

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 30.11.01.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.06.03 Bulletin 03/23.

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

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : SAGEM SA Société anonyme — FR.

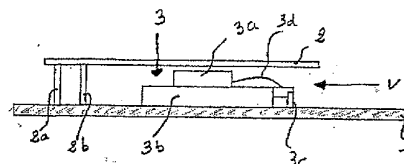
⑦② Inventeur(s) : LERAY CHRISTIAN.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET CHRISTIAN SCHMIT ET
ASSOCIES.

⑤④ TELEPHONE MOBILE AVEC HAUT-PARLEUR INTEGRE DANS LE VOLUME DE L'ANTENNE.

⑤⑦ L'invention concerne un téléphone mobile comprenant
un circuit imprimé (1), une antenne (2) d'émission/réception
de signaux radiofréquence et un haut-parleur (3), caracté-
risé en ce que le haut-parleur est, au moins en partie, logé
dans un espace (V) formé par l'antenne et le circuit imprimé
et en ce que le téléphone comporte des moyens de décou-
plage (L1, L2, 1a, 2a) du signal radiofréquence entre l'an-
tenne et le haut-parleur.



Téléphone mobile avec haut-parleur intégré dans le volume de l'antenne

Domaine de l'invention et état de la technique

L'invention concerne un téléphone mobile à antenne intégrée, dans lequel un haut-parleur est intégré dans le volume de l'antenne. Elle trouve des applications dans le domaine de la téléphonie mobile et, plus particulièrement, dans le domaine des téléphones mobiles comportant un haut-parleur permettant une écoute amplifiée.

Les fabricants de téléphones mobiles cherchent à diminuer de plus en plus la taille des téléphones mobiles. L'un des moyens pour diminuer l'encombrement de ces téléphones mobiles consiste à intégrer l'antenne dans le boîtier du téléphone, de sorte que l'antenne ne forme plus une saillie à une extrémité du boîtier du téléphone.

Par ailleurs, les téléphones mobiles proposent de plus en plus de fonctions aux utilisateurs. Parmi ces fonctions, il y a l'écoute amplifiée. Pour pouvoir amplifier l'écoute, c'est-à-dire le signal reçu par le téléphone mobile, un haut-parleur doit nécessairement être intégré dans le téléphone mobile. Or, un haut-parleur est un élément volumineux. Et, plus il est performant, plus son caisson de résonance est volumineux et, donc, plus le haut-parleur lui-même est volumineux. Il est donc difficile de combiner la contrainte relative à l'encombrement du mobile et l'intégration d'un haut-parleur dans le téléphone mobile.

Actuellement, la plupart des fabricants de téléphones mobiles contourne le problème, soit en n'intégrant pas de haut-parleur et, par conséquent, en ne permettant pas une écoute amplifiée, soit en conservant un encombrement de téléphone mobile plus important, par exemple, en installant une antenne extérieure au boîtier du téléphone mobile.

Une solution serait de faire cohabiter, dans le boîtier du téléphone mobile, une antenne intégrée et un haut-parleur. Cependant la cohabitation de ces deux éléments dans un même volume pose des problèmes. En effet, l'antenne émet des rayonnements hors du téléphone mobile. Or, le haut-parleur absorbe une partie de l'énergie rayonnée par l'antenne, ce qui dégrade les performances de rayonnement de l'antenne, c'est-à-dire les performances de l'antenne lors de l'émission et de la réception de signaux radiofréquence. Plus le haut-parleur est proche de l'antenne, plus il absorbe

d'énergie rayonnée par l'antenne. En effet, le haut-parleur, par sa masse et par ses connexions, constitue, du point de vue radiofréquence, un élément rayonnant au même titre qu'une antenne. Le haut-parleur va donc recevoir, par couplage, une énergie en provenance de l'antenne et il va dissiper cette
5 énergie, par ses connexions, dans la carte électronique sur laquelle il est connecté. Cette énergie dissipée ne sera donc pas rayonnée, ce qui altère les performances de l'antenne (désadaptation de l'antenne).

