



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 358 183**

⑤1 Int. Cl.:
B65G 51/01 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **09164744 .6**

⑨6 Fecha de presentación : **07.07.2009**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **2149518**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **03.02.2010**

⑤4 Título: **Aparato mejorado para la separación de productos vegetales.**

③0 Prioridad: **29.07.2008 IT PN08A0064**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.05.2011

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.05.2011

⑦3 Titular/es: **UNITEC S.p.A.**
Via Provinciale Cotignola, 20/9
48022 Lugo, IT

⑦2 Inventor/es: **Benedetti, Luca**

⑦4 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

La presente invención se refiere a un aparato mejorado para separar productos vegetales, tales como por ejemplo cerezas, pequeños tomates en ramilletes o ramos, y similares, que se han recogido previamente y todavía están agrupados en pequeños ramos o ramilletes o están unidos entre sí por sus propios tallos, como es el caso en particular para las cerezas.

Se conoce ampliamente que estos productos vegetales y de fruta ahora se cultivan y se producen principalmente a escala industrial para comercializarse después a través de las redes del denominado comercio minorista a gran escala; por tanto, para prepararlos adecuadamente para tal uso, estos productos normalmente deben someterse a tratamiento y procesamiento correspondiente, en el que (entre otras cosas) se lavan y se limpian, se separan cuando todavía están unidos entre sí en ramos, ramilletes o racimos, se pesan, se calibran, se clasifican basándose en sus características o propiedades predeterminadas, tal como color o tono, grado de maduración y similares.

Para este fin, se somete a dichos productos a procesos correspondientes de tipo industrial, que se llevan a cabo mediante equipos diseñados especialmente y según procedimientos diseñados especialmente.

Naturalmente, una de las primeras medidas que ha de tomarse, es decir, llevarse a cabo con tales productos, en el caso que estén todavía unidos entre sí en ramos, ramilletes o racimos, es separarlos debidamente unos de otros.

Este requisito es exactamente el que da lugar a la necesidad de desarrollar y proporcionar equipos y procesos de tipo industrial para hacer frente a esta tarea.

Por ejemplo, de la descripción en la memoria descriptiva de la patente FR 2820287 concedida a Fachaux se conoce un procedimiento, y un aparato relacionado, que está adaptado para separar cerezas que están unidas entre sí por sus propios tallos.

El aparato descrito en la patente mencionada anteriormente comprende:

- un tanque principal que se llena continuamente con una masa de agua que se deja dentro y que contiene (dispersas en ella) las cerezas que van a separarse,
- un conducto que transporta agua que está en comunicación de fluido con dicho tanque y que recoge dicha masa de agua junto con las cerezas contenidas en ella,
- una bomba que aspira dicha masa de líquido y hace que gire en remolino dentro de dicho conducto, de modo que, debido a la fuerza centrífuga conferida a las cerezas que están unidas entre sí por tallos comunes, las propias cerezas pueden separarse unas de otras,
- medios para recuperar y transferir las cerezas separadas, y
- medios para hacer recircular el agua, para poder usarla dentro de un ciclo de bucle cerrado.

Según la publicación de patente mencionada anteriormente, las cerezas que se dejan entrar al tanque proceden de una cinta transportadora, en la que generalmente se nivelan y, por tanto, sólo se singularizan parcialmente.

Sin embargo, cuando después se vierten al interior del tanque, tienden a reunirse de nuevo en un grupo en el fondo del tanque; esta circunstancia, conjuntamente con el hecho de que dicha cinta transportadora no tiene capacidad o facilidad para singularizar las cerezas que está transportando, sino sólo de mejorar ligeramente la uniformidad de la forma en que se vierten al interior del tanque, da lugar al tipo de inconveniente bien conocido de que las cerezas, cuando se aspiran desde el fondo del tanque y se hace que giren en remolino dentro del conducto de separación, todavía están amontonadas en un grado bastante notable.

El efecto final, del que son conscientes por otra parte todos los expertos en la técnica, es que la acción de separación se hace más difícil e incierta debido a la alta densidad de cerezas dentro del conducto.

De hecho, puede apreciarse más fácilmente que la acción de separación se hace mucho más eficaz si los ramilletes de cerezas están presentes, no sólo en una forma apropiadamente singularizada, sino también adecuadamente espaciados unos de otros para evitar que interfieran entre sí dentro de dicho conducto.

En otras palabras, el hecho de que las cerezas se aspiren desde el fondo del tanque cuando todavía están en un estado amontonado y, como resultado, se dejen en tal estado en el conducto cuando se hace que fluyan en remolino, tiene el efecto de empeorar el proceso de separación en un grado notable.

De la descripción en la publicación de patente FR 2820413, concedida de nuevo Fachaux, se conoce un aparato que, por su construcción, modo de funcionamiento y fines, es completamente similar al descrito anteriormente. La única diferencia entre las dos realizaciones radica en el hecho de que, mientras que las cerezas están fluyendo desde una cinta transportadora que las vierte a granel, es decir, de manera suelta al interior del

tanque en el caso anterior, en este caso las cerezas se vierten en una rueda giratoria dotada de pequeños rebajes a modo de concavidad, en los que las cerezas pueden alojarse de una manera casi ordenada.

En la práctica, una rueda giratoria de este tipo actúa en el sentido de singularizar los ramilletes de cerezas y, realmente también puede reconocerse que esto se produce realmente, si bien sólo parcialmente.

5 Sin embargo, incluso en este caso, las cerezas se vierten finalmente al interior del tanque cayendo de la rueda, de modo que tienden de nuevo a amontonarse en el fondo del recipiente de recogida, del que se aspirarán después para hacerse girar en remolino y, por tanto, separarse.

Por tanto, cuando se vierten al interior del tanque, acaban concentrándose en su fondo para recuperar finalmente un estado amontonado.

