



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
15.10.2003 Bulletin 2003/42

(51) Int Cl.7: G08G 1/042

(21) Numéro de dépôt: 03290898.0

(22) Date de dépôt: 10.04.2003

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

• Ecole Supérieur d'Electronique de l'Quest
(ESEO)
49000 Angers (FR)

(30) Priorité: 10.04.2002 FR 0204450

(72) Inventeurs:
• Plainchault, Patrick
49100 Angers (FR)
• Ehrlich, Jacques
94400 Vitry sur Seine (FR)

(71) Demandeurs:
• LABORATOIRE CENTRAL DES PONTS ET
CHAUSSEES
75015 Paris (FR)

(74) Mandataire: Dronne, Guy et al
Cabinet Beau de Loménie,
158, rue de l'Université
75340 Paris Cedex 07 (FR)

(54) Dispositif à transpondeur pour véhicule

(57) L'invention concerne un dispositif à transpondeur destiné à dialoguer avec une antenne mobile montée sur un véhicule. Le dispositif à transpondeur comprend :

étant relié à l'ensemble des n antennes, et comprenant un ensemble commandable pour coder le signal reçu par lesdites antennes et des moyens pour commander l'ensemble de codage à partir d'une information à transmettre ; lesdites antennes et le ou lesdits transpondeurs étant disposés sur la chaussée (10) ou sous la chaussée.

- n antennes (A1, An), $n > 1$ pour réaliser un couplage avec ladite antenne mobile ; et
- p transpondeurs (12), $p < n$, chaque transpondeur

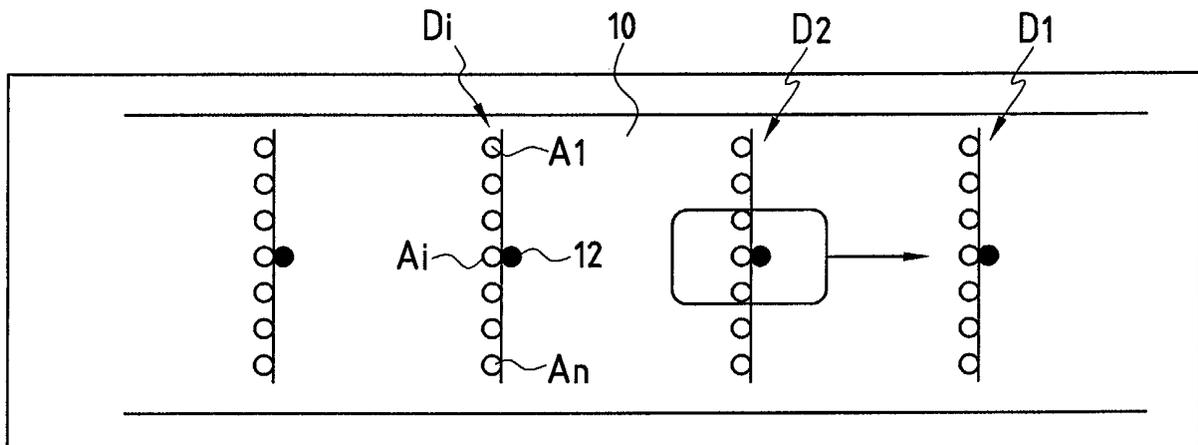


FIG.1

Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif à transpondeur destiné à dialoguer avec une antenne mobile montée sur un véhicule et un système de dialogue entre des véhicules et une installation fixe dont est équipée la chaussée, cette installation comportant au moins un dispositif à transpondeur.

[0002] De façon plus précise, l'invention concerne des moyens ou systèmes qui permettent de réaliser la communication et éventuellement la transmission d'informations entre des véhicules et une infrastructure disposée dans ou à proximité d'une chaussée, cette communication étant à très courte portée, environ 50 cm et basée sur l'usage de transpondeurs essentiellement passifs mais éventuellement alimentés en énergie.

[0003] On sait que, pour améliorer la gestion de la circulation automobile sur les chaussées et notamment en zone urbaine, on tend à équiper ces chaussées de dispositifs fixes permettant d'établir un dialogue entre des véhicules spécialement équipés et ces dispositifs fixes. De telles installations peuvent permettre le guidage latéral d'un véhicule automobile sur la chaussée, la localisation longitudinale précise du véhicule sur la chaussée, la transmission vers le véhicule d'informations relatives par exemple à des consignes de vitesse ou encore la lecture par un véhicule d'informations fournies par des véhicules situés en avant du premier véhicule dans le flot de circulation.

