

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 982 661**

51 Int. Cl.:

B07C 5/36 (2006.01)

B07C 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.11.2020** **PCT/AT2020/060396**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.07.2021** **WO21127715**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.11.2020** **E 20824423 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2024** **EP 4081354**

54 Título: **Dispositivo y método de clasificación**

30 Prioridad:

23.12.2019 AT 511562019

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

17.10.2024

73 Titular/es:

TGW LOGISTICS GROUP GMBH (100.0%)

Ludwig Szinicz Straße 3

4614 Marchtrenk, AT

72 Inventor/es:

LINDLEY, TIMOTHY

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 982 661 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 y método de clasificación

La invención se refiere a un dispositivo de clasificación y a un método de clasificación.

Un dispositivo de clasificación genérico y un método de clasificación asociado se divulgan en la solicitud EP 3 437 745 A1. En este caso, o bien se utilizan disyuntores en el centro de los carriles de acumulación, o bien se utilizan dispositivos de escaneado al final de los carriles de acumulación. Sin embargo, esto puede dar lugar a grandes huecos entre los artículos que se deben clasificar, que tienen un efecto perjudicial para el desempeño del sistema de clasificación o el método de clasificación.

Además, a partir del documento DE 101 45 606 A1 se conoce un método para almacenar artículos, en donde los artículos se introducen primero en un primer almacén de artículos. Los datos de los artículos se registran antes de la ramificación. Los datos se utilizan para decidir si los artículos deben transferirse a un segundo almacén de artículos o despacharse. Sin embargo, en este caso, los artículos no se clasifican.

El objetivo de la presente invención es superar las desventajas de la técnica anterior y proporcionar un dispositivo de clasificación y un método de clasificación mediante los que sea posible una clasificación sencilla y eficaz de los artículos.

Este objetivo se resuelve mediante un dispositivo de clasificación y un método de clasificación de acuerdo con las reivindicaciones independientes adjuntas.

Un dispositivo de clasificación según un aspecto de la presente invención se refiere a un dispositivo de clasificación (automatizado) para clasificar una pluralidad de artículos, en donde el dispositivo comprende al menos una primera etapa de clasificación con al menos dos primeras líneas de clasificación. Cada una de ellas tiene una primera entrada aguas arriba y una primera salida aguas abajo, en donde las primeras entradas de las primeras líneas de clasificación de la primera etapa de clasificación están conectadas a un carril de alimentación para alimentar los artículos. Las primeras salidas de las primeras líneas de clasificación de la primera etapa de clasificación están conectadas a un primer carril de transporte para seguir transportando/para el transporte posterior de los artículos, y en cada una de las primeras salidas de las primeras líneas de clasificación de la primera etapa de clasificación hay dispuesto un primer tope. Este comprende un elemento de conmutación que puede ser accionado por un controlador para descargar un grupo de artículos de la primera línea de clasificación respectiva al primer carril de transporte. Un primer aparato de separación e identificación está dispuesto aguas arriba de las primeras líneas de clasificación en el carril de alimentación. Un segundo aparato de separación e identificación está dispuesto en cada una de las primeras líneas de clasificación de la primera etapa de clasificación y aguas arriba del primer tope respectivo. Además, el dispositivo comprende al menos una segunda etapa de clasificación con al menos dos segundas líneas de clasificación. Cada una de ellas tiene una segunda entrada aguas arriba y una segunda salida aguas abajo. Las primeras salidas de las primeras líneas de clasificación de la primera etapa de clasificación están conectadas a las segundas entradas de las segundas líneas de clasificación de la segunda etapa de clasificación a través del primer carril de transporte, de modo que los artículos pueden transferirse desde (cualquiera) de las primeras líneas de clasificación de la primera etapa de clasificación a (cualquiera) de las segundas líneas de clasificación de la segunda etapa de clasificación. Las segundas salidas de las segundas líneas de clasificación de la segunda etapa de clasificación están conectadas a un segundo carril de transporte para seguir transportando/para el transporte posterior de los artículos.

En cada una de las segundas salidas de las segundas líneas de clasificación de la segunda etapa de clasificación está dispuesto un segundo tope que comprende un elemento de conmutación que puede ser accionado por un controlador para descargar un grupo de artículos de la segunda línea de clasificación respectiva al segundo carril de transporte. Un tercer aparato de separación e identificación está dispuesto en el primer carril de transporte.

Un cuarto aparato de separación e identificación está dispuesto en cada una de las segundas líneas de clasificación de la segunda etapa de clasificación y aguas arriba del segundo tope respectivo, en donde los aparatos de separación e identificación están conectados al controlador. Esto puede tener la ventaja de que los huecos entre los artículos o grupos de artículos en todas las etapas de clasificación y líneas de clasificación se mantengan lo más reducidos posible, aumentando de este modo el rendimiento de la clasificación.

Un dispositivo de clasificación (automatizado) de acuerdo con otro aspecto de la presente invención además comprende una tercera etapa de clasificación, que está configurada aguas abajo de la segunda etapa de clasificación y que comprende al menos dos terceras líneas de clasificación, estas terceras líneas de clasificación tienen, cada una, una tercera entrada aguas arriba y una tercera salida aguas abajo. Las terceras entradas de las terceras líneas de clasificación de la tercera etapa de clasificación están conectadas al segundo carril de transporte y las terceras salidas de las terceras líneas de clasificación de la tercera etapa de clasificación están conectadas a un tercer carril de

- transporte para seguir transportando/para el transporte posterior de los artículos. En cada una de las terceras salidas de las terceras líneas de clasificación está dispuesto un tercer tope que comprende un elemento de conmutación que puede ser accionado por un controlador para descargar un grupo de artículos de la tercera línea de clasificación respectiva en el tercer carril de transporte. Un quinto aparato de separación e identificación está dispuesto en el
- 5 segundo carril de transporte. Un sexto aparato de separación e identificación está dispuesto en cada una de las terceras líneas de clasificación de la tercera etapa de clasificación y aguas arriba del tercer tope respectivo. El quinto y el sexto aparato de separación e identificación están conectados al controlador. Esto puede tener la ventaja de que se puede aumentar el rendimiento del dispositivo de clasificación.
- 10 Un dispositivo de clasificación (automatizado) de acuerdo con otro aspecto de la presente invención además comprende una cuarta etapa de clasificación, que está configurada aguas abajo de la tercera etapa de clasificación y que comprende al menos dos cuartas líneas de clasificación, estas líneas de clasificación tienen, cada una, una cuarta entrada aguas arriba y una cuarta salida aguas abajo. Las cuartas entradas de las cuartas líneas de clasificación de la cuarta etapa de clasificación están conectadas al tercer carril de transporte y las cuartas salidas de las cuartas
- 15 líneas de clasificación de la cuarta etapa de clasificación están conectadas a un cuarto carril de transporte para seguir transportando/para el transporte posterior de los artículos. En cada una de las cuartas salidas de las cuartas líneas de clasificación está dispuesto un cuarto tope que comprende un elemento de conmutación que puede ser accionado por un controlador para descargar un grupo de artículos de la cuarta línea de clasificación respectiva en el cuarto carril de transporte. Un séptimo aparato de separación e identificación está dispuesto en el tercer carril de transporte. Un octavo
- 20 aparato de separación e identificación está dispuesto en cada una de las cuartas líneas de clasificación de la cuarta etapa de clasificación y aguas arriba del cuarto tope respectivo, en donde el séptimo y el octavo aparato de separación e identificación están conectados al controlador. Esto puede tener la ventaja de que el rendimiento del dispositivo de clasificación puede aumentar aún más.
- 25 En un dispositivo de clasificación de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, al menos una de las etapas de clasificación respectivas tiene más de dos líneas de clasificación. Esto puede tener la ventaja de que se puede ampliar el rendimiento del dispositivo de clasificación.
- 30 En un dispositivo de clasificación de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el controlador está diseñado y se proporciona para contar los artículos mediante al menos uno de los aparatos de separación e identificación de los artículos. Esto puede tener la ventaja de que el movimiento de transporte de cada artículo en el dispositivo de clasificación puede ser rastreado y también puede utilizarse para un método de clasificación. Los artículos se cuentan en el aparato de separación e identificación, por ejemplo, transportándolos más allá de un contacto, una barrera de luz, un sensor de proximidad y similares. Por tanto, el aparato de separación e identificación solo detecta la presencia
- 35 de artículos y los cuenta. Esta realización técnica es sencilla y funciona de forma muy fiable.
- En un dispositivo de clasificación de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, los aparatos de separación e identificación comprenden al menos un lector y a los artículos se les asigna un medio de identificación que puede ser leído por el lector. Esto puede tener la ventaja de que se asigna una gran cantidad de información a un producto y
- 40 también puede utilizarse para controlar el dispositivo de clasificación o un método de clasificación. El medio de identificación está diseñado preferentemente como un transpondedor RFID y el lector es un lector RFID. La tecnología RFID (identificación por radiofrecuencia) puede resultar especialmente eficaz para su uso en el dispositivo de clasificación de acuerdo con la invención. Otro posible medio de identificación puede ser un código de barras adherido a los artículos, que es leído por un lector de códigos de barras.
- 45 En un dispositivo de clasificación de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el carril de alimentación, las líneas de clasificación y el carril o los carriles de transporte comprenden un dispositivo de transporte suspendido para el transporte suspendido de los artículos. El dispositivo de transporte suspendido permite transportar los artículos de forma fácil y cuidadosa y hace posible una clasificación especialmente eficaz en un diseño compacto. Combinado con
- 50 el dispositivo de clasificación de acuerdo con la invención, el rendimiento de clasificación, que ya es alto, puede optimizarse.
- En un dispositivo de clasificación de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el dispositivo de transporte suspendido comprende al menos una bolsa colgante para recibir uno o más artículos. El uso de bolsas colgantes permite transportar distintos tipos de artículos. La bolsa colgante (también conocida como bolsa de transporte), como la utilizada en el documento WO 2018/130712 A2 tiene un espacio de almacenamiento delimitado por paredes laterales flexibles, que puede maximizarse y minimizarse en volumen y en el que puede alojarse un producto.
- 55 En un dispositivo de clasificación de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el dispositivo de transporte suspendido comprende soportes de transporte para suspender al menos un artículo.
- 60 El uso de dichos soportes de transporte permite el transporte de artículos en perchas.
- En principio, el dispositivo de transporte suspendido también puede comprender al menos una bolsa colgante para recibir uno o más artículos y al menos un soporte de transporte para suspender uno o más artículos.
- 65

