

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 978 114**

51 Int. Cl.:

B65G 51/01 (2006.01)

B65B 25/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.10.2018 PCT/FR2018/052696**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.05.2019 WO19097135**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2018 E 18808438 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.02.2024 EP 3710386**

54 Título: **Dispositivo para agrupar frutas u hortalizas en lotes con canales de acumulación provistos de pasos de derivación**

30 Prioridad:

15.11.2017 FR 1760757

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

05.09.2024

73 Titular/es:

**MAF AGROBOTIC (100.0%)
Impasse d'Athènes ZAC Albasud II - Bardonies
82000 Montauban, FR**

72 Inventor/es:

BLANC, PHILIPPE

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 978 114 T3

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

Dispositivo para agrupar frutas u hortalizas en lotes con canales de acumulación provistos de pasos de derivación

5 La invención se refiere a un método y a un dispositivo para agrupar en lotes objetos al menos semiflotantes pertenecientes al grupo de las frutas y hortalizas (manzanas, peras, tomates, etc.) en al menos un canal hidráulico de acumulación de los objetos en lotes. A lo largo del texto, por "objeto al menos semiflotante" se entiende cualquier objeto que sea suficientemente flotante en un flujo hidráulico para poder ser transportado por esta última. Por consiguiente, esta terminología abarca no solamente los objetos que flotan en la superficie del flujo hidráulico, tal como
10 la mayoría de las variedades de manzanas, sino también, en particular, los objetos que flotan entre dos aguas, tales como las peras, o los objetos que flotan en el flujo hidráulico en la proximidad de, o en el fondo de un canal hidráulico.

A lo largo del texto, los términos "flujo arriba" y "flujo abajo" se utilizan en referencia al sentido de circulación de los objetos en el dispositivo de agrupamiento, correspondiendo también al sentido de circulación del flujo hidráulico que transporta estos objetos.
15

En las instalaciones de clasificación o selección de objetos, al menos semiflotantes, pertenecientes al grupo de las frutas y hortalizas, que disponen de canales de transporte hidráulico de los objetos (lo que permite, en particular, evitar dañarlos, ya que dichos objetos son sensibles a los choques y, por tanto, frágiles), resulta ventajoso poder reducir la longitud total de cada canal de acumulación, lo que permite reagrupar los objetos en lotes y, por lo tanto, la superficie en el suelo del conjunto de la instalación. Se han propuesto diversos dispositivos para formar una superposición de objetos en dichos canales hidráulicos.
20

Los documentos EP2931635 y US9694366 describen un dispositivo de superposición de objetos en canales de acumulación, denominado superposición hidráulica, que no requiere un mecanismo motorizado específico y/o comprende numerosas piezas móviles para lograr esta superposición. En efecto, sorprendió comprobar que existe una gama de velocidades del flujo hidráulico en donde la velocidad es suficiente para causar de manera espontánea esta superposición hidráulica, pero sigue siendo relativamente baja y no causa ninguna turbulencia intempestiva, deterioro de los objetos o desbordamiento del canal de acumulación. De hecho, los objetos acumulados (y eventualmente superpuestos) en el canal de acumulación, y el dispositivo de retención/liberación que es transparente al flujo hidráulico, se oponen al flujo del flujo hidráulico, y producen una reducción de la velocidad del flujo hidráulico que puede ser relativamente importante y es tanto mayor cuanto que la altura de superposición de los objetos en la zona de superposición es por sí misma importante. En consecuencia, cabría esperar que un aumento de la velocidad del flujo hidráulico en el punto de alimentación produjera fenómenos de turbulencia, y que la reducción de velocidad causada por los productos acumulados diera lugar a que el flujo hidráulico desbordara los laterales del canal de acumulación. Sin embargo, esto no es así en la mayoría de los casos, particularmente con objetos que flotan en la superficie como la mayoría de las variedades de manzana, y se ha comprobado en la práctica que la velocidad del flujo hidráulico es suficiente para causar, de manera espontánea, la superposición de los objetos cuando el dispositivo de retención/liberación se encuentra en estado cerrado, sin causar turbulencias que puedan dañar los productos o causar el desbordamiento del canal de acumulación. Además, el documento US 2005/210831 A1 da a conocer un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.
25
30
35
40

No obstante, el inventor ha constatado que en determinadas situaciones existen riesgos de desbordamiento del flujo hidráulico fuera de los canales de acumulación.
45

En particular, cuando numerosos canales de acumulación están llenos de objetos -en particular objetos superpuestos sujetados contra el dispositivo de retención/liberación-, el caudal total suministrado por la bomba de recirculación no puede pasar a través del conjunto formado por los diferentes canales de acumulación, y por lo tanto se causa un desbordamiento hacia el lado de al menos algunos de los canales de acumulación.
50

Además, ciertos objetos, cuando se acumulan superpuestos contra el dispositivo de retención/liberación de un canal de acumulación forman, al menos a partir de una cierta cantidad de objetos acumulados de esta manera, una barrera importante al flujo de la corriente en el canal a través de estos objetos. Este es el caso, en particular, de los objetos de pequeñas dimensiones y/o de ciertos objetos, tales como las peras que, debido a su forma particular y/o a su escasa flotabilidad, se acumulan superponiéndose en toda la altura del canal de acumulación y entrelazándose unas con otras, dejando solamente pequeños espacios para el paso de la corriente entre ellas. El resultado es un riesgo de desbordamiento del flujo hidráulico flujo arriba de la zona de superposición. Por supuesto, sería posible reducir la velocidad del flujo hidráulico para evitar dicho riesgo. Sin embargo, tal velocidad reducida no es necesariamente suficiente para causar la superposición hidráulica, y si lo es, conduce en cualquier caso a una ralentización indeseable del funcionamiento del dispositivo en detrimento de su productividad.
55
60

Por lo tanto, es necesario poder mantener una velocidad suficiente del flujo hidráulico para causar el transporte de los objetos y acumularlos -en particular su superposición- en los canales de acumulación, evitando al mismo tiempo cualquier desbordamiento del flujo hidráulico fuera de los canales.
65

Conviene señalar que, si bien este problema es inconveniente en el caso de un dispositivo de agrupamiento con

superposición hidráulica de los objetos tal como el mencionado con anterioridad, también puede plantearse con dispositivos de agrupamiento con superposición no totalmente hidráulica, es decir, al menos parcialmente mecánica (por ejemplo, con un dispositivo que obliga a la inmersión parcial de los objetos) o totalmente mecánica de los objetos, o incluso sin superposición de los objetos.

5
10
15
20
25
30
35

Conviene señalar asimismo que dichos dispositivos de agrupamiento se utilizan en particular en instalaciones agrícolas -especialmente para clasificar frutas u hortalizas- y no están dedicados en general a una única familia y variedad de frutas u hortalizas. Por el contrario, debe ser posible utilizar el mismo dispositivo de agrupamiento para varias familias y/o variedades y/o características físicas (dimensiones, peso, densidad, etc.) de frutas u hortalizas, de manera simple y rápida, en particular sin necesidad de ajustes complejos o de reglajes que requieran la intervención de expertos al cambiar las frutas u hortalizas transformadas. A este respecto, es particularmente importante evitar cualquier riesgo de desbordamiento del flujo hidráulico fuera de los canales de acumulación, cualesquiera que sean los objetos tratados y al cambiar la familia y/o la variedad y/o las características físicas de los objetos tratados.

15
20

Por lo tanto, la invención tiene por objeto resolver este problema general proponiendo un dispositivo de agrupamiento en lotes de objetos al menos semiflotantes pertenecientes al grupo de las frutas y hortalizas en donde se evitan con certeza los riesgos de desbordamiento del flujo hidráulico fuera de los canales de acumulación cualesquiera que sean las circunstancias.

20

La invención tiene por objeto, en particular, proponer un dispositivo de agrupamiento de este tipo que permita admitir diversas familias y/o variedades y/o características físicas de frutas u hortalizas sin riesgo de desbordamiento del flujo hidráulico fuera de los canales de acumulación.

25

La invención tiene por objeto, en particular, proponer un dispositivo de agrupamiento de objetos por superposición -en particular, por superposición hidráulica- en una zona de superposición de cada canal de acumulación, que permita aceptar diferentes familias y/o variedades de frutas u hortalizas sin riesgo de desbordamiento del flujo hidráulico flujo arriba de la zona de superposición.

30
35

La invención tiene por objeto más en particular proponer un dispositivo de agrupamiento de este tipo que comprende una pluralidad de canales de acumulación - en particular una pluralidad de canales de acumulación que desembocan todos ellos en un mismo canal de recogida - y en donde los diferentes canales de acumulación se alimentan a partir de una misma bomba común, no teniendo el caudal específico del flujo hidráulico alimentado a la entrada de cada canal de acumulación por el dispositivo de alimentación hidráulica que ajustarse de manera individual de forma específica para evitar el desbordamiento, y en particular no requiere una bomba específica para cada canal de acumulación.

