

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 148 560

21 N° d'enregistrement national : 23 04663

51 Int Cl⁸ : B 60 R 25/01 (2023.01), B 60 L 53/16

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 11.05.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 15.11.24 Bulletin 24/46.

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) : PSA AUTOMOBILES SA Société par
actions simplifiée (SAS) — FR.

72 Inventeur(s) : GOHIER GAEL, VANNESTE
PASCAL, ROUSSEAU XAVIER et BRUCAMP
GABRIEL.

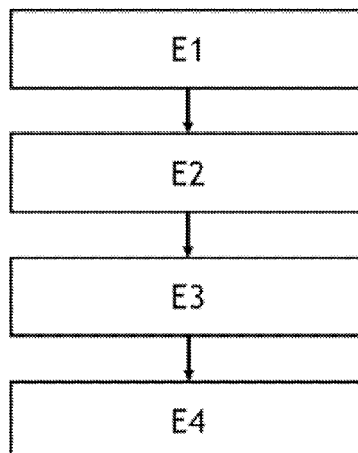
73 Titulaire(s) : STELLANTIS AUTO SAS Société par
actions simplifiée.

74 Mandataire(s) :

54 SYSTEME COMPRENANT UN BOUCHON ANTIVOL DESTINE A UN VEHICULE ELECTRIQUE OU HYBRIDE
ET PROCEDE METTANT EN ŒUVRE LEDIT SYSTEME.

57 L'invention concerne un système destiné à prévenir le vol d'un véhicule automobile électrique ou hybride comportant un bouchon antivol apte à être appairé au véhicule via une application configurée pour être mise en œuvre par un terminal mobile caractérisé en ce que ledit système comprend : un moyen configuré pour demander le verrouillage ou le déverrouillage du véhicule ; un moyen permettant la vérification de l'identité du propriétaire du véhicule ; un moyen permettant la détection de l'état de fonctionnement du moteur du véhicule ; un moyen permettant la détection de l'état de fonctionnement du frein de secours et un moyen d'activation ou de désactivation du doigt de verrouillage. L'invention concerne également un procédé de mise en œuvre dudit système et un procédé d'appairage mettant en œuvre une étape d'authentification E1, une étape de connexion E2, une étape de saisie E3 et une étape d'appairage E4.

Figure 1



FR 3 148 560 - A1



Description

Titre de l'invention : SYSTEME COMPRENANT UN BOUCHON ANTIVOL DESTINE A UN VEHICULE ELECTRIQUE OU HYBRIDE ET PROCEDE METTANT EN ŒUVRE LEDIT SYSTEME

- [0001] L'invention porte sur le domaine des véhicules automobiles électriques ou hybrides et plus particulièrement sur un moyen de prévenir le vol desdits véhicules.
- [0002] Il est connu de l'art antérieur la demande de brevet EP2844515 qui décrit un système d'antidémarrage d'un véhicule lorsque ce dernier est en cours de rechargement. En effet, un capteur destiné à détecter la présence d'un connecteur d'un câble de rechargement est présent sur le véhicule. Le capteur peut être électrique ou mécanique. Lorsque le capteur détecte que le véhicule est branché à une borne de rechargement, un dispositif d'immobilisation du moteur ou de la transmission empêche le démarrage du véhicule. La demande de brevet fait également mention du risque qu'un tiers insère un câble de rechargement dans la prise de rechargement du véhicule quand le véhicule est stationné à proximité d'une borne de rechargement, ce qui conduirait à une immobilisation contrainte du véhicule. Par ailleurs, un tiers peut également modifier l'état du capteur, par exemple en créant un court-circuit s'il s'agit d'un capteur électrique ou bien en endommageant le système mécanique. Les altérations du capteur ont pour conséquence de feindre la détection d'un câble de rechargement dans la prise de rechargement et, de ce fait, d'activer le système d'antidémarrage engendrant l'immobilisation du véhicule sans l'autorisation du propriétaire du véhicule automobile.
- [0003] L'objectif de la présente invention est de résoudre les inconvénients de l'art antérieur en proposant un système actif d'antivol en simulant la présence d'un câble de rechargement enfiché dans la prise électrique de rechargement du véhicule tout en garantissant la sécurité du dispositif et l'identité de la personne immobilisant le véhicule.
- [0004] Pour atteindre cet objectif, l'invention propose un système destiné à prévenir le vol d'un véhicule automobile électrique ou hybride comportant un bouchon antivol apte à être appairé au véhicule via une application configurée pour être mise en œuvre par un terminal mobile, ledit véhicule comportant un moteur, un frein de secours et une prise de rechargement, ledit bouchon étant apte à s'enficher dans la prise de rechargement dudit véhicule, ladite prise de rechargement présentant un doigt de verrouillage, l'application comprenant :
- un moyen configuré pour demander le verrouillage ou le déverrouillage du véhicule ;

