo, tal como donde la presión negativa (13a), el flujo de aire (13b) y/o el flujo de fluido (13c) aumentan o disminuyen.

En referencia a la Fig. 14A que muestra un estado de etapa 1 abierta hasta la mitad del conjunto de válvula de entrada 100, con los fuelles 110, 111 expandidos y el respiradero de llenado abierto a presión atmosférica, el vástago de válvula 130 se empuja hacia abajo y se mantiene un flujo de fluido dentro del conjunto de válvula de salida 250 a través de la válvula Venturi 195. Además, el aire es aspirado hacia la válvula Venturi 195 con presión negativa formada en cada lado de la válvula de asiento cuando el asiento 120 es empujado hacia abajo. Volviendo a la Fig. 14B, que muestra un estado de etapa 2 de cierre de medio enjuague, con el fuelle 110 retraído, la presión de vacío se libera cuando el nivel

de fluido cae por debajo del tubo de respiradero de medio enjuague (a través de la copa 600) y la válvula de asiento 120 se levanta mediante el asiento de muelle 122. El flujo de aire es atraído hacia la válvula Venturi 195 con presión negativa formada en cada lado del lado de salida de la válvula de asiento a medida que el fluido fluye a través de la válvula Venturi 195 hacia el conjunto de válvula de salida 250. Algunas realizaciones proporcionan presiones de actuación muy bajas incluso con orificios de descarga de gran diámetro, lo que hace que el sistema sea fácilmente utilizable por usuarios jóvenes y mayores a diferencia de muchos diseños convencionales. Algunas realizaciones también proporcionan características de descarga binarias que proporcionan los mismos volúmenes de descarga independientemente de cuánto tiempo el usuario acciona el sistema.

La Fig. 14C muestra un estado de etapa 3 de cierre del conjunto 100 de válvula de entrada y cierre medio enrasado, con el fuelle 110 retraído, la válvula de asiento 119 levantada por el resorte 122, y con el tubo de respiradero de llenado cerrado por el nivel de fluido, y el vástago 130 levantado. Se forma presión negativa en el lado de salida de la válvula de asiento 119 y en el lado de salida del lado de llenado a medida que el fluido fluye a través de la válvula Venturi 195 y aspira el aire restante hacia el flujo.

En referencia a la Fig. 14D que muestra una configuración abierta completamente al ras con ambos fuelles 110, 111 activados en el estado de etapa 1; en este caso, los fuelles 110, 111 se expanden y el vástago 130 se tira hacia abajo. Luego, el fluido puede fluir hacia el conjunto de válvula de entrada 100 y a través de la válvula Venturi 195 extrayendo aire del lado de salida de la válvula de asiento 119 y creando presión negativa. En una configuración de cierre completamente al ras con ambos fuelles activados en el estado de etapa 2 (Fig. 14E), el resorte 122 levanta el asiento 120 y la presión de vacío se libera cuando el nivel de fluido cae por debajo del sensor de respiradero de descarga total. Se forma presión negativa en el lado de salida de la válvula de asiento 119 a medida que el fluido fluye a través de la válvula Venturi 195 y aspira el aire restante hacia el flujo con el vástago 130 empujado hacia abajo. En referencia a la Fig. 14F, que muestra una configuración de cierre de descarga total y el estado de cierre de etapa 3 del conjunto de válvula de entrada 100, el vástago 130 se tira hacia arriba y el tubo de respiradero de llenado se cierra por el nivel de fluido, con presión negativa formada en el lado de salida del conjunto de válvula de entrada 100 y válvula de asiento 119 (en el estado levantado con presión atmosférica en el lado de entrada de la válvula de asiento 119).

En referencia a las Figs. 15-20, en algunas realizaciones no limitantes, el conjunto de válvula de entrada y descarga 10 se puede instalar en un tanque o cisterna de fluido, u otro depósito de fluido. En algunas realizaciones, el conjunto de válvula de entrada y descarga 10 puede montarse o acoplarse (es decir, instalarse) a o dentro de un tanque o cisterna de fluido, u otro depósito de fluido usando un conjunto de montaje convencional (por ejemplo, tal como con una abrazadera que incluye un sello de descarga). En algunas realizaciones, el conjunto 10 de válvula de entrada y descarga se puede asegurar a una base del tanque o cisterna de fluido, u otro depósito de fluido. Se muestran más detalles de los métodos de diversos ensamblajes e instalación en las Figs. 16-20 y se describe a continuación.

Algunas realizaciones de la invención incluyen un inodoro o conjunto de inodoro que incluye un conjunto de válvula de entrada y descarga 10 instalado, preinstalado, integrado y/o acoplado (incluido cualquiera de los conjuntos de descarga descritos en el presente documento). Por ejemplo, en referencia a la Fig. 15, que ilustra una vista en corte parcial de un sistema de inodoro de acuerdo con algunas realizaciones de la invención, algunas realizaciones incluyen un sistema de inodoro 12 que incluye un tanque o cisterna de fluido acoplado o integrado 500a (que se muestra en una vista en corte para permitir la visualización del sistema de inodoro instalado o integrado) conjunto de válvula de descarga y entrada 10). Como se describe con más detalle en la Fig. 16 a continuación, en algunas realizaciones, el tanque de fluido o cisterna 500a puede incluir una abrazadera moldeada 1000 que incluye una abertura 1005 que puede colocarse alrededor de una salida 850 del tanque de fluido o cisterna 500a, y acoplarse con un conjunto de válvula de descarga y entrada 10 como se describió anteriormente.

En algunas realizaciones, cualquiera de los conjuntos de descarga descritos en el presente documento se puede acoplar a un sistema de inodoro hidráulico que interactúa con la cerámica del inodoro con el fin de montar y dirigir el fluido según sea necesario y, en algunas realizaciones, puede incluir el fluido en el cuenco. En algunas realizaciones, cualquiera de los conjuntos de descarga descritos en el presente documento puede utilizar fabricación de precisión (por ejemplo, plástico o polímero) donde el rendimiento exige precisión. Por ejemplo, a medida que se requiere que los volúmenes de descarga disminuyan, las características del flujo de fluido deben mejorarse para proporcionar un rendimiento de descarga satisfactorio. Las técnicas convencionales de fabricación de cerámica no brindan la capacidad de mantener un control dimensional preciso con tolerancias pequeñas. El uso de materiales que puedan fabricarse con un excelente control dimensional para aquellos componentes donde las características de flujo de fluido deben controlarse cuidadosamente puede permitir el uso de tecnologías de fabricación toscas (cerámicas) donde se requiere estética, resistencia y durabilidad ante el desgaste químico (duro) del inodoro. Como solo un ejemplo, los aspectos decorativos de un inodoro se pueden fabricar usando materiales cerámicos que pueden encerrar o acoplarse a componentes de plomería fabricados con precisión.

En algunas realizaciones, cualquiera de los conjuntos de descarga descritos en el presente documento puede acoplar de manera fluida uno o más subsistemas de inodoro hidráulico desde el fluido entrante hasta la salida del fluido residual (por ejemplo, a través de la tubería 800 mostrada en la Fig. 15). Los fluidos descritos en el presente documento pueden ser un gas, por ejemplo, aire o un líquido, por ejemplo, agua. En algunas realizaciones, el acoplamiento puede ser un contacto fluido directo y/o mediante comunicación a través de diafragmas, válvulas, fuelles u otros dispositivos.

La Fig. 16 ilustra una etapa de instalación inicial de acuerdo con algunas realizaciones de la invención. Algunas realizaciones incluyen una abrazadera que puede proporcionar una interfaz entre cualquiera de los conjuntos de descarga descritos en el presente documento y la base de un tanque o cisterna de fluido. Por ejemplo, algunas realizaciones incluyen una abrazadera moldeada 1000 que incluye una abertura que puede colocarse alrededor de una salida 850 de un tanque de fluido o cisterna 500, 500a. En algunas realizaciones, la abrazadera moldeada 1000 puede incluir porciones moldeadas que se extienden alejándose de la abertura 1005 que se pueden acoplar o sellar contra la base de un tanque de fluido o cisterna 500, 500a. Por ejemplo, algunas realizaciones incluyen una o más aberturas 1010 que se pueden usar para asegurar la abrazadera 1000 a la base 505 del tanque o cisterna 500. Algunas realizaciones pueden usar pernos de sellado 1015 que incluyen una funda de sellado 1017 que puede extenderse al menos parcialmente a través de la abrazadera moldeada 1000 y fijarse a las aberturas 508 en el tanque de fluido o cisterna 500.

En algunas realizaciones, el conjunto de válvula de entrada y descarga 10 puede comprender un conjunto de válvula de entrada y un conjunto de válvula de salida que se ensamblan o acoplan entre sí antes del montaje o acoplamiento a un tanque o cisterna de fluido, o después del montaje o acoplamiento a un tanque o cisterna de fluido. Algunas realizaciones no limitantes pueden comprender un conjunto de válvula de salida 250 acoplado de manera desmontable a un conjunto de válvula de entrada 100. Por ejemplo, en algunas realizaciones, las conexiones de fluido del conjunto de válvula de entrada 100 se pueden acoplar a una o más líneas de suministro y/o líneas de vacío del conjunto de válvula de salida 250 para permitir el flujo de fluido entre el conjunto de válvula de salida 250 y el conjunto de válvula de entrada 100. En algunas otras realizaciones, el conjunto de válvula de salida 250 se puede acoplar al conjunto de válvula de entrada 100, y en otras realizaciones, el conjunto de válvula de entrada 100 se puede integrar con el conjunto de válvula de salida 250.

En algunas realizaciones, después de la instalación de la cala 100 como se describió anteriormente con respecto a la Fig. 16, un conjunto de válvula de entrada y descarga 10 ensamblado total o parcialmente puede montarse en un conjunto de depósito de fluido, tanque de fluido, cisterna y/o inodoro. Algunas realizaciones incluyen un conjunto de válvula de entrada y descarga 10 que comprende un conjunto de válvula de entrada y una válvula de salida acopladas entre sí después o durante el montaje o acoplamiento a un tanque o cisterna de fluido. En algunas realizaciones adicionales, el conjunto de válvula de entrada y descarga 10 puede incluir un conjunto de válvula de entrada y una válvula de salida integradas que pueden montarse o acoplarse a un tanque o cisterna de fluido. En algunas realizaciones, el conjunto de válvula de entrada y descarga 10 puede comprender un conjunto de válvula de entrada y una válvula de salida acopladas que se pueden acoplar con un activador de llenado antes del montaje o acoplamiento a un tanque de fluido o cisterna. En algunas realizaciones, una vez ensamblado, el conjunto 10 de válvula de entrada y descarga ensamblado se puede montar o acoplar a un tanque o cisterna de fluido. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el conjunto de válvula de entrada y descarga 10 puede comprender un conjunto de válvula de entrada y un conjunto de válvula de salida que se acoplan entre sí después, o durante el montaje o acoplamiento a un tanque o cisterna de fluido. En algunas realizaciones, el conjunto de válvula de entrada y descarga 10 puede comprender un conjunto de válvula de entrada y válvula de salida acoplados que se pueden acoplar con un activador de llenado antes del montaje o acoplamiento a un tanque o cisterna de fluido, o un conjunto de válvula de entrada y descarga parcialmente ensamblado 10. En algunas realizaciones, una vez ensamblado o parcialmente ensamblado, el conjunto de válvula de entrada y descarga ensamblado o parcialmente ensamblado 10 se puede montar o acoplar a un tanque o cisterna de fluido. Por ejemplo, como se ilustra en la realización no limitante de la Fig. 17, en algunas realizaciones, el conjunto de válvula de entrada y de descarga 10 parcialmente ensamblado (mostrado como conjunto de válvula de entrada y de descarga 10a sin línea de suministro 675, líneas de conector 420, 425 y actuador 400) puede comprender un conjunto de válvula de entrada 10a y un conjunto de válvula de salida 250 que se acoplan entre sí antes del montaje o acoplamiento a un tanque de fluido o cisterna 500.

