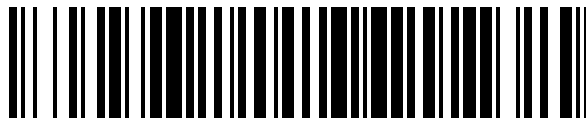


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 215 906**

21 Número de solicitud: 201830781

51 Int. Cl.:

**B01F 5/12** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**28.05.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**27.07.2018**

71 Solicitantes:

**INNOVACIONES TECNOLÓGICAS  
INDUSTRIALES 2020, S.L. (100.0%)  
c/ Santa Rosa, 15  
03802 Alcoy (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**FRANCÉS VILAPLANA, Javier;  
RIVAS RODRÍGUEZ, Gregorio;  
CASTAÑÉ VIDAL, Plàcid;  
PUIGANTELL ULLÉS, Juli;  
SOLÉ CABANES, Antonio y  
GRAU LLOPIS, Carlos**

74 Agente/Representante:

**TOLEDO ALARCÓN, Eva**

54 Título: **DISPOSITIVO DE DOSIFICACIÓN EN CONTINUO DE REACTIVOS QUÍMICOS PARA EQUIPOS DE FOULARDADO**

**ES 1 215 906 U**

**DISPOSITIVO DE DOSIFICACIÓN EN CONTINUO DE REACTIVOS QUÍMICOS PARA EQUIPOS DE FOULARDADO**

**DESCRIPCIÓN**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

10 La presente invención se refiere a un dispositivo o equipo para la dosificación de reactivos químicos concretamente para equipos de tratamiento de productos textiles, de los del tipo que combinan un baño de impregnación con una etapa de escurrido mediante rodillos, comúnmente conocidos como equipos de *foulardado*. El dispositivo de la invención posibilita el mantenimiento constante de la concentración del baño de impregnación a lo largo de toda la partida de producto textil a tratar.

15

Así, el objeto de la invención es el de proporcionar un dispositivo de dosificación, adaptable a cualquier equipo de *foulardado*, que posibilita la preparación automática de una solución de impregnación para un producto textil 'in situ', es decir, en la propia cubeta del baño de impregnación, manteniendo la concentración del mismo constante en todo momento, y evitándose por tanto su preparación por cargas, con el consiguiente ahorro de reactivos, agua, mano de obra y eliminación de baños sobrantes. Se consigue así una aplicación de los reactivos químicos uniforme y regular en todo el producto textil así tratado, desde el comienzo de la partida a tratar hasta el final de la misma.

20

**25 ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Son de sobra conocidos en el estado de la técnica los procesos de tratamiento de productos textiles consistentes en una operación de impregnación de los mismos con una solución de acabado, la cual puede ser de tintura, apresto, etc., y cuya formulación se realiza en base a las características del producto textil y de las propiedades concretas con que se pretenda dotar al mismo.

30

Uno de estos procesos se conoce en el ámbito de la técnica como *foulardado*, operación mediante la cual se impregna un producto textil con una solución contenida en una cubeta, para seguidamente ser escurrida mediante cilindros de presión, con objeto de alcanzar un grado de impregnación final determinado. El proceso de *foulardado* se puede aplicar sobre

35

un tejido seco, en cuyo caso se trabaja con un único *foulard*, entendiéndose como tal el conjunto de una cubeta conteniendo la solución de impregnación, y el subsecuente conjunto de rodillos de exprimido; o sobre un tejido húmedo, en cuyo caso se emplean dos *foulards*, donde habitualmente la cubeta del primero de ellos contiene agua únicamente en continua renovación, y la cubeta del segundo foulard contiene la solución a aplicar al tejido. El primero de los casos se refiere, por tanto, a un proceso de acabado sobre seco, y el segundo, a un proceso de acabado húmedo sobre húmedo.

En ambos casos, la cantidad de solución depositada en el producto textil depende, entre otros parámetros, de la concentración de la solución en la cubeta del baño de impregnación, por lo que el control de este parámetro resulta crucial para la optimización del proceso de acabado del producto textil.