10 Como resultado, el efecto beneficioso del trabajo de singularización parcial realizado por la rueda giratoria finalmente se frustra completamente.

En resumen, en este caso se experimentan básicamente los mismos inconvenientes que en el caso considerado anteriormente.

15 De la descripción de la publicación de patente estadounidense n.º 5918819, concedida a Inter-Nevett Ltd., también se conoce un aparato para separar y procesar partes de productos vegetales; este aparato, sin embargo, está destinado prácticamente a permitir que la piel de los propios productos se separe de la carne, es decir, de su pulpa interna, y este proceso de separación tiene lugar no sólo a través de una primera acción de giro en remolino, sino también a través de una acción de raspado en superficie específica, es decir, una acción que implica la abrasión en superficie de los productos.

20 Como puede apreciarse fácilmente, el uso de un aparato de este tipo simplemente no es adecuado para los fines que se encuentran dentro del alcance de la presente invención, puesto que las cerezas resultarían completamente dañadas y estropeadas por un proceso de este tipo, mientras que el fin del aparato inventivo radica por el contrario en separar las cerezas unas de otras mientras se conserva un grado máximo de integridad de los productos tanto dentro de ellos como en su superficie.

25 De la descripción en la solicitud de patente EP 1 914 183 A1, concedida de nuevo a Fachaux, se conoce un aparato previsto para alinear productos, en particular vegetales, y especialmente cerezas, que comprende un tanque (108) de recogida que incluye al menos un canal (112) de alineación, medios de suministro de agua que dejan entrar agua en el interior de dicho tanque de recogida a través de un canal (156) de entrada de agua que acaba en un punto situado aguas arriba de dicho canal (112), y una disposición (150) para la entrega de dichos productos vegetales, que está prevista por separado de dichos medios de suministro de agua y que comprende un depósito (104) que se llena tanto con agua como con dichos productos vegetales, así como un tipo de disposición de decantación adaptada para extraer los productos de dicho depósito (104) y transferirlos a un punto situado aguas arriba, es decir, en la entrada de dicho canal (112).

35 Antes de hacer de esta forma que fluyan al interior del tanque de recogida, dichos productos vegetales se aspiran y se desenredan, es decir se desenrollan y se sueltan, en un canal de desenredado que funciona mediante una bomba (202) de agua que deja la masa de agua que contiene los productos todavía en su estado sin procesar (es decir, tal como se reunieron tras la recogida) en medios de separación apropiados, tales como cintas (110) de deslizamiento a modo de red, que actúan según dos aspectos porque:

- permiten que el agua se separe de los productos, y
- 40 - transfieren dichos productos al interior de dicho tanque (108) de recogida.

45 Un aparato de este tipo, aunque teóricamente puede parecer bastante eficaz para alinear los productos, prácticamente resulta poco útil realmente, puesto que no garantiza en modo alguno que la acción de desenredado intentada por la bomba (202) sea realmente suficiente para separar los productos entre sí, de modo que puede ocurrir que los propios productos se dejen en dichos canales de alineación en un estado en que todavía están unidos entre sí.

50 Por tanto, la acción de dichos canales se limita a alinear dichos productos, es decir a colocarlos en una línea, en la que dichos productos, si se da el caso de que están todavía en un estado de ramillete, es decir agrupado, dentro de dicho tanque (108) de recogida, permanecerán sin embargo en tal estado incluso durante su paso a través de dichos canales, así como aguas abajo de éstos, puesto que esos canales resultan completamente ineficaces, es decir, no pueden hacer nada para separar dichos productos entre sí.

Podría obtenerse una separación mediante los medios y las maneras descritas en la patente mencionada anteriormente FR 2820287. Pero esto todavía implicaría en cualquier caso los inconvenientes mencionados anteriormente que se deben al amontonamiento de los productos en el fondo del tanque de recogida justo aguas arriba del conducto de succión y giro en remolino.

55 Del documento FR 2 899 437 A se conoce un aparato según el preámbulo de la reivindicación 1, que puede

proporcionar la separación de las cerezas de los tallos respectivos introduciéndolas (cerezas todavía conectadas a los tallos) en un contenedor lleno de agua, y luego transportándolas al interior de un conducto en el que se hacen girar en remolino.

5 Se ha encontrado que dicha acción de giro en remolino hace que los tallos se separen de las cerezas respectivas.

Sin embargo, cuando los productos se vierten al interior del contenedor, tienen a reunirse de nuevo en racimos en el fondo del contenedor; se genera el inconveniente bien conocido de que las cerezas, cuando se aspiran desde el fondo del tanque y se hace que giren en remolino dentro del conducto de separación, todavía están amontonadas en un grado bastante notable.

10 La consecuencia final de esto, que conoce bien cualquier experto en la técnica, es que la acción de separación se hace más difícil e incierta debido a la alta densidad de las cerezas dentro del conducto.

15 De hecho, puede apreciarse más que la acción de separación se hace mucho más eficaz si los ramilletes o ramos de cerezas están presentes, no sólo en una forma apropiadamente singularizada, sino también adecuadamente espaciados unos de otros para evitar que interfieran entre sí dentro de dicho conducto de giro en remolino.

20 Por tanto, sería deseable, y realmente es un objetivo principal de la presente invención, proporcionar un aparato para separar productos, en particular productos vegetales, que esté adaptado para hacer uso de la técnica basada en el giro en remolino de los propios productos en una corriente de agua que se deja entrar en un conducto conjuntamente con dichos productos, en el que se proporcionan formas y medios, que son eficaces para permitir que los productos, o grupos de productos, ya se dispongan en una secuencia apropiada en el lado de entrada de dicho conducto, de tal manera que se permita que la siguiente acción de giro en remolino actúe sobre un grupo de productos a la vez, es decir, sobre grupos de productos que no sólo están singularizados, sino también apropiadamente espaciados unos de otros.

