(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 749 607**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **96 07144**

(51) Int Cl[6] : **E 05 B 49/00**, B 60 R 25/10, H 01 Q 1/32, G 08 C 17/00

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 10.06.96.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 12.12.97 Bulletin 97/50.

(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 :**

(71) **Demandeur(s) :** *VALEO ELECTRONIQUE SOCIETE ANONYME* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** IACOVELLA ROCCO.

(73) **Titulaire(s) :** .

(74) **Mandataire :** VALEO MANAGEMENT SERVICES.

(54) PROCEDE DE DEVERROUILLAGE DES PORTIERES ET/OU DE DESACTIVATION D'UN DISPOSITIF ELECTRONIQUE D'IMMOBILISATION POUR VEHICULE AUTOMOBILE, ET DISPOSITIF POUR SA MISE EN OEUVRE.

(57) L'invention concerne un procédé de déverrouillage des portières et/ou de désactivation d'un dispositif électronique d'immobilisation pour véhicule automobile ainsi qu'un dispositif pour sa mise en oeuvre, le procédé comprenant les étapes suivantes:

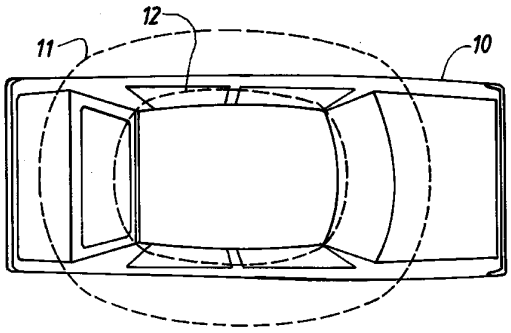
a) détection de la présence d'une personne dans une zone proche autour du véhicule et, lorsque la présence d'une personne est détectée,

b) émission (42) d'un message d'interrogation d'un transpondeur porté par un utilisateur,

c) identification du transpondeur et, en cas d'identification correcte,

d) déverrouillage des portières et/ou désactivation du dispositif électronique d'immobilisation du véhicule,

l'étape a) étant réalisée de façon passive du point de vue de l'utilisateur.



FR 2 749 607 - A1

La présente invention concerne un procédé de déverrouillage des portières et/ou de désactivation d'un dispositif électronique d'immobilisation pour véhicule automobile, ainsi qu'un dispositif pour sa mise en oeuvre.

Elle s'applique notamment à des systèmes de sécurité combinant des moyens de verrouillage/déverrouillage des portières et des moyens d'activation/désactivation d'un système électronique d'immobilisation du véhicule.

Il a déjà été proposé de tels systèmes mettant en oeuvre un transpondeur porté par l'utilisateur et une unité d'interrogation placée dans le véhicule. Celle-ci émet un message d'interrogation, généralement codé, qui est reçu par le transpondeur lorsque celui-ci se trouve dans la zone de portée de l'unité d'interrogation, et reçoit un message, également codé, émis en réponse par le transpondeur.

Un tel système est par exemple décrit dans le document US-A-5,134,392. Cependant, l'émission du message d'interrogation par l'unité d'interrogation doit être déclenchée par l'activation manuelle d'un micro-interrupteur placé dans la poignée de portière.

Un tel système n'est donc pas entièrement passif puisqu'il requiert l'intervention active de l'utilisateur. En particulier, il est nécessaire que l'utilisateur qui porte le transpondeur ait une main libre pour actionner le micro-interrupteur de la poignée de portière.

De plus, un tel système nécessite l'installation de la connexion du micro-interrupteur dans la poignée ce qui augmente considérablement la complexité de cet accessoire dont la vocation est jusqu'ici essentiellement mécanique.

Enfin, le micro-interrupteur est un composant mécanique susceptible d'usure prématurée et/ou de pannes prématurées.

C'est un objet de l'invention que de proposer un procédé et un dispositif d'accès à un véhicule qui soit réellement passif du point de vue de l'utilisateur et qui soit de conception simple et fiable.

En effet, la présente invention concerne un procédé de déverrouillage des portières et/ou de désactivation d'un dispositif électronique d'immobilisation pour véhicule automobile, comprenant les étapes suivantes :

a) détection de la présence d'une personne dans une zone proche autour du véhicule et, lorsque la présence d'une personne est détectée,

b) émission (42) d'un message d'interrogation d'un transpondeur porté par un utilisateur ;

c) identification du transpondeur et, en cas d'identification correcte,

d) déverrouillage des portières et/ou désactivation du dispositif électronique d'immobilisation du véhicule.

Selon une caractéristique de l'invention, la surveillance de la présence d'une personne dans une zone proche du véhicule est réalisée par :

e) émission d'une onde de détection hyperfréquence ;

f) extraction du signal DOPPLER généré par le mouvement de la personne dans la zone proche autour du véhicule ;

g) traitement du signal DOPPLER extrait, ce traitement comportant une étape de comparaison du signal à un premier seuil (S1), la présence d'une personne dans la zone proche autour du véhicule étant détectée lorsque ce seuil est dépassé.

Le procédé de l'invention est entièrement passif du point de vue de l'utilisateur puisque celui-ci n'a pas besoin d'intervenir pour que l'émission du signal d'interrogation soit déclenchée. La simple détection, par un système de détection embarqué à bord du véhicule de la présence d'un personne dans ladite zone autour du véhicule suffit à déclencher cette émission.

