

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 319**

51 Int. Cl.:

B64D 37/16	(2006.01)
B64D 37/00	(2006.01)
B67D 7/36	(2010.01)
F16K 31/22	(2006.01)
F16K 31/30	(2006.01)
F16K 15/04	(2006.01)
B65D 90/26	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.07.2013 PCT/FR2013/051607**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **16.01.2014 WO14009640**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2013 E 13744700 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2019 EP 2872401**

54 Título: **Dispositivo de llenado para depósito de fluido**

30 Prioridad:

10.07.2012 FR 1256623

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

03.06.2019

73 Titular/es:

**SAFRAN HELICOPTER ENGINES (100.0%)
64510 Bordes, FR**

72 Inventor/es:

**CAZAUX, YANNICK;
BROTIER, SÉBASTIEN;
BUENO, ARMAND y
RENAULT, LIONEL**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 715 319 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

Dispositivo de llenado para depósito de fluido

5 La invención se refiere a un dispositivo de llenado para un depósito de fluido, en particular los depósitos dispuestos a bordo de aeronaves, tales como los helicópteros. El dispositivo de llenado designa en este caso un dispositivo que comprende un conducto de llenado por el que pasa el fluido inyectado en el depósito cuando se llena dicho depósito. El dispositivo puede cumplir diversas funciones auxiliares para aumentar la funcionalidad del depósito.

A bordo de aeronaves, las exigencias de seguridad pueden conducir a que se imponga que la presencia de un cielo gaseoso esté asegurada permanentemente por encima del fluido en el estado líquido, en el interior del depósito.

10 De manera conocida, para alcanzar este resultado y como se muestra en la figura 1, un depósito 10 puede comprender un cuerpo de depósito 12, un orificio de aspiración 14 y un dispositivo de llenado 1. En la figura 1, la línea de puntos 16 representa el nivel de fluido máximo aceptado en el depósito. El espacio interno situado en el cuerpo de depósito 12 por encima de esta línea 16 no debe contener fluido en fase líquida.

15 En el depósito 10, es el dispositivo de llenado 1 el que, por su posición, impide que dicho depósito 10 se pueda llenar por encima de la línea 16. Con este objetivo, el dispositivo 1 está colocado de tal modo que, si el llenado del depósito no se interrumpe previamente y el fluido en el interior del depósito 10 alcanza el nivel de la línea 16, cualquier cantidad suplementaria de fluido que se intenta inyectar en el depósito 10 vuelve a salir del mismo sencillamente por gravedad a través del dispositivo 1. En efecto, el orificio de salida del dispositivo 1 está dispuesto al nivel (es decir, a la altura) de la línea 16.

20 Esta solución técnica para impedir el llenado excesivo del depósito presenta el inconveniente de imponer que el dispositivo de llenado esté dispuesto a la altura máxima de fluido que se quiere tener en el depósito (altura materializada en la figura 1 por la línea 16).

25 Por otro lado, en general, el extremo externo del conducto de llenado situado en el exterior del cuerpo de depósito está previsto en general para recibir un tapón manipulable con la mano, que sirve para cerrar el depósito. Si en el momento de llenar el depósito, no se vuelve a colocar en su sitio este tapón por olvido, el fluido puede escaparse del depósito de manera intempestiva a través del dispositivo de llenado, por ejemplo debido al efecto de las vibraciones y las turbulencias aéreas que afectan a la aeronave.

Por lo tanto, existe la necesidad de un dispositivo de llenado de fluido que, al mismo tiempo que se mantiene relativamente sencillo:

30 - asegure una protección contra el sobrellenado, asegurando que la inyección de fluido en el depósito no puede hacer que el nivel de fluido en el mismo exceda un nivel predeterminado, y esto sin requerir no obstante que el dispositivo de llenado esté dispuesto a una altura específica predeterminada con relación al cuerpo de depósito; y

- asegure automáticamente una función de antirretorno, es decir, impida la salida intempestiva de fluido fuera del depósito a través del dispositivo de llenado.

35 Este objetivo se consigue por medio de un dispositivo de llenado para un depósito de fluido según la reivindicación 1.

40 En lo que se refiere al primer flotador, se comprende que, cuando está por debajo de la posición predeterminada, el primer tapón está en posición abierta (al final, solo parcialmente abierta). Se comprende además que el desplazamiento del primer flotador provoca el desplazamiento del primer tapón, pero también mantiene, por lo que sigue, el primer tapón en la posición que corresponde a la posición adoptada por el primer flotador.

Naturalmente, el primer flotador es desplazado por el empuje de Arquímedes que se aplica sobre el mismo cuando está sumergido en el fluido contenido en el depósito.

45 Durante el llenado del depósito, el primer flotador es desplazado poco a poco hacia arriba mediante el fluido. Este desplazamiento es el que provoca el paso del primer tapón en posición cerrada y, como consecuencia, la detención del llenado del depósito.

Por otro lado, el depósito no está necesariamente equipado con medios que actúan sobre la fuente de fluido en el exterior del depósito para detener el llenado del mismo. Ventajosamente, la función realizada por el dispositivo de llenado es interrumpir la entrada de fluido en el depósito, en cuanto el nivel de fluido en el mismo alcance un nivel predeterminado. El cierre del primer tapón acciona esta interrupción.

