



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt : **93402710.3**

⑤① Int. Cl.⁵ : **E05B 49/00**

⑳ Date de dépôt : **04.11.93**

③① Priorité : **06.11.92 FR 9213421**

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

④③ Date de publication de la demande :
11.05.94 Bulletin 94/19

⑦④ Mandataire : **Gamonal, Didier et al**
Valeo Management Services Sce Propriété
Industrielle 2, rue André Boule B.P. 150
F-94004 Créteil (FR)

⑥④ Etats contractants désignés :
DE ES GB IT

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

⑤④ **Système pour commander à distance le verrouillage et le déverrouillage des portes et des ouvrants d'un habitacle notamment d'un véhicule automobile.**

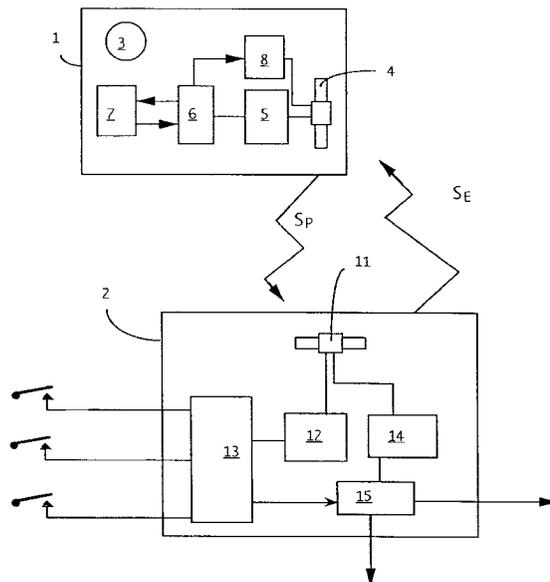
⑤⑦ La présente invention concerne un système pour commander à distance le verrouillage et le déverrouillage d'un habitacle, notamment d'un véhicule automobile, du type comportant

— un ensemble embarqué (2) comportant un émetteur (12) de signaux S_E d'un premier type et un récepteur (14) de signaux S_P d'un second type,

— un dispositif portable (1) comportant un récepteur (5) de signaux S_E du premier type et un émetteur (8) de signaux S_P du second type,

— le système comportant en outre des moyens pour détecter l'oubli d'un dispositif portable à l'intérieur de l'habitacle par la détermination de la position relative du dispositif portable (1) par rapport à l'intérieur de l'habitacle, caractérisé en ce que les moyens pour déterminer la position du dispositif portable (1) par rapport à l'intérieur de l'habitacle sont intégrés au dispositif portable (1), lesdits moyens (6) commandant l'émission par l'émetteur (8) du dispositif portable (1) d'un signal S_{poubli} du second type en cas de détection de l'oubli du dispositif portable (1) à l'intérieur de l'habitacle.

Fig. 1



La présente invention concerne un système pour commander à distance le verrouillage et le déverrouillage des portes et des ouvrants d'un habitacle, notamment d'un véhicule automobile. Le but d'un tel système est d'assurer le verrouillage ou le déverrouillage sans l'utilisation d'une clé mécanique, ni d'aucun dispositif nécessitant une intervention manuelle de la part de l'utilisateur. Les conducteurs autorisés disposent chacun d'un dispositif portable, par exemple sous la forme d'un badge, assurant la communication avec un ensemble embarqué lorsque le porteur du dispositif s'approche du véhicule.

L'invention concerne plus précisément un tel système intégrant une fonction de reconnaissance de l'oubli d'un dispositif embarqué à l'intérieur de l'habitacle. Cette situation se produit lorsque le conducteur laisse le vêtement, dans la poche duquel il a rangé le dispositif portable, mais aussi lorsqu'un deuxième conducteur autorisé a pris place dans l'habitacle à titre de passager, et reste dans le véhicule, ou laisse son vêtement dans l'habitacle après la sortie du conducteur. Il est indispensable que le système de verrouillage et de déverrouillage gère ses situations pour éviter au conducteur un verrouillage inopportun, le dispositif restant enfermé à l'intérieur du véhicule, ou encore un déverrouillage inopportun, le véhicule n'offrant alors plus aucune sécurité contre le vol.

On connaît dans l'état de la technique une première solution pour répondre à cet objectif. Le brevet européen EP140137 décrit un système comprenant un ensemble émetteur-récepteur embarqué et un ensemble émetteur-récepteur portable. Ce document décrit une solution pour reconnaître la situation dans laquelle le badge a été oublié dans le véhicule, consistant à mesurer pendant une période déterminée le niveau du signal reçu par le récepteur embarqué, et émis par le dispositif portable. Lorsque les variations de signal à l'intérieur d'une période de temps donnée sont inférieures à une valeur prédéterminée, le système embarqué produit un signal d'alarme.

Cette solution n'est pas totalement satisfaisante car elle implique l'émission d'un signal par l'émetteur du dispositif embarqué pendant une durée relativement longue, de plusieurs secondes. Il en résulte une consommation d'énergie significative, et implique l'utilisation de source d'énergie électrique puissante allant à l'encontre de la recherche de la miniaturisation et de la réduction du poids. Par ailleurs, une telle solution est fortement dépendante de la stabilité du niveau d'émission, et peut être perturbée par les variations dues à des baisses de la tension d'alimentation, lorsque les batteries du dispositif portable sont usées.

Enfin, dans le cas où plusieurs badges restent dans le rayon d'action, chaque badge doit être géré de façon séquentielle, ce qui complique notablement le système.

On connaît dans l'état de la technique une

deuxième solution décrite dans la demande de brevet européen EP426114 qui consiste également à déterminer la position d'un dispositif portable en forme de carte à l'aide d'un détecteur intégré au système embarqué. La détermination de la position se fait non pas par mesure de la variation du niveau, mais par l'utilisation de plusieurs antennes installées en des points différents du véhicule, et permettant de déterminer l'origine de l'émission, et donc la position de la carte par rapport à l'intérieur du véhicule.

Cette solution implique également l'émission quasiment continue d'un signal à partir de l'émetteur portable, et présente donc sensiblement les mêmes inconvénients que la première solution.

