



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 326 381**

(51) Int. Cl.:
B65G 1/137 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **05810653 .5**

(96) Fecha de presentación : **24.10.2005**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1814809**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **08.08.2007**

(54) Título: **Procedimiento y dispositivo para comprobar la carga de un dispositivo de transporte cargado con objetos.**

(30) Prioridad: **25.10.2004 DE 10 2004 051 938**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.10.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.10.2009

(73) Titular/es: **Deutsche Post AG.**
Charles-de-Gaulle-Strasse 20
53113 Bonn, DE

(72) Inventor/es: **Tabellion, Wolfgang y**
Hammen, Martin

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 326 381 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

Procedimiento y dispositivo para comprobar la carga de un dispositivo de transporte cargado con objetos.

5 La invención se refiere a un procedimiento para comprobar la carga de un dispositivo de transporte, estando cargado el dispositivo de transporte con uno o con varios objetos. Los objetos están dotados de un medio de identificación, figurando en el medio de identificación por lo menos las informaciones relativas al lugar de destino del objeto respectivo.

10 La invención se refiere además a un dispositivo para realizar un procedimiento para la comprobación de la carga de un dispositivo de transporte.

15 Al reunir y transportar conjuntamente objetos, es usual dotar a cada uno de los objetos respectivamente de un medio de identificación en el cual figuren no sólo informaciones relativas al objeto sino también al lugar de destino del objeto. Esta clase de identificación procede por ejemplo en el caso de sistemas de logística o expedición o en el campo de la preparación para la expedición de mercancías. Como medio de identificación se conocen por ejemplo códigos de barra o transpondedores RFID.

20 Especialmente en el sector postal se dotan los contenedores destinados al transporte de envíos postales de un soporte de información que puede contener diversas informaciones tales como el contenido del contenedor, el formato del envío, la forma de tratamiento, la siguiente máquina de tratamiento o un siguiente centro postal. Estas informaciones se aplican en caracteres legibles para la identificación visual por parte de los empleados, y se complementan con un código de barras en el que figuran codificadas las informaciones eventualmente junto con otras informaciones. También los dispositivos de transporte tales como carros de contenedores se dotan generalmente de soportes de información
25 que también pueden presentar un código de barras.

Durante el transporte de los contenedores con los envíos postales se leen en los distintos módulos de tratamiento los soportes de información en los contenedores y se escanean. Esto se realiza preferentemente para el control de los contenedores, para el análisis de la producción y para fines estadísticos. Dado que en los soportes de información están
30 contenidas informaciones relativas al lugar de destino de un contenedor, el aprovechamiento de estas informaciones resulta además procedente para comprobar la carga de los carros transportadores en los cuales se cargan varios contenedores con un mismo destino. Si los contenedores son clasificados por los empleados de acuerdo con el lugar de destino y se colocan respectivamente sobre diferentes carros de contenedores, puede darse el caso de que un contenedor se coloque sobre un carro equivocado y por lo tanto se transporte a un destino erróneo. Dado que por este fallo
35 se prolonga considerablemente el tiempo de transporte de varios envíos a su lugar de destino correcto, se tiende en el sector postal a que se eviten estos fallos.

Una posibilidad para evitar lugares de destino equivocados es el control visual de los lugares de destino de los contenedores por parte de los empleados o el escaneado de los códigos de barras de todos los contenedores. El control
40 visual del texto impreso en caracteres legibles en un soporte de información no solamente consume tiempo sino también adolece de errores, y el escaneado individual de los códigos de barras representa un gasto notablemente mayor.

En diversos campos de logística se conocen por lo tanto soluciones para la comprobación de los destinos de transporte o de los contenidos de los contenedores, donde se detectan los medios de identificación unidos a aquellos
45 y se comparan con valores teóricos. La memoria del Modelo de Utilidad Alemán DE 202 00 411 U1 describe por ejemplo un dispositivo para reconocer y controlar paquetería dotada de un código, en una instalación de preparación para la expedición. Para ello la paquetería está dotada de transpondedores, y se transportan de modo sucesivo sobre una cinta transportadora a través de un túnel de escaneado, donde se detecta el código registrado en el transpondedor y se
50 compara con datos de consigna. Un sistema de esta clase con transpondedores sin embargo sólo se puede realizar con un gran gasto técnico para carros transportadores en los que estén apilados varios contenedores unos junto a otros o sobre otros. De este modo además no se puede reconocer si un transportador no está en condiciones de funcionamiento, por lo que resultan unas tasas de fallos elevadas.

55 La publicación para información de solicitud de Patente Alemana DE 102 090 864 A1 da a conocer un procedimiento y un dispositivo para reconocer y controlar paquetería dotada de un código, donde las mercancías preparadas en un contenedor se sacan del contenedor y se conducen individualmente y centradas a través de un túnel de escaneado. La paquetería está dotada de códigos de barras que se detectan en el interior del túnel de escaneado mediante varios escáneres repartidos por el perímetro del túnel. Los datos detectados se comparan con los datos teóricos registrados
60 del contenedor respectivo.

En la publicación de Patente Alemana DE 39 00 978 C2 da a conocer además un dispositivo para identificar objetos que se desplazan a lo largo de un recorrido, donde los objetos están dotados de un soporte de información en el cual se
65 encuentran varias filas de orificios situadas unas sobre otras. Para la identificación del objeto se hace pasar el soporte de información frente a un dispositivo lector con tres barreras de luz dispuestas también una sobre la otra, de modo que las barreras de luz pueden explorar las marcas de perforación.

La solicitud de Patente Internacional WO 03/057598 A1 describe además un procedimiento y un dispositivo para reconocer y controlar paquetería dotada de un código en una instalación de preparación para la expedición. La paquetería está dotada de un transpondedor y se conduce sobre una cinta a través de un túnel de escaneado. Mediante los transpondedores se puede renunciar al empleo de códigos de barras legibles ópticamente.

