

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 05.11.02.

③③ Priorité : 09.11.01 DE 10155123.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.05.03 Bulletin 03/20.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
— DE.

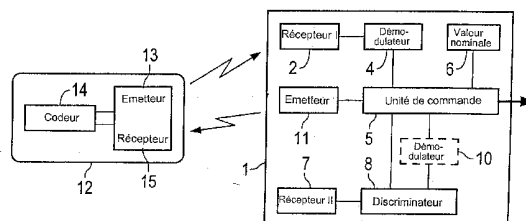
⑦② Inventeur(s) : FISCHER ROBERT et PETER CLAUS.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET JP COLAS.

⑤④ DISPOSITIF ANTIVOL POUR VEHICULE AUTOMOBILE ET PROCEDE POUR EXPLOITER UN DISPOSITIF.

⑤⑦ Un dispositif antivol pour véhicule automobile présente un premier récepteur (2) dans le véhicule automobile qui est conçu pour la réception sur bande étroite de signaux. Les signaux reçus par ce récepteur sont analysés selon l'information codée qu'ils contiennent. Par ailleurs, le dispositif antivol présente un second récepteur (7) à bande large qui reçoit des signaux en dehors de la bande de fréquence utile (3). Si le dispositif reçoit de tels signaux dont la puissance dépasse une valeur seuil (S), dont la durée est inférieure à une durée prédéfinie ($t_2 - t_1$) ou dont l'information codée coïncide dans une large mesure avec une information codée attendue, l'accès au véhicule et son utilisation sont bloqués.



L'invention concerne un dispositif antivol pour véhicule automobile et un procédé pour exploiter un dispositif antivol pour véhicule automobile.

Un dispositif antivol pour véhicule automobile connu (DE 196 12 452 C1) présente un récepteur placé dans le véhicule qui est conçu pour la réception à bande étroite et la démodulation de signaux. Si un générateur de code portable émet un signal codé avec une information codée, le récepteur peut recevoir et démoduler ce signal de code. L'information codée contenue dans ce signal codé est transmise à une unité d'analyse dans laquelle cette information codée est comparée avec une information codée de référence ou nominale. Si les deux coïncident, un signal de déblocage est généré par lequel les portières sont verrouillées ou déverrouillées ou un dispositif de blocage du démarrage est désactivé et le moteur à combustion est démarré.

Un tel dispositif antivol peut aussi utiliser les harmoniques de la fréquence fondamentale de la porteuse car l'information codée est également contenue dans les harmoniques. Ces harmoniques se trouvent à des multiples entiers des porteuses. Cela garantit qu'en cas de parasites à bande étroite sur le chemin de transmission, l'information codée peut malgré tout être reçue et analysée en toute sécurité. Toutefois, les harmoniques présentent des amplitudes plus faibles que les fondamentales à la fréquence porteuse sur la bande de fréquence utile. C'est pourquoi de coûteux récepteurs sont nécessaires.

Ce dispositif antivol connu permet cependant une manipulation de la bande de transmission, en ce sens que l'enregistrement et la restitution illégaux des signaux enregistrés ne sont pas empêchés, ce qui permet l'accès non autorisé au véhicule automobile.

Un autre dispositif antivol connu (DE 199 57 536 A1) essaye d'éviter ce genre de manipulation de la bande de transmission en mesurant une distance entre le véhicule automobile et le générateur de code au moyen de signaux radar à large bande et de signaux codés additionnels modulés et renvoyés. Ce n'est que si cette distance se trouve sur une plage préétablie et que l'information codée coïncide avec l'information codée nominale que le signal codé émis est considéré comme valide. Ce dispositif antivol est cependant très coûteux et basé sur une mesure précise de la distance entre le générateur de code et le véhicule automobile.

L'invention a pour objectif de proposer un dispositif antivol pour véhicule automobile et un procédé pour exploiter un dispositif antivol qui soient de conception simple et empêchent dans une large mesure la manipulation de la bande de transmission.

