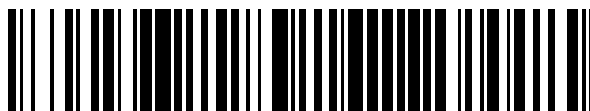


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 779 027**

51 Int. Cl.:

**C02F 1/00** (2006.01)

**C02F 1/50** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2009 E 09173400 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2020 EP 2179969**

54 Título: **Depósito de almacenamiento de un líquido**

30 Prioridad:

**22.10.2008 FR 0857172**

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

**13.08.2020**

73 Titular/es:

**ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (100.0%)  
48, rue Albert Dhalenne  
93400 Saint-Ouen, FR**

72 Inventor/es:

**TACHET, VALENTIN y  
KONDYRA, EMMANUEL**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

**ES 2 779 027 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 almacenamiento de un líquido

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un depósito de almacenamiento de un líquido que consta de:
- tanque de almacenaje para dicho líquido constituido en su superficie interna de un material menos reductor que el cobre o que una aleación de cobre,
  - al menos un medio bactericida que ofrece una superficie de contacto con dicho líquido, estando dicha superficie de contacto constituida por cobre o una aleación de cobre.
- 10 **[0002]** En tal depósito, el cobre de la superficie de contacto se oxida al entrar en contacto con el líquido y los iones de cobre así creados desactivarán y/o destruirán las bacterias contenidas en el líquido y así evitar la proliferación de bacterias en este líquido.
- 15 **[0003]** Tal depósito permite evitar la proliferación de bacterias en un líquido sin aporte de energía y evitar un tratamiento químico del líquido.
- [0004]** Por el documento JP2008067728, se conoce tal depósito. Este depósito está destinado a purificar la orina contenida en un tanque. El medio bactericida se encuentra en forma de un elemento constituido por fibras de  
20 cobre de 10 a 500 micrómetros. Este elemento se introduce en el interior del tanque con el fin de suprimir los malos olores y eliminar las bacterias contenidas en la orina.
- [0005]** El medio bactericida es apto para ser usado varias veces ya que es posible lavar el elemento de fibra de cobre con agua.
- 25 **[0006]** Sin embargo, un depósito de este tipo no es lo suficientemente eficiente para evitar la proliferación de bacterias en un tanque apto para ser llenado y vaciado una multitud de veces. De hecho, durante la oxidación del cobre, se forma una capa de óxido de cobre en la superficie del medio bactericida de cobre. Esta capa impide la oxidación del cobre y el medio bactericida pierde sus propiedades bactericidas. Es necesario suprimir esta capa de  
30 óxido de cobre para que el medio bactericida a base de cobre conserve sus propiedades bactericidas.
- [0007]** No obstante, un lavado con agua no permite remover la capa de óxido de cobre.
- [0008]** Un objeto de la invención consiste en proponer un depósito de almacenamiento que no tenga los  
35 inconvenientes mencionados anteriormente.
- [0009]** Otro objeto de la invención consiste en proponer un depósito de almacenamiento de un líquido en el que es posible mantener un líquido a un costo menor.
- 40 **[0010]** A estos efectos, la invención tiene por objeto un depósito de almacenamiento según la reivindicación 1.
- [0011]** Según otras realizaciones, el depósito de almacenamiento de un líquido posee una o más de las características de las reivindicaciones 2 a 12, tomadas por separado o en cualquier combinación técnicamente posible.
- 45 **[0012]** La invención tiene, además, por objeto un procedimiento de almacenamiento de un líquido en un depósito de almacenamiento de un líquido tal como se ha definido anteriormente, según la reivindicación 13.
- [0013]** Según otras realizaciones, el depósito de almacenamiento de un líquido posee una o más de las características de las reivindicaciones dependientes 14 a 15, tomadas por separado o en cualquier combinación  
50 técnicamente posible.
- [0014]** Otros aspectos y ventajas de la invención aparecerán tras la lectura de la siguiente descripción, dada únicamente a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- 55 - La figura 1 es una vista en perspectiva de un depósito según la invención;  
- La figura 2 es una vista lateral, desde el interior de un tanque, de un depósito según la invención.
- [0015]** En la figura 1, se ha representado una vista en perspectiva del depósito de almacenamiento de un líquido 3 contenido en un tanque 2.
- 60 **[0016]** El tanque 2 se instala, por ejemplo, en los sanitarios, en concreto en los sanitarios de un vehículo ferroviario, con el fin de almacenar un líquido, por ejemplo, agua potable.
- [0017]** En los sanitarios de un vehículo ferroviario se almacena agua potable para el consumo de los pasajeros.  
65

