

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 629 758 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
08.01.2003 Bulletin 2003/02

(51) Int Cl.7: **E05B 49/00, G08C 17/00**

(21) Numéro de dépôt: **94109337.9**

(22) Date de dépôt: **17.06.1994**

(54) **Système de télécommande à plusieurs portées fonctionnelles sélectionnées par seuil de détection**

Fernbedienungssystem mit mehreren funktionellen Reichweiten ausgewählt auf Grund verschiedener Detektionsschwellen

Remote control system with several functional ranges selected by means of threshold detection

(84) Etats contractants désignés:
CH DE ES GB IT LI NL SE

(30) Priorité: **21.06.1993 FR 9307481**

(43) Date de publication de la demande:
21.12.1994 Bulletin 1994/51

(73) Titulaire: **VALEO ELECTRONIQUE**
94000 Creteil (FR)

(72) Inventeur: **Boschini, Alain**
F-92000 Nanterre (FR)

(74) Mandataire: **Lenne, Laurence et al**
Valeo Sécurité Habitat
42, rue le Corbusier
Europarc
94042 Creteil (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 524 424 DE-A- 4 226 053

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 519**
(M-1048) 1990 & JP-A-22 017 580 (MAZDA
MOTOR CORP)

EP 0 629 758 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne un système de télécommande pour l'actionnement d'organes dans un véhicule automobile.

[0002] La présente invention concerne le domaine des systèmes de télécommande notamment pour le contrôle d'accès au véhicule automobile.

[0003] Les systèmes de télécommande connus comprennent généralement, comme représenté schématiquement sur la figure 1, un émetteur portatif 10 porté par un utilisateur et un module récepteur 20 embarqué sur véhicule 30. L'émetteur 10 est conçu pour générer une onde codée 10a. On entend par onde codée une onde porteuse d'une information de commande. Cette onde codée peut être assurée par une transmission radioélectrique, lumineuse, infrarouge ou ultrasonore notamment.

[0004] Le module récepteur 20 est conçu pour détecter l'onde codée générée par l'émetteur et pour décoder celle-ci. Lorsque le code généré par l'émetteur 10 correspond à un ou plusieurs codes prédéterminés, le récepteur commande le verrouillage et le déverrouillage des portières du véhicule automobile 30 ou des organes auxiliaires du véhicule.

[0005] Les systèmes de télécommande d'une onde codée à transmission radioélectrique notamment sont d'un emploi très souple dans la mesure d'une part où l'utilisateur n'a pas besoin d'orienter l'émetteur vers le véhicule pour que la transmission soit établie et d'autre part où la transmission peut être établie à une distance de plusieurs dizaines de mètres du véhicule.

[0006] Un tel système de de télécommande est par exemple connu du document DE-A-42 26 053, clans lequel une commande (notamment le déverrouillage/verrouillage des portières) est exécutée uniquement si l'émetteur se trouve à l'intérieur d'une zone prédéterminée lorsque le message codé est reçu.

[0007] Généralement dans les systèmes haut de gamme, l'émetteur 10 comporte plusieurs touches auxquelles sont associées des fonctions particulières comme le verrouillage des portes, le déverrouillage des portes, l'allumage du plafonnier ou des feux du véhicule, la fermeture des vitres, le déclenchement d'une alarme. Chaque fonction ayant sa propre touche, l'encombrement du boîtier est important et l'ergonomie d'utilisation du boîtier est dégradée par la présence d'un trop grand nombre de touches.

[0008] Pour certaines fonctions de commande comme le déverrouillage des portes et la fermeture des vitres à distance, une importante portée de transmission peut être un facteur dégradant la sécurité. L'appui involontaire sur les touches de la télécommande pourrait en effet provoquer le déverrouillage des portes à l'insu de l'utilisateur de la télécommande.

[0009] Pour le confort d'usage de certaines fonctions comme la commande à distance de l'allumage du plafonnier ou des feux du véhicule, il s'avère au contraire

souhaitable d'avoir une importante portée de transmission afin de pouvoir utiliser cette fonction à des fins de recherche de son véhicule, dans un parking par exemple. Une portée de transmission de plusieurs dizaines de mètres est alors souhaitable.

[0010] Il apparaît donc qu'avec les systèmes conventionnels connus, le compromis entre le confort d'usage de la télécommande et la sécurité se traduit alors par le choix d'une portée de transmission de 5 à 10 mètres. Cette portée de transmission privilégie la sécurité au détriment du confort d'usage.

[0011] L'objet de la présente invention est donc de perfectionner ces systèmes par la suppression de ce compromis et par la réduction du nombre des touches du boîtier de la télécommande.

[0012] Ceci est obtenu par la création de zones fonctionnelles autour du véhicule.