Cet objectif est atteint selon l'invention par un dispositif antivol pour véhicule automobile équipé :

- d'un premier récepteur placé dans le véhicule qui est conçu pour la réception à bande étroite et la démodulation de signaux qui sont émis par un émetteur distant, les signaux de l'émetteur contenant une information codée qui est modulée avec une fréquence porteuse prédéfinie, la fréquence porteuse étant située dans une bande de fréquence utile prédéfinie,

- d'une unité d'analyse à laquelle les signaux reçus et démodulés par le premier récepteur sont transmis et qui prélève l'information codée dans les signaux démodulés, la compare avec une information codée nominale et, en cas de coïncidence au moins significative entre les deux, génère un signal de déblocage,

le dispositif étant remarquable en ce que le dispositif antivol possède un second récepteur qui est conçu pour la réception à large bande de signaux dont les fréquences porteuses sont situées en dehors de la bande de fréquence utile.

Le dispositif antivol selon l'invention peut présenter en outre les caractéristiques suivantes :

- le second récepteur est monté sur le véhicule et/ou sur le générateur de code,

- en amont ou en aval du second récepteur est intercalé un discriminateur qui n'autorise que l'analyse des signaux qui sont reçus par le second récepteur et dont la puissance de réception dépasse une valeur seuil ou dont l'amplitude a varié de manière significative par rapport à un niveau de réception mesuré précédemment, l'unité d'analyse ne générant pas ou supprimant le signal de déblocage si un signal doté d'un niveau de réception ou d'une amplitude de variation supérieurs à une valeur seuil est reçu et/ou si l'information codée contenue dans le signal coïncide au moins en grande partie avec une information codée nominale,

- dans le véhicule est placé un détecteur de fenêtre temporelle qui permet de ne pas générer ou de supprimer le signal de déblocage si le signal reçu avec son niveau de signal est reçu à partir d'un moment prédéfini, à partir duquel la réception d'un signal est attendue, et que le niveau de signal se maintient au-dessus d'une valeur seuil prédéfinie au maximum pendant une durée prédéfinie,

- dans le véhicule est placé un émetteur de déclenchement qui, lors du déclenchement, émet un signal de sollicitation par lequel il est demandé à un générateur de code portable, après la réception du signal de sollicitation, de renvoyer un signal,

- le signal de sollicitation est émis à une fréquence porteuse basse, sur la bande de fréquence autour de 125 kHz, et que le signal est renvoyé à une fréquence

porteuse élevée, sur une bande de fréquence utile étroite, autour environ de 315 MHz, environ de 433 MHz ou environ de 868 MHz,

- le second récepteur possède un coupe-bande par lequel est supprimée au moins la bande de fréquence utile étroite déterminée précédemment à la réception des signaux.

Le même objectif est atteint selon l'invention également par un procédé d'exploitation d'un dispositif antivol remarquable en ce que :

- avec un premier récepteur placé dans le véhicule, des signaux sont reçus et démodulés dans une bande de fréquence utile et les informations codées qu'ils contiennent sont analysées,

- avec un second récepteur, des signaux extérieurs à la bande de fréquence utile peuvent être reçus et

- un signal de déblocage est supprimé ou n'est pas généré si avec le second récepteur est reçu un signal qui contient une information codée qui coïncide avec une information codée nominale, ou dont le niveau de signal ne dépasse une valeur seuil prédéfinie que pendant une durée prédéfinie.

Le procédé selon l'invention peut en outre être tel que les niveaux de réception des signaux sont enregistrés et que seuls sont analysés les signaux dont le niveau de réception dépasse une valeur seuil dépendante de chaque bande de fréquence ou présente une différence significative par rapport au niveau de réception mesuré précédemment.

Pour atteindre l'objectif mentionné ci-dessus, le dispositif antivol présente un second récepteur qui est conçu pour la réception sur large bande de signaux. Celui-ci est utilisé pour recevoir les signaux en dehors de la bande de fréquence utile. Ce second récepteur permet de recevoir des signaux qui, du fait de la manipulation de la bande de transmission, sont transmis sur une autre bande de fréquence que la bande de fréquence utile. L'invention empêche de manière avantageuse que le véhicule automobile puisse être déverrouillé ou utilisé si une telle manipulation est détectée.

Des exemples de réalisation de l'invention sont décrits plus en détails ci-dessous à l'aide des schémas. Ceux-ci représentent :

Figure 1 Synoptique d'un dispositif antivol selon l'invention.

Figure 2 Spectre de fréquence de signaux qui sont reçus par le dispositif antivol selon la figure 1.

Figure 3 Spectre temporel de signaux qui peuvent être reçus par le dispositif antivol selon la figure 1.

