

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 944 598**

51 Int. Cl.:

B64F 1/36 (2008.01)

G06Q 10/08 (2012.01)

G06Q 50/30 (2012.01)

G06V 30/224 (2012.01)

G06V 30/424 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2017 PCT/EP2017/061100**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.11.2017 WO17194565**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2017 E 17723334 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2023 EP 3455137**

54 Título: **Sistema de manipulación de artículos, procedimiento y aparato para el mismo**

30 Prioridad:

10.05.2016 GB 201608205

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

22.06.2023

73 Titular/es:

SITA YPENBURG B.V. (50.0%)

ILSY-Plantsoen 1

2497 GA Den Haag, NL y

BLUEBOTICS SA (50.0%)

72 Inventor/es:

CHEIKH, STEPHANE;

VROONLAND, STEVEN SEBASTIAAN;

TERMEULEN, KOOS;

VANDER MEULEN, REINOUT JULES REINHILDE;

ROCHAT, JULIEN;

TOMATIS, NICOLA;

BERGERON, LUC y

TERRIEN, GRÉGOIRE

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 944 598 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 de manipulación de artículos, procedimiento y aparato para el mismo

5 CAMPO DE LA INVENCION

[0001] La presente invención se refiere en general a un procedimiento, sistema y aparato de manipulación de artículos. Más particularmente, esta invención se refiere a un procedimiento, sistema y aparato de manipulación de equipaje, tal como un procedimiento o sistema de manipulación de equipaje para su uso en un enlace o centro de viaje. Aún más particularmente, la presente invención se refiere a un sistema de manipulación de artículos para su uso en un centro aeroportuario, enlace de ferrocarril o autobús, puerto u otro enlace o terminal de viaje. La presente invención se refiere particularmente, pero no exclusivamente, a una unidad de accionamiento móvil para el transporte de artículos tales como equipaje u otros artículos en un centro aeroportuario o enlace de viaje.

15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] El volumen de equipaje que se maneja en los aeropuertos ha aumentado significativamente en los últimos años y con este creciente volumen de equipaje, la congestión en los aeropuertos ha aumentado, lo que hace que sea cada vez más difícil navegar por el aeropuerto. Este aumento de la congestión también ralentiza el desempeño de los pasajeros desde la entrada del aeropuerto hasta la aeronave. Esta congestión y el aumento de las colas en los mostradores de registro pueden provocar retrasos en la salida de las aerolíneas y también pueden afectar al aeropuerto con costos e ineficiencias adicionales, ya que se requiere más personal para administrar y coordinar a los pasajeros y su equipaje.

[0003] Un problema adicional con los sistemas actuales de manejo de equipaje es que los pasajeros de movilidad reducida también tienen que llevar su equipaje al aeropuerto por sí mismos o con la ayuda de otros.

[0004] Aunque el registro en la acera puede estar disponible en algunos aeropuertos donde se puede dejar el equipaje fuera del aeropuerto, el equipaje aún debe transportarse desde el hotel, el estacionamiento u otro lugar a la posición de registro de equipaje.

[0005] Se han proporcionado algunas soluciones de autoservicio de equipaje que aceleran el procedimiento de entrega del equipaje. Estos pueden permitir a un pasajero, que ya se ha registrado, dejar rápidamente sus maletas en el mostrador de auto-entrega de maletas. Sin embargo, un problema con tal solución es que el pasajero todavía tiene que entrar en el aeropuerto con su equipaje, lo que no alivia el problema de la congestión dentro del aeropuerto causada por cantidades significativas de equipaje y carros de equipaje.

[0006] El documento CN102141797 describe un robot de servicio de terminal aeroportuaria y un procedimiento de control del mismo. El robot comprende un cuerpo, un sistema de control, un identificador de tarjetas de identidad y una impresora de tarjetas de embarque; el cuerpo comprende un chasis, una carcasa, dos ruedas motrices y dos ruedas conducidas; la carcasa está dispuesta en la superficie del chasis; las dos ruedas motrices y las dos ruedas conducidas están dispuestas en dos lados de la parte trasera y la parte delantera del chasis respectivamente, y una cubierta de rueda está dispuesta encima de cada rueda; y el sistema de control, el identificador de tarjetas de identidad y la impresora de tarjetas de embarque están todos dispuestos en una cabina de equipos de la carcasa. El robot de servicio de terminal aeroportuaria puede realizar el control remoto manual o el control automático, puede proporcionar funciones de registro de autoservicio móvil, guía de línea fija, transporte de equipaje, consulta de información, comunicación de voz en varios idiomas, monitorización móvil y similares en un modo de servicio centralizado, y puede interactuar recreativamente con los pasajeros para simplificar aún más los procedimientos de registro, facilitar la salida de pasajeros de aviación civil, facilitar la mejora de la eficiencia del servicio y promover el nivel científico y tecnológico integral de una terminal aeroportuaria.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0007] La invención se define en las reivindicaciones adjuntas, a las que se debe hacer referencia a continuación. Las realizaciones de la invención buscan abordar los problemas anteriores proporcionando un sistema de manipulación de artículos mejorado y un procedimiento para el mismo. En un aspecto de la presente invención, se proporciona una unidad de accionamiento móvil o un aparato de accionamiento móvil (1001) para la manipulación de artículos, según las reivindicaciones 1 y 2.

[0008] Las realizaciones de la invención buscan reducir la gran cantidad de equipaje que los pasajeros transportan manualmente, ya sea a mano o en carros de equipaje, hacia y a través del aeropuerto. Las realizaciones de la invención automatizan la transferencia del equipaje del pasajero directamente a los sistemas de manipulación de equipaje o a un servicio de entrega de equipaje dentro del aeropuerto utilizando un robot de equipaje autónomo, además de facilitar el procedimiento de etiquetado y entrega de equipaje fuera del edificio del aeropuerto.

[0009] En concreto, las realizaciones de la invención:

- Reducen la cantidad de equipaje que entra en el aeropuerto. Esto, a su vez, reduce la cantidad de equipaje y carritos de equipaje dentro del aeropuerto, incluidas las áreas de restaurantes y tiendas y los pasillos, lo que facilita la navegación en el aeropuerto.
 - Reducen las colas en los mostradores de registro y optimizan el uso de las instalaciones de registro de autoservicio, tanto en línea como dentro del aeropuerto.
 - Ayudan a agilizar el apoyo y la asistencia prestados a los pasajeros con movilidad reducida y al personal del aeropuerto asignado para ayudar a estos pasajeros.
 - Minimizan los recursos necesarios para el mantenimiento y recuperación de los carritos de equipaje en todo el aeropuerto.
 - Reducen los retrasos de los aviones, ya que los pasajeros tienen más tiempo para pasar por las puertas de seguridad y de embarque sin tener que manipular su equipaje, lo que facilita la navegación por el aeropuerto.
- [0010]** Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una unidad de accionamiento móvil o portátil. La unidad puede permitir el etiquetado de maletas y la entrega de maletas en cualquier ubicación, dentro de un área predeterminada, que sea más conveniente para el pasajero o usuario.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0011] Ahora se describirán realizaciones de la invención, únicamente a modo de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La Figura 1 es un diagrama esquemático que muestra los componentes funcionales principales de un sistema que incorpora la invención así como una ruta ejemplar seguida por una unidad de accionamiento que incorpora la invención;
- La Figura 2 es un diagrama esquemático que también muestra los principales componentes funcionales de un sistema que incorpora la invención que incluye una ruta alternativa a modo de ejemplo seguida por la unidad de accionamiento que incorpora la invención;
- La Figura 3 es una vista en perspectiva de la parte frontal de una interfaz de usuario o unidad de escaneo que incorpora la invención;
- La Figura 4a es un diagrama de flujo que muestra las etapas principales que efectúa una realización de la invención;
- La Figura 4b es un diagrama de flujo que muestra las etapas principales que efectúa una realización adicional de la invención;
- La Figura 5 es una vista en perspectiva de una vista posterior de una unidad de accionamiento que incorpora la invención y una vista frontal esquemática de la unidad de escaneo;
- La Figura 6 es una vista en perspectiva de una vista posterior de una unidad de accionamiento que incorpora la invención sin la unidad de interfaz de usuario;
- La Figura 7 es una vista en perspectiva de una vista posterior de una unidad de accionamiento que incorpora la invención con una de las puertas en una posición retraída o abierta;
- La Figura 8 es una vista frontal en perspectiva de la unidad de accionamiento y una vista posterior de la unidad de interfaz de usuario;
- La Figura 9 es una vista en planta de la unidad de accionamiento desde arriba;
- La Figura 10 es una vista de la parte inferior de la unidad de accionamiento;
- La Figura 11 es una vista de la parte trasera de la unidad de accionamiento con parte del alojamiento exterior retirada que muestra algunos componentes internos seleccionados de la unidad de accionamiento;
- La Figura 12 es una vista de la parte frontal de la unidad de accionamiento con parte del alojamiento exterior retirada que muestra algunos componentes internos seleccionados de la unidad de accionamiento;
- La Figura 13 es una vista lateral de algunos componentes internos seleccionados de la unidad de accionamiento que muestra el mecanismo de puerta que incluye el cable de poleas y la fijación de riel para una de las puertas; y
- La Figura 14 es una vista esquemática que ilustra el principio de funcionamiento del mecanismo de puerta para una de las puertas.

[0012] La siguiente descripción es de un sistema, aparato y procedimiento de operación de una unidad de accionamiento para uso en la industria de aviación, pero esto es un ejemplo y también se discutirán otras aplicaciones de la invención. Por ejemplo, las realizaciones de la invención encuentran aplicación en la industria de viajes en general, por ejemplo, las industrias ferroviaria, aérea, de autocares y similares.

[0013] Además, el sistema, aparato y procedimiento que incorpora la invención se pueden usar en cualquier entorno en el que un usuario transfiera uno o más artículos o maletas en un enlace, centro o depósito. Por ejemplo, el procedimiento y el sistema pueden encontrar aplicación en las industrias de correos, cargas y paquetería además del manejo de equipajes en aeropuertos y otros centros de transporte. Por lo tanto, la unidad de accionamiento puede transportar cualquier artículo que se transporte en nombre de pasajeros o expedidores, tales como maletas, cajas de cartón, objetos envueltos, etc.

[0014] En las realizaciones descritas a continuación, se proporciona una unidad de accionamiento móvil o aparato de accionamiento móvil 1001 para la manipulación de artículos. El aparato de accionamiento comprende al menos una plataforma para soportar un artículo; un medio de accionamiento; y una puerta móvil acoplada a la al menos una plataforma y configurada para moverse entre una posición abierta en la que la plataforma es accesible para un usuario y una posición cerrada en la que la plataforma está cerrada.

[0015] El aparato comprende además medios de control acoplados a los medios de accionamiento. Los medios de control están configurados para controlar los medios de accionamiento para mover el aparato de accionamiento desde una ubicación actual asociada con un punto de recogida de artículos a una segunda ubicación diferente para su procesamiento por un centro de manipulación de artículos, en respuesta a la recepción de una indicación de que una ficha presentada por un usuario es una ficha válida. De esta manera, el aparato puede transportar un artículo del usuario, tal como un artículo de su equipaje, a lo largo de una ruta predefinida directamente en respuesta a haber determinado que tienen una ficha válida. Por ejemplo, si el usuario es un pasajero de una aerolínea y el aparato de accionamiento está ubicado en o cerca de un aeropuerto específico, a continuación el usuario puede presentar una ficha en forma de una tarjeta de embarque para un vuelo que ha reservado para tomar en ese aeropuerto, y el aparato de accionamiento se puede usar para transportar el equipaje del usuario a un centro de manejo de equipaje, en respuesta a haber recibido una indicación de que la tarjeta de embarque presentada es válida.

[0016] Como se describe a continuación con respecto a las Figuras 1 a 14, hay varias maneras en las que los medios de control pueden recibir una indicación de que una ficha presentada por el usuario es una ficha válida. Por ejemplo, como se describe con respecto a la Figura 5, el aparato de accionamiento puede comprender una unidad de interfaz 3001 que puede extraer datos de una ficha presentada por un usuario. Los datos extraídos se pueden comparar con los datos almacenados y se puede realizar una determinación en cuanto a si la ficha es o no una ficha válida. La determinación puede basarse en una o más coincidencias que se identifican entre los datos extraídos y los datos almacenados. Los datos almacenados pueden ser datos almacenados en el aparato de accionamiento móvil 1001. Alternativa o adicionalmente, el aparato de accionamiento móvil puede estar acoplado comunicativamente con un ordenador o servidor remoto, tal como un sistema de control de salidas, y los datos almacenados pueden residir en dicho ordenador o servidor. El acoplamiento puede ser a través de un medio de comunicación cableado o inalámbrico. En este último caso, el aparato de accionamiento móvil 1001 puede enviar los datos extraídos al ordenador o servidor, de modo que el ordenador o servidor puede realizar la determinación y enviar al aparato de accionamiento móvil una comunicación que indica si se ha determinado o no que la ficha es una ficha válida. La Figura 6 representa una realización alternativa a la que se describe a continuación con respecto a la Figura 5. En particular, como se describe a continuación con respecto a la Figura 6, el aparato de accionamiento móvil puede estar acoplado comunicativamente a un quiosco. El quiosco puede comprender una unidad de interfaz de usuario que puede extraer datos de una ficha presentada por un usuario. En este caso, el aparato de accionamiento móvil puede no comprender una unidad de interfaz de usuario. En consecuencia, en la realización de la Figura 6, el aparato de accionamiento móvil puede recibir una indicación de que una ficha presentada por el usuario es una ficha válida, por medio de la recepción de una comunicación desde el quiosco que indica que la ficha se ha autenticado o se ha determinado que es una ficha válida. El quiosco puede realizar la determinación comparando los datos extraídos de la ficha con los datos almacenados en el quiosco. Alternativamente, el quiosco puede estar en comunicación por cable o inalámbrica con un ordenador o servidor, tal como un sistema de control de salidas, y los datos almacenados pueden residir en dicho ordenador o servidor. En este caso, la determinación puede realizarse en dicho ordenador o servidor.

