

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 929**

51 Int. Cl.:

B60S 1/50 (2006.01)

G01F 23/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.02.2014** **PCT/US2014/015213**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.08.2014** **WO14124202**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2014** **E 14705682 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017** **EP 2953827**

54 Título: **Depósito de líquido para vehículo y sistema de vehículo a motor que comprende tal depósito**

30 Prioridad:

08.02.2013 FR 1351100

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.06.2017

73 Titular/es:

ILLINOIS TOOL WORKS INC. (100.0%)
155 Harlem Avenue
Glenview, IL 60025, US

72 Inventor/es:

DUMAS, PASCAL y
IAFRATE, SERGE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 620 929 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

Depósito de líquido para vehículo y sistema de vehículo a motor que comprende tal depósito

La presente invención se refiere a un depósito de líquido para un vehículo, en particular un vehículo a motor. La invención también se refiere a un sistema de vehículo a motor que comprende tal depósito y medios para la detección binaria del nivel de líquido en este depósito. El campo de la invención es el de los depósitos provistos con dispositivos para detectar el nivel de líquido.

En la práctica, el funcionamiento de un vehículo a motor requiere fluidos particulares tales como el refrigerante, el líquido de frenos, el aceite del motor, el aceite de la dirección asistida y el combustible, cada uno de ellos almacenado en un depósito específico. El conductor del vehículo tiene que estar informado del nivel de ciertos fluidos en el depósito, por ejemplo por razones de seguridad para el líquido de frenos o para el propósito de utilidad para el combustible. Las inclinaciones del vehículo, dependiendo de las condiciones de conducción críticas (aceleración, frenado, curvas, pendientes, etc.) o en una parada, provocan movimientos de cada líquido en el depósito correspondiente.

Los sistemas de vehículo a motor existentes están equipados con diferentes tecnologías para detectar el nivel de líquido. En particular, es conocido proveer el depósito con un flotador, cuya posición varía dependiendo del nivel de líquido en este depósito, como se describe por ejemplo en el documento DE-A-195 01 210.

El depósito que tiene un flotador puede estar asociado con un dispositivo para detección binaria, que indica si se ha alcanzado o no un nivel mínimo de líquido, tal como para los sistemas de frenado o refrigeración, o con un dispositivo para detección continua, tal como para el combustible o el aceite del motor.

En el caso de detección binaria con un flotador, esta detección debe ser efectiva independientemente de la inclinación del vehículo, no sólo cuando las ruedas del vehículo en una parada están descansando sobre una superficie plana horizontal. La posición del flotador en el depósito no siempre es óptima, por ejemplo esta posición puede estar descentrada, dados los requisitos de espacio impuestos por el constructor. Cuando el nivel de líquido es bajo, pero por encima del nivel mínimo predeterminado para detección binaria, algunas inclinaciones pueden provocar una detección falsa y una advertencia inapropiada para ser enviada al conductor.

Con el fin de remediar esto, es conocido disponer el flotador en un pozo provisto con una abertura. El pozo conserva una cantidad de líquido necesaria para mantener el flotador en posición. La abertura permite que el líquido fluya hacia el pozo durante una inclinación del vehículo en la dirección correspondiente a esta abertura. La altura de la abertura depende en particular del nivel mínimo predeterminado y de la precisión del dispositivo de detección asociado con el flotador. Esta solución es satisfactoria cuando una sola dirección de inclinación es la causa de detecciones inapropiadas. El documento FR 2 970 327 A describe un depósito de líquido de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El objetivo de la invención es proponer un depósito que tiene un pozo de flotación mejorado.

Con este fin, el objeto de la invención es un depósito de líquido para un vehículo que es sometido en servicio a inclinaciones en al menos dos direcciones diferentes, comprendiendo el depósito un pozo de flotación que delimita una cubeta que contiene un flotador que es capaz de moverse dependiendo del nivel de líquido en el depósito. Este depósito está caracterizado porque el pozo de flotación comprende al menos dos medios de retención posicionados sucesivamente a lo largo de una trayectoria de flujo del líquido tan lejos como la cubeta, desde el exterior hacia el interior del pozo de flotación, manteniendo cada medio de retención líquido en el pozo de flotación si el depósito está inclinado en un conjunto de direcciones específicas de este medio de retención.

Así, la invención permite la detección satisfactoria del nivel de líquido en el depósito, independientemente de la inclinación del vehículo y del depósito. En particular, cuando el depósito está provisto con medios para la detección binaria del nivel de líquido, se pueden evitar detecciones inapropiadas. El nivel de líquido en la cubeta del pozo de flotación depende del nivel de líquido en el depósito. Cuando el nivel de líquido en el depósito es mayor que un nivel de referencia superior predeterminado, en otras palabras cuando el volumen de líquido en el depósito es mayor que un volumen de referencia superior predeterminado, la disposición de la trayectoria de flujo y de los medios de retención es tal que la cubeta está siempre llena de una cantidad suficiente de líquido, independientemente de la inclinación del depósito. Cuando el nivel de líquido en el depósito está por debajo de un nivel de referencia inferior predeterminado, en otras palabras cuando el volumen de líquido en el depósito es menor que un volumen de referencia inferior predeterminado, la cubeta ya no recibe líquido y la posición del flotador en la cubeta hace posible detectar esta situación. Existe una tolerancia relativa a la detección cuando el volumen de líquido en el depósito está entre los volúmenes de referencia superior e inferior. La invención hace posible reducir el margen de incertidumbre correspondiente a esta diferencia en volúmenes entre volúmenes de referencia. Ventajosamente, la invención se puede implementar con cualquier tipo de líquido, depósito o vehículo.

De acuerdo con otras características ventajosas de la invención, tomadas individualmente o en combinación:

- Cada medio de retención mantiene líquido en el pozo de flotación si el depósito está inclinado en un conjunto de direcciones correspondientes a un sector definido alrededor de un eje central del pozo de flotación.

- Los medios de retención tienen alturas crecientes, con respecto a una pared inferior del depósito, a lo largo de la trayectoria de flujo tan lejos como la cubeta.

- La trayectoria de flujo es generalmente concéntrica con un eje central del pozo de flotación.

5 - El pozo de flotación comprende un solo medio de retención que forma la entrada a la trayectoria de flujo en el pozo de flotación, y un solo medio de retención que forma la salida desde la trayectoria de flujo hacia la cubeta.

- Al menos algunos medios de retención están ubicados generalmente en un mismo círculo que es concéntrico con un eje central del pozo de flotación.

10 - El pozo de flotación comprende paredes que delimitan la trayectoria de flujo, de las que una pared interior delimita la cubeta que aloja el flotador, pasando la trayectoria de flujo alrededor de esta pared interior tan lejos como la cubeta.

- El pozo de flotación comprende cuatro medios de retención distribuidos a 90 grados alrededor de un eje central del pozo de flotación.

