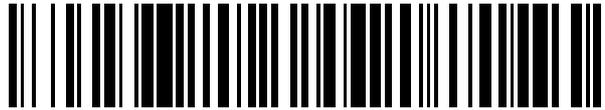


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 631 192**

21 Número de solicitud: 201630230

51 Int. Cl.:

**C02F 9/02** (2006.01)  
**B01D 36/00** (2006.01)  
**A23N 12/02** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:  
**29.02.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:  
**29.08.2017**

71 Solicitantes:  
**ECOHIDRO EBT, S.L (100.0%)**  
**Pol. Industrial El Arreaque, Calle 3, Modulo 10,**  
**parcela 4/8**  
**30171 Mula (Murcia) ES**

72 Inventor/es:  
**ESCOLAR REINA, Alejandro**

74 Agente/Representante:  
**FRANCO MARIN , Daniel**

54 Título: **Sistema de reutilización de agua para centro de lavado de frutas y hortalizas**

57 Resumen:

Sistema de reutilización (1) de agua para centro de lavado (3) de frutas y hortalizas, en el que los medios de tratamiento están formados por una combinación de mecanismos en línea que comprenden un separador hidrociclónico (4) al que llega el agua desde el centro de lavado (3), sendos mecanismos de filtración física, formados por un filtro de discos (5) y una membrana de ultrafiltración (6) conectada al mismo, donde el tamaño de paso de filtrado de ambos mecanismos se reduce gradualmente y, un mecanismo final formado por al menos un lecho adsorbente (7), conectado con la membrana de ultrafiltración (6) y con un depósito (2) de recogida de agua tratada, y donde los medios de limpieza de los mecanismos de filtración física comprenden un mecanismo de contralavado común a ambos, con agua y aire a presión (9), en sentido contrario al de avance del agua a tratar.

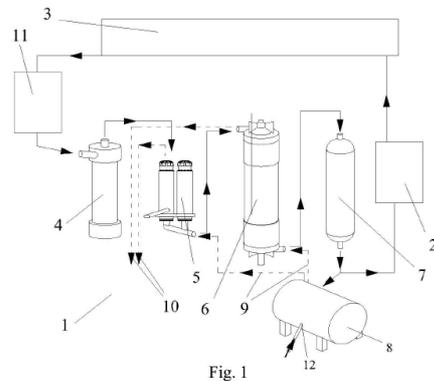


Fig. 1

## DESCRIPCIÓN

Sistema de reutilización de agua para centro de lavado de frutas y hortalizas

### 5 **Campo técnico de la invención**

La presente invención corresponde al campo técnico de los sistemas de reutilización de agua para un centro de lavado de frutas y hortalizas, que comprenden unos medios de tratamiento del agua utilizada en el lavado conectados a un tanque de recogida del agua de lavado, un depósito de recogida del agua tratada conectado a dichos medios de tratamiento y al centro de lavado y, unos medios de limpieza de los medios de tratamiento.

### **Antecedentes de la Invención**

15 En la actualidad la legislación establece unos criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano, definiendo como tal todas aquellas aguas utilizadas en la industria alimentaria para fines de fabricación, tratamiento, conservación o comercialización de productos o sustancias destinadas al consumo humano, así como a las utilizadas en la limpieza de las superficies, objetos y materiales que puedan estar en contacto con los alimentos.

Ello genera la necesidad de considerar como agua para consumo humano y por tanto, exigir el cumplimiento de las exigencias sanitarias requeridas a la misma, al agua empleada en el lavado de frutas y hortalizas que se realiza en la industria hortofrutícola.

25 En este proceso de lavado de frutas y hortalizas existen dos problemas a considerar. El primero de ellos es el gran volumen de agua empleada para este uso, que además suele estar ubicado en regiones con escasez de este recurso hídrico, lo que supone un inconveniente tanto económico como medioambiental.

