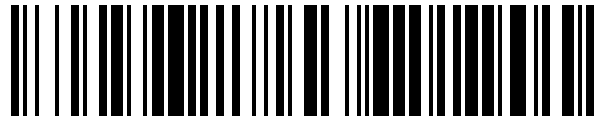


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 149 759**

21 Número de solicitud: 201630006

51 Int. Cl.:

G05D 7/00 (2006.01)

B01F 1/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

01.08.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.01.2016

71 Solicitantes:

**VALORIZA SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES,
S.A. (100.0%)
Juan Esplandiú, 11-13, Planta 13
28007 Madrid ES**

72 Inventor/es:

**BERLANGA MARTÍNEZ, Higinio;
MARTÍN BALBÁS, Óscar y
ARELLANO, José María**

74 Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

54 Título: **Planta para preparación y almacenamiento de salmuera.**

ES 1 149 759 U

DESCRIPCION

5 Planta para preparación y almacenamiento de salmuera

Ámbito y técnica anterior

10 La invención se refiere en general a una planta o instalación para la preparación y almacenamiento de salmuera en grandes cantidades para su utilización para deshelado de viales, pero sin limitarse a dicha utilización.

15 Por medio del documento ES 2 072 592 T3 se conoce un dispositivo para preparar salmuera disolviendo sal, en agua que comprende un recipiente con un soporte de rejilla, medios para suministrar sal sólida, medios para suministrar agua, medios para circulación de salida de la salmuera, y medios para separar las partículas no disueltas, del fondo del recipiente, en que los medios para suministrar agua comprenden una pluralidad de boquillas rociadoras dispuestas a través de la porción humectada del lecho de sal. Este dispositivo tiene como propósito producir salmuera exenta de impurezas y no se ocupa de una producción en continuo de la salmuera ni tampoco de su almacenamiento para posterior utilización.

20 Existe por tanto necesidad técnica de proporcionar una planta o instalación para preparación de salmuera en grandes cantidades y que además permita su almacenamiento para posterior utilización de la salmuera producida, tal como la requerida para acondicionamiento de viales contra hielo y nieve, como se utiliza por los servicios públicos o privados de mantenimiento y limpieza de carreteras.

Objeto de la invención

30 Partiendo del estado de la técnica anteriormente descrito la invención se plantea como objetivo el desarrollo de una planta o instalación para producir y almacenar salmuera de tipo indicado en un principio.

35 Este objetivo se alcanza a través de las características indicadas en la reivindicación 1. Otros objetivos y ventajas de la invención se consiguen a través de las características indicadas en las reivindicaciones dependientes.

Conforme a la invención la planta de producción y almacenamiento comprende:

- al menos, un primer depósito con una primera entrada de llenado de agua fresca y unos medios de dosificación de sal con una válvula de descarga para descargar de manera controlada sal común dentro de dicho primer depósito; y

5 - al menos un primer circuito hidráulico de recirculación dispuesto entre una salida y una segunda entrada respectivas del primer depósito y que tiene una bomba hidráulica intercalada entre ambas para impulsar la salmuera, caracterizada porque:

10 - dicho primer circuito de recirculación tiene dispuestos unos primeros medios de válvula aguas arriba de la bomba hidráulica y segundos medios de válvula dispuestos aguas abajo de la citada bomba hidráulica;

15 - está previsto un segundo circuito hidráulico como derivación del citado primer circuito de recirculación entre los segundos medios de válvula y la bomba hidráulica y que consta de una válvula de entrada y, al menos, un segundo depósito alimentado por dicha válvula de entrada y teniendo dicho, al menos un, segundo depósito una válvula de entrada y una válvula de salida conectada a un primera tubería colectora de salida que a través de

20 - terceros medios de válvula, una tubería de salida y una válvula de salida se conecta al primer circuito de recirculación entre la bomba hidráulica y los primeros medios de válvula; - está previsto un tercer circuito hidráulico como derivación del citado circuito de recirculación entre los segundos medios de válvula y la bomba hidráulica y que consta de una válvula de entrada y, al menos, un tercer depósito alimentado por dicha válvula de entrada y teniendo dicho, al menos un, tercer depósito una válvula de entrada y una válvula de salida conectada a un segunda tubería colectora de salida que a través de cuartos

25 también se conecta al primer circuito de recirculación entre la bomba hidráulica y los primeros medios de válvula; y - está previsto un circuito de suministro con una válvula de suministro que está conectado como derivación del circuito de recirculación, aguas abajo de la bomba hidráulica y aguas arriba de los segundos medios de válvula y las respectivas válvulas de entrada del segundo

30 y tercer circuitos.