- un moyen de vérification de l'identité du propriétaire du véhicule ;
- un moyen de détection de l'état de fonctionnement du moteur du véhicule ;
- un moyen de détection de l'état de fonctionnement du frein de secours ;
- un moyen d'activation ou de désactivation du doigt de verrouillage.

- [0005] Ainsi, le bouchon antivol vient s'enficher dans la prise de rechargement, venant ainsi simuler l'enfichage d'un câble de rechargement dans la prise de rechargement du véhicule, ce qui entraîne l'immobilisation du véhicule. Les risques de vol du véhicule sont donc fortement réduits.
- [0006] En outre, ledit bouchon antivol présente un diamètre de 10 cm à 20 cm.
- [0007] Grâce à l'invention, le bouchon antivol recouvre entièrement la prise électrique de rechargement, ce qui empêche l'altération de ladite prise de rechargement électrique et des éléments qu'elle contient tels qu'un capteur destiné à détecter la présence d'un connecteur dans la prise de rechargement par exemple. Par conséquent, la détérioration de la prise de rechargement par un tiers mal intentionné est plus difficile.
- [0008] Avantageusement, ledit bouchon antivol comporte un numéro unique marqué ou gravé.
- [0009] Le numéro unique permet l'identification du bouchon antivol. Il est utile notamment lors de l'appairage du bouchon antivol au véhicule car il identifie le bouchon antivol comme étant l'unique bouchon antivol du véhicule. Un bouchon antivol peut être appairé à un seul véhicule, ce qui empêche le tiers d'appairer frauduleusement au véhicule un autre bouchon que celui du propriétaire du véhicule.
- [0010] En outre, le numéro unique dudit bouchon antivol est composé d'une chaîne de 8 à 10 caractères alphanumériques.
- [0011] Ainsi, il existe un grand nombre de variantes possibles du numéro unique pour permettre l'attribution d'un numéro unique propre à chaque bouchon antivol.
- [0012] Avantageusement, le bouchon antivol est destiné à s'enficher dans une prise de rechargement de type 2.
- [0013] A ce jour, les prises de rechargement de type 2 sont les plus répandues. Le bouchon antivol destiné à être enfiché sur une prise de rechargement de type 2 répondra donc aux besoins de la majorité des propriétaires de véhicules électriques ou hybrides.
- [0014] L'invention concerne aussi un procédé d'appairage entre un bouchon antivol et un véhicule automobile électrique ou hybride mis en œuvre dans un système destiné à prévenir le vol d'un véhicule automobile électrique ou hybride précédemment exposé, ledit procédé comportant les étapes suivantes :
- une étape d'authentification du propriétaire du véhicule sur l'application ;
 - une étape de connexion du terminal mobile au véhicule automobile électrique ou hybride par connexion Bluetooth ;
 - une étape de saisie d'un numéro unique du bouchon antivol sur l'application ;

- une étape d'appairage du bouchon antivol audit véhicule.

