

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2023/247675 A1

(43) Date de la publication internationale
28 décembre 2023 (28.12.2023)

(51) Classification internationale des brevets :
G07C 9/00 (2020.01) B60R 25/20 (2013.01)
B60R 25/102 (2013.01)

(71) Déposant : CONTINENTAL AUTOMOTIVE TECHNOLOGIES GMBH [DE/DE] ; Vahrenwalder Strasse, 9, 30165 HANOVRE (DE).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2023/066912

(72) Inventeurs : CHEIKH, Mohamed ; CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE, 1, Avenue Paul Ourliac, Service Intellectual Property, 31100 TOULOUSE (FR). FOR- TES MONTILLA, Amaia ; CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE, 1, Avenue Paul Ourliac, Service Intellectual Property, 31100 Toulouse (FR).

(22) Date de dépôt international :
22 juin 2023 (22.06.2023)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(74) Mandataire : KAABOUNI, Fatima ; CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE, Service Intellectual Property, 1, avenue Paul Ourliac, 31100 TOULOUSE (FR).

(30) Données relatives à la priorité :
FR2206235 23 juin 2022 (23.06.2022) FR

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA,

(54) Title: METHOD FOR URGENTLY UNLOCKING A MOTOR VEHICLE AND ASSOCIATED EMERGENCY UNLOCKING DEVICE

(54) Titre : PROCÉDE DE DEVERROUILLAGE D'URGENCE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE ET DISPOSITIF DE DEVERROUILLAGE D'URGENCE ASSOCIE

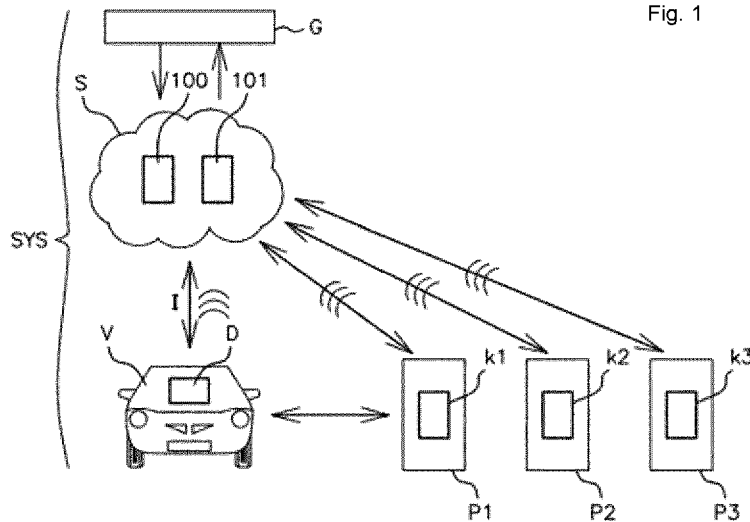


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for urgently unlocking a motor vehicle (V) connected to a computer server (S); if a presence is detected inside the locked vehicle, then: a) transmitting an alert to the user; b) after a first predetermined period ($\Delta t1$), if the vehicle is not unlocked; then c) generating two single-use virtual keys (K2, K3) for accessing the vehicle; d) transmitting the location (POS) and the identifiers (ID) of the vehicle to the server (S); e) sending a first virtual key (K2), the location and the identifiers (ID) from the server to a first recipient (U1) located in a first zone (Z1) close to the vehicle; f) after a second predetermined period ($\Delta t2$), if the vehicle is still not unlocked; g) sending a second virtual key (K3), the location and the identifiers (ID) to a second recipient (U2) located in a second zone (Z2) close to the vehicle; h) urgently unlocking the vehicle using the second key; i) destroying the two virtual keys.

(57) Abrégé : L'invention propose un procédé de déverrouillage d'urgence d'un véhicule automobile (V) connecté à un serveur informatique (S), si une présence a été détecté à l'intérieur du véhicule verrouillé, alors: a) Une alerte est transmise à l'utilisateur, b) Après une première durée prédéterminée ($\Delta t1$), si le véhicule n'est pas déverrouillé, c) Alors génération de deux clés virtuelles (K2, K3) à usage unique d'accès au véhicule, d) Transmission au serveur (S) de la localisation (POS) et d'identifiants (ID) du véhicule, e) Emission



WO 2023/247675 A1

CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- en noir et blanc ; la demande internationale telle que déposée était en couleur ou en échelle de gris et est disponible sur PATENTSCOPE pour téléchargement.

d'une première clé virtuelle (K2), de la localisation et des identifiants (ID) du serveur vers un premier destinataire (U1), situé dans une première zone proche (Z1) du véhicule, f) Après une deuxième durée prédéterminée (Δt_2), si le véhicule n'est toujours pas déverrouillé, g) Emission d'une deuxième clé virtuelle (K3), de la localisation et des identifiants (ID) vers un deuxième destinataire (U2), situé dans une deuxième zone (Z2) proche du véhicule, h) Déverrouillage d'urgence du véhicule à l'aide de la deuxième clé virtuelle, i) Destruction des deux clés virtuelles.

DESCRIPTION

TITRE : PROCEDE DE DEVERROUILLAGE D'URGENCE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE ET DISPOSITIF DE DEVERROUILLAGE D'URGENCE ASSOCIE

[Domaine technique]

5 [0001] L'invention concerne un procédé de déverrouillage d'urgence d'un véhicule automobile et un dispositif de déverrouillage d'urgence associé. L'invention s'applique particulièrement au déverrouillage d'urgence du véhicule, lorsqu'un enfant en bas âge, ou un bébé a été oublié sur les sièges arrière après que le conducteur a eu quitté le véhicule et l'ait verrouillé.

10 [Etat de la technique antérieure]

[0002] De nos jours, il existe plusieurs dispositifs et procédés de détection de présence à l'intérieur du véhicule, une fois le véhicule verrouillé. Il peut s'agir de capteurs de détection de poids situés sous les sièges, de radars scrutant l'intérieur du véhicule, de caméras etc..

15 [0003] Tous ces dispositifs permettent d'alerter le conducteur qu'il y a une présence à l'intérieur du véhicule, et potentiellement un enfant en bas âge ou un bébé a été oublié sur le siège arrière.

[0004] Cependant, il a été démontré que 80% de ces oublis sont en fait intentionnels, par négligence, ou par irresponsabilité, le conducteur a choisi délibérément de laisser son enfant à l'intérieur pour aller faire les courses par exemple, ou sortir seul. Par conséquent,
20 l'alerter ne servirait à rien.

