

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 214**

51 Int. Cl.:

B60P 3/00 (2006.01)

G06Q 10/08 (2012.01)

G07C 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.08.2017 PCT/FR2017/052311**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.03.2018 WO18042130**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2017 E 17771805 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 3310615**

54 Título: **Vehículo sin piloto y procedimiento de desbloqueo simultáneo de al menos dos batientes de un vehículo de este tipo**

30 Prioridad:

01.09.2016 FR 1658146

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

07.03.2019

73 Titular/es:

**LA POSTE (100.0%)
9, rue du Colonel Pierre Avia
75015 Paris, FR**

72 Inventor/es:

FABRE, JEAN-PAUL

74 Agente/Representante:

POINDRON, Cyrille

ES 2 703 214 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

Vehículo sin piloto y procedimiento de desbloqueo simultáneo de al menos dos batientes de un vehículo de este tipo

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere de manera general al campo de los vehículos sin piloto. Trata, en particular, de un vehículo sin piloto del tipo que comprende al menos un compartimento de recepción de un objeto y al menos un batiente que constituye un acceso a este compartimento desde el exterior del vehículo. La presente invención busca, asimismo, un procedimiento de desbloqueo simultáneo de al menos dos batientes de un vehículo sin piloto de este tipo.

10

Unos vehículos sin piloto de este tipo pueden ser completamente autónomos o estar pilotados a distancia por vía radioeléctrica. Unos vehículos de este tipo encuentran, por ejemplo, su aplicación en los campos de la logística y de la entrega de objetos, en concreto, para poder responder a la problemática de la entrega "hasta el último kilómetro" a menor coste.

15

Estado de la técnica anterior

Se conoce un vehículo sin piloto que incluye un compartimento de recepción de un objeto y un batiente que constituye un acceso al compartimento desde el exterior del vehículo (véase el documento de los Estados Unidos US9256852B1). El vehículo incluye, además, un dispositivo de desbloqueo del batiente. El dispositivo de desbloqueo comprende, en concreto, unos medios de adquisición de datos que permiten, por ejemplo, la captura de un código alfanumérico por un usuario para provocar el desbloqueo del batiente. Una problemática que se encuentra en unos dispositivos de este tipo, además del aspecto limitante de la captura manual del código, es la del robo posible del código por una persona malintencionada.

20

Una solución que se conoce para mitigar en parte el inconveniente anteriormente citado se propone por unos vehículos sin piloto que permiten hacer seguro el acceso al compartimento a partir de una clave digital transmitida por un teléfono móvil.

25

Un vehículo sin piloto de este tipo incluye, además del compartimento de recepción del objeto, un batiente que constituye un acceso al compartimento desde el exterior del vehículo. El vehículo incluye, igualmente, un dispositivo de desbloqueo del batiente, que comprende una cerradura electrónica y un módulo de control conectado a la cerradura electrónica mediante un enlace de datos.

30

La cerradura electrónica comprende unos medios motores adecuados para bloquear y desbloquear el batiente según el valor de una consigna recibida a través del enlace de datos. El módulo de control comprende un sensor de una señal y un componente electrónico de reconocimiento que permite autenticar una clave digital. El componente electrónico de reconocimiento está conectado a la cerradura electrónica a través del enlace de datos y es adecuado para autenticar una clave digital recibida por el sensor de señal y transmitida a partir del teléfono móvil. Para hacer esto, el módulo de control comprende, además, una memoria que almacena una lista de claves digitales predeterminadas que permiten el desbloqueo del batiente. Una vez autenticada la clave digital por el componente electrónico de reconocimiento, este último genera en el enlace de datos una señal de consigna de desactivación de los medios motores de la cerradura electrónica, para el desbloqueo del batiente.

35

No obstante, la seguridad relativa en el desbloqueo del batiente en un vehículo sin piloto de este tipo puede estar comprometida si un usuario no autorizado utiliza una o varias claves digitales que ya hayan servido y que pertenezcan a la lista de claves digitales predeterminadas. Además, un dispositivo de desbloqueo de este tipo impone un mantenimiento relativamente complejo y costoso dentro del vehículo, en concreto, para actualizar en cualquier momento, en la memoria del módulo de control, la lista de las claves digitales "válidas".

40

Exposición de la invención

La invención descrita a continuación busca remediar todo o parte de los inconvenientes del estado de la técnica y, en concreto, proponer un vehículo sin piloto que comprende al menos un compartimento de recepción de un objeto y al menos un batiente que constituye un acceso a este compartimento desde el exterior del vehículo, que permite asegurar de manera sencilla y fiable el cierre y el desbloqueo del batiente, mejorando al mismo tiempo el nivel de seguridad relacionado con el desbloqueo.

45

Para tal efecto, la invención tiene por objeto, según un primer aspecto, un vehículo sin piloto según la reivindicación 1. Este vehículo comprende:

50

- al menos un compartimento que define un espacio interior de recepción de un objeto;
- al menos un batiente que constituye un acceso a dicho compartimento desde el exterior del vehículo, siendo dicho batiente adecuado para cerrar dicho espacio interior; y

55

- un dispositivo de desbloqueo del o de cada batiente, comprendiendo el dispositivo al menos una cerradura electrónica y un módulo de control conectado a la cerradura electrónica a través de un enlace de datos, comprendiendo la cerradura electrónica unos medios motores adecuados para bloquear y desbloquear el batiente según el valor de una consigna recibida a través de la conexión de datos, comprendiendo el módulo de control un sensor de una señal que comprende una clave digital y un componente electrónico de reconocimiento que permite autenticar la clave digital, siendo el sensor idóneo para transmitir la señal al componente electrónico de reconocimiento, estando dicho componente conectado al a través de la conexión de datos y estando alimentado por unos medios de alimentación eléctrica, generando la autenticación de la clave digital por el componente electrónico una señal de consigna de desactivación de los medios motores para el desbloqueo del batiente,

en el que la cerradura electrónica comprende unos medios de detección de un cierre del batiente adecuados para emitir una señal de detección de cierre por la conexión de datos y el módulo de control comprende, además, unos medios de emisión de una señal y unos medios de generación de claves digitales conectados a los medios de alimentación eléctrica, al componente electrónico y a los medios de emisión, siendo los medios de generación idóneos para generar una clave digital única para cada cierre del batiente, incluyendo la señal emitida la clave digital única generada, siendo el componente electrónico idóneo para autenticar la clave digital recibida por comparación con la clave digital generada.

Gracias a la presencia de medios de detección de un cierre del batiente dentro de la cerradura electrónica y de medios de generación de una clave digital única dentro del módulo de control y al hecho de que el componente electrónico de reconocimiento es idóneo para autenticar la clave digital recibida por comparación con la clave digital única generada, el riesgo de que una persona no autorizada comprometa el interior del compartimento cerrado por el batiente, utilizando una o unas clave(s) que ya hayan servido, está fuertemente reducido. Esto permite obtener un alto nivel de seguridad y, de este modo, poder, por ejemplo, atribuir a un usuario identificado un acceso temporal al interior del compartimento, por suministro a este usuario de la clave digital generada. El vehículo sin piloto según la invención permite, de este modo, ventajosamente asegurarse de que solo el usuario identificado, o uno de los representantes que ha designado previamente, está en condiciones de desbloquear el batiente para acceder al compartimento correspondiente del vehículo.

Ventajosamente, el componente electrónico comprende un reloj electrónico, una información de sello de tiempo está asociada a la clave digital única generada y el componente electrónico no es idóneo para autenticar una clave digital recibida por comparación con la clave digital única generada más que durante una duración predeterminada.

Esta característica permite reducir el riesgo de compromiso del acceso al compartimento correspondiente al batiente, en caso de robo, después de su emisión, de una clave digital generada. De este modo, se obtiene una ganancia de seguridad suplementaria.

Según una característica técnica particular de la invención, el vehículo es un vehículo terrestre adecuado para ser pilotado a distancia por vía radioeléctrica.

Según otra característica técnica particular de la invención, el vehículo es un vehículo terrestre autónomo.

Ventajosamente, los medios de alimentación eléctrica comprenden un elemento de almacenamiento de energía eléctrica y un elemento de conversión de energía luminosa en energía eléctrica, tal como, por ejemplo, un panel fotovoltaico, conectado al elemento de almacenamiento de energía eléctrica.

Esto permite una recarga continua y autónoma del elemento de almacenamiento de energía eléctrica y, de este modo, contribuye a reducir, incluso a eliminar, las operaciones de sustitución de los medios de alimentación eléctrica.

Según una característica técnica particular de la invención, la cerradura electrónica comprende, además, unos medios de alimentación eléctrica de los medios motores.

Ventajosamente, los medios de alimentación eléctrica de los medios motores comprenden un elemento de almacenamiento de energía eléctrica y un elemento de conversión de energía luminosa en energía eléctrica, tal como, por ejemplo, un panel fotovoltaico, conectado al elemento de almacenamiento de energía eléctrica.