[0013] Comme le montre la figure 2, à chacune des fonctions du système est attribuée une zone de fonctionnement autorisée autour du véhicule. Les fonctions du type F1 ne peuvent ainsi être commandées que dans la zone B délimitée par la distance de transition D1. Les fonctions du type F2 peuvent être commandées dans la zone A délimitée par la portée de transmission du système P et la distance de transition D1.

[0014] Le système, objet de la présente invention, pourrait également comporter d'autres zones fonctionnelles délimitées par des distances de transition D2, D3, auxquelles seraient associées les fonctions du type F2, F3. Pour des raisons pratiques, la description qui suit portera uniquement sur un système avec deux zones fonctionnelles.

[0015] Selon un autre aspect de l'invention, une même touche de la télécommande permet de commander plusieurs fonctions suivant la distance à laquelle se trouve l'émetteur du véhicule. Par exemple, l'appui sur la touche n°1 commande l'allumage du plafonnier lorsque l'utilisateur se trouve dans la zone A et commande le déverrouillage des portes lorsque l'utilisateur se trouve dans la zone B.

[0016] Grâce à ce système, la sécurité et le confort d'usage sont ainsi assurés par la même télécommande et avec peu de touches.

[0017] En effet l'invention concerne un système de télécommande pour l'actionnement d'organes dans un véhicule automobile et notamment le verrouillage/déverrouillage des portières, du type comprenant un émetteur portatif apte à générer une onde électromagnétique codée et un module récepteur placé dans un véhicule automobile et conçu pour recevoir et décoder l'onde électromagnétique codée générée par l'émetteur portatif comportant un processeur, un émetteur radioélectrique, un ensemble de touches de fonction et un ensemble d'alimentation par piles, le module récepteur comportant une antenne de réception, un récepteur radioélectrique, un circuit de mise en forme des signaux démodulés, un processeur de traitement des données et un circuit de commande des organes électromécani-

ques du véhicule. Elle se caractérise en ce que le processeur comporte un moyen de commande du seuil de détection du circuit de mise en forme des signaux démodulés, de façon à définir plusieurs zones de portée fonctionnelle autour du véhicule.

[0018] La description suivante correspond à une solution préférentielle dans le cas de l'application de l'invention à une transmission radioélectrique sur véhicule automobile décrite à l'aide de :

- les figures 1 et 2 décrites plus haut,
- la figure 3, qui représente la courbe d'évolution du niveau HF reçu en fonction de la distance émetteur - véhicule,
- la figure 4, qui représente une vue schématique sous forme de blocs diagrammes fonctionnels du système de télécommande radioélectrique conforme à la présente invention,
- la figure 5, qui représente un exemple de format des données transmises par l'émetteur,
- la figure 6, qui représente une variante de format des données transmises par l'émetteur,
- la figure 7, qui représente le chronogramme de fonctionnement pour la commande du seuil de détection,
- la figure 8, qui représente le chronogramme de fonctionnement du module récepteur dans une application de transmission radioélectrique.

[0019] Etant considéré que le niveau du signal HF reçu sur l'antenne du récepteur est fonction de la distance entre l'émetteur et le récepteur et que la variation de ce niveau en fonction de la distance suit une loi décroissante comme indiquée sur la figure 3, il est possible, pour un émetteur et un véhicule donnés, de déterminer approximativement à quelle distance se trouve l'émetteur du véhicule en détectant le niveau HF du signal reçu.

[0020] On définit ainsi sur le niveau de l'onde reçue (HF ici) un seuil de détection haut correspondant à la distance de transition D1 (abscisses de la figure 3 et cercle correspondant, figure 2) et un seuil de détection bas correspondant à la limite de portée de transmission P (abscisses de la figure 3 et cercle correspondant de la figure 2). Il est clair qu'on peut choisir plusieurs niveaux intermédiaires D2, D3, ..., entre D1 et P qui sont déterminés par avance et sont représentés par des valeurs enregistrées à l'avance dans une mémoire du module récepteur 20.

[0021] Comme représenté sur la figure 4, l'émetteur comporte un processeur 100, un émetteur radioélectrique 101, un ensemble de touches de fonctions 102 et un ensemble d'alimentation par piles 103.

[0022] Le module récepteur comporte un récepteur radioélectrique 201 équipé d'une antenne HF 200, un circuit de mise en forme des signaux démodulés 202, un processeur de traitement des données 203 et un circuit de commande des organes électromécaniques du

véhicule 204.

