(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 144 784 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
21.04.2004 Bulletin 2004/17

(21) Numéro de dépôt: **00974644.7**

(22) Date de dépôt: **03.11.2000**

(51) Int Cl.[7]: **E05B 49/00**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2000/003065

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2001/033015 (10.05.2001 Gazette 2001/19)

(54) **SYSTEME SECURISE POUR LA COMMANDE DU DEVERROUILLAGE D'AU MOINS UN OUVRANT DE VEHICULE AUTOMOBILE**

SICHERHEITSSYSTEM ZUM STEUERN DER ENTRIEGELUNG VON MINDESTENS EINER KRAFTFAHRZEUGÖFFNUNG

SECURE SYSTEM FOR CONTROLLING THE UNLOCKING OF AT LEAST ONE MOTOR VEHICLE OPENING PANEL

(84) Etats contractants désignés:
DE ES FR GB IT

(30) Priorité: **04.11.1999 FR 9913807**

(43) Date de publication de la demande:
17.10.2001 Bulletin 2001/42

(73) Titulaire: **VALEO SECURITE HABITACLE S.A.S.**
94042 Créteil Cédex (FR)

(72) Inventeurs:
- **MENARD, Eric**
  F-77150 Lesigny (FR)
- **SMITH, Collin**
  Nuneaton, Warwickshire CV11-5HP (GB)

(74) Mandataire: **Hervouet, Sylvie et al**
Valeo Sécurité Habitacle S.A.S.
Service Propriété Industrielle
42, rue Le Corbusier
Europarc
94042 Créteil Cedex (FR)

(56) Documents cités:
FR-A- 2 628 471
FR-A- 2 678 755
GB-A- 1 595 797
US-A- 5 055 701
US-A- 5 367 572
US-A- 5 369 706

EP 1 144 784 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention est relative aux systèmes sécurisés pour la commande du déverrouillage d'au moins un ouvrant de véhicule automobile.

[0002] Dans les systèmes de commande à distance actuellement utilisés pour le déverrouillage de portières de véhicules automobiles, l'utilisateur doit actionner manuellement sa télécommande (dispositif d'émission/réception intégré à la partie de préhension de sa clé mécanique) pour actionner le déverrouillage des portières.

[0003] Or, pour un plus grand confort de l'utilisateur, on souhaite supprimer ce type de manipulations.

[0004] Il a récemment été proposé des systèmes dits "mains libres" dans lesquels l'utilisateur porte un transpondeur qui est par exemple intégré à un badge.

[0005] A réception d'un signal d'interrogation radio-fréquence émis à partir du véhicule, le transpondeur émet de lui-même en réponse un signal d'identification radio-fréquence. Lorsque ce signal est reçu et identifié par des moyens prévus à cet effet sur le véhicule, ces moyens commandent le déverrouillage de l'ouvrant.

[0006] Un tel système est totalement transparent pour l'utilisateur, puisque le déverrouillage des portières est commandé sans que l'utilisateur n'ait à effectuer d'autres opérations que celle consistant pour lui à manipuler la poignée de sa portière.

[0007] De tels systèmes "mains libres" posent toutefois des problèmes de sécurité.

[0008] Notamment, certaines personnes « mal intentionnées » peuvent copier le signal d'interrogation émis à partir du véhicule pour le ré- émettre à proximité du transpondeur, alors même que l'utilisateur porteur de ce transpondeur se trouverait dans un lieu éloigné du véhicule. En disposant de moyens adéquats à proximité de l'utilisateur, ils mémorisent le signal d'identification émis en réponse par le transpondeur et ré-émettent ce signal au voisinage du véhicule pour obtenir le déverrouillage des portières de celui-ci.

[0009] Un but de l'invention est de proposer une solution permettant d'empêcher ce type de détournements.