[0004] Les dispositifs fixes utilisés dans de tels systèmes sont constitués par un transpondeur associé à une antenne, cet ensemble étant disposé sur ou sous la chaussée, de telle manière que les véhicules équipés eux-mêmes d'une antenne puissent dialoguer avec le transpondeur par l'intermédiaire de sa propre antenne.

[0005] On sait qu'un transpondeur est un composant le plus souvent passif qui comporte des moyens commandables de codage du signal de fréquence recueilli par l'antenne associée au transpondeur et des moyens pour réémettre le signal codé vers l'extérieur.

[0006] Pour les besoins des installations mentionnées ci-dessus, il est bien sûr nécessaire de disposer sur ou sous la chaussée, à des endroits convenables, plusieurs des transpondeurs associés chacun à une antenne.

[0007] Cependant, de tels systèmes présentent un certain nombre de difficultés qui en empêchent l'utilisation pratique. Ces systèmes ne permettent pas d'assurer la cohérence des informations échangées. En effet, dans le cas d'applications nécessitant l'écriture d'informations dans des transpondeurs par un premier véhicule et leur lecture par un autre véhicule, l'échange de l'information ne pourra fonctionner que si les deux véhicules passent à la verticale du même transpondeur, ce qui, en pratique, est impossible.

[0008] Compte tenu de cette situation, il est nécessaire de multiplier le nombre des transpondeurs associés à leur antenne en fonction de la précision souhaitée

dans le dialogue avec les véhicules.

[0009] Or, un tel système constitué par une pluralité de transpondeurs associés chacun à une antenne nécessite une gestion de la collision des messages entre transpondeurs qui se produit lorsque plusieurs transpondeurs sont simultanément dans la portée de l'antenne du véhicule. Cette gestion des collisions des messages est longue et rend le système incompatible avec un dialogue entre l'installation fixe à transpondeur et le véhicule, lorsque celui-ci se déplace à une vitesse importante.

[0010] De plus, il est souhaitable que l'échange d'informations se produise dans de bonnes conditions même si le véhicule est largement excentré par rapport à sa voie de roulement ou s'il chevauche deux voies de roulement.

[0011] Un premier objet de la présente invention est de fournir un dispositif à transpondeur qui permette d'éviter les inconvénients cités ci-dessus tout en permettant de réaliser un dialogue entre le dispositif et les véhicules dans des conditions optimales.

[0012] Pour atteindre ce but, selon l'invention, le dispositif à transpondeur destiné à dialoguer avec une antenne mobile montée sur un véhicule, est caractérisé en ce qu'il comprend :

- n antennes, $n > 1$ pour réaliser un couplage avec ladite antenne mobile ; et
- p transpondeurs, $p < n$, chaque transpondeur étant relié à l'ensemble des n antennes, et comprenant un ensemble commandable pour coder le signal reçu par lesdites antennes et des moyens pour commander l'ensemble de codage à partir d'une information à transmettre; lesdites antennes et le ou lesdits transpondeurs étant disposés sur la chaussée ou sous la chaussée, au moins certaines desdites antennes étant alignées transversalement par rapport à ladite chaussée.

[0013] On comprend que, grâce au fait que le dispositif à transpondeur comporte n antennes, dont au moins certaines sont disposées transversalement à la chaussée, le dispositif peut recevoir des signaux émis par des antennes mobiles montées sur des véhicules sur toute la largeur de la chaussée. Cependant, compte tenu du fait que le ou les transpondeurs sont tous reliés à l'ensemble des n antennes, on évite les risques de collision de messages mentionnés ci-dessus.

[0014] On comprend également que cette installation est très simple de réalisation et ne soulève pas de problèmes particuliers de mise en place différents de ceux que l'on rencontre lors de l'utilisation de transpondeurs associés chacun à une antenne.

[0015] Un autre objet de l'invention est de fournir un système de dialogue entre des véhicules et une installation fixe dont est équipée la chaussée qui utilise le dispositif à transpondeur mentionné ci-dessus.

[0016] Selon l'invention, le système de dialogue entre

des véhicules et une installation fixe dont est équipée la chaussée se caractérise en ce que l'installation fixe est constituée par au moins un dispositif à transpondeur du type mentionné précédemment et en ce qu'il comprend en outre, montés sur chaque véhicule :

- une antenne mobile pour réaliser un couplage avec au moins certaines desdites antennes du dispositif à transpondeur ;
- des moyens pour appliquer à ladite antenne mobile un signal à une fréquence porteuse ; et
- des moyens de traitement du signal codé reçu par ladite antenne mobile.

[0017] L'invention concerne également des applications du système de dialogue pour résoudre différents problèmes inhérents à la gestion de la circulation automobile.

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description qui suit de plusieurs modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs.