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, un método de clasificación (automático) para clasificar artículos comprende las etapas de:

- 5
 - alimentación de artículos sobre un carril de alimentación,
 - una primera identificación y separación de los artículos en el carril de alimentación (en particular, con un primer aparato de separación e identificación),
 - una primera distribución de los artículos basada en la primera identificación y separación hacia al menos dos primeras líneas de clasificación,
- 10
 - una segunda identificación y separación de los artículos en la primera línea de clasificación respectiva (en particular, con un segundo aparato de separación e identificación),
 - una primera recogida de artículos en un grupo de artículos en la primera línea de clasificación respectiva (en particular, en un primer tope de la primera línea de clasificación, que está dispuesto aguas abajo del segundo aparato de separación e identificación),
- 15
 - una primera descarga del grupo de artículos en un primer carril de transporte,
 - una tercera identificación y separación de los artículos en el primer carril de transporte (en particular, con un tercer aparato de separación e identificación),
 - una segunda distribución de los artículos basada en la tercera identificación y separación hacia al menos dos segundas líneas de clasificación,
- 20
 - una cuarta identificación y separación de los artículos en la segunda línea de clasificación respectiva (en particular, con un cuarto aparato de separación e identificación),
 - una segunda recogida de artículos en un grupo de artículos en la segunda línea de clasificación respectiva (en particular, en un segundo tope de la segunda línea de clasificación, que está dispuesto aguas abajo del cuarto aparato de separación e identificación),
 - una segunda descarga del grupo de artículos en un segundo carril de transporte.

25 La primera recogida de artículos en un grupo en la primera línea de clasificación respectiva puede comprender la recogida de artículos en un grupo en un número y/o tipo de artículos predeterminado por un controlador.

30 Preferentemente, el grupo de artículos se forma en la primera línea de clasificación respectiva entre el primer tope de la primera línea de clasificación y el segundo aparato de separación e identificación. Este grupo de artículos también puede denominarse "serie de clasificación".

35 Preferentemente, el segundo aparato de separación e identificación está dispuesto entre la entrada y la salida de una primera línea de clasificación, de modo que durante la primera recogida de los artículos en un grupo en el primer tope respectivo de la primera línea de clasificación, pueden transportarse otros artículos a la línea de clasificación aguas arriba del segundo aparato de separación e identificación.

40 Preferentemente, la primera etapa de clasificación comprende una pluralidad de primeras líneas de clasificación y en cada una de las primeras líneas de clasificación pueden formarse grupos de artículos (series de clasificación) en el primer tope, que a continuación se descargan en el primer carril de transporte a través del primer tope. Los primeros toques de las primeras líneas de clasificación también pueden utilizarse para controlar la descarga de los grupos de artículos (series de clasificación) en el primer carril de transporte, de modo que los huecos entre los grupos de artículos (series de clasificación) también puedan minimizarse en el primer carril de transporte.

45 La segunda recogida de artículos en un grupo en la segunda línea de clasificación respectiva puede comprender la recogida de artículos en un grupo en un número y/o tipo de artículos predeterminado por un controlador.

50 Preferentemente, el grupo se forma en la segunda línea de clasificación respectiva entre el segundo tope de la segunda línea de clasificación y el cuarto aparato de separación e identificación. Este grupo de artículos también puede denominarse "serie de clasificación".

55 Preferentemente, el cuarto aparato de separación e identificación está dispuesto entre la entrada y la salida de una cuarta línea de clasificación, de modo que durante la segunda recogida de los artículos en un grupo en el segundo tope de la segunda línea de clasificación respectiva, otros artículos pueden ser transportados aguas arriba del cuarto aparato de separación e identificación.

60 Preferentemente, la segunda etapa de clasificación comprende una pluralidad de segundas líneas de clasificación y en cada una de las segundas líneas de clasificación pueden formarse grupos de artículos (series de clasificación) en el segundo tope, que luego se descargan en el segundo carril de transporte a través del segundo tope respectivo. Los segundos toques de las segundas líneas de clasificación también pueden utilizarse para controlar la descarga de los grupos de artículos (series de clasificación) en el segundo carril de transporte, de modo que los huecos entre los grupos de artículos (series de clasificación) también puedan minimizarse en el segundo carril de transporte.

El método de clasificación para clasificar automáticamente los artículos, en particular artículos suspendidos, puede realizarse, por ejemplo, utilizando el dispositivo de clasificación descrito anteriormente.

- 5 Esto puede tener la ventaja de minimizar los huecos entre los artículos y lograr, de ese modo, el máximo rendimiento de clasificación en trayectorias de transporte cortas.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, un método de clasificación además comprende las etapas de:

- 10
- una quinta identificación y separación de los artículos en el segundo carril de transporte (en particular, con un quinto aparato de separación e identificación),
 - una tercera distribución de los artículos basada en la quinta identificación y separación hacia al menos dos terceras líneas de clasificación,
 - una sexta identificación y separación de los artículos en la tercera línea de clasificación respectiva (en particular, con un sexto aparato de separación e identificación),
- 15
- una tercera recogida de artículos en un grupo de artículos en la tercera línea de clasificación respectiva (en particular, en un tercer tope de la tercera línea de clasificación, que está dispuesto aguas abajo del tercer aparato de separación e identificación),
 - una tercera descarga del grupo de artículos en un tercer carril de transporte.

- 20 La tercera recogida de artículos en un grupo en la tercera línea de clasificación respectiva puede comprender la recogida de artículos en un grupo en un número y/o tipo de artículos predeterminado por un controlador.

- Preferentemente, el grupo de artículos se forma en la tercera línea de clasificación respectiva entre el tercer tope de la tercera línea de clasificación y el sexto aparato de separación e identificación. Este grupo de artículos también puede denominarse "serie de clasificación".

- 25 Preferentemente, el sexto aparato de separación e identificación está dispuesto entre la entrada y la salida de una tercera línea de clasificación, de modo que durante la tercera recogida de los artículos en un grupo en el tercer tope respectivo, pueden transportarse otros artículos aguas arriba del sexto aparato de separación e identificación.

- 30 Preferentemente, la tercera etapa de clasificación comprende una pluralidad de terceras líneas de clasificación y en cada una de las terceras líneas de clasificación pueden formarse grupos de artículos (series de clasificación), que luego son descargadas en el tercer carril de transporte a través del tercer tope respectivo. Los terceros toques de las terceras líneas de clasificación también pueden utilizarse para controlar la descarga de los grupos de artículos (series de clasificación) en el tercer carril de transporte, de modo que los huecos entre los grupos de artículos (series de clasificación) también puedan minimizarse en el tercer carril de transporte.

- 35

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, un método de clasificación además comprende las etapas de:

- 40
- una séptima identificación y separación de los artículos en el tercer carril de transporte (en particular, con un séptimo aparato de separación e identificación),
 - una tercera distribución de los artículos basada en la séptima identificación y separación a al menos dos cuartas líneas de clasificación,
 - una octava identificación y separación de los artículos en la cuarta línea de clasificación respectiva (en particular, con un octavo aparato de separación e identificación),
 - una cuarta recogida de artículos en un grupo de artículos en la cuarta línea de clasificación respectiva,
- 45
- una cuarta descarga del grupo de artículos en un cuarto carril de transporte.

La cuarta recogida de artículos en un grupo en la cuarta línea de clasificación respectiva puede comprender la recogida de artículos en un grupo en un número y/o tipo de artículos predeterminado por un controlador.

- 50 Preferentemente, el grupo de artículos de la cuarta línea de clasificación respectiva se forma entre el cuarto tope de la cuarta línea de clasificación y el octavo aparato de separación e identificación. Este grupo de artículos también puede denominarse "serie de clasificación".

- Preferentemente, el octavo aparato de separación e identificación está dispuesto entre la entrada y la salida de una cuarta línea de clasificación, de modo que durante la cuarta recogida de los artículos en un grupo en el cuarto tope, otros artículos pueden ser transportados aguas arriba del octavo aparato de separación e identificación.

- 55

Preferentemente, la cuarta etapa de clasificación comprende una pluralidad de cuartas líneas de clasificación y en cada una de las cuartas líneas de clasificación pueden formarse grupos de artículos (series de clasificación), que son

descargadas a continuación en el cuarto carril de transporte a través del cuarto tope respectivo. Los cuartos toques de las cuartas líneas de clasificación también pueden utilizarse para controlar la descarga de los grupos de artículos (series de clasificación) en el cuarto carril de transporte, de modo que los huecos entre los grupos de artículos (series de clasificación) también puedan minimizarse en el cuarto carril de transporte.

5 Un elemento de conmutación puede ser un actuador accionado eléctrica, neumática o hidráulicamente (o cualquier combinación de los mismos), por ejemplo, una válvula piezoeléctrica, una válvula neumática, una válvula hidráulica y similares.

10 Un controlador en el sentido de la presente solicitud puede comprender todas las formas de controladores conocidos en la técnica anterior, en particular un PLC (controlador lógico programable) o un controlador de flujo de material.

En general, se entiende por "artículos suspendidos" los artículos que se transportan suspendidos de un soporte de transporte utilizando, por ejemplo, una percha. Las prendas de vestir que cuelgan de perchas o las bolsas de transporte para guardar artículos son ejemplos clásicos de artículos suspendidos.

