

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 09.07.97.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 15.01.99 Bulletin 99/02.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71 Demandeur(s) : SAGEM SOCIETE ANONYME — FR.

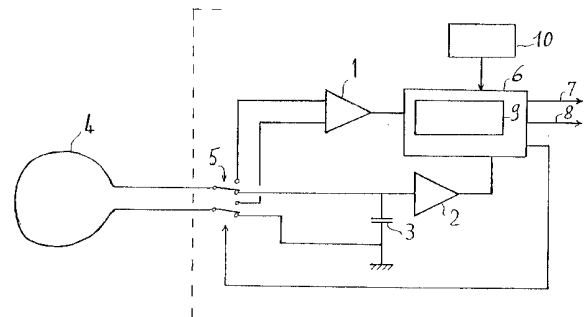
72 Inventeur(s) : LIENHARD MICHEL et VANHOVE  
PAUL.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET BLOCH.

54 EQUIPEMENT DE COMMANDE DE FEUX DE SIGNALISATION ROUTIERE AVEC CONTROLE PAR VEHICULE  
PRIORITAIRE.

57 L'équipement de commande de feux de signalisation  
routière comporte une boucle (4) de détection de véhicule,  
un détecteur (2, 3) de variation de l'inductance de la boucle  
(4) et un récepteur (1) de signaux induits dans une boucle  
(4) par un émetteur d'un véhicule prioritaire, le détecteur (2,  
3) et le récepteur (1) étant agencés pour être reliés à ladite  
même boucle (4).



1

## Équipement de commande de feux de signalisation routière avec contrôle par véhicule prioritaire.

5 Les carrefours des voies de circulation automobile qui comportent des feux tricolores réglant la circulation sont souvent équipés de détecteurs de véhicules, afin d'adapter le cycle des feux aux trafics des diverses voies. Les détecteurs ici considérés comportent une boucle inductive, noyée dans le revêtement de la chaussée, qui est  
10 sur la boucle en modifie l'inductance et provoque une dérive de la fréquence de l'oscillateur.

15 Par ailleurs, hormis cette exploitation évolutive avec le trafic, on souhaite que des véhicules prioritaires puissent télécommander ou télécontrôler le cycle des feux.

Jusqu'à maintenant, on a doublé la boucle de détection de masse magnétique par une autre boucle qui, à la différence de la première, est une antenne de réception de signaux spécifiques émis par un  
20 émetteur embarqué dans le véhicule prioritaire. Un récepteur spécifique de l'équipement de commande de l'allumage des feux en modifie alors le cycle.

25 Pour un équipement ne traitant que l'une des deux boucles possibles, l'adjonction de la seconde boucle se traduit par des travaux sur la chaussée, qui sont coûteux, et par du matériel d'équipement supplémentaire.

30 La présente invention vise à s'affranchir de ce surcoût.

A cet effet, l'invention concerne un équipement de commande de feux de signalisation routière comportant une boucle de détection de véhicule, un détecteur de variation de l'inductance de la boucle et un récepteur de signaux induits dans une boucle par un émetteur  
35 d'un véhicule prioritaire, équipement caractérisé par le fait que le

détecteur et le récepteur sont agencés pour être reliés à ladite même boucle.

5 Ainsi, un seul capteur suffit pour les deux dispositifs, détecteur et récepteur, si bien qu'on évite tous travaux de génie civil dans le cas où l'on ajoute un second dispositif, détecteur ou récepteur, à un équipement installé.

10 L'agencement du détecteur et du récepteur peut par exemple comporter une adaptation d'impédance d'entrée afin qu'ils ne se perturbent pas mutuellement.

15 Il peut encore, avantageusement, être prévu des moyens de commutation pour commuter une liaison de raccordement du capteur alternativement sur le détecteur et le récepteur.

De préférence, le détecteur et le récepteur comportent des moyens communs de traitement des signaux.

20 L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description détaillée suivante d'une forme de réalisation préférée de l'équipement de commande de feux de l'invention, en référence à la figure unique qui en est une représentation très schématique.

25 L'équipement, dont la partie électronique est représentée limitée par un cadre partiel en ligne pointillée, comporte deux voies de réception, avec respectivement un récepteur 1 de signaux de véhicule prioritaire et un récepteur 2 de détection de dérive de l'impédance d'un capteur magnétique, une boucle magnétique 4,  
30 commun aux deux récepteurs 1, 2.

Un circuit de commutation 5 est ici prévu pour commuter alternativement la boucle inductive 4 sur le récepteur 1 et le récepteur 2. Côté boucle 4, le récepteur 2 est relié à un condensateur  
35 d'entrée 3 pour former avec celui-ci un détecteur de variation de l'inductance L de la boucle 4, qui forme, avec le condensateur 3, un

circuit LC, à fréquence de résonance déterminée. Le circuit d'excitation du circuit LC n'a pas été représenté.