- [0018]** Un depósito 1 de almacenamiento de agua potable 3 se describirá en la descripción siguiente pero la invención puede aplicarse a un depósito que contenga cualquier otro líquido más oxidante que el cobre.
- [0019]** El tanque 2 es llenado con agua por el orificio 16. El agua almacenada de esta manera puede extraerse del orificio 17 para abastecer un grifo de agua potable.
- [0020]** El tanque 2 comprende una superficie interna 20, visible en la figura 2, constituido por un material menos reductor que el cobre o que una aleación de cobre.
- 10 **[0021]** Preferentemente, la superficie interna 20 del tanque 2 está fabricada de un material de tipo plástico, por ejemplo, polietileno o acero inoxidable.
- [0022]** En la realización representada en las figuras 1 y 2, el tanque 2 está fabricado de un solo material que constituye además la superficie interna 20.
- 15 **[0023]** El tanque 2 es barato y fácil de fabricar en comparación con un tanque de cobre o de aleación de cobre.
- [0024]** Los tanques instalados en los sanitarios de los vehículos ferroviarios suelen llenarse de agua cuando el vehículo está almacenado. El agua del tanque, si no se extrae del grifo, puede dejarse estancada durante uno o más días en el tanque antes de ser renovada. Las bacterias presentes en el agua pueden proliferar en esta agua estancada.
- 20 **[0025]** Como puede observarse en la figura 1, el depósito de almacenamiento 1 de agua 3 comprende varios medios bactericidas 4. Un único medio bactericida 4 se representa en la figura 2. Un medio bactericida 4 comprende un miembro rígido 5 que comprende una superficie de contacto 22 con agua 3.
- 25 **[0026]** La superficie de contacto externa 22 del miembro rígido 5 está fabricada de una aleación de cobre o de cobre.
- [0027]** En la realización representada en las figuras 1 y 2, el miembro rígido 5 está constituido por cobre o por una aleación de cobre en la que, además, se constituye la superficie de contacto 22 con agua 3.
- 30 **[0028]** Como alternativa, el miembro rígido está constituido por un miembro interno rígido fabricado de un material diferente del cobre o de una aleación de cobre, estando dicho miembro interno cubierto con una capa de cobre o de una aleación de cobre. La superficie de contacto 22 es la superficie de la capa de cobre o de una aleación de cobre depositada sobre el miembro interno.
- 35 **[0029]** El miembro rígido 5 de un medio bactericida 4 está dispuesto en el interior del tanque 2 para retener el agua 3 contenida en el cobre.
- 40 **[0030]** Más particularmente, en el caso de un tanque 2 sanitario de un vehículo ferroviario, se introduce un miembro rígido 5 en el tanque 2 para mantener potable el agua 3 contenida en este tanque 2.
- [0031]** En la figura 1, un medio bactericida 4 está representado fuera del tanque 2.
- 45 **[0032]** En la figura 2, se representan tres medios bactericidas 4 en la posición de purificación de agua.
- [0033]** Se sabe que cuanto mayor es la superficie de cobre en contacto con el agua, mayor es la cantidad de cobre oxidado. Así pues, cuanto mayor sea esta superficie, mayor será el efecto bactericida del sistema y mejor será el rendimiento en cuanto a la conservación del agua potable.
- 50 **[0034]** En la realización representada en las figuras 1 y 2, un miembro rígido 5 está realizado como un elemento hueco para proporcionar una mayor superficie de contacto 22 con agua. El miembro rígido 5 hueco presenta una forma de conducto para proporcionar una superficie de contacto 22 que comprende una superficie de contacto interna, no visible en las figuras 1 y 2, y una superficie de contacto externa con agua.
- 55 **[0035]** El miembro rígido 5 es apto para ser limpiado mecánicamente.
- [0036]** El miembro rígido 5 es un miembro con un diámetro superior o igual a 20 mm.
- 60 **[0037]** Para asegurar una buena rigidez del miembro rígido, éste tiene, por ejemplo, un espesor superior a un umbral predeterminado que depende de la rigidez del material en el que está fabricado el miembro.
- [0038]** Un miembro rígido tiene, por ejemplo, un espesor superior a 0,5 mm.
- 65 **[0039]** En la realización representada en las figuras 1 y 2, el miembro 10 rígido 5 está equipado con medios 8