Un dispositif antivol pour véhicule automobile selon l'invention présente selon la figure 1 une station de base 1 dans le véhicule automobile. Cette station de base 1

présente au moins un premier récepteur 2 qui est conçu pour recevoir des signaux à bande étroite, c'est à dire dont la fréquence de porteuse se situe dans une bande de fréquence utile. Les signaux reçus sont démodulés par un démodulateur 4 et transmis à une unité de commande 5 pour être analysés.

5 Pour analyser les signaux, l'unité de commande 5 compare les informations codées contenues dans les signaux reçus avec des informations codées de référence ou nominales mémorisées dans une mémoire de valeurs nominales 6. Les informations codées de référence ou nominales peuvent aussi être générées dans la station de base 1, à partir d'informations prédéfinies à l'aide d'un algorithme
10 mathématique.

 En outre, la station de base 1 possède aussi un second récepteur 7 qui est conçu pour la réception à large bande de signaux. Ce récepteur 7 (comprenant des coupe-bandes ou filtres) supprime cependant les signaux qui sont transmis sur la bande de fréquence utile 3, de sorte qu'il ne reçoit et renvoie que les signaux en
15 dehors de la bande de fréquence utile.

 Les signaux reçus par le second récepteur 7 sont transmis à un discriminateur 8 qui permet de déterminer si le signal reçu est un signal parasite permanent ou un signal utile éventuellement manipulé. Le discriminateur 8 peut être par exemple un discriminateur temporel (désigné également détecteur de fenêtre temporelle), un
20 discriminateur de valeur seuil (désigné également détecteur de valeur seuil) ou un discriminateur de variation de niveau. Le signal de sortie du discriminateur 8 peut être transmis par un démodulateur 10 à l'unité de commande 5 pour analyser, afin d'analyser le contenu informationnel du signal.

 En outre, la station de base 1 peut aussi posséder un émetteur 11 qui, lors du déclenchement (par exemple, actionnement de la poignée de la portière ou d'un commutateur à proximité de la poignée) - contrôlé par l'unité de commande - émet un signal de sollicitation, après quoi un signal codé en provenance d'un générateur de code 12 portable associé au dispositif antivol est attendu.

 Le générateur de code portable 12 possède au moins un émetteur 13 par lequel un signal codé (désigné par signal code) est envoyé. Le signal code contient une information codée par laquelle l'autorisation d'accès ou d'utilisation du véhicule automobile est vérifiée. Cette information codée est générée par un codeur 14 ou mémorisée dans le générateur de code 12. L'information codée est modulée sur une fréquence porteuse et transmise comme signal code par l'émetteur 13.

35 L'émission du signal code peut être déclenchée par l'activation d'une touche ou d'un commutateur sur le générateur de code 12. Il est également possible que le

signal code soit émis lorsqu'un signal de sollicitation a été reçu de la part de la station de base 1.

Le signal code est usuellement émis sur une fréquence porteuse préalablement déterminée (par exemple, à environ 433 MHz), sur une bande de fréquence utile étroite 3, selon ce qui est autorisé dans les télécommunications des pays correspondants pour l'application concernée.

En Allemagne, par exemple, la bande de fréquence utile étroite 3 entre 433,05 MHz et 434,79 MHz est autorisée pour la transmission des signaux dans le secteur automobile (voir aussi figure 2). Le premier récepteur 2 est conçu de telle sorte qu'il peut recevoir tous les signaux qui sont transmis à l'intérieur de cette bande de fréquence utile. Lorsqu'un tel signal code est reçu sur la bande de fréquence utile 3, l'information codée qu'il contient est démodulée et analysée dans l'unité de commande 5. Pour cela, l'information codée est comparée avec une information codée nominale attendue. Si elles coïncident de manière au moins significative, un signal de déblocage est généré par lequel les portières sont verrouillées ou déverrouillées ou un dispositif de blocage du démarrage est désactivé, de sorte que le moteur peut démarrer.

Toutefois, il existe un risque que la bande de transmission entre le générateur de code 12 et la station de base 1 soit manipulée et que des signaux soient enregistrés puis restitués illégalement. Selon l'équipement de restitution, les signaux manipulés et renvoyés peuvent posséder un niveau supérieur aux signaux utiles et/ou être situés en dehors de la bande de fréquence utile 3. Lorsque les signaux sont suffisamment puissants et situés en dehors de la bande de fréquence utile 3, ils sont reçus par le second récepteur 7.

