

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
20 janvier 2022 (20.01.2022)



(10) Numéro de publication internationale
WO 2022/012858 A1

(51) Classification internationale des brevets :

B60R 25/20 (2013.01) *E05B 79/22* (2014.01)

B60R 25/24 (2013.01) *E05B 85/16* (2014.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2021/066625

(22) Date de dépôt international :

18 juin 2021 (18.06.2021)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

FR2007441 16 juillet 2020 (16.07.2020) FR

(71) Déposant : **VITESCO TECHNOLOGIES GMBH**

[DE/DE] ; Siemensstraße 12, 93055 Regensburg (DE).

(72) Inventeurs : **CIOCCHETTA, Michele** ; VITESCO TECHNOLOGIES FRANCE - Intellectual Property Department 44 avenue du Général de Croutte, 31100 TOULOUSE (FR). **FONTANET, Alain** ; VITESCO TECHNOLOGIES FRANCE - Intellectual Property Department 44 avenue du Général de Croutte, 31100 TOULOUSE (FR).

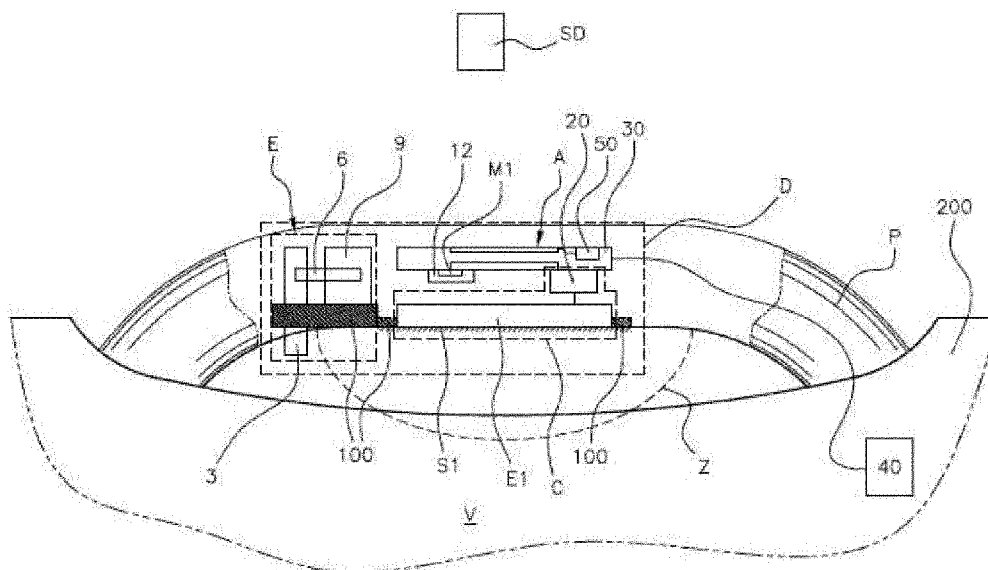
(74) Mandataire : **WALDMANN, Alexander** ; VITESCO TECHNOLOGIES FRANCE - Intellectual Property Department 44 avenue du Général de Croutte, 31100 TOULOUSE (FR).

(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, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,

(54) Title: METHOD FOR UNLOCKING AN OPENING ELEMENT OF A MOTOR VEHICLE AND ASSOCIATED UNLOCKING DEVICE

(54) Titre : PROCÉDE DE DEVERROUILLAGE D'UN OUVRANT DE VÉHICULE AUTOMOBILE ET DISPOSITIF DE DEVERROUILLAGE ASSOCIÉ

Fig 1



(57) Abstract: Device for hands-free unlocking/locking of an opening element of a motor vehicle, said device being intended to be on board said vehicle, and comprising a radiofrequency antenna and radiofrequency transmission/reception means which are able to authenticate a portable user device, at least one capacitive sensor for detecting the approach and/or contact of a user's limb in a predetermined region, an electronic unit controlling the unlocking of the opening element, said device being characterized in that it further comprises an emergency access device.

(57) Abrégé : Dispositif de déverrouillage/verrouillage «mains libres» d'un ouvrant de véhicule automobile, ledit dispositif étant destiné à être embarqué dans ledit véhicule, et comprenant une antenne radiofréquence et des moyens d'émission/réception radiofréquence

[Suite sur la page suivante]

KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))

aptes à authentifier un équipement portable d'utilisateur, au moins un capteur capacitif de détection d'approche et/ou de contact d'un membre de l'utilisateur dans une zone prédéterminée, une unité électronique commandant le déverrouillage de l'ouvrant, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif d'accès de secours.

DESCRIPTION**TITRE : PROCEDE DE DEVERROUILLAGE D'UN OUVRANT DE VEHICULE
AUTOMOBILE ET DISPOSITIF DE DEVERROUILLAGE ASSOCIE****[Domaine technique]**

- 5 **[0001]** L'invention concerne un procédé de déverrouillage « mains libres » d'un ouvrant de véhicule automobile et un dispositif de déverrouillage associé.

[Etat de la technique antérieure]

- 10 **[0002]** De nos jours, les poignées de portières de véhicule sont équipées de dispositifs de verrouillage ou de déverrouillage d'une portière. La détection d'approche et/ou de contact d'un membre de l'utilisateur, par exemple la main d'un utilisateur sur la poignée couplée à la reconnaissance d'un équipement portable d'utilisateur, par exemple un badge électronique « main libre » de commande d'accès à distance, porté par cet utilisateur, permet le verrouillage et le déverrouillage des ouvrants du véhicule. Ainsi lorsque l'utilisateur, portant le badge électronique correspondant et identifié par le véhicule souhaite
- 15 déverrouiller le véhicule, il touche la poignée de portière du véhicule et ce dernier actionne alors une gâche électrique au niveau de la serrure de l'ouvrant ou des ouvrants du véhicule qui est/sont alors automatiquement déverrouillé(s). En s'approchant ou en appuyant sur un endroit précis de la poignée de portière du véhicule, appelé « zone de déverrouillage », la portière (ou alternativement tous les ouvrants) est (sont) déverrouillée (déverrouillés) sans
- 20 autre action de l'utilisateur. Inversement, lorsque l'utilisateur, portant toujours le badge nécessaire et identifié par le véhicule, souhaite verrouiller son véhicule, il ferme la portière de son véhicule et il appuie momentanément sur un autre endroit précis de la poignée, appelé « zone de verrouillage ». Ce geste permet de verrouiller automatiquement les ouvrants du véhicule.

- 25 **[0003]** Ces dispositifs de déverrouillage/verrouillage comprennent généralement deux capteurs capacitifs, sous la forme de deux électrodes reliées électriquement à un circuit imprimé, intégrées dans la poignée de portière chacune dans une zone précise de verrouillage ou de déverrouillage. Généralement, une électrode est dédiée à chaque zone, c'est-à-dire une électrode est dédiée à la détection de l'approche et/ou du contact de la
- 30 main de l'utilisateur dans la zone de verrouillage et une électrode est dédiée à la détection de l'approche et/ou du contact de la main de l'utilisateur dans la zone de déverrouillage.

