



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
21.04.2010 Bulletin 2010/16

(51) Int Cl.:
G08C 17/02 (2006.01) H01Q 1/22 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09173239.6**

(22) Date de dépôt: **16.10.2009**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **17.10.2008 FR 0805749**

(71) Demandeur: **Somfy SAS**
74300 Cluses (FR)

(72) Inventeurs:
• **Carre, Thomas**
44300 Nantes (FR)
• **Ramus, Michel**
74800 Amancy (FR)

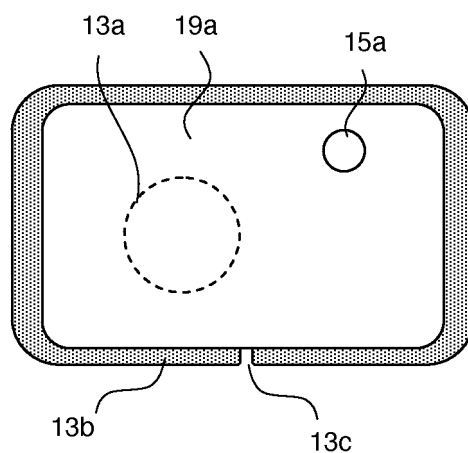
(74) Mandataire: **Bugnion Genève**
Bugnion SA
10, route de Florissant
Case Postale 375
1211 Genève 12 (CH)

(54) **Dispositif domotique d'émission et/ou de réception de signaux radioélectriques**

(57) Emetteur (10) ou récepteur domotique comprenant un circuit électronique (18) supportant une unité radiofréquences et une antenne primaire (13a) de type planaire et comprenant une antenne secondaire (13b) isolée galvaniquement du circuit électronique et couplée ma-

gnétiquement avec l'antenne primaire, **caractérisé en ce qu'un anneau conducteur interrompu au moins une fois constitue l'antenne secondaire**, cet anneau étant également un constituant mécanique d'un boîtier entourant le circuit électronique.

Fig. 2B



Description

[0001] L'invention concerne un émetteur ou un récepteur domotique destiné à la commande distante par radiofréquences des actionneurs contrôlant une charge électrique dans un bâtiment, cette charge électrique étant destinée au confort thermique, visuel ou lumineux, à la protection solaire, à la fermeture ou à la sécurité du bâtiment ou de ses abords.

[0002] Un tel émetteur est de type fixe, par exemple sous la forme d'un point de commande mural, ou est de type nomade, par exemple sous la forme d'une télécommande de poche. Selon les cas, l'émetteur est alimenté sur le secteur alternatif ou de manière autonome, par exemple par piles. L'émetteur peut transmettre des ordres d'un utilisateur ou encore peut contenir un capteur pour uniquement transmettre des données issues de ce capteur, utilisées par les actionneurs. L'émetteur peut également être récepteur de données, ou combiner l'émission et la réception.

[0003] Un premier problème rencontré avec ces émetteurs est la recherche permanente d'une grande capacité du circuit électronique supportant les différents composants électroniques de l'émetteur.

[0004] Il en résulte des dimensions tolérées faibles pour l'antenne de l'émetteur, et donc une diminution du gain d'antenne. Il est alors indispensable d'augmenter la puissance de signal pour compenser la perte de l'antenne, ce qui se fait donc au détriment de la consommation et de l'autonomie.

[0005] Cette contrainte dimensionnelle est manifeste pour les émetteurs de type nomade, mais on la trouve également dans les émetteurs de type mural, des contraintes esthétiques et économiques contraignant à réduire les dimensions des circuits électroniques pour qu'un seul modèle puisse s'adapter à la variété des designs proposés par les grands fabricants d'appareillage électrique.

[0006] Un deuxième problème rencontré avec les émetteurs de type mural est le recours fréquent à une plaque métallique évidée, destinée à fixer de manière rigide l'émetteur au mur ou à un boîtier d'encastrement dans le mur. Le circuit électronique de l'émetteur est généralement logé dans la partie évidée de la plaque, tout comme serait logé les éléments électromécaniques d'un interrupteur à bascule ou d'une prise électrique.