Sur la figure 2 est représenté un spectre de fréquence d'un exemple de réalisation dans lequel le générateur de code 12 est dimensionné de telle manière que le signal code est transmis dans la bande de fréquence utile 3, à environ 433 MHz. Un signal manipulé est émis à environ 2,45 GHz et est reçu par le second récepteur 7 avec un niveau de réception supérieur à une valeur seuil S. Le niveau de réception du signal manipulé peut aussi se distinguer notablement du niveau de réception régnant précédemment, généré par exemple par le souffle ou une source permanente de parasites. Cette variation de niveau peut être détectée aussi bien que le niveau absolu par la valeur seuil S.

Etant donné que la puissance de signal reçue est supérieure à la valeur seuil S ou que la variation de niveau est supérieure à une autre valeur seuil, le signal est maintenant analysé avec précision. Pour cela, le signal peut d'une part être démodulé (démodulateur 10 représenté en pointillés sur la figure 1) et transmis à l'unité de

commande 5. Là, l'information codée contenue le cas échéant dans le signal est comparée avec l'information codée nominale. Si les deux informations coïncident au moins en majeure partie, on admet que la bande de transmission a été manipulée

Il peut cependant être aussi prévu que le contenu informationnel du signal
5 reçu en dehors de la bande de fréquence utile 3 ne soit pas analysé et que le système conclue immédiatement à une manipulation si la variation du niveau réception est suffisamment grande. Cela permet de conclure plus rapidement à une manipulation. Cependant, des signaux peuvent être considérés comme une manipulation, alors qu'ils sont seulement reçus à ce moment-là par hasard avec un
10 niveau élevé et que les informations qu'ils contiennent ne leur permettent absolument pas d'activer le dispositif antivol.

D'autre part, le système peut déjà conclure à une manipulation sur la bande de transmission si le signal reçu en dehors de la bande de fréquence utile étroite 3 présente une puissance de signal supérieure à un seuil S , mais ne présente cette
15 puissance de réception que dans une fenêtre temporelle prédéfinie.

On considère qu'il s'agit d'un signal manipulé sur la base de la durée du signal qui coïncide sensiblement avec la durée du signal code sur la bande de fréquence utile 3. Car la fréquence porteuse du signal reçu est extérieure à la bande de fréquence utile 3 et possède un niveau de signal considérable. Du fait de sa durée, le
20 signal pourrait contenir l'information codée correcte. Pour gagner du temps et néanmoins détecter avec certitude les manipulations de la bande de transmission, il est déjà décidé, lorsque la durée du signal est inférieure à la durée utile, qu'il s'agit avec une forte probabilité d'un signal manipulé. Pour s'en assurer, on pourrait en plus analyser l'information codée contenue dans le signal. Car le signal manipulé doit
25 contenir la même information codée que le signal codé.

Sur la figure 3 est représenté un spectre temporel d'un signal manipulé. Le signal est reçu par le second récepteur 7 (c'est à dire en dehors de la bande de fréquence utile 3), entre les moments t_1 et t_2 . Le moment t_1 représente le moment où le signal code est attendu au plus tôt. La période entre t_1 et t_2 représente la durée du
30 signal code correct. Si le signal reçu par le second récepteur 7 était plus long que la durée du signal code, on pourrait admettre qu'il s'agit d'un signal parasite, mais pas d'une manipulation volontaire visant à imiter le signal codé avec son information codée correcte.

Dès que le système a détecté ou admis avec une forte probabilité la présence
35 d'une manipulation de la bande de transmission, le signal de déblocage est supprimé ou n'est pas généré, de sorte qu'il n'est pas possible d'accéder au véhicule automobile et de l'utiliser.

Le générateur de code 12 à la station de base 1 est dimensionné de manière à n'émettre que des signaux sur la bande de fréquence utile 3. Sa puissance d'émission de signaux est suffisante pour que des signaux sur la bande de fréquence de base ou utile 3 à faible distance puissent encore être reçus avec une puissance suffisante. En
5 revanche, les harmoniques possibles à haute fréquence ont une puissance de réception si faible qu'elles ne dépassent pas le seuil S et, de ce fait, sont automatiquement ignorées par le second récepteur 7.