[0004] Le dispositif de déverrouillage/verrouillage comprend en outre une antenne radio fréquence, en général LF (abréviation anglaise pour « Low Frequency », Basse Fréquence) mais cette antenne peut être également une antenne haute ou ultra haute fréquence, du

- type, UWB, BLE, Wifi, 4G, 5G... Le dispositif de déverrouillage/verrouillage comprend également un calculateur électronique du véhicule (ECU : abréviation anglaise pour « Electronic Control Unit ») qui reçoit un signal de détection de présence en provenance des capteurs capacitifs. Le calculateur électronique du véhicule a, au préalable, identifié
- 5 l'utilisateur comme étant autorisé à accéder à ce véhicule, ou alternativement, suite à la réception de ce signal de détection de présence, il procède à cette identification. Pour cela, il envoie par l'intermédiaire de l'antenne radiofréquence, une demande d'identification au badge (ou à la télécommande) porté(e) par l'utilisateur. Ce badge envoie en réponse, par ondes RF (radio fréquence) ou UWB, ou Wifi, ou BLE... son code d'identification vers le
- 10 calculateur électronique du véhicule. Si le calculateur électronique reconnaît le code d'identification comme celui autorisant l'accès au véhicule, il déclenche le verrouillage/déverrouillage de la portière (ou de tous les ouvrants). Si, en revanche, le calculateur électronique n'a pas reçu de code d'identification ou si le code d'identification reçu est erroné, le verrouillage ou déverrouillage ne se fait pas.
- 15 **[0005]** De tels véhicules, sont donc équipés de poignées de portière comprenant un dispositif de déverrouillage/verrouillage comprenant lui-même une antenne radiofréquence, et deux électrodes reliées à un microcontrôleur, intégré dans un circuit imprimé et alimentées en tension, et un calculateur électronique connecté au système de verrouillage/déverrouillage de la portière.
- 20 **[0006]** Cependant, ce dispositif de déverrouillage/verrouillage de l'art antérieur présente plusieurs inconvénients majeurs.
- [0007]** En l'occurrence, en cas de défaut d'identification du badge ou de la télécommande porté(e) par l'utilisateur, c'est-à-dire en cas d'absence d'authentification, la portière ne se déverrouille pas, et l'utilisateur se trouve devant une portière bloquée dans sa position
- 25 verrouillée, sans avoir aucune information sur la raison de ce blocage.
- [0008]** Il est donc nécessaire pour l'utilisateur de recevoir une information concernant au moins l'état de l'authentification. Sur la majorité des télécommandes ou badges, un retour visuel n'est pas envisageable car ces dispositifs ne disposent pas d'écran.
- [0009]** Un deuxième inconvénient de ce type de dispositif est le lien électrique entre la
- 30 détection de la présence de la main réalisé par le capteur et le déverrouillage de la portière. Ces dispositifs de déverrouillage/verrouillage dépourvu de lien mécanique entre la poignée et la serrure de l'ouvrant permettent une réduction de masse, d'encombrement et de cout ainsi qu'un meilleur confort d'utilisation puisqu'aucune liaison physique ou mécanique n'est nécessaire avec la serrure, en fonctionnement normal. Cependant, pour des raisons de

sécurité notamment, ces dispositifs de déverrouillage/verrouillage requièrent néanmoins un dispositif d'accès de secours offrant une liaison mécanique avec la serrure de l'ouvrant en cas d'urgence. En cas d'accident, la poignée ou la serrure de l'ouvrant peut être bloquée, il faut en effet pouvoir déverrouiller la portière afin par exemple de libérer les passagers se trouvant dans le véhicule.

[0010] L'invention propose un dispositif de déverrouillage/verrouillage permettant :

- a. Un retour haptique c'est à dire un retour sensoriel à l'utilisateur qui lui permette de savoir si l'authentification a réussi ou a échoué ou si une autre cause est à l'origine du blocage de la portière dans sa position verrouillée,
- b. Un déverrouillage mécanique de la portière en cas d'urgence.

[Exposé de l'invention]

[0011] L'invention concerne un dispositif de déverrouillage/verrouillage « mains libres » d'un ouvrant de véhicule automobile, ledit dispositif étant destiné à être embarqué dans ledit véhicule, et comprenant une antenne radiofréquence et des moyens d'émission/réception radiofréquence aptes à authentifier un équipement portable d'utilisateur, au moins un capteur capacitif de détection d'approche et/ou de contact d'un membre de l'utilisateur dans une zone prédéterminée, une unité électronique commandant le déverrouillage de l'ouvrant, ledit dispositif étant remarquable en ce qu'il comprend en outre un dispositif d'accès de secours comprenant :

- a. un corps,
- b. une tirette préhensible reliée à un actionneur de serrure et mobile entre : une position rétractée dans laquelle la tirette est escamotée dans le corps, et une position déployée dans laquelle la tirette est saillante à l'extérieur du corps ;
- c. un pointeau de rétention coulissant transversalement à la tirette et adapté à occuper : une position de blocage où il est disposé contre la tirette en maintenant la tirette dans sa position rétractée ; une position de libération de la tirette,
- d. un éjecteur électrique adapté à commander le coulissement du pointeau de rétention,
- e. une unité de commande de l'éjecteur électrique adaptée à commander l'éjecteur électrique selon deux modes : un mode de

- débloccage dans lequel l'éjecteur électrique entraîne le pointeau de rétention de sa position de blocage à sa position de libération ; et un mode vibratoire dans lequel l'éjecteur électrique entraîne le pointeau de rétention en oscillation entre sa position de blocage et une position intermédiaire entre la position de blocage et la position de libération,
- 5 l'unité de commande commandant l'éjecteur électrique en mode vibratoire en fonction d'un état de l'authentification de l'équipement de l'utilisateur, le dispositif comprenant une chaîne de transmission des vibrations entre l'éjecteur électrique et une surface de contact du membre de l'utilisateur, afin d'informer l'utilisateur sur l'état de l'authentification.
- 10 **[0012]** Préférentiellement, le pointeau de rétention comporte un noyau ferromagnétique et l'éjecteur électrique est un électroaimant comportant :
- a. un circuit magnétique entourant le noyau ferromagnétique du pointeau de rétention,
 - b. une bobine adaptée à magnétiser le circuit magnétique et attirer le
- 15 noyau ferromagnétique du pointeau de rétention.
- [0013]** Avantageusement, le dispositif comporte un ressort de blocage sollicitant le pointeau de rétention vers sa position de blocage
- [0014]** Le dispositif peut comporter un ressort d'éjection sollicitant la tirette vers sa position déployée.
- 20 **[0015]** L'invention s'applique également à toute poignée de portière de véhicule automobile ou tout véhicule automobile, comprenant un dispositif selon l'une quelconque des caractéristiques énumérées précédemment.
- [0016]** L'invention concerne également un procédé de déverrouillage « mains libres » d'un ouvrant de véhicule automobile par un dispositif conforme à l'une quelconque des
- 25 caractéristiques énumérées précédemment, remarquable en ce qu'il comprend les étapes suivantes :
- a. détection d'approche et/ou de contact de la main de l'utilisateur dans la zone prédéterminée,
 - b. demande d'authentification envoyée à l'équipement portable d'utilisateur (SD),
 - c. activation du mode vibratoire de l'électroaimant, avec un motif de vibrations qui est fonction de l'état de l'authentification.
- 30

[0017] Préférentiellement, la fréquence d'oscillation du pointeau de rétention en mode vibratoire est située dans la plage de 5 à 50 kHz.