40

La invención tiene por objeto más en particular proponer un dispositivo de agrupamiento de este tipo que comprenda al menos una línea, denominada línea de clasificación, para transportar, analizar y clasificar los objetos en función de criterios predeterminados, comprendiendo dicha línea de clasificación medios para descargar de manera selectiva los objetos en diferentes canales de acumulación en función de dichos criterios predeterminados. Por lo tanto, se pretende proponer un dispositivo de agrupación de este tipo que sea particularmente adecuado para actuar como unidad de clasificación de objetos según de criterios predeterminados.

45

Para ello, la invención se refiere a un dispositivo de agrupamiento en lotes de objetos al menos semiflotantes pertenecientes al grupo de frutas y verduras según el contenido de la reivindicación 1, que comprende en particular:

- una pluralidad de canales, denominados canales de acumulación,
- un dispositivo de alimentación hidráulica adaptado para formar, en cada canal de acumulación, un flujo de flujo 50 hidráulico capaz de transportar los objetos a lo largo del canal de acumulación,
- un dispositivo para suministrar objetos a una parte flujo arriba de cada canal de acumulación,
- un canal hidráulico, denominado canal de recogida, situado flujo abajo de cada canal de acumulación y en comunicación con el mismo, con el fin de poder recibir el flujo hidráulico y los objetos descargados por el canal de acumulación,
- cada canal de acumulación está provisto, en un extremo flujo abajo de este último, de un dispositivo de 55 retención/liberación de los objetos que contiene, siendo este dispositivo de retención/liberación transparente al flujo hidráulico que circula por el canal de acumulación, y permitiendo, en posición cerrada, retener los objetos en el canal de acumulación dejando pasar el flujo hidráulico y, en posición abierta, liberarlos bajo el efecto del flujo hidráulico para transferirlos al canal de recogida,
- cada canal de acumulación tiene, al menos en una parte flujo abajo del mismo, denominada zona de 60 superposición, una altura superior a la masa vertical máxima de cada objeto para poder recibir objetos superpuestos, caracterizado porque cada canal de acumulación comprende al menos un paso para desviar el

flujo hidráulico:

- que se extiende desde al menos una entrada del paso de derivación situada flujo arriba del dispositivo de retención/liberación y flujo arriba de la zona de superposición, hasta al menos una salida del paso de derivación que se abre flujo abajo del dispositivo de retención/liberación,
- adaptada para desviar una parte del flujo del flujo hidráulico formada por el dispositivo de alimentación hidráulica.

Como cada canal de acumulación está provisto de al menos un paso de derivación de este tipo, se evitan con certeza los riesgos de desbordamiento del flujo hidráulico fuera de los canales de acumulación, cualquiera que sea la naturaleza (familia y/o variedad y/o características físicas) de las frutas u hortalizas transformadas, cualquiera que sea la tasa de llenado -en particular superposición- de los distintos canales de acumulación y cualquiera que sea la velocidad y/o la tasa de alimentación hidráulica de cada canal de acumulación.

De este modo, es posible gestionar todo el circuito hidráulico del dispositivo a partir de una misma bomba, en particular para alimentar los distintos canales de acumulación y el canal de recogida, y ajustar la velocidad del flujo hidráulico en cada canal de acumulación solamente para optimizar el transporte de los objetos y/o su superposición y/o la productividad de la instalación.

En algunas formas de realización ventajosas de conformidad con la invención, cada canal de acumulación tiene, al menos en una parte flujo abajo del mismo, denominada zona de superposición, una altura superior a la masa vertical máxima de cada objeto para poder recibir objetos superpuestos. De manera ventajosa y según la invención, cada canal de acumulación comprende al menos un paso de derivación que se extiende desde al menos una -en particular una única- entrada prevista flujo arriba de la zona de superposición. Gracias a la invención, es posible minimizar la altura de los canales de acumulación y superponer objetos en toda la altura de cada canal de acumulación, evitándose cualquier riesgo de desbordamiento gracias a los pasos de derivación.

Esta superposición de los objetos en una zona de superposición de cada canal de acumulación puede obtenerse de cualquier manera adecuada, por ejemplo, por medios mecánicos de inmersión (manga de inmersión y/o panel de inmersión inclinado y/o transportador de inmersión) de los objetos flujo arriba de la zona de superposición.

Sin embargo, la invención es particularmente ventajosa en el caso de superposición hidráulica tal como se describe en los documentos EP2931635 y US9694366. De este modo, en algunas formas de realización ventajosas de conformidad con la invención dicho dispositivo de alimentación hidráulica está adaptado para poder formar en cada canal de acumulación un flujo hidráulico que tenga al menos localmente una velocidad capaz de causar una superposición de los objetos retenidos en la zona de superposición del canal de acumulación contra el dispositivo de retención/liberación cerrado para retener los objetos.

Además, el ajuste de la velocidad del flujo hidráulico para causar la superposición de los objetos puede ser objeto de diferentes variantes. Es posible, por ejemplo, mantener permanentemente la velocidad del flujo hidráulico en un valor constante único susceptible de causar la superposición de los objetos. También es posible contar los objetos (o el peso total de los objetos) introducidos en cada canal de acumulación, y ajustar la velocidad del flujo hidráulico a un valor susceptible de causar la superposición de los objetos en un canal de acumulación después de haber alimentado este canal de acumulación con un número (o peso) mínimo predeterminado de objetos. También es posible detectar (por ejemplo, con células fotoeléctricas) la altura ocupada por los objetos en el canal de acumulación en uno o varios puntos a lo largo de este último y ajustar la velocidad del flujo hidráulico a un valor susceptible de causar una superposición de los objetos cuando esta altura corresponde a una capa de objetos. Asimismo, es posible detectar la presencia de objetos en una parte flujo arriba de la zona de superposición, siendo esta presencia representativa de la formación de al menos una capa de objetos, ajustándose entonces la velocidad del flujo hidráulico para causar la superposición de los objetos.

El ajuste de las diferentes velocidades del flujo hidráulico puede hacerse de forma discreta, es decir, seleccionando un valor de velocidad de entre una pluralidad de valores predeterminados; o, por el contrario, de forma continua, aumentando la velocidad del flujo hidráulico hasta alcanzar un valor a partir del cual se detecta la superposición de los objetos en al menos una zona predeterminada del canal de acumulación.

También es posible ajustar la velocidad del flujo hidráulico a un valor susceptible de causar una superposición de los objetos en un número de capas superior a 2. Por ejemplo, la velocidad del flujo hidráulico se ajusta a un primer valor siempre que el número de objetos introducidos en un canal de acumulación sea inferior o igual a un primer número correspondiente a una capa de objetos -en particular una capa de objetos que flotan en la superficie- en este canal de acumulación; a continuación, la velocidad del flujo hidráulico se ajusta a un segundo valor que causa la superposición de los objetos en dos capas cuando el número de objetos introducidos en el canal de acumulación supera el primer número y siempre que sea inferior o igual a un segundo número correspondiente a la presencia de dos capas de objetos superpuestos en el canal de acumulación; a continuación, la velocidad del flujo hidráulico se ajusta a un tercer valor que hace que los objetos se superpongan en tres capas cuando el número de objetos introducidos en el canal

de acumulación supera el segundo número y siempre que sea inferior o igual a un tercer número correspondiente a la presencia de tres capas de objetos superpuestas en el canal de acumulación, etc.

De manera ventajosa, en algunas formas de realización de conformidad con la invención, se detecta la presencia de objetos en una zona flujo arriba de cada canal de acumulación; en ausencia de detección de objetos en dicha zona flujo arriba, se imparte un primer valor de velocidad al flujo hidráulico flujo abajo de dicha zona flujo arriba en el canal de acumulación; en caso de detección de la presencia de objetos en dicha zona flujo arriba, se imparte un segundo valor de velocidad al flujo hidráulico flujo abajo de dicha zona flujo arriba en el canal de acumulación, siendo este segundo valor superior a dicho primer valor y capaz de hacer que los objetos se superpongan en la zona de superposición del canal de acumulación contra el dispositivo de retención/liberación cerrado con el fin de retener los objetos. Dicho primer valor de velocidad está de manera ventajosa adaptado para permitir el suministro de objetos a la zona de superposición y la acumulación de objetos en la zona de superposición, evitando cualquier deterioro de los objetos bajo el efecto de impactos de los objetos en el dispositivo de retención/liberación y entre sí. De este modo, la velocidad del flujo hidráulico se ajusta inicialmente a un primer valor relativamente bajo suficiente para comenzar a alimentar objetos en el canal hidráulico, minimizando el impacto de los objetos entre sí durante esta alimentación inicial, lo que tiene como efecto la formación de una primera capa de objetos -en particular, una primera capa de objetos que flotan en la superficie del flujo hidráulico- en el canal de acumulación. Sin embargo, este primer valor de velocidad del flujo hidráulico no es necesariamente suficiente para causar una superposición hidráulica de los productos. Cuando se detectan objetos en la zona de flujo arriba, es decir, cuando se produce una primera capa de objetos, este riesgo de impacto ya no existe, y entonces es posible aumentar la velocidad del flujo hidráulico a un segundo valor suficiente durante al menos un cierto período de tiempo para causar una superposición hidráulica de los objetos en la zona de superposición.