[0005] De plus, lorsque les secours sont finalement prévenus, par un passant, ou un témoin de la scène, la libération de l'enfant se fait au détriment de dommages matériels, et/ou humains et d'une perte de temps qui peut s'avérer cruciale, car les secours doivent casser au moins une vitre sans pour autant blesser l'enfant.

25 [0006] Il serait donc nécessaire voire essentiel d'escalader cette alerte aux secours le plus rapidement possible afin de pallier ces problèmes majeurs de l'art antérieur.

[0007] L'invention propose donc un procédé de déverrouillage d'urgence d'un véhicule, permettant aux secours d'être prévenus rapidement, de pouvoir déverrouiller le véhicule sans dommages matériels and sans risquer de blesser l'enfant.

30 [Exposé de l'invention]

[0008] L'invention propose un procédé de déverrouillage d'urgence d'un véhicule automobile, le véhicule étant connecté à un serveur informatique distant par une liaison sans fil et comprenant un centre de gestion, le véhicule étant équipé de moyens de détection de présence à l'intérieur du véhicule et étant équipé de moyens de déverrouillage à distance, le procédé étant remarquable en ce que, si une présence a été détecté à l'intérieur du véhicule verrouillé, alors le procédé comprend les étapes suivantes :

- a. Une alerte est transmise à l'utilisateur,
- b. Après une première durée prédéterminée, si le véhicule n'est pas déverrouillé,
- 10 c. Alors génération de deux clés virtuelles à usage unique d'accès au véhicule,
- d. Transmission au serveur d'une information de localisation du véhicule, et d'identifiants du véhicule,
- e. Emission par le serveur d'une première clé virtuelle, de la localisation du véhicule, et des identifiants du véhicule vers un premier destinataire, identifié au préalable comme autorisé à déverrouiller le véhicule, et situé dans une première zone proche du véhicule,
- 15 f. Après une deuxième durée prédéterminée, si le véhicule n'est toujours pas déverrouillé,
- g. Emission par le serveur d'une deuxième clé virtuelle, de la localisation du véhicule, et des identifiants du véhicule vers un deuxième destinataire, situé dans une deuxième zone proche du véhicule,
- 20 h. Déverrouillage d'urgence du véhicule à l'aide de la deuxième clé virtuelle,
- 25 i. Destruction des deux clés virtuelles.

[0009] Selon un premier mode de réalisation, la génération des deux clés virtuelles à usage unique est réalisée par le véhicule, et le véhicule transmet au serveur lesdites deux clés virtuelles.

[0010] Selon un deuxième mode de réalisation, si le véhicule n'est pas déverrouillé après 30 la première durée prédéterminée, le véhicule envoie au serveur une requête de génération de deux clés virtuelles à usage unique, et la génération des deux clés virtuelles est réalisée par le serveur.

[0011] Judicieusement, il a été établi au préalable un certificat de confiance avec le premier destinataire afin d'autoriser ledit premier destinataire à déverrouiller le véhicule.

[0012] Avantageusement ; la localisation du véhicule est réalisée grâce aux données de géo-positionnement du véhicule.

5 **[0013]** Ou alternativement, la localisation du véhicule est réalisée par communication en ultra haute fréquence ou en bande ultra large.

[0014] Les identifiants du véhicule peuvent comprennent une marque, et/ou un type et/ou un numéro d'immatriculation du véhicule.

[0015] Le deuxième destinataire est un centre d'intervention ou de secours.

10 **[0016]** L'invention concerne également un dispositif de déverrouillage d'urgence d'un véhicule automobile destiné à être embarqué dans un véhicule automobile, le dispositif étant connecté à un serveur informatique distant par une liaison sans fil, et étant équipé de moyens de détection de présence à l'intérieur du véhicule, et de moyens de déverrouillage à distance, selon le premier mode de réalisation, le dispositif est apte à :

- 15
- a. Alerter un utilisateur de ladite présence,
 - b. Générer deux clés virtuelles à usage unique d'accès au véhicule,
 - c. Transmettre les deux dites clés virtuelles, une information de localisation et des identifiants du véhicule au serveur.

20 **[0017]** Selon le deuxième mode de réalisation de l'invention, le dispositif de déverrouillage d'urgence est apte à :

- a. Alerter un utilisateur de ladite présence,
- b. Emettre vers le serveur une requête de génération de deux clés virtuelles à usage unique, une information de localisation et des identifiants du véhicule.

25 **[0018]** L'invention s'applique également à un serveur informatique, connecté par une liaison sans fil à un véhicule automobile, et comprenant un centre de gestion ledit serveur, selon le premier mode de réalisation, étant apte à :

- a. Recevoir deux clés virtuelles à usage unique, une localisation et des identifiants du véhicule,
 - b. Transmettre une première clé virtuelle, la localisation et les identifiants à un premier destinataire, identifié au préalable comme
- 30

autorisé à déverrouiller le véhicule, situé dans une première zone proche du véhicule

- c. Recevoir une information relative au déverrouillage du véhicule,
- d. En fonction de ladite information, transmettre une deuxième clé virtuelle, la localisation et les identifiants un deuxième destinataire, situé dans une deuxième zone proche du véhicule

5

[0019] Selon le deuxième mode de réalisation, le serveur informatique est apte à :

- a. Recevoir une requête de génération de deux clés virtuelles à usage unique, et recevoir une localisation et des identifiants du véhicule,
- b. Générer deux clés virtuelles à usage unique,
- c. Transmettre une première clé virtuelle, la localisation et les identifiants à un premier destinataire, identifié au préalable comme autorisé à déverrouiller le véhicule, situé dans une première zone proche du véhicule,
- d. Recevoir une information relative au déverrouillage du véhicule,
- e. Transmettre une deuxième clé virtuelle, la localisation et les identifiants à un deuxième destinataire, situé dans une deuxième zone proche du véhicule en fonction de ladite information.

10

15

[0020] L'invention s'applique à tout produit programme d'ordinateur, comprenant des instructions de code de programme pour l'exécution des étapes du procédé selon l'une quelconque des caractéristiques énumérées précédemment lorsque ledit programme est exécuté sur au moins un ordinateur.

20

[0021] L'invention concerne tout véhicule automobile comprenant un dispositif de déverrouillage d'urgence selon l'une quelconque des caractéristiques énumérées précédemment.