[0015] Le procédé d'appairage du bouchon antivol à un véhicule unique via une application mise en œuvre par le terminal mobile du propriétaire du véhicule minimise les risques d'immobilisation du véhicule par une autre personne que le propriétaire du véhicule.

[0016] L'invention porte également sur un procédé de prévention du vol d'un véhicule automobile électrique ou hybride mettant en œuvre un système destiné à prévenir le vol d'un véhicule automobile électrique ou hybride précédemment décrit, ledit procédé comportant les étapes suivantes :

- une étape de demande de verrouillage ou de déverrouillage du véhicule via l'application ;

- une étape de vérification par laquelle le propriétaire du véhicule saisit un code de sécurité à 4 chiffres sur l'application, ledit code de sécurité étant préalablement choisi par le propriétaire du véhicule lors de l'installation de l'application ;

- une étape de détection par le véhicule de deux conditions cumulatives : le véhicule est à l'arrêt et le frein de secours est activé ;

- une étape d'activation ou de désactivation du doigt de verrouillage ; le système étant susceptible de présenter deux positions :

- une position verrouillée, le doigt de verrouillage étant alors activé de façon que le bouchon antivol est bloqué dans la prise de rechargement ;

- une position déverrouillée, le doigt de verrouillage étant alors désactivé de façon que le bouchon antivol est libre dans la prise de rechargement.

[0017] L'authentification du tiers par l'application via l'insertion d'un code de sécurité qu'il a préalablement choisi renforce le niveau de sécurité vis-à-vis d'une fraude de la part d'un tiers.

[0018] L'invention sera davantage détaillée par la description de modes de réalisation non limitatifs, et sur la base des figures annexées illustrant des variantes de l'invention, dans lesquelles :

- [Fig.1] illustre schématiquement, sous forme de logigramme, un procédé d'appairage d'un bouchon antivol à un véhicule automobile électrique ou hybride selon l'invention ;

- [Fig.2] illustre schématiquement, sous forme de logigramme, un procédé de prévention du vol d'un véhicule automobile électrique ou hybride selon l'invention.

[0019] Il est illustré schématiquement sur la [Fig.1], sous la forme d'un logigramme un procédé d'appairage entre un bouchon antivol et un véhicule automobile électrique ou hybride unique. L'appairage s'effectue via une application destinée à être mise en œuvre par un terminal mobile auquel est associé des fonctions informatiques et de navigation internet. De préférence, le terminal mobile est un téléphone portable.