[0017] Como se señaló anteriormente, se puede hacer una determinación en cuanto a si la ficha es o no una ficha válida, comparando los datos extraídos de la ficha presentada por el usuario con los datos almacenados. La determinación puede basarse en una o más coincidencias que se identifican entre los datos extraídos y los datos almacenados. Los datos extraídos y/o los datos almacenados pueden contener datos en al menos uno de los siguientes campos: un código de formato, número de tramos codificados, nombre del pasajero, indicador electrónico de billete, código PNR de la compañía operadora, código del aeropuerto de la ciudad de origen, código del aeropuerto de la ciudad de destino, designador de la compañía operadora, número del vuelo, fecha del vuelo, código del compartimento, número de asiento, número de secuencia de verificación, estado del pasajero, campo de la compañía comercializadora, campo del número de secuencia, nombre de clase, nombre del tipo de billete (tal como electrónico o en papel), hora de embarque, número de puerta de embarque. Estos datos pueden decodificarse en un formato alfanumérico.

[0018] Con referencia ahora a las Figuras 1 a 3 de los dibujos, el sistema comprende una unidad de accionamiento o robot, 1001 y una unidad de escaneo o unidad de interfaz de usuario 3001. Normalmente, cada una de la unidad de accionamiento 1001 y la interfaz de usuario comprende un procesador separado configurado para controlar la unidad de accionamiento y la interfaz de usuario respectivamente. Por ejemplo, la interfaz de usuario 3001 puede comprender un procesador sin ventilador. El procesador de la unidad de interfaz de usuario puede estar ubicado dentro de un alojamiento de la unidad de interfaz 3001. De manera similar, un procesador separado puede estar ubicado dentro de la unidad de accionamiento. Habitualmente, el procesador de la unidad de accionamiento está situado dentro de un alojamiento hacia un extremo frontal de la unidad de accionamiento en estrecha proximidad al alojamiento o ventanilla 8001. Sin embargo, se puede proporcionar un único procesador que pueda realizar las

funciones del procesador de la unidad de accionamiento o/y el procesador de la unidad de interfaz de usuario.

[0019] Como se ilustra mejor en la Figura 5 de los dibujos adjuntos, normalmente la unidad de accionamiento 1001 comprende una unidad de interfaz de usuario integral 3001. Sin embargo, tener una unidad de accionamiento 1001 con interfaz de usuario integral es opcional, y se puede proporcionar una unidad de interfaz de usuario físicamente separada 3001, separada de la unidad de accionamiento. Tal unidad de accionamiento se ilustra en la Figura 6 de los dibujos y muestra una unidad de accionamiento ejemplar 1001 sin unidad de interfaz de usuario. En este ejemplo, se puede proporcionar una unidad de interfaz de usuario separada como parte de un quiosco, por ejemplo, que está acoplado de manera comunicativa a una o más unidades de accionamiento 1001 a través de protocolos de comunicación inalámbricos o por cable.

[0020] Además, en la realización mostrada en la Figura 5, cada uno de los paneles laterales más externos 5005 es transparente de modo que el interior de cada uno de los compartimentos de retención 7001, y su contenido, si lo hay, se puede ver desde el exterior.

[0021] La unidad de interfaz de usuario 3001 puede comprender un medio de comunicación inalámbrica tal como un transmisor y receptor que permite que la unidad de interfaz de usuario 3001 se comunice con uno cualquiera o más de un sistema de control de salidas 1003, la unidad de accionamiento 1001 y un servidor central 1007, dispositivo de comunicación portátil 1009 u otro sistema remoto.

[0022] En una implementación ejemplar específica, la comunicación entre la unidad de accionamiento 1001 o plataforma y la unidad de interfaz de usuario 3001 se puede realizar por medio de entradas y/o salidas de 24 V por cable.

[0023] Se pueden definir las siguientes señales de control de entrada y salida.

De la interfaz de usuario a la unidad de accionamiento

[0024]

- Una señal de control que tiene un valor de "1" puede indicar que la interfaz de usuario está activa (como respuesta a la activación de la unidad de interfaz). Una señal de control que tiene un valor de "0" puede indicar que la interfaz de usuario está inactiva.
- Una segunda señal de control de "1" puede referirse a un comando que se origina desde la interfaz de usuario que indica a la unidad de accionamiento o plataforma que abra una de las puertas. Un valor de 0 puede referirse a un comando que se origina en la interfaz de usuario que indica a la unidad de accionamiento o plataforma que cierre una de las puertas. Se pueden proporcionar dos señales de control diferentes para permitir el control independiente de las dos puertas.
- Se puede definir una señal de control "HeartBeat" que se refiere a la comunicación continua entre la interfaz de usuario y la unidad de accionamiento.

De la unidad de accionamiento a la interfaz de usuario

[0025]

- Una cuarta señal de control de "1" puede referirse a un comando que se origina desde la unidad de accionamiento que indica a la interfaz de usuario que se active. La unidad de accionamiento puede usar un valor "0" para reconocer que la interfaz de usuario está inactiva (mensaje S&FIsActive).
- Se puede usar una quinta señal de control de "1" para indicar si el equipaje está en la plataforma. Un valor de "1" indica que el equipaje está en la plataforma. Un valor de 0 indica que no hay equipaje en la plataforma o unidad de accionamiento. Alternativamente o además de la quinta señal de control, se puede proporcionar una señal para comunicar el peso del artículo en la plataforma. Esta señal puede ser una señal analógica o digital.
- Una sexta señal de control puede tener un valor de 1 que indica que una de las puertas está abierta. Un valor de 0 indica que la puerta está cerrada.
- Una séptima señal de control puede indicar si la plataforma o la unidad de accionamiento está operativa. Un valor de 0 indica un error y que la unidad de accionamiento no está en funcionamiento. Una octava señal de control puede referirse a una comunicación continua "HeartBeat" entre la unidad de accionamiento y la interfaz de usuario.

[0026] En el modo heartbeat de comunicación continua entre la unidad de accionamiento y la interfaz de usuario, cada dispositivo conmuta regularmente una señal, que es leída por el segundo dispositivo. Si el segundo dispositivo no lee ningún cambio antes de un tiempo de espera, a continuación la comunicación se considera incorrecta y se genera un error. El periodo de conmutación puede ser de 50 ms y el tiempo de espera puede ser de 500 ms.

[0027] Con referencia una vez más al diagrama esquemático de la Figura 1, el sistema de control de salidas, DCS 1003 puede comprender opcionalmente una base de datos 1005 local o almacenada remotamente.

Habitualmente, el sistema de control de salidas reside en un ordenador o servidor que está acoplado comunicativamente, a través de medios de comunicación cableados o inalámbricos, tales como un transmisor o receptor, a la unidad de accionamiento 1001. Como alternativa, o además, el sistema de control de salidas puede estar acoplado comunicativamente a un servidor u ordenador central 1007 que puede estar acoplado comunicativamente a la unidad de accionamiento 1001, así como a una o más unidades de accionamiento adicionales, no mostradas en la Figura 1. En cualquier caso, el sistema de control de salidas también se puede acoplar comunicativamente a un sistema de control de billeteaje y/o venta que controla la venta de billetes.

[0028] La base de datos 1005 puede almacenarse en un medio de almacenamiento grabable o regrabable tal como un disco duro o medios de almacenamiento de estado sólido tales como una unidad flash, ROM, RAM u otros medios de almacenamiento que serán conocidos por el experto en la materia, tales como almacenamiento en la nube. La base de datos generalmente comprende datos de pasajero asociados con un pasajero que ha reservado o hecho una reserva para un boleto para viajar en un vuelo programado particular operado por una aerolínea. Tales sistemas de control de salidas y sistemas de control de billeteaje/ venta son bien conocidos por el experto en la materia y, por lo tanto, no se describirán con más detalle. El DCS puede comprender un servidor o hardware informático acoplado al medio de almacenamiento.

[0029] La unidad de accionamiento 1001 o/y la unidad de interfaz de usuario 3001 pueden comprender hardware o software informático que, cuando se ejecuta, realiza una o más etapas de procedimiento predeterminadas, que se describirán con más detalle con referencia a las Figuras 4a y b de los dibujos. El software puede comprender uno o más módulos que pueden estar acoplados comunicativamente al servidor central 1007, por ejemplo, a través de un bus o a través de otros medios de comunicación cableados o inalámbricos.

[0030] El servidor central 1007, que puede estar acoplado a un centro de control 1009 puede comprender una o más de una interfaz de programación de aplicaciones, API, 105. La API puede configurarse para proporcionar uno o más módulos para la gestión central de una flota de unidades de accionamiento. Se puede proporcionar un módulo de control que permita a un operador monitorizar la ubicación actual de la unidad de accionamiento. La unidad de control también se puede configurar para cambiar una ruta seguida por la unidad de accionamiento si es necesario. Además, los fallos que se producen en una unidad de accionamiento que impiden que realice una tarea pueden transmitirse al servidor 1009 o/y al centro de control 1009. De manera similar, cualquier daño o error asociado con una unidad de accionamiento puede transmitirse al servidor central 1007 o/y al centro de control 1009.

[0031] El sistema puede comprender además un dispositivo de comunicación portátil o móvil, u otro dispositivo de usuario 1009 tal como teléfono móvil, tableta, ordenador portátil u otro dispositivo de comunicación que pueda comunicarse con el servidor 1007 o directamente con una unidad de accionamiento 1001 usando protocolos de comunicación cableados o inalámbricos (por ejemplo, usando Wi-FiTM, protocolos inalámbricos de tercera generación (3-G) o cuarta generación (4-G)) que serán conocidos por el experto en la materia. Habitualmente, el dispositivo de comunicación 1009 está asociado con el pasajero que ha hecho una reserva para un billete para un viaje entre un origen y un destino.

[0032] El sistema puede comprender además una consola de centro de control 1009, que puede comprender hardware o software informático o ambos. La consola 1009 es generalmente operada por servicios de gestión aeroportuaria y permite que el aeropuerto gestione balizas dentro de una área o aeropuerto particular. Sin embargo, las aerolíneas individuales también pueden operar la consola de control.

[0033] La consola web 1009 normalmente reside en un ordenador o servidor separado, pero en principio puede ser parte del servidor central 1007. La consola web 1009 puede comprender software o hardware que, cuando se ejecuta, puede realizar una o más de las etapas del procedimiento descritas con referencia particular al centro de control. La consola web puede estar acoplada comunicativamente al servidor 1007 y, en particular, al sistema de control de salidas 1003.

[0034] Con referencia ahora a los diagramas de flujo de las Figuras 4a y 4b de los dibujos, se describirán ahora las etapas principales realizadas por dos realizaciones de la invención. Esto supone que un pasajero ha llegado a un aparcamiento 1011 u otro lugar de entrega de artículos. Esto puede estar cerca de una región predeterminada 1013 dentro de un recinto aeroportuario o estación base de unidades de accionamiento 1001, que puede estar dentro del edificio aeroportuario o externa al edificio aeroportuario. La estación base puede incluir instalaciones para cargar baterías además de una conectividad cableada o inalámbrica para actualizaciones de software o mapas, u otras conexiones, pero estas son, por supuesto, opcionales. La unidad de accionamiento reside normalmente en una estación base en un modo de espera en el que es capaz de recibir comunicaciones cableadas o inalámbricas desde sistemas externos, tales como la unidad de interfaz de usuario 3001 o el servidor central 1007, o el dispositivo de comunicación móvil 1009.

[0035] En la etapa 4001, un pasajero puede llamar opcionalmente a la unidad de accionamiento 1001 a su ubicación actual utilizando un quiosco separado o una unidad de interfaz de usuario 3001. Alternativamente, esta etapa puede ser realizada por un usuario que lanza una aplicación en el dispositivo móvil 1009. La aplicación y/o el

quiosco pueden usar protocolos de comunicación inalámbrica (tales como Bluetooth o Wi-Fi) para comunicarse directamente con una o más unidades de accionamiento en las proximidades del pasajero o pueden comunicarse con una o más unidades de accionamiento a través del servidor central 1007. En este último caso, el servidor central se comunica con la unidad de accionamiento. La aplicación o quiosco puede comunicar datos de ubicación que definen la ubicación del dispositivo de comunicación móvil, determinados por ejemplo usando GPS. Otros procedimientos de localización del dispositivo de comunicación móvil serán conocidos por el experto en la materia. Por ejemplo, el dispositivo puede usar triangulación para determinar su ubicación actual. El dispositivo puede almacenar una lista predeterminada de áreas o aeropuertos que están equipados con una o más estaciones base de unidades de accionamiento junto con una ubicación asociada para cada área o aeropuerto equipado con la una o más estaciones base.

[0036] En respuesta a la recepción de la ubicación del usuario, el servidor central o la unidad de interfaz de usuario 3001 compara la ubicación de la unidad de accionamiento con una base de datos que comprende datos que definen la ubicación de una o más unidades de accionamiento. Sobre la base de la comparación, una unidad de accionamiento que está más cerca del pasajero procede a la ubicación actual del dispositivo móvil 1009.

[0037] Alternativamente, en la etapa 4001, el pasajero puede acercarse a la ubicación predeterminada o a la estación base de la unidad de accionamiento 1013 donde una o más unidades de accionamiento residen en un modo de espera.

[0038] En cualquier caso, el pasajero puede opcionalmente tocar una pantalla táctil 3003 asociada con la interfaz de usuario 3001 para iniciar el procedimiento de manipulación de maletas o artículos. Como alternativa, la unidad de interfaz de usuario 3001 puede estar provista de un sensor de proximidad tal como un sensor de infrarrojos pasivo, PIR, para detectar a un pasajero que se aproxima. En un ejemplo, el robot puede esperar en un modo de espera con una de las puertas 5001, 5003 en la posición abierta sin la necesidad de detectar la presencia de un pasajero con el sensor PIR.

[0039] En cualquier caso, en la etapa 4003, uno de los procesadores, tal como el procesador de la unidad de accionamiento o el procesador de la unidad de interfaz de usuario envía una señal de activación para abrir una de las puertas 5001, 5003. Esto puede realizarse usando uno de los accionadores o motores de puerta 12013 o 12015, descritos con más detalle a continuación.

[0040] La unidad de interfaz de usuario 3001 puede a continuación mostrar opcionalmente en la pantalla táctil una invitación para que un pasajero coloque una maleta en uno de los compartimentos de retención 7001, 7003. Esto puede ser en respuesta a que el procesador reciba una señal de control que confirma que una de las puertas se ha abierto.

[0041] A continuación, el pasajero coloca un artículo en uno de los compartimentos de retención 7001, 7002. El procesador de la unidad de accionamiento o el procesador de la unidad de interfaz de usuario detecta a continuación, en la etapa 4005, que un artículo se ha colocado en uno de los compartimentos de retención. Esto puede realizarse usando un sensor o medios de pesaje, tales como, por ejemplo, un sensor de peso piezoeléctrico. Por lo tanto, la unidad detecta que se ha colocado una maleta en un compartimento de retención. Se puede realizar una comprobación adicional opcional para determinar el peso de la maleta y si este excede un umbral predeterminado.