para mejorar la circulación del agua contra dicho elemento de cobre 8.

**[0040]** En la realización representada en las figuras 1 y 2, los medios 8 para mejorar la circulación de agua contra la superficie de contacto del miembro rígido 5 están realizados en forma de orificios 8 distribuidos sobre toda la longitud del miembro rígido 5.

**[0041]** Los orificios 8 promueven la oxidación del cobre y el rendimiento del depósito para desactivar y/o destruir las bacterias contenidas en el líquido 3.

10 **[0042]** Preferentemente, como se representa en las figuras 1 y 2, los miembros rígidos 5 se colocan en la parte baja del tanque 2. De esta manera, estos elementos 20 se bañan en el agua estancada 3 y mantienen el agua potable, incluso cuando el tanque 2 contiene poca agua 3.

15 **[0043]** Para ello, el medio bactericida 4 se fija en una pared lateral 14 del tanque 2 de tal manera que el miembro rígido 5 se extiende en dirección horizontal en la parte baja del tanque 2.

20 **[0044]** En otra realización, no representada, un medio bactericida 4 se fija a una pared superior 15 o inferior 18 del tanque 2 de tal manera que el miembro rígido 5 asociado se extiende desde el fondo del tanque 2 hasta la parte superior del tanque.

**[0045]** En esta realización, cuando el tanque 2 contiene poca agua 3, la superficie de contacto 22 en contacto con agua 3 es más pequeña que en la realización anterior.

25 **[0046]** Cada medio bactericida 4 es extraíble. Cada medio bactericida 4 puede ser insertado en el tanque 2 y retirado del mismo.

**[0047]** El tanque 2 comprende varios pasos 11 entre el interior y el exterior del tanque 2. Un paso 11 permite que un miembro rígido 5 sea introducido en el tanque 2 y retirado del mismo del tanque 2.

30 **[0048]** Un paso 11 se realiza, en la realización representada en la figura 1, como un orificio perforado en la pared del tanque 2.

35 **[0049]** Cada orificio 11 presenta una sección más grande o sustancialmente idéntica a la sección de un miembro rígido 5.

40 **[0050]** Un medio bactericida 4 comprende un medio de agarre 6 que permite a un operador insertar, desde el exterior del tanque, el elemento de cobre en el interior del tanque 2 a través de un paso 11 y retirar, desde el exterior del tanque, este mismo elemento de cobre 5 del tanque a través de dicho medio de paso 11. Cuando un miembro rígido 5 de un medio bactericida 4 se inserta en el tanque 2, el medio de agarre 6 conduce al exterior del tanque 2. El medio de agarre 6 da acceso al miembro rígido 5 desde el exterior del tanque 2.

45 **[0051]** Cuando un elemento de cobre 5 se inserta o retira del tanque 2, el paso 11 se sella de manera estanca por medio de un medio de cierre 7 fijado de manera estanca a una pared del tanque 2. El medio de cierre 7 se fija a la 20 pared, por ejemplo, mediante tornillos u otros medios de fijación desmontables.

**[0052]** En la realización representada en las figuras 1 y 2, el medio de agarre 6 forma el medio de cierre 7.

50 **[0053]** Un medio de agarre 6 se fija al extremo de un elemento de cobre 5. Está, por ejemplo, atornillado al elemento de cobre.

**[0054]** Un medio de agarre 6 es un elemento no cúbico, por ejemplo, de acero inoxidable. De esta manera, el costo del depósito es limitado.

55 **[0055]** Como alternativa, un medio de agarre 6 es un elemento de cobre o de aleación de cobre. En esta variante, el medio de agarre 6 y el miembro rígido 5 forman un elemento monobloque de cobre.

