

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 629 758 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **94109337.9**

(51) Int. Cl.⁵: **E05B 49/00, G08C 17/00**

(22) Date de dépôt: **17.06.94**

(30) Priorité: **21.06.93 FR 9307481**

(43) Date de publication de la demande:
21.12.94 Bulletin 94/51

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

(71) Demandeur: **VALEO ELECTRONIQUE**
2 rue Fernand Pouillon
F-94000 Creteil (FR)

(72) Inventeur: **Boschini, Alain**
39 rue St. Maurice
F-92000 Nanterre (FR)

(74) Mandataire: **Gamonal, Didier et al**
VALEO MANAGEMENT SERVICES,
Propriété Industrielle,
2, rue André Boulle,
B.P.150
F-94004 Creteil (FR)

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

(57) L'invention concerne un système de télécommande pour l'actionnement d'organes dans un véhicule automobile.

Selon l'invention, un circuit de mise en forme (202) présente un niveau de seuil réglé en fonction d'une zone de portée fonctionnelle prédéterminée de façon à ne valider une fonction commandée par l'émetteur que si ce dernier se trouve dans ladite zone de portée fonctionnelle.

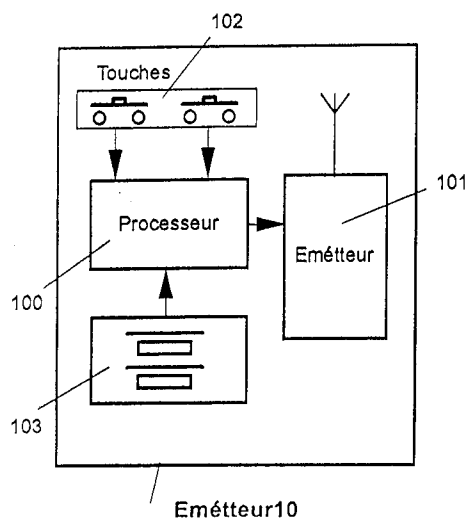


Figure 4

EP 0 629 758 A1

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

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

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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

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.

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.

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.

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

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 orga-

nes électromécaniques 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 au-

tour du véhicule.
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.

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.

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 30.

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.

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.

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 :

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).

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.

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.

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.

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 élémen-

taires 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.

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.

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.

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

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.

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.

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 processeur 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.

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.

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

Revendications

1. 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 (10) apte à générer une onde électromagnétique codée et un module récepteur (20) placé dans un véhicule automobile et conçu pour recevoir et décoder l'onde électromagnétique codée générée par l'émetteur portatif (10) comportant un processeur (100), un émetteur radioélectrique (101), un ensemble de touches de fonction (102) et un ensemble d'alimentation par piles (103), le module récepteur (20) comportant une antenne de réception (200), un récepteur radioélectrique (201), 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), caractérisé par le fait que le processeur (203) comporte un moyen de commande du seuil de détection du circuit de mise en forme des signaux démodulés (202), de façon à définir plusieurs zones de portée fonctionnelle autour du véhicule.

2. Système de télécommande selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'émetteur (10) transmet un message codé formé d'au moins 2 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).

3. Système de télécommande selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le processeur (203) du module récepteur (20) comporte un moyen de commutation du seuil de détection du circuit de mise en forme (202) (du niveau bas au niveau haut) en réponse à la réception et au décodage de la première partie du message afin de déterminer dans quelle zone se trouve l'émetteur autour du véhicule, qui commute sur un niveau de détection, comme le niveau haut.
4. Système de télécommande selon les revendications 1, caractérisé par le fait qu'une même touche de l'émetteur portatif (10) permet de déclencher plusieurs fonctions suivant la zone dans laquelle se trouve l'émetteur autour du véhicule, à raison d'au moins une fonction par zone de portée fonctionnelle, la fonction étant exécutée notamment par le circuit de commande des organes électromécaniques du véhicule (204).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