50 En el momento en el que se cierra el primer tapón, en la mayor parte de los modos de realización, el tramo aguas arriba del conducto de llenado se llena entonces muy rápidamente de fluido; llega por lo tanto a desbordarse. El desbordamiento del conducto de llenado lo detecta la persona a cargo del llenado, y lleva a la misma a interrumpir

inmediatamente el llenado del depósito. El cierre del primer tapón permite por lo tanto evitar el sobrellenado del depósito.

5 Por otro lado, el dispositivo está dispuesto en general de tal modo que, después del comienzo de un paso de fluido por el conducto en sentido opuesto al sentido de llenado, o previamente a este paso, el sistema de mantenimiento del segundo tapón coloca en posición cerrada el segundo tapón, manteniendo el sistema de mantenimiento el segundo tapón en posición cerrada, y esto, en la práctica, hasta una inyección de fluido en el depósito a través del conducto de llenado.

Se pueden adoptar las disposiciones siguientes, solas o en combinación:

- 10 - el primer flotador y el primer tapón pueden ser la o las mismas piezas, lo que limita el número de piezas.
- el conducto puede presentar un extremo conectado de manera estanca con al menos un orificio de salida, y en posición cerrada, el primer tapón taponada dicho al menos un orificio de salida. El o los orificios de salida no forman así parte del propio conducto, sino que, en cambio, están conectados de manera estanca con el mismo.
- 15 - el dispositivo puede comprender una guía apta para guiar a traslación el primer flotador; esta guía puede, por ejemplo, estar constituida por un tramo tubular del conducto alrededor del que está dispuesto el primer flotador, que presenta, por ejemplo, una forma de manguito. Es un medio particularmente sencillo de realización del flotador.
- 20 - el conducto puede comprender al menos un orificio de salida de fluido; el primer flotador y el primer tapón pueden estar fijados sobre un brazo de palanca montado en un pivote fijo con relación al conducto; el dispositivo puede entonces estar dispuesto de tal modo que una rotación del brazo de palanca alrededor del pivote desplaza el primer tapón entre las posiciones abierta y cerrada del mismo. La palanca presenta la ventaja de desmultiplicar la fuerza ejercida sobre el primer tapón.
- 25 - el sistema de mantenimiento puede ser apto para mantener cerrado, o al menos sensiblemente cerrado, el segundo tapón incluso cuando el tramo aguas arriba del conducto está lleno de fluido. La expresión 'sensiblemente cerrado' significa en este caso que es aceptable un caudal bajo de fuga, en la medida en que permanece inferior al 20% del caudal de llenado habitual del depósito.
- el sistema de mantenimiento puede estar configurado para poner en práctica una fuerza de recuperación elegida en el grupo que comprende una presión de gas, una fuerza elástica, por ejemplo de un muelle, un empuje de Arquímedes, un peso, una fuerza magnética o eléctrica.
- 30 - el sistema de mantenimiento puede comprender un elemento elástico, por ejemplo un muelle.
- el segundo tapón puede estar dispuesto de tal modo que, si una presión en el depósito es superior a una presión en el exterior del depósito, la diferencia de presión entre el depósito y el exterior del depósito mantiene en posición cerrada el segundo tapón.
- 35 - cuando el primer flotador está colocado en la posición predeterminada que se ha indicado anteriormente, el primer tapón permanece en posición sensiblemente cerrada, y esto incluso cuando un tramo aguas arriba del conducto, situado aguas arriba del primer tapón según la dirección de llenado, está lleno de fluido.

Los perfeccionamientos previstos anteriormente se pueden poner en práctica igualmente en este último modo de realización, en la medida en que son técnicamente compatibles.

Además, en este modo de realización, el segundo flotador y el segundo tapón pueden ser la o las mismas piezas.

40 La invención se aplica particularmente a un depósito de fluido equipado con un dispositivo de llenado tal como se ha definido anteriormente y, como consecuencia, a una turbomáquina equipada con un depósito de este último tipo.

La invención se comprenderá de modo adecuado y sus ventajas serán más evidentes con la lectura de la descripción detallada que sigue, de modos de realización representados a título de ejemplos no limitativos. La descripción se refiere a los dibujos anexos, en los que:

- 45 - la figura 1 es una vista esquemática, en corte vertical, de un depósito de carburante conocido para un helicóptero;
- la figura 2 es una vista esquemática, en corte vertical, de un depósito de carburante para un helicóptero, que comprende un dispositivo de llenado no reivindicado;
- 50 - las figuras 3 y 4 son vistas esquemáticas parciales, en corte vertical, del dispositivo de llenado representado en la figura 2, en dos configuraciones de uso;

- la figura 5 es una vista esquemática parcial, en corte vertical, de un dispositivo de llenado no reivindicado;
- la figura 6 es una vista esquemática parcial, en corte vertical, de un dispositivo de llenado no reivindicado;
- la figura 7 es una vista esquemática parcial, en corte vertical, de un dispositivo de llenado no reivindicado;
- la figura 8 es una vista esquemática parcial, en corte vertical, de un dispositivo de llenado según la invención.

5 En estas figuras, los elementos correspondientes o idénticos en diferentes modos de realización llevan el mismo signo de referencia y se describen en general una sola vez.

La figura 2 representa un depósito de carburante 10 montado en un helicóptero, no representado.