De acuerdo con una característica adicional de la invención, resulta una disposición de la planta especialmente compacta cuando el, al menos un, depósito del segundo circuito hidráulico y el, al menos un, depósito del tercer circuito hidráulico están dispuestos

35 mutuamente desplazados en sentido vertical.

Además de conformidad con una característica adicional de la invención que resulta adecuada para un aprovechamiento de recursos hídricos naturales cuando dicha planta consta de una cubierta de techo con una tubería colectora de aguas pluviales que se conecta al, al menos un, depósito del tercer circuito hidráulico.

5

Aún de conformidad con otra característica adicional de la invención una distribución de planta con gran capacidad de producción y almacenamiento de salmuera, está prevista con el segundo circuito hidráulico incluyendo seis depósitos con correspondientes ramales de tubería de entrada y salida conectados a la primera tubería colectora de salida y con el tercer circuito hidráulico incluyendo seis depósitos con correspondientes ramales de tubería conectados a la segunda tubería colectora.

10

Breve descripción de los dibujos

15 Otras características y ventajas de la invención resultarán más claramente de la descripción que sigue realizada con la ayuda de los dibujos anexos, referidos a un ejemplo de ejecución no limitativo y en los que:

La figura 1 muestra una vista esquemática en alzado de la planta de producción y almacenamiento de salmuera de acuerdo con la invención.

20

La figura 2 es un detalle del primer circuito hidráulico de recirculación de la planta según la figura 1.

25 Las figuras 3 y 4 muestran respectivas vistas planta del segundo y tercer circuitos hidráulicos de acuerdo con una forma de realización preferida de la planta de producción y almacenamiento de salmuera de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de una realización preferida

30

Como se muestra en las figuras, la planta de producción y almacenamiento de salmuera conforme a la invención, designada en general mediante la referencia 1, consta de un primer circuito hidráulico 10 con un depósito principal de mezclado D1, un segundo circuito hidráulico 20 con depósitos de almacenamiento D2 respectivos, un tercer circuito hidráulico 30 con respectivos depósitos de almacenamiento D3 y un circuito hidráulico de suministro 40 para distribución de la salmuera. De acuerdo con una configuración preferida de la planta

35

1, el segundo circuito 20 está previsto de seis segundos depósitos de almacenamiento D2 y seis terceros depósitos de almacenamiento D3.

5 Como se muestra más claramente en la figura 2, el primer circuito hidráulico 10 consta de un primer depósito principal de mezcla D1 con una primera entrada de llenado de agua fresca T_{af} y unos medios de dosificación de sal D con una válvula de descarga V1b para descargar de manera controlada sal común dentro de dicho primer depósito. Puede verse que una tubería de recirculación T1 está dispuesta entre una salida T1S y una segunda entrada T1E respectivas del primer depósito D1 y que una bomba hidráulica M se encuentra intercalada
10 entre ambas para impulsar la salmuera; adicionalmente se observa que dicho primer circuito hidráulico de recirculación 10 tiene dispuestos unos primeros medios de válvula V1a aguas arriba de la bomba hidráulica M y segundos medios de válvula V1 dispuestos aguas abajo de la citada bomba hidráulica M.

15 Con referencia a la figura 3, se ve con mayor detalle que el segundo circuito hidráulico 20 consta de una tubería T2 como derivación de la tubería de recirculación T1 del primer circuito 10 entre los segundos medios de válvula V1 y la bomba hidráulica M con una válvula de entrada V2 y segundos depósitos de almacenamiento D2, alimentados por dicha válvula de entrada V2. Puede apreciarse que, los respectivos segundos depósitos de
20 almacenamiento tienen respectivos ramales de entrada y salida t2, t2a con una respectiva válvula de entrada V2c y una respectiva válvula de salida V2b, estando dicha válvula de salida, conectada a un primera tubería colectora de salida C2; además esta primera tubería colectora C2 está conectada a través de terceros medios de válvula V2a, una tubería de salida T0 y una válvula de salida V0 a la tubería T1 del primer circuito de recirculación 10
25 entre la bomba hidráulica M y los primeros medios de válvula V1a.

Haciendo ahora especial referencia a la figura 4, se aprecia el tercer circuito hidráulico 30 consta de una tubería T3 como derivación de la tubería T1 del citado primer circuito de recirculación 10 entre los segundos medios de válvula V1 y la bomba hidráulica M con una
30 válvula de entrada V3 y, respectivos terceros depósito de almacenamiento D3, alimentados por dicha válvula de entrada V3. Se observa que los respectivos terceros depósitos de almacenamiento D3 tienen respectivos ramales de entrada y de salida t3, t3a con una respectiva válvula de entrada V3c y una respectiva válvula de salida V3b que está conectada a un segunda tubería colectora de salida C3; además esta segunda tubería
35 colectora C3 está conectada a través de cuartos medios de válvula V3a a la tubería de salida T0 y la válvula de salida V0, modo que también se conecta a la tubería T1 del primer

circuito de recirculación 10 entre la bomba hidráulica M y los primeros medios de válvula V1a.