25

[0022] Et finalement, l'invention concerne un système de déverrouillage d'urgence d'un véhicule automobile comprenant un véhicule automobile et un serveur informatique selon l'une quelconque des caractéristiques énumérées précédemment.

[Description des dessins]

[0023] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui va suivre. Celle-ci est purement illustrative et doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

[Fig. 1] : la figure 1, représente schématiquement un système de déverrouillage d'urgence
5 d'un véhicule automobile selon l'invention,

[Fig. 2] : la figure 2 est un logigramme représentant les différentes étapes du procédé de déverrouillage d'urgence selon l'invention,

[Fig. 3] : la figure 3 représente schématiquement le véhicule équipé du dispositif de déverrouillage d'urgence selon l'invention ainsi que le premier destinataire situé dans une
10 première zone proche du véhicule et le deuxième destinataire situé dans une deuxième zone proche du véhicule.

[Description des modes de réalisation]

[0024] A la figure 1 est représenté le système SYS de déverrouillage d'urgence d'un
15 véhicule automobile V selon l'invention. Le système SYS comprend un véhicule V, un serveur informatique S.

[0025] Le véhicule V est connecté au serveur informatique S distant par une liaison sans fil, par exemple une liaison internet qui permet l'échange de données, de manière préférentielle, sécurisée, entre le véhicule V et le serveur S.

[0026] Le véhicule V est équipé de moyens de déverrouillage à distance, appelé aussi
20 déverrouillage mains libres, qui permettent de déverrouiller le véhicule à partir d'un équipement portable d'utilisateur P1 (cf. figure 1), par exemple un téléphone portable intelligent, une tablette, par une communication sans fil. Cette communication peut être une communication en champ proche, appelée « NFC » en anglais ou Near Field Communication à une fréquence de 13,56 MHz, ou une communication en Ultra Haute
25 Fréquence, par exemple en BLE, « Blue tooth » ou « Blue tooth Low Energy » en anglais à une fréquence de 2,4 GHz, ou encore une communication en Bande Ultra Large, ou UWB, « Ultra Wide Band » en anglais, c'est-à-dire une communication sur un canal de 500MHz entre des fréquences de 6 GHz à 10 GHz. Bien sûr, l'invention s'applique à toute communication radiofréquence, en haute, ou ultra haute fréquence permettant l'échange
30 de données sécurisé, en l'occurrence un code d'accès crypté K1, entre le véhicule V et l'équipement portable d'utilisateur P1. Ceci est connu de l'art antérieur et ne sera pas plus détaillé ici.

[0027] Le véhicule V est également équipé de moyens de détection de présence à l'intérieur du véhicule V. Il peut s'agir par exemple d'une caméra embarquée à l'intérieur de l'habitacle du véhicule V, ou d'une ou plusieurs antennes en ULB, utilisées comme des radars, ou encore tous types de capteurs, par exemple un capteur de masse, placé sous
5 chaque siège arrière du véhicule V, un capteur de détection de fermeture de la ceinture de sécurité d'un siège arrière du véhicule V, etc... Ces différents moyens de détection de présence à l'intérieur du véhicule V, en l'occurrence la détection d'enfants en bas âge sur les sièges arrière du véhicule sont connus de l'homme du métier et ne seront pas plus détaillés ici.

10 **[0028]** Selon l'invention, le véhicule V est équipé d'un dispositif de déverrouillage d'urgence D.

[0029] Dans un premier mode de réalisation, ledit dispositif D est apte à :

- a. Alerter l'utilisateur en cas de détection de présence à l'intérieur du véhicule, une fois que celui-ci a été verrouillé,
- 15 b. Générer deux clés virtuelles K2, K3 à usage unique d'accès « mains libres » au véhicule V,
- c. Transmettre les deux dites clés virtuelles K2, K3, une information de localisation POS et des identifiants ID du véhicule V au serveur S.

[0030] Lorsqu'une présence a été détectée à l'intérieur du véhicule V verrouillé, le
20 dispositif D peut alerter l'utilisateur de plusieurs manières, il peut déclencher le klaxon du véhicule, ou les phares du véhicule par exemple, ou encore transmettre un message d'urgence à l'équipement portable P1 de l'utilisateur.

[0031] Le dispositif D dispose de moyens de génération de clés virtuelles K2, K3 d'accès
25 mains libres au véhicule. On entend par « clé virtuelle » généralement un code crypté, reconnaissable par le véhicule, déclenchant le déverrouillage des ouvrants du véhicule V.

[0032] Le dispositif D est également capable d'émettre un signal I comportant les clés virtuelles K2, K3 vers le serveur S par liaison sans fil internet via un protocole sécurisé.

[0033] Dans un deuxième mode de réalisation, le dispositif D envoie une requête au
30 serveur S de génération de deux clés virtuelles K2, K3, qui grâce à son centre de gestion G, génère alors deux clés virtuelles K2, K3.

[0034] Dans le deuxième mode de réalisation, le dispositif D est apte à :

- a. Alerter l'utilisateur en cas de détection de présence à l'intérieur du véhicule V, une fois que celui-ci a été verrouillé,
- b. Transmettre au serveur S une requête R de génération de deux clés virtuelles K2, K3, ainsi qu'une information de localisation POS et des identifiants ID du véhicule V.

5

[0035] Dans ce but, le dispositif D comprend un processeur 200 et une mémoire 201 (cf. figure 3) dans laquelle sont enregistrées des instructions permettant de configurer le processeur pour exécuter certains traitements particuliers, notamment pour mettre en œuvre les étapes du procédé de déverrouillage d'urgence selon les deux modes de réalisation comme cela est décrit plus bas.

10

[0036] On entend par centre de gestion G, un lieu physique regroupant des équipements d'un système informatique d'une entreprise tels que : les ordinateurs, les serveurs, le stockage, les équipements de réseaux et de télécommunication.

[0037] Le serveur informatique S est un serveur distant, par exemple un « cloud » en anglais (ou nuage), comprenant un centre de gestion interne G qui permet de recevoir et traiter la requête et d'assurer la sécurisation de la communication entre le serveur S et le premier U1 et deuxième destinataire U2. Les étapes de réception de la requête et des informations sur la localisation POS et les identifiants ID du véhicule, de génération des deux clés virtuelles K2, K3, de localisation des destinataires U1, U2 dans une zone proche du véhicule V et d'émission des clés virtuelles aux destinataires, sont alors réalisées par le centre de gestion G via le serveur informatique S.