[0042] En respuesta a que la unidad detecte que un artículo se ha colocado en uno de los compartimentos de retención 7001, 7002, la unidad de interfaz de usuario 1001 puede mostrar en la pantalla 3003 una invitación para que un usuario escanee una ficha. Por lo general, la ficha es una tarjeta de embarque o etiqueta de equipaje asociada con un pasajero que ha reservado un vuelo en una aerolínea.

[0043] El pasajero a continuación escanea la ficha. En la etapa 4007, se realiza una comprobación para determinar si la ficha es válida. Esta etapa de validación opcional se describe con más detalle con referencia al diagrama de flujo de la Figura 4b de los dibujos. En un ejemplo, el procesador de la unidad de interfaz de usuario puede comparar datos codificados en la ficha con datos de control de salidas almacenados, tales como datos PNR, que pueden almacenarse localmente en la unidad de accionamiento o unidad de escaneo o alternativamente pueden almacenarse remotamente en un sistema de control de salidas remoto.

[0044] En la etapa 4009, en respuesta al escaneo de la ficha por parte del usuario, se imprime una etiqueta de maleta utilizando la impresora de etiquetas de maleta 3009. Por lo general, se realiza una comprobación adicional para determinar si se debe imprimir o no la etiqueta de la maleta. La comprobación adicional también se describe con referencia a la Figura 4b de los dibujos. Una vez que se ha impreso la etiqueta de maleta, la interfaz de usuario puede mostrar una invitación para que el pasajero fije la etiqueta de maleta al artículo colocado en uno de los compartimentos de retención 7001, 7003. El usuario puede interactuar posteriormente con la pantalla táctil 3003 de la unidad de interfaz de usuario para confirmar que el pasajero ha fijado la etiqueta de maleta al artículo.

[0045] En la etapa 4011, en respuesta al usuario que confirma que la etiqueta de maleta se ha fijado, el

procesador de la unidad de accionamiento o el procesador de la unidad de interfaz de usuario envía una señal de control a uno de los accionadores o motores de puerta 12013 o 12015 para cerrar la puerta.

[0046] En la etapa 4013, se imprime un recibo mediante la impresora de etiquetas de maleta 3013. Posteriormente, la unidad de accionamiento navega a una ubicación de manipulación de equipaje predeterminada, en la etapa 4015. Esto puede realizarse usando el sistema de navegación ANT®, así como usando los motores 11003, 11005, y se describe con más detalle con referencia al diagrama de flujo de la Figura 4b.

[0047] Finalmente, en la etapa 4017, una o más de las puertas son abiertas por el procesador de la unidad de accionamiento al alcanzar la ubicación de manipulación de equipaje predeterminada. Esto puede hacerse en respuesta a uno de los procesadores que determina que la unidad de accionamiento ha llegado realmente a la ubicación predeterminada. La una o más puertas pueden abrirse de una manera similar a la descrita con referencia a la etapa 4003. La unidad de accionamiento puede a continuación volver posteriormente al punto de partida. Con referencia ahora al diagrama de flujo de la Figura 4b de los dibujos, se describirán ahora las etapas principales realizadas por una realización adicional de la invención.

[0048] Como se ha descrito anteriormente con referencia al diagrama de flujo de la Figura 4a, en la etapa 4001, un pasajero puede llamar opcionalmente la unidad de accionamiento 1001 a su ubicación actual usando un quiosco separado o unidad de interfaz de usuario 3001 o alternativamente en la etapa 4001, el pasajero puede acercarse a la ubicación predeterminada o estación base de unidades de accionamiento 1013 donde una o más unidades de accionamiento residen en un modo de espera.

[0049] En cualquier caso, el pasajero puede opcionalmente tocar una pantalla táctil 3003 asociada con la interfaz de usuario 3001 para iniciar el procedimiento de manipulación de maletas o artículos. Como alternativa, la unidad de interfaz de usuario 3001 puede estar provista de un sensor de proximidad tal como un sensor de infrarrojos pasivo, PIR, para detectar a un pasajero que se aproxima. Según la invención como se reivindica en la reivindicación 1, el robot puede esperar en un modo de espera con una de las puertas 5001, 5003 en la posición abierta sin la necesidad de detectar la presencia de un pasajero con el sensor PIR.

[0050] Según la invención según la reivindicación 2, el pasajero puede escanear una ficha tal como una tarjeta de embarque o una etiqueta de maleta usando la unidad de escaneo 3005. Por lo tanto, la unidad de escaneo lee una ficha presentada por el usuario, en la etapa 4103. Esta etapa puede realizarse en respuesta a la interacción del usuario con la unidad de interfaz de usuario, por ejemplo, tocando la pantalla táctil. Además, la interfaz de usuario puede mostrar una invitación a un pasajero o usuario para escanear la ficha.

[0051] Normalmente, el escáner 3005 está configurado para leer un código de barras de 2 dimensiones o de 3 dimensiones asociado con la tarjeta de embarque o la etiqueta de la maleta. Sin embargo, el escáner puede configurarse para reconocer caracteres alfanuméricos usando un algoritmo de Reconocimiento Óptico de Caracteres, OCR, que conocerá el experto en la materia.

[0052] La ficha puede ser una ficha de papel tal como una tarjeta de embarque impresa o una etiqueta de maleta. Sin embargo, se apreciará que se puede leer cualquier ficha, tal como una tarjeta de embarque electrónica codificada con datos que definen un pasajero y opcionalmente uno o más de un número de vuelo, aeropuerto de salida, aeropuerto de llegada, fecha de salida y hora de salida.

[0053] En la etapa 4105, se realiza una determinación en cuanto a si el pasajero ha presentado una tarjeta de embarque o etiqueta de maleta. La unidad de interfaz de usuario puede distinguir entre la etiqueta de maleta y la tarjeta de embarque basándose en los datos de formato codificados dentro de la ficha. Por ejemplo, la unidad de interfaz de usuario puede distinguir entre la tarjeta de embarque y la etiqueta de maleta basándose en el formato de los datos con código de barras. Por ejemplo, una etiqueta de maleta generalmente comprende un código de barras de 1 dimensión. Por ejemplo, el código de barras puede ser un código de barras de 10 dígitos intercalado de 2 de 5 de 1 dimensión como se define en una resolución 740 de IATA PSCRM. Una tarjeta de embarque normalmente comprende un código de barras de 2 dimensiones. Por ejemplo, una tarjeta de embarque puede incluir un código de barras pdf417 (2D) (para tarjetas de embarque impresas) o código QR/código Aztec / Datamatrix como se define en la resolución 792 de IATA PSCRM.

[0054] Si la unidad de interfaz de usuario determina que un pasajero ha presentado una etiqueta de maleta, a continuación la unidad de interfaz de usuario puede decodificar esa información dentro de la etiqueta de maleta, y esta información generalmente tiene la forma de un código de barras. Los datos codificados en el código de barras que puede imprimirse en la etiqueta de maleta pueden comprender un código de placa de licencia de 10 dígitos, LPC. El código de placa de licencia puede usarse para consultar el DCS con el fin de recuperar los datos de registro de nombre de pasajero, datos PNR. Los datos pueden comprender uno cualquiera o más del nombre del pasajero, número de vuelo, código de aeropuerto de destino, código de aeropuerto de llegada y pueden almacenarse en el DCS. Por lo tanto, se puede realizar una etapa de validación para comprobar que la etiqueta de equipaje presentada por el pasajero es una etiqueta de equipaje válida.

[0055] Normalmente, los datos PNR recuperados por la unidad de interfaz de usuario comprenden un nombre de pasajero, número de billete, itinerario, etc. Sin embargo, los datos recuperados pueden depender de la interfaz ofrecida por el DCS, aunque generalmente los datos comprenden un PNR completo que contiene toda la información relevante para el manejo del pasajero y las maletas relacionadas.

[0056] Alternativamente, si la unidad de interfaz de usuario determina en la etapa 4105 que el usuario ha presentado una tarjeta de embarque, la información codificada dentro de la tarjeta de embarque puede a continuación ser decodificada.

[0057] Con respecto a los datos que se leen de la tarjeta de embarque cuando es decodificada por la unidad de interfaz de usuario, normalmente la unidad de interfaz de usuario puede leer la cadena de tarjeta de embarque completa como se define por la norma IATA descrita anteriormente.

[0058] Por ejemplo, la unidad puede leer uno cualquiera o más de los siguientes campos: un código de formato, número de tramos codificados, nombre del pasajero, indicador electrónico de billete, código PNR de la compañía operadora, código del aeropuerto de la ciudad de origen, código del aeropuerto de la ciudad de destino, designador de la compañía operadora, número de vuelo, fecha del vuelo, código del compartimento, número de asiento, número de secuencia de registro, estado del pasajero, campo de la compañía comercializadora, campo del número de secuencia, un nombre de clase, nombre de un tipo de billete, (tal como electrónico o en papel), hora de embarque, número de puerta de embarque. Estos datos pueden decodificarse en un formato alfanumérico.

[0059] Cualquiera de esta información se puede verificar opcionalmente contra la información de PNR. La verificación de elegibilidad basada en el código del aeropuerto de salida puede realizarse en una etapa temprana del procedimiento de entrega de la maleta (incluso antes de que tenga lugar la comunicación con el DCS) para verificar que el pasajero está cualificado para dejar una maleta en la unidad de accionamiento.

[0060] Cualquiera o más de estos campos decodificados se pueden comparar con los datos correspondientes almacenados en el DCS de la aerolínea para validarlo o confirmar que existe una coincidencia y, por lo tanto, determinar si la tarjeta de embarque es válida o no.

[0061] Por supuesto, la unidad de interfaz de usuario puede configurarse opcionalmente de acuerdo con las preferencias de la línea aérea para realizar opcionalmente la comparación anterior.

[0062] En un ejemplo, la unidad de interfaz de usuario solicita los mismos datos del DCS independientemente de si un usuario presenta una etiqueta de maleta o se presenta una tarjeta de embarque. Dicho de otro modo, la respuesta a la llamada de identificación de pasajero es idéntica.

[0063] Por lo tanto, los datos del pasajero se pueden recuperar mediante el uso de los datos en el código de barras (tarjeta de embarque) para buscar al pasajero en el DCS.

[0064] Para comparar los datos en el código de barras para buscar al pasajero en el DCS, es posible que algunos sistemas de control de salida solo necesiten usar uno o más de los datos de fecha, referencia de reserva (o localizador de registros PNR) y nombre del pasajero. Otros sistemas de control de salida pueden requerir más información o permitir otros tipos de búsquedas de PNR (por ejemplo, comprobando el LPC o la combinación de número de vuelo, número de asiento y fecha de vuelo).

[0065] Además de distinguir entre el tipo de documento o ficha presentada por un usuario, la unidad de interfaz de usuario puede distinguir entre un procedimiento de 1 parada (donde se imprime una etiqueta de maleta en la unidad de interfaz de usuario o la entrega de la maleta) o un procedimiento de 2 paradas (donde se aceptan maletas preetiquetadas y la unidad no imprime una etiqueta de maleta).

[0066] Con respecto al modo de 2 paradas, el software de la unidad de interfaz de usuario determina si imprimir una etiqueta de equipaje o no buscando etiquetas de equipaje existentes, o en otras palabras, 'inactivas' en el Registro de Nombre de Pasajero (PNR - Passenger Name Record) que recupera del anfitrión de la aerolínea (DCS). Si se encuentran etiquetas inactivas, la unidad de interfaz de usuario no imprime una nueva etiqueta. Por lo tanto, en el modo de 2 paradas, normalmente un agente habrá impreso previamente una etiqueta de maleta o un usuario puede haber impreso previamente la etiqueta de maleta en un quiosco. En este modo, un pasajero escanea con el escáner portátil una etiqueta de maleta preimpresa y luego la unidad verifica que el número de etiqueta de maleta escaneada está presente en los datos del pasajero en el DCS. Si el número de etiqueta de la maleta no puede coincidir con el pasajero, o la etiqueta de la maleta ya se ha activado, la unidad puede abortar el procedimiento de entrega de la maleta al proporcionar un mensaje adecuado al usuario.

[0067] En el modo de 1 parada, si la unidad de interfaz de usuario determina que no se almacenan etiquetas o solo etiquetas activas en el PNR asociado, la unidad de interfaz de usuario solicita a continuación al sistema DCS que

asigne un número de etiqueta de maleta que se comunica de vuelta a la interfaz de usuario a través de protocolos de comunicación cableados o inalámbricos, y la impresora de etiquetas de maleta 3009 imprime la etiqueta de maleta, en la etapa 4107. Por lo general, la etiqueta de maleta imprime un código de barras unidimensional. El código puede comprender un Código de Placa de Licencia de 10 dígitos, LPC.

5

[0068] Por lo tanto, un pasajero puede preferir el modo de 1 parada, ya que permite un procedimiento más simple por parte del pasajero, sin la necesidad de imprimir una etiqueta de equipaje antes de depositar un artículo en la unidad de accionamiento. Una ventaja de la unidad de interfaz de usuario es que puede distinguir entre la etiqueta de maleta y la tarjeta de embarque y determinar si imprime o no una etiqueta de maleta. Además, si la unidad de interfaz de usuario determina que se ha escaneado una tarjeta de embarque, se puede realizar una determinación adicional de si imprime o no una etiqueta de equipaje consultando de forma inalámbrica un sistema de control de salidas para determinar un estado de etiqueta de equipaje almacenado en el sistema de control de salidas.

10

[0069] En cualquier caso, la unidad de interfaz de usuario 3001 se comunica con el sistema de control de salidas a través de los medios de comunicación cableados o inalámbricos para buscar datos que definen al pasajero, tal como el nombre del pasajero, en el sistema de control de salidas 1003. Por lo tanto, se realiza una comparación entre los datos de pasajero leídos de la ficha y los datos de pasajero almacenados en la base de datos DCS. Normalmente, se realiza una comparación de nombres, pero si se encuentran múltiples coincidencias en la base de datos DCS, se puede realizar una comparación adicional entre la fecha y hora de salida y la fecha y hora actuales para encontrar una coincidencia única entre los datos codificados dentro de la ficha y los datos almacenados en el sistema de control de salidas.