30 El segundo problema aparece en el momento de la descarga de las aguas utilizadas en el lavado hortofrutícola al medio ambiente. El impacto medioambiental que genera el vertido de dichas aguas de lavado si no son sometidas a un tratamiento previo, se debe por una parte a la alta concentración de sólidos que presentan, que puede producir una capa de sedimento en el fondo de las aguas receptoras, pudiendo generarse una degradación anaeróbica con la consecuente formación de gases malolientes.

Por otra parte, la descomposición de materia orgánica puede traducirse en una disminución del oxígeno del agua, muerte de peces, producción y emisión de biogás y formación de una capa de material flotante.

5

Por último, los productos fitosanitarios y agroquímicos empleados en cultivos de frutas y hortalizas, principalmente plaguicidas y pesticidas, suponen un importante foco de contaminación para el medio receptor.

10

Debido a estos problemas, se plantea como solución la reutilización del agua de lavado hortofrutícola para de este modo, garantizando la calidad exigida para el agua, se consiga minimizar el volumen de agua empleado y eliminar el vertido de contaminantes peligrosos al medio ambiente.

15

En el estado de la técnica existen sistemas de reutilización de aguas de lavado de frutas y hortalizas. El agua resultante tras el proceso de lavado de frutas y hortalizas tiene una serie de características comunes que dificultan su adecuado tratamiento, como son unas cargas muy elevadas de sólidos en suspensión, principalmente tierras, arenas, limos y arcillas, que además es variable en función del tipo de producto, cultivo y conservación, lo que implica que una misma línea de tratamiento debe ser efectiva ante varios parámetros de diseño, una elevada carga de materia orgánica, una elevada concentración de microorganismos patógenos y una concentración variable de plaguicidas y pesticidas disueltos.

20

25

Es por ello que previamente a la reutilización de estas aguas, debe realizarse un filtrado de las mismas. Ello conlleva la necesaria limpieza de los filtros normalmente después de cada ciclo, para que éstos sigan siendo efectivos, pues de lo contrario se genera una reducción de la productividad. Obtener la limpieza efectiva de los filtros resulta complicado y además, debe realizarse entre ciclos de tratamiento, por lo que a mayor tiempo invertido en la limpieza menor es la productividad de la planta de tratamiento.

30

Los sistemas existentes de filtrado utilizan técnicas tales como tratamientos físico-químicos mediante coagulación, floculación, sedimentación y/o filtración por lecho de arena.

35

Como ejemplo del estado de la técnica pueden mencionarse los documentos de referencia WO2009087259 y ES2357822.

El documento de referencia WO2009087259 se refiere a un procedimiento para el tratamiento del agua de lavado de productos agrícolas que comprende dos etapas, sucesivas o simultáneas, siendo una de ellas de coagulación/floculación de materia en suspensión y la otra de adsorción de compuestos agroquímicos. Existe la opción de añadir en la etapa de coagulación/floculación, un agente coagulante, preferentemente  $A12(SO4)3$  o  $FeCl3$ .

En este procedimiento el objetivo es el de tratar las aguas del lavado para eliminar tanto los materiales en suspensión como los residuos de plaguicidas, de manera que esta agua pueda reutilizarse o descargarse al medio ambiente.

Estos procedimientos basados en la coagulación, floculación y sedimentación presentan unas limitaciones debido a que la efectividad del tratamiento químico empleado para la separación de altas de cargas de TSS, no es sensible a las variaciones de carga y caudal del agua a tratar, por lo que no se garantiza la calidad del agua tratada.

Por otra parte, la efectividad del sistema está condicionada por el uso y disponibilidad de productos químicos, que incluso pueden afectar a la calidad del producto tratado. Además, necesitan de un espacio de implantación muy elevado, lo que supone un inconveniente a tener en cuenta en el interior de las centrales hortofrutícolas, donde el espacio está muy ajustado.