Pour résoudre ce problème, on connaît un téléphone mobile comportant une antenne intégrée et un haut-parleur intégré. Dans ce
10 téléphone mobile, le haut-parleur est placé de l'autre côté de la carte électronique, par rapport à l'antenne, et est connecté sur la face de la carte électronique qui n'est pas en regard de l'antenne. Autrement dit, l'antenne est connectée sur une face de la carte électronique du téléphone mobile et le haut-parleur est connecté sur l'autre face de la carte. Cet agencement
15 permet d'intégrer le haut-parleur dans le boîtier du téléphone. Cependant, il présente l'inconvénient de nécessiter un boîtier relativement encombrant puisqu'il doit prévoir deux volumes distincts, d'une part, un premier volume pour l'implantation de l'antenne et, d'autre part, un deuxième volume pour l'implantation du haut-parleur et de son caisson de résonance.

20

Exposé de l'invention

L'invention a justement pour but de remédier aux inconvénients des téléphones mobiles décrits précédemment. A cette fin, l'invention propose d'intégrer un haut-parleur dans le volume de l'antenne, l'antenne étant elle-même intégrée dans le boîtier du téléphone mobile. Autrement dit, l'invention
25 propose d'implanter un haut-parleur dans un seul et même volume défini par l'espace compris entre l'antenne et la carte électronique et d'y insérer des moyens pour découpler le signal entre l'antenne et le haut-parleur.

Plus précisément, l'invention concerne un téléphone mobile comprenant un circuit imprimé (ou carte électronique), une antenne d'émission/réception de signaux radiofréquence et un haut-parleur, caractérisé en ce que le haut-parleur est, au moins en partie, logé dans un espace formé entre l'antenne et le circuit imprimé et en ce que ledit téléphone comporte des moyens de découplage du signal radiofréquence,
30 situés entre l'antenne et le haut-parleur.

35

Brève description des figures

La figure 1 représente une vue de dessus de l'antenne intégrée dans un téléphone mobile et pouvant fonctionner, soit en mode GSM, soit en mode DCS.

5 La figure 2 représente une vue de côté d'une antenne et d'un haut-parleur intégrés, selon le mode de réalisation préféré de l'invention, dans un téléphone mobile.

La figure 3 représente le haut-parleur selon le mode de réalisation préféré de l'invention.

10 Les figures 4 et 5 représentent le haut-parleur et l'antenne intégrés, selon un second mode de réalisation de l'invention, dans le téléphone mobile.

Les figures 6 et 7 représentent le haut-parleur et l'antenne intégrés, selon un troisième mode de réalisation de l'invention dans le téléphone mobile.

15 Les figures 8A et 8B montrent des courbes de signaux dans un haut-parleur intégré dans le volume de l'antenne sans moyen de découplage..

Les figures 9A et 9B montrent des courbes de signaux dans un haut-parleur intégré dans le volume de l'antenne, avec des moyens de découplage.

20

Description détaillée de modes de réalisation de l'invention

L'invention concerne un téléphone mobile comportant une carte électronique 1, ou circuit imprimé 1, assurant les différentes fonctions électroniques du téléphone mobile, comme la gestion des appels téléphoniques, la mémorisation d'un répertoire téléphonique, etc. Ce téléphone mobile comporte aussi une antenne 2, intégrée dans le boîtier du téléphone mobile. Cette antenne 2 est sensiblement plane; elle est positionnée sensiblement parallèlement à la carte électronique 1. Elle peut être de type patch.

30

Comme montré sur la figure 1, l'antenne 2 comporte une découpe 2e, représentée en mouchetés. Cette découpe, en forme sensiblement de « L », sépare une zone 2g d'une zone 2f de l'antenne. La zone 2g de l'antenne assure le rayonnement des signaux dans la bande de fréquence GSM, soit environ 900 MHz. La zone 2f assure le rayonnement des signaux dans la

35

bande de fréquence DCS, soit environ 1800 MHz.