**[0056]** Un medio de agarre 6 tiene una sección superior a la del orificio 11, de modo que conduce al exterior del tanque cuando el miembro rígido 5 se inserta en el tanque 2.

60 **[0057]** Así, el medio de agarre 6 tiene una doble función de cierre estanco de un paso 11 y de agarre del miembro rígido 5.

**[0058]** La fijación del medio de agarre 6 al tanque mantiene además el miembro rígido 5 en una posición fija en el interior del tanque 2.

65

- [0059]** Se proporciona un medio de fijación 19 para el extremo del miembro rígido 5 opuesto al medio de agarre.
- [0060]** Este medio de fijación 19 es un perno fijado a la pared opuesta a la primera pared, en el que se va a encajar el miembro rígido 5.
- 5 **[0061]** El medio de fijación 19 mejora la fijeza del miembro rígido 5.
- [0062]** En la realización representada en las figuras 1 y 2, los medios de agarre 6 están fijados a una pared lateral 14 del tanque 2.
- 10 **[0063]** La superficie de contacto 22 del miembro rígido 5 se extiende en dirección horizontal entre dos paredes laterales 14 opuestas.
- [0064]** Como alternativa, el medio de agarre 6 está fijado a la pared superior 15 o inferior 18 del tanque 2.
- 15 **[0065]** La fijación del medio de agarre 6 a la pared superior 15 del tanque asegura una buena estanqueidad, ya que el medio de cierre 7 del paso 11 no está en contacto con el agua en cuanto el tanque 2 no se llena completamente de agua 3.
- 20 **[0066]** A continuación, se describirá el funcionamiento del depósito de conservación de un líquido según la invención, así como un procedimiento para conservar un líquido.
- [0067]** Un miembro rígido 5 se inserta en el tanque 2 hundiendo el miembro rígido 5 en un paso 11 por medio del medio de agarre 6.
- 25 **[0068]** El paso 11 se cierra entonces fijando el medio de cierre 7 a la pared 14 del tanque 2.
- [0069]** En la realización representada en las figuras 1 y 2, el medio de agarre 6 que constituye el medio de cierre 7, el miembro rígido 5 es hundido en el tanque 2 hasta que el medio de agarre 6 esté adherido a una pared del tanque 2 y forme un tapón de cierre para el medio de paso 11.
- 30 **[0070]** El medio de agarre 6 se fija acto seguido a la pared 7.
- [0071]** El miembro rígido 5 está, por lo tanto, en una posición de purificación del líquido que entra en contacto con su superficie de contacto 22.
- 35 **[0072]** En esta posición, el cobre de la superficie de contacto 22 del miembro rígido 5 con el agua se oxida y forma una capa de óxido de cobre.
- 40 **[0073]** Con el fin de asegurar la conservación del líquido resultante de cada nuevo llenado del tanque, en un tanque apto para ser vaciado y llenado una pluralidad de veces, es necesario o bien reemplazar el miembro rígido 5 o bien reemplazar una capa de superficie de cobre o de aleación de cobre del mismo, o bien limpiar la superficie de contacto 22 del miembro rígido 5 después de cada vaciado para 10 remover la capa de óxido de cobre.
- 45 **[0074]** Para remover la capa de óxido, una solución consiste en lavar la superficie 22 del miembro rígido 5 con un producto químico del tipo ácido cítrico o limpiar mecánicamente la superficie de contacto del miembro rígido.
- [0075]** La limpieza mecánica de un miembro rígido 5 consiste, por ejemplo, en 15 frotar el mismo con un cepillo de un material más duro que el cobre, por ejemplo, un cepillo de acero u otro elemento abrasivo.
- 50 **[0076]** Este tipo de limpieza permite eliminar, por abrasión, la capa de óxido de cobre que se forma en la superficie de un miembro rígido 5 durante la oxidación del cobre.
- [0077]** Las operaciones de limpieza de la superficie de contacto 22 del miembro rígido 5, de reemplazo de esta superficie de contacto 22 o de reemplazo del miembro rígido 5 se llevan a cabo tanto desde el interior como desde el exterior del tanque 2.
- 55 **[0078]** La realización de una de estas operaciones desde el exterior del tanque 25 requiere la extracción del miembro rígido 5 del tanque 2.
- 60 **[0079]** La extracción del miembro rígido 5 del tanque 2 se realiza abriendo un paso 11. La abertura del paso 11 se lleva a cabo desolidarizando el medio de cierre 7 del tanque 2.
- [0080]** Entonces se tira del medio de agarre 6 del exterior del tanque 2 para extraer el miembro rígido 5 del tanque 2 a través del paso 11.
- 65