5 Como se representa con mayor detalle en la figura 1, el circuito de suministro 40 para distribuir la salmuera producida y almacenada, consta de una tubería de distribución T4 y una válvula de suministro V4. Este circuito de suministro está conectado como derivación a la tubería T1 del primer circuito de recirculación 10, aguas abajo de la bomba hidráulica M y aguas arriba de los segundos medios de válvula V1 y las respectivas válvulas de entrada V2, V3 de los respectivos segundo y tercer circuitos 20, 30.

10

Con especial referencia a la figura 1, puede verse que de acuerdo con una configuración especialmente preferida de la planta 1, los segundos depósitos de almacenamiento D2 del segundo circuito hidráulico 20 y los terceros depósitos de almacenamiento D3 del tercer circuito hidráulico 30, están dispuestos mutuamente desplazados en sentido vertical, mientras que el depósito principal de mezclado D1, se sitúa aún por debajo de los depósitos de almacenamiento D2, D3.

15

Como se representa esquemáticamente en la figura 1 está prevista una cubierta CT que como se muestra en la figura 4 tiene un canalón CA, alimentando a una tubería colectora de aguas pluviales C0 conectada a uno de los depósitos de almacenamiento D3 del tercer circuito hidráulico 30.

20

Como será apreciado por los técnicos la planta de producción y almacenamiento de salmuera conforme a la invención, tiene como característica principal, la disposición de tres circuitos independientes tanto para la fabricación como para el almacenaje de la mezcla, mediante la apertura y cierre de las diferentes válvulas distribuidas a lo largo de los diferentes circuitos.

25

En una configuración preferida dicha planta 1 consta de doce depósitos con una capacidad de 1000 l, seis depósitos D3 situados en la parte superior de la planta y seis depósitos D2 en la inferior, siendo la capacidad de dicha planta de salmuera de 12.000 l más el depósito principal D1 de 3.000 l, es decir una capacidad total 16.000 l.

30

Debe mencionarse que para el cálculo de la concentración de sal en la mezcla, deberán ser tenidos en cuenta los valores de la temperatura mínima a lo largo de un periodo temporal predeterminado que pueden obtenerse por ejemplo a partir de una base de datos

35

meteorológica). Teniendo en cuenta, por ejemplo un periodo temporal con, los picos de temperatura mínima, de a lo sumo -5° C. Una concentración de sal en la mezcla por debajo del 18% y temperaturas por debajo de -5° C, puede provocar la formación de placas de hielo.

5

Tomando como base este dato, la densidad de salmuera debe estar en torno al 20%, para lo cual serán necesarios de 4.000 a 4.500 kg de sal común para la producción de 16.000 l de salmuera, es decir la capacidad de la planta según la invención.

10 Como también será apreciado por los técnicos será preciso llevar a cabo un control y medición de la concentración de la salmuera, para lo cual puede utilizarse, por ejemplo un refractómetro o un densímetro que podría incorporarse al primer circuito (10) de la planta según la invención.

15 A continuación se explicará el funcionamiento de la planta según la invención.

En el un depósito principal de 3.000l D1 tendrá lugar la mezcla de agua procedente de la toma de agua fresca Taf y sal para la producción de la salmuera. La sal proporciona a través de la tolva de descarga D con una capacidad de 1 m^3 . Del depósito principal D1, parte la tubería principal T1, conectada a la bomba de agua M de 2 CV. A ambos lados de la bomba, disponemos de dos llaves de apertura y cierre V1 y V1a.

La mezcla, es decir la salmuera es conducida a través de la tubería principal T1, y a través de las tuberías secundarias T2 y T3, al segundo y tercer circuito a través de las respectivas válvulas de entrada V2 y V3. A su vez, en T1, desemboca la tubería de retorno T0 procedente de los primer y segundos colectores C2 y C3, conexiados a los segundo y tercer circuitos 20 y 30 respectivamente. La válvula V0 a su paso por T0, que permitirá la recirculación de la mezcla procedente de los circuitos segundo y/o tercero, discurriendo por la misma de la tubería principal T1, pasando por la bomba hidráulica M y regresando al segundo circuito a través de T2 y/o al tercer circuito a través de T3.

Durante la operación de mezclado del agua y la sal, procederemos a cerrar las válvulas V2 y V3 de entrada a los respectivos segundo y tercer circuitos 20, 30, y abrir la abriendo los medios de válvula V1 y V1a. La mezcla discurre a lo largo de la T1 pasando por el depósito D1, lo que provocará la dilución de la misma.