Esto permite una recarga continua y autónoma del elemento de almacenamiento de energía eléctrica y, de este modo, contribuye a reducir, incluso a eliminar, las operaciones de sustitución de los medios de alimentación eléctrica de los medios motores.

Según la invención, el vehículo comprende al menos dos compartimentos y al menos dos batientes, constituyendo cada batiente un acceso a un compartimento distinto y el vehículo incluye, además, al menos un separador de compartimentos retráctil y unos medios motores conectados a dicho separador y adecuados para retraer y para volver a colocar el separador según el valor de una señal de control recibida, estando dicho separador dispuesto

entre dos compartimentos, de modo que se separen en posición no retraída los espacios interiores respectivos definidos por estos compartimentos, estando el módulo de control conectado, además, a los medios motores y siendo idóneo para transmitir a los medios motores una señal de control para la retracción o la nueva colocación del separador.

5 Esto permite poder poner en común al menos dos compartimentos del vehículo, de modo que se obtenga un compartimento de tamaño mayor. De este modo, es posible adaptar ventajosamente el tamaño del espacio interior del compartimento que resulta de ello, en función del tamaño del objeto destinado a ser recibido ahí.

10 En una realización particular de la invención, los medios de generación de claves digitales del módulo de control son adecuados, cuando dicho al menos un separador de compartimentos está en una posición retraída, para no generar una clave digital única más que cuando se detecta el cierre de todos los batientes que constituyen un acceso a los compartimentos dispuestos a cada lado de dicho o de dichos separador(es) retraído(s); y el componente electrónico de reconocimiento del módulo de control es adecuado, cuando dicho al menos un separador de compartimentos está
15 en una posición retraída, para generar, tras una autenticación de una clave digital, una señal de consigna de desactivación simultánea con destino a los medios motores de todas las cerraduras electrónicas asociadas a los batientes que constituyen un acceso a los compartimentos dispuestos a cada lado de dicho o de dichos separador(es) retraído(s), para el desbloqueo de dichos batientes.

20 Esto permite, en caso de puesta en común de al menos dos compartimentos del vehículo, facilitar el acceso al interior del compartimento que resulta de ello, mediante la apertura simultánea de todos los batientes que constituyen un acceso a este compartimento; permitiendo al mismo tiempo asegurar una gestión sencilla y fiable de las claves digitales generadas.

25 Según otro aspecto, en relación con la realización particular de la invención descrita más arriba, la invención tiene por objeto, asimismo, un procedimiento de desbloqueo simultáneo de al menos dos batientes de un vehículo sin piloto, implementándose el procedimiento por el módulo de control de un vehículo tal como se ha descrito más arriba según la realización particular de la invención, comprendiendo el procedimiento una etapa inicial de emisión de una señal de control de retracción de dicho al menos un separador, con destino a los medios motores conectados a dicho separador, comprendiendo el procedimiento, además, las siguientes etapas:
30

- la recepción, para cada batiente que constituye un acceso al compartimento dispuesto a cada lado de dicho o de uno de dichos separador(es) retraído(s), de una señal de detección de cierre del batiente;
- 35 - la detección de la recepción de todas las señales de cierre asociadas al conjunto de los batientes que constituyen un acceso a los compartimentos dispuestos a cada lado de dicho o de dichos separador(es) retraído(s);
- la generación de una clave digital única;
- el almacenamiento, dentro del componente electrónico de reconocimiento, de la clave digital única generada;
- la emisión de una señal que incluye la clave digital única generada;
- 40 - la recepción de una señal que incluye una clave digital;
- la autenticación, por el componente electrónico de reconocimiento, de la clave digital recibida por comparación con la clave digital generada;
- la emisión, por la o cada conexión de datos en cuestión, de una señal de consigna de desactivación simultánea con destino a los medios motores de todas las cerraduras electrónicas asociadas a los batientes que constituyen
45 un acceso a los compartimentos dispuestos a cada lado de dicho o de dichos separador(es) retraído(s), para el desbloqueo de dichos batientes.

Breve descripción de las figuras

50 Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la lectura de la descripción que sigue, dada únicamente a título de ejemplo y hecha con referencia a:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un vehículo sin piloto según un modo de realización de la invención, comprendiendo el vehículo tres compartimentos y dos separadores de compartimentos retráctiles;
- 55 - la figura 2 es una representación esquemática del vehículo sin piloto de la figura 1;
- la figura 3 es una vista análoga a la de la figura 1, en la que algunos elementos de la figura 1 no están representados por unas razones de claridad y en la que los separadores de compartimentos están en una
60 posición no retraída;
- la figura 4 es una vista análoga a la de la figura 1, en la que algunos elementos de la figura 1 no están representados por unas razones de claridad y en la que los separadores de compartimentos están en una
65 posición retraída.

Descripción detallada de un modo de realización

5 En la continuación de la descripción, se entiende por "batiante" cualquier elemento mecánico móvil entre una posición de cierre que impide el acceso al interior de un compartimento de un vehículo y una posición de apertura que permite el acceso al interior del compartimento.

10 Se entiende, igualmente, por "dispositivo de comunicación" cualquier dispositivo electrónico nómada adecuado para transmitir y para recibir unos datos mediante una red o una porción de red inalámbrica, tal como, por ejemplo, un ordenador portátil, un teléfono, un teléfono inteligente o también una tableta digital, sin que esta lista sea exhaustiva.

Se entiende, además, por "medios motores" unos medios de acoplamiento mecánico que permiten hacer evolucionar una primera posición o configuración mecánica de un elemento de la invención hacia una segunda posición o configuración mecánica.

15 Se entiende, igualmente, por "vehículo sin piloto" cualquier vehículo adecuado para desplazarse sobre tierra, sobre agua o en el aire, de manera autónoma y/o siendo pilotado a distancia por vía radioeléctrica.

En la continuación de la descripción, se llama de manera indiferente una firma o una clave digital.

20 Con referencia a las figuras 1 a 4, un vehículo sin piloto 1 comprende al menos un compartimento 10, al menos un batiante 12 y un dispositivo 14 de desbloqueo del batiante 12. Preferentemente, el vehículo sin piloto 1 comprende al menos dos compartimentos 10 y al menos dos batiantes 12. Preferentemente también, el vehículo sin piloto 1 comprende, además, al menos un separador de compartimentos retráctil 16 y unos medios motores 18 conectados al separador 16. En el ejemplo de realización de las figuras 1 a 4, el vehículo sin piloto 1 comprende tres compartimentos 10A, 10B, 10C, tres batiantes 12A, 12B, 12C y dos separadores retráctiles 16A, 16B.

30 El vehículo sin piloto 1 es, por ejemplo, un vehículo terrestre, como se ilustra en la figura 1. En el modo de realización particular de las figuras 1 a 4, el vehículo sin piloto 1 es un vehículo terrestre autónomo. Como variante, el vehículo sin piloto 1 es un vehículo terrestre adecuado para ser pilotado a distancia por vía radioeléctrica. También como variante, el vehículo sin piloto 1 es un vehículo terrestre autónomo, que puede, igualmente, ser puntualmente pilotado a distancia por un operario por vía radioeléctrica, por ejemplo, en el marco de un proceso de "emergencia" de recuperación de pilotaje manual.

35 Según el modo de realización particular de las figuras 1 a 4, el vehículo sin piloto 1 está provisto convencionalmente de un chasis 20 sobre el que están dispuestas varias ruedas 22, por ejemplo, cuatro ruedas 22. El vehículo sin piloto 1 está provisto, igualmente, de una unidad de motorización y de navegación autónoma, conectada a las ruedas 22, no estando una unidad de este tipo representada en las figuras por unas razones de claridad.

40 Cada compartimento 10A, 10B, 10C define un espacio interior 24A, 24B, 24C de recepción de un objeto. Un objeto de este tipo, que no está representado en las figuras por unas razones de claridad, está destinado, por ejemplo, a ser distribuido a un usuario final.

45 Cada batiante 12A, 12B, 12C constituye un acceso a uno de los compartimentos 10A, 10B, 10C desde el exterior del vehículo 1 y es adecuado para cerrar el espacio interior 24A, 24B, 24C asociado a este compartimento. En el ejemplo de realización particular de las figuras 1 a 4, cada batiante 12A, 12B, 12C está formado por una puerta superior 26A, 26B, 26C que pivota alrededor de un eje A-A, constituyendo una puerta de este tipo un acceso a un espacio interior 24A, 24B, 24C. Cada puerta superior 26A, 26B, 26C está provista, por ejemplo, de un asidero de agarre 28 que facilita su apertura por un usuario.

50 Según un primer aspecto de la invención, el dispositivo de desbloqueo 14 se va a describir en este momento con referencia a la figura 1 y, sobre todo, a la figura 2.

