

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 649 738**

51 Int. Cl.:

**B60R 25/20** (2013.01)

**B60R 25/04** (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.03.2014 PCT/FR2014/050576**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.09.2014 WO14140490**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2014 E 14720171 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017 EP 2969667**

54 Título: **Procedimiento de entrega de un vehículo y sistema de entrega correspondiente**

30 Prioridad:

**13.03.2013 FR 1352213**

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

**15.01.2018**

73 Titular/es:

**RENAULT S.A.S. (100.0%)  
13-15 quai Le Gallo  
92100 Boulogne-Billancourt, FR**

72 Inventor/es:

**FERRIERES, LIONEL;  
LEVALLOIS, EUGÉNIE y  
DUBOIS, JEAN-MARC**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 649 738 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Procedimiento de entrega de un vehículo y sistema de entrega correspondiente

El presente invento se refiere de manera general al campo del automóvil, y se refiere de una manera más precisa a un procedimiento de entrega de un vehículo ante un usuario, especialmente en el marco de un servicio de compartición o de alquiler de vehículos.

En la mayor parte de los servicios de alquiler o de compartición de vehículos, un usuario que quiere reservar un vehículo debe recuperar la llave o la tarjeta del vehículo en una gestoría del servicio de alquiler o de compartición de este vehículo, lo que es molesto para el usuario y para el gestor. Hay que hacer notar que la llave o la tarjeta respectiva son la identificación usual del usuario que le permite el arranque de un vehículo con llave o respectivamente de un vehículo sin llave. Este último tipo de vehículos utiliza una tarjeta que es identificada por un ordenador del vehículo con el fin de autorizar el arranque del vehículo, efectuándose éste a continuación apretando el botón de arranque.

Para quitar este freno a la generación de servicios de compartición y de alquiler de vehículos, se han imaginado unos sistemas que permiten la entrega de un vehículo para compartir o para alquilar sin necesidad de recuperar la llave o la ficha. Tal es el caso, por ejemplo, de los sistemas para compartir descritos en las solicitudes JP2011044112 y CN101833729, en las cuales la reserva se hace en línea por teléfono móvil utilizando una red pública de datos del tipo Internet. A continuación, el teléfono móvil comunica con el vehículo para identificar al usuario y bloquear las puertas del vehículo.

Estos sistemas presentan sin embargo el inconveniente de necesitar un equipo embarcado en el vehículo y específico para alquilar o para compartir un vehículo con el fin de identificar al usuario, lo que es costoso y molesto ante la perspectiva de industrialización de tales equipos.

Además, estos equipos son frecuentemente visibles desde el exterior y fácilmente eludibles para permitir el arranque del vehículo. Es el caso, por ejemplo, en el que tal equipo contiene la tarjeta del vehículo o cuando lleva un simple relé abierto para impedir el arranque del vehículo con la llave de contacto antes de la identificación del usuario.

La solicitud de patente WO2008044087 divulga un sistema de compartición de un vehículo equipado con un módulo de comunicación con un servidor distante. El módulo de identificación autentifica al usuario que pide el acceso al vehículo con un dispositivo portátil, comparando un código generado con los datos del usuario enviados previamente por el servidor distante y los datos del usuario recibidos desde el dispositivo del usuario. El desbloqueo del vehículo se efectúa mediante una unidad de control del vehículo después de la verificación de la identidad del usuario y de su derecho de acceso. El arranque, se efectúa por el vehículo cuando éste detecta la presencia del conductor en la cabina.

La solicitud de patente francesa FR1259499 describe un sistema de compartición de un vehículo en el cual el usuario desbloquea las puertas de un vehículo para compartir a distancia, llamando a un servidor distante desde su teléfono móvil. Esta orden de desbloqueo permite, una vez puesta la llave de contacto (en el caso de un vehículo con llave) o una vez obtenido el permiso de arranque (en el caso de un vehículo sin llave), arrancar el vehículo por medio de la llave o apretando el botón de arranque para los vehículos sin llave. Además, el servidor distante debe identificar a la vez al usuario y al vehículo para compartir. Este sistema presenta por lo tanto los inconvenientes de no asegurar la seguridad del vehículo entre el instante del desbloqueo de las puertas y el del arranque, y de necesitar, el servicio de compartición, la integración en un servidor de gestión de vehículos, a menudo específico de un constructor de vehículos.

Uno de los objetivos del invento es el de remediar al menos una parte de los inconvenientes de la técnica anterior proporcionando un procedimiento y un sistema de entrega de un vehículo sin necesidad de recuperar una llave, que proporcionen un buen nivel de seguridad para el propietario del vehículo, y que no necesiten de ninguna caja específica embarcada para la compartición de un vehículo incluyendo la caja telemática estándar TCU (en inglés, "Telematic Control Unit") desarrollada para los vehículos comunicadores estándar.

Con esta finalidad, el invento propone un procedimiento de entrega de un vehículo, que comprende una etapa de envío de un mensaje que permite la liberación de al menos una puerta del vehículo desde un servidor distante de gestión de vehículos, siguiendo a continuación una solicitud al usuario, que tiene por objeto una identificación del citado usuario y una autorización para la utilización del citado vehículo por el citado usuario, comprendiendo el citado procedimiento además una etapa de envío de un mensaje independiente del citado mensaje que permite la citada liberación, autorizando el arranque del vehículo a un sistema de control del citado vehículo desde el citado servidor distante de gestión de vehículos, estando caracterizado el citado procedimiento porque la identificación y la autorización para la utilización son efectuadas por parte de un servidor del usuario distante distinto del servidor distante de gestión de vehículos.

- siendo enviado el citado mensaje que permite la liberación de al menos una puerta por el citado servidor distante de gestión de vehículos al citado automóvil a la recepción de un mensaje de liberación enviado por el citado servidor

del usuario distante después de una etapa de tratamiento de la citada solicitud del usuario por el citado servidor del usuario distante,

- siendo enviado el citado mensaje autorizando el arranque del citado vehículo por el citado servidor distante de gestión de vehículos al citado automóvil a la recepción de un mensaje de des-protección enviado por el citado servidor del usuario distante.

estando desprovistos los citados mensajes de liberación y de des-protección enviados por el citado servidor del usuario distante al citado servidor de gestión de vehículos de una identificación del citado usuario.

Hay que observar que en esta solicitud el término “distante” aplicado a un servidor significa a distancia del vehículo y del usuario, y el término “liberación” se aplica al desbloqueo eléctrico de una puerta del vehículo.

