

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 214**

51 Int. Cl.:

H01H 36/02 (2006.01)

G01F 23/74 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2004** **E 04007771 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017** **EP 1467189**

54 Título: **Sonda de nivel de fluido de montaje lateral**

30 Prioridad:

10.04.2003 US 410477

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

02.11.2017

73 Titular/es:

LITTELFUSE, INC. (100.0%)
8755 West Higgins Road, Suite 500
Chicago, IL 60631, US

72 Inventor/es:

GANSEBOM, NEIL

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 640 214 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

Sonda de nivel de fluido de montaje lateral

La presente invención se relaciona con sondas de flotador para monitorizar el nivel de un líquido en un recipiente y que pueden montarse en el lateral de un recipiente de fluido.

5 Hay muchas aplicaciones en las que un fluido se almacena en un depósito y es extraído del depósito para su uso o bien periódicamente o bien de manera continua. En algunos casos, es deseable monitorizar de manera continua el nivel del fluido que hay dentro del depósito, por ejemplo en el caso de un depósito de combustible, de forma que pueda determinarse en todo momento la autonomía del vehículo. En otras situaciones, más particularmente en el caso de un depósito de líquido limpiaparabrisas, el fluido es extraído de manera infrecuente y una indicación simple
 10 de cuando el nivel de fluido es bajo es todo lo que se necesita. Cuando se indica un nivel de fluido bajo, queda fluido suficiente como para permitir un rellenado del depósito de fluido si inconvenientes excesivos. En muchas ocasiones, la sustitución de fluidos no críticos depende del propietario o del servicio técnico que comprueban periódicamente el nivel del fluido. No obstante, con la desaparición de las gasolineras de servicio completo y debido a la mayor fiabilidad y los tiempos más largos entre mantenimientos periódicos tales como cambios de aceite, los vehículos pueden pasar de seis meses a un año sin mantenimiento. Los operadores de vehículos, debido a la mayor fiabilidad de los vehículos, pueden estar menos informados sobre los sistemas mecánicos de sus vehículos y, así, ser menos propensos a hacer las comprobaciones de mantenimiento de rutina. Sin embargo, la disponibilidad de fluido limpiaparabrisas puede ser más que una ventaja si es necesario aumentar o mantener la visibilidad. Un indicador de fluido limpiaparabrisas es deseable incluso en vehículos económicos de bajo coste.

20 El coste y la fiabilidad están influidos por la sencillez en la construcción y el montaje. Lo que se necesita es una sonda de nivel de fluido que satisfaga los criterios de sencillez de construcción y montaje.

El documento de patente de EE.UU. US5742999 divulga una sonda de nivel de líquido de montaje lateral, en la que se proporciona un cuerpo de sonda de flotador con un eje horizontal que tiene un interruptor de láminas interno. Un flotador se coloca alrededor del eje horizontal, el cual está provisto de aletas para soportar y limitar el movimiento del flotador. Una arandela de estanqueidad de goma facilita el montaje de la sonda en el interior de un depósito.
 25

El documento de patente de EE.UU. US3750124 divulga una sonda de flotador de montaje lateral para medir el nivel de líquido de un depósito. Un miembro flotante está colocado en un recipiente de nivel de fluido, el cual está en comunicación de fluido con el líquido contenido en el depósito, y puede deslizarse verticalmente a lo largo de guías alrededor de un interruptor de láminas.

