(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 736 225**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **95 07723**

(51) **Int Cl⁶ : H 04 B 3/32, B 61 L 1/10, 1/20**

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 27.06.95.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 03.01.97 Bulletin 97/01.

(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) :** *GEC ALSTHOM TRANSPORT SA SOCIETE ANONYME* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** FOURNIER DENIS.

(73) **Titulaire(s) :**

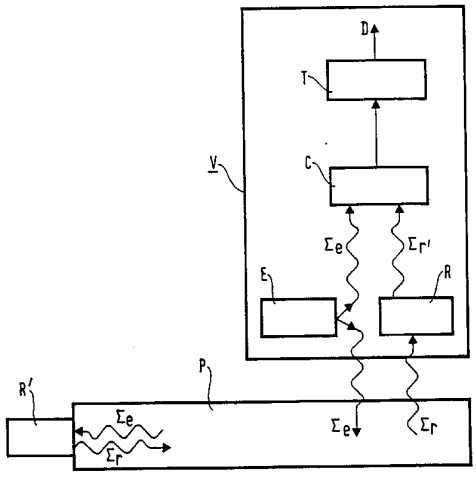
(74) **Mandataire :** ALCATEL ALSTHOM RECHERCHE.

(54) DISPOSITIF PERMETTANT DE S'AFFRANCHIR DES PROBLEMES DE DIAPHONIE LORS DE LA LOCALISATION D'UN VEHICULE SE DEPLACANT LE LONG DE MOYENS DE PROPAGATION D'ONDES ELECTROMAGNETIQUES.

(57) La présente invention porte sur un dispositif permettant de s'affranchir des problèmes de diaphonie lors de la localisation d'un véhicule V se déplaçant le long de moyens de propagation P d'ondes électromagnétiques, comprenant:

- des moyens d'émission E,
- des moyens de réflexion R',
- des moyens de réception R,
- des moyens de comparaison C,
- des moyens de traitement T, et
- des moyens pour alterner les émissions et les réceptions desdites ondes électromagnétiques émises $\sum_e$ ou réfléchies $\sum_r$.

Application, notamment, au domaine ferroviaire.



FR 2 736 225 - A1

DISPOSITIF PERMETTANT DE S'AFFRANCHIR DES PROBLEMES DE DIAPHONIE LORS DE LA LOCALISATION D'UN VEHICULE SE DEPLACANT LE LONG DE MOYENS DE PROPAGATION D'ONDES ELECTROMAGNETIQUES

La présente invention concerne les dispositifs de localisation de véhicules se déplaçant le long de moyens de propagation d'ondes électromagnétiques, en général, et porte, plus particulièrement, sur un dispositif permettant de s'affranchir des problèmes de diaphonie lors de la localisation d'un véhicule se déplaçant le long de moyens de propagation d'ondes électromagnétiques.

Le système de transmission de la demanderesse, désigné sous le nom de système IAGO, pour Informatisation et Automatisation par Guide d'Ondes, est basé sur l'utilisation d'un guide d'ondes rayonnant.

Ce système de transmission permet une communication continue bidirectionnelle à haut débit d'informations entre un équipement fixe et un équipement mobile.

Le guide d'ondes rayonnant est un médium de transmission en aluminium placé le long de la voie.

Le guide d'ondes rayonnant véhicule les informations issues du sol ou du mobile à des fréquences appartenant à la bande des applications industrielles, scientifiques et médicales comprise entre 2,4 à 2,5 Ghz.

Outre la transmission d'informations, ce système de transmission permet de connaître la vitesse vraie du mobile ainsi que sa position absolue le long de la voie.

Le dispositif de localisation d'un véhicule V se déplaçant le long de moyens de propagation P d'ondes électromagnétiques, comprend:

- des moyens d'émission E d'ondes électromagnétiques émises Σ_e,

- des moyens de réflexion R' desdites ondes électromagnétiques émises Σ_e,

- des moyens de réception R des ondes électromagnétiques réfléchies Σ_r par lesdits moyens de réflexion R',

- des moyens de comparaison C desdites ondes électromagnétiques émises Σ_e et desdites ondes électromagnétiques réfléchies Σ_r, et

- des moyens de traitement T du résultat obtenu par lesdits moyens de comparaison C permettant de déterminer la distance D entre ledit véhicule V et lesdits moyens de réflexion R'.

Les moyens de propagation P des ondes électromagnétiques émises Σ_e et desdites ondes électromagnétiques réfléchies Σ_r sont des moyens de propagation rayonnants.

Conformément à un premier mode de réalisation, les moyens d'émission E des ondes électromagnétiques émises Σ_e et les moyens de réception R des ondes électromagnétiques réfléchies Σ_r, les moyens de comparaison C et les moyens de traitement T sont supportés par le véhicule V.

Les moyens de réflexion R' des ondes électromagnétiques émises Σ_e sont associés aux moyens de propagation P et sont disposés au sol.

Conformément à un autre mode de réalisation, les moyens d'émission E des ondes électromagnétiques émises Σ_e et les moyens de réception R des ondes électromagnétiques réfléchies Σ_r, les moyens de comparaison C et les moyens de traitement T sont associés aux moyens de propagation P et sont disposés au sol.

Les moyens de réflexion R' des ondes électromagnétiques émises Σ_e sont supportés par le véhicule V.

A titre d'exemple, les moyens d'émission E sont des moyens d'émission radar.

Les ondes électromagnétiques émises Σ_e et réfléchies Σ_r sont des ondes radars.

Les ondes électromagnétiques émises Σ_e se composent d'une onde porteuse émise d'amplitude constante et modulée en fréquence et dans lequel les ondes électromagnétiques réfléchies Σ_r se composent d'une onde porteuse réfléchie modulée en fréquence.

Les moyens de réflexion R' sont susceptibles de transposer en fréquence l'onde porteuse émise composant les ondes électromagnétiques émises Σ_e.

Le traitement par les moyens de traitement T du résultat obtenu par lesdits moyens de comparaison C porte sur une mesure de différence de phase entre l'onde porteuse émise et l'onde porteuse réfléchie.

Dans un tel dispositif de localisation d'un véhicule, il est nécessaire, pour des raisons de sécurité, de s'affranchir des problèmes de diaphonie entre plusieurs réflecteurs lors de la localisation d'un véhicule sur une voie par rapport à deux réflecteurs proches l'un de l'autre, d'une part, ou des problèmes de diaphonie entre plusieurs véhicules lors de la localisation de deux véhicules sur une même voie par rapport à un seul réflecteur, d'autre part.