El documento de referencia ES2357822 se refiere a un sistema de recuperación de caldos procedentes de los drenchers en los que tiene lugar el tratamiento de productos cosechados, tales como frutas y similares, que presenta un depósito de homogeneización del caldo procedente del drencher desde el que se bombea el caldo a un filtro prensa por el que se filtra y deshidrata el caldo, que es enviado a un depósito de clarificado y desinfectado, para devolverse de nuevo al drencher previa inyección de productos fitosanitarios.

Este sistema considera un redireccionado del caldo por un conducto de derivación hasta el depósito de homogeneización, pues al principio al no existir sólidos en las placas del filtro prensa existe una fuga de sólidos. Así pues, con este redireccionado se hace pasar varias veces el caldo por el filtro prensa para que exista ya una capa de sólidos antes de poder empezar a reciclar los caldos.

Este sistema además del inconveniente debido a la necesaria recirculación que crea una capa de sólidos en el filtro prensa para evitar la fuga de sólido, presenta otra desventaja debido a que los sólidos que se van depositando en las telas de filtrado existentes a ambos lados de las placas del filtro prensa las van ensuciando y ello produce una pérdida de su poder filtrante. Esto genera la necesidad de realizar operaciones de limpieza de las telas, con una frecuencia que depende del volumen de lodos filtrado, y que puede llegar a suponer una limpieza diaria en algunos casos. Esto resulta engorroso, y produce una reducción importante de la efectividad del filtro prensa cuando las telas presentan ya cierto grado de suciedad, disminuyendo igualmente la productividad del sistema.

Por tanto, no existe en la actualidad una técnica que permita actuar conjuntamente sobre toda la problemática existente en el tratamiento de aguas de lavado.

### **Descripción de la invención**

El sistema de reutilización de agua para centro de lavado de frutas y hortalizas, que aquí se presenta, comprende unos medios de tratamiento del agua utilizada en el lavado conectados a un tanque de recogida del agua de lavado, un depósito de recogida del agua tratada conectado a dichos medios de tratamiento y al centro de lavado, y unos medios de limpieza de los medios de tratamiento.

Dichos medios de tratamiento están formados por una combinación de mecanismos conectados en línea que comprenden un mecanismo inicial formado por un separador hidrociclónico al que llega el agua desde el tanque de recogida, sendos mecanismos de filtración física, formados por un filtro de discos conectado al separador hidrociclónico y una membrana de ultrafiltración conectada al filtro de discos y, un mecanismo final formado por al menos un lecho adsorbente, conectado con la membrana de ultrafiltración y conectado a su vez con el depósito de recogida de agua tratada

El tamaño de paso de filtrado de ambos mecanismos mediante filtración física formados por el filtro de discos y la membrana de ultrafiltración se reduce gradualmente en el sentido de avance del agua a tratar.

Así mismo, los medios de limpieza de los medios de tratamiento comprenden un mecanismo de contralavado del filtro de discos y de la membrana de ultrafiltración, común a ambos,

mediante una combinación de agua y aire a presión, en sentido contrario al de avance del agua a tratar.

5 Según una realización preferida, el mecanismo de contralavado está conectado a un depósito auxiliar de limpieza de agua tratada presurizada con aire a presión, donde dicho depósito auxiliar de limpieza presenta una entrada de agua conectada al lecho adsorbente, una entrada de aire a presión y una salida de agua y aire a presión conectada a la membrana de ultrafiltración y al filtro de discos.

10 En este caso y de acuerdo con una realización preferente, el llenado del depósito auxiliar de limpieza de agua con aire a presión se realiza de forma previa al llenado del depósito de recogida de agua tratada.

15 En una realización preferente, el al menos un lecho adsorbente está formado por carbón activo.

Según una realización preferente, el sistema de reutilización de agua comprende un dispositivo de aviso y activación del mecanismo de contralavado de forma autónoma.

20 De acuerdo con otro aspecto, en una realización preferida, el sistema de reutilización de agua comprende unos medios de control para el aporte de agua de lavado adicional para equilibrar pérdidas.