5 Un processeur commun 6 de traitement du signal, DSP, reçoit les signaux détectés par les récepteurs 1 et 2 pour respectivement y rechercher des signaux de fréquence déterminés provenant d'un émetteur, tel que transformateur à fuites, de véhicule prioritaire et pour mesurer ou au moins détecter une dérive de la fréquence d'accord du circuit LC 3, 4.

10

Le processeur 6, associé à une base de temps 10, échantillonne la boucle 4 à travers alternativement les récepteurs 1 et 2, par commande du commutateur 5, pour analyser les signaux de boucle, ici en temps partagé, et fournit à un contrôleur-séquenceur, non  
15 représenté, de commande de feux, par des liaisons de sortie 7 et 8, des signaux respectifs de détection de véhicule prioritaire et de détection de tout véhicule.

20

Il aurait pu être prévu de relier en permanence, en parallèle ou même en série, les deux récepteurs 1 et 2 - 3 à la boucle 4. Dans tous les cas, on choisit une fréquence d'oscillation LC (3, 4) nettement différente de celle des signaux de priorité (1), afin de pouvoir séparer les signaux reçus par deux filtres d'aiguillage passe-bande en parallèle, à haute impédance hors de leur bande spécifique. Dans  
25 le cas d'un montage en série des deux détecteurs 1, 2 - 3, les filtres en série devront alors présenter une faible impédance hors-bande pour éviter d'atténuer le signal de l'autre détecteur 1, 2 - 3.

30

Dans ce cas aussi, le processeur 6 peut fonctionner en temps partagé pour échantillonner cycliquement la sortie des filtres. La reconnaissance de la fréquence des signaux sur les deux voies peut s'effectuer par un banc de filtres 9, de préférence numériques et intégrés au processeur 6.

35

Il aurait encore pu être prévu de ne pas séparer physiquement les signaux des deux voies 1, 2 - 3 et d'appliquer le signal composite

provenant de la boucle 4 à un banc de filtres 9 correspondant aux gammes de fréquences respectives des deux voies (1, 2 - 3).

5 Il peut en particulier être prévu, dans les émetteurs de priorité, une émission de signaux de priorité divers sur plusieurs fréquences porteuses avec modulation de fréquence ou de phase.

10 Le processeur DSP 6, relié aux deux voies, peut ainsi effectuer toutes les tâches de filtrage, le ou les détecteurs (1 et 2) n'ayant qu'un rôle annexe d'amplification, si nécessaire, et de numérisation si le DSP 6 ne comporte pas de convertisseur analogique/numérique. De ce fait, le coût et le volume de l'équipement reste pratiquement indépendant du nombre de voies de détection, seul le logiciel étant complété selon les besoins.

15 En variante, la détection de masse métallique peut être effectuée par détection de la variation d'amplitude du signal d'oscillation du circuit résonnant 3, 4. Le circuit LC 3, 4 peut être excité à fréquence fixe et on détecte les variations d'amplitude à ses bornes liées à la  
20 variation d'impédance de la boucle 4. De préférence, pour une sensibilité optimale, on excite à la fréquence de résonance et on détecte toute diminution de l'amplitude du signal de résonance, qui varie en fonction de la sélectivité du circuit résonnant.

## REVENDEICATIONS

5 1.- Equipement de commande de feux de signalisation routière comportant une boucle (4) de détection de véhicule, un détecteur (2, 3) de variation de l'inductance de la boucle (4) et un récepteur (1) de signaux induits dans une boucle (4) par un émetteur d'un véhicule prioritaire, équipement caractérisé par le fait que le détecteur (2, 3) et le récepteur (1) sont agencés pour être reliés à ladite même boucle (4).

10

2.- Equipement selon la revendication 1, dans lequel le détecteur (2, 3) et le récepteur (1) comportent des moyens communs (6) de traitement des signaux.

15

3.- Equipement selon la revendication 2, dans lequel les moyens de traitement (6) fonctionnent en temps partagé.

20

4.- Equipement selon l'une des revendications 2 et 3, dans lequel les moyens de traitement comportent un processeur (6) de traitement du signal (DSP).

25

5.- Equipement selon l'une des revendications 2 à 4, dans lequel les moyens de traitement (6) comportent un banc de filtres numériques (9).

30

6.- Equipement selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel il est prévu des moyens de commutation (5) pour commuter une liaison de raccordement du capteur (4) alternativement sur le détecteur (2-3) et le récepteur (1).

