

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 965 686**

51 Int. Cl.:

G06K 7/00 (2006.01)

G06K 17/00 (2006.01)

G06Q 10/087 (2013.01)

G06Q 50/28 (2012.01)

G06Q 30/0645 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2020 E 20000404 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2023 EP 3836000**

54 Título: **Sistema para la identificación, asignación y el conteo de contenedores apilados**

30 Prioridad:

11.12.2019 IT 201900023604

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

16.04.2024

73 Titular/es:

**TANZER MASCHINENBAU SRL (100.0%)
via Dr. J. Köllensperger 3
39011 Lana (BZ), IT**

72 Inventor/es:

**GUFLER, MATTHIAS;
FLIRI, ADRIAN y
TANZER, PETER**

74 Agente/Representante:

ESPIELL GÓMEZ, Ignacio

ES 2 965 686 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

Sistema para la identificación, asignación y el conteo de contenedores apilados

5 La invención se refiere a un dispositivo para la identificación, la asignación y el conteo de contenedores rígidos o plegables de diferentes tipos y formas, por ejemplo cajas que presentan paredes laterales plegables, de diferente tipología, las cuales son apilables en grupos o en un orden aleatorio con respecto a la tipología o con respecto al tipo de código de reconocimiento, son apilados sobre una plataforma de carga móvil, por ejemplo del tipo "dolly", o sobre una plataforma de carga, y son suministrados al dispositivo. Dicho conteo puede tener lugar por separado de acuerdo con la tipología de los contenedores, de acuerdo con el tipo de código o medio de reconocimiento y/o de acuerdo con el suministrador y/o arrendatario, y también se cuentan, identifican y asocian las plataformas de carga individuales.

10 Un problema conocido en la logística de, por ejemplo, cajas vacías, reutilizables para diferentes mercancías es el de contar las cajas de diferentes tipos, los cuales se proporciona con diferentes códigos y/o medios de reconocimiento, y los cuales pertenecen a diferentes suministradores o arrendatarios, y que sin apilados en grupos o en un orden aleatorio sobre plataformas o palés de carga móviles que a su vez pertenecen a diferentes suministradores o arrendatarios. El conteo, la identificación y la asociación correcta de las cajas y plataformas de carga individuales con el suministrador y/o arrendatario es el prerrequisito básico para la devolución correcta y para el cálculo del precio del alquiler.

15 Es conocido leer códigos de barras, códigos QR bidimensionales u otros medios de reconocimiento aplicados a contenedores y a plataformas de carga, por ejemplo del tipo que comprende transpondedores RFID (Sistema de Identificación de Radio Frecuencia) que son activados y leídos por una antena mediante el uso de ondas de radio de alta frecuencia; éstas son aplicadas para permitir la identificación de las cajas individuales y/o las plataformas de carga, lo cual es esencial para asociarlos con los suministradores y/o arrendatarios. Esta identificación no es posible si dichos códigos o medios de identificación han sido eliminados inadvertidamente o se han vuelto ilegibles y/o han sido dañados de tal manera que se lean incorrectamente. Otro problema para la identificación lo causan las cajas sin códigos o medios de identificación, que por lo tanto sólo se pueden identificar basado en su aspecto, el cual se define, por ejemplo, por las formas geométricas, las proporciones de tamaño de los elementos y/o las superficies visibles y por las características del color.

20 La patente US 2008319575 A1 describe sistemas, métodos y dispositivos para la asociación y la gestión de contenedores específicos de pacientes. Se describe un dispositivo dispensador para un centro de atención sanitaria, que comprende un número de contenedores para almacenar suministros médicos, denominándose algunos de los contenedores contenedores específicos de pacientes los cuales están destinados a ser asignados a los pacientes con el propósito de almacenar su medicación, por ejemplo. Un sistema informático de servidor central, junto con un dispositivo dispensador, puede monitorear y asignar el uso actual y futuro de los contenedores específicos de pacientes. El sistema puede asignar y gestionar los contenedores específicos de pacientes a través de dispositivos distribuidos. El dispositivo dispensador está conectado al sistema informático de servidor central; puede ser un mueble que posee una pluralidad de cajones extraíbles y puede equiparse con un teclado y con un lector para leer códigos de barras de identificación y/o códigos RFID con el propósito de introducir, por ejemplo, los datos específicos de pacientes o cajones. Para eliminar elementos específicos de pacientes, un usuario puede ingresar su identificación a través del teclado, el lector o un dispositivo de acceso. Este sistema de identificación y asignación no prevé el conteo, la identificación y la asignación de los cajones (palés de carga). Además, los datos que son introducidos o leídos no se comprueban por medio de reconocimiento de imágenes.

25 La patente US 2019318137 describe un método para realizar un inventario de una pluralidad de contenedores, en donde cada contenedor es proporcionado con una etiqueta de identificación equipada con un chip para propósitos de comunicación inalámbrica (RFID). El método comprende las siguientes etapas: proporcionar un dispositivo que tiene un pórtico con el propósito de definir una dirección de desplazamiento, proporcionar un receptáculo móvil que transporta una pluralidad de contenedores, mover el receptáculo a través del pórtico, y leer el chip de comunicación de cada contenedor. Este método no comprende contar los contenedores o comprobar los datos adquiridos por medio del reconocimiento de imágenes. El receptáculo móvil no es identificado ni es contado.