En referencia a la Fig. 18, que ilustra una etapa de montaje de acuerdo con algunas realizaciones de la invención, en algunas realizaciones, la línea de suministro 675 se puede instalar y acoplar al conjunto de válvula de entrada 100b que está acoplado al conjunto de válvula de salida 250. En algunas realizaciones, la línea de suministro 675 se puede preinstalar en el tanque de fluido o cisterna 500 o se puede instalar después de que el conjunto de válvula de entrada y descarga 10b se instale en un tanque de fluido o cisterna 500. En algunas realizaciones, el actuador 400 se puede acoplar al conjunto de válvula de entrada 100b al acoplar las líneas de conector 420, 425 después de acoplar o montar el conjunto de válvula de entrada y descarga 10b al tanque de fluido o cisterna 500 (como se representa en la Fig. 18), o antes de montarlo en el tanque de fluido o cisterna 500.

La línea de suministro se puede montar en varias regiones de un tanque o cisterna de fluido. Por ejemplo, la Fig. 19 ilustra variantes de línea de suministro de acuerdo con algunas realizaciones de la invención. En algunas realizaciones, la línea de suministro 675 que se extiende desde el conjunto de válvula de entrada 100 se puede acoplar a al menos un lado de un tanque o cisterna de fluido acoplado 500. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la línea de suministro 675 puede ingresar al tanque 500 desde el fondo del tanque (675c). En otras realizaciones, la línea de suministro 675 puede ingresar al tanque desde un lado izquierdo o derecho o un lado frontal o posterior del tanque (ver realizaciones de ejemplo que muestran las líneas de suministro 675b y 675a).

La Fig. 20 ilustra variantes de montaje del actuador de acuerdo con algunas realizaciones de la invención. En algunas realizaciones, el actuador 400 se puede montar a través del tanque o cisterna 500 a través del lado izquierdo, desde el lado derecho, desde el lado derecho, en la parte superior o en disposiciones ubicadas remotamente como se

representa. Como realizaciones no limitantes, los actuadores 400a, 400b, 400c y 400d se representan como vistas de ensamblaje en despiece, con el tanque o cisterna 500 que representan el actuador 400 una vez ensamblado como parte del conjunto de válvula de entrada 100.

- 5 Los expertos en la técnica apreciarán que, si bien la invención se ha descrito anteriormente en relación con realizaciones y ejemplos particulares, la invención no está necesariamente tan limitada, y que muchas otras realizaciones, ejemplos, usos, modificaciones y desviaciones de las realizaciones, se pretende que los ejemplos y usos queden abarcados por la descripción anterior.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de control de fluidos que comprende:
un conjunto (250) de válvula de salida;
un conjunto (100) de válvula de entrada que incluye una válvula (195) de entrada Venturi;
- 5 un actuador (400) acoplado al conjunto (100) de válvula de entrada, configurado el actuador (400) para permitir a un usuario controlar y ajustar un volumen de descarga del sistema de control de fluido;
un flotador (270) móvil colocado en una cámara (260) del conjunto (250) de válvula de salida, que incluye la cámara (260) una porción superior de tamaño variable, en el que el volumen de la porción superior se basa al menos en parte en una posición variable del flotador (270) móvil en la cámara (260);
- 10 una primera válvula de control ajustable acoplada a una superficie exterior del conjunto (250) de válvula de salida, la primera válvula de control está acoplada de manera fluida al conjunto (100) de válvula de entrada;
una segunda válvula de control ajustable acoplada de manera móvil a una superficie exterior del conjunto (250) de válvula de salida, la segunda válvula de control está acoplada de manera fluida al conjunto (100) de válvula de entrada;
y
- 15 un fuelle (300) colocado y acoplado a la porción superior de tamaño variable, el fuelle (300) acoplado de manera fluida a la válvula (195) de entrada Venturi y al menos una de las válvulas de control primera y segunda,
en la que la primera válvula de control comprende una copa invertida (600) acoplada a un canal (605) que está acoplado de manera fluida al conjunto (100) de válvula de entrada, en el que basado en una posición de la primera
20 válvula de control en una superficie exterior del conjunto (250) de válvula de salida, la primera válvula de control está configurada y dispuesta para controlar el acceso de al menos una porción del conjunto (100) de válvula de entrada a una atmósfera abierta basándose al menos en parte en un nivel inicial de fluido de fluido en un depósito (500) en el que el sistema de control de fluido está colocado al menos parcialmente,
en la que la segunda válvula de control comprende una copa (650) invertida acoplada a un canal (655) que está acoplado de manera fluida al conjunto (100) de válvula de entrada, en el que basado en una posición de la segunda
25 válvula de control en una superficie exterior del conjunto (250) de válvula de salida, la segunda válvula de control está configurada y dispuesta para controlar el acceso de al menos una porción del conjunto (100) de válvula de entrada a una atmósfera abierta basándose al menos en parte en un nivel de fluido residual de fluido en el depósito (500) en el que el sistema de control de fluido está colocado al menos parcialmente,
en el que al menos un vacío parcial creado en el fuelle (300) por un flujo de fluido a través de la válvula (195) de
30 entrada Venturi desde una línea (675) de suministro permite que el flotador (270) móvil se levante para cubrir al menos parcialmente un puerto (345) de entrada a una válvula de salida, lo que resulta en una desaceleración o detención del flujo de fluido desde la línea (675) de suministro.
- 35 2. El sistema de control de fluido de la reivindicación 1, que comprende la línea (675) de suministro acoplada al conjunto (100) de válvula de entrada, la línea (675) de suministro configurada para acoplarse a un suministro de fluido configurado para encaminarse fuera del depósito (500) de fluido o encaminar al menos parcialmente el interior del depósito (500) de fluido.
3. El sistema de control de fluidos de la reivindicación 1, en el que el actuador (400) comprende un botón de activación que permite abrir y cerrar una o más válvulas o respiraderos para permitir una descarga controlada.
- 40 4. El sistema de control de fluido de la reivindicación 1, en el que el conjunto (100) de válvula de entrada comprende fuelles (110) de válvula configurados para expandirse como resultado de la activación del actuador (400) por parte del usuario.
5. El sistema de control de fluido de la reivindicación 4, en el que los fuelles (110) de válvula están configurados para accionar una válvula de entrada para permitir que el fluido fluya en una trayectoria (197) de fluido desde la línea (675) de suministro de fluido.
- 45 6. El sistema de control de fluido de la reivindicación 5, configurado y dispuesto para que la ruta (197) de fluido incluya el fluido que pasa a través de la válvula (195) de entrada Venturi antes de entrar en porciones de la válvula de salida.
7. El sistema de control de fluido de la reivindicación 4, en el que la expansión del fuelle de la válvula (110) está configurada para empujar una palanca pivotada que a su vez activa una válvula (120).
8. El sistema de control de fluido de la reivindicación 7, en el que la válvula comprende una válvula (120) de asiento.

9. El sistema de control de fluido de la reivindicación 7, en el que la activación de la válvula (120) permite una reducción de la presión atmosférica de la parte superior del conjunto (250) de válvula de salida encerrada por una carcasa (255) superior.

5 10. El sistema de control de fluido de la reivindicación 6, configurado en el que un flujo de fluido a través de la válvula (195) de entrada Venturi induce al menos un vacío parcial en el fuelle (300), y en el que la posición variable del flotador (270) móvil se basa en al menos en parte de al menos una de una presión atmosférica en el fuelle (300) y una fuerza de presión del fluido sobre el flotador (270) móvil.

11. El sistema de control de fluido de la reivindicación 1, en el que el conjunto (100) de válvula de entrada está configurado y dispuesto para acoplarse de forma extraíble al conjunto (250) de válvula de salida.

