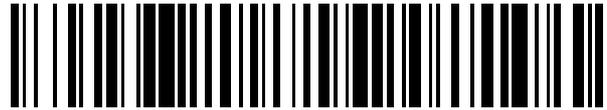


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 223**

21 Número de solicitud: 201630776

51 Int. Cl.:

**A45C 5/14** (2006.01)

**G05D 1/12** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**08.06.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**29.03.2017**

71 Solicitantes:

**VIDAL ROJAS, Pablo (100.0%)**

**Calle Turégano, 8**

**28035 Madrid ES**

72 Inventor/es:

**VIDAL ROJAS, Pablo**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

54 Título: **MALETA AUTÓNOMA**

57 Resumen:

Maleta autónoma.

Maleta autopropulsada, que comprende medios de propulsión, medios de dirección, medios de detección, medios de posicionamiento, medios de comunicación y medios de procesamiento, en donde los medios de procesamiento están configurados para determinar una posición de referencia por medio de uno o más medios de detección actuando por separado o de forma combinada, a partir de la posición de un dispositivo de comunicación remoto y/o de la posición de un elemento particular del entorno, y para controlar a los medios de propulsión y a los medios de dirección para que la maleta se desplace por sí misma hacia la posición de referencia, modificando su trayectoria y/o velocidad para evitar el impacto con elementos del entorno y continuando posteriormente su desplazamiento hacia la posición de referencia.

ES 2 607 223 A1

**MALETA AUTÓNOMA**

**DESCRIPCIÓN**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención es una maleta autónoma, concretamente una maleta autopropulsada capaz de moverse por sí misma, seguir a su propietario y detectar y evitar el impacto con posibles obstáculos y otros elementos del entorno.

Para seguir al propietario y evitar obstáculos, la presente invención emplea una combinación de medios de detección, medios de posicionamiento y medios de comunicación para determinar una posición de referencia hacia la cual se desplaza la maleta sin necesidad de que el propietario controle de manera activa el movimiento de la maleta.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Habitualmente, los viajeros deben acarrear o arrastrar maletas o bolsas para transportar su equipaje. Esto puede resultar incómodo y problemático, especialmente si deben desplazar su equipaje a lo largo de grandes distancias. Además, en lugares habitualmente frecuentados por viajeros, como estaciones o aeropuertos suelen formarse aglomeraciones que dificultan aún más la circulación con piezas de equipaje voluminosas.

Una solución conocida en el campo de la técnica para facilitar el transporte de equipajes es la incorporación de elementos rodantes a la base de una maleta que lo contenga, como por ejemplo ruedas. De esta forma el pasajero puede arrastrar la maleta con un menor esfuerzo. Actualmente el tipo más habitual de maletas que incorporan esta solución tiene forma de prisma rectangular, cuenta con uno o dos pares de ruedas en su base y con un mango telescópico retráctil en uno de los laterales para poder arrastrarla con mayor comodidad.

Adicionalmente la maleta se puede equipar con algún tipo de medio de propulsión, por ejemplo un motor eléctrico, acoplado a las ruedas para que no sea necesario arrastrarla, como por ejemplo en la maleta descrita en el documento US 5316069 A, que incorpora un motor eléctrico, selector de velocidades y baterías extraíbles.

Otra de las necesidades de una maleta autopropulsada del tipo anteriormente descrito es mantenerla localizada en todo momento para evitar que se extravíe o sea sustraída. Una solución conocida es equipar la maleta con un sistema de alarma. Para ello, es especialmente ventajoso el uso de un sistema que alerte al usuario en caso de intento de robo, tal como se plantea en el documento CN 105193058 A, que describe una maleta con un sistema antirrobo formado por un sensor de presión y un dispositivo de control remoto.

Los dispositivos mencionados presentan sin embargo problemas graves que imposibilitan que el público se beneficie de sus ventajas: la incorporación de motores, si bien reduce el esfuerzo físico necesario para mover el equipaje, introduce la necesidad de guiar la maleta motorizada activamente hasta el punto de destino. Además obliga al usuario de la maleta autopropulsada a mantenerse muy atento a ella para evitar que quede bloqueada por algún obstáculo o provoque un accidente al chocar con personas o animales que se encuentren en su trayectoria.

La presente invención propone una solución a estos problemas mediante un dispositivo de maleta autopropulsada capaz de detectar y evitar obstáculos y seguir al usuario sin su intervención directa, incluso en caso de fallo de algún medio de detección.

## **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención propone una solución a los problemas anteriores mediante un dispositivo de maleta autopropulsada según la reivindicación 1 con capacidad para seguir al usuario y evitar obstáculos, y un sistema de maleta autopropulsada según la reivindicación 16, que comprende además un dispositivo de comunicación remoto. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas de la invención.

En un primer aspecto inventivo se proporciona una *maleta autopropulsada, que comprende*  
*medios de propulsión, configurados para propulsar la maleta,*  
*medios de dirección, configurados para modificar la dirección del movimiento de la maleta,*  
*medios de detección, configurados para detectar la presencia de elementos del entorno y para generar señales asociadas a los elementos detectados,*  
*medios de posicionamiento, configurados para determinar la posición y movimiento de la maleta,*  
*medios de comunicación, configurados para establecer comunicación entre la maleta*

*y un dispositivo de comunicación remoto,*

*medios de procesamiento, configurados para*

- interpretar y procesar las señales generadas por los medios de detección y*
  - controlar los medios de comunicación, los medios de propulsión, los medios*
- 5 *de dirección, y los medios de posicionamiento, y*

*medios de alimentación, configurados para suministrar energía a los medios anteriores,*

*en donde*

*los medios de procesamiento están configurados para*

- 10 *- determinar una posición de referencia por medio de uno o más medios de detección actuando por separado o de forma combinada, a partir de la posición del dispositivo de comunicación remoto y/o de la posición de un elemento particular del entorno, y para*
  - controlar a los medios de propulsión y a los medios de dirección para que la*
- 15 *maleta se desplace por sí misma hacia la posición de referencia, modificando su trayectoria y/o velocidad para evitar el impacto con elementos del entorno y continuando posteriormente su desplazamiento hacia la posición de referencia.*

20 A lo largo de este documento, se entenderá que la citada posición de referencia es una posición distinta de la de la maleta, que puede identificarse con la posición, bien de un elemento particular o persona en movimiento, bien de un punto particular e inmóvil, que en la práctica puede corresponder a una persona, animal, vehículo u objeto. La excepción a dicha definición general será lógicamente cuando la maleta se encuentre en la misma

25 posición que el elemento particular, persona en movimiento, o punto particular e inmóvil, en cuyo caso la maleta no se moverá.

Adicionalmente la posición de referencia puede establecerse de manera manual por parte de un usuario o de forma automática, previa configuración por parte de un usuario o de un

30 sistema.

