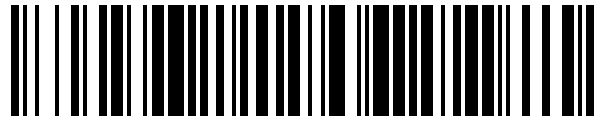


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 221 965**

21 Número de solicitud: 201831706

51 Int. Cl.:

G01F 23/04 (2006.01)

G01F 23/26 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

07.11.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.12.2018

71 Solicitantes:

**CEBI ELECTROMECHANICAL COMPONENTS
SPAIN, S.A. (100.0%)
Avda. de Villatuerta 35 BJ
31132 VILLATUERTA (Navarra) ES**

72 Inventor/es:

**GARCÍA IZAGUIRRE , Javier ;
DÍEZ GARCÍA, Sergio y
MACHÍN MINDÁN , Jorge**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

54 Título: **SENSOR DE NIVEL CAPACITIVO PARA LÍQUIDOS CON AGENTE ESPUMANTE EN
DEPÓSITOS**

ES 1 221 965 U

DESCRIPCION

SENSOR DE NIVEL CAPACITIVO PARA LÍQUIDOS CON AGENTE ESPUMANTE EN DEPÓSITOS

5

Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con la industria dedicada a sensores de nivel capacitivos para detectar presencia y niveles de líquidos recogidos en depósitos, siendo los líquidos de los que incluyen agente espumante, es decir con capacidad de dar lugar a formación de espuma.

Estado de la técnica

En la actualidad es de sobra conocida la necesidad de detectar presencia de líquido en lugares con tendencia o predisposición para acumulación de los mismos, como por ejemplo en depósitos de combustible, de líquido refrigerante, de líquido limpiaparabrisas, etc.

Asimismo, son ampliamente conocidos sensores de nivel capacitivos que consisten en un elemento de detección, tal como por ejemplo una varilla o sonda, destinado a ubicarse en depósitos o localizaciones de acumulación de líquido a fin de determinar la existencia, o no, de líquido.

Sin embargo, los conocidos sensores de nivel capacitivos presentan la grave problemática de detectar la presencia de líquido siendo contactada espuma mediante el elemento de detección. En estos casos resulta imposible discriminar el contacto del elemento de detección con la espuma a nivel de la electrónica de acondicionamiento de la señal generada por la sonda. Esto genera una indeseada detección del líquido que puede derivar en paro de máquinas, automóviles, motocicletas, etc.

30

Además, estas falsas o erráticas detecciones de líquido conllevan gastos económicos al obligar a un desplazamiento de la máquina o vehículo que dispone del sensor de nivel capacitivo para detectar presencia de líquido instalado a un taller o similar, un posterior desmontaje y un posible cambio del sensor, no siendo además necesario.

35

A la vista de las descritas desventajas que presentan las soluciones existentes en la actualidad, resulta evidente que es necesaria una solución que impida la detección de espuma derivando en una interpretación de presencia de líquido.

5 **Objeto de la invención**

Con la finalidad de cumplir este objetivo y solucionar los problemas técnicos comentados hasta el momento, además de aportar ventajas adicionales que se pueden derivar más adelante, la presente invención se refiere a un sensor de nivel capacitivo para líquidos con agente espumante en depósitos.

El sensor de nivel capacitivo comprende un elemento sensor para establecer un contacto físico con el líquido depositable en el depósito y generar una señal en función del contacto físico; una unidad de control configurada para recibir la señal generable por el elemento sensor y realizar una determinación sobre presencia de líquido en función de la señal; y un cuerpo principal para alojar la unidad de control evitando un contacto con el líquido.

El sensor de nivel capacitivo adicionalmente comprende una estructura envolvente, preferentemente de un material plástico, configurada para disponerse envolviendo el elemento sensor por dentro del depósito, de colocación. De esta forma, la estructura envolvente es disponible actuando como elemento de separación entre el elemento sensor y la espuma generable a partir del líquido.

La estructura envolvente preferentemente es de extensión longitudinal, es decir de forma alargada, y de configuración tubular. Preferentemente, la estructura envolvente está configurada para ser colocable en el depósito mediante inserción.

La estructura envolvente tiene un primer extremo para colocación en el depósito, teniendo la estructura envolvente en el primer extremo unas pestañas perimetrales para ser dispuestas encajadas en el depósito.