25 Según la presente invención, se alcanzan éstos y otros objetivos en un aparato, que incorpora las características y rasgos distintivos mencionados en las reivindicaciones adjuntas.

En cualquier caso, los rasgos distintivos y ventajas de la presente invención se entenderán más fácilmente a partir de la descripción detallada de una realización a modo de ejemplo que se facilita más adelante a modo de ejemplo no limitativo en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

30 - la figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato para separar y espaciar productos vegetales según la presente invención en una realización preferida del mismo;

- la figura 2 es una vista en proyección plana desde arriba del aparato mostrado en la figura 1;

- la figura 3 es una vista en sección plana, longitudinal y vertical, que se extiende de manera ortogonal a la vista de la figura 2 y paralela a la dirección de movimiento de los productos, a lo largo del plano de sección D-D de la figura 2;

35 - las figuras 4A, 4B y 4C son vistas de una parte del aparato según la presente invención a lo largo de los planos de sección A-A, B-B y C-C de la figura 2, respectivamente;

- la figura 5 es una vista ampliada de una parte mostrada en la figura 3.

40 Aunque se hace referencia específicamente en la siguiente descripción a un aparato para la separación de ramilletes de cerezas que están unidas entre sí por sus tallos, se apreciará que ha de entenderse que la invención se aplica a cualquier tipo o clase de objetos en general y, en particular, a otros tipos de productos vegetales que están unidos entre sí mediante uniones separables.

45 También se hará uso en la siguiente descripción de la expresión "transportador de corriente de fluido", que se entenderá que significa tanto un conducto físicamente existente como incluso proporcionado virtualmente que está adaptado para transportar un medio fluido, normalmente agua, en el que están dispersos otros cuerpos sólidos debidamente separados entre sí, y una corriente simple de un medio fluido que contiene y transporta dichos cuerpos, independientemente de las paredes de contención para tal corriente físicamente existente o no.

En referencia a las figuras 1, 2, 3 y 5, un aparato según la presente invención comprende:

- un recipiente 1 de recogida, en el que se almacenan las cerezas antes de iniciarse el proceso de separación real,
- 50 • uno o más conductos 2, 3, 4 ubicados aguas abajo de dicho recipiente de recogida, en los que se dejan entrar flujos de agua respectivos procedentes de bocas 2A, 3A, 4A de entrada respectivas, llevando dichos flujos de agua, en un estado disperso en el mismo, los objetos o productos que van a separarse,
- bombas 2B, 3B, 4B de agua o hidráulicas respectivas instaladas en dichos conductos respectivos y adaptadas

para generar una corriente de remolino circular en su interior, que son eficaces en la separación de dichos objetos o productos entre sí debido a, es decir, por la acción de la fuerza centrífuga que se está generando, de una forma que se conoce generalmente en la técnica, tal como se describe por ejemplo en las dos patentes francesas citadas anteriormente,

- 5 • bocas 2C, 3C, 4C de salida respectivas de dichos conductos, desde las cuales tanto el agua como las cerezas que entran en dichos conductos se expulsan fuera, bombeados mediante dichas bombas 2B, 3B, 4B respectivas.

En relación con esto, también puede ser apropiado observar especialmente que dichas bombas realizan una tarea doble, es decir:

- 10 • aspiran e llevan el agua y las cerezas al interior de dichos conductos respectivos para finalmente expulsarlos fuera, y
- generan simultáneamente la corriente de giro en remolino dentro de dichos conductos respectivos.

15 Debe hacerse hincapié especialmente en este momento en que un fin de la presente invención es desenredar las cerezas antes de introducirlas en los conductos de separación previstos especialmente, es decir, separar cada ramillete o ramo de cerezas unos de otros siempre que puedan estar en un estado enredado (este proceso se denomina generalmente "singularización" en el lenguaje técnico) y, sobre todo, hacer que se muevan de una manera tal que se permita que cada ramillete o ramo se introduzca en el conducto respectivo manteniendo cierta distancia, es decir, debidamente espaciadas tanto del ramillete de cerezas anterior como del siguiente.

20 Para este fin, según la presente invención se hace uso de un transportador de corriente de fluido para llevar una caudal de agua constante, en el que se dispersan las cerezas que van a separarse, junto con el principio de que, para los diversos ramilletes de cerezas que van a separarse, es decir espaciarse unos de otros, surge la necesidad de que la sección transversal de dicho transportador se reduzca sensiblemente, lo que a su vez produce inmediatamente la velocidad de flujo en su interior.

25 De hecho, si el caudal es constante, la reducción de la sección transversal del transportador de corriente de fluido da lugar a un aumento natural en la velocidad de flujo a través del mismo, y, si dichos ramilletes de cerezas se encuentran amontonados unos cerca de otros en un transportador de corriente de fluido que se mueve a una velocidad muy lenta, entonces cuando esta velocidad aumenta, se hace que la distancia entre los propios ramilletes de cerezas aumente de manera natural.

30 Un efecto de este tipo puede tanto verificarse experimentalmente como aceptarse fácilmente si se considera que el tiempo de tránsito de dos cuerpos sucesivos en una sección transversal genérica de un conducto, a través del cual se hace que se mueva un transportador de corriente de fluido, no varía si varía la sección transversal de dicho conducto, por ejemplo, se hace más estrecha. En este caso, de hecho, la velocidad de flujo debe aumentar en consecuencia; sin embargo, debido a que el tiempo de tránsito tiene que ser constante (debido al hecho de que el caudal es constante), es la distancia entre dichos cuerpos la que por tanto debe aumentar.

35 De hecho, en este caso es de aplicación la relación $t = S/V$, en la que t es el tiempo de tránsito de los dos objetos o cuerpos sucesivos, S es la distancia entre ellos, y V es su velocidad (invariable).