Por la solicitud de Patente Europea EP 0 439 355 A2 se conoce un sistema para la reunión de paquetes de productos farmacéuticos con medicamentos. Para ello se almacenan en unos medios de soporte varios envases que tengan cada uno el mismo contenido. Cada envase está dotado de una identificación, tal como por ejemplo un código de barras, que identifica por lo menos el contenido. Cuando un médico solicita medicamentos para un paciente se introduce este pedido en el sistema y se prepara un contenedor para el pedido para el paciente. El contenedor también lleva un código de barras que identifica el pedido para el paciente. El código de barras del recipiente se lee y mediante el pedido, un brazo de robot retira automáticamente los correspondientes envases de medicamentos de los medios de soporte y los carga en el contenedor. Para ello se lee previamente por un escáner el código de barras que figura en el envase del medicamento para confirmar de este modo que se trata del envase correcto. Después de la carga se transporta el contenedor sobre una cinta transportadora a un punto de comprobación donde una persona comprueba con un escáner si el pedido se ha preparado correctamente en el contenedor. Para ello se escanean los códigos de barras del contenedor y los códigos de barras individuales de los envases de medicamentos, por ejemplo con un escáner manual.

El objetivo de la invención es proporcionar un procedimiento para la comprobación de la carga de un dispositivo de transporte con objetos dotados cada uno respectivamente de un código de barras, donde se comprueba si el destino de todos los objetos almacenados se corresponde con el destino del dispositivo de transporte, y si se han cargado en el dispositivo de transporte objetos que no estén dotados de código de barras o con uno no legible. El procedimiento debe ser especialmente adecuado para la comprobación de carros de transporte con varios contenedores en los que se almacenen envíos postales para respectivamente un destino común.

El objetivo de la invención es además proporcionar un dispositivo para realizar el procedimiento.

De acuerdo con la invención se resuelve este objetivo por medio de un procedimiento que presenta las características de la reivindicación independiente 1. Unos perfeccionamientos ventajosos del procedimiento se deducen de las reivindicaciones subordinadas 2-19. El objetivo se resuelve además por medio de un dispositivo según la reivindicación 20. Unas formas de realización ventajosas del dispositivo se deducen igualmente de las reivindicaciones subordinadas 21-25.

El procedimiento conforme a la invención para la comprobación de la carga de un dispositivo de transporte donde el dispositivo de transporte está cargado con uno o varios objetos y los objetos están dotados de un medio de identificación, preferentemente legible ópticamente, donde en una forma de realización especialmente preferida todos los medios de identificación están orientados hacia un mismo lado y donde en un medio de identificación figuran por lo menos informaciones relativas al lugar de destino del objeto respectivo, prevé diversos pasos. Esto incluye la detección del lugar de destino del dispositivo de transporte y el paso del dispositivo de transporte junto con los objetos a lo largo de un equipo de escaneado, donde el equipo de escaneado detecta los medios de identificación mediante un mínimo de dos escáneres dispuestos uno sobre el otro. Para poder detectar los medios de identificación preferentemente de forma óptica con los escáneres, el dispositivo de transporte está realizado abierto por lo menos hacia uno de los lados o dispone de huecos a través de los cuales puedan pasar los rayos de los escáneres.

Alternativamente es posible realizar la detección con radiación electromagnética de otras gamas de longitudes de ondas, por ejemplo con UV, IR o radiofrecuencias; esto es especialmente aplicable en el caso del empleo de transpondedores.

Las informaciones detectadas de los medios de identificación se transmiten a una unidad de evaluación y se evalúan en ésta, donde se determina el lugar de destino contenido respectivamente en los medios de identificación. El lugar de destino de un objeto detectado en cada caso se compara con el lugar de destino del dispositivo de transporte y se genera una primera señal A por la unidad de evaluación, en el caso de que un lugar destino de un objeto detectado por medio de un medio de identificación no coincida con el lugar de destino del dispositivo de transporte.

La primera señal A de la unidad de evaluación se convierte preferentemente en una información perceptible por un usuario, pudiendo tratarse por ejemplo de una señal acústica o de una indicación visual en un aparato indicador. La unidad de evaluación genera además una información sobre qué objeto presenta un medio de identificación que contiene un lugar de destino que no se corresponda con el lugar de destino del dispositivo de transporte. Esta información se presenta preferentemente de forma visual en un equipo visualizador.

En un ejemplo de realización especialmente preferido de la invención para la detección del lugar de destino del dispositivo de transporte, éste tiene asignado otro medio de identificación, donde figura el lugar de destino del dispositivo de transporte. Este medio de identificación es detectado antes o después de pasar frente al equipo de escaneado mediante un equipo de escaneado móvil, o de forma automática al pasar ante el equipo de escaneado, por medio de un escáner independiente. El lugar de destino del dispositivo de transporte se puede además introducir manualmente por un usuario antes o después de cada paso del dispositivo de transporte frente al equipo de escaneado, o bien está registrado de modo fijo en la unidad de evaluación.

En un ejemplo de realización especialmente preferido, el procedimiento conforme a la invención se complementa con otras características ventajosas. Por ejemplo, al pasar el dispositivo de transporte con los objetos frente al equipo de escaneado se determina adicionalmente la altura de carga de los objetos, para lo cual el equipo de escaneado explora los objetos con un mínimo de dos barreras de luz dispuestas unas sobre las otras. Las informaciones detectadas de este modo relativas a la altura de carga también se transmiten a la unidad de evaluación y se comparan con las informaciones presentes en la unidad de evaluación relativas a las dimensiones de los objetos correspondientes a los medios de identificación detectados. Para el caso de que una comprobación de plausibilidad indique que en una zona del dispositivo de transporte está posicionado un objeto que no presente un medio de identificación o presente uno no legible, se genera por la unidad de evaluación una segunda señal B.

También la segunda señal B se convierte en una información perceptible por un usuario, indicando que en una zona del dispositivo de transporte está situado un objeto que no presenta un medio de identificación o lo presenta no legible. La unidad de evaluación genera además una información indicando en qué zona del dispositivo de transporte se encuentra un objeto sin medio de identificación o con un medio no legible, y la información se visualiza en un equipo visualizador.

Los objetos a comprobar son preferentemente contenedores, y en el caso del dispositivo de transporte, se trata de un carro contenedor sobre el cual están apilados varios contenedores. Si el procedimiento conforme a la invención se emplea en el sector postal, se trata típicamente de recipientes en los cuales se han colocado envíos postales que tengan respectivamente el mismo destino de transporte. Los objetos pueden tener tamaños diferentes, para lo cual los medios de identificación contienen informaciones relativas al tamaño de los objetos respectivos, y las informaciones detectadas por el equipo de escaneado relativas al tamaño se transmiten a la unidad de evaluación y se tratan en ésta. Si todos los objetos tienen las mismas dimensiones se puede introducir el tamaño en la unidad de evaluación y se puede memorizar en ésta.