55 El dispositivo de desbloqueo 14 comprende al menos una cerradura electrónica 34 y un módulo de control 36 conectado a la o cada cerradura electrónica 34 a través de una conexión de datos 38. En el ejemplo de realización particular de las figuras 1 y 2, el dispositivo de desbloqueo 22 comprende tres cerraduras electrónicas 34A, 34B, 34C.

60 Cada cerradura electrónica 34A, 34B, 34C está dispuesta, por ejemplo, dentro de uno de los compartimentos 10A, 10B, 10C. Cada cerradura electrónica 34A, 34B, 34C es adecuada para bloquear y desbloquear uno de los batiantes 12A, 12B, 12C. El módulo de control 36 está conectado a cada cerradura electrónica 34A, 34B, 34C a través de una conexión de datos 38A, 38B, 38C distinta.

65 Cada cerradura electrónica 34A, 34B, 34C comprende unos medios motores 40 y unos medios 42 de detección de un cierre del batiante 12A, 12B, 12C asociado, como se representa en la figura 2. En el ejemplo de realización particular de las figuras 1 y 2, cada cerradura electrónica 34A, 34B, 34C comprende, además, unos medios 44 de alimentación eléctrica de los medios motores 40.

Los medios motores 40 son adecuados para bloquear y desbloquear el batiente 12A, 12B, 12C según el valor de una consigna recibida a través de la conexión de datos 38A, 38B, 38C como se detalla a continuación. Los medios motores 40 de cada cerradura electrónica 34A, 34B, 34C son adecuados para bloquear el batiente 12A, 12B, 12C asociado durante la detección del cierre de este batiente por los medios de detección 42. Los medios motores 40 están formados, por ejemplo, por un micromotor que permite hacer mover en traslación un mecanismo que protege la cerradura contra unos impactos relacionados con el desplazamiento del batiente.

Los medios de detección 42 son adecuados para emitir una señal de detección del cierre del batiente 12A, 12B, 12C asociado a la cerradura, por la conexión datos 38A, 38B, 38C asociada. En el ejemplo de realización de la figura 2, los medios de detección 42 comprenden un sensor de movimiento 46 adecuado para detectar un cierre del batiente 12A, 12B, 12C y un emisor-receptor de datos 48 conectado al sensor de movimiento 46 y a la conexión de datos 38A, 38B, 38C asociada. El emisor-receptor 48 está conectado, además, a los medios motores 40.

Los medios de alimentación eléctrica 44 están conectados a los medios motores 40. En un modo de realización particular, ilustrado en las figuras 1 y 2, los medios de alimentación eléctrica 44 comprenden un elemento 50 de conversión de energía luminosa en energía eléctrica, así como un elemento de almacenamiento de energía eléctrica 52 conectado al elemento de conversión 50. El elemento 50 de conversión de energía luminosa en energía eléctrica es, por ejemplo, un panel fotovoltaico. El panel fotovoltaico 50 está dispuesto, por ejemplo, en el exterior del vehículo 1, sobre el batiente 12A, 12B, 12C asociado a la cerradura, como se ilustra en la figura 1. El elemento de almacenamiento de energía eléctrica 52 es, por ejemplo, una batería. En una variante no representada, el elemento 50 de conversión de energía luminosa en energía eléctrica se sustituye por una dinamo provista de un sistema piezoeléctrico conectado al batiente 12A, 12B, 12C. Una configuración de este tipo permite generar una corriente eléctrica durante cada movimiento de apertura y de cierre del batiente 12A, 12B, 12C y, de este modo, poder recargar ventajosamente el elemento de almacenamiento de energía eléctrica 52, para la alimentación eléctrica de los medios motores 40.

También como variante, los medios de alimentación eléctrica 44 comprenden únicamente un elemento de almacenamiento de energía eléctrica tal como unas pilas consumibles, unas pilas recargables por un dispositivo exterior o también una batería. Según esta variante, los medios de alimentación eléctrica 44 son idóneos para generar una señal indicativa del nivel de carga corriente de las pilas o de la batería y el emisor-receptor 48 es idóneo para transmitir esta señal al módulo de control 36, a través de la conexión de datos 38A, 38B, 38C.

El módulo de control 36 está dispuesto, por ejemplo, debajo de un compartimento 10C, en un alojamiento 53 habilitado para tal efecto dentro del chasis 20, como se ilustra en la figura 1.

El módulo de control 36 comprende un sensor 54 de señales, un componente electrónico 56 conectado al sensor 54 y a cada conexión de datos 38A, 38B, 38C y unos medios de alimentación eléctrica 58 conectados al componente electrónico 56, como se representa en la figura 2. Preferentemente, los medios de alimentación eléctrica 58 están conectados, igualmente, a los medios motores 18 de los separadores retráctiles 16A, 16B, para la alimentación eléctrica de estos medios motores 18. Como variante no representada, los medios motores 18 de cada separador retráctil 16A, 16B están alimentados por unos medios de alimentación eléctricos específicos, tales como, por ejemplo, un panel fotovoltaico específico para el separador.

El módulo de control 36 comprende, además, unos medios 60 de emisión de señales y unos medios 62 de generación de claves digitales conectados a los medios de alimentación eléctrica 58, al componente electrónico 56 y a los medios de emisión 60. Preferentemente, como se ilustra en la figura 2, el módulo de control 36 comprende, igualmente, un componente 64 de codificación de datos. Preferentemente también, el módulo de control 36 comprende, igualmente, una unidad 71 de pilotaje de los medios motores 18 de los separadores retráctiles 16A, 16B, conectada, por una parte, a estos medios motores 18 y, por otra parte, al sensor 54.

El sensor 54 es idóneo para recibir una señal 66 que comprende una clave digital CD, CDC emitida por un dispositivo de comunicación 65 dispuesto en la proximidad del módulo de control 36, estando un dispositivo de comunicación 65 de este tipo ilustrado en la figura 1. El sensor 54 es adecuado para transmitir esta señal 66 al componente electrónico 56. Preferentemente, el sensor 54 es idóneo, además, para recibir una señal de confirmación de bloqueo de al menos uno de los batientes 12A, 12B, 12C y para transmitir esta señal al componente electrónico 56. Preferentemente también, el sensor 54 es idóneo, además, para recibir una señal 68 de control de desplazamiento de al menos uno de los separadores retráctiles 16A, 16B, como se detalla a continuación. El sensor 54 es adecuado para transmitir esta señal de control 68 a la unidad 71 de pilotaje de los medios motores 18 de los separadores.

El componente electrónico 56 es un componente electrónico de reconocimiento que permite autenticar una clave digital CD recibida mediante la señal 66. El componente electrónico 56 es idóneo, cuando autentifica la clave digital recibida CD, para generar una señal de consigna de desactivación de al menos uno de los medios motores 40 para el desbloqueo de al menos uno de los batientes 12A, 12B, 12C y para emitir esta señal por la conexión de datos 38A, 38B, 38C correspondiente.

El componente electrónico 56 está provisto, por ejemplo, de un convertidor analógico-digital conectado al sensor 54 y de un módulo de cálculo conectado al convertidor y formado por al menos un procesador asociado a al menos una memoria, no estando estos diferentes elementos representados en las figuras por unas razones de claridad.

5 Preferentemente, como se ilustra en la figura 2, el componente electrónico 56 comprende, igualmente, un reloj electrónico 70. El reloj electrónico 70 está conectado, por ejemplo, al procesador del componente electrónico 56.

10 En un modo de realización particular, ilustrado en las figuras 1 y 2, los medios de alimentación eléctrica 58 comprenden un elemento de almacenamiento de energía eléctrica 72 y un elemento 74 de conversión de energía conectado al elemento de almacenamiento de energía eléctrica 72. El elemento de conversión de energía 74 es, por ejemplo, un elemento de conversión de una energía luminosa en energía eléctrica, tal como, por ejemplo, un panel fotovoltaico. El panel fotovoltaico 74 está dispuesto, por ejemplo, en el exterior del vehículo 1, sobre el batiente 12C asociado al compartimento 10C debajo del que está dispuesto el módulo de control 36, como se ilustra en la figura 1.

15 El elemento de almacenamiento de energía eléctrica 72 es, por ejemplo, una batería. En una variante no representada, el elemento de conversión de energía 74 es un elemento de conversión de una energía térmica en energía eléctrica. Esto permite una recarga continua y autónoma del elemento de almacenamiento de energía 72 y, de este modo, contribuye a reducir, incluso a eliminar, las operaciones de sustitución de los medios de alimentación eléctrica 58. En otra variante no representada, los medios de alimentación eléctrica 58 están formados únicamente por un elemento de almacenamiento de energía eléctrica tal como unas pilas consumibles, unas pilas recargables

20 por un dispositivo exterior o también una batería.

