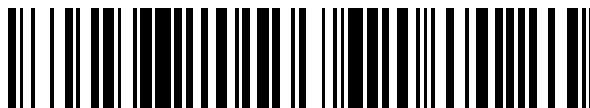


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 752**

21 Número de solicitud: 201431016

51 Int. Cl.:

B08B 3/14

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

07.07.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.02.2016

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2015/070528

71 Solicitantes:

**TECNIDEX, TECNICAS DE DESINFECCION,
S.A.U. (100.0%)
Ciudad de Sevilla nº 45 A,
46988 Polígono Fuente del Jarro (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

GARCIA PORTILLO, Manuel

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DE LOS CALDOS DE TRATAMIENTOS EN PROCESOS POSTCOSECHA**

57 Resumen:

Sistema de optimización de los caldos de tratamientos en procesos postcosecha.

Se parte de una instalación en la que unos productos agrícolas se lavan mediante unos caldos limpios (agua y sustancias fitosanitarias) que salen a través de un dispositivo de ducha (1).

Comprende un primer medio de filtrado en continuo con hidrociclón (3) después de un lavado de los productos agrícolas, que funciona en paralelo durante el propio proceso de lavado de los productos agrícolas; donde unos caldos sucios recogidos en una bandeja receptora (2) son impulsados a través de un primer circuito que desemboca en el dispositivo de ducha (1), pasando previamente a través del hidrociclón (3) que limpia los caldos sucios.

Comprende además un segundo medio de filtrado en discontinuo que recupera agua limpia de los caldos sucios para volver a utilizarla de nuevo para el lavado de los productos agrícolas.

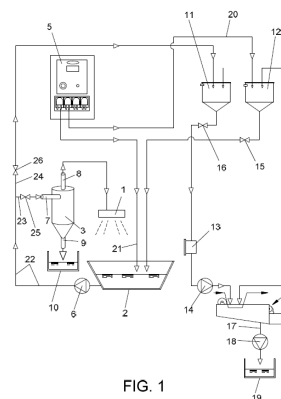


FIG. 1

SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DE LOS CALDOS DE TRATAMIENTOS EN PROCESOS POSTCOSECHA

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención, tal y como se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un sistema de optimización de los caldos de tratamientos en procesos postcosecha, donde se destaca el aprovechamiento y reutilización del agua empleada en el tratamiento en el que se lleva a cabo el lavado de unos productos agrícolas, como son frutas y verduras, por ejemplo, entre otros.

La novedad de la invención se centra en el empleo de medios para el filtrado de unos caldos utilizados para el lavado de los productos agrícolas, de forma que no sea necesario desechar tanta cantidad de agua hacia la red de desagüe, evitándose incluso totalmente el vertido.

Al hilo de lo dicho en el párrafo anterior, la invención comprende un primer medio de filtrado en continuo que funciona en paralelo al proceso de lavado de los productos agrícolas, y un segundo medio de filtrado para la recuperación de líquido que actúa normalmente en los tiempos muertos, aunque también existe la posibilidad de que ambos medios de filtrado, primero y segundo, funcionen simultáneamente si fuera necesario, consiguiéndose así en este caso un ahorro de tiempo y por tanto un mayor rendimiento.

25

Por lo tanto, un objetivo de la invención son unos medios para poder llevar a cabo una depuración en continuo de los caldos durante el proceso de lavado de los productos agrícolas y también es objetivo de la invención unos medios para recuperar líquido de los caldos empleados en el lavado, destacándose que el proceso de recuperación del líquido se puede llevar a cabo simultáneamente al proceso de lavado, y también de forma independiente.

35

En la actualidad son conocidos distintos sistemas para el tratamiento de productos

agrícolas como los descritos en el Informe Tecnológico con referencia P5854, donde se citan, entre otros, tres documentos con nº de publicación: CN 20072092082Y (D01), US 5783096 (D02) y DE 4428878 (D03).