25 De este modo, el tratamiento de estas aguas de lavado se inicia con el paso de las mismas por el mecanismo inicial constituido por el separador hidrociclónico, que elimina todas aquellas partículas cuyo peso específico sea mayor que el agua mediante el efecto centrífugo y el de gravedad.

30 La circulación posterior del agua de lavado a través de un filtrado físico mediante filtro de discos consigue una primera retención de partículas de un cierto tamaño de retención. Posteriormente se aplica el filtrado físico mediante membranas de ultrafiltración, con un tamaño de filtrado ya menor que el del filtro de discos.

35 Por último los lechos adsorbentes eliminan los productos fitosanitarios y agroquímicos que pueda contener el agua de lavado.

Cuando los filtros físicos se ensucian, se activa el contralavado del sistema de forma automática. Este contralavado consiste en la aplicación de agua y aire a presión en sentido contrario al de avance del agua en el tratamiento. De este modo se consigue el desplazamiento de sólidos y la limpieza de equipos, recuperando de este modo la capacidad de retención de sólidos de los elementos filtrantes tras cada proceso de limpieza.

Con el sistema de reutilización de agua para centro de lavado de frutas y hortalizas que aquí se propone se obtiene una mejora significativa del estado de la técnica.

Esto es así pues con la combinación de los distintos mecanismos de tratamiento se consigue una eficaz y completa eliminación de los sólidos en suspensión, de la materia orgánica, así como de los productos fitosanitarios y agroquímicos del agua de lavado, obteniendo un agua para la reutilización en el centro de lavado de frutas y hortalizas, que cumple con la calidad exigida para aguas de consumo humano.

Además, al utilizar una mezcla de agua y aire a presión, el volumen de agua necesaria para la limpieza se reduce significativamente y por tanto, el volumen de agua de limpieza que se vierte posteriormente al medio ambiente y que hay que reponer es menor.

No obstante, aunque sigue existiendo un vertido de agua al medio ambiente, ésta se encuentra libre de productos fitosanitarios y agroquímicos, pues estos quedan adsorbidos por los lechos de adsorción y, aunque sí contiene sólidos en suspensión, el volumen de agua vertido es muy reducido.

Por tanto resulta un sistema respetuoso con el medio ambiente y en el que el coste invertido en agua se reduce de forma significativa ya que únicamente una pequeña parte se vierte al medio ambiente y hay que reponerla. El resto del volumen se reutiliza completamente.

Es por tanto un sistema sencillo, y eficaz, que reduce de manera importante los costes y al mismo tiempo elimina el vertido de contaminantes al medio ambiente.

### **Breve descripción de los dibujos**

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 aporta como parte

integrante de dicha descripción, una serie de dibujos donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

5 La Figura 1.- Muestra un esquema del sistema de reutilización de agua para centro de lavado de frutas y hortalizas, para un modo de realización preferente de la invención.

### **Descripción detallada de un modo de realización preferente de la invención**

10 A la vista de la figura aportada, puede observarse cómo en un modo de realización preferente de la invención, el sistema de reutilización 1 de agua para centro de lavado 3 de frutas y hortalizas que aquí se propone, comprende unos medios de tratamiento del agua utilizada en el lavado conectados a un tanque 11 de recogida del agua de lavado, un depósito 2 de recogida del agua tratada conectado a dichos medios de tratamiento y al centro de lavado 3 y, unos medios de limpieza de los medios de tratamiento.

15 Como se muestra en la Figura 1, dichos medios de tratamiento del agua utilizada en el lavado, están formados por una combinación de mecanismos conectados en línea que comprenden un mecanismo inicial formado por un separador hidrociclónico 4 al que llega el agua desde el tanque 11 de recogida de agua de lavado, sendos mecanismos de filtración física, formados por un filtro de discos 5 conectado al separador hidrociclónico 4 y una membrana de ultrafiltración 6 conectada al filtro de discos 5 y, un mecanismo final formado por al menos un lecho adsorbente 7, conectado con la membrana de ultrafiltración 6 y conectado a su vez con el depósito 2 de recogida de agua tratada.