15

20

[0070] Posteriormente, el procesador acoplado a la unidad de interfaz de usuario 3001 recibe, generalmente a través de un medio de comunicación inalámbrica, los datos del pasajero recuperados del sistema de control de salidas 1003, tal como uno o más del nombre del pasajero, número de vuelo y franquicia de equipaje.

25

[0071] En esta etapa, el procesador acoplado a la unidad de interfaz de usuario, según la invención reivindicada, solicita un documento de identidad del pasajero, tal como un pasaporte o tarjeta de identidad para ser presentado y leído por la unidad de escaneo o lector 3005. Esto tiene el beneficio adicional de que los artículos solo pueden procesarse si los datos contenidos en el sistema de control de salidas y/o los datos leídos de la ficha presentada (por ejemplo, tarjeta de embarque o etiqueta de maleta) coinciden con los datos codificados en el documento de identidad. Esta información puede codificarse en una zona legible por máquina, MRZ de un pasaporte o documento de identidad, y opcionalmente puede codificarse en un chip incluido en el documento de identidad del usuario. Los datos codificados en el chip pueden leerse usando un protocolo de comunicación inalámbrica, tal como comunicación de campo cercano, NFC que será conocido por el experto en la materia.

30

35

[0072] De esta manera, el nombre en el documento de identidad se compara con los datos de nombre en los datos de pasajero recuperados del sistema de control de salidas o/y los datos leídos de la ficha presentada por el pasajero.

40

[0073] La unidad de interfaz de usuario puede comprender una impresora opcional 3013 para la impresión de una etiqueta de reclamación que incluye datos de etiqueta de maleta que pueden usarse en el caso de que se pierda un artículo. La unidad de interfaz de usuario 3001 también puede comprender un terminal de pago opcional para procesar cualquier pago en el caso de que se adeuden cargos por equipaje.

45

[0074] En esta etapa, se realiza una etapa de seguridad adicional tomando una imagen del pasajero con la cámara 3011. El procesador de la unidad de interfaz de usuario 3007 compara la imagen del usuario con datos biométricos almacenados en el pasaporte. Por lo tanto, el procesamiento del artículo solo continúa si el procesador de la unidad de interfaz de usuario determina que la imagen del usuario coincide con los datos biométricos almacenados en el pasaporte. El procesador 3007 de la unidad de interfaz de usuario puede usar algoritmos de comparación de imágenes conocidos para comparar las características clave de las dos imágenes que pueden determinarse usando una transformada de características invariante de escala, aunque el experto en la materia conocerá otros algoritmos.

50

[0075] De acuerdo con la invención como se reivindica en la reivindicación 2, si la ficha proporcionada por el pasajero coincide con los datos almacenados en el sistema de control de salidas, el procesador de la unidad de interfaz de usuario 3007 envía una señal de control al procesador de la unidad de accionamiento para abrir una o más de las puertas de la unidad de accionamiento 5003, en la etapa 4109, como se describió anteriormente.

55

[0076] Se describirán detalles adicionales de los mecanismos de puerta así como sus controladores y procesador de control asociado con referencia a las Figuras 5 a 13 de los dibujos. La Figura 7 de los dibujos muestra una vista en perspectiva de la unidad de accionamiento con una de las puertas abierta. En esta configuración, una puerta se retrae de modo que se coloque debajo de la otra puerta.

60

[0077] El pasajero coloca a continuación el equipaje o la maleta en el compartimento de retención 7001 de la unidad de accionamiento 1001, mostrada en la Figura 7 de los dibujos, después de fijar la etiqueta de maleta, si fuera

65

necesario. La unidad de accionamiento puede contener al menos 2 piezas de equipaje estándar de dimensiones 800 mm * 500 mm * 400 mm. Cabe señalar que en la unidad de accionamiento ejemplar 1001 mostrada en la Figura 7 se proporcionan dos compartimentos de retención separados 7001, 7002 y cada compartimento de retención separado 7001, 7002 está separado por una pared o partición 7003.

5

[0078] Cada puerta móvil del aparato de accionamiento está acoplada a una plataforma respectiva y configurada para moverse entre una posición abierta en la que la plataforma respectiva es accesible para un usuario y una posición cerrada en la que la plataforma respectiva está cerrada. Cada puerta móvil y su plataforma correspondiente ayudan así a formar un compartimento cerrado para almacenar uno o más artículos, tales como una o más maletas de equipaje, de un usuario. El uno o más compartimentos cerrados pueden estar formados únicamente por una plataforma y una puerta móvil respectiva. Alternativamente, los uno o más compartimentos cerrados pueden estar formados por otros componentes del aparato de accionamiento, tales como una o más paredes o particiones.

10

[0079] Una ventaja particular de la disposición de puerta corredera mostrada en la Figura 7 de los dibujos es que, en principio, puede proporcionarse cualquier cantidad de compartimentos de retención separados o aislados y que el pasajero puede acceder fácilmente a cada compartimento.

15

[0080] Por lo tanto, se puede proporcionar una unidad de accionamiento 1001 que comprende 3 o más compartimentos de retención donde cada uno de los dos compartimentos más exteriores es adyacente a una primera y segunda particiones diferentes, y donde el compartimento de retención más interior es adyacente a la primera y segunda particiones. En la realización mostrada en las Figuras 5 a 9 de los dibujos, cada puerta tiene forma de I en sección, de modo que una primera parte plana de la puerta se extiende para cubrir una cara (tal como la cara superior o cara sustancialmente horizontal) de la unidad de accionamiento y una segunda parte plana se extiende para cubrir una segunda cara diferente (tal como una cara lateral o cara sustancialmente vertical) de la unidad de accionamiento. Por lo tanto, tener una puerta que comprende una primera y una segunda partes planas dispuestas para extenderse en diferentes planos significa que la unidad de accionamiento tiene compartimentos de retención fácilmente accesibles. En un ejemplo específico, las porciones planas primera y segunda son aproximadamente perpendiculares entre sí.

25

[0081] Además, cada compartimento de retención puede estar asociado con una puerta que corresponde al tamaño de abertura de cada partición. El procesador asociado con la unidad de accionamiento 1001 puede configurarse para controlar independientemente cada una de las puertas entre una posición abierta en la que la puerta se retrae por debajo o por encima de la otra puerta de modo que el pasajero pueda acceder al compartimento de retención para colocar una pieza de equipaje en el compartimento de retención y una posición cerrada en la que el compartimento de retención no es accesible desde el exterior de la unidad de accionamiento por un pasajero u otra persona.

35

[0082] El pasajero puede confirmar a continuación, usando la unidad de interfaz de usuario 3001, que la maleta está colocada correctamente dentro del compartimento de retención y que la puerta 5003 se puede mover de la posición abierta a la posición cerrada, en la etapa 4111, y como se muestra en la Figura 5.

40

[0083] Ya sea antes o después de que se cierre la puerta, el procesador de la unidad de accionamiento puede detectar, usando un sensor de pesaje, tal como, por ejemplo, un sensor de peso piezoeléctrico, que se ha colocado una maleta en un compartimento de retención y se puede realizar una comprobación adicional para determinar el peso de la maleta y si este excede un umbral predeterminado.

45

[0084] Puede imprimirse un recibo opcional para el pasajero con la impresora 3013.

[0085] En la etapa 4113, el procesador de la unidad de accionamiento determina la ubicación de la unidad de accionamiento. Esto se puede realizar, por ejemplo, usando GPS o mediante triangulación de señales de comunicación inalámbricas. Además, el robot puede navegar usando los escáneres láser que detectan características u obstáculos y navegan a su alrededor.

50

[0086] A continuación, el procesador compara la ubicación con uno o más puntos de referencia 1015, 1017, 1019 asociados con una ruta predeterminada 1021 desde la estación base hasta la ubicación de manipulación de equipaje 1023. Por lo general, el procesador de la unidad de accionamiento selecciona el punto de referencia más cercano a la ubicación actual y determina el vector de accionamiento (es decir, la dirección y la distancia) a esa ubicación. La unidad de accionamiento se mueve a continuación al punto de referencia más cercano en la etapa 4115. Una vez en uno de los puntos de referencia, la unidad de accionamiento controla a continuación el mecanismo de accionamiento diferencial (por ejemplo, los motores, descritos con mayor detalle con referencia a las Figuras 10 a 12 de los dibujos) para que la unidad de accionamiento siga el curso o ruta predeterminada 4017 en base a una comparación de la ubicación actual conocida de la unidad de accionamiento y la ubicación de los puntos de referencia que componen la ruta predeterminada.

60

[0087] La unidad de accionamiento puede estar provista de una unidad de navegación ANT[®]. Esto permite al

65

procesador determinar una posición o ubicación de la unidad de accionamiento, y controlar el movimiento de la unidad de accionamiento a lo largo de una o más trayectorias virtuales predeterminadas. Dichas unidades de navegación están disponibles en BlueBotics SA, de Jordils 41B, CH-1025, St-Sulpice, Suiza.

5 **[0088]** En un ejemplo, cada unidad de accionamiento 1001 puede comprender una memoria (tal como una memoria ROM, RAM o flash, por ejemplo) para almacenar una pluralidad de rutas o trayectorias diferentes predeterminadas.

[0089] Cada una de la pluralidad de trayectorias predeterminadas puede compartir un origen y/o destino común.

10 Por ejemplo, como se muestra en la Figura 2 de los dibujos, las dos rutas de entrenamiento predeterminadas diferentes 1021, 2021 comparten un origen común (es decir, el inicio de cada ruta está asociado con la misma ubicación) pero cada ruta o trayectoria está definida por uno o más puntos de ruta diferentes. Esto puede tener el beneficio de que si se detecta una obstrucción por los escáneres láser 10001 o 10003 en la trayectoria seleccionada, se puede seleccionar una trayectoria alternativa para evitar la obstrucción mientras se llega al destino. Se puede usar un escáner láser
15 OMRON™ para la detección/ localización de objetos, tal como el modelo OS 32C-SP1.

[0090] En la etapa 4019, una vez que la unidad de accionamiento ha llegado al destino, un operador puede abrir una o más de las puertas. En un ejemplo, se proporciona una ventanilla 8001 bloqueable que es accesible con una llave por operadores autorizados de manipulación de equipaje, y una de las puertas puede abrirse mediante un
20 interruptor de control de puerta. Alternativamente, la unidad de accionamiento o el procesador de la unidad de interfaz de usuario pueden detectar si la unidad de accionamiento ha llegado a la ubicación predeterminada y solo abrir una o más de las puertas si el procesador determina que la unidad de accionamiento ha llegado al destino predeterminado.

[0091] Como se muestra en las Figuras 8 y 9 de los dibujos, la unidad de accionamiento puede comprender
25 uno o más botones o/e indicadores.

[0092] Se puede proporcionar un botón rojo de parada de emergencia 9001 en la parte delantera de la unidad de accionamiento. Además, se puede proporcionar un botón pulsador adicional 9003 ubicado debajo que proporciona la función de reiniciar la unidad de accionamiento después de que se haya presionado y liberado el botón de
30 emergencia. También se pueden proporcionar 4 indicadores. Un primer indicador 9005 es un indicador de batería que, cuando se ilumina indica que el nivel de batería está demasiado bajo. Un segundo indicador 9007 proporciona una indicación de si el sistema de navegación está funcionando correctamente. Por ejemplo, si el sistema de navegación ANT® no está funcionando correctamente, por ejemplo, porque se ha perdido la plataforma, se ha producido un error de comunicación con el accionamiento del motor, a continuación este indicador puede iluminarse. Se puede
35 proporcionar un tercer indicador 9009 que indica si se ha presionado el botón de emergencia o si se ha detectado un obstáculo en la zona de seguridad del escáner láser. Se puede proporcionar un cuarto indicador 9011 que, cuando está iluminado, proporciona una indicación de potencia de cuándo se enciende la plataforma.

[0093] También se puede proporcionar una interfaz de mantenimiento, debajo de la ventanilla 8001. La interfaz
40 puede incluir un puerto de configuración Ethernet, como interruptor para controlar el control manual de apertura y cierre de la puerta izquierda 5001, un interruptor para controlar manualmente el movimiento de la plataforma cuando se presiona, un interruptor para el control manual de la apertura y cierre de la puerta derecha 5003, y un interruptor de alimentación principal.

45 **[0094]** Una vez que un operador ha descargado el equipaje, el procesador de la unidad de accionamiento cierra la puerta. Esto puede ser en respuesta a que el procesador detecte, usando el sensor de peso, que se ha retirado una maleta de uno o ambos compartimentos de retención 7001, 7003. El procesador de la unidad de accionamiento puede a continuación controlar los motores, descritos con más detalle con referencia a las Figuras 10 a 12 de los dibujos, de modo que la unidad siga la ruta predeterminada de vuelta a la estación base para esperar la siguiente entrega de
50 maleta.

[0095] A continuación se describirán otros aspectos funcionales de la unidad de accionamiento con referencia a las Figuras 10 a 14 de los dibujos.

55 **[0096]** Como se ilustra mejor en la Figura 10, la unidad de accionamiento comprende 2 ruedas de accionamiento 10005, 10007, que se colocan aproximadamente en el centro de la unidad de accionamiento 1001 medida en una dirección longitudinal desde la parte delantera hasta la parte trasera del robot en la dirección de desplazamiento. Un primer motor 11003 acoplado a la primera rueda 10005 y un segundo motor 11005 acoplado a la segunda rueda 11007. La unidad de accionamiento también puede comprender un cable de carga extensible 10013
60 que puede extenderse desde la unidad de accionamiento hasta una fuente de energía.

[0097] La unidad de accionamiento comprende al menos una unidad de batería y, preferentemente, se proporciona una disposición de batería dividida. Como se ilustra mejor en la Figura 11, una primera batería 11001 puede colocarse unos pocos centímetros delante del eje de rotación de cada rueda, hacia el centro de la placa base
65 esquemática 11007 que se muestra en la Figura 11. La batería o celda puede ser una celda de 24 voltios, 177 Ah y

puede tener un peso de aproximadamente 60 kg cada una. Esto puede proporcionar entre 4 y 12 horas de funcionamiento sin cargar dependiendo del uso.

[0098] La primera batería 11001 se coloca normalmente de manera que se encuentre aproximadamente en el mismo plano que cada rueda 10005, 10007, y cada motor de accionamiento asociado 11003, 11005. Los motores de accionamiento 11003, 11005 pueden formar una unidad de accionamiento diferencial que puede ser controlada por el procesador asociado con la unidad de accionamiento (no mostrado en los dibujos). Una segunda batería 11009 puede colocarse hacia la parte delantera de la unidad de accionamiento, como se ilustra mejor en la Figura 11.