[0010] L'invention propose à cet effet un système pour la commande de moyens pour le verrouillage/déverrouillage d'au moins un ouvrant de véhicule, notamment automobile, comportant des moyens d'émission/réception qui sont portés par le véhicule et des moyens d'émission/réception qui sont destinés à être portés par un utilisateur et qui, à réception d'un signal d'interrogation émis par les moyens d'émission/réception du véhicule, sont destinés à émettre un signal de réponse apte à commander l'actionnement du déverrouillage de l'ouvrant, caractérisé en ce que les moyens d'émission/réception sur le véhicule et les moyens d'émission/réception de l'utilisateur comportent chacun des moyens mémoire formant registre à décalage circulaire dans lesquels sont stockés au moins un même code pseudo-aléatoire, les moyens d'émission/réception sur le véhicule comportant des moyens pour émettre un signal d'interrogation qui porte un tel code pseudoaléatoire, les moyens d'émission/réception de l'utilisateur comportant des moyens pour désétaler le signal reçu si le code pseudo-aléatoire porté par ledit signal est synchronisé avec un code pseudo-aléatoire correspondant stocké dans leurs moyens mémoire et comportant en outre des moyens pour émettre en réponse un signal qui porte un code pseudo-aléatoire et qui porte en outre une signature qui est propre auxdits moyens d'émission/réception de l'utilisateur, les moyens d'émission réception sur le véhicule comportant des moyens pour désétaler le signal reçu si le code pseudo-aléatoire porté par ledit signal est synchronisé avec un code pseudo-aléatoire correspondant stocké dans leurs moyens mémoire et pour vérifier si le signal reçu porte la signature des moyens d'émission/réception de l'utilisateur.

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui suit qui est purement illustrative et non limitative et qui doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation synoptique illustrant un système conforme à l'invention ;
- la figure 2 illustre la fonction de corrélation des codes pseudo-aléatoires cycliquement permutés sur eux-mêmes, utilisés dans un système du type de celui de la figure 1.

[0012] On a représenté sur la figure 1 un véhicule V qui porte des moyens 1 d'émission/réception RF destinés à échanger avec un module 2 d'émission/réception RF porté par un utilisateur et se présentant par exemple sous la forme d'un badge.

[0013] Les moyens 1 d'émission/réception comportent une antenne 3 disposée par exemple à proximité d'une poignée de portière du véhicule, ou dans celle-ci, une unité de gestion 5, ainsi que des moyens 4 de conversion de signal interposés entre l'antenne 3 et l'unité de gestion 5.

[0014] Les moyens 4 de conversion de signal comportent en particulier des moyens 6 pour moduler ou démoduler un signal RF émis ou reçu par l'antenne 3, un registre à décalage circulaire 7 dans lequel est stocké un code pseudo-aléatoire, ainsi que des moyens mélangeurs 8 qui sont montés entre l'unité de gestion 5 et lesdits moyens 6 de modulation/démodulation et qui sont aptes à mélanger le code pseudo-aléatoire avec le signal démodulé par les moyens 6 ou avec un signal transmis par l'unité de gestion 5. Le code pseudo-aléatoire du registre à décalage circulaire 7 est cycliquement permuté sur lui-même à une certaine fréquence d'horloge.

[0015] Le badge 2 comporte quant à lui une antenne 9, une unité de gestion 11 et des moyens 10 de conversion de signal interposés entre l'antenne 9 et l'unité de gestion 11.

[0016] Les moyens 10 de conversion de signal com-

portent, de la même façon que les moyens 4, des moyens 12 pour moduler ou démoduler un signal RF émis ou reçu par l'antenne 9, un registre à décalage circulaire 13 dans lequel est stocké un code pseudo-aléatoire identique à celui stocké dans le registre 7, ainsi que des moyens mélangeurs 14 qui sont montés entre l'unité de gestion 11 et lesdits moyens 12 de modulation/démodulation et qui sont aptes à mélanger le code pseudo-aléatoire avec le signal démodulé par les moyens 12 ou avec un signal transmis par l'unité de gestion 11. Le code pseudo-aléatoire du registre à décalage circulaire 13 est cycliquement permuté sur lui-même à la même fréquence d'horloge que celle du registre à décalage 7.

[0017] Le véhicule V comporte des moyens destinés à permettre de détecter la présence d'un individu à proximité du véhicule. Ces moyens sont par exemple constitués de capteurs disposés dans les poignées des portières et permettant de détecter qu'un individu approche sa main d'une poignée ou actionne celle-ci.