L'objet de la présente invention est de proposer un système permettant de détecter l'oubli du dispositif embarqué sans recourir à une émission prolongée depuis le dispositif portable, afin de réduire la consommation, d'éviter les perturbations dues à des variations de la tension d'alimentation. Par ailleurs, un système selon l'invention est compatible avec une alimentation du dispositif portable par induction.

A cet effet, le système selon l'invention est composé de :

- un ensemble embarqué comportant un émetteur de signaux S_E d'un premier type et un récepteur de signaux S_P d'un second type ;
- un dispositif portable comportant un récepteur de signaux S_E du premier type et un émetteur de signaux S_P du second type ;
- le système comportant en outre des moyens pour détecter l'oubli d'un dispositif portable à l'intérieur de l'habitacle par la détermination de la position relative du dispositif portable par rapport à l'intérieur de l'habitacle. Afin de répondre aux objectifs de l'invention, les moyens pour déterminer la position du dispositif portable par rapport à l'intérieur de l'habitacle sont intégrés au dispositif portable, lesdits moyens générant un signal commandant l'émission par l'émetteur du dispositif portable d'un signal $S_{P_{oubli}}$ du second type en cas de détection de l'oubli du dispositif portable à l'intérieur de l'habitacle.

Le dispositif portable n'émet donc, après l'arrêt du véhicule, un signal que pendant une durée très brève, et ce essentiellement dans le cas où le dispositif portable a été oublié à l'intérieur de l'habitacle, ce qui constitue a priori une situation d'exception.

Dans ce qui suit, le système est exposé en relation avec le verrouillage et déverrouillage d'un véhicule, mais il est bien entendu que le même système pourrait être mis en oeuvre pour d'autres applications, par exemple dans le domaine de la domotique ou du contrôle d'accès dans des sites protégés.

Selon un mode de réalisation préféré, le système selon l'invention comporte une pluralité de dispositifs portatifs individualisés, chacun desdits dispositifs

portatifs émettant un signal du second type S_{Pi} comportant une séquence d'identification du dispositif embarqué considéré, en cas de détection d'oubli à l'intérieur de l'habitacle. Ce mode de réalisation permet d'identifier un dispositif particulier, dans le cas où plusieurs conducteurs sont munis chacun d'un dispositif personnalisé, et de désactiver provisoirement le dispositif portable oublié, tout en autorisant l'utilisation des autres dispositifs.

Selon une première variante, l'ensemble embarqué émet un premier signal S_{E1} antérieurement au verrouillage des portes, ainsi qu'un deuxième signal S_{EVer} postérieurement au verrouillage des portes. Le dispositif portable comporte un circuit à mémoires pour enregistrer le niveau M_1 du premier signal S_{E1} et le niveau M_2 du second signal S_{EVer} détecté par le récepteur, et un calculateur pour générer un signal d'activation de la séquence d'émission de signaux S_{Poubli} du second type correspondant à la détection de dispositif portable oublié, dans le cas où la différence entre les deux niveaux M_1 , M_2 mémorisés est inférieure à une valeur δM prédéterminée.

Avantageusement, l'ensemble embarqué émet en outre un troisième signal S_{Etemp} au bout d'un délai prédéterminé après l'émission du second signal S_{EVer} , le dispositif portable mémorisant le niveau M_3 dudit troisième signal S_{Etemp} détecté. Le calculateur du dispositif portable commande également l'émission d'un signal S_{Poubli} du second type correspondant à la détection d'un dispositif oublié dans le cas où la différence entre le niveau M_2 du second et le niveau M_3 du troisième signaux mémorisés est inférieure à une valeur prédéterminée $\delta M'$.

Selon une deuxième variante, l'ensemble embarqué comporte des moyens d'émission de signaux, de façon sélective par une antenne intérieure, placée à l'intérieur de l'habitacle et dont les lobes de rayonnement sont principalement confinés à l'intérieur de l'habitacle, par une antenne extérieure disposée à proximité de la porte du conducteur et dont les lobes d'émission sont principalement confinés à l'extérieur du véhicule, et par une deuxième antenne extérieure (61) disposée à proximité de la porte opposée à celle du conducteur et dont les lobes d'émission sont principalement confinés à l'extérieur du véhicule, le dispositif portable émettant un signal S_{Poubli} correspondant à la détection du dispositif oublié dans le cas où le récepteur ne détecte pas de signaux S_{Eextd} après la réception d'un signal S_{EVer} du premier type correspondant à l'information "Portes verrouillées".

Selon un mode de mise en oeuvre particulier de cette deuxième variante, l'ensemble embarqué émet en outre des signaux du premier type S_{E1} au moment de l'actionnement de la poignée de porte, et en ce que le dispositif portable émette un signal S_{Poubli} de second type correspondant à l'oubli du dispositif portable lorsque le signal S_E détecté au moment de la réception dudit signal d'actionnement de la poignée correspond

au signal S_{Eint} émit par l'antenne intérieure.

Avantageusement, l'ensemble embarqué comporte des moyens d'émission de signaux S_{E1ext} et S_{E1int} au moment de la fermeture de la portière du conducteur, le signal S_{E1int} transmis par l'antenne intérieure comportant un codage spécifique, des moyens d'émission par l'antenne intérieure d'une deuxième série de signaux correspondant au verrouillage de l'habitacle, des moyens pour émettre, après un délai prédéterminé, par l'antenne extérieure prévue du côté du conducteur d'une troisième série de signaux, et des moyens pour émettre postérieurement, par l'antenne extérieure prévue du côté opposé à celui du conducteur une quatrième série de signaux, et en ce que le dispositif portable comporte des moyens pour générer un signal S_{Poubli} en réponse à la réception du signaux codé S_{E1int} , ainsi qu'un signal d'identification en réponse à la réception d'un signal S_E non codé.

Selon un mode préféré, l'ensemble embarqué comporte des moyens pour interrompre le processus de vérification lorsque le récepteur embarqué reçoit un signal d'identification $S_{Pidentif}$, en réponse à l'émission du signal émit au moment de la fermeture de la portière.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, faisant référence aux dessins annexés où:

- la figure 1 représente le schéma de principe du système selon l'invention ;

la figure 2 représente le chronogramme du système selon la première variante, dans une situation normale;

- la figure 3 représente le chronogramme du système selon la première variante, dans une situation d'oubli du dispositif portable à l'intérieur du véhicule ;

- la figure 4 représente le diagramme de rayonnement des antennes mises en oeuvre dans le système selon la deuxième variante;

- la figure 5 représente l'organigramme de la procédure mise en oeuvre dans un système selon la deuxième variante.

