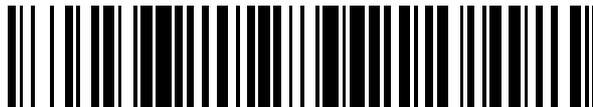


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 946**

51 Int. Cl.:

B65G 51/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.11.2013 PCT/FR2013/052875**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.06.2014 WO14091112**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2013 E 13808121 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2017 EP 2931635**

54 Título: **Método y dispositivo para agrupar objetos flotantes en lotes con empaque hidráulico de los objetos**

30 Prioridad:

**14.12.2012 FR 1262096
07.03.2013 US 201361773883 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.08.2017

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:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 627 946 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).

Método y dispositivo para agrupar objetos flotantes en lotes con empaque hidráulico de los objetos

5 Descripción

[0001] La invención se refiere a un método y dispositivo de agrupamiento en lotes de objetos flotantes, incluyendo artículos frágiles tales como frutas o verduras flotantes (manzanas, tomates,...) u otros, con superposición de objetos en al menos un canal hidráulico de acumulación de objetos por lotes.

[0002] En todo el texto, el término "objeto flotante" cualquier objeto que tiene suficiente flotabilidad en una corriente de líquido a transportar por este último. En consecuencia, esta terminología abarca no sólo los objetos que flotan en la superficie de líquido actual, pero especialmente objetos entre las dos aguas.

[0003] En las instalaciones de calibración o de clasificar objetos, como frutas blandas, con canales para el transporte hidráulico de objetos (para evitar daños), es interesante reducir la longitud total de cada canal de acumulación para agrupar objetos por lotes, y por tanto la superficie de toda la instalación.

[0004] Se han propuesto diversos dispositivos para formar una superposición de objetos en tales canales hidráulicos. EP 0729908 describe un dispositivo mecánico altamente complejo y caro que induce la manipulación simultánea de una gran cantidad de objetos y, durante estas operaciones, el riesgo de daño a estos objetos que son generalmente frágiles.

[0005] FR 2808706 (o US 6840715) da a conocer un dispositivo que comprende un canal de la batería de emulación, un dispositivo de potencia hidráulica adaptada para formar, en el canal de almacenamiento, un caudal hidráulico capaz de transportar los objetos flotantes a lo largo del canal de acumulación, un dispositivo de suministro en objetos de una porción de aguas arriba del canal de acumulación, estando provisto el canal de acumulación, en un extremo aguas abajo del mismo, de una retención/liberación de los objetos que contiene el canal de acumulación que tiene, en una zona de superposición, una altura mayor que el tamaño vertical máximo de cada objeto con el fin de acomodar objetos superpuestos. En este dispositivo, los medios de almacenamiento temporal comprenden en primer lugar una pluralidad de paredes verticales sumergidas, incluyendo paneles móviles y articulados que forman un contorno cerrado que delimita el almacenamiento temporal de las frutas en varias capas superpuestas y, por otro lado, una inmersión forzada de manga a cada fruta emitida del transportador en el espacio delimitado por el contorno cerrado. La varilla de medición está inclinada con un extremo de entrada que se extiende en la zona de recepción de las frutas y otro extremo de salida frente al fondo del depósito y la apertura por debajo del nivel del extremo inferior del panel. Estos medios de inmersión son complejos, poco fiables, y necesariamente implican colisiones entre los objetos y la vaina de inmersión, y entre los objetos a sí mismos, que son frágiles y por lo tanto el deterioro de estos objetos.

[0006] El documento WO 2012/056186 da a conocer un dispositivo de agrupamiento en lotes de objetos flotantes frágiles de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 6 que comprende un empujador motorizado de apilamiento dispuesto aguas arriba de la zona de superposición de cada canal de acumulación. WO2012/056186 describe también un método para agrupar en lotes objetos flotantes según el preámbulo de la reivindicación 1. Este dispositivo es generalmente satisfactorio, pero implica el equipamiento de cada canal de acumulación de un dispositivo de apilado, que es relativamente caro.

[0007] La invención por lo tanto tiene como objetivo superar estos inconvenientes. Para este fin, su objetivo es proporcionar un procedimiento y un dispositivo de agrupamiento en lotes de objetos flotantes frágiles que permiten formar una superposición de objetos en una zona de solapamiento de cada canal de acumulación y esto de una manera extremadamente sencilla, eficiente, sin riesgo de dañar los objetos.

[0008] Más particularmente, la invención pretende permitir la superposición de objetos sin requerir la adición de un mecanismo de motor específico y/o que comprende muchas partes móviles.

[0009] En todo el texto, los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" se usan en referencia a la dirección de movimiento de los objetos en el dispositivo de agrupamiento, que corresponde igualmente a la dirección de flujo del flujo hidráulico que transporta estos objetos.

[0010] La invención se refiere por tanto a un método de agrupamiento en lotes de objetos flotantes, es decir de objetos frágiles tales como frutas o verduras flotantes-en al menos un canal, dicho canal de acumulación, en el que:

- un flujo hidráulico capaz de transportar los objetos se forma en cada canal de acumulación,
- una parte aguas arriba de al menos un canal de acumulación se alimenta con objetos de modo que los objetos flotantes son transportados por la corriente hidráulica a lo largo del canal de almacenamiento a un extremo aguas abajo del mismo con una retención/liberación de los objetos,
- cada canal de almacenamiento que tiene, al menos en una parte aguas abajo del mismo, dicha zona de

superposición, una altura mayor al espacio vertical máximo, en particular, mayor que dos veces el espacio vertical máximo de cada objeto para ser capaz de recibir objetos superpuestos,

5 caracterizado porque la velocidad de la corriente hidráulica formada en al menos un canal de acumulación -es decir en cada acumulación de canal se ajusta para dar lugar a la superposición de los objetos mantenidos en el área del solapamiento de canal de acumulación contra el dispositivo de retenedor/liberación cerrada a fin de retener los objetos.

10 **[0011]** El inventor ha observado con sorpresa y por coincidencia de sólo el ajuste de la velocidad de la corriente hidráulica en un canal de acumulación en un valor suficiente para causar espontáneamente superposición "hidráulica" de los objetos, empujándose estos últimos hacia atrás del canal contra el dispositivo de retención/liberación (que está cerrado para retener los objetos que pasan el flujo hidráulico) por el único efecto de la velocidad del flujo hidráulico. Esta superposición significa que los objetos ya no están alineados horizontalmente cada uno en contacto con el otro en una sola capa en la superficie del flujo hidráulico. Tal superposición puede consistir en sumergir al menos parcialmente algunos de los objetos interpuestos verticalmente entre otros objetos o en la formación de varias capas de objetos verticalmente en la zona de solapamiento. Esto ocurre a través de objetos de contacto directo entre ellos, pero ningún choque. Además, es posible ajustar la velocidad de flujo hidráulico de manera que la inmersión de los objetos a la parte inferior del canal de acumulación con suavidad sólo bajo el efecto de dicha velocidad.

20 **[0012]** El inventor también ha descubierto sorprendentemente que en realidad hay un rango de velocidad de potencia hidráulica en el que la velocidad es suficiente para causar la superposición hidráulica espontánea, pero hasta el momento es relativamente pequeña y no causa o turbulencia no deseada o objetos dañados, ni desbordamiento más allá del canal de acumulación. En efecto, los objetos acumulados (y posiblemente superpuestos) en el canal de acumulación y el dispositivo de retención/liberación que es transparente a la corriente hidráulica que exhiben una caída de presión que se opone al flujo hidráulico, la pérdida de presión puede ser relativamente grande y es incluso más importante que la altura de los objetos de superposición en la zona de solapamiento sea en sí mismo importante. En consecuencia, sería de esperar que un aumento de velocidad de flujo hidráulico es en realidad el efecto de producir los fenómenos de turbulencia y/o un desbordamiento de flujo hidráulico en los lados del canal de acumulación. Pero se constata en la práctica que existe una velocidad de corriente hidráulica suficiente para provocar espontáneamente superposición de objetos, mientras que el dispositivo de retención/liberación se encuentra en estado cerrado, sin causar fenómenos de turbulencia puede contaminar productos o desbordamiento del canal de acumulación.

