

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 30.08.94.

30 Priorité : 02.09.93 DE 4329697.

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 10.03.95 Bulletin 95/10.

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.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : Société dite : SIEMENS Aktiengesellschaft — DE.

72 Inventeur(s) : Fischer Robert, Ilg Johannes, Schneider Christian et Schrey Ulrich.

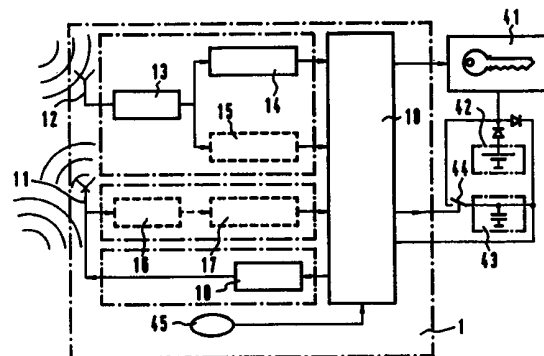
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : Cabinet Flechner.

54 Dispositif télécommandable de contrôle d'accès.

57 L'invention concerne un dispositif télécommandable de contrôle d'accès.

Dans ce dispositif comprenant une unité fixe d'émission et de réception (1) émettant un signal de code d'interrogation lors de l'actionnement d'un moyen de déclenchement (45), recevant un signal de code de réponse et, en cas de coïncidence des signaux, envoyant un signal à une unité de déverrouillage (41), et un transpondeur portable (2) contenant un récepteur et un émetteur, le signal de code d'interrogation est émis de façon répétée lorsque, après la première émission, aucun signal de code de réception n'a été reçu, et un paramètre de signal est modifié lors de l'émission du signal de code de réponse.
Application notamment aux voitures de tourisme.



Dispositif télécommandable de contrôle d'accès

L'invention concerne un dispositif télécommandable de contrôle d'accès, notamment pour un véhicule automobile. Il possède une unité fixe d'émission et de réception ainsi
5 qu'un transpondeur portable. Une unité de déverrouillage, par exemple une installation de verrouillage central, peut être commandée à l'aide d'un dialogue bidirectionnel entre l'unité d'émission, le transpondeur et l'unité de réception.

Un tel dispositif de contrôle d'accès est connu par
10 la demande de brevet européen EP 0 440 974 A1. Dans ce dispositif, on utilise un transpondeur et une unité d'émission et de réception dans un dialogue interrogation-réponse pour l'identification d'un utilisateur d'un véhicule automobile et le déverrouillage du véhicule automobile dans
15 le cas d'où l'utilisateur y est autorisé. La limitation de la zone d'action de fonctions déterminées du dispositif de contrôle d'accès est garantie par une faible portée des signaux de l'unité d'émission, tandis que le transpondeur peut encore également effectuer des fonctions
20 supplémentaires, par sa portée étendue.

Un tel dispositif doit en général comporter une clé mécanique, au moyen de laquelle on peut déverrouiller le véhicule lorsqu'apparaissent des perturbations du dialogue interrogation-réponse entre le transpondeur et le véhicule
25 automobile. De telles perturbations peuvent par exemple être la réduction de la tension d'alimentation du transpondeur ou

de l'unité d'émission et de réception au-dessous d'une valeur limite admissible ou des perturbations produites par un émetteur parasite émettant dans l'environnement immédiat.

L'invention vise à créer un dispositif de contrôle d'accès, au moyen duquel, même dans le cas de perturbations de la voie de transmission ou dans le cas d'une alimentation insuffisante en tension, un dialogue interrogation-réponse est établi entre le transpondeur et l'unité d'émission et de réception, pour le verrouillage ou le déverrouillage d'une unité de déverrouillage.

On y parvient suivant l'invention, dans un premier mode de réalisation, à l'aide d'un dispositif télécommandable de contrôle d'accès, notamment pour un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte une unité fixe d'émission et de réception, qui, sous l'effet de l'actionnement d'un moyen de déclenchement, émet un signal de code d'interrogation, reçoit un signal de code de réponse et, en cas de coïncidence du signal de code de réponse avec un signal de code de consigne, envoie un signal de déverrouillage à une unité de déverrouillage, et un transpondeur portable, qui contient un récepteur, qui reçoit le signal de code d'interrogation, et un émetteur, qui émet le signal de code de réponse, et en ce que le signal de code d'interrogation est émis de façon répétée lorsque, après la première émission, aucun signal de code de réponse n'a été reçu, et un paramètre de signal est modifié lors de l'émission du signal de code de réponse, en fonction de l'intensité de champ du signal de code d'interrogation ou de la tension de la pile du transpondeur.