30 La patente US 20180039802 A1 describe un aparato RFID con reconocimiento por medio de transpondedores RFID, y un método para la asignación de transpondedores RFID, en donde se proporciona una unidad de control para la lectura de los transpondedores aplicados a contenedores y objetos, al menos un parámetro de posición y/o un parámetro de velocidad se adquiere basado en las características de la onda portadora de cada señal RFID recibida, y un transpondedor de objeto está asociado con un transpondedor de contenedor como resultado de la lectura en la información RFID de los parámetros de posición y/o parámetros de velocidad correspondientes. El dispositivo no proporciona el conteo de los objetos y/o contenedores individuales o para la comprobación, por medio de reconocimiento de imágenes, los datos suministrados por los chips RFID. Además, no tiene lugar ninguna captura, identificación, asignación y/o conteo de plataformas de transporte para los contenedores y/u objetos.

35 El problema que aborda la invención es el de proporcionar un dispositivo para la identificación, la asociación y el conteo de forma rápida y fiable de contenedores y plataformas o palés de carga de diferentes tipos, los cuales se

proporcionan o no con códigos o medios de identificación, y son apilados, por ejemplo en una manera agrupada de acuerdo con la tipología o en un orden aleatorio, sobre una plataforma de carga que opcionalmente es proporcionada con un código de identificación y/o con medios de identificación.

5 Para solucionar este problema, la invención propone un sistema de acuerdo con la reivindicación 1. El sistema de acuerdo con la invención comprende una estación de identificación que consta sustancialmente de las siguientes partes:

- 10 - una unidad de lectura óptica estacionaria para la lectura del código de barras de identificación de las plataformas de carga suministradas,
- una unidad de lectura óptica móvil, accionada por ejemplo por un operador, para la lectura de un código, por ejemplo, un código SSCC (Código de Contenedor de Envío en Serie), el cual es aplicado a la pila de contenedores suministrados a la estación de identificación,
- 15 - una antena con una unidad de lectura para la lectura de los códigos emitidos por los transpondedores RFID y/u otros tipos de transpondedores como resultado de que se activaron por medio de una antena,
- un dispositivo de captura fotográfica para el reconocimiento de imágenes, que es capaz de leer los códigos de barras y/o los códigos QR bidimensionales y reconocer contenedores y/o plataformas de carga sin códigos o medios de identificación o con códigos o medios de identificación imposibles de leer o que causaría una lectura incorrecta,
- 20 - una segunda unidad de lectura estacionaria para la lectura del código de identificación de la plataforma de carga en posición para la identificación fotográfica por medio del reconocimiento de imágenes,
- dispositivos conocidos para el suministro y la descarga mecánica de las plataformas de carga junto con los contenedores apilados,
- 25 - un sistema informático que es adecuado para la comparación y asociación de los datos leídos por las unidades de lectura de identificación individuales con los datos almacenados que se relacionan con la tipología de los contenedores, las plataformas de carga y los suministradores/arrendatarios correspondientes.

30 Dicha unidad de lectura con una antena para la lectura de los códigos RFID emitidos por los transpondedores aplicados a los contenedores individuales, el dispositivo para el reconocimiento de imágenes y el reconocimiento de códigos de barras, junto con la segunda unidad de lectura para la lectura del código de identificación de los contenedores, son instalados en el interior de una cabina que posee puertas, realizando dicha cabina la función de una jaula de Faraday y un cuarto oscuro para evitar que las ondas de radio emitidas por la antena RFID y por los transpondedores penetren al exterior, y para evitar que cualesquiera ondas de interferencia penetren en el interior desde el exterior, así como para evitar cualquier penetración hacia dentro de luz procedente del exterior, la cual podría distorsionar, directamente o por reflexión, las imágenes tomadas por los dispositivos de reconocimiento de imágenes equipados con medios de iluminación específicos.

40 Ventajosamente la cabina de identificación está equipada con varias puertas, por ejemplo, puertas corredizas, en varios lados, de manera que pueden proporcionarse múltiples líneas de suministro y descarga para identificar las plataformas de carga que transportan contenedores apilados. En el interior de dicha cabina se proporciona un soporte, que es giratorio o móvil alrededor de un eje vertical y sobre el cual se puede girar o mover la plataforma de carga introducida en la cabina, junto con su carga, de tal manera que los transpondedores que emiten los códigos RFID se encuentran por un lado en una posición ideal para que sean leídos por medio de una unidad de lectura RFID junto con una antena, y opcionalmente al mismo tiempo, en el lado opuesto, la superficie de la carga con o sin códigos de barras para la captura fotográfica con el fin de poder leer los códigos de barras y para la identificación por medio de reconocimiento de imágenes. Ventajosamente, la cabina de identificación presenta una base cuadrada, y los sistemas de lectura y captura mencionados anteriormente son proporcionados en dos esquinas diagonalmente opuestas. Este arreglo y la rotación del soporte permiten también la lectura/identificación de dos o cuatro pilas apoyadas entre sí que se cargan en la misma plataforma de carga. Ventajosamente la cabina figura equipada en tres lados con puertas que son impermeables a las ondas electromagnéticas y a la luz, de tal manera que pueden proporcionarse tres líneas para el suministro y la descarga de las plataformas de carga, como resultado de lo cual pueden acortarse los tiempos de espera; estas líneas también pueden usarse como áreas de espera. Pueden proporcionarse interruptores giratorios entre dichas líneas de suministro y descarga, que también pueden permitir que las plataformas de carga regresen desde una trayectoria de descarga a una trayectoria de suministro, por ejemplo, como resultado de una lectura insatisfactoria.