Il est connu du document IEEE Vehiculer Technology Society News, May 1994, pages 13 à 28 un dispositif de localisation par émission continue simultanée de séquences de faibles intercorélations.

Un tel dispositif de localisation d'un véhicule a pour inconvénient d'être complexe et d'un coût élevé.

Un autre inconvénient de ce dispositif de localisation d'un véhicule de l'art antérieur est qu'il nécessite l'utilisation d'une multitude de station ainsi qu'une synchronisation entre ces multiples stations.

Aussi est-ce le mérite de la demanderesse que de proposer un dispositif permettant de s'affranchir des problèmes de diaphonie lors de la localisation d'un véhicule se déplaçant le long de moyens de propagation d'ondes électromagnétiques ne présentant pas les inconvénients des dispositifs de l'art antérieur.

Le dispositif permettant de s'affranchir des problèmes de diaphonie lors de la localisation d'un véhicule se déplaçant le long de moyens de propagation d'ondes électromagnétiques de l'invention ne va pas à l'encontre de la très grande précision quand aux objectifs suivant:

- Résolution des problèmes dit de "tir au but" précis dans le cas particulier de quais équipés de portes palières.

- Diminution de l'intervalle entre deux trains permettant un fonctionnement selon le principe dit du "canton mobile déformable".

Le principe du canton mobile est basé sur le fait que la voie n'est plus divisée géographiquement de manière à définir une suite de cantons fixes indéformables mais est organisée virtuellement de manière à définir une suite de cantons mobiles.

De plus, cette suite de cantons mobiles se compose de cantons déformables du fait que le début et la fin de chacun des cantons ont des positions susceptibles d'évoluer.

En d'autres termes, le principe du canton mobile déformable se base sur le fait que l'arrière du véhicule qui précède devient le point but pour le véhicule qui suit.

Un intérêt d'un tel principe de cantons mobiles déformables réside dans la possibilité de réduire l'intervalle entre véhicules.

- Retournement automatique des véhicules.

- Initialisation des véhicules à l'arrêt pour des fonctions du type retournement automatique ou garage/dégarage automatiques.

Conformément à l'invention, le dispositif permettant de s'affranchir des problèmes de diaphonie lors de la localisation d'un véhicule V se déplaçant le long de moyens de propagation P d'ondes électromagnétiques, comprend:

- des moyens d'émission E d'ondes électromagnétiques émises Σ_e,

- des moyens de réflexion R' desdites ondes électromagnétiques émises Σ_e,

- des moyens de réception R des ondes électromagnétiques réfléchies Σ_r par lesdits moyens de réflexion R',

- des moyens de comparaison C desdites ondes électromagnétiques émises Σ_e et desdites ondes électromagnétiques réfléchies Σ_r,

- des moyens de traitement T du résultat obtenu par lesdits moyens de comparaison C permettant de déterminer la distance D entre ledit véhicule V et lesdits moyens de réflexion R', et

- des moyens d'alterner les émissions et les réceptions desdites ondes électromagnétiques émises Σ_e ou réfléchies Σ_r,

lesdits moyens de propagation P desdites ondes électromagnétiques émises Σ_e et desdites ondes électromagnétiques réfléchies Σ_r étant des moyens de propagation rayonnants.

Un avantage du dispositif permettant de s'affranchir des problèmes de diaphonie lors de la localisation d'un véhicule se déplaçant le long de moyens de propagation d'ondes électromagnétiques de l'invention est de permettre de ne localiser, à un instant donné, qu'un mobile par rapport à un point de repère fixe donné, sans être perturbé, ni par les systèmes de localisation des autres véhicules, ni par les autres points de repères fixes.

Le dispositif permettant de s'affranchir des problèmes de diaphonie lors de la localisation d'un véhicule V se déplaçant le long de moyens de propagation P d'ondes électromagnétiques de l'invention satisfait à au moins l'une des caractéristiques suivantes:

- l'alternance des émissions et des réceptions des ondes électromagnétiques est obtenue au moyen de moyens séquenceurs S lesquels moyens permettent la synchronisation de l'ensemble des dispositifs de localisation de véhicules se déplaçant le long de moyens de propagation d'ondes électromagnétiques,

- lesdits moyens séquenceurs S utilisent un réseau de transmission RT de données connecté aux différents dispositifs de localisation de véhicules,

- ledit réseau de transmission RT de données est supporté par lesdits moyens de propagation P,

- lesdits moyens séquenceurs S transmettent, aux divers moyens de réflexion R', les instants où ils doivent être réfléchissant,

- lesdits moyens séquenceurs S transmettent, aux divers émetteurs E, les instants où ils doivent émettre,

- lesdits moyens séquenceurs S sont disposés au sol.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description du dispositif permettant de s'affranchir des problèmes de diaphonie lors de la localisation d'un véhicule se déplaçant le long de moyens de propagation d'ondes électromagnétiques, description faite en liaison avec les dessins dans lesquels:

- la figure 1 est une vue schématique d'ensemble du dispositif de localisation d'un véhicule se déplaçant le long de moyens de propagation, de la demanderesse,

- la figure 2 est une représentation synoptique du premier mode de réalisation préféré du dispositif de localisation d'un véhicule se déplaçant le long de moyens de propagation, de la demanderesse,

- la figure 3 est une représentation synoptique d'un autre mode de réalisation préféré du dispositif de localisation d'un véhicule se déplaçant le long de moyens de propagation, de la demanderesse,

- la figure 4 est une représentation synoptique du dispositif de localisation d'un véhicule se déplaçant le long de moyens de propagation d'ondes électromagnétiques de la demanderesse illustrant les problèmes de diaphonie entre plusieurs véhicules lors de la localisation de deux véhicules sur une même voie par rapport à un seul réflecteur,

- la figure 5 est une représentation synoptique du dispositif de localisation d'un véhicule se déplaçant le long de moyens de propagation d'ondes électromagnétiques de la demanderesse illustrant les problèmes de diaphonie entre plusieurs réflecteurs lors de la localisation d'un véhicule sur une voie par rapport à deux réflecteurs proches l'un de l'autre, et

- la figure 6 est une représentation synoptique d'un mode de réalisation préféré illustrant les moyens pour alterner les émissions et les réceptions des ondes électromagnétiques.