La estructura envolvente tiene una dimensión longitudinal definida para ser dispuesta extendiéndose desde un primer punto del depósito correspondiente hasta un segundo punto geoméricamente opuesto al primer punto.

35

La estructura envolvente tiene un segundo extremo disponible dentro del depósito y la dimensión longitudinal está definida de forma que el segundo extremo queda próximo a una segunda cara del depósito. Alternativamente, la dimensión longitudinal está definida para establecer un contacto entre el segundo extremo y una parte interna de la segunda cara.

5

El sensor de nivel capacitivo puede comprender un elemento limitante de paso, teniendo el elemento limitante de paso orificios de paso dimensionados para un paso de líquido y un bloqueo al paso de la espuma. Preferentemente, el elemento limitante de paso está configurado a modo de malla o enrejado.

10

El sensor de nivel capacitivo puede adicionalmente comprender una junta de estanqueidad dispuesta para una colocación fija y estanca del cuerpo principal (3) en el depósito correspondiente de colocación.

15

El sensor de nivel capacitivo puede adicionalmente comprender un elemento de sujeción para sujeción de la estructura envolvente dentro del depósito de colocación del sensor.

Descripción de las figuras

20

La figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de un sensor de nivel capacitivo para líquidos con agente espumante en depósitos objeto de la invención, dispuesto en un depósito y disponiendo de una estructura envolvente comprendida en el propio sensor.

25

La figura 2 muestra una vista esquemática en perspectiva del sensor de nivel capacitivo para líquidos con agente espumante en depósitos, dispuesto en el depósito y sin disponer de la estructura envolvente.

30

La figura 3 muestra una vista esquemática en perspectiva del sensor de nivel capacitivo para líquidos con agente espumante en depósitos sin disponer de la estructura envolvente.

La figura 4 muestra una vista esquemática de la estructura envolvente.

La figura 5 muestra otra vista esquemática de la estructura envolvente, siendo apreciable un elemento limitante de paso comprendido en el sensor de nivel capacitivo para líquidos con agente espumante.

35

Descripción detallada de la invención

5 La presente invención se refiere a un sensor de nivel capacitivo para líquidos con agente espumante en depósitos (1). Como depósito (1) para colocación del sensor es preferentemente considerable el de combustible, el de líquido refrigerante, el de líquido limpiaparabrisas, etc., aunque puede ser también considerable cualquier elemento que puede acumular líquido, es decir tanques, recipientes, etc. El depósito (1) no es objeto de la presente invención.

10

El presente sensor de nivel capacitivo para líquidos comprende un elemento sensor (2) destinado a establecer un contacto con el líquido depositable en el depósito (1) de colocación correspondiente y generar una señal en función de dicho contacto o detección.

15

Preferentemente, el elemento sensor (2) dispone de un conjunto de puntos de detección (2') distribuidos longitudinalmente a lo largo del mismo. Alternativamente, el elemento sensor (2) puede disponer de un solo punto de detección (2) extendido longitudinalmente a lo largo del mismo. En ambos casos se aumentan las probabilidades de contactar con el líquido y posibilita establecer más de un nivel de acumulación del líquido en el depósito (1).

20

Adicionalmente, el sensor de nivel capacitivo comprende un cuerpo principal (3), a ser dispuesto en una parte externa del citado depósito (1), y una unidad de control, estando la unidad de control localizada en el cuerpo principal (3) de forma que queda impedido un contacto entre el líquido y la unidad de control.

25

La unidad de control, no mostrada por motivos de claridad, está configurada para recibir la señal generable por el elemento sensor (2). Para esto, el sensor de nivel capacitivo preferentemente comprende un cableado dispuesto para establecer una conexión eléctrica entre el elemento sensor (2) y la unidad de control. Adicionalmente, la unidad de control está configurada para realizar una determinación sobre presencia de líquido en el depósito (1) en función de dicha señal.

30

El presente sensor de nivel capacitivo para líquidos adicionalmente comprende una estructura envolvente (4) de extensión longitudinal, y configuración tubular, para disponerse envolviendo el elemento sensor (2) por dentro del depósito (1).

La citada estructura envolvente (4), preferentemente de un material plástico, tiene unos extremos, un primer extremo (4.1) para ser colocada en el depósito (1), y un segundo extremo (4.2) libre, longitudinalmente opuesto al extremo de colocación (4.1). La estructura envolvente (4) tiene en el primer extremo (4.1) unas pestañas (5) perimetrales para ser dispuestas encajadas en el depósito (1).