Otro objeto de la invención es un sistema de vehículo a motor, caracterizado porque comprende un depósito de líquido como se ha mencionado antes y medios para la detección binaria del nivel de líquido en el depósito.

15 De acuerdo con una realización particular, el depósito contiene líquido que fluye en un flujo preferido, y el primer medio de retención desde el exterior hacia el interior del pozo de flotación a lo largo de la trayectoria de flujo está posicionado fuera del flujo preferido de líquido en el depósito. Así, el flujo de líquido en el depósito se calma y no afecta a la posición del flotador en el pozo. Esto hace posible mantener la precisión óptima de detección. Un depósito en el que el líquido fluye en un flujo preferido es por ejemplo un depósito de desgasificación con el que está equipado un sistema de refrigeración del motor.

20 La invención se comprenderá mejor a partir de la lectura de la siguiente descripción, que se proporciona solamente a modo de ejemplo no limitativo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la fig. 1 es una vista lateral de un depósito de líquido de acuerdo con la invención, estando mostrado el interior del depósito por medio de líneas de puntos;

25 - la fig. 2 es una sección a través del depósito sobre la línea II-II en la fig. 1, que muestra un pozo de flotación con el que está equipado el depósito;

- la fig. 3 es una sección a través del depósito sobre la línea III-III en la fig. 2;

- la fig. 4 es una vista a mayor escala del pozo de flotación de la fig. 2;

- la fig. 5 es una sección similar a la fig. 3, que muestra el depósito inclinado en una dirección longitudinal;

30 - la fig. 6 es una sección sobre la línea VI-VI en la fig. 1, que muestra el depósito inclinado en una dirección transversal;

- la fig. 7 es una vista similar a la fig. 4, que muestra una primera variante de un pozo de flotación adecuado para equipar el depósito; y

- la fig. 8 es una vista similar a las figs. 4 y 7, que muestra una segunda variante de un pozo de flotación adecuado para equipar el depósito.

35 Las figs. 1 a 6 muestran un depósito 10 de acuerdo con la invención, que contiene un líquido L y es adecuado para equipar un vehículo a motor.

40 Más específicamente, el depósito 10 es adecuado para equipar un sistema 1 de vehículo a motor, también de acuerdo con la invención, que se ha mostrado parcialmente en la fig. 1 en aras de simplificación. Por ejemplo, el depósito 10 puede ser un depósito de líquido de frenos con el que está equipado un sistema de frenos de vehículo a motor, o un depósito de desgasificación con el que está equipado un sistema de refrigeración para el motor. El sistema 1 comprende tuberías o mangueras, tales como las tuberías 2 y 3 mostradas parcial y esquemáticamente por medio de líneas de puntos en la fig. 1.

En el contexto de la invención, el sistema 1 también comprende medios para detección binaria del nivel de líquido L en el depósito 10, no mostrándose estos medios en aras de simplificación.

45 Con este fin, el depósito 10 comprende un pozo de flotación 20 que contiene un flotador 60 que es capaz de moverse dependiendo del nivel de líquido en el pozo de flotación 20, y por consiguiente dependiendo del volumen de líquido L en el depósito 10, como se ha explicado en detalle a continuación. La detección del volumen de líquido L en el depósito 10 depende de la posición del flotador 60 en una cubeta 22 definida en el pozo de flotación 20.

El depósito 10 comprende una envolvente que delimita un volumen interno V10. En el ejemplo en la figuras, la envolvente del depósito 10 está formada por cuatro paredes laterales 11 y 12, una pared inferior 13 y una pared superior 14, todas las cuales son aproximadamente planas. Las paredes laterales 11 y 12 son opuestas entre sí a pares y paralelas. Las paredes 11 tienen una primera longitud, mientras las paredes 12 tienen una segunda longitud que es mayor que la primera longitud. Las paredes 12 mutuamente paralelas pueden ser conocidas como paredes longitudinales, mientras las paredes 11 mutuamente paralelas pueden ser conocidas como paredes transversales. Las paredes 11 son perpendiculares a las paredes 12. Las paredes 13 y 14 son asimismo mutuamente paralelas y perpendiculares a las paredes laterales 11 y 12. En otras palabras, el depósito 10 tiene una sección horizontal generalmente perpendicular y una forma generalmente paralelepípedica.

Alternativamente, el depósito 10 puede tener cualquier forma adecuada para la presente aplicación, por ejemplo una generalmente esférica, ovoide, cúbica o cualquier forma poliédrica.

La pared superior 14 tiene un cuello 15 previsto para llenar el depósito 10 y el circuito del sistema 1. Una de las paredes laterales 12, por ejemplo la pared 12 más cercana al cuello 15, tiene al menos un orificio de entrada (no mostrado en aras de simplificación), que está previsto para conectar la tubería 2 al depósito 10. La pared inferior 13 tiene al menos un orificio de salida (no mostrado en aras de simplificación), que está previsto para conectar la tubería 3 al depósito 10.

La pared inferior 13 delimita un plano de referencia P10, que es horizontal cuando las ruedas del vehículo en reposo descansan sobre una superficie plana horizontal. Este plano P10 corresponde así al nivel más bajo del depósito 10 y del líquido L en el volumen V10 cuando el depósito 10 no está inclinado. En la práctica, tal plano de referencia P10 está definido independientemente de la forma del depósito 10 y de la pared inferior 13. Cuando el vehículo y por consiguiente el depósito 10 están inclinados, el plano de referencia P10 también está inclinado, como se ha mostrado en las figs. 5 y 6. La posición real del flotador 60 en la cubeta 22 no se ha mostrado en estas figuras 5 y 6 en aras de simplificación.

Independientemente de la inclinación del depósito 10, el líquido L en el volumen V10 está a un nivel sustancialmente horizontal, sin tener en cuenta las posibles oscilaciones debidas al comportamiento dinámico de este líquido L. El comportamiento del líquido L en el volumen V10 también depende de la geometría del depósito 10 y del caudal dentro del sistema 1. Cuando el depósito 10 está en reposo, el líquido L está a un nivel NL0 paralelo al plano P10. En el ejemplo en la fig. 3, este nivel NL0 es idéntico tanto en la cubeta 22 como fuera del pozo 20. En el caso de un nivel insuficiente de líquido en el depósito 10, que corresponde a la detección y al envío de una advertencia, este nivel NL0 puede ser diferente en la cubeta 22 y fuera del pozo 20. Cuando el depósito 10 está inclinado, el líquido L está a un nivel NL2 en la cubeta 22 y NL1 fuera del pozo 20, como se ha mostrado en las figuras 5 y 6. En virtud de la invención, la cubeta 22 no se vacía si el depósito 10 está inclinado y el nivel NL2 permanece por encima del nivel NL1. Por el contrario, la inclinación del depósito 10 en algunas direcciones puede hacer que el líquido L fluya tan lejos como la cubeta 22.