10 Un dispositivo de llenado 100 está montado en el mismo. Ventajosamente, el dispositivo de llenado está montado en la parte superior del depósito 10, y no se requiere que esté montado a la altura máxima de llenado del depósito, materializada por la línea de puntos 16.

Las figuras 3 y 4 presentan la parte inferior del dispositivo 100, en las configuraciones en las que está colocado para niveles de fluido en el depósito 10, respectivamente, reducido y elevado.

15 El dispositivo 100 comprende un conducto de llenado que comprende un conducto de llenado 102, un primer tapón 110, para impedir el sobrellenado del depósito, y un segundo tapón 120, para impedir una salida de fluido intempestiva del depósito.

El conducto de llenado 102 es de modo global un tubo rectilíneo fijado a través de la pared superior del depósito 10, que atraviesa según una dirección vertical en posición normal de uso. Un tapón, no representado, cierra el mismo por su extremo externo al depósito.

20 El conducto 102 está formado con dos tramos principales: un tramo de tubo aguas arriba 104 y un tramo de tubo aguas abajo 106. El tramo 104 es de diámetro más pequeño que el tramo 106. Estos dos tramos están conectados por un empalme 108 troncocónico.

El extremo inferior del tramo 106 está cerrado por un obturador 112 que lo tapona.

25 El tramo 106 (que constituye el extremo interno del conducto 102, al estar situado en el interior del depósito) comprende cuatro orificios de salida 114 repartidos a la misma altura y a intervalos angulares regulares sobre la periferia del tramo 106, en la parte alta de este tramo, cerca del empalme 108.

También, durante el llenado del depósito, el fluido se inyecta en el conducto 102 según la dirección de llenado, es decir, de arriba abajo; sale del conducto por las únicas salidas posibles, que son los orificios de llenado 114 (flecha A).

30 El tapón 110 es un flotador y presenta una relación peso/volumen que le permite flotar en el fluido contenido en el depósito. Constituye así un primer flotador. El primer tapón y el primer flotador no forman así nada más que la misma pieza, siendo evidente que están conectados mecánicamente.

35 El flotador 110 tiene una forma de manguito y está colocado alrededor del tramo de conducto 106 sobre el que se puede desplazar de modo relativamente libre. El tramo 106 sirve así de guía al flotador 110 durante sus desplazamientos.

El obturador presenta un resalte de bloqueo 116, en forma de corona, que se extiende radialmente hacia el exterior alrededor del extremo inferior del tramo 106.

El resalte 116 sirve para limitar los desplazamientos del flotador 110 hacia abajo y para impedir que el flotador 110 se desmonte del conducto 102 y caiga al fondo del depósito 10.

40 Durante el uso del depósito, la posición del flotador 110 depende únicamente del nivel de fluido en dicho depósito.

Cuando el nivel de fluido es bajo, el flotador 110 descansa sobre el resalte 116 (figura 3). El flotador 210 está entonces en la posición llamada 'abierta', estando los orificios 114 entonces abiertos y permitiendo la inyección de fluido en el depósito.

45 Cuando el nivel del fluido es suficiente para levantar el flotador 110, este último se levanta y desliza hacia arriba, siendo guiado alrededor del conducto 102.

Debido a este desplazamiento, se coloca entonces progresivamente con relación a los orificios de salida 114 y los tapona progresivamente.

Cuando tapona completamente los orificios 114, el conducto 102 está taponado y se detiene el llenado del depósito 10. El flotador 110 se estabiliza al nivel de la línea 16 en la posición llamada posición cerrada (figura 4).

5 Se señala que, cuando el flotador 110 se estabiliza así al nivel de la línea 16 y tapona el conducto 102 al nivel de los orificios 114, dicho conducto 102 está lleno de fluido. La presión de la columna de fluido contenida así en el conducto 102 no tiende a hacer descender el flotador 110 (tal como el primer tapón), y dicho flotador 110 permanece en posición cerrada.

10 El segundo tapón 120 está constituido por una bola. El diámetro y el material de la bola, y la forma del tramo de empalme 108, se eligen de tal modo que la bola asegura el cierre sensiblemente estanco del conducto 102 cuando está aplicada a presión contra el tramo de empalme 108 (está entonces en posición 'cerrada'). El tramo 108 se puede denominar así tramo de asiento para el conducto 102.

La bola 120 está dispuesta en el interior del tramo 106. La bola 120 descansa sobre una espira extrema de un muelle helicoidal de compresión 122 dispuesto en el interior del tramo 106 y coaxialmente con el mismo. El extremo inferior del muelle 122 está apoyado sobre el obturador 112.

15 La longitud del muelle 122 está prevista para que el muelle ejerza permanentemente un apoyo sobre la bola 120 y la mantenga aplicada a presión sobre el tramo de empalme 108.

Como consecuencia, salvo durante los períodos de llenado del depósito, la bola 120 obtura el conducto 102 e impide cualquier salida de fluido del depósito.

Al contrario, durante los períodos de llenado del depósito, la presión de fluido sobre la bola hace que la misma descienda ligeramente, permitiendo el paso de fluido por el conducto 102 al nivel del tramo 108 (figura 3).

20 El muelle 122 constituye por lo tanto un sistema de mantenimiento del segundo tapón (la bola 120).

La figura 5 presenta un dispositivo de llenado 200 que difiere del dispositivo 100 principalmente por la manera en la que el sistema de mantenimiento del segundo tapón está realizado para asegurar la función de antirretorno de fluido y, como consecuencia, para los medios de guiado del primer flotador 210.