**[0081]** Un depósito de almacenamiento de un líquido según la invención presenta la ventaja de conservar una gran cantidad de líquido a menores costos. Tal depósito permite asegurar la conservación de un líquido a lo largo de varios ciclos de llenado y vaciado del tanque. La limpieza mecánica del miembro rígido permite asegurar dicha conservación a bajo costo.

5

**[0082]** No es necesario abrir o desmontar el tanque para tener acceso a un miembro rígido. De hecho, un miembro rígido es accesible desde el exterior del depósito para limpiar dicho miembro o para intercambiarlo con otro miembro rígido.

10 **[0083]** De este modo se puede asegurar un rápido mantenimiento del depósito.

**[0084]** Además, como los miembros rígidos del depósito según la invención pueden ser limpiados mecánicamente, el agua potable puede ser conservada en dicho depósito.

15 **[0085]** El gran tamaño, o diámetro, del elemento rígido facilita la limpieza mecánica de su superficie.

**[0086]** Tal miembro presenta, además, una gran superficie de contacto con el líquido.

20 **[0087]** Un gran espesor del miembro rígido refuerza su rigidez para facilitar la limpieza mecánica de su superficie.

**REIVINDICACIONES**

1. Depósito (1) de almacenamiento de un líquido (3) que consta de:
- 5 - un tanque (2) de almacenamiento de dicho líquido (3), constituido en su superficie interna (20) por un material menos reductor que el cobre, presentado el tanque al menos una primera pared, en concreto una pared lateral (14), inferior (18) o superior (15),  
 - al menos un medio bactericida (4) que ofrece una superficie de contacto (22) con dicho líquido (3), estando dicha superficie de contacto (22) constituida por cobre o por una aleación de cobre,
- 10 **caracterizado porque:**
- la superficie de contacto (22) es la superficie de un miembro rígido (5) que se dispone en el interior de dicho tanque (2),  
 15 - el tanque (2) comprende, para cada miembro rígido (5), un paso (11) que permite a dicho miembro rígido (5) pasar entre el interior y el exterior del tanque (2), en forma de un orificio perforado en la primera pared (14, 18, 15).  
 - al menos un medio bactericida (4) comprende un miembro rígido (5) que está realizado en forma de un elemento hueco, en concreto en forma de un conducto que presenta una superficie de contacto interna y una superficie de contacto externa con el agua.
- 20 2. Depósito (1) de almacenamiento de un líquido (3) según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** al menos un medio bactericida (4) es extraíble.
3. Depósito (1) de almacenamiento de un líquido (3) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
 25 **caracterizado porque** al menos un medio bactericida (4) comprende un miembro rígido (5) que tiene un diámetro superior o igual a 20 milímetros.
4. Depósito (1) de almacenamiento de un líquido (3) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
 30 **caracterizado porque** al menos un medio bactericida (4) comprende un miembro rígido (5) que tiene un espesor superior a 0,5 milímetros.
5. Depósito (1) de almacenamiento de un líquido (3) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
 35 **caracterizado porque** al menos un medio bactericida (4) comprende un miembro rígido (5) equipado con medios (8) para mejorar la circulación del agua contra dicho miembro rígido (5).
6. Depósito (1) de almacenamiento de un líquido (3) según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** los medios (8) para mejorar la circulación del agua contra el miembro rígido (5) se realizan en forma de orificios distribuidos sobre toda la longitud de dicho miembro (5).
- 40 7. Depósito (1) de almacenamiento de un líquido (3) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos un medio bactericida (4) comprende un medio de agarre (6) que conduce al exterior del tanque (2) cuando dicho miembro rígido (5) se inserta en el tanque (2).
8. Depósito (1) de almacenamiento de un líquido (3) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
 45 **caracterizado porque** el tanque (2) presenta una segunda pared opuesta a la primera pared, estando los medios (19) de fijación de un extremo del miembro rígido (5) dispuestos en esta segunda pared.
9. Depósito (1) de almacenamiento de un líquido (3) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
 50 **caracterizado porque** comprende un medio de cierre (7) de cada paso (11).
10. Depósito (1) de almacenamiento de un líquido (3) según la reivindicación 9, **caracterizado porque** al menos un medio de cierre (7) está formado por un medio de agarre (6).
11. Depósito (1) de almacenamiento de un líquido (3) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
 55 **caracterizado porque** al menos uno de dichos medios bactericidas (4) está dispuesto de manera que el miembro rígido (5) se extiende en la parte baja del tanque (2).
12. Depósito (1) de almacenamiento de un líquido (3) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
 60 **caracterizado porque** la superficie interna (20) del tanque (2) de almacenamiento está fabricada de plástico, en concreto de polietileno, o de acero inoxidable.
13. Procedimiento de almacenamiento de un líquido (3) en un depósito (1) de almacenamiento de un líquido (3) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende las siguientes etapas que consisten en:
- 65