10

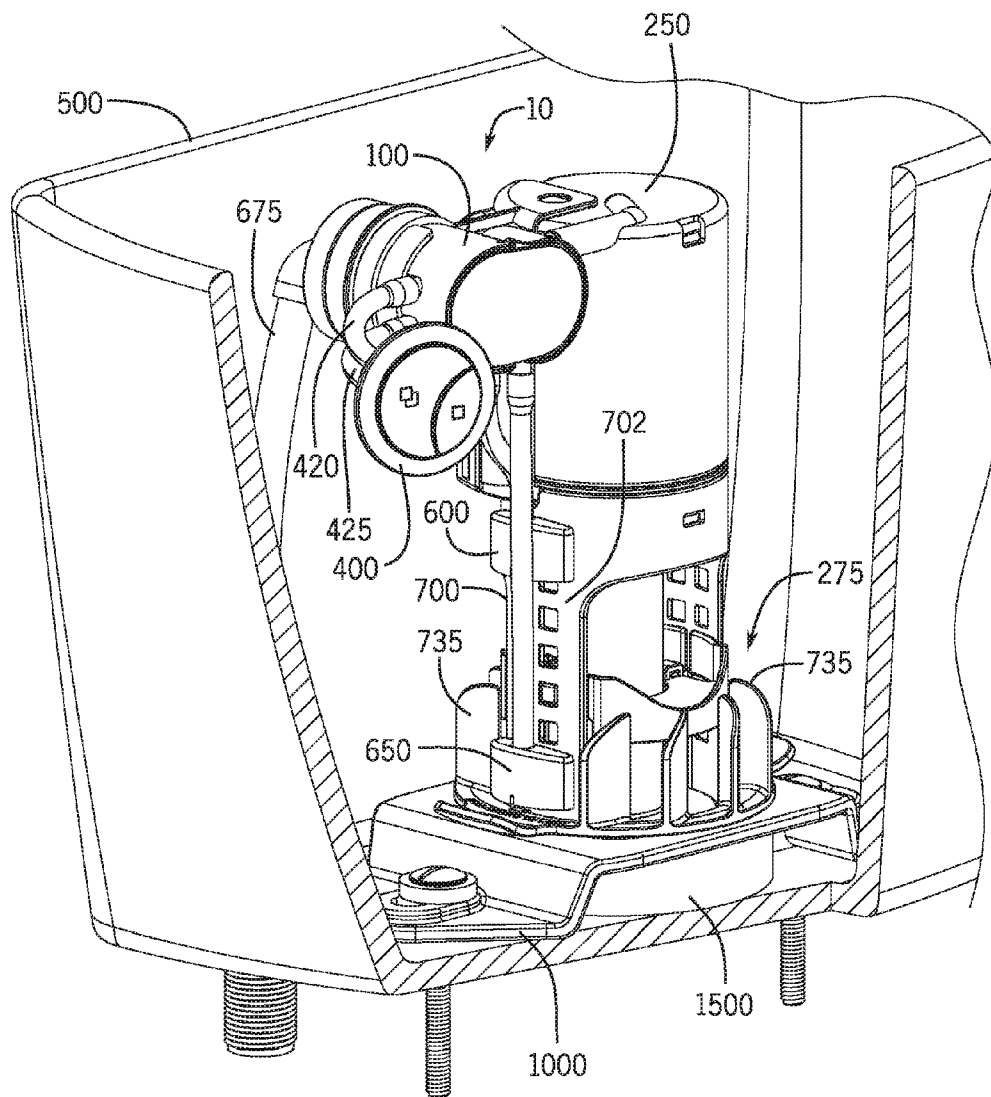


FIG. 2

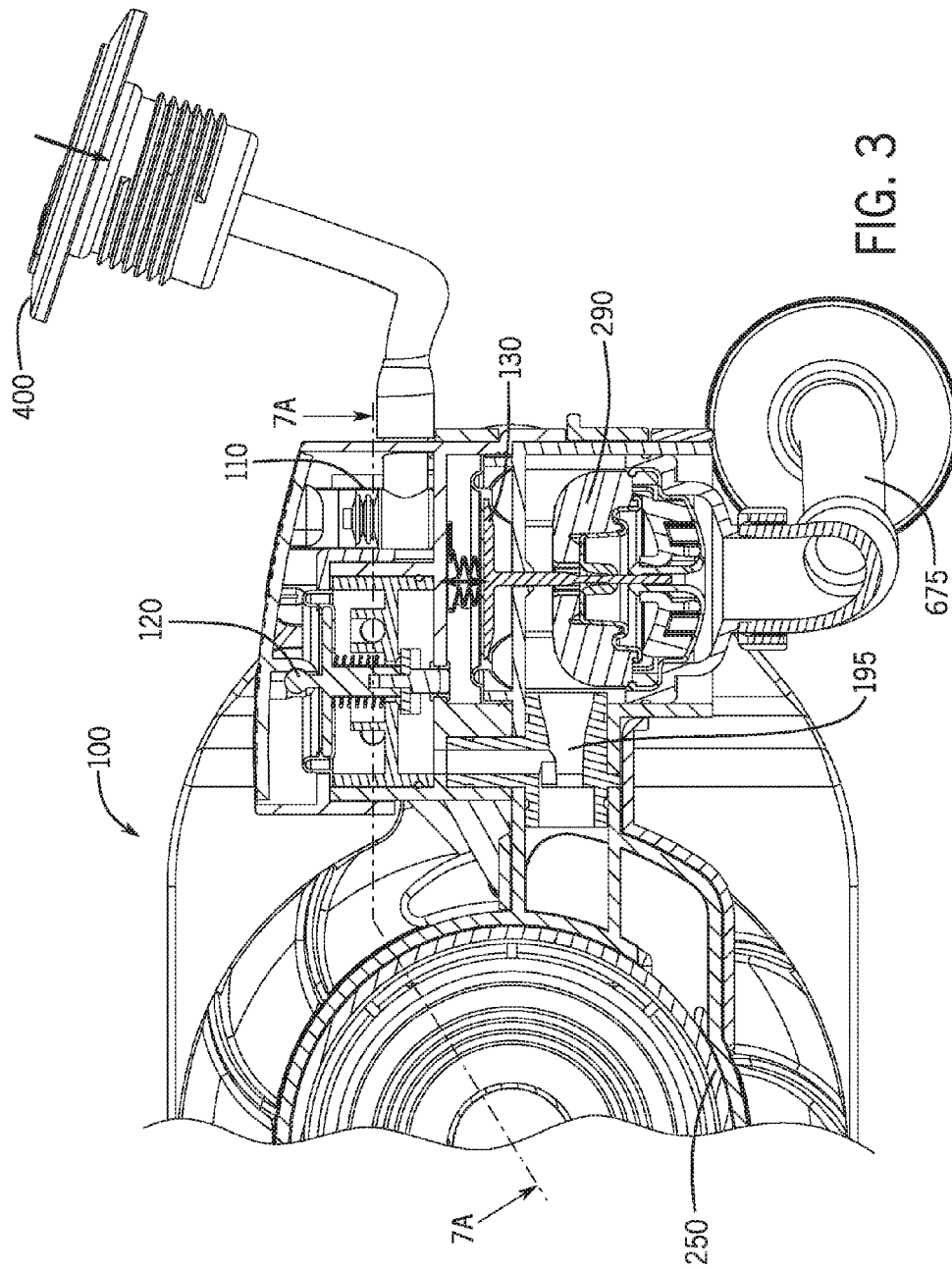


FIG. 3

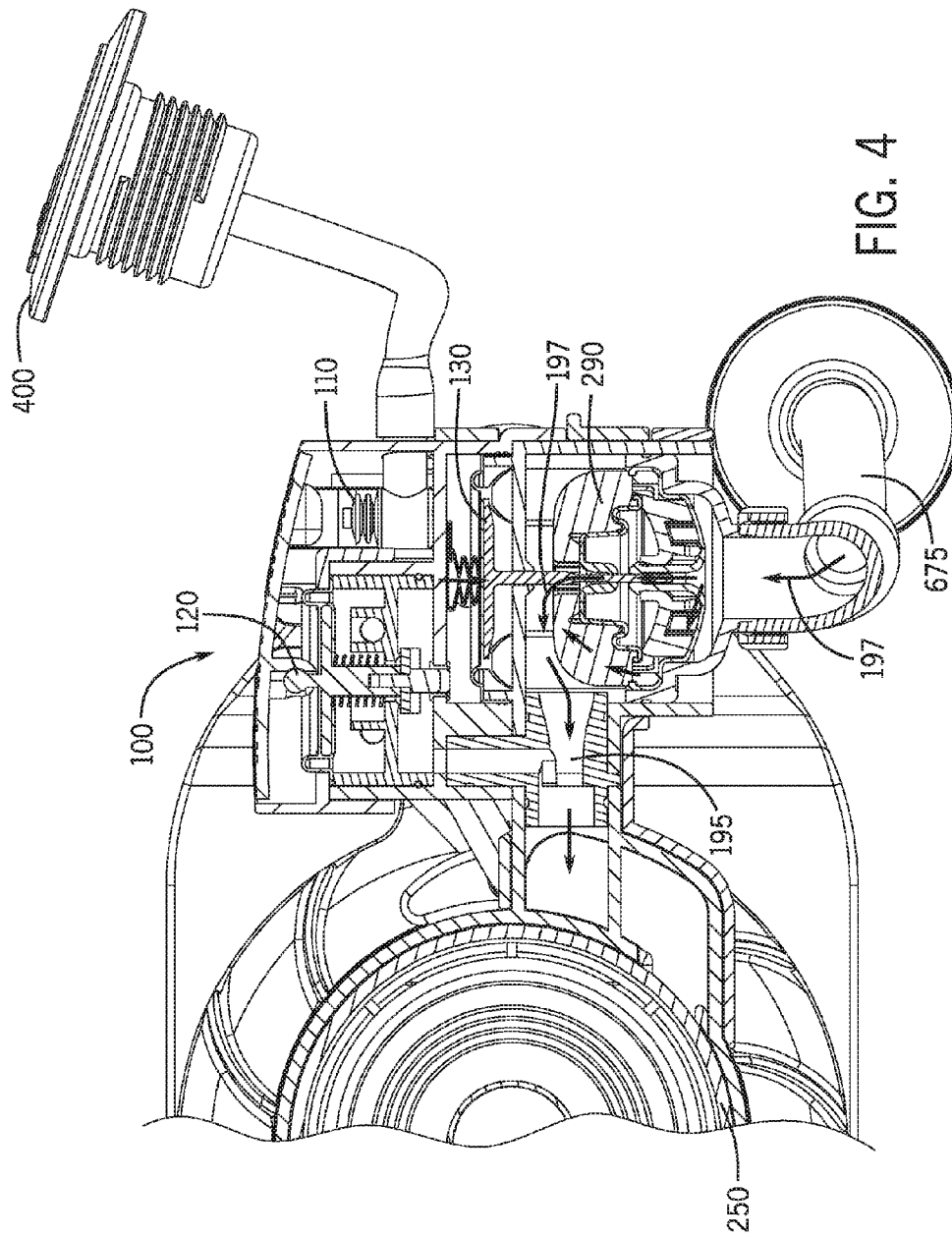


FIG. 4

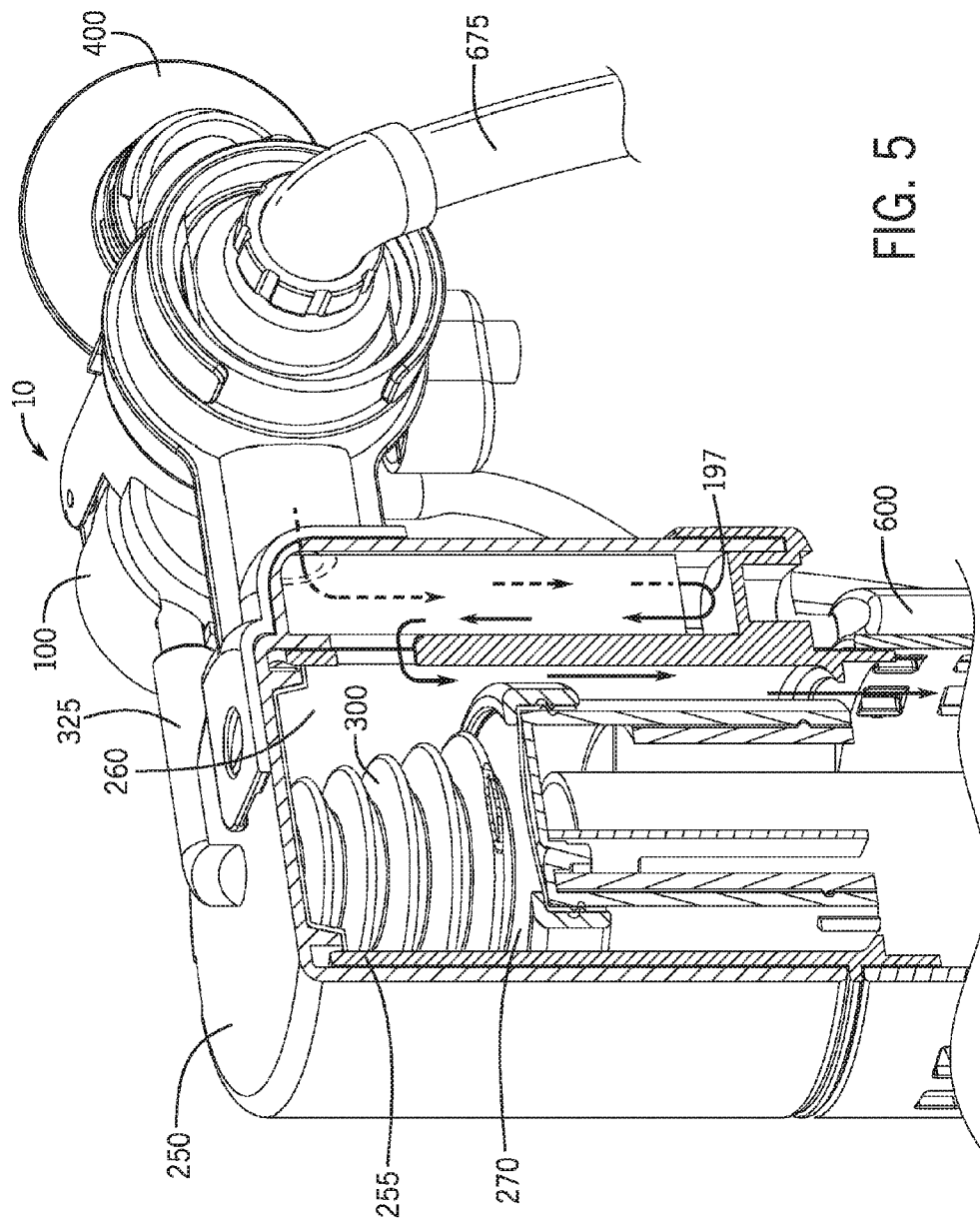
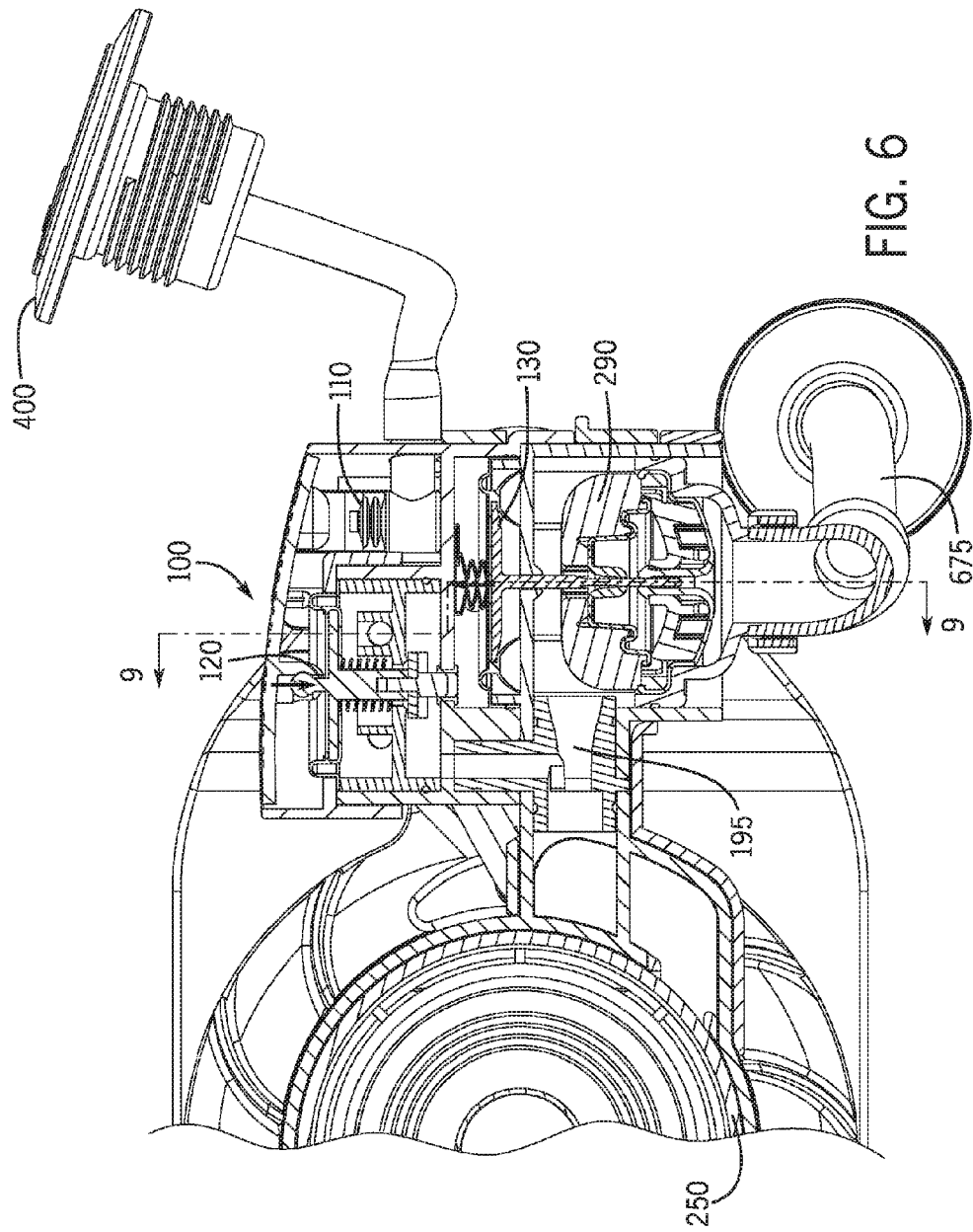