Por obstáculos se entienden aquellos elementos del entorno, sean estáticos o móviles, animados o inanimados, capaces de obstaculizar el movimiento de la maleta interponiéndose en su trayectoria, o impactado con ella. Bajo esta denominación se pueden

35 incluir p.ej. personas, animales, elementos de mobiliario, puertas, paredes, escaleras,

variaciones de nivel del terreno, etc.

5 El dispositivo de comunicación remoto es un dispositivo externo vinculado a la maleta, que puede ser un dispositivo creado *ad hoc*, una modificación de un dispositivo caracterizado para otros usos, o un dispositivo con múltiples usos adecuado a las funciones que debe realizar el dispositivo de comunicación remoto, por ejemplo un teléfono móvil, capaz de realizar las funciones descritas en este documento gracias a una aplicación de software.

10 Los medios de detección comprenden un conjunto de sensores capaces de identificar características físicas relevantes del entorno, como posición y estado de movimiento de posibles obstáculos, de forma que la maleta se desplace hacia una posición de referencia y evite dichos obstáculos. Los sensores que comprenden los medios de detección pueden ser p.ej. cámaras, acelerómetros, giróscopos, sensores de proximidad, etc.

15 En una realización particular dos o más de los medios de detección de la maleta pueden actuar de forma conjunta para localizar una posición de referencia, estática o en movimiento. Ventajosamente, esto permite que los medios de detección puedan continuar guiando a la maleta en caso de fallo de uno de los medios de detección. Adicionalmente los medios de detección pueden detectar la presencia de elementos del entorno, estáticos o dinámicos,  
20 que se encuentren en la trayectoria de la maleta. Esto permite de forma ventajosa evitar que la maleta choque o quede bloqueada por obstáculos estáticos o móviles que se encuentren en su trayectoria.

25 En otra realización particular, los medios de detección son capaces de generar una señal con la información detectada y transmitir dicha señal a los medios de procesamiento, que la emplean para determinar la posición de los elementos del entorno respecto de la maleta.

30 En una realización particular, *los medios de detección comprenden al menos un sistema de captación y reconocimiento de imagen configurado para determinar la posición y movimiento de los elementos del entorno y/o la posición y movimiento de un usuario asociado a la maleta.*

35 Dicho sistema de captación de imagen, como por ejemplo una cámara de video, vinculado a un sistema de reconocimiento de imagen, es capaz de identificar elementos diferenciados del entorno, e identificarlos como obstáculos, a no ser que hayan sido identificados previamente como puntos de referencia.

En una realización particular, *los medios de posicionamiento comprenden al menos un módulo de posicionamiento por satélite configurado para estar en comunicación con un sistema de posicionamiento por satélite.*

5

Dicho sistema de posicionamiento por satélite p.ej. un sistema GPS, permite determinar la posición de la maleta respecto a unas coordenadas globales y su velocidad y dirección del movimiento.

10

En una realización particular, los medios de comunicación comprenden un módulo de comunicación inalámbrica, p.ej. por infrarrojos, o de radiofrecuencia, capaces de establecer comunicación bidireccional con el dispositivo de comunicación remoto y de generar y transmitir una señal con la información recibida a los medios de procesamiento, o recíprocamente, de transmitir al dispositivo de comunicación remoto una señal de control

15

generada por los medios de procesamiento.

En una realización particular, los medios de procesamiento emplean de forma combinada la información de una cámara con un módulo de reconocimiento de imagen y de un sistema de posicionamiento por satélite, p.ej. un sistema GPS, para identificar el punto de referencia, determinar su posición y su velocidad y dirección del movimiento, y establecer una trayectoria convergente hacia el citado punto de referencia, de forma que en caso de pérdida de comunicación con el satélite, los medios de procesamiento puedan emplear la información del sistema de reconocimiento de imagen, o que en caso de pérdida de referencia visual por parte de la cámara, los medios de procesamiento puedan emplear la información del sistema de posicionamiento por satélite para guiar la maleta.

20

25

Ventajosamente, el módulo de reconocimiento de imagen permite reconocer elementos diferenciados del entorno, e identificarlos como obstáculos, a no ser que hayan sido identificados previamente como puntos de referencia.

30

En otra realización particular, *los medios de procesamiento están configurados para generar una señal de alerta a los medios de comunicación, y estos a su vez, transmiten dicha señal de alerta al dispositivo de comunicación remoto en caso de que*

35

- *los medios de detección fallen o funcionen de forma ineficaz, o de que*
- *el módulo de posicionamiento por satélite pierda comunicación con el sistema de*

*posicionamiento por satélite*

Los medios de procesamiento generan una señal de alerta al usuario que se transmite a través de los medios de comunicación al dispositivo de comunicación remoto, por ejemplo un aviso acústico o por vibración, en caso de fallo de los medios de detección, pérdida de la señal de posicionamiento por satélite, imposibilidad de reconocer visualmente el punto de referencia, separación excesiva entre la maleta y el usuario, o imposibilidad de continuar avanzando hacia el punto de destino, por ejemplo en caso de que la maleta volcase o quedase inmovilizada. De esta forma, un usuario puede saber de forma inmediata si la maleta se encuentra demasiado alejada, si ha quedado bloqueada o si se encuentra en riesgo de ser sustraída o extraviada.

En otra realización particular, *un usuario puede determinar la posición de referencia.*

Ventajosamente el usuario puede introducir manualmente unas coordenadas o seleccionar una ubicación preestablecida, mediante un teclado, pantalla táctil u otro tipo de interfaz de usuario, que determine el punto de referencia hacia el que se debe dirigir la maleta, por ejemplo la salida de un aeropuerto o una plaza de aparcamiento.

En otra realización particular, *la posición de referencia determinada por los medios de procesamiento es la del dispositivo de comunicación remoto.*

En aún otra realización particular, *la posición de referencia determinada por los medios de procesamiento es la de un usuario asociado a la maleta.*

Ventajosamente, el usuario, o cualquier otra persona que lleve consigo el dispositivo de comunicación remota, puede ser identificado como posición de referencia por el sistema de reconocimiento de imagen gracias a particularidades de su fisionomía o vestimenta, o alternativamente, puede identificarse como posición de referencia un vehículo en función de características singulares como su número de matrícula, un color u otro patrón de imagen que pueda ser identificado de forma única.

En otra realización particular, *los medios de detección comprenden al menos un sensor de aceleración configurado para detectar impactos sobre la maleta y/o movimientos que la desestabilicen.*

5 La maleta autónoma puede incorporar medios de detección adicionales, como por ejemplo acelerómetros, sensores de proximidad o dispositivos del tipo de un giroscopio, capaces de detectar un impacto, un cambio de posición o una aceleración que desestabilice la maleta con riesgo de vuelco, ayudando también a mantener la posición de funcionamiento normal de la maleta.