55 Un método de conteo, identificación y asociación de acuerdo con la invención comprende las siguientes fases:

- 60 1. Aplicar un código, por ejemplo del tipo SSCC (Código de Contenedor de Envío en Serie), por ejemplo por medio de etiquetas autoadhesivas pegadas a la carga apoyada en la plataforma de carga, con el fin de identificar la carga y, por ejemplo, el origen de la misma; dicho código puede aplicarse por el suministrador de la carga o durante la fase de suministro de la carga hacia la cabina de identificación y preferiblemente es leída por medio de una unidad de lectura móvil, accionada por ejemplo por un operador;
2. Leer el código, por ejemplo, un código de barras, el cual se aplica preferiblemente a los cuatro lados de la

plataforma de carga que transporta la carga a identificar, por medio de una unidad de lectura que se instala preferentemente de una forma estacionaria a lo largo de cada una de las líneas de suministro hacia la cabina de identificación;

- 5 3. Asociar la carga con la plataforma de carga correspondiente asociando los dos valores de lectura antes mencionados;
4. Mover la plataforma de carga, junto con la carga, a lo largo de una de las trayectorias de suministro hacia la cabina de identificación (a través de una de las puertas previamente abiertas), depositar la plataforma de carga sobre el soporte giratorio en el interior de la cabina, y luego cerrar todas las puertas;
- 10 5. Leer los códigos suministrados por transpondedor (RFID) aplicados a un determinado tipo de contenedor, después de que dichos transpondedores hayan sido activados por la antena;
6. Leer (preferiblemente simultáneamente con la fase 5 anterior) los códigos de barras por medio de captura fotográfica y procesamiento de imágenes con el fin de identificar, basado en la geometría y el color de las cajas y/o las plataformas de carga, las cajas o plataformas de carga que no tengan códigos o medios de identificación o que estén equipadas con códigos ilegibles;
- 15 7. Leer (segunda vez) el código de barras de la plataforma de carga, realizándose esto preferiblemente simultáneamente con la fase 6 ó 5 mencionada anteriormente;
8. Realizar una comparación entre los valores leídos de los códigos mencionados anteriormente y los datos suministrados por el sistema de procesamiento de imágenes, con el conteo de las cajas claramente identificadas basándose en la comparación entre los códigos y los valores de confirmación suministrados por el procesamiento de imágenes correspondiente;
- 20 9. Contar el número total de cajas depositadas en la plataforma de carga basado en los valores suministrados por el procesamiento de imágenes, al menos algunos de los cuales son confirmados mediante los valores leídos de los códigos (códigos de barras, códigos QR bidimensionales, RFID);
10. Identificar las cajas que faltan a través de una comparación con el número total confirmado mediante reconocimiento de imágenes, e identificar dichas cajas que faltan mediante procesamiento de imágenes basado en la geometría y los colores capturados;
- 25 11. Si se confirma un error de conteo, la señal (RFID) emitida por los transpondedores, que tiene un nivel de energía menor, es modificado por medio de un proceso de cálculo hasta que esta señal modificada pueda asociarse con uno de los códigos capturados por reconocimiento de imágenes, o con datos de identificación en base a la geometría y los colores de los contenedores, o con datos en la memoria del ordenador;
- 30 12. Después de contar las cajas (resultado exacto), el resultado del conteo, junto con el código de la plataforma de carga correspondiente, es enviado al sistema con el fin de asociarlo con, por ejemplo, los clientes/suministradores/arrendatarios relevantes;
- 35 13. Transferir la plataforma de carga junto con su carga a una de las líneas de descarga o, en caso de un resultado de conteo insatisfactorio, devolverla al ciclo de identificación transfiriéndola a una línea de suministro.

La fase 11 antes mencionada del método comprende un proceso de trabajo el cual es conocido en el campo de la identificación por medio de un código RFID y que es usado con éxito cuando surgen dificultades en la asociación entre dicho código RFID y los datos suministrados por el procesamiento de imágenes.