FIG. 5



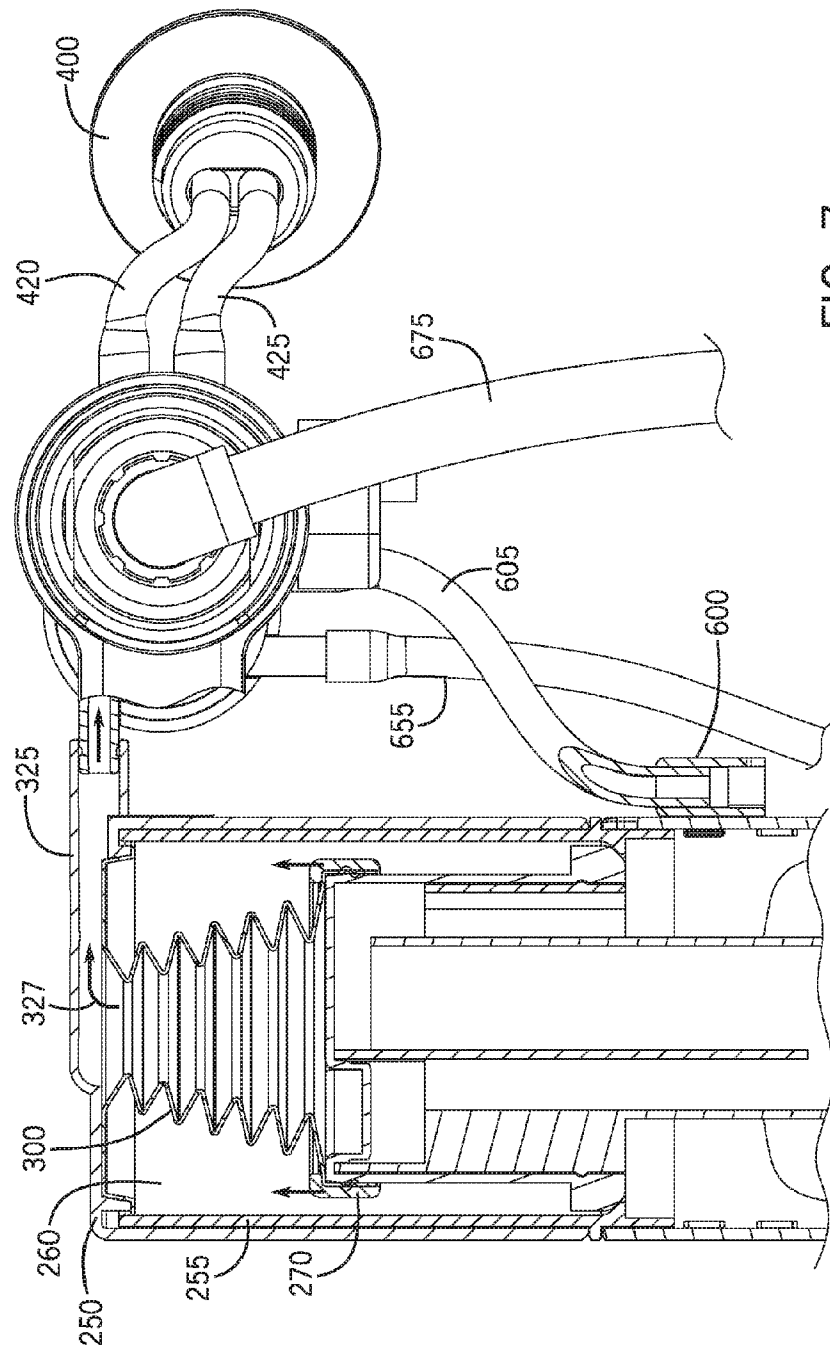


FIG. 7

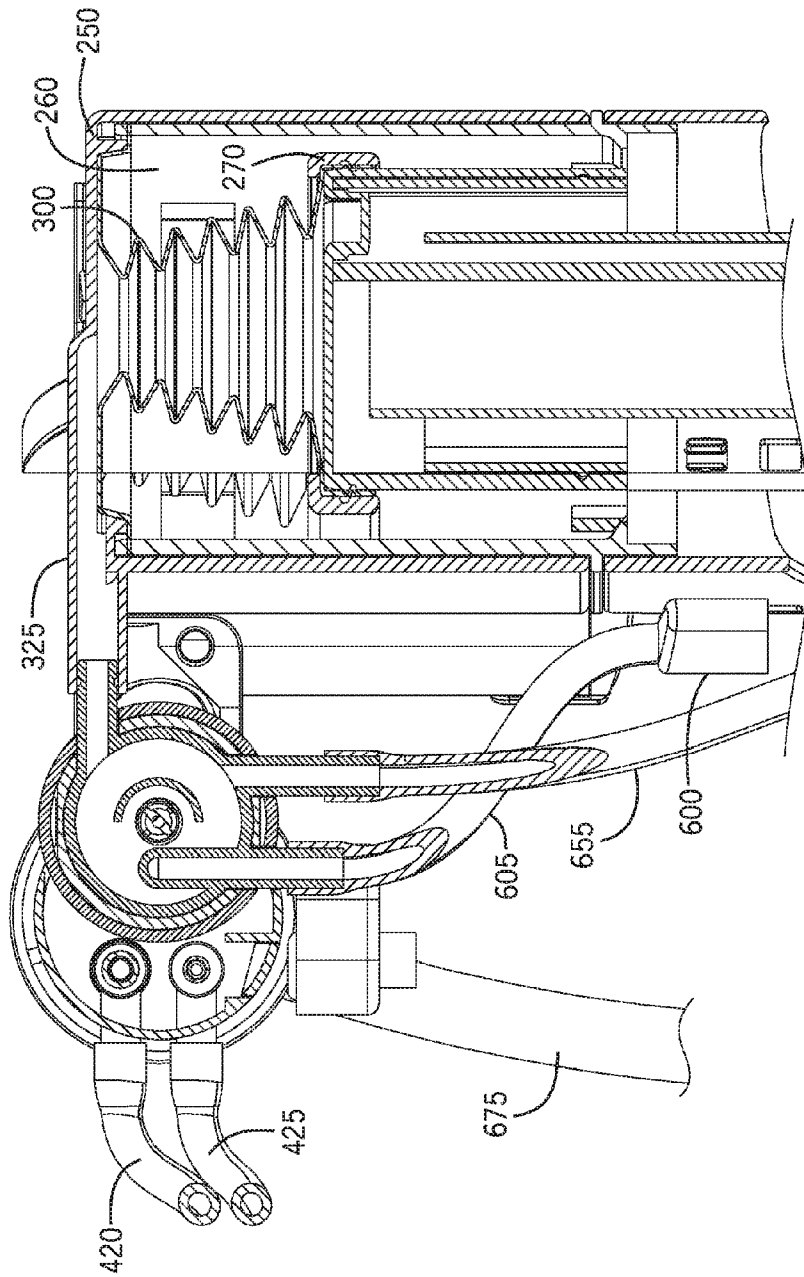
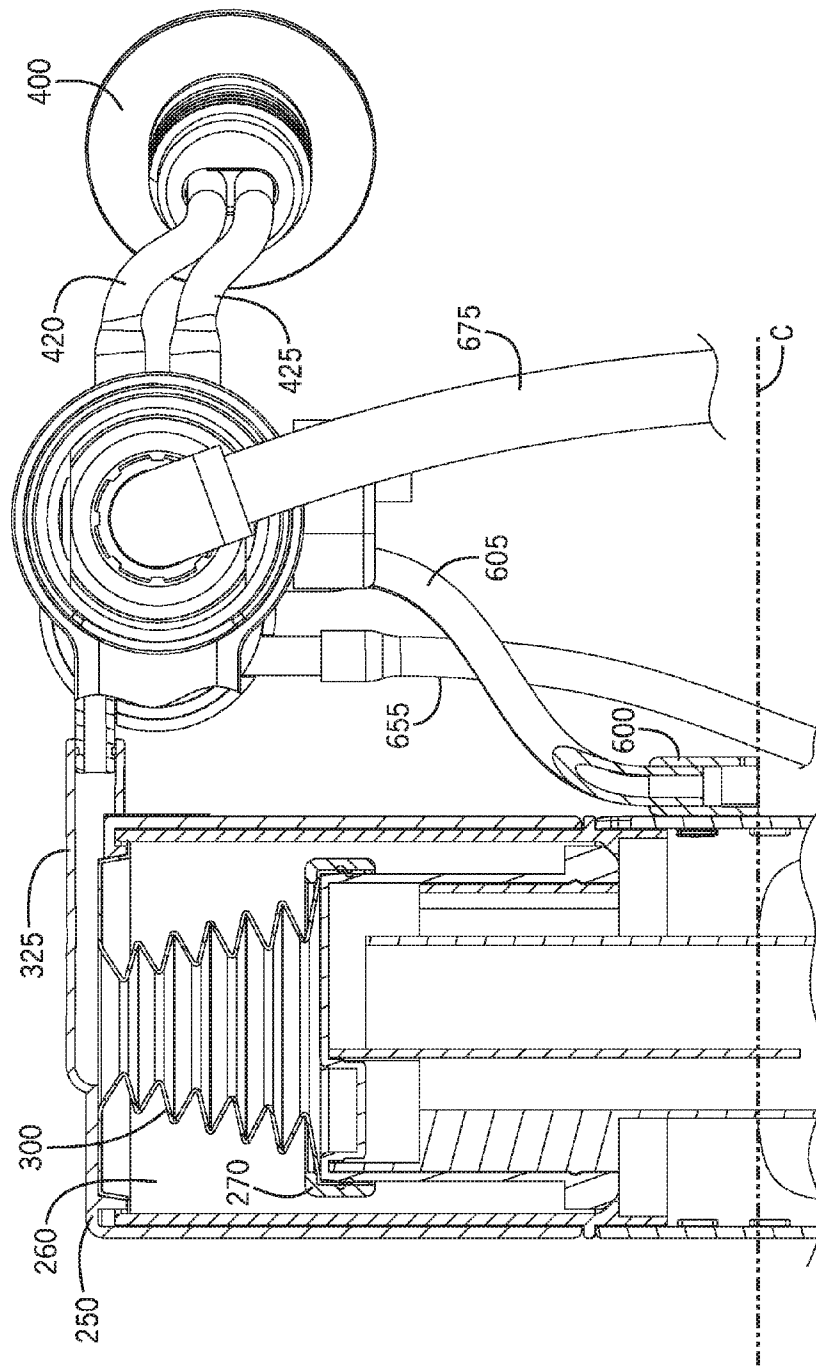