Gracias al invento, la reserva del vehículo para compartir se efectúa en línea, por ejemplo, a través de un teléfono móvil o un terminal fijo, y sin ningún equipo específico para la compartición en el vehículo, no teniendo ninguna necesidad éste de intervenir en la identificación del usuario. En efecto hay que observar que cada vez más vehículos recientes están dotados de una caja de telecomunicación que permite enviar a un servidor distante los datos relativos al vehículo, pero también le permite a este servidor distante activar a distancia ciertas funciones del vehículo. De esta manera, el procedimiento de entrega según el invento utiliza bloques de servicio ya existentes en los vehículos no destinados inicialmente para compartir, lo que facilita la utilización de este procedimiento por parte de los usuarios particulares.

Contrariamente a los sistemas de la técnica anterior, en el invento la liberación a distancia de las puertas del vehículo no permite el arranque del vehículo. En efecto el arranque del vehículo necesita la recepción por éste de otro mensaje distinto al mensaje que permite la liberación, enviado igualmente a distancia del vehículo, siendo este otro mensaje el que autoriza el arranque del vehículo. Así, el usuario se asegura que la liberación de las puertas del vehículo a distancia, si no está hecha en las proximidades del vehículo, no pone a éste a disposición de otra persona que se haría con él. Incluso, suponiendo que la llave de contacto o la tarjeta del vehículo esté en la guantera del vehículo cuando éste se deja para compartir, el hecho de que un tercero se apropie de esta llave o de esta tarjeta forzando al vehículo, no le permite arrancar el vehículo.

La des-protección significa en esta solicitud el desbloqueo a distancia del sistema de control, autorizando el arranque del vehículo.

El interfaz entre el servidor del usuario a distancia y el servidor distante de gestión de los vehículos permite a este último servidor distante adjudicar, por ejemplo, al constructor del vehículo la facultad de ponerlo en situación de compartición, y al servidor del usuario distante ser un servidor de la web desarrollada por el propietario del vehículo (particular u operador del servicio). De esta manera esta característica del invento favorece el desarrollo de aplicaciones de compartición para no especialistas del campo del automóvil, por ejemplo, para usuarios particulares que pueden de esta manera poner su vehículo para compartición únicamente durante los momentos que le convengan.

Según otra característica ventajosa del procedimiento de entrega de un vehículo según el invento, el citado servidor distante de gestión de vehículos no envía el citado mensaje autorizando el arranque del citado vehículo nada más que cuando el servidor del usuario distante ha recibido del citado usuario un valor de un parámetro variable relativo al citado vehículo, y cuando el citado valor se corresponde con un valor registrado anteriormente por el citado servidor distante de gestión de vehículos o por el citado servidor del usuario distante.

De esta manera la autorización para el arranque del vehículo no se da por parte del sistema de control de un motor del vehículo nada más que cuando el usuario proporciona al servidor del usuario distante un valor relativo al vehículo tal como el kilometraje que aparece en el contador del vehículo, o el nivel de carburante del vehículo, o incluso el nivel de carga de una batería de tracción del vehículo. Esto permite volver a identificar al usuario cuando se da esta autorización, y dar esta autorización cuando el usuario está en las proximidades incluso, dentro del vehículo, puesto que el valor que tiene que proporcionar necesita ser visualizado en el tablero de a bordo del vehículo. De esta manera se reducen los riesgos de robo del vehículo después de la liberación de sus puertas. Se entiende aquí por valor relativo al vehículo un valor proporcionado por el vehículo, que es por lo tanto un valor aleatorio indicado sobre una pantalla multimedia del vehículo.

Según otra característica ventajosa del procedimiento de entrega de un vehículo según el invento, el citado sistema de control del citado vehículo no permite el arranque del citado vehículo nada más que después de la identificación de una llave o de una tarjeta del citado vehículo, y de la recepción por el citado vehículo de los citados mensajes que permitan la liberación de al menos una puerta y autorizando el arranque del citado vehículo.

Según otra característica ventajosa del procedimiento de entrega de un vehículo según el invento, el citado servidor distante de gestión de vehículos no envía el citado mensaje autorizando el arranque del citado vehículo nada más que después de la detección de una apertura manual de una puerta del citado vehículo.

Esta característica permite asegurar que el usuario ha podido recuperar la llave o la tarjeta del vehículo antes de autorizar el arranque del vehículo, lo que permite asegurar el procedimiento de entrega del vehículo. Esta detección puede efectuarse, por ejemplo, por el vehículo que se lo comunica al servidor distante a través de su caja telemática estándar.

- 5 El sistema de control que autoriza el arranque del vehículo está contenido en una calculadora que verifica múltiples criterios de arranque, entre los cuales está la identificación positiva de la llave de contacto o de la tarjeta del vehículo, el buen funcionamiento de las calculadoras de seguridad del vehículo, etc.

La llave o la tarjeta se le entregan al usuario del vehículo a compartir, por ejemplo, en la guantera del vehículo. Gracias al aumento de los criterios de arranque, de la recepción de dos mensajes independientes que permiten la liberación y a continuación la des-protección del vehículo, enviados por el servidor distante de gestión de vehículos, se disminuye el riesgo de piratería del sistema por copia de uno de los criterios de arranque.

- 10

Según otra característica ventajosa del procedimiento de entrega de un vehículo según el invento, el citado servidor del usuario distante no autoriza la liberación del citado vehículo por el citado usuario en tanto que el citado servidor del usuario distante:

- 15 - no detecte la disponibilidad de una red de comunicación que permita al citado vehículo comunicarse con el citado servidor distante de gestión de vehículos,

- y/o no reciba un mensaje de validación del inventario por parte del citado usuario.

Así, durante la liberación del vehículo por parte del usuario, es decir cuando el usuario desea dejar el vehículo para compartir, el servidor distante de gestión de vehículos podrá volver a proteger el vehículo a distancia, después de la verificación por parte del servidor del usuario distante del buen estado del vehículo. Hay que observar que el usuario no utiliza necesariamente la misma red de comunicación que la caja telemática estándar del vehículo, y puede ocurrir por lo tanto que él pida la liberación del vehículo por teléfono en un lugar en el que el vehículo no esté en condiciones de comunicarse con el servidor distante de gestión de vehículos.

- 20

Según otra característica ventajosa del procedimiento de entrega de un vehículo según el invento, el citado procedimiento comprende una etapa previa de reserva del citado vehículo por parte del citado usuario, en el transcurso de la cual el citado usuario proporciona al citado servidor del usuario distante un valor que permite marcar un tiempo de una duración determinada previamente de envío del citado mensaje que permite la liberación de al menos una puerta del vehículo.

- 25

De esta manera, si el usuario pide la entrega del vehículo para compartir mientras piensa hacerse con el vehículo, dentro de varios minutos, le es posible retrasar la liberación del vehículo con el fin de tener tiempo de hacerse con el vehículo antes de que sus puertas se desbloqueen. Esto permite igualmente prevenir el tiempo de espera entre el envío de una solicitud de entrega por teléfono y la liberación del vehículo, debido, por ejemplo, a la lentitud de la red de telecomunicación. Esto permite igualmente solicitar la entrega del vehículo en un lugar alejado del vehículo sin correr riesgos, por ejemplo, si en el lugar en el que está estacionado el vehículo, el terminal móvil del usuario capta mal la red de telecomunicación con la que es compatible. La responsabilidad de la evaluación del tiempo que debe transcurrir entre la solicitud de la entrega del vehículo y la liberación del vehículo es transferido además al libre arbitrio del usuario.

