

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0 124 441
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
10.01.90

(51)

Int. Cl.⁴: **H 01 Q 5/00**

(21)

Numéro de dépôt: **84400850.8**

(22)

Date de dépôt: **26.04.84**

(54)

Antenne boucle accordée à commutation de gammes.

(30)

Priorité: **27.04.83 FR 8306948**

(43)

Date de publication de la demande:
07.11.84 Bulletin 84/45

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
10.01.90 Bulletin 90/2

(84)

Etats contractants désignés:
DE GB NL

(56)

Documents cités:
FR-A- 1 449 055
GB-A- 436 908
US-A- 3 447 159
US-A- 3 588 905
US-A- 3 680 127
US-A- 3 956 751
US-A- 4 339 827

(73)

Titulaire: **SOCIETE TECHNIQUE D'APPLICATION ET DE RECHERCHE ELECTRONIQUE, 12 et 14 avenue Carnot, F-91300 Massy (FR)**

(72)

Inventeur: **Choquer, Jean, 43 Route de Chevreuse, F-91190 Gif sur Yvette (FR)**
Inventeur: **Gartner, Thierry, 14 Bois Montmarre Janvry, F-91640 Brils Sous Forges (FR)**

(74)

Mandataire: **Schrimpf, Robert et al, Cabinet Regimbeau 26, Avenue Kléber, F-75116 Paris (FR)**

EP 0 124 441 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention concerne des perfectionnements à une antenne boucle accordée à l'aide d'un condensateur variable.

Des antennes à boucle HF accordées à l'aide d'un condensateur variable ont été décrites dans le brevet US 4 339 827. L'antenne décrite dans ce document est une antenne à boucle dans laquelle un solénoïde est susceptible d'être connecté en parallèle avec la capacité variable. Ce type d'antenne en raison de sa conception et de sa réalisation est limité à une utilisation en réception à très faible puissance, réception de signaux de porteuse de télévision.

L'invention s'applique au contraire à une antenne destinée aux liaisons dans la gamme HF avec une puissance pouvant atteindre 1 KW.

Pour ce type d'antenne, le rapport entre la fréquence d'accord maximale et la fréquence d'accord minimale est directement lié à la valeur du rapport entre la valeur maximale et la valeur minimale de la capacité du condensateur d'accord. En pratique, ce rapport est surtout limité par le fait que la valeur minimale de la capacité ne peut pas descendre au-dessous d'une certaine valeur résiduelle.

L'invention vise à fournir une antenne ayant un bon rendement dans une gamme de fréquences étendue.

On y parvient, selon l'invention, par le fait que l'on place une self en parallèle avec le condensateur et que l'on associe à la self des moyens pour la mettre en circuit ou hors-circuit.

Une telle antenne fonctionne dans l'une ou l'autre de deux gammes de fréquences, selon que la self est en service ou hors-service.

La self permet donc d'augmenter la gamme de fréquences dans laquelle on peut accorder l'antenne.

On décrira ci-après un exemple de réalisation de l'invention, donné à titre préféré mais non limitatif de la portée de l'invention, en référence aux figures du dessin joint, la description et les figures faisant apparaître d'autres particularités de l'invention.

Sur les dessins:

- la figure 1 est un schéma d'une antenne à laquelle s'applique l'invention;
- la figure 2 est un schéma d'une variante d'antenne à laquelle s'applique l'invention;
- la figure 3 est un schéma de perfectionnement apporté par l'invention aux antennes des figures 1 et 2;
- la figure 4 est une vue de détail d'une réalisation du perfectionnement de l'invention;
- la figure 5 est une vue de détail d'une variante de réalisation du perfectionnement de l'invention.

L'antenne représentée (figure 1) est constituée de deux bras verticaux 1, 2, par exemple des tubes creux, fixés à un pied métallique 3 qui sert de support. Les deux bras 1, 2, qui constituent la boucle rayonnante sont réunis au sommet par un condensateur variable schématisé en 4, logé dans un cylindre isolant 5. Cette antenne est attaquée

par l'intermédiaire de deux demi-boucles secondaires 6, 7 et d'un symétriseur 16 alimenté par un câble coaxial 8 logé dans le pied. La variation du condensateur est commandée par un moteur 9 logé dans le cylindre.

Dans cet exemple, la boucle formée par les deux bras est sensiblement carrée: cette forme n'est pas limitative et l'on peut, en variante, utiliser une boucle circulaire, comme décrit par exemple dans le brevet US 3 588 905, ou d'autres formes.

Dans cet exemple, la boucle principale est attaquée par deux demi-boucles secondaires: cette disposition n'est pas limitative et l'on peut en variante utiliser une seule boucle secondaire, par exemple une boucle secondaire circulaire, comme décrit dans le brevet US 3 588 905 déjà cité.

La figure 2 représente, par mémoire, une antenne du type décrit dans le brevet US 3 588 905, où la boucle secondaire a été repérée 10.

Les réalisations des figures 1 et 2 ne sont données qu'à titre d'exemples d'antennes auxquelles s'applique l'invention. En particulier, l'invention n'est pas seulement applicable au cas d'une antenne à boucle unique, située toute entière dans un plan.