- insertar un miembro rígido (5), que comprende una superficie de contacto (22) constituida por cobre o por una aleación de cobre, en el tanque (2) a través de un paso (11) formado en la primera pared lateral (14) del tanque (2),
  - llenar el tanque (2) con líquido (3),
- 5 - limpiar la superficie de contacto (22) o reemplazar la superficie de contacto (22) con una superficie de contacto (22) similar o reemplazar el miembro rígido (22) con un miembro rígido (22) similar.
14. Procedimiento de almacenamiento de un líquido (3) en un depósito (1) de almacenamiento de un líquido según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** la limpieza de la superficie de contacto (22) es una limpieza
- 10 mecánica.
15. Procedimiento de almacenamiento de un líquido (3) según la reivindicación 13 o 14, **caracterizado porque:**
- 15 - antes de la etapa que consiste en limpiar mecánicamente la superficie de contacto (22) o reemplazar la superficie de contacto (22) con una superficie de contacto (22) similar o reemplazar el miembro rígido (22) con un miembro rígido (22) similar, se realiza, desde el exterior del tanque (2), una etapa de extracción del miembro rígido (5) del tanque (2);
- 20 - posteriormente a la etapa que consiste en limpiar mecánicamente la superficie de contacto (22) o reemplazar la superficie de contacto (22) con una superficie de contacto (22) similar o sustituir el miembro rígido (22) con un miembro rígido (22) similar, se realiza, desde el exterior del tanque (2), una etapa de inserción del miembro rígido (5) en el tanque (2).