Avantageusement, le traitement du signal DOPPLER extrait comporte de plus une étape de comparaison du signal à un second seuil, supérieur audit premier seuil, et une étape de génération d'un signal d'alarme lorsque ce second seuil est dépassé.

De plus, ou peut prévoir qu'il s'écoule une durée minimum entre deux émissions successives du message d'interrogation, de manière à limiter le nombre d'émission et donc la consommation en courant tiré sur la batterie, lorsque le véhicule est en stationnement dans un environnement très fréquenté.

L'invention concerne également un dispositif pour la mise en oeuvre d'un procédé tel que ci-dessus. Ce dispositif comporte un transpondeur porté par un utilisateur, des moyens de détection de la présence d'une personne dans une zone proche autour du véhicule, des moyens d'émission d'un message radiofréquence d'interrogation du transpondeur et des moyens d'identification du transpondeur placés à bord du véhicule.

Les moyens de détection de la présence d'une personne dans une zone proche autour du véhicule comprennent un amplificateur/oscillateur hyperfréquence et une antenne hyperfréquence pour l'émission d'un signal hyperfréquence, des moyens d'extraction du signal DOPPLER généré par le mouvement d'une personne dans la zone proche autour du véhicule, ainsi qu'un premier comparateur dont le seuil définit ladite zone proche autour du véhicule.

Avantageusement, le dispositif comprend de plus un second comparateur dont le seuil définit une zone correspondant sensiblement à l'habitacle du véhicule, et dont la sortie génère un signal d'alarme transmis à une centrale d'alarme lorsque ledit second seuil est dépassé.

Ainsi, le dispositif de l'invention utilise des moyens également dédiés à la détection des intrusions à bord du véhicule, ces moyens étant en l'espèce constitués par le système d'alarme anti-intrusion à ondes hyperfréquences, pour détecter l'événement qui provoque l'émission du signal radiofréquenec d'interrogation du transpondeur.

Il ne nécessite donc pas l'emploi de nombreux moyens supplémentaires à ceux qui équipent aujourd'hui couramment les véhicules.

De plus, le système d'alarme étant de toutes façon en veille permanente lorsque le véhicule est verrouillé et immobilisé, le signal hyprefréquence est de toutes façons émis en permanence (par exemple sous la forme d'impulsions hyperfréquence répétées périodiquement). Le fait d'utiliser ces moyens de détection des intrusions dans le véhicule pour également détecter la présence d'une personne à proximité immédiate dudit véhicule n'entraîne donc aucune consommation électrique statique supplémentaire, ce qui permet de ne pas accélérer la décharge de la batterie.

Le seuil du premier comparateur, ou seuil de déclenchement de l'émission du signal d'interrogation du transpondeur, détermine une première zone de détection, ou zone proche autour du véhicule, et est défini de manière à ce que cette zone s'étende jusqu'à quelques dizaines de centimètres autour de l'habitacle du véhicule.

Le seuil du second comparateur, ou seuil de déclenchement de l'alarme, qui est supérieur audit seuil du premier comparateur, détermine une seconde zone de détection et est défini de manière à ce que cette zone corresponde sensiblement à l'espace intérieur de l'habitacle du véhicule.

Selon un avantage de l'invention, la présence d'une personne dans ladite première zone de détection ne

provoque pas l'émission d'un signal d'alarme, puisque le deuxième seuil est supérieur au premier seuil.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, on prévoit des moyens de temporisation pour empêcher l'émission d'un nouveau message d'interrogation pendant une durée minimale après l'émission d'un premier tel message de manière à limiter le nombre d'émissions du message d'interrogation et donc la consommation en courant tiré sur la batterie du véhicule.

Enfin, le niveau moyen d'émission sur l'antenne radiofréquence est suffisant pour que la portée du message d'interrogation englobe la zone proche autour du véhicule. De cette manière, une fois que l'utilisateur a pénétré dans ladite zone, et que par conséquent le message d'interrogation est émis, et en admettant toutefois que l'utilisateur ne s'éloigne pas immédiatement et rapidement du véhicule, le processus d'interrogation/réponse du transpondeur peut se réaliser sans problème de portée du message d'interrogation.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description non limitative qui va suivre, en référence aux dessins annexés qui sont :

- la figure 1 : un schéma d'un mode de réalisation du dispositif selon l'invention ;

- la figure 2 : une courbe de la sensibilité de l'unité de détection de la présence d'une personne selon l'invention, en fonction de la distance au milieu du véhicule ;

- la figure 3 : un schéma montrant les deux zones de détection selon l'invention ;

- les figures 4a et 4b : des schémas d'un signal de détection de la présence d'une personne et d'un signal d'activation des moyens d'émission du message d'interrogation dans le cas d'un fonctionnement en environnement normal ;

- les figures 5a et 5b : des schémas des mêmes signaux qu'aux figures 4a et 4b, dans le cas d'un fonctionnement dans un environnement très fréquenté.

La mise en oeuvre de l'invention requiert des moyens de détection de la présence d'une personne dans une zone proche autour du véhicule. Ces moyens sont entièrement passifs du point de vue de l'utilisateur, c'est à dire que seule la présence physique d'une personne est détectée, sans que cette personne ait à opérer quelque manipulation ou à réaliser quelque procédure que ce soit.