5 El documento D01 se refiere a un sistema de lavado del trigo 1 cuya salida se impulsa 2 para realizar una separación centrífuga en un hidrociclón 3 para separar en una corriente la fracción más densa en la que se recoge el grano. La salida de corriente con la cáscara se conduce a un filtro 4 y la corriente con el grano se conduce a un tanque de sedimentación 5, ambas cosas con el fin de recuperar el agua y reciclarla hacia la etapa
10 de lavado 1 mediante medios de bombeo 6,7.

El documento D02 se refiere a una instalación de recuperación de las partículas de remolacha azucarera que pudieran estar dentro del agua de lavado de la remolacha. El agua de lavado que puede contener arena junto con las partículas de remolacha que se
15 pretende recuperar se impulsa 2 hacia dos hidrociclones 5 en paralelo, separándose una corriente más densa con la arena 6 y otra corriente más ligera con las partículas de remolacha 7. La fracción más pesada se pasa de nuevo por otro hidrociclón 11 que realiza una nueva separación recuperando otra pequeña fracción de remolacha separada de la corriente que contiene la arena.

20

El documento D03 se refiere a un dispositivo de lavado de verduras en el que se recupera el agua a través de un canal 4 ya que las verduras se transportan por una cinta sinfín 2 que hace de filtro.

25 También es conocida la patente de invención con nº de solicitud en España P 200930841 referida a un sistema de recuperación de caldos de tratamiento de productos cosechados, donde los caldos proceden de una instalación 2 en la que tiene lugar el tratamiento de productos cosechados, de manera que el caldo es bombeado hacia un filtro-prensa 8 en el que tiene lugar el filtrado y correspondiente deshidratación del caldo
30 desde donde el caldo es enviado a un depósito de clarificado 17 al que se inyecta desinfectante desde un recipiente dosificador 18 para la eliminación de esporas, siendo dicho caldo clarificado y desinfectado recirculando de nuevo a la instalación 2, previa inyección de productos fitosanitarios mediante un dispositivo dosificador.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El sistema de optimización de los caldos de tratamientos en procesos postcosecha que constituye el objeto de la invención es aplicable a una instalación en la que tiene lugar el tratamiento de unos productos agrícolas mediante un dispositivo de ducha que proyecta en forma de lluvia unos caldos limpios sobre los productos agrícolas, de forma que dichos caldos limpios integran entre sus elementos agua en combinación con unas sustancias fitosanitarias; donde después de aplicar los caldos limpios sobre los productos agrícolas, se generan unos caldos sucios que caen por gravedad dentro de una balsa receptora; contando el sistema con un dispositivo dosificador de las sustancias fitosanitarias y con un medio de filtrado que limpia los caldos sucios para recuperar agua limpia.

El sistema de la invención comprende además un primer medio de filtrado en continuo con hidrociclón después del lavado de los productos agrícolas, que funciona en paralelo durante el propio proceso de lavado de los productos agrícolas; donde los caldos sucios recogidos en la bandeja receptora son impulsados a través de un primer circuito que desemboca en el dispositivo de ducha, pasando previamente a través del hidrociclón que limpia los caldos sucios y el cual está intercalado en ese primer circuito.

Comprende también un segundo medio de filtrado en discontinuo que integra entre sus elementos un filtro de banda; recuperando este segundo medio de filtrado agua limpia de los caldos sucios; donde los caldos sucios recogidos en la bandeja receptora son impulsados a través de un segundo circuito que desemboca en la propia balsa receptora; incorporando ese segundo circuito al menos el filtro de banda.

Este segundo medio de filtrado puede materializarse también mediante otros elementos de filtrado convencionales ya existentes, o que se desarrollen en un futuro, y que se demuestren que sean tan efectivos o más que el filtro de banda.

El segundo circuito integra un depósito de agua sucia, un depósito de agua limpia, un filtro anterior, una segunda bomba de impulsión y el filtro de banda; donde los caldos sucios procedentes de la bandeja receptora son recogidos dentro del depósito de agua sucia para después pasar al filtro anterior, a continuación del cual se ubica la segunda bomba de impulsión que bombea el caudal del fluido líquido hasta el filtro de banda, para

alcanzar finalmente el depósito de agua limpia, cuyo contenido se desagua a la balsa receptora abriendo previamente una electroválvula de desagüe intercalada en un tramo terminal del segundo circuito.