La fase 13 antes mencionada, que comprende repetir el ciclo de identificación, puede ser necesaria, por ejemplo, si la cubierta de carga formada por una película transparente, la cual mantiene unida la carga e impide que los contenedores individuales apilados se resbalen, no se elimina o sólo se elimina parcialmente, y/o por ejemplo si los códigos de barras o códigos QR (códigos de barras bidimensionales) son ilegibles o están parcialmente cubiertos.

El método antes mencionado permite el conteo y la identificación con el fin de asociar, por ejemplo con uno o más suministradores/clientes/arrendatarios, en particular contenedores de diferentes tipos que se proporcionan o no con códigos de identificación de diferentes tipos y que son apilados, por ejemplo de una manera agrupada de acuerdo con un tipo o en un orden aleatorio, de manera que ellos forman una o más pilas que pueden ser transportados por medio de una plataforma de carga móvil, por ejemplo del tipo "dolly", o palés proporcionados con un código de identificación, en donde el sistema de identificación combinado garantiza una alta precisión mediante la lectura de los códigos y la evaluación de los datos suministrados por el procesamiento de imágenes.

La invención se explicará con más detalle basada en una modalidad ilustrativa preferida de un dispositivo de identificación, asociación y conteo de acuerdo con la invención, el cual es mostrado esquemáticamente en los dibujos adjuntos; los dibujos tienen una finalidad puramente explicativa, y no limitante.

La Figura 1 muestra, en una vista en perspectiva, el dispositivo de identificación, asociación y conteo de acuerdo con la invención, que comprende la cabina de identificación con una base cuadrada y con puertas corredizas en tres lados, que comprende dos líneas de suministro de las plataformas de carga junto con la carga, que comprende dos líneas de descarga y una línea que presenta una doble función de suministro/descarga, y que comprende una plataforma de carga móvil junto con una carga, que se desplaza a lo largo de una línea de suministro en la dirección de la cabina y sobre la cual se aplica el código (SSCC) a la carga se lee por medio de una unidad de lectura móvil accionada por un operador, y en cuya plataforma de carga el código de identificación se lee por medio de una unidad de lectura instalada

de una manera estacionaria.

La Figura 2 muestra, en una vista en perspectiva, una plataforma de carga junto con su carga sobre una línea transportadora de cadena. La plataforma de carga se proporciona con un código de barras en cuatro lados y puede proporcionarse con un código RFID que emite un código de identificación como resultado de su activación. Sobre la plataforma de carga se depositan dos pilas de cajas con paredes laterales plegables, que se agrupan de acuerdo con tres tipos diferentes. Dicha carga, la cual consiste de dos pilas apoyadas lateralmente entre sí, se proporciona con un código de barras del tipo SSCC sobre una película de portador autoadhesiva.

La Figura 3 muestra, en una vista en perspectiva, la cabina de identificación, la cual tiene la función de una jaula de Faraday y un "cuarto oscuro". En ambos lados, las puertas corredizas están en la posición abierta. En el interior de la cabina, se deposita sobre el soporte giratorio la plataforma de carga mostrada en la Figura 2 junto con su carga, y en un lado se leen los códigos de identificación (RFID) activando los transpondedores proporcionados en un determinado tipo de caja y posiblemente en la plataforma de carga por medio de una antena que emite ondas electromagnéticas de alta frecuencia, y en el lado diametralmente opuesto se leen los códigos de barras de identificación por medio de cámaras fotográficas digitales. Las imágenes son sometidas además a un reconocimiento de imágenes con el fin de identificar las cajas que no poseen ningún código de identificación y, con respecto al tipo de cajas equipadas con un código de identificación, con el fin de comprobar la exactitud de los códigos de identificación correspondientes en comparación con los valores leídos.

El dispositivo de identificación consiste de una cabina de identificación 2 que presenta la función de una jaula de Faraday y un "cuarto oscuro". En tres lados, se proporciona con puertas corredizas 2a, 2b para el paso de las plataformas de carga móviles o los palés 3 junto con su carga 4 de cajas de diferentes tipos 4a, 4b, 4c que presentan sus paredes laterales plegadas, dispuestas dichas cajas que en dos pilas 4s, 4d lateralmente adyacentes. En el centro de esta cabina 2 está dispuesto un soporte giratorio 2r, sobre el cual se encuentra la plataforma de carga móvil o el palé 3 junto con la carga 4, la cual se conduce a lo largo de una de las líneas de suministro 1a que comprende una cadena transportadora o cinta transportadora 1 o a lo largo de la línea de "doble propósito" suministro/descarga 1x, es depositada a través de los elementos de conexión 1h, 1i, que se orientan en línea con las líneas de suministro 1a y de descarga 11a individuales, o a través del elemento de conexión 1j, que pueden ser conectados a la línea de suministro 1a por medio de un interruptor giratorio 1d. Las líneas de descarga 11, 11a y la línea de "doble propósito" suministro/descarga 1x pueden ser conectados entre sí y con el elemento de conexión 1h por medio de interruptores giratorios 1d y un elemento de enlace opcional 1e.