15

20

[0038] Le serveur informatique S, grâce à son centre de gestion G est apte, dans le premier mode de réalisation, à :

- a. Recevoir les deux clés virtuelles K2, K3 à usage unique, une information de localisation POS et des identifiants ID du véhicule V,
- b. Transmettre une première clé virtuelle K2, la localisation POS et les identifiants ID du véhicule V à un équipement portable P2 d'un premier destinataire U1, identifié au préalable comme autorisé à déverrouiller le véhicule V, situé dans une première zone Z1 proche du véhicule V,
- c. Recevoir une information I relative au déverrouillage du véhicule V,

25

30

- d. Transmettre une deuxième clé virtuelle K3, la localisation POS et les identifiants ID un équipement portable P3 d'un deuxième destinataire U2 qui est un centre d'intervention ou de secours, situé dans une deuxième zone Z2 proche du véhicule V en fonction de ladite information I.

5

[0039] Le serveur informatique S reçoit par liaison sans fil internet les deux clés virtuelles à usage unique K2, K3 émises par le véhicule V et peut transmettre ces deux clés virtuelles toujours par liaison internet sans fil à des équipements portables P2, P3 situés dans une première Z1 et une deuxième zones proches du véhicule V.

- 10 **[0040]** Dans le premier mode de réalisation, le dispositif de déverrouillage d'urgence D génère les deux clés virtuelles K2, K3.

[0041] Dans le deuxième mode de réalisation, le serveur S grâce à son centre de gestion G génère les deux clés virtuelles K2, K3 à partir d'une requête R envoyée par le dispositif de déverrouillage d'urgence D et le serveur S est alors apte à :

- 15 a. Recevoir une requête R de génération de deux clés virtuelles K2, K3 à usage unique, ainsi qu'une localisation POS et des identifiants ID du véhicule V,
- b. Générer les deux clés virtuelles K2, K3,
- 20 c. Transmettre une première clé virtuelle K2, la localisation POS et les identifiants ID à un équipement portable P2 d'un premier destinataire U1, identifié au préalable comme autorisé à déverrouiller le véhicule V, situé dans une première zone Z1 proche du véhicule V,
- d. Recevoir une information I relative au déverrouillage du véhicule V,
- 25 e. Transmettre une deuxième clé virtuelle K3, la localisation POS et les identifiants ID un équipement portable P3 d'un deuxième destinataire U2 qui est un centre d'intervention ou de secours, situé dans une deuxième zone Z2 proche du véhicule V en fonction de ladite information I.

- [0042]** Dans ce but, le serveur S via le centre de gestion G à partir des données de localisation POS du véhicule V, est apte à recenser les équipements portable P2, P3 d'un premier destinataire U1 et d'un deuxième destinataire U2 du type centre d'intervention ou
- 30

de secours qui sont situés à proximité du véhicule V et qui sont connectés par liaison internet audit serveur S.

[0043] La localisation du véhicule peut être réalisée par un dispositif de géo positionnement embarqué sur le véhicule V ou par tout autre moyen connu de l'homme du
5 métier, par exemple par ultra haute fréquence ou par communication en bande ultra large entre le véhicule V et des balises situées à proximité.

[0044] Le serveur S et/ou le centre de gestion G comporte un comprend un processeur 100 et une mémoire 101 (cf. figure 3) dans laquelle sont enregistrées des instructions permettant de configurer le processeur pour exécuter certains traitements particuliers,
10 notamment pour mettre en œuvre les étapes du procédé de déverrouillage d'urgence selon une réalisation particulière et comme cela est décrit plus bas.

[0045] Bien sûr, le dispositif de déverrouillage d'urgence D et le serveur S disposent chacun d'une horloge interne permettant de mesurer des délais écoulés, en particulier de les comparer à la première $\Delta t1$ et/ou deuxième durée prédéterminée $\Delta t2$.

15 **[0046]** Le procédé de déverrouillage d'urgence d'un véhicule automobile, et illustré à la figure 2 va maintenant être décrit.

[0047] Le procédé commence à l'étape E0 par une présence qui est détectée à l'intérieur du véhicule V, une fois celui-ci verrouillé. Il peut s'agir d'un enfant en bas âge. Une alerte est alors déclenchée par le véhicule V à destination de l'utilisateur qui a quitté son véhicule
20 V.

[0048] L'utilisateur peut par exemple recevoir une notification sur son équipement portable P1 l'informant de ladite présence.

[0049] Une fois l'alerte déclenchée, si l'utilisateur ne déverrouille pas son véhicule (étape E2) afin de libérer l'enfant dans un temps Δt inférieur à une première durée prédéterminée
25 $\Delta t1$ (étape E1), alors, selon le premier mode de réalisation, le dispositif de déverrouillage D génère deux clés virtuelles à usage unique K2, K3 (étape E3a).

[0050] Le dispositif D émet ensuite par communication sans fil par exemple internet, un signal contenant les deux clés virtuelles à usage unique K2, K3, à destination d'un serveur informatique S distant. Le dispositif D émet également dans ce signal I ou dans un autre
30 signal concomitant des données concernant la localisation POS du véhicule V, et des identifiants ID du véhicule V, par exemple marque du constructeur du véhicule, et/ou le type

de véhicule, et/ou sa couleur, et/ou son numéro d'immatriculation (étape E4a). Ces identifiants permettent de repérer visuellement le véhicule V.

[0051] Selon le deuxième mode de réalisation (à gauche sur la figure 2), une fois l'alerte déclenchée, si l'utilisateur ne déverrouille pas son véhicule (étape E2) afin de libérer
5 l'enfant dans un temps Δt inférieur à une première durée prédéterminée Δt_1 (étape E1), alors le véhicule V émet par communication sans fil par exemple internet, un signal au serveur S, comportant une requête R de génération de deux clés virtuelles à usage unique K2, K3, ainsi que des données concernant la localisation POS du véhicule V, et des identifiants ID du véhicule V, par exemple marque du constructeur du véhicule, et/ou le type
10 de véhicule, et/ou sa couleur, et/ou son numéro d'immatriculation (étape E3b).

[0052] Dans le deuxième mode de réalisation, c'est le serveur S par l'intermédiaire son centre de gestion G qui génère les deux clés virtuelles K2, K3 (étape E4b).

[0053] Une fois ces données reçues par le serveur S, et selon les deux modes de réalisation de l'invention, ledit serveur S, grâce à son centre de gestion G envoie une
15 première clé virtuelle à usage unique K2 à un premier destinataire U1, par exemple à un terminal informatique se situant dans une première zone Z1 proche du véhicule V. La première clé virtuelle K2 peut être ensuite téléchargée dans un équipement portable d'utilisateur P2 par le premier destinataire U1 (étape E5).