10 En una realización particular *los medios de procesamiento generan una señal de alerta a los medios de comunicación, y estos a su vez, transmiten dicha señal de alerta al dispositivo remoto en caso de impacto, vuelco y/o imposibilidad de que la maleta pueda continuar desplazándose.*

15 Ventajosamente los medios de detección son capaces de discernir cuándo se produce un choque con un elemento del entorno, y en caso de que la maleta vuelque y no pueda continuar moviéndose, el usuario es alertado.

En otra realización particular, *los medios de alimentación comprenden al menos un acumulador eléctrico.*

20 Ventajosamente el acumulador eléctrico, pertenece a un tipo que dispone de una alta densidad energética y/o elevada capacidad de carga, por ejemplo una batería de ion litio.

En otra realización particular, *los medios de propulsión comprenden*

- *al menos dos ruedas propulsadas por al menos dos motores operables de forma independiente, y*
- *unos medios de control de los al menos dos motores, estando los medios de control de los al menos dos motores controlados por los medios de procesamiento.*

25

30 Ventajosamente los medios de propulsión serán al menos dos motores eléctricos acoplados a sendas ruedas, que pueden ser controlados de forma independiente, de forma que los medios de dirección son capaces de controlar el par que los medios de propulsión aplican sobre cada rueda, para cambiar la dirección de la maleta sin interrupción de la marcha.

35 En una realización particular, *comprende un indicador del nivel de carga del acumulador eléctrico, ventajosamente para el usuario, que puede conocer en todo momento el nivel de carga. Dicho indicador de carga puede contar, por ejemplo, con una serie de diodos fotoemisores que se iluminan, apagan o cambian de color en función de la carga disponible.*

En otra realización particular, la maleta autopropulsada *comprende al menos una interfaz de carga y comunicación con los medios de procesamiento*, como p.ej. un puerto USB, que ventajosamente permite la recarga de dispositivos electrónicos externos, y que además  
5 permite la conexión y acceso electrónico a los medios de procesamiento.

En otra realización particular los medios de procesamiento consisten en un computador, formado por al menos un procesador (CPU), una unidad de memoria, buses, e interfaz de entrada-salida.  
10

Adicionalmente, los medios de comunicación disponen de un módulo de conexión a internet, bien mediante acceso a una red Wi-Fi, bien mediante una conexión específica.

En aún otra realización particular, la maleta autopropulsada *comprende un alojamiento de protección*. Este alojamiento de protección *aloja a parte o a la totalidad de los elementos físicos que componen los medios de propulsión, los medios de dirección, los medios de detección, los medios de posicionamiento, los medios de comunicación, los medios de procesamiento, y los medios de alimentación*.  
15

Como ventaja para el usuario, los equipos físicos que forman los diferentes medios, incluyendo baterías, motores, cables de alimentación, circuitos integrados, unidades de memoria, buses, puertos de comunicación, etc., se encapsulan total o parcialmente en un alojamiento de protección inaccesible para un usuario no cualificado, de forma que se eviten accidentes o la manipulación indebida de alguno de los elementos que componen la  
20 invención, p.ej. empleando tornillos con cabezas especiales.  
25

En un segundo aspecto inventivo se proporciona *un sistema de maleta autopropulsada que comprende:*

- *una maleta según cualquiera de las realizaciones anteriores, y*
- *un dispositivo de comunicación remoto adaptado para comunicarse con los medios de comunicación de la maleta, que comprende a su vez medios para detectar la posición y movimiento del dispositivo de comunicación remoto adaptados para generar una señal asociada a la información detectada.*  
30

Ventajosamente el dispositivo de comunicación remoto puede transmitir a la maleta autopropulsada su posición, velocidad y dirección, y con esta información y la posición de la  
35

maleta, los medios de procesamiento pueden a su vez determinar la posición relativa del dispositivo de comunicación remoto respecto de la maleta.

5 En una última realización particular *el dispositivo de comunicación remoto está configurado para controlar los medios de alimentación de forma remota*. Esta configuración del dispositivo de comunicación tiene como ventaja la posibilidad de encender o apagar la maleta a cierta distancia mediante el uso del dispositivo de comunicación remota.

10 Adicionalmente el dispositivo de comunicación remota puede controlar la marcha de la maleta emitiendo señales de control de marcha, paro y aumento o disminución de la velocidad.

15 Todas las características y/o las etapas de métodos descritas en esta memoria (incluyendo las reivindicaciones, descripción y dibujos) pueden combinarse en cualquier combinación, exceptuando las combinaciones de tales características mutuamente excluyentes.

### **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

20 Estas y otras características y ventajas de la invención, se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una forma preferida de realización, dada únicamente a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo, con referencia a las figuras que se acompañan.

25 Figura 1 En esta figura se muestra la maleta abierta según la invención, con la localización preferida de algunos medios.

Figura 2 Esta figura muestra un diagrama de bloques de la arquitectura de sistemas y medios de la maleta de la invención.

Figura 3a En esta figura se muestra la maleta cerrada con una localización propuesta de algunos medios de detección en el exterior de la maleta.

30 Figura 3b En esta figura se muestra una vista de detalle del asa de la maleta con una posible localización de algunos medios de detección.

Figura 4 En esta figura se muestra un detalle de los medios de propulsión y de dirección de la maleta de la invención.

### **EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

La presente invención es una maleta autopropulsada, adaptada para seguir a un usuario, que por lo general será su propietario, y para evitar posibles obstáculos que se interpongan en su trayectoria mediante el uso combinado de dos o más medios de detección. De esta manera, la maleta puede dirigirse hacia un punto concreto o seguir al usuario sin que éste  
5 tenga que intervenir.

La Figura 1 muestra en un ejemplo de realización de la invención, una maleta autopropulsada (9), formada por un cuerpo de maleta (12) convencional con ruedas motrices (13), y ruedas de movimiento libre o locas (16), un asa (14) y una tapa (15), en la que la  
10 maleta (9) tiene una forma esencialmente de prisma rectangular, y en la que los equipos físicos asociados a los medios de propulsión, de dirección, de detección, de posicionamiento, de procesamiento y de alimentación, incluyendo baterías, motores, cables de alimentación, circuitos integrados, unidades de memoria, buses, puertos de comunicación, etc., están dispuestos en la maleta de forma que el volumen disponible para  
15 el equipaje sea el máximo posible.

En la misma Figura 1 se pueden apreciar además algunos elementos específicos, como las baterías (11), los motores (10), y el alojamiento de protección (17). Los equipos físicos más pesados, p.ej. las baterías (11) y los motores (10), se situarán en la parte inferior de la  
20 maleta para permitir la transmisión de par a las ruedas (13) y para lograr un centro de masas lo más bajo posible respecto a la posición de desplazamiento de la maleta para no comprometer su estabilidad en movimiento.