[0019] La description se réfère aux figures annexées, sur lesquelles :

- la figure 1 est une vue simplifiée montrant la mise en place de plusieurs dispositifs à transpondeur selon l'invention sur une chaussée ;
- la figure 2 est une vue simplifiée illustrant le dialogue entre un véhicule équipé et un dispositif fixe à transpondeur ;
- la figure 3 montre, sous forme de bloc-diagramme, un mode préféré de réalisation du transpondeur ;
- la figure 4 montre un exemple de réalisation d'un dispositif à transpondeur comportant des antennes alignées ; et
- la figure 5 montre plus en détail la réalisation d'une des antennes associées au transpondeur du dispositif à transpondeur.

[0020] En se référant tout d'abord aux figures 1 et 2, on va décrire l'ensemble du système de dialogue entre une installation fixe et des véhicules équipés selon l'invention.

[0021] Sur la figure 1, on a représenté plusieurs dispositifs à transpondeurs D1, D2, etc., Dn disposés en travers de la chaussée 10. Chaque dispositif à transpondeur Di est constitué dans ce mode particulier de réalisation par un unique transpondeur 12 qui est relié en parallèle à une pluralité d'antennes A1 ... Ai ... An. Dans le mode de réalisation représenté, au transpondeur 12 sont associés sept antennes Ai. Les différents dispositifs à transpondeur Di sont disposés sensiblement parallèlement les uns aux autres selon la direction de la chaussée 10.

[0022] Sur la figure 2, on a représenté le transpondeur 12 ainsi qu'une de ses antennes Ai. La figure 2 montre également un véhicule 14 qui est équipé d'une antenne

mobile 16 reliée à des circuits de traitement 18 prévus à l'intérieur du véhicule. Les circuits de traitement 18 sont de préférence associés à des circuits mémoire 20 et, par exemple, à un dispositif d'affichage 22 pour informer le conducteur du véhicule 14.

[0023] L'antenne 16 du véhicule est alimentée par un signal alternatif constituant une fréquence porteuse, par exemple la fréquence porteuse est de 13,56 MHz. Le signal émis par l'antenne 16 est recueilli par une ou plusieurs antennes Ai du dispositif à transpondeur Di lorsque le véhicule équipé passe au-dessus du dispositif à transpondeur. Ce signal porteur reçu par l'antenne Ai est codé par le transpondeur 12 et le signal codé est réémis vers l'antenne 16 du véhicule. Le signal recueilli en retour par l'antenne 16 est décodé par les circuits de traitement 18.

[0024] On comprend que, grâce à la présence d'une pluralité d'antennes Ai, toutes reliées à un même transpondeur 12, le dialogue pourra s'établir entre le véhicule et le dispositif fixe Di quelle que soit la position occupée par le véhicule 14 sur la chaussée. En outre, les différentes antennes étant toutes reliées au même transpondeur 12, on évite les risques de collision des messages.

[0025] Dans certains modes de réalisation, il peut être intéressant d'associer aux antennes Ai plusieurs transpondeurs dont le nombre est de toutes manières réduit.

[0026] En se référant maintenant à la figure 3, on va décrire plus en détail un mode préféré de réalisation du dispositif à transpondeur Di. Celui-ci comprend un transpondeur unique 12 qui est relié en parallèle aux antennes A1, Ai, An. Il comporte, par exemple, 9 antennes disposées perpendiculairement à la direction de la chaussée. Comme cela est bien connu, une partie de l'énergie contenue dans le signal recueilli par une ou plusieurs antennes Ai sert d'une part à activer le circuit d'alimentation 30 du transpondeur, ce circuit 30 servant à son tour à alimenter les différents composants constituant le transpondeur 12.

[0027] En variante, le transpondeur 12 pourrait avoir son alimentation propre.

[0028] Dans un mode préféré de réalisation, les différentes antennes Ai sont reliées à un circuit 32 de détermination du rang de l'antenne ou des antennes ayant reçu le signal émis par l'antenne du véhicule. Ce circuit, dans ce mode de réalisation 32, est relié à une unité de traitement logique 34 dont l'architecture dépend de la fonction que doit remplir le transpondeur 12. Le transpondeur 12 comporte également un ensemble de codage 36 associé à un circuit de commande de l'ensemble de codage 38 qui est lui-même relié à l'unité de traitement logique 34 et au circuit de détection de rang 32. L'ensemble de codage 36 est également relié à l'ensemble des antennes Ai pour la réémission du signal reçu après son codage par l'ensemble 36.