On y parvient également, selon une autre mode de réalisation de l'invention, à l'aide d'un dispositif télécommandable de contrôle d'accès, notamment pour un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte une unité fixe d'émission et de réception, qui, sous l'effet de l'actionnement d'un moyen de déclenchement, émet un signal de code d'interrogation, reçoit un signal de code de réponse et,

en cas de coïncidence du signal de code de réponse avec un signal de code de consigne, envoie un signal de déverrouillage à une unité de déverrouillage, et un transpondeur portable, qui contient un récepteur, qui reçoit
5 le signal de code d'interrogation, et un émetteur, qui émet le signal de code de réponse, un signal de paramètre étant modifié lors de l'émission du signal de code de réponse, lorsque le contenu en information du signal de code d'interrogation permet d'identifier un état d'urgence.

10 L'unité d'émission et de réception du dispositif de contrôle d'accès suivant l'invention peut comporter au moins deux canaux de transmission, par lesquels des signaux ayant des paramètres différents peuvent être reçus.

On y parvient, dans un troisième mode de
15 réalisation de l'invention, à l'aide d'un dispositif télécommandable de contrôle d'accès, notamment pour un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte une unité fixe d'émission et de réception, qui, sous l'effet de l'actionnement d'un moyen de déclenchement, émet un signal de
20 code d'interrogation, reçoit un signal de code de réponse et, en cas de coïncidence du signal de code de réponse avec un signal de code de consigne, envoie un signal de déverrouillage à une unité de déverrouillage, et un transpondeur portable, qui contient un émetteur, qui émet le
25 signal de code de réponse, et un récepteur, qui reçoit le signal de code d'interrogation, et que l'unité de réception et d'émission comporte aussi bien un canal de transmission pour la réception de signaux possédant une faible intensité de champ que, également, un canal de transmission pour la
30 réception de signaux possédant une intensité de champ élevée.

Dans ce mode de réalisation, le signal de code de réponse peut être reçu simultanément par les deux canaux de transmission;

En outre, on y parvient suivant l'invention à
35 l'aide d'un procédé pour faire fonctionner un dispositif de

contrôle d'accès du type indiqué, qui est caractérisé par le fait qu'un signal de code d'interrogation est émis par l'unité fixe d'émission et de réception sous l'effet de l'actionnement d'un moyen de déclenchement, que le signal de code d'interrogation est reçu par le transpondeur et qu'un
5 signal de code de réponse, qui est reçu par l'unité d'émission et de réception, est émis, on compare le signal de code de réponse situé dans l'unité d'émission et de réception à un signal de code de consigne et en cas de coïncidence, on
10 envoie un signal de déverrouillage à l'unité de déverrouillage, on amène le transpondeur à proximité de l'unité de réception lorsqu'après le premier actionnement du moyen de déclenchement, aucun signal de déverrouillage n'a été déclenché, et on actionne à nouveau le moyen de
15 déclenchement pour l'émission du code d'interrogation.

Un signal de code d'interrogation est émis par une unité fixe d'émission, sous l'effet de l'actionnement d'un moyen de déclenchement. Par conséquent un transpondeur portable comportant un émetteur et un récepteur est activé et
20 émet pour sa part un signal de code de réponse.

En cas de coïncidence du signal de code de réponse avec un signal de code de consigne, une unité fixe d'émission et de réception envoie un signal de déverrouillage à une unité de déverrouillage. En fonction de l'intensité de champ
25 ou du codage du signal de code d'interrogation, le signal de code de réponse peut être émis par le transpondeur avec un autre type de transmission, c'est-à-dire avec un paramètre de signal modifié. Les paramètres des signaux sont par exemple la portée, la fréquence, l'intensité du champ ou la cadence
30 en bauds des signaux émis. L'unité d'émission et de réception est pour sa part à même d'évaluer le signal de code de réponse avec des récepteurs ayant des sensibilités différentes ou avec des récepteurs prévus pour d'autres types de transmission.

35 Le moyen de déclenchement utilisé pour le

déclenchement du signal de code d'interrogation et par conséquent pour l'émission du signal de code de réponse peut être une touche du transpondeur, qui est reliée électriquement à l'émetteur par l'intermédiaire d'un circuit
5 logique, une poignée de porte du véhicule automobile, laquelle est reliée électriquement à l'unité d'émission et de réception, ou un signal de code d'interrogation, qui est émis cycliquement, à certains intervalles de temps, par l'unité d'émission et de réception.

10 Avantageusement, le transpondeur possède une source de tension de secours, dans laquelle, dans le cas d'une alimentation en énergie insuffisante par la pile du transpondeur, une partie de l'énergie contenue dans le signal de code d'interrogation est stockée temporairement ou est
15 prélevée. Cette énergie suffit pour l'émission du signal de code de réponse. L'unité fixe d'émission et de réception peut comporter plusieurs récepteurs présentant des sensibilités différentes et/ou un récepteur, qui peut recevoir des signaux de différents types.