Cependant, dès que des signaux dotés d'un niveau de signal ou d'un niveau de variation supérieur à la valeur seuil S sont reçus par le second récepteur 7, et sont
10 donc en dehors de la bande de fréquence utile 3, et qu'ils possèdent en plus une information codée correcte ou du moins une durée et un point de départ identiques au signal codé correct, on admet qu'il s'agit d'une manipulation.

Les manipulations détectées peuvent en outre être signalées dans le véhicule automobile de manière visuelle ou sonore (par exemple, avec le klaxon ou les
15 clignotants). De même, un signal peut être renvoyé par l'émetteur 11 de la station de base 1 vers le générateur de code 12 et là, être reçu par un récepteur 15 et déclencher un avertissement visuel ou sonore. Il peut aussi y avoir un avertissement vibratoire, une vibration dans le générateur de code 12 signalant la manipulation. Ainsi, l'utilisateur légitime peut savoir si une manipulation a eu lieu sur la bande de
20 transmission, même s'il n'a pas activé son générateur de code 12 ni un commutateur de déclenchement dans le véhicule, c'est à dire n'a pas envisagé d'utiliser son véhicule.

Dans chaque pays, certaines bandes de fréquence sont autorisées par les télécommunications pour les différentes applications. Ainsi, les signaux codés
25 peuvent être émis à des fréquences porteuses, sur des bandes de fréquence utiles étroites, d'environ 315 MHz (USA, Japon), 433 MHz ou 868 MHz (Europe). On peut aussi utiliser d'autres bandes de fréquence utiles, par exemple sur la plage des GHz. Il est important pour l'invention que les manipulations de la bande de transmission puissent être identifiées en détectant les signaux extérieurs à ces bandes de
30 fréquence utiles.

Le signal de sollicitation transmis par l'émetteur 11 de la station de base 1 au générateur de code 12 peut par exemple être envoyé à une fréquence de 125 kHz. La fréquence porteuse du signal de sollicitation est cependant sans importance pour l'invention.

35 La valeur seuil S peut par exemple être réglée de manière variable par un détecteur de valeur seuil. La valeur seuil est alors sélectionnée de manière à être supérieure aux amplitudes maximales prévisibles des harmoniques du signal codé. La

valeur seuil S peut aussi être fixée par les éléments du second récepteur 7, lequel est construit de manière assez peu sensible pour que seuls les signaux à partir d'un certain niveau ou d'une certaine valeur seuil S soient reçus. Ces récepteurs sont peu sensibles et sont en outre très économiques. La valeur seuil S ne doit pas être fixe, mais doit pouvoir varier individuellement, par exemple en fonction de la plage de fréquence sur laquelle le signal reçu se trouve. Par exemple, la valeur seuil S peut être d'autant plus faible que la plage de fréquence s'éloigne de la bande de fréquence utile 3.

Le second récepteur 7 doit pouvoir recevoir des signaux dotés de fréquences porteuses sur une plage de fréquence la plus vaste possible (récepteur à large bande). Ainsi, le récepteur peut, par exemple, être conçu pour la plage de fréquence de 800 MHz à 5,8 GHz, si la bande de fréquence utile 3 est environ autour de 434 MHz, en admettant que les signaux manipulés sont émis au moins sur cette plage de fréquence.

Pour l'invention, la bande de fréquence utile 3 est supprimée et ne doit pas pouvoir être reçue par le second récepteur 7. Pour cela, on peut monter en amont ou en aval du second récepteur 7 un coupe-bande ou un filtre qui ne laisse pas passer les signaux au moins sur la bande de fréquence utile 3.

A la place de la valeur seuils S, on peut aussi utiliser une variation d'amplitude comme critère pour décider de la présence d'une manipulation de la bande de transmission. Pour cela, on peut par exemple mesurer les amplitudes, par exemple, du souffle ou d'éventuelles sources de parasites présentes et ensuite les comparer, lors de la réception attendue du signal codé, avec les amplitudes présentes. S'il y a une variation significative (variation supérieure à une valeur seuil) par rapport aux amplitudes mesurées précédemment, le signal de déblocage est supprimé ou n'est pas généré. Grâce à l'enregistrement des amplitudes modifiées des sources de parasite permanentes peuvent être supprimées, et ne conduisent cependant pas à une mesure erronée des amplitudes reçues.

Le second récepteur 7 peut aussi être aménagé dans le générateur de code 12 (ou aussi bien dans le véhicule automobile que sur le générateur de code 12). Le signal code n'est alors pas envoyé à la station de base si un signal avec une amplitude supérieure à une valeur seuil S ou une variation d'amplitude par rapport à un état antérieur sont détectés sur la plage de fréquence en dehors de la bande de fréquence utile 3.