La figure 1 est une vue schématique d'ensemble du dispositif de localisation d'un véhicule V se déplaçant le long de moyens de propagation P, de la demanderesse.

Le dispositif de la demaderesse a pour but de déterminer la position du véhicule V c'est à dire de déterminer la distance D séparant le véhicule V d'un point donné des moyens de propagation P.

Conformément aux représentations synoptiques des figures 2 et 3, le dispositif de localisation d'un véhicule V se déplaçant le long de moyens de propagation P, comprend des moyens d'émission E d'ondes électromagnétiques Σ_e susceptibles de se propager dans les moyens de propagation P et des moyens de réception R.

Le dispositif de localisation comprend également des moyens de réflexion R' des ondes électromagnétiques Σ_e en direction des moyens de réception R,

Des moyens de comparaison C compare les ondes électromagnétiques émises Σ_e et les ondes électromagnétiques réfléchies Σ_r par lesdits moyens de réflexion R'.

Le résultat obtenu par les moyens de comparaison C permet de calculer la distance D entre le véhicule V et les moyens de réflexion R', ceci par l'intermédiaire de moyens de traitement T.

Les moyens de propagation P des ondes électromagnétiques émises Σ_e et des ondes électromagnétiques

réfléchies Σ_r sont des moyens de propagation rayonnants quelle que soit la position spatiale des moyens d'émission E et des moyens de réception R le long des moyens de propagation P.

La figure 2 est une représentation synoptique du premier mode de réalisation préféré du dispositif de localisation d'un véhicule se déplaçant le long de moyens de propagation.

Le dispositif de localisation d'un véhicule V selon ce premier mode de réalisation comprend des moyens d'émission E d'ondes électromagnétiques Σ_e susceptibles de se propager dans les moyens de propagation P et des moyens de réception R.

Les moyens d'émission E des ondes électromagnétiques Σ_e et les moyens de réception R sont supportés par le véhicule V.

Les moyens de réflexion R' des ondes électromagnétiques Σ_e sont associés aux moyens de propagation P de manière à réfléchir les ondes électromagnétiques Σ_e en direction des moyens de réception R.

Les moyens de réflexion R' et les moyens de réception R sont tous deux, de préférence, des moyens du type hétérodyne, c'est à dire que la réflexion des ondes émises Σ_e s'effectue avec un changement de fréquence pour donner des ondes réfléchies Σ_r et que la réception de ces ondes réfléchies Σ_r s'effectue avec le même changement de fréquence inverse pour donner des ondes reçues $\Sigma_{r'}$.

Ces différents changement de fréquence ont comme intérêt de permettre une réception sélective par les moyens de réception R. En particulier, les ondes issues des ondes émises Σ_e par les moyens d'émission E qui sont réfléchies sur les moyens de propagation P, au lieu d'être injectées dans ces moyens de propagation P, ne seront pas pris en compte par les moyens de réception R du fait qu'elles ne sont pas à la fréquence désirée.

Les moyens de réflexion R' sont disposés au sol.

Les moyens de comparaison C comparent les ondes électromagnétiques émises Σ_e et les ondes électromagnétiques reçues Σ_r, par les moyens de réception R.

Le résultat obtenu par les moyens de comparaison C permet de calculer la distance D entre le véhicule V et les moyens de réflexion R' par l'intermédiaire de moyens de traitement T.

Ces moyens de comparaison C et ces moyens de traitement T sont supportés par le véhicule V.

La figure 3 est une représentation synoptique d'un autre mode de réalisation préféré du dispositif de localisation d'un véhicule se déplaçant le long de moyens de propagation.

Le dispositif de localisation selon cet autre mode de réalisation comprend des moyens d'émission E d'ondes électromagnétiques Σ_e susceptibles de se propager dans les moyens de propagation P et des moyens de réception R.

Les moyens d'émission E des ondes électromagnétiques Σ_e et les moyens de réception R sont disposés au sol et sont associés aux moyens de propagation P.

Des moyens de réflexion R' des ondes électromagnétiques Σ_e sont disposés dans le véhicule V de manière à réfléchir les ondes électromagnétiques Σ_e en direction des moyens de réception R.

Des moyens de comparaison C comparent les ondes électromagnétiques émises Σ_e et les ondes électromagnétiques reçues Σ_r, par les moyens de réception R.

Le résultat obtenu par les moyens de comparaison C permet de calculer la distance D entre le véhicule V et les moyens de récepion R par l'intermédiaire de moyens de traitement T.

D'une manière générale et quel que soit le mode de réalisation choisi, les moyens d'émission E et les moyens de récepion R sont avantageusement des moyens d'émission radar et des moyens de récepion radar, respectivement.

Il résulte de ce qui précède que les ondes électromagnétiques émises Σ_e sont des ondes radar.

La description qui suit porte sur un dispositif de localisation selon l'invention, conforme au premier mode de réalisation, composé de moyens d'émission radar et d'un guide d'onde rayonnant.

Cette description a pour but de mieux comprendre la mise en oeuvre du dispositif de localisation de l'invention.

Les moyens d'émission radar embarqués injectent dans le guide d'ondes une onde porteuse. L'onde porteuse se propage dans le guide jusqu'aux extrémités du guide.

Un transducteur, installé à l'une des extrémités du guide, capte l'onde porteuse émise. Le transducteur est un transducteur du type hétérodyne permettant de transposer en fréquence l'onde porteuse. Le transducteur réémet l'onde porteuse dans le guide.

L'onde porteuse transposée se propage dans le guide vers le véhicule et est reçue par les moyens de réception radar embarqués. Les moyens de réception radar embarqués sont des moyens de réception du type hétérodyne permettant de retransposer cette onde porteuse vers sa fréquence initiale. Des moyens de comparaison comparent l'onde porteuse émise avec l'onde porteuse réfléchie après que l'onde porteuse réfléchie soit remise à la fréquence de l'onde porteuse émise.

La mesure porte, par exemple, sur la différence de phase entre l'onde porteuse émise avec l'onde porteuse réfléchie. La différence de phase est liée à la distance D parcourue par les ondes.

Cette opération est de préférence faite pour un grand nombre de fréquences. Ces mesures permettent d'obtenir un tableau de nombres complexes (amplitude et phase).

Par transformée de Fourier, appliquée au tableau de nombres complexes, on passe du domaine fréquentiel au domaine temporel.

