

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication : **3 141 905**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
21 N° d'enregistrement national : **22 11920**
51 Int Cl⁸ : **B 60 R 25/24 (2023.01), B 60 R 25/20**

12 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** A1

22 Date de dépôt : 16.11.22.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 17.05.24 Bulletin 24/20.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : Valeo Comfort and Driving Assistance SAS — FR.

72 Inventeur(s) : LECONTE Eric.

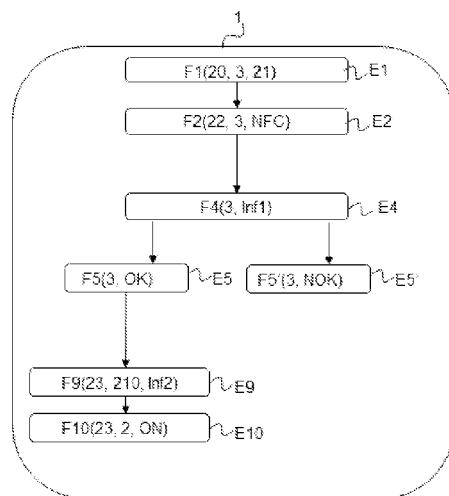
73 Titulaire(s) : Valeo Comfort and Driving Assistance SAS.

74 Mandataire(s) : Valeo Comfort and Driving Assistance - Service PI.

54 Procédé de démarrage d'un véhicule au moyen d'un identifiant.

57 L'invention concerne un procédé de démarrage (1) d'un véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend :- la détection (E1) par une antenne (20) adjacente d'un interrupteur de démarrage (21) si ledit identifiant (3) est proche d'un bouton de démarrage (21) comprenant ledit interrupteur de démarrage (210),- la réalisation (E2) d'une communication entre ledit identifiant (3) et un lecteur d'identifiant (22) relié avec ladite antenne (20) pour authentifier ledit identifiant (3), - l'authentification (E4) dudit identifiant (3) au moyen de données d'identification (Inf1) dudit identifiant (3),- la transmission (E9) par ledit interrupteur de démarrage (210) à une entité de contrôle électronique (23) d'une information d'activation (Inf2) relative à son actionnement,- sur réception par ladite entité de contrôle électronique (23) de ladite information d'activation (inf2), si l'authentification est validée, le démarrage (E10) par ladite entité de contrôle électronique (23) dudit véhicule (2).

Figure pour abrégé : Fig. 1



FR 3 141 905 - A1



Description

Titre de l'invention : Procédé de démarrage d'un véhicule au moyen d'un identifiant

- [0001] La présente invention se rapporte à un procédé de démarrage d'un véhicule au moyen d'un identifiant. Elle trouve une application particulière mais non limitative dans les véhicules automobiles.
- [0002] Dans le domaine des véhicules automobiles, un procédé de démarrage d'un véhicule au moyen d'un identifiant, connu de l'homme du métier comprend les étapes de :
- rapprocher l'identifiant d'un bouton de démarrage du véhicule, ledit bouton de démarrage comprenant une antenne basse fréquence (« BF ») à 125Khz,
 - appuyer sur le bouton de démarrage du véhicule,
 - authentifier ledit identifiant par une entité d'authentification du véhicule,
 - si l'authentification est validée, démarrer le véhicule.
- [0003] Un inconvénient de cet état de la technique antérieur est que le conducteur doit garder l'identifiant dans sa main le temps que le véhicule démarre. Le véhicule est prêt pour la conduite alors que le conducteur porte toujours l'identifiant dans sa main. Ce n'est pas sécurisant du fait que le moteur est démarré alors que le conducteur n'a pas encore posé l'identifiant quelque part pour libérer sa main pour la conduite.
- [0004] Dans ce contexte, la présente invention vise à proposer un procédé de démarrage d'un véhicule au moyen d'un identifiant qui permet de résoudre l'inconvénient mentionné précédemment.
- [0005] A cet effet, l'invention propose un procédé de démarrage d'un véhicule au moyen d'un identifiant caractérisé en ce que ledit procédé de démarrage comprend :
- la détection par une antenne adjacente d'un interrupteur de démarrage si ledit identifiant est proche d'un bouton de démarrage comprenant ledit interrupteur de démarrage,
 - la réalisation d'une communication entre ledit identifiant et un lecteur d'identifiant relié avec ladite antenne pour authentifier ledit identifiant,
 - l'authentification dudit identifiant au moyen de données d'identification dudit identifiant,
 - la transmission par ledit interrupteur de démarrage à une entité de contrôle électronique d'une information d'activation relative à son actionnement,
 - sur réception par ladite entité de contrôle électronique de ladite information d'activation, si l'authentification est validée, le démarrage par ladite entité de contrôle électronique dudit véhicule.
- [0006] Ainsi, comme on le verra en détail par la suite, le fait de détecter l'identifiant et

d'effectuer l'authentification avant d'appuyer sur le bouton de démarrage du véhicule permet au conducteur de déposer son identifiant et de ne plus l'avoir dans la main lorsqu'il va appuyer sur le bouton de démarrage du véhicule pour démarrer le véhicule. Cette séquence d'opérations est donc plus sécurisante pour le conducteur que la séquence d'opérations de l'état de la technique antérieur.

- [0007] Selon des modes de réalisation non limitatifs, ledit procédé de démarrage peut comporter en outre une ou plusieurs caractéristiques supplémentaires prises seules ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles, parmi les suivantes.
- [0008] Selon un mode de réalisation non limitatif, ladite antenne est une antenne NFC et ledit lecteur d'identifiant est un lecteur NFC.
- [0009] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit bouton de démarrage comprend un boîtier.
- [0010] Selon un mode de réalisation non limitatif, ladite antenne est placée à l'intérieur dudit boîtier du bouton de démarrage.
- [0011] Selon un mode de réalisation non limitatif, ladite antenne est placée à l'extérieur dudit boîtier du bouton de démarrage.
- [0012] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit lecteur d'identifiant est placé à l'intérieur dudit boîtier du bouton de démarrage.
- [0013] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit lecteur d'identifiant est placé à l'extérieur dudit boîtier du bouton de démarrage.
- [0014] Selon un mode de réalisation non limitatif, l'authentification dudit identifiant est réalisée par ladite entité de contrôle électronique, et en ce que ledit procédé de démarrage comprend en outre la transmission par ledit lecteur d'identifiant à ladite entité de contrôle électronique des données d'authentification relatives à l'identifiant pour l'authentification.
- [0015] Selon un mode de réalisation non limitatif, l'authentification dudit identifiant est réalisée par ledit lecteur d'identifiant.
- [0016] Selon un mode de réalisation non limitatif, si l'authentification est validée, ledit procédé de démarrage comprend en outre l'enclenchement par une entité de contrôle électronique d'une temporisation de validation d'authentification.
- [0017] Selon un mode de réalisation non limitatif, si l'authentification est validée et si un ouvrant dudit véhicule est ouvert, ledit procédé de démarrage comprend en outre la réduction de la durée de la temporisation de validation d'authentification.
- [0018] Selon un mode de réalisation non limitatif, si l'authentification est validée, ledit procédé de démarrage comprend en outre l'annulation de ladite authentification si un ouvrant dudit véhicule s'ouvre, ou une réduction de la durée de la temporisation de validation d'authentification si un ouvrant dudit véhicule s'ouvre.
- [0019] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit identifiant est un Smartphone, un

objet connecté, une carte de démarrage, ou une télécommande.