FIG. 7A



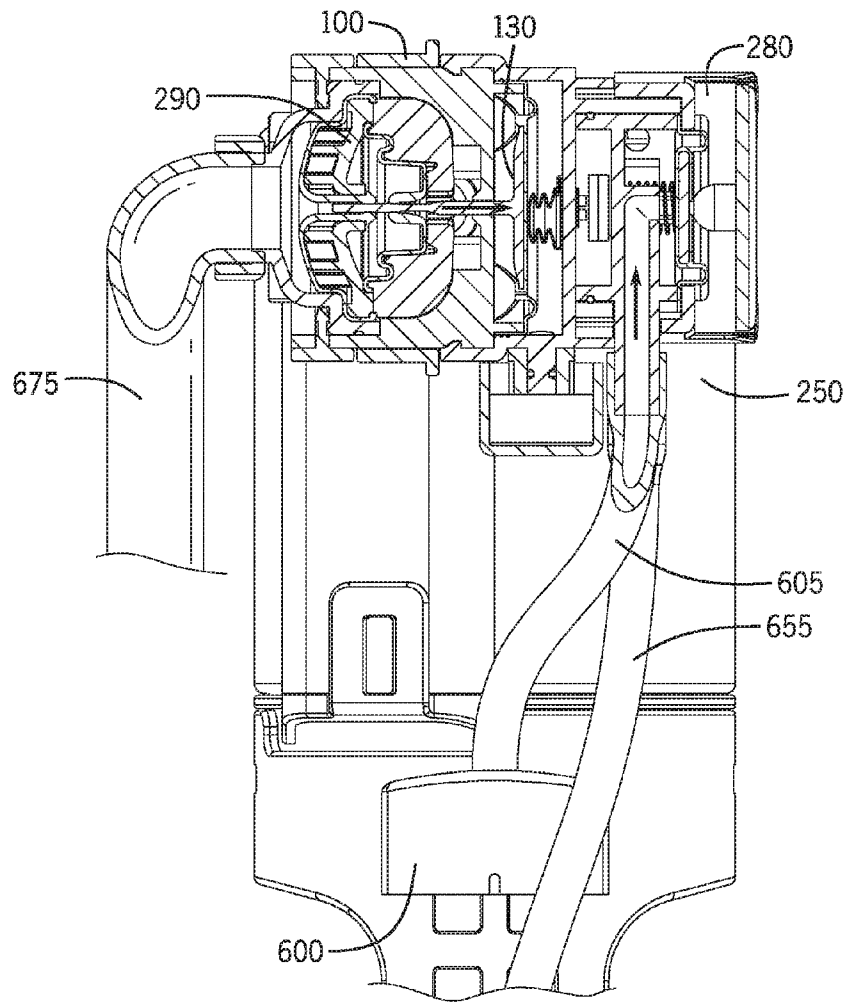


FIG. 9

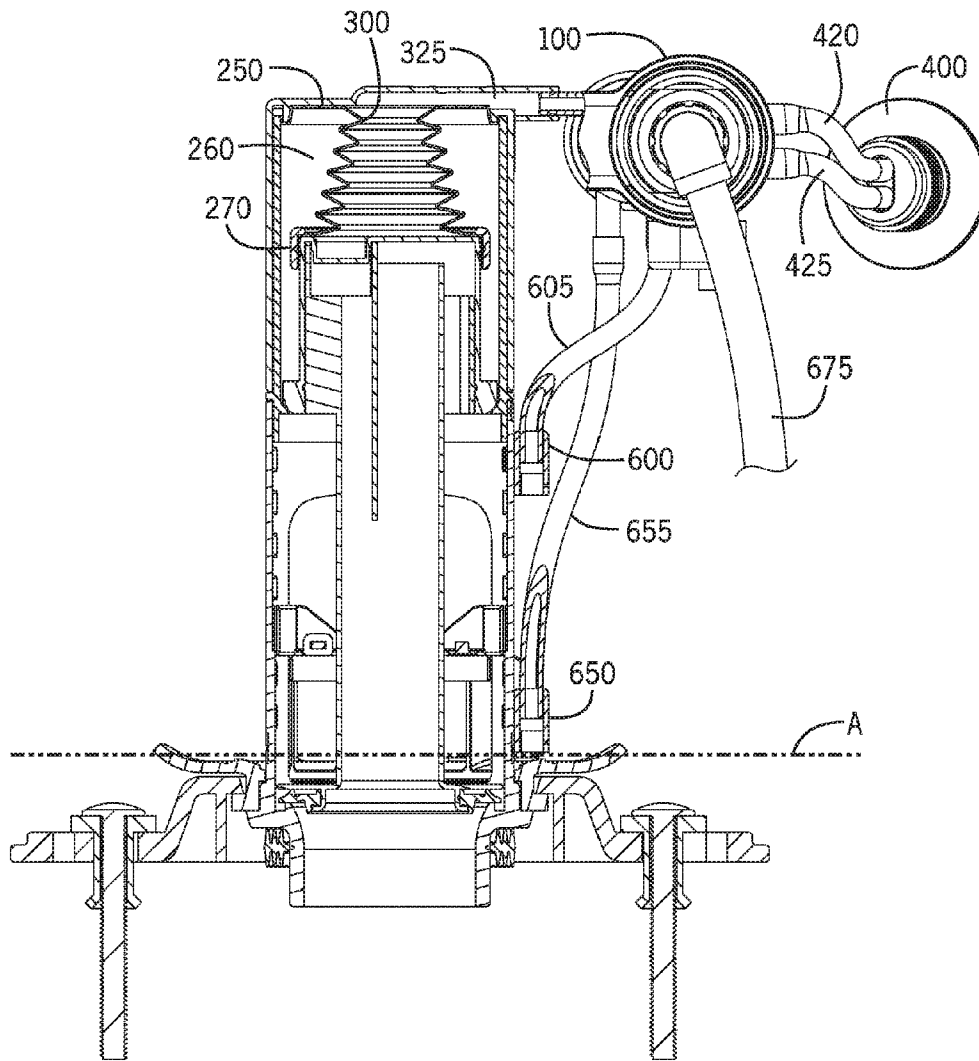


FIG. 10

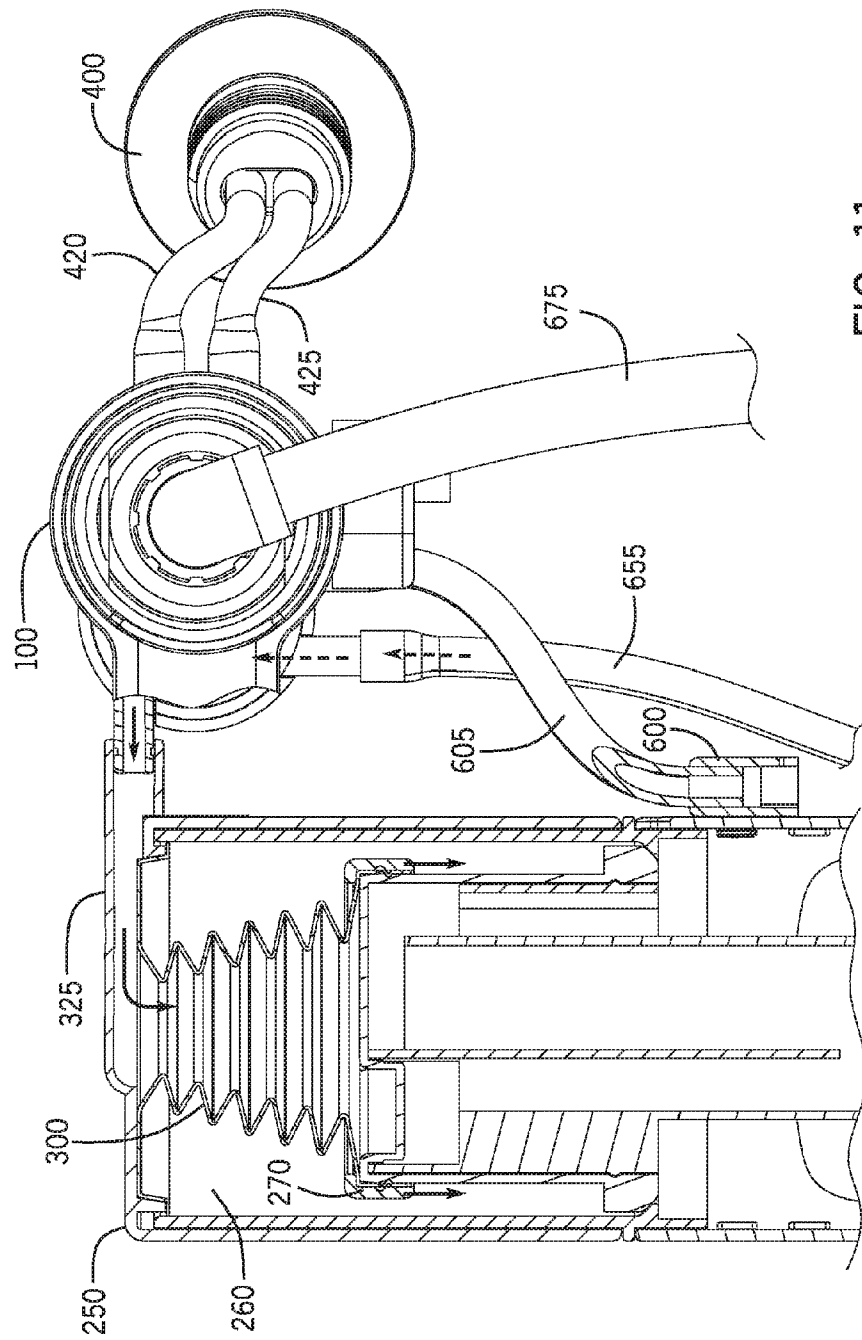


FIG. 11

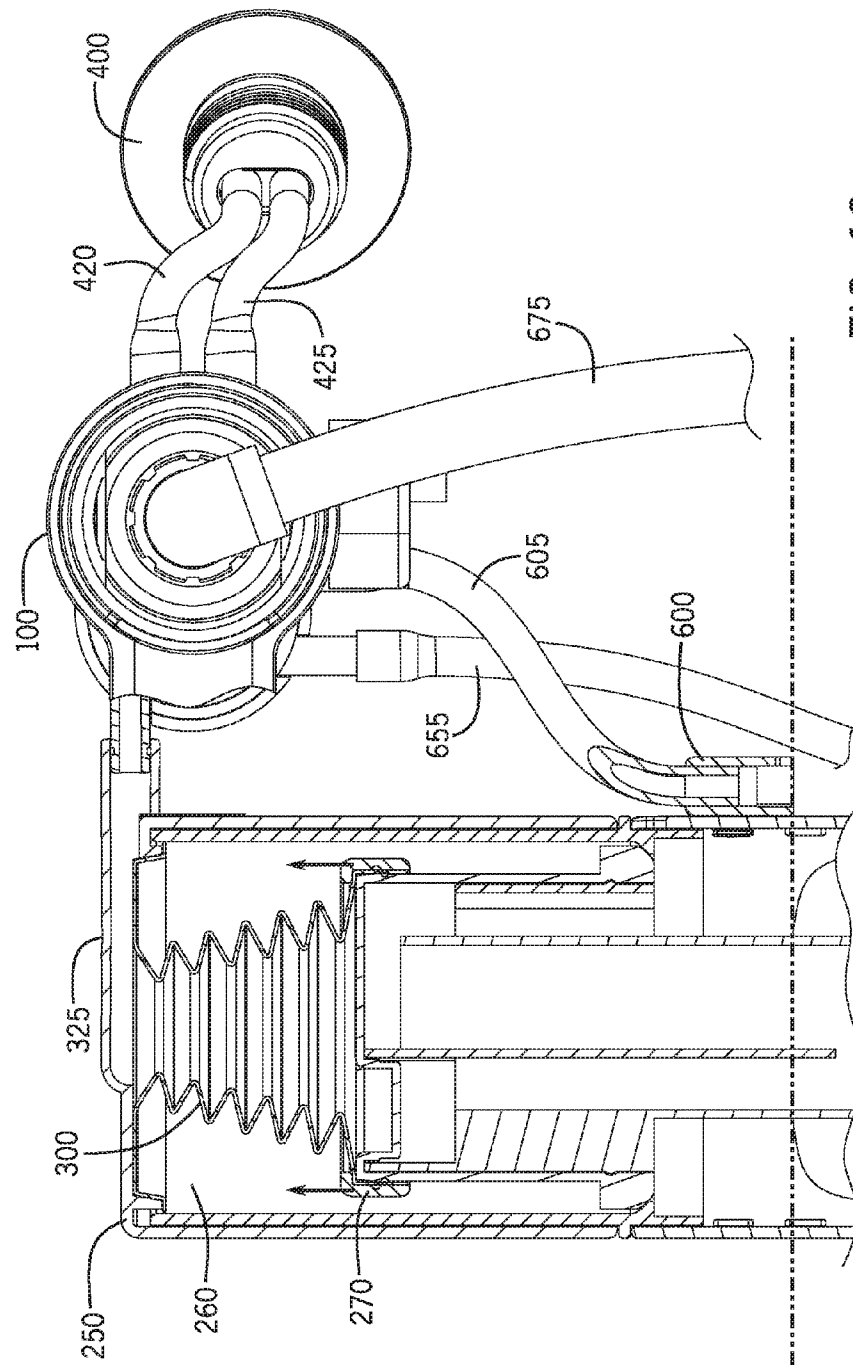