[0018] Lorsque la présence d'un individu à proximité du véhicule est détectée par ces moyens, les moyens 1 et le badge 2 synchronisent leurs registres à décalage 7 et 13, par exemple en mettant en oeuvre la séquence d'échanges qui est décrite plus loin de façon détaillée, puis les moyens 1 émettent un signal RF d'interrogation.

[0019] Ce signal RF d'interrogation est un signal modulé par les moyens 6, lesquels mettent par exemple en oeuvre une modulation NRZ bi-phase. Il porte le code pseudo-aléatoire mémorisé dans le registre 7, mélangé avec un code de "challenge" (code clé) qui est choisi par l'unité de gestion 5 parmi plusieurs possibilités et qui devra déterminer la réponse que devra donner le badge 2.

[0020] A la réception de ce signal par l'antenne 9 du badge 2, il est démodulé en sens inverse par les moyens 12, puis mélangé au code pseudo-aléatoire du registre 13 par les moyens 14.

[0021] S'il y a corrélation entre les deux codes pseudo-aléatoires, l'unité de gestion 11 reçoit alors des moyens 14 le code clé porté par le signal RF transmis au badge 2.

[0022] On notera que la corrélation est maximale lorsque le signal RF est reçu par l'antenne 9 sensiblement concomitamment à son émission par l'antenne 3. Par contre, elle est minimale dés que ce n'est plus le cas et par conséquent dés que des retards sont introduits dans la chaîne de transmission, ce qui est nécessairement le cas lorsque des moyens d'émission/réception intermédiaires sont interposés par des personnes mal intentionnées entre le véhicule et l'utilisateur.

[0023] Plus exactement, la valeur de corrélation varie, en fonction du déphasage entre le code pseudo-aléatoire porté par le signal reçu et le code pseudo-aléatoire du registre à décalage 13, de la façon qui est illustrée sur la figure 2. Elle prend sa valeur maximale lorsque les deux codes sont parfaitement synchronisés et devient minimale pour des décalages temporels d'au moins une période de bit. Pour des décalages temporels inférieurs à une période de bit, elle varie linéairement entre sa valeur maximale et sa valeur minimale.

[0024] Ainsi , il y a sensiblement corrélation entre les deux codes pseudo-aléatoires, tant que le code reçu est décalé dans le temps de moins d'une demi-période de bit par rapport au code du registre à décalage 13 du badge 2.

[0025] A titre d'exemple, le code pseudo-aléatoire peut être codé sur 127 bits, tandis que les registres à décalage 7 et 13 sont parcourus à une fréquence d'horloge de 5 MHz, ce qui correspond à des périodes de bit de 200 ns.

[0026] Des corrélations sont alors obtenues à $\pm$ 30 m du véhicule, (ou ensuite à 7, 62 km $\pm$ 30 m ou 15, 24 km $\pm$ 30 m, etc.).

[0027] Une fois le code clé récupéré, l'unité de gestion 11 détermine un code secret à émettre en sens inverse. Ce code secret est un code que ledit véhicule V s'attend à recevoir et qui est fonction du code clé transmis par le véhicule V.

[0028] Ce code secret est ensuite mélangé au code pseudo-aléatoire du registre à décalage 13, puis le signal obtenu est modulé par les moyens 10 et émis par l'antenne 9.

[0029] A la réception de ce signal RF par l'antenne 3, celui-ci est démodulé , puis mélangé au code pseudo-aléatoire du registre à décalage 7.

[0030] Le code secret est alors récupéré par l'unité de gestion 5, s'il y a corrélation entre le code pseudo-aléatoire porté par ledit signal RF. A la réception de ce code secret, l'unité de gestion 5 vérifie qu'il s'agit bien du code attendu et commande le déverrouillage des portières si c'est le cas.

[0031] Par contre, lorsqu'il n'y a pas corrélation - ce qui sera le cas si des moyens d'émission intermédiaires sont introduits dans la chaine de transmission entre le badge 2 et le véhicule V, puisque ces moyens intermédiaires introduiront un certain retard entre le code pseudo-aléatoire porté par le signal RF et celui qui est cycliquement permuté sur lui-même dans le registre à décalage 7 - , l'unité de gestion 5 maintient le verrouillage des portières du véhicule.

