



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 331 802**

51 Int. Cl.:
B65D 90/26 (2006.01)
B67D 5/34 (2006.01)
F16L 25/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05009178 .4**
96 Fecha de presentación : **27.04.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1591378**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2005**

54 Título: **Segmentos de tubo de llenado adaptados para depósitos para líquidos.**

30 Prioridad: **30.04.2004 US 836783**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.01.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.01.2010

73 Titular/es: **Delaware Capital Formation, Inc.**
Suite 102, 1403 Foulk Road
Wilmington, Delaware 19803, US

72 Inventor/es: **Pendleton, David R.;**
Kesterman, James E. y
Kane, Kristopher A.

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

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

Segmentos de tubo de llenado adaptados para depósitos para líquidos.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere en general a segmentos de tubo de llenado, y más en particular a segmentos de tubo de llenado adaptados para utilizar en un depósito para líquidos.

10 **Antecedentes de la invención**

Nuestra sociedad cada vez más móvil y mecanizada emplea una variedad de diferentes combustibles (por ejemplo, gasolina, diesel, etanol, etc.) como energía. Los combustibles líquidos se almacenan por lo general en depósitos para líquidos tales como tanques de almacenamiento subterráneos, tanques sobre el suelo o cualquier variedad de diferentes depósitos. Habitualmente, los depósitos para combustible líquido presentan entradas y salidas a través de las cuales puede añadirse y/o extraerse combustible del depósito. Estas entradas y salidas pueden constar habitualmente de un tubo de elevación que se extiende desde el depósito. Dentro del tubo de elevación hay un conducto de llenado que incluye habitualmente una válvula anti-rebose adaptada para responder una vez se ha alcanzado un nivel predeterminado en el depósito para líquidos. Para simplificar la fabricación y montaje, también es conocido proporcionar el tubo de llenado en una pluralidad de segmentos que están fijados de forma conjunta en serie para conformar un conjunto completo de tubo de llenado. Como se muestra en la patente americana nº 4.986.320, por ejemplo, el conjunto para un tubo de llenado incluye un segmento de tubo de llenado intermedio que tiene extremos opuestos que están correspondientemente fijados en un segmento de tubo de llenado superior e inferior con fijaciones que se extienden a través de las respectivas paredes de los segmentos.

Tales configuraciones se han probado ser muy efectivas. Para mejorar la naturaleza beneficiosa de los conjuntos de tubo de llenado anteriores, existe un deseo de proporcionar un cierre hermético a fluidos en el punto de sujeción entre los segmentos de tubo de llenado. Un cierre hermético a fluidos puede reducir o evitar la salida de fluido, tal como vapor, de la cámara del depósito en el interior del tubo de llenado que puede actuar como una chimenea para ventilar el fluido en la atmósfera envolvente y potencialmente crear un asunto medioambiental.

Para tratar asuntos potenciales de pérdidas de vapor, es conocido proporcionar secciones de fijación con una capa epoxi que aporta un cierre hermético a fluidos en puntos potenciales de pérdidas. Por ejemplo, es conocido proporcionar un conjunto de tubos con segmentos, tal como se muestra en la patente US 4.986.320, con unos segmentos de tubo de llenado convencionales 500 descritos con referencia a las figuras 1-7 y 7A de los dibujos. Como se muestra en la figura 4, el segmento de tubo de llenado convencional 500 puede incluir una sección de fijación 509 adaptada para facilitar el acoplamiento entre el segmento de tubo de llenado 500 y otro segmento de tubo de llenado convencional que puede disponerse como un segmento de tubo de llenado superior 620. Como se muestra en la figura 7, el segmento de tubo de llenado 500 puede unirse al segmento de tubo de llenado superior 620 convencional para formar una conjunto de tubo de llenado convencional 660. Como se describe con mayor detalle más adelante, la disposición de fijación convencional incluye una capa epoxi, tal como una capa de sellante de epoxi Loctite® para utilizar como un componente de unión de soldadura fría.

Tal como se muestra en la figura 1, el segmento de tubo de llenado convencional 500 incluye un conducto 502 con un primer tramo final 504 (ver figura 3) y un segundo tramo final 506. El primer tramo final 504 incluye una pared 511 con una superficie interior 511a y una superficie exterior 511b. Tres estructuras que alojan fijadores 507a, 507b, 507c están dispuestas radialmente en la pared 511. Además, cada estructura que aloja el fijador 507a, 507b, 507c comprende una abertura que se extiende entre la superficie interior 511a y la superficie exterior 511b de la pared 511, a lo largo de respectivos ejes correspondientes 508a, 508b, 508c, de tal modo que las aberturas comprenden aberturas pasantes que permiten la comunicación de fluidos entre la superficie interior 511a y la superficie exterior 511b.

El segmento de tubo de llenado 500 incluye además un conjunto válvula 510 con una válvula 512 asociada de forma pivotante con el primer tramo final 504 del conducto 502. El conjunto válvula 510 incluye además un flotador 530 y un dispositivo de articulación 570 conectado de forma pivotante con la válvula 512 y en comunicación con el flotador 530 en el que el flotador 530 puede facilitar el ajuste de la posición de la válvula 512 respecto al primer tramo final 504 en respuesta a un nivel de líquido en un depósito para líquidos. Como se muestra en las figuras 1 y 3, es conocido también que el segmento de tubo de llenado 500 incluya un tope ajustable convencional 588 situado por debajo de una junta de estanqueidad 505 y adaptado para acoplarse al dispositivo de articulación 570, como se muestra en la figura 3, para limitar el movimiento del dispositivo de articulación 570.

Un método convencional para realizar un conjunto para un tubo de llenado convencional se describirá ahora con respecto a las figuras 4-7 y 7A. Como se muestra en la figura 4, el segmento de tubo de llenado superior 620 anteriormente mencionado está provisto de un conducto superior 622 con un primer tramo final 624 y un segundo tramo final 626. El conducto superior 622 incluye una pared 628 con una superficie interior 630 y una superficie exterior 631. Una apertura 640 está formada en la pared 628 (por ejemplo, por medio de un proceso de taladrado o punzonado) desde la superficie exterior 631 hacia la superficie interior 630. Debido a las fuerzas dirigidas hacia el interior presentes cuando se forma la apertura 640, bordes 642 de la apertura 640 pueden extenderse radialmente hacia el interior desde

la superficie interior 630 de la pared 628 y/o rebabas formadas, mientras se realiza la apertura 640, pueden extenderse radialmente hacia el interior desde la superficie interior 630 de la pared 628.

Como se muestra en la figura 5, el segundo tramo final 626 del conducto superior 622 está colocado sobre el primer tramo final 504 del conducto 502. Ya que la apertura 640 para por el elemento de estanqueidad 505, los bordes exteriores 642 y/o rebabas asociadas a la aperturas 640 pueden dañar el elemento de estanqueidad 505, por ejemplo, al agujerear elemento de estanqueidad 505 con los bordes exteriores 642 y/o rebabas asociadas a la aperturas 640. Agujerear el elemento de estanqueidad 505 puede formar una o más ranuras u otras imperfecciones en la superficie circunferencial exterior del elemento de estanqueidad 505. A fin de mantener una conexión estanca a fluidos con un cierre incluyendo dichas imperfecciones superficiales, puede aplicarse una capa epoxi 648 en la superficie exterior 511b de la pared 511 antes de la colocación del segundo tramo final 626 del conducto superior 622 sobre el primer tramo final 504 del conducto 502.

Como se muestra en la figura 6, una vez el segundo tramo final 626 del conducto superior 622 se coloca sobre el primer tramo final 504 del conducto 502, puede utilizarse una herramienta de estampación para conformar la apertura 640 adyacente a la superficie interior 630 de la pared 628 de manera que los bordes 642 de la apertura 640 se extienden radialmente hacia dentro, o radialmente hacia dentro, desde la superficie interior 630 de la pared 628. Conformar la apertura provoca también tramos ensanchados 644 de la pared 628 adyacente a la apertura 640 para entrar al menos parcialmente en la estructura que aloja el fijador 507a, 507b, 507c.

Como se muestra en la figura 7, después de conformar la apertura 640, puede colocarse un fijador 646 a través de la apertura 640 para acoplar el tramo ensanchado 644 y una de las correspondientes estructuras de alojan el fijador 507a, 507b, 507c. La capa epoxi 648 puede ser efectiva para llenar cualquier ranura y/o otras imperfecciones en la superficie circunferencial exterior del elemento de estanqueidad 505 para proporcionar un cierre estanco a fluidos entre el segmento de tubo de llenado 500 y el segmento de tubo de llenado superior 620. De forma similar, puede aplicarse otra capa epoxi 650 alrededor de la cabeza de cada fijador 646 asociado con cada estructura que aloja el fijador 507a, 507b, 507c para proporcionar un cierre estanco a fluidos en las estructuras que alojan el fijador 507a, 507b, 507c. Además, como se muestra en la figura 7, puede existir una fuga en la interferencia 588a entre el tope ajustable 588 y la pared 511. A fin de proporcionar un cierre estanco a fluidos, puede aplicarse otra capa epoxi 652 en una junta circunferencial 629 entre el conducto superior 622 y el conducto 502.

La aplicación de una capa de epoxi para proporcionar un cierre hermético a fluidos se ha probado que es muy beneficioso para reducir las pérdidas de vapor del fluido. Sin embargo, la adición de una capa epoxi alarga habitualmente enormemente el proceso de instalación y la capa epoxi debe curar durante un periodo extendido antes de que pueda instalarse el conjunto de tubo de llenado respecto al depósito para líquidos. En la actualidad, existe una necesidad de montajes de tubo de llenado que comprendan una pluralidad de secciones que pueden conectarse de forma conjunta para una instalación intermedia con respecto al depósito para líquidos proporcionando a su vez un cierre hermético en el punto de fijación entre los segmentos de tubo de llenado.

Descripción de la invención

Por consiguiente, es un aspecto de presente invención solventar los problemas e inconvenientes de segmentos de tubo de llenado convencionales y métodos de realizar conjuntos de tubo de llenado. Más en particular, es un aspecto de la presente invención proporcionar un conjunto de tubo de llenado que incluye un cierre estanco a fluidos entre tramos de un primer y segundo conducto para evitar, tal como prevenir, pérdidas de fluido en el ambiente envolvente que de lo contrario puede crear una preocupación medioambiental. Es otro aspecto de la presente invención proporcionar un conjunto de tubo de llenado con un cierre estanco a fluidos sin la necesidad de utilizar un sellante epoxi que implica un tiempo de curación largo.

Para conseguir los aspectos anteriores y otros de acuerdo con la presente invención, se proporciona un conjunto de tubo de llenado que está adaptado para utilizarse en un depósito para líquidos. El conjunto de tubo de llenado comprende las características definidas en la reivindicación 1. El conjunto de tubo de llenado incluye un espacio intersticial interpuesto entre al menos tramos de la superficie interior de la primera pared y la superficie exterior de la segunda pared. El conjunto de tubo de llenado incluye también un fijador que se extiende a través de la primera pared y el espacio intersticial para la estructura que aloja el fijador y asegurar el primer conducto con relación al segundo conducto. El conjunto de tubo de llenado incluye además un elemento de estanqueidad al menos parcialmente dispuesto entre la primera pared y la segunda pared. El elemento de estanqueidad es funcional para evitar la comunicación de fluidos entre el espacio intersticial y el recorrido de caudal líquido.