La velocidad del flujo hidráulico formado en cada canal de acumulación puede ajustarse mediante el ajuste del caudal de líquido suministrado a una entrada flujo arriba de cada canal de acumulación. Este ajuste del caudal puede realizarse por medio de una simple válvula de mariposa y/o ajustando el caudal suministrado por una bomba, conocida como bomba de canal, flujo arriba de cada canal de acumulación, o de otro modo. Sin embargo, es una ventaja de la invención que se pueda prescindir de dicha bomba de canal flujo arriba de cada canal de acumulación.

De este modo, en algunas formas de realización posibles de la invención, dicho dispositivo de alimentación hidráulica comprende, flujo arriba de cada canal de acumulación, una válvula controlada, denominada válvula de canal, dispuesta de manera que pueda colocarse al menos en una posición correspondiente a un valor de velocidad del flujo hidráulico capaz de hacer que los objetos de la zona de superposición del canal de acumulación se superpongan contra el dispositivo de retención/liberación cerrado de manera que se retengan los objetos. Cada válvula de canal está, por ejemplo, dispuesta de modo que pueda colocarse en al menos una primera posición correspondiente a un primer valor de velocidad media del flujo hidráulico en dicho canal de acumulación, y en al menos una segunda posición correspondiente a al menos un segundo valor, mayor que cada primer valor, de velocidad media del flujo hidráulico capaz de hacer que los objetos de la zona de superposición del canal de acumulación se superpongan contra el dispositivo de retención/liberación cerrado para retener los objetos. Una unidad de control adaptada para controlar cada válvula de canal entre dichas posiciones puede ser proporcionada.

En algunas formas de realización posibles de la invención, el flujo hidráulico se acelera localmente por una restricción de la sección transversal del canal de acumulación - en particular por una proyección del fondo y/o por una restricción de la anchura del canal de acumulación - proporcionada flujo arriba - en particular en el extremo flujo arriba - de dicha zona de superposición. Esta restricción de sección está dispuesta de manera ventajosa flujo abajo -en particular inmediatamente flujo abajo- de dicha zona flujo arriba (en donde se detecta la presencia de objetos) y flujo abajo -en particular inmediatamente flujo abajo- de dicha parte flujo arriba que recibe el suministro de objetos y un suministro hidráulico.

Dicha restricción de sección transversal (o cuello) en un canal de acumulación tiene el efecto de aumentar localmente la velocidad del flujo hidráulico. Preferentemente, dicha restricción de sección transversal del canal de acumulación se obtiene mediante un saliente que se extiende hacia arriba en relación con el fondo del canal de acumulación, sin modificar su anchura, y se extiende a lo largo de una corta longitud distinta de cero, flujo arriba de dicha zona de superposición y flujo abajo de dicha zona de flujo arriba en donde se detecta la presencia de objetos. De este modo, en algunas formas de realización ventajosas, cada canal de acumulación comprende un fondo, paredes laterales y, flujo arriba de dicha zona de superposición, un saliente relativo al fondo que forma una restricción de sección transversal del canal de acumulación.

Esta aceleración de la velocidad localmente en el canal de acumulación permite garantizar en particular que los objetos, después de la superposición, no se eleven flujo arriba más allá de dicha restricción de sección tendiendo a realinearse con una velocidad de superposición inferior cuando la velocidad del flujo hidráulico se lleva de nuevo a dicho primer valor. Además, esta restricción de sección permite obtener una superposición hidráulica bajo el efecto de la velocidad localmente acelerada para un valor inferior de velocidad media del flujo hidráulico y un caudal total inferior del flujo hidráulico en el canal de acumulación.

En las formas de realización anteriormente mencionadas en las que el dispositivo de agrupamiento comprende medios

para ajustar individualmente la velocidad de alimentación de cada canal de acumulación, la velocidad del flujo hidráulico puede mantenerse en dicho segundo valor durante un periodo predeterminado tras la detección de la presencia de objetos en dicha zona flujo arriba. En estas formas de realización, un dispositivo de agrupación según la invención es entonces también caracterizado dentro que más allá comprende al menos un sensor para la presencia de objetos en una zona flujo arriba de cada canal de acumulación, estando cada sensor de presencia conectado a la unidad de control, y dentro que la unidad de control esté adaptada para controlar cada válvula de canal en una segunda posición (capaz de producir una superposición hidráulica tal como se mencionó con anterioridad) a la recepción de una señal del sensor de presencia representativa de la presencia de objetos en dicha zona flujo arriba del canal de acumulación correspondiente.

De manera ventajosa, esta duración se determina para garantizar que la superposición de los objetos en la zona de superposición tenga el efecto de empujar todos los objetos flujo abajo más allá de la restricción de sección, de manera preferente inmediatamente flujo abajo de la restricción de sección. Dicho de otro modo, dicha duración durante la cual la velocidad del flujo hidráulico se ajusta al segundo valor que causa la superposición de los objetos se elige de manera que el frente flujo arriba de los objetos acumulados en la zona de superposición se sitúe flujo abajo -en particular inmediatamente flujo abajo- de la zona del canal de acumulación que presenta dicha restricción de sección, es decir, en el extremo flujo arriba de la zona de superposición. La presencia de objetos en dicha zona flujo arriba deja entonces de detectarse. Esta duración puede ser normalmente del orden de magnitud de algunas décimas de segundo a algunos segundos. Al final de dicho periodo predeterminado, la velocidad del flujo hidráulico puede volver al primer valor adecuado para introducir objetos en el canal de acumulación en condiciones óptimas. Los objetos que se siguen introduciendo en el canal de acumulación se acumulan unos contra otros flujo arriba de este frente flujo arriba, frente a la zona con la restricción de sección transversal mencionada (es decir, por encima del saliente del fondo en la forma de realización antes mencionada), hasta que se detecta de nuevo la presencia de objetos en dicha zona mencionada flujo arriba. El método entonces está repetido por ajustar la velocidad del flujo hidráulico a dicho segundo valor para realizar de nuevo una superposición de objetos que esté empujado hacia el dispositivo de retención/liberación cerrado. De manera ventajosa y según la invención, dicho primer valor de la velocidad, así como la restricción de sección se eligen de tal manera que los objetos puedan superponerse extendiéndose desde flujo abajo de la restricción de sección hasta el dispositivo de retención/liberación sin tender a extenderse de nuevo a una velocidad de superposición inferior.

Un dispositivo de agrupación según la invención también puede caracterizarse por todas o algunas de las características mencionadas en EP2931635 o US9694366.

En un dispositivo de agrupación según la invención, cada canal de acumulación puede estar provisto de una pluralidad de pasos de derivación, por ejemplo, teniendo entradas dispuestas en diferentes ubicaciones del canal de acumulación. No obstante, en algunas formas de realización de la invención, cada canal de acumulación está provisto de un único paso de derivación.

Del mismo modo, nada impide que el mismo paso de derivación sea alimentado desde varias entradas separadas situadas en diferentes puntos del canal de acumulación. Sin embargo, en algunas formas de realización de la invención, cada paso de derivación está provisto de una sola entrada. Del mismo modo, de manera ventajosa, cada paso de derivación tiene una única salida.

Además, cada entrada de un paso de derivación está colocada de tal manera que pueda ser alimentada por una parte del flujo hidráulico que circula por el canal de acumulación. Nada se opone a la disposición de al menos una de dichas entradas que se extienda al menos parcialmente al nivel de una pared lateral del canal de acumulación. No obstante, en algunas formas de realización, de conformidad con la invención, cada canal de acumulación comprende un fondo (sobre el que circula el flujo hidráulico entre la parte flujo arriba del canal de acumulación y el dispositivo de retención/liberación de objetos), paredes laterales y al menos un paso de derivación que se extiende desde al menos una -en particular una única- entrada prevista en el fondo del canal de acumulación. Dicho paso de derivación se forma, por tanto, independientemente del fondo y de las paredes laterales del canal de acumulación y, por consiguiente, no altera las características del propio canal de acumulación que, en particular, puede limpiarse simplemente de la manera habitual. Además, dicha parte del flujo hidráulico que se desvía en dicho paso de derivación puede fluir hacia el paso de derivación por simple acción de la gravedad, sin necesidad de ningún bombeo específico.