De esta forma, la estructura envolvente (4) actúa como elemento de separación entre el elemento sensor (2) y la espuma generable a partir del líquido con agente espumante, impidiendo falsas determinaciones de presencia de líquido por contactos del elemento sensor (2) con dicha espuma.

Por otra parte, la estructura envolvente (4) está longitudinalmente dimensionada de forma que, estando colocada en el depósito (1), dicha estructura (4) se extiende desde un primer punto (1.1) del depósito (1) hasta un segundo punto (1.2) geoméricamente opuesto al primer punto (1.1).

La estructura envolvente (4) está preferentemente configurada para ser colocable en el depósito (1) correspondiente, preferentemente mediante inserción, en correspondencia con una primera cara (1.A) del depósito (1). Para esto, por ejemplo, dicha estructura (4) carece de salientes proyectándose externa y radialmente. De acuerdo con esto, el primer punto (1.1) se localiza en la primera cara (1.A) del depósito (1) y el segundo punto (1.2) en una segunda cara (1.B), la cual es opuesta a la primera (1.A).

De esta forma, la estructura envolvente (4) tiene el segundo extremo (4.2) destinado a ser dispuesto dentro del depósito (1), y por tanto en contacto con el líquido depositable en el mismo.

La estructura envolvente (4) está longitudinalmente dimensionada de forma que, estando la estructura envolvente (4) colocada en el depósito (1), el segundo extremo (4.2) preferentemente queda próximo a la segunda cara (1.B) del depósito (1). De esta forma, el elemento sensor (2) comprendido en el sensor de nivel capacitivo para líquidos puede ser prácticamente tan largo como permite el depósito (1) en cuestión, es decir prácticamente tan largo como permite la separación entre la primera cara (1.A) y la segunda cara (1.B).

35

Más preferentemente, estando la estructura envolvente (4) colocada en el depósito (1), la estructura envolvente (4) está longitudinalmente dimensionada de forma que el segundo extremo (4.2) queda en contacto con una parte interna de la segunda cara (1.B) del depósito (1). De esta forma se maximiza en la mayor medida posible la longitud del elemento sensor (2). Adicionalmente, esta disposición del segundo extremo (4.2) bloquea o limita en gran medida el paso de la espuma generable en el depósito (1) a un espacio comprendido entre la estructura envolvente (4) y el elemento sensor (2).

Es decir, cuando estando el depósito (1) esté casi vacío, o vacío, se forma espuma sin haber apenas líquido, por ejemplo echando primero detergente como líquido con agente espumante y luego agua, la espuma está impedida en gran medida de alcanzar y contactar el elemento sensor (2) dada la nula, o prácticamente nula, accesibilidad existente a dicho espacio entre la estructura envolvente (4) y el elemento sensor (2) a través del segundo extremo (4.2) de la estructura envolvente (4).

Con estas disposiciones del segundo extremo (4.2), tanto próxima como sobre todo en contacto con la segunda cara (1.B) del depósito (1), la falsa determinación de presencia de líquido por contacto del elemento sensor (2) con espuma es claramente minimizada, pudiendo ser incluso eliminada o discriminada dado el reducido incremento en el nivel del líquido aportable por la escasa o nula espuma disponible en el espacio entre la estructura envolvente (4) y el elemento sensor (2).

Con el objeto de eliminar por completo el paso de la espuma generable a dicho espacio entre la estructura envolvente (4) y el elemento sensor (2) a través del segundo extremo (4.2), el sensor de nivel capacitivo para líquidos adicionalmente comprende un elemento limitante de paso (6) dispuesto cubriendo, tapando o cerrando el segundo extremo (4.2) de la estructura envolvente (4).

El elemento limitante de paso (6) de fluidos tiene orificios de paso de unas dimensiones tales que permite el paso de líquidos pero impide o bloquea el paso de la espuma. Es decir, dicho elemento limitante de paso (6) está configurado para impedir el paso de la espuma a la vez que permite el paso de líquido. Así, el elemento limitante de paso (6) está configurado a modo de malla o enrejado.

Dicho elemento limitante de paso (6) preferentemente es una pieza disponible de manera

retirable en el segundo extremo (4.2), aunque alternativamente puede ser una pieza dispuesta de manera fija formando una unidad con la estructura envolvente (4).

5 El presente sensor de nivel capacitivo para líquidos adicionalmente comprende una junta de estanqueidad (7) dispuesta para una colocación estanca del cuerpo principal (3) en la primera cara (1.A) del depósito (1.A).