Después mediante respectiva apertura de las válvulas de entrada V2, V3, la mezcla es llevada al segundo y/o tercer circuito 20 y/o 30. El objetivo del segundo circuito, es mantener la mezcla en movimiento hasta la completa dilución de la misma y su posterior almacenamiento.

5

Como cada uno de los segundos depósitos D2 consta de una tubería de entrada t2 y otra de salida t2a, con sus consiguientes válvulas a ambos lados V2b y V2c, dichos segundos depósitos son mutuamente independientes, de manera que en caso de avería, podrán mantenerse cerradas las válvulas sus respectivas válvulas de entrada y salida V2b y V2c aislando el segundo depósito en cuestión.

10

Manteniendo las llaves de todos los depósitos abiertas, al igual que V2 y V2a, la mezcla discurrirá de T2 a t2, y de los segundos depósitos D2 al colector C2 a través de t2a. Del colector y manteniendo la válvula V0 abierta y V1 y V1a cerrada, dirigiremos la mezcla de nuevo al segundo circuito hasta la completa dilución.

15

Una vez finalizado el proceso de mezcla, podremos almacenar los 6.000 m³ de salmuera producida manteniendo cerradas las válvulas V2 y V2a.

Una vez almacenados en el segundo circuito los 6.000 l de salmuera producidos, el proceso se iniciará de nuevo, esta vez, dirigiendo la mezcla al tercer circuito 30. Al igual que el segundo circuito 20, el objetivo del tercer circuito, es mantener la mezcla en movimiento hasta su completa dilución y su posterior almacenamiento.

20

De manera análoga a lo descrito en relación a los segundos depósitos, todos los terceros depósitos D3, están interconectados a través de la tubería secundaria T3. Cada depósito consta de una tubería de entrada t3 y otra de salida t3a, con sus consiguientes válvulas de entrada y salida V3b y V3c. De esta manera, cada uno de los terceros depósitos es independiente, y en caso de avería, mediante cierre de las válvulas V3b y v3c del depósito en cuestión, puede ser aislado.

30

Después manteniendo las llaves de todos los terceros depósitos abiertas, al igual que V3 y V3a, la mezcla discurrirá de T3 a t3, y de los estos terceros depósitos D3 a la segunda tubería colectora C3 a través de t3a. Desde esta tubería segunda colectora C3 y manteniendo la válvula V0 abierta y V1 y V1a cerrada, dirigiremos la mezcla de nuevo al tercer circuito hasta la completa dilución.

35

Una vez finalizado el proceso de mezcla, podrá almacenarse los 6.000 l de salmuera producida manteniendo cerradas las válvulas V3 y V3a.

5 Una planta de salmuera como la anteriormente descrita, tiene como característica principal que, con un solo motor, puede actuar sobre dos o más circuitos independientes tanto para la fabricación como para el almacenado de la mezcla, mediante la apertura y cierre de las diferentes válvulas distribuidas a lo largo de los diferentes circuitos. La elección del número de circuitos, al igual que las capacidades de los distintos depósitos que formarán los mismos, dependerá de las necesidades de fabricación, almacenado, etc.

10

Se apreciará por los expertos en la técnica que podrían realizarse cambios en la realización descrita anteriormente, sin apartarse del concepto inventivo de la misma. Se entiende, por lo tanto, que esta invención no está limitada a la realización particular descrita, sino que se pretende cubrir las modificaciones dentro del alcance de la presente invención como se define en la presente descripción, dibujos anexos y siguientes reivindicaciones.