Como se ha mostrado en particular en las figuras 2 y 4, el pozo de flotación 20 incluye una trayectoria de flujo 21 del líquido L tan lejos como la cubeta 22 que contiene el flotador 60, y también las paredes 24 que delimitan la trayectoria 21 y la cubeta 22. La trayectoria 21 guía el flujo de líquido L desde el exterior hacia el interior del pozo 20, tan lejos como la cubeta 22. La cubeta 22 tiene una forma generalmente cilíndrica, centrada sobre un eje central X20 del pozo 20. El eje X20 es perpendicular al plano P10. En otras palabras, el eje X20 es vertical cuando el plano P10 es horizontal, independientemente de la forma del depósito 10 y de la pared inferior 13. La trayectoria 21 define una dirección de flujo alrededor del eje X20. Las paredes 24 se extienden entre la pared inferior 13 y la pared superior 14 del depósito 10, alrededor del eje X20. Las paredes 24 del pozo 20 incluyen una pared exterior cilíndrica 26 y una pared interior cilíndrica 28 que están centradas sobre el eje X20, partes rectas 31, 32, 33, 34, 35a, 35c, 36a, 36c perpendiculares al plano P10, y partes curvas 35b y 36b que son concéntricas con el eje X20. Las partes 35a, 35b y 35c forman un saliente 35 que se extiende más allá de la pared 26 lejos del eje X20. De manera similar, las partes 36a, 36b y 36c forman un saliente 36 que se extiende más allá de la pared 26 lejos del eje X20.

En el contexto de la invención, el pozo de flotación 20 comprende medios de retención 41, 42, 43 y 44 que están posicionados sucesivamente a lo largo de la trayectoria de flujo 21 del líquido L desde el exterior hacia el interior del pozo 20, tan lejos como la cubeta 22. Los medios de retención 41-44 hacen posible, en primer lugar, retener una cierta cantidad de líquido L en el pozo 20 independientemente de la inclinación del depósito 10 y, en segundo lugar, descargar este líquido L en la cubeta 22 si el depósito 10 está inclinado. Cuando el volumen de líquido L en el depósito 10 es mayor que un volumen de referencia superior predeterminado, la disposición de la trayectoria de flujo 21 y de los medios de retención 41-44 es tal que la cubeta 22 está siempre llena con una cantidad suficiente de líquido L, independientemente de la inclinación del depósito 10. Cuando el volumen de líquido L en el depósito 10 es menor que un volumen de referencia inferior predeterminado, la posición del flotador 60 en la cubeta 22 hace posible detectar esta situación y enviar una advertencia. En virtud de la disposición de la trayectoria de flujo 21 y de los medios de retención 41-44, se reduce el rango de tolerancia de volumen entre los volúmenes de referencia superior e inferior.

Los medios de retención 41-44 están formados sobre la pared inferior 13 del depósito 10. Una ranura, respectivamente 41a, 42a, 43a y 44a, formada en una de las paredes 24 del pozo 20, sobre la pared inferior 13 del depósito 10, corresponde a cada medio de retención 41, 42, 43 y 44. Cada medio de retención 41, 42, 43 y 44 tiene una altura, respectivamente H41, H42, H43 y H44, que depende de las dimensiones de la ranura correspondiente 41a, 42a, 43a y 44a. Las alturas H41, H42, H43 y H44 están definidas en una dirección perpendicular a la pared inferior 13 y al plano

P10. Las alturas H41, H42, H43 y H44 se ajustan dependiendo de los volúmenes de referencia superior e inferior. De una manera preferida pero no obligatoria, las alturas H41, H42, H43 y H44 aumentan a lo largo de la trayectoria de flujo 21 de modo que facilitan el flujo de líquido L tan lejos como la cubeta 22.

A lo largo de la trayectoria 21, los medios de retención 41, 42, 43 y 44 permiten que un flujo de líquido, respectivamente F1, F2, F3 y F4, fluya en la dirección de la cubeta 22, o en la dirección opuesta. El medio de retención 41 y la ranura 41a forman el único paso de entrada para líquido L al pozo 20, a través de las paredes 24, más específicamente a través de la pared 26. El medio de retención 44 y la ranura 44a forman el único paso de entrada para el líquido L a la cubeta 22, a través de las paredes 24, más específicamente a través de la pared 28. En otras palabras, el medio de retención 41 delimita la entrada a la trayectoria 21, mientras el medio de retención 44 delimita la salida de la trayectoria 21. El medio de retención 42 está formado en la región del saliente 35, entre las partes 32 y 35a de paredes 24. El medio de retención 43 está formado en la región del saliente 36, entre las partes 33 y 36a de las paredes 24. Una cavidad 51 para almacenar el líquido L está formada entre los medios de retención 41 y 42, las partes rectas 31 y 32 y las paredes 26 y 28. Una cavidad 52 para almacenar el líquido L está formada entre los medios de retención 42 y 43, el saliente 35, las partes rectas 32 y 33 y las paredes 26 y 28. Una cavidad 53 para almacenar líquido L está formada entre los medios de retención 43 y 44, el saliente 36, las partes rectas 33 y 34 y las paredes 26 y 28. En otras palabras, las cavidades 51, 52 y 53 están interpuestas entre los medios de retención 41-44.

En el ejemplo en las figuras 2 y 4, los medios de retención 41, 42, 43 y 44 están ubicados en un único y mismo círculo que es concéntrico con el eje X20, continuando la pared 26. En otras palabras, los medios de retención 41-44 están formados generalmente en una orientación orto-radial con respecto al eje X20, esto hace posible controlar apropiadamente la descarga del líquido L sobre estos medios de retención 41-44. La pared 26 se extiende alrededor del eje X20 excepto para, en primer lugar, la región de los salientes 35 y 36 y, en segundo lugar, entre las partes 31 y 34. La pared 26 tiene así una forma generalmente cilíndrica, pero sin formar un cilindro completo alrededor del eje X20. La pared 28 se extiende alrededor del eje X20, sobre un círculo que es concéntrico con este eje X20 y tiene un radio menor que el círculo asociado con la pared 26. La pared 28 define la cubeta 22, que está cerrada excepto para la región del medio de retención 44 y la ranura 44a. La pared 28 tiene así una forma cilíndrica, y sólo está abierta en la región de la ranura 44a. Alternativamente, las paredes 24, más específicamente la pared 26 y la pared 28, pueden tener una forma diferente. En la práctica, estas paredes 26 y 28 tienen una forma que está adaptada a la forma del flotador 60.