15 El aparato de separación e identificación puede diseñarse como un aparato combinado o comprender un aparato de separación y un aparato de identificación. En caso de que se utilicen aparatos separados, éstos pueden funcionar juntos y conectarse a través de una línea de conexión. La disposición de un aparato combinado o de aparatos separados puede elegirse libremente, por ejemplo, según la ubicación en el dispositivo de clasificación. El aparato de identificación y separación puede detener (retener) artículos en el movimiento de transporte si una sección de transporte aguas abajo en la línea de clasificación aún no ha sido liberada por el controlador, por ejemplo, un grupo de artículos aún no ha sido liberado por el tope o aún no ha sido transferido a una sección aguas abajo del dispositivo de clasificación.

25 Durante la identificación, la información puede ser leída desde un medio de identificación por medio de un lector y procesada por el controlador como se ha descrito anteriormente.

30 La identificación también puede ser un recuento de artículos. Para identificar claramente un artículo individual, se registran los artículos y, a continuación, sólo se cuentan los que pasan por el dispositivo de clasificación. De este modo, el controlador puede asignar en cualquier momento la posición o la sección en el dispositivo de clasificación a un artículo específico y el proceso de clasificación o el dispositivo de clasificación pueden controlarse en consecuencia.

35 El tope respectivo a la salida de una línea de clasificación puede disponerse en la zona de una conexión de transporte, por ejemplo un conmutador, al carril de transporte respectivo. Todo lo que se necesita para que el dispositivo funcione es una disposición en la zona de la salida respectiva de la línea de clasificación. Cada tope está conectado al controlador.

40 Las características anteriores del dispositivo de clasificación pueden aplicarse al método de clasificación y viceversa.

Para una mejor comprensión de la invención, ésta se explica más detalladamente con referencia a las figuras siguientes.

45 En cada caso, se muestra una representación esquemática muy simplificada:

Figura 1

un dispositivo de clasificación de acuerdo con la invención de acuerdo con una primera realización;

Figura 2

un dispositivo de clasificación de acuerdo con la invención de acuerdo con una segunda realización;

50 Figura 3

un dispositivo de clasificación de acuerdo con la invención de acuerdo con una tercera realización;

Figura 4

una secuencia de un método de clasificación de acuerdo con la invención en una primera realización;

Figura 5

una secuencia de un método de clasificación de acuerdo con la invención en una segunda realización;

55 Figura 6

una secuencia de un método de clasificación de acuerdo con la invención en una tercera realización;

Figura 7

una realización ilustrativa de un dispositivo de transporte suspendido para las diferentes secciones de transporte (carril de alimentación, líneas de clasificación y carril o carriles de transporte) del dispositivo de clasificación y con bolsas colgantes para recibir los artículos, en una representación muy simplificada;

60 Figura 8

un soporte de transporte para el transporte suspendido de artículos, como el que puede utilizarse en un dispositivo de transporte suspendido.

65

A modo de introducción, cabe señalar que en las diferentes realizaciones descritas, las partes iguales se proporcionan con los mismos números de referencia o las mismas designaciones de componentes, en donde las divulgaciones contenidas en toda la descripción se pueden transferir de forma análoga a las mismas partes con los mismos números de referencia o las mismas designaciones de componentes. Los detalles de posición elegidos en la descripción, tal como superior, inferior, lateral, etc., también se refieren a la figura descrita directamente e ilustrada y estos detalles de posición deben transferirse de forma análoga a la nueva posición en caso de cambio de posición.

Cabe señalar que en las figuras el flujo de artículos es de arriba hacia abajo. Asimismo, sólo se muestran algunos artículos o grupos de artículos para ofrecer una mejor visión general.

Con referencia inicial, en la Figura 1 se muestra una primera realización esquemática de un dispositivo de clasificación 10 de acuerdo con la invención. El dispositivo de clasificación 10 comprende un controlador (no mostrado), una primera etapa de clasificación 100, una segunda etapa de clasificación 200, un carril de alimentación 20, un primer carril de transporte 21 y un segundo carril de transporte 22. La primera etapa de clasificación 100 comprende dos primeras líneas de clasificación 101a y 101b. La segunda etapa de clasificación 200 comprende dos segundas líneas de clasificación 201a y 201b. Las primeras líneas de clasificación 101a y 101b comprenden cada una primeras entradas 103a y 103b, así como primeras salidas 105a y 105b. Las primeras entradas 103a y 103b están conectadas al carril de alimentación 20. El carril de alimentación 20 además comprende un primer aparato de separación e identificación 41 aguas arriba de las primeras entradas 103a y 103b. Las primeras salidas 105a y 105b están conectadas al primer carril de transporte 21.

Un segundo aparato de separación e identificación 42 está dispuesto en cada una de las primeras líneas de clasificación 101a y 101b aguas arriba de la primera salida 105a y 105b respectiva. Un tercer aparato de separación e identificación 43 está dispuesto en el primer carril de transporte 21 aguas abajo de las primeras salidas 105a y 105b y aguas arriba de las segundas entradas 203a y 203b.

En cada caso, un tope 31 está dispuesto entre la primera salida 105a o 105b respectiva y el segundo aparato de separación e identificación 42 respectivo. Por lo tanto, el dispositivo de clasificación 10 también incluye los topes 31. Todos los topes 31 se proporcionan para liberar un grupo de artículos 11 de la línea de clasificación respectiva en el carril de transporte aguas abajo o para transferirlos a este. En la Figura 1, un grupo de tres artículos 11 está dispuesto aguas arriba del tope 31 en la primera línea de clasificación 101b y es retenido por el tope 31. Si el tope 31 es abierto por el controlador, el grupo de artículos 11 acumulados por el tope 31 es transportado al carril de transporte 21 aguas abajo respectivo. Preferentemente, un artículo 11 siguiente se transporta posteriormente aguas arriba de los segundos aparatos de separación e identificación 42 en la primera línea de clasificación 101b.

En consecuencia, el dispositivo de clasificación 10 puede comprender una pluralidad de artículos 11 que se deben clasificar:

- un carril de alimentación 20 para alimentar los artículos 11,
- al menos una primera etapa de clasificación 100 con al menos dos primeras líneas de clasificación 101a, 101b, que tienen, cada una, una primera entrada 103a, 103b aguas arriba y una primera salida 105a, 105b aguas abajo,
- al menos un primer carril de transporte 21 para seguir transportando los artículos 11,
- un primer tope 31 en cada una de las primeras salidas 105a, 105b de las primeras líneas de clasificación 101a, 101b de la primera etapa de clasificación 100,
- un primer aparato de separación e identificación 41 en el carril de alimentación 20 aguas arriba de las primeras líneas de clasificación 101a, 101b, y/o
- en cada una de las primeras líneas de clasificación 101a, 101b de la primera etapa de clasificación 100 y aguas arriba del primer tope 31 respectivo, un segundo aparato de separación e identificación 42.

Las primeras entradas 103a, 103b de las primeras líneas de clasificación 101a, 101b de la primera etapa de clasificación 100 están conectadas al carril de alimentación 20 para alimentar los artículos 11 y las primeras salidas 105a, 105b de las primeras líneas de clasificación 101a, 101a de la primera etapa de clasificación 100 están conectadas al primer carril de transporte 21 para seguir transportando los artículos 11.

Las segundas líneas de clasificación 201a y 201b de las segundas etapas de clasificación 200 están conectadas por sus segundas entradas 203a y 203b respectivas al primer carril de transporte 21 aguas abajo del tercer aparato de separación e identificación 43. La estructura de las segundas líneas de clasificación 201a y 201b corresponde a la de las primeras líneas de clasificación 101a y 101b, en donde un cuarto aparato de separación e identificación 44 está dispuesto en cada una de las segundas líneas de clasificación 201a y 201b aguas arriba de la segunda salida 205a y 205b respectiva. En aras de la brevedad, en este caso no se ofrece una descripción detallada. Las salidas 205a y 205b de las segundas líneas de clasificación 201a y 201b están conectadas al segundo carril de transporte 22.

En cada caso, un tope 32 está dispuesto entre la segunda salida 205a o 205b respectiva y el cuarto aparato de separación e identificación 44 respectivo. Por lo tanto, el dispositivo de clasificación 10 también incluye los topes 32. Todos los topes 32, análogos a los topes 31 de la primera etapa de clasificación 100, se proporcionan para liberar un grupo de artículos 11 de la línea de clasificación respectiva en el carril de transporte aguas abajo o para transferirlos a este. Si el tope 32 es abierto por el controlador, el grupo de artículos 11 acumulados por el tope 32 es transportado al carril de transporte 22 aguas abajo respectivo.

En consecuencia, el dispositivo de clasificación 10 puede comprender una pluralidad de artículos 11 que se deben clasificar:

- un tercer aparato de separación e identificación 43 en el primer carril de transporte 21,
- al menos una segunda etapa de clasificación 200 con al menos dos segundas líneas de clasificación 201a, 201b, cada una de las cuales tiene una segunda entrada 203a, 203b aguas arriba y una segunda salida 205a, 205b aguas abajo,
- un segundo tope 32 en cada una de las segundas salidas 205a, 205b de las segundas líneas de clasificación 201a, 201b de la segunda etapa de clasificación 200,
- en cada una de las segundas líneas de clasificación 201a, 201b de la segunda etapa de clasificación 200 y aguas arriba del segundo tope 32 respectivo, un cuarto aparato de separación e identificación 44, y/o
- al menos un segundo carril de transporte 22 para seguir transportando los artículos 11.

Las primeras salidas 105a, 105b de las primeras líneas de clasificación 101a, 101b de la primera etapa de clasificación 100 están conectadas a través del primer carril de transporte 21 a las segundas entradas 203a, 203b de las segundas líneas de clasificación 201a, 201b de la segunda etapa de clasificación 200, de modo que los artículos 11 pueden transferirse desde una de las primeras líneas de clasificación 101a, 101b de la primera etapa de clasificación 100 a una de las segundas líneas de clasificación 201a, 201b de la segunda etapa de clasificación 200. Las segundas salidas 205a, 205b de las segundas líneas de clasificación 201a, 201b de la segunda etapa de clasificación 200 están conectadas al segundo carril de transporte 22 para seguir transportando los artículos 11.