[0032] Comme on l'aura compris, un système du type de celui qui vient d'être décrit empêche tout détournement par des personnes mal intentionnées qui viendraient s'interposer dans la chaîne de transmission entre le badge et le véhicule. Il empêche également qu'une simple ré-émission du code pseudo-aléatoire émis par le véhicule suffise à déclencher le déverrouillage des portières, puisqu'il nécessite que le véhicule reçoive une réponse qui porte la signature du badge 2. Le fait que la réponse fournie par le badge soit fonction d'un code clé transmis par le véhicule assure un niveau de sécurité supplémentaire.

[0033] D'autres variantes que celle qui vient d'être décrite sont bien entendu envisageables.

[0034] En particulier, lorsqu'on utilise un code clé au

niveau du véhicule, celui-ci peut ne pas être mélangé au code pseudo-aléatoire mais être constitué par un code pseudo-aléatoire choisi parmi plusieurs possibles. De même, le code secret émis par le badge 2 peut ne pas être un code mélangé à un code pseudo-aléatoire, mais être constitué par un code pseudo-aléatoire propre au badge 2, qui porte par conséquent intrinsèquement la signature de celui-ci. Les moyens 1 comportent alors des moyens, synchronisés sur le badge 2, aptes à désétaler le signal reçu avec ce code pseudo-aléatoire.

[0035] Par ailleurs, une séquence possible pour la synchronisation entre des registres à décalage des moyens 1 et du badge 2 peut être la suivante.

[0036] Lorsque la présence d'un individu à proximité du véhicule est détectée, le véhicule émet un signal d'activation destiné à réveiller le badge 2.

[0037] A la réception de ce signal d'activation, le badge 2 émet un signal RF qui porte un code d'identification mélangé à un signal pseudo-aléatoire court ("court" devant être entendu par opposition au signal pseudo-aléatoire long, en l'occurrence de 127 bits, utilisé après l'étape de synchronisation).

[0038] Le code d'identification est utilisé pour éviter que d'autres véhicules que celui concerné ne répondent lors de l'activation du badge 2. Il est répété sur une période suffisante pour que les moyens 1 d'émission/réception du véhicule V se synchronisent sur le signal pseudo-aléatoire.

[0039] Lorsque c'est le cas, les moyens d'émission/réception 1 émettent un signal de réponse qui marque la fin de la séquence d'initialisation. Tant que cette réponse du véhicule n'est pas reçue par le badge 2, celui-ci répète l'émission du signal qui porte le code d'identification mélangé à un signal pseudo-aléatoire court.

Revendications

1. Système pour la commande de moyens pour le verrouillage/déverrouillage d'au moins un ouvrant de véhicule, notamment automobile, comportant des moyens d'émission/réception (3, 4, 5) et des moyens mémoire (7) qui sont portés par le véhicule et des moyens d'émission/réception (9, 10, 11) et des moyens mémoire (13) qui sont destinés à être portés par un utilisateur, les moyens d'émission/réception du véhicule (3, 4, 5) formant registre à décalage circulaire dans lequel est stocké un code pseudo-aléatoire et comportant des moyens (3, 6, 7) pour émettre un signal d'interrogation qui porte un tel code pseudoaléatoire, les moyens d'émission/réception de l'utilisateur (9, 10, 11) comportant des moyens (12, 13, 14) pour désétaler le signal reçu si le code pseudo-aléatoire porté par ledit signal est synchronisé avec un code pseudo-aléatoire correspondant stocké dans leurs moyens mémoire (13) et étant destinés à émettre un signal de réponse apte à commander l'actionnement du déverrouillage de l'ouvrant,
caractérisé en ce que
les moyens mémoire (13) et les moyens d'émission/réception (9, 10, 11) de l'utilisateur forment registre à décalage circulaire et comportent en outre des moyens (9, 12, 13, 14) pour émettre en réponse un signal qui porte un code pseudo-aléatoire et une signature qui est propre auxdits moyens d'émission/réception (9, 10, 11) de l'utilisateur, les moyens d'émission/réception (3, 4, 5) sur le véhicule comportant des moyens (6, 7, 8) pour désétaler le signal reçu si le code pseudo-aléatoire porté par ledit signal de réponse est synchronisé avec un code pseudo-aléatoire correspondant stocké dans leurs moyens mémoire (7) et pour vérifier si le signal reçu porte la signature des moyens d'émission