35 **[0013]** El método de la invención permite así de una manera extremadamente simple y sin añadir ningún dispositivo mecánico especial, lotes que comprenden objetos superpuestos en la parte superior de la otra en la corriente hidráulica, en particular, en varias capas de objetos superpuestos unos sobre otros retenidos por el dispositivo de retención/liberación en la zona de superposición. Además, esta superposición se consigue por vía hidráulica de forma continua sin objetos de choque contra la otra o en contra de movimiento mecánico orgánico, es decir, sin riesgo de deterioro de los objetos mismos, incluso cuando son extremadamente frágiles.

45 **[0014]** El ajuste de la velocidad de la corriente hidráulica para causar superposición de objetos puede ser el objeto de diferentes variantes. Es posible, por ejemplo, mantener la velocidad de corriente hidráulica continuamente a un valor constante y únicamente susceptible para causar superposición de objetos. También es posible contar los objetos (o el peso total de los objetos) introducidos a cada canal de almacenamiento, y el ajuste de la velocidad de flujo hidráulico a un valor que puede resultar en una superposición de objetos en un canal de almacenamiento después de la alimentación del canal de acumulación con un número (o el peso) mínimo predeterminado de objetos. También es posible detectar (por ejemplo con células fotoeléctricas) la altura ocupada por objetos en el canal de acumulación en uno o más puntos a lo largo de este último y ajustar la velocidad de flujo hidráulico a un valor susceptible de causar una superposición de objetos cuando esta altura corresponde a una capa de objetos. El ajuste de diferentes velocidades de la corriente hidráulica puede hacerse discretamente, es decir, mediante la selección de un valor de velocidad de una pluralidad de valores predeterminados; o de otra manera continua al aumentar continuamente la velocidad de flujo hidráulico hasta que alcance un valor desde el que una superposición de los objetos se detecta en al menos una zona predeterminada del canal de almacenamiento.

55 **[0015]** También es posible ajustar la velocidad de flujo hidráulico a un valor que puede resultar en una superposición de objetos en un número de capas mayor que 2. Por ejemplo, la velocidad de flujo hidráulico se ajusta a un primer valor como el número de objetos introducido en un canal de acumulación es menor que o igual a un primer número que corresponde a una capa de objetos en el canal de acumulación; a continuación, la velocidad de flujo hidráulico se ajusta a un segundo valor resultante en una superposición de objetos en dos capas cuando el número de los objetos introducidos en el canal de acumulación supera el primer número, y que es menor que o igual a un segundo número correspondiente a la presencia de dos capas de objetos superpuestas en el canal de almacenamiento; a continuación, la velocidad de flujo hidráulico se ajusta un tercer valor resultante en superposición de los objetos en tres capas cuando el número de los objetos introducidos en la acumulación de canal supera el segundo número, y el tiempo que es menor que o igual a un tercer número correspondiente a la presencia de tres capas de objeto superpuestas en el canal de acumulación etc.

[0016] Ventajosamente, en una variante ventajosa de un procedimiento según la invención:

- se detecta la presencia de objetos en una zona de aguas arriba de cada canal de acumulación,
- en ausencia de la detección de objetos en dicha región de aguas arriba, un primer valor de velocidad se imparte al flujo hidráulico a aguas abajo de dicha zona de aguas arriba en el canal de alimentación
- en la detección de la presencia de objetos en dicha zona aguas arriba, un segundo valor de velocidad se imparte al flujo hidráulico aguas abajo de dicha zona de aguas arriba en el canal de alimentación, este segundo valor es mayor que dicho primer valor y adaptado para accionar una superposición de los objetos de la zona superposición del canal de almacenamiento contra el dispositivo de retención/liberación cerrada de modo que se retenga los objetos.

[0017] Dicho primer valor de velocidad está adaptado ventajosamente para permitir que los objetos en el suministro de la zona de superposición y la acumulación de los objetos en la zona de solapamiento, evitar el deterioro de los objetos bajo el efecto de choques objetos en el dispositivo de sujeción/liberación y entre ellos. Así, en un método de acuerdo con la invención, la velocidad de flujo hidráulico se ajusta inicialmente a un primer valor relativamente bajo suficiente para empezar a suministrar el canal hidráulico en objetos mediante la minimización de los choques de objetos unos contra otros durante este suministro inicial que tiene el efecto de formar una primera capa de objetos flotantes a la superficie de la corriente hidráulica en el canal de acumulación. Este primer valor de velocidad del flujo hidráulico no es necesariamente suficiente para causar en sí una superposición hidráulica de los productos. Cuando los objetos se detectan en la zona aguas arriba, es decir cuando una primera capa de los objetos se realiza, el riesgo de colisión ya no existe, y es entonces posible incrementar la velocidad del flujo hidráulico a un segundo valor suficiente para al menos una cierta duración para causar de este modo una superposición hidráulica de objetos en el área de superposición.

[0018] Ventajosamente y según la invención, la velocidad del flujo hidráulico está formada en cada canal de acumulación se ajusta mediante el ajuste del caudal de líquido entregado a una entrada aguas arriba del canal de almacenamiento. Este ajuste del flujo puede en sí realizarse usando una válvula de mariposa sola, para el ajuste del flujo entregado por una bomba de aguas arriba de cada canal de acumulación, o similares.

[0019] Además, ventajosamente y según la invención el flujo hidráulico se acelera localmente por una restricción de la sección transversal de la acumulación de canal, especialmente por una base de la porción elevada y/o por una restricción de la anchura del canal de acumulación -especialmente al extremo aguas arriba- de dicha área de superposición. Esta restricción de sección se proporciona ventajosamente corriente abajo, sobre todo inmediatamente - dicha zona aguas arriba (en la cual se detecta la presencia de los objetos) y aguas abajo - especialmente inmediatamente de dicha área aguas arriba que recibe el suministro de los objetos y un suministro hidráulico.

[0020] Una tal 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 la sección transversal del canal de almacenamiento se obtiene por una parte inferior de la proyección del canal de acumulación, sin cambiar su anchura y se extiende sobre una pequeña longitud no de cero aguas arriba de dicha área de superposición y de dicha zona aguas arriba la que se detecta la presencia de objetos. Esta aceleración de la velocidad local en el canal de acumulación asegura, en particular, que los objetos, después de la superposición, no se remontan aguas arriba más allá de dicha restricción de sección que tiende a alinear con una menor tasa de superposición cuando se devuelve la velocidad de flujo hidráulico a dicho primer valor. Además, esta restricción de sección proporciona una superposición hidráulica bajo el efecto de la velocidad acelerada localmente a un valor de velocidad media menor del flujo hidráulico y un caudal total inferior del flujo hidráulico en el canal de acumulación.