10 Asimismo, el sensor de nivel capacitivo para líquidos adicionalmente comprende un elemento de sujeción (8) para sujeción de la estructura envolvente (4) en un punto longitudinalmente distanciado con respecto a la junta de estanqueidad (7) a fin de aportar firmeza en su sujeción en el depósito (1). Dicho elemento de sujeción (8) puede ser parte integral de la estructura envolvente (4) o un elemento independiente dispuesto en dicha estructura envolvente (4).

15 Adicionalmente, y de manera preferente, el sensor de nivel capacitivo para líquidos comprende al menos una ranura pasante (9), y opcionalmente dos, en la estructura envolvente (4). Más concretamente, dichas ranuras pasantes (9) se localizan en correspondencia con el primer extremo (4.1) de la estructura envolvente (4). Estas ranuras pasantes (9) están configuradas para establecer un acoplamiento de la estructura
20 envolvente (4) en el depósito (1) de colocación correspondiente.

Las ranuras pasantes (9) proporcionan elasticidad o flexibilidad a la estructura envolvente (4), de forma que aportan capacidad de absorber vibraciones. Además, estas ranuras pasantes (9) disponen en comunicación fluida una parte interna y una parte externa de la
25 estructura envolvente (4).

30

35

REIVINDICACIONES

1.- Sensor de nivel capacitivo para líquidos con agente espumante en depósitos, que comprende:

- 5 – un elemento sensor (2) para establecer un contacto físico con el líquido depositable en un depósito (1) y generar una señal en función del contacto físico;
- una unidad de control configurada para recibir la señal generable por el elemento sensor (2) y realizar una determinación sobre presencia de líquido en función de la señal; y
- 10 – un cuerpo principal (3) para alojar la unidad de control evitando un contacto con el líquido;

caracterizado por que adicionalmente comprende:

- una estructura envolvente (4) configurada para disponerse envolviendo el elemento sensor (2) por dentro del depósito (1);
- 15 tal que la estructura envolvente (4) es disponible actuando como elemento de separación entre el elemento sensor (2) y la espuma generable a partir del líquido.

2.- Sensor de nivel capacitivo según la reivindicación 1, caracterizado por que la estructura envolvente (4) tiene un primer extremo (4.1) para colocación en el depósito (1), teniendo la
20 estructura envolvente (4) en el primer extremo (4.1) unas pestañas (5) perimetrales para ser dispuestas encajadas en el depósito (1).

3.- Sensor de nivel capacitivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la estructura envolvente (4) tiene un segundo extremo (4.2) disponible dentro del depósito (1) y
25 una dimensión longitudinal definida de forma que el segundo extremo (4.2) queda próximo a una segunda cara (1.B) del depósito (1).

4.- Sensor de nivel capacitivo según la reivindicación 3, caracterizado por que la dimensión longitudinal está definida para establecer un contacto entre el segundo extremo (4.2) y una
30 parte interna de la segunda cara (1.B).

5.- Sensor de nivel capacitivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la estructura envolvente (4) está configurada para ser colocable en el depósito (1) mediante inserción.

35

6.- Sensor de nivel capacitivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que adicionalmente comprende un elemento limitante de paso (6), teniendo el elemento limitante de paso (6) orificios de paso dimensionados para un paso de líquido y un bloqueo al paso de la espuma.

5

7.- Sensor de nivel capacitivo según la reivindicación 6, caracterizado por que el elemento limitante de paso (6) está configurado a modo de malla o enrejado.

8.- Sensor de nivel capacitivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que adicionalmente comprende una junta de estanqueidad (7) dispuesta para una colocación fija y estanca del cuerpo principal (3) en el depósito (1).

10

9.- Sensor de nivel capacitivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que adicionalmente comprende un elemento de sujeción (8) para sujeción de la estructura envolvente (4) dentro del depósito (1).

15

10.- Sensor de nivel capacitivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la estructura envolvente (4) es de un material plástico.