[0018] Avantageusement, la fréquence d'oscillation du pointeau de rétention en mode vibratoire est sensiblement égale à la fréquence de résonance de la tirette.

- 5 [0019] La fréquence d'oscillation du pointeau de rétention en mode vibratoire peut être une fréquence présentant une variation régulière dans une plage de fréquence prédéterminée.

[Description des dessins]

- 10 [0020] 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 une poignée de portière de véhicule comprenant le dispositif de déverrouillage/verrouillage selon l'invention,

- 15 [Fig. 2] : la **figure 2** illustre schématiquement un dispositif d'accès de secours du dispositif de déverrouillage/verrouillage selon l'invention,

[Fig. 3] : la **figure 3** représente schématiquement le dispositif de déverrouillage/verrouillage selon l'invention

[Fig. 4] : la **figure 4** est un logigramme représentant le procédé de déverrouillage/verrouillage selon l'invention,

- 20 [Fig. 5a] : la **figure 5a** représente schématiquement le dispositif de déverrouillage/verrouillage selon l'invention au repos,

[Fig. 5b] : la **figure 5b** représente schématiquement le dispositif de déverrouillage/verrouillage selon l'invention à l'approche de la main de l'utilisateur,

- 25 [Fig. 5c] : la **figure 5c** représente schématiquement le dispositif de déverrouillage/verrouillage selon l'invention lors d'une authentification échouée.

[Description des modes de réalisation]

[0021] Le dispositif de déverrouillage/verrouillage D d'un ouvrant « mains libres », par exemple d'une portière d'un véhicule automobile, à partir d'un équipement portable d'utilisateur SD selon l'invention est illustré aux figures 1, 3, 5a, 5b, 5c.

- 30 [0022] Le dispositif de déverrouillage/verrouillage D est par exemple, mais de manière nullement limitative compris dans une poignée P de portière 200 de véhicule V. Ledit

dispositif D pourrait être également compris dans un montant de portière 200 et/ou certains éléments du dispositif D peuvent être situés dans la poignée tandis que d'autres peuvent être situés dans le montant de la portière.

5 [0023] Plus précisément, cela concerne un dispositif adapté pour détecter l'approche d'une main d'un utilisateur dans une zone prédéterminée de déverrouillage Z située entre la poignée P et la portière 200 et/ou également le contact d'une main sur une surface S1 d'appui de la poignée 100 du véhicule V (cf. figure 1). Cette surface d'appui S1 est située à proximité de l'électrode E1.

10 [0024] Comme illustré à la figure 1, le dispositif de déverrouillage/verrouillage D d'une portière 200 d'un véhicule V comprend au moins une antenne A radiofréquence, soit basse fréquence, soit ultra haute fréquence, du type Ultra Wide Band, Wifi, 4g, 5G, Blue Tooth ou Blue Tooth Low Energy® et des moyens d'émission/réception 50 de signaux radiofréquences, reliés à ladite antenne A, capteur capacitif C comprenant:

- 15 a. une électrode E1, apte à détecter l'approche d'une partie de corps humain dans la zone prédéterminée Z autour de la poignée P et/ou le contact de la main sur la surface d'appui S1,
- b. des moyens de contrôle 20 dudit capteur, générant un signal de détection d'approche et/ou de contact, sous la forme par exemple d'un microcontrôleur et de moyens logiciels, intégrés dans un circuit
- 20 imprimé 30.

[0025] Les moyens de contrôle 20 et les moyens d'émission/réception 50 sont reliés à une unité électronique 40 (cf. figures 1, 3, 5a, 5b, 5c) de type BCM (« Body Control Module » en anglais ou contrôleur de châssis) qui gère et commande le déverrouillage des ouvrants sur réception :

- 25 a. d'un signal de détection d'approche et/ou de contact validé et envoyé par les moyens de contrôle 20,
- b. d'une authentification réussie de l'équipement portable SD à partir d'un identifiant reçu par l'antenne A et envoyé à l'unité électronique 40 par les moyens d'émission/réception 50.

30 [0026] Ce type de dispositif de déverrouillage/verrouillage est connu de l'homme du métier et ne sera pas plus détaillé ici.

[0027] Selon l'invention, le dispositif D comprend également un dispositif d'accès de secours E, illustré en détails à la figure 2.

[0028] La vue schématique de la figure 2 représente les principaux éléments d'un dispositif d'accès de secours E d'ouvrant de véhicule. Ce dispositif E comporte un corps 1 formant un châssis supportant les différents éléments du dispositif. Le corps 1 est représenté partiellement sur la figure 2. Le corps 1 comporte un logement 2, dans lequel
5 est disposée une tirette 3.

[0029] La tirette 3 est un élément préhensible destiné à être saisi par l'utilisateur en cas d'activation du dispositif d'accès de secours. La tirette 3 est reliée à un actionneur de serrure qui, dans le présent exemple, est constitué d'un câble 4.

[0030] Le dispositif d'accès de secours E est prévu dans cet exemple pour être installé
10 dans une poignée P de véhicule, dépourvue de lien mécanique avec la serrure, le tout étant monté sur un ouvrant 200 de véhicule automobile. Le câble 4 de la tirette 3 est cependant mécaniquement relié à la serrure et permet d'actionner cette serrure par une traction sur la tirette 3 lorsque que cette dernière est en position déployée suite à l'activation du dispositif d'accès de secours E.

[0031] La tirette 3 est ainsi mobile entre une position escamotée dans le corps 1 (position représentée à la figure 2) et une position déployée dans laquelle la tirette est sortie du logement 2, et est disposée à l'extérieur du corps 1.

[0032] En position rétractée, la tirette 3 est appuyée contre un ressort d'éjection 5 qui sollicite la tirette 3 vers sa position déployée.

[0033] La tirette 3 est maintenue en position rétractée en comprimant le ressort d'éjection 5, grâce à un pointeau de rétention 6 engagé dans une gorge 7. Le pointeau 6 est adapté à occuper une position de blocage dans laquelle son extrémité est disposée dans la gorge 7, contre un épaulement 16 de la tirette 3, en maintenant la tirette 3 dans sa position rétractée (position visible à la figure 2). Le pointeau 6 est mobile en coulissement vertical
25 (selon l'orientation illustrée à la figure 2) et est également adapté à occuper une position de libération de la tirette dans laquelle le pointeau 6 est soulevé et son extrémité est en retrait de la gorge 7 de sorte que la tirette 3 passe à sa position déployée sous l'action du ressort d'éjection 5.

