

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

11) N° de publication : 3 110 622

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : 20 05372

51) Int Cl<sup>8</sup> : E 05 B 47/00 (2019.12), E 05 B 47/02, G 07 C 9/00,  
G 06 F 21/31, 21/32

12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 20.05.20.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 26.11.21 Bulletin 21/47.

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) : CARAX Société par Actions Simplifiée  
à associé unique — FR.

72) Inventeur(s) : GAUBERT Bernard.

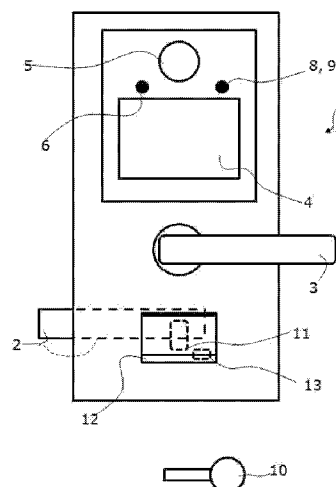
73) Titulaire(s) : CARAX Société par Actions Simplifiée à  
associé unique.

74) Mandataire(s) : TOUROUDE & ASSOCIATES.

54) Système de serrures connectées comprenant une caméra et un module de conversation.

57) L'invention concerne un système de serrure (1)  
connectée pour porte sous forme de boîtier, comprenant au  
moins un moyen de déverrouillage sécurisé (4, 5) connecté  
à un verrou de porte (2), une caméra (6) et un détecteur (7)  
connecté à la caméra (6), un module de connexion à une  
application de gestion d'accès, un module de communica-  
tion comprenant microphone (8) et un haut-parleur (9), pou-  
vant être connecté à la caméra (6).

L'invention concerne en outre un kit correspondant.  
Figure de l'abrégié : Fig. 1



FR 3 110 622 - A1



## Description

### **Titre de l'invention : Système de serrures connectées comprenant une caméra et un module de conversation**

- [0001] L'invention se rapporte au domaine des systèmes de serrures connectées pour des portes, en particulier pour une porte d'entrée d'une habitation (maison, appartement...etc) ou autres bâtiments ou constructions similaires.
- [0002] Dans ce domaine, il est connu de proposer des serrures connectées couvrant le verrou uniquement et pouvant être activées par un code numérique ou une application téléphonique.
- [0003] Malheureusement, les serrures connectées classiques de l'art antérieur ne sont pas pleinement satisfaisantes en cas de décharge de batterie pour éviter un blocage du verrou.
- [0004] En outre, les serrures connectées de l'art antérieur ne permettent pas de savoir en détail quelle personne utilise effectivement le moyen d'accès.
- [0005] De plus, les moyens de déverrouillage de la serrure connectée ont des failles en termes de piratage, de sorte qu'un tiers peut pirater la connexion internet ou le signal de déverrouillage et avoir accès aux contrôles de la serrure.
- [0006] Ainsi, un premier objectif de l'invention est de proposer un système de serrure connectée ayant des moyens permettant d'éviter le blocage du verrou en cas de décharge de la batterie du système.
- [0007] Un deuxième objectif est de proposer un système de serrure connectée permettant de savoir qui utilise effectivement le moyen d'accès.
- [0008] Un troisième objectif est de proposer un système de serrure connectée davantage sécurisé vis-à-vis du piratage des moyens d'accès.
- [0009] Pour atteindre ces objectifs, l'invention propose un système de serrure connectée pour porte sous forme de boîtier, comprenant au moins un moyen de déverrouillage sécurisé connecté à un verrou de porte, une caméra et un détecteur connecté à la caméra, un module de connexion à une application de gestion d'accès, un module de communication comprenant microphone et un haut-parleur, pouvant être connecté à la caméra.
- [0010] Avantagement, la caméra et le module de communication permettent d'avoir une interaction avec la personne utilisant le moyen d'accès.
- [0011] Selon un aspect, le système comprend une clé de secours physique et une serrure de secours sur le boîtier, pour déverrouiller le verrou de l'extérieur avec la clé de secours. Avantagement, cela permet de pouvoir ouvrir le verrou de l'extérieur même si l'électronique du système n'est pas fonctionnelle.