Para conseguir otros aspectos y de acuerdo con la presente invención, se proporciona un conjunto de tubo de llenado que comprende las características de las reivindicaciones dependientes 2 a 4. El conjunto de tubo de llenado incluye un segmento de tubo de llenado curso arriba que comprende un conducto curso arriba con un primer y segundo tramo final. Al menos el segundo tramo final del conducto curso arriba incluye una primera pared con una superficie interior. El conjunto de tubo de llenado incluye además un segmento de tubo de llenado curso abajo con un conducto curso abajo que incluye un primer y segundo tramo final. Al menos el primer tramo final del conducto curso abajo incluye una segunda pared con superficies interior y exterior, en el que el segundo tramo final del conducto curso arriba y el primer tramo final del conducto curso abajo están acoplados conjuntamente. Al menos tramos de los conductos curso arriba y curso abajo cooperan al menos parcialmente para definir un recorrido de caudal líquido.

ES 2 331 802 T3

Se describe en esta memoria un segmento de tubo de llenado que se proporciona y está adaptado para acoplarse a un segmento de tubo de llenado curso arriba de un conjunto de tubo de llenado para un depósito para líquidos. El segmento de tubo de llenado incluye un conducto con un primer y segundo tramo final. Al menos el primer tramo final del conducto incluye una pared con superficies interior y exterior. Una estructura que aloja el fijador se proporciona en la pared, con la estructura que aloja el fijador desprovista de cualquier abertura que se extienda entre las superficies interior y exterior de la pared. El segmento de tubo de llenado incluye además un conjunto válvula con una válvula asociada al primer tramo final del conducto. El conjunto válvula incluye además un flotador y un dispositivo de articulación conectado de forma pivotante respecto a la válvula y adaptado para la comunicación con el flotador tal que el flotador puede facilitar el ajuste de la posición de la válvula con respecto al primer tramo final del conducto en respuesta a un nivel de líquido en un depósito para líquidos. El segmento de tubo de llenado incluye además un elemento de estanqueidad al menos parcialmente dispuesto adyacente a la pared tal que la estructura que aloja el fijador está posicionado entre el elemento de estanqueidad y el segundo tramo final del conducto.

También se describe en esta memoria un método para realizar un conjunto de tubo de llenado. El método incluye las etapas de proporcionar un primer segmento de tubo de llenado con un primer conducto que incluye un primer y segundo tramo final. Al menos el primer tramo final del primer conducto incluye una primera pared con una superficie interior y una superficie exterior. El método incluye también la etapa de proporcionar un segundo segmento de tubo de llenado con un segundo conducto que incluye un primer y segundo tramo final. Al menos el primer tramo final del segundo conducto incluye una segunda pared con superficies exterior e interior. El método incluye además las etapas de disponer un elemento de estanqueidad adyacente a la superficie exterior de la segunda pared, proporcionar un fijador, conformar al menos una apertura a través de la primera pared, y dar forma a la apertura adyacente a la superficie interior de la primera pared tal que los bordes de la apertura se extienden radialmente hacia fuera de la superficie exterior de la primera pared. El segundo tramo final del primer conducto también se coloca sobre el primer tramo final del segundo conducto mientras los bordes de la apertura se extienden radialmente hacia fuera de la superficie exterior de la primera pared tal que la apertura pasa por el elemento de estanqueidad formando un espacio intersticial entre al menos tramos de la superficie interior de la primera pared y la superficie exterior de la segunda pared. Una vez colocado, al menos tramos del primer y segundo conducto cooperan para definir un recorrido de caudal líquido con el elemento de estanqueidad en al menos parcialmente dispuesto entre la primera pared y la segunda pared. El elemento de estanqueidad también puede funcionar para evitar la comunicación de fluidos entre el espacio intersticial y el recorrido de caudal líquido. El método incluye además la etapa de acoplar el primer conducto en el segundo conducto al colocar el fijador a través de la apertura y el espacio intersticial para acoplar la segunda pared.

Ventajas y características novedosas de la presente invención resultarán evidentes por aquellos expertos en la materia a partir de la siguiente descripción detallada, que ilustra simplemente diversos modos y ejemplos contemplados para llevar a cabo la invención. Como se verá, la invención es capaz de otros aspectos diferentes, todos ellos sin apartarse de la invención. Por consiguiente, los dibujos y descripciones se ilustran en su carácter y no de forma restrictiva.

Breve descripción de los dibujos

Mientras que la memoria finaliza con reivindicaciones que particularmente destacan y reivindican perfectamente la presente invención, se sobreentiende que la misma se comprenderá mejor a partir de la siguiente descripción, tomada juntamente con los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista en alzado frontal de un segmento de tubo de llenado convencional;

La figura 2 es una vista en sección parcial que representa ciertos tramos del segmento de tubo de llenado convencional a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección del segmento de tubo de llenado convencional a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1;

La figura 4 ilustra un primer y segundo conducto convencionales antes de colocar un segundo tramo final del primer conducto sobre un primer tramo final del segundo conducto;

La figura 5 ilustra un primer y segundo conducto convencionales después de colocar un segundo tramo final del primer conducto sobre un primer tramo final del segundo conducto;

La figura 6 ilustra un primer y segundo conducto convencionales después de formar una apertura a través de una primera pared del primer conducto tal que los bordes de la apertura se extienden radialmente hacia dentro desde una superficie interior de la primera pared;

La figura 7 ilustra un primer y segundo conducto convencionales después de acoplar el primer conducto en el segundo conducto al colocar un fijador a través de la apertura formada a lo largo de la primera pared del primer conducto;

La figura 7A es una vista aumentada tomada en vista a 7A de la figura 7;

ES 2 331 802 T3

La figura 8 es una vista en alzado frontal de un segmento de tubo de llenado de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención;

5 La figura 9 es una vista en sección que representa ciertos tramos del segmento de tubo de llenado a lo largo de la línea 9-9 de la figura 8;

La figura 10 es una vista en sección del segmento de tubo de llenado a lo largo de la línea 10-10 de la figura 8, ilustrando tramos de una leva de ejemplo;

10 La figura 11 es una vista en sección del segmento de tubo de llenado a lo largo de la línea 11-11 de la figura 8, ilustrando tramos de un elemento de arrastre y un dispositivo de articulación a modo de ejemplo;

La figura 12 es una vista en alzado lateral derecho del segmento de tubo de llenado de la figura 8;

15 La figura 13 es una vista en sección del segmento de tubo de llenado a lo largo de la línea 13-13 de la figura 8;

La figura 14 es una vista en sección del segmento de tubo de llenado a lo largo de la línea 14-14 de la figura 12;

20 La figura 15 es una vista en perspectiva del enlace del flotador del segmento de tubo de llenado de la figura 8;

La figura 16 ilustra una vista en perspectiva de la leva del segmento de tubo de llenado de la figura 8;

25 La figura 17 ilustra una vista en perspectiva de la válvula y el dispositivo de articulación del segmento de tubo de llenado de la figura 8;

La figura 18 ilustra una vista en alzado frontal de un elemento de arrastre del conjunto del tubo de llenado de la figura 8;

30 La figura 19 ilustra una vista en alzado lateral derecho del elemento de arrastre de la figura 18;

La figura 20 ilustra una vista en alzado lateral izquierdo del elemento de arrastre de la figura 18;

La figura 21 ilustra una vista en sección del elemento de arrastre a lo largo de la línea 21-21 de la figura 20;

35 La figura 22 es una vista en sección del elemento de arrastre a lo largo de la línea 22-22 de la figura 20;

40 La figura 23 ilustra un primer y segundo conducto de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención, antes de colocar un segundo tramo final del primer conducto sobre el primer tramo final del segundo conducto;

La figura 24 ilustra un primer y segundo conducto de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención, después de colocar un segundo tramo final del primer conducto sobre el primer tramo final del segundo conducto;

45 La figura 25 ilustra un primer y segundo conducto de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención, después de formar una apertura a través de una primera pared del primer conducto tal que los bordes de la apertura se extienden radialmente hacia dentro a partir de una superficie interior de la primera pared;

50 La figura 26 ilustra un primer y segundo conducto de acuerdo con una realización de ejemplo de la presente invención, después de acoplar el primer conducto en el segundo conducto al colocar un fijador a través de la apertura formada a lo largo de la primera pared del primer conducto;

La figura 26A es una vista aumentada tomada en una vista 26A de la figura 26; y

55 La figura 27 ilustra un sistema de válvula de rebose de ejemplo instalado con respecto a un depósito para líquidos de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de realizaciones ejemplares

60 Las diversas realizaciones de ejemplo de la invención pueden utilizarse para proporcionar un sistema de válvula en una amplia variedad de aplicaciones. Por ejemplo, las diversas realizaciones de ejemplo de la invención pueden utilizarse para proporcionar sistemas de válvula anti-rebose utilizables en un depósito para líquidos, tal como, un tanque de almacenamiento para líquidos. En un ejemplo concreto, las características de las realizaciones de ejemplo en esta memoria pueden utilizarse de forma adicional, o en lugar de las características descritas en la patente americana n° 4.986.320. La patente americana n° 4.986.320 se refiere a lo largo de esta solicitud como “la patente referenciada”.
65

La atención se dirigirá ahora a diversas realizaciones de ejemplo de la invención. Conceptos de realizaciones de ejemplo se ilustran en los dibujos que se acompañan, en el que referencias iguales indican los mismos elementos

ES 2 331 802 T3

en las vistas. Con referencia a las figuras 8, 12 y 13, se describe un segmento de tubo de llenado 100 de acuerdo con una realización de la presente invención. El segmento de tubo de llenado 100 incluye un conducto 102 con un primer tramo final 104 y un segundo tramo final 106. El conducto 102 puede estar conformado a partir de una amplia variedad de materiales y mediante diversos procesos. En una realización de ejemplo, el conducto 102 puede estar
5 hecho de aluminio mediante un proceso de fundición. Tal como se muestra, el conducto de ejemplo 102 puede tener una forma general cilíndrica y puede incluir un tramo ranurado 103 para alojar un flotador 130, tal como se muestra en las figuras 12 y 13.

El segmento de tubo de llenado 100 incluye además un conjunto válvula, tal como el conjunto válvula 110 de
10 ejemplo ilustrado y descrito en esta memoria. Los conceptos de la presente invención pueden utilizarse de forma alternativa con diversos conjuntos válvula convencionales. Por ejemplo, los conceptos y características generales del conjunto válvula convencional descrito en la patente referenciada puede incorporarse en el segmento de tubo de llenado 100 para utilizar en conceptos inventivos de la presente invención.

Como se muestra en las figuras 8, 12, 13 y 17, el conjunto válvula de ejemplo 110 incluye un soporte de montaje
15 hecho de una sola pieza 122 para el acoplamiento del primer tramo final 104 del conducto 102. Como se muestra, pueden utilizarse un par de tornillos 123 para fijar el soporte de montaje hecho de una sola pieza 122 en el primer tramo final 104. El conjunto válvula 110 incluye además una válvula 112. Como se muestra, el soporte de montaje hecho de una sola pieza 122 se utiliza para vincular la válvula 112 con el primer tramo final 104 del conducto 102.
20 El soporte de montaje hecho de una sola pieza 122 facilita la vinculación pivotante entre la válvula 112 y el primer tramo final 104 tal que la válvula 112 puede girar para acoplar un asiento de válvula 108 del conducto 102. También puede utilizarse una articulación pivotante en forma de H 124 para asociarse de forma pivotante a la válvula 112 con respecto al primer tramo final 104. Como se muestra, un tramo final de la articulación pivotante en forma de H 124 puede acoplarse de forma giratoria a la válvula 112 con un eje 118 mientras que el otro tramo final de la articulación
25 pivotante en forma de H 124 puede acoplarse de forma giratoria al soporte de montaje hecho de una sola pieza 122 con otro eje 126. Un muelle de torsión 128 está adaptado para empujar la válvula 112 fuera de una posición cerrada contra el asiento de válvula 108.