20

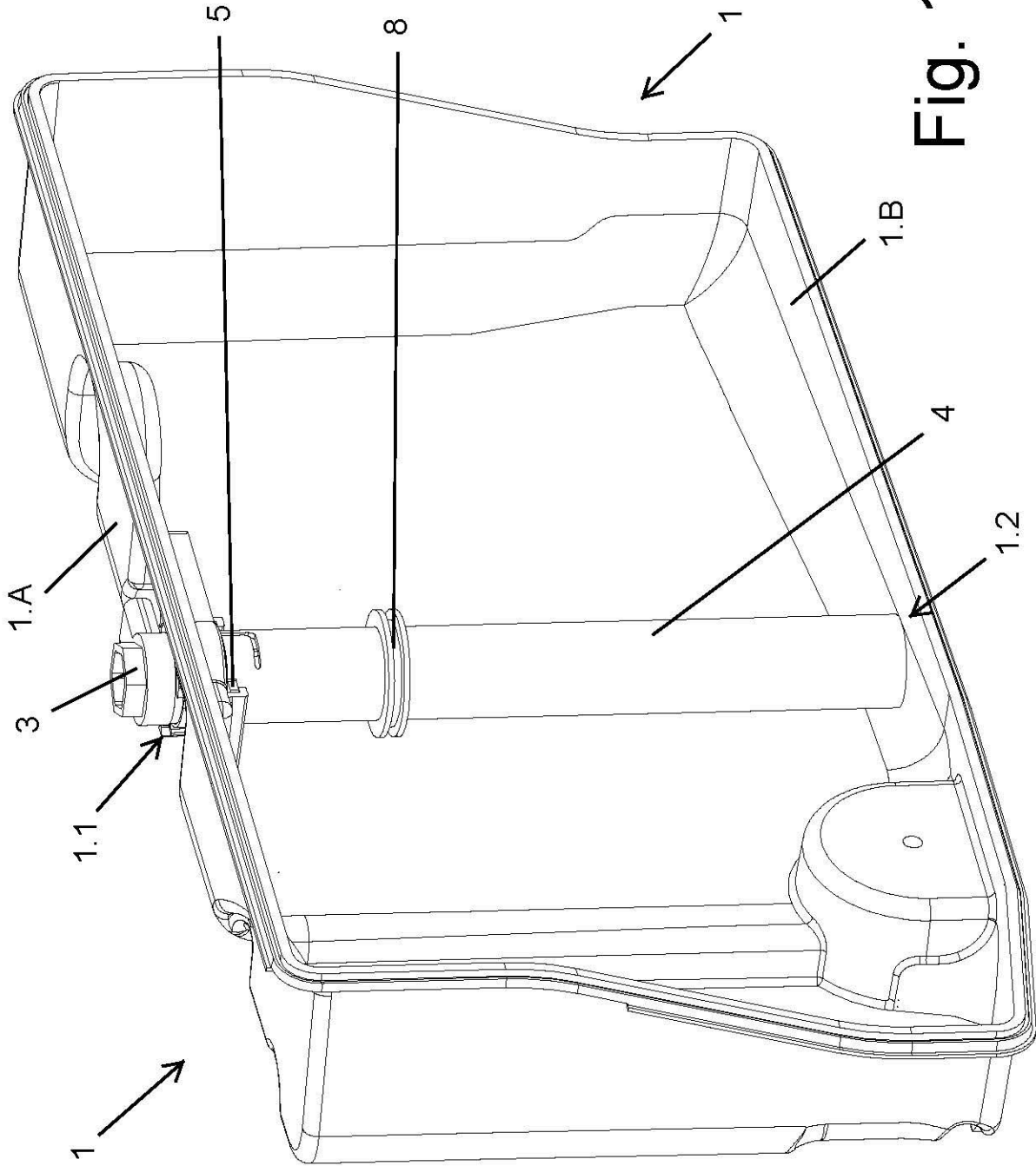


Fig. 1