20 El tamaño de paso de filtrado de los mecanismos de filtración física, es decir del filtro de discos 5 y la membrana de ultrafiltración 6, se reduce gradualmente, en el sentido de avance del agua a filtrar.

30 Además, en este sistema de reutilización 1 de agua, los medios de limpieza de los medios de tratamiento, comprenden un mecanismo de contralavado del filtro de discos 5 y de la membrana de ultrafiltración 6, común a ambos. Dicho mecanismo de contralavado utiliza una combinación de agua y aire a presión 9, en sentido contrario al de avance del agua a filtrar.

35 En este modo de realización preferente de la invención, el mecanismo de contralavado está conectado a un depósito auxiliar de limpieza 8 de agua tratada presurizada con aire a

presión, donde dicho depósito auxiliar de limpieza 8 presenta una entrada de agua conectada al lecho adsorbente 7, una entrada de aire a presión 12 y una salida de agua y aire a presión conectada a la membrana de ultrafiltración 6 y al filtro de discos 5.

5 El llenado de este depósito auxiliar de limpieza 8 se realiza en este modo de realización preferente de la invención, de forma previa al llenado del depósito 2 de recogida de agua tratada.

10 De este modo, cuando se inicia el tratamiento del agua de lavado en el sistema de reutilización 1, el agua ya tratada en el sistema se dirige en primer lugar a dicho depósito auxiliar de limpieza 8. Una vez que éste se llena y por tanto ya existe una reserva de agua para realizar la limpieza del filtro de discos 5 y la membrana de ultrafiltración 6, el agua restante continúa hacia el depósito 2 de recogida, para posteriormente ser reutilizada en el centro de lavado 3, para un nuevo ciclo de lavado de frutas y hortalizas.

15 En este sistema de reutilización de agua se utiliza una combinación de mecanismos de tratamiento para conseguir una efectiva eliminación de sólidos en suspensión, de materia orgánica, de microorganismos patógenos y de plaguicidas y pesticidas, sin la utilización de productos químicos que se quedan en el agua y resultan perjudiciales para el medio ambiente o, en el caso de reutilización de las aguas, para los productos hortofrutícolas.

20 El primero de los mecanismos de tratamiento que se aplica a las aguas de lavado es un separador hidrociclónico 4, que elimina las partículas de un peso específico mayor que el del agua, y se consigue por el efecto de la gravedad y de la fuerza centrífuga.

25 Para un siguiente grado de filtrado, se utiliza en segundo lugar el filtro de discos 5, con el que se consigue eliminar aquellos sólidos en suspensión de tamaño superior al grado de filtrado del disco seleccionado, que puede estar comprendido entre 5 y 400  $\mu\text{m}$  y que en este modo de realización preferente de la invención es de 130  $\mu\text{m}$ .

30 Este filtro de discos 5 consigue la filtración del agua de lavado mediante la circulación de la misma a través de una columna de discos ranurados planos.

35 El agua seguidamente continúa al mecanismo de tratamiento formado por una membrana de ultrafiltración 6 en la que la filtración se obtiene mediante circulación de agua a través de membranas semipermeables de fibra hueca. En ella se retienen la totalidad de sólidos en

suspensión con un tamaño superior a 0,03  $\mu\text{m}$ , para este modo de realización preferente de la invención. Al final de este mecanismo de tratamiento el agua no presenta ni sólidos en suspensión y turbidez.

5 No obstante el agua tras pasar por estos tres mecanismos de tratamiento continúa presentando productos fitosanitarios y agroquímicos, por lo que por último se hace pasar el agua por al menos un lecho adsorbente 7 para poder gestionarlo posteriormente como residuo sólido.

10 En este modo de realización preferente de la invención, el lecho adsorbente 7 utilizado está formado por carbón activo.