En consecuencia, el dispositivo de clasificación 10 puede comprender una pluralidad de artículos 11 que se deben clasificar:

- un controlador, por una parte, para accionar un elemento de conmutación para el primer tope 31 respectivo con el fin de descargar un grupo de artículos 11 de la primera línea de clasificación 101a, 101b respectiva en el primer carril de transporte 21, y, por otra parte, para accionar un elemento de conmutación para el segundo tope 32 respectivo con el fin de descargar un grupo de artículos 11 de la segunda línea de clasificación 201a, 201b respectiva en el segundo carril de transporte 22.

Los aparatos de separación e identificación 41... 44 están conectados al controlador.

Todos los aparatos de separación e identificación 41... 44 pueden separar y contar los artículos 11 y/o leer información de un medio de identificación 49 asociado a los artículos 11 respectivos (como se muestra, por ejemplo, en la Figura 7).

La Figura 2 muestra una realización adicional y posiblemente independiente del dispositivo de clasificación 10, en donde se utilizan de nuevo los mismos números de referencia o designaciones de componentes para las mismas partes que en la Figura 1 anterior. Para evitar repeticiones innecesarias, se remite a la descripción detallada de la Figura 1 anterior.

El dispositivo de clasificación 10 mostrado en la Figura 2 se diferencia del dispositivo de clasificación 10 mostrado en la Figura 1 por una tercera etapa de clasificación 300 con tres terceras líneas de clasificación 301a a 301c y, en cada caso, otra primera línea de clasificación 101c y una segunda línea de clasificación 201c. La estructura dentro de las etapas de clasificación 100, 200, 300 respectivas corresponde a la estructura conocida a partir de la Figura 1. Como puede observarse en la vista combinada de las Figuras 1 y 2, la tercera etapa de clasificación 300 está dispuesta aguas abajo de las segundas salidas 205a a 205c de la segunda etapa de clasificación 200. El segundo carril de transporte 22 dispone de un quinto aparato de separación e identificación 45 entre las segundas salidas 205a a 205c y las terceras entradas 303a a 303c. Un tercer carril de transporte 23 está dispuesto aguas abajo de las terceras salidas 305a a 305c. Además, un sexto aparato de separación e identificación 46 está dispuesto en cada una de las terceras líneas de clasificación 301a, 301b y 301c aguas arriba de las terceras salidas 305a o 305b respectivas. En cada caso, un tope 33 está dispuesto entre la tercera salida 305a, 305b, 305c respectiva y el sexto aparato de separación e identificación 46 respectivo. Todos los topes 33, análogos a los topes 31 y 32 de la primera y segunda etapas de clasificación 100 y 200, se proporcionan para liberar un grupo de artículos 11 de la línea de clasificación respectiva en el carril de transporte aguas abajo o para transferirlos a este. Si el tope 33 es abierto por el controlador,

el grupo de artículos 11 acumulados por el tope 33 es transportado al carril de transporte 23 aguas abajo respectivo. Los grupos de artículos 11 se muestran a modo de ejemplo en la zona del tope 31 en la línea de clasificación 101b o en la zona del tope 33 en las líneas de clasificación 301b y 301c.

5 En consecuencia, el dispositivo de clasificación 10 puede comprender una pluralidad de artículos 11 que se deben clasificar:

- un quinto aparato de separación e identificación 45 en el segundo carril de transporte 22,
- al menos una tercera etapa de clasificación 300 con al menos dos terceras líneas de clasificación 301a, 301b, que tienen, cada una, una tercera entrada 303a, 303b aguas arriba y una tercera salida 305a, 305b aguas abajo,
- un tercer tope 33 en cada una de las terceras salidas 305a, 305b de las terceras líneas de clasificación 301a, 301b de la tercera etapa de clasificación 300,
- en cada una de las terceras líneas de clasificación 301a, 301b de la tercera etapa de clasificación 300 y aguas arriba del tercer tope 33 respectivo, un sexto aparato de separación e identificación 46, y/o
- al menos un tercer carril de transporte 23 para seguir transportando los artículos 11.

El quinto y el sexto aparato de separación e identificación 45, 46 están conectados al controlador.

En consecuencia, el dispositivo de clasificación 10 puede comprender una pluralidad de artículos 11 que se deben clasificar:

- un controlador, por una parte, para accionar un elemento de conmutación del tercer tope 33 respectivo con el fin de descargar un grupo de artículos 11 de la tercera línea de clasificación 301a, 301b respectiva sobre el tercer carril de transporte 23.

La Figura 3 muestra una realización adicional y posiblemente independiente del dispositivo de clasificación 10, en donde se utilizan de nuevo los mismos números de referencia o designaciones de componentes para las mismas partes que en las Figuras 1 y 2 anteriores. Para evitar repeticiones innecesarias, se remite a la descripción detallada de las Figuras 1 y 2 anteriores.

El dispositivo de clasificación 10 mostrado en la Figura 3 se diferencia de los dispositivos de clasificación 10 mostrados en las Figuras 1 y 2 por una cuarta etapa de clasificación 400 con cuatro cuartas líneas de clasificación 401a a 401d y en cada caso otra primera línea de clasificación 101d, segunda línea de clasificación 201d, tercera línea de clasificación 301d. La estructura dentro de las etapas de clasificación 100, 200, 300, 400 respectivas corresponde a la estructura conocida de las Figuras 1 y 2. Como puede observarse en la vista combinada de las Figuras 1, 2 y 3, la cuarta etapa de clasificación 400 está dispuesta aguas abajo de las terceras salidas 305a a 305d de la tercera etapa de clasificación 300. El tercer carril de transporte 23 dispone de un séptimo aparato de separación e identificación 47 entre las terceras salidas 305a a 305d y las cuartas entradas 403a a 403d. Un cuarto carril de transporte 24 está dispuesto aguas abajo de las cuartas salidas 405a a 405d. Además, un octavo aparato de separación e identificación 48 está dispuesto en cada una de las cuartas líneas de clasificación 401a a 401d aguas arriba de la respectiva cuarta salida 405a a 405d. En cada caso, un tope 34 está dispuesto entre la cuarta salida 405a a 405d respectiva y el octavo aparato de separación e identificación 48 respectivo. Todos los topes 34, análogos a los topes 31, 32 y 33 de la primera, segunda y tercera etapas de clasificación 100, 200 y 300, se proporcionan para liberar un grupo de artículos 11 de la línea de clasificación respectiva en el carril de transporte aguas abajo o para transferirlos a este. Si el tope 34 es abierto por el controlador, el grupo de artículos 11 acumulados por el tope 34 es transportado al carril de transporte 24 aguas abajo respectivo. A modo de ejemplo, se muestra un grupo de artículos 11 en la zona del tope 31 de la línea de clasificación 101c. En la línea de clasificación 301b y en la línea de clasificación 401a, los artículos 11 se presentan en dirección a los aparatos de separación e identificación 46, 48.

En consecuencia, el dispositivo de clasificación 10 puede comprender una pluralidad de artículos 11 que se deben clasificar:

- un séptimo aparato de separación e identificación 47 en el tercer carril de transporte 23,
- al menos una cuarta etapa de clasificación 400 con al menos dos cuartas líneas de clasificación 401a, 401b, que tienen, cada una, una cuarta entrada 403a, 403b aguas arriba y una cuarta salida 405a, 405b aguas abajo,
- un cuarto tope 34 en cada una de las cuartas salidas 405a, 405b de las cuartas líneas de clasificación 401a, 401b de la cuarta etapa de clasificación 400,
- en cada una de las cuartas líneas de clasificación 401a, 401b de la cuarta etapa de clasificación 400 y aguas arriba del cuarto tope 34 respectivo, un octavo aparato de separación e identificación 48, y/o
- al menos un cuarto carril de transporte 24 para seguir transportando los artículos 11.

El séptimo y el octavo aparato de separación e identificación 47, 48 están conectados al controlador.

5 En consecuencia, el dispositivo de clasificación 10 puede comprender una pluralidad de artículos 11 que se deben clasificar:

- un controlador, por una parte, para accionar un elemento de conmutación para el cuarto tope 34 respectivo con el fin de descargar un grupo de artículos 11 de la cuarta línea de clasificación 401a, 401b respectiva sobre el cuarto carril de transporte 24.

10 En las realizaciones descritas anteriormente, todas las entradas y salidas de las líneas de clasificación están conectadas al carril de transporte respectivo o al carril de alimentación a través de cambiadores de carril. Los cambiadores de carril, los topes y el aparato de separación e identificación están conectados a un controlador (no mostrado) y son controlados por el controlador. El movimiento de transporte de los artículos en el dispositivo de clasificación puede ser por gravedad o motorizado (o una combinación de ambos). Los artículos pueden dirigirse desde el carril de alimentación o el carril de transporte a las líneas de clasificación activando los cambiadores de carril situados en la zona de las entradas respectivas de las líneas de clasificación. El número de líneas de clasificación por etapa de clasificación es arbitrario y las etapas de clasificación pueden tener un número de líneas de clasificación diferente del de las demás etapas de clasificación.

20 La Figura 4 muestra una realización de un método de clasificación de acuerdo con la invención. En la etapa S1, los artículos 11 se alimentan a un dispositivo de clasificación 10 (que puede ser uno de los dispositivos de clasificación anteriores) a través de un carril de alimentación 20. En la etapa S2, los artículos 11 alimentados en la etapa S1 se identifican y separan por primera vez. Esto significa que se establece una distancia entre dos artículos 11 identificados individualmente, lo que permite desplazar los artículos 11 a una ruta posterior deseada a través de cambiadores de carril aguas abajo. En este caso, esto se consigue, por ejemplo, mediante cambiadores de carril que guían los artículos respectivos a una línea de clasificación.

30 Como resultado de la primera identificación y separación realizada en la etapa S2, es posible en la etapa S3 distribuir el artículo 11 respectivo a una primera línea de clasificación 101a a 101d, como se ha descrito anteriormente. En una cuarta etapa S4, los artículos 11 distribuidos a las primeras líneas de clasificación respectivas en la etapa S3 se identifican y separan por segunda vez. Los artículos 11 identificados y separados en la etapa S4 en una de las primeras líneas de clasificación 101a a 101d se recogen a continuación aguas abajo de un tope en la primera línea de clasificación 101a a 101d respectiva en la etapa S5 hasta completar un grupo de artículos 11. El grupo de artículos 11 puede comprender un número y/o tipo de artículos 11 predeterminado por el controlador.