La válvula 112 puede proporcionarse con una válvula de resorte 114 similar a la válvula y la válvula de resorte
30 descritas en la patente de referencia. La válvula de resorte 114 incluye una varilla giratoria 116 y está provista de un muelle de torsión 120 para empujar la válvula de resorte 114 hacia una posición cerrada como se muestra en la figura 17. El eje 118 también está adaptado para acoplar de forma pivotante la válvula de resorte 114 a la válvula 112.

Como se ilustra en las figuras 13 y 17, el conjunto válvula 110 incluye además un dispositivo de articulación 170
35 que está conectado de forma pivotante con respecto a la válvula 112 y adaptado para la comunicación con el flotador 130 tal que el flotador puede facilitar el ajuste de la posición de la válvula 112 con respecto al primer tramo final 104 del conducto 102 con respuesta a un nivel de líquido en un depósito para líquidos 300. El dispositivo de articulación 170 puede incluir una primera articulación 172 y una segunda articulación 182. La segunda articulación 182 incluye un primer tramo final 184 unido a la primera articulación 172 con una clavija de pivote 173 y un segundo tramo final
40 186 unido a la válvula 112 con el eje 118. Como se muestra en la figura 14, la primera articulación 172 está montada de forma giratoria con respecto al conducto 102 con un eje 190.

El dispositivo de articulación 170 está provisto además de un muelle de torsión 180 para apretar la válvula 112 en
la posición abierta ilustrada en las figuras 8, 12 y 13. Como se muestra, un tope ajustable 188 puede también propor-
45 cionarse para limitar el movimiento de la segunda articulación 182. Como se ha expuesto en la patente referenciada, puede ser deseable posicionar el tope ajustable 188 de manera que la clavija pivotante 173 se sitúe descentrado respecto al eje 190. Por ejemplo, como se muestra en la figura 13, la clavija pivotante 173 puede girar en sentido anti-
horario lo suficiente tal que se sitúe en una posición descentrada respecto al eje 190. La posición descentrada bloquea
50 de forma efectiva la válvula 112 en la posición abierta para soportar el movimiento en respuesta a una fuerza hacia abajo aplicada a la válvula 112.

El conjunto válvula 110 incluye además el flotador 130 previamente mencionado que facilita el ajuste de la posición
de la válvula 112 con respecto al primer tramo final 104 del conducto 102 con respuesta al nivel de líquido en el
depósito para líquidos 300. Como se muestra en la figura 13, el flotador 130 puede empujarse hacia fuera mediante
55 un muelle de empuje 134. El muelle de empuje 134 puede presionar contra la unión del flotador 132 para empujar inicialmente el flotador 130 en la posición angular ilustrada en la figura 27. Empujar el flotador 130 a una posición inicial angular incrementa el ángulo de palanca del flotador 130 que permite una respuesta fiable a un nivel de líquido predeterminado en el depósito para líquidos que de lo contrario puede no suceder si el flotador 130 se repliega dentro del tramo con ranura 103 del conducto 102. Como se muestra en la figura 8, un retén elástico 136 puede fijarse en el
60 conducto 102 con un fijador 138 para posicionar el muelle de empuje 134 respecto al conducto 102.

El flotador 130 puede comprender un cuerpo alargado moldeado de cualquier material adecuado y puede incluir
además el enlace del flotador 132 previamente mencionado diseñado para actuar como un enlace de seguridad que
aporta que se evite un punto de fallo que de otro modo pudiese suceder un daño caro si el flotador 130 es forzado en
65 una posición sobrepivotada. Como se muestra en la figura 15, el enlace del flotador 132 incluye un par de aperturas no circulares 133 adaptadas para acoplar apoyos del segmento de tubo de llenado 100. En una realización de ejemplo
ilustrada, el elemento de arrastre y/o una leva 160. Una amplia variedad de elementos de arrastre y/o levas pueden utilizarse con los conceptos de la presente invención. En una realización de ejemplo, el elemento de arrastre y/o leva

descrito en la patente referenciada puede utilizarse con los conceptos de la presente invención. Otros ejemplos de elementos de arrastre y/o levas que pueden utilizarse con los conceptos de la presente invención se describen con referencia a las figuras 14, 16 y 18-22. Como se muestra, el elemento de arrastre 140 y la leva 160 están cada uno adaptados para acoplarse de una forma no giratoria en una correspondiente apertura no circular 133 del enlace del flotador 132 tal que el movimiento giratorio del flotador 130 provoca un correspondiente movimiento giratorio de cada elemento de arrastre 140 y la leva 160 alrededor de un eje pivote.

Como se muestra en las figuras 18-22, el elemento de arrastre 140 puede incluir una prolongación de acoplamiento no circular 146 que presenta una forma para cooperar con una de las aperturas no circulares 133 de la unión del flotador 132 para alojarse de forma no giratoria. El elemento de arrastre 140 incluye además una clavija de arrastre 144 que está desplazada desde un eje giratorio del elemento de arrastre 140. La clavija de arrastre 144 está adaptada para acoplar una prolongación 178 del dispositivo de articulación 170 (ver figuras 11 y 17) cuando el flotador pivota lo suficiente con relación al conducto 102 de forma similar a la configuración descrita en la patente referenciada. El elemento de arrastre 140 incluye además una apertura pasante 148 con primer tramo 150 adaptado para recibir un tramo del eje 190 y un segundo tramo 152 adaptado para recibir un elemento de cierre 192 que se muestra en la figura 14. El elemento de cierre 192 y el elemento de arrastre 140 pueden estar hechos de acero inoxidable, aluminio, plástico, caucho u otro material que tenga la capacidad de proporcionar una resistencia suficiente a la corrosión cuando se expone a un fluido utilizado con relación al depósito para líquidos. En una realización particular, el elemento de cierre 192 puede comprender acero inoxidable para proporcionar un cierre a presión. En otro ejemplo, el elemento de arrastre 140 puede comprender un material Celcon o BASF que proporcione una resistencia al desgaste adicional. El elemento de arrastre 140 puede incluir una pluralidad de espacios huecos 142 que proporcionan un espesor de pared sensiblemente constante para facilitar la formación del elemento de arrastre 140 mediante un proceso de moldeo por inyección.

Una leva 160 de ejemplo se muestra en las figuras 10, 14 y 16 y pueden formarse con el mismo material o similar utilizado para formar el elemento de arrastre 140 descrito anteriormente. La leva 160 incluye una prolongación de acoplamiento no circular 164 que presenta una forma para cooperar con una de las aperturas no circulares 133 de la unión del flotador 132 para ser alojado de forma no giratoria. La leva 160 incluye además una superficie de leva 162 adaptada para controlar la posición de una válvula de resorte 154 de una forma similar a la válvula de resorte descrita en la patente referenciada. Como se muestra en la figura 14, la leva 160 puede incluir además una apertura 168 con un extremo 166 totalmente cerrado. La apertura 168 está diseñada para alojar un tramo del eje 190, evitar la pérdida de fluidos entre el eje 190 y la leva 160 y atrapar el eje 190 entre el extremo 166 totalmente cerrado de la apertura 168 y el cierre 192 alojado por el elemento de arrastre 140.

Como se ilustra además en la figura 14, el segmento de tubo de llenado 100 puede estar provisto además de un elemento de estanqueidad 194a, tal como un elemento de estanqueidad con un anillo cuádruple, entre el elemento de arrastre 140 y el conducto 102. De forma similar, otro elemento de estanqueidad 194b, tal como un elemento de estanqueidad con un anillo cuádruple, puede proporcionarse entre la leva 160 y el conducto 102. Los elementos de estanqueidad 194a, 194b pueden ser beneficiosos para evitar, tal como prevenir, pérdidas de fluido procedentes del interior del segmento de tubo de llenado 100. Respetivos retenes 196a, 196b pueden proporcionarse para atrapar los elementos de estanqueidad 194a, 194b en su posición mientras que también se proporciona una superficie de apoyo para el enlace del flotador 132. Como se muestra, los retenes 196a, 196b pueden presentar una prolongación para encajarse por apriete en las correspondientes aperturas en el conducto 102.

El segundo tramo final 106 del conducto 102 incluye una sección de fijación 200 adaptada para facilitar el acoplamiento entre el segmento de tubo de llenado 100 y otro segmento de tubo de llenado que puede disponerse como un segmento de tubo de llenado inferior 260 que se ilustra en la figura 27. La sección de fijación 200 puede incluir además un elemento de estanqueidad adaptado para inhibir, así como evitar, pérdidas de fluido en el área interna del conducto. Diversas secciones de fijación alternativas pueden utilizarse para acoplar el segmento de tubo de llenado 100 en el segmento de tubo de llenado inferior 260. Tal como se muestra en las figuras 8, 12 y 13, la sección de fijación 200 de ejemplo incluye una superficie de estanqueidad para acoplar un elemento de estanqueidad 206. Por ejemplo, como se muestra, la sección de fijación 200 puede comprender una ranura opcional 204 que incluye la superficie de estanqueidad (por ejemplo, la base y/o uno o más lados de la ranura) en el que el elemento de estanqueidad 206 está al menos parcialmente dispuesto en la ranura 204 para acoplar la superficie de estanqueidad. Tal como se muestra, la ranura 204 puede comprender una ranura angular aunque puede comprender otras formas dependiendo de la aplicación particular. La sección de fijación 200 puede incluir además un tramo roscado 208 que incluye roscas exteriores adaptadas para acoplarse en roscas interiores del segmento de tubo de llenado inferior 260 que facilitan la fijación entre el segmento de tubo de llenado 100 y el segmento de tubo de llenado inferior 260. La sección de fijación 200 del segmento de tubo de llenado 100 puede también incluir un resalte que puede actuar como un tope de alineamiento que limita el punto en el que puede roscarse el segmento de tubo de llenado inferior 260 en el segmento de tubo de llenado 100.

El primer tramo final 104 del conducto 102 puede incluir otra sección de fijación 109 con una estructura opcional que recibe el fijador adaptada para facilitar el acoplamiento entre el segmento de tubo de llenado 100 y otro segmento de tubo de llenado que puede disponerse como un segmento de tubo de llenado superior 220 que se ilustra en la figura 27. El segmento de tubo de llenado superior 220 incluye un conducto superior 222 con un primer tramo final 224 y un segundo tramo final 226. Al menos el segundo tramo final 226 incluye una primera pared 228 con una superficie interior 230. En la realización ilustrada, la primera pared 228 incluye una pared cilíndrica en la que el conducto

superior 222 comprende un elemento tubular con una sección transversal sensiblemente circular. Como se muestra además, la pared 228 puede extenderse desde el primer tramo final 224 hacia el segundo tramo final 226.

El segundo tramo final 226 del conducto superior 222 puede estar diseñado para colocarse al menos parcialmente sobre el primer tramo final 104 del conducto 102 tal que al menos tramos del conducto 102 y el conducto superior 222 cooperan para definir al menos parcialmente un recorrido de caudal líquido 234. Como se muestra en la figura 26A, también puede conformarse un espacio intersticial 232 entre los tramos de la superficie interior 230 de la primera pared 228 y tramos de una superficie exterior 111b de una segunda pared 111 del conducto 102. También puede proporcionarse un elemento de estanqueidad 105 que sea funcional para prevenir, así como evitar, la comunicación de fluidos entre el espacio intersticial 232 y el recorrido de caudal líquido 234. Aunque en la memoria se ha descrito un elemento de estanqueidad 105 individual, se sobreentiende que el elemento de estanqueidad de las realizaciones de ejemplo pueden incluir una pluralidad de elementos de estanqueidad.