La figure 1 représente le schéma de principe d'un exemple de réalisation non limitatif de l'invention.

Le système comporte principalement deux sous-ensembles, un dispositif portable (1) en forme de badge et un système embarqué (2) installé dans le véhicule.

Le badge (1), terme qui sera utilisé dans la suite de la description pour désigner le dispositif portable, comporte une source d'alimentation (3), par exemple une pile au lithium. Il comporte par ailleurs une antenne (4) omnidirectionnelle, pour l'émission et la réception de signaux radio-fréquence. Un circuit de réception (5) de type connu est relié à un circuit à microprocesseur (6) susceptible d'échantillonner le niveau du signal détecté par le récepteur, et de reconnaître les

différents types de signaux reçus.

Le circuit à microprocesseur (6) est relié à une mémoire vive (7) susceptible de mémoriser les informations numériques relatives au niveau du signal reçu par le récepteur (5). Le circuit à microprocesseur (6) pilote par ailleurs l'émetteur (8).

L'ensemble embarqué (2) comporte également une ou plusieurs antennes (11), logée dans l'habitacle ou à l'extérieur du véhicule. Un émetteur (12) génère un signal codé S_E pour la transmission d'informations relatives à l'état du véhicule. Ces informations proviennent d'un calculateur (13) recevant des signaux provenant de différents contacts détectant l'état ouvert ou fermé des portes du véhicule, la position des moyens de verrouillage, les actions sur les poignées des portes, et de façon générale toute information utile relative à l'état de différents organes du véhicule. Ces informations sont de préférence transmises par l'intermédiaire d'un BUS de communication série.

L'ensemble embarqué comporte par ailleurs un récepteur (14) délivrant des signaux à un calculateur (15) commandant les organes de verrouillage, l'organe de commande de démarrage, les systèmes d'alertes sonores ou visuels, et éventuellement les réglages motorisés de différents organes du véhicules nécessitant une adaptation particulière à chaque conducteur référencé, par exemple les réglages des rétroviseurs, du siège du conducteur ou de la hauteur du volant.

La figure 2 représente le chronogramme des échanges de signaux entre le badge (1) et l'ensemble embarqué (2) dans une situation dite normale, dans laquelle le conducteur sort de son véhicule sans oublier son badge, et sans qu'un passager n'oublie un badge à l'intérieur du véhicule.

La détection du badge oublié dans le véhicule après le verrouillage des portes est basée sur la mesure du niveau du signal S_E reçu par le récepteur à différents instants, avant et après le verrouillage. Ces instants sont choisis à des moments où le conducteur, normalement porteur du badge, est à priori à des distances différentes de l'antenne d'émission de l'ensemble embarqué. Lorsque le niveau du signal S_E mesuré sur plusieurs messages consécutifs par le calculateur (6) relié au récepteur (5) du badge reste sensiblement constant, le badge peut être considéré comme étant resté dans l'habitacle, et il est nécessaire d'alerter dans ce cas le conducteur. Par contre, si le niveau mesuré est différent, on considère que le badge a changé de position et s'est éloigné de l'habitacle avec le conducteur. Le processus de verrouillage peut alors se poursuivre normalement. Dans cette première variante, le signal S_E est transmis par une antenne intérieure.

Le chronogramme faisant l'objet des figures 2 et 3 représente différentes signaux électriques:

- le signal (20) représente le signal détecté sur le contact d'ouverture de la porte du conducteur ;

- le signal (21) correspond au signal détecté sur un capteur, un micro contacteur ou un détecteur optique prévu sur la poignée de la porte du conducteur ;
- le signal (22) représente l'enveloppe des messages codés circulant sur le BUS d'interconnexion de l'ensemble embarqué (2) avec les différents capteurs équipant le véhicule ;
- le signal (23) représente l'enveloppe des séquences d'émission S_E émises par l'émetteur de l'ensemble embarqué (2) ;
- le signal (24) représente l'enveloppe des séquences d'émission S_P émises par l'émetteur du badge (1) ;
- le signal (25) représente les signaux de commande des organes de verrouillage et de sécurité du véhicule.

Lors de l'ouverture de la porte du conducteur, le signal (20) provenant d'un contacteur change d'état, et déclenche l'émission d'un message codé (30) sur le BUS (22). Le calculateur (12) de l'ensemble embarqué (2) provoque l'émission d'un signal S_E détecté par le récepteur (5) du badge (1). Le calculateur (6) du badge (1) échantillonne le signal reçu et enregistre dans la mémoire EEPROM (7) une information M_1 correspondant au niveau du signal reçu. Par ailleurs, il déclenche l'émission d'une impulsion codée (31) S_P comportant une séquence d'identification du badge considéré. A cet effet, chaque badge comporte dans une mémoire vive ou dans une mémoire morte un code spécifique unique propre à identifier le badge, et en conséquence la personne à qui le badge est attribué.

A la réception du signal (31) par le récepteur (14) de l'ensemble embarqué (2), le calculateur (15) commande le verrouillage de l'organe de commande de démarrage.

Lors de l'appui sur la poignée de la porte du conducteur, le signal (21) provenant d'un micro-capteur change d'état et déclenche l'émission d'un message codé (33) sur le BUS d'interconnexion. Le calculateur (15) commande en retour l'émission d'un signal de demande d'identification (34). A la réception de ce signal, le badge (1) émet un signal d'identification (35).

La réception de ce signal d'identification (35) provoque la transmission sur le BUS d'un message codé (36) commandant le verrouillage (37) des portes.

Lorsque le verrouillage des portes est effectué, les capteurs détectant le verrouillage déclenchent sur le BUS un message codé activant l'émission d'un signal S_E (38). Ce signal est détecté par le récepteur (5) du badge (1) et son niveau est numérisé. Ce niveau est stocké dans la mémoire (7) sous forme d'une information M_2 .

Les deux niveaux M_1 et M_2 sont ensuite comparés. Dans l'exemple représenté en figure 2, les niveaux M_1 et M_2 sont différents, et le calculateur (6) du

badge (1) ne commande pas d'émission S_p .