La Figura 4 muestra un detalle de la parte inferior de la maleta (9) sin el alojamiento de  
25 protección (17), en el que se pueden ver las ruedas (13, 16) los controladores (18) de los motores (10) y las baterías (11).

La Figura 3a muestra una vista de la maleta cerrada donde se puede apreciar la posición preferida del sistema de captación y reconocimiento de imagen, concretamente una cámara  
30 (30).

La Figura 3b muestra una posible disposición del botón de encendido (31) del puerto USB (33) y del indicador de carga (32) en el asa (14) de la maleta. El botón de encendido (31), el puerto USB (33) y el indicador de carga (32) se situarán preferiblemente en un lugar  
35 fácilmente accesible para el usuario, por ejemplo en el asa (14); mientras que algunos sensores, en particular la cámara (30), se sitúan en una posición externa y elevada respecto

al nivel del suelo donde haya un campo de visión lo más amplio posible. La cámara (30) se representa integrada en un embellecedor (34) de la parte exterior de la maleta (9).

### *Sistema*

5

En la Figura 2 puede apreciarse la arquitectura o relación lógica entre los diferentes medios que forman la maleta. En esta figura se pueden distinguir los medios de procesamiento (21), que comprenden, entre otros, un computador o microcontrolador, los medios de propulsión (22), los medios de dirección (23), los medios de detección (24), que comprenden la cámara, los acelerómetros, los sensores de proximidad, etc., los medios de comunicación (25), que siguen p.ej. la especificación Bluetooth, los medios de posicionamiento (26), los medios de almacenamiento (28) y el dispositivo de comunicación remoto (27).

Tal y como se muestra, los sensores (24) transmiten los datos de localización y velocidad de los obstáculos y del punto de referencia, y los envían al computador (21) a través de buses de comunicación. Al mismo tiempo, el dispositivo de comunicación remoto (27) establece su posición mediante el GPS y la transmite a la maleta (9), donde a través del módulo de comunicación (25) se transmite al computador (21), que calcula la mejor trayectoria para dirigirse hacia el punto de referencia. Una vez determinada la mejor trayectoria, el computador (21) lo transforma en señales de control para los controladores de los motores (10), que aplican un par constante a los motores para seguir una trayectoria rectilínea y un par diferenciado en cada rueda (13) para cambiar la dirección de la maleta.

La maleta (9) comenzaría entonces a moverse hacia la posición de referencia y en caso de que los medios de detección (24a, 24b,...24n) detectasen algún obstáculo, determinarían su posición y velocidad respecto a la maleta (9) y si fuera coincidente con la trayectoria de la maleta (9), el procesador (21) la modificaría para rodear el obstáculo. Si no fuera posible rodear el obstáculo, el procesador (21) detendría el movimiento de la maleta (9) para evitar el choque y procedería a recalcular la trayectoria. En caso de que la maleta (9) quedase bloqueada, el módulo de comunicación (25) emite una señal de aviso al dispositivo remoto (27) para alertar al usuario.

Si a pesar de estas medidas la maleta (9) impactase finalmente contra algún obstáculo, los medios de detección (24a, 24b,...24n) determinan que se ha producido el choque mediante los acelerómetros y los sensores de proximidad. Tras el impacto, la maleta (9) podría quedar en posición de marcha, en cuyo caso se procede a recalcular la trayectoria, o podría volcar,

quedar inmovilizada o dañada, en cuyo caso alerta al usuario de la manera anteriormente descrita.

5 A fin de evitar confusiones entre usuarios de maletas similares, el protocolo de comunicación entre el módulo de comunicación (25) y el dispositivo remoto (27) está identificado de manera única mediante un código de identificación.

10 El proceso de detección de imagen empieza en la cámara (30), que capta imágenes en el espectro visible y las transforma en una señal digital. El módulo de reconocimiento de imagen analiza cada fotograma que recibe para identificar patrones de imagen que correspondan a elementos diferenciados del entorno, como objetos y personas, de los cuales estima su posición y velocidad relativas a la maleta, y o bien los reconoce como puntos de referencia a los que la maleta (9) debe seguir o los identifica como obstáculos que deben evitarse. Esta información se envía al computador (21) que la compara con aquella  
15 que ha recibido del GPS de la maleta (9) y la información recibida del módulo de comunicación (25) sobre la posición del dispositivo de comunicación remoto (27).

20 El usuario puede elegir al menos dos formas de configurar la maleta (9) antes de que se ponga en marcha para que reconozca un patrón determinado de imagen, que puede corresponder por ejemplo a la vestimenta del usuario en ese momento, a la de otra persona, o a un elemento diferenciado del entorno, como un cartel, una señal, etc., a su elección. La primera forma es manualmente a través de un display accesible al usuario, la segunda forma es automáticamente mediante un software que se puede ejecutar por ejemplo en un ordenador portátil conectado vía un cable USB, o inalámbricamente mediante un módulo de  
25 especificación Bluetooth. Adicionalmente es posible configurar el dispositivo mediante un teléfono inteligente en el cual se ha instalado una aplicación de software que permita esta funcionalidad, e idealmente la identificación del patrón de imagen se haría mediante una fotografía tomada con el mismo dispositivo.

30 Una opción adicional es la capacidad de emplear el dispositivo de comunicación remoto (27) como control de la función de encendido, apagado y latencia. Además, el dispositivo de comunicación remoto (27) puede controlar el movimiento de la maleta (9) de manera básica, al menos en su opción de marcha/paro y velocidad.

35 Finalmente, el dispositivo de comunicación remoto (27) se vincula a la maleta (9) la primera vez que se activa, para no tener que repetir la operación en lo sucesivo.

**REIVINDICACIONES**

1. Maleta autopropulsada, que comprende

medios de propulsión, configurados para propulsar la maleta,

5 medios de dirección, configurados para modificar la dirección del movimiento de la maleta,

medios de detección, configurados para detectar la presencia de elementos del entorno y para generar señales asociadas a los elementos detectados,

10 medios de posicionamiento, configurados para determinar la posición y movimiento de la maleta,

medios de comunicación, configurados para establecer comunicación entre la maleta y un dispositivo de comunicación remoto,

medios de procesamiento, configurados para

- 15
- interpretar y procesar las señales generadas por los medios de detección y
  - controlar los medios de comunicación, los medios de propulsión, los medios de dirección, y los medios de posicionamiento, y

medios de alimentación, configurados para suministrar energía a los medios anteriores,

en donde

20 los medios de procesamiento están configurados para

- 25
- determinar una posición de referencia por medio de uno o más medios de detección actuando por separado o de forma combinada, a partir de la posición del dispositivo de comunicación remoto y/o de la posición de un elemento particular del entorno, y para

- 30
- controlar a los medios de propulsión y a los medios de dirección para que la maleta se desplace por sí misma hacia la posición de referencia, modificando su trayectoria y/o velocidad para evitar el impacto con elementos del entorno y continuando posteriormente su desplazamiento hacia la posición de referencia.