FIG. 12

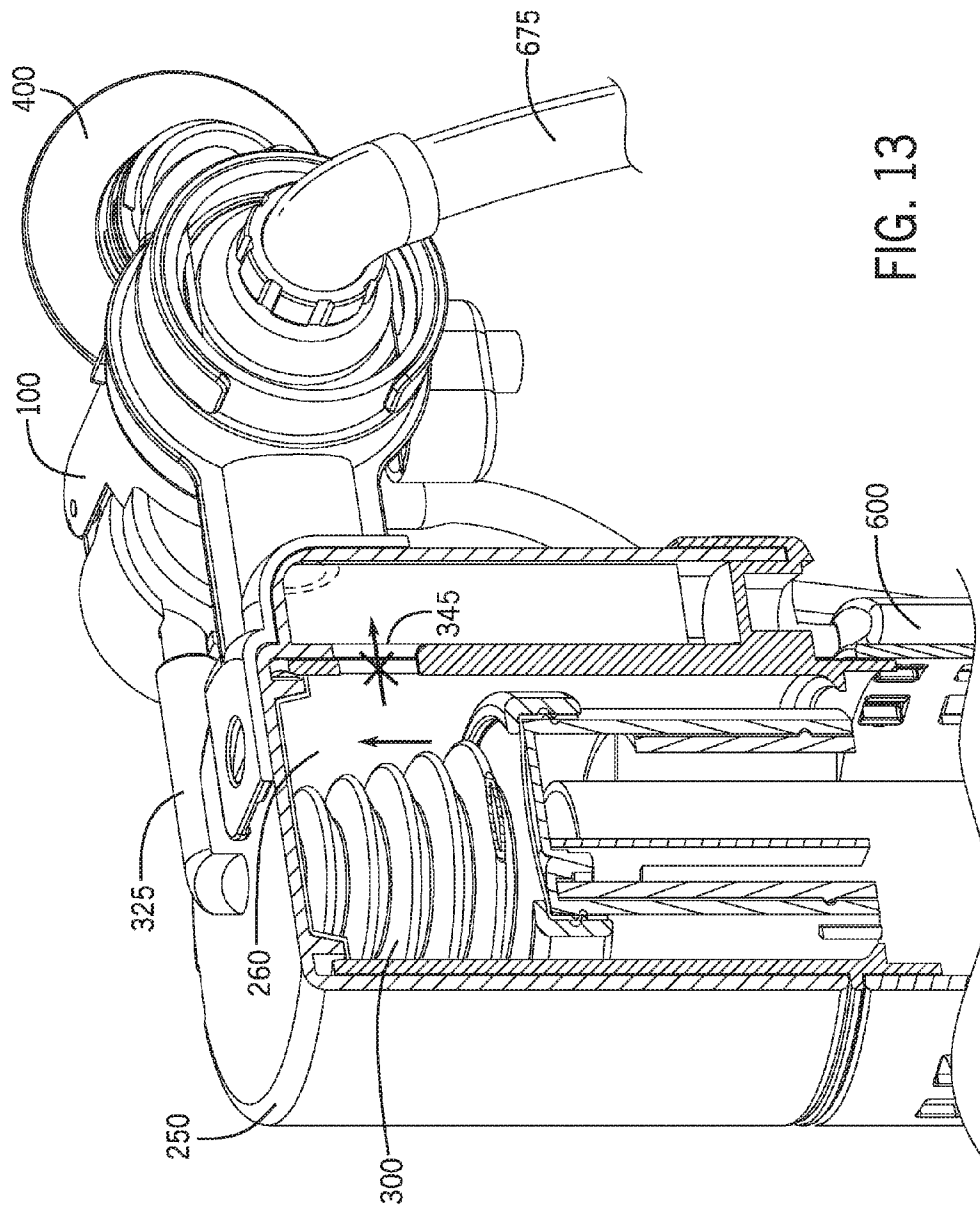


FIG. 13

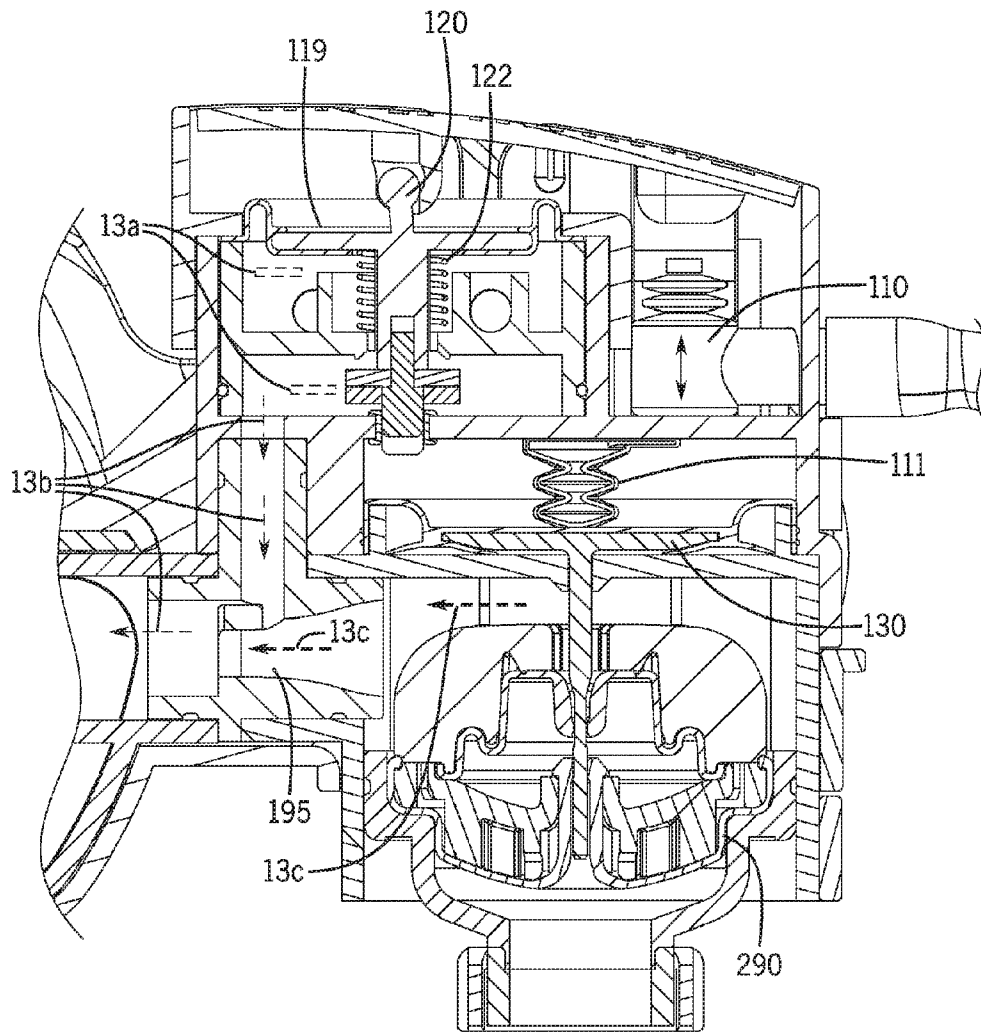


FIG. 14A

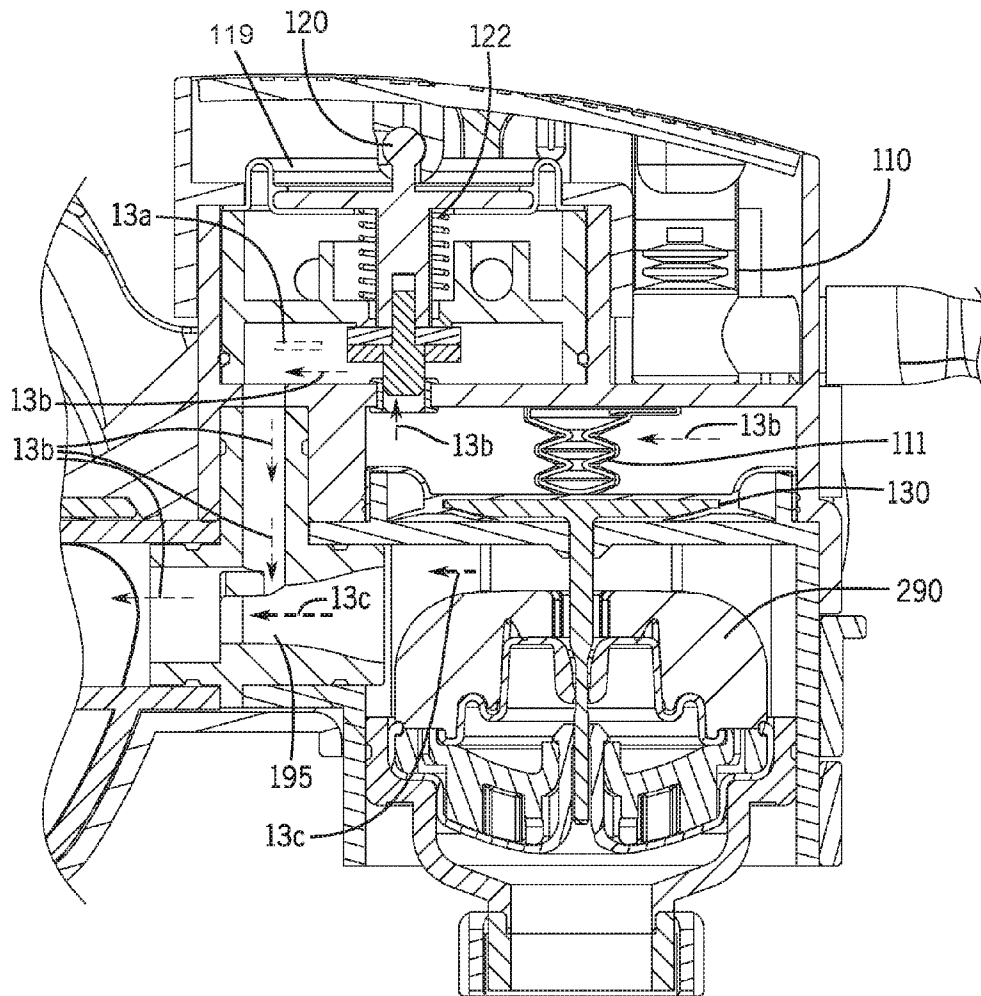


FIG. 14B