[0007] La plaque métallique perturbe alors la transmission des ondes émises par l'antenne. On constate par exemple une perte de transmission de 12 dB à 433 MHz lors de l'utilisation d'une plaque d'acier évidée formant un cadre carré de 1 cm de largeur moyenne autour d'un circuit électronique carré de 4 cm de côté.

[0008] De tels émetteurs, dans le domaine de l'invention, sont décrits dans le brevet US 5,982,103. Il y a connexion physique entre le circuit radio et l'antenne. Les demandes de brevets JP 2007-141012 et JP 2007-122227 concernent le domaine des lecteurs de badges RFID. Il est utilisé des antennes multispire de

dimension telles qu'elles sont incluses dans le cadre extérieur du lecteur pour augmenter la capacité de rayonnement des antennes. Les spires des antennes sont reliées au circuit radio par une liaison filaire 11, avec, dans le dernier document, la possibilité de commuter d'une première antenne à une deuxième antenne par un interrupteur.

[0009] Les liaisons physiques entre antenne et circuit radio pénalisent fortement les conditions de montage et le coût des émetteurs, ainsi que le risque de dégradation lors d'un éventuel démontage.

[0010] Il a été imaginé dans le brevet FR 2 724 263 d'améliorer l'adaptation d'impédance ou le gain d'une antenne de système de télécommande pour véhicule automobile en mettant en cascade une partie primaire et une partie secondaire non reliée physiquement à l'émetteur et focalisée sur la partie primaire, à la manière d'un réflecteur parabolique. Cette partie secondaire est réalisée sur un circuit imprimé sous forme d'au moins une piste conductrice disposée sur le circuit imprimé supportant la partie primaire ou sur un deuxième circuit, ou une étiquette, placé au-dessus ou au-dessous de ce dernier. Dans un mode de réalisation, le secondaire est noyé dans le corps d'un boîtier.

[0011] Cependant, il n'est pas toujours aisé d'intégrer cette partie secondaire d'antenne à l'émetteur ou au récepteur.

[0012] Le but de l'invention est de fournir un émetteur ou un récepteur remédiant au problème évoqué précédemment et améliorant les émetteurs ou un récepteur connu de l'art antérieur. En particulier, l'invention propose un émetteur ou un récepteur domotique simple dans lequel une partie secondaire d'antenne s'intègre aisément et assure une fonction supplémentaire à sa fonction première.

[0013] L'émetteur ou le récepteur domotique selon l'invention est défini par la revendication 1.

[0014] Différents modes d'exécution de l'émetteur ou du récepteur selon l'invention sont définis par les revendications 2-6.

[0015] Le dessin annexé représente, à titre d'exemples, différents modes de réalisation d'un émetteur domotique selon l'invention.

La figure 1 représente un émetteur domotique selon l'état de la technique.

Les figures 2A et 2B représentent un premier émetteur, de type nomade, selon un premier mode de réalisation de l'invention.

Les figures 3A et 3B représentent un deuxième émetteur, de type nomade, selon une variante du premier mode de réalisation.

Les figures 4A et 4B représentent un troisième émetteur, de type mural, selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

La figure 5 représente un schéma électrique équivalent aux différents modes de réalisation.

La figure 6 détaille le schéma électrique équivalent dans le cas de la variante du premier mode de réalisation.

La figure 7 représente des lignes de champ électrique au voisinage d'une interruption d'une antenne secondaire.

La figure 8 représente partiellement une première variante du deuxième mode de réalisation et un procédé associé.

La figure 9 représente partiellement une deuxième variante du deuxième mode de réalisation.

[0016] La figure 1 représente un émetteur domotique 1, connu de l'art antérieur. Cet émetteur domotique comprend une unité radiofréquences 2 (de type émetteur) raccordée à une antenne 3, pour communiquer par radiofréquences avec un actionneur ou plusieurs actionneurs, non représenté(s). L'émetteur comprend une unité de commande 4, par exemple un microcontrôleur raccordé à l'émetteur radiofréquences. Les données transmises par l'unité de commande sont transformées en signaux radioélectriques par l'unité radiofréquences pour être appliqués à l'antenne. Un clavier de commande 5 est raccordé à l'unité de commande, par exemple sur une entrée logique, pour appliquer des ordres transmis manuellement par un utilisateur. Un capteur 6, par exemple un capteur de présence ou un capteur de température ou d'humidité, est également raccordé à l'unité de commande, par exemple sur une entrée analogique.