En la realización en las figuras 1 a 6, hay cuatro medios de retención 41-44, que corresponden cada uno a un conjunto de direcciones de inclinación que incluyen una dirección de inclinación crítica, en un sistema de referencia ortogonal. Más específicamente, como se ha mostrado en las figs. 2 y 4 a 6, están definidas cuatro direcciones ortogonales D1, D2, D3 y D4 que son opuestas entre sí a pares. Las direcciones opuestas D1 y D3 corresponden a las inclinaciones transversales, mientras las direcciones opuestas D2 y D4 corresponden a las inclinaciones longitudinales. Cuando el depósito 10 está inclinado en una de las direcciones D1 a D4, el eje X20 está inclinado en esta dirección D1 a D4 por encima del nivel aproximadamente horizontal NL2 de líquido L en el pozo 20. Una condición de detección crítica particular, ligada al funcionamiento del vehículo, concretamente en el caso de aceleración, frenado o giro hacia la izquierda o derecha, corresponde a cada dirección D1 a D4.

Una de las direcciones de inclinación críticas, respectivamente D1, D2, D3 y D4, está asociada con cada medio de retención 41, 42, 43 y 44. Además, un sector S1, S2, S3 y S4 centrado sobre el eje X20 está asociado con cada medio de retención 41, 42, 43 y 44, como se ha mostrado en la fig. 4. Cada sector S1, S2, S3 y S4 corresponde a un conjunto de direcciones de inclinación, que incluyen respectivamente las direcciones D1, D2, D3 y D4. Cada sector S1-S4 delimita un ángulo de 90 grados alrededor del eje X20. Si el depósito 10 está inclinado en una dirección definida por el sector S1, los medios de retención 41 están entonces ubicados en el punto más alto de todos los medios de retención 41-44. Lo mismo ocurre con los otros sectores S2, S3, S4 y los medios de retención asociados, respectivamente 42, 43 y 44.

Se ha descrito en detalle a continuación el funcionamiento detallado del pozo 20, si el depósito 10 está inclinado.

Cuando el depósito 10 está inclinado en la dirección D1 o en cualquier dirección definida por sector S1, una parte del líquido L presente fuera del pozo 20 fluye a lo largo del flujo F1 sobre el medio de retención 41 a la cavidad 51, luego a lo largo del flujo F2 sobre el medio de retención 42 a la cavidad 52, luego a lo largo del flujo F3 sobre el medio de retención 43 a la cavidad 53. Una pequeña cantidad de líquido L presente en la cubeta 22 fluye sobre los medios de retención 44 a la cavidad 53, volviendo por la trayectoria 21. La inclinación del depósito 10 en la dirección D1 o en una dirección definida por el sector S1 tiende a causar una acumulación de líquido L en las cavidades 52 y 53 y en la región del saliente 36. Cuando el volumen de líquido L en el depósito 10 es mayor que el volumen de referencia superior, la cubeta 22 conserva una cantidad de líquido L que es suficiente para evitar una advertencia falsa, mientras que cuando el volumen de líquido L en el depósito 10 es menor que el volumen de referencia inferior, la cubeta 22 incluye una cantidad de líquido L que activa una advertencia.

Cuando el depósito 10 está inclinado en la dirección D2 o en cualquier dirección definida por el sector S2, una parte del líquido L presente en la cavidad 51 escapa sobre el medio de retención 41, volviendo por la trayectoria 21. Una parte del líquido L presente en la cubeta 22 fluye sobre el medio de retención 44 a la cavidad 53, volviendo por la trayectoria 21. Por el contrario, una parte del líquido L presente en la cavidad 52 fluye a lo largo del flujo F3 sobre el medio de retención 43, tan lejos como a la cavidad 53. La inclinación del depósito 10 en la dirección D2 o en una dirección definida por el

sector S2 tiende a causar una acumulación de líquido L en la cavidad 53 y la cubeta 22. Cuando el volumen de líquido L en el depósito 10 es mayor que el volumen de referencia superior, la cubeta 22 contiene una cantidad de líquido L que es suficiente para evitar una advertencia falsa, mientras que cuando el volumen de líquido L en el depósito 10 es menor que el volumen de referencia inferior, la cubeta 22 incluye una cantidad de líquido L que activa una advertencia.

5 Cuando el depósito 10 está inclinado en la dirección D3 o en cualquier dirección definida por el sector S3, una parte del líquido L presente en la cavidad 52 escapa sobre el medio de retención 42 a la cavidad 51, luego sobre el medio de retención 41 y fuera del pozo 20, volviendo por la trayectoria 21. Por otro lado, una parte del líquido L presente en la cavidad 53 fluye a lo largo del flujo F4 sobre el medio de retención 44, tan lejos como a la cubeta 22. La inclinación del depósito 10 en la dirección D3 o en una dirección definida por el sector S3 tiende a causar una acumulación de líquido L en la cubeta 22. Cuando el volumen de líquido L en el depósito 10 es mayor que el volumen de referencia superior, la cubeta 22 contiene una cantidad de líquido L que es suficiente para evitar una advertencia falsa, mientras que cuando el volumen de líquido L en el depósito 10 es menor que el volumen de referencia inferior, la cubeta 22 incluye una cantidad de líquido L que activa una advertencia.

15 Cuando el depósito 10 está inclinado en la dirección D4 o en cualquier dirección definida por el sector S4, una parte del líquido L presente en la cavidad 53 escapa sobre el medio de retención 43 tan lejos como a la cavidad 52, volviendo por la trayectoria 21. Una parte del líquido L presente en la cavidad 51 escapa sobre el medio de retención 42 tan lejos como a la cavidad 52. Por otro lado, el líquido L presente en la cubeta 22 no puede escapar sobre el medio de retención 44. La inclinación del depósito 10 en la dirección D4 o en una dirección definida por el sector S4 tiende, en primer lugar, a causar una acumulación de líquido L en las cavidades 51 y 52 y en la región del saliente 35 y, en segundo lugar, a hacer que el líquido L se mantenga en la cubeta 22. Cuando el volumen de líquido L en el depósito 10 es mayor que el volumen de referencia superior, la cubeta 22 conserva una cantidad de líquido L que es suficiente para evitar una advertencia falsa, mientras que cuando el volumen de líquido L en el depósito 10 es menor que el volumen de referencia inferior, la cubeta 22 incluye una cantidad de líquido L que activa una advertencia.

25 En la práctica, cada medio de retención 41-44 mantiene el líquido L en el pozo 20 o descarga el líquido L al pozo 20, si el depósito 10 está inclinado en un conjunto de direcciones específicas de este medios de retención 41, 42, 43 o 44, para el que este medio de retención 41, 42, 43 o 44 está ubicado en el punto más alto de todos los medios de retención 41-44. Cada medio de retención 41-44 con el que está equipado el pozo 20 del depósito 10 de acuerdo con la invención corresponde a un conjunto de direcciones de inclinación que sería susceptible de generar una detección inapropiada en los depósitos de la técnica anterior. Además, las alturas H41, H42, H43 y H44 están previstas para que las diferentes inclinaciones posibles del depósito 10 no provoquen la descarga a la cubeta 22 o el escape de la cubeta 22 de una cantidad de líquido L que es susceptible de dar como resultado una detección falsa dependiendo de la posición del flotador 60. Así, la invención hace posible evitar cualquier detección inapropiada.