Las líneas de suministro 1a y de descarga 11a, los interruptores giratorios 1d, los elementos de conexión 1h, 1i, 1j, los elementos de enlace opcionales 1e y el soporte giratorio 2r son preferiblemente del tipo que comprende cadenas transportadoras 1f o cintas transportadoras, las cuales actúan sobre la plataforma de carga móvil o el palé 3.

A lo largo de cada una de las líneas de suministro 1, 1a y la línea de doble propósito 1x se proporciona una estación de lectura estacionaria 7 para leer ópticamente uno de los códigos de barras de identificación C5 aplicados a los cuatro lados de la plataforma de carga móvil o el palé 3.

La cabina 2 presenta preferentemente una base cuadrada y está equipada con el soporte 2r giratorio 4r mencionado anteriormente en el área central de la base. La cabina también está equipada, en dos esquinas diametralmente opuestas, con una antena 2f y con un dispositivo para la captura de imágenes fotográficas 2c, 2d con fines de reconocimiento de imágenes. Por el contrario, la antena 2f para emitir ondas electromagnéticas de alta frecuencia sirve para activar los transpondedores proporcionados en un determinado tipo 5c de cajas, y/o también en la plataforma de carga móvil o el palé 3, y para recibir el código de identificación C4 emitido por estos transpondedores como resultado de dicha activación. El equipo fotográfico consiste en una serie de cámaras fotográficas 2c, dispuestas la una encima de la otra en una dirección vertical y equipadas con medios de iluminación, para la captura de un lado de la carga 4, o para la captura de un lado de una de las pilas que se tocan lateralmente 4s, 4d que forman la carga total 4, para identificar las cajas individuales 4b, 4c basado en sus códigos de barras C2, C3 y/o para identificar, basado en su geometría y color, las cajas 4a que no poseen ningún código de identificación o las cajas que tienen un código ilegible o desaparecido. Preferiblemente, una unidad de lectura 2e para el código de barras de identificación C5 proporcionada en la plataforma de carga 3 se proporciona en la misma región que las cámaras fotográficas 2c en una posición baja, a la altura de la plataforma de carga móvil o el palé 3 que descansa sobre el soporte giratorio 2r.

Para minimizar los errores de lectura de los códigos de identificación (C2, C3), el soporte giratorio 2r hace posible, particularmente para la captura de imágenes fotográficas, girar ese lado de las pilas individuales 4s, 4d que forman la carga 4 en una posición ideal para optimizar las imágenes fotográficas para el reconocimiento de imágenes con el fin de la identificación basado en las características geométricas y cromáticas.

Todos los datos adquiridos mediante la lectura de los códigos de identificación C1, C2, C3, C4, C5 y los datos de reconocimiento de imágenes en base a las imágenes suministradas por las cámaras fotográficas 2c son enviadas a un ordenador programado con el fin de comparar los datos suministrados por los códigos con los datos correspondientes del procesamiento de imágenes, para poder así garantizar, basado en la comparación antes mencionada, el resultado exacto del conteo de cajas. Cualquier dato suministrado por el transpondedor procedente