25 El dispositivo de llenado 200 comprende un recipiente de retención de fluido 222, dispuesto alrededor del extremo inferior del conducto 102.

El material (y/o la estructura) de la bola 220 se elige de tal modo que flote en el fluido contenido en el depósito.

El recipiente 122 está formado de tal modo que, cuando el depósito 10 está en posición normal y, por consiguiente, el conducto 102 se extiende según la dirección vertical, dicho recipiente 122 permanece lleno de fluido al menos hasta el nivel del tramo 108.

30 Por consiguiente, la bola 220 se mantiene permanentemente sumergida en el líquido.

El empuje de Arquímedes se ejerce por lo tanto sobre la bola y constituye una fuerza de recuperación que tiende a aplicarla a presión permanentemente sobre el tramo 108, y a mantenerla así en posición cerrada.

Como consecuencia, salvo durante los períodos de llenado del depósito, la bola 220 obtura el conducto 102 e impide cualquier salida de fluido del depósito.

35 Al contrario, durante los períodos de llenado del depósito, la presión de fluido sobre la bola hace que la misma descienda ligeramente, permitiendo el paso de fluido por el conducto 102 al nivel del tramo 108.

Por otro lado, debido a la presencia del recipiente 222, la forma del primer flotador 210, que constituye el primer tapón, es diferente de la del flotador 110.

40 El recipiente 222 presenta una pared exterior 224 con forma cilíndrica y de eje vertical. Las paredes del recipiente 222 son estancas a excepción, por un lado, del paso del conducto 102 a través de la pared superior 226 del recipiente y, por otro lado, de cuatro orificios de salida 214 dispuestos en la pared 224 a la misma altura.

Como consecuencia, el conducto presenta un extremo (el tramo 106) conectado de manera estanca a los orificios de salida 214; así, el fluido que pasa por el conducto 102 no puede salir al depósito nada más que pasando a través de los orificios de salida 214.

45 El recipiente 222 presenta además un resalte externo 216 sobre la pared 224. Dicho resalte desempeña la misma función que el resalte 116 en el dispositivo 100: es decir, limita los desplazamientos hacia abajo del flotador 210.

El flotador 210 tiene una forma de manguito y está dimensionado de manera que puede deslizarse alrededor de la pared cilíndrica 224. Funciona de la misma manera que el flotador 110.

Cuando el nivel de fluido en el depósito es bajo, el flotador 210 descansa sobre el resalte 216 y está en posición llamada 'abierta', estando entonces los orificios 214 abiertos y permitiendo así la inyección de fluido en el depósito.

Cuando el nivel de fluido es suficiente para levantar y hacer flotar el flotador 210, este último se levanta del resalte 216 y se desplaza hacia arriba deslizando alrededor del recipiente 222.

- 5 Se constata por lo tanto que el sistema de mantenimiento del segundo tapón (que comprende particularmente el recipiente 222) puede estar dispuesto de manera que sirva de guía al primer flotador 210.

Cuando el nivel del fluido en el depósito es suficientemente elevado, el primer tapón 210 taponar los orificios de salida 214, haciendo así que se interrumpa el llenado del depósito. El nivel de fluido se estabiliza entonces al nivel de la línea 16 (figura 5).

- 10 La figura 6 presenta un dispositivo de llenado 300 que está integrado en un depósito de fluido 10. El dispositivo 300 difiere del dispositivo 100 principalmente por la manera en la que el sistema de mantenimiento del segundo tapón está realizado para asegurar la función de antirretorno de fluido.

En este modo de realización, el depósito es un equipo de una turbomáquina que, cuando funciona, mantiene dicho depósito a una presión superior a la presión atmosférica.

- 15 El dispositivo 300 usa la diferencia de presión entre el interior y el exterior del depósito para asegurar la función de antirretorno de fluido.

En el dispositivo 300, el conducto de llenado está formado como en el dispositivo 100 con dos tramos de tubo verticales 104 y 106, conectados por un empalme 108.

- 20 El segundo tapón está constituido por una bola 320, dispuesta en el tramo 106 del conducto de llenado. La bola 320 está realizada en material ligero. Su diámetro se elige de tal modo que se pueda aplicar a presión sobre el empalme 108 de manera que tapone el conducto 102.

Cuando la bola 320 no está colocada sobre el empalme 108, por el efecto de su peso, la bola desciende al tramo de tubo 106 y se coloca sobre un obturador 312 previsto para taponar el extremo interno del tramo 106. Dicha bola está entonces en la posición llamada 'abierta'.

- 25 El funcionamiento del dispositivo 300 es el siguiente:

contrariamente al funcionamiento de las bolas 120 y 220 de los modos de realización precedentes, la bola 320 no se coloca en posición cerrada automáticamente desde la interrupción del llenado.

En el dispositivo 300, en efecto, una salida de aire del depósito 10 o, en cualquier caso, el comienzo de una salida de fluido del depósito por el conducto de llenado 102 es lo que coloca en posición cerrada la bola 320.

- 30 En efecto, en cuanto una salida de aire o de fluido tiende a producirse a través del conducto de llenado, este flujo acciona inmediatamente la bola 320. Dicha bola se aplica a presión sobre el empalme 108 y taponar así el conducto 102. La bola 320 permanece entonces sujeta en posición por la diferencia de presión que reina entre el interior y el exterior del depósito.