[0029] Dans certains cas, il peut être intéressant d'associer à l'unité de traitement logique 34 des moyens mémoire 40. Ces moyens mémoire peuvent servir à stocker de façon permanente ou temporaire des informa-

tions transmises par le signal émis par un véhicule et recueilli par les antennes Ai. Le circuit mémoire 40 peut également servir à stocker une ou plusieurs informations utilisées pour commander l'ensemble de codage 36. Il est ainsi possible d'émettre vers l'antenne du véhicule un signal codé comportant par exemple une identification du dispositif à transpondeur entrant en dialogue avec l'antenne du véhicule.

[0030] Comme on l'a déjà indiqué, le transpondeur comporte également de préférence un circuit 32 de détermination du rang de l'antenne ou des antennes ayant reçu le signal émis par le véhicule. Ce dispositif permet ainsi de retransmettre directement vers le véhicule cette information de rang sans nécessiter un traitement par l'unité de traitement logique 34. Un tel système permet notamment de réaliser un contrôle de la trajectoire du véhicule.

[0031] Sur la figure 4, on a représenté un exemple de réalisation d'un dispositif à transpondeur Di dans le cas où les différentes antennes Ai sont alignées. Le dispositif à transpondeur comporte un support isolant 60 ayant par exemple une longueur de 1 280 mm et une largeur de 149 mm sur lequel on a réalisé par métallisation des bobinages 62i constituant les antennes Ai. Chaque bobinage est relié par un conducteur spécifique Ci à une entrée Ei du transpondeur 12. La longueur du dispositif s'étend transversalement à la chaussée.

[0032] Dans ce mode de réalisation préféré, le transpondeur 12 est également réalisé sur le support isolant 60, celui-ci constituant, pour les pistes conductrices Ci et pour les différents éléments du transpondeur, un circuit imprimé.

[0033] Dans un mode préféré de réalisation, chaque bobinage 62 a une forme sensiblement rectangulaire de longueur $L = 72$ et de largeur $l = 48$ mm. L'écart entre deux bobinages est égal à 32 mm. Plus généralement, il est inférieur à la largeur du bobinage. Il y a 16 antennes alignées transversalement par rapport à la chaussée.

[0034] Comme on le voit mieux sur la figure 5, les différents conducteurs Ci sont reliés aux différentes entrées Ei du transpondeur. Dans le cas où le transpondeur a l'architecture représentée sur la figure 3, les différentes pistes conductrices Ci sont reliées plus précisément à l'une des entrées du circuit de détermination de rang 32. Le rang de l'entrée du circuit 32 ou le rang des entrées du circuit 32 recevant le signal capté par une ou plusieurs antennes fournit immédiatement le rang de cette antenne.

[0035] Comme le montre l'exemple représenté sur la figure 5, de préférence, les antennes ont une longueur L selon la direction de la chaussée qui est supérieure à leur largeur l. Les dimensions des antennes sont relativement réduites de telle manière que le dispositif à transpondeur présente un nombre relativement élevé d'antennes, ce qui permet d'assurer une bonne qualité de transfert d'informations même si les véhicules sont décalés par rapport à la voie de roulement. De plus, cela permet de réaliser une détection relativement précise

de la position du véhicule selon la direction transversale de la chaussée ; ce qui est indispensable notamment pour le guidage des véhicules en courbe.

[0036] Outre le contrôle de la trajectoire, le système de dialogue peut servir à échanger des informations entre un premier véhicule et un véhicule suivant. On peut ainsi, par exemple, contrôler la distance entre deux véhicules qui se suivent sur une même chaussée.

[0037] Selon un mode de réalisation, les antennes sont disposées selon une pluralité d'alignements sensiblement orthogonaux à la direction de la chaussée.

[0038] Selon un autre mode de réalisation, les antennes sont sensiblement alignées selon la direction de la chaussée.

[0039] De préférence, le système de dialogue comprend en outre, montés sur ledit véhicule, des moyens de codage (du signal émis par ladite antenne mobile) en fonction d'une information à transmettre.

[0040] De préférence également, le système de dialogue comprend en outre, montés sur le véhicule, des moyens pour mémoriser les informations décodées à partir du signal codé reçu par ladite antenne mobile à des instants différents et des moyens pour traiter lesdites informations mémorisées.