35 Además, el sistema 1 de vehículo a motor y el depósito 10 pueden tener una forma diferente a las figuras 1 a 6 sin salirse del marco de la invención. En particular, la envolvente del depósito 10, el pozo de flotación 20 y los medios de retención 41-44 pueden tener cualquier disposición o configuración adecuada para la presente aplicación.

40 Independientemente de la realización, el pozo de flotación 20 comprende al menos dos medios de retención posicionados sucesivamente a lo largo de la trayectoria de flujo 21 del líquido L tan lejos como la cubeta 22, desde el exterior hacia el interior del pozo 20, manteniendo cada medio de retención líquido L en el pozo de flotación 20 si el depósito 10 está inclinado en un conjunto de direcciones distintas, específicas de cada medio de retención. Para este conjunto de direcciones de inclinación, el medio de retención resulta el punto más alto de todos los medios de retención.

Preferiblemente, el pozo de flotación 20 comprende entre dos y cuatro medios de retención dispuestos a lo largo de la trayectoria de flujo 21. Alternativamente, el pozo 20 puede tener más de cuatro medios de retención.

45 En una variante que no se ha mostrado, los medios de retención 41-44 pueden estar dispuestos sucesivamente a lo largo de la trayectoria 21 en una orientación diferente que las figuras 1 a 6. Por ejemplo, los medios de retención 41-44 pueden estar dispuestos en una orientación generalmente radial con respecto al eje X20.

De acuerdo con otra variante que no se ha mostrado, la trayectoria de flujo 21 puede tener cualquier forma, siempre y cuando la disposición de los medios de retención 41-44 en esta trayectoria 21 haga posible mantener el líquido L en el pozo 20 o descargar el líquido L al pozo 20.

50 De acuerdo con otra variante que no se ha mostrado, las paredes 24 no se extienden tan lejos como la pared superior 14 del depósito 10.

De acuerdo con otra variante que no se ha mostrado, el depósito 10 puede tener una forma general diferente de una forma paralelepípedica, por ejemplo una forma generalmente esférica, una forma cúbica o cualquier forma.

De acuerdo con otra variante que no se ha mostrado, el depósito 10 puede tener además orificios de entrada y salida para líquido, dependiendo del sistema 1 de vehículo a motor en el que está integrado este depósito 10.

55 De acuerdo con otra variante que no se ha mostrado, el depósito 10 puede incluir barreras para guiar el flujo de líquido L

en el volumen V10, en particular con respecto al pozo 20 y/o con respecto a los orificios de entrada y salida para el líquido L.

Las figuras 7 y 8 muestran variante de pozos de flotación, respectivamente 120 y 220, adecuadas para equipar el depósito 10 de acuerdo con la invención.

- 5 Algunos elementos constituyentes de los pozos 120 y 220 son idénticos a los de la primera realización, descritos antes, y tiene los mismos números de referencia. Otros elementos constituyentes tienen una función similar, pero una estructura o disposición diferente que la primera realización descrita antes, y tienen números de referencia aumentados por 100. Sólo se describen en detalle a continuación las diferencias del pozo 20 de la primera realización.

- 10 Como se ha mostrado en la fig. 7, el pozo 120 comprende una trayectoria de flujo 121, paredes 124, el medio de retención 41 y un medio de retención 142. Las paredes 124 comprenden la pared 31, una pared 132 y paredes 126 y 128. El medio de retención 142 está formado en la pared 128 y forma la salida de la trayectoria de flujo 121 hacia la cubeta 22. Los dos medios de retención 41 y 142 se siguen uno al otro a lo largo de la trayectoria 121. Los dos medios de retención 41 y 142 están distribuidos angularmente alrededor del eje central X20 del pozo de flotación 120, estando generalmente separados por 90 grados a lo largo de la trayectoria de flujo 121. Cada sector S1 y S2 delimita un ángulo de 180 grados alrededor del eje X20. El sector S1 incluye las dos direcciones de detección críticas D1 y D4, mientras el sector S2 incluye las dos direcciones de detección críticas D2 y D3.

Como una alternativa, los dos medios de retención 41 y 142 pueden estar separados por un ángulo diferente de 90 grados alrededor del eje central X20. En este caso, cada sector S1 y S2 delimitan un ángulo diferente alrededor del eje X20.

- 20 Aunque menos ventajosa que la configuración de pozo 20 en las figuras 1 a 6, la configuración particular del pozo 120 en la fig. 7 es más simple y hace posible alcanzar el objetivo de la invención.

- 25 Como se ha mostrado en la fig. 8, el pozo 220 comprende una trayectoria de flujo 221, paredes 224, el medio de retención 41, un medio de retención 242 y un medio de retención 243. Las paredes 224 comprenden la pared 28, la pared 31, la pared 34, una pared 226 y un saliente 235. Los tres medios de retención 41, 242 y 243 se siguen uno al otro a lo largo de la trayectoria 221, con el medio de retención 242 estando formado en la región del saliente 235, mientras el medio de retención 243 equivalente el medio de retención 44 está formado en la pared 28 y forma la salida de la trayectoria de flujo 221 hacia la cubeta 22. Los tres medios de retención 41, 242 y 243 están distribuidos angularmente alrededor del eje central X20 del pozo de flotación 220, estando separados generalmente por 135 grados a lo largo de la trayectoria de flujo 221. Cada sector S1 y S3 delimita un ángulo de 112,5 grados, mientras el sector S2 delimita un ángulo de 135 grados, alrededor del eje X20. El sector S1 incluye la dirección de detección crítica D1, el sector S2 incluye las dos direcciones de detección crítica D2 y D3, mientras el sector S3 incluye la dirección de detección crítica D4. El medio de retención 242 posicionado en la región del saliente 235 corresponde así a las dos direcciones de detección críticas D2 y D3.