[0034] Le dispositif d'accès de secours E comporte également un éjecteur électrique
30 adapté à commander le coulissement du pointeau de rétention 6. L'éjecteur électrique est ici constitué par un électroaimant 8 comportant : un circuit magnétique 9 qui est réalisé par exemple par un assemblage de tôles feuilletées ; une bobine 10 adaptée à magnétiser le circuit magnétique 9 ; et un noyau ferromagnétique 11 fixé sur le pointeau 6. L'électroaimant 8 est relié à une unité de commande 12 qui pilote l'alimentation de la bobine.

[0035] Optionnellement, l'électroaimant 8 peut comporter un capteur de position 15, également relié à l'unité de commande 12, adapté à détecter la présence du pointeau 6 dans sa position de blocage ou dans sa position de libération.

[0036] Le dispositif E comporte de plus un ressort de blocage 13 qui sollicite le pointeau 5 6 vers sa position de blocage.

[0037] Selon cette architecture, lorsque l'électroaimant 8 n'est pas activé (c'est-à-dire lorsque la bobine 10 n'est pas alimentée), et que la tirette 3 est dans sa position rétractée, le pointeau 6 est par défaut dans sa position de blocage sous l'effet de la sollicitation du ressort de blocage 13.

10 **[0038]** L'unité de commande 12 est adaptée à commander l'électroaimant 8 selon un premier mode dit « de déblocage », dans lequel la bobine 10 est alimentée, dans le présent exemple, par un courant continu de sorte à attirer le noyau 11 vers le haut (dans la position schématisée à la figure 2) commandant ainsi le passage du pointeau 6 de sa position de blocage à sa position de libération.

15 **[0039]** A la figure 1 le capteur C et le dispositif d'accès de secours E sont disposés dans la poignée P, l'extrémité de la tirette 3 faisant saillie de la surface extérieure de la poignée P afin de pouvoir être manipulée par un appui de l'utilisateur.

[0040] Selon l'invention, l'unité de commande 12 et les moyens de contrôle 20 sont reliés entre eux afin de communiquer entre eux, et peuvent par exemple être situés sur le circuit 20 imprimé 30.

[0041] Selon l'invention, l'unité de commande 12 est de plus adaptée à commander l'électroaimant 8 selon un deuxième mode dit « vibratoire », dans lequel l'électroaimant 8 entraine le pointeau 6 en oscillation entre sa position de blocage et une position intermédiaire, qui se situe entre la position de blocage et la position de libération.

25 **[0042]** Selon l'invention, le dispositif de déverrouillage/verrouillage D comprend également une chaîne de transmission de vibrations 100 du dispositif d'accès de secours E (cf. figure 3) vers la surface d'appui et/ou de contact S1 de l'utilisateur sur la poignée P.

[0043] La chaîne de transmission de vibrations 100 consiste en par exemple une ou plusieurs pièces métalliques reliées entre elles dont la rigidité permet de transmettre des 30 vibrations de l'électroaimant 8 vers la surface d'appui et/ou de contact S1.

[0044] La chaîne de transmission 100 peut relier directement l'électroaimant 8 à la surface d'appui S1, ou relier le pointeau 6 ou le corps 1 de la tirette 3 à la surface d'appui S1.

[0045] La chaîne de transmission 100 des vibrations relie mécaniquement l'électroaimant 8 qui est en vibration à la surface d'appui S1. La chaîne de transmission 100 peut relier le pointeau 6, qui est en vibration par l'électroaimant 8 à la surface d'appui S1 ou encore le corps 1 de la tirette 3 à la surface d'appui S1.

5 **[0046]** En effet, lorsque l'électroaimant 8 commande le pointeau 6 en oscillation, le pointeau 6 étant au contact de la tirette 3 au niveau de la gorge 7, ce dernier entraîne la tirette 3 en vibration également. La tirette 3 quant à elle est située dans un logement 2 étroit du corps 1, le logement 2 peut comprendre par exemple des joints d'étanchéité 14, ou ne
10 pas comprendre de joints, mais être assez étroit pour éviter l'entrée de tout matériaux étrangers. La tirette 3 en vibration entraîne alors la vibration du corps 1 de la tirette 3 situé autour de la tirette 3. En reliant mécaniquement par une chaîne de transmission 100 comprenant une ou plusieurs pièces métalliques le corps 1 de la tirette à la surface d'appui S1, la surface d'appui S1 va se mettre à vibrer également. L'homme du métier sait concevoir une chaîne de transmission de vibrations d'un élément qui est en vibration, c'est-à-dire
15 l'électroaimant 8 vers une surface éloignée.

[0047] Le dispositif D comprend également des moyens d'activation M1 de l'électroaimant 8 en mode vibratoire en fonction d'informations reçues en provenance des moyens de contrôle 20 du capteur capacitif C. Lesdites informations concernent l'état de l'authentification de l'équipement portable SD d'utilisateur, en l'occurrence, authentification
20 réussie ou authentification échouée. Ceci sera détaillé plus bas.

[0048] Les moyens d'activation M1 peuvent être compris par exemple et de manière non limitative dans l'unité de commande 12 du dispositif d'accès de secours, ou dans la BCM, ou encore dans les moyens de contrôle 20.

[0049] Aux figures 1, 2, 3, 5a, 5b, 5c, les moyens d'activation M1 sont intégrés dans l'unité
25 de commande 12.

[0050] En effet, comme précisé précédemment, le dispositif de déverrouillage/verrouillage de l'art antérieur ne permet pas à l'utilisateur de savoir si l'authentification a réussi ou échoué. Dans le cas où l'authentification a échoué, l'utilisateur se retrouve donc devant une portière qui ne s'ouvre pas, sans en connaître la raison.

30 **[0051]** Le dispositif selon l'invention permet donc de résoudre deux problèmes, un problème d'accès de secours, lorsque la liaison électrique avec la serrure a été interrompue, et un problème d'absence de retour haptique selon l'état de l'authentification, réussie ou échouée.

[0052] Pour générer cette vibration, l'unité de commande 12, dans son mode vibratoire, alimente la bobine 10 pour provoquer un léger déplacement vers le haut (dans l'exemple d'orientation de la figure 1) de sorte que l'extrémité du pointeau 6 coulisse vers le haut contre l'épaule 16 de la gorge 7 mais sans parvenir à l'arête 17, c'est-à-dire en restant en deçà du point où l'extrémité du pointeau 6 libère la tirette 3 en s'extrayant de la gorge 7. Cette vibration de la tirette 3 est en effet causée tandis que la tirette 3 est maintenue dans sa position rétractée. La bobine 10 va donc être pilotée en oscillation, par exemple par un signal carré ou un signal sinusoïdal. Cette commande est calibrée pour une amplitude de mouvement du pointeau 6 qui ne dépasse pas la profondeur de la gorge 7 (la distance entre l'arête 17 et le fond de la gorge 7), afin de ne pas déclencher le dispositif en faisant passer la tirette 3 dans sa position déployée.