- 30  
35

Según otra característica ventajosa del procedimiento de entrega de un vehículo según el invento, la etapa de envío de un mensaje que permita la liberación de al menos una puerta del vehículo no tendrá lugar nada más que después de una etapa de determinación de la distancia entre el usuario y el citado vehículo, y si la distancia determinada durante la citada etapa de determinación es inferior a un umbral predeterminado.

- 40

Esta característica permite disminuir el plazo entre la entrega del vehículo al usuario y la liberación del vehículo, con el fin de limitar los riesgos de robo del vehículo o en el interior del vehículo antes de tomar posesión del vehículo por parte del usuario.

- 45 Según otra característica ventajosa del procedimiento de entrega de un vehículo según el invento, a la recepción por el citado vehículo del mensaje permitiendo la liberación de al menos una puerta del vehículo, el citado vehículo inhibe una función de señalización visual y/o sonora de apertura de las puertas.

De esta manera no se muestra en los alrededores la liberación del vehículo, lo que limita igualmente los riesgos de robo del vehículo o en el interior del vehículo antes de que el usuario tome posesión del vehículo.

- 50 El invento se refiere también a un sistema de entrega de un vehículo que comprende, unos medios de utilización del procedimiento de entrega de un vehículo según el invento, incluyendo los citados medios:

- un servidor del usuario distante apto para identificar a un usuario y para autorizar la utilización del citado vehículo por el citado usuario a la recepción de una solicitud del usuario, y un servidor distante de gestión de vehículos

distinto del citado servidor del usuario distante, siendo apto el citado servidor del usuario distante para comunicarse con el servidor distante de gestión de vehículos,

5 - el citado servidor distante de gestión de vehículos, apto para enviar al citado vehículo un mensaje que permita la liberación de al menos una puerta del citado vehículo seguido de la recepción de un mensaje de liberación enviado por el citado servidor del usuario distante,

- el citado servidor distante de gestión de vehículos que es apto para enviar al citado vehículo un mensaje independiente del citado mensaje que permite la citada liberación, autorizando el arranque del citado vehículo por parte de un sistema de control del citado vehículo, a la recepción de un mensaje de des-protección enviado por el servidor del usuario distante.

10 Finalmente, el invento se refiere a un programa de ordenador que comprende unas instrucciones para utilizar el procedimiento de entrega de un vehículo según el invento, cuando se ejecuta con uno o varios procesadores

El sistema de entrega de un vehículo según el invento y el programa del ordenador según el invento presentan ventajas análogas a las del procedimiento de entrega de un vehículo según el invento.

15 Otras características y ventajas aparecerán con la lectura de un modo de realización preferido descrito haciendo referencia a las figuras en las cuales:

- la figura 1 representa un sistema de entrega de un vehículo según el invento en este modo de realización preferido,

- la figura 2 representa unas etapas de un procedimiento de entrega de un vehículo según el invento en este modo de realización preferido,

20 - la figura 3 representa otras etapas del procedimiento de entrega de un vehículo según este modo de realización preferido.

Según un modo preferido de realización del invento representado en la figura 1, un sistema SYS de entrega de un vehículo según el invento incluye dos servidores, un servidor del usuario distante SUD dedicado a la gestión de los usuarios del invento, y un servidor distante de gestión de vehículos SDGV, dedicado a la gestión a distancia de los vehículos.

25 El servidor SUD comprende unos medios de identificación y de autenticación de los usuarios tales como el usuario U, así como unos medios de tratamiento de las solicitudes enviadas por estos usuarios. El servidor SUD es, por ejemplo, un servidor web desarrollado por el propietario de un vehículo V (que puede ser particular o una sociedad de servicios), o un servidor de una sociedad de compartición o de alquiler de coches. Incluye unos medios de gestión de reservas de un vehículo o de una flota de vehículos, unos medios de tasación de los usuarios, así como  
30 unos medios de comunicación con uno o varios servidores tales como el servidor SDGV, que es, por ejemplo, un servidor de un constructor de vehículos, apto para comunicarse a distancia con unos dispositivos de comunicación embarcados en los vehículos que administra a distancia, tales como un dispositivo de comunicación TCU del vehículo V.

35 Los medios de comunicación entre el servidor SUD y el servidor SDGV incluyen en este modo de realización un interfaz informático del tipo API (del inglés, "Application Programming Interface"), pero también otros tipos de interfaces tales como un interfaz basado en unos mensajes cortos o SMS (del inglés, "Short Message Service") son igualmente utilizables. El interfaz entre el servidor SUD y el servidor SDGV utiliza, por ejemplo, un bus objeto del tipo CORBA (del inglés, "Common Object Request Broker Architecture"), o incluso del tipo SOAP (del inglés, "Simple Object Access Protocol"), que permite una codificación sencilla al nivel del servidor SUD de las solicitudes hacia el  
40 servidor SDGV en lenguaje XML (del inglés, "eXtended Markup Language") o Java. Estas solicitudes son principalmente:

- una solicitud "unlock" solicitando al servidor SDGV desbloquear a distancia las puertas de un vehículo puesto para compartir o en alquiler, e identificado en esta solicitud por un identificador del constructor VIN (del inglés, "Vehicle Identification Number").

45 - una solicitud "unprotect" solicitando al servidor SDGV autorizar el arranque a distancia de un vehículo puesto para compartir o en alquiler, e identificado en esta solicitud por un identificador del constructor VIN (del inglés, "Vehicle Identification Number").

Son utilizables otras solicitudes, especialmente para permitir a un servidor o a varios servidores tales como el servidor SUD registrarse en el servidor SDGV, para identificar y autenticar estos servidores, pero igualmente para:

50 - notificar al servidor SDGV que un vehículo ha entrado en régimen de compartición o de alquiler, con el fin de activar ciertas funciones del vehículo a distancia, tales como la necesidad para el sistema de arranque de un motor de este vehículo de recibir una autorización del servidor SDGV para arrancar; en efecto cuando el vehículo está en régimen de compartición o de alquiler, su anti-arranque está protegido a distancia porque la llave o la tarjeta del

vehículo está presente en el vehículo pero permanece “inerte” (por esta protección a distancia) para que no se pueda arrancar el vehículo. Es por lo tanto a distancia como el servidor SDGV autorizará el arranque del vehículo en ciertas condiciones:

- 5 - notificar al servidor SDGV que un vehículo ha salido del régimen de compartición o de alquiler, con el fin de desactivar las funciones anteriores propias del régimen de compartición o de alquiler;
- solicitar al servidor SDGV localizar el vehículo;
- solicitar al servidor SDGV desbloquear a distancia las puertas de un vehículo (en régimen de compartición o de alquiler);
- 10 - o incluso solicitar al servidor SDGV impedir el arranque a distancia de un vehículo mientras que no haya recibido un mensaje de autorización del servidor SDGV (en modo de compartición o de alquiler).