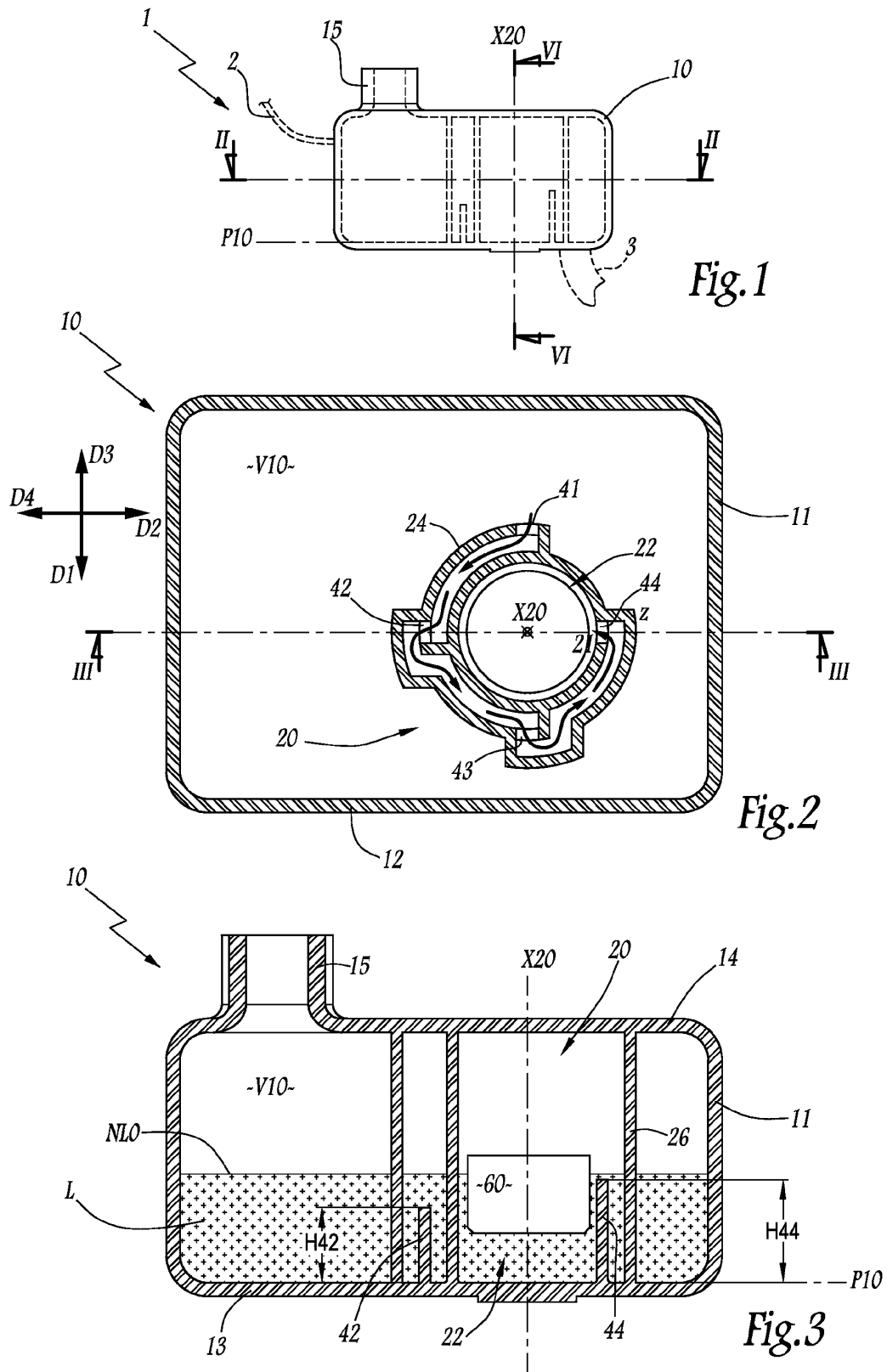
- 30 Como una alternativa, los medios de retención 41, 242 y 243 pueden estar separados a lo largo de la trayectoria de flujo 221 en ángulos diferentes, definidos alrededor del eje central X20.

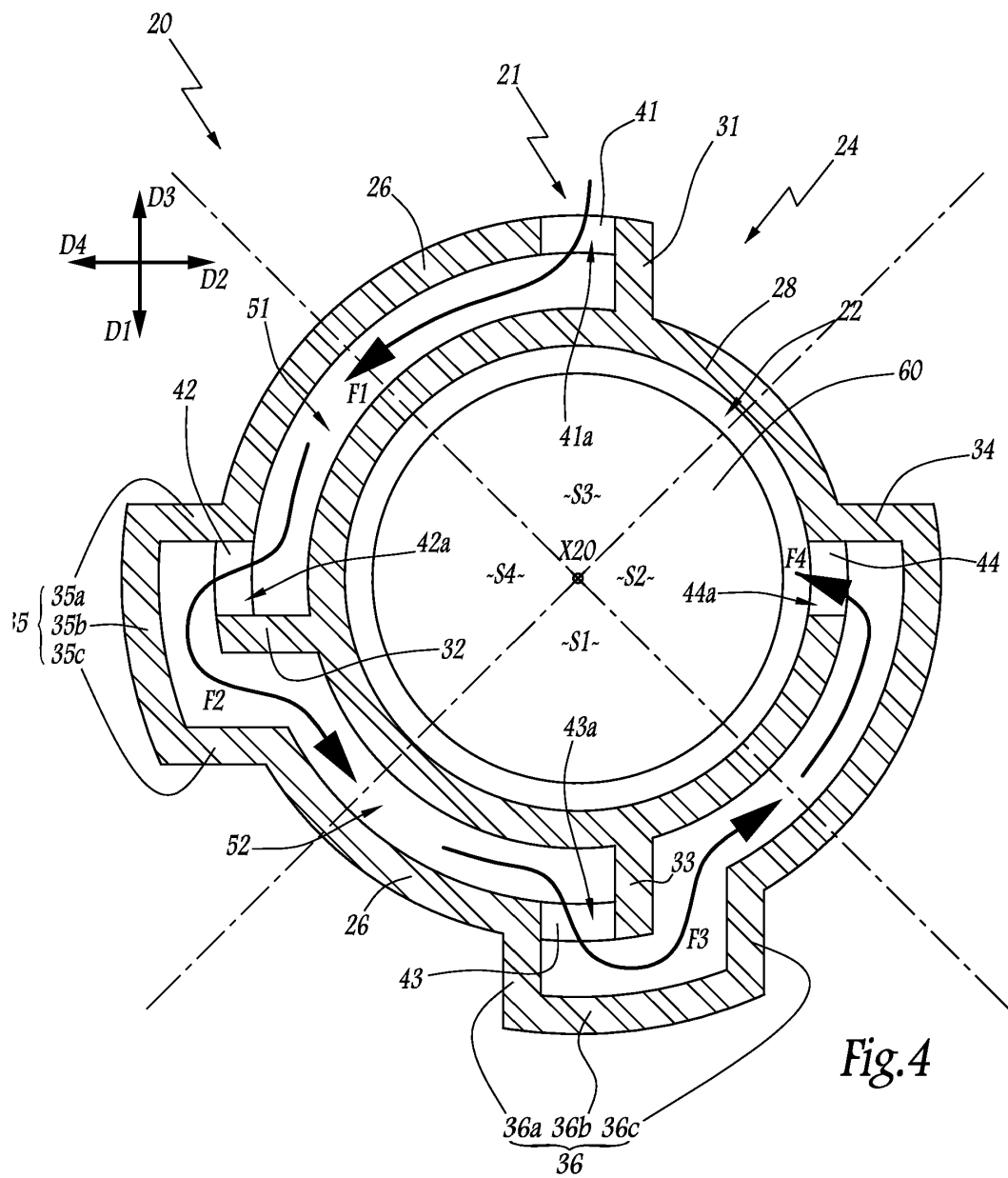
Para que cada medio de retención sea predominante para un conjunto de direcciones de inclinación muy distintas, los medios de retención se pueden distribuir ventajosamente de forma angular alrededor del eje central X20 del pozo de flotación 20, estando separados en ángulos mayores que 90 grados o iguales a lo largo de la trayectoria de flujo.