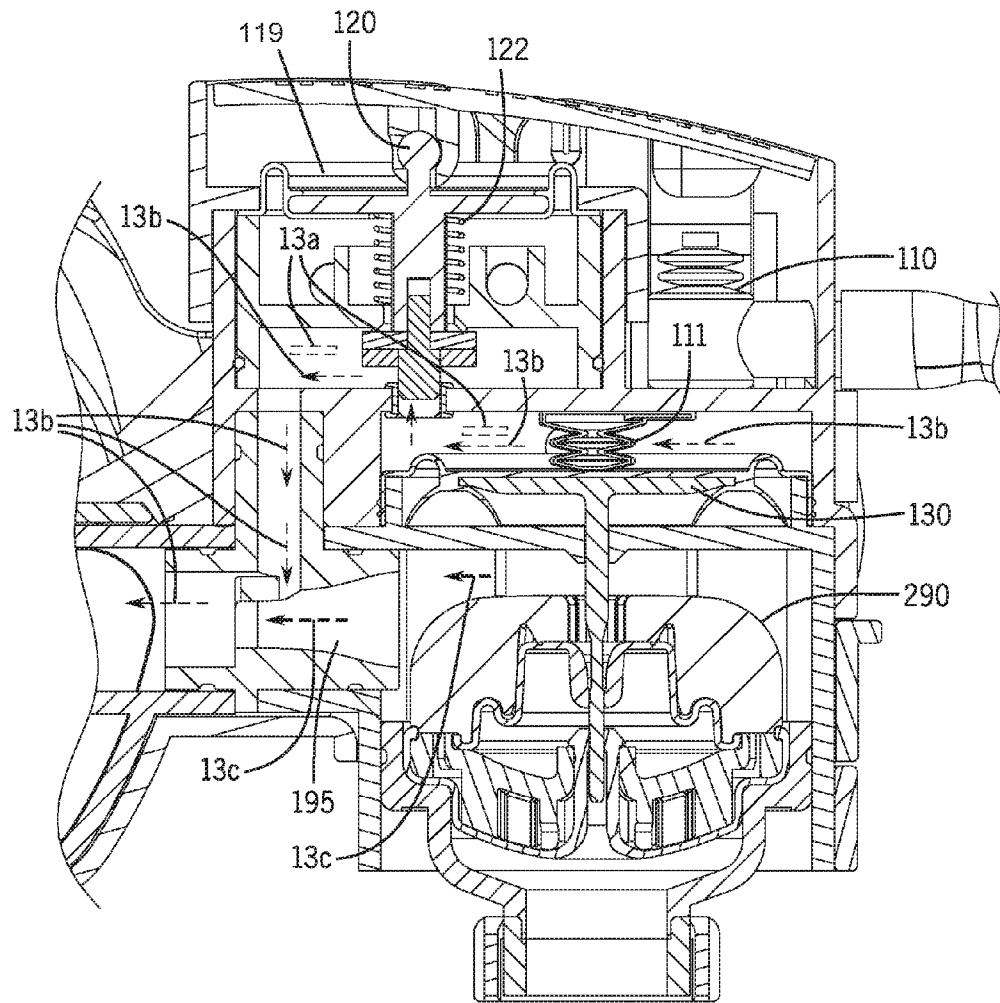


FIG. 14C

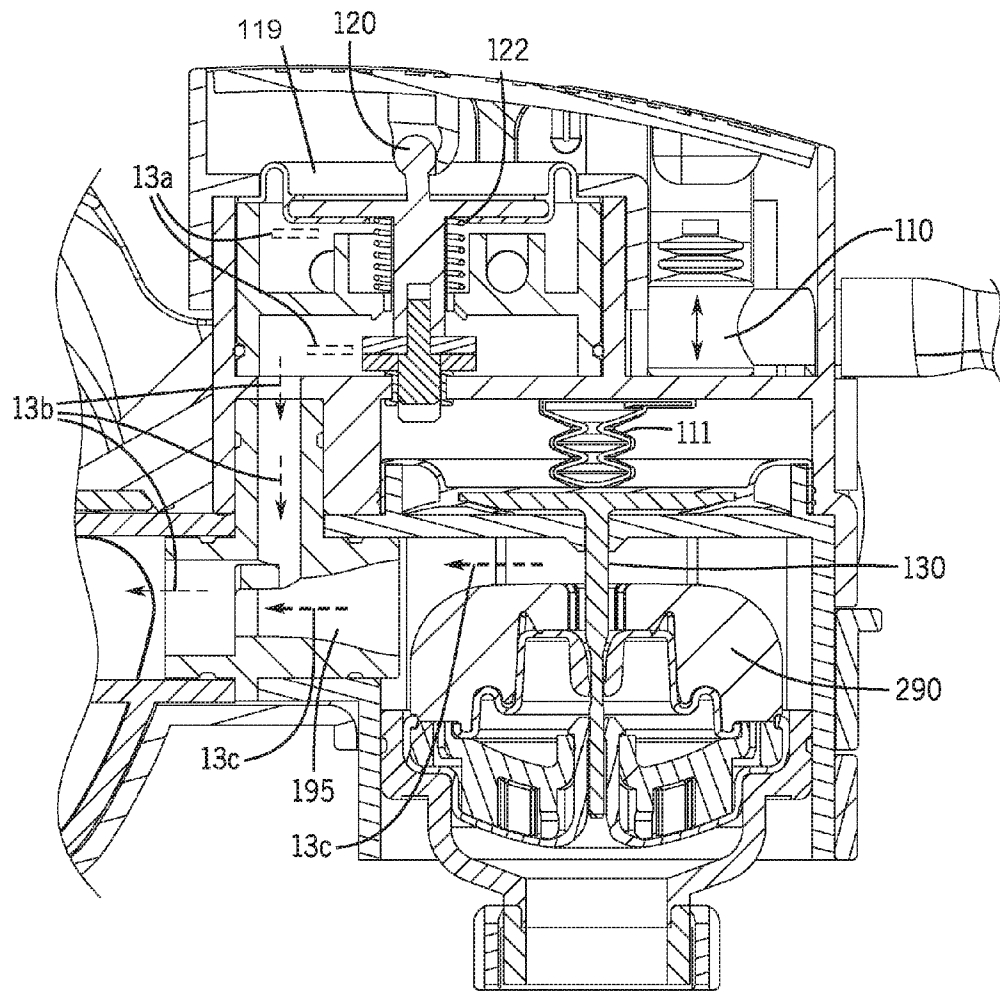


FIG. 14D

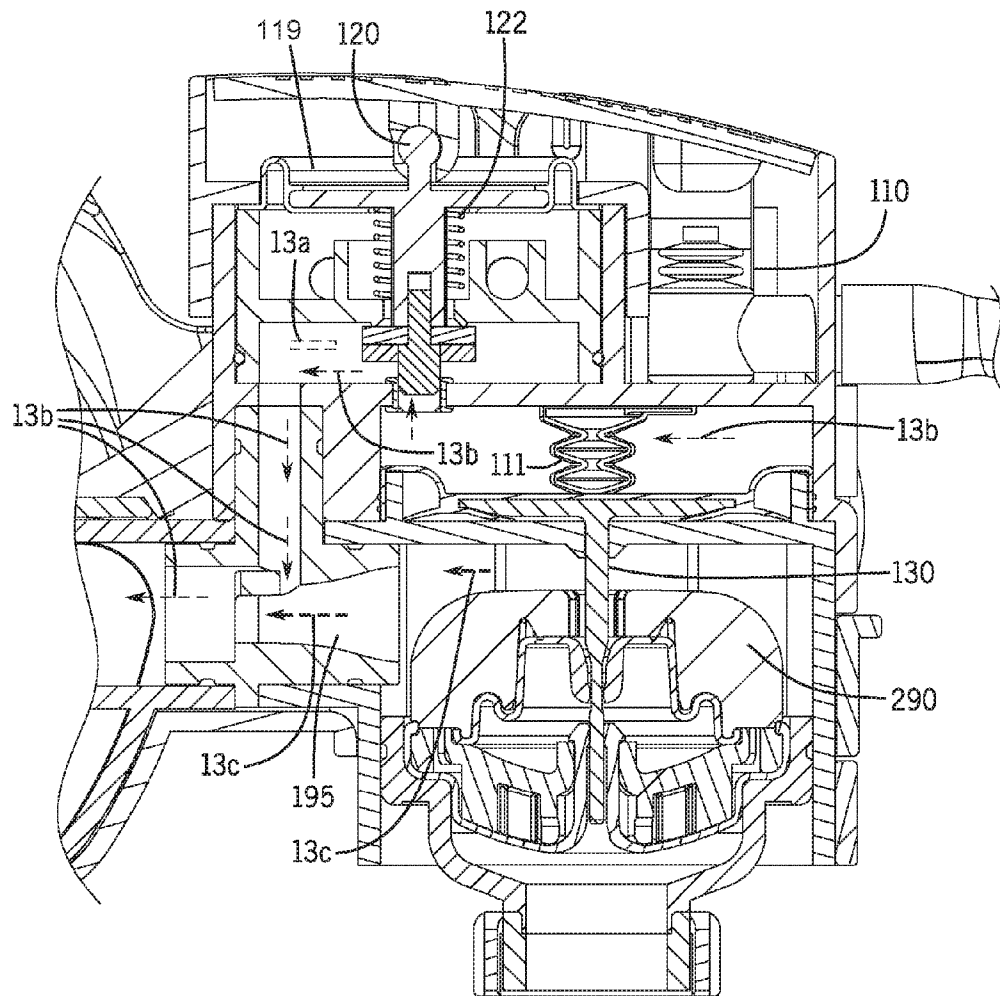


FIG. 14E

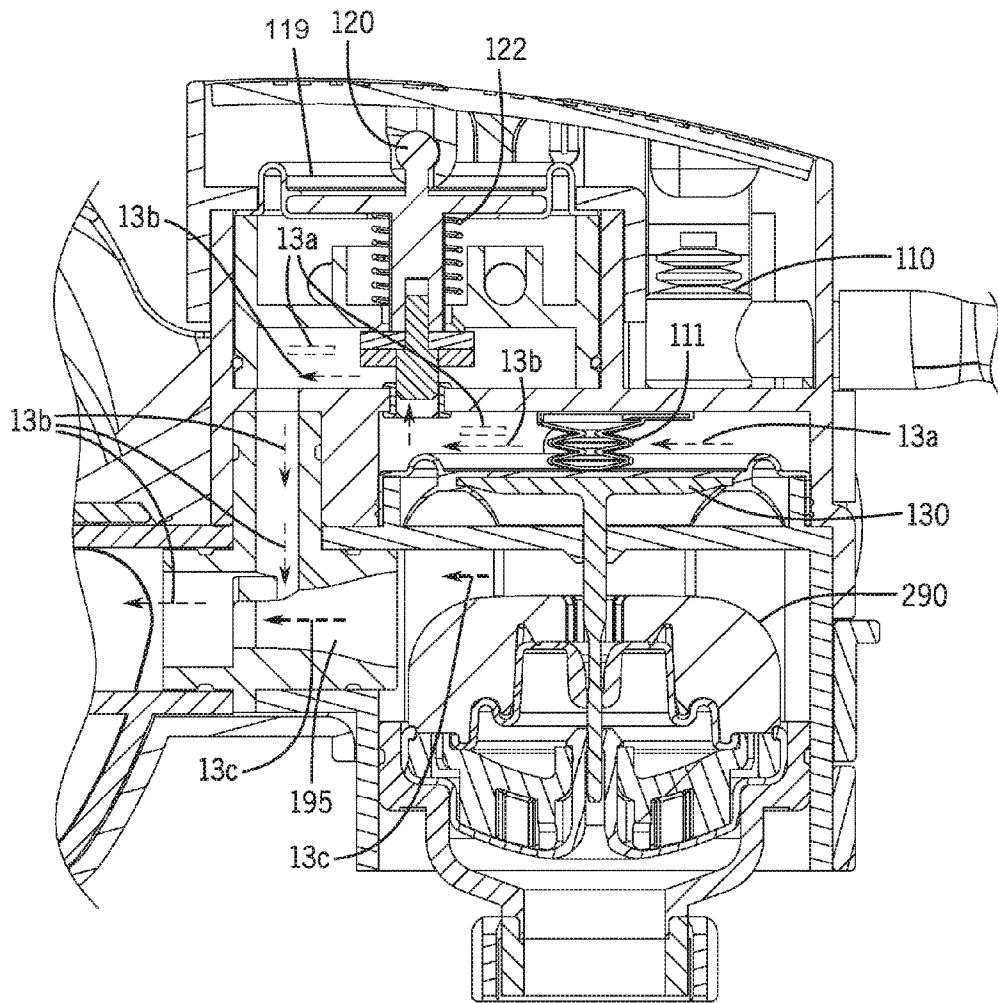


FIG. 14F