- [0012] Selon un autre aspect, le système comprend, côté extérieur, un port USB de recharge du système, de préférence derrière un volet de masquage. Avantageusement, cela permet de pouvoir recharger le système de l'extérieur, et ne pas être bloqué par le verrou.
- [0013] Selon un autre aspect, au moins un moyen de déverrouillage sécurisé comprend un contrôle de déverrouillage du verrou pilotable par un ou plusieurs protocoles de communication IoT choisis parmi le NB-LoT, Lifi, UNB (Ultra narrow Band), un protocole mixte double fréquence (twin band). Avantageusement, ces protocoles permettent un déverrouillage à distance, et sont pour l'heure sensiblement inviolables. En outre, ils consomment peu d'énergie électrique.
- [0014] Selon d'autres aspects pris isolément, ou combinés selon toutes les combinaisons techniquement réalisables :
- le boîtier s'étend sous forme de cadre autour du verrou et d'une poignée de porte associée ; et/ou
  - le système comprend un volet de masquage amovible masquant la serrure de secours ; et/ou
  - au moins un moyen de déverrouillage sécurisé comprend un lecteur d'empreinte et un clavier numérique ; et/ou
  - au moins un moyen de déverrouillage sécurisé connecté comprend un module de déverrouillage par badge ; et/ou
  - le système comprend un module de sécurité anti-arrachage, configuré pour notifier une alerte via l'application de gestion d'accès ; et/ou
  - le système comprend un module de sécurité anti-intrusion, configuré pour notifier une alerte via l'application de gestion d'accès.
- [0015] Un autre objet de l'invention concerne un kit de serrure connectée comprenant un système de serrure connectée selon l'invention ainsi qu'une application mobile et optionnellement un badge.
- [0016] L'invention sera davantage détaillée par la description de modes de réalisation non-limitatifs, et sur la base de la figure annexée [fig.1] illustrant une vue en plan de l'extérieur d'un système de serrure connectée selon un mode de réalisation préféré de l'invention.
- [0017] L'invention concerne un système de serrure connectée, en particulier pour une porte de bâtiment, habitation ou autre construction similaire, plus particulièrement une porte d'entrée.
- [0018] Le système de serrure connectée 1 est réalisé sous forme de boîtier. En particulier, le boîtier s'étend sous forme de cadre autour d'un verrou 2 et d'une poignée de porte 3 associée. Avantageusement, le boîtier peut être conformé en bloc rigide difficile à forcer.

- [0019] Le système de serrure 1 comprend en outre des moyens de déverrouillage sécurisé connectés mécaniquement au verrou de porte 2. Il s'agit d'un moyen de contrôle d'accès pour actionner le verrou 2. En particulier, au moins un moyen de déverrouillage sécurisé comprend un lecteur d'empreinte 4 et un clavier numérique 5. Ainsi, le déverrouillage peut être réalisé par un code numérique via le clavier 5 de la serrure 1, ou via une lecture d'une empreinte digitale. D'autres moyens de déverrouillage peuvent être envisagés. De préférence, ces moyens peuvent aussi être utilisés pour le verrouillage. Dans une variante préférée, la serrure 1 est configurée de sorte que son verrouillage peut être réalisé en levant la poignée 3 vers le haut. Le déverrouillage de la serrure 1 de l'intérieur peut se faire fera via un bouton installé sur la platine de la serrure 1 électriquement ou mécaniquement.
- [0020] Selon un aspect de l'invention, les moyens de déverrouillage sécurisé comprennent un contrôle de déverrouillage du verrou pilotable par un ou plusieurs protocoles de communication IoT choisis parmi le M2M (machine to machine), NB-LoT, Lifi, UNB (Ultra narrow Band), un protocole mixte double fréquence (twin band). Ainsi, la commande de déverrouillage est acheminée vers le système par un ou plusieurs de ces protocoles. Des composants nécessaires sont prévus dans le boîtier à cet effet. Avantageusement, ces protocoles permettent un déverrouillage à distance, et sont pour l'heure sensiblement inviolable. Le twin band est une mesure de sécurité supplémentaire dans son mode communication. Selon un éventuel embouteillage d'une fréquence, il permettra à l'autre fréquence de donner l'information plus rapidement.
- [0021] En outre, la technologie UNB (Ultra Narrow Band) utilise des bandes de fréquences (onde radio) libres de droit disponibles dans le monde entier comme les bande ISM (bande industrielle, scientifique et médical) pour exemple en Europe il s'agit de l'ISL à 868 Mhz. Cette fréquence est radio ultra rapide et de longue portée.
- [0022] La serrure 1 selon une variante est équipée de cette technologie en mode protocole Mixte double fréquence 433Mhz / 868Mhz / 902Mhz ou twin band. Cette variante est très sécurisante et performante en cas d'encombrement des canaux. Par ailleurs, cette technologie installée sur la serrure 1 lui permettra d'être toujours fonctionnelle en cas de coupure électrique, d'internet...etc.
- [0023] Le protocole de communication peut être choisi en fonction du lieu géographique où est installée la serrure 1.
- [0024] Les moyens de déverrouillage sécurisé comprennent en outre un module de déverrouillage par badge. Ainsi, un lecteur de badge (non-représenté) peut être prévu sur le boîtier à cet effet.
- [0025] De préférence, la serrure 1 pourra être connectée à plusieurs appareils au sein d'un même réseau domestique, voire tous, en utilisant le même protocole de transmission par onde radio.