[0021] Además, ventajosamente y según la invención, la velocidad de flujo hidráulico se mantiene a dicho segundo valor durante un tiempo predeterminado después de detectar la presencia de objetos en dicha zona aguas arriba. Ventajosamente y según la invención, este tiempo se determina para asegurar que la superposición de los objetos en el área de solapamiento tiene el efecto de empujar todos los objetos en la dirección aguas abajo más allá de la restricción de sección, preferiblemente inmediatamente aguas abajo de la restricción de sección. En otras palabras, dicho período de tiempo durante el cual se ajusta la velocidad de flujo hidráulico al segundo valor resultante en capas de los objetos se selecciona de tal manera que el borde de aguas arriba de los objetos acumulados en el área de solapamiento se encuentra en la corriente abajo -especialmente inmediatamente abajo- el canal de acumulación de la zona que tiene dicha restricción de sección, es decir el extremo aguas arriba de la zona de solapamiento. La presencia de objetos en dicha zona aguas arriba ya no se detecta. Esta duración normalmente se encuentra en el orden de algunas décimas de segundo a varios segundos.

[0022] Al final de dicho tiempo predeterminado, la velocidad de flujo hidráulico se devuelve a dicho primer valor adecuado para los objetos del canal de acumulación de energía en condiciones óptimas. Los objetos continúan alimentándose en el canal de acumulación se acumulan uno contra el otro aguas arriba desde el borde de aguas arriba, frente a la zona que tiene dicha restricción de sección (es decir, por encima de la parte elevada de la parte inferior en la realización preferida se ha mencionado anteriormente), hasta que la presencia de objetos se detecte de nuevo en dicha zona aguas arriba. El proceso se repite a continuación, mediante el ajuste de la velocidad de flujo

hidráulico a dicho segundo valor para realizar de nuevo una superposición de objetos que son empujados hacia el dispositivo de retención/liberación cerrado.

5 **[0023]** Ventajosamente y según la invención, dicho primer valor de la velocidad y la restricción de sección se eligen de manera que los objetos pueden superponerse, extendiéndose desde aguas abajo de la restricción de sección al dispositivo de retención/liberación sin tener una tendencia a extenderse de nuevo en una tasa de superposición menor.

10 **[0024]** El proceso global de acuerdo con la invención se puede implementar de forma automática con la ayuda de una unidad de control, la detección de presencia de objetos puede ser detectada por un sensor de presencia tal como una célula fotoeléctrica conectada a la unidad de control, la unidad de control controla un actuador de válvula para la entrada de potencia hidráulica de cada canal de almacenamiento.

15 **[0025]** La invención se extiende a un dispositivo para la implementación de un método de acuerdo con la invención.

[0026] La invención por lo tanto también se refiere a un dispositivo de agrupamiento en lotes de objetos flotantes - especialmente objetos frágiles tales como frutas o verduras flotantes- según la reivindicación 6.

20 **[0027]** Además, un dispositivo según la invención también se caracteriza ventajosamente porque:

- dicho dispositivo de suministro hidráulico comprende, aguas arriba de cada canal de almacenamiento, una válvula controlada, estando dicha válvula de canal dispuesta para colocarse en al menos una primera posición que corresponde a un primer valor de velocidad media de la energía hidráulica en dicho canal de almacenamiento, y en al menos una segunda posición correspondiente a al menos un
- 25 segundo valor, mayor que cada primer valor de la velocidad media del flujo hidráulico adecuado para causar superposición de objetos en el área de superposición del canal de almacenamiento contra el dispositivo de retención/liberación cerrado a fin de retener los objetos,
- que comprende una unidad de control adaptada para controlar cada válvula de canal entre dichas posiciones.

30 **[0028]** Cada válvula de canal y/o dicha unidad de control puede estar adaptada para permitir el ajuste del canal de válvula en sólo una primera posición correspondiente a un solo primer valor de velocidad, o por el contrario según varias posiciones que pueden calificarse de primera posición, es decir, lo que permite un ajuste de la velocidad de la corriente hidráulica a un valor que puede ser descrito como primer valor (adaptado para permitir que los objetos de

35 alimentación iniciales de la zona de solapamiento y la acumulación de objetos en la zona de solapamiento en una primera capa). Del mismo modo, cada válvula de canal y/o dicha unidad de control puede estar adaptada para permitir el ajuste del canal de válvula en sólo una segunda posición correspondiente a un único valor de segunda velocidad, o de otra manera de acuerdo con varias posiciones que pueden denominarse segunda posición, es decir, que conducen a una superposición hidráulica de los objetos en la zona de solapamiento.

40 **[0029]** Ventajosamente y según la invención, cada válvula de canal está adaptada para permitir un ajuste del flujo de la corriente hidráulica en un canal de acumulación en función de dicha posición de dicho canal de válvula. Cada válvula de canal también puede ser una válvula proporcional, por ejemplo, una válvula de mariposa o una válvula de conexión-desconexión (válvula...).

45 **[0030]** Ventajosamente, un dispositivo según la invención también se caracteriza porque comprende además al menos un sensor de la presencia de objetos en una región aguas arriba de cada canal de almacenamiento, estando cada sensor de presencia conectado a la unidad de control, y porque la unidad de control está adaptada para controlar cada válvula de canal en una segunda posición (adecuada para producir una superposición hidráulica mencionada más arriba) tras la recepción de una señal representativa del sensor de presencia de la presencia de

50 objetos en dicha zona aguas arriba del canal de acumulación correspondiente.

[0031] Además, ventajosamente y según la invención, cada canal de acumulación comprende una restricción de sección transversal proporcionada aguas arriba de dicha zona de superposición. Esta zona de restricción de sección transversal también se proporciona en la corriente abajo de los objetos de dispositivo de alimentación y el dispositivo de suministro hidráulico. Tal restricción de sección transversal (o collar) se utiliza para acelerar localmente la velocidad del flujo hidráulico con relación a la velocidad de flujo hidráulico en la zona de solapamiento. Puede formarse ventajosamente por una proyección o la elevación de la parte inferior del canal de acumulación relativa a la parte inferior de la zona de solapamiento. Esta proyección está dispuesta de tal manera que la altura de la potencia hidráulica en dicha restricción de la sección transversal es todavía suficiente para permitir el paso de objetos

60 flotantes llevados por la corriente hidráulica. De lo contrario, preferentemente, la proyección está dispuesta para producir localmente una aceleración máxima de velocidad de la corriente hidráulica.

[0032] Ventajosamente y según la invención, dicho sensor de presencia está dispuesto inmediatamente aguas arriba de dicha restricción de la sección transversal.

[0033] La invención se aplica a un dispositivo que comprende un canal de acumulación. Sin embargo, se aplica ventajosamente a un dispositivo que es caracterizarse porque:

- comprende una pluralidad de canales de almacenamiento,
- dicho dispositivo de suministro en objetos es un dispositivo de alimentación selectiva que comprende al menos una línea, denominada línea de calibración, el transportador, el análisis y la clasificación de objetos en función de criterios predeterminados, comprendiendo dicha línea de calibración medios para descargar selectivamente los objetos en los diferentes canales de acumulación.

[0034] Además, ventajosamente y según la invención, el dispositivo de retención/liberación de cada canal de acumulación es transparente a la corriente hidráulica que fluye en el canal de acumulación, incluso cuando el dispositivo de retención/liberación está en la posición cerrada de retención de los objetos en el área de solapamiento.

[0035] En una realización ventajosa, un dispositivo según la invención comprende además un canal hidráulico, dicho canal de recogida, aguas abajo y en comunicación con cada canal de acumulación con el fin de recibir el flujo hidráulico y los objetos evacuados por el dispositivo de retención/liberación en el estado abierto, al menos una estación de recepción de los lotes de objetos emitidos desde dicho canal de recogida, y un circuito electrónico de recirculación (en particular que comprende al menos una bomba a recirculación) del flujo hidráulico desde cada estación de recepción de paquetes de objeto y dicho dispositivo de suministro hidráulico de cada canal de acumulación.