[0020] Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit identifiant est un identifiant d'accès mains libres dudit véhicule pour l'accès et le démarrage mains libres dudit véhicule.

[0021] Il est en outre proposé un dispositif de démarrage d'un véhicule comprenant :

- une antenne,
 - un bouton de démarrage comprenant un interrupteur de démarrage,
 - une entité de contrôle électronique,
- caractérisé en ce que :
- (a) ladite antenne est adjacente à un interrupteur de démarrage et est configurée pour détecter si un identifiant est proche dudit bouton de démarrage comprenant ledit interrupteur de démarrage,
 - (b) ledit interrupteur de démarrage est configuré pour transmettre à une entité de contrôle électronique une information d'activation relative à son actionnement, et en ce que ledit dispositif de démarrage comprend en outre :
 - (c) un lecteur d'identifiant relié avec ladite antenne configuré pour :
 - réaliser une communication avec ledit identifiant pour authentifier ledit identifiant,
 - (d) ladite entité de contrôle électronique étant configurée pour :
 - sur réception de ladite information d'activation relative à un actionnement dudit interrupteur de démarrage, si l'authentification dudit identifiant est validée, démarrer ledit véhicule.

[0022] Il est en outre Bouton de démarrage d'un véhicule comprenant :

- un interrupteur de démarrage configuré pour transmettre à une entité de contrôle électronique une information d'activation relative à son actionnement pour le démarrage dudit véhicule,
 - un boîtier,
- caractérisé en ce que le bouton de démarrage comprend en outre :
- une antenne adjacente audit interrupteur de démarrage et configurée pour détecter si un identifiant est proche dudit bouton de démarrage,
 - un lecteur d'identifiant relié avec ladite antenne et configuré pour réaliser une communication avec ledit identifiant pour authentifier ledit identifiant.

[0023] L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent :

[0024] [Fig.1] est un organigramme d'un procédé de démarrage d'un véhicule au moyen d'un identifiant, selon un mode de réalisation non limitatif de l'invention,

[0025] [Fig.2] est un organigramme du procédé de démarrage de la [Fig.1], selon lequel il comprend une étape d'authentification réalisée par une entité de contrôle électronique, selon un mode de réalisation non limitatif,

[0026] [Fig.3] illustre le procédé de démarrage de la [Fig.2] qui comprend des étapes supplé-

mentaires, selon un mode de réalisation non limitatif,

- [0027] [Fig.4] illustre schématiquement un bouton de démarrage d'un véhicule, ledit bouton de démarrage comprenant un boîtier, un interrupteur de démarrage disposé à l'intérieur dudit boîtier, et une antenne disposée à l'intérieur dudit boîtier, selon un premier mode de réalisation non limitatif,
- [0028] [Fig.5] illustre schématiquement un bouton de démarrage d'un véhicule, ledit bouton de démarrage comprenant un boîtier, un interrupteur de démarrage disposé à l'extérieur dudit boîtier, et une antenne disposée à l'extérieur dudit boîtier, selon un deuxième mode de réalisation non limitatif,
- [0029] [Fig.6] est une vue schématique d'un dispositif de démarrage d'un véhicule configuré pour mettre en œuvre ledit procédé de démarrage des figures 1 à 3, selon un mode de réalisation non limitatif,
- [0030] [Fig.7] est une vue schématique des fonctions des différents éléments dudit dispositif de démarrage de la [Fig.6], selon un mode de réalisation non limitatif.
- [0031] Les éléments identiques, par structure ou par fonction, apparaissant sur différentes figures conservent, sauf précision contraire, les mêmes références.
- [0032] Le procédé de démarrage 1 d'un véhicule 2, selon l'invention est décrit en référence aux figures 1 à 3. Dans un mode de réalisation non limitatif, le véhicule automobile 2 est un véhicule automobile. Par véhicule automobile, on entend tout type de véhicule motorisé. Ce mode de réalisation est pris comme exemple non limitatif dans la suite de la description. Dans la suite de la description, le véhicule automobile 2 est ainsi autrement appelé véhicule automobile 2. Sur la [Fig.1] sont illustrés des ouvrants 24 du véhicule 2.
- [0033] Pour démarrer le véhicule 2, un identifiant 3 (illustré sur la [Fig.6]) est utilisé. Dans un mode de réalisation non limitatif, l'identifiant 3 est un identifiant d'accès mains libres pour l'accès et/ou le démarrage mains libres dudit véhicule automobile 2. Ainsi, l'identifiant 3 peut être utilisé pour une application PEPS (« Passive Entry Passive Start » en anglais) qui permet à un utilisateur du véhicule automobile 2 de déverrouiller/verrouiller et démarrer le véhicule automobile 2 grâce à cet identifiant 3 sans introduire physiquement ledit identifiant 3 dans une serrure dudit véhicule automobile 2 pour le déverrouillage/verrouillage ou dans un contacteur dudit véhicule automobile 2 pour le démarrage. Ainsi, lorsqu'il est localisé à proximité du véhicule automobile 2, les ouvrants 24 peuvent être déverrouillés, et lorsqu'il est localisé à l'intérieur du véhicule automobile 2 et à proximité immédiate d'un bouton de démarrage 21 (décrit plus loin), le démarrage du moteur du véhicule automobile 2 peut être effectué.
- [0034] Dans des modes de réalisation non limitatifs, ledit identifiant 3 est :
- un Smartphone, ou
 - une clef avec des boutons, autrement appelée télécommande, ou

- une carte de démarrage au format carte de crédit, carte d'abonnement dans des exemples non limitatifs,
- un objet connecté tels que des écouteurs sans fil ou encore une montre intelligente autrement appelée « Smartwatch » en anglais. Le Smartphone ou l'objet connecté sont ainsi utilisés comme une clef pour accéder et/ou démarrer le véhicule automobile 2.

[0035] Tel qu'illustré sur la [Fig.6], le véhicule automobile 2 comprend :

- une antenne 20,
- un bouton de démarrage 21 comprenant un interrupteur de démarrage 210,
- un lecteur d'identifiant 22.

[0036] Dans un mode de réalisation non limitatif, le bouton de démarrage 21 comprend en outre un boîtier 211. Dans un mode de réalisation non limitatif, le bouton de démarrage 21 est disposé près du volant (non illustré) du véhicule automobile 2.

[0037] Le lecteur d'identifiant 22 est relié avec l'antenne 20. Dans un mode de réalisation non limitatif, il est relié par au moins deux fils à l'antenne 20. Les deux fils permettent de transmettre une information électrique qui est convertie en onde électromagnétique par l'antenne 20, et de convertir l'onde électromagnétique reçue par l'antenne 20 en une information électrique pour le lecteur d'identifiant 22. Dans un mode de réalisation non limitatif, le lecteur d'identifiant 22 est une unité de contrôle électronique, autrement appelée ECU pour (« Electronic Control Unit ») en anglais, configurée pour communiquer avec l'identifiant 3.