- 5 A la salida del depósito de agua sucia existe una electroválvula inferior de apertura y cierre, cuya apertura libera la salida de dicho depósito de agua sucia para llevar a cabo la limpieza de los caldos sucios a través del filtro anterior y filtro de banda a fin de recuperar el agua limpia dentro del depósito de agua limpia.
- 10 El dispositivo dosificador proporciona la sustancia fitosanitaria al fluido líquido contenido dentro del depósito de agua limpia y también al interior de la balsa receptora mediante una primera tubería y mediante una segunda tubería, respectivamente.

El primer circuito y el segundo circuito comparten un tramo común de tubería en el que
15 está intercalada una primera bomba de impulsión, de manera que en una zona de confluencia, ese tramo común de tubería se bifurca en dos ramales: un primer ramal que es continuación de un conducto de entrada al hidrociclón, y un segundo ramal que forma parte del segundo circuito. En el primer ramal se intercala una primera electroválvula, y en el segundo ramal se intercala una segunda electroválvula, pudiendo
20 adoptar las dos una posición cerrada y una posición abierta.

En una primera opción se hace funcionar sólo el proceso de lavado de los productos agrícolas, estando en este caso abierta la primera electroválvula y cerrada la segunda electroválvula.

25

En una segunda opción, se hace funcionar sólo el proceso de limpieza y recuperación del agua limpia, estando en este caso cerrada la primera electroválvula y abierta la segunda electroválvula.

- 30 En una tercera opción se activan ambos procesos simultáneamente en los que ambas electroválvulas : primera y segunda están abiertas.

Se trata pues de llevar a cabo una limpieza e higienización de los caldos de la instalación (drencher) con el fin de alargar su vida y reducir los vertidos a depurar y gestionar.

35

La limpieza de los caldos se realiza mediante la recirculación en continuo de los caldos de la balsa receptora a través del hidrociclón que retendrá gran parte de los sólidos en suspensión y materia sedimentable. De forma automática se realizan purgas de los fangos retenidos en el hidrociclón para depositarlos en el depósito de almacenaje de los mismos. El sobrenadante de estos fangos se gestiona o se recupera a la balsa receptora.

La higienización de los caldos se realiza de forma automática y proporcional al volumen de agua (con sustancia fitosanitaria) que se repone después del bañado de cada pallet de productos agrícolas. Esta desinfección consiste en el tratamiento químico referido basado en la sustancia fitosanitaria (biocida) que resulta inocua después de la reacción, pero de elevada eficacia para eliminar la carga microbiana y reducir la contaminación de los caldos.

A continuación para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, se acompaña una única figura en la que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Figura 1.- Muestra una vista esquemática del sistema de optimización de los caldos de tratamientos en procesos postcosecha, objeto de la invención.

DESCRIPCIÓN DE UN EJEMPLO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

Considerando la numeración adoptada en las figuras, el sistema de optimización de los caldos de tratamientos en procesos postcosecha es aplicable a una instalación (drencher) en la que tiene lugar el tratamiento de unos productos agrícolas mediante un dispositivo de ducha (1) que proyecta en forma de lluvia unos caldos limpios sobre los productos agrícolas, de forma que dichos caldos integran agua y sustancias fitosanitarias.

Después de aplicar los caldos limpios sobre los productos agrícolas, se generan unos caldos sucios que caen por gravedad dentro de una balsa de receptora (2), de forma que la suciedad de los productos agrícolas pasan los caldos.

Partiendo de esta premisa, la invención comprende un primer medio de filtrado en

continuo con hidrociclón (3) después del lavado de los productos agrícolas, que funciona en paralelo durante el propio proceso de lavado de los productos agrícolas; y un segundo medio de filtrado en discontinuo que integra entre sus elementos un filtro de banda (4), donde este segundo medio de filtrado tiene la misión de recuperar agua
 5 limpia de los caldos sucios a la vez que actúa normalmente en los tiempos muertos cuando el primer medio de filtrado está desactivado y el proceso de lavado interrumpido; aunque también existe la posibilidad de que ambos medios de filtrado, primero y segundo, funcionen simultáneamente si fuera necesario, consiguiéndose así en este caso un ahorro de tiempo y por tanto un mayor rendimiento.