5 de los códigos de identificación C4 que resulte no muy fiable es manipulado de una manera conocida, mediante el uso de un algoritmo, de manera que pueda asociarse con los datos suministrados por el procesamiento de imágenes, o con los correspondientes datos adquiridos, o con los datos de identificación almacenados. De esta manera, y gracias a la comparación entre los datos, se dispone de datos verificados y fiables para asociar subsecuentemente los datos adquiridos individualmente con los datos almacenados relacionados, por ejemplo, con los suministradores y/o arrendatarios de las cajas y/o plataformas de carga.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para la identificación, asociación y conteo de contenedores de diferentes tipos (4a, 4b, 4c), en donde el sistema comprende dichos contenedores (4a, 4b, 4c) y una plataforma móvil (3) o un palé así como también unos transpondedores, en donde los transpondedores están montados en los contenedores y/o en la dicha plataforma o el palé de carga móvil (3) y son adecuados para emitir unos primeros códigos de identificación (C2), en donde los contenedores (4a, 4b, 4c) forman una carga total (4), estando dotados de segundos códigos de identificación (C3, C4), que son unos códigos de barras, y se apilan sobre la plataforma (3) o el palé en una forma agrupada de acuerdo con su respectivo tipo o en un orden aleatorio, en donde dicha plataforma o palé de carga móvil (3) está dotado con un tercer código de identificación (C5),
- que es un código de barras,
caracterizado porque el sistema comprende además una cabina de identificación (2) y una estación de lectura (2e), en donde la cabina de identificación comprende, en su interior, al menos una antena (2f) adaptada para activar los transpondedores y recibir los primeros códigos de identificación (C2) emitidos por estos últimos, y comprende al menos un dispositivo fotográfico el cual consiste de al menos una cámara fotográfica (2c) con medios de iluminación (2d), en donde la cámara fotográfica (2c) está prevista para capturar y leer dichos segundos códigos de identificación (C3, C4) y para proporcionar los datos de identificación recopilados a partir de la geometría y de los colores de los diferentes tipos de contenedores (4a, 4b, 4c) y/o de la plataforma o el palé de carga móvil (3), y en donde la estación de lectura (2e) está prevista para leer el tercer código de identificación (C5),
y porque el sistema comprende además al menos una primera estación fija de lectura (7) para el tercer código de identificación (C5), estando colocada a lo largo de una o más líneas de suministro (1a, 1x) para suministrar la plataforma o el palé de carga móvil (3) a la cabina de identificación (2), de una segunda, estación de lectura (6), móvil o fija, para la lectura de un cuarto código de identificación (C1) aplicado a la carga total (4), y de un ordenador con una memoria de datos, estando diseñado dicho ordenador que se diseña para leer el primero, segundo y tercer códigos de identificación (C2; C3; C4; C5) y comparar y asociar el primer, segundo y tercer códigos de identificación con los datos de identificación correspondientes suministrados por el dispositivo fotográfico.
2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** en el interior de la cabina de identificación (2) se encuentra un soporte giratorio que es adecuado para acercar las diferentes caras laterales de la carga total (4), depositada junto con la plataforma o palé de carga móvil (3), o las caras laterales de las pilas (4s, 4d) que constituyen la carga total (4), en una posición óptima para capturar por medio de cámaras fotográficas (2c) o para la lectura de los códigos emitidos por los transpondedores como resultado de la activación por la antena (2f).
3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la cabina de identificación (2) actúa como una jaula de Faraday y como cuarto oscuro y está se proporciona con al menos una puerta lateral (2a, 2b) para el paso de la plataforma o palé de carga móvil (3) junto con su carga total (4) a identificar.
4. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el tercer código de identificación (C5) de la plataforma o palé de carga móvil (3), y/o el código de identificación (C1) de la carga total (4), es leído por medio de la primera o segunda estaciones de lectura (6, 7) a lo largo de la trayectoria de suministro de la plataforma o palé de carga móvil (3) que comprende la carga total (4) de los contenedores (4a, 4b, 4c),
porque subsecuentemente, en la cabina de identificación (2), se leen ópticamente el primer (C2), segundo (C3) y tercer (C5) códigos de identificación aplicados a los contenedores (4b, 4c) y a la plataforma de carga o palé (3) y, al mismo tiempo o posteriormente se capturan fotográficamente todos los contenedores (4a, 4b, 4c) con el fin del reconocimiento de imágenes para suministrar los datos correspondientes para determinar la geometría y el color de los distintos tipos de contenedores (4a, 4b, 4c) y opcionalmente la plataforma o palé de carga (3),
en el que se leen los códigos (C4) emitidos por los transpondedores activados por la antena (2f),
en el que se asocian los datos del tercer código de identificación (C5) de la plataforma de carga o el palé (3), capturados a través de la unidad de lectura (7), y los datos del cuarto código de identificación (C1) de la carga total (4), capturados a través de la unidad de lectura (6), por medio del ordenador con la memoria de datos,
y
porque los datos de la captura óptica del segundo y tercer códigos de identificación (C2, C3, C5) de cada contenedor individual (4b, 4c), y/o de la plataforma de carga o el palé (3), son comparados con los datos de reconocimiento de imágenes correspondientes para poder determinar, con seguridad, los contenedores individuales (4a, 4b, 4c), y las plataformas o palés de carga individuales (3), con el propósito de un conteo preciso.