[0017] L'unité de commande et l'émetteur radiofréquences sont alimentés par un circuit d'alimentation 7 raccordé au réseau électrique 7a. Alternativement, le circuit d'alimentation est autonome et contient par exemple une pile sèche ou un accumulateur.

[0018] Alternativement, l'émetteur domotique est de type récepteur et contient alors une unité radiofréquences de type récepteur. Il peut aussi être bidirectionnel.

[0019] La figure 5 représente un schéma électrique équivalent aux différents modes de réalisation, en reprenant les références de la figure 1. L'unité radiofréquences 2 (ou RFU) est raccordée à l'antenne 3 par un condensateur de liaison C1, permettant également l'accord en fréquence.

[0020] Selon l'invention, l'antenne 3 est divisée entre une antenne primaire 3a (ou A1) et une antenne secondaire 3b (ou A2), couplées magnétiquement par un couplage KB, l'antenne secondaire étant isolée galvaniquement du circuit électronique et constituant une partie d'un boîtier entourant un circuit électronique supportant l'unité radiofréquences et l'antenne primaire. L'antenne primaire est de type planaire imprimée, constituée par un enroulement de plusieurs spires concentriques donnant

une première inductance L1, le condensateur C1 permettant d'ajuster la fréquence de résonance du circuit résonant (L1, C1) de l'antenne primaire à la fréquence d'émission de l'unité radiofréquences 2.

[0021] L'antenne secondaire est constituée par une boucle d'inductance L2 en série (ou en parallèle) avec une capacité C2 ayant deux composantes parallèles : une première composante C21 et une deuxième composante C22 dont l'origine et le poids respectif seront décrits par la suite. Selon l'invention, le circuit résonnant de l'antenne secondaire est également accordé à la fréquence de l'unité radiofréquences 2.

[0022] L'important est que le circuit résonnant ainsi formé présente un coefficient de qualité aussi élevé que possible, c'est à dire des pertes ohmiques minimum.

[0023] De manière non optimale, la fréquence de résonance de l'antenne secondaire peut être simplement proche de celle de l'unité radiofréquences, pourvu qu'elle soit au moins comprise dans une bande passante du circuit résonnant définie par un coefficient d'amplification supérieur à 1 (gain supérieur à 0 dB), de manière que cette antenne secondaire joue un rôle actif et qu'elle ne dégrade pas la performance du circuit électronique seul.

[0024] Dans les différents modes de réalisation, des éléments équivalents ont même référence unitaire, la dizaine étant différente d'un mode à l'autre.

[0025] Les figures 2A et 2B représentent un premier émetteur domotique 10, de type nomade, selon un premier mode de réalisation de l'invention. La figure 2A représente cet émetteur en coupe et la figure 2B est une vue de dessus de cet émetteur. Le plan de coupe est perpendiculaire à celui de la vue de dessus et centré sur la longueur de l'émetteur.

[0026] L'émetteur comprend tout d'abord un boîtier en deux parties plastiques, une première partie supérieure 19a et une première partie inférieure 19b, entourant et supportant un premier circuit électronique 18. Le premier circuit électronique supporte une première unité radiofréquences 12 et une première antenne primaire 13a sous forme d'antenne imprimée. Dans le plan de coupe se trouve une première touche 15a d'un clavier de commande, activant un premier interrupteur 15b placé sur le circuit. Le boîtier présente un aspect sensiblement parallélépipédique, avec raccordement des faces par des congés de rayons de courbure plus ou moins prononcés.

[0027] Une première antenne secondaire 13b est constituée par un anneau conducteur interrompu assurant la fermeture du boîtier par verrouillage de la partie supérieure et de la partie inférieure. L'anneau conducteur est inséré dans des encoches latérales 19c de chaque partie plastique, par exemple des encoches en V comme représenté à la figure 2A. Ces encoches coopèrent avec des saillies de forme complémentaire réalisées sur l'anneau 13b. L'anneau comprend une interruption 13c permettant son ouverture par déformation afin de mettre en place ou de déposer les parties supérieure et inférieure 19a, 19b. L'interruption donne localement un caractère capacitif à l'anneau. Il comprend une encoche interne

13d permettant de supporter le circuit électronique 18 sur une bordure de celui-ci isolée galvaniquement. Cependant, le support du circuit électronique peut aussi être assuré par la partie inférieure du boîtier.