Los procesos convencionales de *foulardado*, requieren de una etapa previa de preparación del baño de impregnación, cuya composición se determina en función del tipo de tejido y de la absorción del mismo. Adicionalmente se debe añadir un volumen extra de seguridad para compensar la cantidad de líquido absorbida por el producto textil. Así, los procesos convencionales de impregnación de productos textiles, en los que los baños de impregnación se preparan por cargas, presentan un elevado consumo de reactivos, agua, energía y mano de obra, así como una aplicación irregular de los productos químicos sobre el producto textil, ya que la composición de la solución de impregnación contenida en la cubeta varía a medida que la partida de producto textil a tratar va pasando sobre la misma.

Estas circunstancias se ven acentuadas en el caso de las aplicaciones húmedo-húmedo, por la diferente capacidad de absorción del tejido entre el primer y el segundo foulard de escurrido.

La cantidad de solución de impregnación sobrante en los procesos convencionales detallados oscila entre el 20 y 40 %, incrementándose en partidas pequeñas en las que no es posible realizar una compensación adecuada de los niveles en la cubeta del baño debido a la corta duración del proceso. La solución de impregnación sobrante supone un desperdicio de reactivos y agua encareciendo el proceso.

Otra desventaja reside en la carga adicional que supone para el tratamiento de la solución de impregnación sobrante para las estaciones depuradoras de aguas residuales.

Es por ello, que el solicitante del presente modelo de utilidad detecta la necesidad de ofrecer un dispositivo de dosificación en continuo de reactivos químicos para procesos de impregnación de productos textiles que resuelva la problemática anteriormente descrita, mediante una invención que posibilite la preparación 'in situ' de la solución de acabado en la propia cubeta del baño de impregnación, y cuya composición se mantenga constante a lo largo de toda la partida de producto textil a tratar, aspecto este de particular relevancia en las aplicaciones húmedo sobre húmedo, donde en los equipos convencionales se parte de una concentración determinada de solución de impregnación que va variando con la evolución del tratamiento de impregnación.

### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El dispositivo de dosificación en continuo de reactivos químicos que se preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, ya que proporciona un dispositivo de dosificación de reactivos químicos adaptable a todo tipo de equipos de impregnación de productos textiles del tipo *foulardado*, y permite la preparación de la solución de impregnación de forma automática 'in situ', es decir en la propia cubeta manteniendo constante su concentración durante toda la partida de producto textil a tratar, y proporcionando una aplicación regular de los productos químicos.

Ventajosamente, la invención posibilita un ahorro de agua, de reactivos, de mano de obra y tiempo de operación, evitándose la preparación de la solución de impregnación en un depósito adicional independiente.

Para ello, el dispositivo de dosificación objeto de la presente invención comprende, al menos, los siguientes elementos:

- un depósito para almacenar reactivos químicos,
- una bomba dosificadora de alta precisión para la dosificación de reactivo químico,
- una conducción de recirculación,
- una bomba de recirculación localizada en la conducción de recirculación,
- una sonda de nivel de alta precisión localizada en la cubeta que contiene la solución de impregnación y
- una unidad de control PLC (de sus siglas en inglés: controlador lógico programable)

para la gestión del dispositivo.

5 La composición de la solución de impregnación viene determinada por las prestaciones con que se desee dotar al producto textil, las características del mismo (gramaje, materia prima, dimensiones, etc), el grado de absorción de baño y de escurrido en cada uno de los *foulards*, la cantidad de producto químico aplicada deseada y la velocidad de trabajo de la instalación. A partir de estos parámetros fijados, la unidad de control PLC determina la cantidad de reactivo químico a dosificar en la cubeta que contiene la solución de impregnación.

10

La unidad de control PLC almacena en su memoria las formulaciones para preparar la solución de impregnación en función del tipo de producto textil a tratar.