Sur cette figure 1, les traits en pointillés montrent l'emplacement du haut-parleur sous l'antenne 2.

Comme le montre la figure 2, l'antenne 2 est fixée sur la carte électronique 1 par l'intermédiaire de supports 2a et 2b. L'espace entre l'antenne 2 et la carte électronique 1 constitue le volume V de l'antenne, c'est-à-dire le volume de rayonnement des signaux émis et/ou reçus par l'antenne.

Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, un haut-parleur 3 est logé dans ce volume V. Le haut-parleur 3 comprend un premier étage 3a comportant un noyau magnétique entouré de spires métalliques et un second étage 3b formant un caisson de résonance. Le premier étage est relié, par l'intermédiaire de fils de connexion 3d, à des lames métalliques ou à des ressorts qui forment les contacts métalliques 3c du haut-parleur. Le haut-parleur 3 est connecté au circuit imprimé 1 par l'intermédiaire de ces contacts électriques 3c.

D'un point de vue radiofréquence, les contacts électriques 3c du haut-parleur 3 sont à la masse par les capacités des plages de contact en vis-à-vis sur le circuit imprimé 1 et par des capacités de découplage associées. Ces contacts métalliques 3c ainsi que les fils de connexion 3d introduisent, dans le volume V de l'antenne, un circuit électrique couplé parasite, dont la fréquence de résonance perturbe l'émission et/ou la réception des signaux radiofréquence dans les bandes de fréquences GSM et DCS. Des mesures de rayonnement montrent que les pertes de rayonnement radiofréquence occasionnées par la présence du haut-parleur 3 dans le volume V sont de l'ordre de 3dB en mode GSM et de 2dB en mode DCS.

Comme expliqué précédemment, les signaux rayonnés par l'antenne 2 sont, en partie, absorbés par le haut-parleur 3. Il y a donc un couplage des signaux radiofréquence entre l'antenne 2 et le haut-parleur 3. Le volume V est alors un volume de couplage.

Pour éviter ces pertes de rayonnement, l'invention propose de découpler les signaux entre l'antenne et le haut-parleur. Autrement dit, elle propose de déplacer la résonance du circuit électrique parasite vers des fréquences autres que les fréquences des modes GSM et DCS. Pour cela, le téléphone de l'invention comporte des moyens de découplage, qui peuvent

être situés, soit dans le haut-parleur 3, soit dans l'antenne 2.

Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, les moyens de découplage comportent deux inductances connectées entre les extrémités des spires entourant le noyau magnétique et les contacts métalliques 3c du haut-parleur. Ce mode de réalisation est représenté sur la figure 3.

Plus précisément, la figure 3 représente un haut-parleur muni de moyens de découplage, conformément au mode de réalisation préféré de l'invention. Ce haut-parleur 3 comporte, dans le premier étage 3a, un noyau magnétique 3i réalisé dans un matériau le plus neutre possible, tel que la céramique. Ce noyau 3i est entouré de spires métalliques 3h formant une bobine.

Le haut-parleur 3 comporte aussi un caisson de résonance audio 3b, constituant le volume audio du haut-parleur 3.

Les deux extrémités des spires 3h entourant le noyau magnétique 3i sont connectées sur les contacts métalliques 3c du haut-parleur par l'intermédiaire des inductances L1 et L2. Ces deux inductances sont ainsi connectées au plus près du haut-parleur

En pratique, les extrémités des spires 3i sont connectées sur des contacts métalliques intermédiaires 3c'. Les deux inductances L1 et L2 (appelées aussi self L1 et self L2) sont connectées par l'intermédiaire des fils de connexion 3d entre ces contacts intermédiaires 3c' et les contacts métalliques 3c. Ainsi, le noyau magnétique 3i, les spires 3h et les contacts intermédiaires 3c' sont situés à l'intérieur du boîtier du haut-parleur, c'est-à-dire dans les étages 3a et 3b. Seuls, les deux fils de connexion 3d et les deux inductances L1 et L2 sont à l'extérieur de ce boîtier. Selon ce mode de réalisation, les deux inductances sont placées sur une partie en saillie du second étage du haut-parleur.