[0028] L'anneau conducteur est suffisamment élastique pour se refermer spontanément après avoir été écarté au moment de l'insertion des parties plastiques dans l'anneau conducteur. Alternativement, l'anneau comprend deux interruptions, donc réalisé en deux parties en C en vis-à-vis. Le verrouillage du boîtier n'est alors pas assuré par un effort élastique refermant l'anneau. Cependant, le verrouillage peut être assuré par un effort élastique rapprochant les extrémités libres des ailes des C et par la présence, sur les ailes des C, de formes coopérant avec des formes complémentaires sur les parties supérieure et inférieure 19a, 19b.

[0029] Dans les deux cas, l'anneau 13b est donc un constituant mécanique du boîtier. Il constitue un moyen de maintien du boîtier et plus précisément un moyen de verrouillage, notamment un moyen de verrouillage par application d'un effort élastique.

[0030] Les figures 3A et 3B représentent un deuxième émetteur domotique 20, de type nomade, selon une variante du premier mode de réalisation de l'invention. La figure 3A représente cet émetteur en coupe et la figure 3B est une vue de dessus de cet émetteur. La trace du plan de coupe, perpendiculaire à la vue de dessus, apparaît sous la forme d'une ligne XX' sur la vue de dessus.

[0031] L'émetteur comprend également un boîtier en deux parties plastique, une deuxième partie supérieure 29a et une deuxième partie inférieure 29b, entourant et supportant un deuxième circuit électronique 28. Le deuxième circuit électronique supporte une deuxième unité radiofréquences 22 et une deuxième antenne primaire 23a sous forme d'antenne imprimée. Dans le plan de coupe se trouve une deuxième touche 25a d'un clavier de commande, activant un deuxième interrupteur 25b placé sur le circuit. Le boîtier présente une symétrie cylindrique d'axe YY'.

[0032] Une deuxième antenne secondaire 23b est constituée par un ensemble de 8 agrafes conductrices, entourant et fermant mécaniquement les deux parties plastiques du boîtier et entourant le premier circuit électronique. Les agrafes sont disposées de sorte à empêcher la séparation des deux parties plastiques du boîtier. Par exemple, les agrafes exercent sur ces parties un effort élastique les maintenant l'une contre l'autre. Le plan principal de l'antenne secondaire est confondu ou parallèle avec le plan de la première antenne planaire, donc avec le plan du circuit électronique. L'antenne secondaire comprend donc un anneau conducteur interrompu 8 fois par 8 interruptions 23c.

[0033] L'antenne secondaire est donc constituée par un anneau conducteur discontinu et présente donc une inductance élémentaire et une capacité élémentaire pour chaque agrafe et/ou pour le couplage entre agrafes adjacentes. Il y a donc répartition en 8 parts de l'inductance et de la capacité le long de l'antenne secondaire.

[0034] Dans un schéma équivalent du type de la figure 5, l'antenne secondaire 23b comporte 8 cellules LC élémentaires identiques. La figure 6 détaille le schéma électrique équivalent à une telle antenne secondaire par mise en série de cellules LC élémentaires, chaque cellule étant caractérisée par une inductance élémentaire dL2 et par une capacité élémentaire dC2. Les capacités élémentaires proviennent de discontinuités dans un anneau conducteur régulièrement sectionné par des plans radiaux perpendiculaires au plan principal de l'anneau. L'inductance élémentaire est alors l'inductance totale de l'anneau divisée par le nombre de volumes sectionnés. Le volume d'antenne est alors celui de l'anneau avant sectionnement.

[0035] Un caractère régulier des sections donne une égalité pour les valeurs de chaque capacité élémentaire ou de chaque inductance élémentaire, mais n'est pas indispensable pour le bon fonctionnement de l'invention.

[0036] Le couplage magnétique KB entre l'antenne primaire et l'antenne secondaire est représenté par une double-flèche en trait pointillé.