El sistema SYS de entrega de un vehículo según el invento permite al usuario U reservar en línea, gracias, por ejemplo, a un terminal móvil TM, el vehículo en régimen de compartición o de alquiler.

15 El terminal móvil TM es, por ejemplo, un teléfono dotado de un chip GSM (del inglés, “Global System for Mobile”) o UMTS (del inglés, “Universal Mobile Telecommunications System”), o incluso un ordenador portátil o un asistente personal dotado de unos medios de conexión Wi-Fi que utilizan la norma IEEE 802.11. Esto permite al usuario U utilizar una red de telecomunicación sin hilos para intercambiar los datos con el servidor SUD por medio de un interfaz web. Como variante el servidor SUD posee unos medios de reconocimiento vocal que permiten comunicarse con el usuario U por medio de una conexión telefónica analógica y/o numérica. En otra variante, el usuario telefonea a un agente de un servicio de compartición o de alquiler de vehículos que introduce informáticamente las solicitudes del usuario en el servidor SUD.

20 El vehículo V incluye un dispositivo TCU de comunicación que permite enviar datos al servidor SDGV, y recibir datos del servidor SDGV. Los datos enviados por el dispositivo TCU son especialmente la localización del vehículo V, su nivel de carburante si lleva un motor térmico y/o el nivel de carga de una batería de tracción si incluye un motor eléctrico, su kilometraje, unos mensajes de alerta eventuales, la fecha de un próximo mantenimiento a efectuar, etc. Debido a ello, el dispositivo TCU de comunicación incluye un chip GSM o UMTS que permite enviar mensajes cortos al servidor SDGV, que incluye un interfaz de comunicación con una red telefónica. Como variante, el dispositivo TCU de comunicación se comunica mediante mensajes USSD (del inglés, “Unstructured Supplementary Service Data”) con el servidor SDGV, o incluso mediante solicitudes HTTPS con una conexión de datos IP activada, por ejemplo, con la recepción de un mensaje corto si el dispositivo TCU de comunicación incluye un chip de comunicación de tercera generación.

25 El dispositivo TCU de comunicación está conectado por un bus de datos CAN (del inglés, “Controller Area Network”) a un sistema SC de control del vehículo V, condicionando el arranque del vehículo V. Este sistema de control SC es una calculadora del vehículo que dialoga con otras calculadoras del vehículo tales como la calculadora principal del vehículo que controla el o los motores del vehículo V. El sistema de control V verifica varias condiciones antes de autorizar el arranque del vehículo V. Estas condiciones incluyen, por ejemplo, el desbloqueo de la columna de dirección, el buen arranque de las calculadoras de seguridad del vehículo, la identificación de la llave de contacto o de la tarjeta del vehículo. Según el invento, cuando el vehículo V está para compartición, el sistema de control SC no autoriza el arranque del vehículo mientras que no haya recibido del servidor SDGV por medio del dispositivo TCU de comunicación:

- 40 - por una parte, un primer mensaje autorizando la liberación de las puertas del vehículo V,
- por otra parte, un segundo mensaje diferente del primero, autorizando el arranque del vehículo V.

Con referencia a la figura 2, está representado un procedimiento de entrega del vehículo V bajo la forma de un algoritmo que incluye las etapas E1 a E11.

45 La mayoría de las etapas de este procedimiento son utilizadas, en este modo de realización, de manera lógica y/o material por el sistema SYS según el invento, es decir, por uno u otro de los servidores SUS y SDGV. Algunas etapas son utilizadas por el mismo vehículo V.

50 La etapa E1 es la recepción de un mensaje M1 por el servidor del usuario a distancia SUD. Este mensaje M1 es una solicitud del usuario enviada por la terminal móvil TM, solicitando la entrega del vehículo V reservado, por ejemplo, durante un intercambio precedente entre el usuario U y el servidor del usuario distante SUD. Esta solicitud del usuario incluye eventualmente un periodo de temporización elegido por el usuario U para retrasar la liberación de las puertas del vehículo V durante este periodo temporización después de la recepción del mensaje M1 por el servidor SUD. Este periodo es elegido, por ejemplo, por el usuario U en un interfaz gráfico de su terminal móvil TM. De esta manera el usuario U elige, por ejemplo, una liberación de las puertas 10, 15, 20 ò 30 segundos, o incluso un minuto o algunos minutos después del envío del mensaje M1, para permitirle encontrarse con el vehículo V antes de esta liberación.

5 La etapa siguiente E2 es el tratamiento de la solicitud del usuario recibida en el mensaje M1, por parte del servidor del usuario distante SUD. En esta etapa, el servidor distante SUD identifica y autentifica al usuario U por su número de teléfono y/o por un identificador y una palabra de aceptación de la conexión en un lugar de compartición o de alquiler elegido por el servidor distante SUD. A continuación, el servidor distante SUD verifica la disponibilidad y el estado del vehículo V antes de autorizar al usuario U a utilizarlo. Se supone, en este ejemplo de realización del invento, que el usuario U ha sido identificado, autentificado y autorizado para utilizar el vehículo V. El usuario recibe eventualmente en esta etapa E2, una confirmación de la autorización para utilizar el vehículo V por parte del servidor del usuario distante SUD.

10 La etapa siguiente E3 es el envío de un mensaje M2 por parte del servidor del usuario distante SUD al servidor distante de gestión de vehículos SDGV, de, eventualmente, la expiración del periodo de temporización recibido en la etapa E1, si tal periodo de temporización estaba contenido en el mensaje M1. Este mensaje M2 es una solicitud "unlock" que pide la liberación de las puertas del vehículo V. Esta solicitud incluye el identificador VIN del vehículo V, pero no incluye la identificación del usuario U, al estar ésta gestionada únicamente por el servidor del usuario distante SUD. Como variante, el mensaje M2 enviado por el servidor del usuario distante SUD al servidor distante de gestión de vehículos SDGV contiene el periodo de temporización eventualmente recibido en el mensaje M1, y es por lo tanto el servidor distante de gestión de vehículos SDGV quien gestionará la temporización con el envío de un mensaje M3 en la etapa E4, en lugar de que esta temporización sea gestionada por el servidor del usuario distante SUD.