30 La sonda de flotador de montaje lateral de esta invención tiene ocho componentes: un interruptor de láminas, dos conductores, un conector moldeado, un cuerpo de sonda, una arandela de estanqueidad, un flotador y un imán de activación. Los dos conductores están conectados con el conector moldeado y el interruptor de láminas está soldado entre los conductores para completar el circuito eléctrico entre los conductores cuando el interruptor de láminas está cerrado. El conector moldeado está insertado en el cuerpo de la sonda y fijado por termoadhesión. El conector de plástico moldeado tiene un saliente de acoplamiento coordinado el cual orienta la sonda de flotador encajando dentro de un rebaje correspondiente en el exterior de un depósito. El cuerpo de sonda tiene una abertura la cual recibe una porción de pistón del flotador. El flotador está enchavetado con el cuerpo de sonda de forma que puede ser insertado sólo en una orientación y una aleta se extiende desde el cuerpo de sonda de forma que el flotador sólo puede ser instalado en un lado del cuerpo de sonda. El flotador está construido de plástico moldeado de baja densidad y tiene una cavidad dentro de la cual está termoadherido un imán cerámico. El cuerpo de sonda termina en un disco circular el cual guía el cuerpo de sonda durante su inserción en una pared lateral del depósito de fluido a través de la arandela de estanqueidad. El flotador, cuando descansa sobre una porción superior del cuerpo de sonda está contenido completamente detrás del disco circular. Así, el flotador no produce interferencia con la arandela de estanqueidad cuando el cuerpo de sonda es insertado a través de la arandela de estanqueidad dentro del depósito de fluido. Cuando el depósito es llenado con fluido, la sonda flota hacia arriba alejándose del cuerpo de sonda y así el imán de activación está suficientemente distante del interruptor de láminas que abre el interruptor. Cuando el nivel de fluido en el depósito cae por debajo del flotador, el flotador se hunde y el imán causa que el interruptor de láminas cierre.

50 Características y ventajas de la invención estarán claras a partir de la descripción detallada que sigue cuando se toma en conjunto con los dibujos que acompañan.

La figura 1 es una vista en isométrica en despiece ordenado de la sonda de flotador de montaje lateral de esta invención.

La figura 2 es una vista en alzado lateral de la sonda de flotador de la figura 1 montada en el depósito mostrada en sección transversal.

55 Haciendo referencia a las figuras 1-2, en las que números iguales se refieren a partes similares, se muestra en la figura 2 una sonda de flotador 20. La sonda de flotador 20 está montada a través de la pared lateral 22 de un depósito 24, que contiene un líquido 25 tal como fluido limpiaparabrisas. Según se muestra en la figura 1, la sonda

de flotador 20 tiene un conector 26 moldeado por inyección en el cual está montado un perfil conductor corto 28, un perfil conductor largo 30 y un interruptor de láminas 32. Los perfiles 28, 30 se insertan en el conector moldeado 26 y el interruptor de láminas 32 está soldado a los conductores de forma que cuando el interruptor está cerrado, la corriente fluye entre los conductores 28, 30. Típicamente, un flujo de corriente a través del interruptor láminas 32 se usa para indicar una condición de fluido baja.

El conector 26 está insertado en un cuerpo de sonda 38 a través de una abertura (no mostrada) formada en la base 36 del cuerpo de sonda 38. El conector 26 tiene un elemento de acoplamiento coordinado 34 la cual encaja dentro de un elemento emparejado (no mostrado) en la base 36 del cuerpo de sonda 38, para asegurar una orientación correcta del conector 26 y el interruptor láminas adjunto con respecto al cuerpo de sonda 38. El conector 26 puede estar pegado, pero preferiblemente está termoadherido, al cuerpo de sonda. Debido a que la junta 44 entre el conector 26 y el cuerpo de sonda 38 está fuera del depósito 24, y el interruptor láminas 32 está sellado herméticamente mediante este diseño, la conexión entre el conector 26 y el cuerpo de sonda 38 no requiere un sello hermético.

