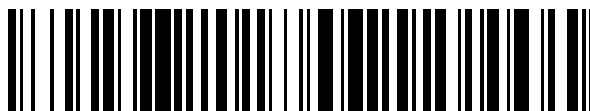


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 806**

51 Int. Cl.:

B07C 5/36 (2006.01)

B07C 5/342 (2006.01)

B65G 47/96 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2013** **E 13154798 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015** **EP 2628551**

54 Título: **Dispositivo de clasificación de productos, especialmente de frutas o de verduras u hortalizas**

30 Prioridad:

15.02.2012 FR 1251398

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

06.07.2015

73 Titular/es:

**CALIBREX (100.0%)
Route d'Avignon
84300 Cavaillon, FR**

72 Inventor/es:

DURAND, MICHEL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 539 806 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 de clasificación de productos, especialmente de frutas o de verduras u hortalizas

5 La presente invención concierne a un dispositivo de clasificación de productos, especialmente de frutas o de verduras u hortalizas, que comprende medios de transporte de dichos productos que comprende por lo menos dos partes lineales enlazadas mediante por lo menos una parte curva, que permite realizar una clasificación rápida y precisa en función de por lo menos una característica de estos productos, en particular en función de su masa.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se conocen numerosos dispositivos de clasificación de productos en los cuales la clasificación se efectúa después de haber determinado una característica del producto, por ejemplo su masa. Estos dispositivos de clasificación comprenden por lo menos los elementos siguientes:

- 15
- medios de transporte;
 - medios de adquisición de informaciones;
 - medios de análisis de las informaciones obtenidas;
 - medios de selección, que comprende por lo menos medios de expulsión, adaptados para expulsar los
- 20 productos en función de las informaciones analizadas hace compartimentos o elementos de almacenaje.

Como regla general, los medios de transporte comprenden una parte lineal a lo largo de la cual están dispuestos los medios de alimentación o de carga de los productos que se van a clasificar, los medios de adquisición de informaciones, así como los medios de selección.

25 Esta disposición de los diferentes elementos ocupa un lugar importante en un cobertizo. También, para limitar el tamaño de un dispositivo de este tipo, se ha propuesto configurar los medios de transporte para que presenten esas partes lineales enlazadas entre ellas.

30 Por otro lado, la clasificación de los productos frágiles tales como las frutas o las verduras u hortalizas necesita adaptar los medios de transporte de tal manera que los contactos entre los productos transportados se limiten al máximo. Así, numerosos dispositivos de clasificación de frutas o verduras u hortalizas están equipados con copelas provistas de un alojamiento dentro de cada uno de los cuales se aloja un producto que se va a clasificar. A título de ilustración, se puede citar por ejemplo el documento FR 2 789 608 o el documento FR 2 849 790.

35 El documento FR 2 893 518 describe por lo que a él se refiere un dispositivo de clasificación de frutas que comprende medios de transporte de copelas que forman un bucle con dos partes lineales enlazadas por partes curvas. Los medios de alimentación de frutas que se van a clasificar, los medios de adquisición de informaciones están dispuestos sobre una de las dos partes lineales y los medios de almacenaje están dispuestos sobre la otra parte lineal.

40 Sin embargo, estos dispositivos de clasificación provistos de copelas, aunque permiten preservar la calidad de los productos, no siempre son precisos. De manera ideal, una copela debe recoger una sola y una única fruta, permitiendo así una adquisición de información precisa y una clasificación eficaz. Es posible regular los medios de alimentación de frutas del dispositivo de clasificación para procurar que no haya más que una fruta por copela. Sin embargo, esta solución obliga a disminuir drásticamente la velocidad de alimentación y por lo tanto la velocidad de clasificación, lo que no es compatible con las exigencias del sector. Así, a fin de preservar un rendimiento aceptable (típicamente una tonelada de frutas por hora aproximadamente), los dispositivos de clasificación son sobrealimentados en frutas o verduras u hortalizas que se van a clasificar. Pero, puesto que existen más productos

45 que copelas, ciertos de entre ellos se colocan a caballo entre dos copelas. Esto es particularmente cierto cuando las dimensiones de los alojamientos de las copelas no están perfectamente adaptadas a los productos que se van a clasificar o cuando los productos tienen dimensiones muy variables. La adquisición de información se encuentra entonces falseada, porque cada fruta no se colocará exactamente en el alojamiento de cada copela. La adquisición de información es entonces inexacta y la clasificación no será conforme.

55 OBJETO DE LA INVENCION

Un objetivo de la invención es proponer un dispositivo de clasificación de productos frágiles, en particular de frutas o de verduras u hortalizas, preciso, rápido, muy eficiente y poco costosos cualesquiera que sean las dimensiones de los productos que se van a clasificar.

60 RESUMEN DE LA INVENCION

De cara a la realización de este objetivo, se proponer un dispositivo de clasificación de productos, especialmente de

65 frutas o de verduras u hortalizas, que comprende:

- medios de transporte que comprenden un tren de copelas y que se extiende según un trayecto que comprende por lo menos partes lineales primera y segunda enlazadas mediante por lo menos una curva;
- medios de alimentación de los productos que se van a clasificar, seguidos de
- medios de adquisición de información sobre dichos productos, ellos mismos seguidos por
- medios de selección para seleccionar los productos en función de las informaciones adquiridas.