Selon une variante de l'invention, les inductances L1 et L2 peuvent être remplacées par des ferrites.

Les moyens de découplage qui viennent d'être décrits permettent de déplacer la résonance du circuit électrique parasite, due au couplage entre l'antenne 2 et le haut-parleur 3, vers des fréquences qui ne sont pas utilisées dans le téléphone mobile, à savoir des fréquences différentes de la bande de fréquence GSM et de la bande de fréquence DCS.

Plus précisément, la valeur de ces moyens de découplage est choisie

de façon à déplacer la résonance du circuit électrique parasite, entre l'antenne et le haut-parleur, vers des fréquences inférieures à 1800 MHz. Pour cela, il faut choisir des inductances qui ont une impédance élevée en travail, c'est-à-dire en émission haute fréquence, mais une impédance basse en réception audio. Si on choisit, par exemple, des inductances d'une valeur de 47 nH, on déplace la résonance entre l'antenne et le haut-parleur vers des fréquences inférieures à la bande de fréquence en DCS. Ces valeurs sont toutefois suffisamment importantes pour que les inductances aient un effet dans la bande de fréquence GSM. Ainsi, l'insertion de deux inductances entre le haut-parleur et le circuit imprimé revient à isoler, en radiofréquence, le haut-parleur.

Les figures 8A et 8B représentent deux diagrammes montrant le couplage entre l'antenne 2 et le haut-parleur 3 dans le cas d'un haut-parleur intégré dans le volume entre l'antenne et le circuit imprimé, sans moyens de découplage. Les figures 9A et 9B représentent deux diagrammes montrant le couplage entre l'antenne 2 et le haut-parleur 3 dans le cas d'un haut-parleur intégré dans le volume entre l'antenne et le circuit imprimé, dans le cas où le haut-parleur comporte les moyens de découplage décrits précédemment, c'est-à-dire dans le cas où deux inductances de 47 nH sont connectées entre les spires entourant le noyau magnétique et les contacts métalliques. Ces courbes ont été obtenues en connectant un analyseur de réseau, d'une part, sur les contacts métalliques du haut-parleur et, d'autre part, sur l'antenne. Les courbes 8A et 9A, de type S21, montrent les signaux obtenus entre les contacts métalliques du haut-parleur et l'antenne. Les courbes 8B et 9B, de type S11, montrent les taux d'ondes stationnaires (TOS en français ou VBWR en anglais) obtenus entre les contacts métalliques du haut-parleur et l'antenne.

Sur ces figures, les pics et les bosses des courbes montrent les fréquences auxquelles il y a un fort couplage entre l'antenne et le haut-parleur. Au contraire, les creux des courbes montrent les fréquences auxquelles il y a peu de couplage entre l'antenne et le haut-parleur. Les figures 8A, 8B, 9A et 9B montrent que le dispositif de l'invention permet d'obtenir des creux au niveau des fréquences d'émission en mode DCS, sans que la qualité sonore des signaux ne soit altérée en mode GSM. Il est également possible d'obtenir un effet dans la bande de fréquence GSM,

c'est-à-dire de diminuer le couplage à 900 MHz, en accordant l'antenne sur cette fréquence de 900 MHz.

En effet, si l'on compare les figures 8A et 9A, on voit que sans bobine de découplage, il y a un fort pic de couplage aux environs de 1700 -1800 MHz, ce qui correspond justement à la fréquence d'émission en DCS. Avec les moyens de découplage, l'ensemble de la courbe est beaucoup plus atténuée. En particulier, la courbe est à environ -25dB à 1700 MHz lorsqu'il y a des moyens de découplage alors qu'elle est à -17dB lorsqu'il n'y a pas de moyens de découplage. Par contre, à 900 MHz, l'atténuation est approximativement la même avec ou sans moyens de découplage, c'est-à-dire environ -20dB.