Puesto que, tal como se estableció anteriormente, el tiempo de tránsito de y entre los dos cuerpos sucesivos es constante, si la velocidad del transportador de corriente de fluido aumenta, también debe aumentar la distancia S entre dichos dos cuerpos sucesivos en consecuencia.

40 Como resultado, para que aumente la distancia entre los ramilletes de cerezas, el recipiente 1 de recogida, del que se suministran dichos conductos, no se proporciona en forma de tanque convencional, en el fondo del cual dichas cerezas se vierten en primer lugar y luego se aspiran, sino que más bien se proporciona en la forma representada:

45 - en la figura 3, que muestra una vista en sección vertical del mismo a lo largo de un plano de sección que discurre en paralelo a la dirección del movimiento del transportador de corriente de fluido, y

- en las figuras 4A, 4B y 4C, que son vistas simbólicas de tres secciones planas respectivas que se extienden en paralelo, verticales y ortogonales al plano de sección de la figura 3 anterior, en lo que se refiere a los planos de sección A-A, B-B y C-C de la figura 2, respectivamente.

50 Debe observarse que dicho recipiente 1 de recogida comprende un tanque 5 medio que tiene preferiblemente una forma alargada en forma de foso amplio hueco, dispuesto ortogonalmente a la dirección de movimiento de un flujo de corriente de agua que lleva las cerezas dispersas en él.

55 En referencia a la figura 5, la parte terminal de la pared 6 que define la parte aguas debajo de dicho tanque 5, y que está orientada hacia dichas bocas 2A, 2B y 2C, está inclinada hacia arriba y está dotada de un borde 7 superior que no se eleva fuera del baño contenido en dicho tanque 5, sino que en cambio permanece sumergido hasta una profundidad, es decir distancia P de la superficie L libre del baño contenido en dicho tanque 5.

La forma en que tal baño se suministra y se mantiene a una altura predefinida, es decir la forma en que se obtiene el transportador de corriente de fluido relacionado, se describirá y explicará adicionalmente en esta descripción.

Por el momento debe prestarse atención al hecho de que, si tal profundidad P es suficientemente pequeña, dicho borde 7 puede funcionar como una especie de aliviadero, en el sentido de que define un paso por encima de éste, cuya área en sección transversal es mucho más limitada que el área de sección transversal de paso promedio del tanque.

Una consecuencia inmediata de esta circunstancia es que la velocidad del transportador de corriente de fluido cuando fluye a través de dicho borde superior aumenta en un grado significativo, de una manera que se conoce generalmente como tal, de modo que los objetos que van a separarse, es decir, se hace que las cerezas que todavía están unidas entre sí, que fluyen a través de dicho borde finalmente se alejen, es decir, se espacien unas de otras, alcanzando de este modo el objetivo principal de la presente invención, debido al efecto explicado anteriormente.

Por tanto, como se describió anteriormente, la presente invención permite en este punto varias mejoras ventajosas y realizaciones útiles relacionadas, tal como se explica a continuación.

1) En referencia a las figuras 1, 3 y 5, ha resultado ventajoso que tal parte 6 de pared aguas abajo no esté prevista para elevarse bruscamente, sino que más bien presenta una rampa que está inclinada hacia abajo desde dicho borde 7 superior hasta el fondo del tanque 5; se ha comprobado de hecho que tal rasgo distintivo permite que los ramilletes de cerezas se dispongan en un orden tal que se muevan sobre dicho borde 7 uno cada vez o, en cualquier caso, de una manera mucho más ordenada, puesto que en este caso, debido a que su área de sección transversal disminuye progresivamente, la velocidad del transportador de corriente de fluido aumenta gradualmente también; como resultado, las cerezas se espacian progresivamente incluso antes de alcanzar y moverse sobre dicho borde 7.

2) En referencia a las figuras 1, 2 y 3, para poder sacar el mayor provecho de tal efecto de espaciado de los ramilletes de cerezas unos de otros, tal como acaba de producirse en la manera descrita anteriormente, al tiempo se elimina cualquier riesgo de que vuelvan a juntarse, en cuyo caso, de hecho, la invención se frustraría prácticamente, se deja que dicho transportador de corriente de fluido fluya inmediatamente al interior de dichas bocas 2A, 3A, 4A de entrada y, como resultado, los conductos asociados para las cerezas individuales van a separarse entre sí.

Para obtener una acción inmediata de este tipo, entre dicho borde 7 superior y dichas bocas 2A, 3A, 4A de entrada está prevista una rampa 9, que usa la fuerza de la gravedad como medio de propulsión y, por tanto, tiene su zona de entrada o de flujo de entrada, que por cierto coincide con dicho borde 7 superior, situado a un nivel más alto que el nivel de dichas bocas 2A, 3A, 4A de entrada. Además, dicha rampa 9 tiene una pendiente sustancialmente constante y, en cualquier caso, continúa, para eliminar cualquier riesgo de que los diversos ramilletes de cerezas se junten de manera indeseable o discurran unos cerca de otros de nuevo.

De esta forma, en cuanto se mueve sobre dicho borde 7 superior, el transportador de corriente de fluido se dirige inmediatamente hacia dichas bocas de entrada, de modo que los diversos ramilletes de cerezas se dejan entrar en su interior en una forma en la que no sólo están singularizados, sino también espaciados unos de otros desde un punto de vista geométrico, aunque no en el tiempo.

3) Otra mejora radica en el hecho de que dicha rampa 9 puede estar formada para terminar en una pluralidad de embudos o canales 92, 93, 94 separados, que fluyen con su parte inferior y estrecha directamente al interior de dichas bocas de 2A, 3A, 4A entrada respectivas que conducen a los conductos 2, 3 y 4 respectivos, tal como se muestra esquemáticamente en las figuras 1, 2, 4A, 4B y 4C, que muestran cómo dichos embudos, o canales, están inclinados hacia abajo en un cierto ángulo α (véase la figura 3), de modo que su extremo inferior también corresponde a su sección más estrecha, que conduce al interior de la boca 2A, 3A, 4A de entrada respectiva.