[0038] Dans un mode de réalisation non limitatif, le lecteur d'identifiant 22 est un lecteur NFC. Ce mode de réalisation non limitatif est pris comme exemple non limitatif dans la suite de la description. Ainsi, le lecteur d'identifiant 22 est configuré pour gérer une communication NFC avec l'identifiant 3. Dans ce cas de mode de réalisation non limitatif, l'identifiant 3 comprend également une antenne NFC, référencée 30 sur la [Fig.6]. Dans un mode de réalisation non limitatif, le lecteur d'identifiant 22 comprend en outre un récepteur/émetteur BLE (« BlueTooth Low Energy » en anglais) et/ou UWB (« Ultra Wide Band » en anglais). Ainsi, le lecteur d'identifiant 22 est également configuré pour gérer une communication BLE ou UWB avec l'identifiant 3. Un démarrage standard peut alors se faire sans s'approcher du bouton de démarrage 21, la communication NFC étant alors utilisée lorsque la communication BLE ou UWB est défectueuse ou que l'identifiant 3 ne dispose pas d'émetteur/transmetteur UWB par exemple.

[0039] Dans un mode de réalisation non limitatif, l'antenne 20 est une antenne NFC « Near Field Communication » en anglais). Ce mode de réalisation non limitatif est pris comme exemple non limitatif dans la suite de la description. On rappelle qu'une communication NFC se fait à 13.56MHz tandis qu'une communication basse fréquence se fait à 125KHz. Le NFC permet de détecter l'approche d'un identifiant NFC entre 5 et

10 centimètres de distance. Ainsi, ici, le lecteur d'identifiant 22 avec l'antenne 20 permettent de détecter l'approche de l'identifiant 3 à proximité immédiate du bouton de démarrage 21. L'antenne 20 est adjacente à l'interrupteur de démarrage 210. Dans un mode de réalisation non limitatif, elle se situe à 2-3 millimètres de l'interrupteur de démarrage 210. On notera qu'une antenne NFC comprend des spires. En particulier la spire de l'antenne 20 qui est la plus proche de l'interrupteur de démarrage 210 se situe à 2-3 millimètres. Dans un mode de réalisation non limitatif (non illustré), les spires de l'antenne 20 entourent l'interrupteur de démarrage 210.

- [0040] Dans un premier mode de réalisation non limitatif illustré sur la [Fig.4], le lecteur d'identifiant 22 est placé à l'intérieur du boîtier 211 du bouton de démarrage 21. Dans un deuxième mode de réalisation non limitatif illustré sur la [Fig.5], le lecteur d'identifiant 22 est placé à l'extérieur du boîtier 211 du bouton de démarrage 21. Dans ce dernier cas, dans un mode de réalisation non limitatif, il est placé entre 10 et 20 centimètres de l'interrupteur de démarrage 210. Dans un exemple non limitatif, il est placé dans le volant (non illustré) du véhicule automobile 2.
- [0041] On notera que le premier mode de réalisation non limitatif du lecteur d'identifiant 22 peut également être combiné avec le deuxième mode de réalisation non limitatif de l'antenne 20 ou inversement. Ainsi, on peut avoir un lecteur d'identifiant 22 disposé à l'intérieur du boîtier 211 et une antenne 20 disposée à l'extérieur du boîtier 211 (tel qu'illustré sur la [Fig.6]), ou un lecteur d'identifiant 22 disposé à l'extérieur du boîtier 211 et une antenne 20 disposée à l'intérieur du boîtier 211.
- [0042] Le véhicule automobile 2 comprend en outre une entité de contrôle électronique 23 qui est déportée dans le véhicule automobile 2 par rapport à l'antenne 20, au bouton de démarrage 21 et au lecteur d'identifiant 22. Dans un mode de réalisation non limitatif, l'entité de contrôle électronique 23 est une unité de contrôle électronique, autrement appelée ECU pour (« Electronic Control Unit ») en anglais, configurée pour communiquer avec le lecteur d'identifiant 22. Dans un mode de réalisation non limitatif, le réseau CAN (« Controller Area Network » en anglais) ou LIN (« Local Interconnect Network ») est utilisé pour la communication entre l'entité de contrôle électronique 23 et le lecteur d'identifiant 22.
- [0043] L'ensemble antenne 20, bouton de démarrage 21, lecteur d'identifiant 22 et entité de contrôle électronique 23 forment un dispositif de démarrage 4 illustré sur la [Fig.6].
- [0044] Tel qu'illustré sur la [Fig.1], le procédé de démarrage 1 comprend les étapes suivantes. Dans le mode de réalisation non limitatif décrit, l'antenne 20 est une antenne NFC et le lecteur d'identifiant 3 est un lecteur NFC.
- [0045] Lorsque le conducteur veut démarrer le véhicule automobile 2, il place l'identifiant 3 devant le bouton de démarrage 21. Il n'est pas nécessaire que l'identifiant 3 soit en contact avec le bouton de démarrage 21. Il suffit qu'il soit à une distance inférieure ou

égale à cinq centimètres dans un mode de réalisation non limitatif, voire dix centimètres.

- [0046] Suite à cette action, dans une étape E1 illustrée F1(20, 3, 21), l'antenne 20 détecte (avec le lecteur d'identifiant 22) si l'identifiant 3 est proche du bouton de démarrage 21. Comme l'antenne 20 est adjacente à l'interrupteur de démarrage 210 qui fait partie du bouton de démarrage 21, elle peut détecter la proximité de l'identifiant 3 avec ledit bouton de démarrage 21. On notera que la détection prend entre 100 et 500 millisecondes.
- [0047] Dans une étape E2 illustrée F2(22, 3, NFC), une communication NFC est réalisée entre l'identifiant 3 et le lecteur d'identifiant 22 qui est relié à l'antenne 20 pour authentifier l'identifiant 3. Un signal électrique correspondant à l'onde électromagnétique générée entre l'identifiant 3 et l'antenne 20 est ainsi créé. A ce moment, des données d'authentification Inf1 relatives à l'identifiant 3 sont échangées entre le lecteur d'identifiant 22 et l'identifiant 3. Dans un mode de réalisation non limitatif, les données d'authentification sont un défi-réponse « challenge-response » en anglais bien connu de l'homme du métier. Ces données d'authentification Inf1 étant connues de l'homme du métier, elles ne sont pas décrites plus en détail ici.
- [0048] Dans une étape E4 illustrée F4(23, 3, Inf1), l'identifiant 3 est authentifié au moyen desdites données d'authentification Inf1 et l'authentification est validée (étape E5 illustrée F5(3, OK)) ou invalidée (étape E5' illustrée F5'(3, NOK)). Par l'authentification, on entend que les données d'authentification Inf1 sont vérifiées. Si ces données d'authentification Inf1 indiquent que l'identifiant 3 est autorisé à accéder et démarrer le véhicule automobile 2, alors l'authentification est validée. Dans un mode de réalisation non limitatif, l'étape d'authentification avec la transmission des données d'authentification Inf1 à l'entité de contrôle électronique 23 prend environ entre 100millisecondes et 500 millisecondes.
- [0049] On notera qu'à partir du moment où la communication NFC a été établie et les données d'authentification Inf1 échangées entre le lecteur d'identifiant 22 et l'identifiant 3, le conducteur peut poser son identifiant 3 de sorte à ne plus l'avoir dans la main. Ainsi, dans des exemples non limitatifs, il peut le mettre sur une ventouse pour effectuer une navigation ou le remettre dans sa poche ou dans un sac pour ne pas l'oublier par la suite lorsqu'il sortira du véhicule automobile 2. Après avoir posé l'identifiant 3, le conducteur a la main libre et il peut appuyer avec son doigt 5 (illustré sur la [Fig.6]) sur le bouton de démarrage 21, en particulier sur l'interrupteur de démarrage 210, pour démarrer le véhicule automobile 2 ce qui active l'interrupteur de démarrage 210 qui se situe dans le bouton de démarrage 21.
- [0050] Suite à cette action d'activer l'interrupteur de démarrage 210, dans une étape E9 illustrée F9(23, 210, Inf2), l'interrupteur de démarrage 210 transmet à l'entité de