Dans un mode de réalisation possible, ces moyens comprennent un détecteur infrarouge passif, dont le principe de fonctionnement repose, ainsi qu'il est connu, sur les variations de rayonnement thermique émis par le corps humain dans l'espace surveillé.

Dans le mode de réalisation préféré, représenté à la figure 1, ces moyens comprennent un détecteur hyperfréquence dont le principe de détection repose principalement, ainsi qu'il est connu en soi, sur la teneur en eau du corps humain. Une onde hyperfréquence est émise dans le milieu de propagation et la modification de ce milieu, qui se comporte comme une

impédance de charge pour l'antenne émettant le signal hyperfréquence, engendre aux bornes de cette antenne des variations des caractéristiques du signal, tant en amplitude qu'en fréquence. Notamment, le mouvement d'une personne dans le milieu de propagation engendre par effet DOPPLER des variations en fréquence du signal sur l'antenne d'émission.

Cette antenne est référencée 33 à la figure 1. Il peut s'agir d'un résonateur céramique, d'une antenne micro-ruban, ou d'une antenne hyperfréquence de tout autre type connu.

L'antenne hyperfréquence 33 est excitée par un signal hyperfréquence généré par un oscillateur/amplificateur 35 qui comporte une entrée pour recevoir un signal RG de réglage du gain de l'amplificateur. Le signal hyperfréquence est émis avec une fréquencede de 2,43 Gigahertzs (Ghz) par exemple

L'antenne 33 est avantageusement placée sur le dessus du tableau de bord ou dans le plafonnier situé derrière le rétroviseur intérieur du véhicule.

Le signal d'excitation de l'antenne 33 est également porté sur une première entrée d'un mélangeur 36 dont une seconde entrée reçoit le signal hyperfréquence généré par l'oscillateur/amplificateur 33. La sortie du mélangeur 36 est connectée en entrée d'un amplificateur de réception 37 dont la sortie est connectée en entrée d'un filtre passe-bande 38. Le mélangeur 36, l'amplificateur de réception 37 et le filtre passe-bande 38 constituent des moyens d'extraction du signal DOPPLER généré par la modification du milieu de propagation de

l'onde hyperfréquence émise par l'antenne 33 induite par le mouvement d'une personne.

Le signal DOPPLER extrait en sortie du filtre passe-bande 38 est porteur de l'information relative à la présence d'une personne. C'est un signal basse fréquence.

Il va de soir que les moyens d'émission hyperfréquence et de traitement du signal DOPPLER décrits ci-dessus ne comportent en eux-même aucune caractéristique originale, leur mise en oeuvre étant à la portée de l'homme du métier.

La sortie du filtre passe-bande 38 est connectée, d'une part sur l'entrée d'un premier comparateur 31 et d'autre part sur l'entrée d'un second comparateur 32.

Ces comparateurs 31 et 32 sont par exemple réalisés par des circuits à base de transistors ou d'un amplificateur opérationnel montés en comparateur.

De façon connue en soi, le réglage des valeurs des seuils de comparaison des comparateurs 31 et 32 est réalisé par le choix des valeurs des composants servant à leur réalisation.

Ainsi qu'on l'aura compris, les valeurs des seuils de comparaison des comparateurs 31 et 32 déterminent des seuils de détection S1 et S2 du détecteur hyperfréquence. En réglant de plus le gain de l'amplificateur de réception 37 on peut définir la sensibilité du détecteur. C'est pourquoi on parlera également des deux seuils S1 et S2 de sensibilité du détecteur hyperfréquence.

A la figure 2, on a représenté la courbe 20 de la sensibilité S (portée en ordonnées) du détecteur

hyperfréquence selon l'invention, en fonction de la distance d (portée en abscisses) par rapport à un axe longitudinal passant par le centre du véhicule. Schématiquement, on a également représenté un véhicule 10 centré sur l'axe des ordonnées.

La sensibilité S du détecteur hyperfréquence est une fonction décroissante, sensiblement linéaire, de la distance d, la pente de la portion de droite correspondante de la courbe 20 dépendant largement des caractéristiques du milieu de propagation.

Ainsi, la courbe 20 de la figure 1 comporte trois portions sensiblement linéaires :

- une première portion 21 présente une première pente et correspond à la propagation dans l'espace intérieur de l'habitacle du véhicule 10, c'est-à-dire pour une distance d appartenant à l'intervalle [0,d1].

- une deuxième portion 22, qui présente une deuxième pente, plus élevée que ladite première pente de ladite première portion 21, correspondant à la propagation à travers les parois du véhicule ; les ondes hyperfréquences étant réfléchies par les parties métalliques de la caisse du véhicule, mais celle-ci présentant des ouvertures telles que les vitres latérales, le pare-brise avant ou la lunette arrière, la sensibilité S du détecteur hyperfréquence décroît fortement à la traversée des parois du véhicule, c'est-à-dire pour une distance d appartenant à l'intervalle [d1,d2] sans toutefois s'annuler dans cet intervalle ;

- une troisième et dernière portion 23 de la courbe 20 correspond à la propagation à l'extérieur du

véhicule 10, c'est-à-dire pour une distance d appartenant à l'intervalle [d2,d3] où d3, non représentée à la figure 1, est la distance à laquelle la sensibilité S du détecteur hyperfréquence finit par s'annuler.