Après un délai prédéterminé d'environ une seconde suivant la réception du message codé (39) correspondant au relâchement de la poignée de la porte, l'émetteur embarqué émet un signal donnant lieu à la détection par le badge (1) d'un niveau M_3 . Dans l'exemple représenté en figure 2 correspondant à une situation normale, le niveau M_3 est différent de M_2 , et en conséquence l'émetteur (8) du badge (1) reste inactif.

La figure 3 représente la situation dans laquelle un badge a été oublié à l'intérieur du véhicule.

La différence entre les niveaux M_2 et M_1 est dans ce cas inférieure à une valeur-seuil prédéterminée, et en conséquence, le calculateur (6) du badge (1) commande l'émission d'un signal $S_{P,oubli}$ (50). Ce signal est détecté par le récepteur (14) de l'ensemble embarqué (2), et le calculateur transmet sur le BUS un message codé (51) provoquant le déverrouillage (52) et l'activation d'un signal d'alerte sonore (53).

Dans le cas où plusieurs personnes disposent chacune d'un badge personnalisé, et oublient leur badge dans le véhicule, et que le conducteur a quitté le véhicule sans oublier son badge, le calculateur embarqué (15) désactive les codes identifiant les badges oubliés jusqu'à l'opération de déverrouillage suivante.

La figure 4 représente une vue schématique d'un véhicule équipé d'un système selon la deuxième variante.

Cette variante présente l'intérêt de permettre l'interdiction instantanée du verrouillage des portes lorsque le badge est oublié à l'intérieur de l'habitacle (zones 73 et 73'), alors qu'avec la détection par mesure de variation de niveau, le temps de mesure relativement important (de l'ordre de quelques secondes) impliquent une séquence de verrouillage-déverrouillage des portes en cas de détection d'un badge oublié dans l'habitacle.

Les lobes d'émission de l'antenne intérieure (60), de l'antenne extérieure (61) placée du côté du conducteur, et de l'antenne extérieure (62) placée du côté opposé sont schématisés par des surfaces hachurées. Les antennes extérieures (61, 62) sont par exemple disposées dans les rétroviseurs extérieurs.

Dans la zone (71), seuls les signaux S_{Eextg} provenant de l'antenne extérieure (61) du côté du conducteur sont reçus. Lorsque le badge se trouve dans cette zone, il convient d'autoriser le verrouillage des portes après l'identification du badge.

Dans la zone (71'), seuls les signaux S_{Eextd} provenant de l'antenne extérieure (62) du côté du passager sont reçus. Lorsque le badge se trouve dans cette zone, il convient d'autoriser le verrouillage des portes après l'identification du badge.

Dans la zone (72), les signaux reçus par le badge proviennent uniquement de l'antenne intérieure (60). Dans ce cas, il convient de déclencher un signal

d'alerte, et d'empêcher le verrouillage des portes si les portes ne sont pas encore verrouillées, ou, si les portes sont déjà verrouillées, de provoquer le déverrouillage.

Les zones (73) et (73') correspondent à des zones intérieures du véhicule dans lesquelles le badge reçoit des signaux provenant à la fois de l'antenne intérieure (60) et de l'une des antennes extérieures, respectivement (61), (62).

Dans ce cas, il convient de déclencher un signal d'alerte, et d'empêcher le verrouillage des portes si les portes ne sont pas encore verrouillées, ou, si les portes sont déjà verrouillées, de provoquer le déverrouillage.

Les zones (74) et (74') correspondent à des zones extérieures au véhicule dans lesquelles le badge reçoit des signaux provenant à la fois de l'antenne intérieure (60) et de l'une des antennes extérieures, respectivement (61), (62). Lorsque le badge se trouve dans cette zone, il convient d'autoriser le verrouillage des portes après l'identification du badge.

La figure 5 représente l'organigramme de la procédure de détection de badge oublié selon cette deuxième variante, mettant en oeuvre des antennes comme représenté dans la figure 4.

Le badge comporte un récepteur et un calculateur déclenchant l'émission d'un signal d'identification comportant un code propre au badge considéré en réponse à un signal provenant de l'émetteur embarqué, ou l'émission d'un signal correspondant à la situation d'oubli de badge si le signal provenant de l'émetteur embarqué comporte une séquence de codage spécifique, et ce quelque soit l'antenne excitée par l'émetteur embarqué.

Si le badge détecte des séquences codées spécifiques transmises par l'antenne intérieure (60), il répond qu'il est oublié par un signal S_{oubli} .

Au moment de l'appui sur la poignée de porte, l'émetteur embarqué émet, par l'intermédiaire de l'antenne intérieure un signal S_{Eint} comportant une séquence spécifique ainsi qu'un signal codé S_{Eext} par l'intermédiaire des antennes extérieures (61, 62). Si le badge se trouve dans la zone intérieure (73), son récepteur reçoit le signal S_{Eint} comportant la séquence spécifique identifiant l'antenne intérieure (60) ainsi que le signal S_{ext} de l'antenne extérieure (61), et le calculateur du badge commande en retour l'émission d'un signal comportant une information codée correspondant à l'oubli du badge à l'intérieur du véhicule. Dans ce cas, le calculateur embarqué empêche le verrouillage des portes et active un signal d'alerte sonore ou visuel.

Dans le cas où le badge se trouve dans la zone (71) ou (71') où il ne reçoit que le signal S_{Eext} provenant de l'une des antennes extérieures (61, 62), le calculateur commande l'émission d'un signal comportant une séquence d'identification du badge, et en réponse, le calculateur embarqué commande le

verrouillage des portes, puis commande l'émission d'un nouveau signal $S_{E_{int}}$ par l'antenne intérieure (60), sans code spécifique. Si le badge répond par un signal d'identification, il est considéré comme étant resté à l'intérieur du véhicule et le calculateur embarqué provoque le déverrouillage des portes, et le déclenchement d'une alerte sonore ou visuelle.

Dans le cas où le badge se trouve dans l'une des zones (75), (75'), et où la configuration des lobes des antennes (60, 61, 62) conduit à l'existence de telles zones, le calculateur embarqué commande l'émission d'un signal $S_{E_{extq}}$ sans séquence spécifique, environ 10 secondes après le verrouillage des portes, par l'intermédiaire de l'antenne extérieure du côté du conducteur (62) uniquement. Si le badge répond par un signal d'identification, le calculateur embarqué déclenche l'alerte sonore ou visuelle. Si le conducteur ne déverrouille pas les portes, le calculateur embarqué désactive le badge.