[0053] La commande en mode vibratoire de l'unité 12 consiste ainsi à alimenter la bobine 10 pour provoquer ce déplacement du pointeau 6 sans libération de la tirette 3 puis à cesser l'alimentation de la bobine 10, de sorte que, au moins sous la sollicitation du ressort de blocage 13, le pointeau 6 revient à sa position de blocage en percutant le fond de la gorge 7 de la tirette 3.

[0054] Cette succession vibratoire, suivant la fréquence d'oscillation du pointeau 6, provoque la vibration souhaitée pour la tirette 3.

[0055] De préférence, l'unité de commande en mode vibratoire est calibrée pour une fréquence vibratoire du pointeau 6 sur la tirette 3 dans une plage préférée de 5 à 50 kHz. De préférence, cette fréquence est de 10 à 20 kHz, ce qui permet une vibration inaudible pour l'oreille humaine.

[0056] Selon un mode de réalisation, cette fréquence est choisie pour correspondre à la fréquence de résonance de la tirette 3 de sorte que les mouvements vibratoires de la tirette 3 seront amplifiés. Cette fréquence de résonance est une caractéristique liée à la constitution de la tirette et des éléments avec lesquels elle est en contact. Cette fréquence de résonance est aisément déterminée de manière empirique ou par calcul.

[0057] Selon un autre mode de réalisation, la fréquence vibratoire est variable sur une plage de fréquence prédéterminée de sorte que la vibration du dispositif passera nécessairement par une ou plusieurs fréquences de résonance des éléments le constituant, même si cette fréquence de résonance n'est pas déterminée à l'avance.

[0058] Des variantes de réalisation du dispositif d'accès de secours peuvent être mises en œuvre sans sortir du cadre de l'invention. Notamment, l'éjecteur électrique peut être constitué d'un actionneur d'une technologie différente, par exemple par un actionneur

piézoélectrique ou par un moteur électrique rotatif ou linéaire, ou tout autre actionneur permettant d'être commandé selon un mode vibratoire par l'unité de commande 12.

[0059] Le procédé de déverrouillage /verrouillage va maintenant être expliqué à la lecture des figures 4 et 5.

5 **[0060]** A une étape initiale E0, le dispositif D est au repos. Ceci est illustré à la figure 5a

[0061] Dans une première étape, E1, il y a détection d'approche et/ou de contact de la main de l'utilisateur dans la zone prédéterminée Z par l'intermédiaire du capteur capacitif C et les moyens de contrôle 20 envoient un signal de détection à l'unité électronique 40. Ceci est illustré à la figure 5b.

10 **[0062]** Puis, à l'étape E2, l'antenne A envoie un signal de demande d'authentification à l'équipement portable d'utilisateur SD, badge ou télécommande (ou téléphone intelligent) porté par l'utilisateur et les moyens d'émissions/réception 50 communique à l'unité électronique 40 l'état de l'authentification, ceci est illustré à la figure 5b.

[0063] A l'étape E3, si l'authentification est réussie, alors à l'étape E4a, l'unité
15 électronique 40 envoie une demande d'activation du mode vibratoire de l'électroaimant 8 aux moyens d'activation M1. L'électroaimant 8 rentre alors en vibration, avec un motif vibratoire du type « authentification réussie » (par exemple une seule vibration) et transmet cette vibration VB par l'intermédiaire de la chaîne de transmission 100 jusqu'à la surface de contact S1. Par simple contact de la main de l'utilisateur sur la surface S1, l'utilisateur
20 ressent donc une vibration, qui lui indique que l'authentification a été réussie et que la portière va se déverrouiller. Ceci est illustré à la figure 5c

[0064] Si l'authentification a échoué, alors à l'étape E4b ; l'unité électronique 40 envoie une demande d'activation du mode vibratoire de l'électroaimant 8 aux moyens d'activation M1. L'électroaimant 8 rentre alors en vibration, avec un motif vibratoire du type «
25 authentification échouée » (par exemple deux vibrations) et transmet cette vibration VB par l'intermédiaire de la chaîne de transmission 100 jusqu'à la surface de contact S1. Par simple contact de la main de l'utilisateur sur la surface S1, l'utilisateur ressent donc une vibration, qui lui indique que l'authentification a échoué et que la portière ne va pas se déverrouiller. Ceci est illustré à la figure 5c

30 **[0065]** Le motif vibratoire pour une authentification réussie ou pour une authentification échouée peuvent être bien sur différents de ceux cités en exemple, du moment qu'ils sont distinctifs pour l'utilisateur afin qu'il puisse distinguer une authentification réussie, d'une authentification échouée.

[0066] L'invention permet donc de façon ingénieuse de résoudre les problèmes de l'art antérieur. Le dispositif de déverrouillage/verrouillage selon l'invention permet non seulement un accès de secours au véhicule en cas d'accident, mais aussi un retour sensible en fonctionnement nominal de la poignée de portière qui permet de renseigner l'utilisateur sur l'état de l'authentification.

[0067] Grâce à une synergie entre les différents éléments du dispositif, antenne, moyens de réception/émission, unité électronique, capteur capacitif et dispositif d'accès de secours, ces deux fonctions peuvent être remplies. Le dispositif de secours fonctionne donc non seulement dans sa fonction primaire, c'est-à-dire permettre un accès de secours, mais propose également une deuxième fonction non évidente qui renseigne l'utilisateur sur l'état d'authentification de son équipement portable lors de son intention de déverrouiller l'ouvrant.