Sur le tableau transposé du domaine fréquentiel au domaine temporel on lit la réponse impulsionnelle du système. On détermine le temps de propagation des ondes en observant la position du pic de la réponse impulsionnelle.

Connaissant la vitesse de propagation des ondes dans le guide d'ondes, on calcule la position du véhicule.

Une autre solution consiste à travailler dans le domaine temporel et non plus dans le domaine fréquentiel.

Il est évident que le dispositif de la présente invention est susceptible d'être utilisé en propagation aérienne avec des transpondeurs placés le long de la voie. Toutefois des phénomènes liés à la présence de chemins multiples diminueront la précision.

Les moyens de propagation peuvent être, par exemple, un guide rayonnant ou encore un câble rayonnant sous réserve de disposer de bandes de fréquences suffisantes.

La figure 4 est une représentation synoptique du dispositif de localisation d'un véhicule se déplaçant le long de moyens de propagation d'ondes électromagnétiques de la demanderesse illustrant les problèmes de diaphonie entre plusieurs véhicules lors de la localisation de deux véhicules sur une même voie par rapport à un seul réflecteur.

Comme représenté sur cette figure 4, l'émetteur E_1 du premier véhicule V_1 émet des ondes électromagnétiques Σ_{e1} dans les moyens de propagation d'ondes électromagnétiques P_1.

L'émetteur E_2 du second véhicule V_2 émet des ondes électromagnétiques Σ_{e2} dans les moyens de propagation d'ondes électromagnétiques P_1.

Les moyens de réflexion R'_1 disposés à l'extrémité des moyens de propagation d'ondes électromagnétiques P_1 réfléchissent les ondes électromagnétiques émises Σ_{e1} et Σ_{e2} d'où les ondes électromagnétiques réfléchies Σ_{r1} et Σ_{r2}.

Les moyens de réception R_1 et R_2 disposés sur les véhicules effectuent un changement de fréquence pour donner

les ondes reçues $\Sigma_{r'1}$ et $\Sigma_{r'2}$ sur le premier véhicule V_1 et les ondes reçues $\Sigma_{r"1}$ et $\Sigma_{r"2}$ sur le second véhicule V_2.

Dans les zones où l'on doit localiser un premier V_1 et un second V_2 véhicules par rapport à un même réfecteur R'_1, le comparateur C_1 du premier véhicule V_1 ne compare pas Σ_{e1} à $\Sigma_{r'1}$ mais à $\Sigma_{r'1}+\Sigma_{r'2}$ et le comparateur C_2 du second véhicule V_2 ne compare pas Σ_{e2} à $\Sigma_{r"2}$ mais à $\Sigma_{r"1}+\Sigma_{r"2}$.

Il résulte de ce qui précède que la diaphonie perturbe la localisation de deux véhicules sur une même voie par rapport à un seul réflecteur.

La figure 5 est une représentation synoptique du dispositif de localisation d'un véhicule se déplaçant le long de moyens de propagation d'ondes électromagnétiques de la demanderesse illustrant les problèmes de diaphonie entre plusieurs réflecteurs lors de la localisation d'un véhicule sur une voie par rapport à deux réflecteurs proches l'un de l'autre.

Comme représenté sur cette figure 5, l'émetteur E du véhicule V émet des ondes électromagnétiques Σ_e dans les premier moyens de propagation P_1 d'ondes électromagnétiques.

Les premiers moyens de réflexion R'_1 disposés à l'extrémité des premiers moyens de propagation P_1 d'ondes électromagnétiques réfléchissent les ondes électromagnétiques émises Σ_e d'où les ondes électromagnétiques réfléchies Σ_{r1}.

Du fait des problèmes de diaphonie, les ondes électromagnétiques émises Σ_e sont couplées dans les seconds moyens de propagation P_2 d'ondes électromagnétiques.

Les seconds moyens de réflexion R'_2 disposés à l'extrémité des seconds moyens de propagation P_2 d'ondes électromagnétiques réfléchissent les ondes électromagnétiques émises Σ_e d'où les ondes électromagnétiques réfléchies Σ_{r2}.

Les moyens de réception R disposés sur le véhicule V effectuent un changement de fréquence d'où les ondes reçues $\Sigma_{r'1}$ par les moyens de réception R du véhicule V.

Du fait des problèmes de diaphonie, les ondes électromagnétiques réfléchies Σ_{r2} sont également reçues par les moyens de réception R du véhicule V.

Les moyens de réception R disposés sur le véhicule V effectuent un changement de fréquence pour donner les ondes reçues $\Sigma_{r'1}$ et $\Sigma_{r'2}$ par les moyens de comparaison C du véhicule V.

Dans les zones où l'on doit localiser un véhicule V par rapport à deux réfecteurs R'_1 et R'_2, le véhicule V ne compare pas Σ_e à $\Sigma_{r'1}$ mais à $\Sigma_{r'1}+\Sigma_{r'2}$.

Il résulte de ce qui précède que la diaphonie perturbe la localisation d'un véhicule sur une voie par rapport à deux réflecteurs proches l'un de l'autre.

Dans les zones où il peut y avoir de la diaphonie soit entre plusieurs véhicules, soit entre plusieurs réflecteurs, un dispositif parallèle au dispositif de localisation d'un véhicule se déplaçant le long de moyens de propagation d'ondes électromagnétiques permet de s'affranchir de ces problèmes de diaphonie.

Le dispositif permettant de s'affranchir des problèmes de diaphonie lors de la localisation d'un véhicule se déplaçant le long de moyens de propagation d'ondes électromagnétiques comporte des moyens pour alterner les émissions et les réceptions des ondes électromagnétiques.

En conséquence, dans une zone où il y a possibilité de diaphonie, soit entre plusieurs véhicules, soit entre plusieurs réflecteurs, le dispositif permettant de s'affranchir des problèmes de diaphonie de l'invention n'autorise au maximum qu'une émission depuis un seul véhicule et qu'une réflexion depuis un seul réflecteur.

La figure 6 décrit un mode de réalisation préféré des moyens pour alterner les émissions et les réceptions des ondes électromagnétiques.

Sont de nouveau représentés sur cette figure 6 l'émetteur E_1 du premier véhicule V_1, l'émetteur E_2 du second véhicule V2 et les moyens de réflexion R'_1, R'_2

disposés à l'extrémité de leurs moyens de propagation respectifs.