15 Así, seleccionado el producto textil a tratar, basta con indicarlo en la unidad de control PLC, para determinar la dosificación exacta de reactivos químicos para preparar la solución de impregnación de manera automática en la propia cubeta del equipo de *foulardado*.

20 Para ello, se prevé la disposición de una sonda de nivel de alta precisión en la cubeta que contiene la solución de impregnación. Durante la operación de *foulardado*, el producto textil absorbe parte de la solución de impregnación, disminuyendo el volumen de solución de impregnación contenida en la cubeta. Cuando el nivel de solución disminuye por debajo de un valor prefijado, la sonda de nivel de alta precisión envía una señal a la unidad de control PLC, la cual envía la correspondiente orden de arranque a la bomba/s dosificadora/s de reactivo químico. De esta forma, se posibilita el mantenimiento de la composición constante en la cubeta de impregnación.

25

30 La bomba dosificadora dosifica el reactivo químico en la conducción de recirculación, introduciendo dicho reactivo químico en la cubeta. Así, la bomba de recirculación conduce parte de la solución de impregnación de la cubeta al dispositivo de dosificación a través de una conducción de recirculación, retornándola posteriormente a la cubeta. Resaltar que la bomba de recirculación se mantiene en funcionamiento constantemente para ofrecer una agitación permanente del baño de la cubeta, mientras que la bomba dosificadora de reactivo químico dosifica en momentos puntuales y de forma directa la cantidad prefijada de reactivo en la conducción de recirculación.

35

Simultáneamente, la unidad de control PLC comanda la apertura y cierre de una electroválvula para el aporte de agua a la cubeta, de forma que la solución de impregnación se prepara 'in situ', gracias a la aportación de los reactivos químicos y al agua de aporte. Ventajosamente, la propia recirculación proporciona la agitación necesaria para la  
5 homogeneización de la solución de impregnación, siendo innecesaria la incorporación de un depósito pulmón o agitador mecánico adicional.

Así, la presente invención posibilita el mantenimiento de la composición de la solución de impregnación constante a lo largo de toda la partida de producto textil a tratar, desde el  
10 primer al último metro, con una aplicación de reactivos regular y homogénea.

De forma opcional, el dispositivo de dosificación incluye elementos complementarios para la regulación del pH de la solución de impregnación. Cada formulación de solución de impregnación trabaja a un pH determinado para la correcta acción de los reactivos químicos, razón por la cual resulta altamente recomendable disponer de un control de pH en continuo  
15 de la solución, con objeto de optimizar el tratamiento del producto textil y asegurar la correcta aplicación del mismo.

Concretamente, para la regulación del pH se prevé la inclusión de una sonda de pH, la cual preferentemente se inserta en la conducción de recirculación, un instrumento de medición y regulación del pH, comúnmente conocido como pH-metro, y una bomba dosificadora de alta precisión con su correspondiente depósito de almacenamiento de reactivo.  
20

La operación de regulación del pH se produce de manera análoga a la operación de dosificación de reactivos químicos para dar lugar a la solución de impregnación deseada. Así, el pH-metro mide el pH y envía una señal a la unidad de control PLC que comanda la dosificación de reactivo químico para la corrección del pH. De manera preferente, la dosificación de este reactivo se produce asimismo en la conducción de recirculación.  
25

Con el fin de facilitar la instalación del dispositivo de dosificación, se prevé la disposición de sus componentes sobre un bastidor, dando lugar a una unidad de conjunto fácilmente transportable y acoplable a cualquier dispositivo de tratamiento por impregnación de productos textiles ya existente. Opcionalmente, se dota a dicho bastidor de medios de rodamiento para facilitar su desplazamiento.  
30

35

De manera opcional se incluye en el dispositivo de dosificación un depósito contenedor de una solución de lavado, preferentemente agua, para la completa limpieza de todas las conducciones del dispositivo y de la cubeta que contiene la solución de impregnación, de forma que se evite la contaminación de la solución de impregnación entre dos partidas de producto textil a tratar.

