

19



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 029**

21 Número de solicitud: 201630102

51 Int. Cl.:

C02F 9/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

27.01.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

01.08.2017

71 Solicitantes:

SANICITRUS, S.L. (100.0%)
Pol. Ind. La Pahilla, C/ Collao, parcela 238
46370 CHIVA (Valencia) ES

72 Inventor/es:

BIEL MARTÍN, Javier

74 Agente/Representante:

CAPITAN GARCÍA, Nuria

54 Título: **SISTEMA DE DEPURACIÓN, DESINFECCIÓN Y REUTILIZACIÓN DEL AGUA EMPLEADA EN MEDIOS DE LAVADO Y TRATAMIENTO DE PRODUCTOS COSECHADOS**

57 Resumen:

Sistema de depuración, desinfección y reutilización del agua empleada en medios de lavado y tratamiento de productos cosechados, tales como frutas, hortalizas y similares, donde el agua se hace pasar continuamente por una pre-filtración a través de un hidrociclón, una filtración a través de un filtro de discos y una ultrafiltración a través de un filtro de membranas, obteniéndose, un agua libre de hongos, virus y bacterias.

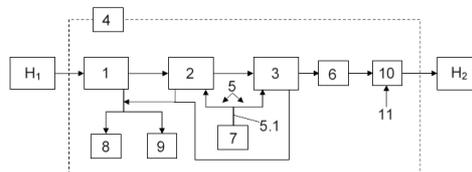


Fig.1

SISTEMA DE DEPURACIÓN, DESINFECCIÓN Y REUTILIZACIÓN DEL AGUA EMPLEADA EN MEDIOS DE LAVADO Y TRATAMIENTO DE PRODUCTOS COSECHADOS

5

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere a un sistema de depuración, desinfección y reutilización del agua empleada en medios de lavado y tratamiento de productos cosechados, tales como frutas, hortalizas y similares.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Como es conocido, las centrales hortofrutícolas son dotadas de medios que llevan a cabo una serie de procesos para el tratamiento y conservación de los productos cosechados, tales como, el lavado de dichos productos, la aplicación de fitosanitarios, fitofortificantes, fungicidas y/o fungistáticos a dichos productos, así como, el encerado de los mismos, procesos en los que se emplea una gran cantidad de agua, generalmente, de la red de
20 suministro, que, tras ser empleada en dichos procesos, es vertida al desagüe o alcantarillado para su depuración.

Como consecuencia de lo anterior, se tienen dos importantes problemas:

- se crea la necesidad de tratar el agua que se vierte para que sea apta para su
25 depuración, cumpliendo las normativas vigentes en materia medioambiental, y
- el elevado coste que supone el uso de esa agua.

Ante esta situación, en las centrales hortícolas se opta por diferentes soluciones, todas ellas, muy costosas, por ejemplo, el empleo de máquinas de generación de ozono o de filtros
30 mecánicos o semi-mecánicos de depuración de "caldos", es decir, el agua con productos fitosanitarios, fitofortificantes, fungicidas y/o fungistáticos empleada para lavar y tratar los productos cosechados. En un caso peor, se opta por no realizar el cambio de los "caldos" en los intervalos correspondientes, lo cual, supone un mal tratamiento de los productos cosechados que redundará en mermas por pérdidas en la calidad y/o en el peso de dichos
35 productos.

Como puede verse, todas estas soluciones actualmente aplicadas son altamente costosas, no solo para la central hortofrutícola, sino que también, en mucho de los casos, lo son mucho más para el medio ambiente.

40

Por tal razón, se requiere diseñar un sistema de depuración, desinfección y reutilización de agua que, de forma sencilla y económica, pueda ser aplicado en los medios de lavado y tratamiento de productos cosechados de las centrales hortofrutícolas.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5 La presente invención queda establecida y caracterizada en las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la misma.