15

REIVINDICACIONES

1. Planta para preparación y almacenamiento de salmuera, comprendiendo dicha planta (1):
- al menos, un primer depósito principal de mezcla (D1) con una primera entrada de llenado de agua fresca (T_{af}) y unos medios de dosificación de sal (D) con una válvula de descarga (V1b) para descargar de manera controlada sal común dentro de dicho primer depósito; y
 - al menos un primer circuito hidráulico (10) de recirculación con una tubería (T1) dispuesto entre una salida (T1S) y una segunda entrada (T1E) respectivas del primer depósito y que tiene una bomba hidráulica (M) intercalada entre ambas para impulsar la salmuera,
- 5
- 10 caracterizado porque:
- dicho primer circuito hidráulico de recirculación (10) tiene dispuestos unos primeros medios de válvula (V1a) aguas arriba de la bomba hidráulica (M) y segundos medios de válvula (V1) dispuestos aguas abajo de la citada bomba hidráulica (M);
 - está previsto un segundo circuito hidráulico (20) con una tubería (T2) como derivación del
- 15 citado primer circuito de recirculación (10) entre los segundos medios de válvula (V1) y la bomba hidráulica (M) y que consta de una válvula de entrada (V2) y, al menos, un segundo depósito de almacenamiento (D2) alimentado por dicha válvula de entrada y teniendo dicho, al menos un, segundo depósito una válvula de entrada (V2c) y una válvula de salida (V2b) conectada a un primera tubería colectora de salida (C2) que a través de terceros medios de
- 20 válvula (V2a), una tubería de salida (T0) y una válvula de salida (V0) se conecta a la tubería (T1) del primer circuito de recirculación (10) entre la bomba hidráulica (M) y los primeros medios de válvula (V1a);
- está previsto un tercer circuito hidráulico (30) con una tubería (T3) como derivación de la tubería (T1) del citado primer circuito de recirculación (10) entre los segundos medios de
- 25 válvula (V1) y la bomba hidráulica (M) y que consta de una válvula de entrada (V3) y, al menos, un tercer depósito de almacenamiento (D3) alimentado por dicha válvula de entrada (V3) y teniendo dicho, al menos un, tercer depósito de almacenamiento (D3) una válvula de entrada (V3c) y una válvula de salida (V3b), conectada a un segunda tubería colectora de salida (C3) que a través de cuartos medios de válvula (V3a) está conectada a la tubería de
- 30 salida (T0) y la válvula de salida (V0), modo que también se conecta a la tubería (T1) del primer circuito de recirculación (10) entre la bomba hidráulica (M) y los primeros medios de válvula (V1a); y
- está previsto un circuito de suministro (40) con una tubería (T4) y una válvula de suministro (V4) que está conectado como derivación a la tubería (T1) del primer circuito de
- 35 recirculación (10) aguas abajo de la bomba hidráulica (M) y aguas arriba de los segundos medios de válvula (V1) y las respectivas válvulas de entrada (V2, V3).

2. Planta según la reivindicación 1, caracterizada porque el, al menos un, depósito de almacenamiento (D2) del segundo circuito hidráulico (20) y el, al menos un, depósito de almacenamiento (D3) del tercer circuito hidráulico (30) están dispuestos mutuamente desplazados en sentido vertical, estando el, al menos un, depósito principal de mezclado (D1), por debajo de los depósitos de almacenamiento (D2, D3)
- 5
3. Planta de acuerdo con al menos una de las anteriores reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque está prevista una cubierta de techo (CT) con un canalón (CA) alimentando una tubería (C0) para recogida de aguas pluviales que se conecta a la tubería (T3) del, al menos un, depósito (D3) del tercer circuito hidráulico (30).
- 10
4. Planta de acuerdo con al menos una de las anteriores reivindicaciones 1 a 3 caracterizado porque el segundo circuito hidráulico (20) consta de seis depósitos de almacenamiento (D2) con correspondientes ramales de tubería de entrada y salida (t2, t2a) conectados a la primera tubería colectora de salida (C2), y constando el tercer circuito hidráulico (30) de seis depósitos de almacenamiento (D3) con correspondientes ramales de tubería (t3, t3a) conectados a la segunda tubería colectora (C3).
- 15