Al estar formados de esta forma, el par de embudos 92 y 93 continuos está por tanto separado por un contorno 23 de división y, de manera similar, el par de embudos 93 y 94 continuos está separado a su vez por un contorno 34 de división respectivo.

Esta peculiaridad, de hecho, no sólo permite que los ramilletes de cerezas individuales estén espaciados, sino que también les permite alinearse a lo largo de la sección de entrada del conducto, de modo que se mejora claramente la capacidad de control del siguiente proceso de separación.

4) En referencia a las figuras 1, 2 y 3, puede obtenerse otra mejora si dichos conductos 2, 3, 4... se proporcionan en una disposición vertical, de modo que sus bocas 2C, 3C, 4C de salida queden situadas encima de los conductos relacionados; de esta forma, el transportador de corriente de fluido desemboca, es decir, fluye al exterior para caer inmediatamente hacia abajo de nuevo.

Según esta realización mejorada, por debajo de dichas bocas de salida se disponen medios 10 de tamiz a modo de red apropiados adaptados para retener las cerezas y enviarlas, con la ayuda de medios ampliamente

conocidos como tales en la técnica, hacia las siguientes estaciones para el procesamiento posterior, mientras que el agua pasa a través de las mallas de dichos medios de tamiz a modo de red para recuperarse finalmente.

Ventajosamente, dichos medios 10 de tamiz a modo de red pueden proporcionarse en forma de una primera cinta transportadora móvil, como se conoce ampliamente como tal en la técnica.

5 5) Aún una mejora adicional se refiere a la manera en la que el agua que pasa a través de las mallas de dichos medios 10 de tamiz a modo de red, que, tal como se estableció anteriormente, pueden ser en forma de cinta transportadora móvil, se recupera para su reutilización. En referencia a las figuras 1 y 3, por debajo de dichos medios de tamiz a modo de red se dispone especialmente un tanque 11 de recuperación apropiado, de modo que el agua que cae desde el tamiz pueda recogerse en su interior.

10 De este tanque de recuperación, el agua recogida en el mismo se entrega de nuevo al interior de dicho recipiente 1 de recogida a través de un conducto 12 de recuperación de agua apropiado.

En resumen, el agua usada en todo el proceso de separación descrito anteriormente se hace circular prácticamente en un ciclo de bucle cerrado, para garantizar efectos de ahorro fácilmente apreciables.

15 Sin embargo, esto sólo puede realizarse si el nivel del tanque 11 de recuperación es suficientemente más alto que el nivel del recipiente 1 de recogida.

6) Si éste no es el caso, por ejemplo, debido a restricciones de construcción prácticas, o debido a que la presión en dicho conducto de recuperación de agua es demasiado baja, podría garantizarse ventajosamente una circulación de agua adecuada en dicho conducto 11 de recuperación de agua proporcionando una bomba 13 de recuperación adecuada.

20 7) Para el fin de tener dicho recipiente de recogida con un suministro continuo de agua que se está haciendo circular en un ciclo de bucle cerrado, y en referencia de nuevo a las figuras 1, 3 y 5, aguas arriba de dicho recipiente 1 de recogida está prevista una denominada cámara 14 de transferencia, que cumplirá las siguientes condiciones:

- debe estar abierta en la parte superior;
- 25 • dicho conducto 12 de recuperación de agua será para desembocar con una boca 21 de salida del mismo en el fondo de dicha cámara de transferencia y, por tanto, se suministra agua a esta última agua que fluye a su interior desde el tanque 11 de recuperación;
- debe estar conectada con dicho recipiente 1 de recogida a través de una vía 15 de flujo superior, que también está abierta en la parte superior, y que está delimitada en la parte inferior por un lado aproximadamente plano o
- 30 una esquina 16, cuyo extremo o borde superior es sensiblemente horizontal;
- y las paredes 18, 19 laterales relacionadas y la pared 20 de fondo (es decir la pared que se encuentra en el lado opuesto de dicho borde 7 superior) deben tener sus propios bordes superiores 18A, 19A y 20A, respectivamente, situados a un nivel que es suficientemente más alto que el nivel al que se encuentra dicho borde 7 superior de dicho recipiente 1 de recogida.

35 El motivo tras este requisito particular es fácilmente evidente para todos los expertos en la técnica y puede resumirse de la siguiente forma: de hecho, con el fin de garantizar que el flujo de agua desde dicha cámara 14 de transferencia a dicho recipiente 1 de recogida pueda alcanzar un nivel tal como para fluir por encima de dicho borde 7 superior, haciendo de este modo que este último actúe como un aliviadero de la manera deseada, surge la necesidad de garantizar que dicho flujo no pueda rebosar del recipiente 1 de recogida antes de llegar hasta y fluir

40 por encima de dicho nivel del borde 7 superior (principio de los vasos comunicantes).

Ahora, tal condición naturalmente sólo es posible si los niveles de los bordes 18A, 19A, 20A superiores de dichas paredes 18, 19 y 20 son más altos de manera adecuada que el nivel de dicho borde 7 superior.

45 8) En referencia a la figura 5, puede observarse que la distancia de la superficie L libre de dicho transportador de corriente de fluido, es decir, el agregado de líquido y objetos que fluye, a dicho borde 7 superior define, con dicho propio borde 7 superior, un paso, o mejor, un aliviadero S, cuya área de sección transversal es sensiblemente más estrecha que el área S2 de sección transversal promedio del recipiente 1 de recogida.

En lo que se refiere a la presente invención, éste es un requisito básico que debe cumplirse. De hecho, puede obtenerse una reducción en el área de sección transversal del transportador de corriente de fluido de cualquiera de dos maneras, es decir, o bien reduciendo su profundidad o bien reduciendo su anchura.