L'alternance des émissions et des réceptions des ondes électromagnétiques du dispositif selon l'invention, est obtenue au moyen de moyens séquenceurs S dont la fonction est la synchronisation de l'ensemble des dispositifs de localisation de véhicules se déplaçant le long de moyens de propagation d'ondes électromagnétiques.

Ces moyens séquenceurs sont par exemple disposés au sol.

Ces moyens séquenceurs utilisent un réseau de transmission RT de données connecté aux différents dispositifs de localisation de véhicules.

Ce réseau de transmission de données est, de préférence, supporté par le médium de transmission, à savoir: le guide d'ondes rayonnant.

Les moyens séquenceurs transmettent, aux divers moyens de réflexion R', les instants où ils doivent être réfléchissant par un "ordre de mise en réflexion".

Les moyens séquenceurs transmettent, aux divers émetteurs E, les instants où ils doivent émettre par un "ordre de mise en émission".

REVENDICATIONS

1. Dispositif permettant de s'affranchir des problèmes de diaphonie lors de la localisation d'un véhicule V se déplaçant le long de moyens de propagation P d'ondes électromagnétiques, comprenant:
   - des moyens d'émission E d'ondes électromagnétiques émises Σ_e,
   - des moyens de réflexion R' desdites ondes électromagnétiques émises Σ_e,
   - des moyens de réception R des ondes électromagnétiques réfléchies Σ_r par lesdits moyens de réflexion R',
   - des moyens de comparaison C desdites ondes électromagnétiques émises Σ_e et desdites ondes électromagnétiques réfléchies Σ_r,
   - des moyens de traitement T du résultat obtenu par lesdits moyens de comparaison C permettant de déterminer la distance D entre ledit véhicule V et lesdits moyens de réflexion R', et
   - des moyens pour alterner les émissions et les réceptions desdites ondes électromagnétiques émises Σ_e ou réfléchies Σ_r,

   lesdits moyens de propagation P desdites ondes électromagnétiques émises Σ_e et desdites ondes électromagnétiques réfléchies Σ_r étant des moyens de propagation rayonnants.

2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel l'alternance des émissions et des réceptions des ondes électromagnétiques est obtenue au moyen de moyens séquenceurs S lesquels moyens permettent la synchronisation de l'ensemble des dispositifs de localisation de véhicules se déplaçant le long de moyens de propagation d'ondes électromagnétiques.

3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel lesdits moyens séquenceurs S utilisent un réseau de

transmission RT de données connecté aux différents dispositifs de localisation de véhicules.

4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel ledit réseau de transmission RT de données est supporté par lesdits moyens de propagation P.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, dans lequel lesdits moyens séquenceurs S transmettent, aux divers moyens de réflexion R', les instants où ils doivent être réfléchissant.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, dans lequel lesdits moyens séquenceurs S transmettent, aux divers émetteurs E, les instants où ils doivent émettre.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, dans lequel lesdits moyens séquenceurs S sont disposés au sol.