10 El objeto de la invención es un sistema de depuración, desinfección y reutilización del agua empleada en medios de lavado y tratamiento de productos cosechados que permite ahorrar agua y disminuir los vertidos en más de un 90%, el cual, es eficaz y respetuoso con el medio ambiente. El problema técnico a resolver es cómo depurar y desinfectar para su reutilización el agua empleada en medios de lavado y tratamiento de productos cosechados, sin requerirse un alto coste para ello.

15 Una ventaja de la invención es que cumple con el objeto de la invención, pues, el paso continuo del agua, empleada en los medios de lavado y tratamiento de productos cosechados, por la configuración particular dada al sistema, que se inicia con una pre-filtración a través de un hidrociclón, posteriormente, una filtración a través de un filtro de discos, y finalmente, con una ultrafiltración a través de un filtro de membranas, permite aumentar la eficiencia de la depuración y desinfección de dicha agua para su reutilización, ya sea, en los propios medios de lavado y tratamiento de productos cosechados, o para cualquier otro fin. Se trata de ir eliminando en tres momentos, por su tamaño, los residuos que acompañan a dicha agua, hasta obtener un agua limpia y libre de hongos, virus y bacterias, la cual, podría ser considerada como potable al adicionarle la cantidad de cloro adecuada según la normativa vigente.

25 Otra ventaja es que se logra un gran ahorro en el consumo de agua de la central hortofrutícola en la que se aplique el sistema, aproximadamente, dicho consumo puede ser reducido en un 70 %.

30 Otra ventaja del empleo del sistema es que se logra ahorrar en la gestión de la depuración de los vertidos al disminuirse en más de un 90 %, dando posibilidades de gestionar el vertido mínimo generado por medio de sistemas propios o externos.

35 Otra ventaja es que se reducen las mermas de producción, debido a la mayor efectividad y mejora alcanzada en los tratamientos realizados sobre los productos cosechados.

40 Otra ventaja es que se ahorra en mano de obra, al poderse controlar automáticamente todo el proceso de depuración y desinfección del agua en el sistema, incluyendo, la limpieza de los elementos que conforman el mismo, disminuyendo así, los costes que en la actualidad se generan por la contaminación que sufren dichos elementos que deben ser limpiados y desinfectados, así como, los correspondientes vertimientos a la red que, de forma periódica, implica realizar dicha limpieza.

45 Otra ventaja es que se consigue realizar la limpieza y tratamiento de los productos cosechados con un vertido sin residuos que afecten al medio ambiente, pues, los elementos contaminantes que acompañan al agua empleada son filtrados antes que dicha agua sea

reutilizada o vertida, es decir, el agua vertida al medio ambiente es un agua limpia, apta para ser tratada en las depuradoras. En caso de que se hayan empleado tratamientos que dejen algún tipo de elemento contaminante o tóxico en el agua, el sistema, después de los tres medios de filtrado, puede incorporar un filtro de carbón activo, con vistas a eliminar dicho elemento contaminante del agua que se pretende reutilizar o verter al medio ambiente.

Otra ventaja es que el sistema es adaptable fácilmente a cualquier central hortofrutícola existente, sin necesidad de efectuar grandes obras ni nuevas instalaciones.

10 **DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

Se complementa la presente memoria descriptiva, con una figura ilustrativa del ejemplo preferente y nunca limitativo de la invención.

15 La figura 1 representa un esquema del sistema de depuración, desinfección y reutilización del agua empleada en medios de lavado y tratamiento de productos cosechados.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

20 A la vista de lo anteriormente enunciado, la presente invención se refiere a un sistema de depuración, desinfección y reutilización del agua empleada en medios de lavado y tratamiento de productos cosechados, tales como frutas, hortalizas y similares.

25 Como se muestra en la figura 1, en el sistema, el agua, digamos agua sucia (H_1), proveniente de los medios de lavado y tratamiento de productos cosechados (no mostrados en la figura), se hace pasar continuamente, primero, por una pre-filtración a través de un hidrociclón (1), después, por una filtración a través de un filtro de discos (2), y por último, por una ultrafiltración a través de un filtro de membranas (3).