10

La invención se complementa con un dispositivo dosificador (5) de una sustancia fitosanitaria sobre los caldos y/o agua limpia; y con unos medios para reciclar el agua del lavado para incorporarlo de nuevo sucesivas veces a la balsa receptora (2).

15

Durante el lavado de los productos agrícolas, el caldo contenido dentro de la balsa receptora (2) es impulsado mediante una primera bomba (6) hasta el hidrociclón (3) intercalado en un primer circuito que desemboca en el dispositivo de ducha (1) que proyecta los caldos en forma de lluvia sobre los productos agrícolas, de forma que el hidrociclón (3) está intercalado en ese primer circuito, teniendo el hidrociclón (3) un
 20 conducto de entrada (7), un conducto de salida superior (8) que conecta con el dispositivo de ducha (1), y un conducto de salida inferior (9) por donde fluyen unos fangos de los caldos que se recogen en una bandeja anterior (10).

25

Para llevar a cabo la recuperación del agua limpia, el caldo contenido dentro de la balsa receptora (2) es impulsado hasta un segundo circuito en el que se realiza la limpieza del caldo y el cual desemboca en la propia balsa receptora (2), de forma que este segundo circuito integra un depósito de agua sucia (11), un depósito de agua limpia (12), un filtro adicional (13), una segunda bomba de impulsión (14) y el filtro de banda (4).

30

Al hilo de lo dicho en el párrafo anterior, el caldo procedente de la bandeja receptora (2) es recogido dentro del depósito de agua sucia (11) para después pasar al filtro adicional (13), a continuación del cual se ubica la segunda bomba de impulsión (14) que bombea el caudal del fluido líquido hasta el filtro de banda (4), para alcanzar finalmente el depósito de agua limpia (12), cuyo contenido se desagua a la balsa receptora (2) abriendo
 35 previamente una electroválvula de desagüe (15) intercalada en un tramo terminal del

segundo circuito. En la salida del depósito de agua sucia (11) existe una electroválvula inferior (16) de apertura y cierre, cuya apertura libera la salida de dicho depósito de agua sucia (11) para llevar a cabo la limpieza del agua sucia a través del filtro adicional (13) y filtro de banda (4).

5

Este filtro de banda (4) incorpora una conducción inferior (17) en la que se ha intercalado una tercera bomba de impulsión (18) para recoger en una bandeja posterior (19) los fangos retenidos por dicho filtro de banda (4). A su vez, el filtro adicional (13) retiene las partículas de mayores dimensiones.

10

El dispositivo dosificador (5) proporciona la sustancia fitosanitaria al agua contenida dentro del depósito de agua limpia (12) y también al interior de la balsa receptora (2) mediante una primera tubería (20) y una segunda tubería (21), respectivamente.

15

En la realización que se muestra en la única figura 1, el primer circuito y el segundo circuito comparten un tramo común de tubería (22) en el que está intercalada la primera bomba de impulsión (6), de manera que en una zona de confluencia, ese tramo común de tubería (22) se bifurca en dos ramales: un primer ramal (23) que es continuación del conducto de entrada (7) al hidrociclón (3), y un segundo ramal (24) que se prolonga hasta desembocar en el depósito de agua sucia (11).

20

En el primer ramal (23) se intercala una primera electroválvula (25), y en el segundo ramal (24) se intercala una segunda electroválvula (26), pudiendo adoptar las dos una posición cerrada y una posición abierta, de manera que cuando está en funcionamiento sólo el proceso de lavado de los productos agrícolas la primera electroválvula (25) está abierta y la segunda (26) cerrada, mientras que cuando sólo está en funcionamiento el proceso de limpieza y recuperación del agua cuando circulan los caldos sucios por el segundo circuito, la primera electroválvula (25) está cerrada y la segunda (26) abierta.

25

30

No obstante, cuando están activos ambos procesos simultáneamente, las dos electroválvulas (25) y (26) están abiertas.