Del mismo modo, nada impide prever uno o varios pasos de derivación que se extiendan a lo largo de un canal de acumulación. Sin embargo, de manera ventajosa y según la invención, al menos un paso de derivación de cada canal de acumulación se extiende bajo del canal de acumulación.

Nada impide la disposición de uno o más pasos de derivación formados por un canal (es decir, que tiene un fondo y paredes laterales). Sin embargo, de manera ventajosa y de conformidad con la invención, al menos uno - en particular cada - paso de derivación está formado por al menos un conducto, es decir, está cerrado entre cada entrada y cada salida del paso de derivación. En particular, en algunas formas de realización, al menos uno - en particular cada - paso de derivación está formado por un conducto que se extiende entre una entrada y una salida de este conducto.

En algunas formas de realización preferidas, cada canal de acumulación comprende un paso de derivación formado por un conducto que se extiende por debajo del canal de acumulación entre una entrada del paso de derivación

formada en el fondo del canal de acumulación y una abertura de salida flujo abajo del dispositivo de retención/liberación.

5 Además, en las formas de realización antes mencionadas en las que cada canal de acumulación comprende un saliente relativo al fondo que forma una restricción de sección, es particularmente ventajoso que cada canal de acumulación comprenda al menos un paso de derivación que se extiende desde al menos una entrada formada en una zona del fondo que comprende dicho saliente.

10 Más en particular, en algunas formas de realización, cada canal de acumulación comprende al menos un paso de derivación que se extiende desde al menos una entrada formada por una rejilla que forma al menos parcialmente dicho saliente.

15 De manera aún más particular y ventajosa, dicho saliente comprende una parte sólida flujo arriba y una parte flujo abajo que forman dicha rejilla de entrada de un paso de derivación.

20 Además, la salida de cada paso de derivación se abre flujo abajo del dispositivo de retención/liberación. De manera ventajosa y de conformidad con la invención, al menos un paso de derivación de cada canal de acumulación tiene una abertura de salida en dicho canal de recogida por debajo del dispositivo de retención/liberación. En estas formas de realización, el fondo del canal de recogida se encuentra por tanto a un nivel inferior al fondo de cada canal de acumulación. El flujo hidráulico puede de este modo fluir, por simple efecto de la gravedad, a través del paso de derivación, sin necesidad de bombeo.

25 Además, en algunas formas de realización preferidas de un dispositivo de agrupación según la invención, al menos un paso de derivación -en particular al menos uno- de cada canal de acumulación comprende una válvula, denominada válvula de derivación, adaptada para permitir el ajuste de dicha parte del caudal del flujo hidráulico desviada por el paso de derivación.

30 Dicha válvula de derivación permite ajustar el valor del caudal desviado por el paso de derivación del canal de acumulación, en particular en función de la familia y/o de la variedad y/o de las características físicas de las frutas u hortalizas. En particular, permite minimizar este valor del caudal desviado y, por el contrario, optimizar el caudal no desviado que circula por el canal de acumulación para transportar los objetos y acumularlos contra el dispositivo de retención/liberación. De este modo, cuando los objetos son de tal naturaleza que forman una barrera importante en el flujo de corriente en el canal de acumulación, por ejemplo, en el caso de las peras, la válvula de derivación puede abrirse al máximo para evitar cualquier riesgo de desbordamiento. En cambio, cuando los objetos introducidos en el canal de acumulación son de naturaleza tal que forman una barrera menor, la válvula de derivación puede estar más o menos cerrada, o incluso completamente cerrada, por ejemplo, en el caso de las manzanas que flotan en la superficie. La válvula de derivación puede colocarse en una posición intermedia en función de la naturaleza de los objetos, por ejemplo, en el caso de manzanas pequeñas.

40 Siendo este el caso, un dispositivo de agrupamiento según la invención puede no requerir una válvula de derivación, en particular si este dispositivo de agrupamiento está destinado a procesar solamente objetos de la misma naturaleza, por ejemplo, solamente peras.

45 Una válvula de derivación de este tipo presenta también otras ventajas: permite cerrar temporalmente el paso de derivación para evacuar los objetos que puedan haberse acumulado a la entrada de dicho paso de derivación bajo el efecto de la aspiración del flujo hidráulico en dicho paso de derivación; permite ajustar temporalmente el caudal del flujo hidráulico que circula por el canal de acumulación sin tener que modificar la velocidad de circulación del flujo hidráulico suministrado a la entrada del canal de acumulación, por ejemplo, para facilitar la evacuación de los objetos hacia el canal de recogida, en particular al final de la evacuación.

50 En particular, el ajuste del caudal suministrado en tal paso de derivación por dicha válvula de derivación permite de este modo ajustar localmente la velocidad del flujo hidráulico a nivel de la restricción de la sección y flujo abajo del saliente en función de las características de los objetos alimentados en el canal de acumulación. En particular, cerrando la válvula de derivación, es posible acelerar la velocidad del flujo hidráulico durante un cierto tiempo a nivel de dicho saliente, para favorecer la superposición de los objetos y su evacuación si algunos de ellos se han acumulado en el saliente como consecuencia de la aspiración a través del paso de derivación.

60 Además, en un dispositivo de agrupación según la invención, cada válvula de derivación puede disponerse en cualquier punto del paso de derivación. Sin embargo, en algunas formas de realización ventajosas, dicha válvula de derivación está dispuesta en un extremo flujo abajo de dicho paso de derivación. De esta manera, es en particular posible limpiar el paso de derivación con facilidad utilizando un dispositivo de cepillado introducido a través de la entrada del paso de derivación.

65 En algunas formas de realización ventajosas de un dispositivo de agrupación según la invención, cada válvula de derivación comprende un dispositivo de control individual adaptado para permitir un ajuste individual de dicha parte del flujo derivado del canal de acumulación independientemente de dicha parte del flujo derivado de cada otro canal

de acumulación. Sin embargo, nada impide, como alternativa o en combinación, prever un tipo de control común para todas las diferentes válvulas de derivación de los diferentes pasos de derivación de los diferentes canales de acumulación del dispositivo de agrupación.

5 Asimismo, en algunas formas de realización de un dispositivo de agrupamiento según la invención, dicho dispositivo de suministro de objetos es un dispositivo de suministro selectivo que comprende al menos una línea, denominada línea de clasificación, para transportar, analizar y clasificar los objetos en función de criterios predeterminados, comprendiendo dicha línea de clasificación medios para descargar de manera selectiva los objetos en los diferentes canales de acumulación. Se trata, por tanto, de una unidad de clasificación de frutas u hortalizas según criterios de clasificación predeterminados.

Más en particular, en algunas formas de realización ventajosas, los distintos canales de acumulación son paralelos entre sí y cada línea de clasificación del dispositivo de alimentación selectiva es al menos prácticamente ortogonal a cada canal de acumulación. Del mismo modo, el canal de recogida es de manera ventajosa ortogonal a los canales de acumulación. De manera ventajosa, un dispositivo de agrupamiento según la invención también comprende al menos una estación para recibir lotes de objetos entregados por dicho canal de recogida, y un circuito para recircular el flujo hidráulico entre cada estación para recibir lotes de objetos y dicho dispositivo de suministro hidráulico para cada canal de acumulación. En algunas formas de realización posibles de un dispositivo de agrupación, según la invención, dicho circuito de recirculación comprende una sola bomba.

La invención también se extiende a un método de agrupamiento implantado en un dispositivo de agrupamiento según la invención.

La invención también se refiere a un dispositivo de agrupamiento y a un método caracterizados, combinados o no, por todas o algunas de las características mencionadas con anterioridad o en lo sucesivo. Cualquiera que sea su presentación formal, a menos que se indique explícitamente lo contrario, las diversas características mencionadas con anterioridad o en lo sucesivo no deben considerarse estrecha o inextricablemente vinculadas entre sí, ya que la invención puede referirse solamente a una de estas características estructurales o funcionales, o solamente a una parte de estas características estructurales o funcionales, o a cualquier agrupación, combinación o yuxtaposición de la totalidad o parte de estas características estructurales o funcionales.