Dans le cas contraire, le calculateur embarqué commande l'émission d'un autre signal $S_{E_{extd}}$ sans séquence spécifique, par l'intermédiaire de l'antenne extérieure (61) du côté du passager uniquement.

Si le badge répond par un signal d'identification, le calculateur embarqué déclenche l'alerte sonore ou visuelle. La procédure de détection est terminée.

L'existence d'une séquence complémentaire de demandes d'identification 10 secondes après le verrouillage des portes, correspondant aux étapes incluses dans la zone hachurée de la figure 5, aboutit toutefois dans certains cas à de fausses détections de badge oublié, lorsque le conducteur reste près de la porte, le badge étant bien dans sa poche, après le verrouillage des portes. Ces fausses détections, bien qu'inopportune, ne mettent toutefois pas en cause la sécurité du système selon cette variante.

Les zones (74, 74') sont des zones où le badge se trouve rarement. Au cas où il s'y trouve, ceci conduirait simplement à une fausse détection sans incidence sur la sécurité du véhicule.

Il est bien entendu que l'Homme de métier sera à même de réaliser diverses variantes sans pour autant sortir du cadre de l'invention. En particulier, la nature des signaux n'est pas limitée à des signaux hertziens. De même, il est possible d'utiliser diverses solutions pour détecter la position relative du badge par rapport à l'intérieur du véhicule, ou plus généralement d'un habitacle, sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1 - Système pour commander à distance le verrouillage et le déverrouillage d'un habitacle, notamment d'un véhicule automobile, du type comportant

- un ensemble embarqué (2) comportant un

émetteur (12) de signaux S_E d'un premier type et un récepteur (14) de signaux S_P d'un second type,

- un dispositif portatif (1) comportant un récepteur (5) de signaux S_E du premier type et un émetteur (8) de signaux S_P du second type,
- le système comportant en outre des moyens pour détecter l'oubli d'un dispositif portable à l'intérieur de l'habitacle par la détermination de la position relative du dispositif portatif (1) par rapport à l'intérieur de l'habitacle, caractérisé en ce que les moyens pour déterminer la position du dispositif portatif (1) par rapport à l'intérieur de l'habitacle sont intégrés au dispositif portatif (1), lesdits moyens (6) commandant l'émission par l'émetteur (8) du dispositif portatif (1) d'un signal S_{poubli} du second type en cas de détection de l'oubli du dispositif portatif (1) à l'intérieur de l'habitacle.

2 - Système pour commander à distance le verrouillage et le déverrouillage d'un habitacle selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité de dispositifs portatifs (1) individualisés, chacun desdits dispositifs portatifs émettant un signal du second type S_{P_i} comportant une séquence d'identification du dispositif portatif (1) considéré en cas de détection d'oubli à l'intérieur de l'habitacle.

3 - Système pour commander à distance le verrouillage et le déverrouillage d'un habitacle selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'ensemble embarqué (2) émet un premier signal S_{E_1} antérieurement au verrouillage des portes, ainsi qu'un deuxième signal $S_{E_{ver}}$ postérieurement au verrouillage des portes, et en ce que le dispositif portatif (1) comporte une mémoire (7) pour enregistrer le niveau M_1 du premier signal S_{E_1} et le niveau M_2 du second signal $S_{E_{ver}}$ détecté par le récepteur, et un calculateur (6) pour générer un signal d'activation de la séquence d'émission de signaux S_{poubli} du second type correspondant à la détection de dispositif portatif (1) oublié dans le cas où la différence entre les deux niveaux M_1 , M_2 mémorisés est inférieure à une valeur ∂M prédéterminée.

4 - Système pour commander à distance le verrouillage et le déverrouillage d'un habitacle selon la revendication 3 caractérisé en ce que l'ensemble embarqué (2) émette en outre un troisième signal $S_{E_{temp}}$ au bout d'un délai prédéterminée après l'émission du second signal $S_{E_{ver}}$, le dispositif embarqué mémorisant le niveau M_3 dudit troisième signal $S_{E_{temp}}$ détecté et le calculateur du dispositif portatif (1) commandant l'émission d'un signal S_{poubli} du second type correspondant à la détection d'un dispositif oublié dans le cas où la différence entre le niveau M_2 du second et le niveau M_3 du troisième signaux mémorisés est inférieure à une valeur prédéterminée $\partial M'$.

5 - Système pour commander à distance le verrouillage et le déverrouillage d'un habitacle selon

l'une quelconque des revendications 1 à 2 caractérisé en ce que l'ensemble embarqué (2) comporte des moyens d'émission de signaux de façon sélective par une antenne intérieure (60) placée à l'intérieur de l'habitacle et dont les lobes de rayonnement sont principalement confinés à l'intérieur de l'habitacle, par une antenne extérieure (62) disposée à proximité de la porte du conducteur et dont les lobes d'émission sont principalement confinés à l'extérieur du véhicule, et par une deuxième antenne extérieure (61) disposée à proximité de la porte opposée à celle du conducteur et dont les lobes d'émission sont principalement confinés à l'extérieur du véhicule, le dispositif portatif (1) émettant un signal S_{Poubli} correspondant à la détection du dispositif oublié dans le cas où le récepteur ne détecte pas de signaux S_{Eextd} après la réception d'un signal S_{EVer} du premier type correspondant à l'information "Portes verrouillées".