35 En la etapa S6, el grupo de artículos recogido en la etapa S5 es descargado por uno de los primeros topes 31 en una sección aguas abajo. En la etapa S7, los artículos descargados en la etapa S6 se identifican y separan por tercera vez. Basándose en la identificación y separación realizadas en la etapa S7, cada uno de los artículos 11 puede distribuirse por segunda vez a las segundas líneas de clasificación 201a a 201d en la etapa S8. En una etapa S9, los artículos 11 distribuidos a las segundas líneas de clasificación respectivas en la etapa S8 se identifican y separan por cuarta vez. Los artículos 11 identificados y separados en la etapa S9 en una de las segundas líneas de clasificación 201a a 201d se recogen a continuación aguas abajo de un tope en la segunda línea de clasificación 201a a 201d respectiva en la etapa S10 hasta completar un grupo de artículos 11. El grupo de artículos 11 puede comprender un número y/o tipo de artículos 11 predeterminado por el controlador. En la etapa S11, el grupo de artículos 11 recogido en la etapa S10 se descarga en una sección aguas abajo por uno de los segundos topes 32.

40 El método mostrado en la Figura 5 corresponde al método de la Figura 4, con la única diferencia de que se incluye una nueva y, por tanto, tercera recogida de los artículos en una de las terceras líneas de clasificación 301a a 301d según el método descrito en relación con la Figura 4. Las secuencias de las etapas S12 a S16 corresponden a las secuencias de las etapas S7 a S11 descritas anteriormente.

50 El método mostrado en la Figura 6 corresponde al método de la Figura 5, con la única diferencia de que se incluye una nueva y, por tanto, cuarta recogida de los artículos en una de las cuartas líneas de clasificación 401a a 401d según el método descrito en relación con la Figura 5. Las secuencias de las etapas S17 a S21 corresponden a las secuencias de las etapas S7 a S11 descritas anteriormente.

55 Los grupos de artículos 11 mencionados anteriormente son definidos por un controlador y la formación de grupos puede definirse según las necesidades. El controlador también controla los topes 31 a 34 y los aparatos de separación e identificación 41 a 48, así como los cambiadores de carril en función de un programa de libre elección. Cuando un determinado grupo de artículos 11 llega a uno de los topes 31 a 34, el aparato de identificación y separación 41 a 48 respectivo retiene los artículos 11 aguas arriba hasta que el grupo de artículos 11 respectivo ha sido liberado por los topes 31 a 34 respectivos y dirigido a una sección aguas abajo de los topes 31 a 34 correspondientes. A continuación,

60

mediante la interacción en cada línea de clasificación 101a a 101d, 201a a 201d, 301a a 301d, 401a a 401d del tope 31 a 34 y el aparato de identificación y separación 42, 44, 46 y 48 aguas arriba del tope 31 a 34 respectivo, se recoge el siguiente grupo de artículos 11.

- 5 Cabe señalar en este punto que todos los aparatos de separación e identificación 41 a 48 pueden separar los artículos 11, contarlos y/o leer información de un medio de identificación 49 asignado a los artículos 11 respectivos. La Figura 7 se representa a modo de ejemplo un medio de identificación 49 y uno de los aparatos de separación e identificación, a saber, el aparato de separación e identificación 46. El aparato de separación e identificación 46 comprende al menos un lector, mediante el cual se pueden leer los datos de los medios de identificación 49.
- 10 La Figura 7 muestra un ejemplo de dispositivo de transporte suspendido 50 que comprende bolsas colgantes 51, cada una de las cuales forma un espacio de almacenamiento delimitado por paredes laterales flexibles, en cada uno de los cuales se introduce un producto 11.
- 15 La Figura 8 muestra un ejemplo de soporte de transporte 52 para un dispositivo de transporte suspendido, en el que está suspendido un artículo 11, indicado esquemáticamente mediante líneas punteadas. En particular, el artículo 11 está suspendido en el soporte de transporte 52 mediante una percha.
- 20 En principio, el dispositivo de transporte suspendido 50 también puede comprender al menos una bolsa colgante 51 para recibir uno o más artículos 11 y al menos un soporte de transporte 52 para suspender uno o más artículos 11, aunque esto no se muestra.
- 25 Los ejemplos de realización muestran posibles variantes de realización, en donde debe tenerse en cuenta en este punto que la invención no se limita a las variantes de realización ilustradas específicamente, sino que también son posibles diversas combinaciones de las variantes de realización individuales entre sí y esta posibilidad de variación se encuentra dentro de la capacidad de la persona experta que trabaja en este campo técnico, debido a la enseñanza de la presente invención para la acción técnica.
- 30 El alcance de la protección viene determinado por las reivindicaciones. No obstante, la descripción y los dibujos deben consultarse para la interpretación de las reivindicaciones. Las características individuales o combinaciones de características de los diferentes ejemplos de realización mostrados y descritos pueden representar soluciones inventivas independientes. El objetivo subyacente a las soluciones inventivas independientes puede extraerse de la descripción.
- 35 Por último, para mayor claridad, cabe señalar que, para una mejor comprensión de la estructura, se han mostrado elementos parcialmente fuera de escala y/o ampliados y/o reducidos de tamaño.

Lista de números de referencia

- | | |
|----|--|
| 10 | Dispositivo de clasificación |
| 40 | 11 Artículo(s) |
| 20 | Carril de alimentación |
| 45 | 21 Primer carril de transporte |
| 22 | Segundo carril de transporte |
| 23 | Tercer carril de transporte |
| 50 | 24 Cuarto carril de transporte |
| 31 | Primer tope |
| 55 | 32 Segundo tope |
| 33 | Tercer tope |
| 34 | Cuarto tope |
| 60 | 41 Primer aparato de separación e identificación |
| 42 | |

	Segundo aparato de separación e identificación
43	
	Tercer aparato de separación e identificación
44	
5	Cuarto aparato de separación e identificación
45	
	Quinto aparato de separación e identificación
46	
	Sexto aparato de separación e identificación
10	47
	Séptimo aparato de separación e identificación
	48
	Octavo aparato de separación e identificación
49	
15	Medio de identificación
50	
	Dispositivo de transporte suspendido
51	
	Bolsa colgante
20	52
	Soporte de transporte
100	
	Primera etapa de clasificación
101a, 101b, 101c, 100d	
25	Primeras líneas de clasificación
103a, 103b, 103c, 103d	
	Primeras entradas
105a, 105b, 105c, 107d	
	Primeras salidas
30	200
	Segunda etapa de clasificación
201a, 201b, 201c, 201d	
	Segundas líneas de clasificación
203a, 203b, 203c, 203d	
35	Segundas entradas
205a, 205b, 205c, 205d	
	Segundas salidas
300	
	Tercera etapa de clasificación
40	301a, 301b, 301c, 301d
	Terceras líneas de clasificación
303a, 303b, 303c, 303d	
	Terceras entradas
305a, 305b, 305c, 305d	
45	Terceras salidas
400	
	Cuarta etapa de clasificación
401a, 401b, 401c, 401d	
	Cuarta línea de clasificación
50	403a, 403b, 403c, 403d
	Cuarta entrada
405a, 405b, 405c, 405d	
	Cuartas salidas

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de clasificación (10) para clasificar una pluralidad de artículos (11), en donde el dispositivo comprende:

• al menos una primera etapa de clasificación (100) con al menos dos primeras líneas de clasificación (101a, 101b), cada una de las cuales tiene una primera entrada (103a, 103b) aguas arriba y una primera salida (105a, 105b) aguas abajo, en donde

las primeras entradas (103a, 103b) de las primeras líneas de clasificación (101a, 101b) de la primera etapa de clasificación (100) están conectadas a un carril de alimentación (20) para alimentar los artículos (11), y las primeras salidas (105a, 105b) de las primeras líneas de clasificación (101a, 101a) de la primera etapa de clasificación (100) están conectadas a un primer carril de transporte (21) para seguir transportando los artículos (11), y

en cada una de las primeras salidas (105a, 105b) de las primeras líneas de clasificación (101a, 101b) de la primera etapa de clasificación (100) está dispuesto un primer tope (31), que comprende un elemento de conmutación que puede ser accionado por un controlador para descargar un grupo de artículos (11) de la primera línea de clasificación (101a, 101b) respectiva en el primer carril de transporte (21), y un primer aparato de separación e identificación (41) está dispuesto en el carril de alimentación (20) aguas arriba de las primeras líneas de clasificación (101a, 101b), y

un segundo aparato de separación e identificación (42) está dispuesto en cada una de las primeras líneas de clasificación (101a, 101b) de la primera etapa de clasificación (100) y aguas arriba del primer tope (31) respectivo, y

• al menos una segunda etapa de clasificación (200) con al menos dos segundas líneas de clasificación (201a, 201b), cada una de las cuales tiene una segunda entrada (203a, 203b) aguas arriba y una segunda salida (205a, 205b) aguas abajo, en donde

las primeras salidas (105a, 105b) de las primeras líneas de clasificación (101a, 101b) de la primera etapa de clasificación (100) están conectadas a través del primer carril de transporte (21) a las segundas entradas (203a, 203b) de las segundas líneas de clasificación (201a, 201b) de la segunda etapa de clasificación (200), de modo que los artículos (11) pueden transferirse desde una de las primeras líneas de clasificación (101a, 101b) de la primera etapa de clasificación (100) a una de las segundas líneas de clasificación (201a, 201b) de la segunda etapa de clasificación (200), y las segundas salidas (205a, 205b) de las segundas líneas de clasificación (201a, 201b) de la segunda etapa de clasificación (200) estén conectadas a un segundo carril de transporte (22) para seguir transportando los artículos (11), y

en cada una de las segundas salidas (205a, 205b) de las segundas líneas de clasificación (201a, 201b) de la segunda etapa de clasificación (200) está dispuesto un segundo tope (32), que comprende un elemento de conmutación que puede ser accionado por un controlador para descargar un grupo de artículos (11) de la respectiva segunda línea de clasificación (201a, 201b) en el segundo carril de transporte (22), y

un tercer aparato de separación e identificación (43) está dispuesto en el primer carril de transporte (21), y un cuarto aparato de separación e identificación (44) está dispuesto en cada una de las segundas líneas de clasificación (201a, 201b) de la segunda etapa de clasificación (200) y aguas arriba del segundo tope (32) respectivo, en donde los aparatos de separación e identificación (41... 44) están conectados al controlador.