La comparaison entre les figures 8B et 9B (TOS) confirme les résultats montrés sur les courbes précédentes. Ces courbes montrent que, à 1800 MHz, la désadaptation est moins importante (moins de -20dB) lorsqu'il y a des inductances pour découpler les signaux entre l'antenne et le haut-parleur alors qu'elle est de -7dB sans ces moyens de découplage. Comme pour les courbes précédentes, le TOS ne varie guère aux environs de 900 MHz.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, les moyens de découplage consistent en une découpe réalisée dans le circuit imprimé 1. Ce mode de réalisation est représenté sur les figures 4 et 5. La figure 4 est identique à la figure 1. Elle montre l'antenne 2 et, en pointillés, le haut-parleur 3 situé sous l'antenne.

La figure 5 montre la découpe 1a réalisée dans le circuit imprimé 1. Cette découpe 1a laisse passer, en partie, le haut-parleur 3. Les dimensions de cette découpe sont adaptées pour permettre le passage du premier étage 3a du haut-parleur, le second étage 3b étant positionné sous le circuit imprimé 1. Ainsi, seul le premier étage du haut-parleur 3 est situé dans le volume V de l'antenne 2. De cette façon, les fils de connexion et les contacts métalliques qui constituent les éléments parasites à l'origine du couplage entre l'antenne 2 et le haut-parleur 3 sont situés sous le circuit imprimé 1. Ils ne créent donc plus de couplage dans le volume V. Ainsi, dans l'espace entre l'antenne et le circuit imprimé, il n'y a que le premier étage du haut-parleur, et cet étage ne comporte pas de connexions électriques. Il est donc possible de blinder cette partie du haut-parleur.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, les moyens de découplage sont constitués par une découpe dans l'antenne 2. Dans ce mode de réalisation, le haut-parleur 3 est connecté exactement comme dans le premier mode de réalisation. Il est connecté au circuit imprimé 1 par les contacts métalliques 3c. Dans ce mode de réalisation, le haut-parleur ne comporte pas de moyen de découplage. C'est l'antenne qui comporte les moyens de découplage. Ces moyens de découplage sont constitués par une ouverture réalisée dans l'antenne, en regard du premier étage du haut-parleur. Comme on le voit sur la figure 7, la partie de l'antenne située au-dessus du premier étage 3a du haut-parleur comporte une découpe qui épouse sensiblement la forme du premier étage du haut-parleur. Cette découpe est sensiblement ronde et placée en regard du premier étage du haut-parleur.

Ainsi, à l'endroit où le haut-parleur serait le plus proche de l'antenne, il n'y a pas d'antenne en regard du haut-parleur. De cette façon, il n'y a pas de couplage entre l'antenne et le haut-parleur.

Selon une variante, la découpe dans l'antenne peut être de dimension supérieure à la dimension du premier étage du haut-parleur, par exemple de la dimension de la surface totale du haut-parleur, de façon à ce qu'il n'y ait pas d'antenne en regard de la totalité du haut-parleur et, en particulier, des fils de connexion et des contacts métalliques du haut-parleur.

Sur la figure 6, on peut voir la forme de la découpe de l'antenne 2. Sur cette figure 6, on a représenté par, des pointillés, le premier étage du haut-parleur et, en mouchetés, la découpe de l'antenne. Celle-ci a une découpe sensiblement en forme de « L », comme dans les cas des figures 1 et 4, mais comporte en plus une découpe arrondie selon approximativement la forme des pointillés. On retrouve dans ce cas, comme dans les cas précédents, la zone 2g qui constitue l'antenne en mode GSM et la zone 2f qui constitue l'antenne en mode DCS. Ainsi, dans ce mode de réalisation, on accorde la surface de l'antenne en fonction de la forme du haut-parleur.

REVENDICATIONS

1 - Téléphone mobile comprenant un circuit imprimé (1), une antenne (2) d'émission/réception de signaux radiofréquence et un organe (3),
5 caractérisé en ce que l'organe est, au moins en partie, logé dans un espace (V) formé entre l'antenne et le circuit imprimé et en ce que ledit téléphone comporte des moyens de découplage (L1, L2, 1a, 2a) du signal radiofréquence, situés entre l'antenne et l'organe.