[0099] La disposición de batería dividida significa que la unidad de accionamiento está sustancialmente equilibrada por igual alrededor del eje de pivote de las dos ruedas 10005, 10007.

[0100] Con referencia ahora a la Figura 12 de los dibujos adjuntos, se describirán detalles adicionales del mecanismo de cierre y apertura de la puerta. Se puede proporcionar una pluralidad de poleas dobles 12001, 12003, 12005, 12007, 12009, 12011. En esta disposición, cada polea de la disposición de doble polea puede girar libremente e independientemente de la otra polea. Las poleas dobles 12001, 12003, 12005, 12007 están colocadas cerca de la porción de base 1107 de la unidad de accionamiento cerca de la esquina más externa de la unidad de accionamiento. Una de las poleas de la disposición 12003 de doble polea está acoplada a un primer motor 12013 de modo que cuando el motor gira 12013, la polea más ancha e inferior mostrada en la Figura 12 gira moviendo el cable 12017. El cable pasa sobre una de las dos poleas de cada una de las disposiciones de doble polea 12001, 12005, 12007, 12009, 120011 que pueden girar libremente y, en consecuencia, transfiere el movimiento lineal en la parte trasera inferior del robot indicado por la flecha 12019 a un movimiento lineal en la parte delantera superior de la unidad de accionamiento como se indica por la flecha 12021. Por lo tanto, acoplando una de las puertas a un riel en estrecha proximidad a las flechas 12019 y la flecha 12021, una de las puertas puede moverse de una posición abierta a una posición cerrada, y viceversa accionando un solo motor 12013. Se proporciona un mecanismo similar y un segundo cable, no mostrado en las figuras 12 o 13, para abrir y cerrar la segunda puerta, y una vez más, se puede accionar un solo motor al que se traduce en un movimiento deslizante por medio de la polea y el cable.

[0101] Finalmente, la Figura 14 de los dibujos muestra una ilustración esquemática del mecanismo accionador de puerta. En esta Figura solo se muestra un único cable para mayor claridad, y también se ilustra el acoplamiento del cable a cada uno de los dos rieles 14001, 14003.

[0102] En un ejemplo específico, la unidad de accionamiento puede cumplir con la siguiente especificación técnica:

General

1.1 Dimensión máx.: 1600 x 1100 x 1600 mm (L x A x H)

1.2 Autonomía: mínimo 4h, óptimo 12h

1.3 Carga de batería por cable

1.4 Integración de Scan&Fly en la plataforma:

- Parte superior de la unidad Scan & Fly no más alta que 1,50m
- Espacio de 35-45 cm entre Scan & Fly y el usuario para colocar la maleta
- Pantalla inclinada en 10° +/- 1°

Movilidad

2.1 Velocidad máx.: 1 m/s

2.2 Capacidad para avanzar y retroceder

2.3 Capacidad de girar en el lugar

2.4 Pendientes máx.: 3 %

2.5 Peldaños máximos a superar: 10 mm

2.5 Espacios máximos a superar: 10 mm

Percepción

3.1 Seguridad de 360° mediante 2 escáneres láser de seguridad

3.2 Plano del escáner láser a 100 mm +/- 50 mm del suelo

3.3 No hay percepción por encima del plano del láser

3.4 No hay percepción por debajo del plan láser

3.5 No hay detección de agujeros (escaleras, aceras, etc.)

Navegación

- 4.1 Seguimiento del camino y evitación de obstáculos disponible
- 4.2 Posibilidad de movimiento manual con joystick

Compartimento de equipaje

- 5 5.1 Plataforma capaz de transportar dos equipajes estándar (800 x 500 x 400 mm, 32 kg)
- 5.2 Altura del piso del compartimento de equipaje: máx. 300 mm
- 5.3 Carga y descarga manual
- 5.4 Movimiento de la puerta: automático y manual (mediante botones)
- 10 5.5 Bloqueo de puerta: automático

[0103] A partir de lo anterior, se apreciará que el dispositivo de comunicación móvil o del cliente puede incluir un dispositivo informático, tal como un ordenador de escritorio, un ordenador portátil, un ordenador tipo tableta, un asistente digital personal, un teléfono móvil, un teléfono inteligente, un televisor habilitado para Internet, un receptor de televisión habilitado para Internet, una consola de juegos habilitada para Internet o un dispositivo de juegos portátil.

[0104] El servidor puede comprender un procesador informático que ejecuta uno o más procedimientos de servidor para comunicarse con dispositivos clientes. Los procedimientos de servidor comprenden instrucciones de programa legibles por ordenador para llevar a cabo las operaciones de la presente invención. Las instrucciones de programa legibles por ordenador pueden ser o código fuente o código objeto escrito en o en cualquier combinación de lenguajes de programación adecuados incluyendo lenguajes de programación de procedimiento tales como C, lenguajes de programación orientados a objetos tales como C#, C++, Java, lenguajes de escritura, lenguajes ensambladores, instrucciones de código de máquina, instrucciones de arquitectura de conjunto de instrucciones (ISA) y datos de establecimiento de estado.

[0105] Las redes de comunicación cableadas o inalámbricas descritas anteriormente pueden ser redes públicas, privadas, cableadas o inalámbricas. La red de comunicaciones puede incluir una o más de una red de área local (LAN), una red de área amplia (WAN), Internet, un sistema de comunicación de telefonía móvil o un sistema de comunicación por satélite. La red de comunicaciones puede comprender cualquier infraestructura adecuada, incluidos cables de cobre, cables o fibras ópticas, encaminadores, cortafuegos, conmutadores, ordenadores de pasarela y servidores de periferia.

[0106] La interfaz de usuario descrita anteriormente puede comprender una interfaz gráfica de usuario.

[0107] Las realizaciones de la invención pueden incluir una interfaz gráfica de usuario en pantalla. La interfaz de usuario puede proporcionarse, por ejemplo, en forma de un widget incrustado en un sitio web, como una aplicación para un dispositivo o en una página web de destino dedicada. Las instrucciones de programa legibles por ordenador para implementar la interfaz de usuario gráfica se pueden descargar al dispositivo cliente desde un medio de almacenamiento legible por ordenador a través de una red, por ejemplo, Internet, una red de área local (LAN), una red de área amplia (WAN) y/o una red inalámbrica. Las instrucciones se pueden almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador dentro del dispositivo cliente.

[0108] Como apreciará un experto en la materia, la invención descrita en esta solicitud puede realizarse en su totalidad o en parte como un procedimiento, un sistema de procesamiento de datos o un producto de programa informático que incluye instrucciones legibles por ordenador. Por consiguiente, la invención puede tomar la forma de una realización completamente de hardware o una realización que combina software, hardware y cualquier otra estrategia o aparato adecuado.

[0109] Las instrucciones de programa legibles por ordenador pueden almacenarse en un medio legible por ordenador tangible no transitorio. El medio de almacenamiento legible por ordenador puede incluir uno o más de un dispositivo de almacenamiento electrónico, un dispositivo de almacenamiento magnético, un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento electromagnético, un dispositivo de almacenamiento semiconductor, un disco de ordenador portátil, un disco duro, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de solo lectura programable borrable (EPROM o memoria Flash), una memoria de acceso aleatorio estática (SRAM), una memoria de solo lectura de disco compacto portátil (CD-ROM), un disco versátil digital (DVD), una memoria de memoria, un disquete.

[0110] Realizaciones ejemplares de la invención se pueden implementar como placa de circuito que puede incluir una CPU, un bus, RAM, memoria flash, uno o más puertos para el funcionamiento de aparatos de E/S conectados tales como impresoras, pantallas, teclados, sensores y cámaras, ROM, un subsistema de comunicaciones tal como un módem y medios de comunicaciones.

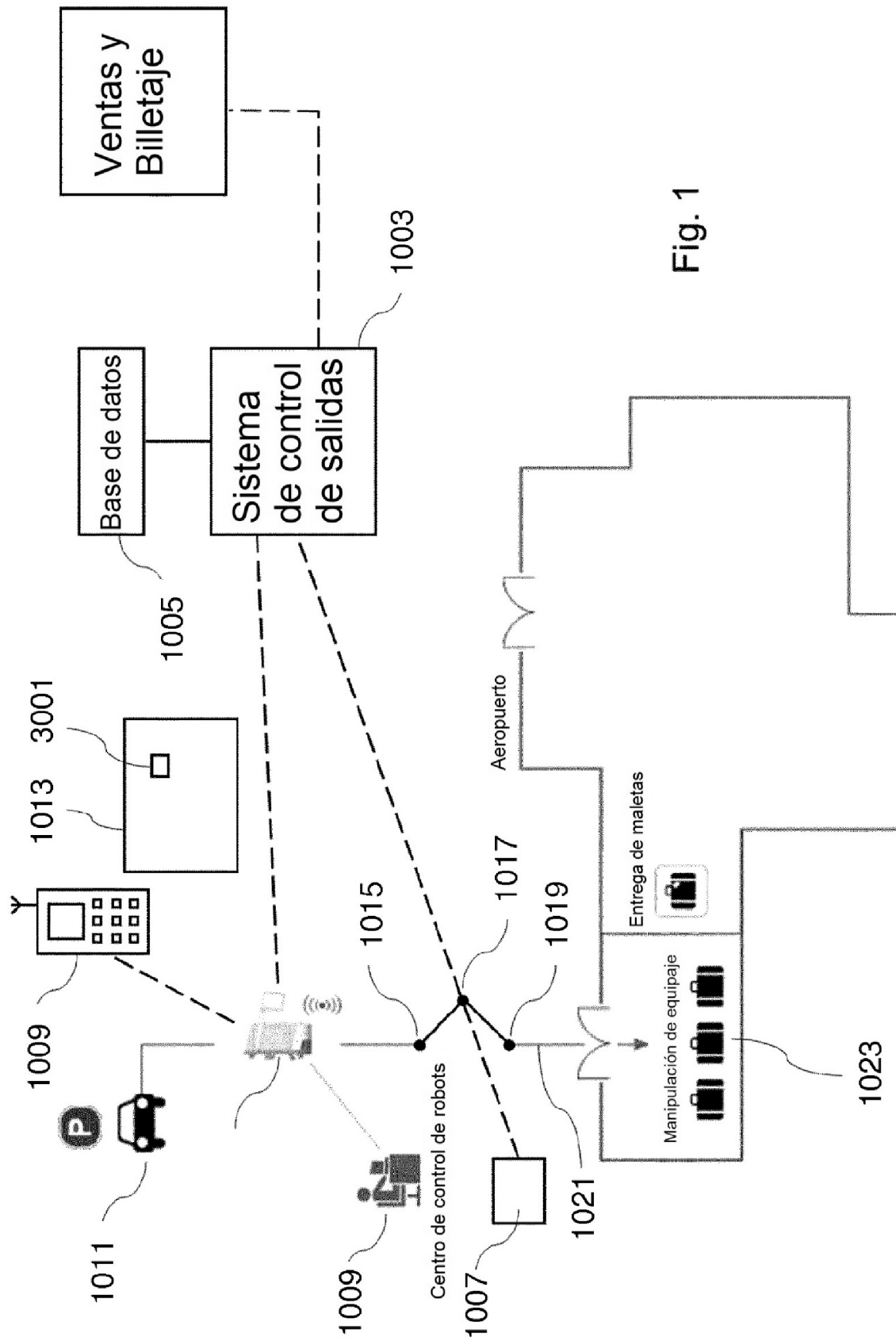
[0111] Los diagramas de flujo de las Figuras 4a y b ilustran el funcionamiento de una implementación de ejemplo del aparato, el procedimiento informatizado y los productos del programa de ordenador según una realización de la presente invención. Cada bloque en los diagramas de flujo o de bloques puede representar un módulo que

comprende una o más instrucciones de ordenador ejecutables, o una porción de una instrucción, para implementar la función lógica especificada en el bloque. El orden de los bloques en el diagrama solo pretende ser ilustrativo de un ejemplo. En las implementaciones alternativas, las funciones lógicas ilustradas en los bloques particulares pueden producirse fuera del orden que se observa en las figuras. Por ejemplo, dos bloques mostrados como adyacentes entre
5 sí pueden realizarse simultáneamente o, según la funcionalidad, en orden inverso. Cada bloque en el diagrama de flujo puede implementarse en un software, un hardware o una combinación de software y hardware.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de accionamiento móvil (1001) para la manipulación de equipaje de pasajeros que comprende:
5 al menos una plataforma para soportar un artículo de equipaje;
un medio de accionamiento (11003, 11005);
una puerta móvil (5003, 5001) acoplada a la al menos una plataforma y configurada para moverse entre una posición abierta en la que la plataforma es accesible para un usuario y una posición cerrada en la que la plataforma
10 está cerrada;
un medio de control acoplado al medio de accionamiento y que comprende una unidad de interfaz de usuario (3001);
una unidad lectora (3005) configurada para leer datos biométricos de un documento de identidad de un pasajero;
y
15 una cámara (3011) configurada para tomar una imagen del usuario;
donde la unidad de interfaz de usuario (3001) está configurada para comparar la imagen del usuario con los datos biométricos almacenados en el documento de identidad del pasajero, y determinar si la imagen del usuario coincide con los datos biométricos almacenados en el documento de identidad del pasajero;
donde el aparato de accionamiento móvil (1001) está configurado para detectar cuándo se ha colocado un artículo
20 de equipaje en la al menos una plataforma; donde, si el aparato de accionamiento móvil (1001) detecta que un artículo de equipaje ha estado en la al menos una plataforma, la unidad de interfaz de usuario (3001) está configurada para extraer datos de una ficha presentada por el usuario a la unidad de interfaz de usuario, y determinar si la ficha presentada es una ficha válida, basándose al menos en parte en los datos extraídos;
donde, si la unidad de interfaz de usuario (3001) determina que la ficha presentada es una ficha válida, el aparato
25 de accionamiento móvil está configurado para mover la puerta móvil (5003, 5001) a la posición cerrada, y los medios de control están configurados para controlar los medios de accionamiento para mover el aparato de accionamiento móvil desde una ubicación actual asociada con un punto de recogida de equipaje a una segunda ubicación diferente para su procesamiento por un centro de manipulación de equipaje.
- 30 2. Un aparato de accionamiento móvil (1001) para la manipulación de equipaje de pasajeros que comprende:
al menos una plataforma para soportar un artículo de equipaje;
un medio de accionamiento (11003, 11005);
35 una puerta móvil (5003, 5001) acoplada a la al menos una plataforma y configurada para moverse entre una posición abierta en la que la plataforma es accesible para un usuario y una posición cerrada en la que la plataforma está cerrada;
un medio de control acoplado al medio de accionamiento y que comprende una unidad de interfaz de usuario (3001);
40 una unidad lectora (3005) configurada para leer datos biométricos de un documento de identidad de un pasajero;
y
una cámara (3011) configurada para tomar una imagen del usuario;
donde la unidad de interfaz de usuario (3001) está configurada para comparar la imagen del usuario con los datos biométricos almacenados en el documento de identidad del pasajero, y determinar si la imagen del usuario coincide
45 con los datos biométricos almacenados en el documento de identidad del pasajero;
en donde la unidad de interfaz de usuario (3001) está configurada para extraer datos de una ficha presentada por el usuario a la unidad de interfaz de usuario, y determinar si la ficha presentada es una ficha válida, en función, al menos en parte, de los datos extraídos;
donde, si la unidad de interfaz de usuario (3001) determina que la ficha presentada es una ficha válida, el aparato
50 de accionamiento móvil está configurado para mover la puerta móvil (5003, 5001) a la posición abierta, detectar cuándo se ha colocado un artículo de equipaje en la al menos una plataforma y, a continuación, mover la puerta móvil a la posición cerrada una vez que se ha colocado un artículo de equipaje en la al menos una plataforma;
y donde, una vez que la puerta móvil (5003, 5001) se ha movido a la posición cerrada, los medios de control están configurados para controlar los medios de accionamiento para mover el aparato de accionamiento desde una
55 ubicación actual asociada con un punto de recogida de equipaje a una segunda ubicación diferente para su procesamiento por un centro de manipulación de equipaje.
3. Un aparato de accionamiento móvil (1001) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde los medios de control están configurados para acoplarse comunicativamente con un ordenador o servidor remoto (1007),
60 tal como un sistema de control de salidas (1003), y recibir una comunicación desde dicho ordenador o servidor remoto que indica que la ficha presentada por el usuario se ha determinado que es una ficha válida.
4. Aparato móvil (1001) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los medios de control están configurados para determinar si la ficha presentada es una ficha válida, comparando los datos extraídos con los
65 datos almacenados.