[0037] Le boîtier comprend les deux parties plastiques et l'ensemble des agrafes formant antenne secondaire.

[0038] Alternativement, cette variante du premier mode de réalisation peut utiliser deux agrafes seulement, chaque agrafe occupant la presque totalité d'un demi-cercle ou un tout autre nombre d'agrafes.

[0039] Dans les deux cas, les agrafes 23b sont un constituant mécanique du boîtier. Elles constituent un moyen de maintien du boîtier et plus précisément un moyen de verrouillage, notamment un moyen de verrouillage par application d'un effort élastique.

[0040] La figure 4A représente en vue de dessus et la figure 4B représente en coupe un troisième émetteur domotique 30, de type mural, selon un troisième mode de réalisation de l'invention. Sur la figure 4A, les parties de boîtier formant cadre et couvercle de l'émetteur sont représentées en transparence pour plus de clarté.

[0041] L'émetteur comprend un cadre 39a, rectangulaire, entourant et supportant un troisième circuit électronique 38 à l'aide de glissières non référencées. Le troisième circuit électronique 38 supporte une troisième unité radiofréquences 32 et une troisième antenne primaire 33a sous forme d'antenne planaire imprimée.

[0042] Le troisième circuit électronique supporte également un troisième interrupteur 35b.

[0043] Le plan de coupe de la figure 4B est perpendiculaire au plan principal de l'antenne secondaire et passe sur une ligne de coupe AA'. Un couvercle 39b est représenté en position surélevée. Une troisième touche 35a figure dans le plan de coupe, au droit de l'interrupteur 35b.

[0044] Une troisième antenne secondaire 33b est constituée par une plaque métallique conductrice évidée, intégrée dans le cadre 39a. Le plan principal de l'antenne secondaire est confondu ou parallèle avec le plan de l'antenne planaire, donc avec le plan du circuit électronique. La plaque métallique comprend une interruption

sous forme de sectionnement 33c d'épaisseur de sectionnement D3, formant une capacité de sectionnement.

[0045] Le couplage magnétique KB entre l'antenne primaire et l'antenne secondaire est représenté par deux flèches doubles, en trait pointillé.

[0046] L'antenne secondaire 33b est un constituant mécanique d'un boîtier constitué par exemple par le troisième cadre comprenant l'antenne secondaire, le troisième couvercle et un mur. Elle permet en particulier la fixation de l'émetteur à un mur 100, par exemple à l'aide de vis grâce à des trous de passage de vis la traversant. Ainsi, elle constitue un moyen de maintien du boîtier. En particulier, elle comprend un moyen de fixation du boîtier constitué par les trous de passage de vis. Alternativement ou complémentaiement, la plaque métallique conductrice évidée intégrée au cadre constitue un moyen de maintien du boîtier dans le sens où elle permet de le maintenir dans sa forme initiale sous l'effet de contraintes mécaniques. En d'autres termes, la plaque constitue un moyen de rigidification du cadre et donc du boîtier.

[0047] Du fait du placage de la plaque métallique contre le mur, la capacité antenne / mur joue un rôle important dans la résonance du circuit résonnant constitué par l'antenne secondaire. Dans le schéma équivalent de la figure 5, la capacité de sectionnement est désignée par C21, tandis que la capacité antenne / mur est désignée par C22.

[0048] La figure 7 représente des lignes de champ électrique au voisinage d'une interruption d'une antenne secondaire x3b, vue en coupe. Le sectionnement x3c présente une largeur de sectionnement Dx. Le champ électrique présente une plus forte intensité dans le sectionnement, mais celui-ci présente une épaisseur limitée à celle de la plaque conductrice : les surfaces directement en regard sont donc faibles. Les champs extérieurs, se fermant sur des surfaces en prolongement et non en vis-à-vis, sont plus faibles mais correspondent à des surfaces beaucoup plus importantes. On montre ainsi que la capacité de sectionnement intègre non seulement les paramètres géométriques des deux sections conductrices en vis à vis dans le sectionnement mais aussi les zones conductrices dans le voisinage du sectionnement.

[0049] La figure 8 représente partiellement une première variante du deuxième mode de réalisation et un procédé associé. Comme dans un transformateur monophasé, on utilise au moins deux tôles conductrices en forme de C, isolées électriquement l'une de l'autre, et pressées l'une contre l'autre.