El elemento de estanqueidad 105 está dispuesto al menos parcialmente entre la primera pared 228 y la segunda pared 111. En aplicaciones adicionales, solamente un tramo del elemento de estanqueidad 105 puede disponerse entre las superficies opuestas de la pared con los tramos restantes del elemento de estanqueidad que sobresalen adyacentes o fuera del espacio entre las paredes. En otros ejemplos, el elemento de estanqueidad 105 está sensiblemente dispuesto entre la primera pared 228 y la segunda pared 111. Por ejemplo, tal como se muestra, el elemento de estanqueidad 105 puede disponerse en una ranura opcional 113 definida en la segunda pared 111 para facilitar la ubicación del elemento de estanqueidad 105 respecto al conducto 102. La ranura ilustrada 113 incluye una base y dos lados opuestos. Además de las ranuras a modo de ejemplo de realizaciones de la presente invención, si se proporcionan, pueden comprender alternativamente una variedad de formas diseñadas para facilitar la colocación de un elemento de estanqueidad con respecto a una sección de fijación. Por ejemplo, aunque no se muestra, ranuras de ejemplo pueden comprender una ranura en forma de V, una ranura curvada con una configuración arqueada u otras formas.

Una vez el segmento de tubo de llenado 100 y el segmento de tubo de llenado superior 220 se posicionan adecuadamente entre sí, puede formarse un conjunto de tubo de llenado 250 al acoplar el segmento de tubo de llenado 100 con el segmento de tubo de llenado superior 220. En un ejemplo, uno o más fijadores 246 pueden proporcionarse para unir el segmento de tubo de llenado 220 con relación al segmento de tubo de llenado 100. Mientras que puede utilizarse un solo fijador, realizaciones de ejemplo pueden incluir una pluralidad de fijadores 246 que estén dispuestos radialmente de forma igual o desigual alrededor de una periferia del conjunto de tubo de llenado 250. En la realización concreta ilustrada, se proporcionan tres fijadores 246, en el que cada fijador está asociado con una correspondiente apertura de las tres aperturas que reciben el fijador 107a, 107b, 107c para bloquear básicamente la posición relativa de los segmentos de tubo de llenado. Como se muestra en la figura 9, las aperturas que alojan el fijador 107a, 107b, 107c pueden estar dispuestas de forma radial alrededor de una periferia del conjunto de tubo de llenado 250 tal que las aperturas que alojan el fijador 107a, 107b están dispuestas radialmente a 130 grados en lados opuestos de la tercera apertura que aloja el fijador 107c y dispuesta radialmente a 100 grados entre sí.

Uno o más fijadores 246 pueden comprender una amplia variedad de elementos estructurales que facilitan el acoplamiento entre los segmentos de tubo de llenado. Los fijadores, por ejemplo, pueden comprender una tuerca de empuje, remache, fijador de expansión u otra estructura de fijación. En la realización ilustrada, el fijador comprende un tornillo que puede apretarse para unir conjuntamente los segmentos de tubo de llenado. Como se muestra, cada fijador 246 está diseñado para extenderse a través de una apertura 240 definida en la primera pared 228 del conducto superior 222 para acoplarse a la segunda pared 111 del conducto 102. El fijador 246 se acopla en una correspondiente estructura que aloja el fijador diseñada para recibir un tramo del fijador 246. Proporcionar una estructura que aloja el fijador incrementa la resistencia de la junta de unión entre los segmentos de tubo de llenado.

Una amplia variedad de estructuras que alojan fijadores puede proporcionarse en la segunda pared 111 de acuerdo con la presente invención. Por ejemplo, aunque no se muestra, ciertas realizaciones de la presente invención pueden incluir una o más estructuras que alojan fijadores que incluyen cada una abertura que se extiende entre una superficie interior y una superficie exterior de la pared tal que puede haber una comunicación de fluidos entre las superficies interior y exterior. Alternativamente, como se muestra en la figura 9, las estructuras que alojan fijadores 107a, 107b, 107c pueden proporcionarse en la segunda pared 111 que están desprovistas de cualquier abertura que se extiende entre una superficie interior 111a y una superficie exterior 111b de la segunda pared 111. De hecho, como se muestra en la figura 9, cada estructura que aloja fijadores 107a, 107b, 107c puede incluir una cavidad que se extienda dentro de la superficie exterior 111b mientras que evite la comunicación de fluidos desde la superficie exterior 111b hacia la superficie interior 111a que de otro modo podría suceder si las aberturas que extendiesen entre las superficies interior y exterior. El proporcionar una estructura que aloja fijadores que está desprovista de cualquier abertura que se extienda entre una superficie interior y una superficie exterior de la pared evita la pérdida de fluidos a través de la pared en la zona del fijador. Además, mientras que puede proporcionarse cualquier número y configuración de estructuras que alojan fijadores, la sección de fijación 109 ilustrada incluye tres estructuras que alojan fijadores 107a, 107b, 107c sobre la segunda pared 111 del conducto 102 que están dispuestas radialmente alrededor de una periferia de la sección de fijación 109 y adaptadas para alinearse con una de las correspondientes aperturas 240 definidas por el conducto superior 222. Las estructuras que alojan fijadores 107a, 107b, 107c pueden presentar una amplia variedad de formas y estructuras adaptadas para cooperar con el fijador 246 que faciliten el acoplamiento entre los segmentos de tubo de llenado. Como se ha mencionado anteriormente, las estructuras que alojan fijadores pueden comprender una cavidad adaptada para alojar al menos un tramo del fijador. La cavidad, si se proporciona, puede presentar superficies lisas o inclinadas adaptadas para acoplar un remache o fijador de expansión. En la realización ilustrada, las aperturas están

ES 2 331 802 T3

inicialmente roscadas para alojar más adelante un tramo roscado del fijador 246. En realizaciones alternativas, las aperturas pueden ser inicialmente desenroscadas y las roscas pueden cortarse más tarde en la pared con la cavidad con un tramo roscado de un fijador a medida que se aprieta el fijador.

- 5 Un método para realizar un conjunto de tubo de llenado 250 se describirá ahora con respecto a las figuras 23-26 y 26a. El método incluye las etapas de proporcionar un primer segmento de tubo de llenado y un segundo segmento de tubo de llenado. Mientras que son posibles diversas orientaciones, los conceptos de la presente invención se discutirán con el primer segmento de tubo de llenado que comprende el segmento de tubo de llenado superior 220 anteriormente mencionado que presenta el conducto superior 222 con la primera pared 228 y el segundo segmento de tubo de llenado comprendiendo el segmento de tubo de llenado 100 anteriormente mencionado que tiene el conducto 102 con la segunda pared 111, como se ha discutido con anterioridad.

- 15 El elemento de estanqueidad 105 puede disponerse adyacente a la superficie exterior 111b de la segunda pared 111 del conducto 102. Disponer el elemento de estanqueidad 105 adyacente a la superficie exterior 111b puede realizarse en diferentes etapas en el método para realizar un conjunto de tubo de llenado 250. Por ejemplo, el elemento de estanqueidad 105 puede disponerse inicialmente adyacente a la superficie exterior 111b de la segunda pared 111. En otro ejemplo, el elemento de estanqueidad 105 puede disponerse adyacente a la superficie exterior 111b de la segunda pared 111 a medida que los conductos se posicionan entre sí.

- 20 Pueden formarse una o más aperturas 240 en puntos radiales alrededor de una periferia del segundo tramo final 226 del conducto superior 222. En realizaciones donde se proporcionan una o más estructuras que alojan fijadores, pueden formarse una o más aperturas 240 de modo que cada apertura pueda alinearse con una correspondiente estructura que aloja el fijador. En realizaciones sin una o más estructuras de alojan fijadores, pueden formarse una o más aperturas 240 de modo que un correspondiente fijador pueda simplemente acoplarse en una superficie exterior 111b de la pared 111. Puede llevarse a cabo la formación de una o más aperturas 240 en diversas etapas durante el montaje del conjunto de tubos de llenado. En un ejemplo, una o más aperturas 240 están formadas antes de posicionar los conductos entre sí. En ciertos ejemplos, puede realizarse un procedimiento interno de realizar chaflanes o desbarbado para evitar daños en el cierre cuando se juntan los conductos. Cada apertura 240 tiene una forma adyacente a la superficie interior 230 de la primera pared 228 de modo que los bordes 242 de la apertura 240 se extienden radialmente hacia fuera desde la superficie interior 231 de la primera pared 228 como se muestra en la figura 23. En un ejemplo, la forma de la apertura puede llevarse a cabo a medida que se realiza la apertura. Por ejemplo, puede proporcionarse un punzón para acoplar la superficie interior 230 para punzonar la apertura y después extender los bordes 242 de la apertura 240 radialmente hacia fuera lejos de la superficie exterior 231 de la primera pared 228.

- 35 Tal como se muestra en la figura 24, un segundo tramo final 226 del conducto superior 222 puede colocarse sobre el primer tramo final 104 del conducto 102 mientras los bordes 242 de la apertura 240 se extienden radialmente hacia fuera lejos de la superficie exterior 231 de la primera pared 228. Ya que los bordes 242 se extienden hacia fuera, la apertura 240 puede seguidamente pasar por el elemento de estanqueidad 105 sin dañar el elemento de estanqueidad 105. Una vez se posicionan los conductos entre sí, puede formarse el espacio intersticial 232 (ver figura 26A) entre al menos tramos de la superficie interior 230 de la primera pared 228 y la superficie exterior 111b de la segunda pared 111. Tal como se muestra en la figura 24, al menos tramos del conducto superior 222 y el conducto 102 cooperan para definir el recorrido de caudal líquido 234 donde el elemento de estanqueidad 105 está al menos parcialmente dispuesto entre la primera pared 111 y la segunda pared 228 de modo que el elemento de estanqueidad 105 puede servir para evitar, tal como prevenir, la comunicación de fluidos entre el espacio intersticial 232 y el recorrido de caudal líquido 234. Un fijador 246 puede colocarse a través de la apertura 240 y el espacio intersticial 232 para acoplar la segunda pared 111. Aunque no sea necesario, en un ejemplo particular, una o más estructuras que alojan el fijador 107a, 107b, 107c pueden situarse en la segunda pared 111 que está desprovista de cualquier abertura que se extienda entre la superficie interior 111a y la superficie exterior 111b como se ha discutido anteriormente. En esta realización, el fijador 246 puede acoplar la segunda pared 111 al acoplar una de las estructuras que alojan el fijador 107a, 107b, 107c situadas en la segunda pared 111.