[0023] Le récepteur radioélectrique 201 est chargé d'amplifier et de démoduler l'onde radioélectrique codée reçue sur l'antenne de réception 200. Ce récepteur radioélectrique 201 fournit au circuit de mise en forme 202 un signal analogique représentatif du message codé émis par l'émetteur 10. Le circuit de mise en forme 202 fournit au processeur 203 un ou plusieurs signaux logiques de données adaptés à la technique d'acquisition et de décodage des données du message codé mises en oeuvre dans l'application. Le processeur 203 comporte un moyen de commutation d'un seuil de détection du circuit de mise en forme 202, des signaux démodulés. Grâce à ce moyen, le processeur 203 contrôle par un signal de commande le seuil de détection du circuit de mise en forme 202 de manière à détecter le niveau HF du signal reçu. Ce signal de commande agit de la façon suivante :

[0024] Lorsque le signal de commande du seuil est au niveau logique 0, le seuil de détection est ajusté à son niveau bas (voir figure 7).

[0025] Tous les signaux électromagnétiques reçus sur l'antenne de réception 200 qui produisent, en sortie du récepteur HF 201, des signaux démodulés dont les niveaux sont supérieurs à ce seuil bas de détection sont mis en forme par le circuit 202 et enregistrés ou exploités par le processeur 204. Le niveau bas du seuil de détection détermine ainsi la portée de transmission P du système.

[0026] Lorsque le signal de commande est au niveau logique 1, le seuil de détection est ajusté à son niveau haut (voir figure 7). Tous les signaux électromagnétiques reçus sur l'antenne de réception 200 qui produisent, en sortie du récepteur HF 201, des signaux démodulés dont les niveaux sont inférieurs au seuil de détection haut ne sont pas mis en forme par le circuit 202 et ne sont donc pas enregistrés ou exploités par le processeur 203. Le niveau haut du seuil de détection détermine ainsi la distance de transition D1 du système.

[0027] Par défaut, le processeur 203 commande le seuil de détection au niveau bas afin de pouvoir recevoir toutes les ondes codées émises à partir des zones A et B.

[0028] A chacune des activations d'une touche ou d'une combinaison de touches 102 de l'émetteur, le processeur 100 génère une onde codée composée comme indiqué sur la figure 5 d'une partie de données codées A et d'une partie de données codées B. La partie de données codées A contient les données d'identifications de l'émetteur et la partie B contient seulement des données élémentaires destinées à vérifier que le module récepteur est capable de les recevoir. En particulier, la seconde partie du message est destinée à permettre la détection du niveau des signaux reçus par le module récepteur 20.

[0029] Considérons d'abord le cas où l'émetteur se trouve placé dans la zone A. Lorsque l'émetteur transmet une onde codée, le récepteur HF 201 fournit des

signaux démodulés dont le niveau est supérieur au seuil de détection bas du circuit de mise en forme 202 mais inférieur au seuil de détection haut. Dans le cas où plus de deux zones de portée fonctionnelle sont prédéterminées, le moyen de commutation du seuil de détection du circuit de mise en forme 203 choisit le niveau de seuil de détection correspondant à la zone de portée fonctionnelle associée à la commande reçue telle qu'elle est représentée dans la première partie du message. Plusieurs niveaux de seuil peuvent être enregistrés ou prédéterminés autrement.

[0030] A la réception de l'onde codée, comme indiqué sur la figure 8, le processeur 203 enchaîne l'exécution de plusieurs opérations afin de déterminer d'une part la validité des données codées reçues et d'autre part de déterminer la fonction à commander.

[0031] L'organigramme de la figure 8 aide à mieux comprendre l'enchaînement chronologiques des opérations.

[0032] Les opérations effectuées par le processeur 203 sont les suivantes :

S1 Le processeur 203 du module récepteur 20 acquiert les données de la partie A du message transmis par l'émetteur 10.

S2 Lorsque le processeur 203 a acquit toutes les données, il les décode et vérifie leur validité

S3 Si le processeur 203 considère les données valides, il active le signal de commande du seuil de détection du circuit de mise en forme 202 afin de porter le seuil de détection au niveau haut.

S4 Après le temps nécessaire à la stabilisation des signaux analogiques du circuit de mise en forme, le processeur démarre le processus d'acquisition des données de la partie B du message transmis par l'onde codée.

S5 Puisque les signaux démodulés fournis par le récepteur HF 201 sont inférieurs au seuil de détection haut du circuit de mise en forme 202, aucun signal logique de donnée n'est transmis au processeur 203. Le processeur ne peut ainsi acquérir les données de la partie B du message transmis par l'émetteur. Il commande donc la fonction F2.

[0033] Considérons maintenant le cas où l'émetteur se trouve placé dans la zone B. Lorsque l'émetteur transmet une onde codée, le récepteur HF 201 fournit des signaux démodulés dont le niveau est supérieur aux seuils de détection haut et bas du circuit de mise en forme 202.