5. Un aparato de accionamiento móvil (1001) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la unidad de interfaz de usuario (3001) está configurada para distinguir entre diferentes tipos de fichas basándose en un formato de código de barras asociado con la ficha.
- 5 6. Un aparato de accionamiento móvil (1001) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la unidad de interfaz de usuario (3001) está configurada para determinar si la ficha es una etiqueta de maleta o una tarjeta de embarque según el formato de la ficha.
- 10 7. Un aparato de accionamiento móvil (1001) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la unidad de interfaz de usuario (3001) comprende medios de lectura (3005) para leer una ficha presentada por un usuario.
8. Un aparato de accionamiento móvil (1001) según cualquier reivindicación anterior, donde los medios de accionamiento comprenden una disposición de accionamiento diferencial que comprende un primer motor (11003) acoplado a un primer medio de mecanismo de accionamiento y un segundo motor (11005) acoplado a un segundo medio de mecanismo de accionamiento.
- 15 9. Un aparato de accionamiento móvil (1001) según cualquier reivindicación anterior, donde el o un primer y segundo medios de mecanismo de accionamiento se colocan aproximadamente en el centro del aparato de accionamiento medido en una dirección longitudinal desde la parte delantera a la parte trasera del aparato de accionamiento.
- 20 10. Un aparato de accionamiento móvil (1001) según cualquier reivindicación anterior, que comprende además una fuente de energía eléctrica, y preferiblemente en donde la fuente de energía comprende una disposición de fuente de energía dividida que comprende una primera y una segunda fuentes de energía (11001, 11009).
- 25 11. Un aparato de accionamiento móvil (1001) según la reivindicación 10, donde la primera fuente de energía (11001) está colocada muy cerca del eje de rotación de los medios del mecanismo de accionamiento y preferiblemente donde la segunda fuente de energía (11009) está colocada sustancialmente en un extremo del aparato de accionamiento.
- 30 12. Un aparato de accionamiento móvil (1001) según cualquier reivindicación anterior, donde el aparato de accionamiento comprende una pluralidad de puertas y donde cada puerta se puede mover independientemente.
- 35 13. Un aparato de accionamiento móvil (1001) según cualquier reivindicación anterior, donde el aparato de accionamiento comprende una pluralidad de compartimentos de retención separados por una partición.
14. Un aparato de accionamiento móvil (1001) según cualquier reivindicación anterior, donde cada puerta comprende una primera porción plana que se extiende para cubrir una cara de la unidad de accionamiento y una segunda porción plana se extiende para cubrir una segunda cara diferente de la unidad de accionamiento, y preferiblemente donde la primera y la segunda porciones planas son sustancialmente perpendiculares.
- 40 15. Un aparato de accionamiento móvil (1001) según cualquier reivindicación anterior, que comprende además un mecanismo de puerta para mover de manera deslizante la al menos una puerta móvil entre la posición abierta y la posición cerrada.
- 45