Este sistema de reutilización de agua, en este modo de realización preferente de la invención, comprende un dispositivo de aviso y activación del mecanismo de contralavado de forma autónoma, de manera que cuando se detecta que los filtros tienen un determinado nivel de suciedad fijado, se enciende una alarma que activa automáticamente el mecanismo de contralavado.

20 Para el mecanismo de contralavado se utiliza el volumen de agua presurizada mediante aporte de aire a presión 9, previamente recogido en el depósito auxiliar de limpieza 8. Como el agua de este depósito auxiliar de limpieza 8 ha recorrido previamente los cuatro mecanismos de tratamiento, incluido el del lecho adsorbente 7, es una agua libre de productos fitosanitarios y agroquímicos, por lo que tras ejecutar el contralavado del filtro de discos 5 y de la membrana de ultrafiltración 6, el agua de vertido 10 resultante no resulta muy agresiva con el medio ambiente, pues se ha reducido el volumen resultante del mismo y éste no va a contener dichos productos fitosanitarios y agroquímicos.

30 Como el agua utilizada para la limpieza de los mecanismos de filtración física, va mezclada con aire a presión, el volumen de ésta necesario es más reducido. No obstante, aunque una cantidad reducida, es un volumen de agua que se resta al que se reutiliza de nuevo en el centro de lavado 3 para un nuevo ciclo. Por ello, el sistema de reutilización de agua en este modo de realización preferente de la invención comprende unos medios de control para el aporte de agua de lavado adicional para equilibrar el agua utilizada en la limpieza de filtros y en otras posibles pérdidas.

35

La forma de realización descrita constituye únicamente un ejemplo de la presente invención, por tanto, los detalles, términos y frases específicos utilizados en la presente memoria no se han de considerar como limitativos, sino que han de entenderse únicamente como una base para las reivindicaciones y como una base representativa que proporcione una descripción comprensible así como la información suficiente al experto en la materia la información suficiente para aplicar la presente invención.

Con el sistema de reutilización de agua para centro de lavado de frutas y hortalizas que aquí se presenta se consiguen importantes mejoras respecto al estado de la técnica.

Así pues, es un sistema de reutilización de agua que consigue un suministro de agua para reutilización, con la calidad exigida para aguas de consumo humano, asegurando dicha calidad ante posibles variaciones de calidad del agua a tratar.

Es un sistema capaz de eliminar eficientemente cargas muy altas y variables de sólidos en suspensión, así como altas cargas de materia orgánica en suspensión.

Comprende un método de eliminación de fitosanitarios y agroquímicos mediante los lechos adsorbentes, completamente eficaz, que no emplea productos químicos que puedan afectar a la calidad de frutas y hortalizas y además genera unos residuos que pueden gestionarse como un residuo sólido urbano.

Este sistema consigue minimizar el vertido de agua en las limpiezas de los equipos, y además dicho vertido se encuentra libre de productos fitosanitarios y agroquímicos, por lo que se elimina el vertido de este tipo de productos al cauce receptor.

Así mismo, es un sistema que ocupa un espacio de implantación muy reducido y que presenta un coste de inversión y operación ajustado.