Por todo lo descrito anteriormente, el dispositivo de dosificación de reactivos químicos objeto de la presente invención proporciona un equipo fácilmente acoplable a cualquier instalación de tratamiento de productos textiles por impregnación, minimizando las pérdidas de tiempo y recursos asociadas a la preparación convencional de los baños de impregnación por cargas o a una parada de la instalación para el cambio de la partida de producto textil a tratar, contribuyendo a la total automatización de la operación de impregnación de productos textiles.

Ventajosamente, el presente dispositivo de dosificación ofrece un aprovechamiento total de la partida de producto textil a tratar, ya que no resulta necesario emplear la parte final de la partida para absorber la solución de impregnación residual, puesto que se eliminan los sobrantes de la misma, con el consiguiente beneficio económico y medioambiental.

## 20 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, una serie de figuras en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra un esquema representativo de un procedimiento de *foulardado* del tipo húmedo sobre húmedo donde se ha instalado el dispositivo de dosificación en continuo de reactivos químicos objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra una vista frontal de un ejemplo de realización del dispositivo de dosificación de reactivos químicos objeto de la presente invención.

La figura 3.- Muestra una vista lateral de un ejemplo de realización del dispositivo de

dosificación de reactivos químicos objeto de la presente invención.

## REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

5

En la figura 1, que detalla un esquema representativo de un equipo de *foulardado* húmedo sobre húmedo de tratamiento por impregnación de productos textiles, se observa cómo el producto textil (1) a tratar entra en la primera cubeta (2) del *foulard*, la cual contiene únicamente agua en constante renovación. A continuación, el producto textil es introducido entre unos rodillos de escurrido (3), para regular la cantidad de agua contenida en el producto textil. Seguidamente, el producto textil (1) se introduce en la cubeta que contiene la solución de impregnación (4), para posteriormente ser sometido a una operación de escurrido mediante un segundo juego de rodillos (3).

10

15

A medida que avanza la operación de tratamiento del producto textil (1), el nivel de líquido (5) de la cubeta que contiene la solución de impregnación (4) desciende, de forma que al alcanzar un nivel prefijado, la sonda de nivel de alta precisión (6) envía una señal a la unidad de control PLC (7), de forma que ésta actúa sobre la bomba dosificadora de reactivo químico (9), la cual dosifica de forma directa en la conducción de recirculación (10), mientras que la bomba de recirculación (8) se mantiene en permanente funcionamiento para proporcionar agitación a la cubeta.

20

25

Tal y como se ha detallado anteriormente, la bomba de recirculación (8) recircula parte de la solución de impregnación al dispositivo de dosificación de reactivos químicos, de forma que la misma retorna a la cubeta que contiene la solución de impregnación (4).

30

Tal y como se observa en la figura 2, en una realización preferente de la invención, se prevé la inclusión de una pluralidad de bombas dosificadoras (9) para distintos reactivos químicos, vinculadas cada una de ellas a su respectivo depósito de almacenamiento de reactivo (11) a través de un conducto de alimentación (12).

35

Adicionalmente, el dispositivo está provisto de un pH-metro (14) que comprende una sonda (13) para la medición en la conducción de recirculación (10) del pH. El pH-metro (14) envía la correspondiente señal a la unidad de control PLC (7), que a su vez comanda una de las bombas dosificadoras (9) para la regulación del pH.



En las figuras 2 y 3 se puede apreciar que las bombas dosificadoras (9) están provistas de puntos de control para la toma de muestras y calibración, preferentemente a modo de grifos (15), para la correcta calibración de las mismas, lo cual redundará en una mayor precisión en la dosificación de reactivos químicos. Adicionalmente, en las figuras 2 y 3 se observa el depósito de solución de lavado (18), el cual contiene agua que será conducida a través de las conducciones del dispositivo de dosificación y de la cubeta que contiene la solución de impregnación (4), para la correcta limpieza del equipo de *foulardado* y el propio dispositivo, por ejemplo, entre dos partidas distintas de producto textil (1) a tratar.