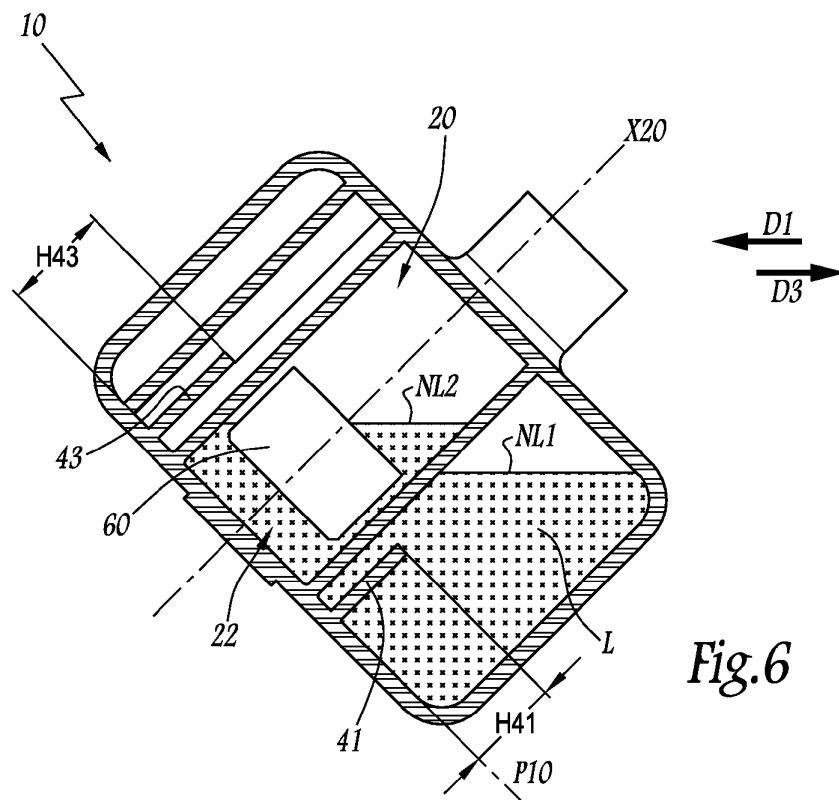
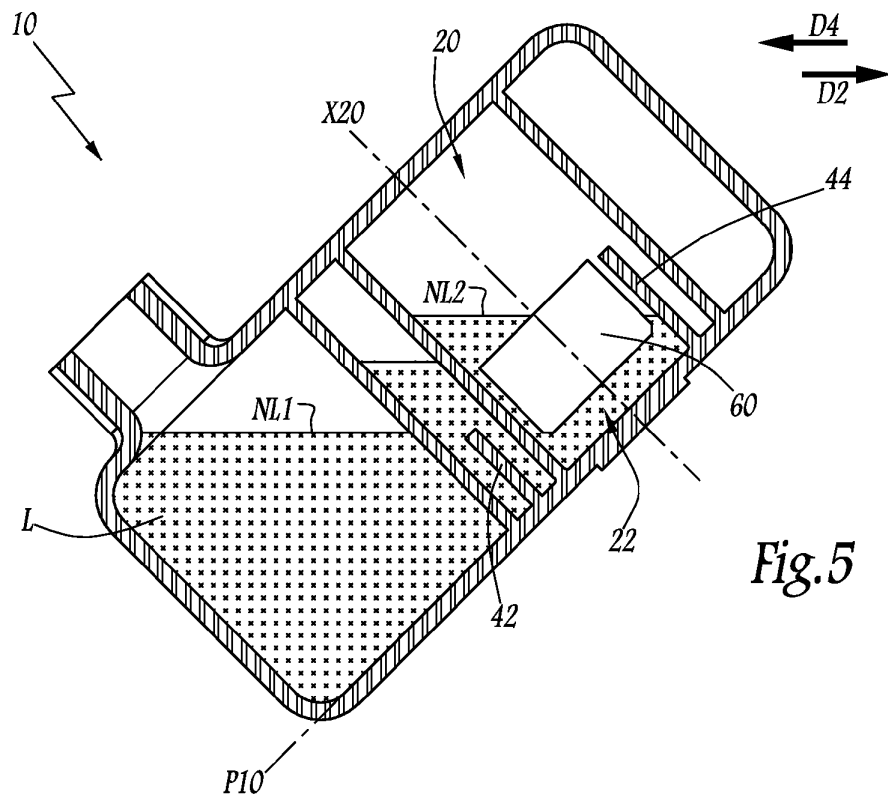
- 40 Además, todas o algunas de las características técnicas de las diferentes realizaciones pueden ser combinadas entre sí. Así, el depósito puede estar adaptado en términos de estructura, función, coste y rendimiento.