Selon l'invention, on perfectionne l'antenne de la figure 1 ou de la figure 2, en disposant en parallèle au condensateur variable une self 11 à état de commutation variable (figure 3).

Par état de commutation variable, on veut dire que la self peut, à volonté, être commutée en circuit ou commutée hors-circuit. Sur la figure 3, on a schématisé cette commande par un commutateur.

De préférence, la self est placée dans l'air.

Dans une réalisation préférée (figure 4), la self est constituée par un tube métallique, constituant une ligne bifilaire court circuitée, solution jugée préférable à une self bobinée qui consommerait trop d'énergie. Ce tube 1 présente une branche basse 11a (par rapport au condensateur, relié par deux branches 11b, 11c aux bornes du condensateur.

Avantageusement (figure 5), la ligne bifilaire court circuitée peut être placée dans un plan perpendiculaire au plan de la boucle pour réduire le couplage mutuel.

Pour commander l'état de commutation de la self, on munit le tube d'une coupe 12, par exemple dans sa branche basse 11a (figure 4), endroit qui permet de respecter la symétrie de l'antenne, et on dispose un relais 13 pour commander à volonté un court-circuit des deux extrémités du tube qui déterminent entre elles la coupure. Ce relais est commandé par un électro-aimant schématisé en 14.

L'établissement du court-circuit correspond à la mise en service de la self.

L'invention n'est pas limitée à ce moyen particulier pour commander l'état de commutation de la self.

EXEMPLE

Une antenne boucle de 1 kw fonctionnant, en l'absence de self, dans une gamme de fréquences basse 3-13,2 MHz, est dotée, grâce à la mise en service d'une self, d'une sous-gamme de fréquences 13,2-29 MHz.

Revendications

1. Antenne boucle accordée à l'aide d'un condensateur variable, caractérisée en ce qu'elle comporte, connectable en parallèle avec le condensateur variable, une self (11) commutable constituée par un tube métallique présentant deux branches latérales (11b, 11c) et une branche de liaison (11a), les branches latérales étant respectivement reliées par leurs premières extrémités à chacune des bornes du condensateur et par leurs secondes extrémités aux deux extrémités de la branche de liaison (11a), le tube étant muni, au niveau de sa branche de liaison (11a), d'une coupure (12) permettant de commander l'état de commutation de la self (11) en circuit ou hors circuit.

2. Antenne selon la revendication 1, caractérisée en ce que la self (11) étant disposée dans un plan vertical et les deux branches latérales étant sensiblement verticales, l'extrémité supérieure des branches (11b, 11c) est reliée au condensateur, la branche de liaison (11a) formant une branche basse reliant les extrémités inférieures des branches (11b, 11c).

3. Antenne selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le tube métallique (11), présentant deux branches (11b, 11c), constitue une ligne bifilaire.

4. Antenne selon la revendication 1 ou 3, caractérisée en ce que la self est dans l'air.

5. Antenne selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la self (11) est située dans un plan perpendiculaire au plan de la boucle constituant l'antenne.

6. Antenne selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'au niveau de la coupure (12) des moyens (13, 14), tels qu'un relais, sont prévus pour commander l'établissement d'un court-circuit entre les deux extrémités du tube qui déterminent la coupure.

Claims

1. A loop antenna tuned by means of a variable capacitor, characterized in that the loop antenna includes a switchable state inductor (11) adapted to be parallel connected with the variable capacitor, said inductor being formed by a metal tube having two lateral branches (11b, 11c) and a connecting branch (11a), said lateral branches having their first end connected to one of the ports of said capacitor and their second end connected to the two ends of said connecting branch (11a), said tube being provided at the level of its connecting branch (11a) with a cut (12) allowing to control the on or off switching state of said inductor (11).

2. Antenna according to claim 1, characterized by said inductor (11) being located in a vertical

plane with said two lateral branches substantially vertical, the upper end of said branches (11b, 11c) being connected to the capacitor and the connecting branch (11a) forming a bottom branch connecting the lower ends of said branches (11b), (11c).

3. Antenna according to claim 1 or 2, characterized by said metal tube (11) provided with two branches (11b, 11c) forming a two-wire transmission line.

4. Antenna according to claim 1 or 3, characterized by said inductor being located in the air.

5. Antenna according to one of the claims 1 to 4, characterized by said inductor (11) being disposed in a plane which is perpendicular to the plane of the loop constituting the antenna.

6. Antenna according to one of the claims 1 to 5, characterized by means (13, 14), such as a relay, being provided at the level of said cut (12) in order to control the short-circuiting of the two-ends of the tube which delimit said cut.

Patentansprüche

1. Antenne in Schleifenform, die mit Hilfe eines einstellbaren Kondensators abgestimmt ist, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine parallel zu dem einstellbaren Kondensator schaltbare, kommutierbare Selbstinduktionsspule (11) aufweist, welche von einem Metallrohr mit zwei seitlichen Zweigen (11b, 11c) und einem Verbindungszweig (11a) gebildet ist, wobei die seitlichen Zweige mit ihren einen Enden je an einer Anschlußklemme des Kondensators und mit ihren anderen Enden, welche das Rohr im Bereich des Verbindungszweiges (11a) aufweist, einen Spalt (12) begrenzt, der den Kommutierungszustand der Selbstinduktionsspule (11) in die Schaltung ein- oder auszu-steuern erlaubt.