Selon l'invention, on exploite le fait que la sensibilité du détecteur hyperfréquence n'est pas nulle à l'extérieur de l'habitacle (d>d2), pour détecter la présence d'une personne dans une zone proche autour du véhicule, et pour déclencher l'émission du signal d'interrogation.

A cet effet, on fixe le premier seuil de détection S1 du détecteur à une seconde valeur légèrement inférieure à la sensibilité S obtenue à la distance d2. En pratique on fixe la valeur S2 de manière à obtenir une zone de détection s'étendant jusqu'à un maximum de 50 centimètres (cm) autour du véhicule (d2+50cm), cette zone étant dans la suite appelée zone proche autour du véhicule.

Le second seuil de détection S2 du détecteur est réglé à une seconde valeur, légèrement supérieure à la sensibilité S obtenue à la distance d1, de manière à pouvoir détecter la présence ou plus exactement l'intrusion d'une personne à l'intérieur de l'habitacle du véhicule (d<d1).

Selon l'invention, la combinaison de deux comparateurs 31 et 32 ayant des seuils de détection différents permet, avec un seul ensemble de moyens d'émission hyperfréquence et de moyens d'extraction et de traitement du signal DOPPLER, de distinguer la présence d'une personne à l'intérieur de l'habitacle du véhicule

(d<d1) de celle d'une personne simplement située à l'extérieur (d>d1) dudit véhicule, dans le but de déclencher l'émission du signal radiofréquence d'interrogation du transpondeur.

A la figure 3, on a représenté une vue de dessus du véhicule 10, montrant les deux zones de détection du détecteur selon l'invention.

Une première zone de détection 11 dans laquelle la sensibilité S du détecteur est supérieure au premier seuil S1 correspond à la zone proche autour du véhicule, c'est à dire à une couronne d'à peu près 50cm de large autour de l'habitacle du véhicule. Il s'agit de la zone à l'intérieur de laquelle la présence d'une personne déclenche l'émission du message d'interrogation du transpondeur.

Une seconde zone 12 dans laquelle la sensibilité S du détecteur est supérieure au second seuil S2 correspond sensiblement à l'intérieur de l'habitacle du véhicule. Il s'agit de la zone à l'intérieur de laquelle une intrusion est détectée pour déclencher une alarme.

De retour à la figure 1, la sortie du premier comparateur 31 est connectée à l'entrée d'un circuit générateur/amplificateur 34 générant sur sa sortie un signal radiofréquence d'interrogation du transpondeur lorsque le premier seuil de détection S1 est dépassé.

Ce signal est émis par l'intermédiaire d'une antenne radiofréquence 39. Il peut s'agir d'un message codé de manière à pouvoir être identifié par le transpondeur comme un message d'interrogation valide.

Avantageusement, le message d'interrogation est émis dans la plage des ondes radiofréquences en sorte qu'aucune interférence ne peut intervenir avec le signal hyperfréquence émis pour détecter la présence d'une personne dans la zone proche autour du véhicule.

De même, le niveau moyen d'émission sur l'antenne radiofréquence 39 est suffisant pour que la portée du message d'interrogation englobe ladite zone. Ainsi, et à moins que l'utilisateur ne s'éloigne immédiatement et rapidement de son véhicule, le transpondeur porté par l'utilisateur est compris dans une zone de portée du message d'interrogation radiofréquence.

La nature et les caractéristiques du générateur/amplificateur 34 ainsi que celles des moyens de réception du message de réponse pour l'identification du transpondeur, qui ne sont pas représentés aux figures, sont connues en soi et sont en tout cas à la portée de l'homme du métier. Ces moyens ne feront donc l'objet d'aucune description particulière dans la présente demande. On sait notamment que l'identification du transpondeur peut se faire suivant le schéma suivant :

- le message d'interrogation, qui peut être codé, est reçu par le transpondeur porté par l'utilisateur et il est alors décodé par un microcontrôleur du transpondeur ;

- lorsque le message d'interrogation est reconnu valide, le transpondeur émet, par tout moyen connu, un message de réponse lui-même codé ;

- ce message de réponse codé est reçu par une unité d'identification du transpondeur où il est décodé un microcontrôleur ;

- lorsque ledit message de réponse est valide, la centrale d'alarme du véhicule est placée en mode « hors veille » et un signal de déverrouillage des portières du véhicule est généré.

Le véhicule est alors déverrouillé et les organes d'immobilisation sont désactivés, en sorte que l'utilisateur peut librement utiliser son véhicule. Un message sonore et/ou lumineux est avantageusement émis pour avertir l'utilisateur que son véhicule est déverrouillé et que les moyens d'immobilisation sont désactivés, de manière par exemple à éviter qu'il ne s'éloigne de son véhicule et le laisse sans protection.

Un signal de réactivation des organes d'immobilisation du véhicule et de verrouillage des portières est généré lorsque l'utilisateur ouvre et ferme successivement une portière dans un intervalle de temps déterminé, considéré comme suffisant pour lui permettre de se lever du siège et sortir du véhicule.