FIG.1

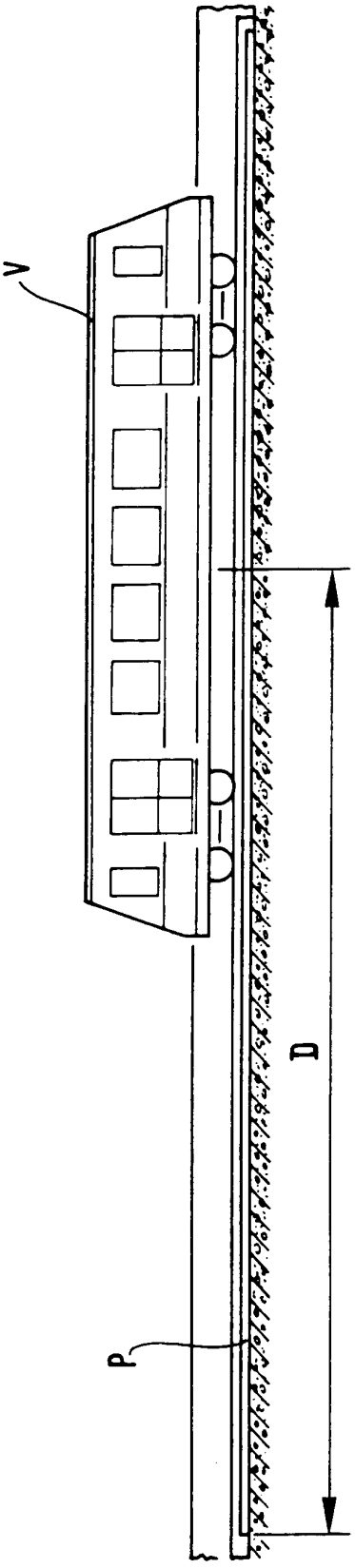


FIG. 2

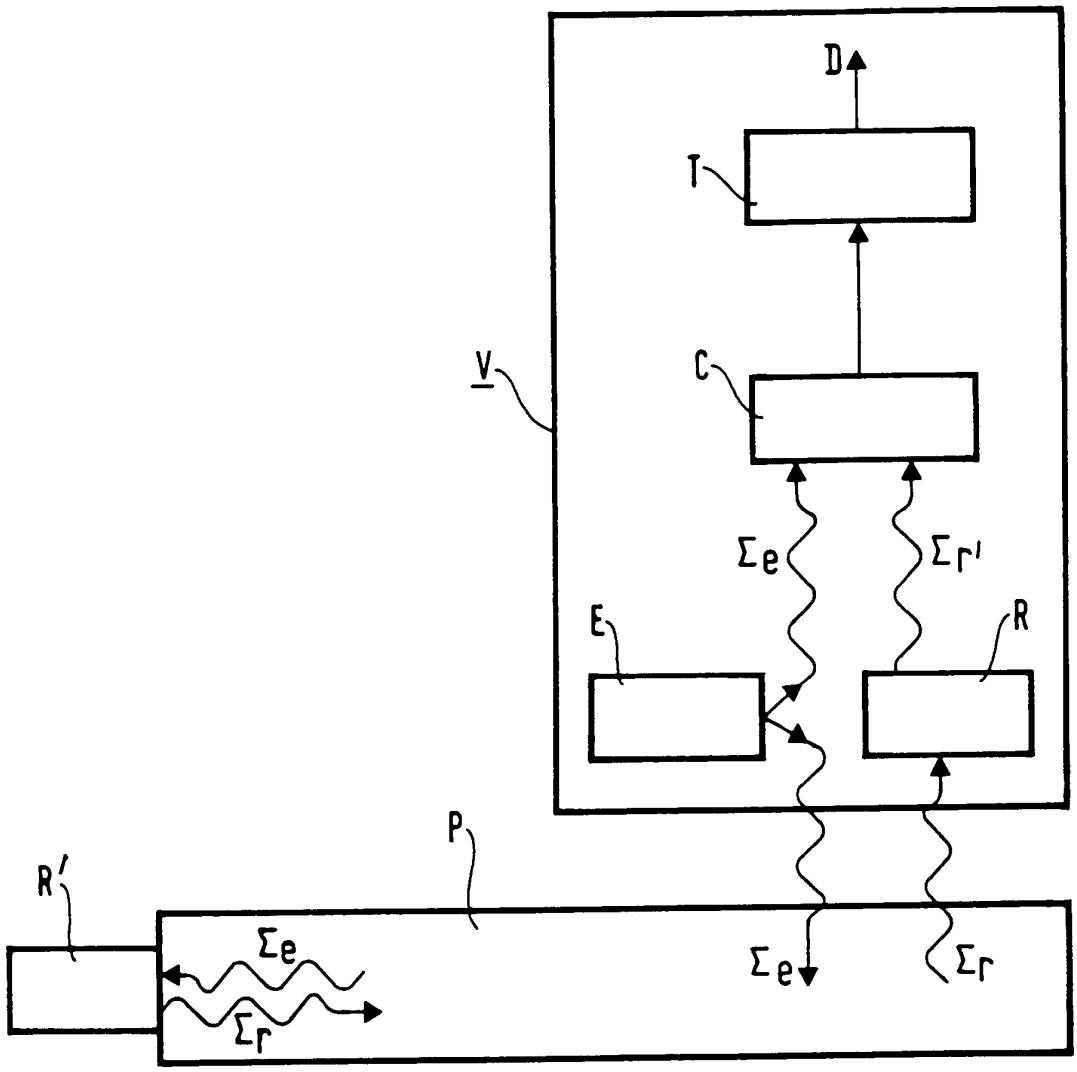


FIG. 3

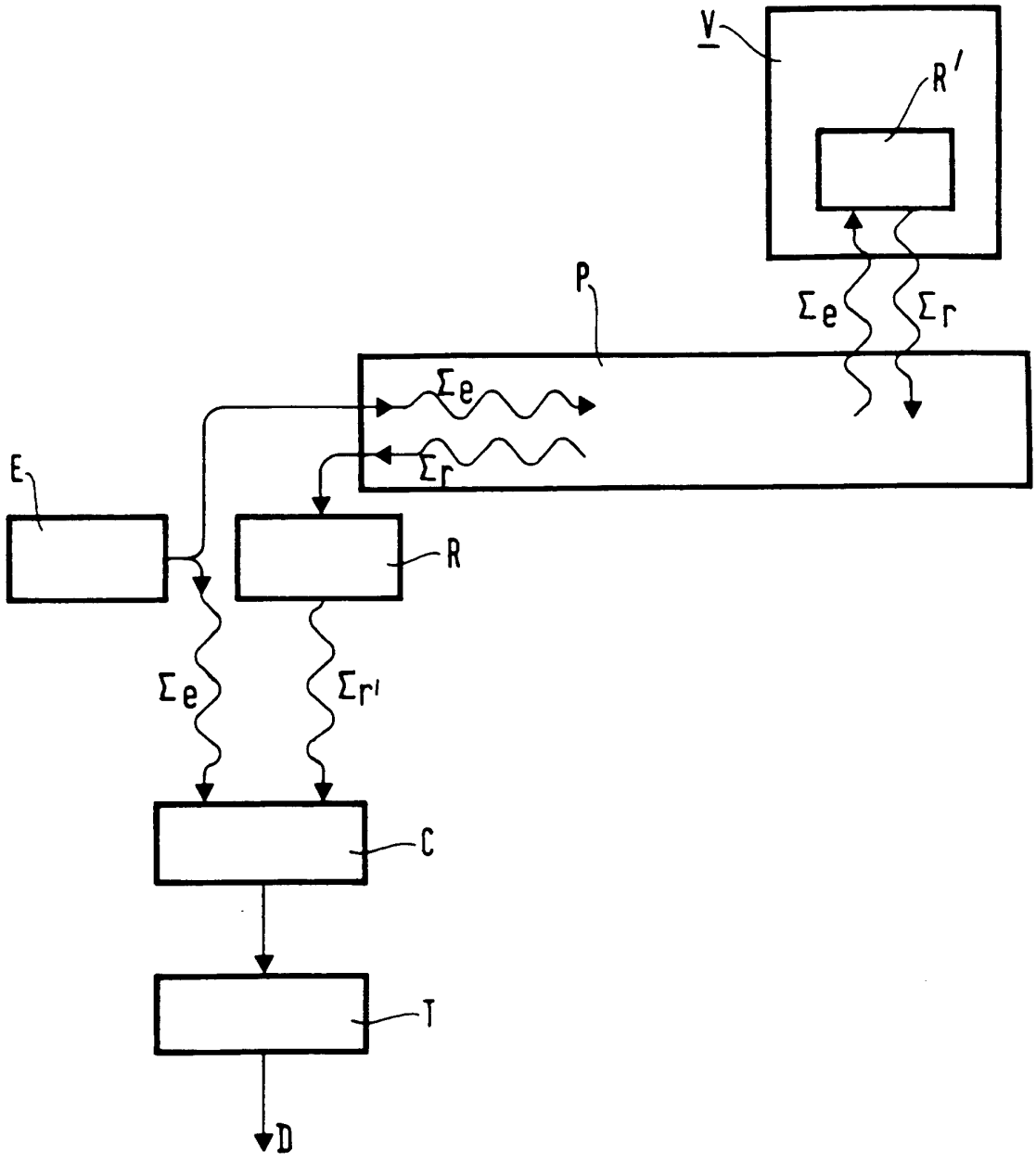


FIG.4