[0050] Une première tôle en C, référencée 13b1, est identique à une deuxième tôle en C, référencée 13b2. On retourne une tôle par rapport à l'autre et on les superpose, comme indiqué par une flèche pleine, de manière à former un cadre fermé. Des trous de fixation 13j et 13k de la première tôle correspondent ainsi à des trous de fixation 13k et 13j de la deuxième tôle. Ainsi, les deux tôles sont pressées l'une contre l'autre lors d'un vissage à travers les trous de fixation. Le vissage peut-être effectué directement dans le mur ou sur une partie du sup-

port.

[0051] Selon la plus ou moins grande valeur de capacité recherchée, l'isolation galvanique entre tôles est réalisée par oxydation superficielle ou par insertion de feuille en Mylar ou autre plastique isolant afin de donner une épaisseur plus ou moins grande à l'interruption. Ce mode de réalisation donne l'avantage d'une très grande rigidité.

[0052] La figure 9 représente partiellement une deuxième variante du deuxième mode de réalisation. Le sectionnement 13d comprend une forte composante longitudinale, divisant l'antenne secondaire 13b en deux parties longitudinales 13e et 13f dans la région du sectionnement. Ces parties longitudinales assurent une plus grande rigidité du boîtier si elles coopèrent avec des formes antagonistes du cadre 39a.

[0053] L'antenne secondaire peut être constituée par plusieurs anneaux conducteurs chacun interrompu.

20 Revendications

1. Emetteur (10, 20, 30) ou récepteur domotique comprenant un circuit électronique (18, 28, 38) supportant une unité radiofréquences et une antenne primaire (13a, 23a, 33a) de type planaire et comprenant une antenne secondaire (13b, 23b, 33b) isolée galvaniquement du circuit électronique et couplée magnétiquement avec l'antenne primaire, **caractérisé en ce qu'un anneau conducteur interrompu** au moins une fois constitue l'antenne secondaire, cet anneau étant également un constituant mécanique d'un boîtier entourant le circuit électronique, formant un moyen de verrouillage d'une première partie (19a, 29a) du boîtier et d'une deuxième partie (19b, 29b) du boîtier et/ou comprenant un moyen de rigidification d'au moins un élément (39a) du boîtier.
2. Emetteur ou récepteur domotique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen de verrouillage comprend un moyen d'application d'un effort élastique de rappel de la première partie de boîtier sur la deuxième partie de boîtier.
3. Emetteur ou récepteur domotique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen de rigidification est une plaque conductrice évidée.
4. Emetteur ou récepteur domotique selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le moyen de rigidification est une superposition de plaques en forme de C.
5. Emetteur ou récepteur domotique selon l'une des revendications 1, 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le moyen de rigidification comprend un moyen de fixation du boîtier sur un mur.
6. Emetteur ou récepteur domotique selon la revendication

cation 5, **caractérisé en ce que** le moyen de rigidification comprend des trous de passage de vis.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