20 L'unité d'émission et de réception peut être reliée à une source de tension de secours, qui alimente de façon auxiliaire en énergie l'unité d'émission et de réception et des parties de l'installation de verrouillage centrale en cas de défaillance d'une source de tension principale. Par
25 conséquent, en cas de coïncidence du signal de code de réponse avec le signal de code de consigne, l'unité de déverrouillage peut être actionnée au moins une fois.

 Le dispositif de contrôle d'accès peut être également utilisé en tant que dispositif empêchant le
30 démarrage dans un véhicule automobile. A cet effet, le transpondeur doit être situé à l'intérieur du véhicule automobile. C'est seulement lorsque l'utilisateur est autorisé, c'est-à-dire dans le cas où le dialogue interrogation-réponse est réalisé avec succès, que le moteur
35 peut démarrer.

Selon une autre caractéristique relative au procédé pour faire fonctionner un dispositif de contrôle d'accès selon l'invention, l'appareil de commande est disposé dans un véhicule automobile et un autre signal de code d'interrogation est émis par l'unité d'émission et de réception lors de l'actionnement d'un autre moyen de déclenchement et alors un autre signal de code de réponse est émis par le transpondeur, lorsque ce dernier est identifié comme étant situé à l'intérieur du véhicule automobile, un signal pour faire démarrer le moteur étant émis par l'appareil de commande en cas de coïncidence entre le signal de code de réponse et un signal de code de consigne.

Des exemples de réalisation de l'invention sont explicités plus en détail en référence aux dessins.

- la figure 1 représente un véhicule automobile comportant un dispositif de contrôle d'accès suivant l'invention;

- la figure 2 représente un organigramme d'un dialogue interrogation-réponse entre un transpondeur et une unité d'émission et de réception;

- la figure 3 représente un schéma-bloc de l'unité fixe d'émission et de réception; et

- la figure 4 représente un schéma-bloc du transpondeur portable.

On va expliciter ci-après de façon plus détaillée un dispositif de contrôle d'accès sans clé et télécommandable, dans le cas de l'exemple de son utilisation dans un véhicule automobile. Une unité fixe d'émission et de réception 1 est disposée dans le véhicule automobile 4 (figure 1). Cette unité peut être mise en communication sans fil, avec un transpondeur portable 2, qui est situé à une certaine distance du véhicule automobile 4, au moyen d'un dialogue interrogation-réponse, par l'intermédiaire d'une antenne d'émission et de réception, par exemple située dans un rétroviseur extérieur 46 ou dans la porte côté conducteur.

Le fait que l'utilisateur du transpondeur 2 soit autorisé à déverrouiller ou verrouiller le véhicule automobile, est contrôlé.

L'unité d'émission et de réception 1 est reliée par exemple à une poignée de porte 45, qui déclenche l'opération selon laquelle l'unité d'émission et de réception 1 établit avec le transpondeur 2 le dialogue interrogation-réponse par l'intermédiaire d'une voie de transmission bidirectionnelle.

Le dialogue interrogation-réponse pour le verrouillage ou le déverrouillage du véhicule est expliqué de façon plus détaillée, en référence à la figure 2. Comme moyen de déclenchement, on utilise la poignée de porte 45. Après son actionnement, l'unité d'émission et de réception émet un signal de code d'interrogation (représenté par une flèche en forme d'éclair sur l'organigramme). Le signal de code d'interrogation est reçu par le transpondeur 2. Le transpondeur 2 est "réveillé" par ce signal, c'est-à-dire que, dans la mesure où le transpondeur 2 reçoit le signal de code d'interrogation et se considère appelé, il réagit et émet pour sa part un signal de code de réponse.

Le signal de code de réponse est reçu par l'unité d'émission et de réception 1 et y est comparé à un signal de code de consigne escompté. Dans le cas où l'utilisateur du transpondeur 2 est autorisé, c'est-à-dire lorsque le signal de code de réponse coïncide avec le signal de code de consigne, un signal de déverrouillage est déclenché. De ce fait, l'installation de verrouillage central est activée et les portes du véhicule automobile 4 sont déverrouillées.

Afin d'accroître la protection du dialogue interrogation-réponse vis-à-vis d'une écoute intempestive, le signal de code d'interrogation et le signal de code de réponse peuvent être changés en permanence selon un algorithme prédéterminé. On parle d'un code dit code alternant. Étant donné que pour l'invention, la production de signaux de code n'a aucune importance et est en soi connue

d'une manière suffisante, on n'y reviendra pas ici de façon plus détaillée.

L'unité fixe d'émission et de réception 1 (figure 3) possède un émetteur 10, qui peut émettre le signal de code d'interrogation par l'intermédiaire d'une antenne 11. Le signal de code de réponse est reçu au moyen d'une autre antenne 12 et est envoyé par l'intermédiaire d'un filtre d'entrée 13 à un récepteur 14. En parallèle avec le récepteur 14 est monté un autre récepteur 15, dont la sensibilité de réception, diffère de celle du premier récepteur 14. Étant donné que ce récepteur est seulement facultatif, il est représenté par une ligne formée de tirets sur la figure 3.