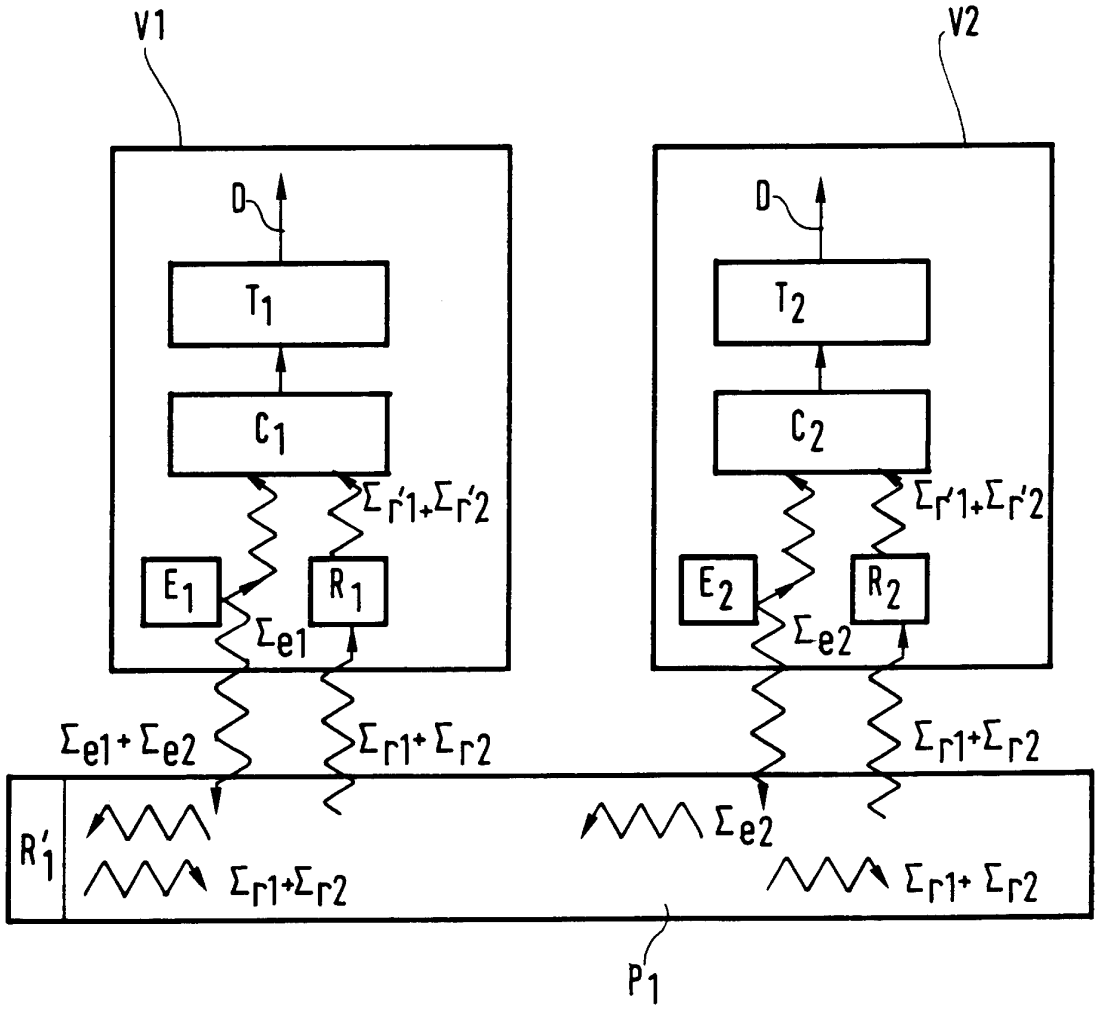

V1
V2
D
D
T1
T2
C1
C2
Σr'1+Σr'2
Σr'1+Σr'2
E1
R1
E2
R2
Σe1
Σe2
Σe1+Σe2
Σr1+Σr2
Σr1+Σr2
R'1
Σe2
Σr1+Σr2
Σr1+Σr2
P1