En otro ejemplo de realización especialmente preferido de la invención, se bloquea el equipo de escaneado impidiendo su ulterior funcionamiento después de haberse generado una señal por parte de la unidad de evaluación que indique que un lugar de destino de un objeto detectado por un medio de identificación no coincide con el lugar de destino del dispositivo de transporte y/o que en una zona del dispositivo de transporte está posicionado un objeto que no presenta medio de identificación o presenta uno no legible. Para desbloquear el dispositivo pueden estar previstos diversos procedimientos. El desbloqueo del equipo de escaneado puede ser por ejemplo una introducción manual por parte de un usuario o el nuevo paso frente al equipo de escaneado del dispositivo de transporte reconocido como dotado de carga defectuosa.

La unidad de evaluación genera convenientemente un protocolo relativo a las señales A y B y las informaciones detectadas por el equipo de escaneado relativas a los lugares de destino de los objetos o del dispositivo de transporte se transmiten a un sistema de administración central.

La invención comprende además un dispositivo para realizar un procedimiento para la comprobación de la carga de un dispositivo de transporte, abierto al menos hacia un lado, estando el dispositivo de transporte cargado con uno o varios objetos y estando dotados los objetos de un medio de identificación que se pueda detectar ópticamente. El dispositivo presenta un equipo de escaneado con una carcasa en la que están situados varios escáneres dispuestos unos sobre otros. El dispositivo comprende además un medio para detectar el lugar de destino de un dispositivo de transporte, estando este medio en comunicación con la unidad de evaluación. El medio para la determinación del lugar de destino de un dispositivo de transporte puede ser un escáner independiente que se encuentra en la carcasa. El medio puede estar realizado también como componente móvil, suelto respecto a la carcasa.

Para la evaluación de las señales detectadas por los escáneres, la unidad de evaluación comprende unos medios de cálculo que permiten comparar los lugares de destino de los objetos que han sido detectados con el lugar de destino del dispositivo de transporte, y unos medios de alarma para generar una primera señal A para el caso de que la comparación haya dado como resultado que un lugar de destino de un objeto que ha sido detectado no coincide con el lugar de destino del dispositivo de transporte.

En un ejemplo de realización de la invención especialmente preferido, el dispositivo comprende además varias barreras de luz dispuestas una sobre la otra, correspondiéndose el número de barreras de luz como mínimo con el número de escáneres. Además de esto, están previstos medios para determinar las dimensiones de un objeto así como medios de cálculo para comparar una altura de carga de los objetos detectada mediante las barreras de luz con el tamaño de los objetos detectados. El dispositivo comprende además medios de alarma para generar una segunda señal B para el caso de que la comparación haya dado como resultado que un objeto detectado no presenta un medio de identificación o presenta uno no legible.

El equipo de escaneado se encuentra convenientemente combinado con un aparato visualizador, y la unidad de evaluación comprende medios de cálculo para determinar y representar en el equipo visualizador un objeto cuyo lugar de destino no se corresponda con el lugar de destino del dispositivo de transporte y/o que no presente un medio de identificación o presente uno no legible.

Dado que al pasar un dispositivo de transporte con varios objetos frente a los escáneres del equipo de escaneado no se puede rebasar una determinada distancia a los escáneres, el equipo de escaneado presenta unos medios distan-

ciadores para hacer pasar el dispositivo de transporte a una distancia predeterminada con respecto a la carcasa del dispositivo. Los medios distanciadores pueden ser por ejemplo una protección alargada contra choques situada a una distancia de la carcasa a la cual se puede hacer pasar el dispositivo de transporte manualmente. En un ejemplo de realización alternativo se emplean como medios distanciadores dos ranuras guía situadas a cierta distancia respecto a la carcasa, a través de las cuales se hacen pasar manualmente las ruedas de un carro de transporte al llevar a cabo el procedimiento.

La ventaja del procedimiento conforme a la invención y del correspondiente dispositivo para realizar el procedimiento está en la comprobación segura y eficaz de la carga con objetos de un dispositivo de transporte, donde el procedimiento puede evaluar y visualizar diversas cargas defectuosas. Además de la información de que se ha cargado un objeto defectuoso, el usuario obtiene además la información que le indica de qué objeto se trata, de modo que puede retirar el objeto de modo selectivo. Para ello no solamente se muestran objetos con lugar de destino erróneo, sino que diversas formas de realización del procedimiento conforme a la invención permiten además determinar si un objeto no presenta un medio de identificación en forma de código de barras, o presenta uno no legible. Así por ejemplo se pueden sustituir los soportes de información dañados de un contenedor antes de que al seguir transportando el contenedor den lugar a otros fallos.

Con el procedimiento conforme a la invención se puede comprobar gran número de objetos al mismo tiempo, de modo que se sustituye el escaneado individual de los medios de identificación por un procedimiento racional y seguro para la comprobación de cargas de dispositivos de transporte.

Otras ventajas, particularidades y perfeccionamientos convenientes de la invención se deducen de las reivindicaciones subordinadas y de la siguiente exposición de ejemplos de realización preferentes, sirviéndose de las Figuras.

Las Figuras muestran:

Fig. 1 un ejemplo de realización especialmente preferido de un dispositivo para la comprobación de la carga con objetos de un dispositivo de transporte; y

Fig. 2 un ejemplo de realización de una representación del resultado de la comprobación sobre un aparato visualizador.

En la Fig. 1 está representado un ejemplo de realización especialmente preferido del dispositivo conforme a la invención para la comprobación de la carga de un dispositivo de transporte. El procedimiento conforme a la invención con sus diversas formas de realización ventajosas también se describe sirviéndose de esta Fig. 1.

El dispositivo es un equipo de escaneado 40 que consta esencialmente de una carcasa 43 en cuyo interior están montados los elementos. El dispositivo puede estar realizado como dispositivo autónomo o estar integrado en otros dispositivos. En el interior de la carcasa 43 están situados por lo menos por uno de los lados el equipo de escaneado, varios escáneres 41 dispuestos unos sobre otros. Para incrementar el aprovechamiento y la flexibilidad de la instalación puede haber escáneres dispuestos en ambos lados del dispositivo de modo que los dispositivos de transporte que se trata de comprobar pueden pasar por ambos lados.