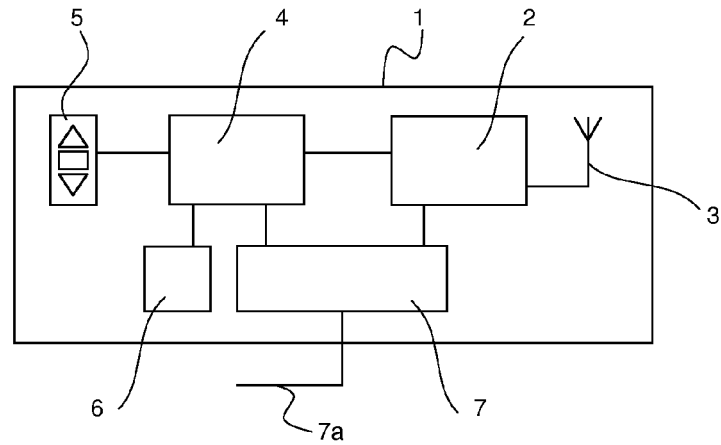


Fig. 2A

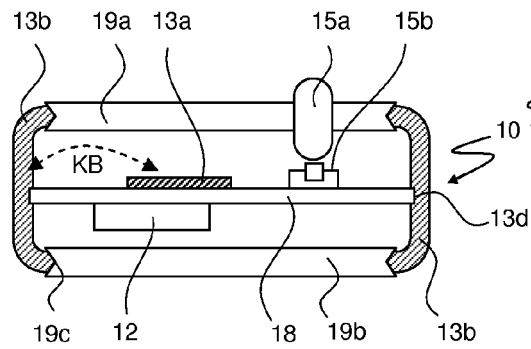


Fig. 2B

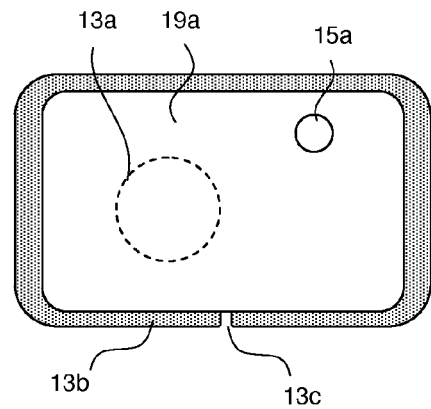


Fig. 3A

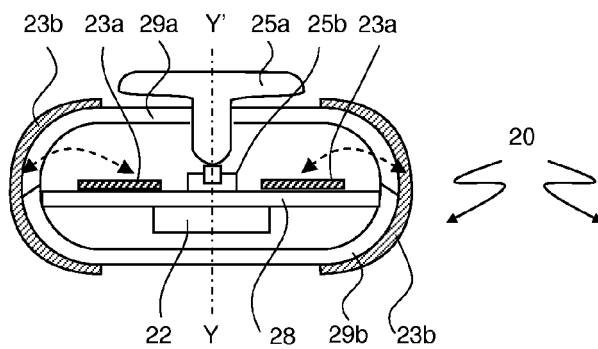


Fig. 3B

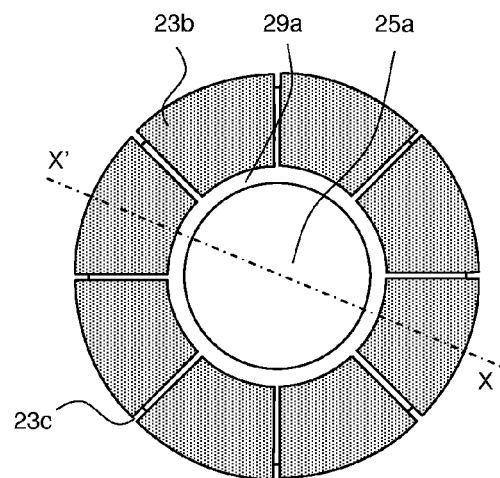


Fig. 4A

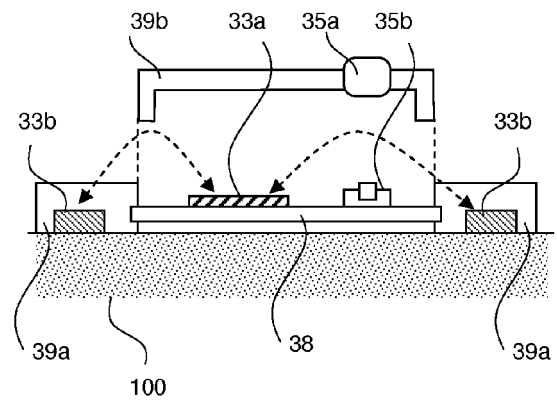
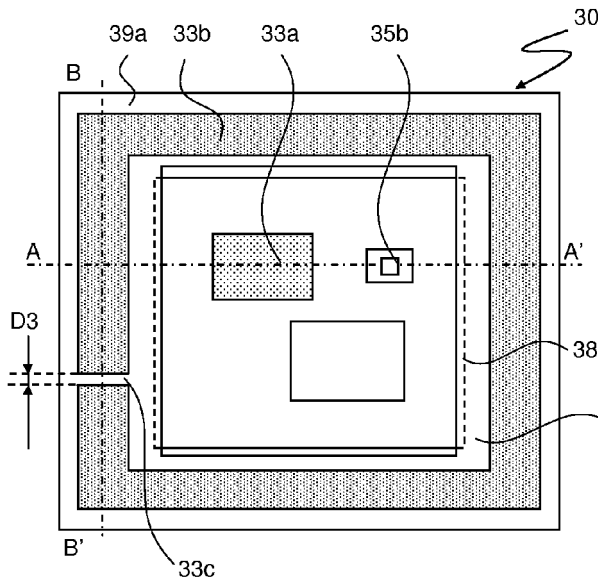