[0036] Un dispositivo de agrupamiento de acuerdo con la invención es por ejemplo aplicable como una unidad de frutas o de calibración vegetal, por ejemplo manzanas y peras, permitiendo la estación de recepción de acondicionar cada lote de objetos emitido de un canal de acumulación en un mismo embalaje, por ejemplo, un cajón de listones y/o una caja de paleta designada generalmente "contenedores" como se describe por ejemplo en el documento FR 2868042 o US 7159373. Como alternativa, la estación receptora puede estar adaptada para transferir cada lote a un dispositivo de envasado individual o por grupos de objetos en el lote.

[0037] La invención permite realizar un dispositivo de agrupación especialmente compacta, y por lo tanto extremadamente simple y eficaz. Es particularmente ventajoso en el caso de un dispositivo de agrupamiento de acuerdo con la invención, caracterizándose además porque los distintos canales de acumulación son paralelos entre sí y porque cada línea de calibración del dispositivo de alimentación selectiva es al menos sensiblemente ortogonal a cada canal de acumulación.

[0038] La invención también se refiere a un método implementado por un dispositivo de agrupamiento según la invención. La invención también se extiende a un dispositivo y método objeto de agrupación caracterizado en combinación por la totalidad o parte de las características hombres mencionadas arriba o abajo.

[0039] Otros objetos, características y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la lectura de la siguiente descripción dada, sin limitaciones, y que se refiere a las figuras adjuntas en las que:

- La Figura 1 es una vista superior esquemática de un dispositivo de empaquetado de acuerdo con la invención,
- La Figura 2 es una vista esquemática en sección parcial por un plano vertical a lo largo de la dirección longitudinal de un canal de acumulación de un dispositivo de agrupamiento según la invención, en una etapa de acumulación de un método de acuerdo con la invención en la que la corriente hidráulica fluye a una primera velocidad media de pequeño valor,
- La Figura 3 es una vista similar a la Figura 2, en una etapa de superposición de un método de acuerdo con la invención en la que fluye la corriente hidráulica a una segunda velocidad media mayor,
- La Figura 4 es una vista esquemática de un detalle de la Figura 3 que muestra el extremo aguas arriba del canal de acumulación y la válvula de canal en posición abierta de flujo máximo,
- La Figura 5 es una vista esquemática de un detalle de la Figura 4, ilustrando la posición de la válvula de canal en posición de flujo mínimo de la Figura 2,
- La Figura 6 es una vista esquemática de un diagrama de flujo de un procedimiento ejemplar según la invención.

[0040] El dispositivo de la invención mostrada en las figuras comprende una línea de transporte 10, para el análisis y la clasificación de objetos de acuerdo con criterios predeterminados, esta línea 10, dicha línea 10 para la calibración, estando provista de medios de descarga selectiva (no mostrados) de objetos en diferentes canales de acumulación 11 que se extienden en general ortogonalmente a la línea de calibración 10, con una porción de extremo 12 aguas arriba situada bajo los medios de descarga de la línea de calibración 10. Tal línea de calibración 10 es bien conocida en sí misma (véase, por ejemplo, en particular, el documento EP 0.729.908, US 7.159.373, US 5.230.394, US 5.280.838, US 5.626.238, US 6.234.297...). Por lo general, presenta estaciones en general diferentes objetos de análisis (de peso, análisis óptica,...). Tal dispositivo puede incluir cualquier número -por ejemplo número de 5 a 50- canales de acumulación 11 paralelos entre sí y que se unen lateralmente.

5 [0041] Preferiblemente, cada canal de acumulación 11 está adaptado para ser capaz de recibir un lote de objetos flotantes para llenar una sola caja o contenedores, en un nivel de una estación receptora 16 alimentada a través del canal de colección 15. Sin embargo, esto no es necesario, y sigue siendo posible que cada conjunto de objetos contenidos en un canal de almacenamiento y liberados en el canal de colección 15 es objeto de otro proceso en el nivel de estación receptora 16 o diversas estaciones receptoras. De todos modos, cada canal de acumulación 11 presenta una longitud suficiente para poder recibir todos los objetos del mismo lote, para someterse al mismo tratamiento posterior. En la práctica, cada canal de acumulación 11 recibe objetos que presentan características específicas en relación con los criterios de selección específicos, tales como un tamaño predeterminado cuando los objetos son frutas. En una porción, por lo tanto, todos los objetos presentan las mismas características, incluyendo el mismo calibre.

15 [0042] Los canales de acumulación 11 son alimentados y atravesados por un flujo hidráulico (normalmente agua, posiblemente con aditivos de procesamiento) generado por un dispositivo de suministro hidráulico con medios de bombeo y de recirculación, tales como se describen en sus características generales por ejemplo, por US 7159373. La corriente hidráulica formada en cada canal de acumulación 11 está adaptado para ser capaz de transportar los objetos flotantes en la corriente hidráulica, presentando esta última una superficie superior libre.

20 [0043] El dispositivo de suministro hidráulico comprende en particular un conducto de alimentación 29 que se extiende a lo largo de todos los extremos 22 aguas arriba de los canales de acumulación 11 que reciben el flujo hidráulico generado por una bomba de recirculación 32 conectada a al menos una estación de recepción 16 y un conducto 28 para la recirculación de la corriente hidráulica de circuito cerrado.

25 [0044] El dispositivo de suministro hidráulico de cada canal de acumulación 11 comprende una válvula controlada, dicho canal de válvula 30, al extremo aguas arriba 22 de cada canal de acumulación 11. Esta válvula de canal 30 tiene un elemento móvil 31, tal como un acelerador para ajustar la velocidad de flujo de flujo hidráulico que suministra el canal de acumulación 11. El elemento móvil 31 es la posición controlada y movida por un accionador tal como un conector 34 conectado por sí mismo a una unidad de control de la instalación como se describe a continuación. En el ejemplo mostrado, el acelerador 31 de la válvula de canal 30 está montado de forma giratoria alrededor de un eje horizontal y está controlado en su giro por el cilindro 34 a través de una varilla de conexión.

30 [0045] El flujo hidráulico circula en los canales de acumulación 11, ya que su parte de aguas arriba 12 se extiende bajo los medios de descarga 10 de la línea de calibración a su extremo de aguas abajo 13 opuesto dotado de un dispositivo 14 de retención/liberación que permite, en una posición cerrada, retener los objetos en el canal de almacenamiento mientras que dejan el flujo hidráulico y, en posición abierta, liberar bajo la acción de flujo hidráulico para transferirlos a un canal de recogida 15 situado aguas abajo de todos los canales de acumulación 11. Este dispositivo 14 de retención/liberación puede estar formado de una simple rejilla móvil, como se describe por ejemplo en el documento WO 2012056186.

35 [0046] Las Figuras 2 y 3 representan parcialmente (parte aguas arriba) un canal de acumulación 11, formado globalmente de un perfil que comprende una parte inferior 19 longitudinal horizontal, y dos paredes laterales verticales 23.

40 [0047] La invención permite, en cada canal 11 de acumular una superposición de objetos en varias capas en la corriente hidráulica 11 de acumulación, y esto en una parte del canal de acumulación, dicha zona de superposición 18, que se encuentra aguas abajo de dicha porción 12 del canal de acumulación 11. Esta zona de superposición 18 está presente como gran longitud como sea posible en relación a la longitud total del canal de acumulación 11 entre su porción aguas arriba 12 y su extremo aguas abajo 13.

45 [0048] En el ejemplo mostrado, la parte inferior 19 del canal de almacenamiento 11 es generalmente horizontal y paredes laterales verticales 23 son de altura uniforme sobre toda la longitud del canal de acumulación 11. Nada impide sin embargo, de prever que el canal de acumulación 11 presenta una altura variable, que se aumenta preferiblemente aguas abajo, para facilitar la superposición de los objetos en la zona de superposición 18.