[0034] Les opérations se déroulent comme dans le cas précédent jusqu'à la phase 4 puis s'enchaînent de la façon suivante :

S5 Puisque les signaux démodulés fournis par le récepteur HF 201 sont supérieurs au seuil de détection haut du circuit de mise en forme 202, les signaux logiques de donnée sont transmis au proces-

seur 203. Le processeur peut ainsi acquérir les données de la partie B du message transmis par l'émetteur.

S6 Lorsque le processeur 203 a acquit toutes les données, il les décode et vérifie leur validité

S7 Si le processeur 203 considère les données valides, il commande alors la fonction F1.

[0035] Le format du message de données peut être différent de celui indiqué à la figure 4. Le principe revendiqué dans cette invention peut par exemple s'appliquer sur un format de message tel qu'indiqué sur la figure 5 pour lequel les messages A sont répétés une ou plusieurs fois.

[0036] La partie B du message peut également être réduite à des données non codées.

Revendications

1. Système de télécommande pour l'actionnement d'organes électromécaniques dans un véhicule automobile comprenant :

- un émetteur portatif (10) pour l'émission de signaux codés, ledit émetteur comprenant un ensemble de touches de fonctions (102),
- un module récepteur (20) placé dans le véhicule comprenant un processeur de traitement (203) des signaux codés reçus et un circuit de traitement des organes électromécaniques du véhicule (204),

caractérisé en ce que le processeur de traitement (203) est programmé de manière qu'une même touche ou combinaison de touches de l'émetteur portatif (10) permet de déclencher plusieurs fonctions différentes suivant la zone dans laquelle se trouve l'émetteur autour du véhicule.

2. Système de télécommande selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le processeur de traitement (203) comporte un circuit de mise en forme des signaux démodulés (202) intégrant un moyen de commande du seuil de détection des signaux dudit circuit (202), de façon à définir plusieurs zones de portée fonctionnelle autour du véhicule.

3. Système de télécommande selon la revendication 2, **caractérisé par le fait qu'une** touche ou combinaison de touches activée dans une zone fonctionnelle proche du véhicule permet de commander des fonctions d'ordre sécuritaire tel que le verrouillage/déverrouillage alors que l'activation de cette même touche ou combinaison de touche dans une zone fonctionnelle éloignée du véhicule permet de commander des fonctions de confort d'usage.

4. Système de télécommande selon la revendication 1 à 3, **caractérisé par le fait que** l'émetteur (10) transmet un signal codé formé d'au moins deux parties dont la première est destinée à permettre l'identification de l'émetteur (10) et dont la seconde est destinée à permettre la détection du niveau des signaux reçus par le module récepteur (20). 5
5. Système de télécommande selon la revendication 1 à 3, **caractérisé par le fait que** le processeur de traitement (203) comporte un moyen de commutation du seuil de détection du circuit de mise en forme (202) en réponse à la réception et au décodage de la première partie afin de déterminer dans quelle zone se trouve l'émetteur autour du véhicule. 10 15
6. Système de télécommande selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** le processeur de traitement (203) commande par défaut le seuil de détection à son niveau bas et en ce que le seuil de détection commute successivement d'un niveau bas vers le niveau haut suivant. 20

Patentansprüche 25

1. Fernbedienungssystem zur Betätigung von elektromechanischen Einrichtungen in einem Kraftfahrzeug mit: 30
- einem tragbaren Sender (10) zur Aussendung von kodierten Signalen, wobei der besagte Sender ein Funktionstastenfeld (102) umfaßt, 35
 - einem in dem Fahrzeug angeordneten Empfängermodul (20), welches einen Verarbeitungsprozessor (203) zur Auswertung der empfangenen kodierten Signale und eine Schaltung (204) zur Betätigung der elektromechanischen Einrichtungen des Fahrzeuges umfaßt, 40

dadurch gekennzeichnet, daß der Verarbeitungsprozessor (203) derart programmiert ist, daß die Betätigung derselben Taste oder einer Kombination von Tasten des tragbaren Senders (10), je nachdem, in welcher Zone sich der Sender um das Fahrzeug herum befindet, mehrere unterschiedliche Funktionen auslöst. 45

2. Fernbedienungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verarbeitungsprozessor (203) eine Schaltung (202) zur Signalformung der demodulierten Signale enthält, in die Mittel zur Steuerung der Wahrnehmungsschwelle der besagten Schaltung (202) integriert sind, so daß mehrere funktionale Reichweitenzonen um das Fahrzeug definierbar sind. 50 55

3. Fernbedienungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Taste oder eine Kombination von Tasten in einer funktionalen Zone in der Nähe des Fahrzeuges das Ausführen von Sicherheitsbefehls-Funktionen, wie das Verriegeln/Entriegeln erlaubt, während die Aktivierung der gleichen Taste oder Kombination von Tasten in einer von dem Fahrzeug entfernten funktionalen Zone die Ausführung von Komfortfunktionen erlaubt.
4. Fernbedienungssystem nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sender (10) ein kodiertes Signal sendet, welches aus mindestens zwei Abschnitten gebildet ist, dessen erster zur Identifikation des Senders (10) dient und dessen zweiter die Erfassung der durch das Empfängermodul empfangenen Signalpegel erlaubt.
5. Fernbedienungssystem nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verarbeitungsprozessor (203) Mittel zum Umschalten der Wahrnehmungsschwelle der Schaltung (202) zur Informationsformung als Antwort auf den Empfang und die Dekodierung des ersten Abschnittes enthält, um zu bestimmen, in welcher Zone sich der Sender um das Fahrzeug herum befindet.
6. Fernbedienungssystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verarbeitungsprozessor (203) bei einem Fehler die Wahrnehmungsschwelle auf ihren unteren Pegel einstellt, und daß die Wahrnehmungsschwelle sukzessive von einem unteren Pegel in einen nächst höheren Pegel umgeschaltet wird.

Claims

1. Remote-control system for actuating electromechanical members in a motor vehicle, comprising:

- a portable sender (10) for sending coded signals, the said sender comprising a set of function keys (102),
- a receiving module (20) placed in the vehicle, comprising a processor (203) for processing the coded signals received, and a circuit for processing electromechanical members of the vehicle (204),

characterised in that the processor (203) is programmed in such a way that the same key or combination of keys of the portable sender (10) makes it possible to trigger several different functions depending on the area around the vehicle in which the sender is located.

2. Remote-control system according to Claim 1, **char-**

acterised in that the processor (203) includes a circuit for formatting demodulated signals (202), incorporating a means for control of the threshold for detection of the signals of the said circuit (202), so as to define several functional-range areas around the vehicle. 5

3. Remote-control system according to Claim 2, **characterised in that** a key or combination of keys activated in a functional area close to the vehicle makes it possible to control functions of a security nature, such as locking/unlocking, whereas the activation of this same key or combination of keys in a functional area remote from the vehicle makes it possible to control user-friendliness functions. 10 15
4. Remote-control system according to Claim [sic] 1 to 3, **characterised in that** the sender (10) transmits a coded signal formed from at least two parts the first of which is intended to allow identification of the sender (10) and the second of which is intended to allow detection of the level of the signals received by the receiving module (20). 20
5. Remote-control system according to Claim [sic] 1 to 3, **characterised in that** the processor (203) includes a means for switching over the detection threshold of the formatting circuit (202), in response to the reception and to the decoding of the first part so as to determine in which area around the vehicle the sender is located. 25 30
6. Remote-control system according to Claim 5, **characterised in that** the processor (203) drives the detection threshold by default to its low level, and **in that** the detection threshold switches over successively from a low level to the next high level. 35