- 35 Gracias a esto, la bola 320 impide cualquier salida de fluido del depósito y asegura así la función de antirretorno deseada.

Al contrario, en cuanto se inyecta el fluido en el depósito para su llenado, la presión del fluido sobre la bola 320 la separa del empalme 108, lo que hace que la bola vuelva a caer sobre el obturador 312 en posición abierta, posición en la que es posible la inyección de fluido en el depósito 10.

- 40 La bola 320 vuelve a continuación a la posición cerrada después de que se haya interrumpido la inyección de fluido en el depósito, en cuanto una corriente de aire o de fluido tiende a reanudarse en el conducto 102.

La figura 7 presenta un dispositivo de llenado 400 no reivindicado.

El dispositivo 400 comprende un conducto de llenado 402 constituido por un sencillo tubo recto, que se extiende a través de la pared superior del depósito 10.

El extremo interno de este tubo presenta un orificio de salida de fluido formado en el eje del tubo.

- 45 El dispositivo 400 comprende además un flotador 410, un tapón 420 y un contrapeso 430.

El flotador 410 (que constituye el primer flotador) y el tapón 420 (que constituye el primer tapón) están fijados sobre un brazo de palanca 422 montado en un pivote 404 fijo con relación al conducto 402.

El contrapeso 430 está fijado a un primer extremo del brazo de palanca 422, en un primer lado del pivote 404.

El flotador 410 está fijado al extremo del brazo 422 opuesto a su primer extremo. El tapón 420 está interpuesto entre el pivote 404 y el flotador 410.

El dispositivo 400 está dispuesto de tal modo que una rotación del brazo de palanca 422 alrededor del pivote 404 desplaza el tapón 420 entre las posiciones abierta y cerrada del mismo.

- 5 En la figura 7, el tapón 420 está representado en posición abierta, es decir, en el caso en que no está aplicado a presión sobre el orificio de salida 414 del conducto 402.

La posición cerrada del tapón 420 es en la que está aplicado a presión sobre el orificio 414.

- 10 Ventajosamente, el tapón 420 es a la vez el primer y el segundo tapón en el sentido de la invención. Esto es posible por el hecho de que las acciones, por un lado, del primer flotador 410 y, por otro lado, del sistema de mantenimiento previsto en el dispositivo 400 se acumulan para colocar de manera apropiada en posición abierta o cerrada el tapón 420, y esto de la siguiente manera:

- 15 aparte de los períodos de llenado, y si el nivel de fluido en el depósito es suficientemente bajo, la posición del brazo de palanca 422 está impuesta por el par de apertura del flotador 410 y el par de cierre del contrapeso 430, que resultan particularmente de sus pesos respectivos. Estos pares se denominan así porque el par aplicado por el contrapeso 430 al brazo de palanca 422 tiende a colocar en posición cerrada el tapón 420, mientras que el engendrado por el flotador 410 tiende a colocar en posición abierta el tapón 420.

- 20 Cuando el flotador 410 no es empujado hacia arriba por la fuerza de Arquímedes ejercida por el líquido (debido a que el nivel de fluido en el depósito es suficientemente bajo), el flotador 410 y el contrapeso 430 están dimensionados y situados de tal modo que el par de cierre del contrapeso 430 es preponderante frente al par de apertura del flotador 420. Como consecuencia, en esta situación, el brazo de palanca 422 mantiene en posición cerrada el tapón 420.

En esta posición, el tapón 420 cumple una función de antirretorno de fluido.

- 25 Al contrario, durante el llenado del depósito, la presión del fluido inyectado en el conducto 402, y que se ejerce sobre el tapón 420, engendra un par de apertura que se aplica al brazo de palanca 422. Este par de apertura, añadido al par de apertura del flotador 410, supera el par de cierre causado por el contrapeso 430, acciona la apertura del orificio 414 del conducto 402 y permite la inyección de fluido en el depósito.

Conforme se inyecta el fluido en el depósito, el nivel de fluido se eleva en dicho depósito. A partir de un cierto nivel, el flotador 410 entra en contacto con el fluido y comienza a flotar y a elevarse. Como el brazo de palanca 422 mantiene el flotador 410, comienza una rotación alrededor del pivote 404.

- 30 En estas circunstancias, es decir, cuando el flotador 420 flota en la superficie del fluido, el flotador 410 engendra un par de cierre, y ya no de apertura, par que se añade al del contrapeso 430.

- 35 El contrapeso 430, el flotador 410, el pivote 404 y el brazo 422 están dispuestos y dimensionados de tal modo que el par de cierre que resulta de la adición de los pares del contrapeso 430 y del flotador 410 es superior al par de apertura engendrado por la presión de fluido que se ejerce sobre el tapón 420 en cuanto el nivel de fluido alcanza un nivel máximo deseado (línea 16).

Por consiguiente, cuando se eleva el nivel de fluido en el depósito, conforme al movimiento hacia arriba del flotador 410, pivota el brazo de palanca 422.

- 40 Por lo tanto, llega un momento en que se cierra la abertura 414, lo que provoca la interrupción del llenado del depósito. Por esta interrupción, el dispositivo 400 cumple la función deseada de imposibilitar el llenado excesivo del depósito 10.