50 La última posibilidad mencionada, sin embargo, no parece ser ventajosa, puesto que se haría que los productos vegetales se acumularan en un espacio restringido con el riesgo de solapamiento entre sí, es decir, acumulación, y, como resultado, se obtendría un efecto de enredo no deseado, mientras que es justo ese efecto el que debe evitarse de manera deseada.

Por consiguiente, la reducción deseada en el área de sección transversal de la vía de flujo de dicho

transportador de corriente de fluido se obtiene ajustando exactamente la altura de dicho borde 7 superior de acuerdo con los otros parámetros, especialmente el caudal de tal transportador, que determina la altura de dicha superficie L de líquido libre.

9) En referencia de nuevo a la figura 5, se obtiene una mejora adicional si el contorno de dicho recipiente 1 de recogida, tal como se observa a lo largo de una sección orientada en la dirección de flujo de la corriente de líquido, es en forma de V abierta en la parte superior o, en cualquier caso, una forma marcadamente cóncava.

Además, los medios usados para cargar los productos vegetales, que comprenden preferiblemente una cinta 41 transportadora, se colocan por tanto para garantizar que la parte vertical de su borde 41-A de liberación esté centrada de manera precisa en dicho contorno con forma cóncava o incluso con forma de V.

Una realización combinada de este tipo permite que los productos vegetales, cuando se dejan caer al interior del recipiente de recogida, se hundan realmente en su zona más profunda de modo que se evite prácticamente que se corra el riesgo de que resulten dañados al chocar posiblemente contra el fondo del propio recipiente 1.

10) En referencia a las figuras 1, 2 y 3, los medios de carga de productos mencionados anteriormente comprenden:

- un tanque 40 de carga, en el que la verdura se vierte a granel, es decir, de manera suelta,
- una cinta 41 transportadora, que está prevista en su superficie orientada hacia fuera con una pluralidad de medios 42 de captura, estando adaptado cada uno de ellos para enganchar un producto vegetal respectivo, y que tiene una parte de extremo de la misma que se extiende de manera profunda al interior de dicho tanque 40 de carga.

La pendiente inicial de dicha cinta transportadora, así como la inclinación y el tamaño de dichos medios 42 de captura deben seleccionarse de modo que sólo puedan enganchar uno de dichos productos vegetales de una vez, de modo que se haga que otros productos que posiblemente pueden estar unidos con uno de los productos que se está enganchando se separen de éste para caer de nuevo al interior del tanque, para permitirles luego que se vuelvan a enganchar mediante un medio de captura siguiente.

Esto permite de nuevo que los productos vegetales se dispongan y se distribuyan de una manera más ordenada y uniforme en dicha cinta 41 transportadora, ayudándoles de este modo a caer de una manera más uniforme en dicho recipiente 1 de recogida y, finalmente, a fluir sobre dicho borde 7 superior de una manera más ordenada, para mejorar adicionalmente la eficacia en la singularización y el espaciado de los propios productos vegetales en la entrada de dichos conductos 2, 3, 4.

11) Aún una mejora adicional se refiere a la posibilidad de controlar, ajustar y hacer funcionar los diversos dispositivos y partes funcionales del aparato descritos anteriormente, tal como en particular dicha cinta 41 transportadora móvil, dichas bombas 2B, 3B, 4B... de succión, y dichos medios 13 de bombeo en dicho conducto 12 de recuperación de agua, lo más flexible, selectiva y óptimamente posible, así como a la manera en que esto puede realizarse.

De hecho, la posibilidad de controlar y ajustar dichos dispositivos y partes funcionales del aparato de una manera flexible permite adaptar o ajustar su funcionamiento a:

- las características de los productos vegetales que se están manipulando, tal como en particular su naturaleza, forma y tamaño,
- la cantidad de productos que se están alimentando por unidad de tiempo al aparato según la presente invención.

Puede apreciarse más fácilmente que tales posibilidades son efectivas al aumentar espectacularmente la flexibilidad y la variedad de utilización del aparato, mejorándose de ese modo su valor de utilidad y, finalmente, su valor económico.