6 - Système pour commander à distance le verrouillage et le déverrouillage d'un habitacle selon la revendication 5 caractérisé en ce que l'ensemble embarqué (2) émette en outre des signaux du premier type S_{E1} au moment de l'actionnement de la poignée de porte, et en ce que le dispositif portatif (1) émette un signal S_{Poubli} de second type correspondant à l'oubli du dispositif portatif (1) lorsque le signal S_{E} détecté au moment de la réception dudit signal d'actionnement de la poignée correspond au signal S_{Eint} émit par l'antenne intérieure (60)

7 - Système pour commander à distance le verrouillage et le déverrouillage d'un habitacle selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6 caractérisé en ce que l'ensemble embarqué (2) comporte des moyens d'émission de signaux S_{E1ext} et S_{E1int} au moment de la fermeture de la portière du conducteur, le signal S_{E1int} transmis par l'antenne intérieure (60) comportant un codage spécifique, des moyens d'émission par l'antenne intérieure d'une deuxième série de signaux correspondant au verrouillage de l'habitacle, des moyens pour émettre après un délai prédéterminé par l'antenne extérieure (62) prévue du côté du conducteur d'une troisième série de signaux, et des moyens pour émettre postérieurement, par l'antenne extérieure (61) prévue du côté opposé à celui du conducteur une quatrième série de signaux, et en ce que le dispositif portatif (1) comporte des moyens pour générer un signal S_{Poubli} en réponse à la réception du signaux codés S_{E1int} , ainsi qu'un signal d'identification en réponse à la réception d'un signal S_{E} non codé.

8 - Système pour commander à distance le verrouillage et le déverrouillage d'un habitacle selon la revendication 7 caractérisé en ce que l'ensemble embarqué (2) comporte des moyens pour interrompre le processus de verrouillage et pour activer un signal d'alerte lorsqu'il reçoit un signal S_{Poubli} en réponse à l'émission du signal codé S_{Eint} , et des moyens pour provoquer le déverrouillage et pour activer un si-

gnal d'alerte lorsque le récepteur embarqué reçoit un signal d'identification S_{Pidentif} , en réponse à l'émission du signal S_{E} non codé.

9 - Système pour commander à distance le verrouillage et le déverrouillage d'un habitacle selon la revendication 8 caractérisé en ce que l'ensemble embarqué (2) comporte des moyens pour interrompre le processus de vérification lorsque le récepteur embarqué reçoit un signal d'identification S_{Pidenti} , en réponse à l'émission du signal émit au moment de la fermeture de la portière.