2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le signal d'interrogation émis par les moyens d'émission/réception du véhicule (3, 4, 5) comporte un code clé, le signal de réponse émis par les moyens d'émission/réception (9, 10, 11) de l'utilisateur comportant un code secret déterminé par lesdits moyens d'émission/réception de l'utilisateur en fonction dudit code clé.

3. Système selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens d'émission/réception (3, 4, 5) du véhicule comportent des moyens (8) pour mélanger dans le signal d'interrogation ledit code clé au code pseudo-aléatoire.

4. Système selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens d'émission/réception (9, 10, 11) de l'utilisateur comportent des moyens (13) pour mélanger dans le signal de réponse ledit code secret au code pseudo-aléatoire.

5. Système selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le code clé et/ou le code secret constitue (nt) le code pseudo-aléatoire du signal d'interrogation ou de réponse.

6. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la signature des moyens d'émission/réception (9, 10, 11) de l'utilisateur est constituée par le code pseudo-aléatoire du signal de réponse.

7. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comporte des moyens pour synchroniser les différents moyens mémoire, préalablement à l'émission du signal d'interrogation.

8. Système selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les moyens d'émission/réception (3, 4, 5) du véhicule comportent des moyens pour se synchroniser sur un code pseudo-aléatoire émis par les

moyens d'émission/réception de l'utilisateur lors de leur activation.

9. Système selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ce code pseudo-aléatoire est un code plus court que le ou les codes pseudo-aléatoires utilisés par les moyens d'émission/réception du véhicule et de l'utilisateur après synchronisation.

10. Système selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le ou les codes pseudo-aléatoires utilisés par les moyens d'émission/réception du véhicule et de l'utilisateur après synchronisation sont des codes de 127 bits.

11. Système selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les signaux d'interrogation et de réponse sont des signaux RF modulés par une modulation NRZ bi-phase.

Claims

1. System for the control of means for locking/unlocking at least one openable panel of a vehicle, in particular an automobile, comprising transmission/reception means (3, 4, 5) and memory means (7) which are carried by the vehicle and transmission/reception means (9, 10, 11) and memory means (13) which are intended to be carried by a user, the transmission/reception means of the vehicle (3, 4, 5) forming a circular shift register in which is stored a pseudo-random code and comprising means (3, 6, 7) for transmitting an interrogation signal which carries such a pseudo-random code, the transmission/reception means of the user (9, 10, 11) comprising means (12, 13, 14) for de-spreading the signal received if the pseudo-random code carried by the said signal is synchronized with a corresponding pseudo-random code stored in their memory means (13) and being intended to transmit a response signal able to control the actuation of the unlocking of the openable panel,
characterized in that
the memory means (13) and the transmission/reception means (9, 10, 11) of the user form a circular shift register and furthermore comprise means (9, 12, 13, 14) for transmitting a signal in response which signal carries a pseudo-random code and a signature which is specific to the said transmission/reception means (9, 10, 11) of the user, the transmission/reception means (3, 4, 5) on the vehicle comprising means (6, 7, 8) for de-spreading the signal received if the pseudo-random code carried by the said response signal is synchronized with a corresponding pseudo-random code stored in their memory means (7) and for verifying whether the signal received carries the signature of the transmission means.

2. System according to Claim 1, **characterized in that** the interrogation signal transmitted by the transmission/reception means of the vehicle (3, 4, 5) comprises a key code, the response signal transmitted by the transmission/reception means (9, 10, 11) of the user comprising a secret code determined by the said transmission/reception means of the user as a function of the said key code.

3. System according to Claim 2, **characterized in that** the transmission/reception means (3, 4, 5) of the vehicle comprise means (8) for mixing the said key code with the pseudo-random code within the interrogation signal.