Revendications

- [Revendication 1]** Dispositif de déverrouillage/verrouillage (D) « mains libres » d'un ouvrant de véhicule automobile (V), ledit dispositif (D) étant destiné à être embarqué dans ledit véhicule (V), et comprenant une antenne radiofréquence (A) et des moyens
- 5 d'émission/réception radiofréquence (50) aptes à authentifier un équipement portable d'utilisateur (SD), au moins un capteur capacitif de détection d'approche et/ou de contact (C) d'un membre de l'utilisateur dans une zone prédéterminée (Z), une unité électronique (40) commandant le déverrouillage de l'ouvrant, ledit dispositif (D) étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif d'accès de secours (E) comprenant :
- 10 a) un corps (1),
- b) une tirette préhensible (3) reliée à un actionneur (4) de serrure et mobile entre : une position rétractée dans laquelle la tirette (3) est escamotée dans le corps (1) ; et une position déployée dans laquelle la tirette (3) est saillante à l'extérieur du corps (1),
- 15 c) un pointeau de rétention (6) coulissant transversalement à la tirette (3) et adapté à occuper : une position de blocage où il est disposé contre la tirette (3) en maintenant la tirette (3) dans sa position rétractée ; une position de libération de la tirette (3),
- d) un éjecteur électrique (8) adapté à commander le coulissement du pointeau de rétention (6),
- 20 e) une unité de commande (12) de l'éjecteur électrique (8) adaptée à commander l'éjecteur électrique (8) selon deux modes : un mode de déblocage dans lequel l'éjecteur électrique (8) entraîne le pointeau de rétention (6) de sa position de blocage à sa position de libération ; et un mode vibratoire dans lequel l'éjecteur électrique (8) entraîne le pointeau de rétention (6) en oscillation entre sa position de blocage et une
- 25 position intermédiaire entre la position de blocage et la position de libération,
- l'unité de commande (12) commandant l'éjecteur électrique (8) en mode vibratoire en fonction d'un état de l'authentification de l'équipement de l'utilisateur, le dispositif (D) comprenant une chaîne de transmission (100) des vibrations entre l'éjecteur électrique (8) et une surface de contact (S1) du membre de l'utilisateur, afin d'informer l'utilisateur sur
- 30 l'état de l'authentification.
- [Revendication 2]** Dispositif (D) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le pointeau de rétention (6) comporte un noyau ferromagnétique (11) et en ce que l'éjecteur électrique est un électroaimant (8) comportant :

a) un circuit magnétique (9) entourant le noyau ferromagnétique (11) du pointeau de rétention (6) ;

b) une bobine (10) adaptée à magnétiser le circuit magnétique (9) et attirer le noyau ferromagnétique (11) du pointeau de rétention (6).

5 **[Revendication 3]** Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un ressort de blocage (13) sollicitant le pointeau de rétention (6) vers sa position de blocage

[Revendication 4] Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un ressort d'éjection (5) sollicitant la tirette (3) vers sa
10 position déployée.

[Revendication 5] Poignée de portière (P) de véhicule automobile (V), caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (D) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

[Revendication 6] Véhicule automobile (V) caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (D) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4.

15 **[Revendication 7]** Procédé de déverrouillage « mains libres » d'un ouvrant de véhicule automobile (V) par un dispositif (D) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

a) détection d'approche et/ou de contact de la main de l'utilisateur dans la zone prédéterminée (Z),

20 b) demande d'authentification envoyée à l'équipement portable d'utilisateur (SD),

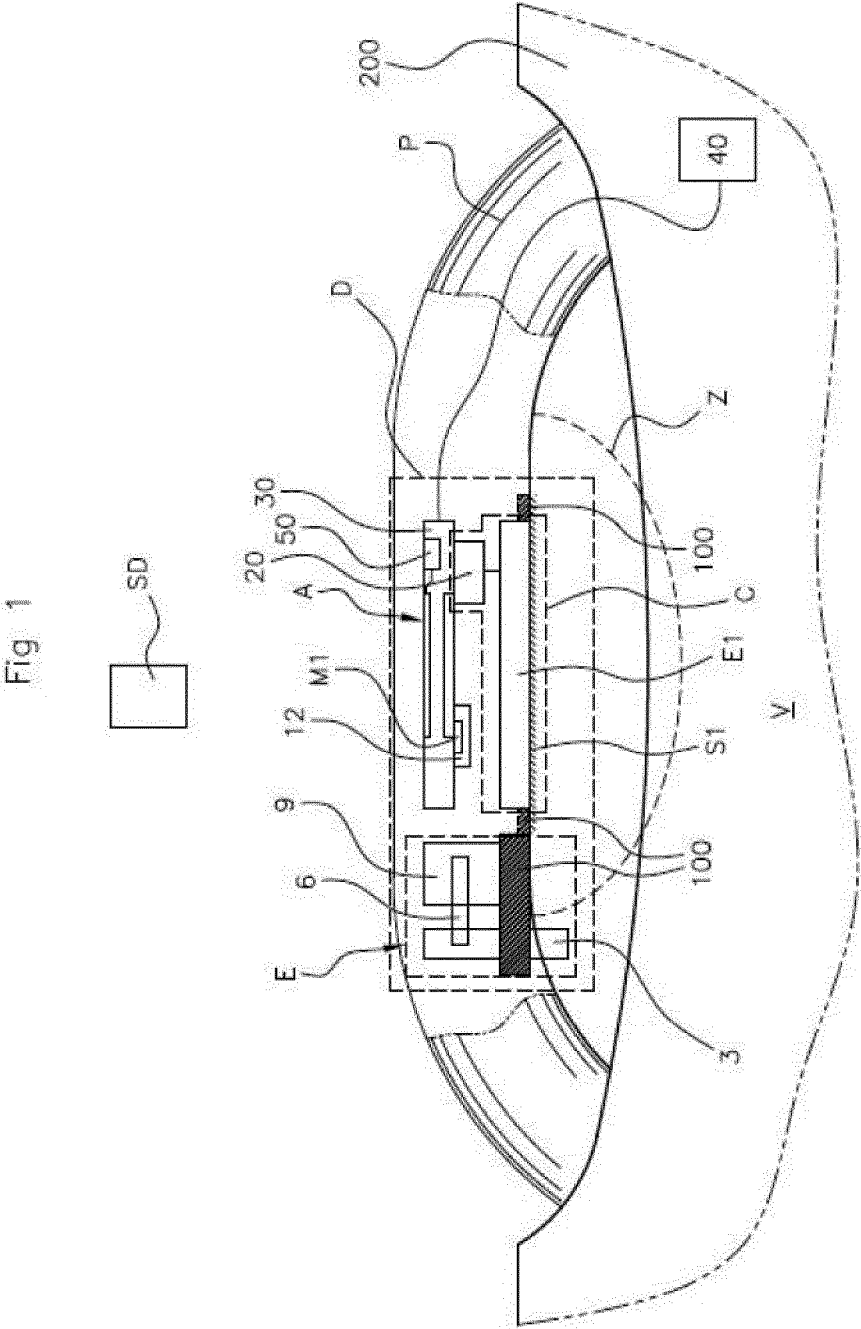
c) activation du mode vibratoire de l'électroaimant (8), avec un motif de vibrations qui est fonction de l'état de l'authentification.

[Revendication 8] Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que la fréquence d'oscillation du pointeau de rétention (6) en mode vibratoire est située dans la plage de 5 à
25 50 kHz.