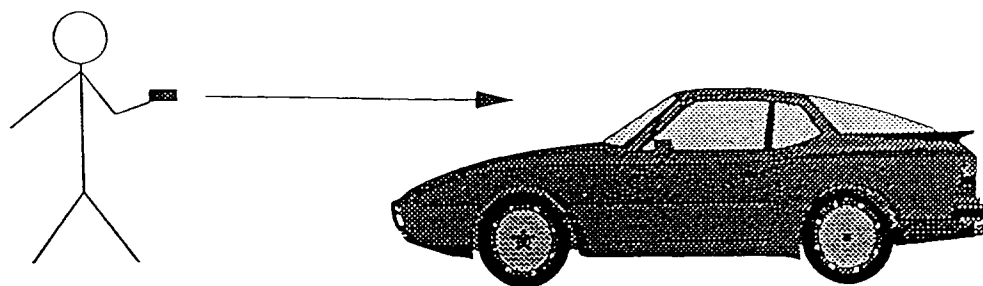


Figure 1

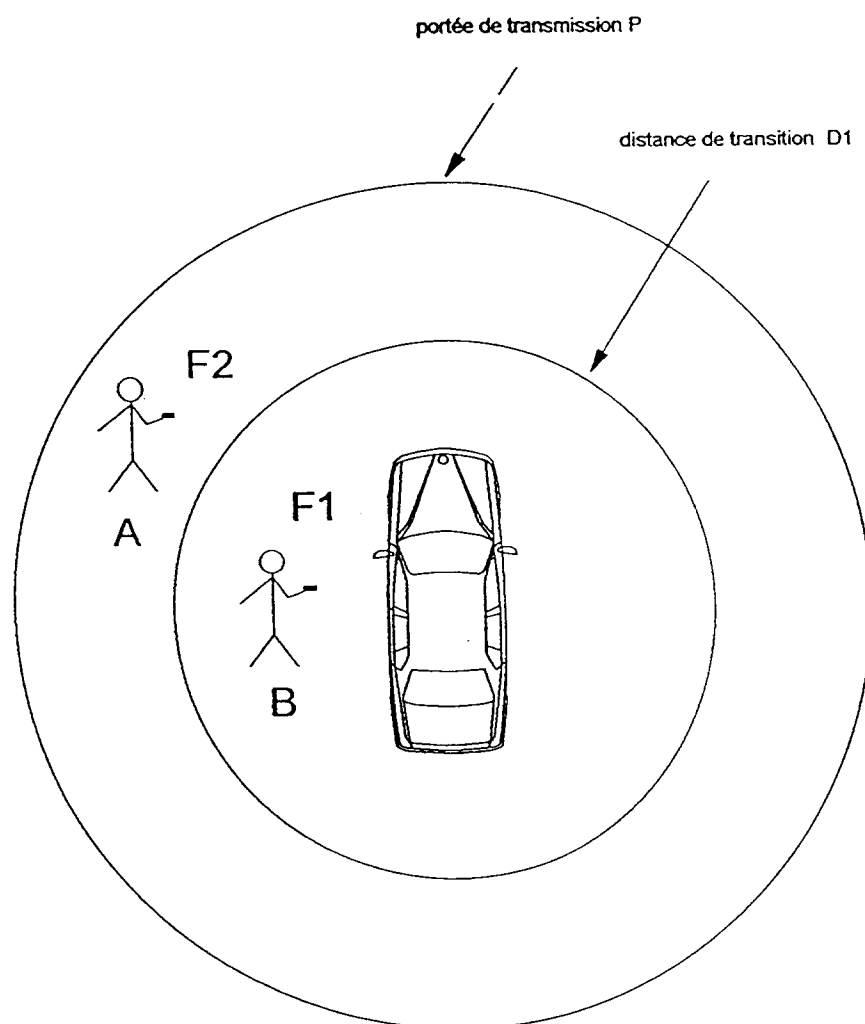


Figure 2

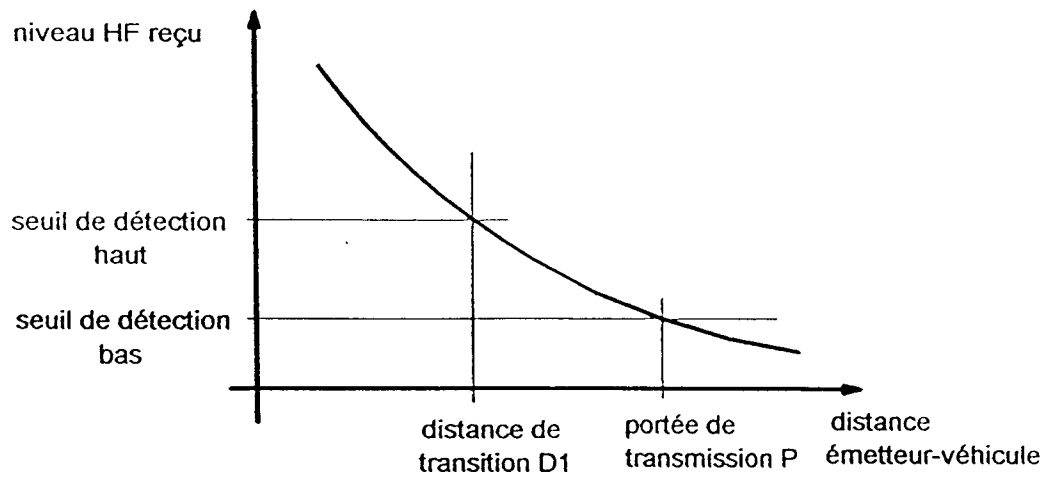


Figure 3

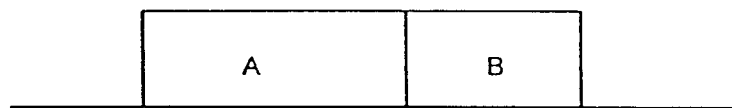


figure 5 : format message onde codée émetteur



figure 6