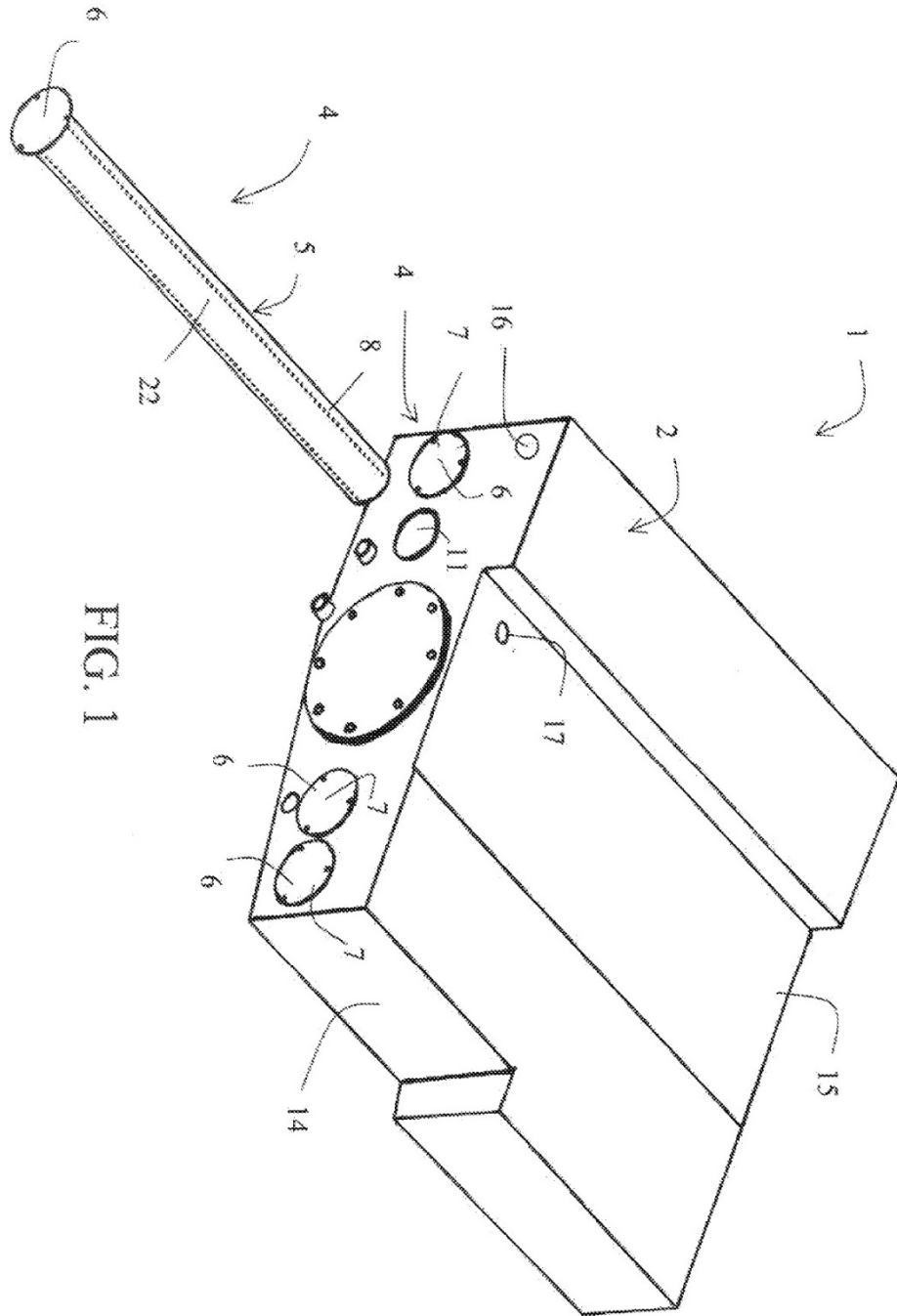


FIG. 1

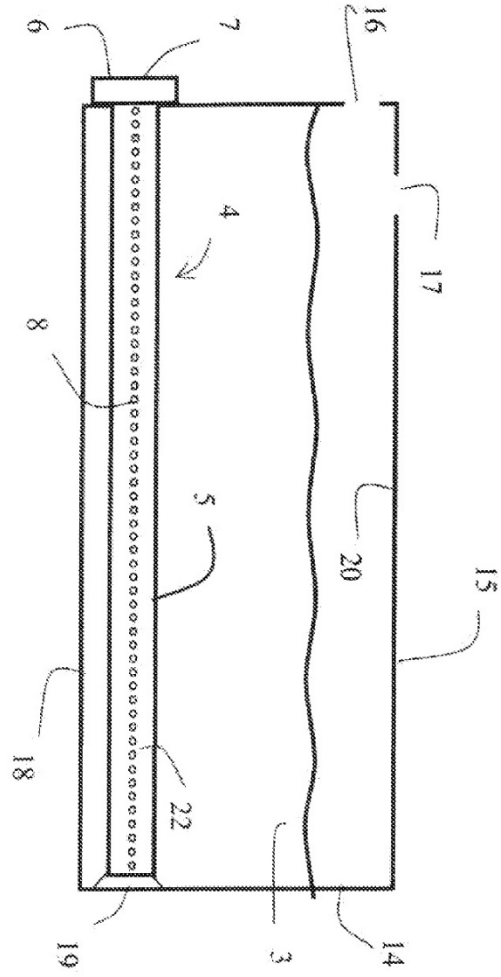


FIG. 2