El cuerpo de sonda 38 tiene una valona 46 que se extiende desde la base 36. La valona 46 tiene un elemento de acoplamiento coordinado 48 la cual se traba con un elemento 50 en el exterior de la pared 22 del depósito para orientar el cuerpo de sonda 38 con respecto al depósito 24. La base 36 tiene una superficie sellante 52 cilíndrica la cual hace contacto la superficie interior 54 de una arandela elastómera 56 la cual encaja dentro de una abertura 58 formada en la pared lateral 22 del depósito 24. La valona 46 hace contacto contra una valona 60 de la arandela elastómera 56. Tanto la valona 46 del cuerpo de sonda 38 como la valona 60 de la arandela elastómera 56 sirven para la función de mantener una porción del cuerpo de sonda 38 o la arandela 56 en el exterior de la pared 22 del depósito. La arandela elastómera 56 tiene una superficie circunferencial exterior 62 estriada la cual sirve para bloquear la arandela 56 dentro de la abertura 58 en la pared lateral del depósito 24. El cuerpo de sonda 38 termina en un disco circular 64 el cual guía la inserción del cuerpo de sonda 38 a través de la abertura central 66 de la arandela 56.

Un eje horizontal 68 generalmente prismático se extiende horizontalmente desde la base 36 del cuerpo de sonda 38. El eje 68 tiene una porción de base 70 adyacente a la base 36 del cuerpo de sonda 38 la cual contiene el interruptor de láminas 32. Más allá a lo largo del eje 68 alejándose de la base, hay porciones que forman una abertura vertical 72 sustancialmente rectangular. Un flotador 74 tiene una porción de cuerpo 78 situada por encima del eje horizontal 68 y un miembro rectangular 80 el cual se extiende hacia abajo dentro de la abertura vertical 72 del eje horizontal 68. El flotador 74 tiene una abertura (no mostrada) en la porción de cuerpo dentro de la cual está insertado un imán de activación 76 por encima del miembro de flotador 80. El imán 76 está pegado o termoadherido en su lugar. El flotador 74 está construido de polipropileno al cual se le ha añadido un agente de hinchado con el fin de tener una densidad, en combinación con el imán, considerablemente menor que el fluido lavaparabrisas.