4. System according to Claim 2, **characterized in that** the transmission/reception means (9, 10, 11) of the user comprise means (13) for mixing the said secret code with the pseudo-random code within the response signal.

5. System according to Claim 2, **characterized in that** the key code and/or the secret code constitutes (constitute) the pseudo-random code of the interrogation signal or response signal.

6. System according to Claim 1, **characterized in that** the signature of the transmission/reception means (9, 10, 11) of the user consists of the pseudo-random code of the response signal.

7. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** it comprises means for synchronizing the various memory means, prior to the transmission of the interrogation signal.

8. System according to Claim 7, **characterized in that** the transmission/reception means (3, 4, 5) of the vehicle comprise means for self-synchronizing with a pseudo-random code transmitted by the transmission/reception means of the user upon their activation.

9. System according to Claim 8, **characterized in that** this pseudo-random code is a shorter code than the pseudo-random code or codes used by the transmission/reception means of the vehicle and of the user after synchronization.

10. System according to Claim 9, **characterized in that** the pseudo-random code or codes used by the transmission/reception means of the vehicle and of the user after synchronization are 127-bit codes.

11. System according to one of the preceding claims, **characterized in that** the interrogation signals and

response signals are RF signals modulated by a two-phase NRZ modulation.

Patentansprüche

1. System zum Steuern der Mittel zur Verriegelung/Entriegelung zumindest einer Fahrzeugtür, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, mit Sende-/Empfangsmitteln (3, 4, 5) und Speichermitteln (7), die im Fahrzeug mitgeführt werden, sowie mit Sende-/Empfangsmitteln (9, 10, 11) und Speichermitteln (13), die dazu bestimmt sind, von einem Benutzer mitgeführt zu werden, wobei die Sende-/Empfangsmittel (3, 4, 5) des Fahrzeugs ein Ringschieberegister bilden, in welchem ein Pseudozufallscode gespeichert ist, und Mittel (3, 6, 7) enthalten, um ein Abfragesignal auszugeben, welches einen solchen Pseudozufallscode enthält, wobei die Sende-/Empfangsmittel (9, 10, 11) des Benutzers Mittel (12, 13, 14) enthalten, um das empfangene Signal dann zeitlich zu komprimieren, wenn der im Signal enthaltene Pseudozufallscode mit einem entsprechenden Pseudozufallscode synchronisiert ist, der in ihren Speichermitteln (13) gespeichert ist, und dazu bestimmt sind, ein Antwortsignal auszugeben, das die Betätigung der Entrieglung der Tür steuern kann,

   dadurch gekennzeichnet, dass

   die Speichermittel (13) und die Sende-/Empfangsmittel (9, 10, 11) des Benutzers ein Ringschieberegister bilden und ferner Mittel (9, 12, 13, 14) enthalten, um in Antwort ein Signal auszugeben, das einen Pseudozufallscode und eine Kennzeichnung enthält, die den Sende-/Empfangsmitteln (9, 10, 11) des Benutzers zueigen ist, wobei die Sende-/Empfangsmittel (3, 4, 5) am Fahrzeug Mittel (6, 7, 8) enthalten, um das empfangene Signal dann zeitlich zu komprimieren, wenn der im Antwortsignal enthaltene Pseudozufallscode mit einem entsprechenden Pseudozufallscode synchronisiert ist, der in ihren Speichermitteln (7) gespeichert ist, und um zu überprüfen, ob das empfangene Signal die Kennzeichnung der Sendemittel enthält.

2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das von den Sende-/Empfangsmitteln (3, 4, 5) des Fahrzeugs ausgegebene Abfragesignal einen Schlüsselcode enthält, wobei das von den Sende-/Empfangsmitteln (9, 10, 11) des Benutzers ausgegebene Antwortsignal einen Geheimcode enthält, der von den Sende-/Empfangsmitteln des Benutzers in Abhängigkeit vom Schlüsselcode bestimmt wird.

3. System nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sende-/Empfangsmittel (3, 4, 5) des Fahrzeugs Mittel (8) enthalten, um im Abfragesignal dem Pseudozufallscode den Schlüsselcode aufzuprägen.