50 [0049] De todos modos, al menos en la zona de superposición 18, la altura total del canal de acumulación 11 es mayor que las dimensiones verticales máximas de cada objeto con el fin de recibir objetos superpuestos. Preferiblemente, la altura total del canal de acumulación 11 es mayor que el doble del requisito de espacio vertical máximo de cada objeto, y está adaptado para permitir la superposición vertical de al menos dos objetos uno sobre el otro en la corriente hidráulica formada en el canal de acumulación 11, preferiblemente con una holgura entre los objetos que forman la capa más baja en el flujo hidráulico, y la parte inferior 19, a fin de evitar el contacto de los objetos con la parte inferior 19 y para permitir la libre circulación del flujo hidráulico en el canal de acumulación 11.

55 [0050] Más precisamente, la altura total del canal de acumulación 11 es, al menos en la zona de superposición 18, adaptada para permitir la superposición de objetos uno encima del otro, dependiendo del número de capas de objetos deseados en esta zona de superposición 18, y con holgura suficiente mantenida entre los objetos y el fondo 19. De este modo, si se desea formar al menos tres capas, la altura de la corriente hidráulica formada en el canal de acumulación 11 debe ser suficiente para ser capaz de recibir estas tres capas, con un conjunto como se describe

anteriormente. Cabe señalar que en la zona de superposición 18, objetos flotantes tales como frutas no necesariamente se superponen solamente de acuerdo con capas uniformes y homogéneas, sino que se encajan las unas en las otras más o menos parcialmente, siendo algunos de los objetos empujados hacia abajo para una mayor inmersión, siendo opcionalmente empujados hacia arriba y siendo menos inmersos.

5 [0051] Cada canal de acumulación 11 está dotado, inmediatamente aguas abajo de la porción corriente arriba 12 que recibe los objetos descargados por la línea de calibración 10, de una proyección 17 de la parte inferior 19, formando esta proyección 17, con respecto a la zona de superposición 18, una restricción de sección que tiene el efecto de acelerar localmente la velocidad de flujo hidráulico con respecto a la velocidad media del flujo hidráulico en el canal de acumulación, y en particular con respecto a la velocidad de flujo hidráulico al nivel de dicha porción 12
10 aguas arriba se suministró en objetos y en relación con la velocidad de flujo hidráulico en la zona de superposición 18. La proyección 17 de la parte inferior 19 de cada canal de acumulación 11 está dispuesto lo más temprano posible en el canal de acumulación 11, inmediatamente aguas abajo de la parte aguas arriba 12 que recibe objetos descargados en la línea de calibración 10.

15 [0052] La proyección 17 está formada de una elevación inferior 19 con respecto al nivel de la parte inferior 19 en la zona de superposición 18. Por ejemplo, mientras que la altura de la corriente hidráulica formada en el canal de acumulación 11 es por ejemplo del orden de 250 mm a 300 mm en la zona de superposición 18, este mismo flujo hidráulico tiene una altura de unos 120 mm 180 mm directamente por encima de la proyección 17. La proyección 17
20 está conectada de forma continua a la parte inferior 19 de la zona de superposición 18 por un recipiente 20 inclinado hacia abajo y en la parte inferior 19 de la porción 12 aguas arriba del canal de acumulación 11 por un recipiente 21 inclinado aguas arriba.

25 [0053] Preferiblemente, el líquido se descarga del conducto de alimentación 29, que se extiende a un nivel más bajo que el canal de acumulación 11, verticalmente hacia arriba a través de cada canal de válvula 30 para abrir el extremo 22 aguas arriba del canal de acumulación 11 que, en este extremo, puede tener una parte inferior horizontal o inclinada hacia abajo y aguas abajo para formar dicha parte 12 aguas arriba de suministro en objetos por la línea de calibración 10. La altura de la corriente hidráulica en la parte aguas arriba 12 no es necesariamente la misma que en la zona de superposición 18, y en particular puede ser más pequeña, por ejemplo del orden de 200 mm. En esta
30 realización, el saliente 17 también es debido a una elevación en relación a la parte inferior de la parte 12 aguas arriba del canal de acumulación 11.

[0054] Todo el dispositivo de agrupación de acuerdo con la invención está controlado por una unidad de control 33 (autómata), generalmente formada de un sistema de ordenador, adaptado para controlar los diversos actuadores y motores del conjunto de instalación, incluyendo la línea de calibración 10, los medios de descarga, los dispositivos 35 14 de retención/liberación de los canales de acumulación 11, la estación de recepción 16, el dispositivo de suministro hidráulico y especialmente cada válvula de canal 30 y su cilindro asociado 34... Esta unidad de control 33 también recibe diversas señales de varios sensores o detectores del dispositivo.

40 [0055] Una célula fotoeléctrica 35 está asociada con cada canal de acumulación 11 con el fin de detectar la presencia de objetos aguas arriba de la zona de superposición 18, y preferiblemente aguas arriba del saliente 17. Este célula fotoeléctrica 35 está conectada a la unidad de control 33 y adaptada para ser capaz de emitir una señal correspondiente a la detección o no de objetos flotantes en relación a la célula fotoeléctrica 35.

45 [0056] La unidad de control 33 controla comprende actuadores 34 que controlan la válvula de mariposa 31 de cada canal de válvula 30 de acuerdo con la salida de señal de detección desde cada célula fotoeléctrica 35.

[0057] La Figura 6 muestra un método ejemplar de acuerdo con la invención que puede implementarse por la unidad de control 33 para cada canal de acumulación 11. Después de una etapa 40 de partida del circuito hidráulico (inicio de la bomba 32), la unidad de control 33 examina en el paso 41 de prueba el estado de la señal S emitida por la
50 célula fotoeléctrica 35.

[0058] Mientras esta señal S corresponde a una falta de detección de objetos (durante una duración determinada suficiente por un temporizador) en el campo de la célula fotoeléctrica 35, la unidad de control 33 (etapa 42) el cilindro 34 a fin de mantener la válvula de mariposa 31 de la válvula de canal 30 en posición de flujo mínimo, correspondiente a un primer valor de velocidad media del flujo hidráulico y, en particular, a un primer valor de velocidad V_{min} de acumulación, relativamente bajo, de la corriente hidráulica que pasa sobre el saliente 17 del canal de acumulación 11. Este primer valor de velocidad se ajusta para permitir la acumulación de objetos emitidos por la línea de calibración 10, en contra de la parte operativa 14 de retención/liberación al estado cerrado al extremo aguas abajo del canal de alimentación 11 y para minimizar el impacto entre el dispositivo 14 de retención/liberación y objetos y entre ellos (Figura 2). Por ejemplo, el flujo entregado por la válvula de canal 30 en la posición de flujo mínimo de la válvula de mariposa 31 corresponde a una velocidad promedio de acumulación de corriente hidráulica en el orden de 5 a 10 m/min.

65 [0059] Cuando la salida S de la señal de la fotocélula 35 se corresponde con una presencia de objetos durante dicho tiempo suficiente en el campo de la fotocélula 35, la unidad de control 33 (Etapa 43) el accionador 34 de manera que

se coloque y mantenga la válvula de mariposa 31 de la válvula de canal 30 en posición de flujo máximo, correspondiendo a un segundo valor de velocidad media de flujo hidráulico y en particular a un segundo valor de velocidad V_{max} de superposición, mayor que dicho primer valor de velocidad V_{min} de acumulación, de la corriente hidráulica que pasa sobre la parte elevada 17 del canal de acumulación 11. Este segundo valor de velocidad se ajusta para dar producir la superposición de los objetos flotantes en el flujo hidráulico los unos sobre los otros, siendo estos objetos empujados aguas abajo por el flujo hidráulico bajo la influencia de esta velocidad (Figura 3) y de la aceleración producida localmente por el saliente 17. Por ejemplo, el flujo entregado por la válvula 30 de canal en la posición de flujo máximo de la válvula de mariposa 31 corresponde a una velocidad media de flujo hidráulico de la superposición del orden de 10 a 25 m/min.