40

45

50

55

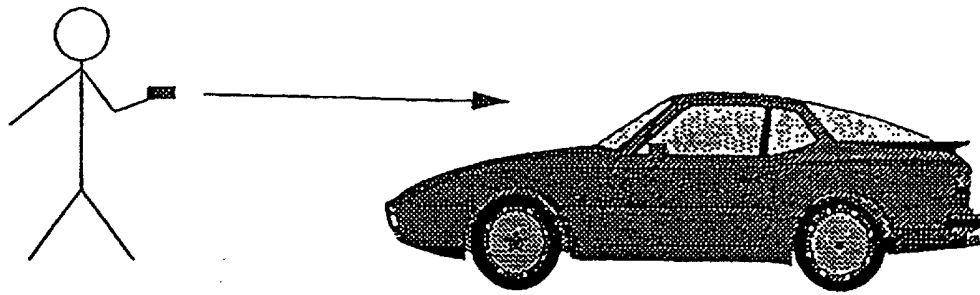


Figure 1

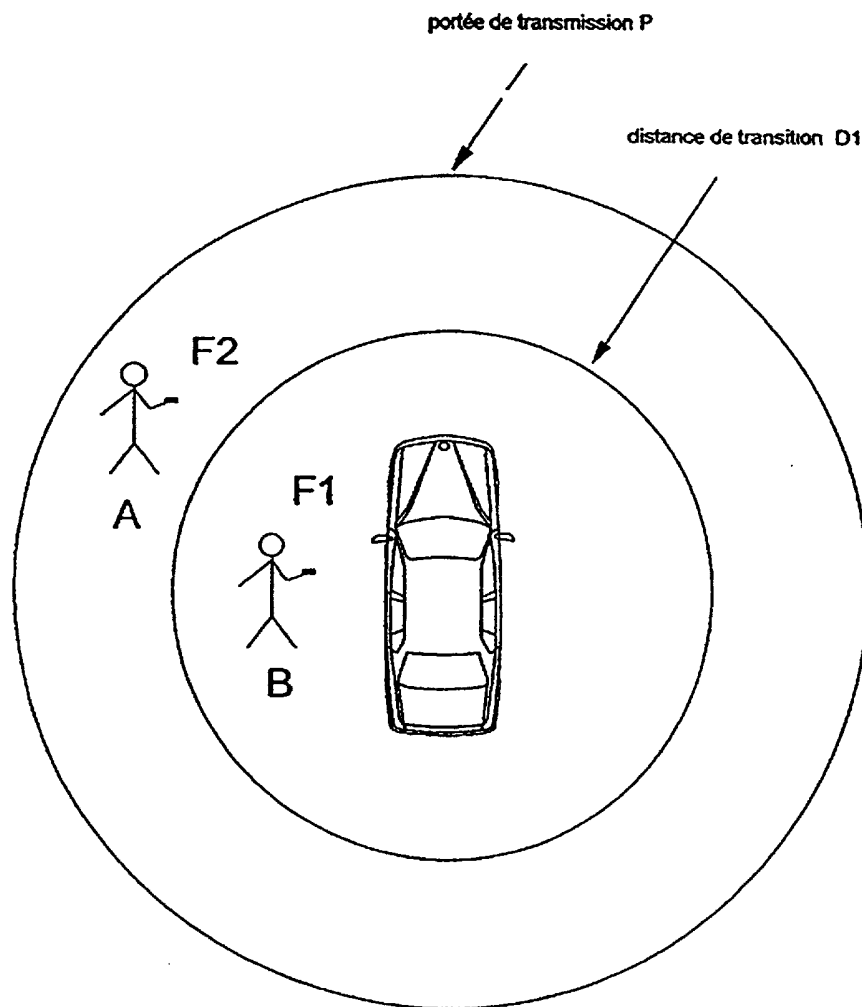


Figure 2

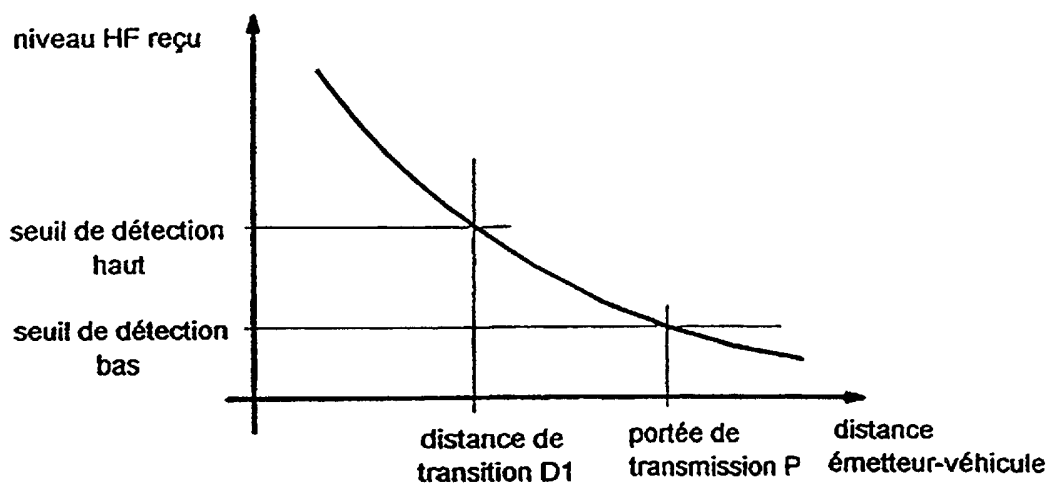


Figure 3

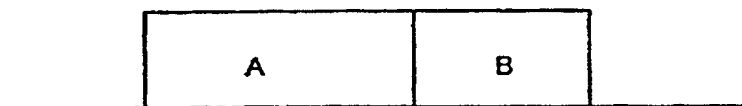