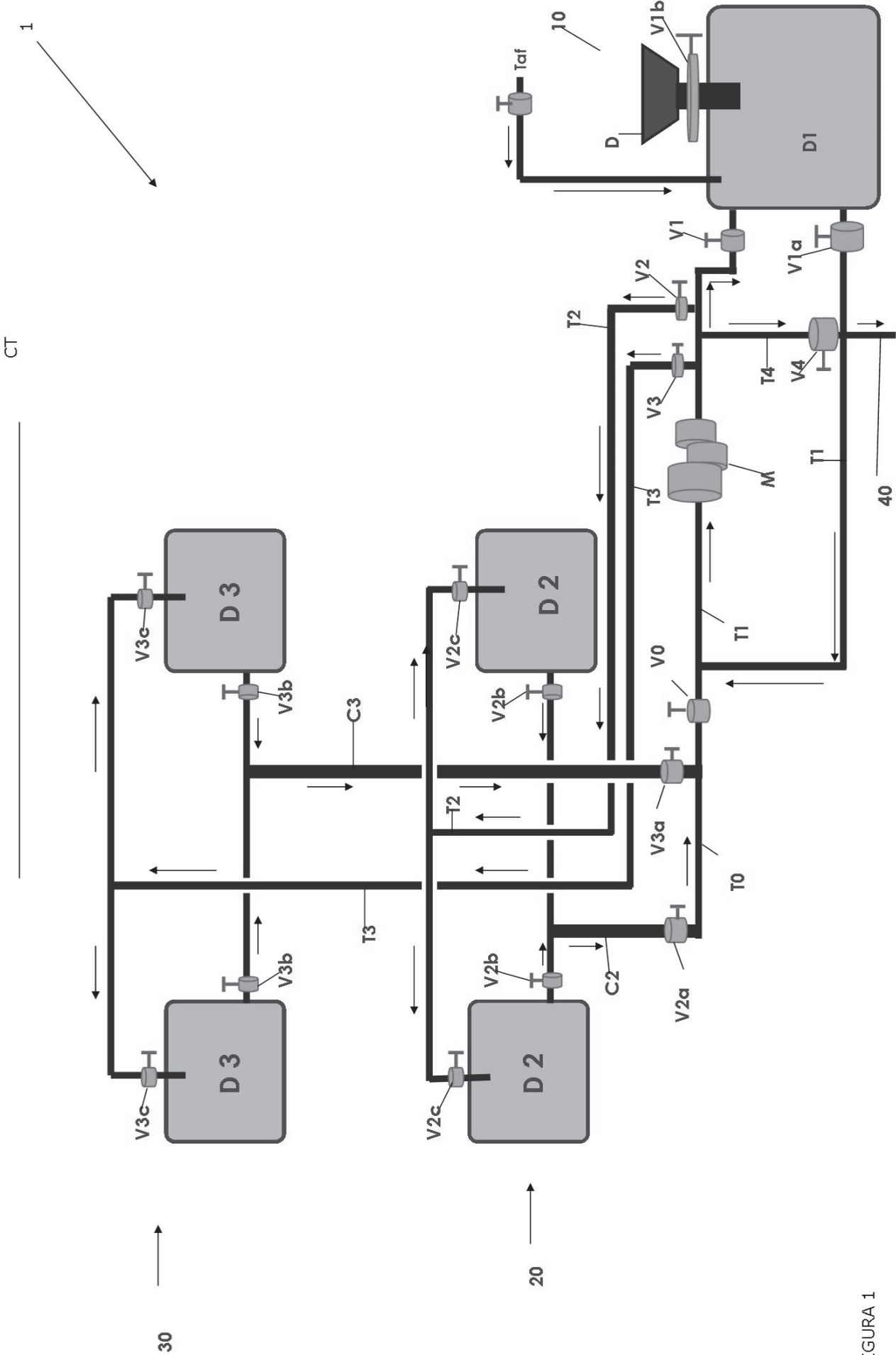


FIGURA 1