Des moyens de détection de l'oubli du badge ou de la clé portant le transpondeur à l'intérieur du véhicule, de même que des capteurs disposés dans les sièges pour détecter le fait qu'un l'utilisateur se trouve toujours dans le véhicule, peut avantageusement empêcher la génération de ce signal. Des moyens de temporisation retardant l'émission du signal hyperfréquence de détection de la présence d'une personne dans la zone proche autour du véhicule sont prévus pour permettre à

l'utilisateur de s'éloigner de son véhicule sans provoquer un déverrouillage immédiat.

D'autres moyens d'activation des organes d'immobilisation du véhicule et de verrouillage des portières sont bien sûr possible. Un message sonore et/ou lumineux est avantageusement émis pour confirmer à l'utilisateur que son véhicule est effectivement verrouillé et immobilisé, et qu'il peut s'éloigner sans craintes.

Nous allons maintenant poursuivre la description, en regard de la figure 1, des moyens de l'invention, notamment des moyens de génération d'une alarme en cas d'intrusion à l'intérieur de l'habitacle du véhicule.

Lorsque le second seuil de détection S2 est dépassé, la sortie du second comparateur 32 génère un signal d'alarme ALARM qui est transmis à une centrale d'alarme non représentée. Cette centrale d'alarme active alors une sirène qui émet un signal sonore.

Ainsi qu'on l'aura compris, le second seuil de détection S2 est supérieur au premier seuil S1, en sorte qu'aucun signal d'alarme n'est généré lorsqu'une personne se trouve dans la zone proche autour du véhicule sans toutefois s'y introduire (par effraction).

A la figure 4a, on a représenté le signal en sortie du premier comparateur 31 qui se présente comme un échelon de tension 41 dont la largeur correspond à la durée pendant laquelle au moins une personne se trouve dans la première zone de détection 11.

A la figure 4b, on a représenté une fenêtre temporelle 42 de largeur T, qui débute après un retard To

lorsque le créneau de tension apparaît en sortie du premier comparateur 31. La fenêtre temporelle 42 est générée dans le générateur/amplificateur 34 de manière à n'émettre le message radiofréquence d'interrogation du transpondeur que pendant la durée T de ladite fenêtre. La durée T d'émission du signal radiofréquence d'interrogation du transpondeur est de l'ordre de quelques millisecondes.

Un problème particulier peut se poser par exemple lorsque le véhicule stationne le long d'un trottoir sur lequel déambule une foule importante. Ce problème ainsi que les moyens de le résoudre vont maintenant être décrits en regard des figures 5a et 5b.

A la figure 5a, on a représenté le signal en sortie du premier comparateur 31 dans le cas d'un fonctionnement dans un environnement très fréquenté, par exemple le long d'un trottoir sur lequel des personnes passent successivement et en nombre important.

Ce signal se présente alors comme une suite de créneaux de tension 51, 53, 55 et 57 de largeur variable correspondant à la durée des moments pendant lesquels au moins une personne se trouve dans la première zone de détection 11, ou zone proche autour du véhicule.

Ainsi qu'il résulte du fonctionnement du dispositif de l'invention tel qu'expliqué ci-dessus, on peut craindre que le signal d'interrogation soit émis en permanence. Même si ce signal d'interrogation n'engendre aucune réponse tant que l'utilisateur autorisé ne s'approche pas de son véhicule muni de son badge transpondeur, ceci est évidemment dommageable dans la

mesure où cette émission continue ou quasi-continue du signal d'interrogation consomme du courant tiré sur la batterie du véhicule. Cela pourrait en effet conduire à une décharge rapide de la batterie et, par voie de conséquence, à un non fonctionnement du dispositif de déverrouillage/désimmobilisation lorsque l'utilisateur autorisé s'approchera ultérieurement de son véhicule.

Afin de limiter le nombre d'émissions du signal d'interrogation et donc de limiter la consommation statique en courant, le dispositif comporte des moyens de temporisation qui permettent d'espacer les répétitions du message d'interrogation.

On peut par exemple prévoir qu'une durée minimale doit s'être écoulée depuis la dernière émission du message d'interrogation (durée calculée par comptage des impulsions d'horloge par exemple), pour qu'une nouvelle émission dudit message soit à nouveau déclenchée. Dit autrement, le dispositif selon l'invention comporte des moyens de temporisation pour empêcher l'émission d'un nouveau message d'interrogation pendant une durée minimale après l'émission d'un premier tel message.

Cette durée minimale est représentée par la référence D à la figure 5b. Le fonctionnement de l'unité de détection et d'interrogation selon l'invention est décrit ci-après.

Lorsqu'un signal apparaît en sortie du premier comparateur 31 (premier échelon 51 à la figure 5a), l'émission du message d'interrogation est déclenchée (avec toutefois le retard To). Cette émission correspond à une première fenêtre temporelle 52 de largeur T (figure

5b). Toute nouvelle émission est alors impossible pendant la durée minimale D. En particulier, l'apparition d'un nouveau créneau de tension en sortie du comparateur 31 (second échelon 53 à la figure 5a) pendant ladite durée D après le début de la fenêtre première temporelle 52, ne provoque pas de nouvelle émission du message d'interrogation par le circuit 34.

Par contre, à l'expiration de la durée D après le début de la fenêtre temporelle 52, et dans la mesure où un échelon de tension (par exemple un troisième échelon 55 à la figure 5a) est présent en sortie du premier comparateur 31, un nouveau message d'interrogation est émis (deuxième fenêtre temporelle 54 à la figure 5b).