figure 5 : format message onde codée émetteur



figure 6

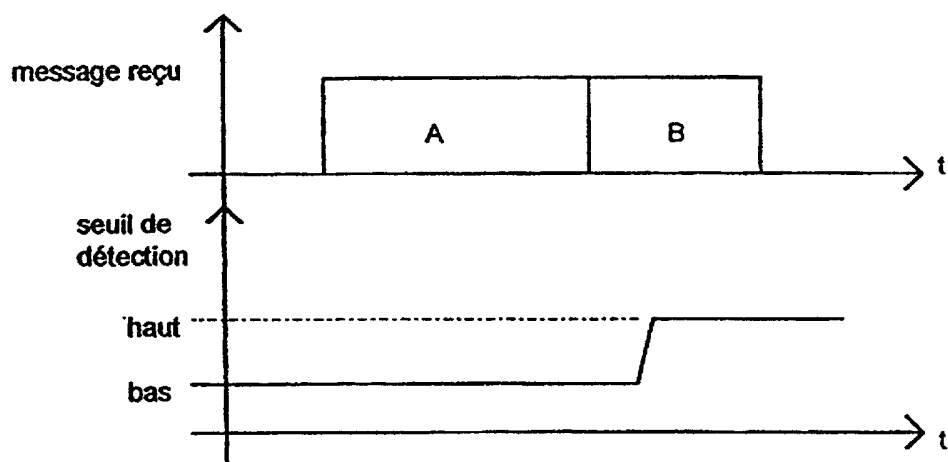


figure 7

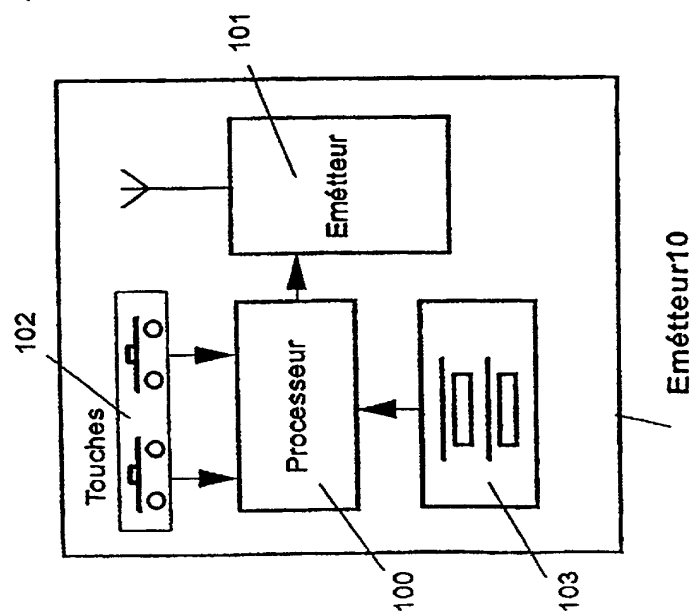
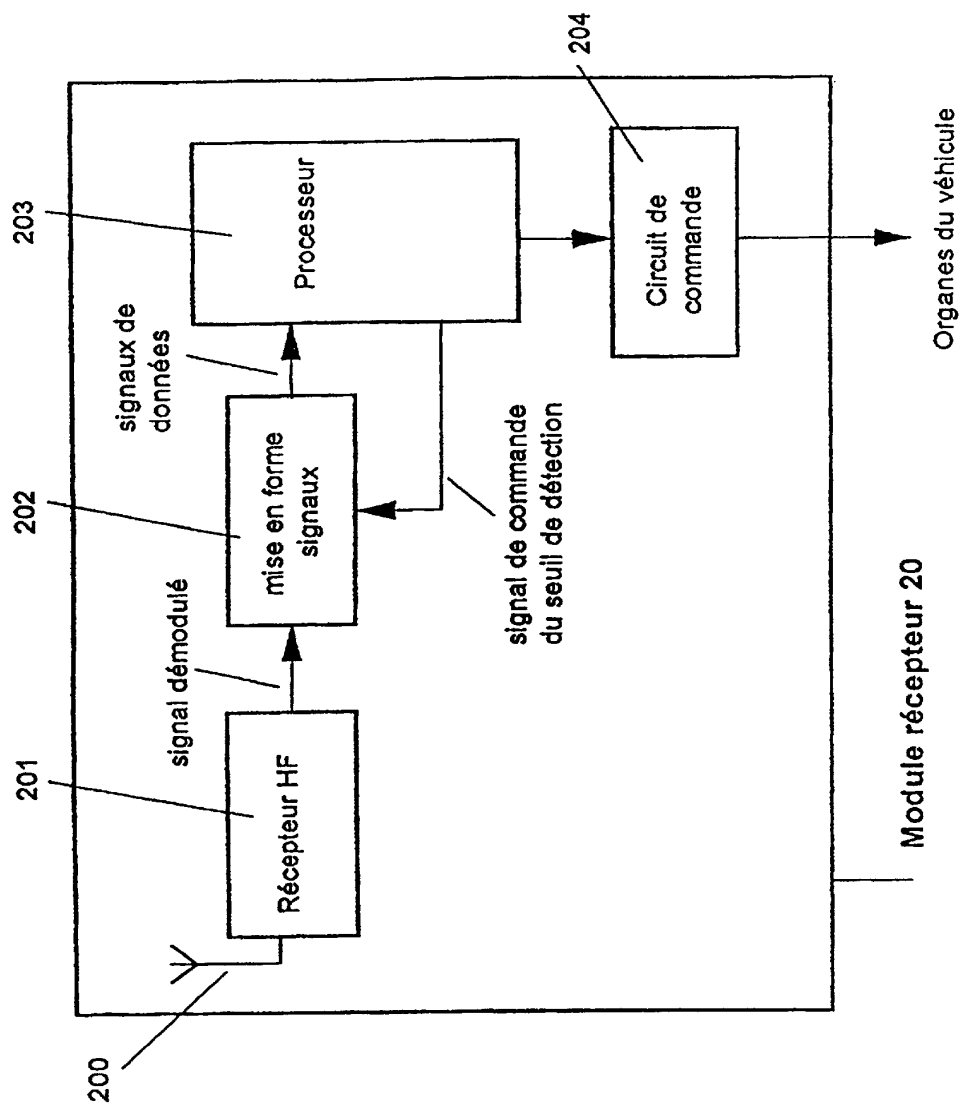