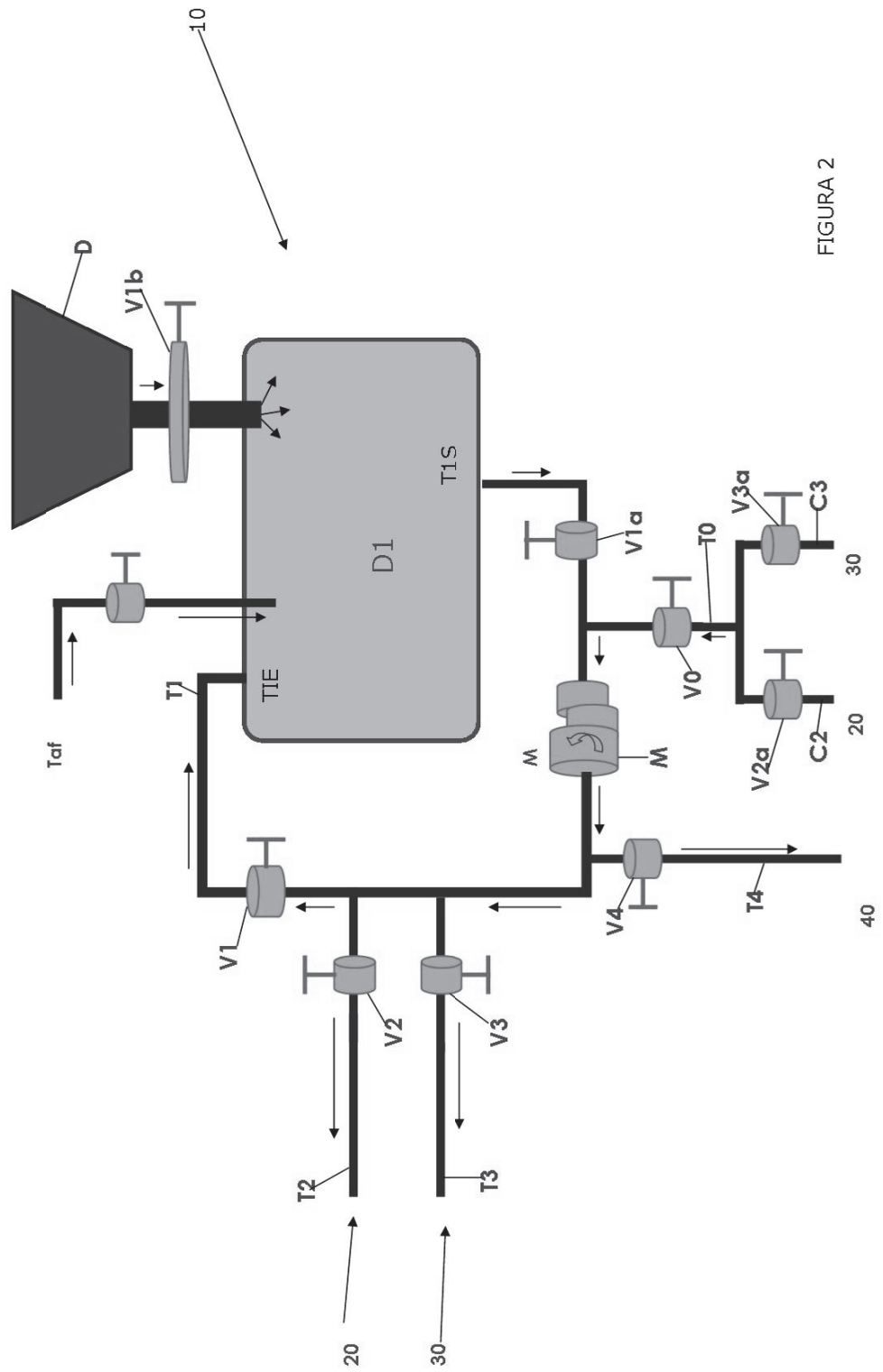


FIGURA 2

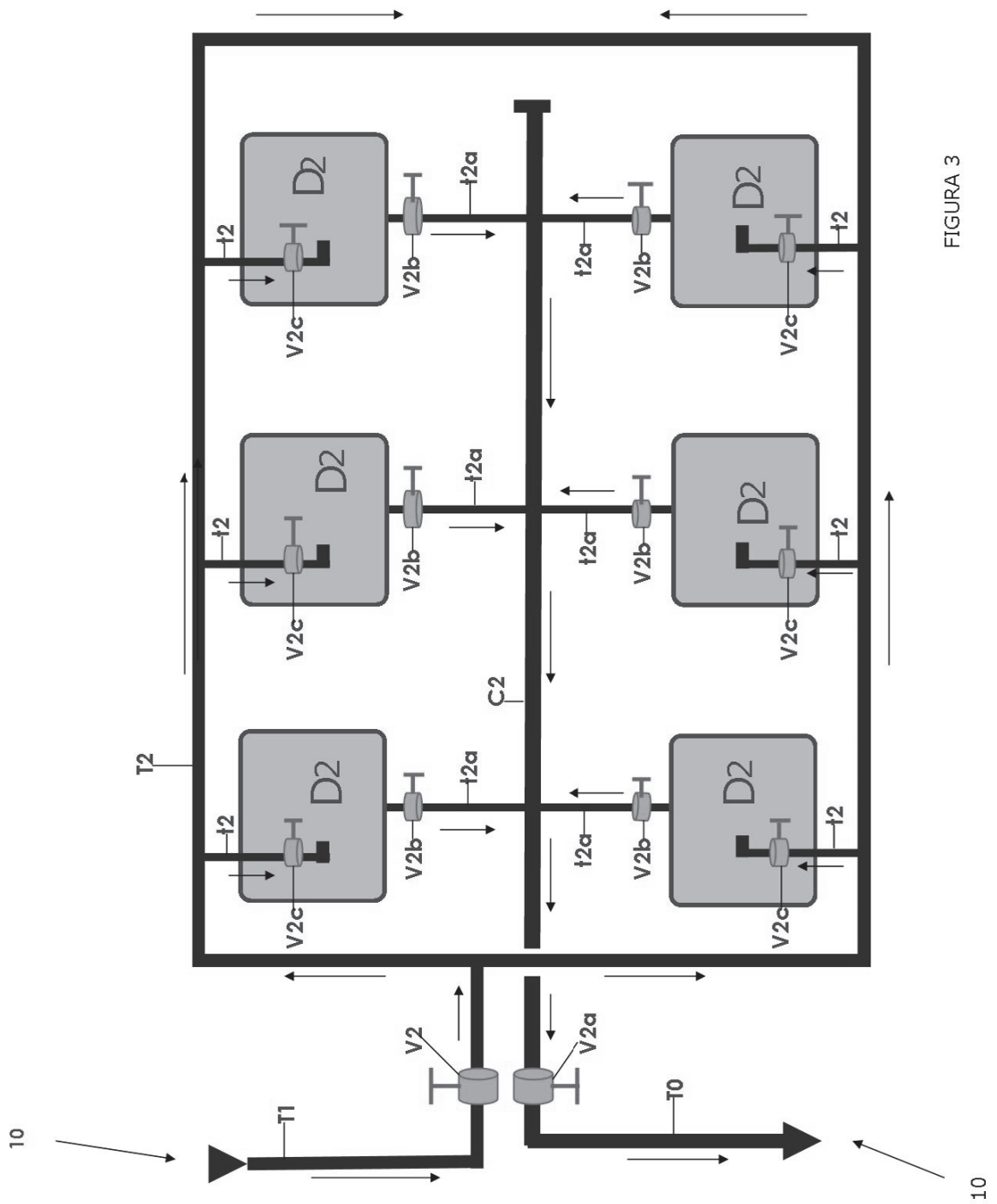