2 - Téléphone mobile selon la revendication 1, caractérisé en ce que
10 l'organe est un haut-parleur.

3 - Téléphone mobile selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les moyens de découplage sont situés dans l'organe.

4 - Téléphone mobile selon la revendication 3, dans lequel le haut-parleur comporte un noyau magnétique (3i) entouré de spires métalliques (3h) et un caisson de résonance (3b) du signal acoustique, muni de contacts métalliques, caractérisé en ce que les moyens de découplage sont
15 connectés entre les spires et les contacts métalliques du haut-parleur.

5 - Téléphone mobile selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les moyens de découplage comportent au moins
20 une inductance en série.

6 - Téléphone mobile selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'inductance a une valeur de 47 nH.

7 - Téléphone mobile selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que les moyens de découplage comportent des ferrites
25 en série.

8 - Téléphone mobile selon la revendication 2, dans lequel le haut-parleur comporte un premier étage (3a) comprenant un noyau magnétique (3i) entouré de spires métalliques (3h) et un second étage formant un caisson de résonance (3b) du signal, caractérisé en ce que les moyens de
30 découplage comportent une découpe (1a) réalisée dans le circuit imprimé (1), dans laquelle est logé le premier étage du haut-parleur, le second étage étant placé sous le circuit imprimé.

9 - Téléphone mobile selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens de découplage comportent un blindage du premier étage du
35 haut-parleur.

10 - Téléphone mobile selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de découplage du signal sont situés dans l'antenne.

11 - Téléphone mobile selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens de découplage comportent une découpe dans l'antenne
5 (2a), placée en regard du haut-parleur.