**REIVINDICACIONES**

- 1- Sistema de reutilización (1) de agua para centro de lavado (3) de frutas y hortalizas, que comprende unos medios de tratamiento del agua utilizada en el lavado conectados a un tanque (11) de recogida del agua de lavado, un depósito (2) de recogida del agua tratada conectado a dichos medios de tratamiento y al centro de lavado (3), y unos medios de limpieza de los medios de tratamiento, **caracterizado por que** los medios de tratamiento están formados por una combinación de mecanismos conectados en línea que comprenden un mecanismo inicial formado por un separador hidrociclónico (4) al que llega el agua desde el tanque (11) de recogida, sendos mecanismos de filtración física, formados por un filtro de discos (5) conectado al separador hidrociclónico (4) y una membrana de ultrafiltración (6) conectada al filtro de discos (5), donde el tamaño de paso de filtrado de ambos mecanismos de filtración física se reduce gradualmente en el sentido de avance del agua a tratar y, un mecanismo final formado por al menos un lecho adsorbente (7), conectado con la membrana de ultrafiltración (6) y conectado a su vez con el depósito (2) de recogida de agua tratada y, donde los medios de limpieza de los medios de tratamiento comprenden un mecanismo de contralavado del filtro de discos (5) y de la membrana de ultrafiltración (6) común a ambos, mediante una combinación de agua y aire a presión (9), en sentido contrario al de avance del agua a tratar.
- 2- Sistema de reutilización (1) de agua para centro de lavado (3) de tratamiento de frutas y hortalizas, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el mecanismo de contralavado está conectado a un depósito auxiliar de limpieza (8) de agua tratada presurizada con aire a presión, donde dicho depósito auxiliar de limpieza (8) presenta una entrada de agua conectada al lecho adsorbente (7), una entrada de aire a presión (12) y una salida de agua y aire a presión conectada a la membrana de ultrafiltración (6) y al filtro de discos (5).
- 3- Sistema de reutilización (1) de agua para centro de lavado (3) de tratamiento de frutas y hortalizas, según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el llenado del depósito auxiliar de limpieza (8) de agua con aire a presión (9) se realiza de forma previa al llenado del depósito (2) de recogida de agua tratada.

4- Sistema de reutilización (1) de agua para centro de lavado (3) de tratamiento de frutas y hortalizas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un lecho adsorbente (7) está formado por carbón activo.

5 5- Sistema de reutilización (1) de agua para centro de lavado (3) de tratamiento de frutas y hortalizas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un dispositivo de aviso y activación del mecanismo de contralavado de forma autónoma.

10 6- Sistema de reutilización (1) de agua para centro de lavado (3) de tratamiento de frutas y hortalizas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende unos medios de control para el aporte de agua de lavado adicional para equilibrar pérdidas.