Por otra parte, proporcionar tales sistemas y medios de control y ajuste está dentro de la capacidad de los expertos en la técnica, de modo que no surge realmente la necesidad de explicarlos adicionalmente.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para la separación de objetos que están unidos entre sí mediante una unión separable, en particular productos vegetales y de fruta, tal como por ejemplo cerezas que están unidas entre sí por sus tallos, que comprende:
 - 5 - un recipiente (1) de recogida adaptado para contener dichos productos y un líquido, tal como preferiblemente agua, en el que se sumergen dichos productos,
 - uno o más conductos (2, 3, 4) que se extienden aguas abajo de dicho recipiente de recogida,
 - bocas (2A, 3A, 4A) de flujo de entrada respectivas situadas en una parte de extremo de dichos conductos respectivos aguas abajo de dicho recipiente de recogida y accesibles desde este último,
 - 10 - medios (2B, 3B, 4B) de admisión o succión, como los representados preferiblemente por bombas de agua, ubicados dentro de dichos conductos respectivos y adaptados para hacer que el líquido gire en remolino conjuntamente con los productos que se hacen entrar en ellos, y para bombearlos al interior de las bocas (2C, 3C, 4C) de flujo de salida en su parte de extremo opuesta respectiva, para expulsarlos de ellas,
 - 15 caracterizado porque dicho recipiente (1) de recogida está previsto en forma de tanque, cuya pared (6) orientada hacia dichas bocas (2A, 3A, 4A) de flujo de entrada está dotada de un borde (7) superior adaptado para actuar como un aliviadero sensiblemente horizontal y que está dispuesto aguas arriba de dichos medios (2B, 3B, 4B) de succión, estando situado dicho borde (7) superior a un nivel más alto que dichas bocas (2A, 3A, 4A) de flujo de entrada, y
 - 20 entre dicho borde (7) superior y dichas bocas de flujo de entrada está prevista una rampa (9) adaptada para hacer que dicho líquido y dichos objetos converjan hacia dichas bocas (2A, 3A, 4A) de flujo de entrada.
2. Aparato para la separación de objetos según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha pared (6) está inclinada de manera sustancialmente continua hacia dicho borde (7) superior.
3. Aparato para la separación de objetos según la reivindicación 2, caracterizado porque dicha rampa (9) está prevista al menos parcialmente en forma de uno o más embudos o canales (92, 93, 94) en una disposición paralela unos con respecto a otros y separados entre sí mediante contornos (24, 34) de división respectivos.
4. Aparato para la separación de objetos según la reivindicación 3, caracterizado porque dichos embudos (92, 93, 94) tienen su parte más estrecha situada en el punto más bajo respectivo, de modo que pueden fluir directamente al interior de dichas bocas (2A, 3A, 4A) de entrada respectivas.
5. Aparato para la separación de objetos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque:
 - dichos conductos (2, 3, 4) están orientados verticalmente, estando situadas las bocas de flujo de entrada respectivas en sus partes de extremo inferiores respectivas,
 - las bocas (2C, 3C, 4C) de flujo de salida respectivas, situadas en la parte de extremo superior de cada uno de dichos conductos (2, 3, 4), están en conexión de fluido mediante caída libre por gravedad con medios (10) de tamiz a modo de red previstos debajo y adaptados para retener dichos objetos, mientras permiten que dicho líquido pase a través de sus mallas.
6. Aparato para la separación de objetos según la reivindicación 5, caracterizado porque el líquido que pasa a través de las mallas de dichos medios (10) de tamiz a modo de red se recoge en un tanque (11) de recuperación apropiado, y porque está previsto un conducto (12) de recuperación de líquido apropiado adaptado para estar en conexión de fluido con dicho tanque (11) de recuperación a dicho recipiente (1) de recogida.
7. Aparato para la separación de objetos según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho conducto (12) de recuperación de líquido está dotado de medios (13) de bomba adaptados para transferir el líquido desde dicho tanque (11) de recuperación al interior de dicho recipiente (1) de recogida.
8. Aparato para la separación de objetos según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque aguas arriba de dicho recipiente (1) de recogida está prevista una cámara (14) de transferencia que está abierta en la parte superior y tiene una parte inferior en la que desemboca la boca (21) de salida de dicho conducto (12) de recuperación de líquido, y porque dicha cámara (14) de transferencia está conectada a dicho recipiente (1) de recogida a través de una vía (15) de flujo que está abierta en la parte superior, estando dotadas dicha vía de flujo y dicha cámara de transferencia de paredes (18, 19, 20) laterales y de fondo que tienen sus propios bordes (18A, 19A, 20A) superiores situados a un nivel que es más alto que el nivel al que se encuentra dicho borde (7) superior de dicho recipiente (1) de recogida.
9. Aparato para la separación de objetos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado

porque el área (S1) de sección transversal del paso a través del cual el agregado de líquido y objetos debe fluir por encima de dicho borde (7) superior de dicho recipiente (1) de recogida es sensiblemente más estrecha que el área (S2) de sección transversal promedio de dicho recipiente (1) de recogida.

- 5 10. Aparato para la separación de objetos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho recipiente (1) de recogida está formado para presentar sustancialmente una concavidad orientada hacia arriba, preferiblemente en forma de V abierta, y está dotado de medios de carga de productos adaptados para verter dichos objetos que van a separarse verticalmente en la zona más profunda de dicha concavidad con forma de V del recipiente (1) de recogida.
- 10 11. Aparato para la separación de objetos según la reivindicación 10, caracterizado porque dichos medios de carga de productos comprenden:
 - un tanque (40) de carga adaptado para alojar dichos objetos que van a separarse,
 - una cinta (41) transportadora móvil, que está sumergida parcialmente en dicho tanque de carga, y que está dotada a lo largo de su circunferencia orientada hacia fuera de una pluralidad de medios (42) de captura que sobresalen para adaptarse para coger dichos objetos que van a separarse de dicho tanque (40) de carga y moverlos por encima de dicho recipiente (1) de recogida.
- 15 12. Aparato para la separación de objetos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha cinta (41) transportadora, dichas bombas (2B, 3B, 4B) de admisión y dichos medios (13) de bomba en dicho conducto (12) de recuperación de líquido están dotados de medios de control y ajuste respectivos adaptados para permitirles funcionar a velocidades y tasas respectivas controlables de manera selectiva.
- 20