20 La etapa siguiente E4 es el envío de un mensaje M3 por parte del servidor distante de gestión de vehículos SDGV al dispositivo de comunicación TCU del vehículo V, siendo este mensaje M3 una solicitud de liberación de las puertas del vehículo V. Esta etapa está eventualmente condicionada por la verificación de que el usuario está a menos de 500 metros del vehículo V. Por supuesto que otros umbrales de distancia pueden ser utilizados. Para efectuar esta verificación, el servidor del usuario distante SUD localiza el terminal móvil TM del usuario U, utilizando, por ejemplo, un servidor de localización de un operador telefónico, y envía la posición del usuario U en el mensaje M3. Hay que observar que el servidor distante de gestión de vehículos SDGV conocía la posición del vehículo V gracias a los datos enviados por el dispositivo de comunicación TCU del vehículo V. Como variante, la verificación de que el usuario U está a menos de 500 metros del vehículo V es efectuada por el servidor del usuario distante SUD, siendo enviada entonces la posición del vehículo V por el servidor distante de gestión de vehículos SDGV al servidor del usuario distante SUD. Esta geo-localización del usuario U y del vehículo V es, por supuesto, opcional pues al necesitar una buena precisión del posicionamiento, lo ideal sería que el usuario estuviese equipado con un teléfono móvil con GPS (del inglés, "Global Positioning System") integrado. Además, no siempre es posible geo-localizar al menos correctamente al usuario U, por ejemplo, si está en un sótano.

35 La etapa siguiente E5 es la liberación del vehículo V, es decir en la práctica el desbloqueo eléctrico de todos sus accesos. Esta etapa es efectuada por el mismo vehículo V a la recepción del mensaje M3. El vehículo inhibe preferentemente la señalización visual y/o la sonora de liberación de las puertas habitualmente utilizada cuando esta liberación está desencadenada por la llave de contacto o la tarjeta del vehículo V.

40 La etapa siguiente E6 es el envío del mensaje M4 del terminal móvil TM al servidor del usuario distante SUD. Este mensaje M4 incluye el valor del kilometraje del vehículo V indicado sobre su tablero de a bordo, que el usuario ha introducido en su terminal móvil TM y lo ha enviado a continuación por medio de un interfaz gráfico apropiado que le solicita que indique este dato. Como variante pueden solicitarse al usuario uno u otros datos relativos al vehículo V, en lugar del kilometraje o además de éste, por parte del servidor del usuario distante SUD o por una aplicación lógica contenida en el terminal móvil TM. Estos datos permiten asegurar que el usuario está ya en el vehículo o muy cerca de él cuando se dé la autorización de arranque., Los datos son por lo tanto preferentemente variables, tales como el nivel del carburante del vehículo V o su nivel de carga, pero son eventualmente fijos, como un número de la placa de la matrícula o un código de barras específico del vehículo. Un dato fijo relativo al vehículo tiene sin embargo el inconveniente de poder ser mostrado a distancia del vehículo y con antelación, no variando su utilización con respecto a otra utilización del mismo vehículo. Un dato aleatorio indicado en una pantalla multimedia del vehículo constituye, debido a esto, un dato relativo al vehículo más seguro en la medida en la que este valor puede ser generado para cada entrega del vehículo V por el servidor SDGV. En este modo de realización del invento, se elige como valor a considerar por el usuario U en esta etapa E6, el valor del kilometraje del vehículo. Esto permite asegurar que el usuario U ha abierto manualmente el vehículo, ha recuperado la llave o la tarjeta del vehículo para encender el tablero de a bordo del vehículo, condición necesaria para obtener este valor del kilometraje. Así se tiene la seguridad de no autorizar a continuación el arranque nada más que al usuario U que ha encontrado correctamente el vehículo y que se ha instalado en él.

55 La siguiente etapa E7 es el envío de un mensaje M5 desde el servidor del usuario distante SUD al servidor distante de gestión de vehículos SDGV. Este mensaje M5 es un mensaje de des-protección, es decir una solicitud "unprotect" que da una autorización de arranque del vehículo V. Esta solicitud comprende el identificador VIN del vehículo V así como el kilometraje recibido con el mensaje M4, pero no comprende el identificador del usuario U, siendo gestionado éste únicamente por el servidor del usuario distante SUD.

60 La etapa siguiente E8 es la verificación por parte del servidor distante de gestión de vehículos SDGV de la validez del kilometraje recibido en la etapa E7, comparando este kilometraje con el último valor de kilometraje enviado al

servidor SDGV por el dispositivo de comunicación TCU. Esta etapa valida el hecho de que el usuario U ha abierto correctamente y de manera manual una puerta del vehículo V, puesto que el kilometraje no está disponible nada más que después del encendido del tablero de a bordo.

5 Si en esta etapa E8, el servidor distante SDGV constata que el valor del kilometraje recibido en el mensaje M5 no es válido, o si el servidor distante SDGV recibe un mensaje del dispositivo de comunicación TCU notificándolo de hecho que el vehículo V se ha vuelto a bloquear, entonces se pasa a la etapa E11, si no, se pasa a la etapa E9. En efecto, hay que observar que el vehículo V bloquea automáticamente las puertas del vehículo cuando no se ha detectado ninguna apertura manual al cabo solamente de dos minutos después de un desbloqueo eléctrico.

10 La etapa E11 consiste en nuevos intercambios entre el usuario U y el servidor distante SUD, después de un fracaso en el paso a la etapa E9, es decir que el servidor distante de gestión de vehículos SDGV no ha podido enviar un mensaje autorizando el arranque del vehículo al dispositivo de comunicación TCU. Este intercambio consiste para el usuario U en volver a pedir la entrega del vehículo V a través de una nueva solicitud al servidor del usuario distante SUD, que dará como resultado el envío de nuevos mensajes M2 a M5 y a una nueva verificación del kilometraje del vehículo según las etapas E3 a E8 que volverán a ser ejecutadas. Estos nuevos intercambios son o bien por iniciativa del usuario que constata que las puertas del vehículo se han vuelto a enclavar, o bien por iniciativa del servidor del usuario distante SUD si ha sido notificado en la etapa E8 por el servidor distante de gestión de vehículos SDGV del fracaso del paso a la etapa E9. En este último caso el servidor del usuario distante SUD envía, por ejemplo, un mensaje al usuario U a su terminal móvil TM notificándole el proceso a seguir. Hay que observar que el dispositivo de comunicación TCU no advierte obligatoriamente al servidor distante de gestión de vehículos SDGV del nuevo bloqueo de las puertas del vehículo V, siendo esta característica opcional. Por lo tanto, es necesario que el interfaz del usuario situado en el terminal móvil TM sea intuitivo de tal manera que el usuario U vuelva a enviar una solicitud de entrega del vehículo V cuando constate que el vehículo V no ha sido liberado.