Revendications

- Dispositif à transpondeur destiné à dialoguer avec une antenne mobile montée sur un véhicule, **caractérisé en ce qu'il** comprend :
 - n antennes, $n > 1$ pour réaliser un couplage avec ladite antenne mobile ; et
 - p transpondeurs, $p < n$, chaque transpondeur étant relié à l'ensemble des n antennes, et comprenant un ensemble commandable pour coder le signal reçu par lesdites antennes et des moyens pour commander l'ensemble de codage à partir d'une information à transmettre; lesdites antennes et le ou lesdits transpondeurs étant disposés sur la chaussée ou sous la chaussée, au moins certaines desdites antennes étant alignées selon la direction transversale de la chaussée.
- Dispositif à transpondeur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdites antennes sont alignées orthogonalement à la direction de la chaussée.
- Dispositif à transpondeur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdites antennes sont disposées selon une pluralité d'alignements sensiblement orthogonaux à la direction de la chaussée.
- Dispositif à transpondeur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdites antennes sont sen-

- siblement alignées selon la direction de ladite chaussée.
5. Dispositif à transpondeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins un desdits transpondeurs comprend des moyens pour déterminer le rang de la ou desdites antennes ayant reçu un signal de l'antenne mobile et **en ce que** ledit ensemble de codage est commandé avec le ou lesdits rangs. 5
6. Dispositif à transpondeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** chaque transpondeur comprend des moyens de traitement logique d'informations reliés aux moyens de commande de l'ensemble de codage et des moyens de mémorisation d'informations. 10
7. Dispositif à transpondeur selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de traitement logique comprennent des moyens de décodage pour décoder le signal reçu par la ou lesdites antennes et pour commander la mémorisation au moins temporaire des informations décodées. 15
8. Dispositif à transpondeur selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de traitement logique comprennent des moyens d'élaboration d'une information à partir des informations reçues et/ou des informations mémorisées et des moyens pour appliquer aux moyens de commande ladite information élaborée. 20
9. Dispositif à transpondeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** $p = 1$, **en ce que** chacune des n antennes est constituée par un bobinage réalisé sur un support isolant commun, **en ce que** ledit transpondeur est également monté sur ledit support isolant commun et **en ce que** chaque antenne est reliée en parallèle à une des n entrées du transpondeur. 25
10. Dispositif à transpondeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la fréquence de fonctionnement des p transpondeurs est sensiblement égale à 13,56 MHz. 30
11. Dispositif à transpondeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le ou chaque transpondeur comprend en outre ses moyens propres d'alimentation en énergie électrique. 35
12. Dispositif à transpondeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** chaque antenne est constituée par un bobinage conducteur de forme sensiblement rectangulaire. 40
13. Dispositif à transpondeur selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** la dimension de l'antenne selon la direction de la chaussée est supérieure à sa dimension selon la direction transversale à la chaussée. 45
14. Dispositif à transpondeur selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'écart entre deux antennes adjacentes est inférieur à sa dimension selon la direction transversale à la chaussée. 50
15. Système de dialogue entre des véhicules et une installation fixe dont est équipée la chaussée, **caractérisé en ce que** :
- ladite installation fixe est constituée par au moins un dispositif à transpondeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, et **en ce qu'**il comprend en outre, montés sur chaque véhicule :
 - une antenne mobile pour réaliser un couplage avec au moins certaines desdites antennes du dispositif à transpondeur ;
 - des moyens pour appliquer à ladite antenne mobile un signal à une fréquence porteuse ; et
 - des moyens de traitement du signal code reçu par ladite antenne mobile. 55
16. Système selon la revendication 15, **caractérisé en ce qu'**il comprend en outre, montés sur ledit véhicule, des moyens de codage du signal émis par ladite antenne mobile en fonction d'une information à transmettre. 60
17. Système selon l'une quelconque des revendications 15 et 16, **caractérisé en ce qu'**il comprend en outre, montés sur le véhicule, des moyens pour mémoriser les informations décodées à partir du signal codé reçu par ladite antenne mobile à des instants différents et des moyens pour traiter lesdites informations mémorisées. 65
18. Application du système selon l'une quelconque des revendications 15 à 17 au contrôle de la trajectoire d'un véhicule, **caractérisé en ce que** ladite installation fixe est constituée par une pluralité de dispositifs à transpondeur selon les revendications 2 et 5, lesdits dispositifs à transpondeur étant distants les uns des autres selon la direction de la chaussée. 70