Figure 4

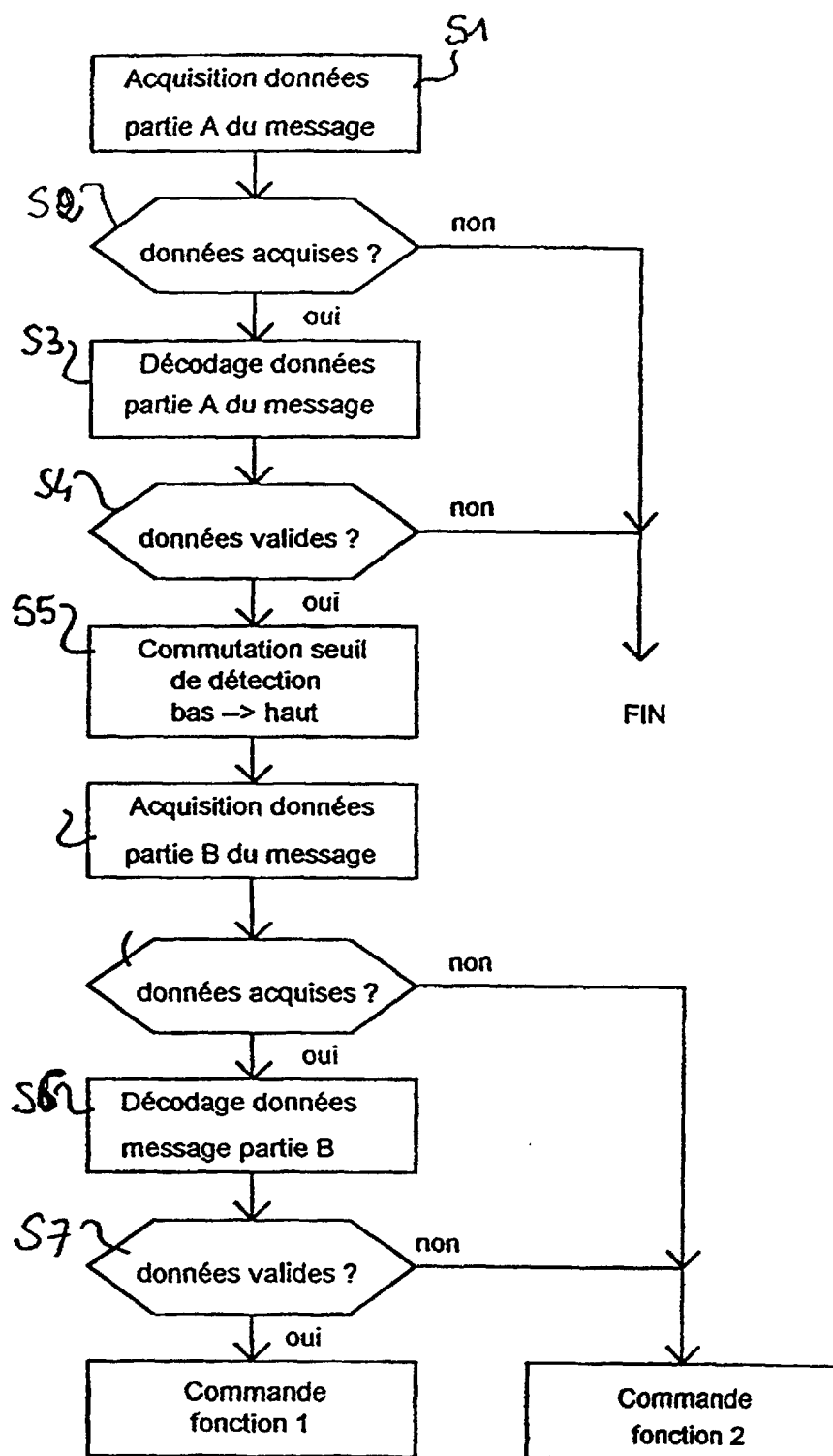


figure 8