Los medios de emisión 60 comprenden, por ejemplo, un emisor de radiofrecuencias asociado a un convertidor digital-analógico. El emisor de radiofrecuencias es idóneo, por ejemplo, para emitir una señal comprendida en el grupo que consiste en: una señal de frecuencia comprendida en la banda Bluetooth, una señal de frecuencia comprendida en la banda NFC (Near Field Technology), una señal de frecuencia comprendida en la banda WiFi y una señal de frecuencia comprendida en la banda Zigbee.

25

Los medios 62 de generación de claves digitales son idóneos para generar una clave digital única para cada cierre de al menos uno de los batientes 12A, 12B, 12C, siendo los medios de emisión 60 idóneos para emitir una señal 82 que incluye la clave digital generada. De manera más precisa, los medios de generación 62 son idóneos para generar una clave digital única tras la recepción por parte del componente electrónico 56 de al menos una señal de detección de cierre de un batiente 12A, 12B, 12C. Los medios de generación 62 son idóneos, igualmente, para transmitir cada clave digital generada al componente electrónico 56, para almacenamiento en su memoria, permitiendo, de este modo, una autenticación ulterior de una clave digital CD recibida por comparación con la clave digital generada. De manera más precisa, el componente electrónico 56 no es idóneo para autenticar una clave digital CD recibida más que por comparación con la última clave digital generada durante el cierre de al menos uno de los batientes 12A, 12B, 12C. En un modo de realización preferente de la invención, el procesador del componente electrónico 56 es idóneo para sustituir en la memoria del componente electrónico 56 una eventual clave digital ya almacenada por la clave digital única nuevamente generada durante el cierre de al menos uno de los batientes 12A, 12B, 12C. Esto permite reducir ventajosamente el espacio de memoria necesario para el almacenamiento de las claves digitales en la memoria del componente electrónico 56.

30

35

40

Los medios de generación 62 están formados, por ejemplo, por un módulo de software de generación de claves digitales únicas.

45

En el ejemplo de realización preferente según el que el componente electrónico 56 comprende, igualmente, un reloj electrónico 70, una información de sello de tiempo está asociada a la clave digital única generada y el componente electrónico 56 no es idóneo para autenticar una clave digital CD recibida por comparación con la clave digital generada más que durante una duración predeterminada. Esto permite, en caso de robo de una clave digital única después de su emisión por el módulo de control 36, reducir la duración de una ventana temporal "ficticia" durante la que el acceso al espacio interior de uno o varios compartimento(s) puede estar comprometido. De este modo, se obtiene una ganancia de seguridad suplementaria.

50

El componente 64 de codificación de datos está conectado, por una parte, entre el sensor 54 y el componente electrónico 56 y, por otra parte, entre los medios 62 de generación de claves digitales y los medios 60 de emisión de señales. El componente de codificación 64 es idóneo para codificar las claves digitales únicas generadas por los medios de generación 62. El componente de codificación 64 es idóneo, además, para decodificar una clave digital codificada CDC contenida en la señal 66 y para transmitir la clave digital decodificada CD al componente electrónico 56. Preferentemente, el componente de codificación 64 es idóneo, igualmente, para transmitir las claves digitales codificadas a los medios de emisión 60, después de recepción por el componente electrónico 56 de una señal de confirmación de bloqueo de al menos uno de los batientes 12A, 12B, 12C. Como variante, el componente de codificación 64 es idóneo para transmitir las claves digitales codificadas a los medios de emisión 60 justo después de su codificación.

55

60

Preferentemente, el componente de codificación 64 es un componente de cifrado simétrico. De manera más particular, el componente de codificación 64 es idóneo para aplicar, sobre la clave digital única generada por los

65

medios de generación 62, un algoritmo de cifrado simétrico que tiene como parámetro una clave criptográfica simétrica. En un modo de realización preferente, el componente de cifrado simétrico 64 incluye una memoria. Según este modo de realización preferente, el componente de cifrado simétrico 64 es idóneo para regenerar, al cabo de una duración predeterminada, una nueva clave criptográfica simétrica que sirve como parámetro al algoritmo de cifrado simétrico y para conservar en su memoria la o cada clave criptográfica simétrica generada anteriormente, en tanto en cuanto que unas claves digitales únicas codificadas por estas claves simétricas todavía están en circulación. Esto permite, en caso de robo de una clave de cifrado simétrica después de su generación por el componente de cifrado simétrico 64, reducir la duración de una ventana temporal "ficticia" durante la que el acceso al espacio interior de uno o varios compartimento(s) puede estar comprometido. De este modo, se obtiene una ganancia de seguridad suplementaria.

Conservando la clave criptográfica simétrica generada, el componente de codificación 64 es el único, de este modo, que puede decodificar las claves digitales codificadas transmitidas a los medios de emisión 60. Esto permite aumentar el nivel de confidencialidad de las claves generadas. En una variante de realización, el componente de codificación 64 es un componente de enmascaramiento o de trastorno de datos. En otro modo de realización, que se puede combinar con los modos de realización anteriores, el componente de codificación 64 es idóneo, además, para aplicar, sobre una clave digital que ha codificado previamente, un algoritmo de cifrado asimétrico que tiene como parámetro una clave criptográfica pública previamente recibida. El algoritmo de cifrado asimétrico es, por ejemplo, un algoritmo de tipo RSA (Rivest Shamir Adleman). Esto permite evitar, en caso de compromiso del componente de codificación 64 por un usuario malintencionado, que este usuario pueda comprometer el acceso al conjunto de los compartimentos del vehículo. De este modo, se obtiene una ganancia de seguridad suplementaria. En otro modo de realización, que se puede combinar con los modos de realización anteriores, el componente de codificación 64 es idóneo para adjuntar una firma digital a cada clave digital única generada. La firma digital es, por ejemplo, una firma digital de tipo SHA (Secure Hash Algorithm).

Cada conexión de datos 38A, 38B, 38C es una conexión bidireccional alámbrica o no alámbrica. En el modo de realización de la invención de las figuras 1 y 2, cada conexión de datos 38A, 38B, 38C es, por ejemplo, una conexión radioeléctrica bidireccional. Como variante no representada, cada conexión de datos 38A, 38B, 38C es una conexión punto a punto bidireccional codificada.

La unidad 71 de pilotaje de los medios motores 18 es idónea, tras la recepción de una señal 68 de control de desplazamiento de un separador retráctil 16A, 16B, para transmitir a los medios motores 18 asociados una señal 84 de control para la retracción o la nueva colocación de este separador.

El dispositivo de comunicación 65 es adecuado para emitir, en una conexión inalámbrica 85, la señal 66 que comprende una clave digital codificada CDC o no codificada CD.

Cada separador retráctil 16A, 16B es móvil entre una posición no retraída, representada en la figura 3 y una posición retraída, representada en la figura 4; y de manera inversa.

Cada separador de compartimentos retráctil 16A, 16B está dispuesto entre dos compartimentos 10A, 10B, 10C, de modo que se separen en posición no retraída los espacios interiores respectivos 24A, 24B, 24C definidos por estos compartimentos. Por ejemplo, en el modo de realización particular de las figuras 1 y 2 según el que el vehículo sin piloto 1 comprende dos separadores retráctiles 16A, 16B, un primer separador 16A separa, en posición no retraída, los espacios interiores 24A, 24B definidos por un primero y un segundo compartimentos 10A, 10B. Siempre según este mismo modo de realización particular, un segundo separador 16B separa, en posición no retraída, los espacios interiores 24B, 24C definidos por el segundo compartimento 10B y por un tercer compartimento 10C.

Como se ilustra en las figuras 3 y 4, cada separador retráctil 16A, 16B está formado, por ejemplo, por un elemento de apertura en forma de cruz, adecuado para retraerse en el chasis 20, a través de una hendidura 86A, 86B prevista para tal efecto en el chasis 20.

Los medios motores 18 de cada separador 16A, 16B de compartimentos son adecuados para retraer y para colocar de nuevo el separador 16A, 16B según el valor de la señal de control 84 recibida. Los medios motores 18 de cada separador 16A, 16B están formados, por ejemplo, por un micromotor que permite desplazar en traslación el separador entre su posición no retraída y su posición retraída y de manera recíproca según el valor de la señal de control 84 recibida.

En un modo de realización particular de la invención, los compartimentos dispuestos en el vehículo sin piloto están agrupados en uno o varios cajones modulables y amovibles, que pueden estar fijados al chasis de dicho vehículo por medio de los medios mecánicos o electromecánicos. El o los cajones pueden bloquearse sobre dicho chasis por una cerradura electrónica tal como se ha descrito anteriormente.

El carácter modulable de los cajones está asegurado por unos separadores de compartimentos retráctiles, como se ha descrito anteriormente y puede gestionarse de la misma manera.