2. Dispositivo de clasificación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende una tercera etapa de clasificación (300) configurada aguas abajo de la segunda etapa de clasificación (200) y que comprende al menos dos terceras líneas de clasificación (301a, 301b), cada una de las cuales tiene una tercera entrada (303a, 303b) y una tercera salida (305a, 305b), en donde

las terceras entradas (303a, 303b) de las terceras líneas de clasificación (301a, 301b) de la tercera etapa de clasificación (300) están conectadas al segundo carril de transporte (22) y las terceras salidas (305a, 305b) de las terceras líneas de clasificación (301a, 301b) de la tercera etapa de clasificación (300) están conectadas al segundo carril de transporte (23) para seguir transportando los artículos (11), y

en cada una de las terceras salidas (305a, 305b) de las terceras líneas de clasificación (301a, 301b) está dispuesto un tercer tope (33), que comprende un elemento de conmutación que puede ser accionado por un controlador para descargar un grupo de artículos (11) de la tercera línea de clasificación (301a, 301b) respectiva en el tercer carril de transporte (23), y

un quinto aparato de separación e identificación (45) está dispuesto en el segundo carril de transporte (22), y

un sexto aparato de separación e identificación (46) está dispuesto en cada una de las terceras líneas de clasificación (301a, 301b) de la tercera etapa de clasificación (300) y aguas arriba del tercer tope (33) respectivo, en donde el quinto y el sexto aparato de separación e identificación (45, 46) están conectados al controlador.

3. Dispositivo de clasificación (10) de acuerdo con la reivindicación 2, que además comprende una cuarta etapa de clasificación (400) dispuesta aguas abajo de la tercera etapa de clasificación (300) y que comprende al menos dos cuartas líneas de clasificación (401a, 401b), cada una de las cuales tiene una cuarta entrada (403a, 403b) y una cuarta salida (405a, 405b),

las cuartas entradas (403a, 403b) de las cuartas líneas de clasificación (401a, 401b) de la cuarta etapa de clasificación (400) están conectadas al tercer carril de transporte (23) y las cuartas salidas (405a, 405b) de las cuartas líneas de clasificación (401a, 401b) de la cuarta etapa de clasificación (400) están conectadas a un cuarto carril de transporte (24) para seguir transportando los artículos (11), y en cada una de las cuartas salidas (405a, 405b) de las cuartas líneas de clasificación (401a, 401b) está dispuesto un cuarto tope (34), que comprende un elemento de conmutación que puede ser accionado por un controlador para descargar un grupo de artículos (11) de la cuarta línea de clasificación (401a, 401b) respectiva en el cuarto carril de transporte (24), y un séptimo aparato de separación e identificación (47) está dispuesto en el tercer carril de transporte (23), y un octavo aparato de separación e identificación (48) está dispuesto en cada una de las cuartas líneas de clasificación (401a, 401b) de la cuarta etapa de clasificación (400) y aguas arriba del cuarto tope (34) respectivo, en donde el séptimo y el octavo aparato de separación e identificación (47, 48) están conectados al controlador.

4. Dispositivo de clasificación (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones, en donde al menos una de las etapas de clasificación (100, 200, 300, 400) respectivas tiene más de dos líneas de clasificación.

5. Dispositivo de clasificación (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones, en donde el controlador está diseñado y se proporciona para contar los artículos (11) mediante al menos uno de los aparatos de separación e identificación (41... 48).

6. Dispositivo de clasificación (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones, en donde los aparatos de separación e identificación (41... 48) comprenden al menos un lector y los artículos (11) tienen asignado un medio de identificación (49) que puede ser leído por el lector.

7. Dispositivo de clasificación (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones, en donde el carril de alimentación (20), las líneas de clasificación (101a, 101b, 201a, 201b, 301a, 301b, 401a, 401b) y el(los) carril(es) de transporte (21... 24) comprenden un dispositivo de transporte suspendido (50) para el transporte suspendido de los artículos (11).

8. Dispositivo de clasificación (10) de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el dispositivo de transporte suspendido (50) comprende al menos una bolsa colgante (51) para recibir uno o más artículos (11).

9. Dispositivo de clasificación (10) de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el dispositivo de transporte suspendido (50) comprende soportes de transporte (52) para suspender al menos un artículo (11).

10. Método de clasificación de artículos (11), que comprende las etapas de:

- (S1) alimentación de artículos (11) sobre un carril de alimentación (20),
- (S2) una primera identificación y separación de los artículos (11) en el carril de alimentación (20),
- (S3) una primera distribución de los artículos (11) basada en la primera identificación y separación (S2) a al menos dos primeras líneas de clasificación (101a, 101b),
- (S4) una segunda identificación y separación de los artículos (11) en la primera línea de clasificación (101a, 101b) respectiva
- (S5) una primera recogida de artículos (11) en un grupo de artículos (11) en la primera línea de clasificación (101a, 101b) respectiva,
- (S6) una primera descarga del grupo de artículos (11) desde (S5) en un primer carril de transporte (21),
- (S7) una tercera identificación y separación de los artículos (11) en el primer carril de transporte (21),
- (S8) una segunda distribución de los artículos (11) basada en la tercera identificación y separación (S7) a al menos dos segundas líneas de clasificación (201a, 201b),
- (S9) una cuarta identificación y separación de los artículos (11) en la segunda línea de clasificación (201a, 201b) respectiva,
- (S10) una segunda recogida de artículos (11) en un grupo de artículos (11) en la segunda línea de clasificación (201a, 201b) respectiva,
- (S11) una segunda descarga del grupo de artículos (11) desde (S10) en un segundo carril de transporte (22).

11. Método de clasificación de acuerdo con la reivindicación 10, que además comprende las etapas posteriores de:

- (S12) una quinta identificación y separación de los artículos (11) en el segundo carril de transporte (22),

- (S13) una tercera distribución de los artículos (11), basada en la quinta identificación y separación (S12), a al menos dos terceras líneas de clasificación (301a, 301b),
- (S14) una sexta identificación y separación de los artículos (11) en la tercera línea de clasificación (301a; 301b) respectiva,
- (S15) una tercera recogida de artículos (11) en un grupo de artículos (11) en la tercera línea de clasificación (301a; 301b) respectiva,
- (S16) una tercera descarga del grupo de artículos (11) desde (S15) en un tercer carril de transporte (23).

12. Método de clasificación de acuerdo con la reivindicación 11, que además comprende las etapas posteriores de:

- (S17) una séptima identificación y separación de los artículos (11) en el tercer carril de transporte (23),
- (S18) una cuarta distribución de los artículos (11), basada en la séptima identificación y separación (S17), a al menos dos cuartas líneas de clasificación (401a, 401b),
- (S19) una octava identificación y separación de los artículos (11) en la cuarta línea de clasificación (401a; 401b) respectiva,
- (S20) una cuarta recogida de artículos (11) en un grupo de artículos (11) en la cuarta línea de clasificación (401a; 401b) respectiva,
- (S21) una cuarta descarga del grupo de artículos (11) desde (S20) en un cuarto carril de transporte (24).