L'antenne 11 peut être également utilisée comme antenne de réception. Alors les signaux reçus sont envoyés à un récepteur 17 par l'intermédiaire d'un filtre d'entrée et d'un répartiteur 16. Les antennes 11 et 12 sont conçues pour différents types de transmission. Par conséquent, l'antenne 12, le filtre d'entrée 13 et les récepteurs 14 et 15 représentent un premier canal de transmission. L'antenne 11, le filtre d'entrée 16 et le récepteur 17 représentent un second canal de transmission, tandis que l'antenne 11 et l'émetteur 10 représentent un troisième canal de transmission.

Les canaux de transmission diffèrent en ce que des signaux ayant des paramètres modifiés comme par exemple l'intensité du champ, la portée, la fréquence, la cadence en bauds ou le type de transmission, peuvent être émis ou reçus. En ce qui concerne le type de transmission, on peut établir une distinction par exemple entre des signaux HF et des signaux BF. Un canal de transmission peut être conçu par exemple pour des signaux HF tandis que l'autre peut être conçu pour des signaux BF. Ou un canal de transmission est dimensionné pour des signaux HF possédant une intensité de champ élevée et un autre canal de transmission est dimensionné pour des signaux HF ayant une faible intensité de

champ.

Un circuit logique 18 est relié aux récepteurs 14, 15 et 17 ainsi qu'à l'émetteur 10. Le signal de code d'interrogation est produit dans le circuit lors de l'actionnement de la poignée de porte 45, qui est également reliée au circuit logique 18. Le signal de code de réponse reçu est comparé, dans le circuit logique 18, au signal de code de consigne escompté. En cas de coïncidence, le signal de déverrouillage est envoyé à l'installation de verrouillage central 41.

L'unité fixe d'émission et de réception 1 et l'installation de verrouillage central 41 sont alimentées en énergie par l'intermédiaire d'une batterie 42 du véhicule. En parallèle avec la batterie 42 du véhicule peut être disposée une source de tension de secours 43 qui, en cas de défaillance de la batterie 42 du véhicule, alimente de façon auxiliaire l'unité d'émission et de réception 1 et l'installation de verrouillage central 41 en énergie.

Le transpondeur portable 2 (figure 4) possède pour sa part un récepteur 21 et un premier émetteur 22, qui sont reliés respectivement à une antenne 23 ou 24. En parallèle avec le premier émetteur 22 peut être disposé un second émetteur 25 qui utilise d'une manière générale l'antenne 23 pour l'émission de signaux.

De même le transpondeur peut comporter plusieurs canaux différents de transmission, qui peuvent différer du point de vue du type de transmission, de la fréquence, de l'intensité de champ, etc. des signaux émis ou reçus. L'émetteur 22 et l'antenne 24, l'émetteur 25 et l'antenne 23 ainsi que le récepteur 21 et l'antenne 23 forment un canal de transmission.

Les émetteurs 22 et 25 ainsi que le récepteur 21 sont reliés à un circuit logique 26, dans lequel le signal de code de réponse est produit. Le circuit logique 26 est alimenté en énergie par une pile 27, par exemple sous la

forme d'une pile bouton. En outre, le transpondeur 2 peut comporter une source de tension de secours 28, par exemple un accumulateur ou un redresseur à condensateur, qui alimente de façon auxiliaire en énergie le circuit logique 26 dans le cas
5 d'une défaillance de la pile 27.

En outre le transpondeur 2 peut comporter une touche 29 en tant que moyen de déclenchement pour l'émission du signal de code de réponse.

La puissance d'émission et la sensibilité de
10 réception de l'unité d'émission et de réception 1 ainsi que du transpondeur 2 sont accordées l'une à l'autre de sorte qu'à la fois le transpondeur 2 peut recevoir de façon sûre des signaux de l'émetteur 10 et les récepteurs 14, 15 et 17 peuvent recevoir de façon sûre des signaux du transpondeur 2,
15 lorsque ce dernier est situé dans l'environnement immédiat du véhicule automobile 4.

Étant donné que le transpondeur 2 est agencé avantageusement sous la forme d'une carte à puce, sa puissance d'émission est limitée par certains paramètres
20 comme par exemple les dimensions du boîtier, la taille des antennes ou la consommation de courant. En fonctionnement normal, il émet à la puissance d'émission la plus grande possible. La portée maximale d'un signal, qui est émise par le transpondeur 2, est d'environ 30 m. Au contraire, des
25 signaux délivrés par l'unité d'émission et de réception 1 au transpondeur 2 peuvent être limités à une portée de seulement environ quelques mètres.