10

El conjunto de elementos integrante del dispositivo de dosificación anteriormente descrito se dispone sobre un bastidor (16) para su fácil montaje en cualquier instalación de *foulardado*, y adicionalmente presenta medios de rodamiento, por ejemplo, ruedas (17) que posibilitan su desplazamiento.

15

## **REIVINDICACIONES**

- 1<sup>a</sup>.- Dispositivo de dosificación en continuo de reactivos químicos para equipos de *foulardado* de los que presentan una cubeta que contiene una solución de impregnación,  
5 donde el dispositivo portátil comprende los siguientes elementos:
- al menos, un depósito para almacenar reactivos químicos,
  - al menos, una bomba dosificadora de alta precisión para la dosificación de reactivo químico,
  - una conducción de recirculación,
  - 10 - al menos, una bomba de recirculación localizada en la conducción de recirculación,
  - al menos, una sonda de nivel de alta precisión localizada en la cubeta que contiene la solución de impregnación.
  - una unidad de control PLC,
- 15 caracterizado porque la bomba dosificadora dosifica el reactivo químico en la conducción de recirculación, introduciéndolo en la cubeta cuando la sonda de nivel de alta precisión envía una señal a la unidad de control PLC que ordena el arranque a la bomba dosificadora de reactivo químico para mantener una composición constante en la cubeta de impregnación.
- 20 2<sup>a</sup>.- Dispositivo de dosificación de reactivos químicos para equipos de *foulardado* según reivindicación 1, caracterizado porque comprende, al menos, un pH-metro provisto de una sonda de pH situada en la conducción de recirculación.
- 25 3<sup>a</sup>.- Dispositivo de dosificación de reactivos químicos para equipos de *foulardado* según reivindicaciones 1 caracterizado porque cada bomba dosificadora de alta precisión está conectada un depósito de reactivo químico.
- 30 4<sup>a</sup>.- Dispositivo de dosificación de reactivos químicos para equipos de *foulardado* según reivindicaciones 1 caracterizado porque cada bomba dosificadora de alta precisión está provista de un punto de control para la toma de muestras y calibración.
- 5<sup>a</sup>.- Dispositivo de dosificación de reactivos químicos para equipos de *foulardado* según reivindicación 1 caracterizado porque presenta, al menos, una electroválvula comandada por la unidad de control PLC para permitir el aporte de agua a la cubeta.