- contrôle électronique 23 une information d'activation Inf2 relative à son actionnement.
- [0051] Dans une étape E10 illustrée F10(23, 2, ON), si l'authentification est validée, sur réception de ladite information d'activation inf2 par l'entité de contrôle électronique 23, elle démarre ledit véhicule automobile 2. Ainsi, si le conducteur appuie sur le bouton de démarrage 21 et par conséquent sur l'interrupteur de démarrage 210 intégré dans le bouton de démarrage 21, le moteur du véhicule automobile 2 démarre.
- [0052] Dans un premier mode de réalisation non limitatif, l'étape d'authentification (E4) est réalisée par le lecteur d'identifiant 22 lui-même. Ainsi, il valide l'authentification (étape E5) ou invalide l'authentification (étape E5').
- [0053] Dans un deuxième mode de réalisation non limitatif illustré sur la [Fig.2], l'étape d'authentification (E4) est réalisée par l'entité de contrôle électronique 23. Dans ce cas, suite à l'étape E2 décrite précédemment, dans une étape E3 illustrée F3(22, 23, Inf1), le lecteur d'identifiant 22 transmet à l'entité de contrôle électronique 23 les données d'authentification Inf1 relatives à l'identifiant 3. Ainsi, l'entité de contrôle électronique 23 authentifie l'identifiant 3 au moyen desdites données d'authentification Inf1 (étape E4) et valide l'authentification (étape E5) ou invalide l'authentification (étape E5'). Les étapes F9 et F10 qui sont exécutées par la suite sont les mêmes que celles décrites précédemment.
- [0054] La [Fig.3] illustre le procédé de la [Fig.2] avec des étapes supplémentaires réalisées selon des modes de réalisation non limitatifs.
- [0055] Ainsi, dans un mode de réalisation non limitatif, dans une étape E6 illustrée F6(23, t1), si l'authentification est validée, l'entité de contrôle électronique 23 enclenche une temporisation de validation d'authentification t1.
- [0056] Dans un mode de réalisation non limitatif, un statut s1 fermé est associé à un ouvrant 24 pour indiquer s'il est ouvert et un statut s2 est associé à un ouvrant 24 pour indiquer s'il est fermé. Dans un exemple non limitatif, s1=1 et s2=0.
- [0057] Ainsi, dans un mode de réalisation non limitatif, dans une étape supplémentaire E7 illustrée F7(23, 24, t1), si l'authentification est validée et si un ouvrant 24 dudit véhicule automobile 2 est ouvert (branche Y1 illustrée) et reste ouvert (branche N3), à savoir il ne se ferme pas, l'entité de contrôle électronique 23 réduit la durée de la temporisation de validation d'authentification t1, puis suite à une action d'activation de l'interrupteur de démarrage 210 par le conducteur, on passe à l'étape suivante E9 et E10 illustrées sur la [Fig.3] et décrites précédemment. Ainsi, dans le cas où le conducteur sort du véhicule automobile 2, si un voleur rentre dans le véhicule automobile 2, il ne pourra pas démarrer ledit véhicule automobile 2 sans l'identifiant 3 du conducteur. Dans un mode de réalisation non limitatif, dans une étape supplémentaire E7' illustrée F7'(23, 24, t1), si l'authentification est validée et si un ouvrant 24 dudit véhicule automobile 2 est ouvert (branche Y1) et qu'il se ferme (branche Y3 illustrée),

à savoir on a un mouvement d'ouvrant en fermeture (il passe du statut s1 au statut s2), l'entité de contrôle électronique 23 augmente la durée de la temporisation de validation d'authentification t1 ou laisse la durée de temporisation de validation d'authentification t1 telle quelle. Puis, suite à une action d'activation de l'interrupteur de démarrage 210 par le conducteur, on passe à l'étape suivante E9 et E10 illustrées sur la [Fig.3] et décrites précédemment. Le fait d'augmenter la durée permet au conducteur de s'installer dans le véhicule automobile 2 et déposer son identifiant 3 quelque part.

[0058] Si aucun ouvrant 24 n'est ouvert, on se trouve dans la branche N1 illustrée, on regarde si l'ouvrant 24 s'ouvre (branche Y2) ou s'il reste fermé (branche N2)

[0059] Ainsi, dans un mode de réalisation non limitatif, si l'authentification est validée et si un ouvrant 24 du véhicule automobile 2 s'ouvre (branche Y2 illustrée), à savoir on a un mouvement d'ouvrant en ouverture (il passe du statut s2 au statut s1), dans une première variante de réalisation non limitative, dans étape supplémentaire E8 illustrée F8(23, 24, 2, OFF), l'entité de contrôle électronique 23 annule l'authentification afin d'éviter le démarrage du véhicule 2 (branche Y20). Ainsi, dans le cas d'annulation, même si le conducteur appuie sur le bouton de démarrage 21 et active l'interrupteur de démarrage 210, l'étape E10 n'est pas exécutée. Le véhicule automobile 2 ne démarre pas. Dans une deuxième variante de réalisation non limitative, dans une étape supplémentaire E8' illustrée F8'(23, 24, t1), l'entité de contrôle électronique 23 réduit la durée de la temporisation de validation d'authentification t1 (branche Y21). Ainsi, dans le cas de la réduction, cela permet au conducteur d'avoir un petit temps avant d'activer l'interrupteur de démarrage sans pour autant permettre à un voleur de rentrer dans le véhicule automobile 2 et de le démarrer. Dans ce cas, suite à une action d'activation de l'interrupteur de démarrage 210 par le conducteur, on passe à l'étape suivante E9 et E10 illustrées sur la [Fig.3] et décrites précédemment.

[0060] Si aucun ouvrant 24 ne s'ouvre (il reste à l'état fermé), on se trouve dans la branche N2 illustrée et si le conducteur appuie sur le bouton de démarrage 21 (étape E9), si l'authentification est validée, sur réception de ladite information d'activation inf2 par l'entité de contrôle électronique 23, elle démarre ledit véhicule automobile 2 (étape E10).