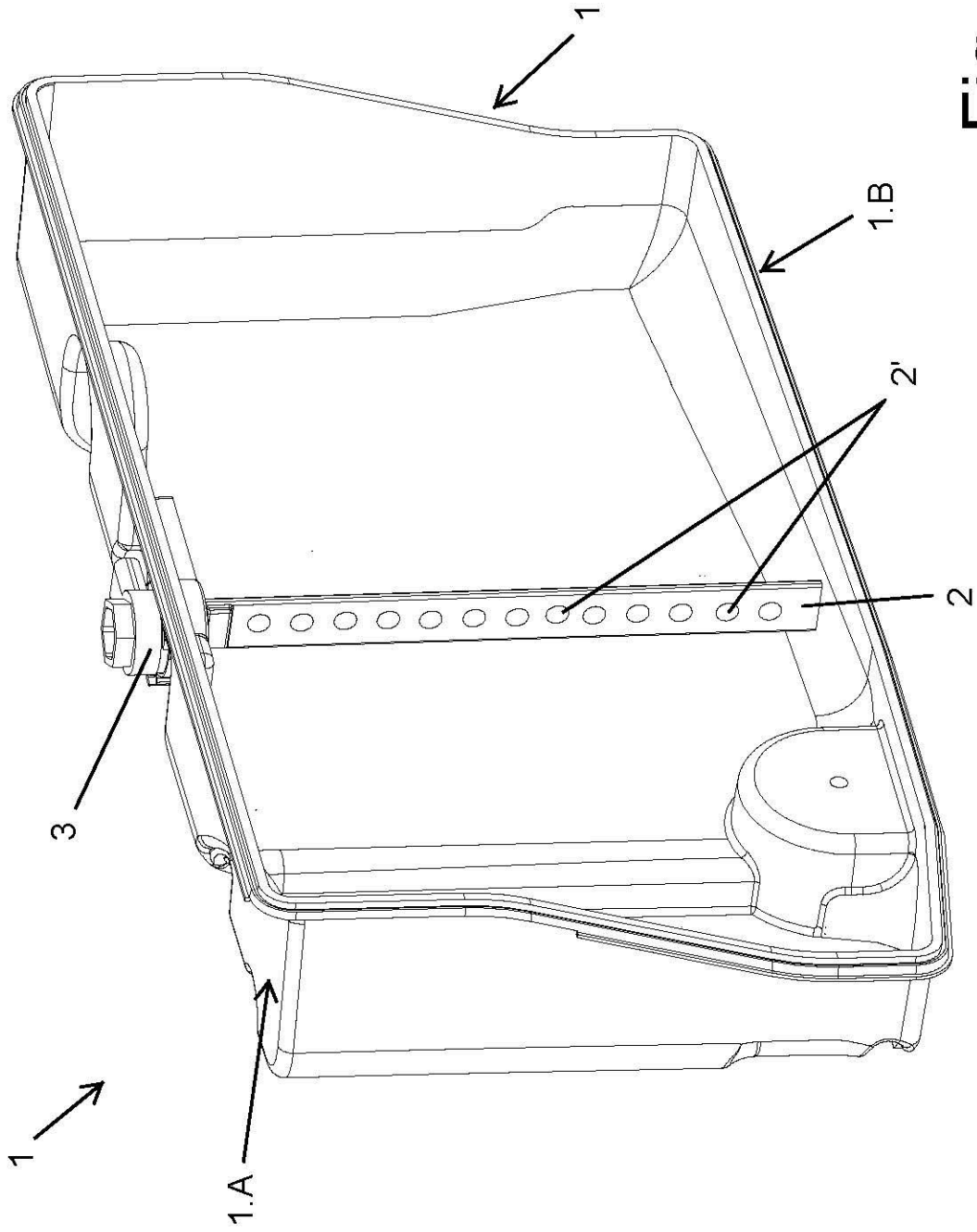


Fig. 2

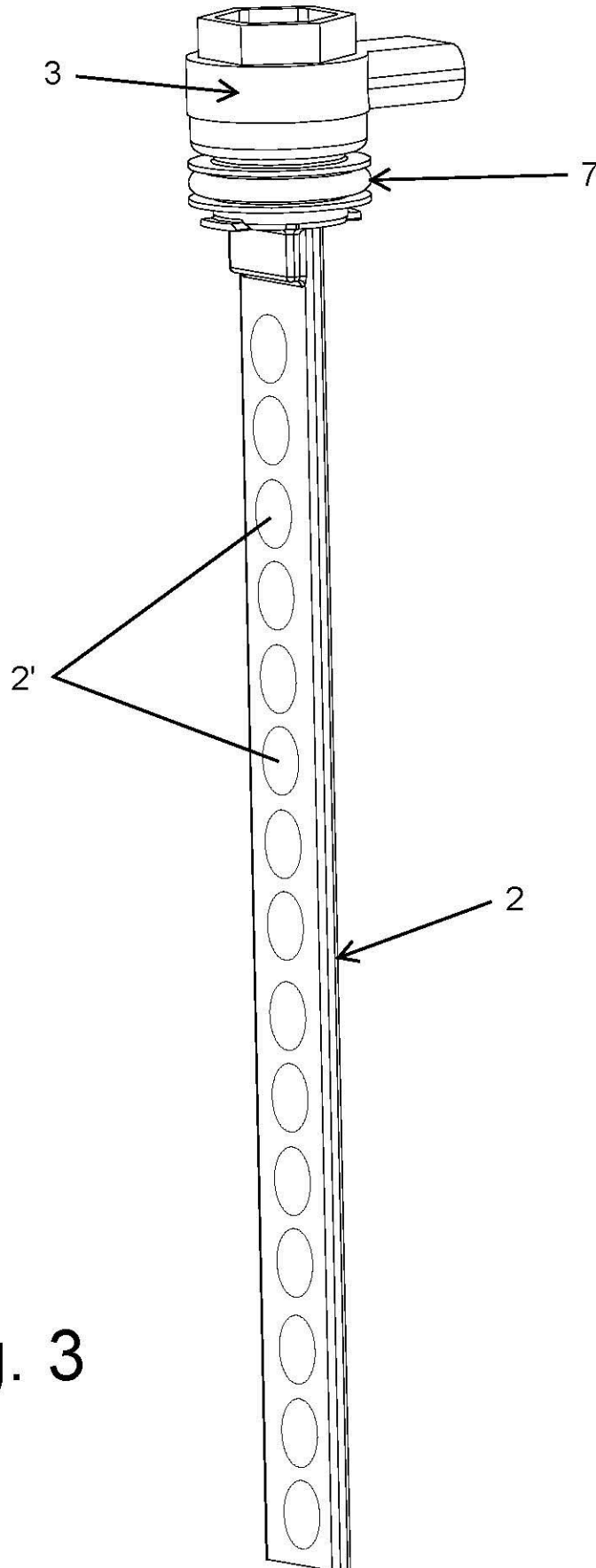