Según la invención, los medios de adquisición de información están dispuestos en la curva.

La disposición de los medios de adquisición de información en la curva ofrece varias ventajas:

- las copelas se separan en la curva de modo que los productos que están a caballo sobre las copelas naturalmente son expulsados de las copelas;
- estando separadas las copelas, la adquisición de información no concierne más que a una copela a la vez y es así mucho más fiable.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a la lectura de la descripción detallada, que sigue a continuación, de un modo de puesta en práctica particular no limitativo de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La descripción detallada hará referencia a las figuras de los dibujos adjuntos entre las cuales:

- la figura 1 es una vista desde arriba de un dispositivo de clasificación conforme a la invención;
- la figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo de la figura 1;
- la figura 3 es una vista en perspectiva del detalle según la flecha F de la figura 1 de un primer medio de eliminación de las frutas excedentes que equipa el dispositivo de la figura 1;
- la figura 4 es una vista en perspectiva del detalle de un segundo medio de alimentación de los productos excedentes y de la solera de pesaje situados en la curva que equipan el dispositivo de la figura 1;
- la figura 5 es una vista desde arriba del detalle del sistema de adquisición de información, en la circunstancia en la que la solera de pesaje equipa el dispositivo de la figura 1;
- la figura 6 ilustra los medios de selección de las frutas que equipan el dispositivo de la figura 1;
- la figura 7 es una vista en perspectiva de una copela que equipa los medios de transporte del dispositivo de la figura 1;
- la figura 8 es una vista de la cara delantera de la copela de la figura 7.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

Las figuras 1 y 2 ilustran un dispositivo de clasificación de frutas que comprende un transportador A que presenta una primera parte lineal 1 y una segunda parte lineal 3 enlazadas entre ellas por una primera parte curva 2 y una segunda parte curva 4 que forman juntas un bucle cerrado. El transportador A comprende un tren continuo de copelas 5 que se desplazan según el trayecto definido por el bucle cerrado en el sentido indicado por la flecha S. A fin de facilitar la lectura de las figuras, sólo están representadas algunas copelas.

El transportador A está, en el ejemplo ilustrado, alimentado de frutas a la entrada de la primera parte lineal por un transportador de banda 8. Los frutos se reparten sobre el tren de copelas 5. La mayor parte de las frutas vienen a alojarse dentro de los alojamientos de las copelas. Algunas de estas frutas se colocan sobre las copelas, a caballo sobre éstas, estando eventualmente encajadas entre las frutas recibidas dentro de los alojamientos de las copelas. Para facilitar la recepción de las frutas y favorecer su colocación dentro de las copelas, la entrada de la primera parte lineal 1 está equipada con una guía exterior 6 y de una guía interior 7 entre las cuales se desplazan las copelas 5.

Un primer medio de eliminación de las frutas excedentes 9 está dispuesto sensiblemente en medio de la primera parte lineal 1 y un segundo medio de eliminación de las frutas excedentes 10 está colocado en la entrada de la primera curva 2. Estos medios de eliminación serán detallados más adelante en este documento.

Las copelas son a continuación pesadas individualmente gracias a una solera de pesaje 11, que está, según la invención, dispuesta en la primera curva 2 en este caso en su segunda parte. La información adquirida sobre la masa de la fruta gracias a la solera de pesaje 11 es tratada por un ordenador 12 que manda a continuación la selección y la evacuación de las frutas en función de su masa a lo largo de la parte lineal 3. A este efecto, las copelas están montadas basculantes hacia el interior del bucle, basculadores 13 montados a lo largo de la segunda parte lineal 3 haciendo bascular las copelas para hacer caer las frutas dentro de compartimientos específicos 14 que

se extienden por debajo de la primera parte lineal 1 para desembocar sobre un banco 15. Las frutas son entonces accesibles por un operario para ser acondicionadas por ejemplo dentro de cajas colocadas sobre el banco 15.

Las copelas vacías terminan su trayecto y vuelven por la segunda curva 4 para recibir de nuevo frutas que se van a clasificar por el transportador de banda 8.

La figura 3 es una vista en detalle del primer medio de eliminación de las frutas excedentes 9. La eliminación se hace en este caso gracias a la supresión sobre una cierta longitud de la guía interior 7. Las frutas excedentes son evacuadas y caen dentro de un receptáculo 33 previsto a este efecto siendo detenidas y desviadas por una barrera 34.

La eliminación de las frutas excedentes está favorecida además por la forma particular de las copelas tales como las que están ilustradas en las figuras 7 y 8. Cada copela comprende en este caso tres partes, de las cuales un dispositivo de amarre 71 al transportador A provisto de una articulación 72 permite a la copela bascular levantándose, una placa 73 provista de un alojamiento 74 y un dedo 75 que se extiende hacia el exterior para colaborar con uno de los basculadores 13 del dispositivo de selección para permitir la expulsión de la fruta contenida dentro del alojamiento 74 de la copela. La superficie superior de la placa 73 de la copela está inclinada de tal modo que la parte baja de la pendiente se sitúe hacia la articulación 72, es decir hacia el interior del bucle del transportador. Así, las frutas excedentes en desequilibrio sobre la placa de las copelas son naturalmente arrastradas por gravedad contra la guía interior 7 y en su ausencia, las frutas caen dentro del receptáculo 33 y son así eliminadas del transportador A.