De même, à l'expiration d'une nouvelle durée D sans émission du message d'interrogation, et dans la mesure où un échelon de tension (par exemple un quatrième échelon 57 à la figure 5a) est présent en sortie du prmeier comparateur 31, un autre message d'interrogation est émis (troisième fenêtre temporelle 54 à la figure 5b).

La durée minimale D est choisie assez longue pour que la consommation électrique soit suffisamment réduite, et est choisie assez courte pour garantir un confort d'utilisation suffisant pour l'utilisateur. En pratique cette durée minimale sera de l'ordre de quelques secondes.

La présente invention a été décrite dans un exemple de réalisation préféré mais non limitatif. Elle peut être mise en oeuvre à l'aide de moyens équivalents à

ceux retenus dans le mode de réalisation présenté sans que son principe en soit dénaturé.

REVENDICATIONS

1. Procédé de déverrouillage des portières et/ou de désactivation d'un dispositif électronique d'immobilisation pour véhicule automobile, comprenant les étapes suivantes :

a) détection de la présence d'une personne dans une zone proche autour du véhicule et, lorsque la présence d'une personne est détectée,

b) émission (42) d'un message d'interrogation d'un transpondeur porté par un utilisateur ;

c) identification du transpondeur et, en cas d'identification correcte,

d) déverrouillage des portières et/ou désactivation du dispositif électronique d'immobilisation du véhicule.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la détection de la présence d'une personne dans la zone proche autour du véhicule est réalisée par :

e) émission d'une onde de détection hyperfréquence ;

f) extraction du signal DOPPLER généré par le mouvement de la personne dans la zone proche autour du véhicule ;

g) traitement du signal DOPPLER extrait, ce traitement comportant une étape de comparaison du signal à un premier seuil (S1), la présence d'une personne dans la zone proche autour du véhicule étant détectée lorsque ce seuil est dépassé.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le traitement du signal DOPPLER extrait comporte de plus une étape de comparaison du signal à un second seuil (S2), supérieur audit premier seuil (S1), et une étape de génération d'un signal d'alarme lorsque ce second seuil (S2) est dépassé.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il s'écoule une durée minimum (D) entre deux émissions successives (52,54 ; 54-56) du message d'interrogation.

5. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte un transpondeur porté par un utilisateur, des moyens de détection de la présence d'une personne dans une zone proche (11) autour du véhicule (10), des moyens d'émission (34,39) d'un message radiofréquence d'interrogation du transpondeur et des moyens d'identification du transpondeur placés à bord du véhicule (10).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de détection de la présence d'une personne dans une zone proche (11) autour du véhicule (10) comprennent un amplificateur/oscillateur hyperfréquence (35) et une antenne hyperfréquence (33) pour l'émission d'un signal hyperfréquence, des moyens d'extraction du signal DOPPLER généré par le mouvement d'une personne dans la zone proche autour du véhicule,

ainsi qu'un premier comparateur (31) dont le seuil (S1) définit ladite zone proche (11) autour du véhicule (10).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend de plus un second comparateur (32) dont le seuil (S2) définit une zone (12) correspondant sensiblement à l'habitacle du véhicule (10), et dont la sortie génère un signal d'alarme (ALARM) transmis à une centrale d'alarme lorsque ledit second seuil (S2) est dépassé.

8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de temporisation pour empêcher l'émission d'un nouveau message d'interrogation pendant une durée minimale (D) après l'émission d'un premier tel message.

9. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que le niveau moyen du signal d'interrogation radiofréquence émis est suffisant pour que la portée dudit message englobe la zone proche (11) autour du véhicule (10).