[0054] Le premier destinataire U1 a été préalablement identifié comme étant habilité à
20 recevoir cette première clé virtuelle à usage unique K2 et à intervenir sur le véhicule V pour le déverrouiller et libérer l'enfant qui y est enfermé.

[0055] Par exemple, un certificat de confiance a été préalablement établi entre le premier destinataire U1 et le fournisseur du service de déverrouillage d'urgence, qui peut être le fournisseur du réseau internet et du serveur S, ou le constructeur du véhicule V, ou encore
25 un équipementier du véhicule V. Ce certificat de confiance certifie que le premier destinataire U1 a bien les compétences pour agir.

[0056] Le premier destinataire U1 peut être une personne physique ou une personne morale comme un commerce ou une institution de service, ou une administration...

[0057] Selon l'invention, le serveur S étant connecté à un réseau de premiers
30 destinataires U1 en permanence, est apte à recenser les premiers destinataires se trouvant dans une première zone proche Z1 du véhicule V grâce aux informations de localisation POS du véhicule qu'il a reçues, par exemple dans un rayon de 1 km autour du véhicule V

[0058] Le premier destinataire U2 à la réception de la première clé virtuelle K2, de l'information de localisation POS du véhicule V et de ses identifiants ID peut ainsi aller repérer et déverrouiller le véhicule V à l'aide de son équipement portable P2, dans lequel se trouve téléchargée la première clé virtuelle K2.

5 **[0059]** Le déverrouillage peut être réaliser par communication sans fil, ULB, BLE ou NFC entre l'équipement portable P2 du premier destinataire U2 et le véhicule V comme tout procédé d'accès mains libres à un véhicule V.

[0060] Si le véhicule V a été déverrouillé, le serveur S reçoit une information de confirmation de déverrouillage réussi du véhicule, qui peut soit provenir du véhicule V en
10 lui-même soit de l'équipement portable P2 du premier destinataire.

[0061] Cependant, il est possible que le premier destinataire U1 ne soit pas disponible ou pas capable d'agir pour quelques raisons que cela soit.

[0062] Si dans deuxième temps prédéterminé Δt_2 (étape E6), le véhicule V n'a toujours pas été déverrouillé (étape E7), c'est-à-dire si le serveur S n'a pas reçu de confirmation de
15 déverrouillage réussi, alors le serveur informatique S envoie la deuxième clé virtuelle K3, l'information de localisation POS du véhicule V et les identifiants ID du véhicule V à un deuxième destinataire U2, cette fois ci un terminal ou un équipement portable d'un centre d'intervention ou de secours, comme les pompiers ou le SAMU, situé dans une deuxième zone Z2 proche du véhicule, par exemple dans un rayon de 15 km autour du véhicule V.

20 **[0063]** Le deuxième destinataire U2 peut alors télécharger à partir de son terminal, la deuxième clé virtuelle K3 dans un équipement d'accès portable P3 et aller déverrouiller le véhicule V afin de libérer l'enfant.

[0064] De manière similaire, le serveur S étant connecté à un réseau de deuxièmes destinataires en permanence U2, est apte à recenser les deuxièmes destinataires se
25 trouvant dans une deuxième zone proche Z2 du véhicule grâce aux informations de localisation POS du véhicule qu'il a reçues, par exemple dans un rayon de 15 km autour du véhicule V.

[0065] Ainsi le deuxième destinataire peut à la réception de la deuxième clé virtuelle K3, de l'information de localisation POS du véhicule V et de ses identifiants ID peut ainsi aller
30 repérer et déverrouiller le véhicule V à l'aide de son équipement portable P3, dans lequel se trouve la deuxième clé virtuelle K3 (étape E9).

[0066] Le déverrouillage peut être réaliser par communication sans fil, ULB, BLE ou NFC entre l'équipement portable du deuxième destinataire U2 et le véhicule V comme tout procédé d'accès mains libres à un véhicule V.

[0067] De même, si le véhicule V a été déverrouillé, le serveur S reçoit une information de confirmation de déverrouillage réussi du véhicule, qui peut soit provenir du véhicule V
5 en lui-même soit de l'équipement portable P3 du deuxième destinataire U2.

[0068] Les clés virtuelles à usage unique K2, K3 sont ensuite détruites (étape E10). Cette étape peut être réalisée par le serveur, le véhicule, ou le premier ou deuxième destinataire, ou se faire automatiquement par expiration d'un temps d'utilisation prédéterminé ou après
10 avoir été utilisée.

[0069] Le déverrouillage soit par le premier U1, soit par le deuxième destinataire U2 est alors réalisé sans dommage matériel de la voiture, sans risque de blesser l'enfant et plus rapidement que l'art antérieur qui ne dépendait que de la présence potentielle d'un témoin éventuel de la présence de l'enfant, à condition qu'il appelle les secours.

[0070] L'invention est ingénieuse, très simple à mettre en œuvre, car ne nécessitant que
15 très peu de matériel, uniquement du logiciel et assure une intervention rapide pour libérer l'enfant grâce à la mise en œuvre de trois niveaux d'alerte : l'utilisateur, le premier destinataire U1 et le deuxième destinataire U2.

Revendications

[Revendication 1] Procédé de déverrouillage d'urgence d'un véhicule automobile (V), le véhicule (V) comprenant un dispositif de déverrouillage d'urgence (D) étant connecté à un serveur informatique (S) distant par une liaison sans fil et comprenant un centre de gestion (G), le véhicule (V) étant équipé de moyens de détection de présence à l'intérieur du véhicule et étant équipé de moyens de déverrouillage à distance, le procédé étant caractérisé en ce que, si une présence a été détectée à l'intérieur du véhicule (V) verrouillé, alors le procédé comprend les étapes suivantes :

a) Une alerte est transmise à l'utilisateur (E0), par le dispositif de déverrouillage (D),

10 b) Après une première durée prédéterminée (Δt_1), si le véhicule (V) n'est pas déverrouillé (E1, E2),

c) Alors génération de deux clés virtuelles (K2, K3) à usage unique d'accès au véhicule (V) (E3a, E4b),