2. Maleta según la reivindicación 1, en la que los medios de detección comprenden al menos un sistema de captación y reconocimiento de imagen configurado para determinar la posición y movimiento de los elementos del entorno y/o la posición y movimiento de un usuario asociado a la maleta.

35 3. Maleta según la reivindicación 1 ó 2, en la que los medios de posicionamiento

comprenden al menos un módulo de posicionamiento por satélite configurado para estar en comunicación con un sistema de posicionamiento por satélite.

5           **4.** Maleta según las reivindicaciones 2 y 3, en la que los medios de procesamiento están configurados para generar una señal de alerta a los medios de comunicación, y estos a su vez, transmiten dicha señal de alerta al dispositivo de comunicación remoto en caso de que

- los medios de detección fallen o funcionen de forma ineficaz, o de que
- el módulo de posicionamiento por satélite pierda comunicación con el sistema de posicionamiento por satélite.

10           **5.** Maleta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que un usuario puede determinar la posición de referencia.

**6.** Maleta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la posición de referencia determinada por los medios de procesamiento es la del dispositivo de comunicación remoto.

15           **7.** Maleta según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en la que la posición de referencia determinada por los medios de procesamiento es la de un usuario asociado a la maleta.

**8.** Maleta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los medios de detección comprenden al menos un sensor de aceleración configurado para detectar  
20 impactos sobre la maleta y/o movimientos que la desestabilicen.

**9.** Maleta según la reivindicación anterior, en la que los medios de procesamiento generan una señal de alerta a los medios de comunicación, y estos a su vez, transmiten dicha señal de alerta al dispositivo remoto en caso de impacto, vuelco y/o imposibilidad de que la maleta pueda continuar desplazándose.

25           **10.** Maleta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los medios de alimentación comprenden al menos un acumulador eléctrico.

**11.** Maleta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los medios de propulsión comprenden

- al menos dos ruedas propulsadas por al menos dos motores operables de forma  
30 independiente, y
- unos medios de control de los al menos dos motores, estando los medios de control de los al menos dos motores controlados por los medios de procesamiento.

**12.** Maleta según la reivindicación 10, que comprende un indicador del nivel de carga del acumulador eléctrico.

35           **13.** Maleta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos una interfaz de carga y comunicación con los medios de procesamiento.

**14.** Maleta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un alojamiento de protección.

**15.** Maleta según la reivindicación 14, en donde el alojamiento de protección aloja a parte o a la totalidad de los elementos físicos que componen los medios de propulsión, los medios de dirección, los medios de detección, los medios de posicionamiento, los medios de comunicación, los medios de procesamiento, y los medios de alimentación.

**16.** Sistema de maleta autopropulsada que comprende:

- una maleta según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y
- un dispositivo de comunicación remoto adaptado para comunicarse con los medios de comunicación de la maleta, que comprende a su vez medios para detectar la posición y movimiento del dispositivo de comunicación remoto adaptados para generar una señal asociada a la información detectada.

**17.** Sistema de maleta autopropulsada según reivindicación 16, en la que el dispositivo de comunicación remoto está configurado para controlar los medios de alimentación de forma remota.