Otros objetos, características y ventajas de la invención se harán evidentes a partir de la lectura de la siguiente descripción no limitante de algunas de sus posibles formas de realización, que se refiere a las figuras adjunta en las que:

- la Figura 1 es una vista superior esquemática de un dispositivo de agrupación según la invención,
- la Figura 2 es un diagrama en perspectiva de una posible forma de realización de un canal de acumulación de un dispositivo de agrupación según la invención,
- la Figura 3 es una vista esquemática en alzado del extremo flujo abajo de un canal de acumulación de un dispositivo de agrupación según la invención,
- la Figura 4 es una vista esquemática de una sección vertical longitudinal de un canal de acumulación de un dispositivo de agrupación según la invención, con la válvula de derivación en estado abierto,
- la Figura 5 es una vista esquemática en sección vertical longitudinal de un canal de acumulación de un dispositivo de agrupación según la invención, estando la válvula de derivación en estado cerrado.

El dispositivo según la invención mostrado en las figuras comprende una línea 10 para transportar, analizar y clasificar objetos según criterios predeterminados, estando esta línea 10, conocida como línea de calibrado 10, provista de medios (no ilustrados) para descargar de manera selectiva los objetos en varios canales de acumulación 11 que se extienden por lo general ortogonalmente a la línea de calibrado 10, con una parte de extremo flujo arriba 12 situada por debajo de los medios de descarga de la línea de calibrado 10. Dicha línea de calibrado 10 es bien conocida en sí misma (véanse, por ejemplo, en particular, los documentos EP 0729908, US 7159373, US 5230394, US 5280838, US 5626238, US 6234297...). Por lo general dispone de varias estaciones de análisis de objetos (pesaje, análisis óptico, etc.). Un dispositivo de este tipo puede comprender un número cualquiera -por ejemplo, de 5 a 50- de canales de acumulación 11 paralelos entre sí y contiguos lateralmente, y un canal de recogida 15 que se extiende ortogonalmente a los canales de acumulación 11, a lo largo de sus extremos de salida flujo abajo.

Preferentemente, cada canal de acumulación 11 está adaptado para poder recibir un lote de objetos destinados a rellenar una única caja o palots, en una estación de recepción 16 alimentada por el canal de recogida 15. Sin embargo, esto no es necesario y sigue siendo posible que cada lote de objetos contenido en un canal de acumulación y liberado en el canal de recogida 15 sea tratado posteriormente en la estación de recepción 16 o en varias estaciones de recepción. En cualquier caso, cada canal de acumulación 11 tiene la longitud suficiente para poder recibir todos los

objetos de un mismo lote, que deben someterse al mismo tratamiento posterior. En la práctica, cada canal de acumulación 11 recibe objetos con características específicas en relación con los criterios de selección, por ejemplo, un tamaño predeterminado cuando los objetos son frutas u hortalizas. En un mismo lote, todos los objetos tienen por tanto las mismas características, en particular el mismo tamaño.

Los canales de acumulación 11 son alimentados y recorridos por un flujo hidráulico (por lo general agua, eventualmente con aditivos de tratamiento) generado por un dispositivo de alimentación hidráulica provisto de medios de bombeo y de recirculación, tal como se describe en sus características generales, por ejemplo, por el documento US7159373. El flujo hidráulico formado en cada canal de acumulación 11 está adaptado para poder asegurar el transporte de objetos al menos semiflotantes en el flujo hidráulico, teniendo estos últimos una superficie superior libre.

El dispositivo de alimentación hidráulica comprende en particular un conducto de alimentación 19 que se extiende a lo largo de todos los extremos flujo arriba 12 de los canales de acumulación 11 que recibe el flujo hidráulico generado por una bomba de recirculación 22, común a los diferentes canales de acumulación 11, conectada a su vez a al menos una estación de recepción 16 y a un conducto de recirculación 17 del flujo hidráulico en circuito cerrado, conectando este conducto de recirculación 17 la bomba 22 al conducto de alimentación 19.

El flujo hidráulico circula por los canales de acumulación 11, desde su parte flujo arriba 12 que se extiende por debajo de los medios de descarga de la línea de calibración 10, hasta su extremo flujo abajo opuesto 13 provisto de un dispositivo de retención/liberación 14 que permite, en posición cerrada, retener los objetos en el canal de acumulación dejando pasar en su totalidad el flujo hidráulico y, en posición abierta, liberarlos bajo el efecto del flujo hidráulico para transferirlos al canal de recogida 15 situado flujo abajo de todos los canales de acumulación 11. Este dispositivo de retención/liberación 14 en cada canal de acumulación es por tanto transparente al flujo hidráulico que circula por el canal de acumulación, incluso cuando este dispositivo de retención/liberación está en posición cerrada reteniendo los objetos en la zona de superposición. Este dispositivo de retención/liberación 14 puede estar formado por una simple rejilla móvil, tal como se describe, por ejemplo, en el documento WO 2012056186. Dicho lo que antecede, nada impide que este dispositivo de retención/liberación 14 tenga también la función de dirigir al menos una parte del flujo hidráulico hacia una zona específica del canal de recogida, es decir, que comprenda al menos un deflector del flujo hidráulico.

La totalidad del dispositivo de agrupamiento según la invención está controlada por una unidad de control 23 (PLC), por lo general formada por un sistema informático, adaptada para controlar los diversos accionadores, gatos y motores de toda la instalación, en particular la línea de clasificación 10, los medios de descarga, los dispositivos de retención/liberación 14 de los canales de acumulación 11, la estación de recepción 16, el dispositivo hidráulico de alimentación, etc. Esta unidad de control 33 también recibe diversas señales procedentes de diferentes sensores o detectores del dispositivo.

Un dispositivo de agrupamiento según la invención es, por ejemplo, aplicable como unidad de clasificación de frutas u hortalizas, por ejemplo, manzanas o peras, u otras frutas u hortalizas al menos semiflotantes, permitiendo la estación de recepción 16 embalar cada lote de objetos procedentes de un canal de acumulación en un mismo embalaje, por ejemplo, una caja con tabique y/o una caja paletizada denominada por lo general "palots", tal como se describe, por ejemplo, por FR2868042 o US7159373. De manera alternativa, la estación receptora 16 puede estar adaptada para transferir cada lote a un dispositivo para envasar los objetos del lote individualmente o en grupos.

En la forma de realización representada, el dispositivo de agrupamiento según la invención permite, en cada canal de acumulación 11, superponer objetos en varias capas en el flujo hidráulico del canal de acumulación 11, en una parte del canal de acumulación, denominada zona de superposición 18, que se encuentra flujo abajo de dicha parte flujo arriba 12 del canal de acumulación 11. Esta zona de superposición 18 debe ser lo más larga posible en relación con la longitud total del canal de acumulación 11 entre su parte flujo arriba 12 y su extremo flujo abajo 13.

Cada canal de acumulación 11 comprende un fondo 21 y paredes laterales verticales 20, estando este fondo 21 y sus paredes laterales verticales 20 adaptados para contener el flujo hidráulico. Cada canal de acumulación 11 está abierto hacia arriba. En el ejemplo representado, el fondo 21 del canal de acumulación 11 es por lo general horizontal y las paredes laterales verticales 20 tienen una altura uniforme a lo largo de toda la longitud del canal de acumulación 11. Sin embargo, nada impide que el canal de acumulación 11 tenga una altura variable, preferiblemente creciente flujo abajo, para facilitar la superposición de objetos en la zona de superposición 18.

En cualquier caso, al menos en la zona de superposición 18, la altura total del canal de acumulación 11 es superior a la dimensión vertical máxima de cada objeto para poder recibir objetos superpuestos. Preferentemente, la altura total del canal de acumulación 11 es superior a dos veces la dimensión vertical máxima de cada objeto, y está adaptada para permitir la superposición vertical de al menos dos objetos uno sobre otro en el flujo hidráulico formado en el canal de acumulación 11.

Conviene señalar que en la zona de superposición 18, las frutas u hortalizas al menos semiflotantes no se superponen necesariamente en capas estrictamente uniformes y homogéneas, sino que, por el contrario, se superponen más o menos parcialmente, siendo algunos de los objetos empujados hacia abajo para una mayor inmersión, mientras que otros pueden ser empujados hacia arriba y encontrarse menos inmersos.

5 Cada canal de acumulación 11 está provisto, inmediatamente flujo abajo de la parte flujo arriba 12 del mismo que recibe los objetos descargados por la línea de calibración 10, de un saliente 27 de su fondo 21, formando este saliente 27, con respecto a la zona de superposición 18, de una restricción de sección transversal que tiene por efecto acelerar localmente la velocidad del flujo hidráulico en relación con la velocidad media del flujo hidráulico en el canal de acumulación, y en particular con relación a la velocidad del flujo hidráulico a nivel de dicha parte de alimentación de objetos flujo arriba 12 y con relación a la velocidad del flujo hidráulico, en la zona de superposición 18. El saliente 27 del fondo 21 de cada canal de acumulación 11 está dispuesto lo más flujo arriba posible en el canal de acumulación 11, inmediatamente flujo abajo de la parte flujo arriba 12 que recibe los objetos descargados por la línea de calibración 10.