La figura 8 presenta un dispositivo de llenado 500 según la invención.

El dispositivo 500 comprende particularmente un conducto de llenado 502, un flotador 510 y una bola 520.

- 45 El conducto de llenado 502 está constituido por un tubo que presenta sucesivamente, del exterior al interior del depósito: un primer tramo recto 504, que se extiende verticalmente y que atraviesa la pared superior del depósito 10 (no representado), un tramo acodado 508, que forma un codo a 180°, y un segundo tramo recto 506.

El extremo del conducto 502 está taponado por un obturador 512.

- 50 Debido al codo 508, el tramo recto 506 se extiende según la dirección vertical, estando el obturador en la parte alta (en posición normal del depósito 10). El tramo 506 comprende unos orificios de salida de fluido 514 situados a una misma altura. Comprende igualmente un resalte 516 que desempeña la misma función que los resaltes 216 y 316 precedentes, es decir, limitar el recorrido hacia abajo del flotador 510.

El flotador 510 tiene una forma de manguito y está dispuesto alrededor del tramo 506. Funciona de la misma manera que el flotador 110, de modo que tapona los orificios de salida 514 en cuanto el nivel de fluido alcanza la línea 16 (estando el flotador 110 entonces en la posición que se representa en la figura 4) y, al contrario, permite el paso de fluido cuando el nivel de fluido es más bajo.

- 5 La bola 520 constituye, en el sentido de la invención, un elemento pesado, es decir, que el peso que se ejerce sobre la bola es el que va a permitir que cumpla su función de antirretorno.

Con este objetivo, en el interior del tramo 506 está situado un tope anular 518. Dicho tope está dispuesto de manera que impide que la bola 520 descienda más allá de una posición inferior máxima predeterminada.

- 10 Además, el tope 518 comprende una superficie de asiento 528 dispuesta de tal modo que la bola 520 puede taponar el conducto 502. Así, cuando la bola 520, por el efecto de su peso, desciende al tramo 506 (en el que se coloca), dicha bola se sitúa espontáneamente sobre la superficie 528 y obtura entonces el conducto 502.

Al contrario, durante el llenado del conducto 502, la bola 520 es levantada mediante el flujo de fluido que sale y vuelve a subir en el tramo 506, hasta permitir el paso de fluido por los orificios 514. Así, al mismo tiempo que se asegura la función de antirretorno, la bola 520 no impide el llenado del depósito.

- 15 El obturador 512 sirve, durante el llenado del depósito, para impedir que la bola 520 no sea expulsada mediante el fluido fuera del tramo de conducto 506.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de llenado (500) para depósito de fluido (10), que comprende
 - un conducto de llenado (502),
 - un primer tapón (510), para impedir el sobrellenado del depósito, y un segundo tapón (520) para impedir una salida de fluido intempestiva del depósito;
 - un primer flotador (510) conectado mecánicamente al primer tapón de tal modo que la colocación del primer flotador en una posición predeterminada coloca en posición sensiblemente cerrada el primer tapón; y
 - un sistema de mantenimiento del segundo tapón que, como muy tarde al comienzo de un paso de fluido por el conducto en sentido opuesto a un sentido de llenado del depósito, coloca en posición cerrada el segundo tapón y, durante un paso de fluido por el conducto en el sentido de llenado, coloca en posición abierta el segundo tapón; y en el que
 - cada uno de dichos tapones es apto para ser colocado en una posición abierta, en la que permite el paso de fluido por el conducto, o en una posición cerrada, en la que tapona el conducto; y
 - una superficie interna del conducto presenta un tramo de asiento (528);
- estando caracterizado el dispositivo por que
 - el sistema de mantenimiento está dispuesto de tal modo que, en una posición de uso del dispositivo, por el efecto del peso de un elemento pesado (520), el sistema de mantenimiento tiende permanentemente a mantener en su posición cerrada el segundo tapón (520);
 - el elemento pesado está constituido por una bola o una masa (520) que constituye igualmente el segundo tapón;
 - el conducto está dispuesto de tal modo que, en posición normal del dispositivo, por el efecto de la gravedad la bola o la masa tiende a colocarse sobre el tramo de asiento y, así, a taponar el conducto; y
 - el tramo de asiento está formado en una dirección de llenado aguas abajo de un codo que forma un ángulo próximo a 180°.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, cuyo primer flotador y cuyo primer tapón son la o las mismas piezas (510).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, en el que, en posición cerrada, el primer tapón tapona el conducto al nivel de dicho tramo de asiento.
4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, cuyo conducto presenta un extremo conectado de manera estanca con al menos un orificio de salida (514), y en posición cerrada, el primer tapón tapona dicho al menos un orificio de salida.
5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende una guía (506) apta para guiar a traslación el primer flotador.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, cuya guía está constituida por un tramo tubular (506) del conducto alrededor del que está dispuesto el primer flotador.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, cuyo primer flotador presenta una forma de manguito.
8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, cuyo conducto comprende al menos un orificio de salida de fluido;
 - el primer flotador y el primer tapón están fijados sobre un brazo de palanca montado en un pivote fijo (404) con relación al conducto;
- el dispositivo está dispuesto de tal modo que una rotación del brazo de palanca alrededor del pivote desplaza el primer tapón entre las posiciones abierta y cerrada del mismo.
9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, cuyo segundo tapón está dispuesto de tal modo que, si una presión en el depósito es superior a una presión en el exterior del depósito, la diferencia de presión entre el depósito y el exterior del depósito mantiene en posición cerrada el segundo tapón.

10. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que, cuando el primer flotador está colocado en dicha posición predeterminada, el primer tapón permanece en posición sensiblemente cerrada, y esto incluso cuando un tramo aguas arriba del conducto, situado aguas arriba del primer tapón según la dirección de llenado, está lleno de fluido.

5 11. Depósito de fluido equipado con un dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

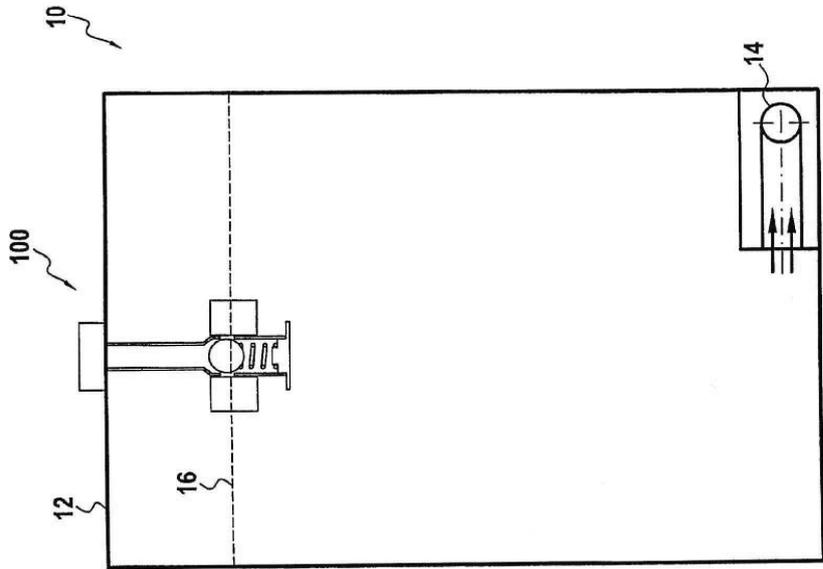


FIG. 1

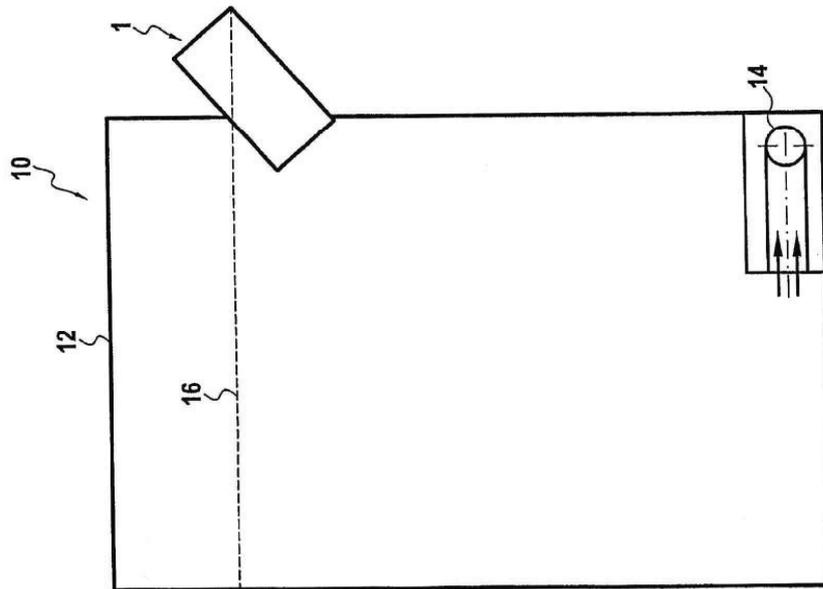
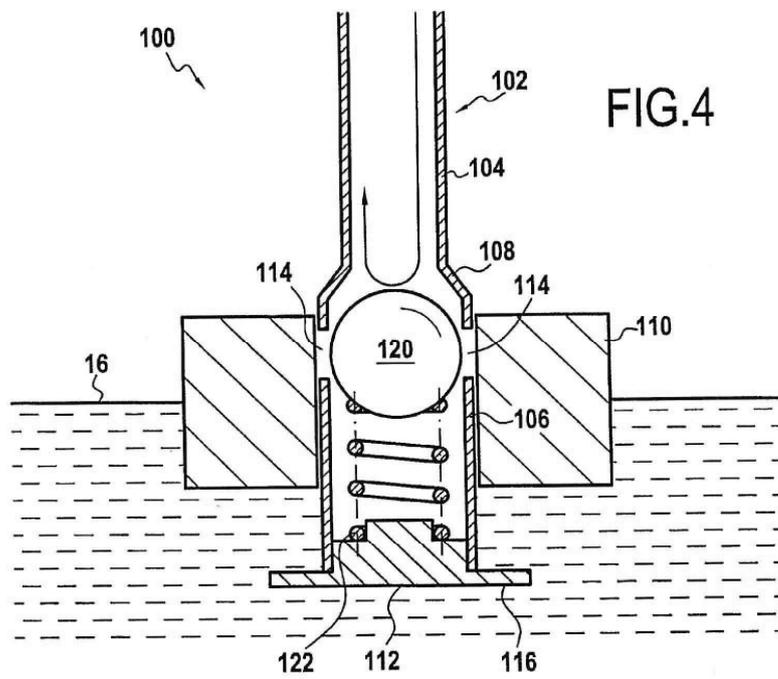
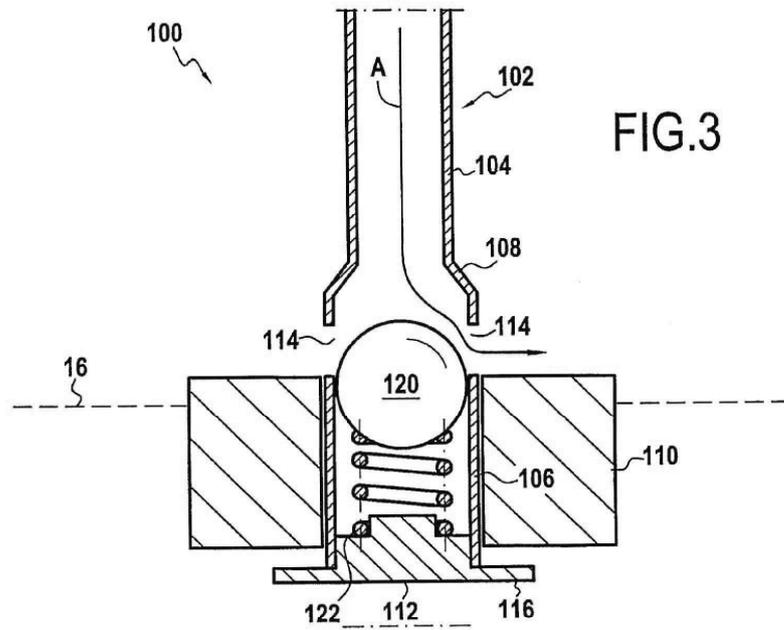