Las copelas 5 están provistas cada una de tres ruedas dispuestas en triángulo como es visible en la figura 8, con una rueda delantera 76 y dos ruedas traseras 77 y 78 que ruedan sobre una pista 31 que forma el fondo del transportador A, visible por ejemplo en la figura 3.

Una persona experta en la materia sabrá determinar las dimensiones de las copelas en función de los productos que se vayan a clasificar. A título de ejemplo, el ancho de las copelas puede ser de 75 mm o de 100 mm. Una copela de 75 mm estará perfectamente adaptada a las frutas que tengan dimensiones comprendidas entre 50 y 100 mm, tales como el kiwi o el albaricoque. Una copela de más de 100 mm será perfectamente utilizada para las frutas más grandes tales como el melón.

Las figuras 4 y 5 son vistas en detalle de la primera curva 2. La entrada de las copelas dentro de la primera curva 2 tiene una doble consecuencia, por una parte, las frutas excedentes que quedan van a sufrir una aceleración centrífuga y por otra parte las copelas se van a separar unas de las otras. El segundo medio de eliminación de las frutas excedentes 10 aprovecha este doble efecto. Las frutas en desequilibrio, bajo el efecto de la fuerza centrífuga, son expulsadas hacia la rampa externa 41 y, en el momento en el que ésta se interrumpe, caen dentro de un receptáculo 42 previsto a este efecto. La rampa 41 corta en este caso de la entrada de la curva 2 está sensiblemente en la mitad de esta curva y comprende una banda de chapa recubierta de espuma sintética que forma una pendiente suave cuyo punto más bajo se nivela con el borde exterior de las copelas. Las frutas excedentes que quedan todavía a caballo entre dos copelas son finalmente eliminadas en el momento de su paso al nivel del receptáculo 42. En efecto, a la derecha del receptáculo 42, no hay ya guía ni rampa alguna a la altura del receptáculo 42 de modo que, en el momento en el que las copelas se separan bajo el efecto de la curvatura, las frutas a caballo entre dos copelas caen por ellas mismas dentro del receptáculo 42.

Así, a la entrada de la segunda mitad de la primera curva 2, todas las frutas excedentes son eliminadas normalmente y cada fruta que se va a clasificar está estabilizada dentro de un alojamiento 74 de una de las copelas 5.

Las figuras 4 y 5 ilustran con más precisión la solera de pesaje 11 dispuesta en la segunda mitad de la primera curva 2. La solera de pesaje 11 está configurada en forma de V de tal modo que una sola copela sea pesada a la vez. En el momento del desplazamiento de las copelas, la rueda delantera 76 se coloca sobre la punta delantera 51 de la solera de pesaje 11 mientras que las dos ruedas traseras 77 y 78 se colocan sobre los lados 52 y 53 de la solera de pesaje. Con la copela así colocada sobre la solera de pesaje, la medición se efectúa sin ambigüedad.

La figura 6 ilustra medios de selección y de evacuación de las frutas después de la pesada. La información concerniente a la masa adquirida gracias a la solera de pesaje 11 es tratada por el ordenador 12 que manda selectivamente a uno de los múltiples basculadores 13 dispuestos a lo largo de la segunda parte lineal 3, uno de los cuales se ilustra en este caso. Los basculadores de este tipo se describen en detalle en el documento FR 2 777 809. Cada basculador 13 comprende un accionamiento 61 capaz de accionar un índice 62 para entrar en cooperación con el dedo 75 de la copela que se va a bascular. El dedo 75 es enfilado entonces sobre una corredera 63 lo que provoca la basculación de la copela y la expulsión de la fruta dentro de uno de los compartimientos 14 previstos a este efecto que se extienden por debajo de la primera parte lineal 1 del transportador para desembocar en el exterior de la primera parte lineal 1. Los compartimientos 14 están divididos para guiar las frutas hacia el banco 15 en donde pueden ser recuperadas para ser acondicionadas en función de su masa. Una vez expulsada la fruta, la

corredera 63 se interrumpe y la copela vuelve a tomar su posición inicial y termina su recorrido hasta recibir de nuevo los productos distribuidos por el transportador de alimentación 8.

5 La invención no está limitada al modo de realización que ha sido descrito sino que engloba por el contrario cualquier variante reincorporada con medios equivalentes de las características esenciales anunciadas antes en este documento.

10 En particular, aunque el dispositivo descrito en este caso sea utilizado para clasificar frutas, la invención conviene igualmente para la clasificación de cualquier producto esférico o sub esférico tales como verduras u hortalizas como por ejemplo tomates, cebollas, huevos, ostras, etcétera.