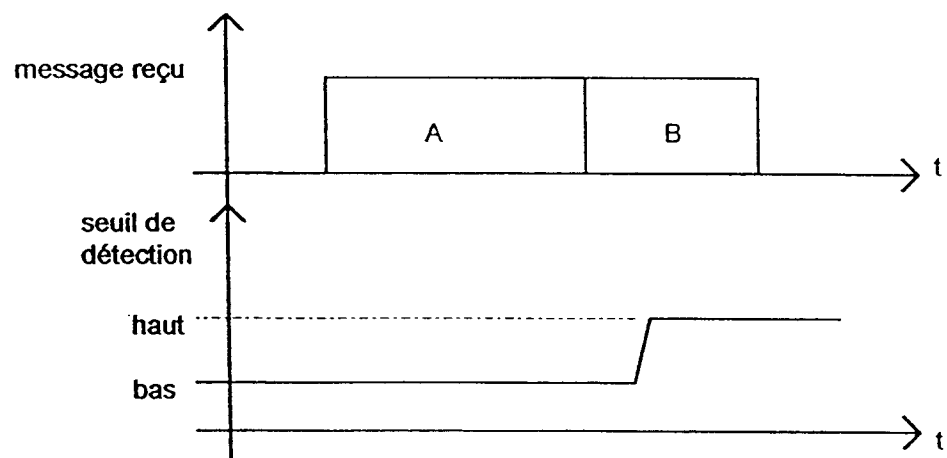


figure 7

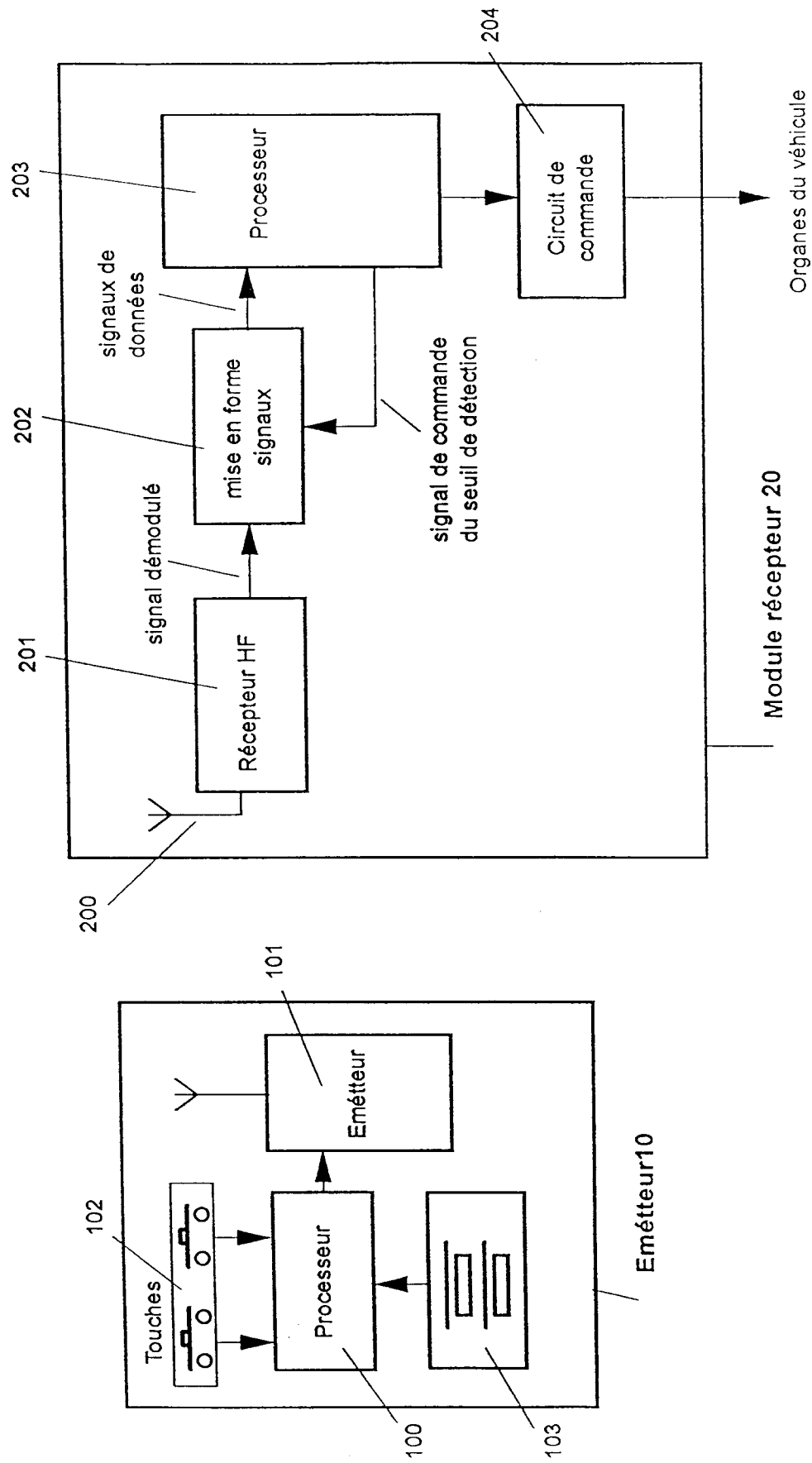


Figure 4

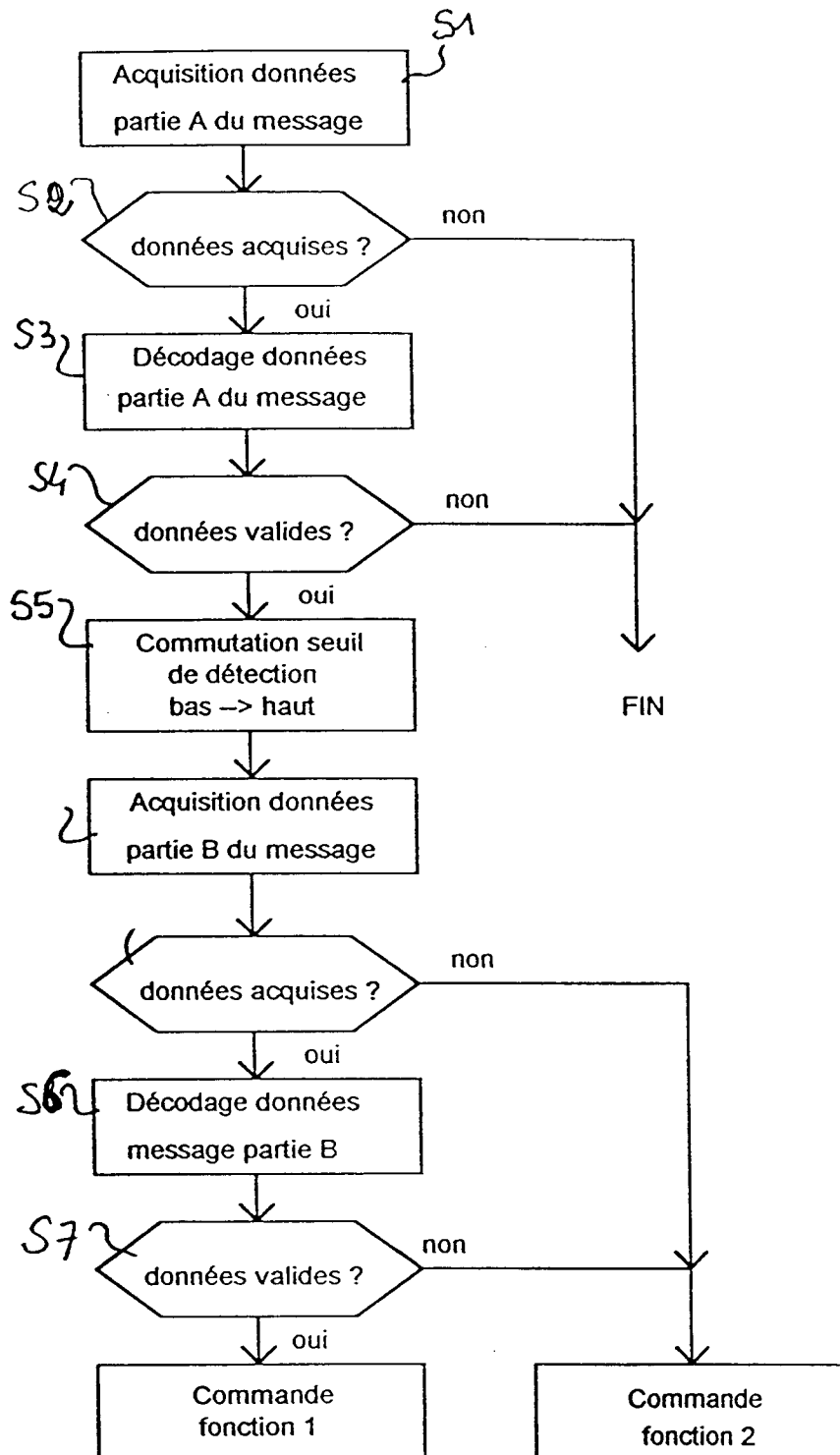


figure 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 94 10 9337

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
A	DE-A-42 26 053 (ALPS ELECTRIC CO) * colonne 2, ligne 62 - colonne 11, ligne 3; figures 1-8 *	1,2,4	E05B49/00 G08C17/00
A	EP-A-0 524 424 (MERCEDES-BENZ) * colonne 3, ligne 20 - colonne 5, ligne 53; figures 1-5 *	1,4	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 519 (M-1048) 1990 & JP-A-22 017 580 (MAZDA MOTOR CORP) * abrégé *		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
			E05B G08C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE		4 Août 1994	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 : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	