Los escáneres 41 están situados preferentemente cada uno a una altura que se corresponda con la altura prevista de un medio de identificación 30 en un objeto 20. En el ejemplo de realización representado, los objetos 20 son contenedores que están apilados unos sobre otros y unos al lado de otros sobre un carro de transporte 10. Los contenedores pueden ser de tamaños diferentes, de modo que para cada posible posición vertical de un medio de identificación está previsto un escáner. El número de escáneres depende del número máximo de los códigos de barras que se han de detectar unos sobre otros.

Ha resultado conveniente dotar al carro de transporte 10 también de un medio de identificación 11. En el ejemplo de realización representado este medio de identificación se encuentra en la parte baja del carro de transporte, de modo que a esta altura está previsto en la parte inferior del equipo de escaneado un escáner independiente 44. El medio de identificación 11 del dispositivo de transporte puede estar situado también en otras partes del dispositivo de transporte que por ejemplo solamente se puedan leer con un escáner manual móvil. En este caso, el escáner adicional no está integrado en la carcasa, sino por ejemplo realizado como equipo de mano, de modo que un empleado pueda escanear manualmente el medio de identificación 11 del dispositivo de transporte. El equipo manual se encuentra para esto en comunicación con el equipo de escaneado 40 para la transmisión de datos.

En los medios de identificación empleados para la identificación de los contenedores del dispositivo de transporte se trata convenientemente de códigos de barras. Los códigos de barras pueden estar aplicados de forma fija en el objeto correspondiente o van impresos sobre un soporte de información, tal como es usual en el sector postal. El soporte de información está unido en este caso de forma liberable con el contenedor, lo cual se puede realizar por ejemplo mediante un elemento insertable en una pared lateral del contenedor. Según el empleo del contenedor se inserta en cada sucesivo paso de transporte o tratamiento un nuevo soporte de información con un nuevo código de barras en la pared lateral del contenedor. El soporte de información presenta además de un código de barras preferentemente otras informaciones en caracteres legibles.

En el código de barras de un medio de identificación 30 de un contenedor 20 figura como mínimo de forma codificada el siguiente lugar de destino del contenedor. En el sector postal el lugar de destino puede ser en particular la siguiente estación de tratamiento o un centro postal. Además del lugar de destino pueden estar codificadas otras informaciones tales como por ejemplo el formato de los envíos clasificados en un contenedor, el tamaño del contenedor y/o una identificación del contenedor. En el código de barras de un medio de identificación 11 de un dispositivo de transporte 10 figura también por lo menos el lugar de destino del dispositivo de transporte. Además del lugar de destino pueden estar registradas aquí también otras informaciones tales como por ejemplo un número de inventario.

Los escáneres 41 empleados son preferentemente escáneres LCD, si bien se pueden utilizar también otros escáneres. Por el estado de la técnica se conocen escáneres y procedimientos adecuados para la detección de un código de barras móvil. Los escáneres están realizados y dispuestos de tal modo que se encuentran a la altura de un código de barras que se trata de leer. Las ligeras desviaciones de la posición de un código de barras, tal como sucede por ejemplo en el caso de soportes de información que se hayan corrido o de contenedores que no estén apilados con precisión, se pueden compensar sin embargo mediante escáneres adecuados.

Para asegurar la detección sin errores de los códigos de barras no se puede rebasar una determinada velocidad al pasar un código de barras frente a un escáner. En el procedimiento conforme a la invención ha resultado conveniente no rebasar velocidades de 1 m/s. Además no se puede rebasar una determinada distancia entre el medio de identificación y los escáneres. En los escáneres probados en el ejemplo de realización representado las separaciones típicas son de un orden de magnitud de 10-20 cm.

En el caso de que esté previsto que los dispositivos de transporte 10 se pasen manualmente frente al equipo de escaneado, es necesario prever medios para controlar los parámetros de velocidad y distancia. En un caso de realización especialmente preferido de la invención se ha previsto para ello como medio distanciador 60 una protección alargada contra colisiones que se extiende por delante del equipo de escaneado. La protección contra colisiones está realizada como un parachoques, estando situado el borde exterior de este sistema a una distancia de los escáneres que permitan la detección del código de barras. Un empleado debe desplazar el carro de transporte 10 a lo largo de la protección contra colisiones de tal modo que vaya lo más paralelo posible a lo largo del borde exterior. Para ello es ventajoso que la protección contra colisiones presente al principio un redondeo en la dirección del equipo de escaneado, de modo que el carro de transporte se pueda llevar primero contra el redondeo y luego a lo largo de la parte recta de la protección contra colisiones. De este modo se puede evitar que un carro de transporte se aproxime con un ángulo demasiado agudo a la protección contra colisiones, y no se pueda mantener un recorrido paralelo al equipo de escaneado. El dispositivo de la Figura 1 presenta una protección contra colisiones de esta clase, donde para mayor claridad de la representación el dispositivo de transporte 10 está representado sin embargo separado de la protección contra colisiones.

El cumplimiento de la velocidad máxima necesaria puede asegurarse mediante valores de experiencia de los empleados. El equipo de escaneado genera preferentemente una señal óptica o acústica si se ha rebasado la velocidad y el carro de transporte se ha de hacer pasar de nuevo frente al equipo de escaneado.

En otro ejemplo de realización de la invención que no está representado en la Figura 1, se han previsto como medios distanciadores 80 dos acanaladuras guía en el suelo delante del equipo de escaneado. Las ruedas de un carro de transporte se pueden introducir en las acanaladuras, de modo que el carro se ha de pasar a lo largo del equipo de escaneado a una determinada distancia. También en este caso la velocidad máxima se puede controlar por la experiencia del operario. Además es posible enganchar el carro de transporte en un sistema transportador que desplace el carro a una determinada distancia y con una determinada velocidad frente al equipo de escaneado.

Dado que la invención no solamente es adecuada para comprobar carros de transporte sino dispositivos de transporte de cualquier clase, se pueden prever otros medios distanciadores en ejemplos de realización alternativos. Por ejemplo existe la posibilidad de hacer pasar el dispositivo de transporte frente al equipo de escaneado sobre un sistema transportador independiente. Esto puede ser por ejemplo el caso para palés cargados, que se colocan sobre una cinta transportadora continua y se pasan frente al dispositivo conforme a la invención. En este caso se puede controlar la distancia máxima de forma sencilla por la posición de la cinta transportadora, y la velocidad por el avance de la cinta transportadora. En otro ejemplo de realización los palets pueden pasar frente al dispositivo cargados en una carretilla de horquillas.