15 La etapa E9 es el envío de un mensaje M6 por parte del servidor distante de gestión de vehículos SDGV al dispositivo de comunicación TCU del vehículo V; siendo este mensaje M6 una autorización para el arranque del vehículo V.

20 La etapa siguiente E10 es la autorización para el arranque del vehículo V, dada por del sistema de control SC a al menos uno de los motores del vehículo V. Esta etapa E10 tiene lugar después de la recepción de los mensajes M3 y M6 por parte del dispositivo TCU de comunicación, y después de la identificación/autenticación de la llave de contacto o de la tarjeta del vehículo V, así como después de la verificación de otros criterios del arranque. Cuando el dispositivo de comunicación TCU recibe el mensaje M6, transmite al sistema de control SC esta autorización de arranque dada por el servidor distante de gestión de vehículos SDGV.

25 Preferentemente, los intercambios de mensajes entre el usuario U y el servidor del usuario distante SUD, entre el servidor del usuario distante SUD y el servidor distante de gestión de vehículos SDGV, entre el servidor distante de gestión de vehículos SDGV y el dispositivo TCU de comunicación, así como entre el dispositivo TCU de comunicación y el sistema de control SC, están encriptados. Además, las entidades de esta cadena de intercambios se identifican y autentifican mutuamente antes de cada intercambio de mensajes. De esta manera, el sistema de control SC no autoriza el arranque del vehículo V nada más que después de la autenticación del dispositivo de comunicación TCU, habiendo este dispositivo a su vez autenticado con antelación al servidor distante de gestión de vehículos. Estas autenticaciones utilizan, por ejemplo, unos sistemas clásicos de cifrado simétricos o asimétricos con clave pública o con clave privada.

30 Al final de la etapa E10, se pasa a una fase de utilización del vehículo V por parte del usuario U, estando éste entonces en condiciones de arrancar el vehículo V y de utilizarlo.

35 Cuando el usuario U desea dejar el vehículo, después de una fase de utilización, debe verificar, en una etapa E12 representada en la figura 3, que el servidor distante de gestión SDGV puede comunicarse con el dispositivo de comunicación TCU, es decir que la red de comunicación utilizada por el dispositivo de comunicación TCU está disponible al nivel del vehículo V.

40 Hay que observar que esta red de comunicación no es obligatoriamente la misma que la utilizada por el terminal móvil TM para comunicarse con el servidor del usuario distante SUD, y que, por otra parte, el usuario U está guiado en el proceso de liberación del vehículo por un interfaz intuitivo utilizable en su terminal móvil TM. Este interfaz es un interfaz del servicio web de localización o de compartición de vehículos implementado en el servidor del usuario distante SUD, pero la implementación de este interfaz puede estar repartida entre el terminal móvil TM y el servidor del usuario distante SUD.

45 Para verificar la disponibilidad de la red de comunicación utilizada por el dispositivo de comunicación TCU, el usuario U mira en un interfaz multimedia del vehículo V, si un indicador de disponibilidad de la red está presente. Si este indicador está presente, informa al servidor del usuario distante SUD a través de su terminal móvil TM. Si este indicador no está presente, el usuario U debe desplazar el vehículo V a un lugar en el que la red de comunicación utilizada por el dispositivo de comunicación TM esté disponible al nivel del vehículo V.

5 Como variante, o, por ejemplo, si el vehículo V no tiene interfaz multimedia con posibilidad de visualización de un indicador de disponibilidad de la red, a la recepción de una solicitud de liberación enviada por el usuario U, el servidor del usuario distante SUD envía una solicitud al servidor SDGV quien envía a su vez un mensaje de test de disponibilidad al dispositivo de comunicación TCU. Si el dispositivo de comunicación TCU responde al servidor SDGV, entonces éste informa al servidor del usuario distante SUD y se pasa a la siguiente etapa E13, si no, el servidor del usuario distante SUD solicita al usuario U desplazar el vehículo V a un lugar en el que la red esté disponible para el dispositivo de comunicación TCU, y se repite la etapa E12.

10 La etapa E13 es una etapa de inventario del vehículo, efectuada por el usuario U. Para ello, el usuario U utiliza un interfaz gráfico en su terminal móvil TM, que le permite rellenar fácilmente una lista de puntos a confirmar o a rellenar, tales como la presencia de la documentación del vehículo en la guantera, el buen restado del vehículo, un número de plaza del parking del vehículo etc. El interfaz gráfico le permite igualmente insertar unas fotos de las partes estropeadas del vehículo, y de anotar sobre un modelo en tres dimensiones del vehículo, una zona dañada del vehículo. Una vez validado el inventario sobre un interfaz gráfico, es enviado al servidor distante SUD. Pueden utilizarse eventualmente otros intercambios de mensajes entre el servidor distante SUD y el usuario U si el inventario está incompleto. El usuario es puesto eventualmente en contacto con el centro de llamadas si el inventario plantea problemas que bloquean la liberación del vehículo.

15 En esta etapa E13, las condiciones necesarias para finalizar el inventario del vehículo V incluyen una variante, el nuevo valor del kilometraje del vehículo. En efecto, en esta variante, la verificación del valor del kilometraje proporcionado por el usuario en la etapa E6 con el mensaje M4 no es efectuada por el servidor distante de gestión de vehículos SDGV sino por el servidor del usuario distante SUD. En esta variante las etapas E8 y E7 están por lo tanto invertidas puesto que es el servidor del usuario distante SUD es el que valida el hecho de que el usuario ha abierto correctamente de manera manual al menos una de las puertas del vehículo V.

20 La etapa siguiente E14 es la protección del vehículo V a distancia. En esta etapa E14, el servidor distante de gestión de vehículos SDGV recibe una solicitud "protect" del servidor del usuario distante SUD, pidiéndole proteger a distancia el vehículo V. A la recepción de esta solicitud, el servidor distante de gestión de vehículos SDGV envía al dispositivo de comunicación TCU un mensaje inhibiendo el arranque del vehículo V, es decir que el arranque del vehículo V necesitará la recepción de un nuevo mensaje de autorización como el mensaje M6 en la etapa E9.

25 La etapa siguiente E15 es el bloqueo del vehículo V a distancia. En esta etapa E15, el servidor distante de gestión de vehículos SDGV recibe una solicitud "lock" del servidor del usuario distante SUD, solicitándole el bloqueo a distancia del vehículo V. Como variante, la recepción de esta solicitud no es necesaria para que el servidor distante de gestión de vehículos SDGV efectúe la etapa E15 de bloqueo a distancia del vehículo V.

30 El servidor distante de gestión de vehículos SDGV verifica entonces que la llave o la tarjeta del vehículo V se encuentran perfectamente en el habitáculo, interrogando al dispositivo de comunicación TCU. Éste se comunica con la calculadora del vehículo, conectada a su vez a un detector de tarjetas, o a un detector de llaves. Hay que observar que algunos vehículos no están equipados con detectores de llaves. En este caso la verificación de la presencia de la llave en el habitáculo es gestionada por el servidor del usuario distante SUD que efectúa esta verificación interrogando al usuario U, por ejemplo, antes del envío de la solicitud "lock".