En el caso de varios cajones, pueden estar apilados, para obtener una disposición optimizada en el vehículo sin piloto. Los cajones pueden llenarse de antemano y colocarse en el vehículo o en el mueble en el momento de la distribución. Los cajones modulares según la invención son intercambiables y, de este modo, la entrega se encuentra acelerada.

5 El funcionamiento del vehículo sin piloto 1 se va a describir en este momento.

10 Se supone para la continuación que un usuario "distribuidor" coloca, dentro del vehículo 1, un objeto que hay que distribuir destinado al usuario del dispositivo de comunicación 65, llamado, a continuación, "destinatario". De manera más precisa, el usuario "distribuidor" coloca el objeto que hay que distribuir en uno de los compartimentos 10A, 10B, 10C del vehículo 1, luego cierra el batiente 12A, 12B, 12C asociado. El objeto que hay que distribuir es, por ejemplo, un paquete. Los medios de detección 42 dispuestos dentro de la cerradura electrónica 34A, 34B, 34C correspondiente detectan el cierre del batiente 12A, 12B, 12C asociado y emiten una señal de detección del cierre del batiente 12A, 12B, 12C en la conexión de datos 38A, 38B, 38C asociada.

15 En el transcurso de una siguiente etapa, el componente electrónico de reconocimiento 56 recibe una señal de detección de cierre del batiente 12A, 12B, 12C. El componente electrónico 56 genera una señal de consigna de activación de los medios motores 40 para el bloqueo del batiente 12A, 12B, 12C y emite esta señal en la conexión de datos 38A, 38B, 38C asociada. Después de recepción por la cerradura electrónica 34A, 34B, 34C de la señal de consigna de la activación de los medios motores, los medios motores 40 bloquean el batiente 12A, 12B, 12C.

20 En el transcurso de una siguiente etapa, los medios de generación 62 generan una clave digital única CD. Los medios de generación 62 transmiten esta clave digital única CD al componente electrónico de reconocimiento 56 y al componente de codificación 64.

25 En el transcurso de una siguiente etapa, el componente electrónico 56 almacena la clave digital única CD en su memoria. Preferentemente, en el transcurso de esta misma etapa, el componente de codificación 64 codifica la clave digital CD.

30 Preferentemente, en el transcurso de una siguiente etapa, el usuario "distribuidor" transmite al sensor 54, por ejemplo, mediante un dispositivo de comunicación, una señal de confirmación de bloqueo del batiente 12A, 12B, 12C. Tras la recepción de la señal de confirmación por el componente electrónico 56 mediante el sensor 54, el componente electrónico 56 transmite al componente de codificación 64 una señal de consigna de transmisión de la clave digital codificada CDC a los medios de emisión 60. A la salida de esta etapa, el componente de codificación 64 transmite la clave digital codificada CDC a los medios de emisión 60 del módulo de control 36. Los medios de emisión 60 emiten, entonces, la señal 82 que incluye la clave digital codificada CDC por una conexión de datos 88, por ejemplo, con destino a un servidor de almacenamiento de datos. En el transcurso de esta etapa preferente, si el componente electrónico 56 no ha recibido, después del paso de una duración predeterminada, ninguna señal de confirmación de bloqueo emitida por un dispositivo de comunicación, el componente electrónico 56 genera una señal de consigna de desactivación de los medios motores 40 para el desbloqueo del batiente 12A, 12B, 12C y emite esta señal en la conexión de datos 38A, 38B, 38C asociada. La etapa inicial de cierre del batiente 12A, 12B, 12C por el usuario se implementa, entonces, de nuevo.

45 Se supone para la continuación que el vehículo sin piloto 1 se desplaza hasta un usuario "destinatario", para la entrega del objeto que hay que distribuir; y que este usuario es advertido de la llegada del vehículo sin piloto 1, por ejemplo, mediante una notificación en su dispositivo de comunicación 65. Además, se supone que el usuario "destinatario" recibe, en su dispositivo de comunicación 65, la clave digital única codificada CDC, por ejemplo, mediante el servidor de almacenamiento de datos. Por último, se supone que el destinatario se presenta en la proximidad del módulo de control 36, luego, que captura, mediante su dispositivo de comunicación 65, una instrucción de envío de la clave digital codificada CDC al módulo de control 36. El dispositivo de comunicación 65 emite, entonces, la señal 66 que contiene la clave digital codificada CDC por la conexión inalámbrica 85, con destino al módulo de control 36.

50 En el transcurso de una siguiente etapa, el sensor 54 recibe la señal 66 que contiene la clave digital codificada CDC. El sensor 54 transmite, entonces, la clave digital codificada CDC al componente de codificación 64. En el transcurso de esta misma etapa, el componente de codificación 64 decodifica la clave digital codificada CDC, luego transmite la clave digital obtenida CD al componente electrónico de reconocimiento 56.

55 En el transcurso de una siguiente etapa, el componente electrónico de reconocimiento 56 autentifica la clave digital CD recibida por comparación con la clave digital previamente almacenada dentro de su memoria.

60 En el transcurso de una siguiente etapa, el componente electrónico de reconocimiento 56 genera una señal de consigna de desactivación con destino a los medios motores 40 de la cerradura electrónica 34A, 34B, 34C asociada al batiente 12A, 12B, 12C que constituye un acceso al compartimento 10A, 10B, 10C en el interior del que está dispuesto el objeto que hay que distribuir. El componente electrónico de reconocimiento 56 emite, entonces, esta señal de consigna de desactivación por la conexión de datos 38A, 38B, 38C correspondiente. Después de recepción

por la cerradura electrónica 34A, 34B, 34C de la señal de consigna de desactivación de los medios motores, los medios motores 40 desbloquean el batiente 12A, 12B, 12C, liberando, de este modo, el acceso al espacio interior 24A, 24B, 24C del compartimento 10A, 10B, 10C correspondiente. A la salida de esta etapa, el usuario "destinatario" puede abrir este batiente 12A, 12B, 12C, luego recuperar el objeto en el interior del compartimento 10A, 10B, 10C.

5 Según un segundo aspecto, complementario, pero independiente del primer aspecto, la invención se refiere, igualmente, a un procedimiento de desbloqueo simultáneo de al menos dos batientes 12A, 12B, 12C del vehículo sin piloto 1.

10 El procedimiento de desbloqueo simultáneo se implementa por el módulo de control 36 del vehículo 1, en el ejemplo de realización particular según el que el vehículo 1 comprende al menos un separador de compartimentos retráctil 16 y unos medios motores 18 conectados al separador 16.

15 Según un modo de realización particular de este ejemplo, los medios 62 de generación de claves digitales del módulo de control 36 son ventajosamente adecuados, cuando al menos uno de los separadores 16A, 16B está en su posición retraída, para no generar una clave digital única más que cuando se detecta el cierre de todos los batientes 12A, 12B, 12C que constituyen un acceso a los compartimentos 10A, 10B, 10C dispuestos a cada lado de este o estos separador(es). Por ejemplo, cuando el primer separador 16A está en su posición retraída, los medios 62 de generación de claves digitales son adecuados para no generar una clave digital única más que cuando se detecta el cierre de los primero y segundo batientes 12A, 12B, que constituyen un acceso a los primero y segundo compartimentos 10A, 10B.

20 Además, siempre según este mismo modo de realización particular, el componente electrónico de reconocimiento 56 es ventajosamente adecuado, cuando al menos uno de los separadores 16A, 16B está en su posición retraída, para generar, tras la autenticación de una clave digital recibida CD, una señal de consigna de desactivación simultánea con destino a los medios motores 40 de todas las cerraduras electrónicas 34A, 34B, 34C asociadas a los batientes 12A, 12B, 12C que constituyen un acceso a los compartimentos 10A, 10B, 10C dispuestos a cada lado de este o estos separador(es). Entonces, se obtiene el desbloqueo simultáneo de estos batientes. Por ejemplo, cuando el primer separador 16A está en su posición retraída, el componente electrónico de reconocimiento 56 es adecuado para generar, tras la autenticación de una clave digital recibida CD, una señal de consigna de desactivación simultánea con destino a los medios motores 40 de las primera y segunda cerraduras electrónicas 34A, 34B, asociadas a los primero y segundo batientes 12A, 12B que constituyen un acceso a los primero y segundo compartimentos 10A, 10B.

25 El procedimiento de desbloqueo simultáneo de batientes de un vehículo sin piloto va a describirse en este momento con referencia al desbloqueo simultáneo de los primero y segundo batientes 12A, 12B; entendiéndose que se aplica de la misma manera para el desbloqueo simultáneo de batientes 12A, 12B, 12C del vehículo 1 en número superior a dos.