Dans le fonctionnement normal, le dispositif de contrôle d'accès utilise un seul canal de transmission allant
30 du véhicule automobile 4 au transpondeur 3 et un canal de transmission allant du transpondeur 2 au véhicule automobile 4. Ces deux canaux de transmission peuvent être de types différents par exemple en ce qui concerne l'intensité du champ, la fréquence, le type de transmission, la cadence en
35 bauds, etc. des signaux transmis. Ainsi par exemple le signal

de code d'interrogation peut être transmis de façon inductive du véhicule automobile 4 au transpondeur 2, tandis que le signal de code de réponse est émis sous la forme de signaux HF en direction du véhicule automobile.

5 Si, après qu'un utilisateur, qui y est autorisé et porte sur lui le transpondeur, a actionné pour la première fois le moyen de déclenchement, le véhicule automobile 4 n'est pas déverrouillé, il doit exister un défaut. La voie de transmission entre le transpondeur 2 et l'unité d'émission et
10 de réception 1 peut être perturbée par un émetteur parasite de forte puissance, comme par exemple un émetteur radio, qui émet dans l'environnement du véhicule automobile 4.

Mais la tension de la batterie 42 du véhicule peut avoir également chuté à une valeur inadmissible ou bien la
15 batterie 42 du véhicule peut être complètement débranchée de sorte qu'aucun signal de code d'interrogation ne peut être produit dans l'unité d'émission et de réception 1. De même, la tension de la pile 27 située dans le transpondeur 2 peut passer sous une valeur de seuil de sorte qu'aucune émission
20 du signal de code de réponse n'est plus possible.

Afin que la sécurité, que l'on obtient à l'aide du dispositif de contrôle d'accès, ne soit pas limitée, il faut que le dispositif de contrôle d'accès puisse également fonctionner correctement dans le cas d'un défaut, sans clé
25 mécanique pour l'ouverture du véhicule automobile, c'est-à-dire également dans un mode d'urgence. Si un tel défaut apparaît, le transpondeur 2 doit être placé à proximité directe des antennes 11 ou 12, c'est-à-dire à proximité directe du véhicule automobile 4. Pour rétablir le dialogue
30 interrogation-réponse, il faut à nouveau actionner le moyen de déclenchement, c'est-à-dire la poignée de porte 45 ou la touche 29.

Cependant, pour que des actions importantes comme par exemple le déverrouillage ou le démarrage du moteur
35 soient possibles dans le cas d'un défaut, d'autres canaux de

transmission peuvent être utilisés, par modification de paramètres de signaux, en fonction de l'intensité de champ ou du codage du signal de code d'interrogation ou du signal de code de réponse, pour la transmission de signaux. Pendant un tel état de secours, d'autres composants matériels peuvent être également utilisés. Les composants, qui ne sont pas absolument nécessaires pendant le fonctionnement normal, sont représentés avec des lignes formées de tirets sur les figures 3 et 4.

10 On va expliquer de façon plus détaillée le dispositif de contrôle d'accès selon l'invention sur la base des différentes possibilités de défauts.

Tout d'abord on suppose que la batterie 42 du véhicule est déchargée ou débranchée. Après avoir approché le transpondeur 2 du véhicule automobile 4, il faut actionner la touche 29 afin qu'un signal de code de réponse soit envoyé au véhicule automobile 4. L'unité fixe d'émission et de réception 1 est située dans un état de repos étant donné qu'elle a déjà identifié le fait que la tension de la batterie est passée sous un seuil.

20 Le circuit logique 18 se trouve alors dans un mode dit mode "sleep", c'est-à-dire de sommeil, et les récepteurs 14, 15 ou 17 sont dans un état de pure détection. L'état de repos se caractérise par une consommation de courant extrêmement faible.

Dès que le signal de code de réponse est reçu par un récepteur 14, 15, 17 se trouvant dans l'état de détection, le récepteur correspondant peut prélever du signal de code de réponse du transpondeur une énergie suffisante pour "réveiller" le circuit logique 18. La source de tension de secours 43 est reliée à l'unité d'émission et de réception 1. Le signal de code de réponse reçu est comparé au signal de code de consigne et, en cas de coïncidence, l'installation de verrouillage central 41 est placée pendant un bref intervalle de temps sous tension par l'intermédiaire de l'interrupteur

44. L'installation de verrouillage central 41 est de ce fait commandée dans l'état voulu. Ensuite, tous les composants reviennent dans l'état de repos.

La source de tension de secours 43 peut être un
5 accumulateur ou un condensateur qui, en fonctionnement normal, est chargé par la batterie 42 du véhicule.