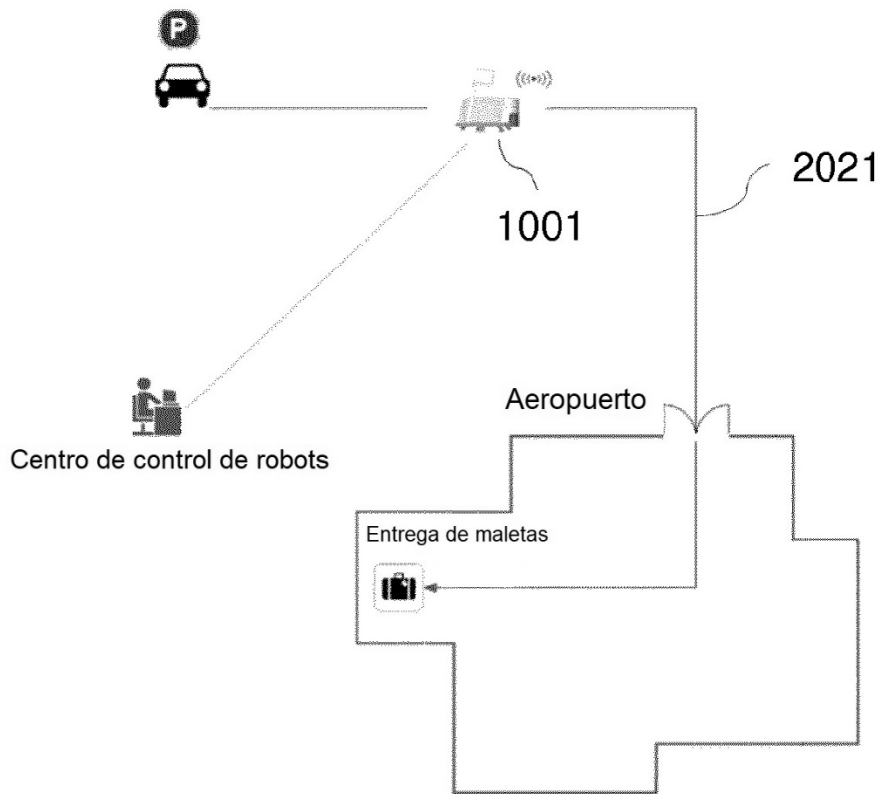


Fig. 2

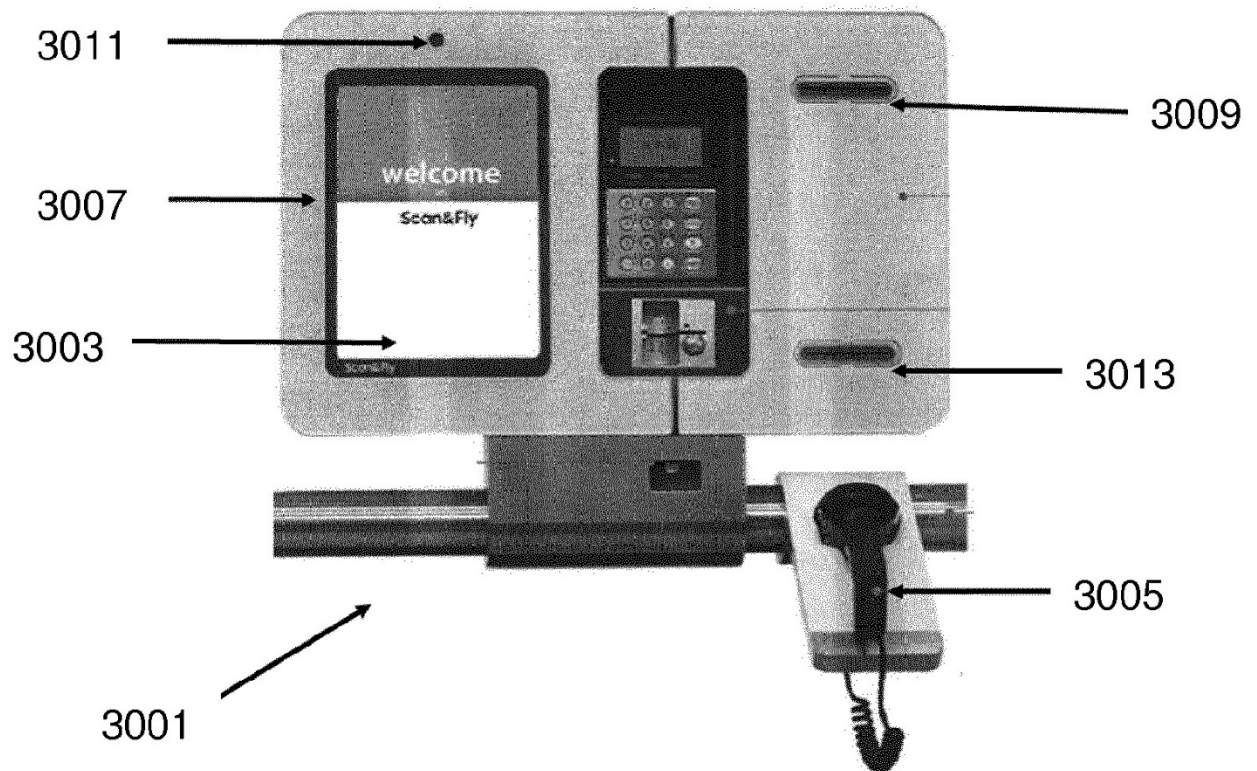


Fig. 3

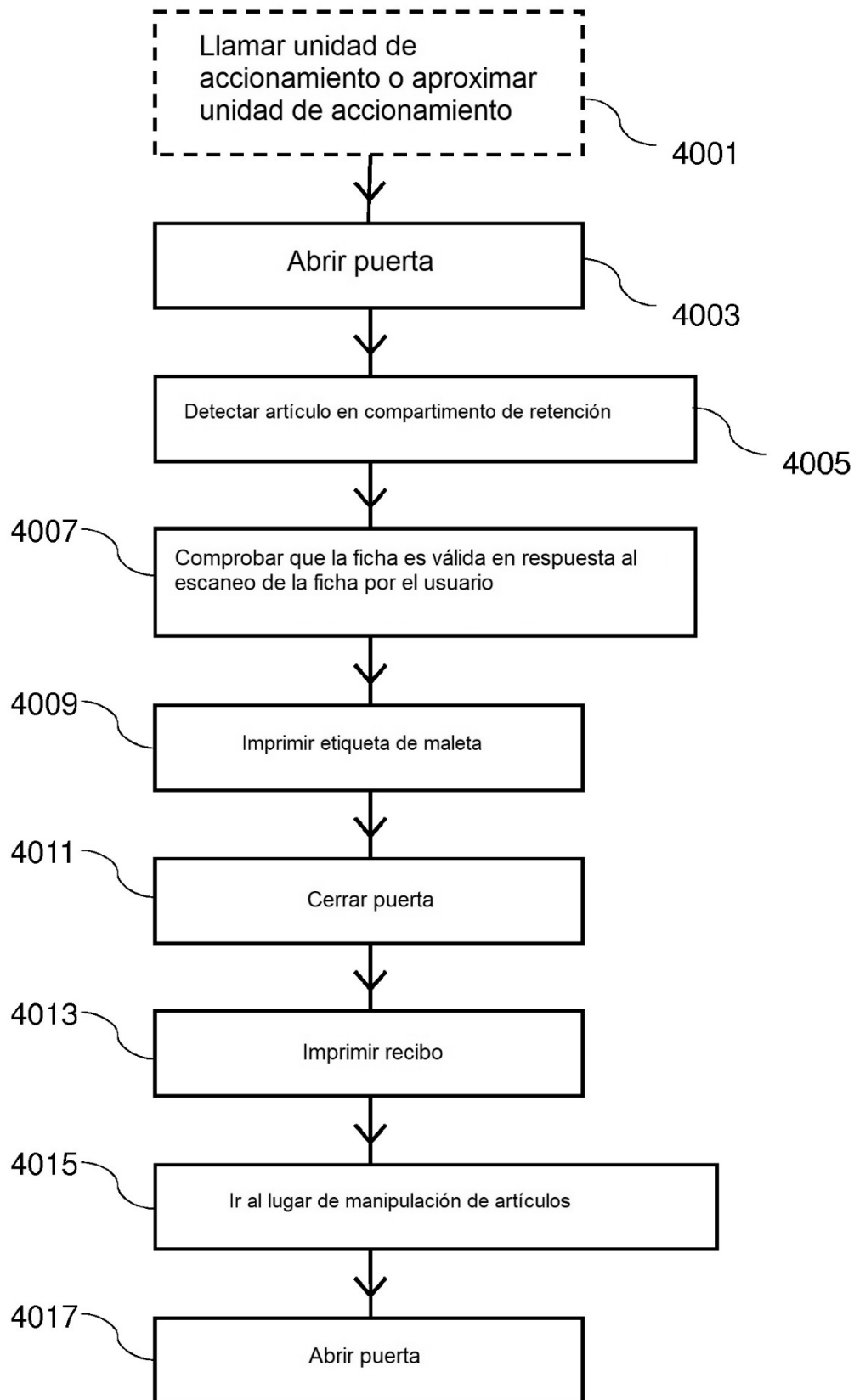


Fig. 4A

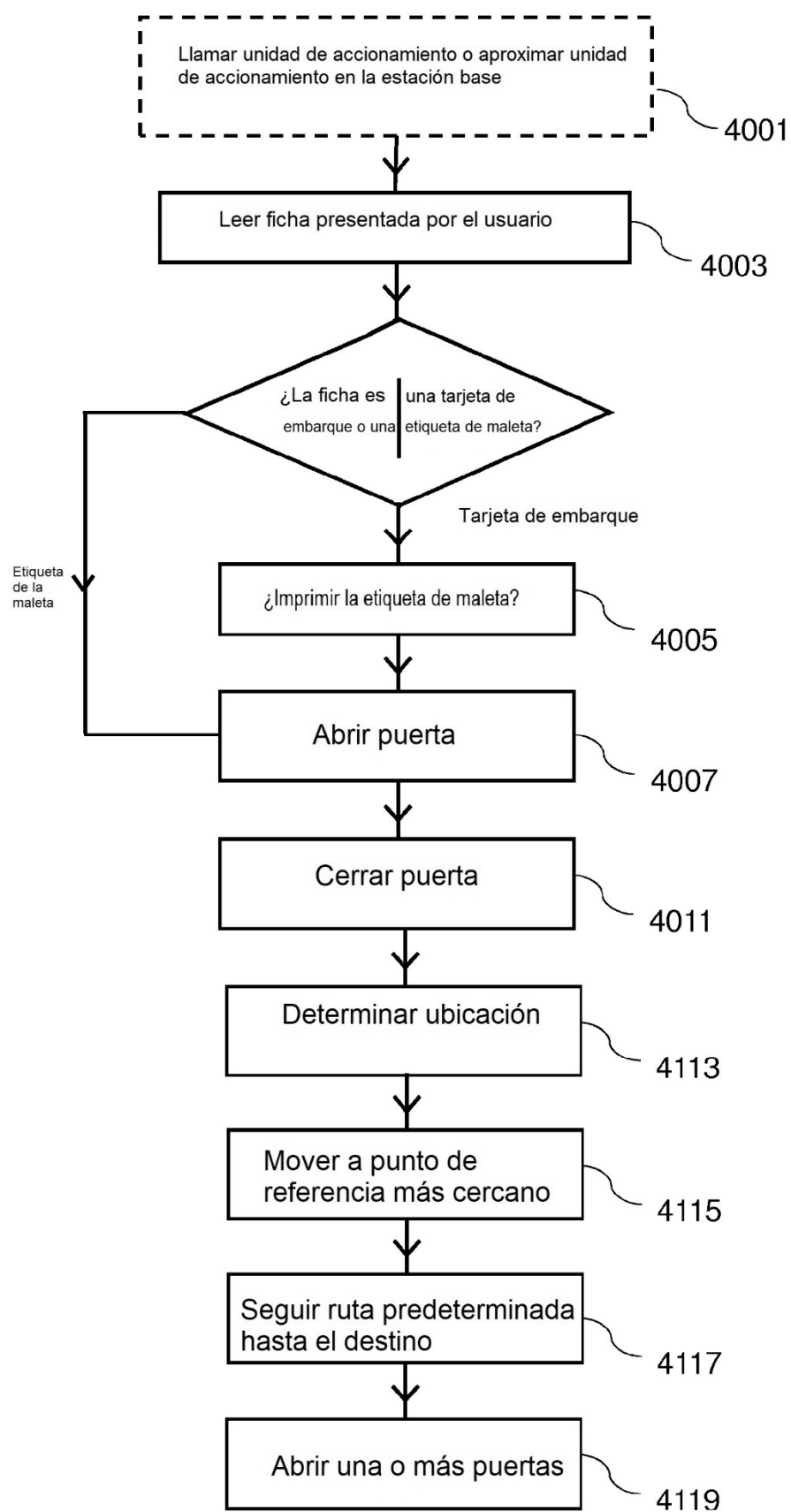


Fig. 4B

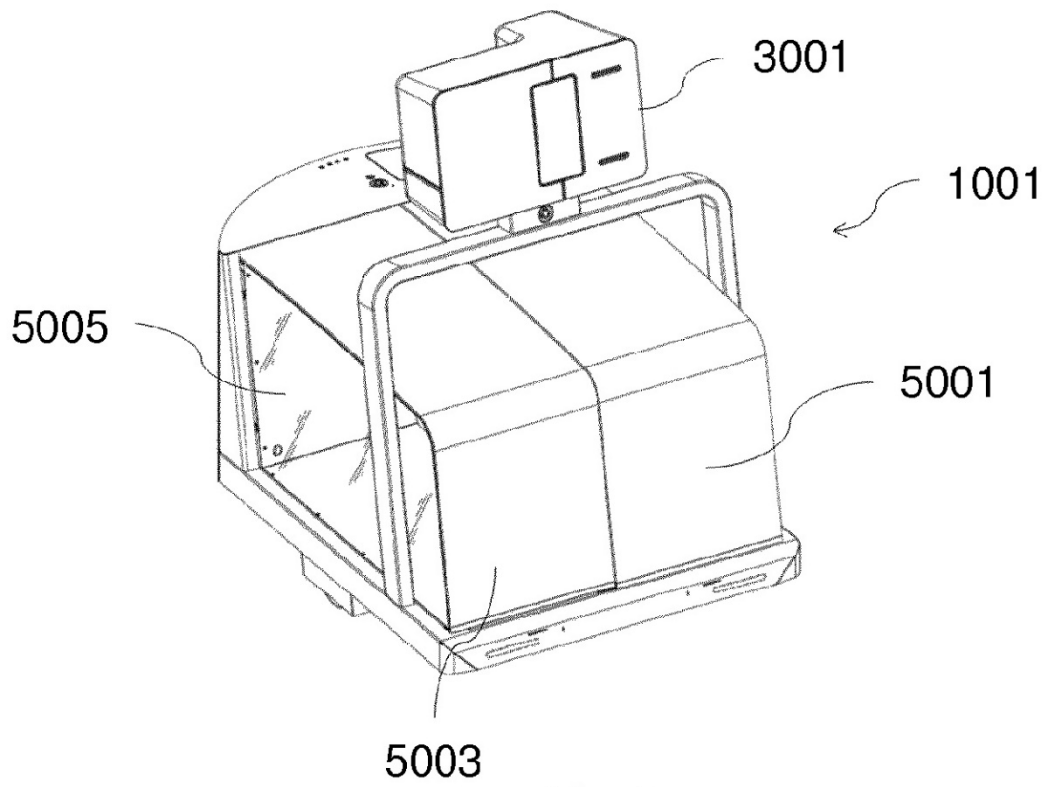


Fig. 5

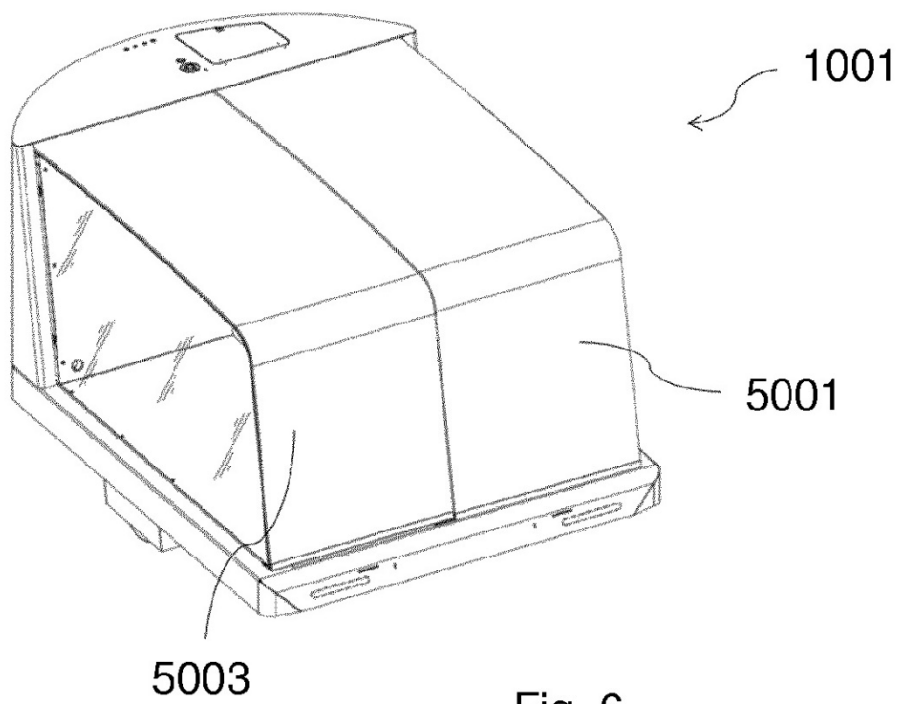


Fig. 6

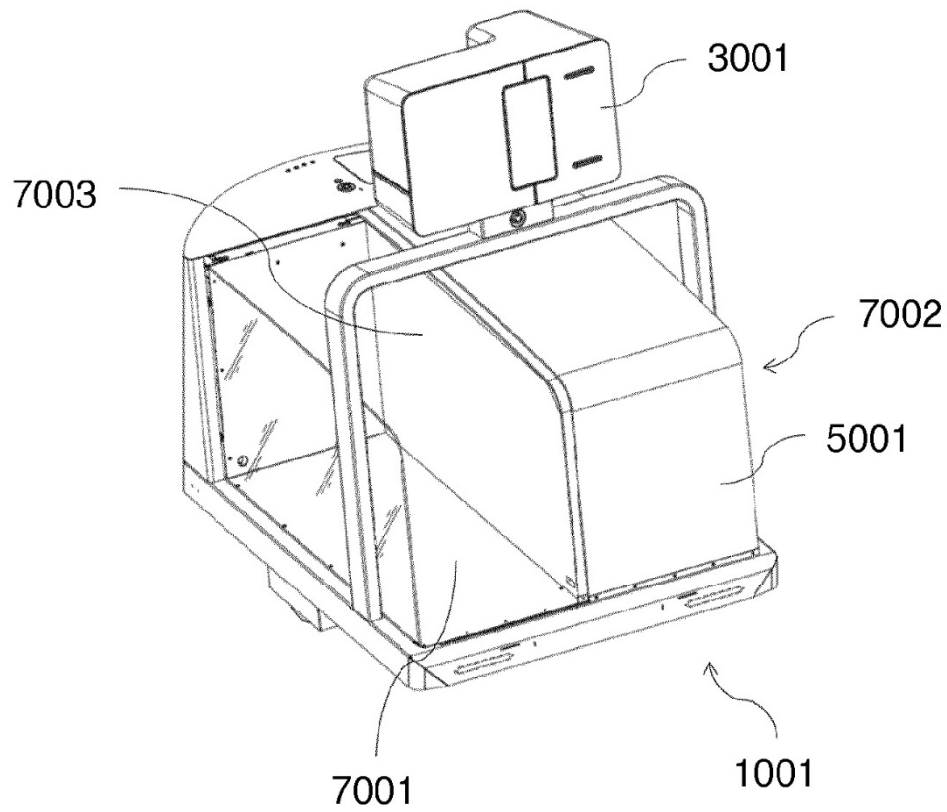