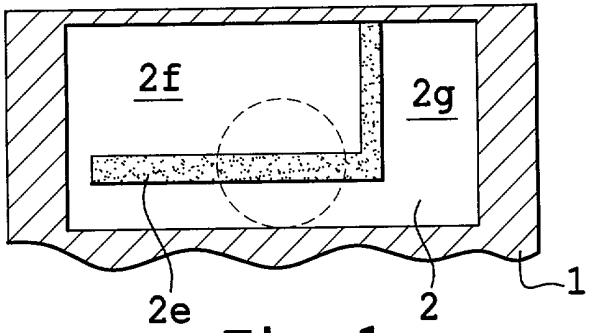


Fig. 1

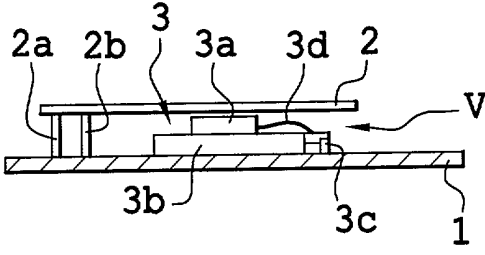


Fig. 2

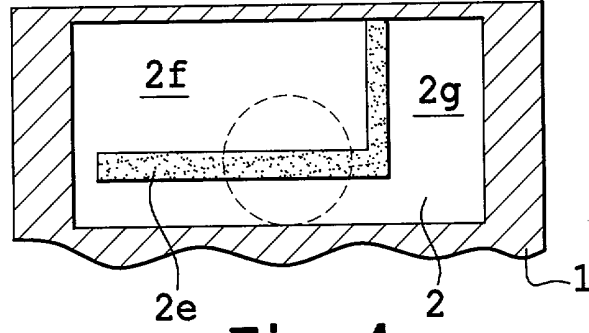


Fig. 4

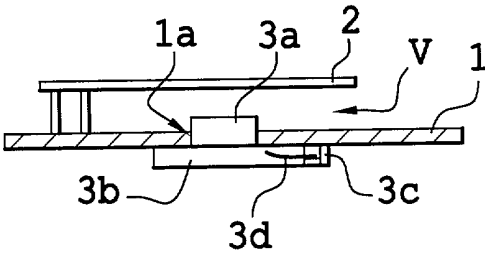


Fig. 5

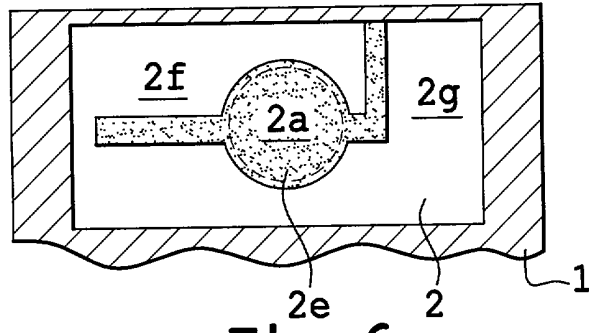


Fig. 6

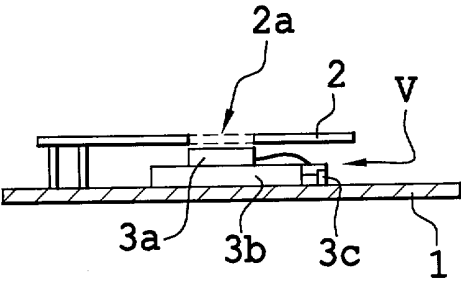


Fig. 7

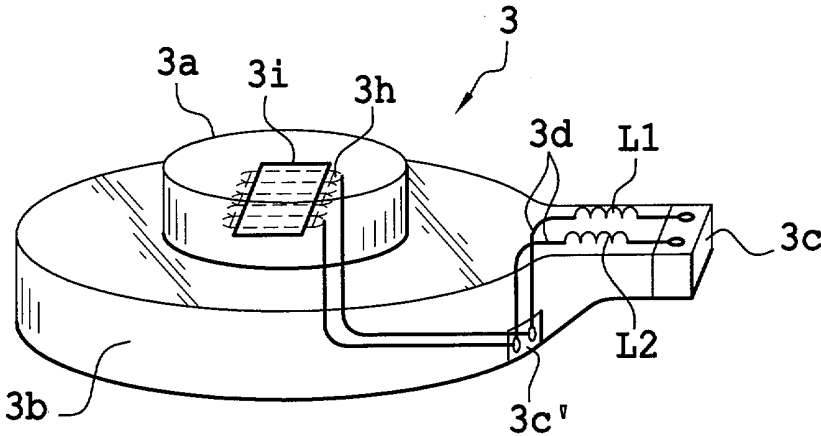


Fig. 3

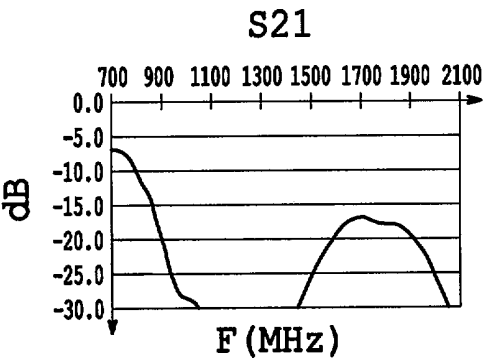


Fig. 8A

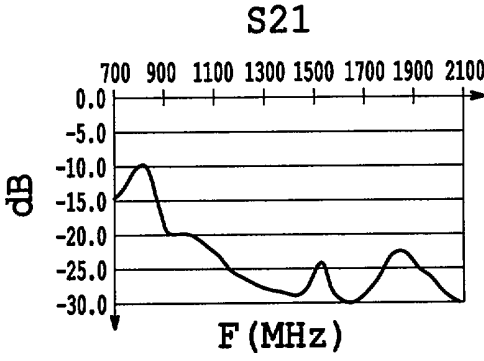


Fig. 9A

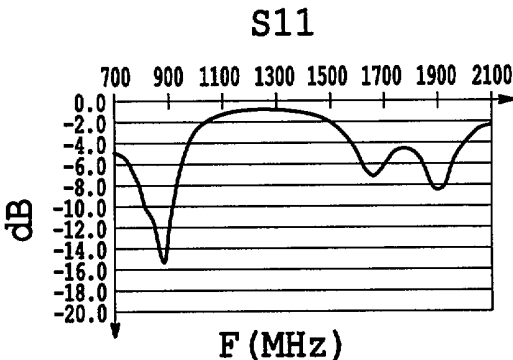


Fig. 8B

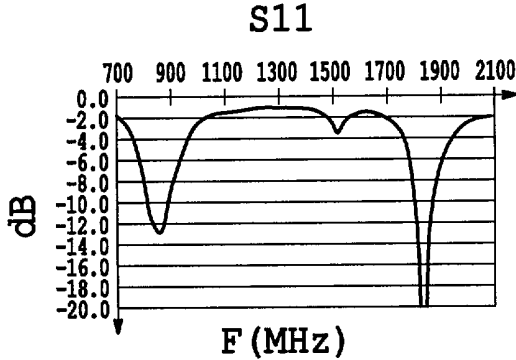


Fig. 9B

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 611261
FR 0115554

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 1 102 347 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 23 mai 2001 (2001-05-23) * colonne 3, ligne 50 - colonne 5, ligne 7; figure 3 *	1	H04M1/03
X	EP 1 093 183 A (SONY CORP) 18 avril 2001 (2001-04-18) * colonne 2, ligne 37 - colonne 5, ligne 30; figures 1-4 *	1	
A	FR 2 783 652 A (SAGEM) 24 mars 2000 (2000-03-24) * le document en entier *	1,2,8-11	
A	WO 00 38475 A (TELITAL R & D DENMARK A S (DK)) 29 juin 2000 (2000-06-29) * page 11, ligne 15 - page 15, ligne 13; figures 1-7 *	1,2,10, 11	
A	US 6 201 501 B1 (ARKKO ET AL) 13 mars 2001 (2001-03-13) * colonne 3, ligne 35 - colonne 4, ligne 6; figures 1,2 *	1,2,10, 11	