Lorsque la pile 27 du transpondeur 2 est déchargée ou est retirée du transpondeur 2, aucun signal de code de réponse ne peut être émis. Si on place le transpondeur 2 à
10 proximité directe du véhicule automobile 4 et si on actionne la poignée de porte 45, en raison de la proximité du transpondeur 2 par rapport au véhicule automobile 4, l'intensité de champ du signal de code d'interrogation est suffisamment grande pour être supérieure à une valeur de
15 seuil. En outre, de l'énergie peut être prélevée du signal de code d'interrogation pour l'émission d'au moins une partie du signal de code de réponse. A partir du signal de code de réponse reçu, l'unité d'émission et de réception 1 identifie l'état d'urgence (par exemple en raison de la faible
20 intensité du champ du signal de code de réponse incomplet ou du codage, c'est-à-dire du contenu en information du signal de code de réponse) et, au moyen d'une émission prolongée ou répétée d'un signal de code d'interrogation ayant beaucoup d'énergie, veille à ce que le transpondeur 2 puisse prélever
25 du signal de code d'interrogation une énergie suffisante pour émettre un signal complet de code de réponse par l'intermédiaire de l'un de ses canaux de transmission.

Lorsque la pile 27 du transpondeur 2 est déchargée, le moyen de déclenchement peut être également actionné
30 pendant une durée plus longue. L'unité d'émission et de réception en déduit immédiatement qu'on est en présence d'un état d'urgence et envoie, conjointement avec le signal de code d'interrogation, une quantité telle d'énergie qu'un signal de code de réponse complet peut être émis par le
35 transpondeur 2.

Un autre défaut peut être une section de transmission perturbée entre le transpondeur 2 et le véhicule automobile 4. De même dans ce cas il faut placer le transpondeur 2 à proximité immédiate du véhicule automobile 4 et actionner le moyen de déclenchement, par exemple la poignée de porte. Le signal de code de réponse est à nouveau émis. Étant donné que le transpondeur 2 est situé à proximité de l'antenne 12, le signal de code de réponse est supérieur à une valeur de seuil et on a un bon couplage.

Le signal de code de réponse peut être reçu aussi bien par le récepteur 14 que par le récepteur moins sensible 15. Les deux signaux sont évalués par le circuit logique 18. Lorsque la raison pour laquelle la voie de transmission est perturbée est un signal de code de réponse possédant une intensité de champ trop petite, c'est-à-dire que le signal de code de réponse était trop faible, seul le récepteur 14 de sensibilité élevée de réponse délivre un signal utilisable au circuit logique 18. Mais si la raison pour laquelle la voie de transmission est perturbée est un signal parasite superposé au signal de code de réponse, seul le récepteur 15 possédant une sensibilité de réception plus faible délivre un signal utilisable, qui est évalué par le circuit logique 18.

Lors de la réception d'un signal de code d'interrogation possédant une intensité de champ grande, le transpondeur 2 peut émettre le signal de code de réponse par l'intermédiaire du canal de transmission contenant l'émetteur 25 et l'antenne 23. Ce canal de transmission peut être conçu pour une transmission inductive, tandis que le canal de transmission contenant l'émetteur 22 et l'antenne 24 peut être conçu pour des signaux à haute fréquence. Dans ce cas, le signal de code de réponse est reçu par l'antenne 11 et le récepteur 17. Le signal parasite ne peut plus agir étant donné que le récepteur 17 équipé de son filtre d'entrée et de son répartiteur 16 est conçu de telle sorte qu'il ne peut alors plus recevoir le signal parasite. Les antennes 11 et 23

peuvent par conséquent être utilisées aussi bien pour l'émission que pour la réception.

Le transpondeur peut cependant, dans le cas d'un défaut, émettre simultanément le signal de code de réponse
5 par l'intermédiaire de canaux de transmission différents. Ce signal peut être reçu par un ou deux canaux de transmission de l'unité d'émission et de réception 1 et être évalué dans le circuit logique.

Lorsque la voie de transmission allant du véhicule
10 automobile 4 au transpondeur 2 est perturbée, il faut également placer le transpondeur 2 à proximité directe des antennes 11 ou 12 de l'unité d'émission et de réception 1. S'il s'agit d'une perturbation due à un signal de code d'interrogation émis avec une intensité de champ trop faible
15 ou une puissance trop faible ou bien en raison d'un récepteur trop peu sensible 21 du transpondeur 2, approcher le transpondeur 2 du véhicule automobile 4 - tout en actionnant à nouveau le moyen de déclenchement - peut déjà apporter une aide étant donné que le signal de code d'interrogation est
20 alors reçu avec une intensité de champ supérieure.

Dans ce cas, le rapport signal/bruit dans le récepteur 21 du transpondeur 2 est meilleur pour une même intensité de champ de l'émetteur 10 de l'unité d'émission et de réception 1.

L'émission du signal de code de réponse peut être
25 réalisée d'une manière forcée par l'actionnement de la touche 29 sans qu'un signal de code d'interrogation parfait ait été reçu. Ceci peut être utilisé dans le cas où un défaut apparaît soit dans l'émetteur 10 de l'unité d'émission et de
30 réception 1, soit dans le récepteur 21 du transpondeur 2.