- 50 Tal como se muestra en la figura 25, antes o durante la colocación del fijador 246, la apertura 240 puede tener una forma adyacente a la superficie interior 230 de la primera pared 228 tal que los bordes 242 de la apertura 240 se extienden radialmente hacia dentro desde la superficie interior 230 de la primera pared 228. Por ejemplo, el apriete del fijador 246 puede provocar la conformación de la apertura. En ejemplos adicionales, puede utilizarse un procedimiento de estampación para dar forma a la apertura 240 adyacente a la superficie interior 230 de la primera pared 228 tal que los bordes 242 de la apertura se extienden radialmente hacia dentro desde la superficie interior 230 de la primera pared 228. En un ejemplo, el procedimiento de estampación puede incluir el posicionamiento de un punzón adyacente a la apertura y el uso de un martillo para conformar los bordes de la apertura. En el ejemplo particular ilustrado en la figura 25, puede utilizarse un punzón para conformar la apertura 240 tal que los bordes 242 de la apertura se extiendan radialmente hacia dentro desde la superficie interior 230 de la primera pared 228 y en la cavidad, si se proporciona. Tal como se muestra en la figura 26, un fijador 246 puede a continuación acoplarse con la estructura que aloja el fijador y apretarse de manera que el fijador 246 se acople a un tramo ensanchado 244 de la primera pared 228 y a una correspondiente estructura que aloja el fijador 107a, 107b, 107c. Como se muestra en la figura 26, el primer segmento de tubo de llenado 100 está unido al segundo segmento de tubo de llenado 220 en el que el elemento de estanqueidad 105 evita, tal como previene, la comunicación de fluidos entre el espacio intersticial 232 y el recorrido de caudal de líquido 234 sin necesitar el uso de una capa sellante de epoxi.

ES 2 331 802 T3

Elementos de estanqueidad descritos a lo largo de esta solicitud pueden comprender cierres elásticos tales como juntas tóricas o similares, y pueden estar formados por una amplia variedad de materiales tales como un elastómero. Ciertos elementos de estanqueidad pueden comprender una junta PolyPak® disponible por Parker-Hannifin Corp. Se sobreentiende que elementos de estanqueidad de ejemplo adicionales pueden comprender una forma no anular, por ejemplo, para encajar con la forma de la superficie de estanqueidad. En realizaciones adicionales, puede utilizarse un elemento de estanqueidad no resiliente donde el cierre se obtiene por compresión, tal como, aplastando el elemento de estanqueidad. Sin embargo, puede ser deseable un elemento de estanqueidad resiliente que permita la perforación repetida y fijar nuevamente los segmentos de tubo de llenado sin sustituir el elemento de estanqueidad.

La descripción anterior de los diversos ejemplos y realizaciones de la invención se ha presentado con fines ilustrativos y descriptivos. Destacar que una amplia variedad de realizaciones adicionales pueden incorporar los conceptos de la presente invención. Por ejemplo, realizaciones adicionales de la invención pueden incluir conceptos inventivos presentados en esta memoria en combinación con características y conceptos descritos en la patente americana nº 4.986.320. La descripción de los diversos ejemplos y realizaciones de la invención no se prevé que sea exhaustiva o limite la invención en la forma precisa descrita. Serán evidentes muchas alternativas, modificaciones y variaciones para aquellos expertos en la materia. Por consiguiente, esta invención está prevista para abarcar todas las alternativas, modificaciones y variaciones que se han expuesto que caigan en el ámbito de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de tubo de llenado (250) adaptado para utilizarse en un depósito para líquidos (300), comprendiendo el conjunto de tubo de llenado:

a) un primer segmento de tubo de llenado que comprende un primer conducto que incluye un primer y segundo tramo final, teniendo al menos el segundo tramo final del primer conducto una primera pared con una superficie interior, en el que la primera pared incluye bordes que definen una apertura para recibir un fijador;

b) un segundo segmento de tubo de llenado que comprende:

i) un segundo conducto que incluye primer y segundo tramo final, teniendo al menos el primer tramo final del segundo conducto una segunda pared con superficies exterior e interior, en el que el segundo tramo final del primer conducto y el primer tramo final del segundo conducto están unidas conjuntamente, al menos tramos del primer y segundo conducto que cooperan al menos parcialmente definen un recorrido para el flujo líquido, y una estructura que recibe el fijador en la segunda pared, estando la estructura que recibe el fijador desprovista de cualquier abertura que se extiende entre las superficies interior y exterior de la segunda pared; y

ii) un conjunto válvula (110) que comprende: un elemento válvula (112) asociado con el primer tramo final del segundo conducto, un flotador (130), y un dispositivo de articulación conectado de forma pivotante con respecto al elemento válvula (112) y adaptado para la comunicación con el flotador tal que el flotador (130) puede facilitar el ajuste de la posición del elemento válvula (112) con respecto al primer tramo final del segundo conducto en respuesta a un nivel de líquido en un depósito para líquidos (300);

c) un espacio intersticial (232) interpuesto entre al menos tramos de la superficie interior (230) de la primera pared (228) y la superficie exterior (116) de la segunda pared (111);

d) un fijador (246) que se extiende a través de la primera pared y el espacio intersticial (232) para acoplarse en la estructura que recibe el fijador, en el que el fijador (246) fija al menos parcialmente el primer conducto con relación al segundo conducto; y

e) un elemento de estanqueidad (105) dispuesto al menos parcialmente entre la primera pared (228) y la segunda pared (111), siendo el elemento de estanqueidad (105) operativo para inhibir la comunicación de fluidos entre el espacio intersticial (232) y el recorrido para el caudal de líquido, y estando el elemento de estanqueidad (105) dispuesto curso arriba de la estructura que recibe el fijador;

en el que los bordes tienen una primera posición y una segunda posición, los bordes, cuando en la primera posición, que se extienden radialmente hacia fuera desde otros tramos de la primera pared adyacentes a los bordes, y cuando en la segunda posición, que se extienden radialmente hacia dentro desde otros tramos de la primera pared adyacente a los bordes, los bordes de la primera pared están conformados al menos parcialmente en la estructura que recibe el fijador después de que el primer conducto se acopla al segundo conducto para ayudar a la fijación del primer conducto con relación al segundo conducto.

2. Conjunto de tubo de llenado (250) según la reivindicación 1, en el que la estructura que recibe el fijador incluye una cavidad.

3. Conjunto de tubo de llenado (250) según la reivindicación 2, en el que los bordes incluyen un tramo ensanchado.

4. Conjunto de tubo de llenado (250) según la reivindicación 3, en el que el fijador se acopla en la cavidad y en el tramo ensanchado.