A	US 6 285 327 B1 (SEE PUAY HOE) 4 septembre 2001 (2001-09-04) * colonne 10, ligne 57 - colonne 18, ligne 19; figures 5-9 *	1,2	
E	WO 02 35810 A (SIEMENS AG) 2 mai 2002 (2002-05-02) * page 5, ligne 8 - page 9, ligne 25; figures 1-5 *	1,2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) H04M H01Q
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 août 2002		Delangue, P	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0115554 FA 611261**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **22-08-2002**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1102347	A	23-05-2001	FI 992464 A EP 1102347 A2 US 6417817 B1	18-05-2001 23-05-2001 09-07-2002
EP 1093183	A	18-04-2001	JP 2001111321 A CN 1293462 A EP 1093183 A2	20-04-2001 02-05-2001 18-04-2001
FR 2783652	A	24-03-2000	FR 2783652 A1 AT 203861 T DE 69900205 D1 DE 69900205 T2 EP 1001547 A1 ES 2159207 T3	24-03-2000 15-08-2001 06-09-2001 06-12-2001 17-05-2000 16-09-2001
WO 0038475	A	29-06-2000	DK 170098 A AU 1773300 A CN 1331852 T WO 0038475 A2 EP 1142059 A2	22-06-2000 12-07-2000 16-01-2002 29-06-2000 10-10-2001
US 6201501	B1	13-03-2001	AUCUN	
US 6285327	B1	04-09-2001	AU 3299999 A BR 9908053 A CA 2319553 A1 CN 1291360 T EP 1093675 A1 JP 2002504768 T NO 20004152 A WO 9943041 A1	06-09-1999 07-11-2000 26-08-1999 11-04-2001 25-04-2001 12-02-2002 18-08-2000 26-08-1999
WO 0235810	A	02-05-2002	DE 10052909 A1 WO 0235810 A1	08-05-2002 02-05-2002