15 El saliente 27 se forma elevando el fondo 21 por encima del nivel del fondo 21 en la zona de superposición 18. De este modo, por ejemplo, mientras que la altura del flujo hidráulico formada en el canal de acumulación 11 es, por ejemplo, del orden de magnitud de 250 mm a 300 mm en la zona de superposición 18, este mismo flujo hidráulico tiene una altura del orden de magnitud de 120 mm a 180 mm perpendicular al saliente 27. El saliente 27 está conectado de forma continua con el fondo 21 de la zona de superposición 18 por una sección inclinada flujo abajo 26 y con el fondo 21 de la parte flujo arriba 12 del canal de acumulación 11 por una sección inclinada flujo arriba 25.

20 La parte horizontal elevada que forma el saliente 27 comprende una primera parte de pared maciza flujo arriba 28 prolongada, flujo abajo, por una segunda parte flujo abajo en forma de rejilla 29 que constituye una entrada para un paso en derivación 30 del canal de acumulación 11. Esta rejilla 29 permite que el líquido que forma el flujo hidráulico pase al paso de derivación 30, pero retiene los objetos impidiendo que pasen al paso de derivación 30.

25 El canal de acumulación 11 está soportado por pies 39 que se apoyan sobre el suelo, de manera que el fondo 21 sea por lo general horizontal, preferentemente ligeramente inclinado hacia abajo, hacia el extremo flujo abajo, y estando situado por encima del suelo a una altura suficiente para proporcionar un espacio vertical en donde puede extenderse el paso de derivación 30 formado por un conducto de derivación 30 que se extiende desde y por debajo de la rejilla 29. A lo largo del fondo 21 del canal de acumulación y bajo este último, hasta un extremo flujo abajo 31 de este conducto de derivación 30 que se abre en el canal de recogida 15 situado bajo el dispositivo de retención/liberación 14. Conviene señalar en particular que el canal de recogida 15 tiene un fondo 24 que está situado por debajo del fondo 21 de cada canal de acumulación 11, de modo que el extremo flujo abajo 31 del conducto de derivación 30 puede abrirse en el canal de recogida 15 entre el fondo 24 de este último y el fondo 21 del canal de acumulación 11.

35 El extremo flujo abajo 31 del conducto de derivación 30 está provisto de una válvula, conocida como válvula de derivación 32, controlada por un accionador 33, y que permite ajustar el caudal derivado del flujo hidráulico que fluye por el conducto de derivación 30.

40 De este modo, cuando la válvula de derivación 32 está cerrada, la totalidad del flujo hidráulico fluye flujo abajo del saliente 27 en la zona de superposición 18 por encima del fondo 21 hasta el dispositivo de retención/liberación 14.

45 Por otra parte, cuando la válvula de derivación 32 está abierta, una parte del flujo hidráulico fluye por gravedad hacia el conducto de derivación 30 a través de la rejilla de entrada 29 y se entrega al canal de recogida 15 a través del extremo flujo abajo 31 de este conducto de derivación 30 sin pasar a través de las frutas u hortalizas acumuladas en la zona de superposición 18 ni a través del dispositivo de retención/liberación 14. De este modo, el caudal del flujo hidráulico que pasa por la zona de superposición 18 es tanto menor. El valor del caudal desviado por el conducto de derivación 30 depende del grado de apertura de la válvula de derivación 32.

50 En el ejemplo representado, la válvula de derivación 32 es una válvula de mariposa que comprende un disco móvil 35 accionado en rotación por un eje horizontal 36 accionado a su vez en rotación por el accionador 33, cuyo cuerpo 37 está fijado bajo una pared lateral 20 del canal de acumulación 11 y cuyo vástago de accionamiento 38 está articulado a un eslabón 34 fijado en rotación al eje 36 de la válvula de derivación 32. Cada uno de los accionadores 33 de cada válvula de derivación 32, de cada canal de acumulación 11, puede ser controlado desde la unidad de control 23.

55 En el estado mostrado en la Figura 4, puede observarse que los objetos son, por ejemplo, peras que se acumulan contra el dispositivo de retención/liberación 14 y se superponen en la zona de superposición 18, formando una barrera poco transparente al flujo hidráulico. Cuando la válvula de derivación 32 está completamente abierta, el flujo hidráulico puede fluir en gran medida a través del conducto de derivación 30 sin desbordarse. Por el contrario, en el estado mostrado en la Figura 5, los objetos son, por ejemplo, manzanas que flotan en la superficie del flujo hidráulico y, debido a su forma, permiten que el flujo hidráulico fluya a través del dispositivo de retención/liberación 14. La válvula de derivación 32 está completamente cerrada, de modo que todo el caudal del flujo hidráulico suministrado a la entrada del canal de acumulación 11 puede utilizarse para transportar y superponer los objetos en el canal de acumulación 11.

65 Por supuesto, la válvula de derivación 32 puede colocarse en una posición intermedia, dependiendo de las características de los objetos contenidos en la zona de superposición 18, y del efecto barrera que produzcan con respecto al flujo hidráulico. La posición adecuada de cada válvula de derivación 32 puede determinarse en función de

los objetos tratados, simplemente observando el comportamiento de la instalación. Cada válvula de derivación 32 puede ser controlada manualmente desde la unidad de control 23 por un operador.

5 De manera alternativa, nada impide que la unidad de control 23 ejecute un sistema automático que esclavice la posición de la válvula de derivación 32 a un sensor del nivel de líquido inmediatamente flujo abajo del saliente 27, con el fin de mantener la superficie del flujo hidráulico por debajo de un nivel predeterminado en cada canal de acumulación 11.

10 También es posible prever un sensor que detecte la presencia de objetos bloqueados en la rejilla de entrada 29 del paso de derivación 30, controlando la unidad de control 23 el cierre de la válvula de derivación 32 si se detectan tales objetos, cuyo efecto es anular el flujo que se desvía en el paso de derivación 30 y descargar cualquier objeto bloqueado en la rejilla 29 flujo abajo en el canal de acumulación.

15 La válvula de derivación 32 también puede utilizarse para facilitar la evacuación de objetos hacia el canal de recogida cuando el dispositivo de retención/liberación 14 se coloca en la posición de liberación. En efecto, el cierre de la válvula de derivación 32 tiene por efecto aumentar instantáneamente el caudal del flujo hidráulico que transporta los objetos flujo abajo en el canal de recogida, lo que puede permitir acelerar el proceso de evacuación y, por tanto, mejorar la productividad de la instalación.

20 La invención puede ser objeto de numerosas variantes y aplicaciones distintas de las descritas con anterioridad. En particular, huelga decir que, a menos que se indique lo contrario, las diversas características estructurales y funcionales de la forma de realización descrita con anterioridad no deben considerarse combinadas y/o estrechas y/o inextricablemente vinculadas entre sí. Además, estas características estructurales y/o funcionales pueden ser objeto total o parcialmente de cualquier agrupación, subagrupación, yuxtaposición o combinación.

25 Por ejemplo, los pasos de derivación 30 pueden estar sustituidos por canales de derivación y/o dispuestos entre los canales de acumulación 11; un único conducto de derivación 30 puede recibir flujo hidráulico de varios canales de acumulación 11; un único canal de acumulación 11 puede comprender varios pasos de derivación 30; un único conducto de derivación 30 puede recibir flujo hidráulico de varias entradas diferentes situadas en diferentes puntos de un único canal de acumulación 11 o de varios canales de acumulación 11 diferentes; una entrada de cada conducto de derivación 30 puede estar prevista en el fondo 21 del canal de acumulación 11 en un lugar distinto del saliente 27 y/o al nivel de las paredes laterales del canal de acumulación 11; las válvulas de derivación 32 pueden ser objeto de cualquier variante de diseño distinta de las válvulas de mariposa; aunque los pasos de derivación 30 son preferentemente pasos líquidos en los que el flujo hidráulico puede circular por simple efecto de la gravedad, nada impide que todos o algunos de los pasos de derivación 30 sean alimentados por un dispositivo de bombeo.