[0061] On notera que si les deux étapes E7 et E8 sont effectuées, l'étape E7 et l'étape E8 peuvent être interverties.

[0062] Ainsi, le procédé de démarrage 1 est mis en œuvre par le dispositif de démarrage 4 qui comprend :

- (a) l'antenne 20 adjacente à l'interrupteur de démarrage 210 et configurée pour détecter si un identifiant 3 est proche du bouton de démarrage 21 comprenant ledit interrupteur de démarrage 210 (fonction f1(20, 3, 21) illustrée sur la [Fig.7]),

- (b) ledit bouton de démarrage 21 comprenant ledit interrupteur de démarrage 210, ce dernier étant configuré pour transmettre à une entité de contrôle électronique 23 une information d'activation Inf2 relative à son actionnement (fonction f9(23, 210, Inf2) illustrée sur la [Fig.7]),
- (c) un lecteur d'identifiant 22 relié avec ladite antenne 20 et configuré pour :
 - réaliser une communication avec ledit identifiant 3 pour authentifier ledit identifiant 3 (fonction f2(22, 3, NFC) illustrée sur la [Fig.7]),
 - (d) ladite entité de contrôle électronique 23 configurée pour :
 - sur réception de ladite information d'activation Inf2 relative à un actionnement dudit interrupteur de démarrage 210, si l'authentification est validée, démarrer ledit véhicule automobile 2 (fonction f10(23, 2, ON) illustrée sur la [Fig.7]).

[0063] Dans un mode de réalisation non limitatif, ledit lecteur d'identifiant 22 est en outre configuré pour transmettre des données d'authentification Inf1 à ladite entité de contrôle électronique 23 pour authentifier ledit identifiant 3 (fonction f3(22, 23, Inf1) illustrée sur la [Fig.7]).

[0064] Dans un mode de réalisation non limitatif, ledit lecteur d'identifiant 22 est en outre configuré pour authentifier ledit identifiant 3 au moyen desdites données d'authentification Inf1 (fonction f11(Inf1, 3) illustrée sur la [Fig.7]) et valider ladite authentification (fonction f12(3, OK) illustrée sur la [Fig.7]) ou l'invalider (fonction f13(3, NOK) illustrée sur la [Fig.7]).

[0065] Dans un mode de réalisation non limitatif, ladite entité de contrôle électronique 23 est en outre configurée pour authentifier ledit identifiant 3 au moyen desdites données d'authentification Inf1 (fonction f4(Inf1, 3) illustrée sur la [Fig.7]) et valider ladite authentification (fonction f5(3, OK) illustrée sur la [Fig.7]) ou l'invalider (fonction f5'(3, NOK) illustrée sur la [Fig.7]).

[0066] Dans un mode de réalisation non limitatif, si l'authentification est validée, l'entité de contrôle électronique 23 est en outre configurée pour enclencher une temporisation de validation d'authentification t1 (fonction f6(23, t1) illustrée sur la [Fig.7]),

[0067] Dans un mode de réalisation non limitatif, si l'authentification est validée et si un ouvrant 24 dudit véhicule automobile 2 est ouvert, l'entité de contrôle électronique 23 est en outre configurée pour réduire la durée de la temporisation de validation d'authentification t1 (fonction f7(23, 24, t1) illustrée sur la [Fig.7]).

[0068] Dans une première variante de réalisation non limitative d'un mode de réalisation non limitatif, si l'authentification est validée et si un ouvrant 24 du véhicule automobile 2 s'ouvre, l'entité de contrôle électronique 23 est en outre configurée pour annuler l'authentification (fonction f8(23, 24, 2, OFF) illustrée sur la [Fig.7]). Dans une seconde variante de réalisation non limitative d'un mode de réalisation non limitatif, si l'authentification est validée et si un ouvrant 24 du véhicule automobile 2

s'ouvre, l'entité de contrôle électronique 23 est en outre configurée pour réduire la durée de la temporisation de validation d'authentification $t1$ (fonction $f8'(23, 24, t1)$ illustrée sur la [Fig.7]).

[0069] Bien entendu la description de l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus et au domaine décrit ci-dessus. Ainsi, d'autres protocoles de communication autres que le NFC qui permettent de faire une détection d'approche d'un identifiant 3 lorsque ce dernier est à une distance proche (inférieure ou égale à dix centimètres) du bouton de démarrage 21 et donc du lecteur d'identifiant 22, à savoir à proximité immédiate du lecteur d'identifiant 22, pourraient être utilisés.

[0070] Ainsi, l'invention décrite présente notamment les avantages suivants :

- elle permet de rendre plus sécurisant le démarrage du véhicule puisque le conducteur n'a plus besoin d'avoir l'identifiant 3 dans sa main lorsqu'il appuie sur le bouton de démarrage 21 contrairement à l'état de la technique antérieur,

- c'est une solution qui permet de détecter l'approche de l'identifiant 3 près du bouton de démarrage 21 avant même le démarrage du véhicule automobile 2 contrairement à un système avec une antenne BF ; en effet, dans l'état de la technique antérieur cité, il faut appuyer sur le bouton de démarrage avec l'identifiant dans la main pour permettre l'authentification de l'identifiant. Le conducteur ne passe pas l'identifiant devant le bouton de démarrage pour sa détection.

- c'est une solution qui évite de perturber l'authentification de l'identifiant 3 par l'entité de contrôle électronique 23, contrairement à l'état de la technique antérieur cité. En effet, dans le cas de l'état de la technique antérieur cité, comme l'authentification se fait après que le conducteur appuie sur le bouton de démarrage, l'identifiant qui est tenu par la main du conducteur peut s'éloigner du bouton de démarrage selon la manière dont laquelle le conducteur tient l'identifiant ; par conséquent l'antenne qui se trouve dans l'identifiant selon l'endroit où elle est placée dans l'identifiant peut encore être plus éloignée du lecteur d'identifiant et de son antenne associée. Or, comme on sait qu'une communication BF se fait entre 3 et 5 centimètres, cela peut perturber la communication entre l'identifiant et le lecteur d'identifiant du véhicule et donc son authentification. Il y a donc un risque d'échec de la communication et par conséquent de l'authentification et donc du démarrage du véhicule,

- c'est une solution plus pratique que l'état de la technique antérieur cité pour démarrer le véhicule puisque le conducteur n'a pas besoin de garder l'identifiant 3 dans la main lorsqu'il appuie sur le bouton de démarrage 21. En effet, dans le cas de l'état de la technique antérieur cité, comme pour démarrer le véhicule, le conducteur doit garder l'identifiant dans sa main pendant qu'il appuie sur le bouton de démarrage, il y a risque qu'il fasse tomber l'identifiant alors qu'il appuie sur le bouton de

démarrage, d'autant plus si l'identifiant est grand comme un Smartphone par exemple,

- elle s'adapte à tout type d'identifiant 3, notamment à un identifiant différent d'une clef, tel qu'un Smartphone, un objet connecté ou une carte de type carte de crédit,
- c'est une solution alternative et plus ergonomique que ce qui est indiqué par le standard CCC (« Car Connectivity Consortium » en anglais) qui préconise de poser son téléphone sur la console centrale puis d'appuyer sur le bouton de démarrage pour démarrer le véhicule. En effet, comme selon ces préconisations, l'identifiant doit rester sur la console centrale lorsque le conducteur appuie sur le bouton de démarrage et souvent commence la conduite, le conducteur risque par la suite d'oublier de prendre son téléphone lorsqu'il sort de son véhicule.
- elle est simple à mettre en œuvre.