FIG. 2



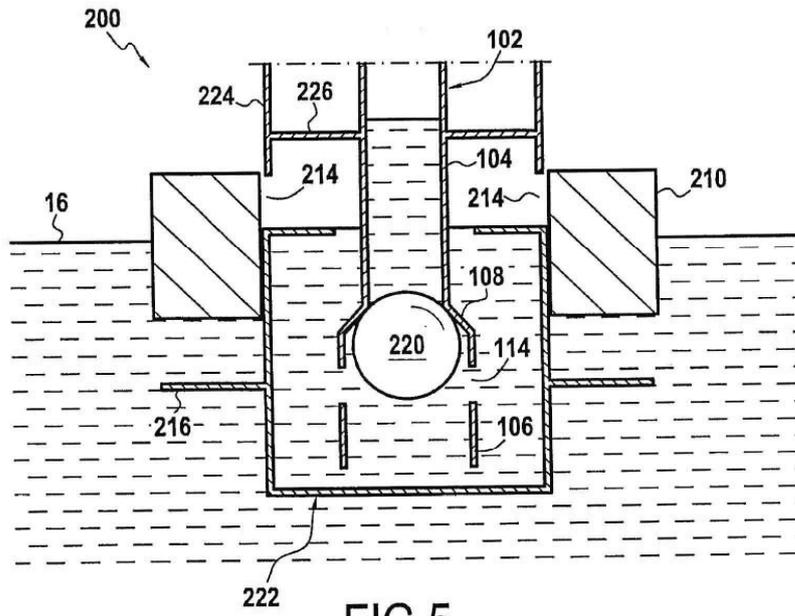


FIG.5

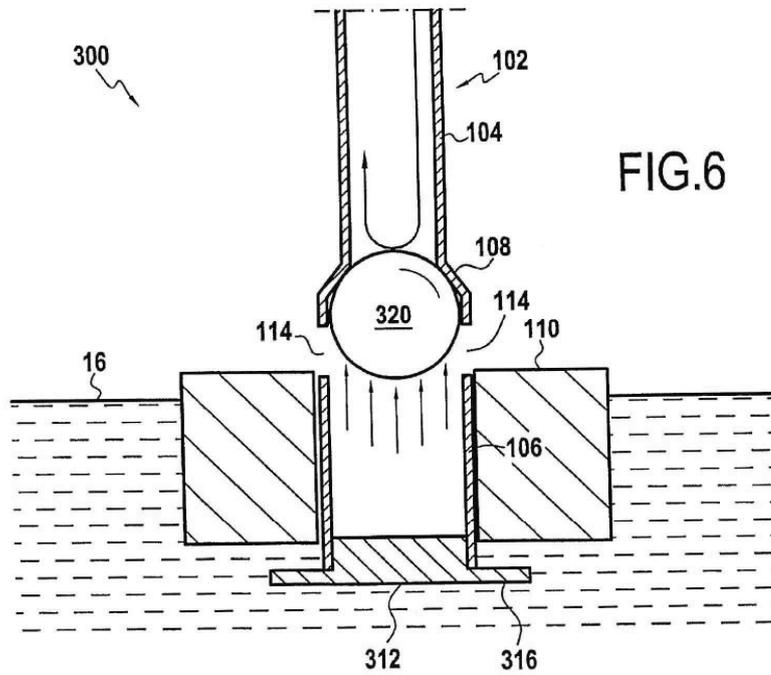


FIG.6