Le transpondeur 2 peut être réalisé sous la forme d'une carte à puce ou sous la forme d'une clé usuelle, dans laquelle les émetteurs 22 et/ou 25, le récepteur 21 et la pile 27 sont disposés.

35 Les antennes 11 ou 12 peuvent être disposées dans

les rétroviseurs extérieurs 46 du véhicule automobile 4 et/ou dans le rétroviseur intérieur du véhicule automobile ou bien être également disposées dans la porte. L'antenne radio peut être également utilisée comme antenne de réception pour
5 l'unité fixe d'émission et de réception. En fonction du côté du véhicule automobile 4 duquel l'utilisateur ayant sur lui le transpondeur 2 portable se rapproche et établit un dialogue avec l'unité d'émission et de réception 1, l'installation de verrouillage central peut être commandée de
10 manière que seule cette porte soit ouverte de ce côté.

Le dispositif de contrôle d'accès selon l'invention peut être également utilisé dans des bâtiments tels que des hôtels, pour un contrôle d'accès ou même partout où seuls des utilisateurs autorisés doivent avoir accès à des locaux.

15 Le dispositif de contrôle d'accès peut agir également en tant que dispositif empêchant le démarrage. A cet effet l'utilisateur autorisé, ayant son transpondeur 2, doit être situé à l'intérieur du véhicule sur le siège du conducteur. Pour la détection de la position du transpondeur,
20 au moins deux antennes sont disposées respectivement dans les rétroviseurs extérieurs opposés ou dans des portes opposées du véhicule. Dans le cas d'une configuration correspondante des antennes, les signaux de code d'interrogation émis respectivement par l'antenne de gauche et l'antenne de droite
25 se superposent dans l'espace intérieur du véhicule et ce dans la zone du siège du conducteur.

Si on actionne alors, comme moyen de déclenchement, un bouton de démarrage du moteur, un dialogue interrogation-réponse se produit de la manière décrite plus haut. Si
30 l'utilisateur équipé du transpondeur 2 est détecté à l'intérieur du véhicule et est identifié comme autorisé, le moteur démarre. Pour la sécurité, on pourrait également interroger d'autres conditions, comme par exemple des freins du véhicule à l'état actionné ou une position neutre de la
35 transmission, avant que le moteur ne démarre.

REVENDICATIONS

1. Dispositif télécommandable de contrôle d'accès, notamment pour un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte

- 5 - une unité fixe d'émission et de réception (1), qui, sous l'effet de l'actionnement d'un moyen de déclenchement (29, 45), émet un signal de code d'interrogation, reçoit un signal de code de réponse et, en cas de coïncidence du signal de code de réponse avec un signal de code de
- 10 consigne, envoie un signal de déverrouillage à une unité de déverrouillage (41), et
- un transpondeur portable (2), qui contient un récepteur (21), qui reçoit le signal de code d'interrogation, et un émetteur (22,25), qui émet le signal de code de réponse,
- 15 et en ce que le signal de code d'interrogation est émis de façon répétée lorsque, après la première émission, aucun signal de code de réponse n'a été reçu, et un paramètre de signal est modifié lors de l'émission du signal de code de
- 20 code d'interrogation ou de la tension de la pile du transpondeur (2).

2. Dispositif télécommandable de contrôle d'accès, notamment pour un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte

- 25 - une unité fixe d'émission et de réception (1), qui, sous l'effet de l'actionnement d'un moyen de déclenchement (29,

45), émet un signal de code d'interrogation, reçoit un signal de code de réponse et, en cas de coïncidence du signal de code de réponse avec un signal de code de consigne, envoie un signal de déverrouillage à une unité de déverrouillage (41), et

- un transpondeur portable (2), qui contient un récepteur (21), qui reçoit le signal de code d'interrogation, et un émetteur (22,25), qui émet le signal de code de réponse, un signal de paramètre étant modifié lors de l'émission du signal de code de réponse, lorsque le contenu en information du signal de code d'interrogation permet d'identifier un état d'urgence.

3. Dispositif de contrôle d'accès selon les revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'unité d'émission et de réception (1) comporte au moins deux canaux de transmission, par lesquels des signaux ayant des paramètres différents peuvent être reçus.

4. Dispositif télécommandable de contrôle d'accès, notamment pour un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte

- une unité fixe d'émission et de réception (1), qui, sous l'effet de l'actionnement d'un moyen de déclenchement (29, 45), émet un signal de code d'interrogation, reçoit un signal de code de réponse et, en cas de coïncidence du signal de code de réponse avec un signal de code de consigne, envoie un signal de déverrouillage à une unité de déverrouillage (41), et
- un transpondeur portable (2), qui contient un émetteur (22,25), qui émet le signal de code de réponse, et un récepteur (21), qui reçoit le signal de code d'interrogation,

et que l'unité de réception et d'émission (1) comporte à la fois un canal de transmission (12,13,14) pour la réception de signaux possédant une faible intensité de champ et également, un canal de transmission (12,13,15) pour la réception de

signaux possédant une intensité de champ élevée.