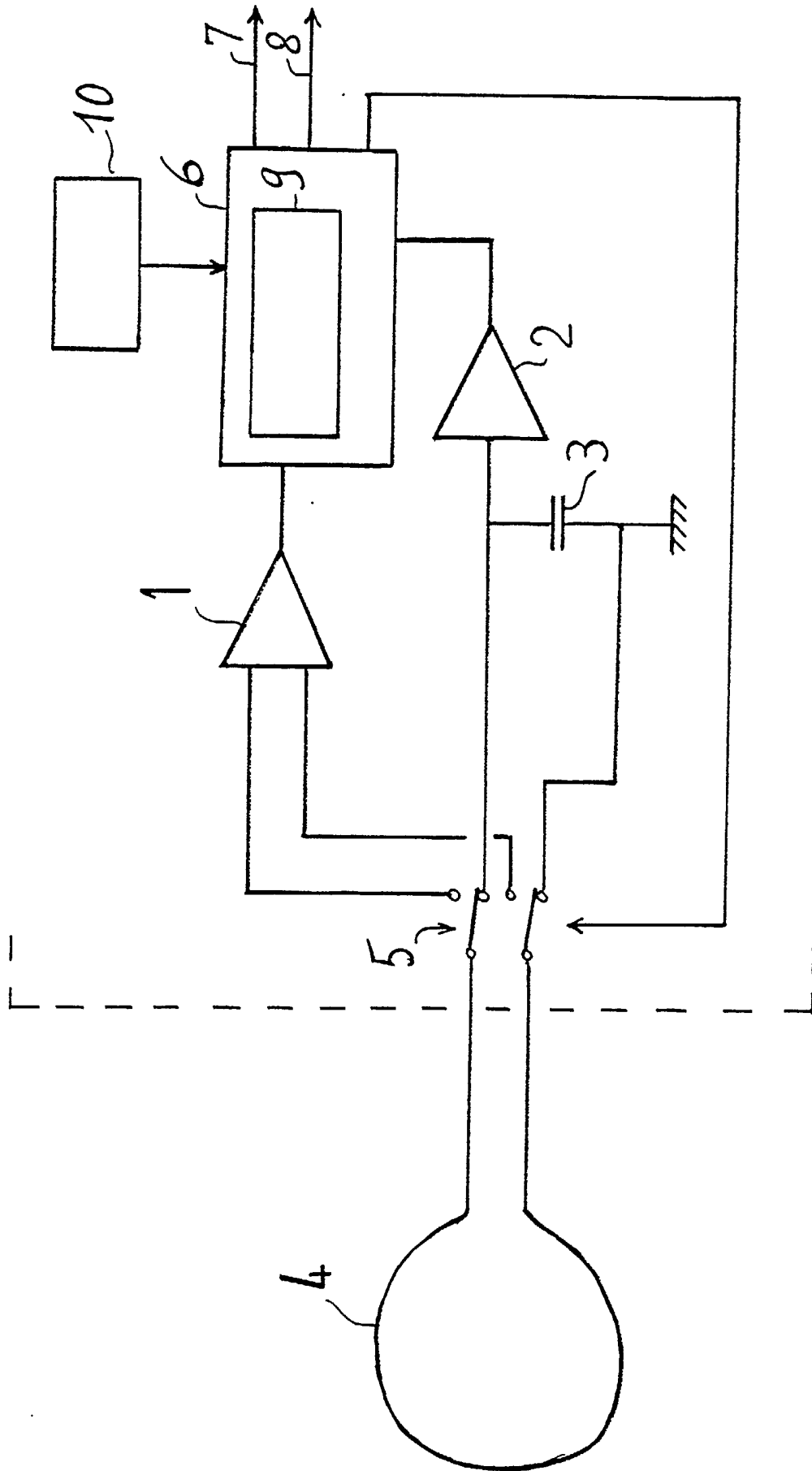


FIGURE UNIQUE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

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

N° d'enregistrement  
national

FA 545414  
FR 9708721

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE 15 38 539 A (GESPO KG) 22 janvier 1970 * le document en entier * ---	1
X	DE 15 48 160 A (GESPO KG) * le document en entier * ---	1
X	FR 1 548 669 A (SILEC) 6 décembre 1968 * le document en entier * ---	1
A	US 4 296 400 A (BECKER FRIEDBERT ET AL) ---	
A	US 3 693 144 A (FRIEDMAN MILTON) ---	
A	DE 31 35 774 A (ROHLFING MICHAEL) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		G08G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
23 mars 1998		Crechet, P
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul                      Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie                      A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général                      O : divulgation non-écrite                      P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention                      E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.                      D : cité dans la demande                      L : cité pour d'autres raisons</p> <p>.....                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)