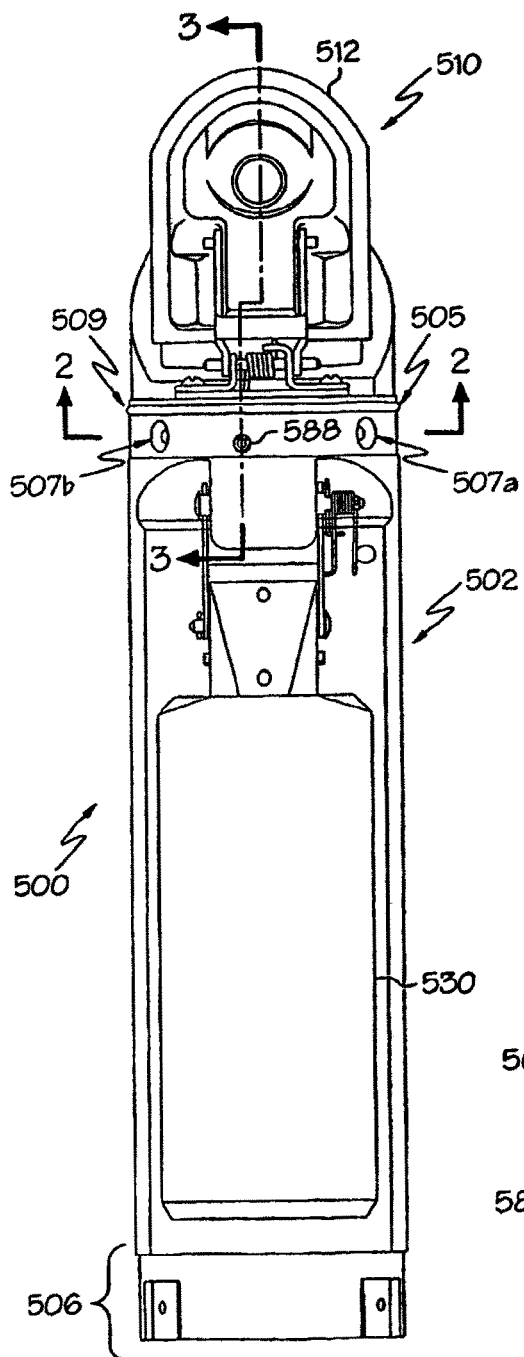


FIG. 1
TECNICA ANTERIOR

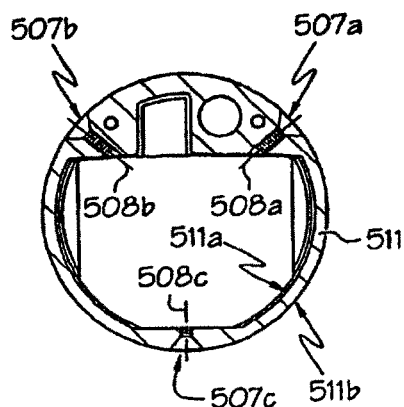


FIG. 2
TECNICA ANTERIOR

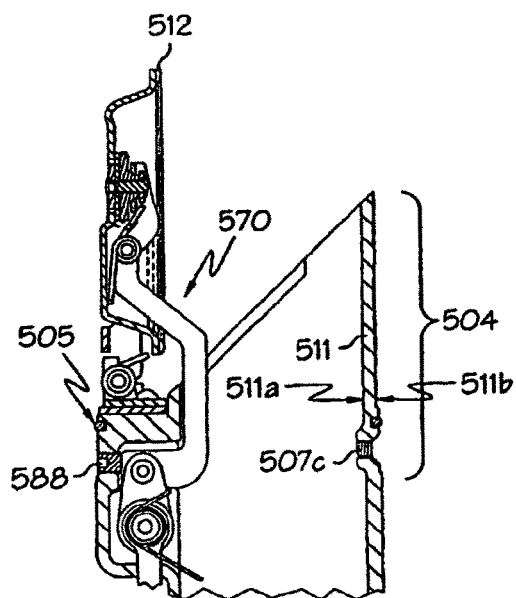
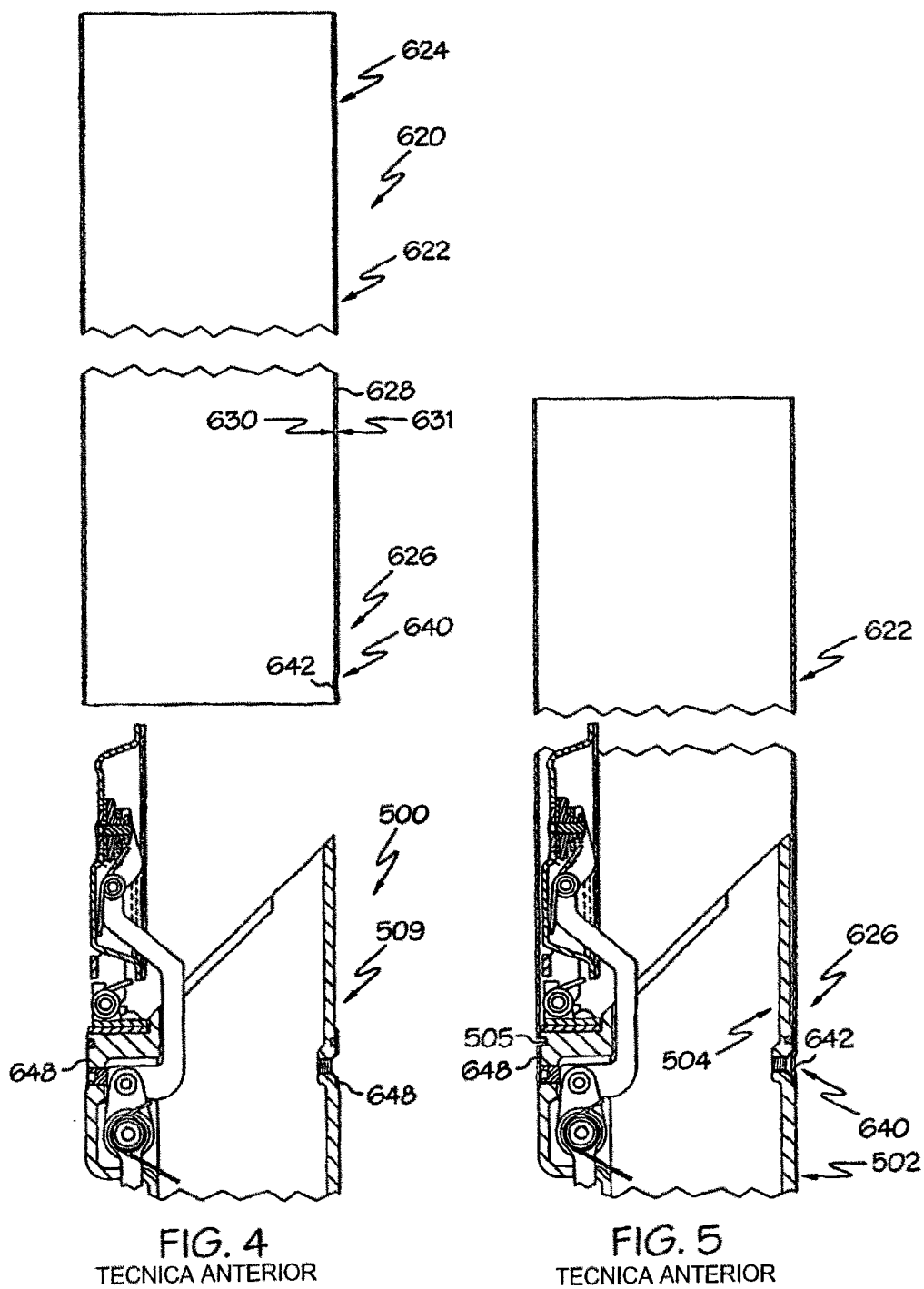
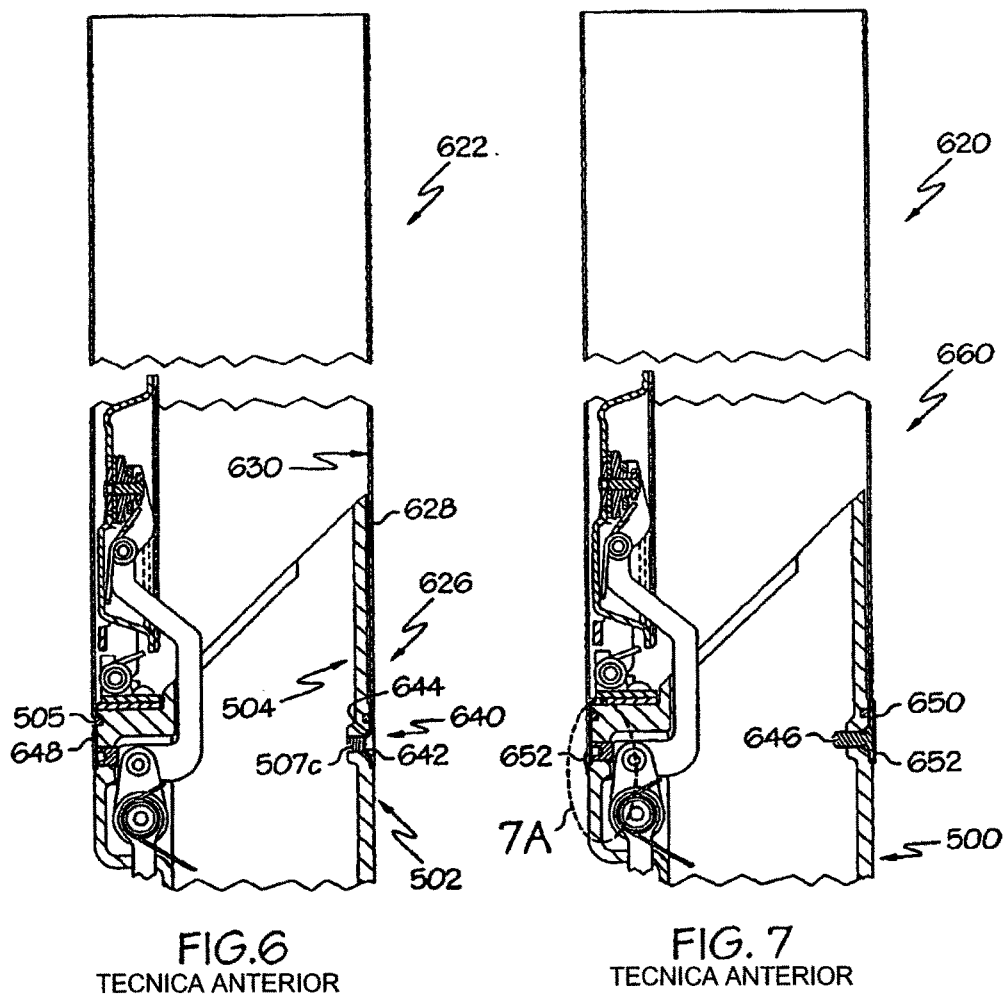


FIG. 3
TECNICA ANTERIOR





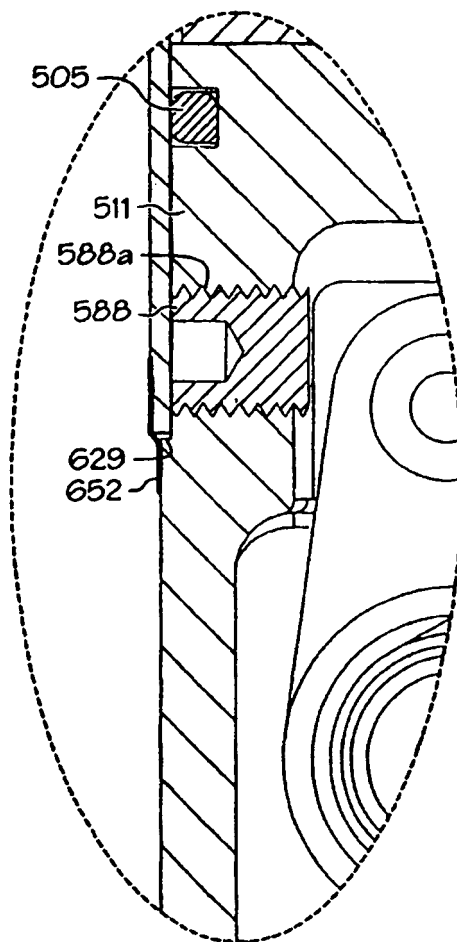
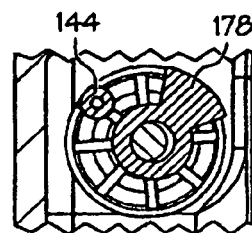
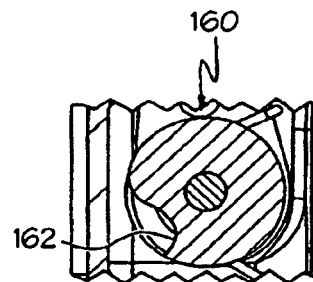
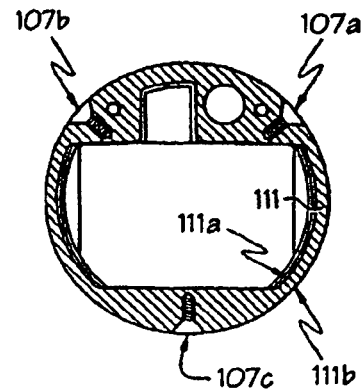
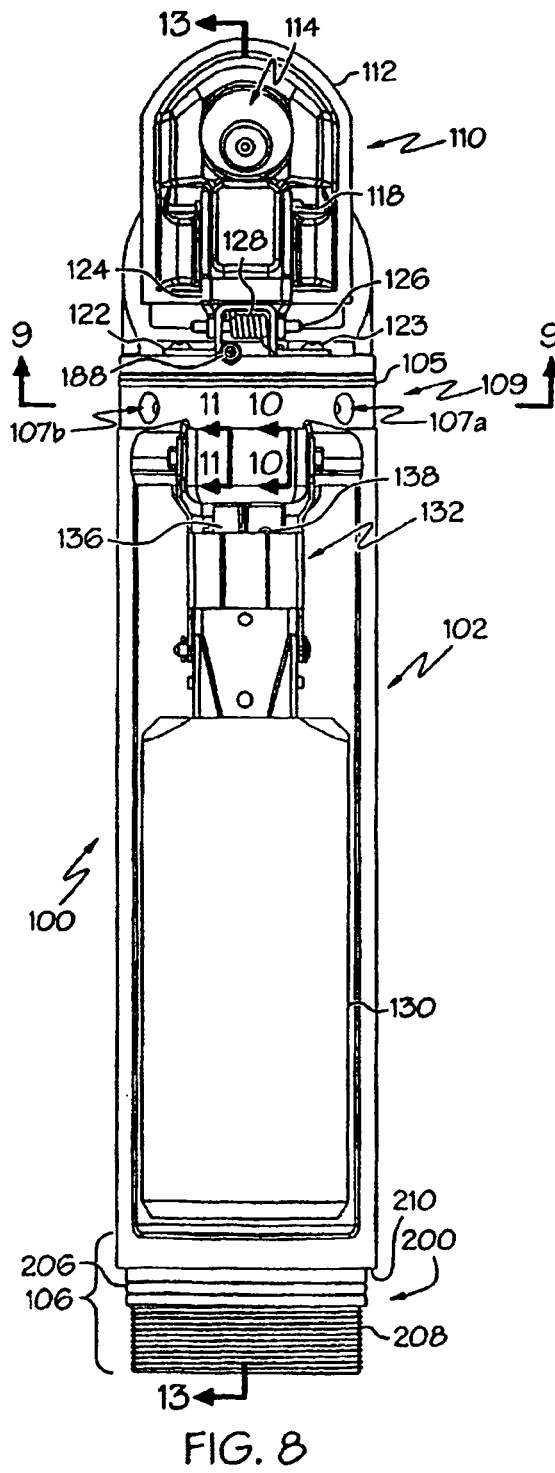