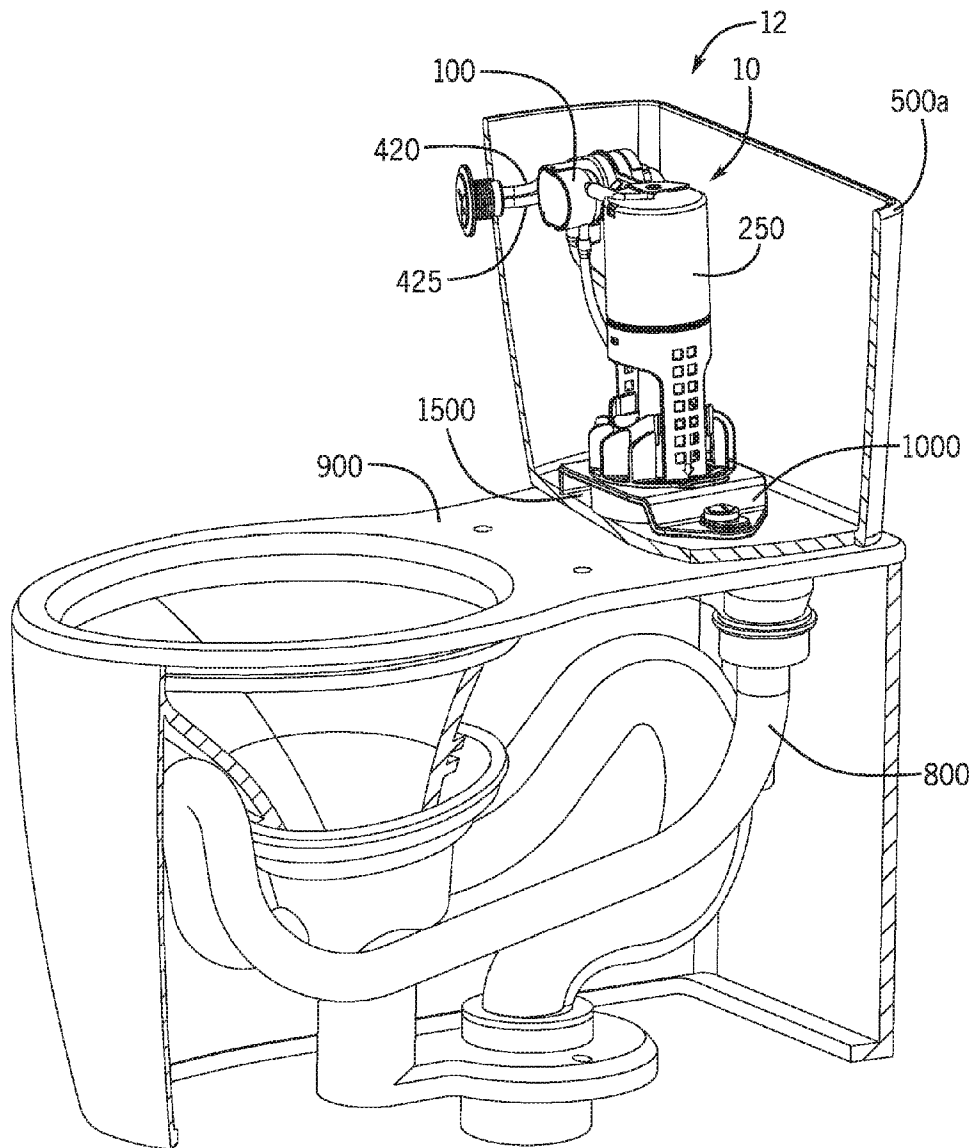
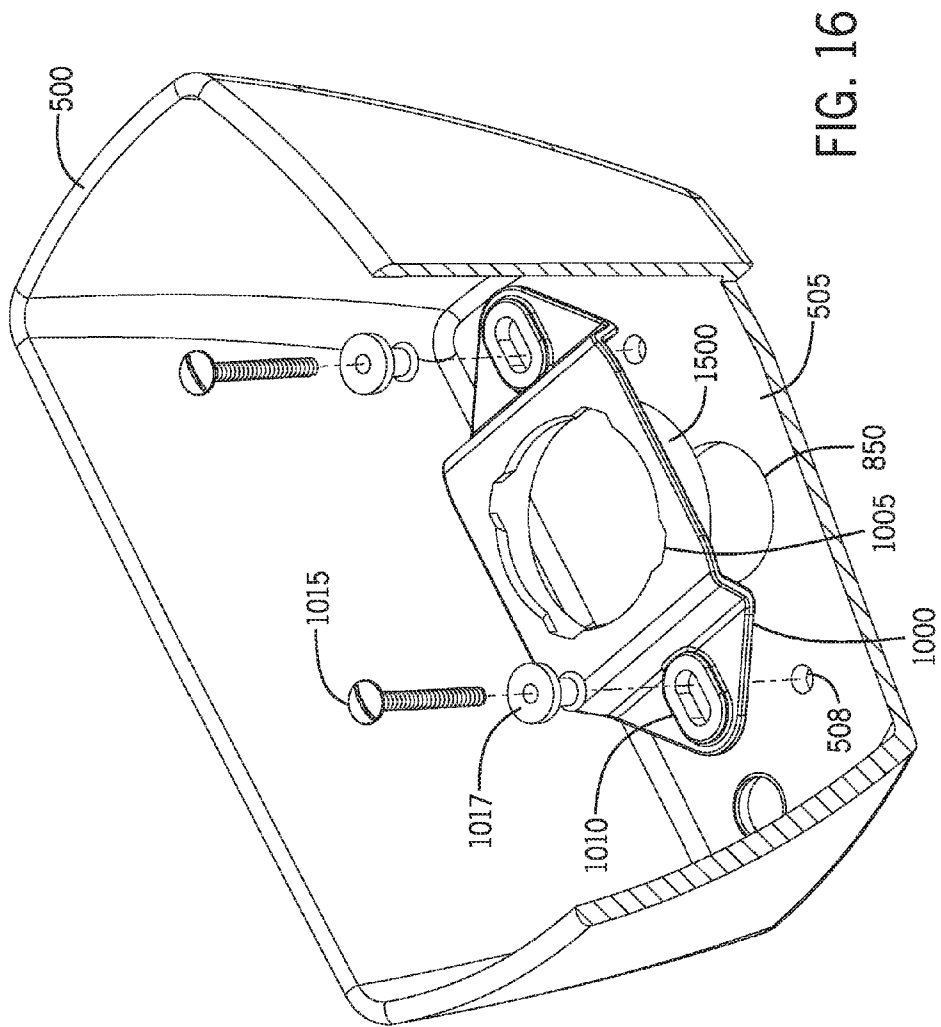
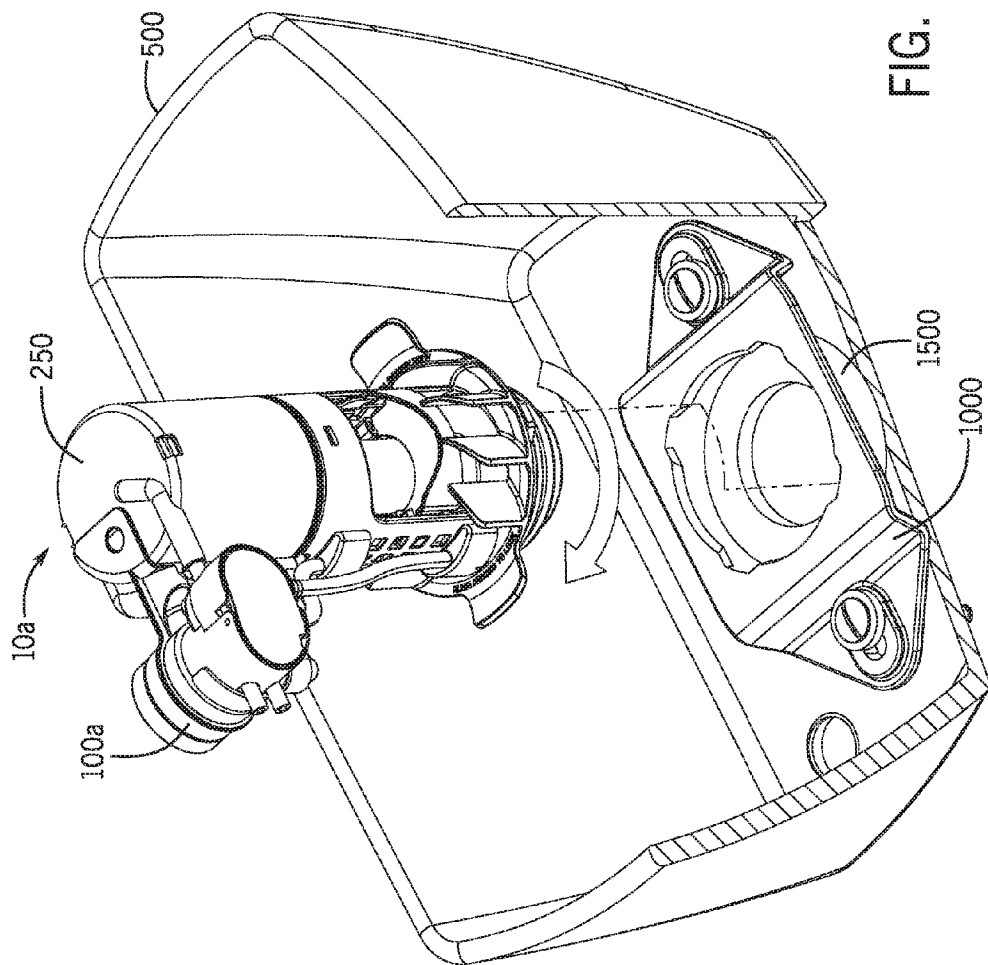


FIG. 15





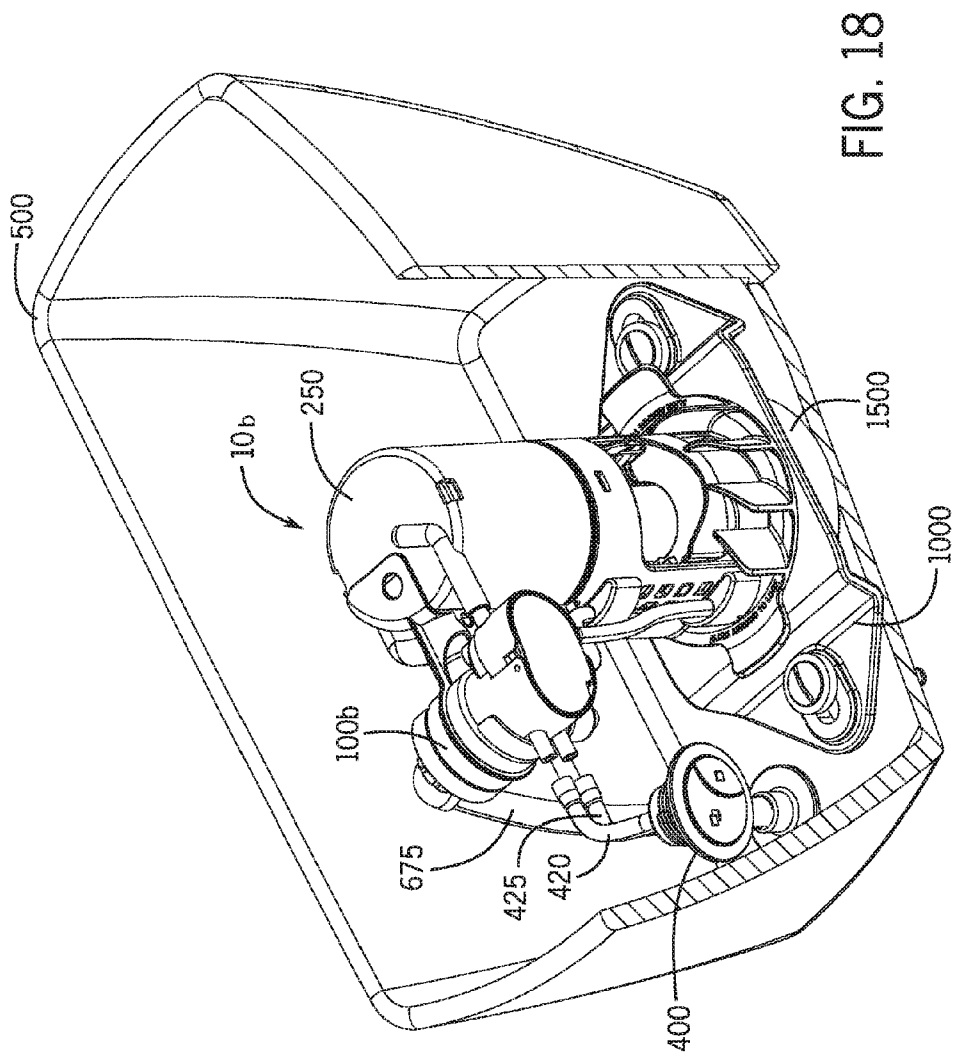


FIG. 18