FIGURA 3

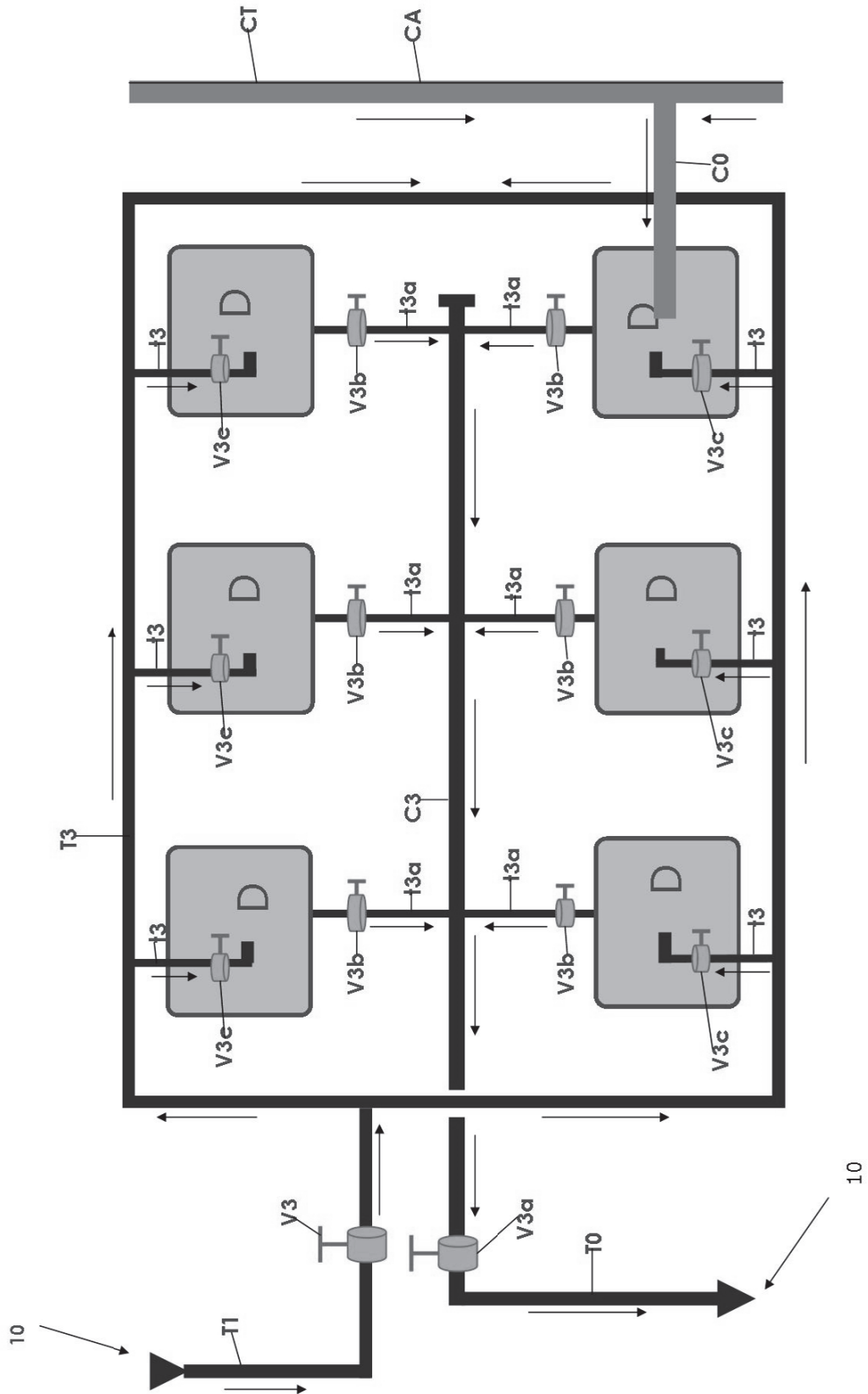


FIGURA 4