Fig. 3

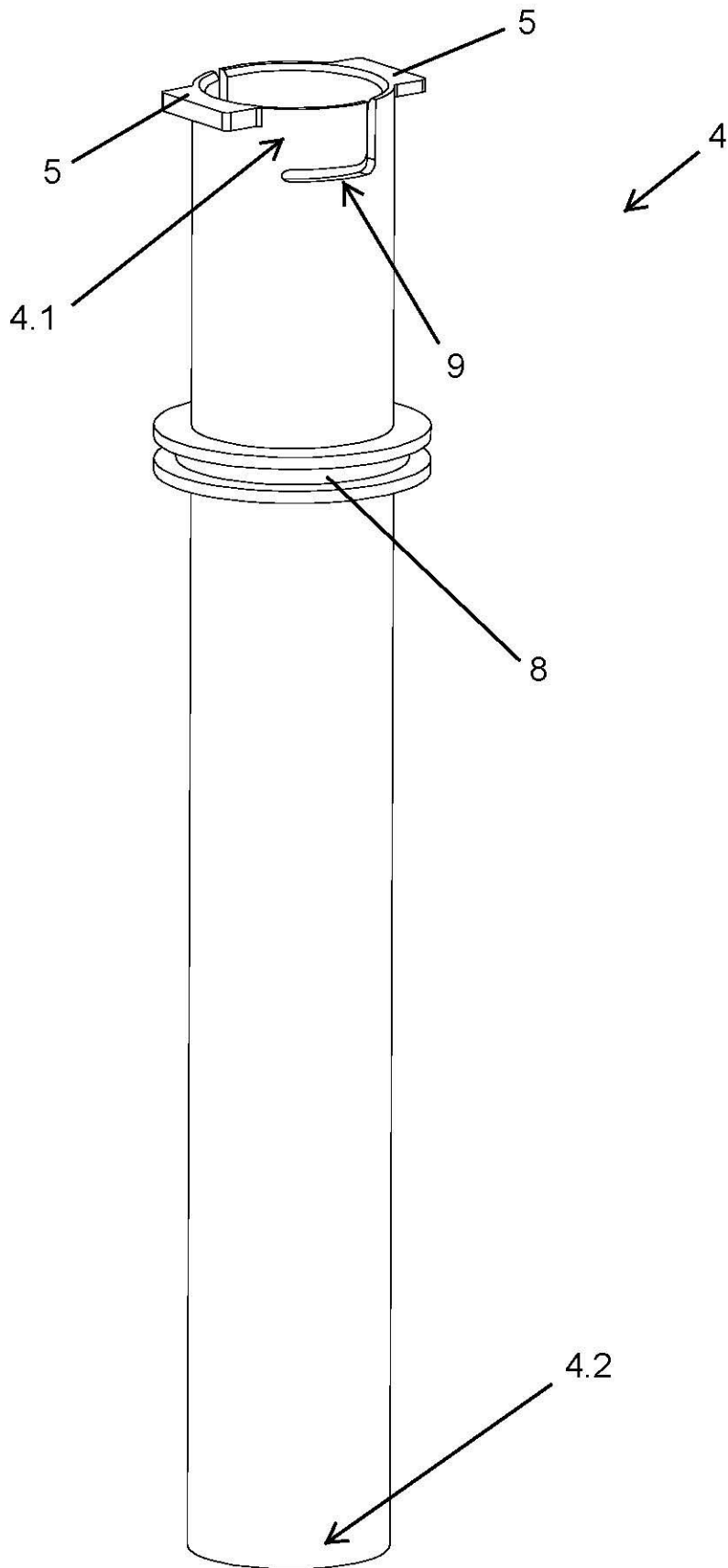