Fig. 1

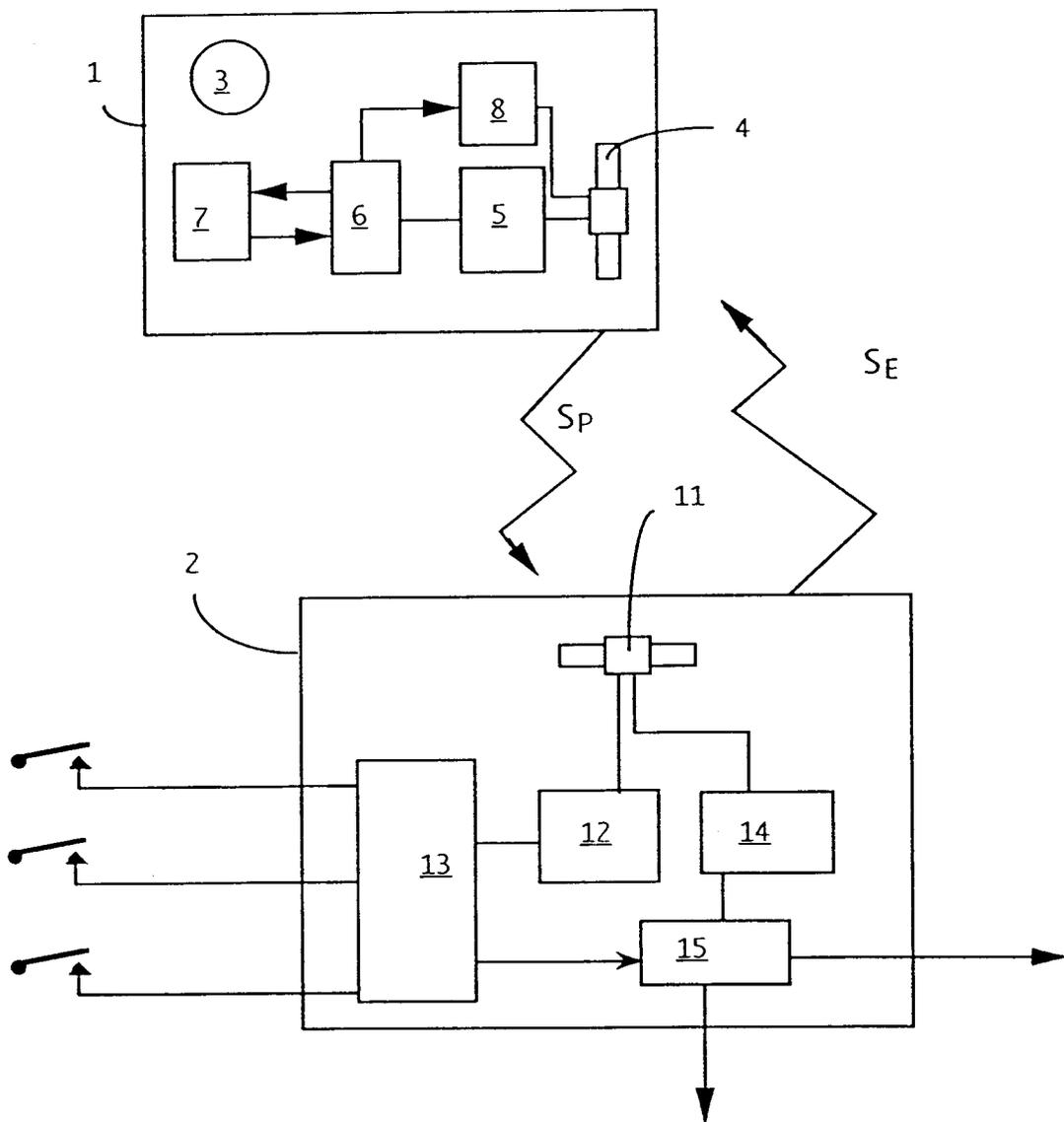


Fig. 2

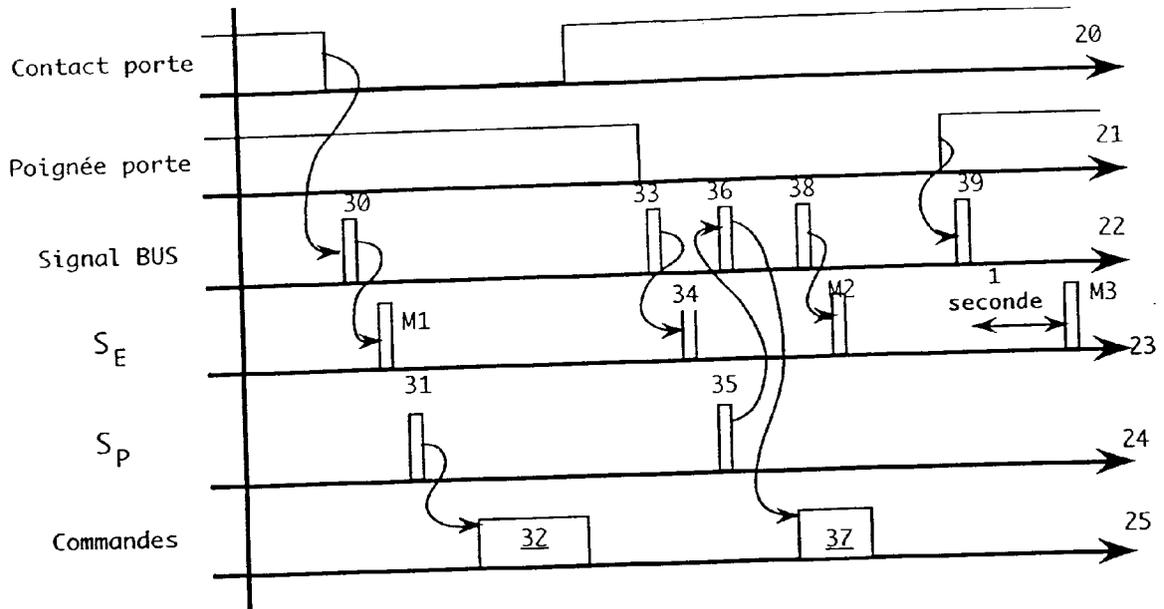


Fig. 3

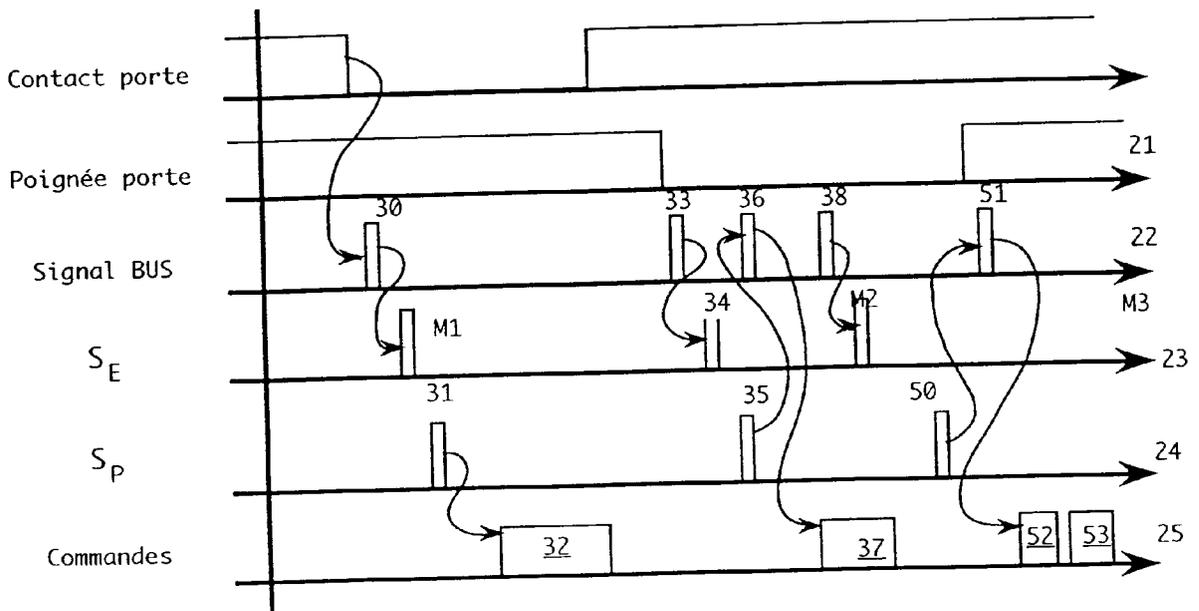


Fig. 4

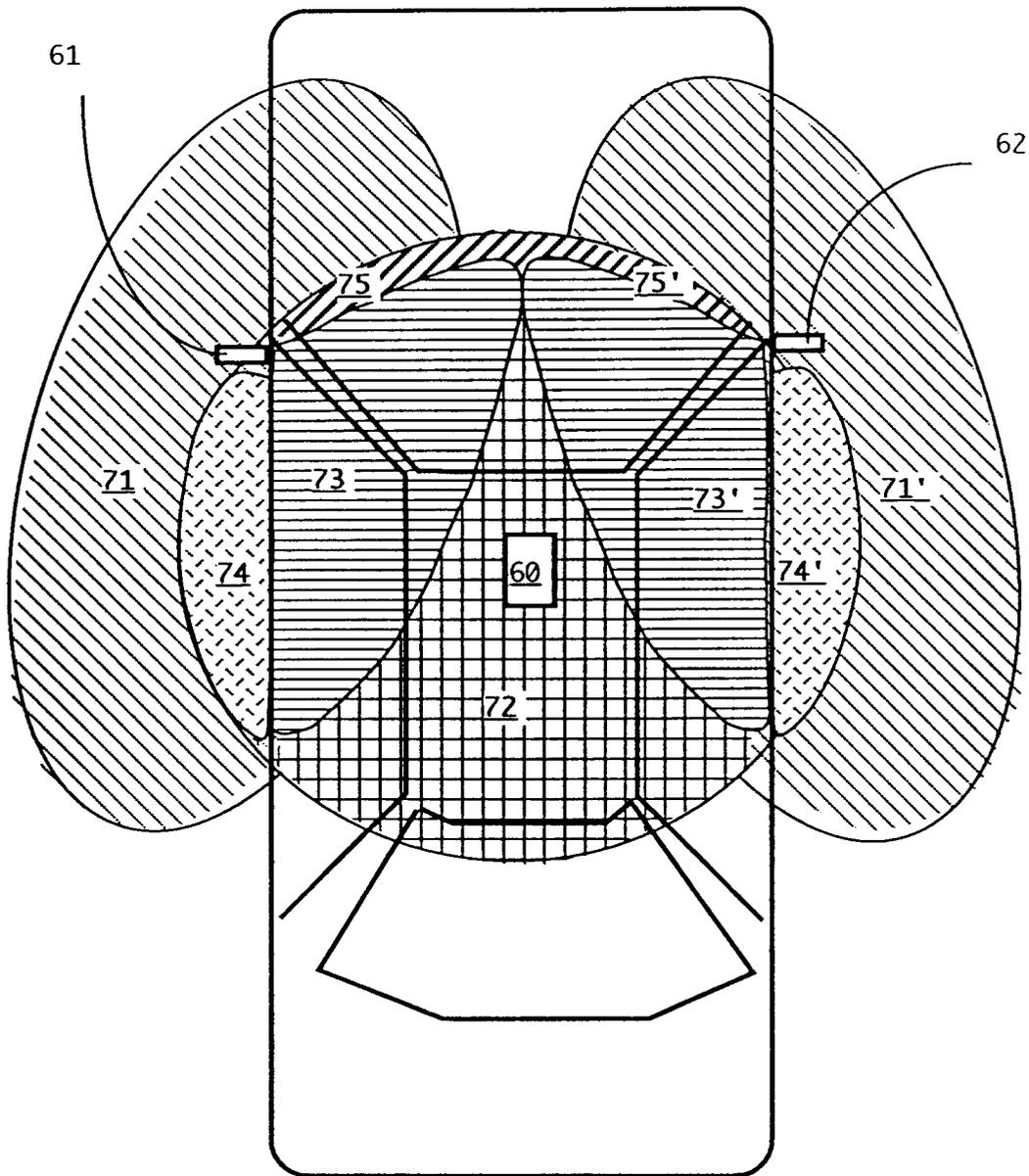
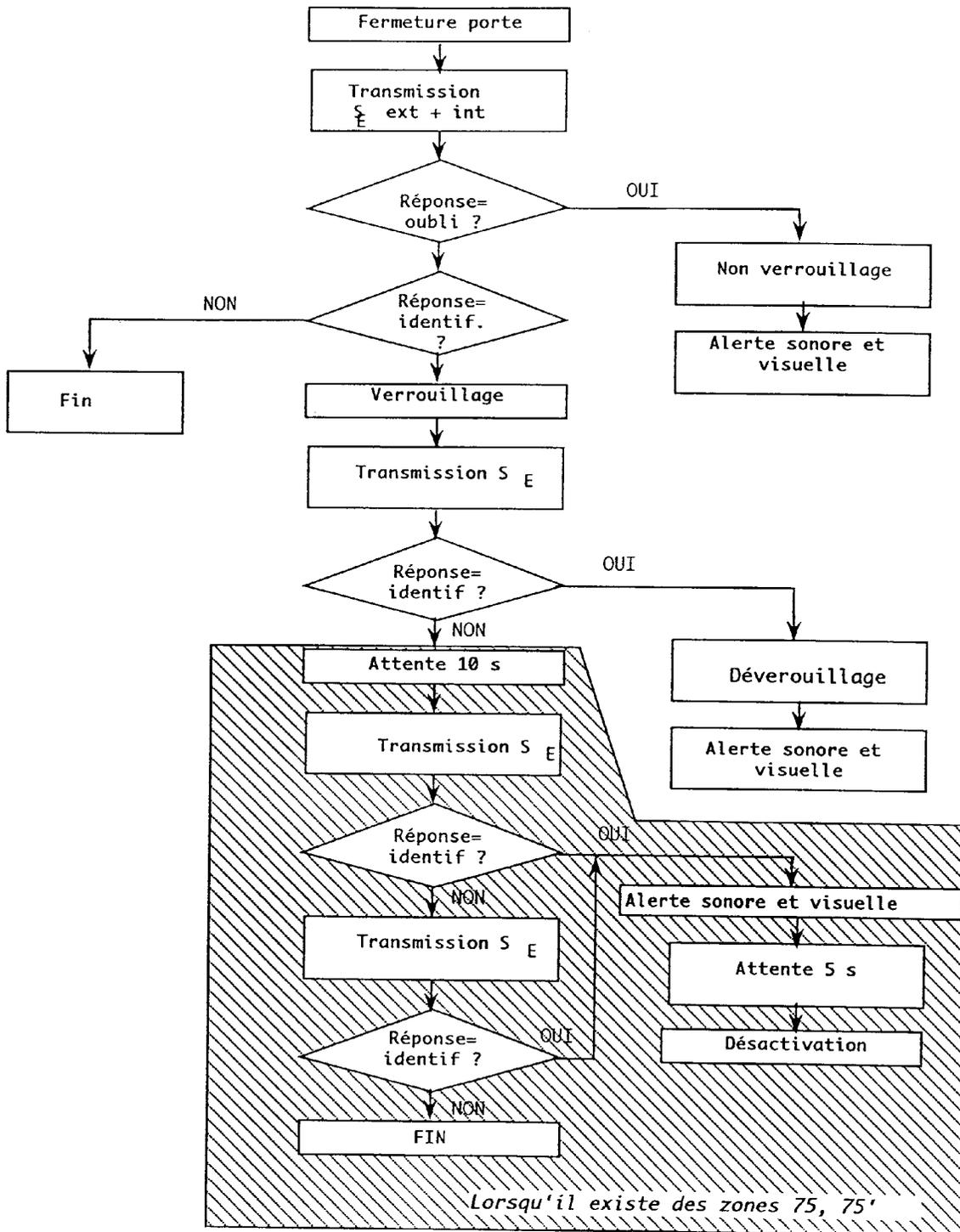


Fig. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 93 40 2710

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée
A	IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS AND CONTROL INSTRUMENTATION, vol.35, no.2, 1 Mai 1988, NEW YORK US pages 208 - 216 MOTOKI HIRANO ET AUTRES 'keyless entry system with radio card transponder' ---	1-3,5,7
A	FR-A-2 589 186 (KOKUSAN KINZOKU KOGYO) ---	
A	EP-A-0 158 354 (NISSAN MOTOR) -----	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25 Janvier 1994
		Examineur Herbelet, J
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

EPO FORM 1500 03/82 (P04/C02)