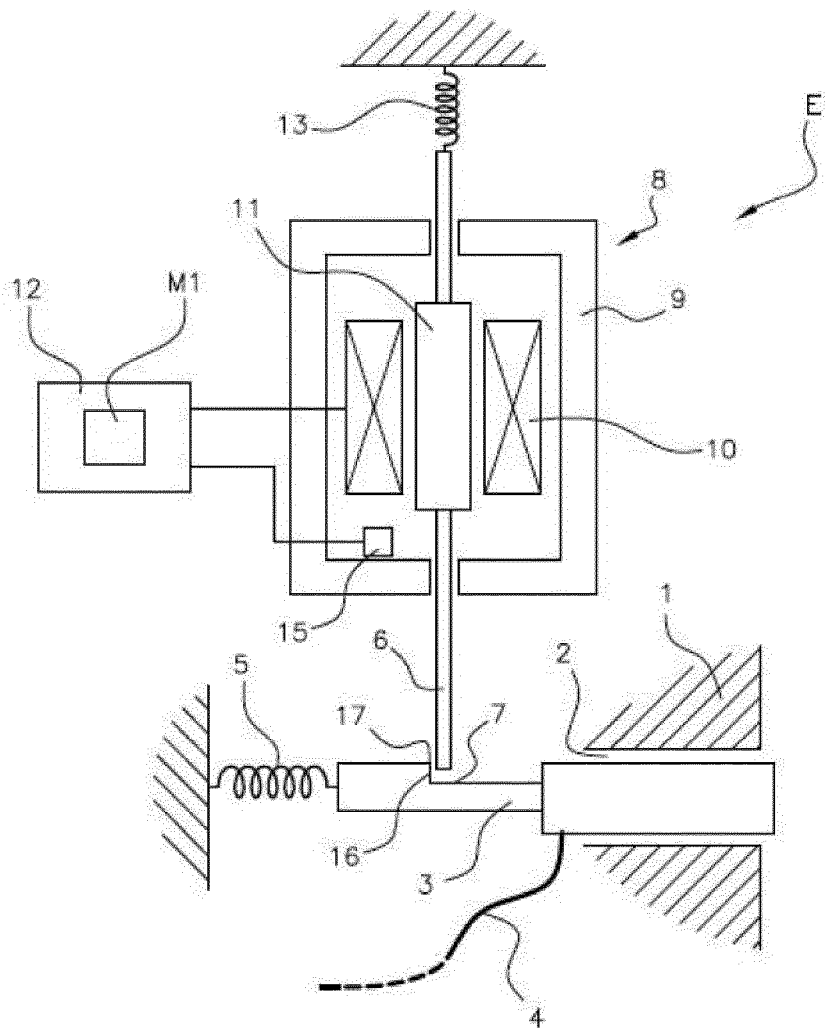
[Revendication 9] Procédé selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que la fréquence d'oscillation du pointeau de rétention (6) en mode vibratoire est sensiblement égale à la fréquence de résonance de la tirette (3).

[Revendication 10] Procédé selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que la
30 fréquence d'oscillation du pointeau de rétention (6) en mode vibratoire est une fréquence présentant une variation régulière dans une plage de fréquence prédéterminée.

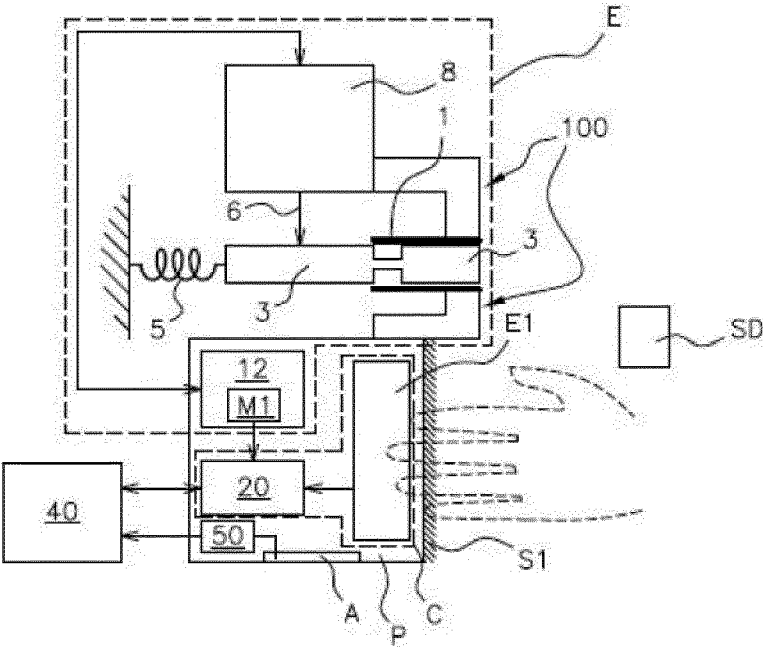
[Fig. 1]



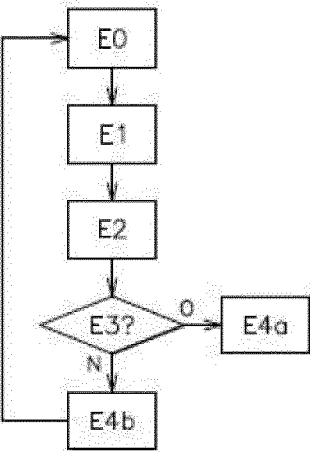
[Fig. 2]



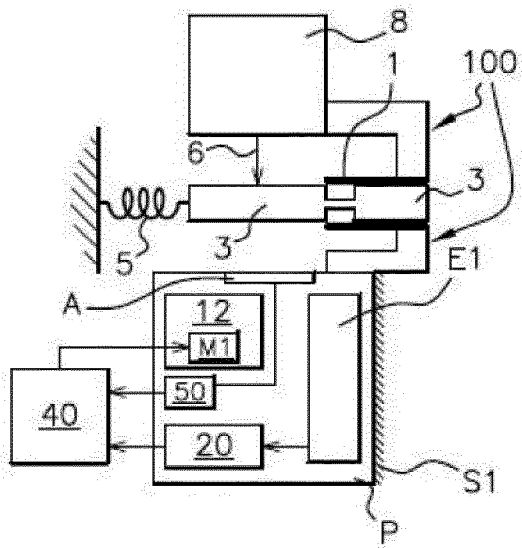
[Fig. 3]



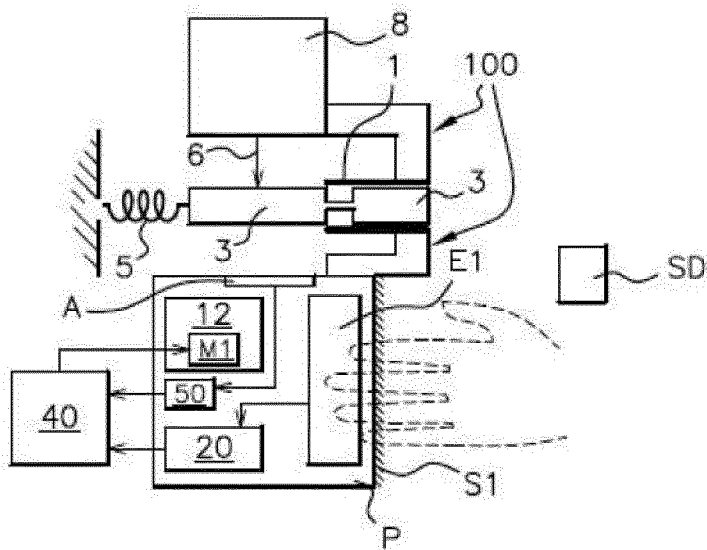
[Fig. 4]