Si un signal manipulé est détecté par le second récepteur 7 sur le générateur de code 12 en dehors de la bande de fréquence utile 3, un signal code peut aussi être envoyé à la station de base 1 dans le véhicule, pour informer la station de base 1

qu'une manipulation a été découverte. Sur la base de cette information, le signal de déblocage est alors supprimé ou n'est pas généré, de sorte qu'il n'est pas possible d'accéder au véhicule ni d'utiliser le véhicule.

- 5 Ainsi, avec l'invention, il est possible, pour chaque signal reçu en dehors de la bande de fréquence utile 3, de décider s'il s'agit seulement d'un signal parasite - présent en permanence - ou si ce peut être un signal codé manipulé avec lequel on tente de tromper le dispositif antivol. Dès qu'il est établi qu'il peut s'agir d'un signal manipulé, le véhicule automobile n'est pas débloqué.

REVENDICATIONS

1. Dispositif antivol pour véhicule automobile équipé

- d'un premier récepteur (2) placé dans le véhicule qui est conçu pour la
5 réception à bande étroite et la démodulation de signaux qui sont émis par un émetteur distant (12, 13), les signaux de l'émetteur (12, 13) contenant une information codée qui est modulée avec une fréquence porteuse prédéfinie, la fréquence porteuse étant située dans une bande de fréquence utile prédéfinie (3),
- d'une unité d'analyse (5) à laquelle les signaux reçus et démodulés par
10 le premier récepteur (2) sont transmis et qui prélève l'information codée dans les signaux démodulés, la compare avec une information codée nominale et, en cas de coïncidence au moins significative entre les deux, génère un signal de déblocage, caractérisé en ce que le dispositif antivol possède un second récepteur (7) qui
15 est conçu pour la réception à large bande de signaux dont les fréquences porteuses sont situées en dehors de la bande de fréquence utile (3).

2. Dispositif antivol selon la revendication 1, caractérisé en ce que le second récepteur (7) est monté sur le véhicule et/ou sur le générateur de code.

3. Dispositif antivol selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'en amont ou en aval du second récepteur (7) est intercalé un discriminateur (8) qui n'autorise que
20 l'analyse des signaux qui sont reçus par le second récepteur (7) et dont la puissance de réception dépasse une valeur seuil (S) ou dont l'amplitude a varié de manière significative par rapport à un niveau de réception mesuré précédemment, l'unité d'analyse (5) ne générant pas ou supprimant le signal de déblocage si un signal doté d'un niveau de réception ou d'une amplitude de variation supérieurs à une valeur seuil
25 est reçu et/ou si l'information codée contenue dans le signal coïncide au moins en grande partie avec une information codée nominale.

4. Dispositif antivol selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans le véhicule est placé un détecteur de fenêtre temporelle (8) qui permet de ne pas
30 générer ou de supprimer le signal de déblocage si le signal reçu avec son niveau de signal est reçu à partir d'un moment prédéfini, à partir duquel la réception d'un signal est attendue, et que le niveau de signal se maintient au-dessus d'une valeur seuil (S) prédéfinie au maximum pendant une durée prédéfinie ($t_2 - t_1$).

5. Dispositif antivol selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans le véhicule est placé un émetteur de déclenchement (11) qui, lors du déclenchement,
35 émet un signal de sollicitation par lequel il est demandé à un générateur de code portable (12), après la réception du signal de sollicitation, de renvoyer un signal.

6. Dispositif antivol selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le signal de sollicitation est émis à une fréquence porteuse basse, sur la bande de fréquence autour de 125 kHz, et que le signal est renvoyé à une fréquence porteuse élevée, sur une bande de fréquence utile étroite (3), autour environ de 315 MHz, environ de 433 MHz ou environ de 868 MHz.

7. Dispositif selon l'une des revendication précédentes, caractérisé en ce que le second récepteur (7) possède un coupe-bande par lequel est supprimée au moins la bande de fréquence utile étroite (3) déterminée précédemment à la réception des signaux.