15 Aunque el dispositivo comprende en este caso medios de transporte configurados según dos partes lineales enlazadas en cada extremo por una parte curva y que forman un bucle cerrado, la invención se aplica igualmente a un dispositivo que no forme un bucle cerrado, es decir en el cual las dos partes lineales no estén enlazadas más que en uno sólo de sus extremos por una parte curva. Además puede comprender un número de partes lineales superiores a dos.

20 Aunque el dispositivo de clasificación ilustrado esté alimentado por un transportador de banda, puede ser utilizado cualquier otro medio de alimentación. Se puede tratar de una alimentación manual o de una alimentación por otros transportadores, por ejemplo un transportador de rodillos. El medio de alimentación está colocado en la entrada de la primera parte lineal pero también puede estar colocado en otra parte sobre los medios de transporte en función de las dimensiones totales del dispositivo.

25 Aunque en este caso, el medio de adquisición de informaciones comprende una solera de paisaje que permite determinar la masa de los productos contenidos dentro de cada copela, podrá ser utilizado cualquier otro medio de adquisición de informaciones. Éste puede ser a título de ejemplo una medición del diámetro, un análisis colorimétrico por análisis de imagen, una medición de la tasa de azúcar, etc.

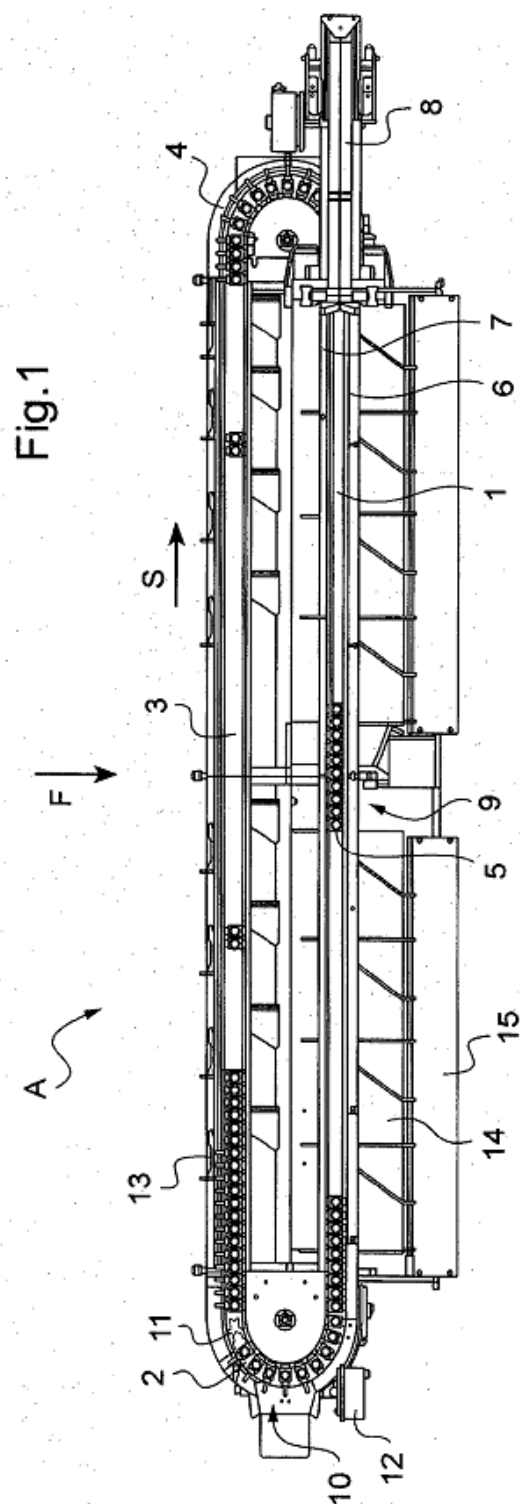
30 La eliminación de las frutas excedentes puede ser realizada por cualquier medio adaptado a los medios de transporte utilizados, en particular al rendimiento del medio de alimentación, o a la velocidad del transportador o a la forma de las copelas empleadas. En una variante de la invención, un solo medio de eliminación se utiliza aguas arriba del medio de adquisición de información; puede estar colocado dentro de la parte lineal, dentro de la entrada de la curva o dentro de la curva.