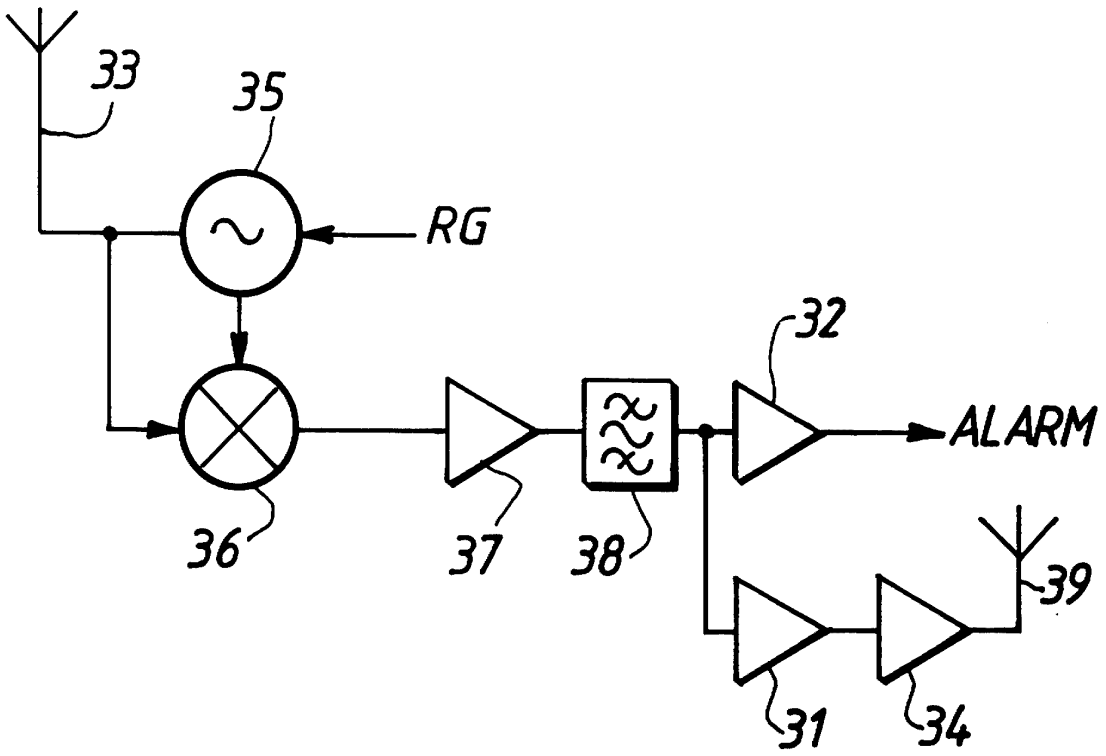


FIG.1

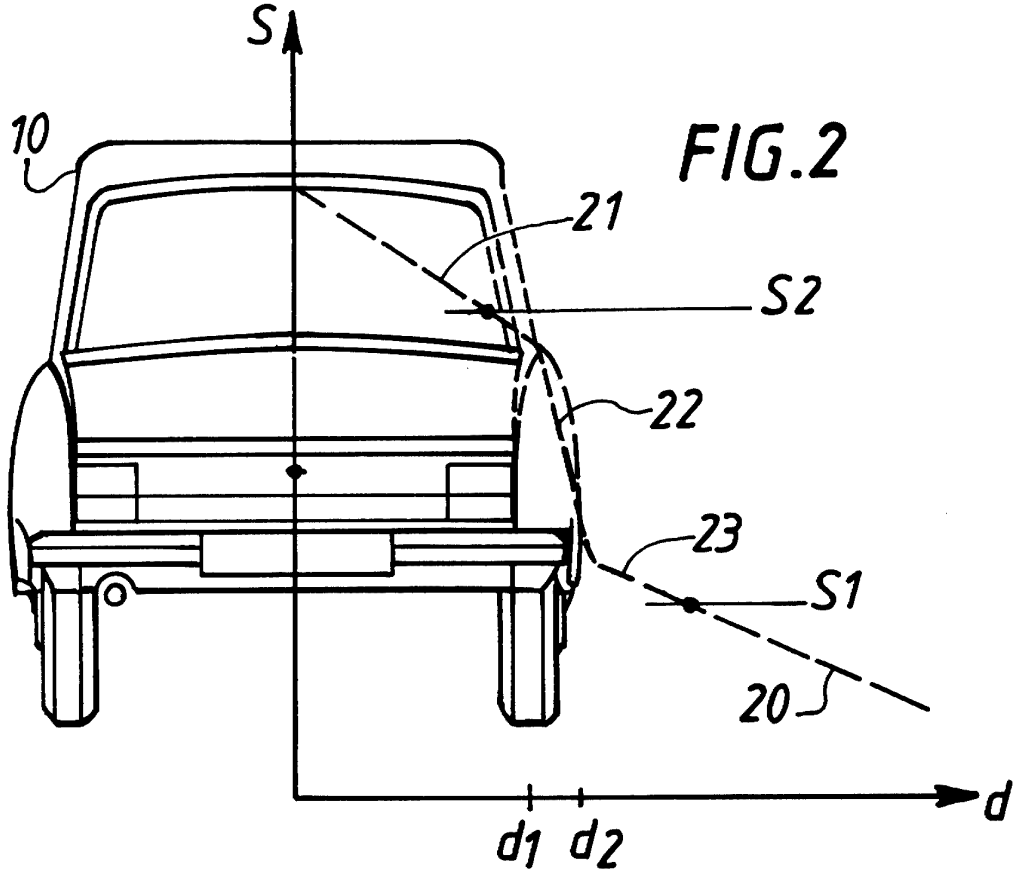


FIG.2

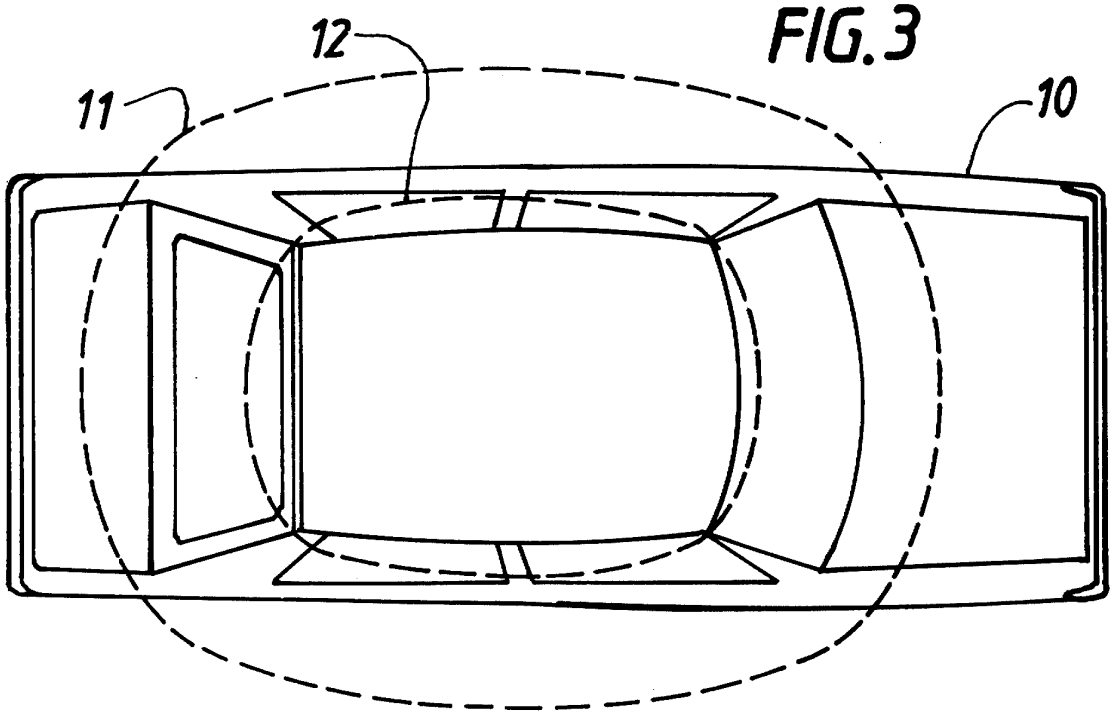


FIG.3

FIG.4a

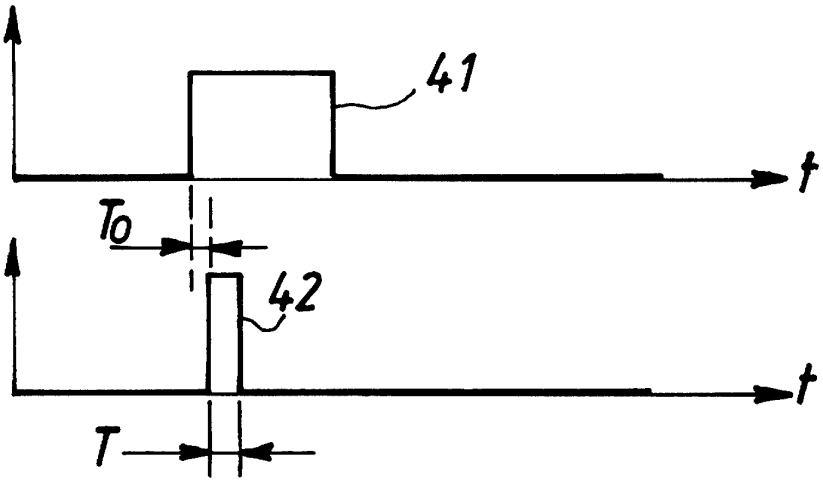


FIG.4b

FIG.5a

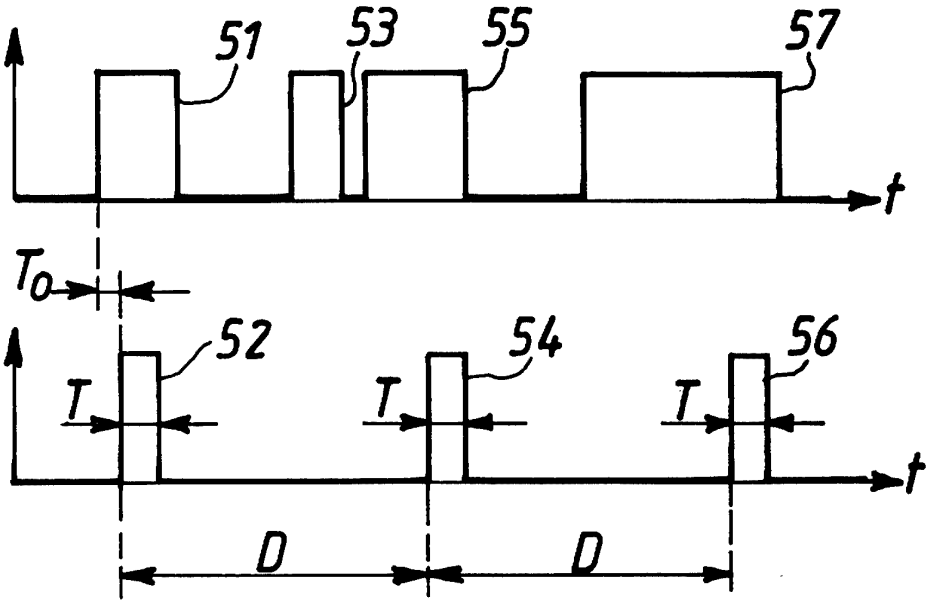


FIG.5b

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

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

2749607
N° d'enregistrement national

FA 532019
FR 9607144

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X A	WO 92 18732 A (COBOS BOZAL) * page 4, ligne 19 - page 14, ligne 23; figures 1-3 *	1,5 4,8,9
A	US 5 483 219 A (HISASHI AOKI,SADAO KOKUBU,YOSHIYUKI MIZUNO,TAKASHI MIZUNO) * colonne 2, ligne 62 - colonne 6, ligne 22; figures 1-4 *	2,3,6,7,9
A	FR 2 700 625 A (RENAULT)	
A	EP 0 683 400 A (VALEO ELECTRONIQUE)	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)

E05B

Date d'achèvement de la recherche: 6 Février 1997

Examinateur: Herbelet, J.C.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)