- [0026] Le système de serrure 1 comprend en outre un module de connexion à une application de gestion d'accès. Il s'agit d'un module de connexion à une application web ou à une application mobile chargeable dans un dispositif mobile du contrôleur d'accès.
- [0027] Le module de connexion se connecte via l'internet à l'application mobile, en WIFI ou par un module de données mobiles... Ce module peut intégrer des composants matériels à cet effet. Avantageusement, la connexion en données mobiles (3G, 4G...) permet de pouvoir maintenir une connexion même en cas de coupure d'internet domestique (WIFI).
- [0028] Le protocole de communication peut être sélectionné via l'application mobile automatiquement.
- [0029] De préférence, il y a une fonction dans l'application indiquant le niveau de charge des piles (batteries) de la serrure 1. La serrure 1 peut également être verrouillée via l'application.
- [0030] Dans une variante, par sécurité dans le cas où les piles (batteries) ont une charge faible et que la serrure est sur position déverrouillée, alors la serrure se verrouille automatiquement.
- [0031] En cas de verrouillage, pour déverrouiller la serrure 1, plusieurs options sont possibles : charger les batteries/changer les piles de l'intérieur, déverrouiller mécaniquement depuis l'intérieur ou via une clé de secours détaillée plus bas.
- [0032] Selon un aspect, outre le contrôle d'accès, le système de serrure 1 comprend une caméra 6 et un détecteur 7 connecté à la caméra 6. De préférence, le détecteur 7 détecte un utilisateur et déclenche le fonctionnement de la caméra 6. Cela permet de limiter la consommation d'énergie de la caméra 6. Le détecteur 7 est configuré pour détecter toute présence devant la porte d'entrée, en particulier, de le signaler via une alerte sonore, vibreur ...etc sur un smartphone ou une montre connectée, et quel que soit le lieu où l'on se trouve (travail, vacance, sur son canapé.....etc) à une très longue portée.
- [0033] Dans la variante préférée, cette fonctionnalité est activée dès qu'une présence est détectée (temps minimum arrêté devant la porte, par exemple un temps de deux secondes) et à partir d'une certaine distance de la serrure, moins d'un mètre par exemple. La personne est par exemple vue en gros plan.
- [0034] Selon le réglage choisi dans l'application par le propriétaire, la personne pourra être filmée, prise en photo...etc, et enregistrée sur le smartphone du propriétaire.
- [0035] Le système de serrure 1 comprend en outre un module de communication comprenant microphone 8 et un haut-parleur 9, pouvant être connecté à la caméra 6. Avantageusement, cela permet de pouvoir interagir avec un tiers voulant entrer en entrant en communication avec lui. De préférence, cela permet en outre de voir ledit tiers. De préférence, le module de communication et ses composants (microphone 8 et

un haut-parleur 9, et caméra 7 le cas échéant) fonctionne en WIFI.