[0060] La unidad de control 33 mantiene (paso 44) el segundo valor de la velocidad de superposición durante una duración predeterminada T , y luego repite la prueba de la etapa 41. Este tiempo T se determina de modo que se obtenga una superposición suficiente de objetos de modo que el borde aguas arriba de los objetos superpuestos se encuentre localizado aguas abajo -preferiblemente inmediatamente aguas abajo- de la porción elevada 17.

[0061] La altura de la porción elevada 17 está adaptada de manera que la velocidad de flujo a nivel local por encima de la parte elevada 17 y en una zona, dicha zona 36 de aceleración, que se extiende ligeramente aguas arriba y aguas abajo de esta proyección 17, sea mayor que la de la corriente en la zona 18 de superposición, y sea suficiente para prevenir el aumento de los objetos aguas arriba cuando la velocidad del flujo hidráulico vuelva a la primera velocidad de acumulación V_{min} después de que los objetos se hayan superpuesto en la zona de superposición 18. De hecho, los objetos superpuestos tienden, debido a su propio peso, en particular, a difundirse de nuevo en una sola capa que flota en la superficie del flujo hidráulico. La aceleración de la velocidad formada por el saliente 17 se opone a este fenómeno y sostiene la parte frontal de los objetos al extremo aguas arriba de la zona 18 de la superposición mediante la prevención de cualquier aumento en la dirección aguas arriba, y por lo tanto se mantiene el estado de superposición de objetos. La altura de la parte elevada 17 también se determina de modo que se optimice la superposición de los objetos cuando la velocidad de la corriente hidráulica corresponde a la velocidad de superposición V_{max} . Tal saliente 17 tiene el efecto de acelerar localmente la velocidad del flujo hidráulico de un valor grande, típicamente del orden de 50% o más. Esta velocidad se acelera por encima del saliente 17 y ligeramente aguas arriba y aguas abajo de este último, en una zona aguas arriba 24 del canal de acumulación 11 situada inmediatamente aguas abajo de dicha porción de alimentación 12 en objetos del canal de acumulación 11 por la línea de calibración 10.

[0062] Por ejemplo, si la altura del flujo hidráulico por encima del saliente 17 es del orden de 145 mm mientras que es del orden de 230 mm en la zona de superposición 18 cuando la velocidad de acumulación de energía hidráulica es del orden de 6 m/min en la zona de superposición 18, la velocidad local es de 9,5 m/min por encima del saliente 17, un aumento de 60%. Del mismo modo, si la velocidad de superposición del flujo hidráulico es del orden de 14 m/min en la zona de superposición 18, la velocidad local es de 22 m/min por encima del saliente 17, sea nuevamente un aumento de 60%.

[0063] Hay que señalar que la célula fotoeléctrica 35 activa la transición de una velocidad de acumulación a una superposición de velocidad y viceversa está situada preferiblemente aguas arriba del saliente 17 de manera que el paso de la velocidad de acumulación a la velocidad de superposición sólo se produce cuando los objetos se acumulan por encima del saliente 17 a pesar de la aceleración de velocidad formada localmente por el saliente 17 de la velocidad de acumulación (primera posición de flujo débil de la válvula 30 de canal).

[0064] Los pasos anteriores 41-44 se pueden repetir hasta que se alcance el número de objetos que forman un lote de objetos en la zona 18 de solapamiento. Este número de objetos se cuenta por ejemplo en el nivel de los medios de descarga de la línea de calibración 10, estando esta última adaptada para descargar los objetos individuales. Cuando se alcance el número de objetos que corresponden a un lote, el dispositivo 14 de retención/liberación puede abrirse, y esto si la estación de recepción 16 está lista para recibir y procesar el lote del canal de acumulación 11. Los objetos son entonces impulsados por el flujo hidráulico en el canal de recogida 15.

[0065] Con un procedimiento y un dispositivo según la invención, debido a los objetos superpuestos en la zona de solapamiento de cada canal de acumulación 11, la longitud total de cada canal de acumulación 11 puede ser muy reducida en beneficio de una compacidad mucho más importante del conjunto de la instalación.

[0066] No hace falta decir que la invención puede ser sometida a numerosas variantes con respecto al modo de terminación mostrado en las figuras y descrito anteriormente. En particular, se puede proporcionar más célula fotoeléctricas para cada canal de acumulación 11, incluyendo una segunda célula fotoeléctrica situada aguas abajo de la célula fotoeléctrica 35 que provoca la transición a la velocidad de superposición, permitiendo esta segunda fotocélula desencadenar el retorno a la velocidad de acumulación tan pronto como la superposición de los objetos sea suficiente. Esta segunda célula fotoeléctrica se puede colocar inmediatamente aguas abajo del saliente 17.

[0067] Además, se pueden prever varias diferentes posiciones de la válvula de mariposa 31, que corresponden a varios valores de diferentes velocidades, tanto en la fase de acumulación como en la fase de superposición. Por ejemplo, la velocidad de superposición V_{max} puede ser inicialmente relativamente baja (inicialmente debe ser sólo

lo suficiente para empezar a crear una superposición de objetos) y el aumento en progresivamente diferentes fases de superposición, para tomar un valor máximo para la acumulación de un lote de objetos, la superposición de objetos requiere por tanto más energía. Por ejemplo, es posible aumentar el valor de la velocidad de superposición en función del número de capas de objetos superpuestos en la zona de superposición 18.

5
[0068] También es posible proporcionar variaciones continuas (no discretas) a la posición de la válvula de mariposa 31, y por lo tanto la velocidad de flujo de la corriente hidráulica y la velocidad de este último. En particular, es posible prever que la unidad 33 controle una variación continua de una posición de la válvula de mariposa 31 de la velocidad de acumulación hasta que alcance un valor suficiente que corresponde a una superposición de la velocidad, es decir, adaptada para accionar una superposición hidráulica de los objetos, superposición detectada por una fotocélula situada aguas abajo del saliente 17.

15
[0069] También se observa que si el saliente 17 permite mejorar la eficiencia de la superposición bajo el efecto de la velocidad de la corriente hidráulica, es posible proporcionar un dispositivo sin proyección. Alternativamente o en combinación, también es posible proporcionar una reducción en la anchura de cada canal de acumulación 11 para aumentar la velocidad del flujo hidráulico.

20
[0070] Además, la línea de calibración 10 puede ser sustituida por cualquier otro dispositivo de alimentación selectiva de los canales de acumulación. Y el canal 15 y la estación de recogida 16 pueden reemplazarse por cualquier otro dispositivo de procesamiento de los lotes de objetos evacuados aguas abajo de los canales de acumulación 11.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Reivindicaciones

5 1. Un método para agrupar objetos flotantes en lotes en al menos un canal, denominado canal de acumulación (11), en el que:

- en cada canal de acumulación (11) se forma una corriente hidráulica capaz de transportar los objetos,
- una parte corriente arriba de al menos un canal de acumulación está provista de objetos de modo que los objetos flotantes se transporten por la corriente hidráulica a lo largo del canal de acumulación hasta un extremo (13) aguas abajo de este último provisto de un dispositivo de retención/liberación (14),
- cada canal de acumulación (11) que tiene, al menos en una parte aguas abajo de éste último, denominado zona de superposición (18), una altura mayor que el tamaño vertical global máximo de cada objeto para poder recibir objetos superpuestos,

15 En el que la velocidad de la corriente hidráulica formada en al menos un canal de acumulación (11) se ajusta de modo que se produzca una superposición de los objetos retenidos en la zona de superposición del canal de acumulación (11) (14) que está cerrado para retener los objetos.