REIVINDICACIONES

1. Un depósito (10) de líquido (L) para un vehículo que es sometido en servicio a inclinaciones en al menos dos direcciones diferentes (D1, D2, D3, D4), comprendiendo el depósito (10) un pozo de flotación (20; 120; 220) que delimita una cubeta (22) que contiene un flotador (60) que es capaz de moverse dependiendo del nivel de líquido (L) en el depósito (10), caracterizado por que el pozo de flotación (20; 120; 220) comprende al menos dos medios de retención (41, 42, 43, 44; 41, 142; 41, 242, 243) posicionados sucesivamente a lo largo de una trayectoria de flujo (21; 121; 221) del líquido (L) tan lejos como la cubeta (22) desde el exterior hacia el interior del pozo de flotación (20; 120; 220), manteniendo cada medio de retención (41, 42, 43, 44; 41, 142; 41, 242, 243) líquido (L) en el pozo de flotación (20; 120; 220) si el depósito (10) está inclinado en un conjunto de direcciones específicas de este medio de retención (41, 42, 43, 44; 41, 142; 41, 242, 243).
2. El depósito (10) según la reivindicación precedente, caracterizado por que cada medio de retención (41, 42, 43, 44; 41, 142; 41, 242, 243) mantiene líquido (L) en el pozo de flotación (20; 120; 220) si el depósito (10) está inclinado en un conjunto de direcciones que corresponden a un sector (S1, S2, S3, S4; S1, S2; S1, S2, S3) definido alrededor de un eje central (X20) del pozo de flotación (20; 120; 220).
3. El depósito (10) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los medios de retención (41, 42, 43, 44; 41, 142; 41, 242, 243) tienen alturas crecientes (H41, H42, H43, H44), con respecto a una pared inferior (13) del depósito (10), a lo largo de la trayectoria de flujo (21; 121; 221) tan lejos como la cubeta (22).
4. El depósito (10) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la trayectoria de flujo (21; 121; 221) es generalmente concéntrica con un eje central (X20) del pozo de flotación (20; 120; 220).
5. El depósito (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el pozo de flotación (20; 120; 220) comprende un solo medio de retención (41) que forma la entrada a la trayectoria de flujo (21; 121; 221) en el pozo de flotación (20; 120; 220), y un solo medio de retención (44; 142; 243) que forma la salida desde la trayectoria de flujo (21; 121; 221) hacia la cubeta (22).
6. El depósito (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que al menos algunos medios de retención (41, 42, 43, 44; 41, 142; 41, 242, 243) están ubicados generalmente en un único y mismo círculo que es concéntrico con un eje central (X20) del pozo de flotación (20; 120; 220).
7. El depósito (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el pozo de flotación (20; 120; 220) comprende paredes (24, 124; 224) que delimitan la trayectoria de flujo (21; 121; 221), de las que una pared interior (28; 128) delimita la cubeta (22) que aloja el flotador (60) pasando la trayectoria de flujo (21; 121; 221) alrededor de esta pared interior (28; 128) tan lejos como la cubeta (22).
8. El depósito (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el pozo de flotación (20) comprende cuatro medios de retención (41, 42, 43, 44) distribuidos a 90 grados alrededor de un eje central (X20) del pozo de flotación (20).
9. Un sistema (1) de vehículo a motor, caracterizado por que comprende un depósito (10) de líquido (L) según una de las reivindicaciones precedentes y medios para detección binaria del nivel de líquido (L) en el depósito (10).
10. El sistema de vehículo a motor según la reivindicación 9, caracterizado por que el depósito (10) contiene líquido (L) que fluye en un flujo preferido, y por que el primer medio de retención (41) desde el exterior hacia el interior del pozo de flotación (20; 120; 220) a lo largo de la trayectoria de flujo (21; 121; 221) está posicionado fuera del flujo preferido de líquido (L) en el depósito (10).







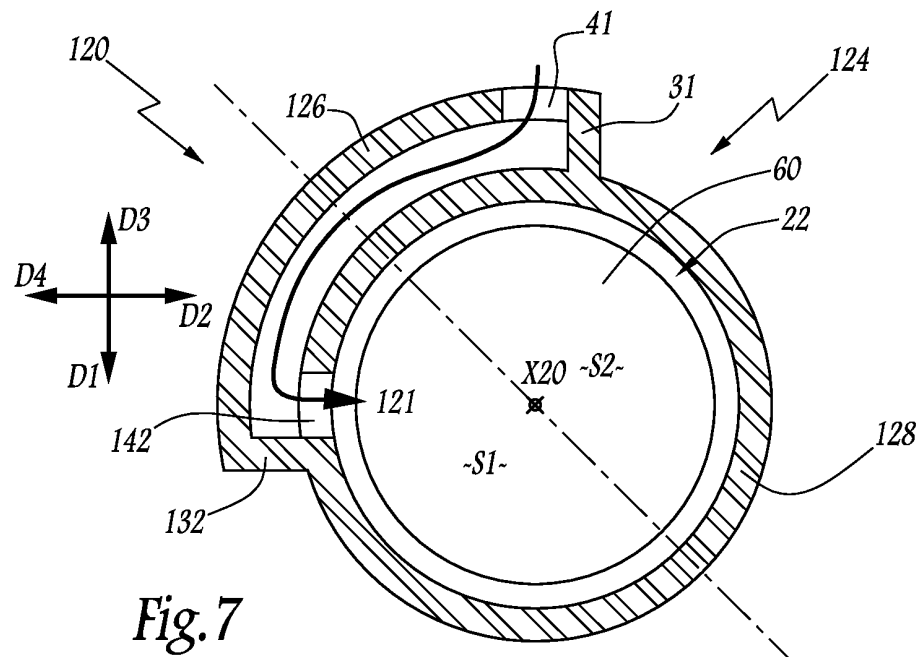


Fig. 7

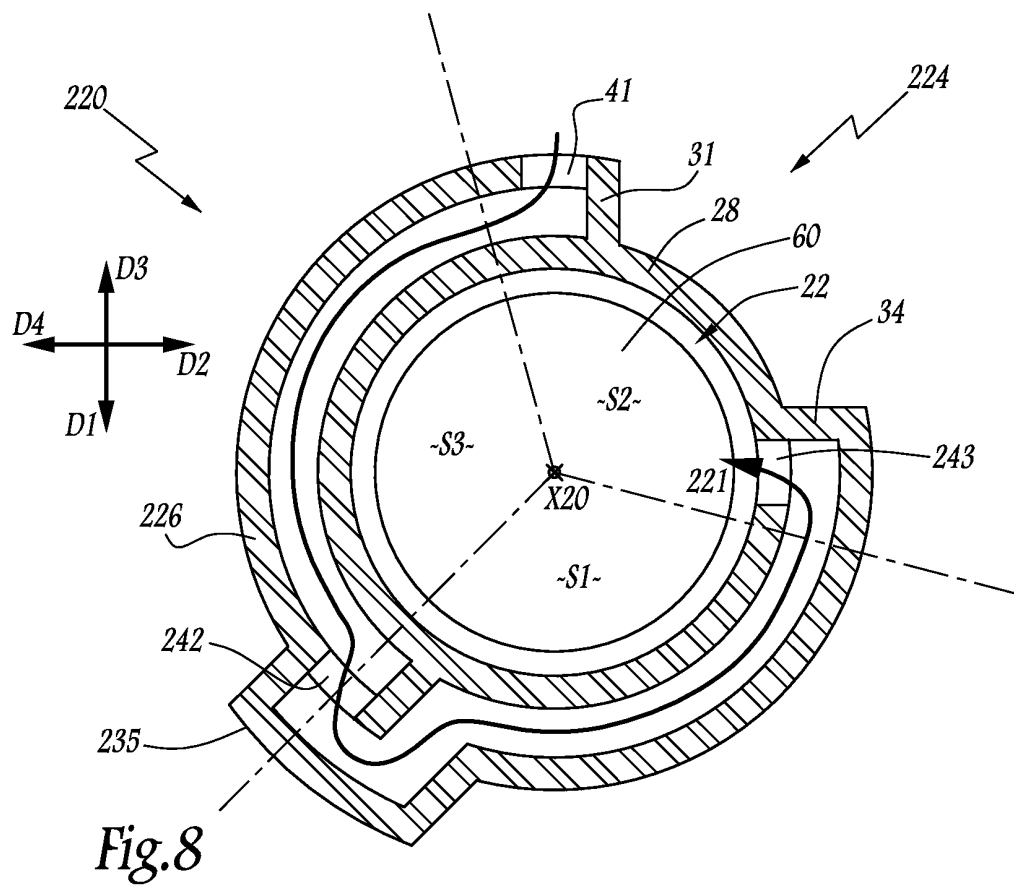


Fig. 8