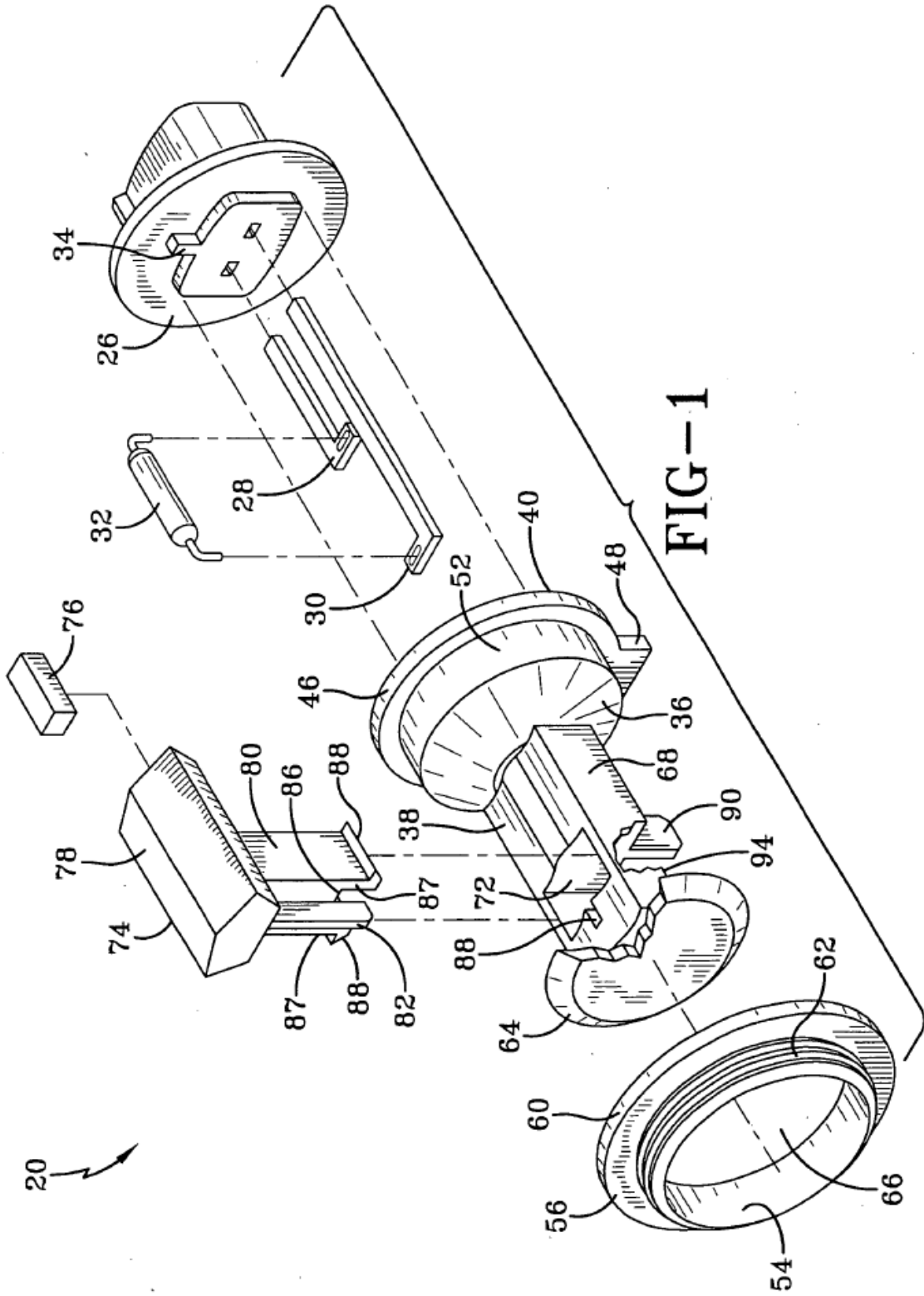
El miembro vertical 80 rectangular tiene un rail rectangular 82 que se extiende desde una cara del miembro 80. El rail 82 encaja dentro de una acanaladura 84 formada en conjunto con la abertura vertical 72 para orientar positivamente el miembro 80 rectangular y, así, la porción de cuerpo 78 del flotador la cual contiene el imán de activación 76. El miembro vertical 80 del flotador y la abertura 72 vertical del cuerpo de sonda 38 son complementarios en su forma y no axisimétricos de forma que el miembro vertical puede ser situado en la única orientación dentro de la abertura.

La parte inferior del miembro 80 rectangular tiene una porción 86 rebajada la cual forma dos pestañas 87 resilientes que tienen lengüetas 88 formadas en los extremos más inferiores que miran hacia fuera. Para ensamblar el flotador 74 en el cuerpo de sonda 38, las pestañas 87 resilientes, o miembros de empuje, son curvadas hacia dentro de forma que las lengüetas 88 puedan pasar a través de la abertura vertical 72 rectangular. Una vez que las lengüetas 88 pasan a través de la abertura vertical 72, son empujadas para saltar de manera resiliente hacia fuera, capturando el flotador 74 al cuerpo de sonda 38. Una vez insertadas, las lengüetas 88 impiden, así, la extracción del flotador 74 del cuerpo de sonda 38. Para impedir el ensamblado incorrecto del flotador 74 con el cuerpo de sonda 38, una proyección 90 se extiende desde la superficie inferior 92 de la porción de base 70 del eje horizontal 68. La proyección 90 impide que el miembro vertical 80 sea insertado lo suficientemente lejos como para que las lengüetas mantengan el flotador sobre el lado inferior 94 de la abertura vertical 72. La superficie superior 96 de la porción de base 70 del eje horizontal 68 es convexa teniendo una tira central estrecha con paredes laterales inclinadas. La superficie superior convexa presenta, así, una región pequeña de contacto con la porción de cuerpo 78 del flotador cuando está en una posición baja. Esta área de contacto reducida entre el flotador posiblemente mojado y el eje horizontal 68 ayuda a impedir que la tensión superficial venza a las fuerzas de flotación sobre el flotador 74, lo cual impediría que el flotador se elevase en respuesta a la adición de líquido 25 en el recipiente 24.