Revendications

- [Revendication 1] Procédé de démarrage (1) d'un véhicule (2) au moyen d'un identifiant (3), caractérisé en ce que ledit procédé de démarrage (1) comprend :
- la détection par une antenne (20) adjacente d'un interrupteur de démarrage (210) si ledit identifiant (3) est proche d'un bouton de démarrage (21) comprenant ledit interrupteur de démarrage (210),
 - la réalisation d'une communication entre ledit identifiant (3) et un lecteur d'identifiant (22) relié avec ladite antenne (20) pour authentifier ledit identifiant (3),
 - l'authentification dudit identifiant (3) au moyen de données d'identification (Inf1) dudit identifiant (3),
 - la transmission par ledit interrupteur de démarrage (210) à une entité de contrôle électronique (23) d'une information d'activation (Inf2) relative à son actionnement,
 - sur réception par ladite entité de contrôle électronique (23) de ladite information d'activation (inf2), si l'authentification est validée, le démarrage par ladite entité de contrôle électronique (23) dudit véhicule (2).
- [Revendication 2] Procédé de démarrage (1) selon la revendication 1, selon lequel ladite antenne (20) est une antenne NFC et ledit lecteur d'identifiant (22) est un lecteur NFC.
- [Revendication 3] Procédé de démarrage (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, selon lequel ledit bouton de démarrage (21) comprend un boîtier (211).
- [Revendication 4] Procédé de démarrage (1) selon la revendication 3, selon lequel ladite antenne (20) est placée à l'intérieur dudit boîtier (211) du bouton de démarrage (21).
- [Revendication 5] Procédé de démarrage (1) selon la revendication 3, selon lequel ladite antenne (20) est placée à l'extérieur dudit boîtier (211) du bouton de démarrage (21).
- [Revendication 6] Procédé de démarrage (1) selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, selon lequel ledit lecteur d'identifiant (22) est placé à l'intérieur dudit boîtier (211) du bouton de démarrage (21).
- [Revendication 7] Procédé de démarrage (1) selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, selon lequel ledit lecteur d'identifiant (22) est placé à l'extérieur dudit boîtier (211) du bouton de démarrage (21).
- [Revendication 8] Procédé de démarrage (1) l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 7, selon lequel l'authentification dudit identifiant (3) est

réalisée par ladite entité de contrôle électronique (23), et en ce que ledit procédé de démarrage (1) comprend en outre la transmission par ledit lecteur d'identifiant (22) à ladite entité de contrôle électronique (23) des données d'authentification (Inf1) relatives à l'identifiant (3) pour l'authentification.

- [Revendication 9] Procédé de démarrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 7, selon lequel l'authentification dudit identifiant (3) est réalisée par ledit lecteur d'identifiant (22).
- [Revendication 10] Procédé de démarrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, selon lequel si l'authentification est validée, ledit procédé de démarrage (1) comprend en outre l'enclenchement par une entité de contrôle électronique (23) d'une temporisation de validation d'authentification (t1).
- [Revendication 11] Procédé de démarrage (1) selon la revendication 10, selon lequel si l'authentification est validée et si un ouvrant (24) dudit véhicule (2) est ouvert, ledit procédé de démarrage (1) comprend en outre la réduction de la durée de la temporisation de validation d'authentification (t1).
- [Revendication 12] Procédé de démarrage (1) selon la revendication 10 ou la revendication 11, selon lequel si l'authentification est validée, ledit procédé de démarrage (1) comprend en outre l'annulation de ladite authentification si un ouvrant (24) dudit véhicule (2) s'ouvre, ou une réduction de la durée de la temporisation de validation d'authentification (t1) si un ouvrant (24) dudit véhicule (2) s'ouvre.
- [Revendication 13] Procédé de démarrage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, selon lequel ledit identifiant (3) est un Smartphone, un objet connecté, une carte de démarrage, ou une télécommande.
- [Revendication 14] Dispositif de démarrage (4) d'un véhicule (2) comprenant :
- une antenne (20),
 - un bouton de démarrage (21) comprenant un interrupteur de démarrage (210),
 - une entité de contrôle électronique (23),
- caractérisé en ce que :
- (a) ladite antenne (20) est adjacente à un interrupteur de démarrage (210) et est configurée pour détecter si un identifiant (3) est proche dudit bouton de démarrage (21) comprenant ledit interrupteur de démarrage (210),
 - (b) ledit interrupteur de démarrage (210) est configuré pour transmettre à une entité de contrôle électronique (23) une information d'activation

(Inf2) relative à son actionnement,

et en ce que ledit dispositif de démarrage (4) comprend en outre :

- (c) un lecteur d'identifiant (22) relié avec ladite antenne (20) configuré pour :

- réaliser une communication avec ledit identifiant (3) pour authentifier ledit identifiant (3),

- (d) ladite entité de contrôle électronique (23) étant configurée pour :

- sur réception de ladite information d'activation (Inf2) relative à un actionnement dudit interrupteur de démarrage (210), si l'authentification dudit identifiant (3) est validée, démarrer ledit véhicule (2).

[Revendication 15]

Bouton de démarrage (21) d'un véhicule (2) comprenant :

- un interrupteur de démarrage (210) configuré pour transmettre à une entité de contrôle électronique (23) une information d'activation (Inf2) relative à son actionnement pour le démarrage dudit véhicule (2),

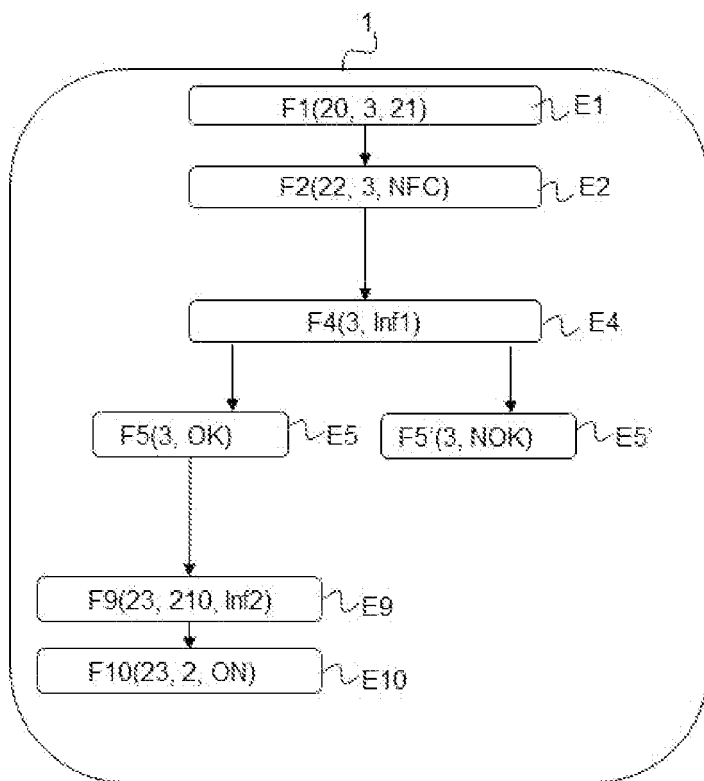
- un boîtier (211),

caractérisé en ce que le bouton de démarrage (21) comprend en outre :