- [0036] On pourra communiquer avec cette personne, déverrouiller ou verrouiller la porte à distance et quel que soit le lieu où l'on se trouve à une très longue portée. Il peut être nécessaire d'avoir une connexion internet mobile pour faire fonctionner la communication.
- [0037] Selon une variante, le système 1 comprend une clé de secours 10 physique et une serrure de secours 11 sur le boîtier, pour déverrouiller le verrou 2 de l'extérieur avec la clé de secours 10.
- [0038] Selon une variante, le système 1 comprend un volet de masquage 12 amovible masquant la serrure de secours 11. Par exemple, le volet 12 peut être coulissé ou pivoté verticalement ou horizontalement. La serrure de secours 11 est connectée au même verrou 2 que la serrure connectée par une liaison mécanique. La serrure de secours 11 est configurée pour pouvoir déverrouiller le verrou 2 lorsque la serrure connectée est défaillante. Par exemple, l'insertion de la clé de secours 10 désaccouple le cylindre des moyens d'actuation du verrou 2 ou lesdits moyens ne sont pas accouplés au verrou 2 en situation standard. Avantageusement, la serrure de secours 11 permet de déverrouiller le verrou 2 même si la serrure connectée n'est pas fonctionnelle ou est déchargée.
- [0039] Selon une variante, le système 1 comprend un port USB 13 de recharge du système. Ce port USB 13 est connecté à l'électronique du système de serrure connectée. Ce port 13 est disposé côté extérieur, par exemple l'extérieur du bâtiment ou de l'habitation ou autre... Le port USB 13 est de préférence disposé derrière le volet de masquage 12. Avantageusement, le volet de masquage 12 permet de protéger le port USB 13 de la poussière et de l'humidité. Il en est de même pour la serrure de secours 11.
- [0040] Selon une variante, le système comprend un module de sécurité anti-arrachage, configuré pour notifier une alerte via l'application de gestion d'accès. En particulier, il s'agit d'un système électronique permettant de détecter l'arrachage par exemple via une détection de séparation de deux pièces du boîtier, et transmettre une notification à cet effet au gestionnaire d'accès via l'application de gestion d'accès.
- [0041] Selon une variante, le système comprend un module de sécurité anti-intrusion, configuré pour notifier une alerte via l'application de gestion d'accès. En particulier, il s'agit d'un système électronique permettant de détecter une intrusion par exemple via une détection de perçage, et transmettre une notification à cet effet au gestionnaire d'accès via l'application de gestion d'accès.
- [0042] En particulier, la serrure 1 en mode "verrouillé" active les systèmes de sécurité d'arrachage et de détection de vibration aussi bien sur la porte correspondante que sur la serrure 1 (tentative de perçage de la serrure... dégonflage de la porte... etc).
- [0043] Un autre objet de l'invention concerne un kit de serrure connectée comprenant un

système de serrure 1 tel que décrit précédemment ainsi qu'une application mobile et optionnellement un badge.

[0044] En utilisation, un tiers déclenche le détecteur de mouvement 7 de la caméra 6, et une alerte est notifiée dans l'application. Si ce tiers a obstrué la caméra 6, et essaye de fracturer la porte, la serrure 1... une deuxième alerte spécifique est envoyée via l'application. Cette transmission de signal se fait par onde radio via le canal le plus approprié. Ainsi, une coupure électrique ou web n'empêchera pas la transmission d'alerte.