15 d) Transmission au serveur (S) d'une information de localisation (POS) du véhicule, et d'identifiants (ID) du véhicule (E4a), par le dispositif de déverrouillage (D),

e) Emission par le serveur (S) d'une première clé virtuelle (K2), de la localisation du véhicule (POS), et des identifiants (ID) du véhicule (V), la localisation et les identifiants étant reçus en provenance du dispositif de déverrouillage (D), vers un premier destinataire (U1), identifié au préalable comme autorisé à déverrouiller le véhicule, et
20 situé dans une première zone proche (Z1) du véhicule (E5),

f) Après une deuxième durée prédéterminée (Δt_2), si le véhicule (V) n'est toujours pas déverrouillé (E6, E7),

25 g) Emission par le serveur (S) d'une deuxième clé virtuelle (K3), de la localisation du véhicule (POS), et des identifiants (ID) du véhicule, la localisation et les identifiants étant reçus en provenance du dispositif de déverrouillage (D) vers un deuxième destinataire (U2), situé dans une deuxième zone (Z2) proche du véhicule (E8),

h) Déverrouillage d'urgence du véhicule (V) à l'aide de la deuxième clé virtuelle (K2) (E9), par le dispositif de déverrouillage (D),

i) Destruction des deux clés virtuelles (K2, K3) (E10).

30 **[Revendication 2]** Procédé de déverrouillage, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la génération (E3a) des deux clés virtuelles (K2, K3) à usage unique est réalisée par le

véhicule (V) et le véhicule transmet (E4a) au serveur (S) lesdites deux clés virtuelles (K2, K3).

[Revendication 3] Procédé de déverrouillage, selon la revendication 1, caractérisé en ce que, si le véhicule (V) n'est pas déverrouillé après la première durée prédéterminée (Δt_1),
5 le véhicule envoie au serveur S une requête (R) de génération de deux clés virtuelles (K2, K3) à usage unique, et la génération des deux clés virtuelles (K2, K3) est réalisée par le serveur (S) (E4b).

[Revendication 4] Procédé de déverrouillage, selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il a été établi au préalable un certificat de confiance avec
10 le premier destinataire (U1) afin d'autoriser ledit premier destinataire (U1) à déverrouiller le véhicule.

[Revendication 5] Procédé de déverrouillage, selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la localisation (POS) du véhicule est réalisée grâce aux données de géo-positionnement du véhicule.

15 **[Revendication 6]** Procédé de déverrouillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la localisation (POS) du véhicule est réalisée par communication en ultra haute fréquence ou en bande ultra large.

[Revendication 7] Procédé de déverrouillage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les identifiants (ID) du véhicule comprennent une
20 marque, et/ou un type et/ou un numéro d'immatriculation du véhicule.

[Revendication 8] Procédé de déverrouillage, selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le deuxième destinataire (U2) est un centre d'intervention ou de secours.

25 **[Revendication 9]** Dispositif de déverrouillage d'urgence (D) d'un véhicule automobile (V) destiné à être embarqué dans un véhicule automobile, le dispositif étant connecté à un serveur informatique (S) distant par une liaison sans fil, et étant équipé de moyens de détection de présence à l'intérieur du véhicule, et de moyens de déverrouillage à distance, caractérisé en ce que ledit dispositif est apte à :

- a) Alerter un utilisateur de ladite présence,
- 30 b) Générer deux clés virtuelles à usage unique (K2, K3) d'accès au véhicule,
- c) Transmettre les deux dites clés virtuelles (K2, K3), une information de localisation (POS) et des identifiants (ID) du véhicule (V) au serveur (S),

d) Déverrouiller le véhicule (V) à l'aide d'une des deux clés virtuelles (K2, K3).

[Revendication 10] Dispositif de déverrouillage d'urgence (D) d'un véhicule automobile (V) destiné à être embarqué dans un véhicule automobile, le dispositif étant connecté à un serveur informatique (S) distant par une liaison sans fil, et étant équipé de moyens de
5 détection de présence à l'intérieur du véhicule, et de moyens de déverrouillage à distance, caractérisé en ce que ledit dispositif est apte à :

a) Alerter un utilisateur de ladite présence,

b) Emettre vers le serveur (S) une requête de génération de deux clés virtuelles (K2, K3) à usage unique, une information de localisation (POS) et des identifiants (ID) du
10 véhicule (V),

c) Déverrouiller le véhicule (V) à l'aide d'une des deux clés virtuelles (K2, K3).

[Revendication 11] Serveur informatique (S), connecté par une liaison sans fil à un dispositif de déverrouillage (D) compris dans un véhicule automobile, et comprenant un centre de gestion (G) ledit serveur (S) étant apte à :

15 a) Recevoir deux clés virtuelles (K2, K3) à usage unique, une localisation (POS) et des identifiants (ID) en provenance du dispositif de déverrouillage (D),

b) Transmettre une première clé virtuelle (K2), la localisation (POS) et les identifiants (ID) à un premier destinataire (U1), identifié au préalable comme autorisé à déverrouiller le véhicule, situé dans une première zone proche (Z1) du véhicule

20 c) Recevoir une information relative au déverrouillage du véhicule,

d) En fonction de ladite information, transmettre une deuxième clé virtuelle (K3), la localisation (POS) et les identifiants (ID) à un deuxième destinataire (U2), situé dans une deuxième zone proche (Z2) du véhicule afin de déverrouiller le véhicule avec la deuxième clé virtuelle (K2) afin de déverrouiller le véhicule avec la deuxième clé
25 virtuelle (K3).

[Revendication 12] Serveur informatique (S,) connecté par une liaison sans fil à un dispositif de déverrouillage (D) compris dans un véhicule automobile (V), ledit serveur S comprenant un centre de gestion (G) et étant apte à :

30 a) Recevoir une requête (R) de génération de deux clés virtuelles à usage unique (K2, K3), et recevoir une localisation (POS) et des identifiants (ID) en provenance du dispositif de déverrouillage (D),