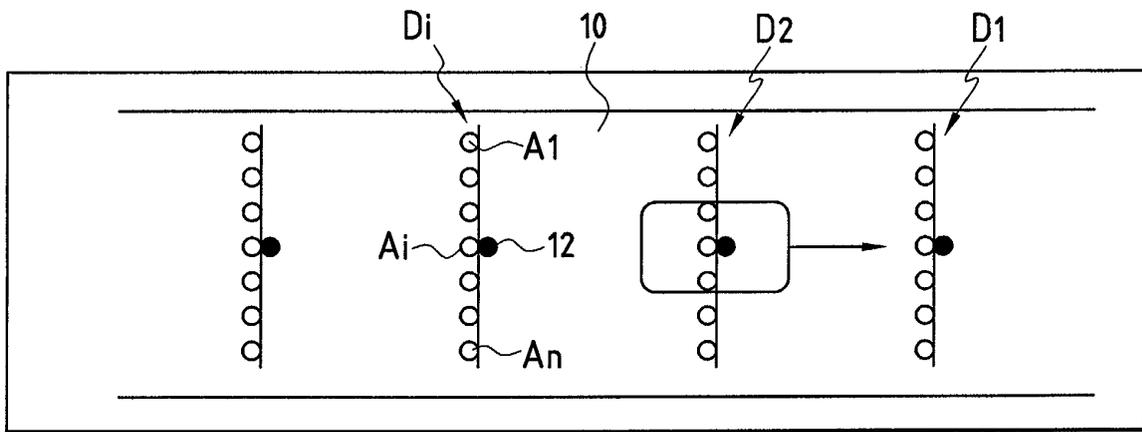


FIG.1

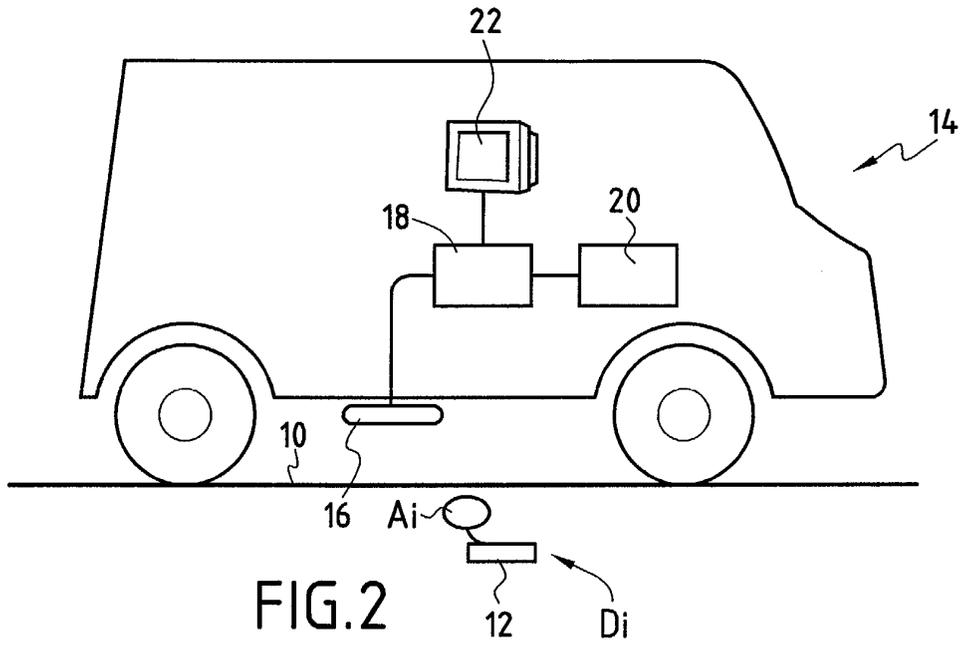


FIG. 2

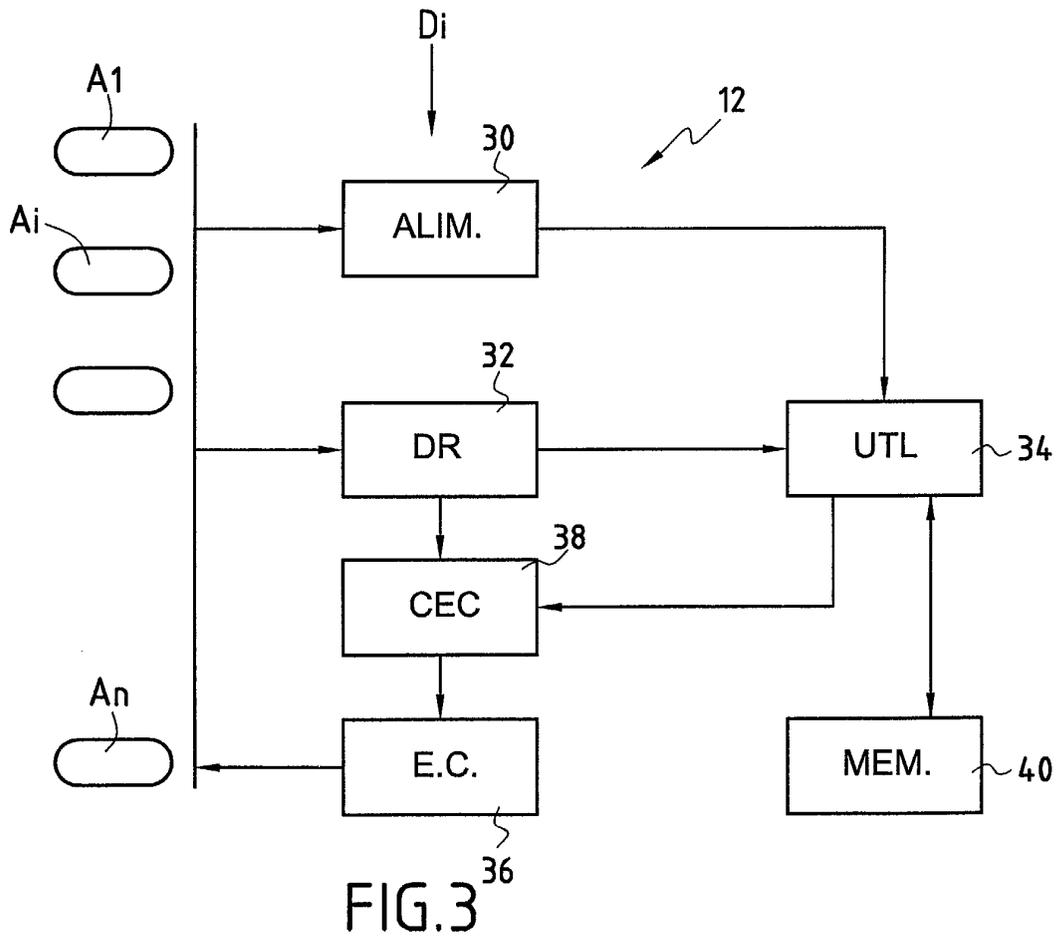


FIG. 3

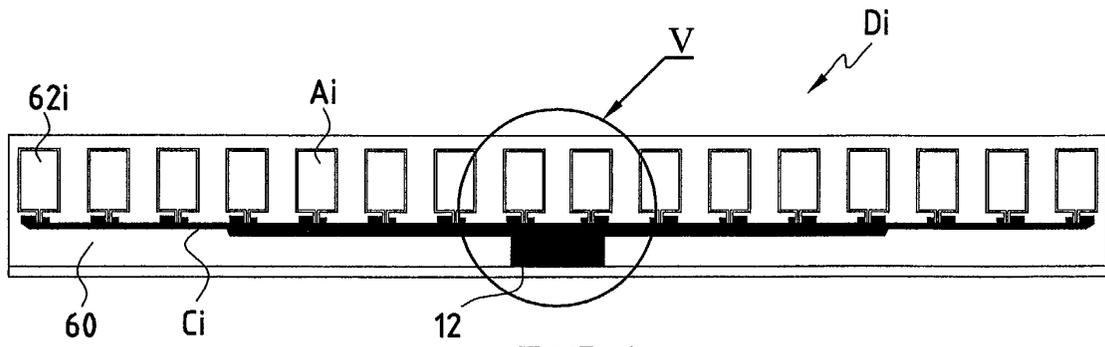


FIG. 4

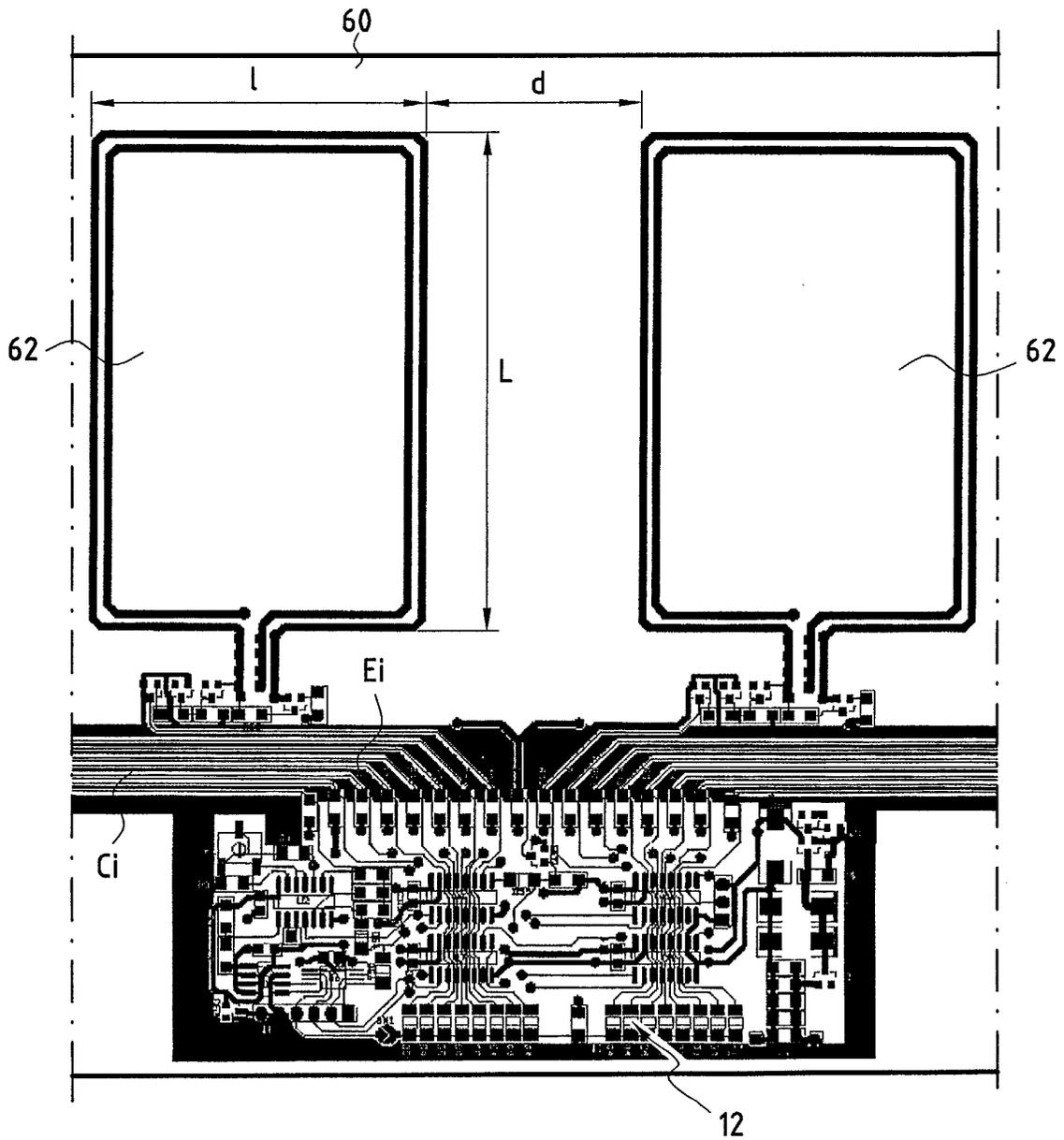


FIG. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 03 29 0898

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.7)
Y	DE 42 34 548 C (ANT NACHRICHTENTECH) 30 septembre 1993 (1993-09-30) * colonne 3, ligne 64 - colonne 4, ligne 35 *	1-5	G08G1/042
A	---	6-18	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 13, 5 février 2001 (2001-02-05) & JP 2000 289617 A (NIPPON SIGNAL CO LTD:THE), 17 octobre 2000 (2000-10-17) * abrégé *	1-5	
A	---	12-14	