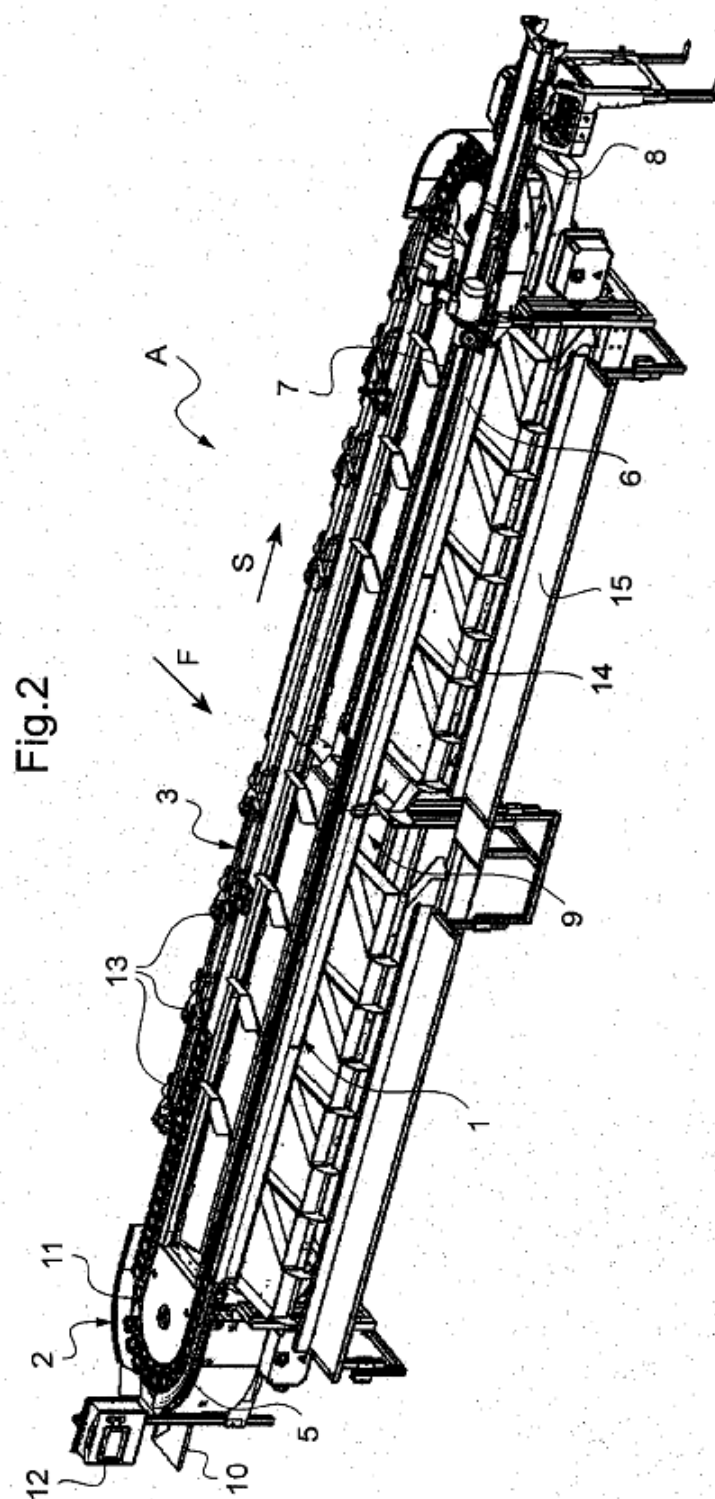
35 Aunque en este caso los medios de selección comprenden copelas que son levantadas para expulsar la fruta que se va a clasificar, las copelas igualmente pueden ser basculadas hacia abajo o levantadas hacia el exterior más generalmente, pudiendo ser utilizado cualquier otro medio de selección.