Fig. 4B

Fig. 5

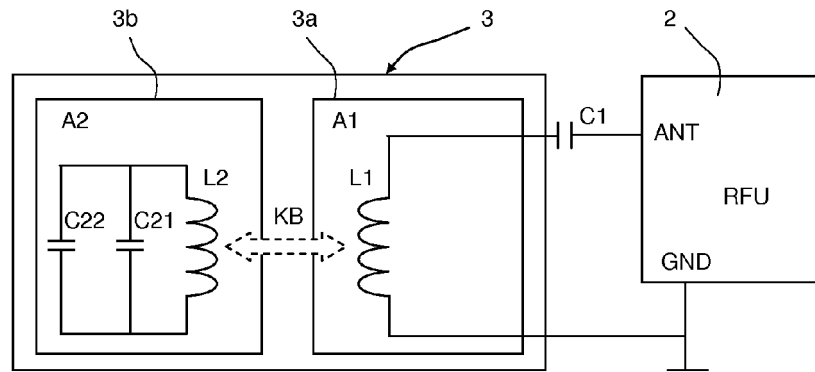


Fig. 6

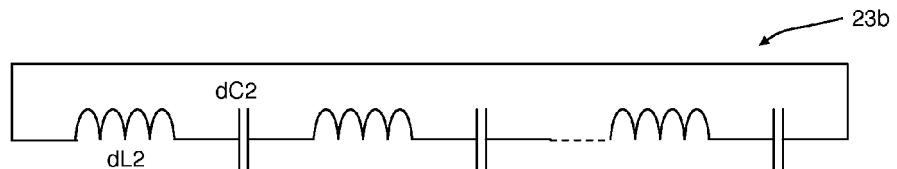


Fig. 7

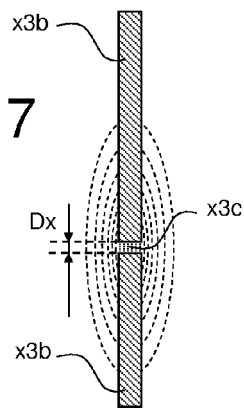


Fig. 8

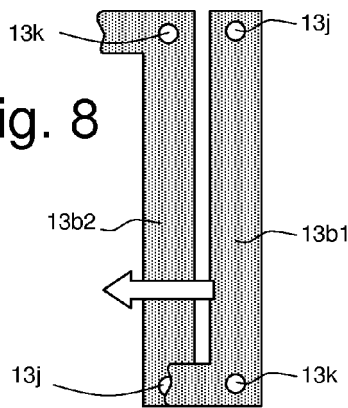
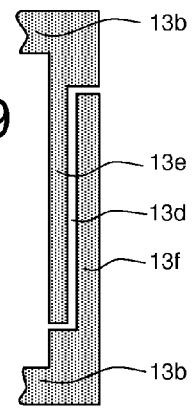


Fig. 9





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 17 3239

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 2 724 263 A (VALEO ELECTRONIQUE [FR]) 8 mars 1996 (1996-03-08) * page 3, ligne 15 - page 4, ligne 25 * * page 10, ligne 1 - ligne 6 * * page 10, ligne 22 - ligne 34 * * page 12, ligne 32 - ligne 35 * * figures 3,4 * -----	1-6	INV. G08C17/02 H01Q1/22
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G08C H01Q
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 3 novembre 2009	Examineur Lamadie, Sylvain
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			

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 09 17 3239

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.

03-11-2009

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2724263 A	08-03-1996	DE 19528703 A1 GB 2293050 A	07-03-1996 13-03-1996

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 5982103 A [0008]
- JP 2007141012 A [0008]
- JP 2007122227 A [0008]
- FR 2724263 [0010]