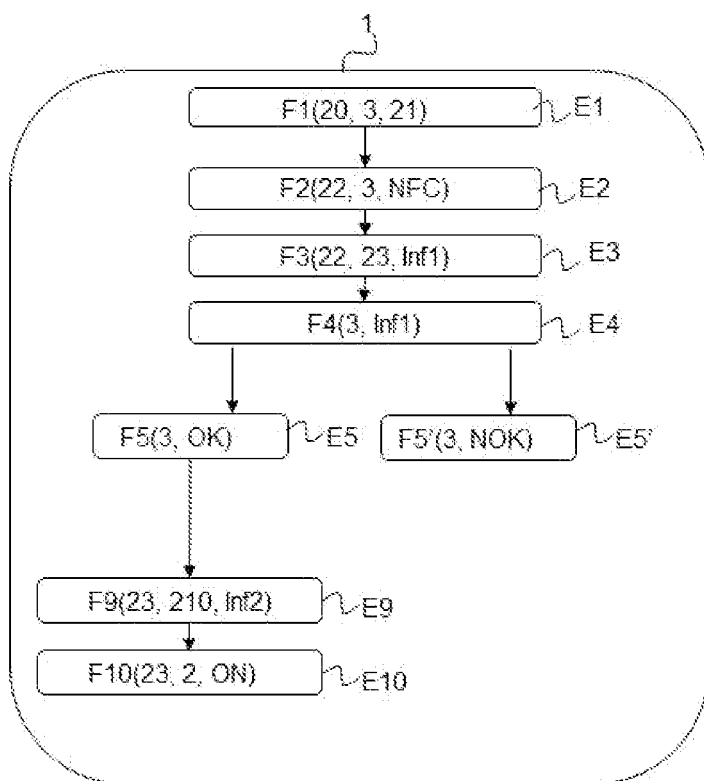
- une antenne (20) adjacente audit interrupteur de démarrage (210) et configurée pour détecter si un identifiant (3) est proche dudit bouton de démarrage (21),

- un lecteur d'identifiant (22) relié avec ladite antenne (20) et configuré pour réaliser une communication avec ledit identifiant (3) pour authentifier ledit identifiant (3).

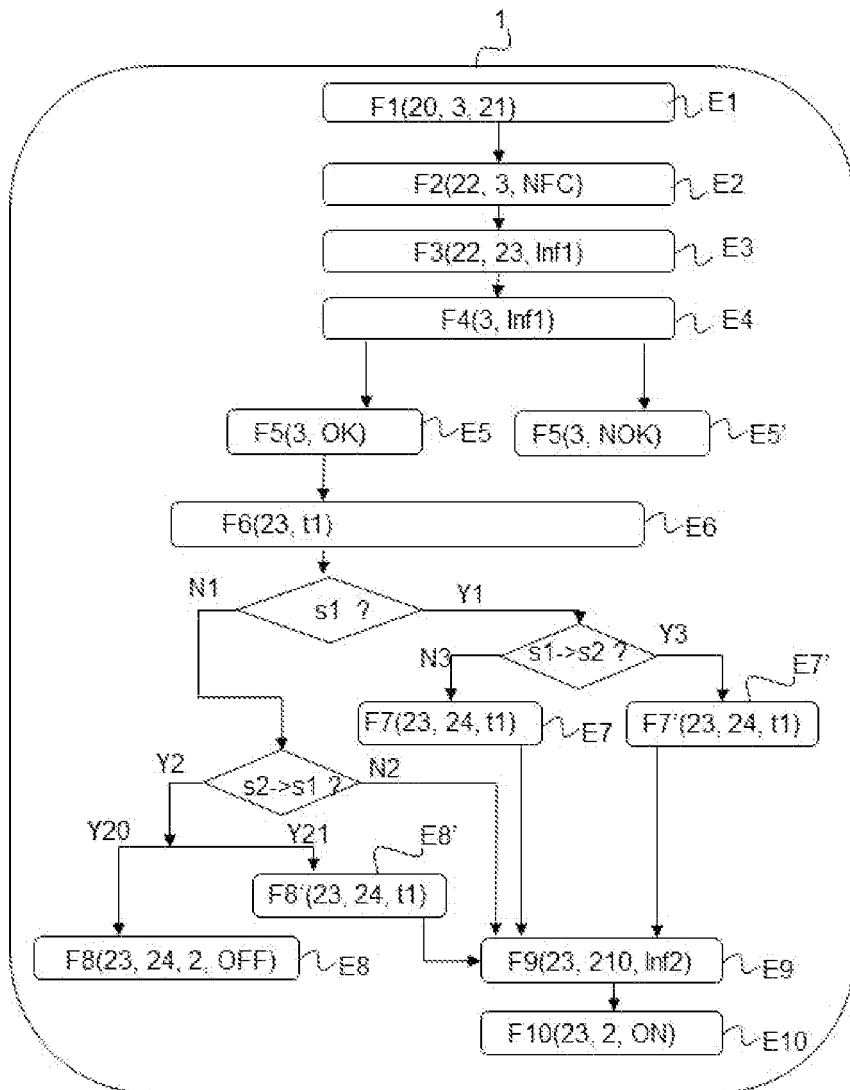
[Fig. 1]



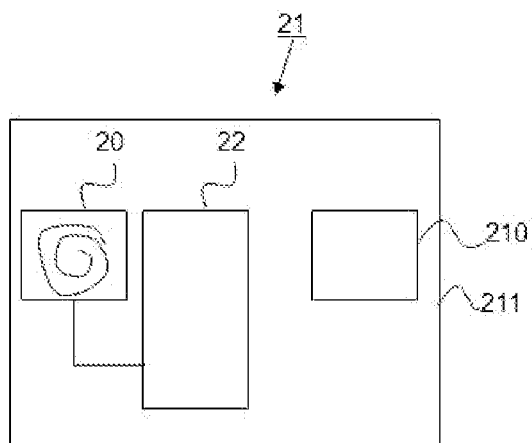
[Fig. 2]



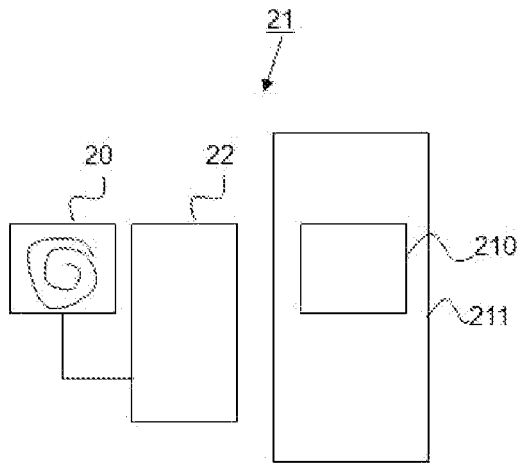
[Fig. 3]