A los escáneres 41 dispuestos unos sobre los otros les corresponde preferentemente a cada uno una barrera de luz 42. Las barreras de luz se encuentran convenientemente cada una en las proximidades de un escáner, donde la distancia no debe rebasar la distancia máxima de un código de barras al borde superior de un contenedor. De este modo queda garantizado que una altura de carga detectada se pueda asignar a un contenedor situado debajo.

El equipo de escaneado 40 está en comunicación con una unidad de evaluación 50 que trata las señales detectadas por los escáneres 41, 44 y las barreras de luz 42. La unidad de evaluación puede estar situada en el interior de la carcasa 43, o separada de ésta. La unidad de evaluación 50 presenta los medios de cálculo usuales tales como un procesador y una memoria. En la unidad de evaluación está registrada una programación que permite el tratamiento de las señales detectadas para informar si un dispositivo de transporte fue cargado correctamente. La unidad de evaluación está preferentemente en comunicación con un aparato visualizador 60 que muestre el resultado de la comprobación. Se trata por ejemplo de un monitor. La unidad de evaluación puede estar además en comunicación con un medio de introducción 61, que puede ser un teclado o una pantalla táctil.

La comprobación de la carga de un dispositivo de transporte 10 comprende en un ejemplo de realización especialmente preferido de la invención no sólo la comprobación para saber si los lugares de destino de los contenedores detectados coinciden con el lugar de destino del dispositivo de transporte, sino también una comprobación para saber si todos los contenedores presentan un soporte de información legible. Adicionalmente se puede comprobar si se ha rebasado la altura de carga máxima del dispositivo de transporte.

Para ello el procedimiento conforme a la invención prevé como paso esencial la detección del lugar de destino del dispositivo de transporte. Esta detección puede efectuarse de diversos modos. Por ejemplo si se trata de comprobar varios dispositivos de transporte que tengan un mismo destino de transporte se puede registrar el destino común de modo fijo en la unidad de evaluación, lo cual puede realizarse por ejemplo mediante una introducción manual. También se pueden introducir manualmente antes de cada comprobación los destinos de transporte que varíen. Sin embargo ha resultado conveniente que para la detección del destino de transporte se utilice también un medio de identificación en forma de un código de barras. El medio de identificación 11 utilizado para ello va colocado preferentemente en el dispositivo de transporte y se puede leer automáticamente por medio de un escáner 44 situado a esta altura, o manualmente mediante un escáner de mano.

De acuerdo con la invención se hace pasar un carro de transporte 10 cargado con los contenedores 20 y teniendo en cuenta los parámetros citados de distancia y velocidad, frente al equipo de escaneado 40, donde los escáneres 41 y las barreras de luz 42 detectan el estado de carga del carro. Para ello un carro está cargado de tal modo que todos los medios de identificación estén orientados hacia un mismo lado. Para poder comprobar los dispositivos de transporte de gran tamaño en los que figuren contenedores con medios de identificación orientados hacia ambos lados, se podría prever un segundo equipo de escaneado, de modo que el carro de transporte pase a través de un pórtico. Las señales detectadas por el equipo de escaneado se transmiten a la unidad de evaluación 50 y se tratan en ésta. Para el tratamiento de los datos, la unidad de evaluación necesita como base esencial informaciones relativas al tamaño respectivo de un contenedor.

Para el caso de que con el procedimiento se comprueben únicamente contenedores de un mismo tamaño, este tamaño está convenientemente memorizado en la unidad de evaluación. En un ejemplo de realización especialmente preferido de la invención el dispositivo sin embargo está realizado de tal modo que pueda comprobar contenedores de diferentes tamaños. En este caso, el tamaño de los recipientes 20 está registrado en el respectivo medio de identificación. Esto puede efectuarse bien de forma indirecta mediante una indicación relativa a la clase de un contenedor, donde en la unidad de evaluación está memorizado el tamaño correspondiente a una clase de contenedor. En particular deberán estar disponibles en la unidad de evaluación las dimensiones de las superficies laterales de los contenedores en las que están colocados los medios de identificación.

Un primer paso para la evaluación de las señales detectadas consiste en comparar los lugares de destino detectados de los contenedores con el lugar de destino del dispositivo de transporte. Si un lugar de destino no coincide con el lugar de destino del dispositivo de transporte, la unidad de evaluación genera una primera señal A, convirtiéndose la señal preferentemente en una señal perceptible por un usuario. Para ello se trata por ejemplo de una señal acústica y/u óptica. Adicionalmente a la señal de que se ha cargado un contenedor con un lugar de destino erróneo, la información es útil para el usuario para saber de qué contenedor se trata. Esto lo puede determinar la unidad de evaluación basándose en la secuencia del orden de las señales y la altura del escáner correspondiente. Para ello se ha previsto en un ejemplo de realización preferente de la invención que el contenedor con el lugar de destino erróneo se visualice en un monitor 60. La visualización del contenedor puede tener lugar de tal modo que en el monitor se genere una imagen del carro de transporte con todos los contenedores, y se marque ópticamente el contenedor erróneo. Por ejemplo el contenedor puede visualizarse con fondo rojo, y un empleado puede comprobar el contenedor erróneo y retirarlo. Un ejemplo de la representación del resultado de la comprobación está representado en la Figura 2.

En el procedimiento está prevista además la comprobación para saber si todos los contenedores están dotados con medios de identificación legibles. Para esta comprobación la unidad de evaluación calcula, especialmente cuando se utilizan contenedores de diferentes tamaños, la zona que ocupa la pared lateral del correspondiente contenedor en la vista lateral del dispositivo de transporte. Si en la zona calculada no se detecta ningún otro código de barras, la unidad de evaluación lo evalúa como correcto. Si el cálculo indica sin embargo que además hay zonas que no se pueden asignar a ningún medio de identificación que haya sido detectado, pero donde las barreras de luz sin embargo han detectado un objeto, la unidad de evaluación valora esto como un caso en el que un contenedor no presenta ningún código de barras o presenta uno que no sea legible. Para ello se trata especialmente la altura de carga y el dispositivo de transporte que ha sido detectada por las barreras de luz, ya que a partir de éstas se pueden deducir que debajo de la altura de carga tiene que haber contenedores. También se pueden detectar mediante las barreras de luz unas alturas de carga desiguales, por ejemplo debido a varias pilas de contenedores dispuestas unas junto a las otras, con diferentes alturas, y basándose en la secuencia y la posición de las señales se pueden tratar por la unidad de evaluación. Si se detecta por ejemplo un contenedor en la zona del borde superior de la pila, pero no se detecta ningún código de barras correspondiente, esto significa que en la parte superior de la pila hay por lo menos un contenedor que no lleva un código de barras legible.