30 Inicialmente, los primero y segundo separadores retráctiles 16A, 16B están cada uno en su posición no retraída y los batientes 12A, 12B, 12C del vehículo están todos desbloqueados. Se supone que el sensor 54 de señales recibe una señal 68 de control de desplazamiento del primer separador retráctil 16A. Esta señal de control 68 corresponde a una orden de puesta en común de los primero y segundo compartimentos 10A, 10B; por ejemplo, transmitida por un usuario "distribuidor" mediante un dispositivo de comunicación. El sensor 54 transmite, entonces, esta señal de control 68 a la unidad 71 de pilotaje de los medios motores 18 de los separadores.

35 El procedimiento comprende una etapa inicial de emisión de una señal 84 de control de retracción del primer separador 16A, con destino a los medios motores 18 conectados al primer separador 16A. La señal 84 de control de retracción se emite por la unidad de pilotaje 71. El primer separador 16A se desplaza, entonces, de su posición no retraída hacia su posición retraída por los medios motores 18 asociados.

40 Se supone para la continuación que el usuario "distribuidor" coloca, dentro del vehículo 1, un objeto que hay que distribuir destinado al usuario del dispositivo de comunicación 65, llamado, a continuación, "destinatario". De manera más precisa, el usuario "distribuidor" coloca el objeto que hay que distribuir en los primero y segundo compartimentos 10A, 10B del vehículo 1, luego cierra los primero y segundo batientes 12A, 12B asociados. El objeto que hay que distribuir es, por ejemplo, un paquete. Los medios de detección 42 dispuestos dentro de cada una de las primera y segunda cerraduras electrónicas 34A, 34B detectan el cierre del batiente 12A, 12B asociado y emiten una señal de detección del cierre del batiente 12A, 12B por la conexión de datos 38A, 38B asociada.

45 En el transcurso de una siguiente etapa, el componente electrónico de reconocimiento 56 recibe una señal de detección de cierre del primer batiente 12A y una señal de detección de cierre del segundo batiente 12B. De manera más general, el procedimiento forma bucle de nuevo en esta etapa en tanto en cuanto que el componente electrónico de reconocimiento 56 no ha recibido todas las señales de cierre asociadas al conjunto de los batientes que constituyen un acceso a los compartimentos dispuestos a cada lado del o de los separador(es) retraído(s).

50

En el transcurso de una siguiente etapa, el componente electrónico de reconocimiento 56 detecta la recepción de todas las señales de cierre asociadas al conjunto de los batientes 12A, 12B que constituyen un acceso a los compartimentos 10A, 10B dispuestos a cada lado del separador retraído 16A.

5 En el transcurso de una siguiente etapa, los medios de generación 62 generan una clave digital única CD. Los medios de generación 62 transmiten esta clave digital única CD al componente electrónico de reconocimiento 56 y al componente de codificación 64.

10 En el transcurso de una siguiente etapa, el componente electrónico 56 almacena la clave digital única CD en su memoria. Preferentemente, en el transcurso de esta misma etapa, el componente de codificación 64 codifica la clave digital CD.

15 En el transcurso de una siguiente etapa, el componente de codificación 64 transmite la clave digital codificada CDC a los medios de emisión 60 del módulo de control 36. Los medios de emisión 60 emiten, entonces, la señal 82 que incluye la clave digital codificada CDC por una conexión de datos 88, por ejemplo, con destino a un servidor de almacenamiento de datos.

20 Se supone para la continuación que el vehículo sin piloto 1 se desplaza hasta el usuario "destinatario", para la entrega del objeto que hay que distribuir; y que este usuario es advertido de la llegada del vehículo sin piloto 1, por ejemplo, mediante una notificación en su dispositivo de comunicación 65. Además, se supone que el usuario "destinatario" recibe, en su dispositivo de comunicación 65, la clave digital única codificada CDC, por ejemplo, mediante el servidor de almacenamiento de datos. Por último, se supone que el destinatario se presenta en la proximidad del módulo de control 36, luego, que captura, mediante su dispositivo de comunicación 65, una instrucción de envío de la clave digital codificada CDC al módulo de control 36. El dispositivo de comunicación 65 emite, entonces, la señal 66 que contiene la clave digital codificada CDC por la conexión inalámbrica 85, con destino al módulo de control 36.

30 En el transcurso de una siguiente etapa, el sensor 54 recibe la señal 66 que contiene la clave digital codificada CDC. El sensor 54 transmite, entonces, la clave digital codificada CDC al componente de codificación 64. En el transcurso de esta misma etapa, el componente de codificación 64 decodifica la clave digital codificada CDC, luego transmite la clave digital obtenida CD al componente electrónico de reconocimiento 56.

35 En el transcurso de una siguiente etapa, el componente electrónico de reconocimiento 56 autentifica la clave digital CD recibida por comparación con la clave digital previamente almacenada dentro de su memoria.

40 En el transcurso de una siguiente etapa, el componente electrónico de reconocimiento 56 genera una señal de consigna de desactivación simultánea con destino a los medios motores 40 de todas las cerraduras electrónicas 34A, 34B asociadas a los batientes 12A, 12B que constituyen un acceso a los compartimentos 10A, 10B dispuestos a cada lado del separador retraído 16A. El componente electrónico de reconocimiento 56 emite, entonces, esta señal de consigna de desactivación simultánea por unas primera y segunda conexiones de datos 38A, 38B correspondientes. Entonces, se obtiene el desbloqueo simultáneo de los batientes 12A, 12B correspondientes. A la salida de esta etapa, el usuario "destinatario" puede abrir los primero y segundo batientes 12A, 12B, luego recuperar el objeto en el interior de los primero y segundo compartimentos 10A, 10B.

45 De este modo, se concibe que el procedimiento de desbloqueo simultáneo de al menos dos batientes de un vehículo sin piloto según la invención permite poder poner en común al menos dos compartimentos del vehículo, de modo que se obtenga un compartimento de tamaño mayor; facilitando al mismo tiempo el acceso al interior del compartimento que resulta de ello, mediante la apertura simultánea de todos los batientes que constituyen un acceso a este compartimento y permitiendo asegurar una gestión sencilla y fiable de las claves digitales generadas.

50 La invención está descrita en lo que antecede a título de ejemplo. Se entiende que el experto en la materia está en condiciones de realizar diferentes variantes de realización de la invención sin por ello salirse del marco de la invención. En particular, aunque la invención esté descrita con referencia a un vehículo terrestre autónomo, se aplica de manera más general a cualquier vehículo sin piloto adecuado para desplazarse sobre tierra, sobre agua o en el aire, de manera autónoma y/o siendo pilotado a distancia por vía radioeléctrica. La invención se aplica, por ejemplo, de la misma manera a un dron.

55

REIVINDICACIONES

1. Vehículo sin piloto (1), que comprende:

- 5 - al menos dos compartimentos (10, 10A, 10B, 10C) que definen cada uno un espacio interior (24A, 24B, 24C) de recepción de un objeto;
- al menos dos batientes (12, 12A, 12B, 12C), constituyendo cada batiente un acceso a un compartimento distinto desde el exterior del vehículo (1), siendo cada batiente adecuado para cerrar uno de dichos espacios interiores (24A, 24B, 24C);
- 10 - un dispositivo (14) de desbloqueo de cada batiente, comprendiendo el dispositivo (14) al menos una cerradura electrónica (34, 34A, 34B, 34C) y un módulo de control (36) conectado a la cerradura electrónica a través de una conexión de datos (38, 38A, 38B, 38C), comprendiendo la cerradura electrónica unos medios motores (40) adecuados para bloquear y desbloquear el batiente según el valor de una consigna recibida a través de la conexión de datos, comprendiendo el módulo de control (36) un sensor (54) de una señal (66) que comprende
- 15 una clave digital y un componente electrónico de reconocimiento (56) que permite autenticar la clave digital, siendo el sensor (54) idóneo para transmitir la señal (66) al componente electrónico de reconocimiento (56), estando dicho componente conectado a la conexión de datos y estando alimentado por unos medios de alimentación eléctrica (58), generando la autenticación de la clave digital por el componente electrónico (56) una señal de consigna de desactivación de los medios motores (40) para el desbloqueo del batiente,

20 en el que la cerradura electrónica comprende unos medios (42) de detección de un cierre del batiente adecuados para emitir una señal de detección de cierre por la conexión de datos y el módulo de control (36) comprende, además, unos medios (60) de emisión de una señal (82) y unos medios (62) de generación de claves digitales conectados a los medios de alimentación eléctrica (58), al componente electrónico (56) y a los medios de emisión

25 (60), siendo los medios de generación (62) idóneos para generar una clave digital única para cada cierre del batiente, incluyendo la señal emitida (82) la clave digital única generada, siendo el componente electrónico (56) idóneo para autenticar la clave digital recibida por comparación con la clave digital generada, caracterizado por que el vehículo (1) incluye, además, al menos un separador de compartimentos retráctil (16, 16A, 16B) y unos medios motores (18) conectados a dicho separador y adecuados para retraer y para colocar de nuevo el separador según el

30 valor de una señal de control (84) recibida, estando dicho separador dispuesto entre dos compartimentos (10A, 10B, 10C), de modo que se separen en posición no retraída los espacios interiores respectivos (24A, 24B, 24C) definidos por estos compartimentos, estando el módulo de control (36) conectado, además, a los medios motores (18) y siendo idóneo para transmitir a los medios motores (18) una señal de control (84) para la retracción o la nueva colocación del separador.