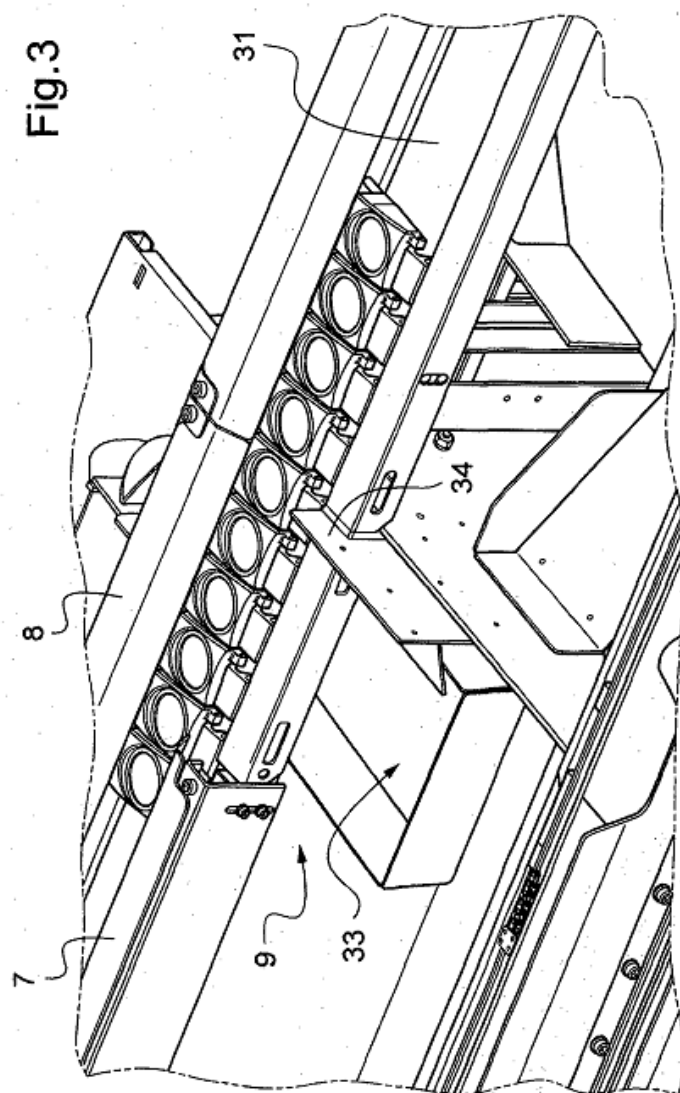
40 Aunque en este caso los medios de selección de la presente invención permiten clasificar y evacuar, en función de las informaciones analizadas, los productos que son recuperados por los compartimientos que se extienden por debajo de una de las partes lineales de los medios de transporte, los compartimientos podrán desembocar en el exterior de la parte lineal sobre la cual se sitúan los medios de selección.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de clasificación de productos, especialmente de frutas o de verduras u hortalizas, que comprende:
- 10 - medios de transporte (A) que comprenden un tren de copelas (5) y que se extiende según un trayecto que comprende por lo menos partes lineales primera y segunda (1, 3) enlazadas mediante por lo menos una parte curva (2);
- 10 - medios de alimentación (8) de los medios de transporte con los productos que se van a clasificar, seguidos de
- 10 - medios de adquisición de información (11) sobre dichos productos, seguidos por
- 10 - medios de selección para seleccionar y evacuar los productos en función de las informaciones adquiridas;
- 15 caracterizado por que los medios de adquisición de información están dispuestos en la parte curva.
- 15 2. Dispositivo de clasificación de productos según la reivindicación 1 en el que los medios de transporte forman un bucle cerrado.
- 20 3. Dispositivo de clasificación de productos según la reivindicación 1 en el que los medios de alimentación (8) están instalados para introducir los productos en la entrada de la primera parte lineal (1).
- 25 4. Dispositivo de clasificación de productos según la reivindicación 1 que comprende medios de eliminación de productos excedentes (9, 10) aguas arriba de los medios de adquisición de información.
- 25 5. Dispositivo de clasificación de productos según la reivindicación 4 que comprende medios de eliminación de productos excedentes (9) sobre la primera parte lineal (1).
- 30 6. Dispositivo de clasificación de productos según la reivindicación 4 que comprende medios de eliminación de productos excedentes (10) en la parte curva (2) antes de los medios de adquisición de información.
- 30 7. Dispositivo de clasificación de productos según la reivindicación 1 en el que los medios de selección comprenden medios de expulsión (13, 63) que están dispuestos a lo largo de la segunda parte lineal para expulsar los productos clasificados hacia compartimientos que se extienden por debajo de la primera parte lineal.
- 35 8. Dispositivo de clasificación de productos según la reivindicación 7 en el que los medios de selección comprenden un basculador (13) para acoplar selectivamente un dedo (75) de una copela sobre una rampa (63) de cara a hacer bascular la copela y así expulsar el producto.
- 40 9. Dispositivo de clasificación de productos según la reivindicación 1 en el que los medios de adquisición de información comprenden una solera de pesaje que está colocada dentro de la parte curva para pesar individualmente cada copela.
- 45 10. Dispositivo de clasificación de productos según la reivindicación 1 en el que las copelas tienen una cara superior inclinada hacia el interior del dispositivo de clasificación.