REIVINDICACIONES

1.- SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DE LOS CALDOS DE TRATAMIENTOS EN PROCESOS POSTCOSECHA,

que es aplicable a una instalación en la que tiene lugar el tratamiento de unos productos agrícolas mediante un dispositivo de ducha (1) que proyecta en forma de lluvia unos caldos limpios sobre los productos agrícolas, de forma que dichos caldos limpios integran entre sus elementos agua en combinación con unas sustancias fitosanitarias; donde después de aplicar los caldos limpios sobre los productos agrícolas, se generan unos caldos sucios que caen por gravedad dentro de una balsa receptora (2); contando el sistema con un dispositivo dosificador de las sustancias fitosanitarias y con un medio de filtrado que limpia los caldos sucios para recuperar agua limpia; caracterizado por que :

- comprende un primer medio de filtrado en continuo con hidrociclón (3) después del lavado de los productos agrícolas, que funciona en paralelo durante el propio proceso de lavado de los productos agrícolas; donde los caldos sucios recogidos en la bandeja receptora (2) son impulsados a través de un primer circuito que desemboca en el dispositivo de ducha (1), pasando previamente a través del hidrociclón (3) que limpia los caldos sucios y el cual está intercalado en ese primer circuito;

- un segundo medio de filtrado en discontinuo que integra entre sus elementos un filtro de banda (4); recuperando este segundo medio de filtrado agua limpia de los caldos sucios; donde los caldos sucios recogidos en la bandeja receptora (2) son impulsados a través de un segundo circuito que desemboca en la propia balsa receptora (2); incorporando ese segundo circuito al menos el filtro de banda (4).

2.- SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DE LOS CALDOS DE TRATAMIENTOS EN PROCESOS POSTCOSECHA,

según la reivindicación 1, caracterizado por que el segundo circuito integra un depósito de agua sucia (11), un depósito de agua limpia (12), un filtro anterior (13), una segunda bomba de impulsión (14) y el filtro de banda (4); donde los caldos sucios procedentes de la bandeja receptora (2) son recogidos dentro del depósito de agua sucia (11) para después pasar al filtro anterior (13), a continuación del cual se ubica la segunda bomba de impulsión (14) que bombea el caudal del fluido líquido hasta el filtro de banda (4), para alcanzar finalmente el depósito de agua limpia (12), cuyo contenido se desagua a la balsa receptora (2) abriendo previamente una electroválvula

de desagüe (15) intercalada en un tramo terminal del segundo circuito.

3.- SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DE LOS CALDOS DE TRATAMIENTOS EN PROCESOS POSTCOSECHA, según la reivindicación 2, caracterizado por que a la salida del depósito de agua sucia (11) existe una electroválvula inferior (16) de apertura y cierre, cuya apertura libera la salida de dicho depósito de agua sucia (11) para llevar a cabo la limpieza de los caldos sucios a través del filtro anterior (13) y filtro de banda (4) a fin de recuperar el agua limpia dentro del depósito de agua limpia (12).

4.- SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DE LOS CALDOS DE TRATAMIENTOS EN PROCESOS POSTCOSECHA, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 ó 3, caracterizado por que el dispositivo dosificador proporciona la sustancia fitosanitaria al fluido líquido contenido dentro del depósito de agua limpia (12) y también al interior de la balsa receptora (2) mediante una primera tubería (20) y mediante una segunda tubería (21), respectivamente.

5.- SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DE LOS CALDOS DE TRATAMIENTOS EN PROCESOS POSTCOSECHA, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer circuito y el segundo circuito comparten un tramo común de tubería (22) en el que está intercalada una primera bomba de impulsión (6), de manera que en una zona de confluencia, ese tramo común de tubería (22) se bifurca en dos ramales: un primer ramal (23) que es continuación de un conducto de entrada (7) al hidrociclón (3), y un segundo ramal (24) que forma parte del segundo circuito.