4. System nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sende-/Empfangsmittel (9, 10, 11) des Benutzers Mittel (13) enthalten, um im Antwortsignal dem Pseudozufallcode den Geheimcode aufzuprägen.

5. System nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlüsselcode und/oder der Geheimcode den Pseudozufallscode des Abfrage- bzw. Antwortsignals bildet/bilden.

6. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kennzeichnung der Sende-/Empfangsmittel (9, 10, 11) des Benutzers aus dem Pseudozufallscode des Antwortsignals besteht.

7. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es Mittel zum Synchronisieren der verschiedenen Speichermittel vor Ausgabe des Abfragesignals enthält.

8. System nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sende-/Empfangsmittel (3, 4, 5) des Fahrzeugs Mittel enthalten, um sich auf einen Pseudozufallscode zu synchronisieren, der von den Sende-/EmpfangsmitteIn des Benutzers bei deren Aktivierung ausgegeben wird.

9. System nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieser Pseudozufallscode ein kürzerer Code ist als der bzw. die Pseudozufallscodes, die von den Sende-/Empfangsmitteln des Fahrzeugs und des Benutzers nach Synchronisierung verwendet werden.

10. System nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bzw. die Pseudozufallscodes, die von den Sende-/Empfangsmitteln des Fahrzeugs und des Benutzers nach Synchronisierung verwendet werden, Codes mit 127 Bits sind.

11. System nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abfrage- und Antwortsignale HF-Signale sind, die durch eine Zweiphasen-NRZ-Modulation moduliert sind.