35 2. Vehículo (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el componente electrónico (56) comprende un reloj electrónico (70), porque una información de sello de tiempo está asociada a la clave digital única generada y porque el componente electrónico (56) no es idóneo para autenticar una clave digital recibida por comparación con la clave digital única generada más que durante una duración predeterminada.

40 3. Vehículo (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el vehículo (1) es un vehículo terrestre adecuado para ser pilotado a distancia por vía radioeléctrica.

45 4. Vehículo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el vehículo (1) es un vehículo terrestre autónomo.

50 5. Vehículo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios de alimentación eléctrica (58) comprenden un elemento (72) de almacenamiento de energía eléctrica y un elemento (74) de conversión de energía luminosa en energía eléctrica, tal como, por ejemplo, un panel fotovoltaico, conectado al elemento (72) de almacenamiento de energía eléctrica.

55 6. Vehículo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cerradura electrónica (34, 34A, 34B, 34C) comprende, además, unos medios (44) de alimentación eléctrica de los medios motores (40).

60 7. Vehículo (1) según la reivindicación 6, caracterizado por que los medios (44) de alimentación eléctrica de los medios motores (40) comprenden un elemento (52) de almacenamiento de energía eléctrica y un elemento (50) de conversión de energía luminosa en energía eléctrica, tal como, por ejemplo, un panel fotovoltaico, conectado al elemento (52) de almacenamiento de energía eléctrica.

65 8. Vehículo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios (62) de generación de claves digitales del módulo de control (36) son adecuados, cuando dicho al menos un separador de compartimentos está en una posición retraída, para no generar una clave digital única más que cuando se detecta el cierre de todos los batientes que constituyen un acceso a los compartimentos dispuestos a cada lado de dicho o de dichos separador(es) retraído(s); y por que el componente electrónico de reconocimiento (56) del módulo de control (36) es adecuado, cuando dicho al menos un separador de compartimentos está en una posición retraída, para

generar, tras una autenticación de una clave digital, una señal de consigna de desactivación simultánea con destino a los medios motores (40) de todas las cerraduras electrónicas asociadas a los batientes que constituyen un acceso a los compartimentos dispuestos a cada lado de dicho o de dichos separador(es) retraído(s), para el desbloqueo de dichos batientes.

5 9. Vehículo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los al menos dos compartimentos (10, 10A, 10B, 10C) están agrupados en uno o varios cajones modulables y amovibles, que pueden estar fijados al chasis de dicho vehículo (1) por medio de unos medios mecánicos o electromecánicos.

10 10. Procedimiento de desbloqueo simultáneo de al menos dos batientes (12A, 12B, 12C) de un vehículo sin piloto (1), estando el procedimiento implementado por el módulo de control (36) de un vehículo (1) según la reivindicación 8, comprendiendo el procedimiento una etapa inicial de emisión de una señal (68) de control de retracción de dicho al menos un separador (16, 16A, 16B), con destino a los medios motores (18) conectados a dicho separador, comprendiendo el procedimiento, además, las siguientes etapas:

15 - la recepción, para cada batiente que constituye un acceso al compartimento dispuesto a cada lado de dicho o de uno de dichos separador(es) retraído(s), de una señal de detección de cierre del batiente;
- la detección de la recepción de todas las señales de cierre asociadas al conjunto de los batientes que
20 constituyen un acceso a los compartimentos dispuestos a cada lado de dicho o de dichos separador(es) retraído(s);
- la generación de una clave digital única;
- el almacenamiento, dentro del componente electrónico de reconocimiento, de la clave digital única generada;
- la emisión de una señal (82) que incluye la clave digital única generada;
- la recepción de una señal (66) que incluye una clave digital;
25 - la autenticación, por el componente electrónico de reconocimiento (56), de la clave digital recibida por comparación con la clave digital generada;
- la emisión, por la o cada conexión de datos en cuestión, de una señal de consigna de desactivación simultánea con destino a los medios motores (40) de todas las cerraduras electrónicas asociadas a los batientes que
30 constituyen un acceso a los compartimentos dispuestos a cada lado de dicho o de dichos separador(es) retraído(s), para el desbloqueo de dichos batientes.

11. Programa de ordenador que incluye unas instrucciones que, cuando están ejecutadas por un procesador de un sistema informático, conllevan la implementación de un procedimiento según la reivindicación 10.