Figura 1

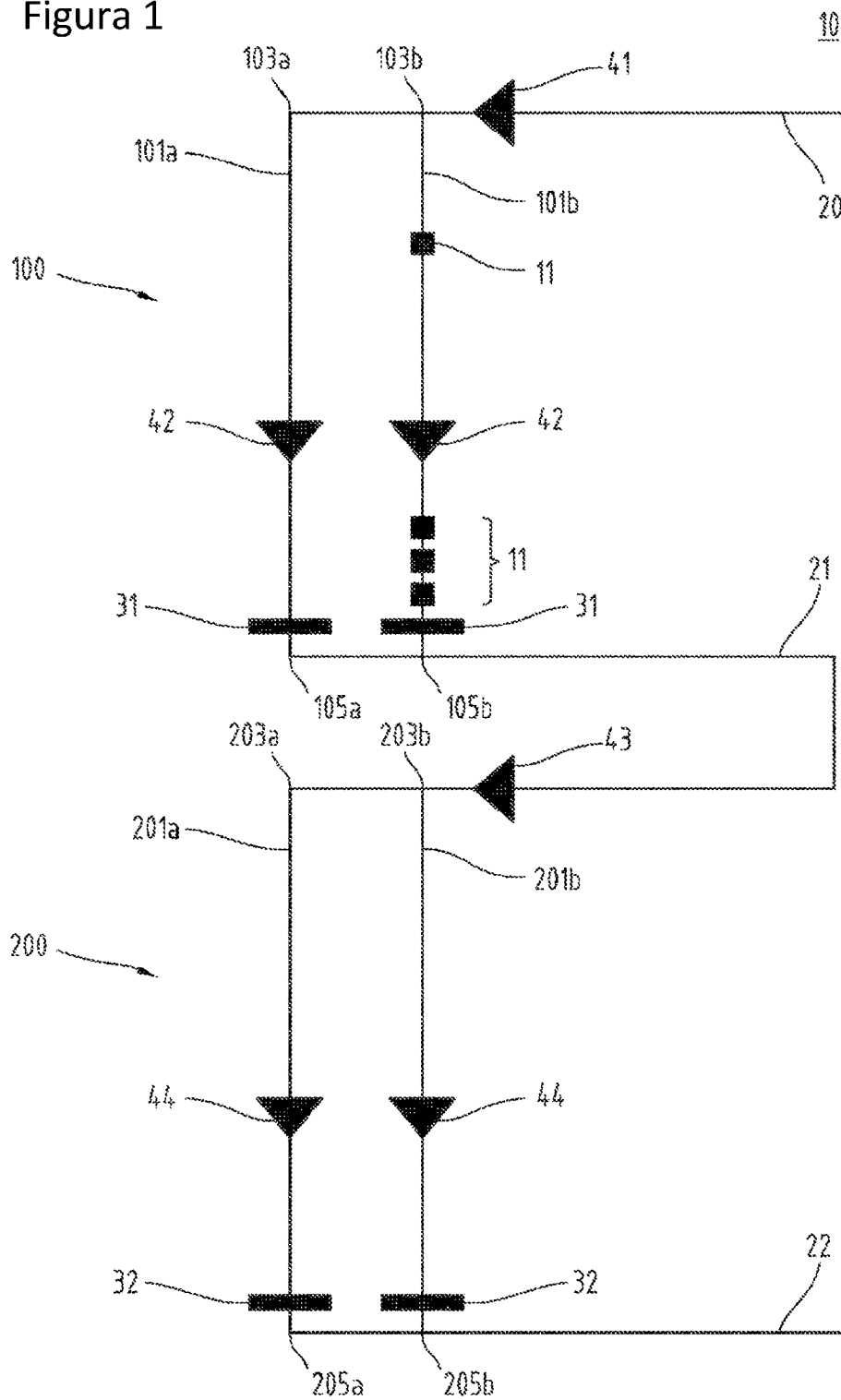


Figura 2

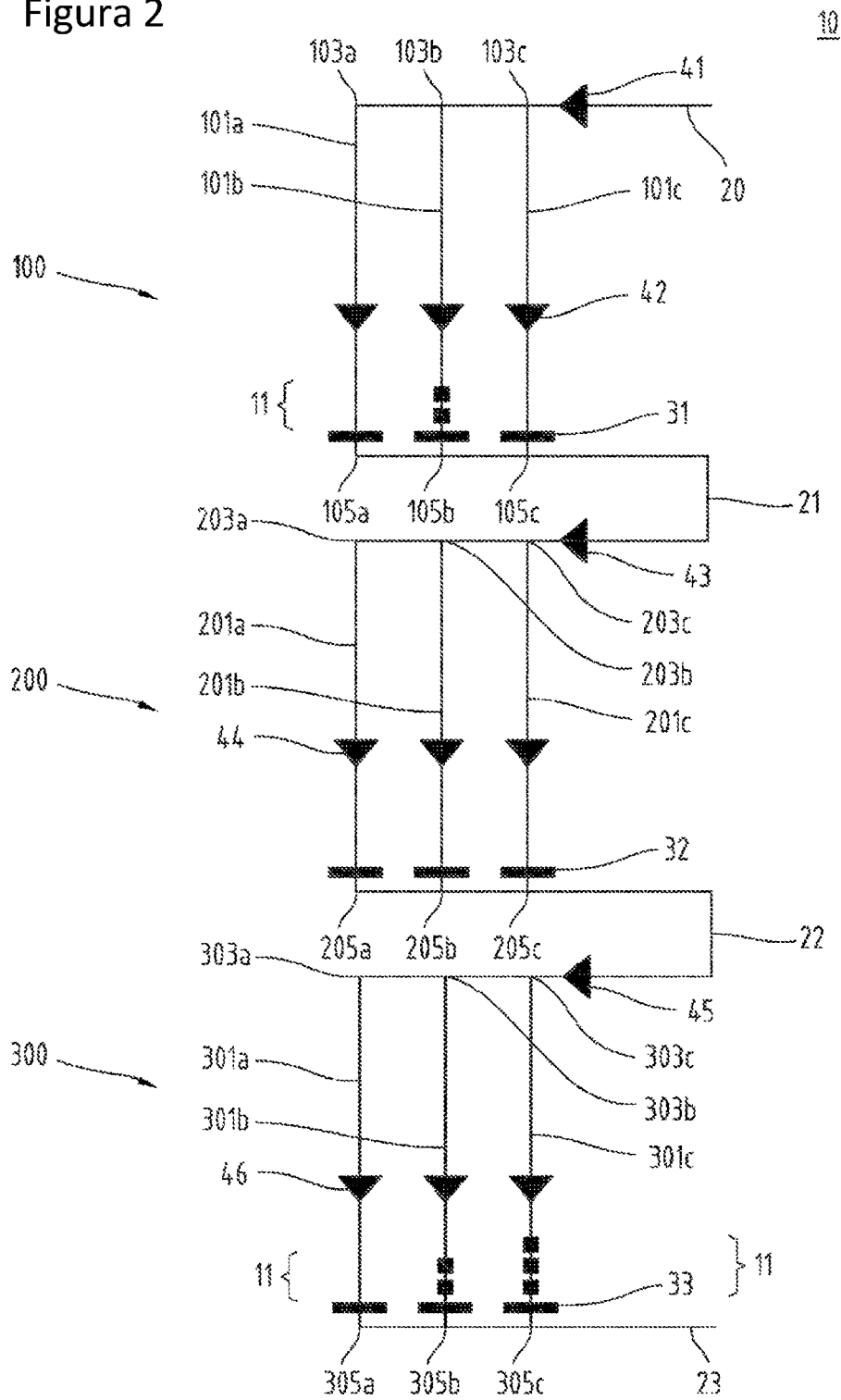


Figura 3

10

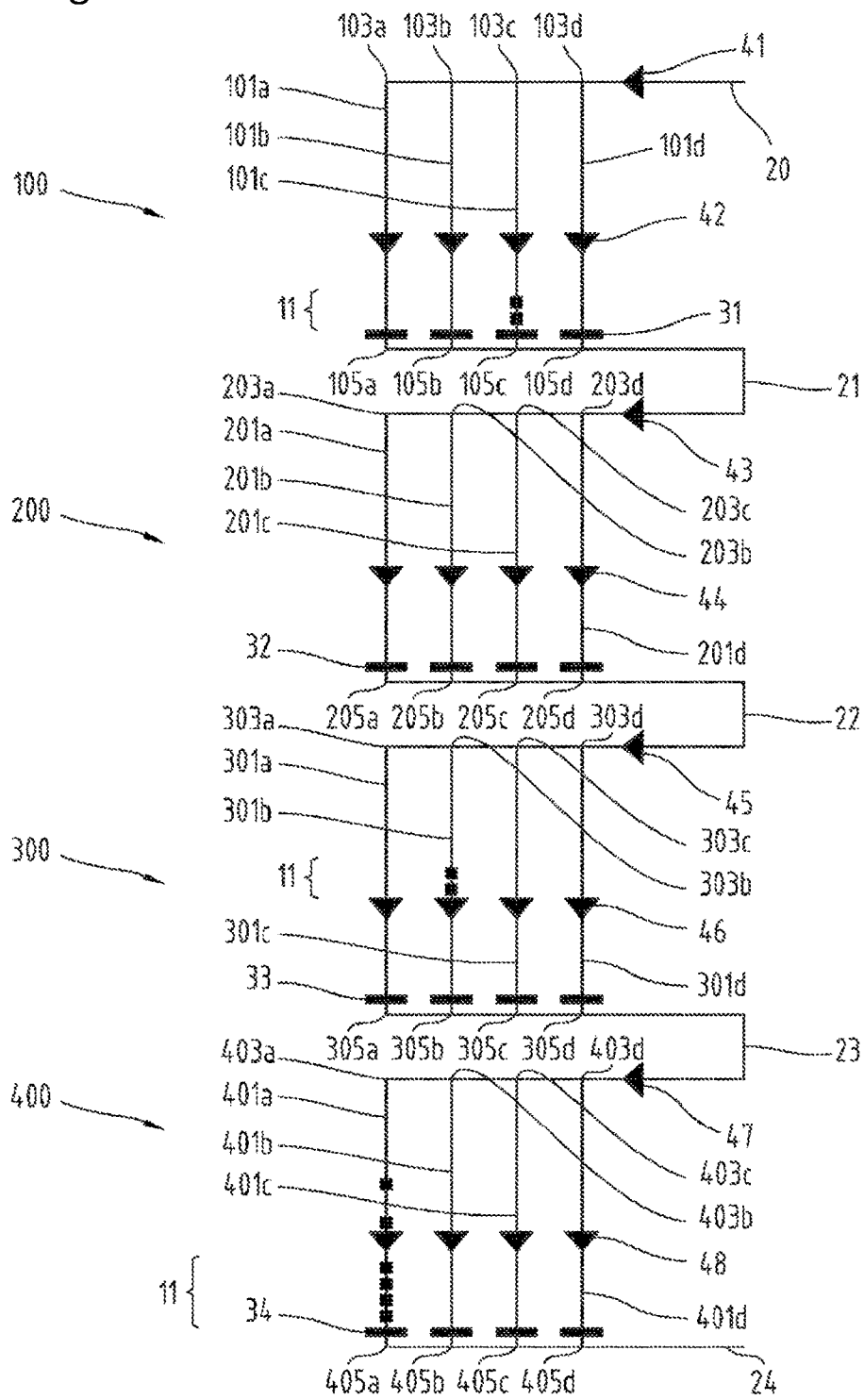


Figura 4