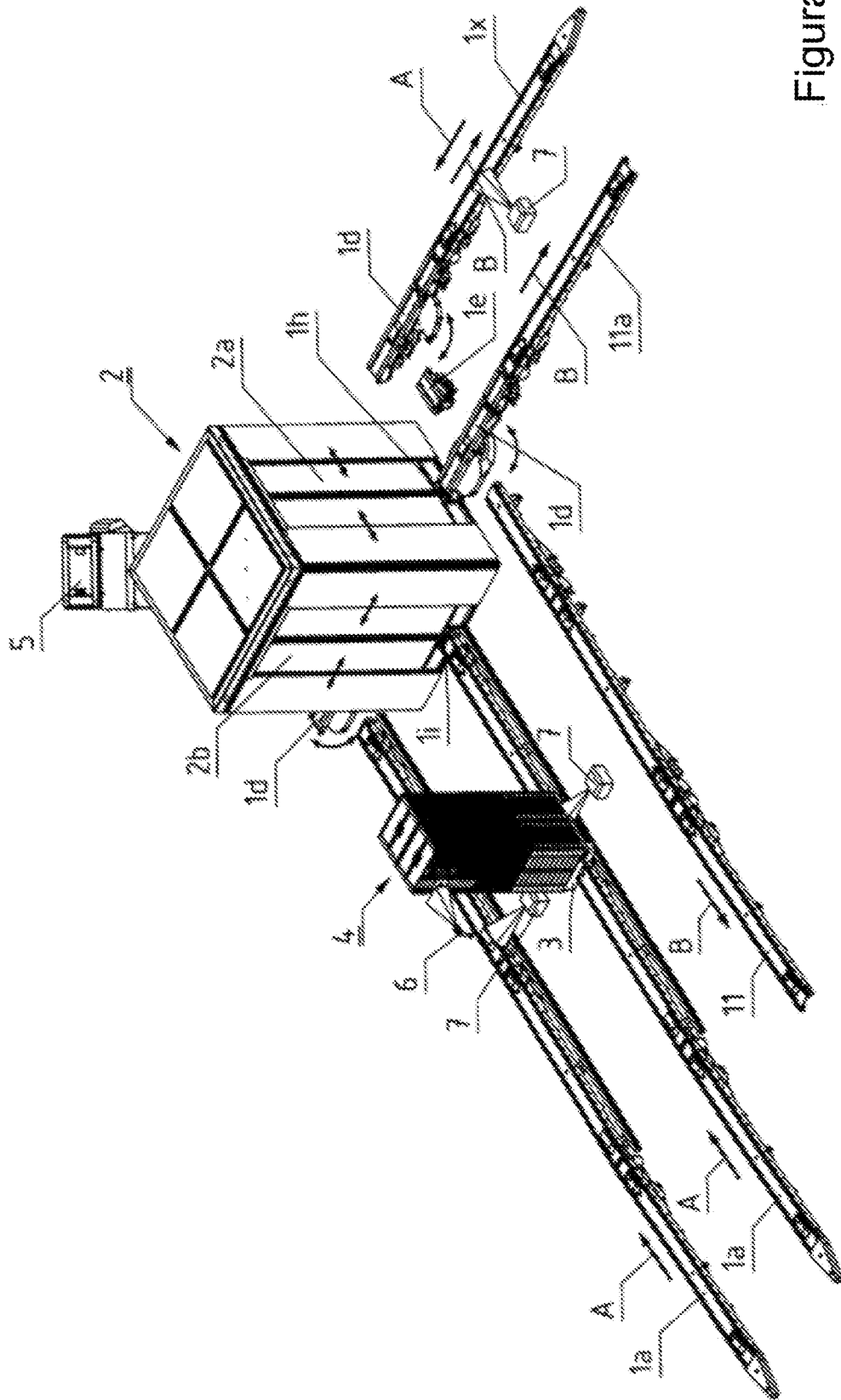


Figura 1

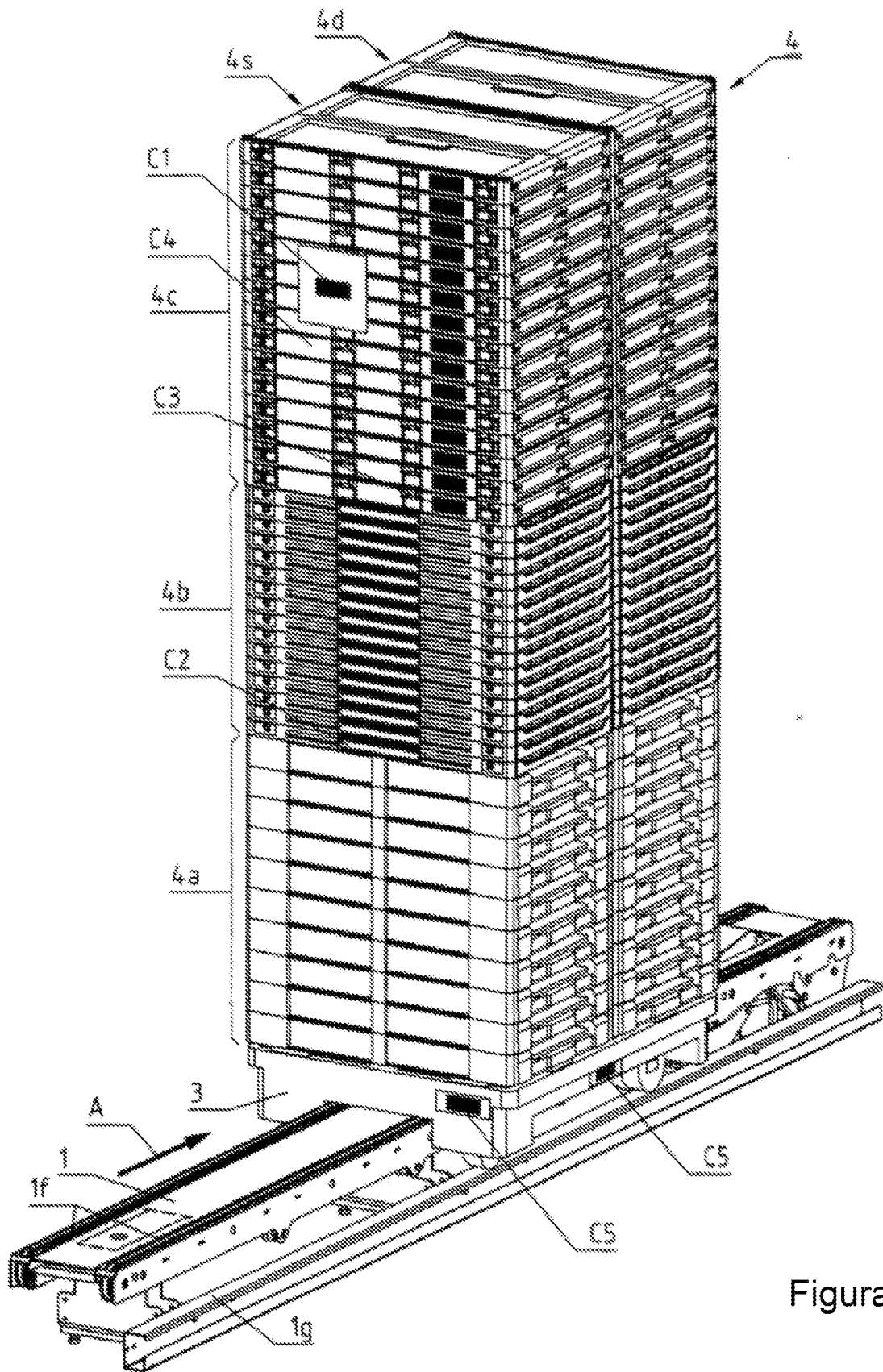


Figura 2

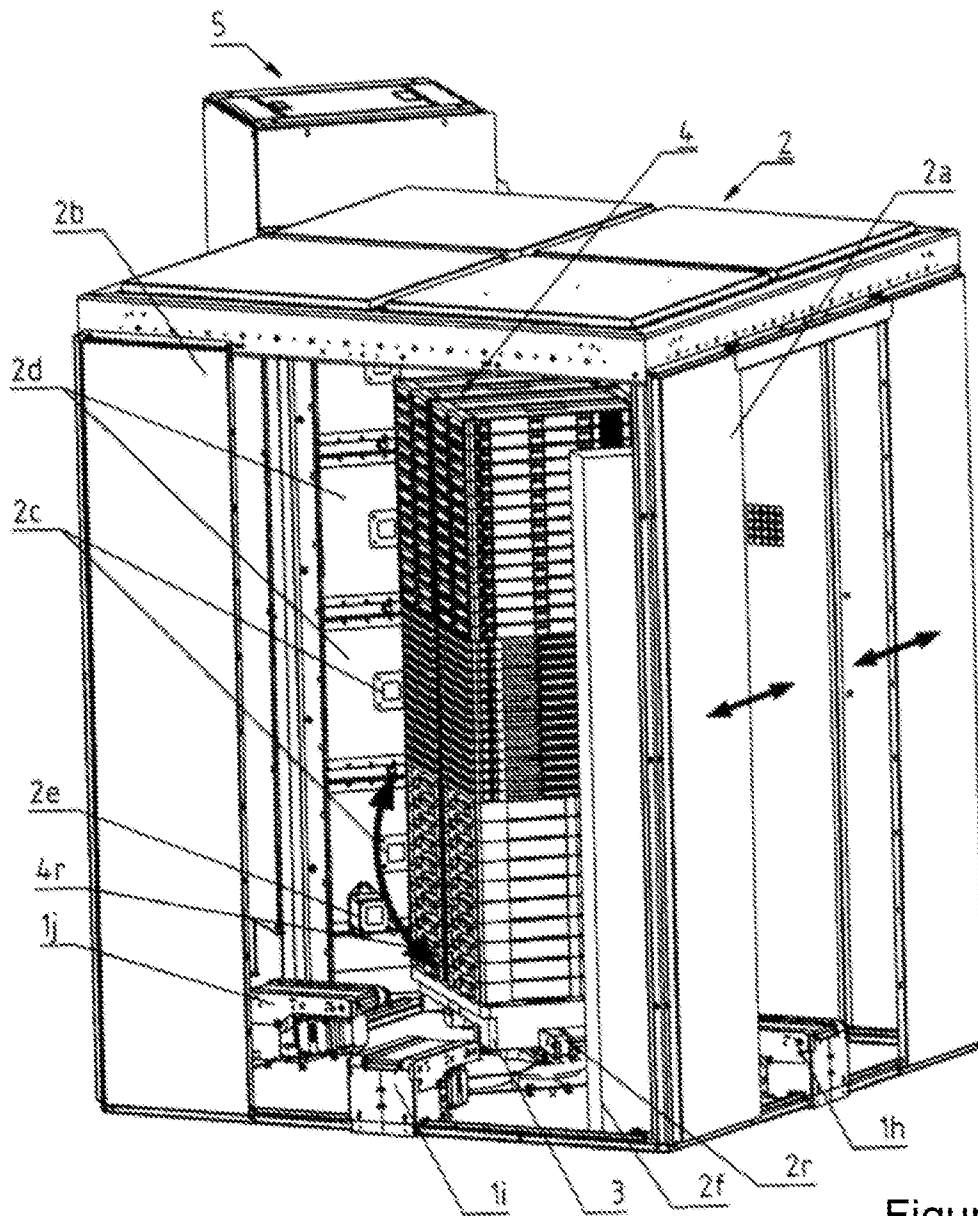


Figura 3

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- US 2008319575 A1 {0004}
- US 20180039802 A1 {0006}
- US 2019318137 A {0005}