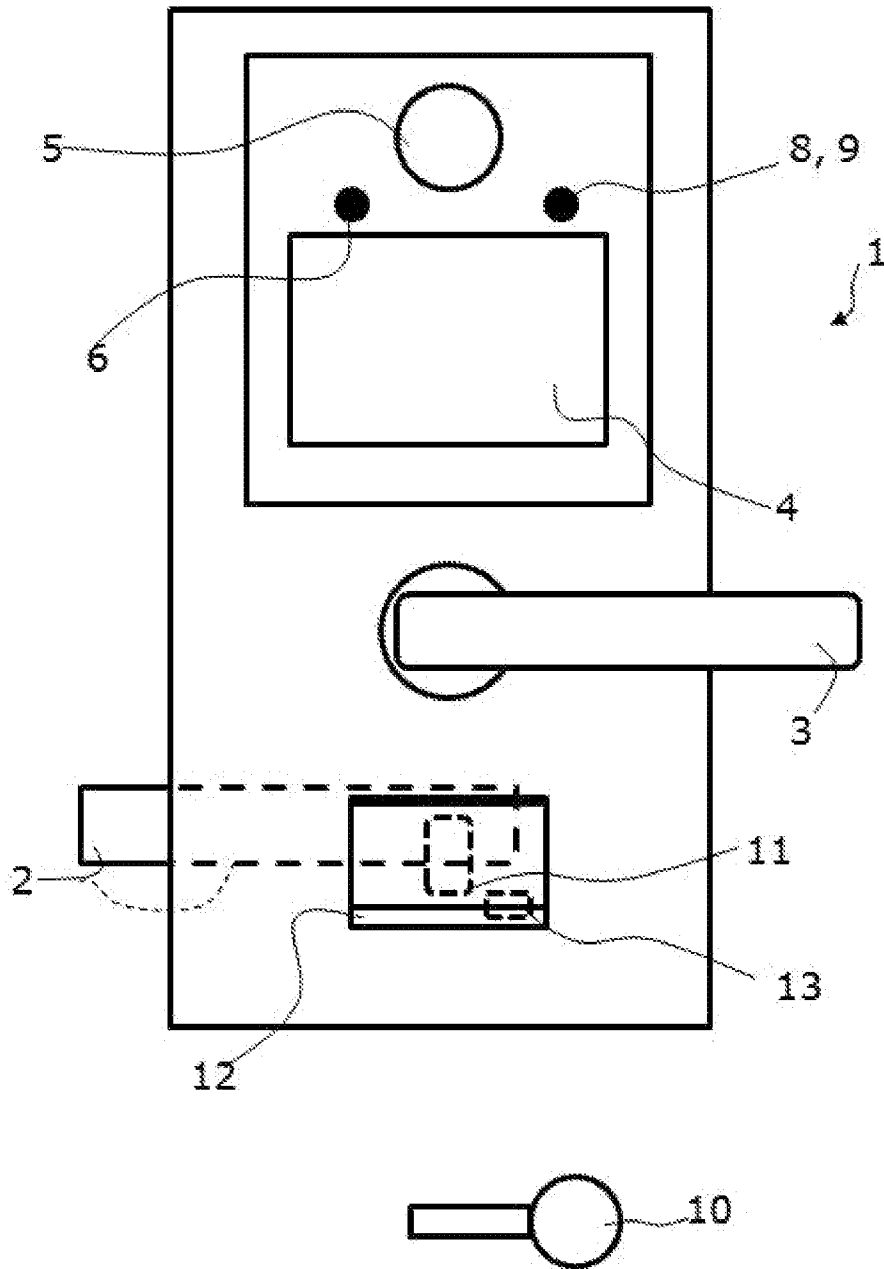
## Revendications

- [Revendication 1] Système de serrure (1) connectée pour porte sous forme de boîtier, comprenant au moins un moyen de déverrouillage sécurisé (4, 5) connecté à un verrou de porte (2), une caméra (6) et un détecteur (7) connecté à la caméra (6), un module de connexion à une application de gestion d'accès, un module de communication comprenant microphone (8) et un haut-parleur (9), pouvant être connecté à la caméra (6).
- [Revendication 2] Système selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le boîtier s'étend sous forme de cadre autour du verrou (2) et d'une poignée de porte (3) associée.
- [Revendication 3] Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une clé de secours (10) physique et une serrure de secours (11) sur le boîtier, pour déverrouiller le verrou (2) de l'extérieur avec la clé de secours (10).
- [Revendication 4] Système selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend un volet de masquage (12) amovible masquant la serrure de secours (10).
- [Revendication 5] Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend, côté extérieur, un port USB (13) de recharge du système, de préférence derrière le volet de masquage (12).
- [Revendication 6] Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins un moyen de déverrouillage sécurisé comprend un lecteur d'empreinte (4) et un clavier numérique (5).
- [Revendication 7] Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins un moyen de déverrouillage sécurisé comprend un contrôle de déverrouillage du verrou pilotable par un ou plusieurs protocoles de communication IoT choisis parmi le NB-LoT, Lifi, UNB (Ultra narrow Band), un protocole mixte double fréquence (twin band).
- [Revendication 8] Système selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'au moins un moyen de déverrouillage sécurisé connecté comprend un module de déverrouillage par badge.
- [Revendication 9] Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un module de sécurité anti-arrachage, configuré pour notifier une alerte via l'application de gestion d'accès.
- [Revendication 10] Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un module de sécurité anti-intrusion, configuré pour notifier une alerte via l'application de gestion d'accès.