También para el caso de que no se detecte ningún código de barras la unidad de evaluación genera una segunda señal B que preferentemente se le muestra al usuario de forma perceptible. La zona de la vista lateral del dispositivo de transporte detectada de este modo se visualiza por ejemplo en color azul en el monitor como contenedor con ausencia

ES 2 326 381 T3

de soporte de información. Un empleado puede comprobar ahora el contenedor y averiguar si no hay ningún soporte de información o si el código de barras simplemente no es legible.

En otro ejemplo de realización del procedimiento se puede comprobar además si se ha rebasado una altura de carga máxima permitida. Esto es posible mediante la evaluación de la señal de una barrera de luz superior que está situada por encima de la altura de carga máxima. Si se detecta un contenedor en esta zona esto también se puede visualizar en color en el monitor.

Se ha comprobado que es conveniente bloquear el equipo de escaneado para impedir su ulterior funcionamiento en el caso de que la unidad de evaluación emita una señal de fallo. Para poder seguir utilizando el dispositivo es preciso que el sistema sea desbloqueado por un usuario. En el caso más sencillo, el desbloqueo puede realizarse mediante una introducción manual realizada por el usuario en un medio de introducción 51, tal como un teclado o una pantalla táctil. De este modo el usuario ha de reaccionar como mínimo ante el mensaje de fallo, y pulsar una determinada tecla o introducir un código de acceso. El código de acceso también puede ser introducido por un tercero que de este modo autoriza el desbloqueo.

En otro ejemplo de realización especialmente preferido, el desbloqueo del equipo de escaneado solamente tiene lugar cuando el dispositivo de transporte que ha sido detectado como defectuoso se hace pasar de nuevo frente a los escáneres y se reconoce como corregido. Para ello el dispositivo de transporte presenta por ejemplo un medio de identificación que además del lugar de destino lleva una identificación unívoca. La identificación puede ser detectada otra vez de forma manual o automática y ser comparada con la última identificación detectada. Si las identificaciones coinciden y a continuación los escáneres y las barreras de luz detectan un dispositivo de transporte con contenedores, la unidad de evaluación evalúa las señales y en un caso óptimo no emite ningún mensaje de fallo, ya que el dispositivo de transporte ahora debería estar cargado correctamente. Si las identificaciones no coinciden o si no tiene lugar ninguna nueva detección de un dispositivo de transporte, la unidad de evaluación no emite ningún resultado y el dispositivo queda por lo tanto bloqueado para impedir que continúe su funcionamiento.

Preferentemente se protocolizan mediante la unidad de evaluación todos los procesos, y en particular la generación de señales de fallo. En otro ejemplo de realización especialmente preferido de la invención los datos detectados por el equipo de escaneado relativos a mensajes de fallo, a los lugares de destino y/o a las identificaciones de los contenedores se transmiten a un sistema administrador central 70. En el sistema administrador, los datos también se pueden tratar por ejemplo en cuanto a la detección de cantidades de envíos, análisis estadísticos o la inventarización de contenedores y carros de transporte. En particular es posible en el sector postal transmitir a un lugar de destino la información indicándole cuántos y qué clase de contenedores de envío se transportan al lugar de destino.

Lista de referencias

- Dispositivo de transporte, carro de transporte
- Objeto, contenedor
- Medio de identificación
- Equipo de escaneado
- Escáner, varios
- Barrera de luz, varias
- Carcasa
- Escáner independiente, fijo/móvil
- Unidad de evaluación
- Aparato visualizador
- Medio de introducción, pantalla táctil, teclado
- Sistema central de administración
- Medio distanciador, protección contra colisiones

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para comprobar la carga de un dispositivo de transporte (10), estando cargado el dispositivo de transporte con uno o varios objetos (20), y estando dotados los objetos de un medio de identificación (30) que se puede detectar ópticamente, figurando en un medio de identificación (30) por lo menos informaciones relativas al lugar de destino del objeto respectivo (20),

caracterizado por las siguientes características:

- detección del lugar de destino del dispositivo de transporte (10);
- paso del dispositivo de transporte (10) junto con los objetos (20) frente a un equipo de escaneado (40), detectando el equipo de escaneado (40) los medios de identificación (30) con por lo menos dos escáneres (41) dispuestos uno sobre el otro;
- detección de la altura de carga de los objetos (20) cuando el dispositivo de transporte (10) con los objetos (20) pasa frente al equipo de escaneado (40), explorando el equipo de escaneado (40) los objetos (20) con un mínimo de dos barreras de luz (41) dispuestas una sobre la otra;
- transmisión a una unidad de evaluación (50) de las informaciones detectadas por los medios de identificación (30) y las informaciones relativas a la altura de carga,;
- evaluación de los medios de identificación (30) detectados en la unidad de evaluación (50), determinando el lugar de destino que figura en un medio de identificación (30);
- comparación del lugar de destino de un objeto (20) detectado en cada caso con el lugar de destino del dispositivo de transporte (10);
- comparación de la altura de carga detectada con las informaciones existentes en la unidad de evaluación (50) relativas a los tamaños de los objetos (20) correspondientes a los medios de identificación (30) detectados;
- emisión de una primera señal A por la unidad de evaluación (50) en el caso de que un lugar de destino de un objeto (20) detectado por medio de un medio de identificación (30) no coincida con el lugar de destino del dispositivo de transporte (10); y
- emisión de una segunda señal B por la unidad de evaluación (40) en el caso de que una comprobación de plausibilidad indique que en una zona del dispositivo de transporte (10) está posicionado un objeto (20) que no presenta ningún medio de identificación (30) o uno no legible.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la primera señal A de la unidad de evaluación (50) se convierte en una información perceptible por un usuario, de que un medio de identificación (30) de un objeto (20) contiene un lugar de destino que no se corresponde con el lugar de destino del dispositivo de transporte (10) y/o porque la segunda señal B de la unidad de evaluación (50) se convierte en una información perceptible por un usuario, de que en una zona del dispositivo de transporte (10) está posicionado un objeto (20) que no presenta ningún medio de identificación (30) o uno no legible.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la información perceptible por un usuario es una señal acústica y/o una indicación visual en un equipo visualizador (60).

4. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la unidad de evaluación (50) genera una información que indica qué objeto (20) presenta un medio de identificación (30) que contiene un lugar de destino que no se corresponde con el lugar de destino del dispositivo de transporte (10) y/o que la unidad de evaluación (50) genera una información que indica en qué zona del dispositivo de transporte (10) se encuentra un objeto (20) que carece de medio de identificación (30) o lo tiene no legible.

5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la información de qué objeto (20) presenta un medio de identificación (30) que contiene un lugar de destino que no corresponde al lugar de destino del dispositivo de transporte (10) y/o la información que indica en qué zona del dispositivo de transporte (10) se encuentra un objeto (20) que carece de medio de identificación (30) o lo tiene no legible, se presenta de forma visual en un equipo visualizador (60).

6. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque al dispositivo de transporte (10) le corresponde un medio de identificación (11) en el cual está registrado el lugar de destino del dispositivo de transporte (10), y porque el medio de identificación (11) es detectado por un equipo de escaneado móvil antes o después de pasar frente al equipo de escaneado (40).

7. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el dispositivo de transporte (10) está dotado de un medio de identificación (11) en el cual está registrado el lugar de destino del dispositivo de

ES 2 326 381 T3

transporte (10), y porque el medio de identificación (11) es detectado al pasar frente al equipo de escaneado (40) por un escáner independiente (44) del equipo de escaneado (40).

8. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el lugar de destino del dispositivo de transporte (10) se introduce manualmente por un usuario antes o después de pasar cada vez el dispositivo de transporte (10) frente al equipo de escaneado (40).

9. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el lugar de destino del dispositivo de transporte (10) está memorizado de modo fijo en la unidad de evaluación (50).

10. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque los objetos (20) pueden ser de diferente tamaño, conteniendo los medios de identificación (30) informaciones relativas al tamaño de los respectivos objetos (20), transmitiéndose las informaciones relativas al tamaño, detectadas por el equipo de escaneado (40), a la unidad de evaluación (50), siendo tratadas en ésta.

11. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque todos los objetos (20) son del mismo tamaño y el tamaño ha sido introducido en la unidad de evaluación (50) y memorizado en ésta.

12. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque el equipo de escaneado (40) queda bloqueado para el ulterior funcionamiento después de generarse una señal por la unidad de evaluación (50) de que un lugar de destino de un objeto (20) detectado a través de un medio de identificación (30) no coincide con el lugar de destino del dispositivo de transporte (10) y/o de que en una zona del dispositivo de transporte (10) está situado un objeto (20) que no presenta ningún medio de identificación (30), o presenta uno no legible.

13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado** porque el desbloqueo del equipo de escaneado (40) requiere una introducción manual por parte de un usuario.

14. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado** porque el desbloqueo del equipo de escaneado (40) requiere un nuevo paso frente al equipo de escaneado (40) del dispositivo de transporte (19) detectado como cargado defectuosamente.

15. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** porque la unidad de evaluación (50) establece un protocolo relativo a las señales A y B.

16. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado** porque las informaciones relativas a los lugares de destino de los objetos (20) o del dispositivo de transporte (10), detectadas por el equipo de escaneado (40), se transmiten a una sistema administrador central (70).

17. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado** porque los objetos (20) son contenedores de forma esencialmente paralelepípedica.

18. Procedimiento según la reivindicación 17, **caracterizado** porque los objetos (20) son contenedores en los cuales se han introducido envíos postales que tienen respectivamente el mismo destino de transporte.

19. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 18, **caracterizado** porque el dispositivo de transporte (10) es un carro de transporte.

20. Dispositivo para comprobar la carga de un dispositivo de transporte (10), estando el dispositivo de transporte cargado con uno o varios objetos (20), estando dotados los objetos de un medio de identificación (30) detectable ópticamente **caracterizado** porque el dispositivo es un equipo de escaneado (40) que presenta las siguientes características:

- carcasa (43) con varios escáneres (41) dispuestos uno sobre otro;
- medios para la detección del lugar de destino de un dispositivo de transporte (10), estando el medio en comunicación con la unidad de evaluación (50);
- unidad de evaluación (50) para la evaluación de las señales detectadas por los escáneres (41), comprendiendo la unidad de evaluación unos medios de cálculo para comparar los lugares de destino detectados de los objetos (20) con el lugar de destino del dispositivo de transporte (10); y
- medios de alarma para generar una primera señal A para el caso de que la comparación haya indicado que un lugar de destino detectado de un objeto (20) no coincide con el lugar de destino del dispositivo de transporte; y
- varias barreras de luz (42) dispuestas unas sobre las otras, correspondiendo el número de barreras de luz como mínimo al número de los escáneres (41);

ES 2 326 381 T3

- medios para determinar el tamaño de un objeto (20);
- unidad de evaluación (50) con medios de cálculo para comparar una altura de carga de los objetos (20) detectada mediante las barreras de luz con el tamaño de los objetos detectados (20);

5

- medios de alarma para generar una segunda señal B para el caso de que la comparación indique que un objeto detectado no presenta medio de identificación (30) o tiene uno no legible.

10 21. Dispositivo según la reivindicación 20, **caracterizado** porque el equipo de escaneado (40) está en comunicación con un aparato visualizador (60) y porque la unidad de evaluación (50) presenta medios de cálculo para la determinación y representación sobre el aparato visualizador (60) de un objeto (20) cuyo lugar de destino no se corresponda con el lugar de destino del dispositivo de transporte (10) y/o que no presente ningún medio de identificación (30) o tenga uno no legible.

15 22. Dispositivo según una o ambas reivindicaciones 20 y 21, **caracterizado** porque el equipo de escaneado (40) presenta medios distanciadores (80) para pasar el dispositivo de transporte (10) frente a la carcasa (43) a una distancia predeterminada.

20 23. Dispositivo según la reivindicación 22, **caracterizado** porque los medios distanciadores (80) son una protección contra colisiones alargada situada a una distancia de la carcasa (43), a lo largo de la cual se hace pasar manualmente el dispositivo de transporte (10) al llevar a cabo el procedimiento.