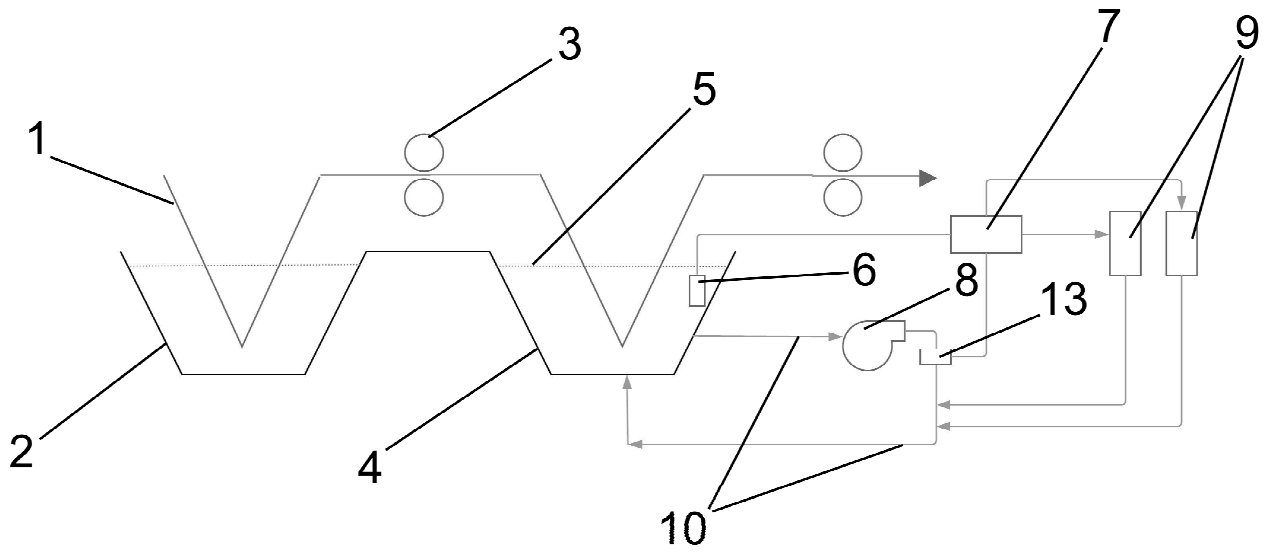
35

6ª.- Dispositivo de dosificación de reactivos químicos para equipos de *foulardado* según reivindicación 1 caracterizado porque presenta un depósito contenedor de una solución de lavado para la limpieza de las conducciones del dispositivo y de la cubeta que contiene la solución de impregnación.

5

7ª.- Dispositivo de dosificación de reactivos químicos para equipos de *foulardado* según reivindicación 1, caracterizado porque los elementos que integran el dispositivo están dispuestos en un bastidor para facilitar su transporte e instalación.

10 8ª.- Dispositivo de dosificación de reactivos químicos para equipos de *foulardado* según reivindicación 7 caracterizado porque el bastidor presenta medios de rodamiento.