Aujourd'hui, la majorité de la population détient un téléphone portable. De cette façon, aucun coût supplémentaire n'est à prévoir pour l'achat d'un terminal mobile autre qu'un téléphone portable. L'application a préalablement été installée par le propriétaire du véhicule via un magasin virtuel configuré pour être mis en œuvre par un terminal mobile permettant l'acquisition, à titre gratuit ou onéreux, de l'application nécessaire à l'appairage entre le véhicule automobile et le bouchon antivol. Le propriétaire du véhicule a également accepté les conditions générales d'utilisation sur l'application au moment de l'installation de l'application sur son terminal mobile. Lors d'une étape E1 d'authentification du propriétaire du véhicule, il confirme son numéro de terminal mobile. Pour cela, un SMS (acronyme signifiant en langue anglaise *Short message service*) est envoyé au numéro du terminal mobile, de préférence du téléphone portable, du propriétaire du véhicule. Le SMS contient un code unique d'authentification. Le propriétaire du véhicule rentre le code unique d'authentification dans l'application afin de confirmer qu'il s'agit bien de son terminal mobile. Cette étape permet de s'assurer de l'identité du propriétaire du véhicule puisque le numéro du terminal mobile est identifié comme appartenant au propriétaire du véhicule et que le numéro unique d'authentification ne peut être obtenu que par l'intermédiaire d'un SMS apparaissant sur le terminal mobile utilisant le numéro du terminal mobile. Lors d'une étape E2, le propriétaire du véhicule connecte son terminal mobile à son véhicule automobile électrique ou hybride par connexion Bluetooth. La connexion Bluetooth est un moyen de télécommunication non filaire mettant en œuvre des ondes radio UHF (acronyme signifiant Ultra Haute Fréquence) sur la bande de fréquence de 2,4 GHz. L'appairage d'un terminal mobile à son véhicule par connexion Bluetooth est aujourd'hui très répandue, et donc connu de l'état de la technique. La connexion Bluetooth correspond à l'échange d'informations numériques entre deux entités numériques distinctes sans liaison filaire entre les deux entités numériques. Pour fonctionner, les deux entités numériques doivent se situer à une distance relativement courte l'une de l'autre. La distance de détection d'un appareil mettant en œuvre la connexion Bluetooth par un autre appareil est inférieure à 15 m. Le propriétaire du véhicule active la connexion Bluetooth sur son terminal mobile ainsi que sur son véhicule. Le terminal mobile et le véhicule se détectent, ce qui permet l'échange d'informations numériques entre le terminal mobile et le véhicule. Lors d'une étape E3 de saisie, le propriétaire du véhicule renseigne le numéro unique du bouchon antivol dans l'application. Le numéro unique est inscrit, par marquage ou par gravure, directement sur ledit bouchon antivol ou bien il peut également être remis avec le certificat d'achat au moment de l'achat du bouchon antivol. Lors d'une étape E4, le bouchon antivol est appairé au véhicule. De cette façon, le bouchon antivol est associé comme étant l'unique bouchon antivol du véhicule automobile. Cette étape engendre

l'apparition d'une nouvelle fonctionnalité de demande de verrouillage ou de déverrouillage sur l'application. La demande de verrouillage ou de déverrouillage permet, respectivement, le verrouillage ou déverrouillage du véhicule par l'intermédiaire de l'application mise en œuvre par le terminal mobile. Le procédé de verrouillage ou de déverrouillage est expliqué en [Fig.2].

[0020] Sur la [Fig.2] est représentée, sous la forme d'un logigramme, un procédé de prévention du vol d'un véhicule automobile électrique ou hybride mettant en œuvre un système destiné à prévenir le vol d'un véhicule automobile électrique ou hybride précédemment décrit. Ledit système comprend notamment un bouchon antivol est destiné à s'enficher dans une prise de rechargement comportant un doigt de verrouillage. Lorsque le bouchon antivol est enfiché dans la prise de rechargement, le bouchon antivol est perçu comme un câble de recharge. Comme décrit précédemment dans l'exposé de l'art antérieur, la détection par le véhicule de la présence d'un câble de rechargement, ou en l'occurrence d'un bouchon antivol, engendre l'activation d'un système d'antidémarrage du véhicule. En effet, le bouchon antivol est détecté par le véhicule grâce à un signal de proximité. Le signal de proximité fournit un signal au système de contrôle du véhicule pour empêcher tout mouvement de celui-ci lorsqu'il détecte un câble de rechargement ou un bouchon antivol dans la prise de rechargement. Un fil de protection est un fil électrique assurant la sécurité contre les chocs électriques. La valeur de résistance entre le signal de proximité et un fil de protection, également appelé conducteur de protection ou fil de terre, évolue. Ainsi, un flux de courant électrique est détecté par le véhicule, ce qui actionne le système d'antidémarrage. Un doigt de verrouillage, également appelé doigt d'indexage par l'homme du métier, est un élément de sécurité apte à bloquer un mouvement de translation ou de rotation par exemple. Dans le cadre de l'invention, en position verrouillée, le doigt de verrouillage empêche le retrait du bouchon antivol de la prise de rechargement du véhicule. Le véhicule automobile et le bouchon antivol sont appairés. Le bouchon antivol est enfiché dans la prise de rechargement du véhicule, ce qui entraîne le verrouillage du véhicule. Le véhicule n'est alors plus en capacité de démarrer. Le rechargement de véhicule électrique ou hybride peut être réalisé selon différents modes de charge. Un mode 2 permet le rechargement lent par courant alternatif du véhicule via une prise électrique domestique. Un mode 3, plus rapide que le mode 2, recharge le véhicule par l'intermédiaire d'un câble de rechargement apte à s'enficher dans une prise de rechargement de type 2. Le câble de rechargement est lié à une borne électrique de rechargement qui dispense un courant alternatif. Contrairement à une prise électrique domestique, une borne électrique de rechargement intègre des fonctionnalités de contrôle, de sécurité, de régulations et de programmation du rechargement du véhicule. Un mode 4 peut être mis en œuvre par une borne électrique de