5. Dispositif de contrôle d'accès suivant la revendication 4, caractérisé par le fait que le signal de code de réponse est reçu simultanément par les deux canaux de transmission (12,13,14 et 15).

6. Dispositif de contrôle d'accès suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le moyen de déclenchement est une poignée de porte (45), qui est reliée électriquement à l'unité d'émission et de réception (1).

7. Dispositif de contrôle d'accès suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le moyen de déclenchement est une touche (29) du transpondeur (2), qui est reliée électriquement à l'émetteur (22,25) par l'intermédiaire d'un circuit logique (26).

8. Dispositif de contrôle d'accès suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le moyen de déclenchement est un signal de code d'interrogation, qui est émis cycliquement à des intervalles de temps, par l'unité d'émission et de réception (1).

9. Dispositif de contrôle d'accès suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que le transpondeur (2) possède une source de tension de secours (28), dans laquelle, dans le cas d'une alimentation insuffisante en énergie dans le transpondeur (2), une partie de l'énergie contenue dans le signal de code d'interrogation est stockée temporairement ou est prélevée, cette énergie étant suffisante pour l'émission du signal de code de réponse.

10. Dispositif de contrôle d'accès suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que l'unité d'émission et de réception (1) est reliée à une source de tension de secours (43), qui alimente de façon auxiliaire en énergie l'unité d'émission et de réception (1) et l'unité de déverrouillage (41) en cas de défaillance de la

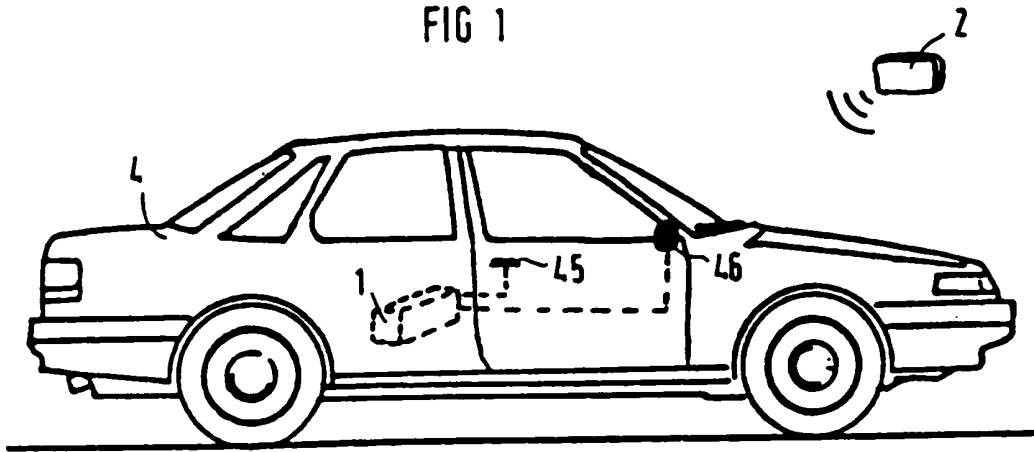
source de tension principale (42), lorsque le signal de code de réponse reçu coïncide avec le signal de code de consigne.

11. Procédé pour faire fonctionner un dispositif de contrôle d'accès suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait

- qu'un signal de code d'interrogation est émis par l'unité fixe d'émission et de réception (1) sous l'effet de l'actionnement d'un moyen de déclenchement (29,45),
- que le signal de code d'interrogation est reçu par le transpondeur (2) et qu'un signal de code de réponse, qui est reçu par l'unité d'émission et de réception (1), est émis,
- que l'on compare le signal de code de réponse dans l'unité d'émission et de réception (1) à un signal de code de consigne et qu'en cas de coïncidence, on envoie un signal de déverrouillage à l'unité de déverrouillage (41),
- que l'on amène le transpondeur (2) à proximité de l'unité de réception (3) lorsqu'après le premier actionnement du moyen de déclenchement (29,45), aucun signal de déverrouillage n'a été déclenché, et
- que l'on actionne à nouveau le moyen de déclenchement (29,45) pour l'émission du code d'interrogation.

12. Procédé suivant la revendication 11, caractérisé par le fait que l'appareil de commande (13) est disposé dans un véhicule automobile (4) et un autre signal de code d'interrogation est émis par l'unité d'émission et de réception (1) lors de l'actionnement d'un autre moyen de déclenchement et qu'alors un autre signal de code de réponse est émis par le transpondeur (2), lorsque ce dernier est identifié comme étant situé à l'intérieur du véhicule automobile (16), un signal pour faire démarrer le moteur étant émis par l'appareil de commande (13) en cas de coïncidence entre le signal de code de réponse et un signal de code de consigne.

FIG 1



2/3

FIG 2