40

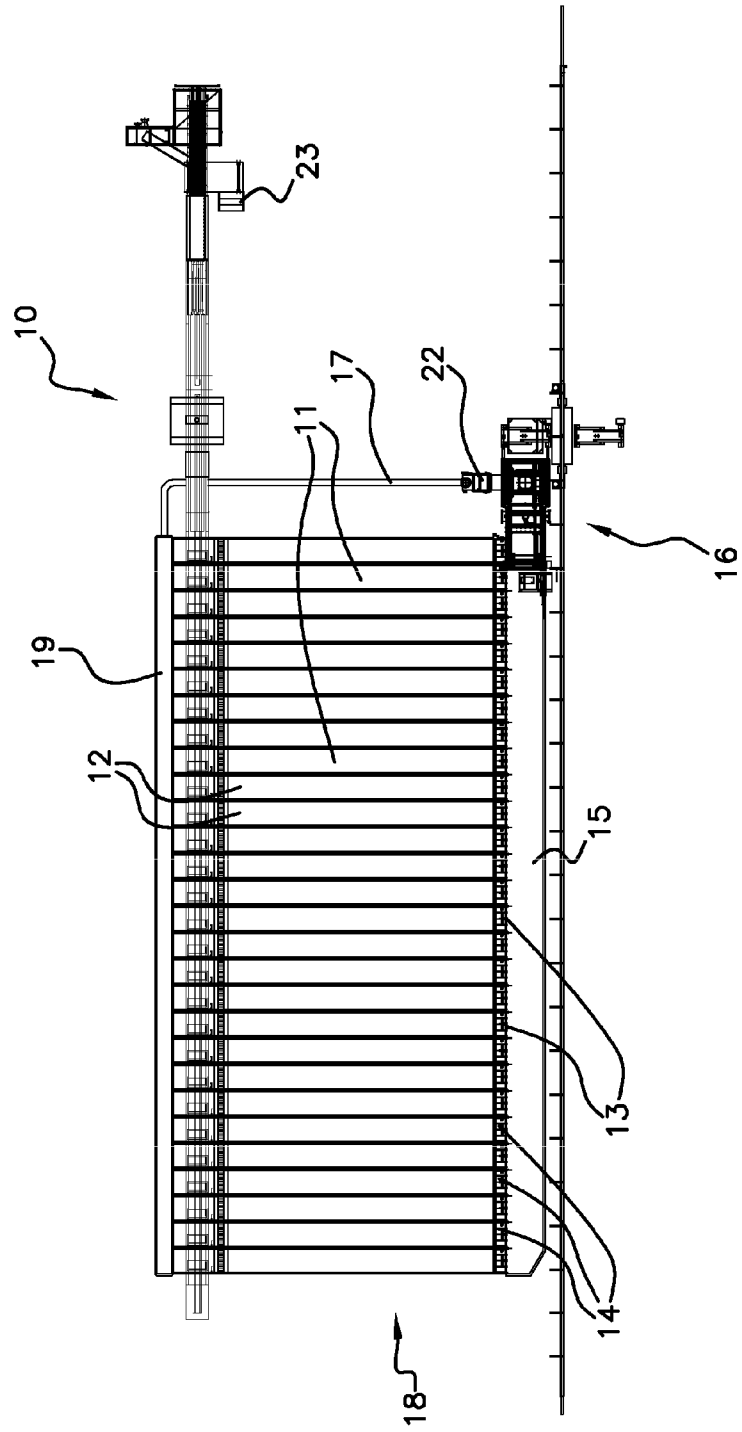
REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para agrupar en lotes objetos al menos semiflotantes pertenecientes al grupo de frutas y hortalizas, que comprende:
- 5 - una pluralidad de canales, denominados canales de acumulación (11), que permiten agrupar los objetos en lotes,
 - un dispositivo hidráulico de alimentación adaptado para formar, en cada canal de acumulación (11), un flujo de flujo hidráulico capaz de transportar los objetos a lo largo del canal de acumulación,
 - 10 - un dispositivo de alimentación de objetos (10) a una parte flujo arriba de cada canal de acumulación,
 - un canal hidráulico, denominado canal de recogida (15), en flujo abajo de cada canal de acumulación (11) y en comunicación con el mismo, para poder recibir el flujo hidráulico y los objetos descargados por el canal de acumulación (11),
 - 15 - dispositivo en donde cada canal de acumulación (11) está provisto, en un extremo flujo abajo (13) de este último, de un dispositivo (14) de retención/liberación de los objetos que contiene este dispositivo, siendo este dispositivo de retención/liberación (14) transparente al flujo hidráulico que circula por el canal de acumulación (11), y permitiendo, en posición cerrada, retener los objetos en el canal de acumulación dejando pasar el flujo hidráulico y, en posición abierta, liberarlos bajo el efecto del flujo hidráulico para transferirlos al canal de recogida (15),
 - 20 - cada canal de acumulación (11) tiene, al menos en una parte flujo abajo del mismo, denominada zona de superposición (18), una altura superior a la masa vertical máxima de cada objeto para poder recibir objetos superpuestos, caracterizado porque cada canal de acumulación (11) comprende al menos un paso (30) para desviar el flujo hidráulico:
 - que se extiende desde al menos una entrada (29) del paso de desviación (30) situado flujo arriba del dispositivo de retención/liberación (14) y flujo arriba de la zona de superposición (18), hasta al menos una salida del paso de desviación (30) que se abre flujo abajo del dispositivo de retención/liberación (14),
 - 25 - adaptado para desviar una parte del flujo del flujo hidráulico formada por el dispositivo de alimentación hidráulica.
 - 30
 - 35 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo de alimentación hidráulica está adaptado para poder formar, en cada canal de acumulación (11), un flujo hidráulico que tenga al menos localmente una velocidad capaz de causar una superposición de los objetos retenidos en la zona de superposición (18) del canal de acumulación (11) contra el dispositivo de retención/liberación (14) cerrado para retener los objetos.
 - 40 3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque comprende medios para ajustar el caudal de líquido suministrado a una entrada flujo arriba (12) de cada canal de acumulación.
 - 45 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque dicho dispositivo de alimentación hidráulica comprende, en el flujo arriba de cada canal de acumulación (11), una válvula controlada, denominada válvula de canal, dispuesta de manera que pueda colocarse al menos en una posición correspondiente a un valor de velocidad del flujo hidráulico capaz de causar una superposición de los objetos en la zona de superposición (18) del canal de acumulación (11) contra el dispositivo de retención/liberación (14) cerrado de manera que se retengan los objetos.
 - 50 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque cada canal de acumulación (11) comprende un fondo (21), paredes laterales (20) y, en el flujo arriba de dicha zona de superposición (18), un saliente (27) con respecto al fondo (21) que forma una restricción de sección transversal del canal de acumulación.
 - 55 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque cada canal de acumulación (11) comprende un fondo (21), unas paredes laterales (20) y al menos un paso de derivación que se extiende desde al menos una entrada (29) formada en el fondo (21) del canal de acumulación (11).
 - 60 7. Dispositivo según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado porque cada canal de acumulación (11) comprende al menos un paso de derivación (30) que se extiende desde al menos una entrada (29) formada en una zona del fondo (21) que comprende dicho saliente (27).
 - 65 8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque cada canal de acumulación (11) comprende al menos un paso de derivación (30) que se extiende desde al menos una entrada (29) formada por una rejilla que forma al menos parcialmente dicho saliente (27).
 - 9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado en que dicho saliente (27) comprende una parte sólida flujo

arriba y una parte flujo abajo que forman dicha rejilla de entrada (29) de un paso de derivación (30).

- 5 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado en que cada paso de derivación (30) tiene una salida (31) que se abre hacia dicho canal de recogida (15).
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque al menos un paso de derivación (30) de cada canal de acumulación está formado por un conducto que se extiende por debajo del canal de acumulación (11).
- 10 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque al menos un paso de derivación (30) de cada canal de acumulación (11) comprende una válvula, denominada válvula de derivación (32), adaptada para permitir un ajuste de dicha parte del flujo derivado.
- 15 13. Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado porque dicha válvula de derivación (32) está dispuesta en un extremo flujo abajo (31) de dicho paso de derivación (30).
14. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 12 o 13, caracterizado en que cada válvula de derivación (32) comprende un dispositivo de control individual (33) adaptado para permitir el ajuste individual de dicha parte del flujo derivado del canal de acumulación (11) independientemente de dicha parte del flujo derivado de cada otro canal de acumulación (11).
- 20 15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque dicho dispositivo de alimentación de objetos (10) es un dispositivo de alimentación selectiva que comprende al menos una línea, denominada línea de clasificación (10), para transportar, analizar y clasificar objetos según criterios predeterminados, comprendiendo dicha línea de clasificación medios para descargar de manera selectiva objetos en partes de extremo de flujo arriba (12) de los distintos canales de acumulación (11).
- 25
- 30