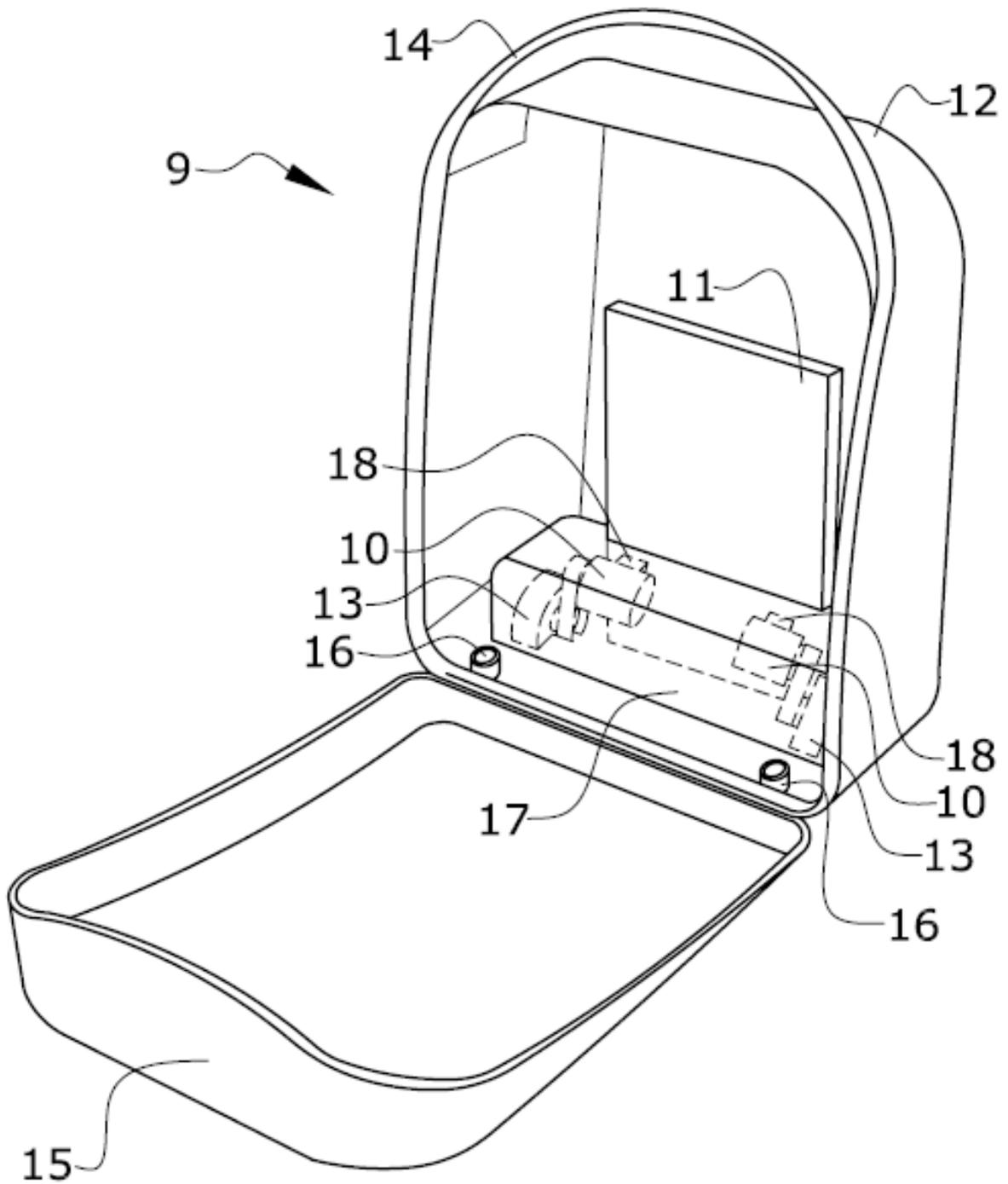


FIG.1

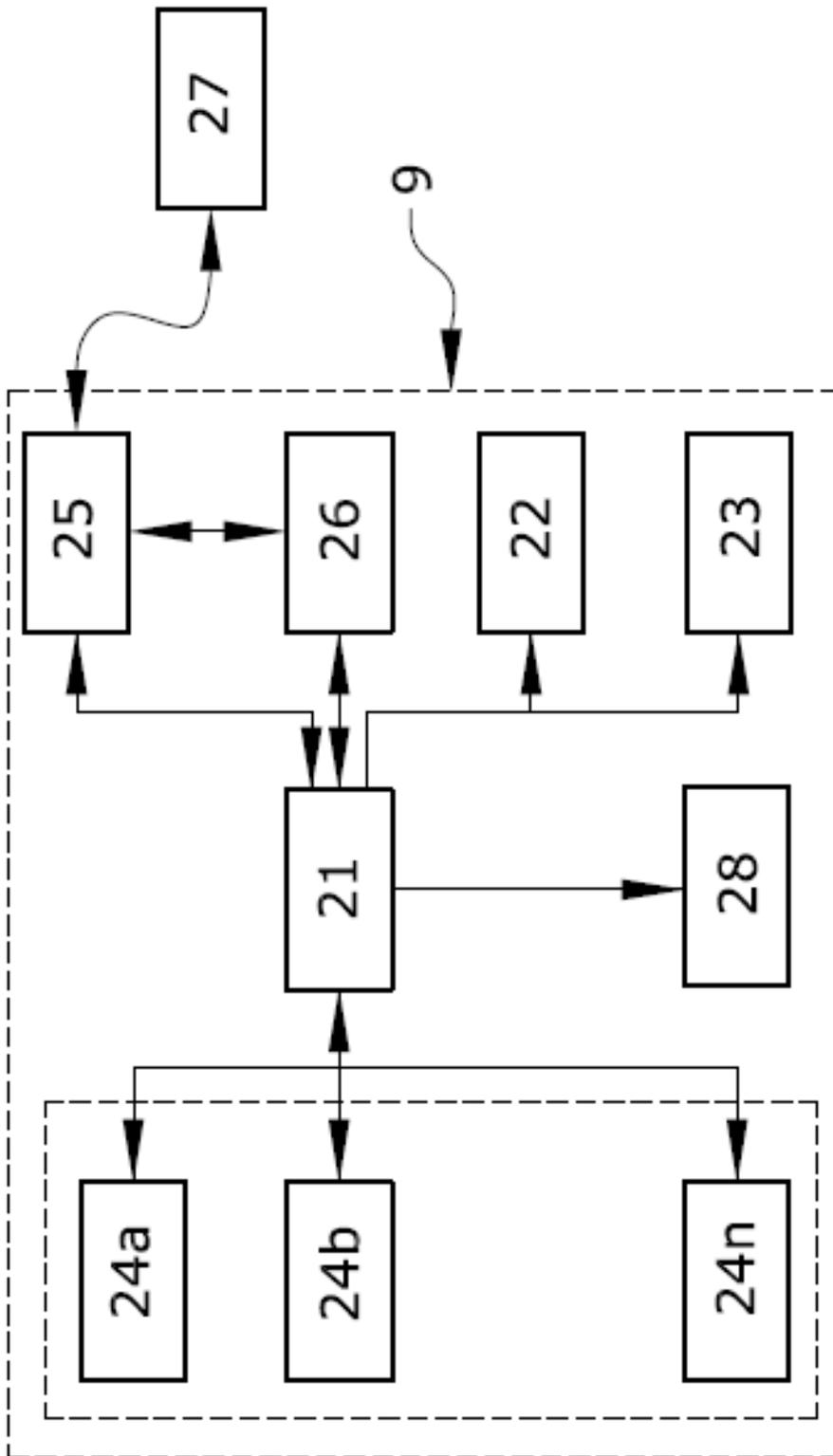


FIG.2

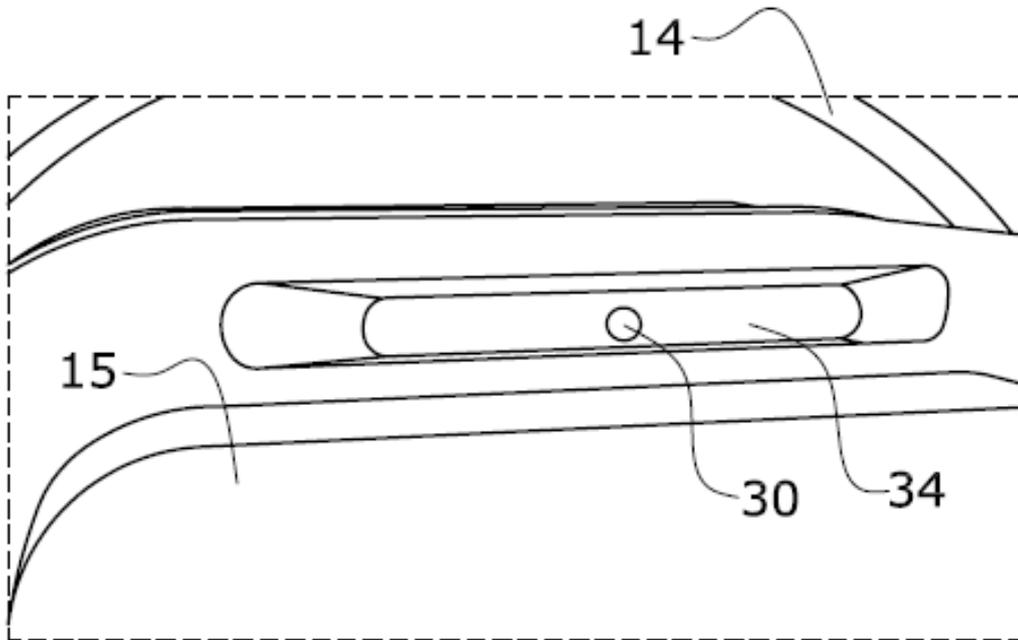


FIG. 3a

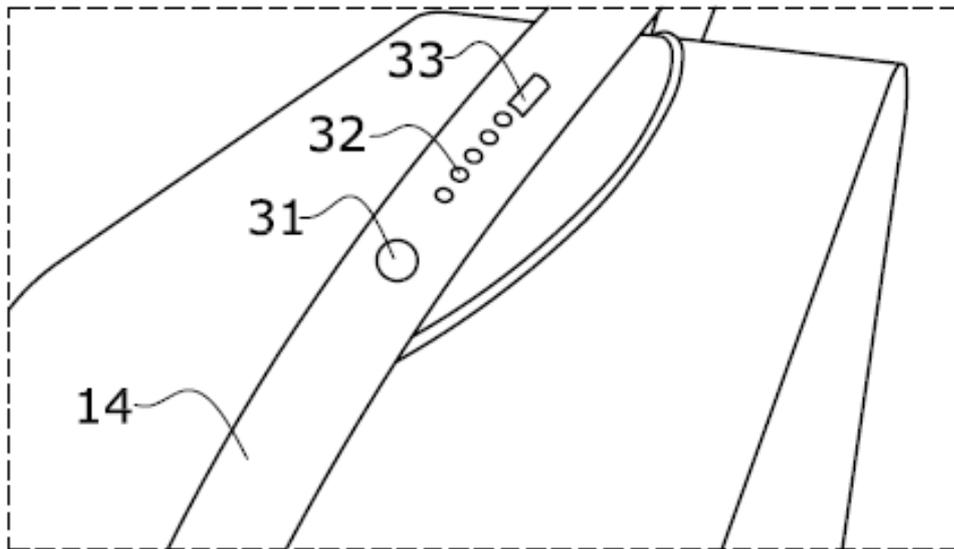


FIG. 3b

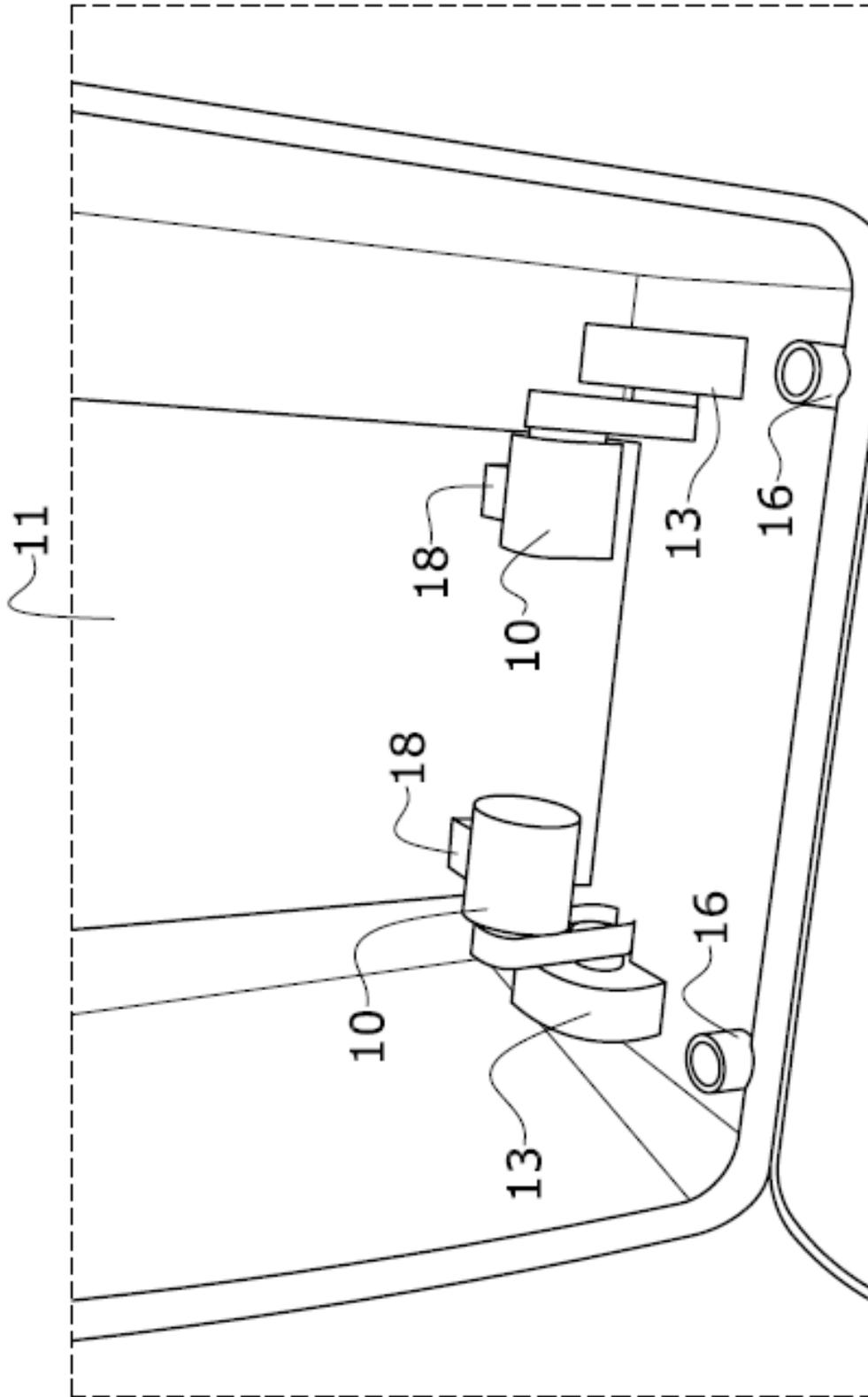


FIG. 4



- ②① N.º solicitud: 201630776  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 08.06.2016  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A45C5/14** (2006.01)  
G05D1/12 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2014107868 A1 (DIGIACOMCANTONIO MIRKO et al.) 17/04/2014, resumen; párrafos [0016,0017,0021-0028,0037,0039-0041,0043,0044,0046]; figuras 1-12	1-17
X	CN 104905520 A (LIU YI) 16/09/2015, Resumen; todo el documento.	1-17
X	Diario EL MUNDO. LA MALETA CONVERTIDA EN ROBOT ACOMPAÑANTE. 13/01/2016 [en línea][Recuperado el 15/03/2017]. Recuperado de Internet <URL: <a href="http://www.elmundo.es/tecnologia/2016/01/13/56961067ca4741f8638b457d.html">http://www.elmundo.es/tecnologia/2016/01/13/56961067ca4741f8638b457d.html</a> >. Todo el documento.	1-17
A	Badar Ali et al. HUMAN DETECTION AND FOLLOWING BY A MOBILE. 07/08/2013. Resumen; apartado 1, párrafo 1; referencia [3] Resumen; apartado 1, párrafo 1; referencia [3]	2,4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
17.03.2017

Examinador  
F. J. Dominguez Gomez

Página  
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A45C, G05D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, NPL

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 17.03.2017

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 2,4,11	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1,3,5-10,12-17	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-17	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2014107868 A1 (DIGIACOMCANTONIO MIRKO et al.)	17.04.2014

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

Se considera D01 el documento del estado de la técnica anterior más próximo al objeto de la solicitud. Este documento afecta a la novedad o actividad inventiva de todas sus reivindicaciones, tal y como se explicará a continuación:

Reivindicaciones independientesReivindicación 1

En relación con la reivindicación 1 en el documento D01 se describe, de forma explícita o implícita, el siguiente dispositivo (las referencias entre paréntesis se refieren a D01):

Maleta autopropulsada con medios de propulsión (resumen, "container with a propelling system", figura 1, ítem 1.c), configurados para propulsar la maleta, medios de dirección, configurados para modificar la dirección del movimiento de la maleta (resumen, "navigate", párrafo [0017]), medios de detección, configurados para detectar la presencia de elementos del entorno y para generar señales asociadas a los elementos detectados, medios de posicionamiento, configurados para determinar la posición y movimiento de la maleta (resumen, "sensor system to help to navigate"), medios de comunicación, configurados para establecer comunicación entre la maleta y un dispositivo de comunicación remoto (resumen, "controlled remotelly"), medios de procesamiento, configurados para interpretar y procesar las señales generadas por los medios de detección y controlar los medios de comunicación, los medios de propulsión, los medios de dirección, y los medios de posicionamiento (resumen, "navigate", párrafo [0017]), y medios de alimentación, configurados para suministrar energía a los medios anteriores (párrafo [0046], "battery"), en donde los medios de procesamiento están configurados para determinar una posición de referencia por medio de uno o más medios de detección actuando por separado o de forma combinada, a partir de la posición del dispositivo de comunicación remoto y/o de la posición de un elemento particular del entorno, y para controlar a los medios de propulsión y a los medios de dirección para que la maleta se desplace por sí misma hacia la posición de referencia, modificando su trayectoria y/o velocidad para evitar el impacto con elementos del entorno y continuando posteriormente su desplazamiento hacia la posición de referencia (párrafo [0037], "follow-me mode").

Todas las características técnicas de la reivindicación 1 han sido divulgadas en D01, por lo que el objeto de la reivindicación 1 no presenta novedad (Artículo 6.1 LP).

Reivindicaciones 16,17

Las reivindicaciones 16 y 17 se refieren a un sistema que comprende el dispositivo objeto de la reivindicación 1 y el dispositivo de comunicación remoto que se menciona en dicha reivindicación 1. Dicho sistema está divulgado de manera idéntica en la figura 1 de D01.

Por lo anterior, el objeto de las reivindicaciones 16 y 17 no presentan novedad (Artículo 6.1 LP).

Reivindicaciones dependientesReivindicaciones 3,5-10,12-15

Las referencias entre paréntesis se refieren a D01.

La reivindicación 3 añade a las características de la reivindicación 1 que los medios de posicionamiento comprenden al menos un módulo de posicionamiento por satélite configurado para estar en comunicación con un sistema de posicionamiento por satélite (párrafo [0040]).

La reivindicación 5 añade a las características de la reivindicación 1 que un usuario puede determinar la posición de referencia (párrafo [0037], "move the luggage from one point to the next"), párrafo [0044], "Commands can be used to control the movement").

La reivindicación 6 añade a las características de la reivindicación 1 que la posición de referencia es el dispositivo de comunicación remoto (párrafo [0037]).

La reivindicación 7 añade a las características de la reivindicación 3 que la posición de referencia determinada por los medios de procesamiento es la de un usuario asociado a la maleta (párrafo [0017]).

La reivindicación 8 añade a las características de la reivindicación 1 que los medios de detección comprenden al menos un sensor de aceleración configurado para detectar movimientos que la desestabilicen (párrafos [0039,0040], "falls over").

La reivindicación 9 añade a las características de la reivindicación 8 que los medios de procesamiento generan una señal de alerta a los medios de comunicación, y estos a su vez, transmiten dicha señal de alerta al dispositivo remoto en caso de pérdida, robo, vuelco o imposibilidad de que la maleta pueda continuar desplazándose (párrafos [0021, 0024, 0026,0039]).

La reivindicación 10 añade a las características de la reivindicación 1 que los medios de alimentación comprenden al menos un acumulador eléctrico (párrafo [0046], "battery").

La reivindicación 12 añade a las características de la reivindicación 10 que comprende un indicador del nivel de carga del acumulador eléctrico (párrafo [0046], "snapshot of the remaining battery life", párrafo [0021], "alert out of battery").

La reivindicación 14 añade a las características de la reivindicación 1 que comprende un alojamiento de protección (figura 2, "fiberglass construction", "protective material").

La reivindicación 13 añade a las características de la reivindicación 1 que comprende al menos una interfaz de carga y comunicación con los medios de procesamiento, lo que se considera implícito en D01 por ser de general conocimiento al mencionar dispositivos alimentados por baterías, como un teléfono móvil inteligente y una maleta autopropulsada (párrafo [0046], "smart phone and providing setup", figuras).

La reivindicación 15 añade a las características de la reivindicación 14 que donde el alojamiento de protección aloja a parte o a la totalidad de los elementos físicos que componen los medios de propulsión, los medios de dirección, los medios de detección, los medios de posicionamiento, los medios de comunicación, los medios de procesamiento, y los medios de alimentación (figura 2, "fiberglass construction", "protective material").

Todas las características técnicas de la reivindicaciones 3,5-10,12-15 han sido divulgadas en D01, por lo que no presentan novedad (Artículo 6.1 LP).

#### Reivindicaciones 2,4,11

La reivindicación 2 añade a las características de la reivindicación 1 que los medios de seguimiento se basan en reconocimiento de imágenes. Esta sería una de las diferentes opciones de navegación que a un experto en la materia le vendrían a la mente al contemplar D01 motivado por buscar alternativas, por ser bien conocida en el sector de la robótica.

La reivindicación 4 añade a las características de las reivindicaciones 2 y 3 que los medios de procesamiento están configurados para generar una señal de alerta a los medios de comunicación, y estos a su vez, transmiten dicha señal de alerta al dispositivo de comunicación remoto en caso de que los medios de detección fallen o funcionen de forma ineficaz (párrafos [0021, 0026,0039] de D01).

La reivindicación 11 añade a las características de la reivindicación 1 que los medios de propulsión comprenden al menos dos ruedas propulsadas por al menos dos motores operables de forma independiente, y unos medios de control de los al menos dos motores, estando los medios de control de los al menos dos motores controlados por los medios de procesamiento. Este aspecto es bien conocido en el sector de la robótica y se considera una alternativa de diseño al propuesto en D01.

Un experto en la materia motivado por buscar alternativas al dispositivo divulgado en D01 consideraría modificarlo llegando al objeto de las reivindicaciones 2,4,11 con una expectativa razonable de éxito aplicando únicamente los conocimientos generales a su disposición.

Por lo mencionado, las reivindicaciones 2, 4,11 presentan novedad (Artículo 6.1 LP) pero carecen de actividad inventiva (Artículo 8.1 LP).