20 2. Un método según la reivindicación 1, en el que:

- se detecta la presencia de objetos en una zona aguas arriba (24) de cada canal de acumulación (11),
- en ausencia de detección de objetos en dicha zona aguas arriba (24), se asigna un primer valor de velocidad a la corriente hidráulica aguas abajo de dicha zona aguas arriba en el canal de acumulación (11),
- al detectar la presencia de objetos en dicha zona aguas arriba, se asigna un segundo valor de velocidad a la corriente hidráulica aguas abajo de dicha zona aguas arriba en el canal de acumulación (11), siendo este segundo valor mayor que dicho primer valor y capaz de provocar una suposición de los objetos en la zona de superposición (18) del canal de acumulación (11) contra el dispositivo (14) de retención/liberación que está cerrado para retener los objetos.

30 3. Un método según la reivindicación 2, en el que la corriente hidráulica se acelera localmente mediante una restricción en sección transversal (17) del canal de acumulación (11) dispuesta aguas arriba de dicha zona de superposición (18).

35 4. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 ó 3, en el que la velocidad de la corriente hidráulica se mantiene a dicho segundo valor durante un tiempo predeterminado después de la detección de la presencia de objetos en dicha zona aguas arriba (24).

40 5. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que una primera capa de objetos flotantes se forma en la superficie de la corriente hidráulica, entonces la velocidad de la corriente hidráulica se ajusta a un valor suficiente para producir una Superposición hidráulica de los objetos en la zona de superposición.

6. Un dispositivo para agrupar objetos flotantes en lotes que comprende:

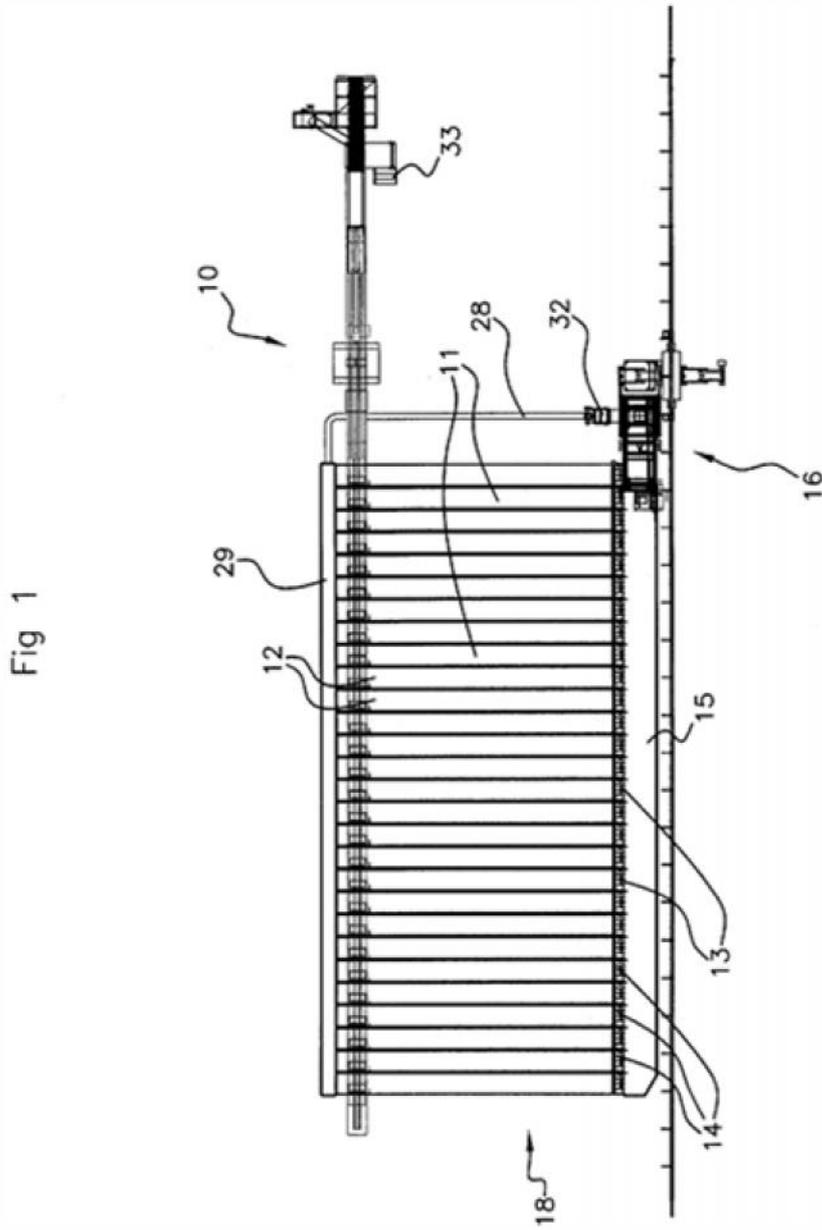
- al menos un canal, denominado canal de acumulación (11),
- un dispositivo de suministro hidráulico adaptado para formar, en cada canal de acumulación (11), una corriente hidráulica capaz de transportar los objetos flotantes a lo largo del canal de acumulación,
- un dispositivo de suministro de objetos (10) para suministrar objetos a una porción aguas arriba de cada canal de acumulación,
- cada canal de acumulación está provisto, en un extremo (13) de este último, de un dispositivo de retención/liberación (14) para retener/liberar los objetos que contiene,
- cada canal de acumulación (11) que tiene, al menos en una parte aguas abajo de éste, denominada zona de superposición (18), una altura mayor que el tamaño vertical global máximo de cada objeto para poder recibir objetos superpuestos,

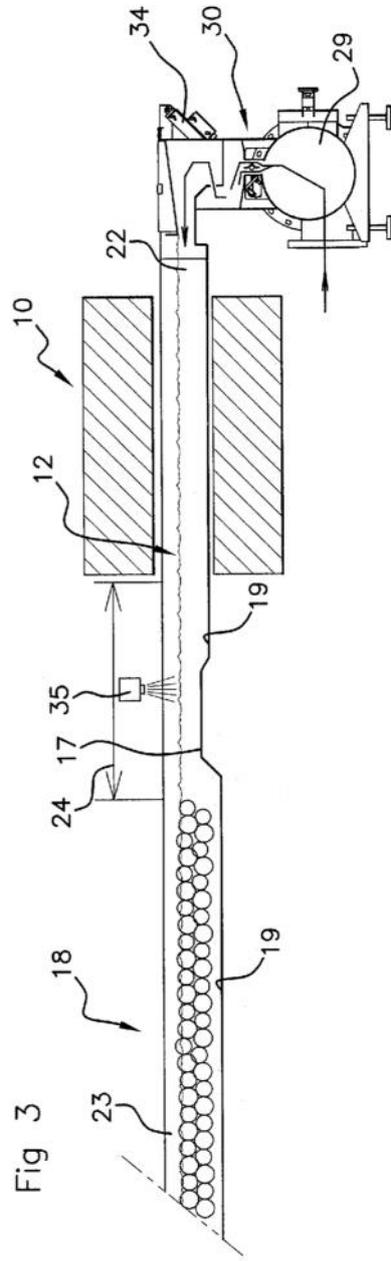
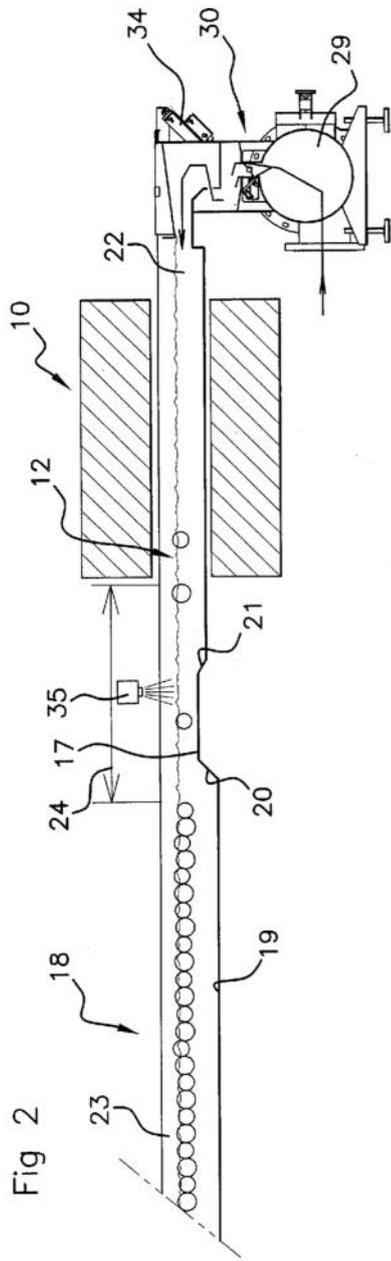
55 En el que dicho dispositivo de suministro hidráulico está adaptado para poder formar en cada canal de acumulación (11) una corriente hidráulica que tiene al menos localmente una velocidad capaz de provocar una superposición de los objetos retenidos en la zona de superposición (18) de la acumulación (11) contra el dispositivo de retención/liberación (14) que está cerrado para retener los objetos sin añadir un mecanismo motorizado específico y/o que comprende partes móviles.