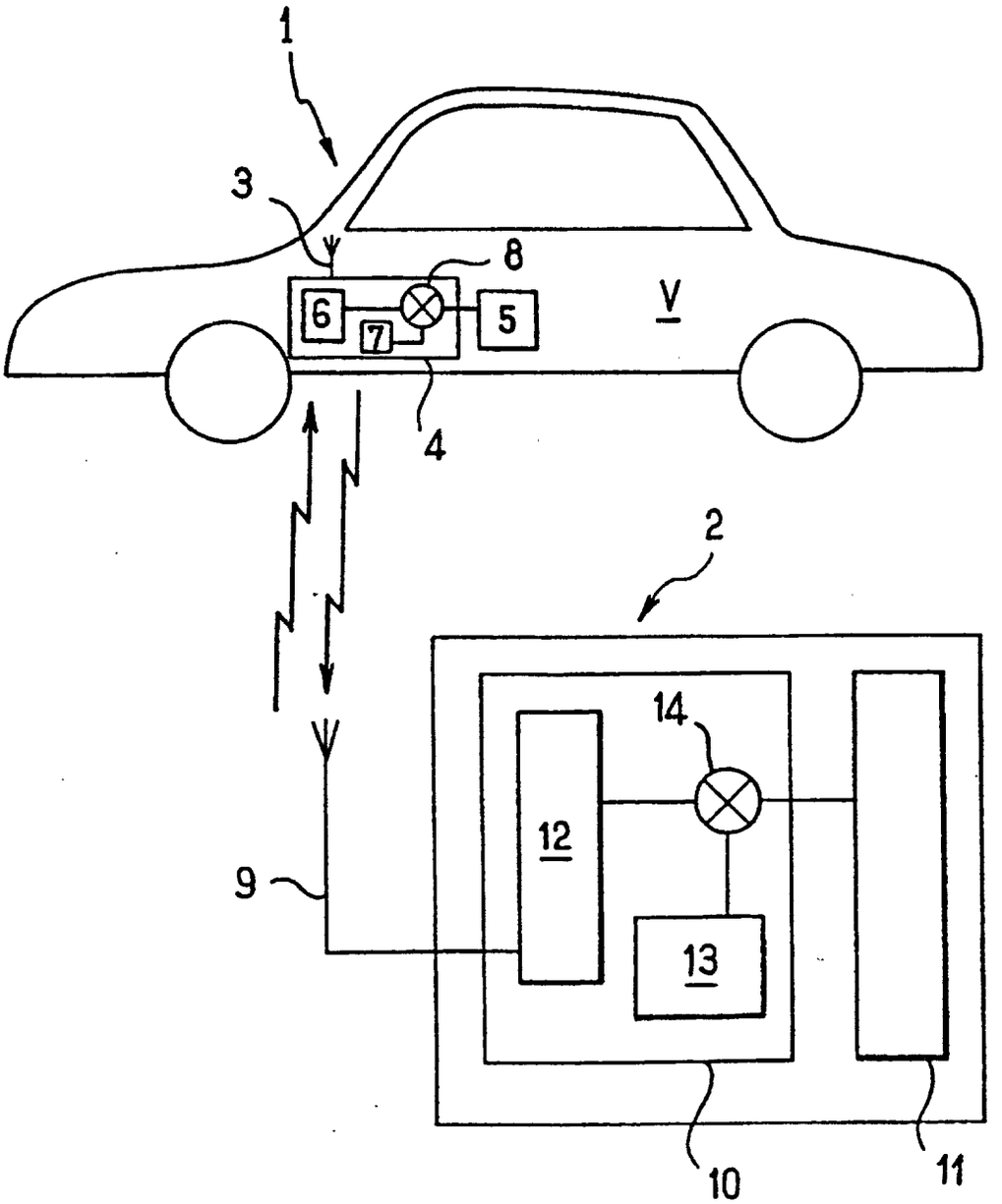

FIG_1

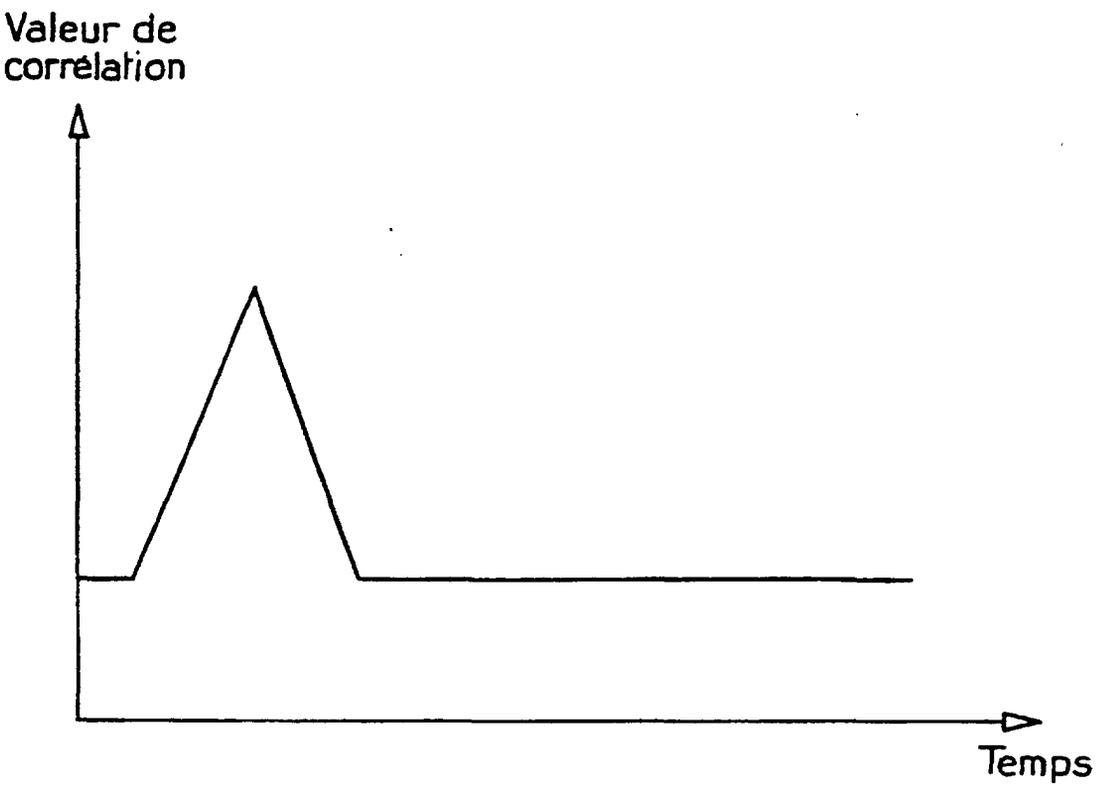

FIG_2