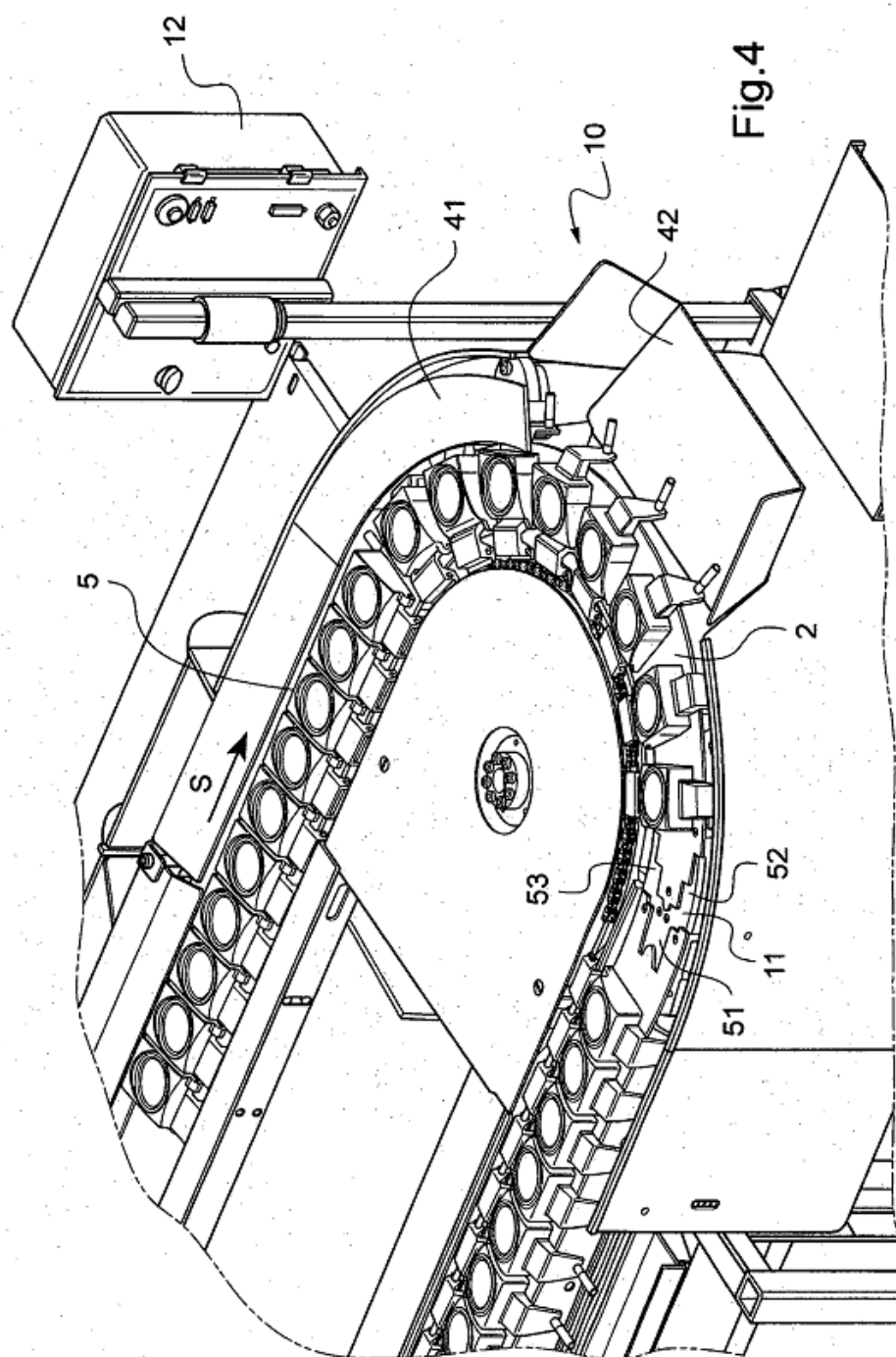
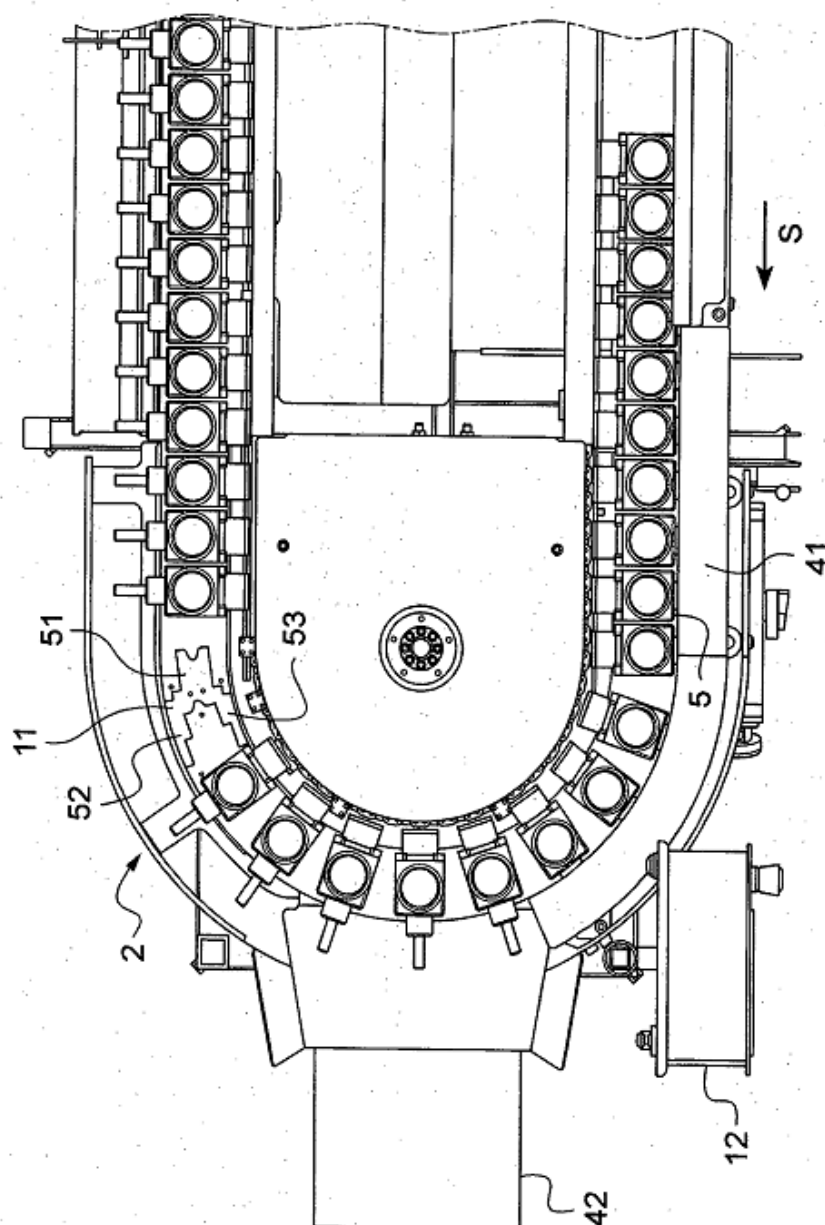