8. Procédé pour exploiter un dispositif antivol pour véhicule automobile, caractérisé en ce que

- avec un premier récepteur (2) placé dans le véhicule, des signaux sont reçus et démodulés dans une bande de fréquence utile (3) et les informations codées qu'ils contiennent sont analysées,

- avec un second récepteur (7), des signaux extérieurs à la bande de fréquence utile (3) peuvent être reçus et

- un signal de déblocage est supprimé ou n'est pas généré si avec le second récepteur (7) est reçu un signal qui contient une information codée qui coïncide avec une information codée nominale, ou dont le niveau de signal ne dépasse une valeur seuil (S) prédéfinie que pendant une durée prédéfinie.

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en que les niveaux de réception des signaux sont enregistrés et que seuls sont analysés les signaux dont le niveau de réception dépasse une valeur seuil dépendante de chaque bande de fréquence ou présente une différence significative par rapport au niveau de réception mesuré précédemment.

FIG 1

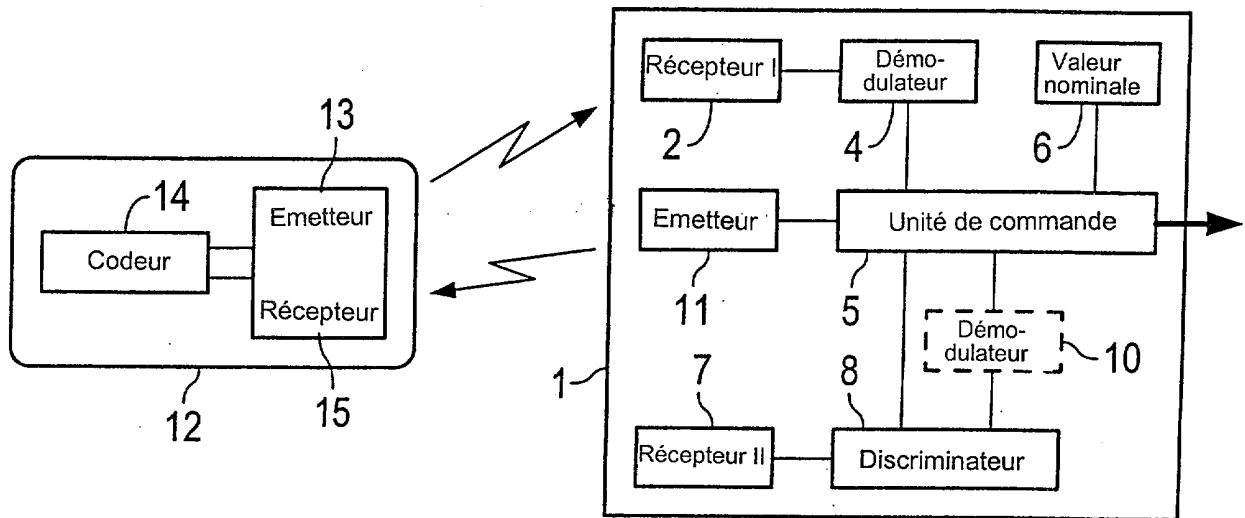


FIG 2

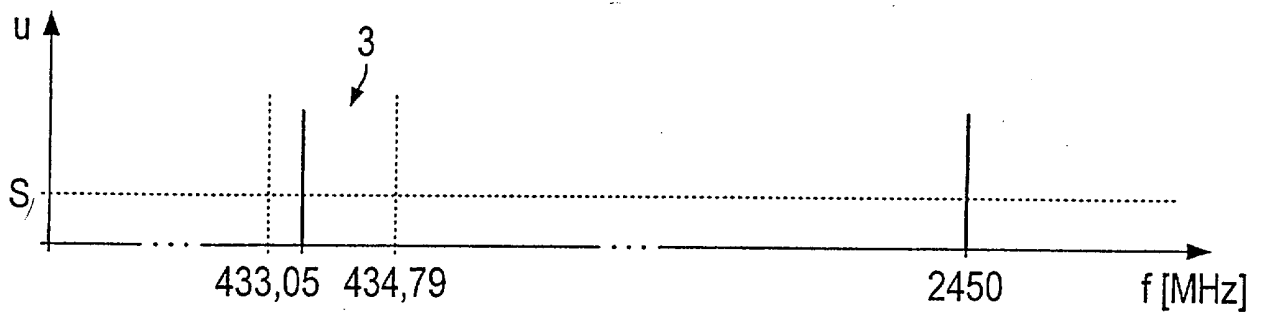


FIG 3