Figura 5

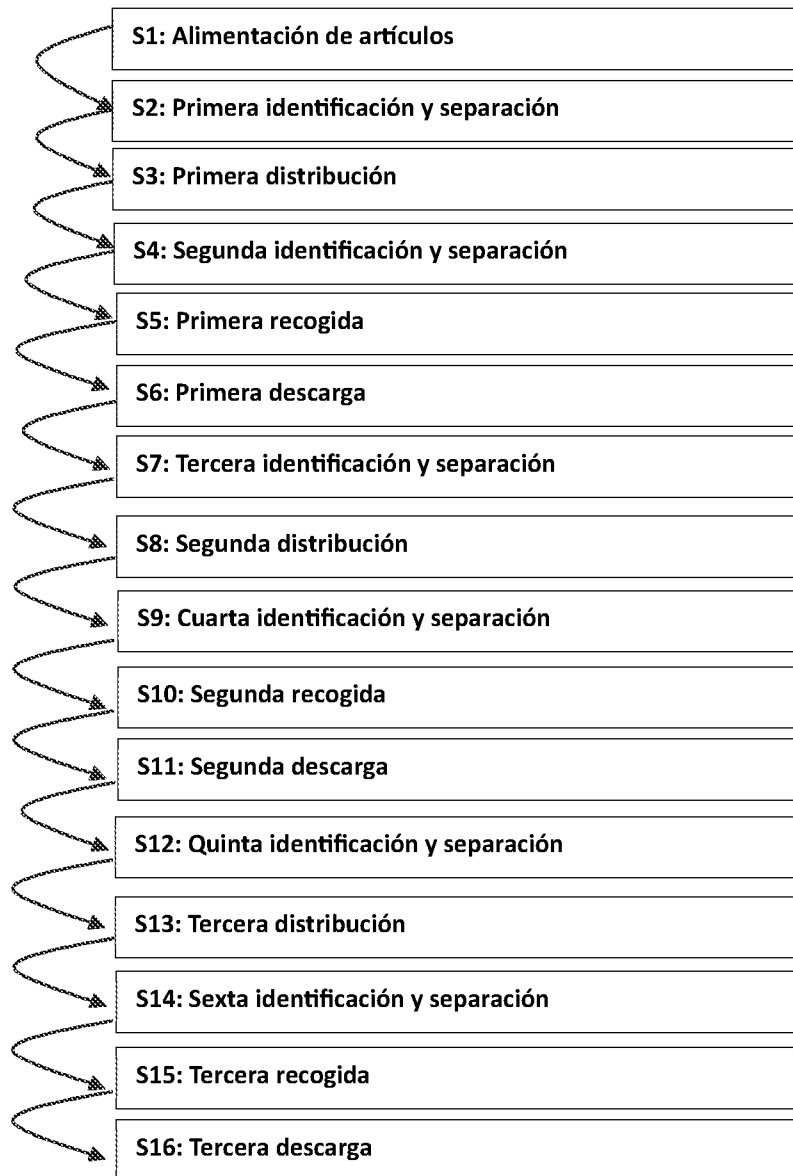


Figura 6

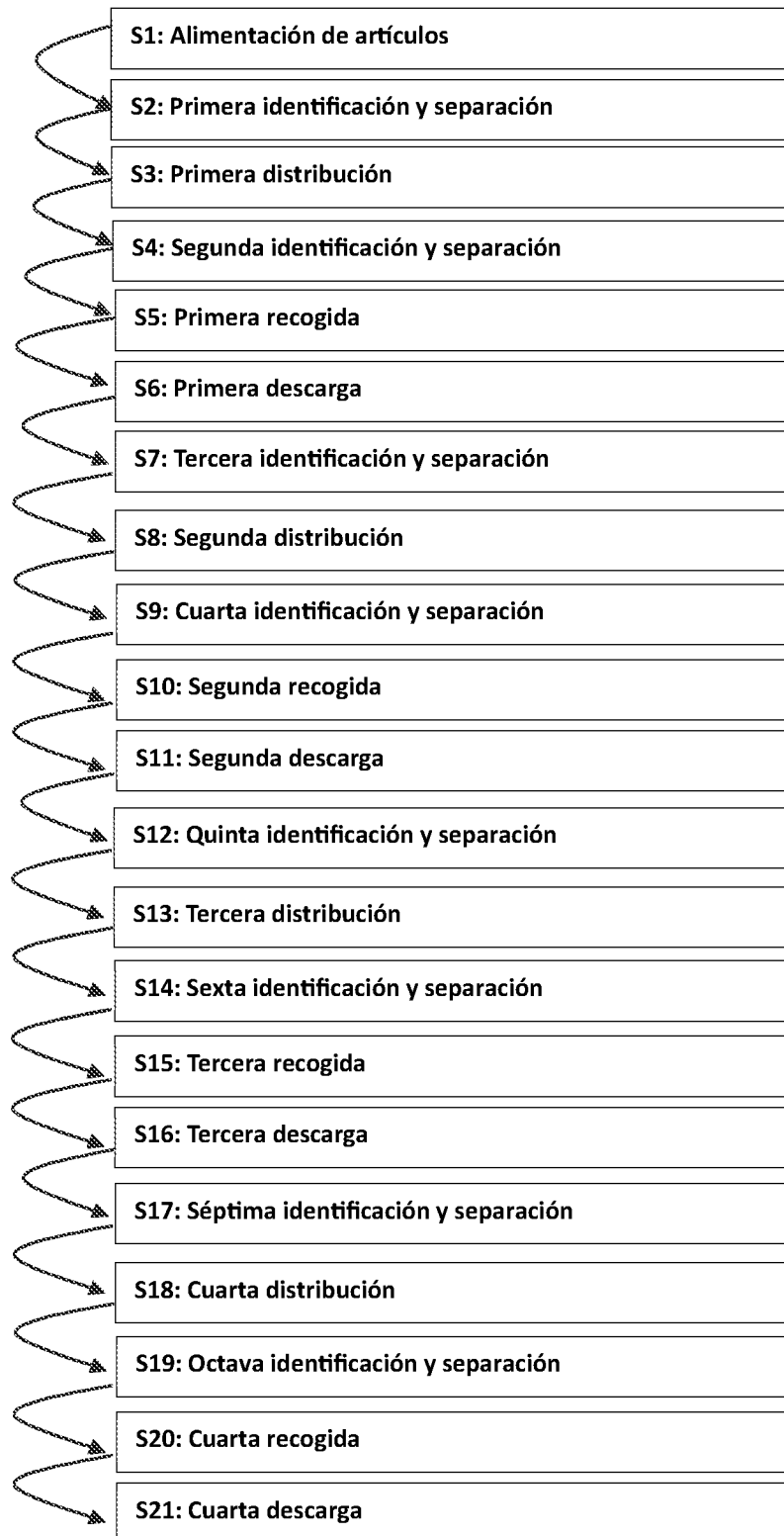


Figura 7

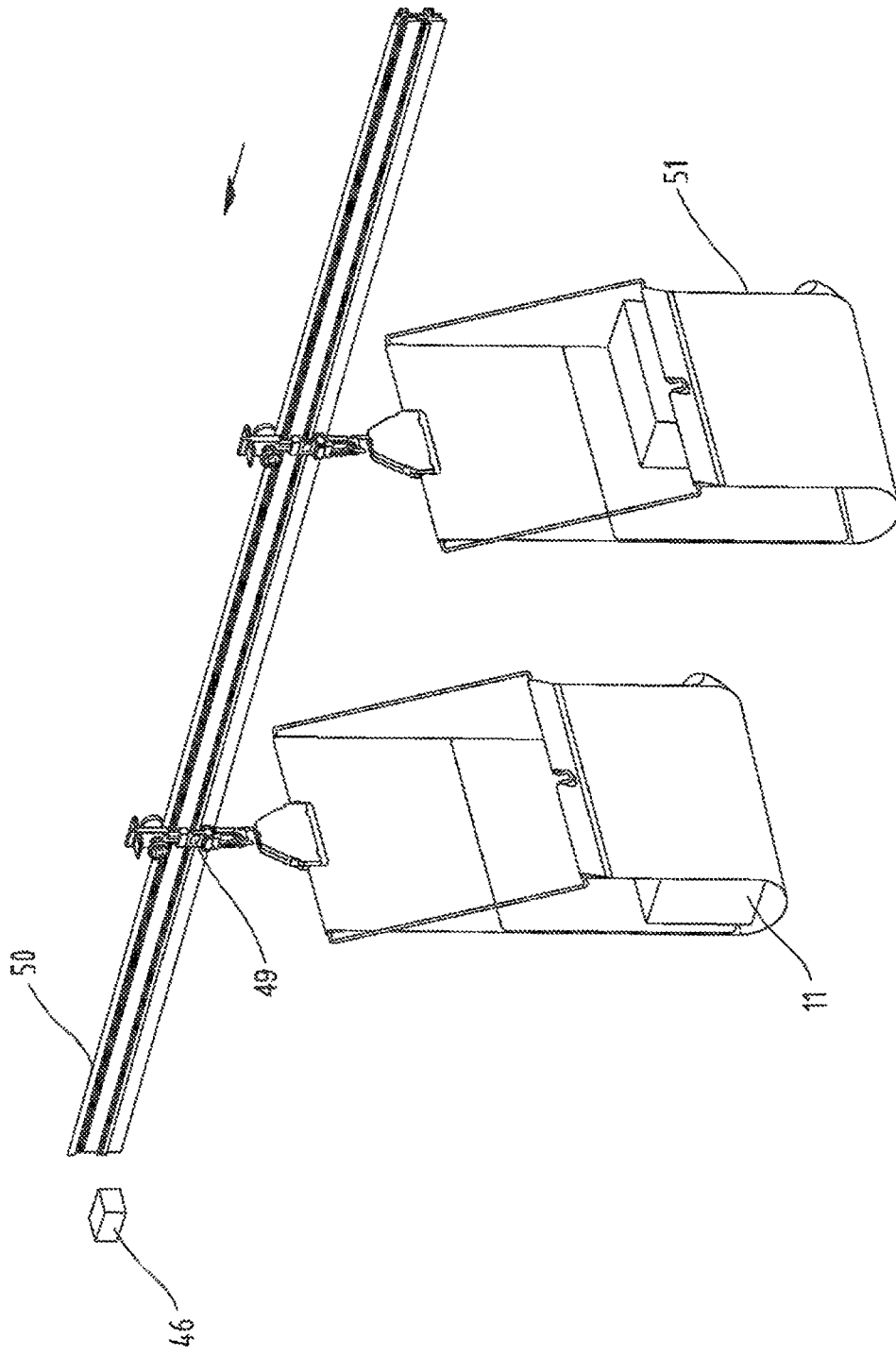


Figura 8