[Revendication 11] Kit de serrure connectée comprenant un système de serrure connectée selon l'une des revendications précédentes ainsi qu'une application mobile et optionnellement un badge.

[Fig. 1]



**RAPPORT DE RECHERCHE  
 PRÉLIMINAIRE**

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

 N° d'enregistrement  
 national

 FA 882169  
 FR 2005372

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 2014/265359 A1 (CHENG SHIH YU THOMAS [US] ET AL) 18 septembre 2014 (2014-09-18) * le document en entier *	1-11	E05B47/00 E05B47/02 G07C9/00 G06F21/31 G06F21/32
X	US 2019/178003 A1 (MARTIN JOHN H [US] ET AL) 13 juin 2019 (2019-06-13) * alinéa [0049] * * alinéa [0057] - alinéa [0064] *	1-11	
A	CN 108 979 338 A (CHEN LI) 11 décembre 2018 (2018-12-11) * abrégé *	1,3	
A	EP 3 366 872 A1 (XIAMEN AEROLITE TECH CO LTD [CN]) 29 août 2018 (2018-08-29) * alinéa [0035] *	1,5	
A	FR 3 049 635 A1 (ETABLISSEMENTS DECAYEUX [FR]) 6 octobre 2017 (2017-10-06) * page 8, ligne 36 - page 9, ligne 2 *	1,7	
A	FR 3 048 714 A1 (CHEN [FR]) 15 septembre 2017 (2017-09-15) * page 8, lignes 1-3 *	1,7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) G07C E05B
A	EP 3 505 710 A1 (NETATMO [FR]) 3 juillet 2019 (2019-07-03) * alinéa [0002] *	1,8	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
28 janvier 2021		Robelin, Fabrice	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		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 2005372 FA 882169**

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 **28-01-2021**  
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 2014265359 A1	18-09-2014	AU 2014236999 A1	15-10-2015
		CA 2905009 A1	25-09-2014
		US 9322201 B1	26-04-2016
		US 9470017 B1	18-10-2016
		US 9470018 B1	18-10-2016
		US 9528296 B1	27-12-2016
		US 9534420 B1	03-01-2017
		US 9624695 B1	18-04-2017
		US 9644398 B1	09-05-2017
		US 9644400 B1	09-05-2017
		US 9683392 B1	20-06-2017
		US 2014265359 A1	18-09-2014
		US 2016189502 A1	30-06-2016
		US 2016189503 A1	30-06-2016
		US 2018261029 A1	13-09-2018
		WO 2014151692 A2	25-09-2014
		US 2019178003 A1	13-06-2019
CA 3080639 A1	20-06-2019		
CN 111512009 A	07-08-2020		
US 2019178003 A1	13-06-2019		
WO 2019118559 A1	20-06-2019		
CN 108979338 A	11-12-2018	AUCUN	
EP 3366872 A1	29-08-2018	EP 3366872 A1	29-08-2018
		US 2020248479 A1	06-08-2020
		WO 2017067475 A1	27-04-2017
FR 3049635 A1	06-10-2017	FR 3049635 A1	06-10-2017
		US 2017284126 A1	05-10-2017
FR 3048714 A1	15-09-2017	AUCUN	
EP 3505710 A1	03-07-2019	CN 109972920 A	05-07-2019
		EP 3505710 A1	03-07-2019
		US 2019203504 A1	04-07-2019