**FIG.1**

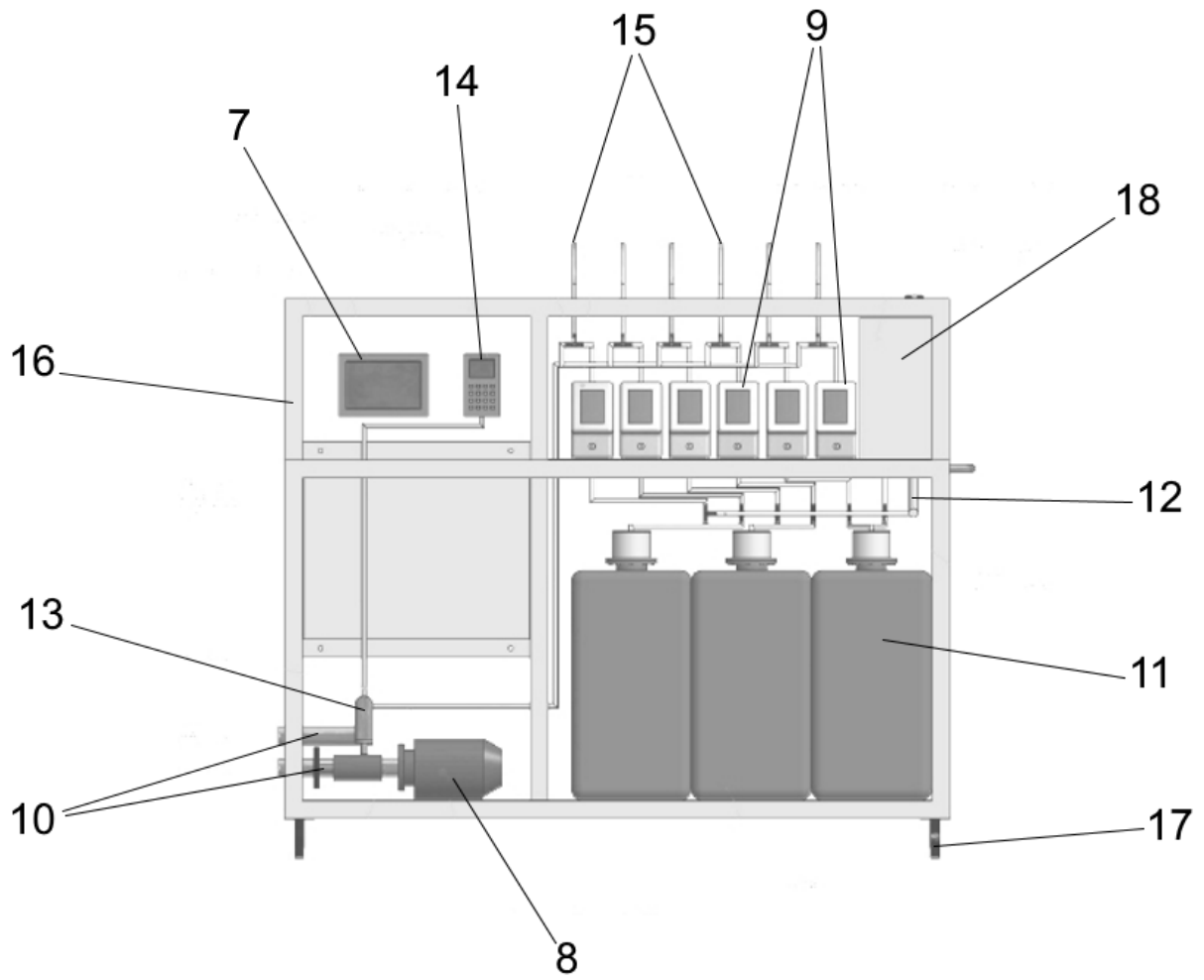


FIG. 2

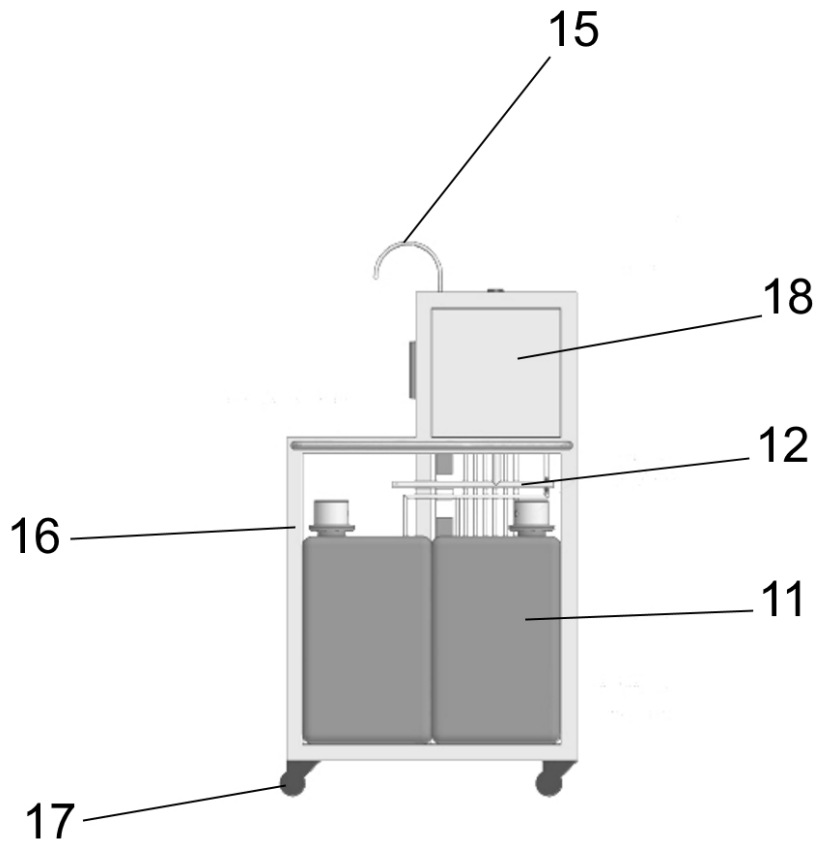


FIG. 3