Fig. 7

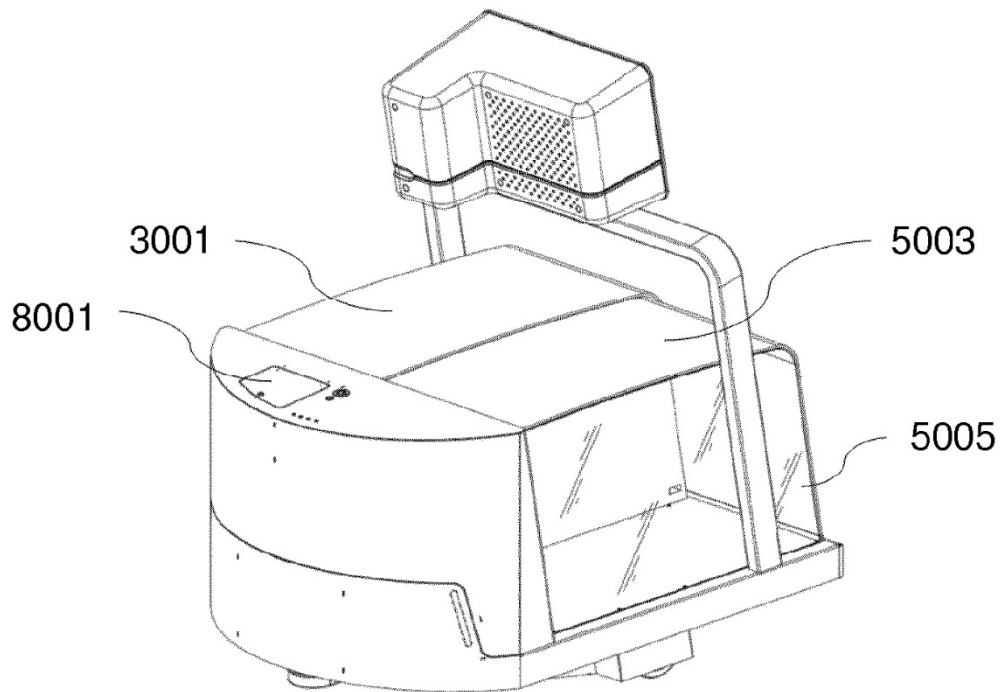


Fig. 8

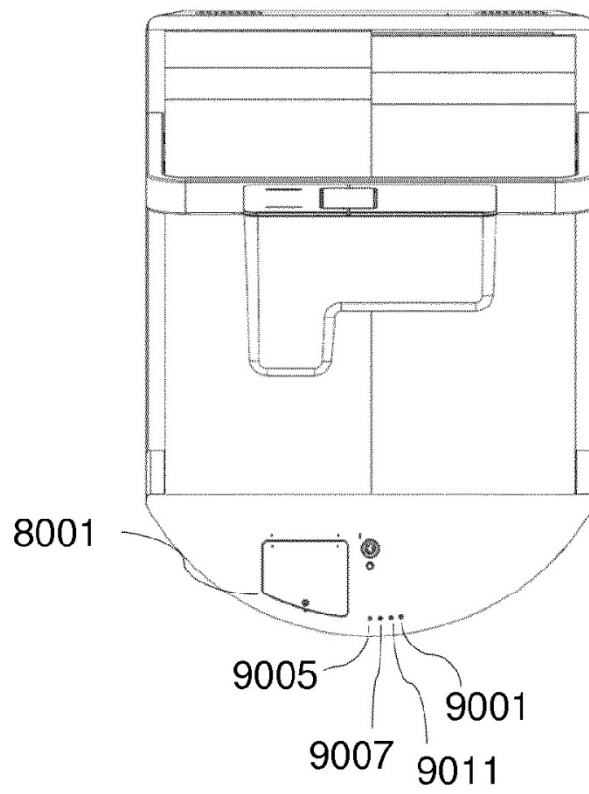


Fig. 9

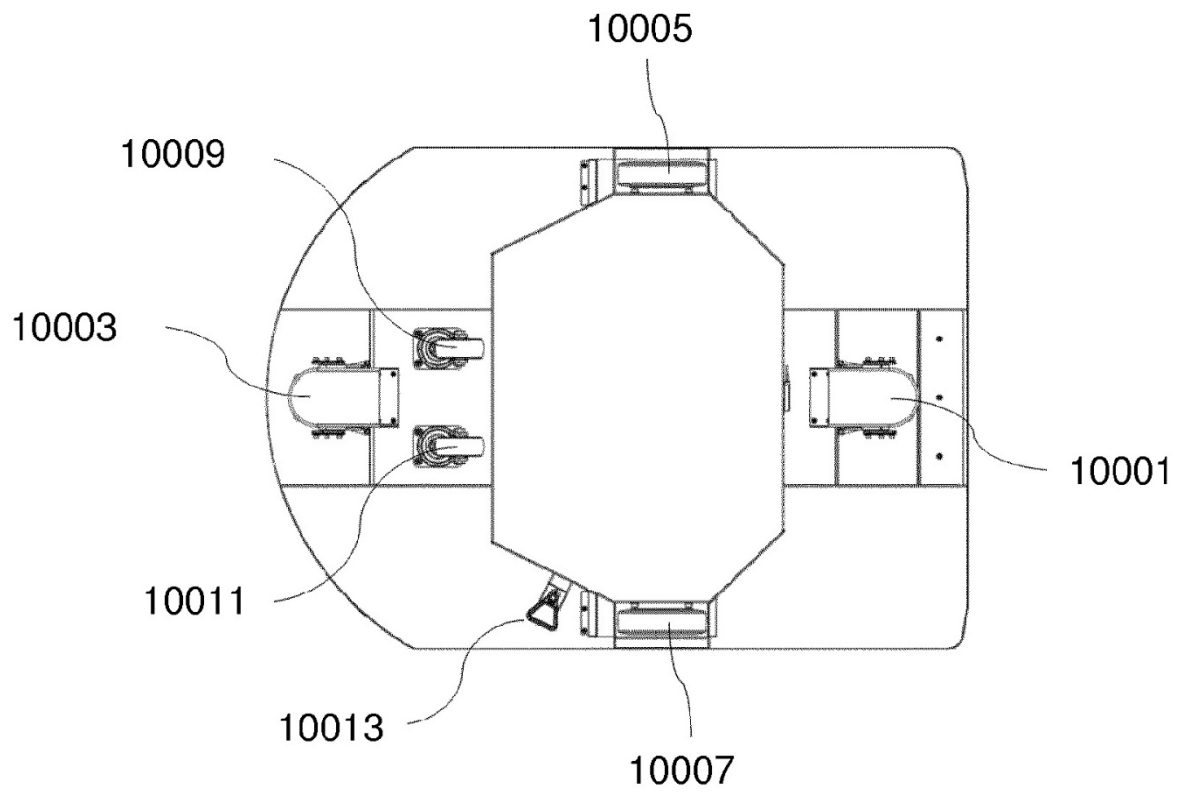
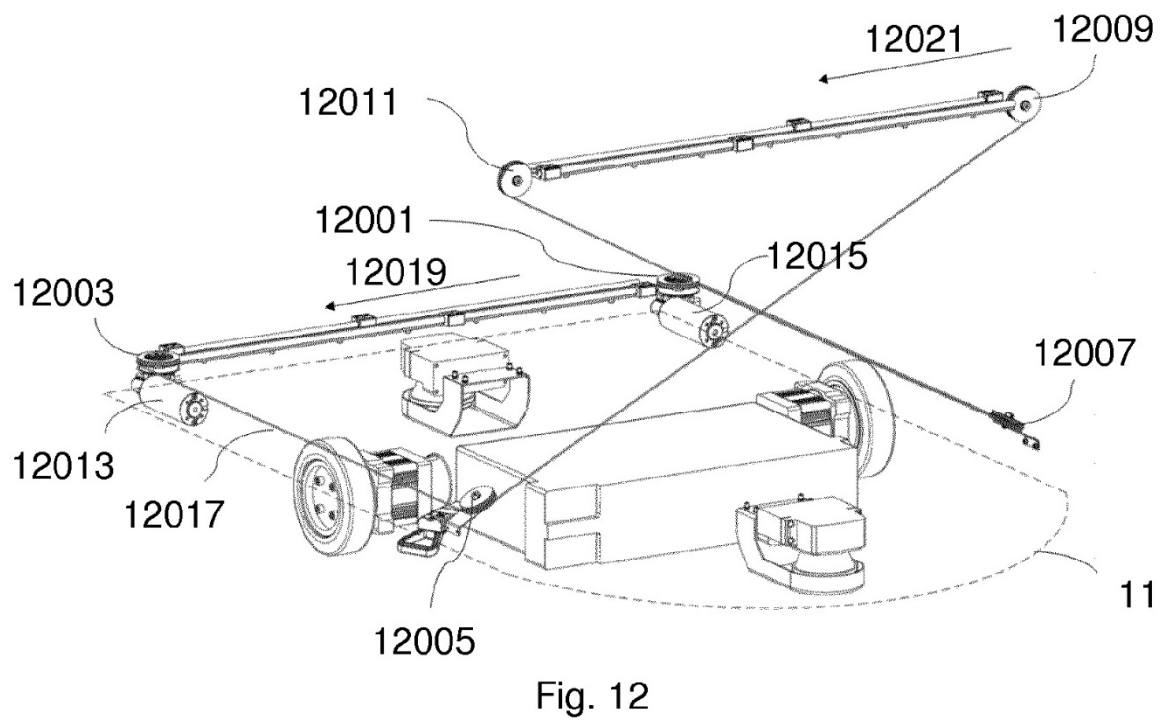
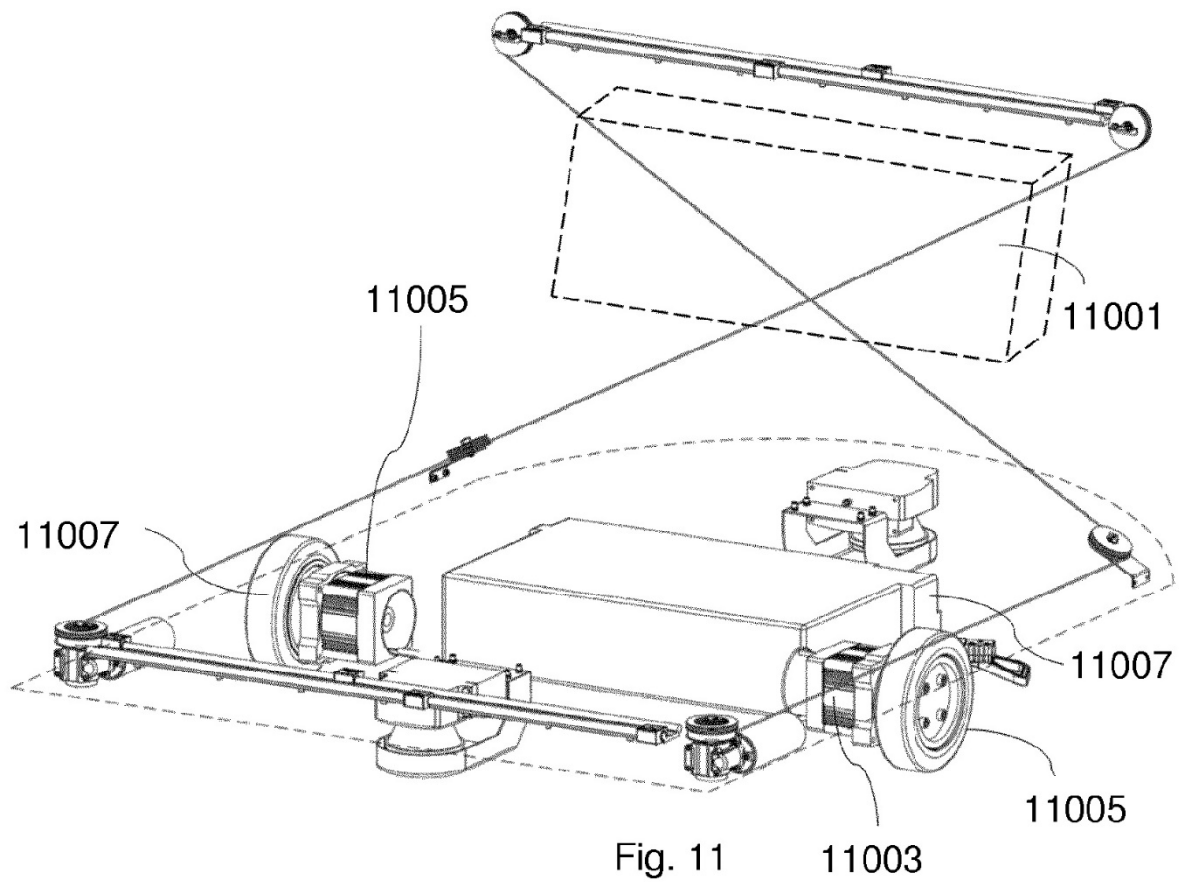


Fig. 10



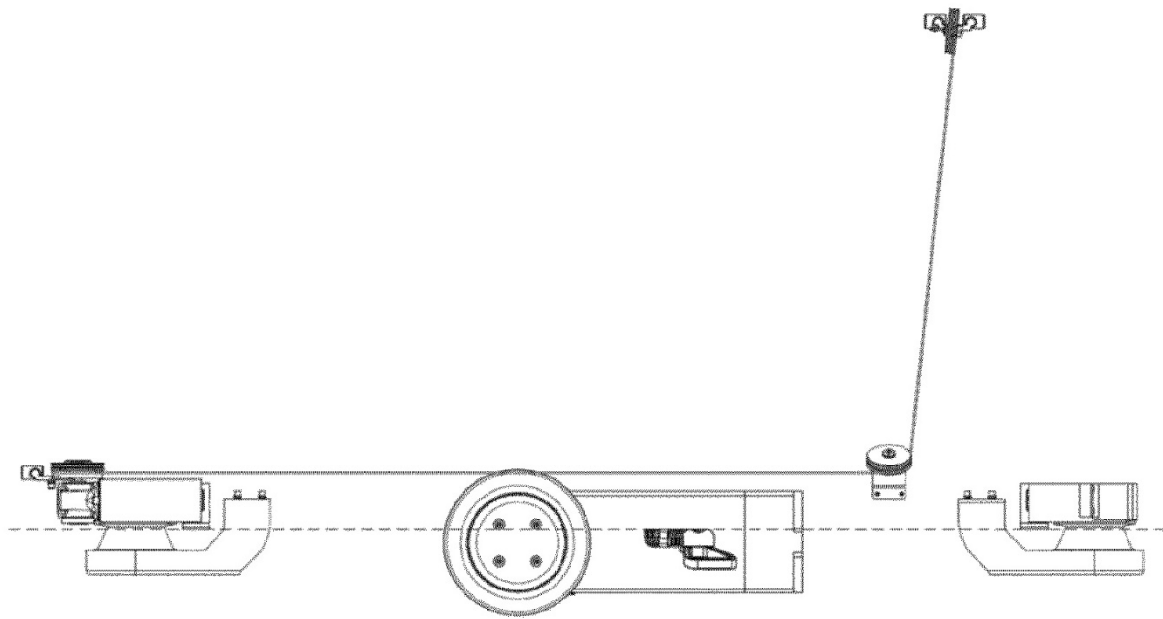


Fig. 13

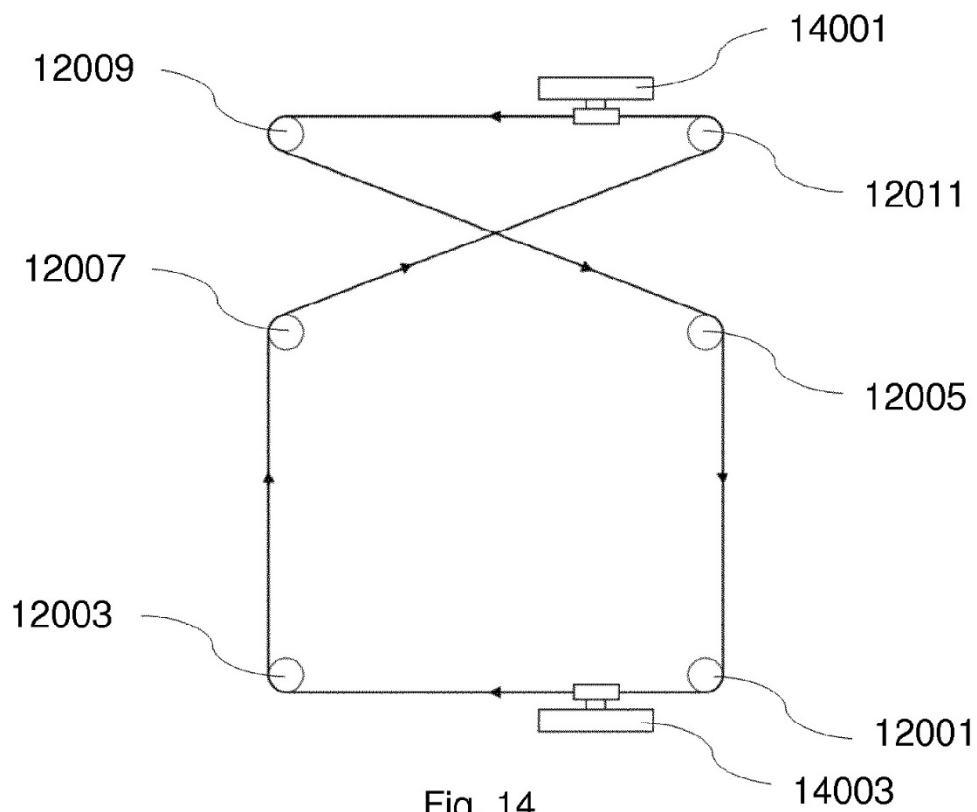


Fig. 14