55

REIVINDICACIONES

1. Una sonda de flotador (20) para su ensamblado con una pared vertical (22) de un depósito (24) que comprende:
 - un cuerpo de sonda de flotador (38) que tiene una base (36) y una valona (46) que se extiende desde la base;
 - 5 una arandela elastómera (56) que circunda la base (36) del cuerpo de sonda de flotador (38) y que hace tope con la valona (46) para sellar la base (36) a una abertura (58) en una pared (22) de un depósito con la valona (46) montada externa al depósito (24);
 - un eje horizontal (68) que se extiende desde la base (36) del cuerpo de sonda de flotador (38), teniendo el eje horizontal (68) una porción (70) adyacente a la base (36) del cuerpo de sonda de flotador (38) y una
 - 10 porción distal desde la base (36) del cuerpo de sonda de flotador (38), en el que la porción (70) adyacente a la base (36) del cuerpo de sonda de flotador (38) contiene un interruptor (32) activado magnéticamente;
 - un flotador (74) que tiene una porción de cuerpo (78), un imán de activación (76) montado en la porción de cuerpo (78);
 - 15 caracterizado por que la porción distal desde la base forma una abertura vertical (72) que pasa a través del eje horizontal (68) y por que el flotador (74) incluye un miembro vertical (80) que se extiende hacia abajo y que está situado dentro de la abertura vertical (72), teniendo el miembro vertical (80) al menos un miembro de empuje (87) resiliente que resiste la extracción del flotador (74) del eje horizontal (68), en el que el movimiento vertical del flotador (74) mueve el imán de activación (76) con respecto al interruptor (32) activado magnéticamente causando que el interruptor (32) activado magnéticamente cambie su estado.
- 20 2. La sonda de flotador (20) de la reivindicación 1, en la que el interruptor (32) activado magnéticamente es un interruptor láminas.
3. La sonda de flotador (20) de la reivindicación 1 o 2, en la que el eje horizontal (68) tiene una superficie superior (96) y una superficie inferior (92) y extendiéndose desde una superficie inferior, una aleta (90) que impide montar la porción de cuerpo del flotador (78) sobre la superficie inferior.
- 25 4. La sonda de flotador (20) de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que el miembro vertical (80) y la abertura (72) son complementarios en su forma y no axisimétricos de forma que el miembro vertical (80) pueda ser situado en sólo una orientación dentro de la abertura (72).
5. La sonda de flotador (20) de la reivindicación 3, en la que la superficie superior (96) del eje horizontal (68) es convexa.
- 30 6. La sonda de flotador (20) de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en la que el cuerpo de sonda de flotador (38) termina en una guía de inserción (64), para su inserción a través de la arandela (56) dentro del depósito, extendiéndose el eje horizontal (68) y la porción de cuerpo (78) del flotador (74), cuando está situados contra el eje horizontal (68) y el miembro vertical (80), dentro del perfil de la guía (64).
7. La sonda de flotador (20) de cualquiera de las reivindicaciones 2-6, que comprende, además, un conector (26) que tiene dos conductores (28, 30) y que tiene una porción la cual permanece fuera del depósito, el interruptor de
- 35 láminas (32) está situado dentro del eje horizontal (68) y conectado entre los dos conductores (28, 30).
8. La sonda de flotador (20) de cualquiera de las reivindicaciones 2-6, que comprende, además, un conector (26) que tiene dos conductores (28, 30) y que tiene una porción la cual permanece fuera del depósito con el eje horizontal (68) extendiéndose desde el conector y terminando en una guía de inserción (64) para su inserción a
- 40 través de la arandela (56) en el depósito (24).
9. La sonda de flotador (20) de la reivindicación 8, en la que el interruptor de láminas (32) está situado dentro del eje horizontal (68) y conectado entre los dos conductores (28, 30).