FIG.5

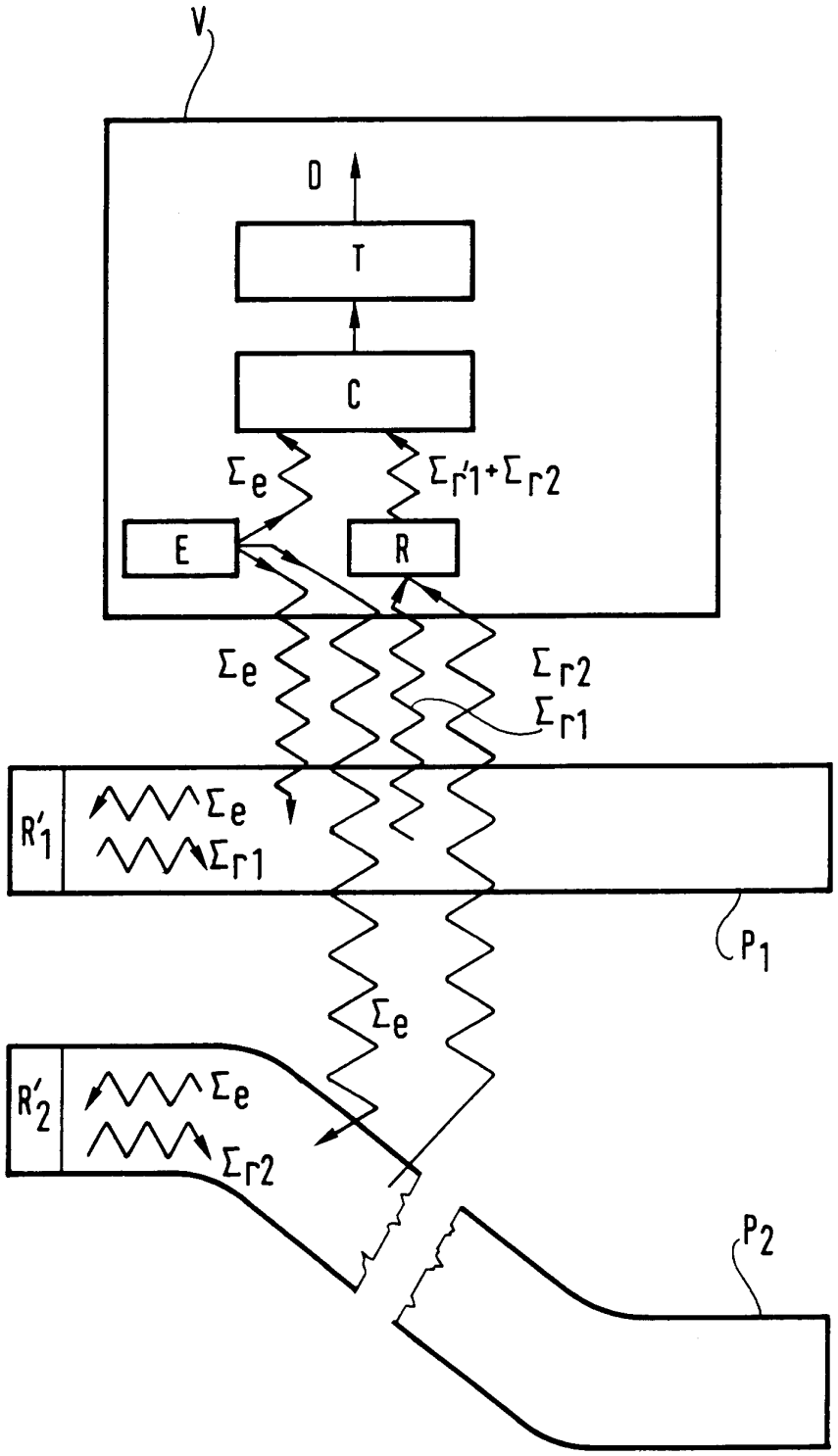
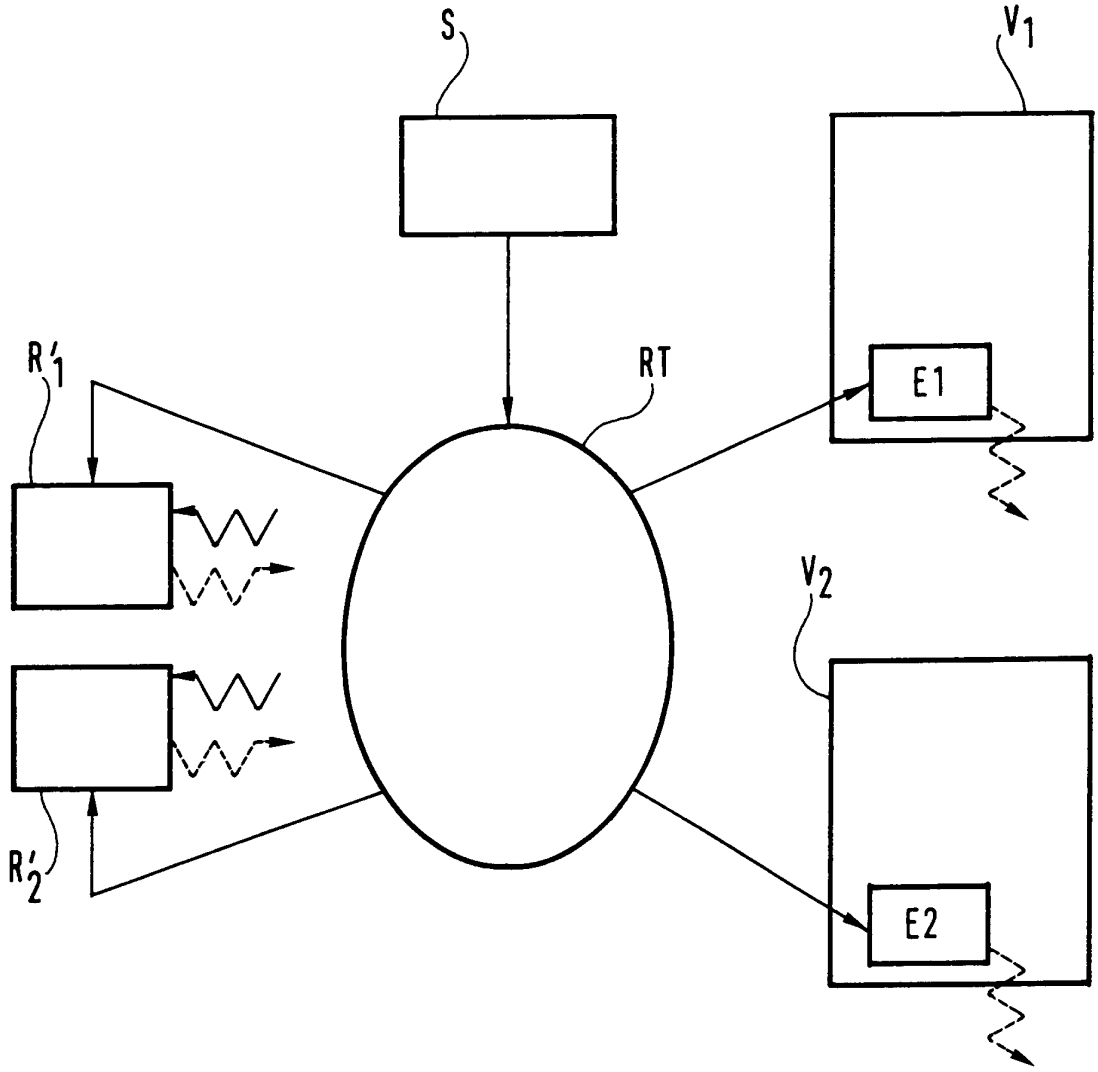

V
D
T
C
Σ_e
$\Sigma_{r'1}+\Sigma_{r2}$
E
R
Σ_e
Σ_{r2}
Σ_{r1}
R'_1
Σ_e
Σ_{r1}
P_1
Σ_e
R'_2
Σ_e
Σ_{r2}
P_2

FIG.6



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

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

2736225
N° d'enregistrement national

FA 518365
FR 9507723

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
Y	DE-A-31 24 068 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) 5 Janvier 1983 * le document en entier *	1,2,6,7
Y	EP-A-0 586 230 (HOCHSTEIN ET AL.) 9 Mars 1994 * colonne 3, ligne 28 - ligne 57 * * colonne 17, ligne 41 - ligne 51 *	1,2,6,7
A	WO-A-87 03698 (STIFTELSEN INSTITUTET FOR MICROVAGSTEKNIK STOCKHOLM) 18 Juin 1987 * abrégé; figure 2 *	1
A	EP-A-0 568 067 (TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED) 3 Novembre 1993 * colonne 2, ligne 25 - ligne 32 * * colonne 6, ligne 41 - colonne 7, ligne 20 *	1

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)

G01S

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
5 Mars 1996	Zaccà, F

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

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

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

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)