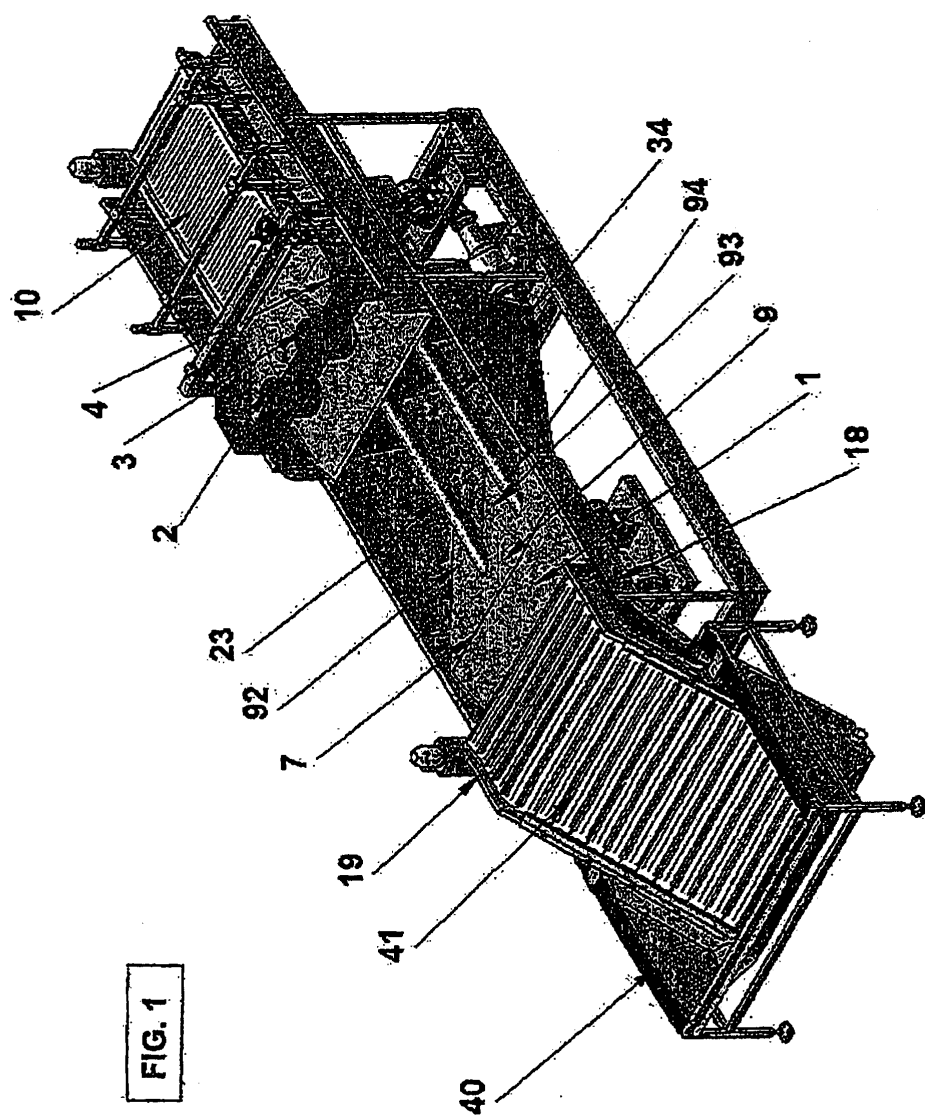


FIG. 2

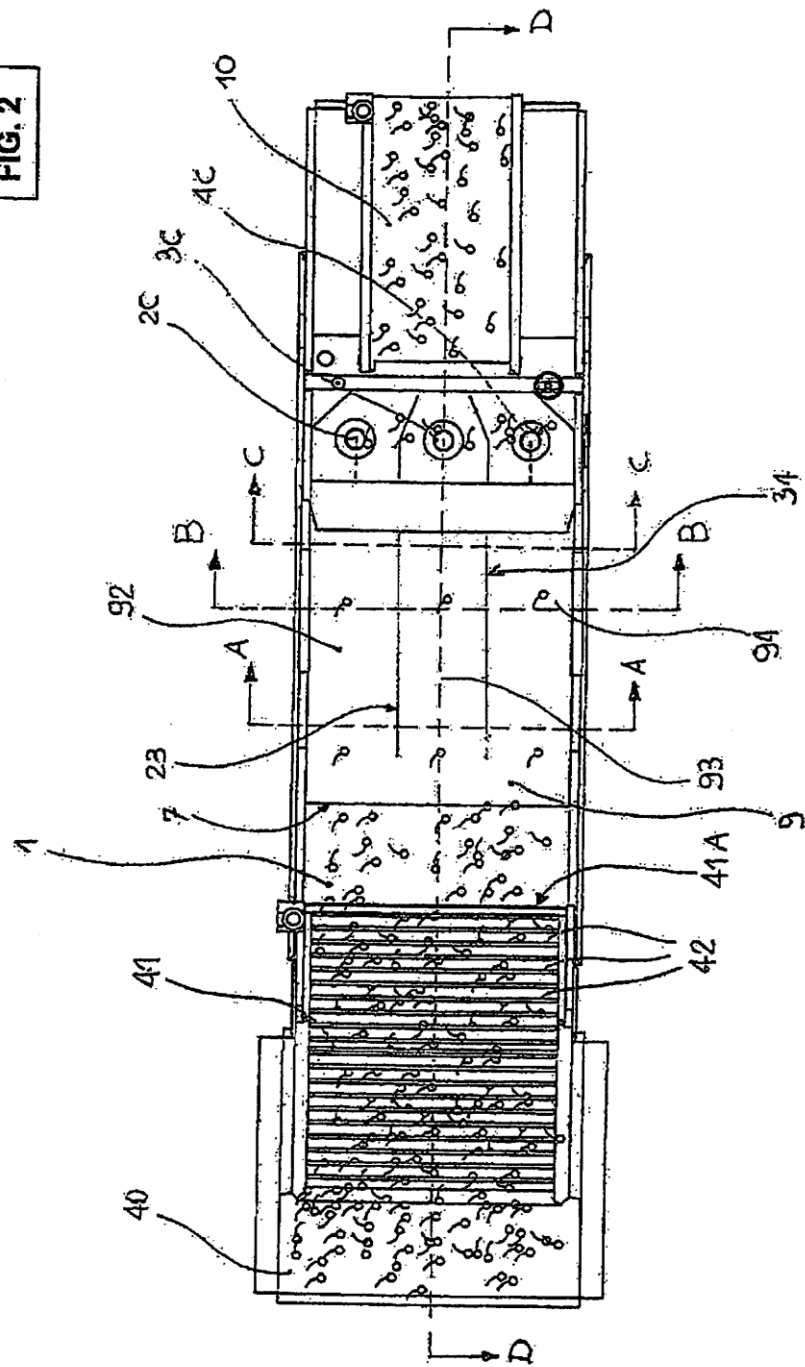


FIG. 3