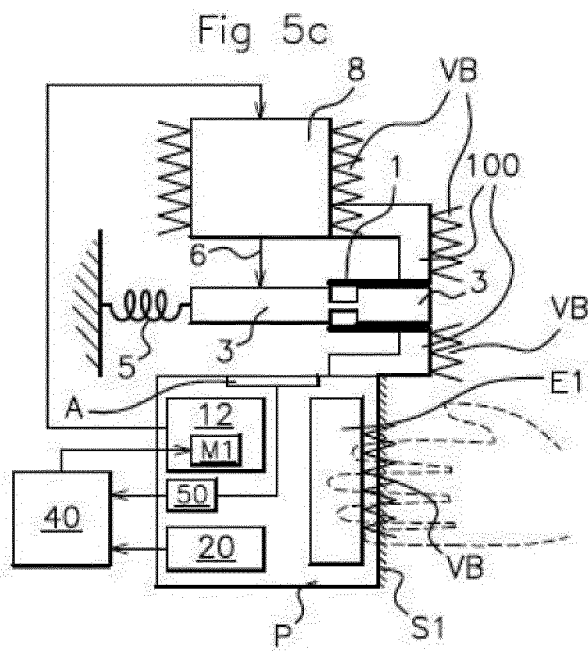
[Fig. 5a]



[Fig. 5b]



[Fig. 5c]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/066625

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60R 25/20**(2013.01)i; **B60R 25/24**(2013.01)i; **E05B 79/22**(2014.01)i; **E05B 85/16**(2014.01)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)

B60R; E05C; E05B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2017019760 A1 (HUF NORTH AMERICA AUTOMOTIVE PARTS MFG CORP [US]) 02 February 2017 (2017-02-02) columns 3,7,9,26; figures 1-13 abstract	1-10
A	US 9696839 B1 (BINGLE ROBERT [US] ET AL) 04 July 2017 (2017-07-04) column 1, line 13 - line 18 column 5, line 58 - column 10, line 3; figures 2-9 abstract	1-10
A	US 2013130674 A1 (DE WIND DARRYL P [US] ET AL) 23 May 2013 (2013-05-23) abstract; figures 1-21	1-10
A	US 2020011096 A1 (LEONARDI EMANUELE [IT] ET AL) 09 January 2020 (2020-01-09) abstract; figures 1-19	1-10
A	FR 3058751 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE [FR]; CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 18 May 2018 (2018-05-18) abstract; figures 1-5	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

06 September 2021

Date of mailing of the international search report

13 September 2021

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

Wauters, Jan

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2021/066625**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2018229395 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE [FR]; CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 20 December 2018 (2018-12-20) abstract; figures 1-6	1-10
A	US 2014338409 A1 (KRAUS JASON [US] ET AL) 20 November 2014 (2014-11-20) abstract; figures 1-18	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2021/066625

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2017019760	A1	02 February 2017	NONE			
US	9696839	B1	04 July 2017	NONE			
US	2013130674	A1	23 May 2013	US	2013130674	A1	23 May 2013
				US	2014347164	A1	27 November 2014
				US	2016193957	A1	07 July 2016
				US	2017210342	A1	27 July 2017
				US	2019248332	A1	15 August 2019
				US	2020254972	A1	13 August 2020
				US	2021268991	A1	02 September 2021
US	2020011096	A1	09 January 2020	CN	110670984	A	10 January 2020
				DE	102019117771	A1	09 January 2020
				US	2020011096	A1	09 January 2020
FR	3058751	A1	18 May 2018	CN	109937437	A	25 June 2019
				FR	3058751	A1	18 May 2018
				KR	20190086508	A	22 July 2019
				US	2020040619	A1	06 February 2020
				WO	2018091829	A1	24 May 2018
WO	2018229395	A1	20 December 2018	CN	110325697	A	11 October 2019
				FR	3067377	A1	14 December 2018
				KR	20190141201	A	23 December 2019
				US	2019390487	A1	26 December 2019
				WO	2018229395	A1	20 December 2018
US	2014338409	A1	20 November 2014	NONE			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2021/066625

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60R25/20 B60R25/24 E05B79/22 E05B85/16 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) B60R E05C E05B		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2017/019760 A1 (HUF NORTH AMERICA AUTOMOTIVE PARTS MFG CORP [US]) 2 février 2017 (2017-02-02) colonnes 3,7,9,26; figures 1-13 abrégé	1-10
A	US 9 696 839 B1 (BINGLE ROBERT [US] ET AL) 4 juillet 2017 (2017-07-04) colonne 1, ligne 13 - ligne 18 colonne 5, ligne 58 - colonne 10, ligne 3; figures 2-9 abrégé	1-10
A	US 2013/130674 A1 (DE WIND DARRYL P [US] ET AL) 23 mai 2013 (2013-05-23) abrégé; figures 1-21	1-10
	- / - -	
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ 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 "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "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) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "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 "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 "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 "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 6 septembre 2021		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 13/09/2021
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Wauters, Jan

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	US 2020/011096 A1 (LEONARDI EMANUELE [IT] ET AL) 9 janvier 2020 (2020-01-09) abrégé; figures 1-19 -----	1-10
A	FR 3 058 751 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE [FR]; CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 18 mai 2018 (2018-05-18) abrégé; figures 1-5 -----	1-10
A	WO 2018/229395 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE FRANCE [FR]; CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 20 décembre 2018 (2018-12-20) abrégé; figures 1-6 -----	1-10
A	US 2014/338409 A1 (KRAUS JASON [US] ET AL) 20 novembre 2014 (2014-11-20) abrégé; figures 1-18 -----	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2021/066625

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2017019760 A1	02-02-2017	AUCUN	
US 9696839 B1	04-07-2017	AUCUN	
US 2013130674 A1	23-05-2013	US 2013130674 A1	23-05-2013
		US 2014347164 A1	27-11-2014
		US 2016193957 A1	07-07-2016
		US 2017210342 A1	27-07-2017
		US 2019248332 A1	15-08-2019
		US 2020254972 A1	13-08-2020
		US 2021268991 A1	02-09-2021
US 2020011096 A1	09-01-2020	CN 110670984 A	10-01-2020
		DE 102019117771 A1	09-01-2020
		US 2020011096 A1	09-01-2020
FR 3058751 A1	18-05-2018	CN 109937437 A	25-06-2019
		FR 3058751 A1	18-05-2018
		KR 20190086508 A	22-07-2019
		US 2020040619 A1	06-02-2020
		WO 2018091829 A1	24-05-2018
WO 2018229395 A1	20-12-2018	CN 110325697 A	11-10-2019
		FR 3067377 A1	14-12-2018
		KR 20190141201 A	23-12-2019
		US 2019390487 A1	26-12-2019
		WO 2018229395 A1	20-12-2018
US 2014338409 A1	20-11-2014	AUCUN	