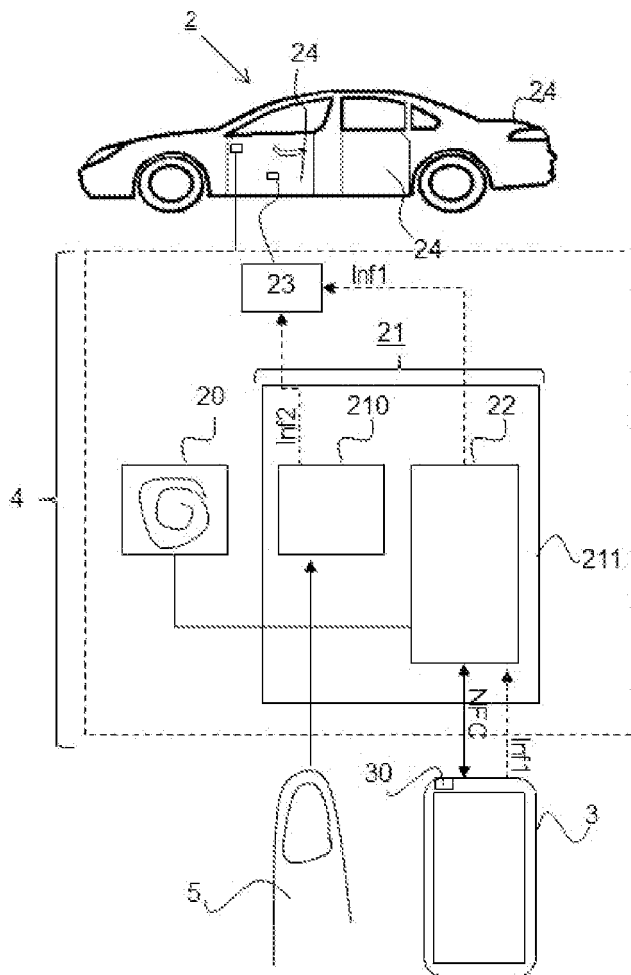
[Fig. 4]



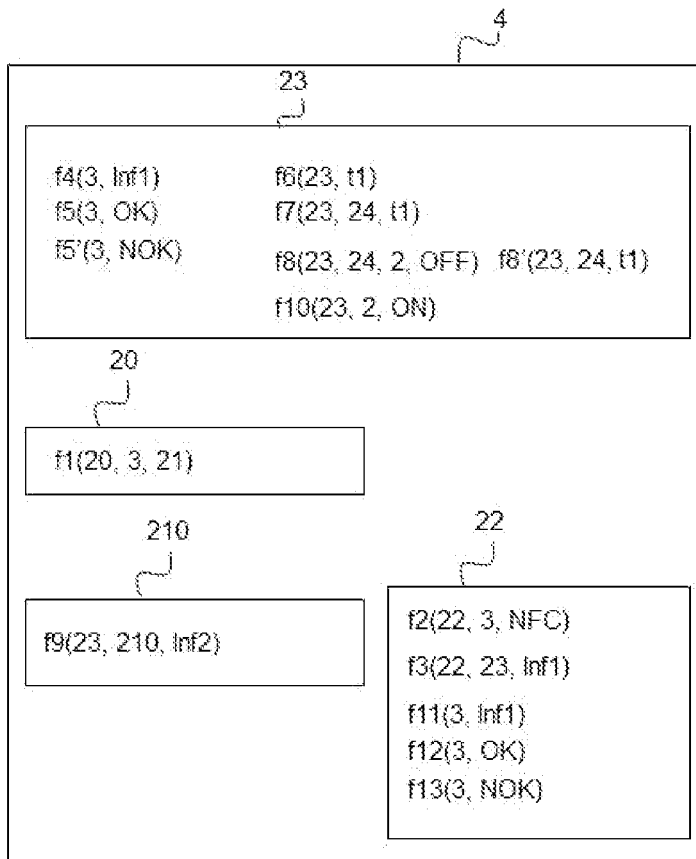
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 912414
FR 2211920

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2010/265032 A1 (NONAKA KAIJI [JP]) 21 octobre 2010 (2010-10-21)	1-5, 7, 8, 10-14	B60R25/24 B60R25/20
A	* abrégé; figures 6, 7 * * alinéas [0091], [0092], [0094], [0096] * -----	6, 9	
Y	EP 3 643 569 A1 (DURA AUTOMOTIVE HOLDINGS UK LTD [GB]) 29 avril 2020 (2020-04-29)	1-4, 7, 9, 13-15	
A	* abrégé; revendications 1, 9, 12; figures 1, 5, 9 * * alinéas [0008], [0012], [0027], [0045] * -----	5, 6, 8, 10-12	
Y	US 2020/282951 A1 (ELANGOVAN VIVEKANANDH [US] ET AL) 10 septembre 2020 (2020-09-10)	1-4, 7, 8, 13-15	
A	* abrégé; figures 1, 2, 5, 6 * * alinéas [0006], [0007], [0043], [0044] * -----	5, 6, 9, 11, 12	
Y	WO 2021/118734 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE SYSTEMS INC [US]) 17 juin 2021 (2021-06-17)	1-4, 7-9, 13-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	* abrégé; figures 1, 5, 6 * * alinéas [0028] - [0030] * -----	5, 6, 10-12	B60R
A	US 2014/172192 A1 (KATO KENJI [US]) 19 juin 2014 (2014-06-19)	1-15	
	* abrégé; figures 1, 2, 5, 7 * * alinéas [0028], [0030] * -----		
A	FR 3 107 156 A1 (PSA AUTOMOBILES SA [FR]) 13 août 2021 (2021-08-13)	1-15	
	* abrégé; figure 2 * * alinéas [0049], [0054] * -----		
A	DE 10 2016 215022 B4 (AUDI AG [DE]) 5 mars 2020 (2020-03-05)	9	
	* abrégé; revendication 6; figure * * alinéa [0032] * -----		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 juin 2023		Sleightholme, G	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2211920 FA 912414**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **01-06-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2010265032 A1	21-10-2010	CN 101863263 A	20-10-2010
		DE 102010015390 A1	11-11-2010
		JP 5155242 B2	06-03-2013
		JP 2010247770 A	04-11-2010
		US 2010265032 A1	21-10-2010

EP 3643569 A1	29-04-2020	AUCUN	

US 2020282951 A1	10-09-2020	CN 111661000 A	15-09-2020
		DE 102020105862 A1	10-09-2020
		US 2020282951 A1	10-09-2020

WO 2021118734 A1	17-06-2021	CN 114762068 A	15-07-2022
		DE 112020006026 T5	24-11-2022
		US 10864861 B1	15-12-2020
		WO 2021118734 A1	17-06-2021

US 2014172192 A1	19-06-2014	JP 6065977 B2	25-01-2017
		JP 2015534921 A	07-12-2015
		US 8751065 B1	10-06-2014
		WO 2014091654 A1	19-06-2014

FR 3107156 A1	13-08-2021	AUCUN	

DE 102016215022 B4	05-03-2020	AUCUN	