15

20

25

30

35

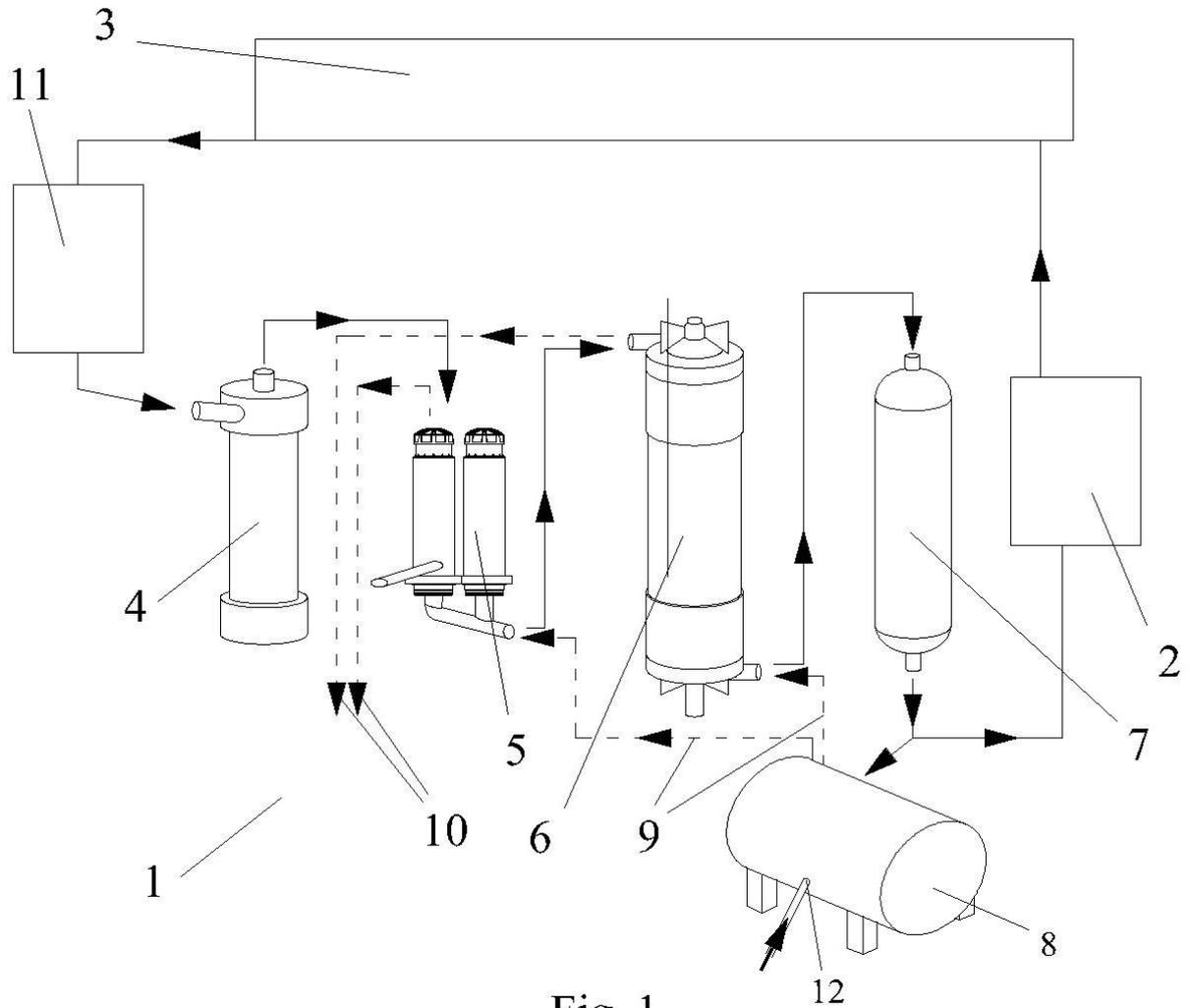


Fig. 1



②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201630230

②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 29.02.2016

③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2016005638 A1 (TECNIDEX TÉCNICAS DE DESINFECCIÓN S A U) 14/01/2016, página 6, línea 25 - página 8, línea 30; figura 1.	1
A	ES 2412011 A1 (DECCO IBERICA POST COSECHA S A et al.) 09/07/2013, página 6, línea 32 - página 9, línea 11; figuras 1 y 2.	1
A	ES 2185491 A1 (NOVEDADES AGRICOLAS S A) 16/04/2003, columna 3, línea 53 - columna 4, línea 52; figura 1.	1
A	WO 2012156438 A1 (MASSE EN FAILLITE ADAMANT TECHNOLOGIES SA PAR L OFFICE DES FAILLITES et al.) 22/11/2012, reivindicaciones; resumen; figura 1.	1

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
03.10.2016

Examinador  
R. E. Reyes Lizcano

Página  
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**C02F9/02** (2006.01)

**B01D36/00** (2006.01)

**A23N12/02** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C02F, B01D, A23N

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 03.10.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-6	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-6	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2016005638 A1 (TECNIDEX TÉCNICAS DE DESINFECCIÓN S A U)	14.01.2016

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

En relación a la reivindicación independiente 1, el documento D01 (ver página 6, línea 25 a página 8, línea 30; figura 1) divulga un 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; donde el medio de filtrado 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).

Sin embargo, el documento D01 no divulga un sistema de reutilización de agua para centro de lavado de frutas y hortalizas con unos medios de tratamiento del agua utilizada en el lavado que comprendan además un filtro de discos, una membrana de ultrafiltración y un lecho adsorbente; y unos medios de limpieza de los medios de tratamiento que comprendan un mecanismo de contralavado del filtro de discos y de la membrana de ultrafiltración, como se define en la reivindicación 1, y se considera que dichas características técnicas no serían evidentes para un experto en la materia.

Por lo tanto, la reivindicación independiente 1, y sus dependientes 2 a 6, cumplen los requisitos de novedad y actividad inventiva a la vista del estado de la técnica conocido (art. 6.1 y 8.1 LP).