30 Preferiblemente, el hidrociclón (1) extrae los residuos presentes en el agua con tamaño mayor que 300 μm .

En cuanto al filtro de discos (2), se prefiere que éste retenga a los residuos de tamaño entre 50 μm y 300 μm contenidos en el agua.

35 Así mismo, se prefiere que el filtro de membranas (3) retenga a los residuos de tamaño entre 0,05 μm y 50 μm contenidos en el agua.

40 Por otro lado, se prefiere que un autómatas (4) comande el paso del agua por el sistema, es decir, a través del hidrociclón (1) y los filtros (2, 3).

45 Así, se realiza de forma automática el filtrado continuo del agua de los medios de lavado y tratamiento de productos cosechados, eliminando la totalidad de residuos o material orgánico que contenía, al ingresar al sistema como agua sucia (H_1), hasta obtener un agua limpia (H_2), la cual, es libre de hongos, virus y bacterias. Preferentemente, el agua depurada y desinfectada por el sistema es reutilizada en los propios medios de lavado y tratamiento de

productos cosechados de donde proviene, representando grandes ahorros para la central hortofrutícola (no mostrada en la figura) en la que se encuentra insertado el sistema, o bien, puede ser reutilizada para otro fin o vertida al medio ambiente sin dañarlo.

5 En cuanto a los filtros (2, 3), se prefiere que una vez saturados por los residuos retenidos, éstos sean limpiados por unos medios de contralavado (5), estos últimos, preferiblemente, comprenden una línea de aire comprimido (5.1). Por ejemplo, dicha línea de aire comprimido (5.1) podría estar conectada a la de la propia central hortofrutícola, o bien, estar acoplada a un acumulador hidroneumático de membrana (7) externo a dicha central hortofrutícola.

10 Igualmente, se prefiere que los medios de contralavado (5) sean comandados por el autómatas (4), así, cuando se detecta la saturación de uno o de ambos filtros (2, 3), la limpieza de estos últimos, se instruye automáticamente por dicho autómatas (4).

15 Durante la limpieza de uno o de ambos filtros (2, 3), la circulación del agua es evitada, pues, el no funcionamiento de alguno de ellos implica no contar con un agua limpia (H_2) a la salida del sistema. Por tanto, con vistas a que el suministro de caudal de agua a los medios de lavado y tratamiento de productos cosechados desde el sistema no se vea afectado, se prefiere que el mismo comprenda un depósito acumulador (10) del agua limpia (H_2), el cual,
20 está dispuesto aguas abajo del filtro de membranas (3). Así, se garantiza en todo momento el suministro del caudal de agua requerido por los medios de lavado y tratamiento de productos cosechados, aun cuando, se esté produciendo la limpieza de uno o de ambos los filtros (2, 3).

25 Así mismo, debido a que parte del agua empleada en los medios de lavado y tratamiento de productos cosechados se va junto a dichos productos lavados y tratados, puede preverse que el depósito acumulador (10) comprenda medios de reposición de agua (11), por ejemplo, siendo añadida dicha agua automáticamente desde la red hidráulica de la instalación en donde se encuentra emplazado el sistema.

30 Adicionalmente, con el objetivo de eliminar posibles elementos contaminantes o tóxicos presentes en el agua, el sistema podría comprender, dispuesto entre el filtro de membranas (3) y el depósito acumulador (10), un filtro de carbón activo (6), el cual, eliminaría dichos elementos componentes de dicha agua antes de ser reutilizada o vertida al medio ambiente.

35 Igualmente, es evidente que el sistema comprende una serie de sensores, presostatos, electroválvulas, etc. (no mostrados en la figura), también comandados por el autómatas (4), que permiten llevar a cabo el funcionamiento del sistema de manera totalmente automática.

40 Por otro lado, se prefiere que los residuos, tanto los extraídos en el hidrociclón (1) como los retenidos en los filtros (2, 3), sean canalizados hacia un desagüe (8), siempre y cuando, dichos residuos no contengan elementos contaminantes. En el caso de que los residuos extraídos/retenidos contengan elementos contaminantes, se prefiere que los mismos sean canalizados hacia un gestor de residuos (9).