35 Si en esta etapa E15 se confirma la presencia de la llave o de la tarjeta en el habitáculo por el servidor distante de gestión de vehículos SDGV o por el servidor del usuario distante SUD, entonces el servidor distante de gestión de vehículos SDGV envía un mensaje al dispositivo de comunicación TCU, pidiéndole bloquear el vehículo V. Si las puertas del vehículo han sido perfectamente cerradas manualmente, el vehículo V bloquea entonces sus puertas y se pasa a la etapa E16. Si por el contrario la presencia de la llave o de la tarjeta en el habitáculo está invalidada, o si una puerta está mal cerrada, el usuario U es informado a través del terminal móvil TM de que la liberación del vehículo no es posible debido a la ausencia de la llave en el habitáculo, o a que una puerta está mal cerrada, y se repite la etapa E15.

40 La etapa E16 es la liberación del vehículo, que está condicionada al buen desarrollo de las etapas E12 a E15. El servidor SUD detiene la tasación del servicio de compartición o de alquiler de vehículos para el usuario U.

45 Hay que observar que son considerados otros modos de realización del sistema de entrega de un vehículo según el invento y del procedimiento de entrega de un vehículo según el invento que el descrito en esta solicitud. Especialmente las etapas E1 a E16 descritas en este modo de realización no son todas indispensables para realizar el invento, y algunas de estas etapas, o la manera en la que están ordenadas, son realizables de manera diferente. Por ejemplo, las etapas E12 a E16 pueden no ser implementadas, o el mismo vehículo V puede llevar a cabo automáticamente el inventario del vehículo para el servidor SDGV, bloquear sus puertas y prohibir el arranque del vehículo desde que éste es detectado, después de una solicitud de liberación del vehículo por parte del usuario:

- 55
- la detención de o de los motores del vehículo,
  - la presencia de la llave de contacto o de la tarjeta del vehículo en la guantera,
  - ninguna presencia en el habitáculo,

- y el cierre manual de las puertas del vehículo.

Incluso, la verificación del valor del kilometraje enviado por el usuario U al servidor distante SUD es efectuada, como variante, por el mismo servidor del usuario distante SUD y no por el servidor distante de gestión de vehículos SDGV.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de entrega de un vehículo (V), que comprende una etapa (E3, E4) de envío de un mensaje (M2, M3) que permite la liberación de al menos una puerta del vehículo (V) desde un servidor distante de gestión de vehículos (SDGV), y a continuación una solicitud del usuario (M1), habiendo sido objeto la citada solicitud del usuario de una identificación del citado usuario (U) y de una autorización de utilización por parte del citado usuario (U) del citado vehículo (V), comprendiendo el citado procedimiento además de una etapa (E7, E9) de envío de un mensaje (M5, M6) independiente del citado mensaje (M2, M3) que permite la citada liberación, autorizando el arranque del vehículo (V) por parte de un sistema de control (SC) del citado vehículo (V) desde el citado servidor distante de gestión de vehículos (SDGV), estando caracterizado el citado procedimiento porque la identificación y la autorización de utilización son efectuadas por un servidor del usuario distante (SUD) distinto del citado servidor distante de gestión de vehículos (SDGV),
- 5
- permitiendo el citado mensaje (M3) la liberación de al menos una puerta, mensaje que ha sido enviado por el citado servidor distante de gestión de vehículos (SDGV) al citado vehículo (V) a la recepción de un mensaje (M2) de liberación enviado por el citado servidor del usuario distante (SUD) después de una etapa (E2) de tratamiento de la citada solicitud del usuario por parte del citado servidores distante (SUD),
- 15
- autorizando el citado mensaje (M6) el arranque del citado vehículo (V), mensaje que ha sido enviado por el citado servidor distante de gestión de vehículos (SDGV) al citado vehículo (V) a la recepción de un mensaje (M5) de des-protección enviado por parte del citado servidor del usuario distante (SUD),
- estando desprovistos los citados mensajes de liberación (M2) y de des-protección (M5) enviados por parte del citado servidor del usuario distante (SUD) al citado servidor distante de gestión de vehículos (SDGV) de un identificador del citado usuario.
- 20
2. Procedimiento de entrega de un vehículo (V) según la reivindicación 1, caracterizado por que el citado servidor distante de gestión de vehículos (SDGV) no envía el citado mensaje (M6) autorizando el arranque del citado vehículo (V) nada más que cuando el citado servidor del usuario distante (SUD) ha recibido por parte del citado usuario (U) un valor de un parámetro variable relativo al citado vehículo (V), y porque el citado valor corresponde a un valor registrado anteriormente por parte del servidor distante de gestión de vehículos (SDGV) o por parte del citado servidor del usuario distante (SUD).
- 25
3. Procedimiento de entrega de un vehículo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el citado sistema de control (SC) del citado vehículo (V) no autoriza el arranque del citado vehículo (V) nada más que después de una identificación de una llave o de una tarjeta del citado vehículo, y de la recepción por parte del citado vehículo (V) de los citados mensajes (M3, M6) permitiendo la liberación de al menos una puerta y autorizando el arranque del citado vehículo (V).
- 30
4. Procedimiento de entrega de un vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el citado servidor distante de gestión de vehículos (SDGV) no envía el citado mensaje (M6) autorizando el arranque del citado vehículo (V) nada más que después de la detección de una apertura manual de una puerta del citado vehículo (V),
- 35
5. Procedimiento de entrega de un vehículo según unas cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el citado servidor del usuario distante (SUD) no autoriza la liberación del citado vehículo (V) por parte del citado usuario (U) en tanto que el servidor del usuario distante (SUD):
- 40
- no detecte la disponibilidad de una red de comunicación que permita al citado vehículo (V) comunicarse con el citado servidor distante de gestión de vehículos (SDGV),
- y/o no reciba un mensaje de validación del inventario por parte del citado usuario (U).
6. Procedimiento de entrega de un vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque incluye una etapa previa de reserva del citado vehículo (V) por parte del citado usuario (U), en el transcurso de la cual el citado usuario (U) proporciona al citado servidor del usuario distante (SUD) un valor que permite temporizar con una duración predeterminada el envío del citado mensaje (M3) que permite la liberación de al menos una puerta del vehículo.
- 45
7. Procedimiento de entrega de un vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la etapa de envío de un mensaje (M3) permitiendo la liberación de al menos una puerta del vehículo no tiene lugar nada más que después de una etapa de determinación de la distancia entre el usuario (U) y el citado vehículo (V), y si la distancia determinada durante la citada etapa de determinación es inferior a un umbral predeterminado.
- 50
8. Procedimiento de entrega de un vehículo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que a la recepción por parte del citado vehículo (V) del citado mensaje (M3) permitiendo la liberación de al menos una puerta del vehículo, el citado vehículo (V) inhibe una función de señalización visual y/o sonora de la apertura de las puertas.
- 55