6.- SISTEMA DE OPTIMIZACIÓN DE LOS CALDOS DE TRATAMIENTOS EN PROCESOS POSTCOSECHA, según la reivindicación 5, caracterizado por que:

- en el primer ramal (23) se intercala una primera electroválvula (25), y en el segundo ramal (24) se intercala una segunda electroválvula (26), pudiendo adoptar las dos una posición cerrada y una posición abierta; donde,

una primera opción consiste en hacer funcionar sólo el proceso de lavado de los productos agrícolas, estando en este caso abierta la primera electroválvula (25) y cerrada la segunda electroválvula (26);

una segunda opción consiste en hacer funcionar sólo el proceso de limpieza y recuperación del agua limpia, estando en este caso cerrada la primera electroválvula (25) y abierta la segunda electroválvula (26);

- 5 una tercera opción consiste en estar activos ambos procesos simultáneamente en los que ambas electroválvulas : primera (25) y segunda (26) están abiertas.

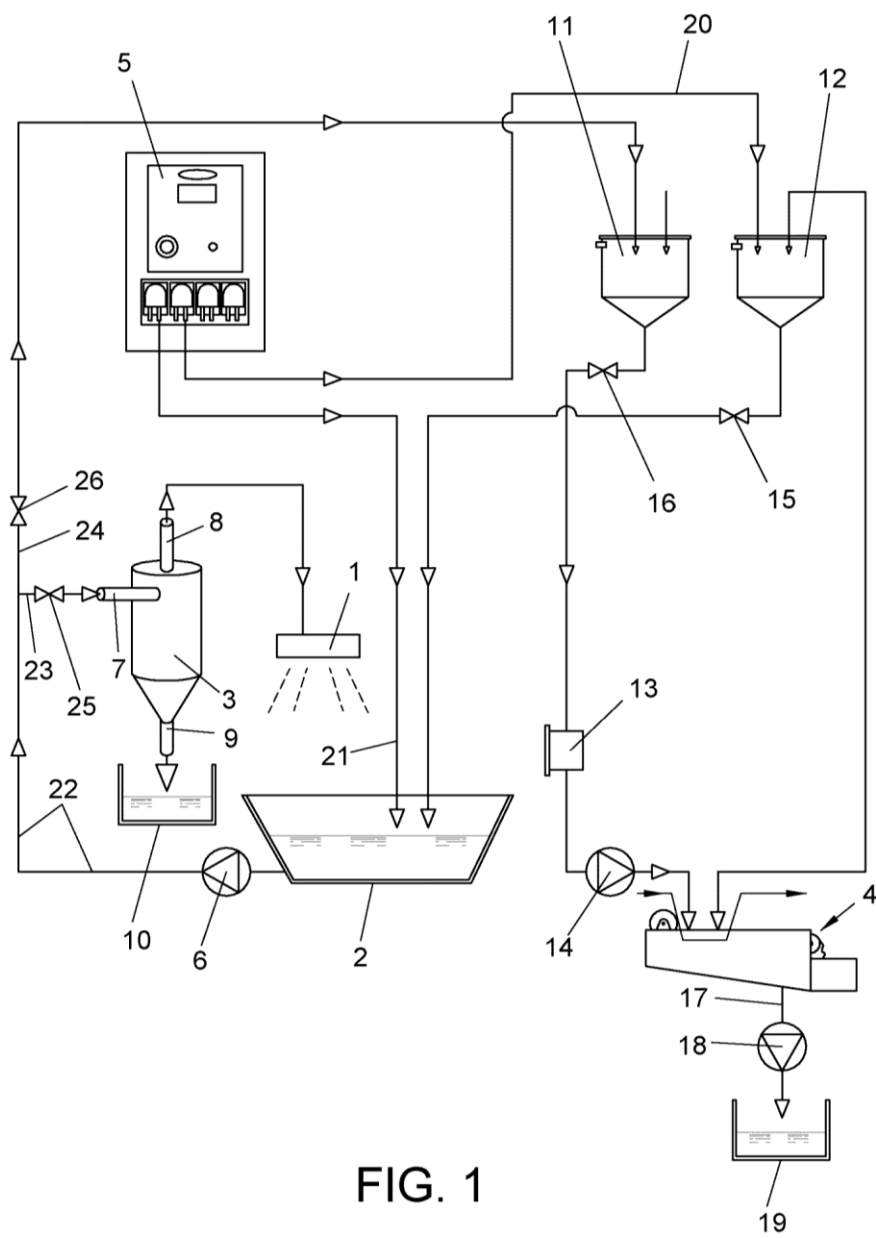


FIG. 1