25 24. Dispositivo según la reivindicación 22, **caracterizado** porque los distanciadores (80) son dos acanaladuras de guía situadas a una distancia de la carcasa (43), a través de las cuales se hacen pasar manualmente ruedas del dispositivo de transporte (10) durante la realización del procedimiento.

30 25. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones 20 a 24, **caracterizado** porque los medios para la detección del lugar de destino del dispositivo de transporte (10) son un escáner (44) independiente que se encuentra en la carcasa (43) o separado de la carcasa (43) como componente móvil.

30

35

40

45

50

55

60

65

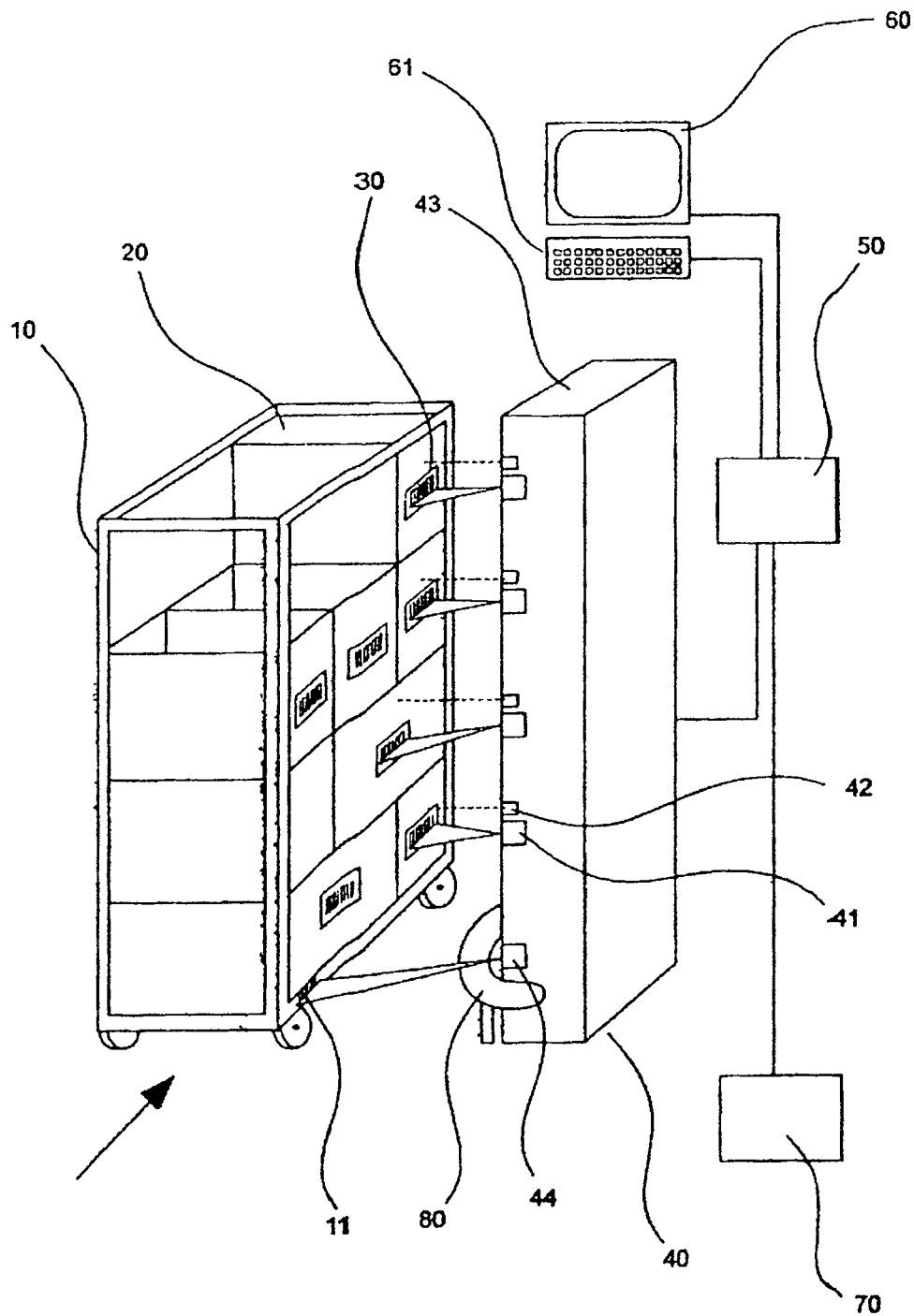


Fig. 1

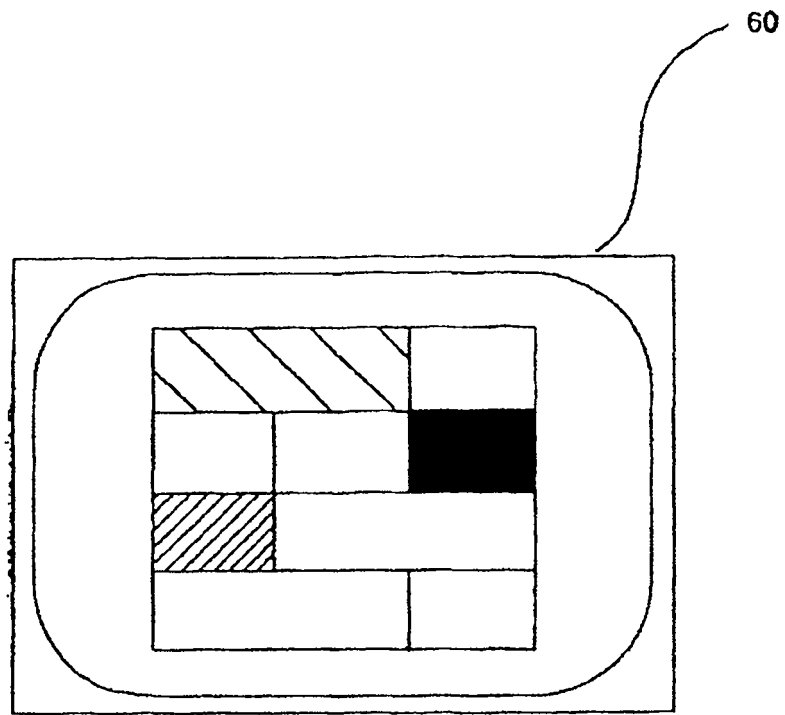


Fig. 2