rechargement délivrant un courant continu à un niveau de puissance très élevée. Ainsi, le rechargement du véhicule est très rapide. Pour le rechargement du véhicule en mode 4, il est nécessaire que le véhicule présente une prise de rechargement apte à recevoir un câble de rechargement équipé des connecteurs spéciaux. La prise de rechargement de type 2 est la plus répandue à ce jour et semble en voie de devenir la prise de rechargement standard dans les années à venir, notamment en Europe. Dans le cadre de l'invention, la prise de rechargement est donc de préférence une prise de rechargement de type 2. Comme exposé précédemment en [Fig.1], l'appairage du véhicule et du bouchon antivol engendre l'apparition d'une nouvelle fonctionnalité de verrouillage ou de déverrouillage du véhicule automobile, en fonction de l'état dans lequel se trouve le bouchon antivol. Par exemple, lorsque le bouchon antivol est en position verrouillée, une fonctionnalité de déverrouillage est disponible. A l'inverse, lorsque le bouchon antivol est en position déverrouillée, une fonctionnalité de verrouillage apparaît. Pour procéder au verrouillage ou au déverrouillage du véhicule, le propriétaire du véhicule se connecte sur l'application par l'intermédiaire de son terminal mobile. Lors d'une étape E1' de déverrouillage du véhicule, le propriétaire du véhicule actionne la nouvelle fonctionnalité de demande de verrouillage ou de déverrouillage sur l'application par l'intermédiaire d'un terminal mobile. Lors de l'installation de l'application, le propriétaire du véhicule a choisi et enregistré un code de sécurité à 4 chiffres. Lors d'une étape E2', le propriétaire du véhicule renseigne le numéro de sécurité à 4 chiffres sur l'application via son terminal mobile. De cette façon, l'identité de la personne voulant déverrouiller le véhicule est confirmé comme étant le propriétaire du véhicule puisque le propriétaire du véhicule est le seul à connaître le code de sécurité choisi. Lors d'une étape E3' de détection, le véhicule vérifie si les deux conditions cumulatives au déverrouillage du véhicule sont remplies. La première condition est que le véhicule doit être à l'arrêt. Un véhicule à l'arrêt est défini comme étant un véhicule immobilisé avec le moteur éteint. La seconde condition est l'activation du frein de secours, également appelé frein à main. Le frein de secours peut être mécanique : il est actionné par un levier ou, moins fréquemment, par une pédale. Le frein de secours peut également être électrique : il est alors actionné par une commande tel qu'un bouton par exemple ou encore directement sur l'écran tactile du tableau de bord. Le frein de secours électrique peut également être automatique : lors de l'arrêt du véhicule, le frein de secours se déclenche automatiquement. Les deux conditions sont cumulatives. Le véhicule doit impérativement être à l'arrêt et le frein de secours actionné. Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, le verrouillage ou le déverrouillage n'est pas autorisé. Le procédé se termine par une étape E4' d'activation ou de désactivation du doigt de verrouillage. Un doigt de verrouillage est effectivement présent sur la prise de rechargement du véhicule. Le bouchon antivol peut donc se

présenter dans deux positions différentes. En position verrouillée, le doigt de verrouillage est activé, le démarrage du véhicule est empêché. En position déverrouillée, la désactivation du doigt de verrouillage engendre la possibilité pour le propriétaire du véhicule de démarrer et déplacer son véhicule.