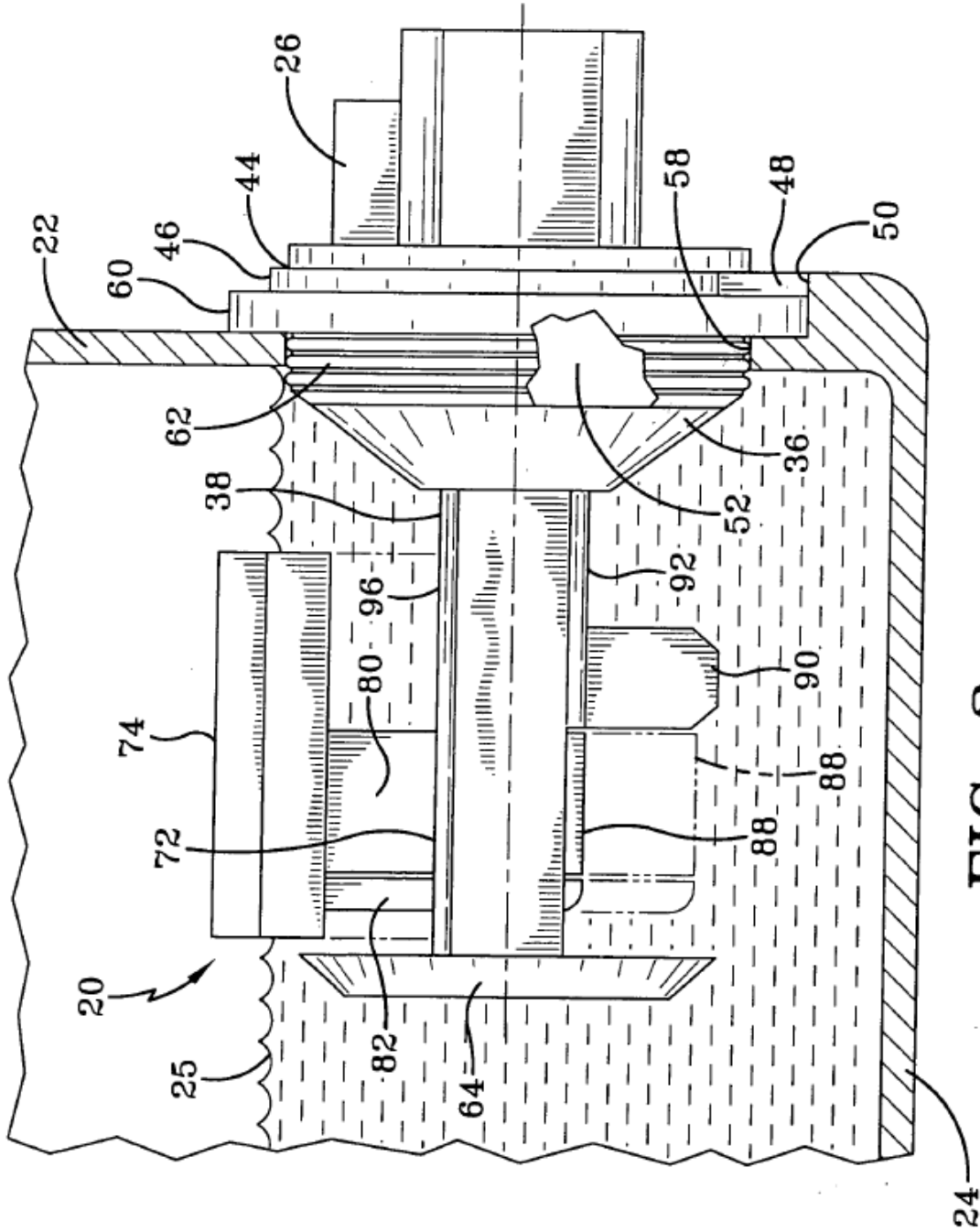


FIG-2