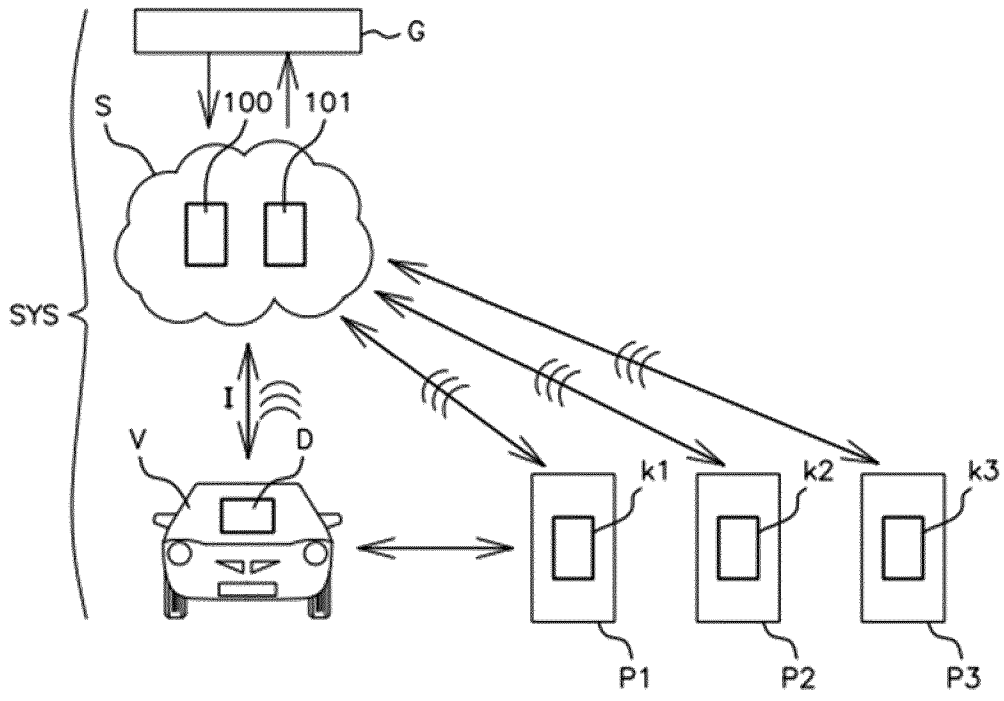
- b) Générer deux clés virtuelles à usage unique (K2, K3),
- c) Transmettre une première clé virtuelle (K2), la localisation (POS) et les identifiants (ID) à un premier destinataire (U1), identifié au préalable comme autorisé à déverrouiller le véhicule, situé dans une première zone (Z1) proche du véhicule,
- 5 d) Recevoir une information relative au déverrouillage du véhicule,
- e) Transmettre une deuxième clé virtuelle (K3), la localisation (POS) et les identifiants (ID) à un deuxième destinataire (U2), situé dans une deuxième zone (Z2) proche du véhicule (V) en fonction de ladite information afin de déverrouiller le véhicule avec la deuxième clé virtuelle (K2) afin de déverrouiller le véhicule (V) à l'aide de la deuxième
- 10 clé virtuelle (K3).

[Revendication 13] Produit programme d'ordinateur, comprenant des instructions de code de programme pour l'exécution des étapes du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 lorsque ledit programme est exécuté sur au moins un ordinateur.

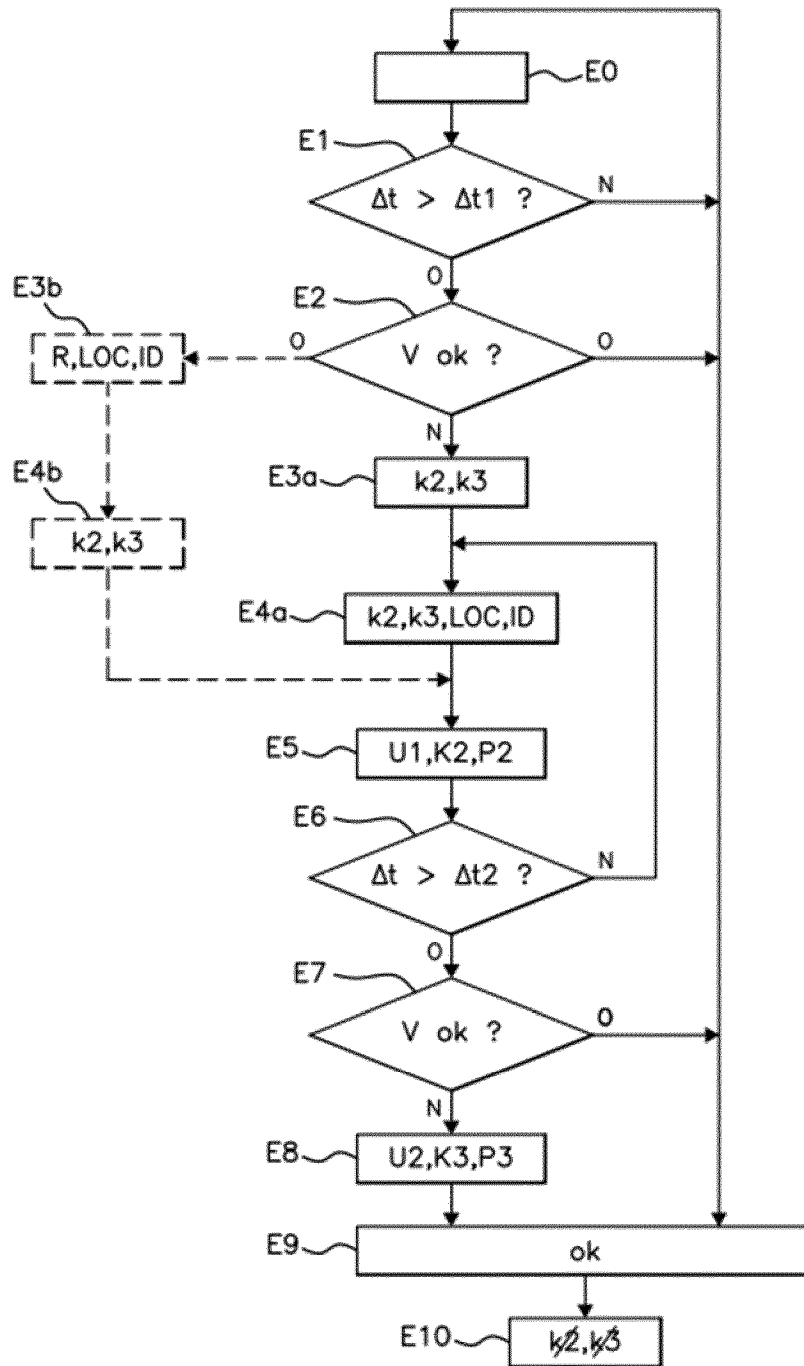
15 **[Revendication 14]** Véhicule automobile (V), caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de déverrouillage d'urgence (D) selon la revendication 9 ou 10.

[Revendication 15] Système de déverrouillage d'urgence (SYS) d'un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend un véhicule automobile (V) selon la revendication 14, et un serveur informatique (S) selon l'une quelconque des revendications 11 ou 12.