Fig 1



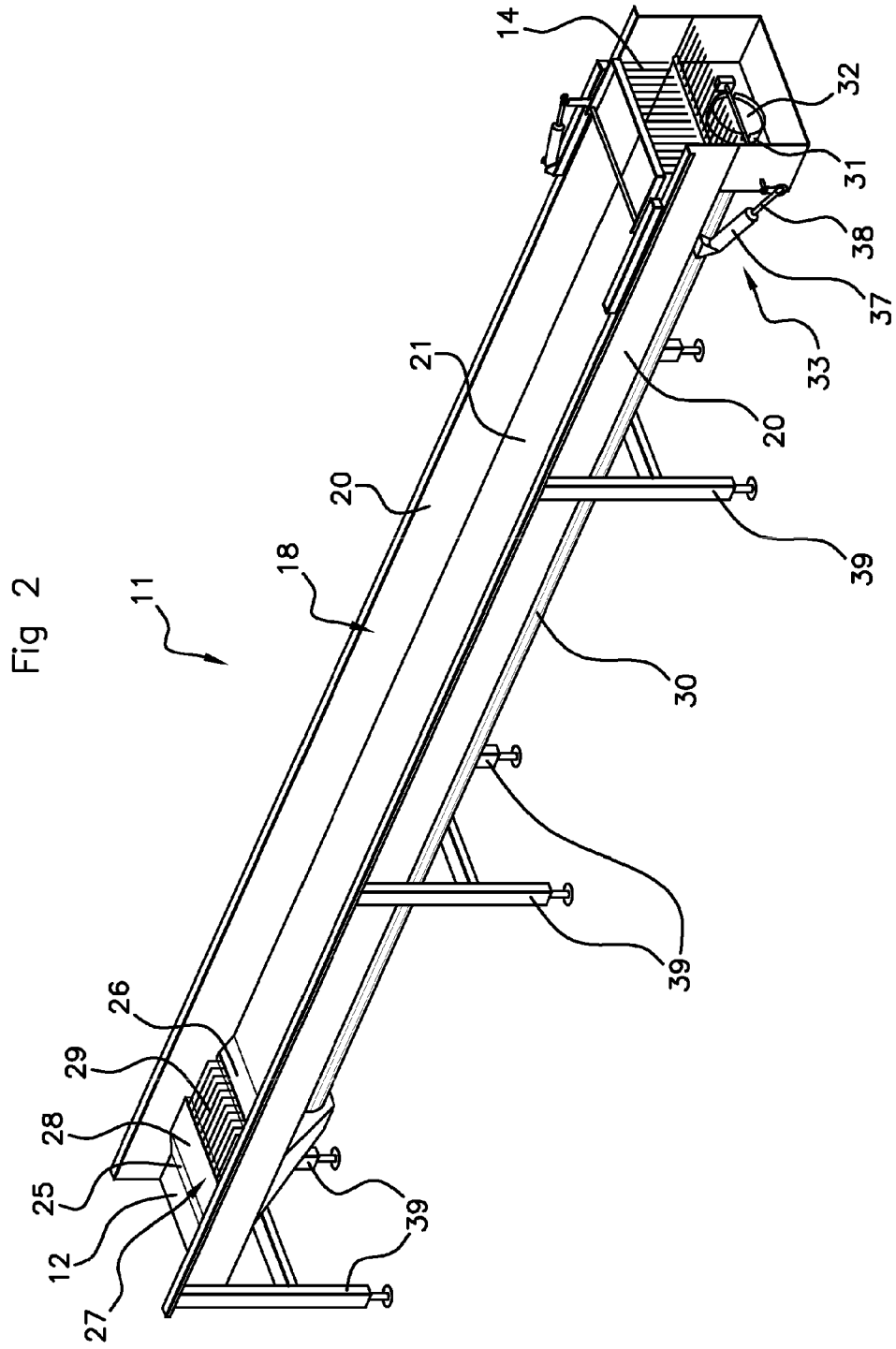


Fig 3

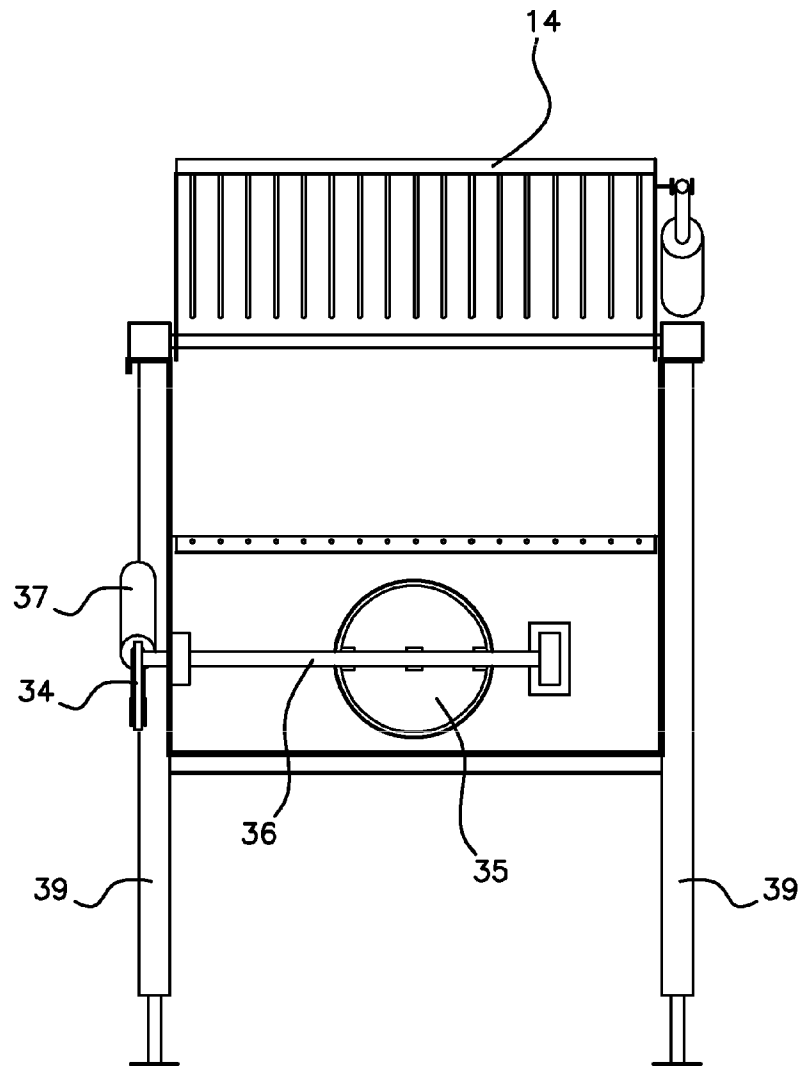


Fig 4

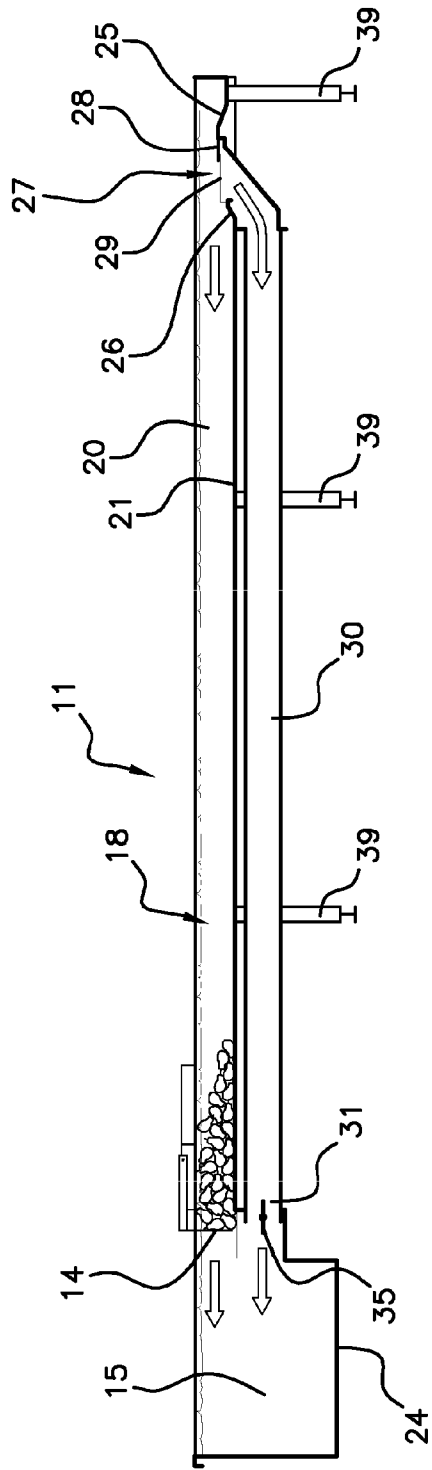


Fig 5