FIG. 7A
TECNICA ANTERIOR



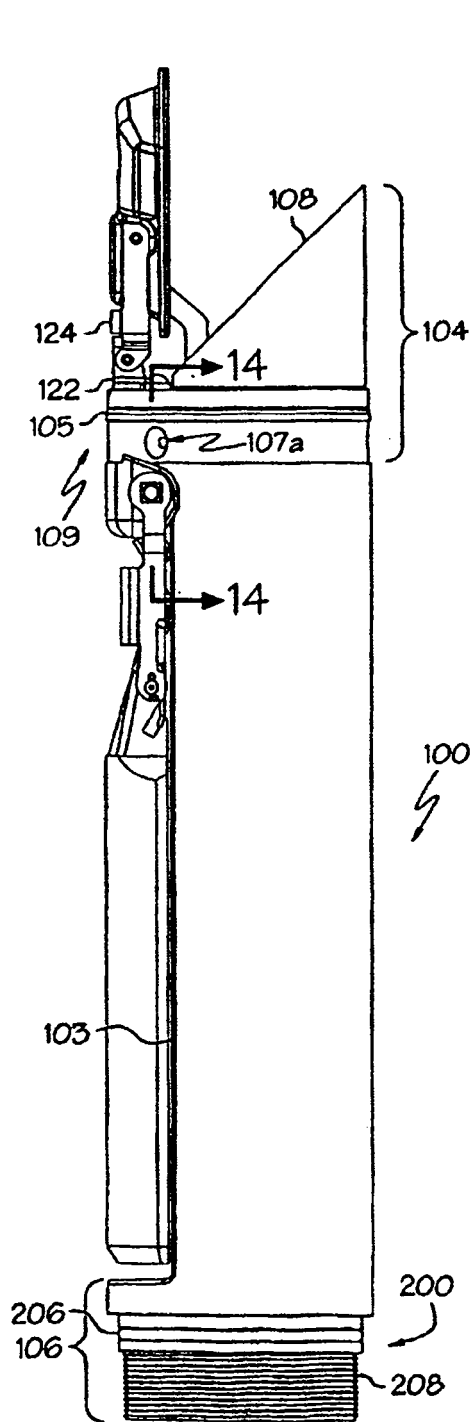


FIG. 12

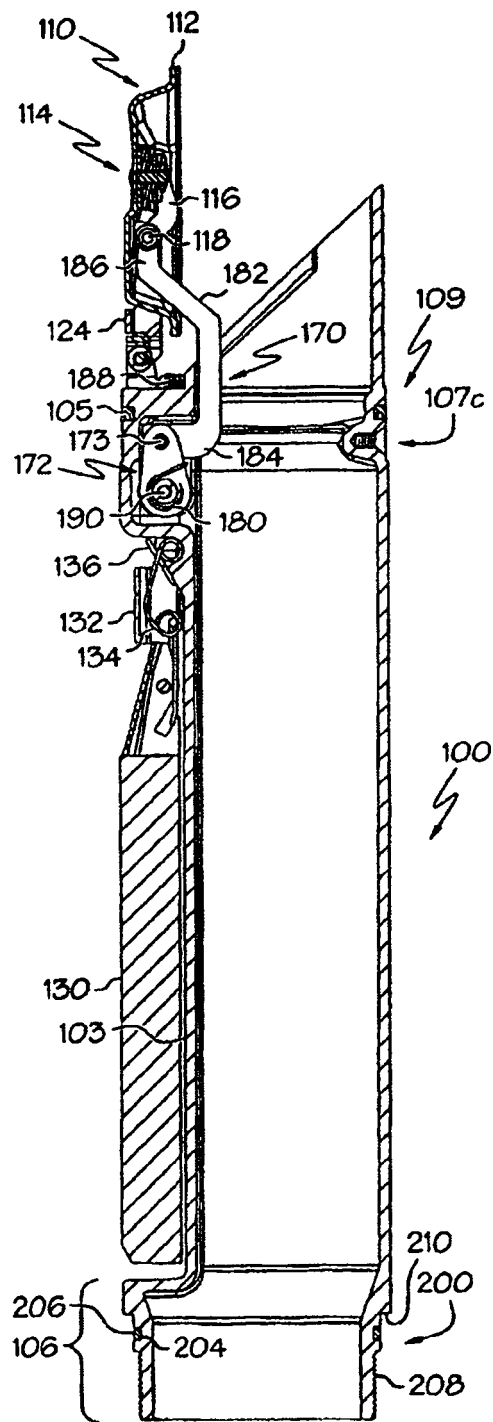


FIG. 13

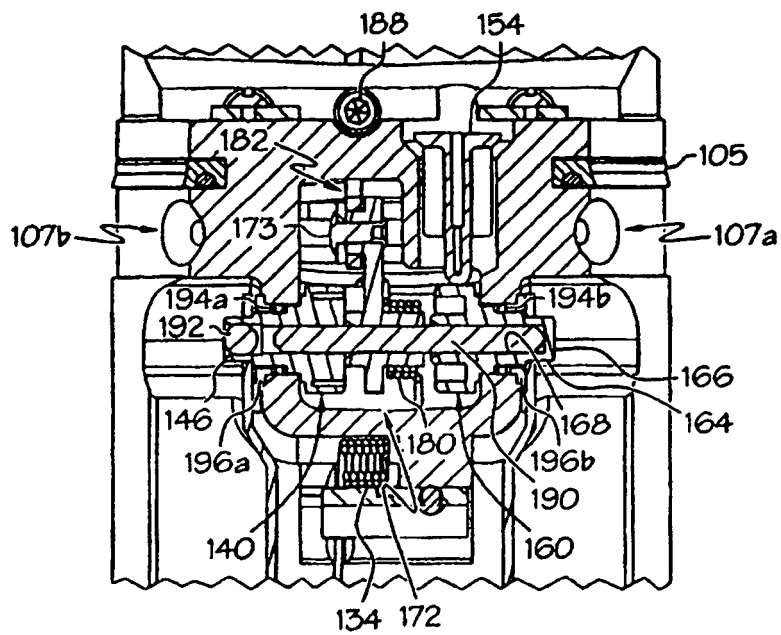


FIG. 14

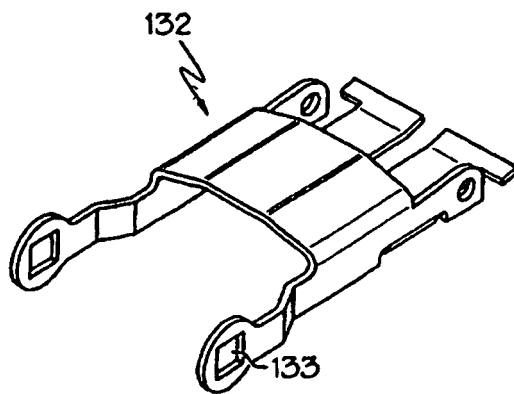


FIG. 15

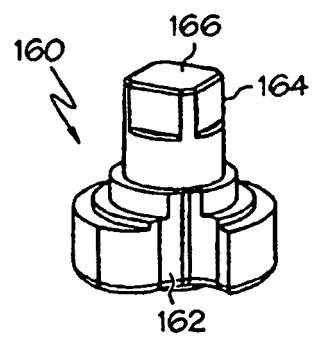


FIG. 16

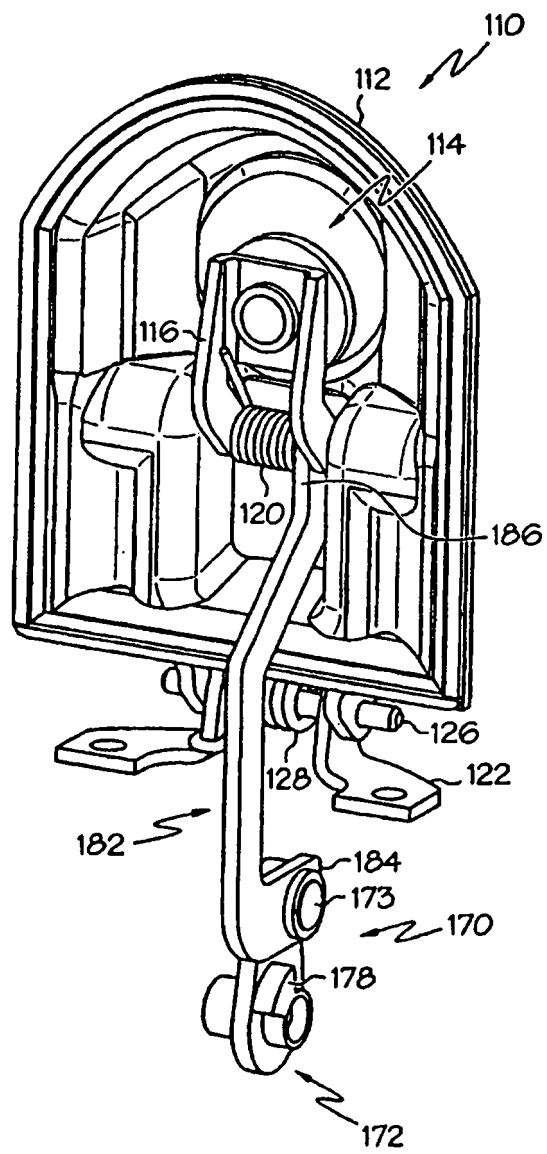


FIG. 17

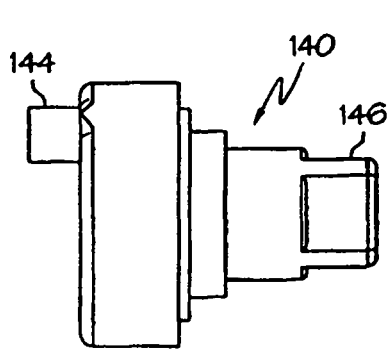


FIG. 18