Fig. 4

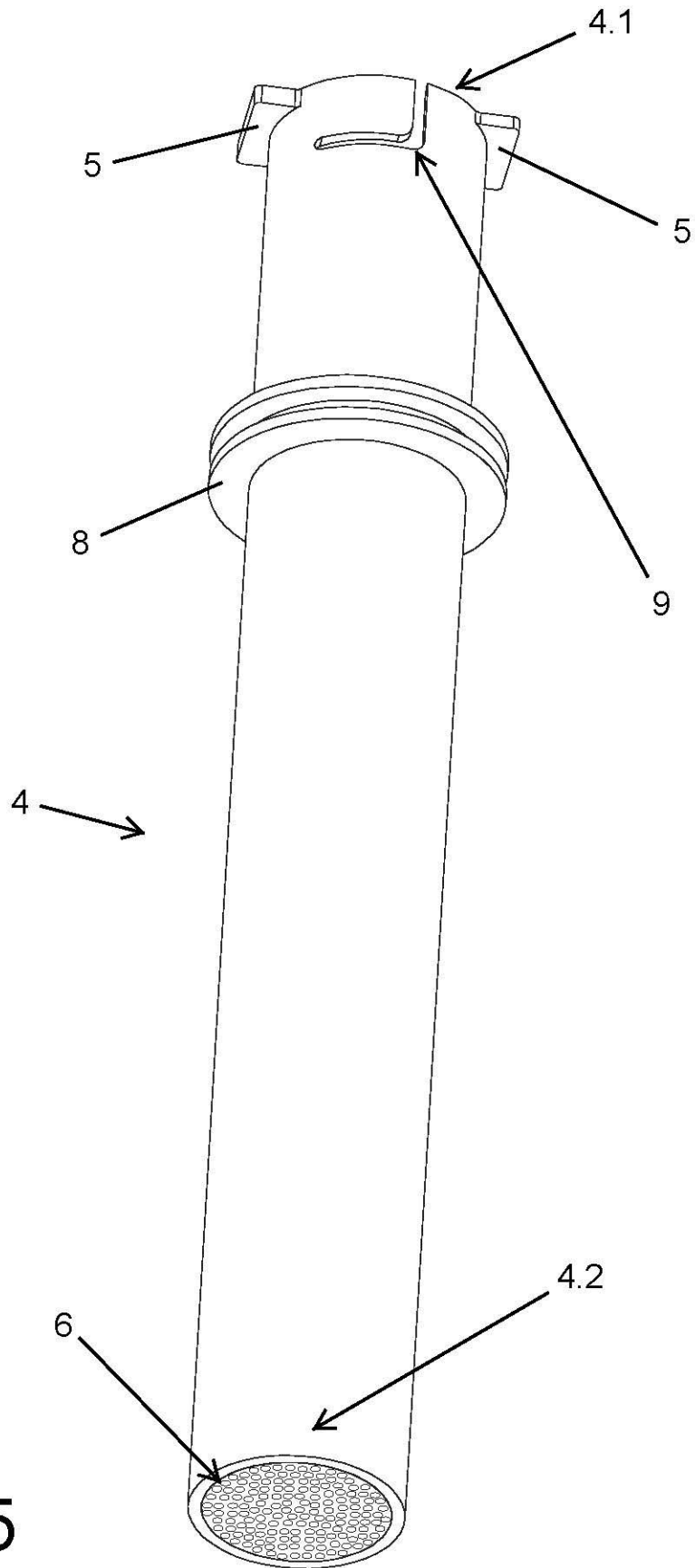


Fig. 5