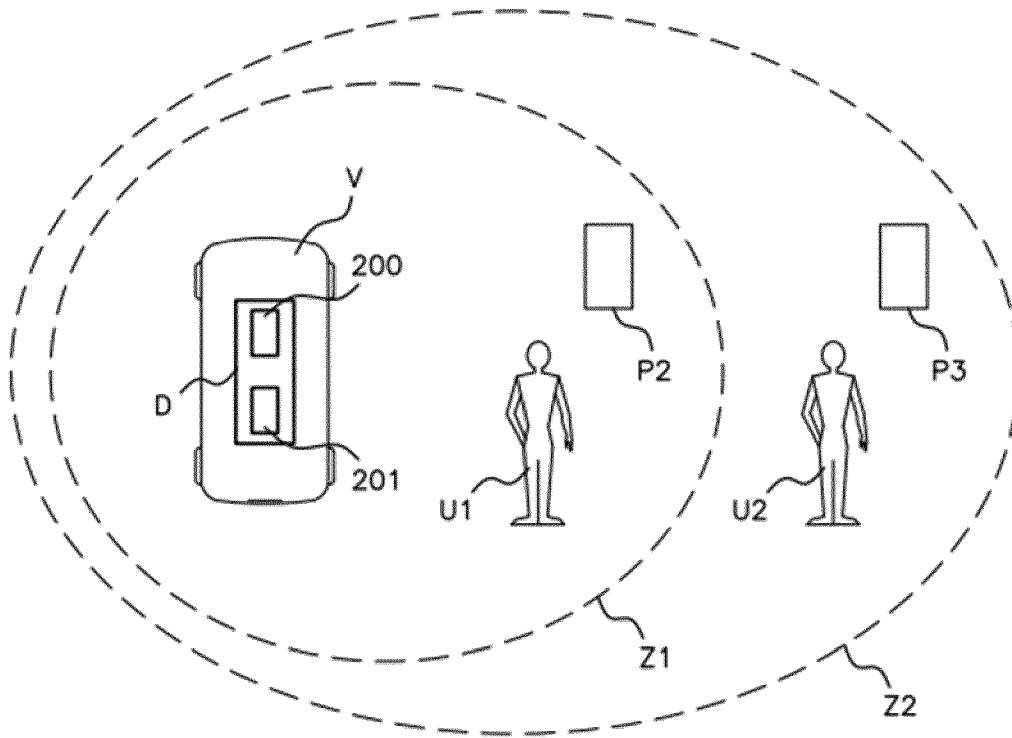
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2023/066912

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G07C 9/00 (2020.01)i; B60R 25/102 (2013.01)i; B60R 25/20 (2013.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G07C; G08C; B60R; G08B; B60N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2019193677 A1 (SUZUKI RYUICHI [JP] ET AL) 27 June 2019 (2019-06-27) abstract figures 1-9 paragraph [0007] - paragraph [0082] claims 1-7	9,10,14 1-8,11-13,15
Y	US 2018126950 A1 (ALDERMAN LUKUS SAMPSON [US] ET AL) 10 May 2018 (2018-05-10) abstract figures 1-10 paragraph [0002] - paragraph [0088]	1-8,11-13,15
A	EP 3289503 A1 (LI SOL MINGSO [US]) 07 March 2018 (2018-03-07) the whole document	1-15
A	US 2009146813 A1 (NUNO GUSTAVO [US]) 11 June 2009 (2009-06-11) the whole document	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 26 September 2023		Date of mailing of the international search report 09 October 2023
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Pañeda Fernández, J Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/066912

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2019193677	A1	27 June 2019	CN	109982236	A	05 July 2019
				JP	2019116193	A	18 July 2019
				US	2019193677	A1	27 June 2019

US	2018126950	A1	10 May 2018	US	2018126950	A1	10 May 2018
				US	2019161057	A1	30 May 2019
				US	2021139000	A1	13 May 2021

EP	3289503	A1	07 March 2018	CA	2976155	A1	03 November 2016
				CN	107409278	A	28 November 2017
				EP	3289503	A1	07 March 2018
				HK	1251308	A1	25 January 2019
				JP	6953310	B2	27 October 2021
				JP	2018528495	A	27 September 2018
				KR	20170140163	A	20 December 2017
				WO	2016176660	A1	03 November 2016

US	2009146813	A1	11 June 2009	NONE			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2023/066912

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. G07C9/00 B60R25/102 B60R25/20 ADD.				
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB				
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) G07C G08C B60R G08B B60N				
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche				
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data				
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées		
X	US 2019/193677 A1 (SUZUKI RYUICHI [JP] ET AL) 27 juin 2019 (2019-06-27)	9, 10, 14		
Y	abrégé figures 1-9 alinéa [0007] - alinéa [0082] revendications 1-7	1-8, 11-13, 15		
Y	US 2018/126950 A1 (ALDERMAN LUKUS SAMPSON [US] ET AL) 10 mai 2018 (2018-05-10)	1-8, 11-13, 15		
A	EP 3 289 503 A1 (LI SOL MINGSO [US]) 7 mars 2018 (2018-03-07)	1-15		
	le document en entier			
		-/--		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe			
* Catégories spéciales de documents cités:				
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention			
"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date	"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément			
"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)	"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier			
"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens	"&" document qui fait partie de la même famille de brevets			
"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée				
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale			
26 septembre 2023	09/10/2023			
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé			
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Pañeda Fernández, J			

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 2009/146813 A1 (NUNO GUSTAVO [US]) 11 juin 2009 (2009-06-11) le document en entier -----</p>	1-15

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2023/066912

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2019193677 A1	27-06-2019	CN 109982236 A	05-07-2019
		JP 2019116193 A	18-07-2019
		US 2019193677 A1	27-06-2019

US 2018126950 A1	10-05-2018	US 2018126950 A1	10-05-2018
		US 2019161057 A1	30-05-2019
		US 2021139000 A1	13-05-2021

EP 3289503 A1	07-03-2018	CA 2976155 A1	03-11-2016
		CN 107409278 A	28-11-2017
		EP 3289503 A1	07-03-2018
		HK 1251308 A1	25-01-2019
		JP 6953310 B2	27-10-2021
		JP 2018528495 A	27-09-2018
		KR 20170140163 A	20-12-2017
		WO 2016176660 A1	03-11-2016

US 2009146813 A1	11-06-2009	AUCUN	