Revendications

- [Revendication 1] Système destiné à prévenir le vol d'un véhicule automobile électrique ou hybride comportant un bouchon antivol apte à être appairé au véhicule via une application configurée pour être mise en œuvre par un terminal mobile, ledit véhicule comportant un moteur, un frein de secours et une prise de rechargement, ledit bouchon étant apte à s'enficher dans la prise de rechargement dudit véhicule, ladite prise de rechargement présentant un doigt de verrouillage, caractérisé en ce que l'application comprend :
- un moyen configuré pour demander le verrouillage ou le déverrouillage du véhicule ;
 - un moyen de vérification de l'identité du propriétaire du véhicule ;
 - un moyen de détection de l'état de fonctionnement du moteur du véhicule ;
 - un moyen de détection de l'état de fonctionnement du frein de secours ;
 - un moyen d'activation ou de désactivation du doigt de verrouillage.
- [Revendication 2] Système selon la revendication 1 caractérisé en ce que ledit bouchon antivol présente un diamètre de 10 cm à 20 cm.
- [Revendication 3] Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 2 caractérisé en ce que le bouchon antivol est destiné à s'enficher dans une prise de rechargement de type 2.
- [Revendication 4] Procédé d'appairage entre un bouchon antivol et un véhicule automobile électrique ou hybride mis en œuvre dans un système destiné à prévenir le vol d'un véhicule automobile électrique ou hybride selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, ledit procédé comportant les étapes suivantes :
- une étape d'authentification (E1) du propriétaire du véhicule sur l'application ;
 - une étape de connexion (E2) du terminal mobile au véhicule automobile électrique ou hybride par connexion Bluetooth ;
 - une étape de saisie (E3) d'un numéro unique du bouchon antivol sur l'application ;
 - une étape d'appairage (E4) du bouchon antivol audit véhicule.
- [Revendication 5] Procédé de prévention du vol d'un véhicule automobile électrique ou hybride mettant en œuvre un système destiné à prévenir le vol d'un véhicule automobile électrique ou hybride selon l'une quelconque des

revendications 1 à 3, ledit procédé comportant les étapes suivantes :

- une étape de demande (E1') de verrouillage ou de déverrouillage du véhicule via l'application ;

- une étape de vérification (E2') par laquelle le propriétaire du véhicule saisi un code de sécurité à 4 chiffres sur l'application, ledit code de sécurité étant préalablement choisi par le propriétaire du véhicule lors de l'installation de l'application ;

- une étape de détection (E3') par le véhicule de deux conditions cumulatives : le véhicule est à l'arrêt et le frein de secours est activé ;

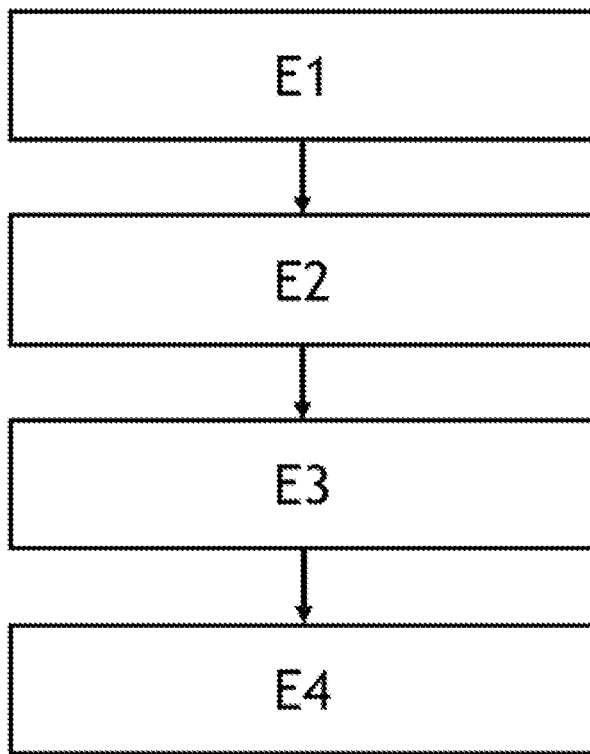
- une étape d'activation ou de désactivation (E4') du doigt de verrouillage ;

le système étant susceptible de présenter deux positions :