REIVINDICACIONES

- 5 1.-Sistema de depuración, desinfección y reutilización del agua empleada en medios de lavado y tratamiento de productos cosechados, tales como frutas, hortalizas y similares, **caracterizado por** que el agua se hace pasar continuamente por una pre-filtración a través de un hidrociclón (1), una filtración a través de un filtro de discos (2) y una ultrafiltración a través de un filtro de membranas (3).
- 10 2.-Sistema según la reivindicación 1, en el que el hidrociclón (1) extrae unos residuos de tamaño mayor que 300 µm contenidos en el agua.
- 3.-Sistema según la reivindicación 1, en el que el filtro de discos (2) retiene a unos residuos de tamaño entre 50 µm y 300 µm contenidos en el agua.
- 15 4.-Sistema según la reivindicación 1, en el que el filtro de membranas (3) retiene a unos residuos de tamaño entre 0,05 µm y 50 µm contenidos en el agua.
- 20 5.-Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 2, 3 ó 4, en el que los residuos extraídos/retenidos son canalizados hacia un desagüe (8), si no contienen elementos contaminantes.
- 6.-Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 2, 3 ó 4, en el que los residuos extraídos/retenidos son canalizados hacia un gestor de residuos (9), si contienen elementos contaminantes.
- 25 7.-Sistema según la reivindicación 1, en el que el paso del agua por el hidrociclón (1) y los filtros (2, 3) es comandado por un autómata (4).
- 30 8.-Sistema según la reivindicación 1, en el que, una vez saturados, los filtros (2, 3) son limpiados por unos medios de contralavado (5).
- 9.-Sistema según las reivindicaciones 7 y 8, en el que los medios de contralavado (5) son comandados por el autómata (4), cuando se detecta la saturación de uno o de ambos filtros (2, 3).
- 35 10.-Sistema según la reivindicación 7, en el que los medios de contralavado (5) comprenden una línea de aire comprimido (5.1).
- 40 11.-Sistema según la reivindicación 10, en el que la línea de aire comprimido (5.1) está acoplada a un acumulador hidroneumático de membrana (7).
- 12.-Sistema según la reivindicación 1, en el que un depósito acumulador (10) de agua está dispuesto aguas abajo del filtro de membrana (3).
- 45 13.-Sistema según la reivindicación 12, en el que el depósito acumulador (10) comprende medios de reposición de agua (11).

14.-Sistema según la reivindicación 12, en el que un filtro de carbón activo (6) está dispuesto entre el filtro de membranas (3) y el depósito acumulador (10).

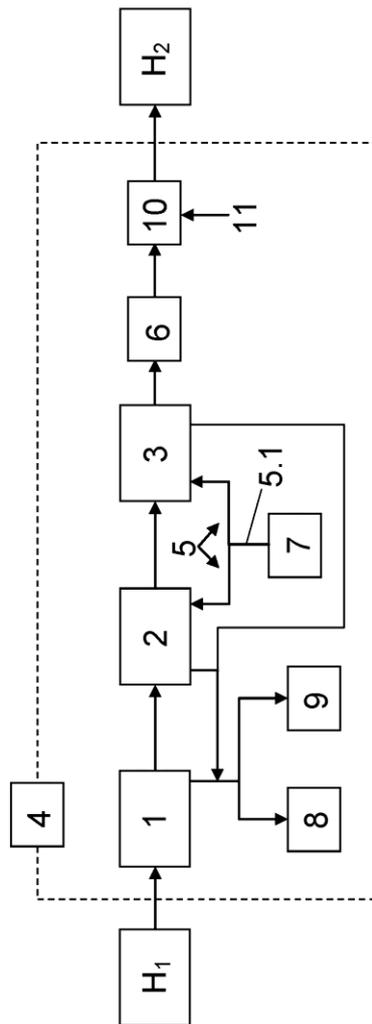


Fig.1