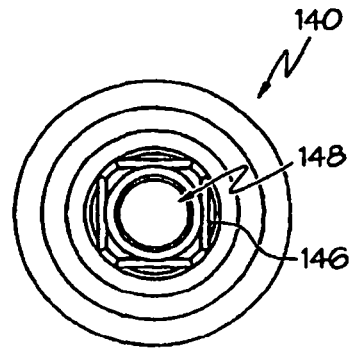


FIG. 19

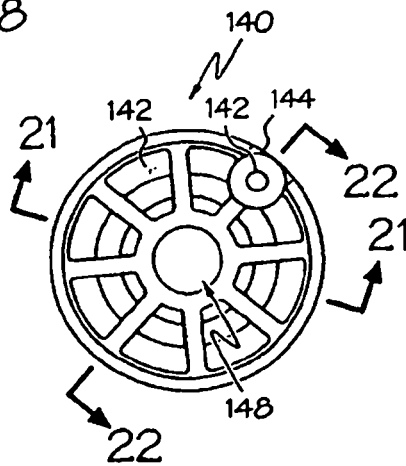


FIG. 20

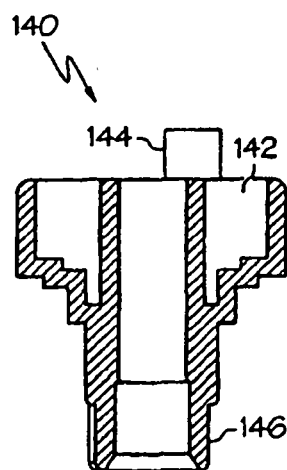


FIG. 21

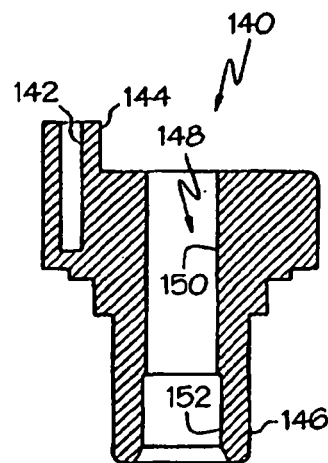


FIG. 22

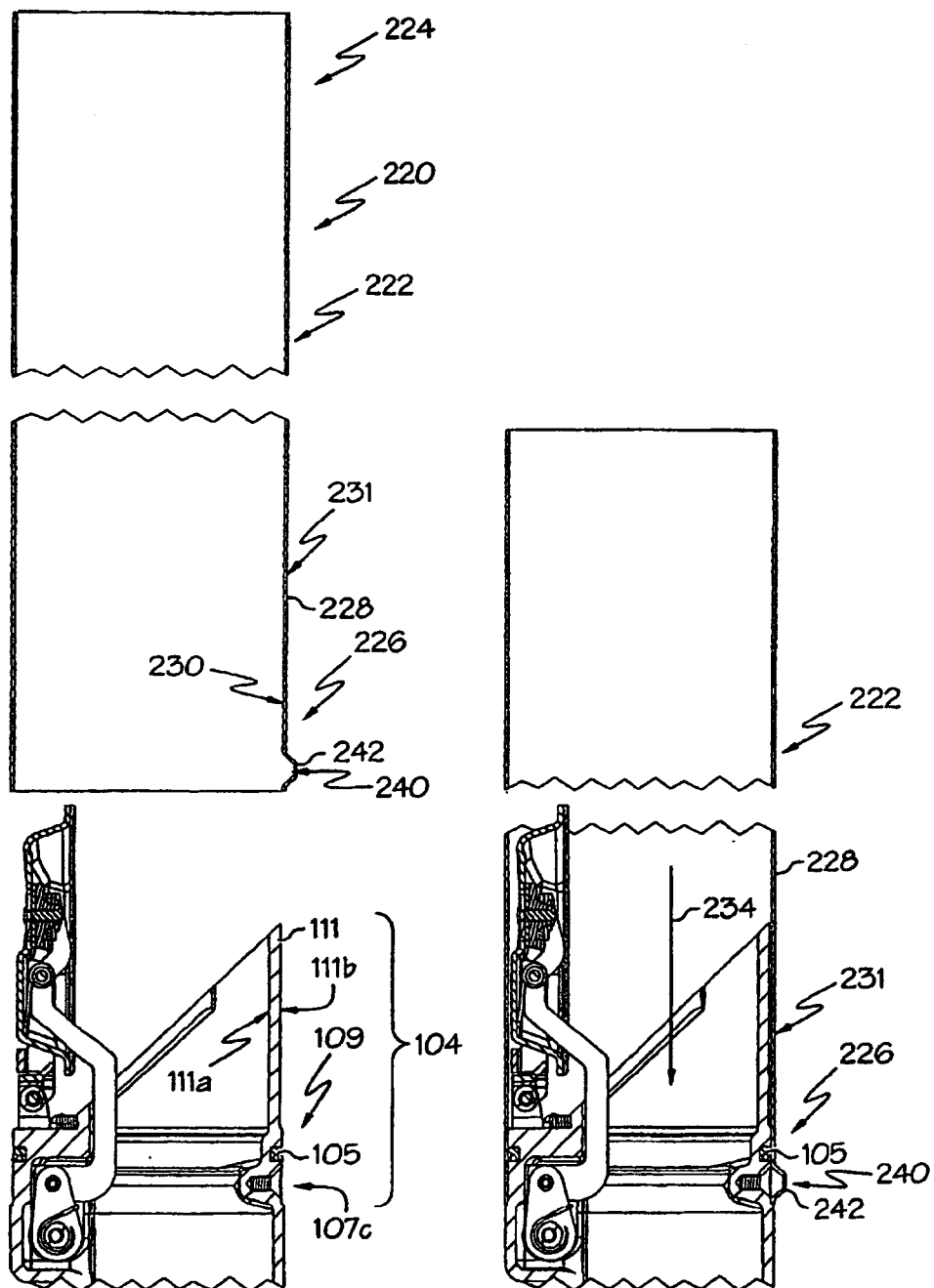


FIG. 23

FIG. 24

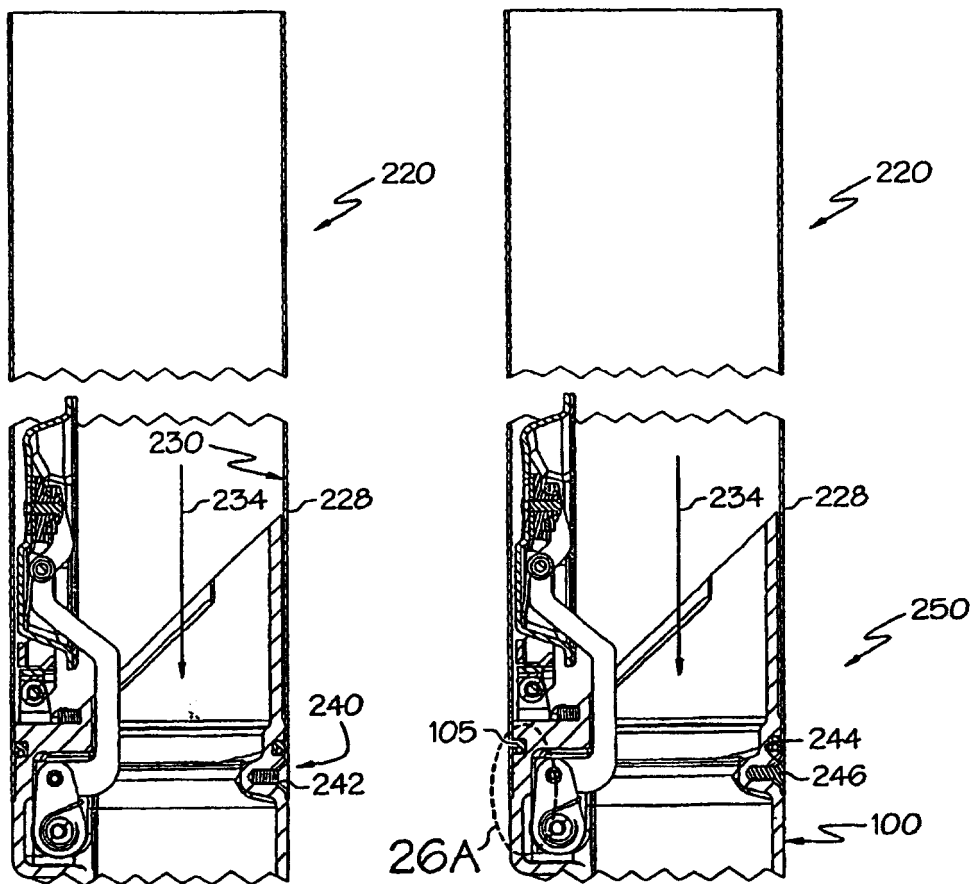


FIG. 25

FIG. 26

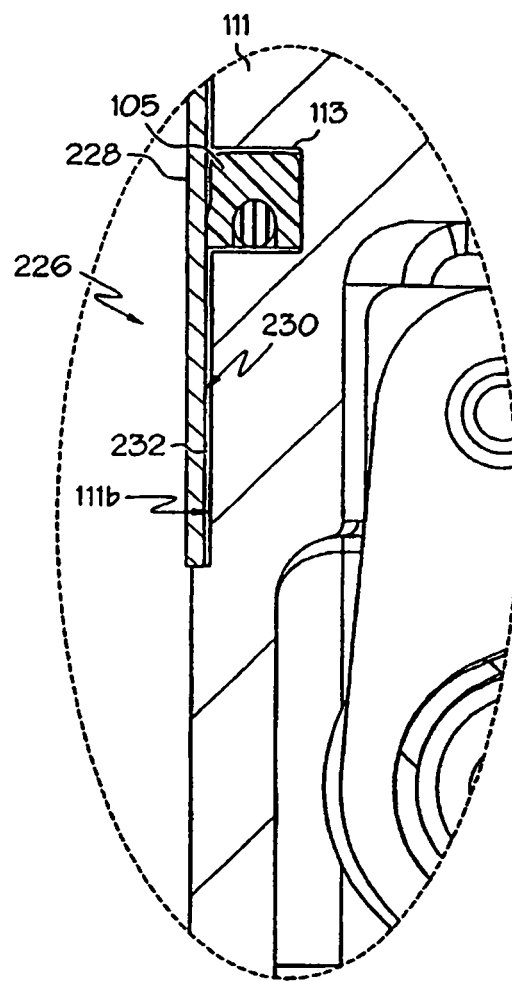


FIG. 26A

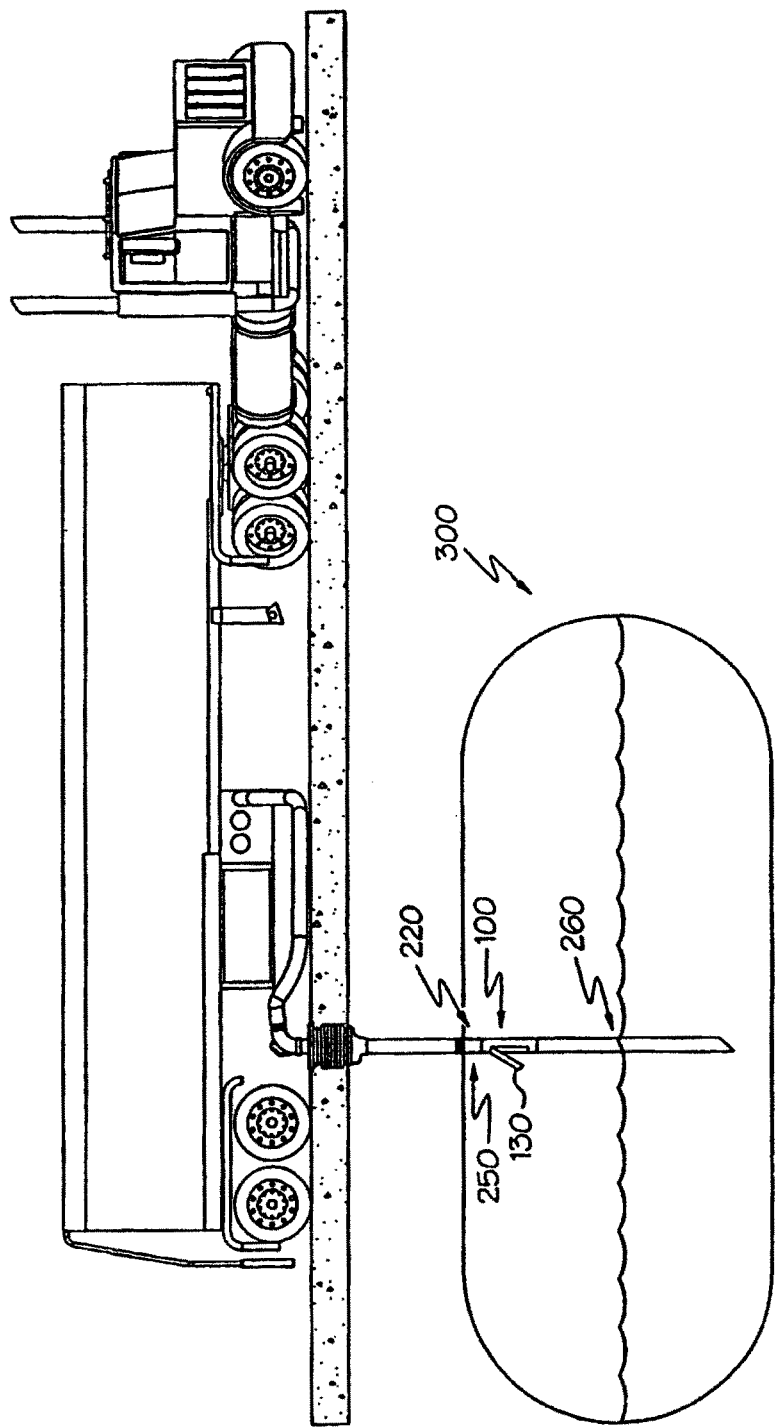


FIG. 27