Fig.5



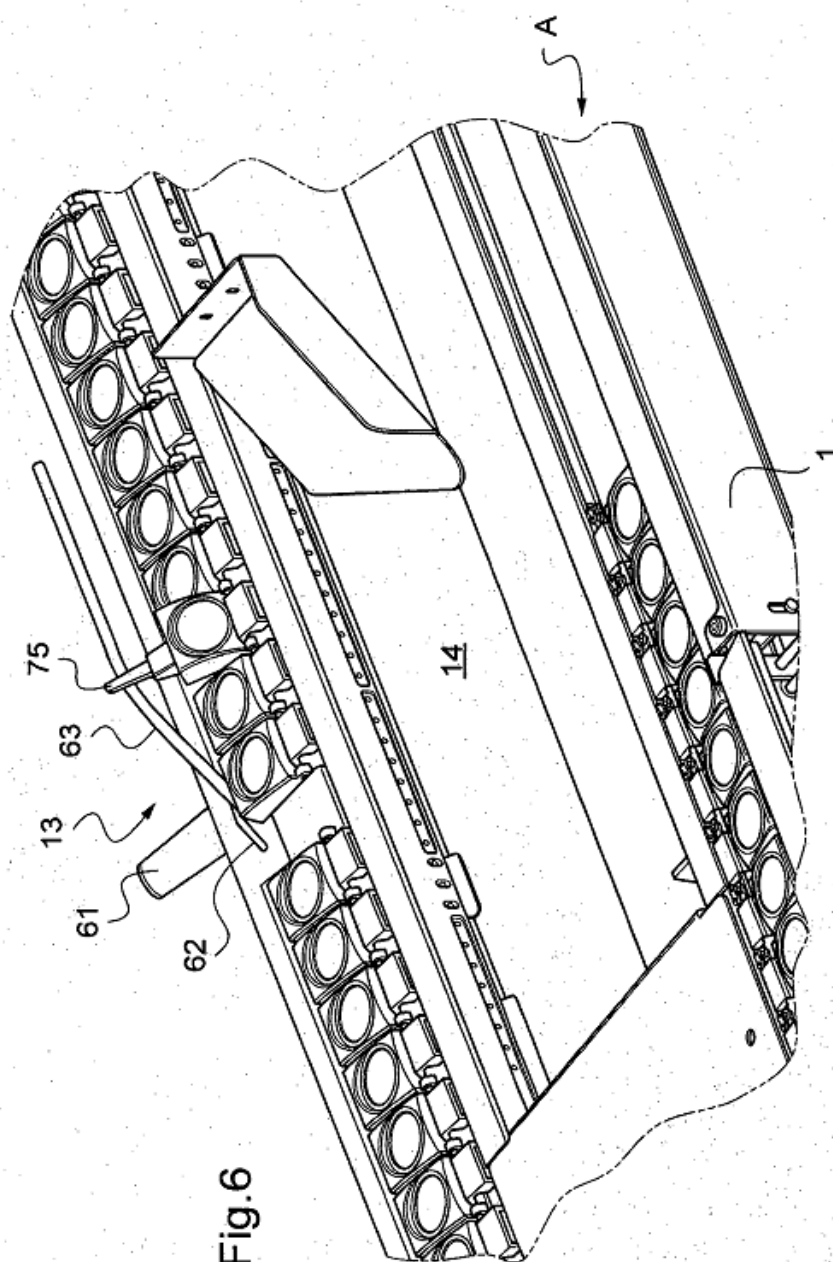


Fig. 6

Fig.7

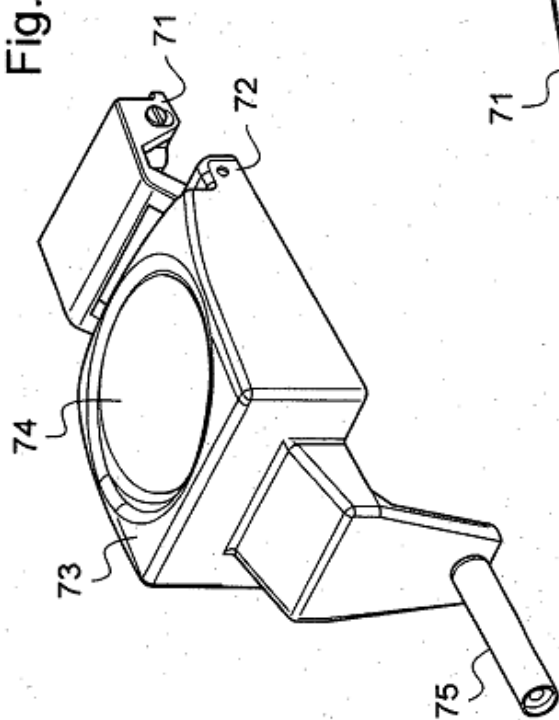


Fig.8