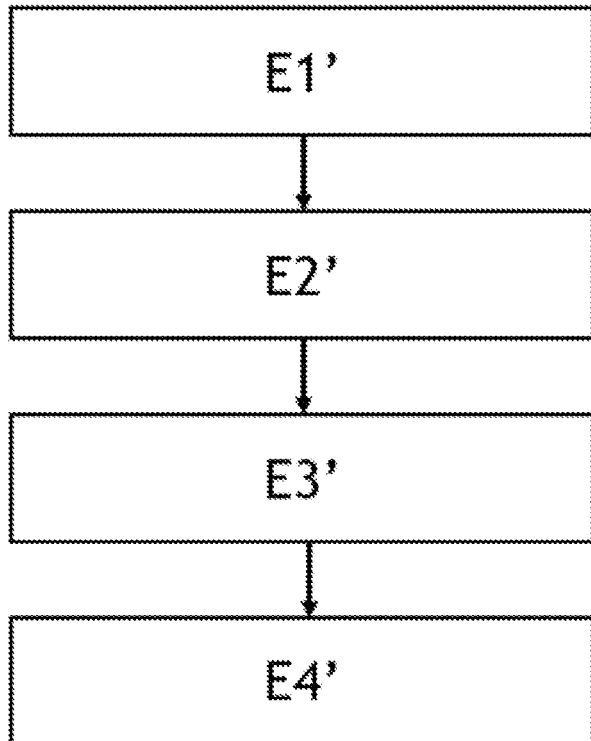
- une position verrouillée, le doigt de verrouillage étant alors activé de façon que le bouchon antivol est bloqué dans la prise de rechargement ;

- une position déverrouillée, le doigt de verrouillage étant alors désactivé de façon que le bouchon antivol est libre dans la prise de rechargement.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 921100
FR 2304663

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	<p>US 2018/215280 A1 (LEE SANGHYUN [KR]) 2 août 2018 (2018-08-02) * alinéa [0007] - alinéa [0032] * * alinéa [0060] - alinéa [0184] * * figures 1-16 *</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-5	<p>B60L 53/16 B60R 25/01</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)</p> <p>B60R B60L</p>
A	<p>US 2016/176381 A1 (KRAWCIW JULIANNE [US]) 23 juin 2016 (2016-06-23) * alinéa [0003] - alinéa [0011] * * alinéa [0018] - alinéa [0064] * * figures 1-3 *</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-5	
A	<p>US 2020/086829 A1 (WALL KENNETH EDWARD [US] ET AL) 19 mars 2020 (2020-03-19) * alinéa [0018] - alinéa [0048] * * figures 1-7 *</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-5	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
30 janvier 2024		Seifi, Mozhdeh	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention 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. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2304663 FA 921100**

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 **30-01-2024**
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 2018215280 A1	02-08-2018	KR 20170025554 A	08-03-2017
		US 2018215280 A1	02-08-2018
		WO 2017039046 A1	09-03-2017

US 2016176381 A1	23-06-2016	AUCUN	

US 2020086829 A1	19-03-2020	CN 110905312 A	24-03-2020
		EP 3626548 A1	25-03-2020
		ES 2848201 T3	05-08-2021
		JP 7061098 B2	27-04-2022
		JP 2020079542 A	28-05-2020
		KR 20200033170 A	27-03-2020
		PH 12019000348 A1	23-03-2020
		TW 202035846 A	01-10-2020
		TW 202200890 A	01-01-2022
US 2020086829 A1	19-03-2020		