60 7. Un dispositivo según la reivindicación 6, en el que:

- dicho dispositivo de suministro hidráulico comprende, por encima de cada canal de acumulación (11), una válvula controlada, denominada válvula de canal (30), dispuesta para poder ser colocada en al menos una primera posición correspondiente a una primera media de la corriente hidráulica en dicho

- canal de acumulación (11), y en al menos una segunda posición correspondiente a al menos un segundo valor de velocidad media, superior a cada primer valor, de la corriente hidráulica capaz de provocar la superposición de los objetos en la zona de superposición (18) del canal de acumulación (11) contra el dispositivo de retención/liberación (14) que está cerrado para retener los objetos,
- 5 - comprende una unidad de control (33) adaptada para controlar cada válvula de canal entre dichas posiciones.
8. Un dispositivo según la reivindicación 7, en el que comprende al menos un sensor de presencia (35) para detectar la presencia de objetos en una zona aguas arriba (24) de cada canal de acumulación (11), estando conectado cada sensor de presencia (25) a la unidad de control (33), y en el que la unidad de control (33) está adaptada para accionar cada válvula de canal (30) en una segunda posición al recibir una señal del sensor de presencia que representa la presencia de objetos en dicha zona aguas arriba del correspondiente canal de acumulación (11).
- 10
9. Un dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 8, en el que cada canal de acumulación (11) comprende una restricción de sección transversal (17) dispuesta aguas arriba de dicha zona de superposición (18).
- 15
10. Un dispositivo según las reivindicaciones 8 y 9, en el que dicho sensor de presencia (25) está dispuesto inmediatamente aguas arriba de dicha restricción en sección transversal (17).
- 20
11. Un dispositivo según una de las reivindicaciones 9 ó 10, en el que dicha restricción en sección transversal (17) comprende una proyección (17) del fondo (19) del canal de acumulación (11).
- 25
12. Un dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 11, en el que:
- comprende una pluralidad de canales de acumulación (11),
 - dicho dispositivo de suministro de objetos (10) es un dispositivo de suministro selectivo que comprende al menos una línea, denominada línea de clasificación (10), para transportar, analizar y clasificar los objetos de acuerdo con criterios predeterminados, comprendiendo dicha línea de clasificación medios para descargar selectivamente los objetos en los diferentes canales de acumulación (11).
- 30
13. Un dispositivo como se reivindica en la reivindicación 12, en donde diferentes canales de acumulación (11) son paralelos entre sí y en el que cada línea de clasificación (10) del dispositivo de suministro selectivo es al menos sustancialmente ortogonal a cada canal de acumulación (11).
- 35
14. Un dispositivo como se reivindica en una de las reivindicaciones 6 a 13, en el que el dispositivo de retención/liberación (14) es permeable a la corriente hidráulica que fluye en el canal de acumulación (11).
- 40
15. Un dispositivo como se reivindica en una de las reivindicaciones 6 a 14, en el que además comprende un canal hidráulico, denominado canal de recogida (15), aguas abajo y en comunicación con cada canal de acumulación (11) para poder recibir la corriente hidráulica y los objetos descargados a través de los canales de retención/liberación (14), al menos una estación de recepción (16) para recibir lotes de objetos entregados por dicho canal de recogida (15), y un circuito para recircular la corriente hidráulica entre cada estación receptora (16) para recibir lotes de objetos y dicho dispositivo de suministro hidráulico de cada canal de acumulación (11).
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65





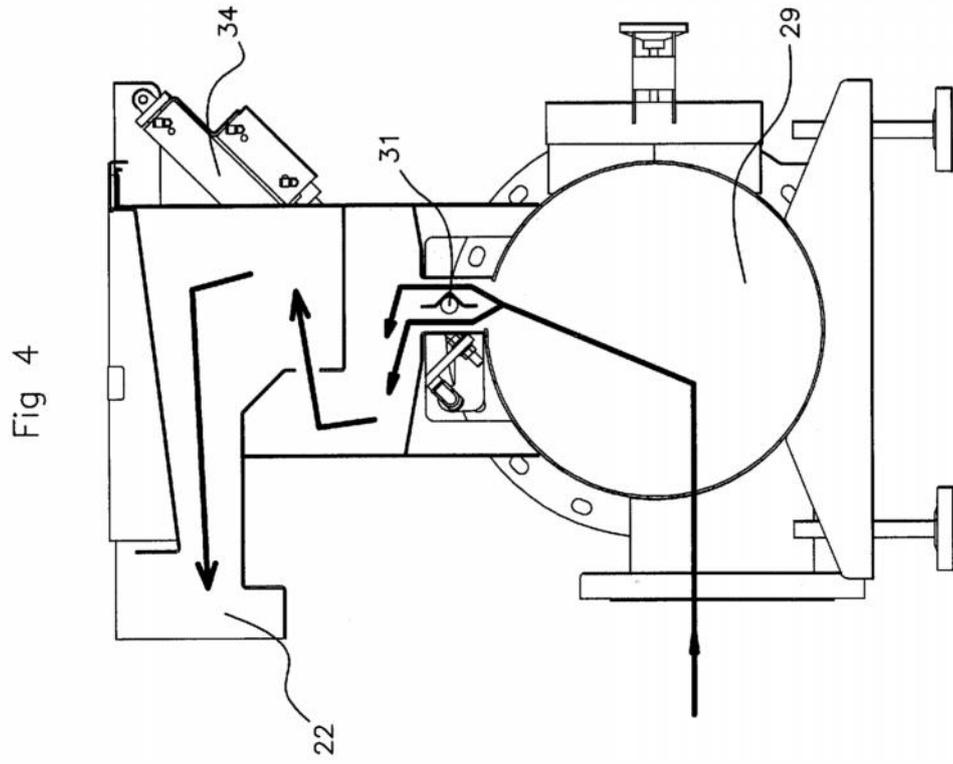


Fig 5

Fig 6