A	CA 2 148 443 A (EID ELECTRONIC IDENTIFICATION) 28 mai 1992 (1992-05-28) * page 22, ligne 13 - page 23, ligne 31 *	1-18	
A	DE 42 31 881 A (ANT NACHRICHTENTECH) 31 mars 1994 (1994-03-31) * figures 3,4 *	1-18	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			G08G H01Q
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		7 août 2003	Créchet, P
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 1503 03 02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 29 0898

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

07-08-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4234548	C	30-09-1993	DE 4234548 C1	30-09-1993
JP 2000289617	A	17-10-2000	AUCUN	
EP 0834838	A	08-04-1998	JP 3275620 B2	15-04-2002
			JP 8293049 A	05-11-1996
			EP 0834838 A2	08-04-1998
			EP 0677828 A2	18-10-1995
			SG 46937 A1	20-03-1998
			US 5602375 A	11-02-1997
CA 2148443	A	28-05-1992	CA 2030913 A1	28-05-1992
			CA 2148443 A1	28-05-1992
DE 4231881	A	31-03-1994	DE 4231881 A1	31-03-1994
WO 0049590	A	24-08-2000	AT 231268 T	15-02-2003
			DE 60001221 D1	20-02-2003
			EP 1157366 A1	28-11-2001
			WO 0049590 A1	24-08-2000
			PT 1157366 T	30-04-2003
WO 0058927	A	05-10-2000	GB 2348501 A	04-10-2000
			AT 233931 T	15-03-2003
			AU 3567800 A	16-10-2000
			BR 0009464 A	08-01-2002
			CA 2368570 A1	05-10-2000
			DE 60001543 D1	10-04-2003
			EP 1166250 A1	02-01-2002
			WO 0058927 A1	05-10-2000
			US 6483443 B1	19-11-2002

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82