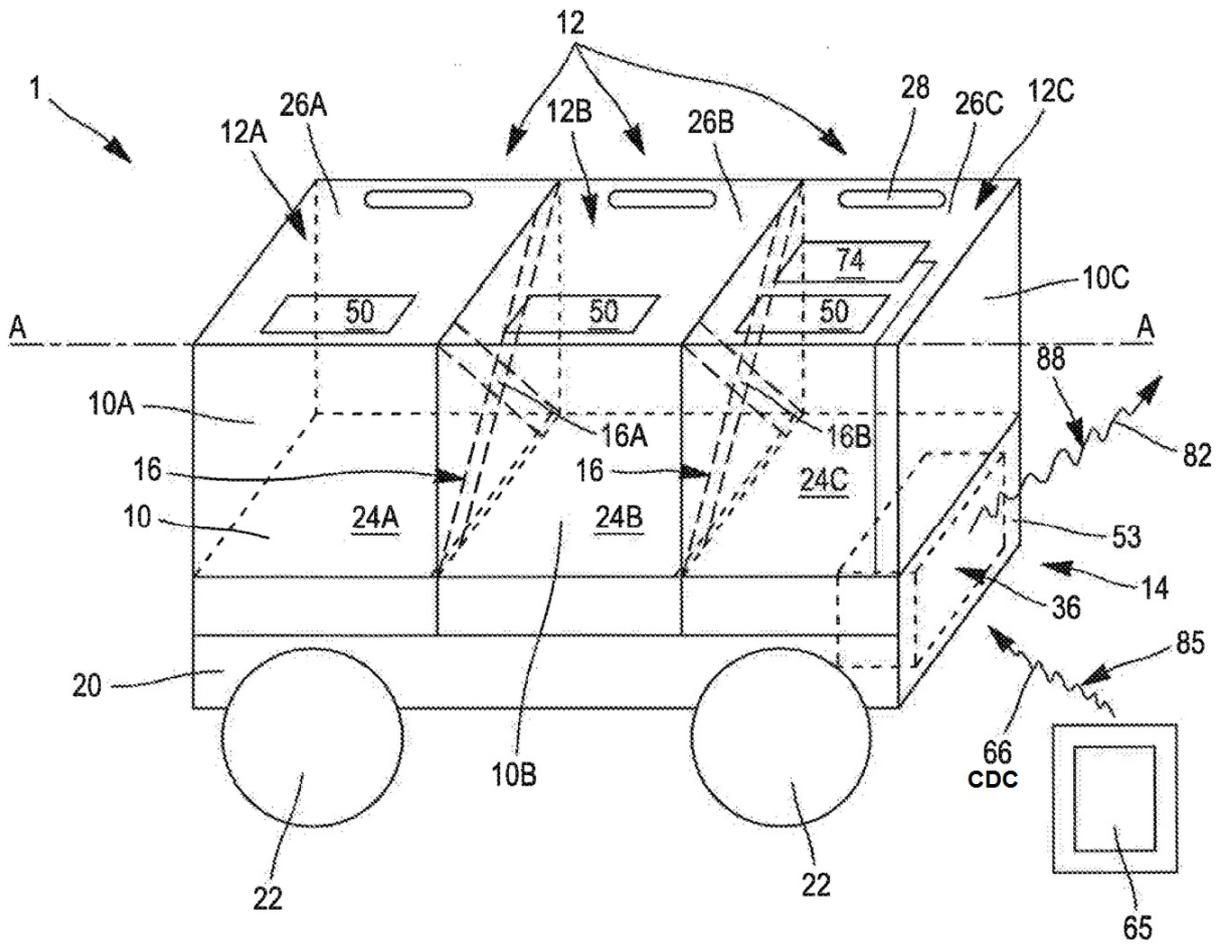


FIG. 1

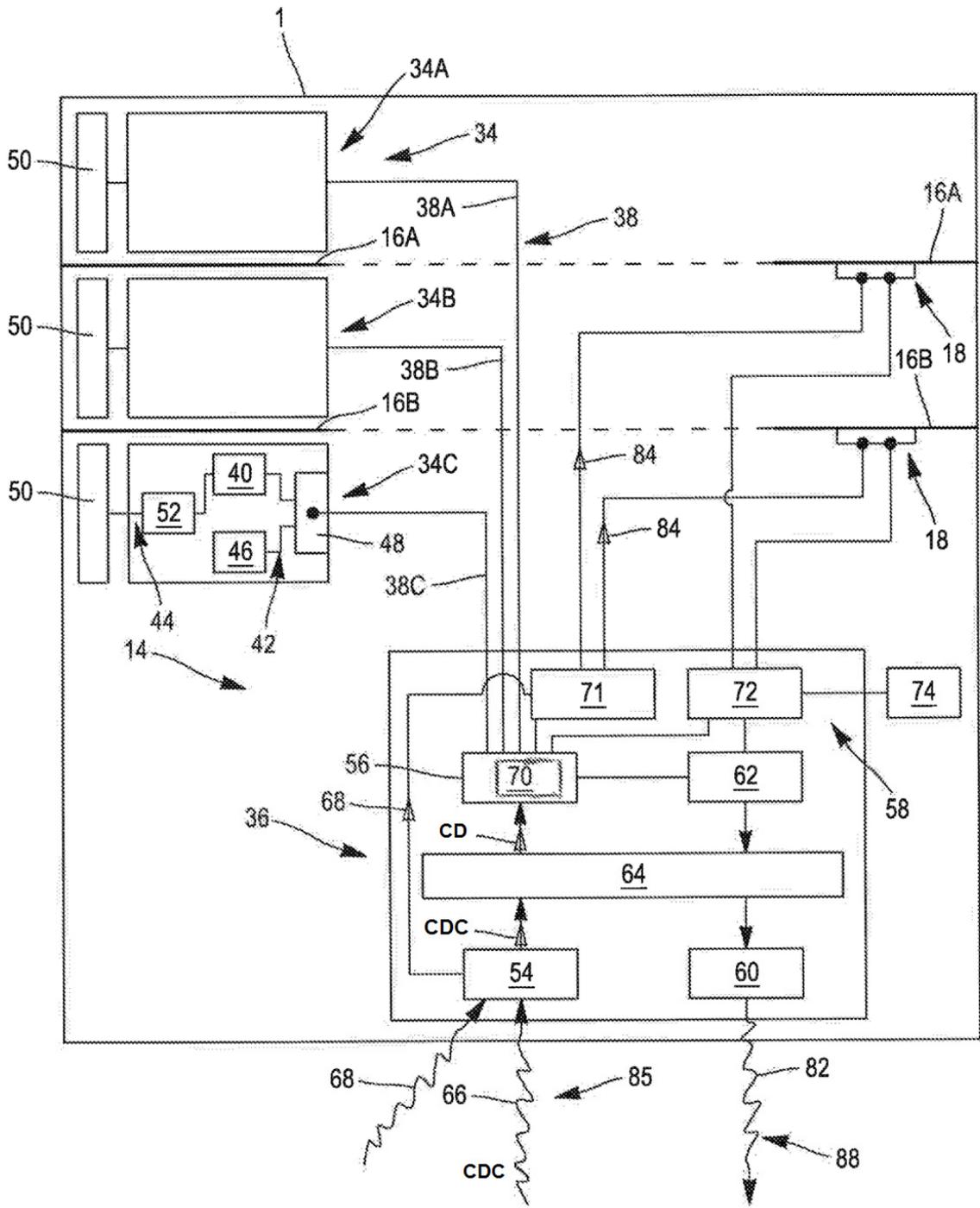


FIG. 2

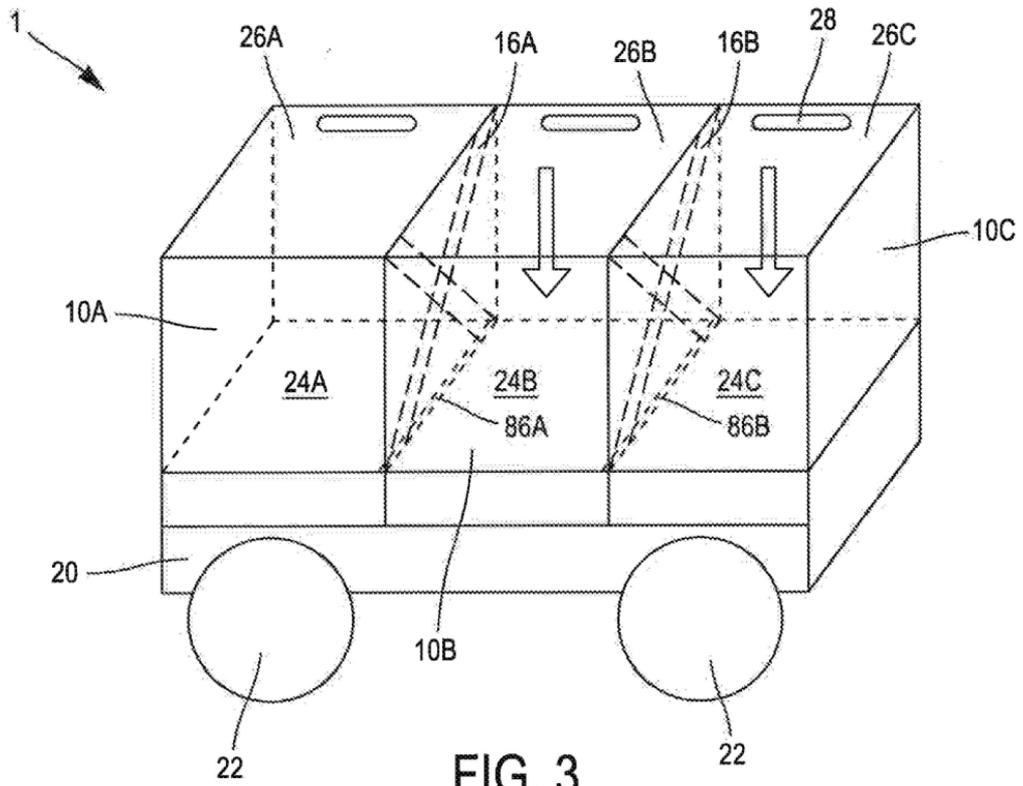


FIG. 3

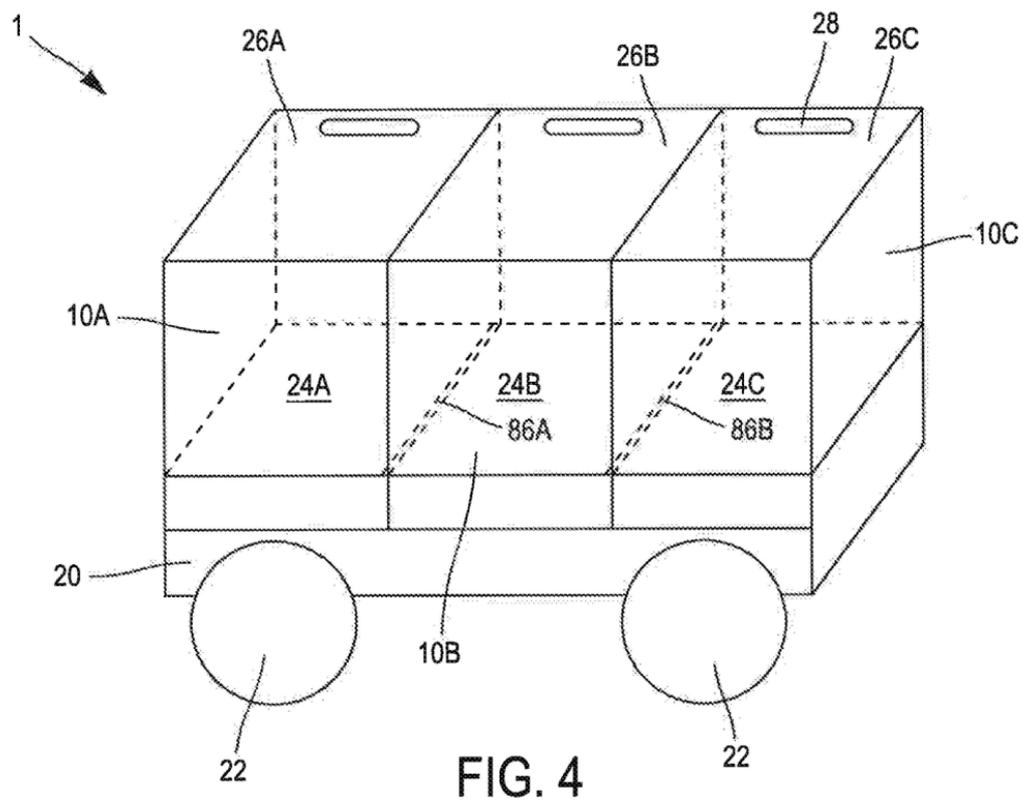


FIG. 4