2. Antenne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Selbstinduktionsspule (11) in einer vertikalen Ebene angeordnet ist und die beiden seitlichen Zweige im wesentlichen vertikal stehen, daß das jeweils obere Ende der Zweige (11b, 11c) mit dem Kondensator verbunden ist und daß der Verbindungszweig (11a) einen unteren Zweig bildet, welcher an die unteren Enden der Zweige (11b, 11c) angeschlossen ist.

3. Antenne nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallrohr (11) mit den beiden Zweigen (11b, 11c) eine zweifadige Leitung bildet.

4. Antenne nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Selbstinduktionsspule in der Luft liegt.

5. Antenne nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Selbstinduktionsspule (11) in einer Ebene senkrecht zur Ebene der die Antenne bildenden Schleife angeordnet ist.

6. Antenne nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Niveau des Spaltes (12) Mittel (13, 14), wie ein Relais, angeordnet sind, um die Errichtung eines Kurzschlusses zwischen den beiden den Spalt begrenzenden Enden des Rohres zu ermöglichen.

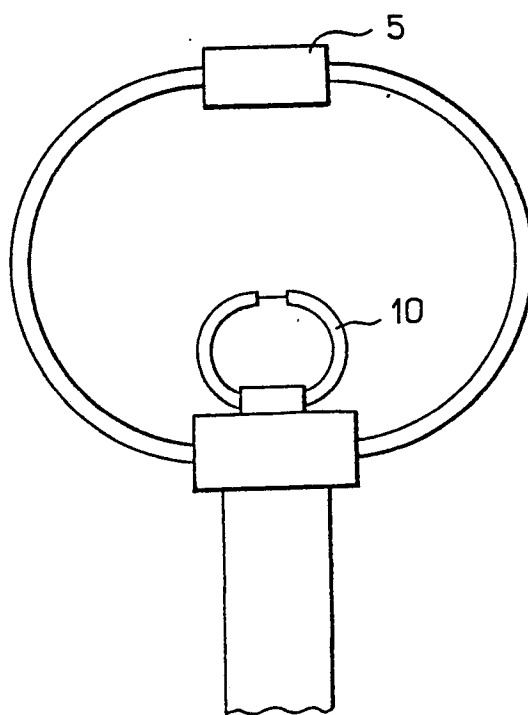
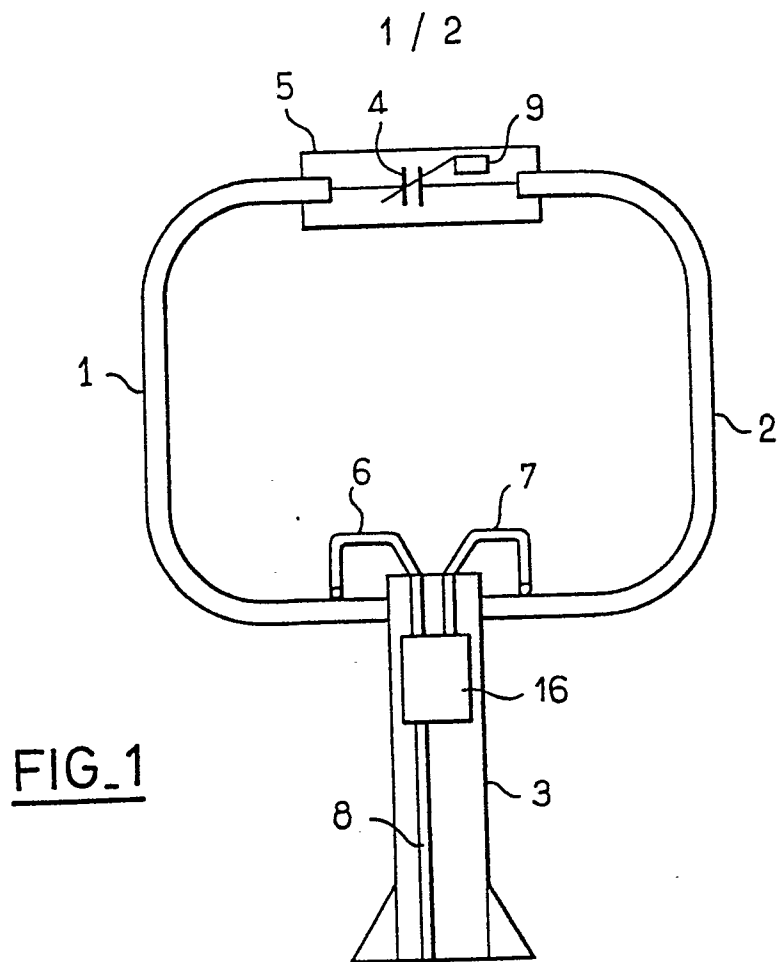


FIG. 2