9. Sistema (SYS) de entrega de un vehículo (V) que comprende unos medios para utilizar el procedimiento de entrega de un vehículo (V) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, comprendiendo los citados medios:

- 5 - un servidor del usuario distante (SUD) apto para identificar a un usuario (U) y para autorizar la utilización del citado vehículo (V) por parte del citado usuario a la recepción de una solicitud del usuario (M1) y un servidor distante de gestión de vehículos (SDGV) distinto del citado servidor del usuario distante (SUD), siendo apto el citado servidor del usuario distante (SUD) para comunicarse con un servidor distante de gestión de vehículos (SDGV)
- el citado servidor distante de gestión de vehículos (SDGV), apto para enviar al citado vehículo (V) un mensaje (M3) permitiendo la liberación de al menos una puerta del citado vehículo (V) a continuación de la recepción de un mensaje (M2) de liberación enviado por parte del servidor del usuario distante (SUD),
- 10 - siendo apto el citado servidor distante de gestión (SDGV) para enviar al citado vehículo (V) un mensaje (M6) independiente del citado mensaje (M3) permitiendo la liberación, autorizando el arranque del citado vehículo (V), a través de un sistema de control (SC) del citado vehículo (V) a la recepción de un mensaje (M5) de des-protección enviado por parte del citado servidor del usuario distante (SUD).
- 15 10. Programa de ordenador que comprende unas instrucciones para utilizar el procedimiento de entrega de un vehículo (V) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, cuando se ejecuta con uno o varios procesadores.

20

25

30

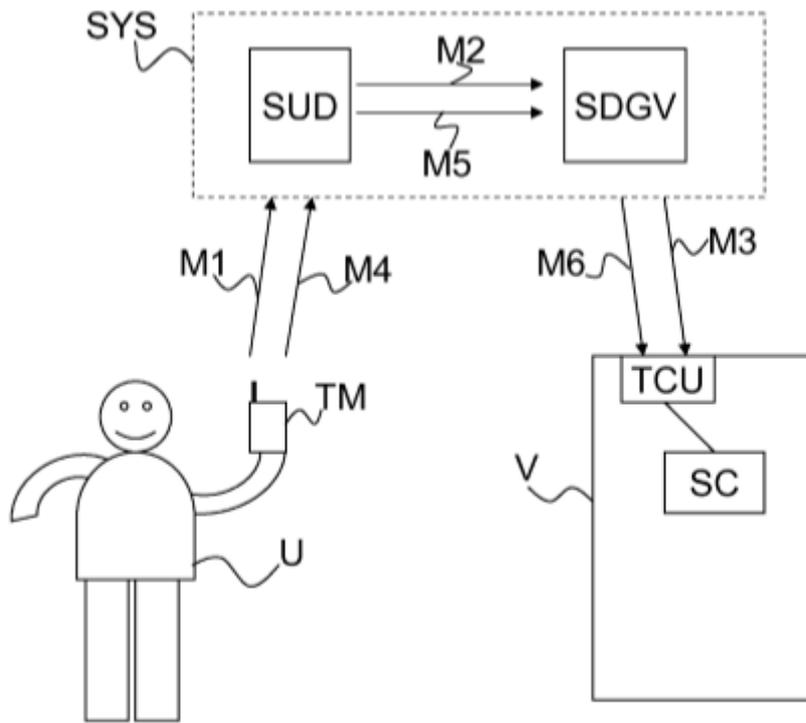


Fig.1

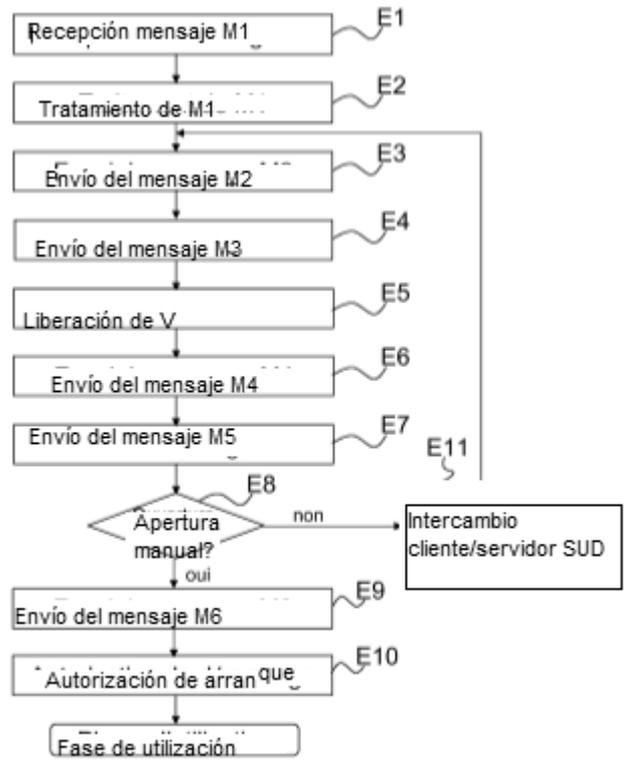


Fig.2

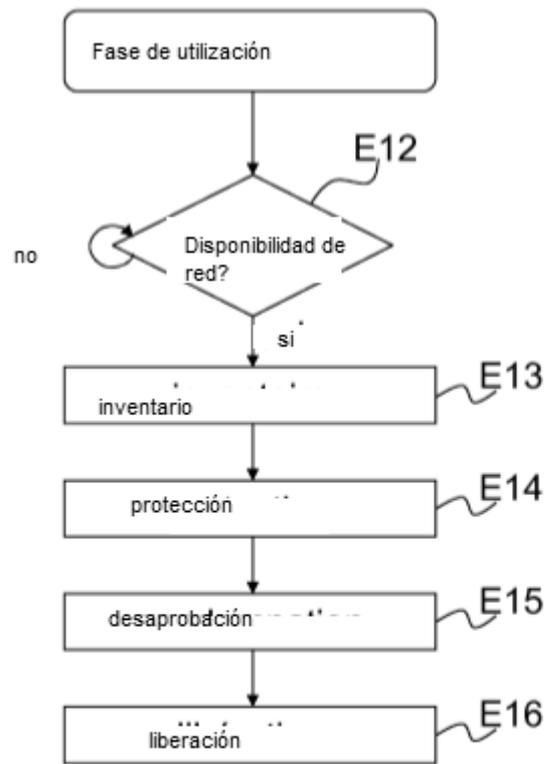


Fig.3