

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt: 79400490.4

① Int. Cl.²: H 01 F 21/02
 H 04 B 1/02

⑱ Date de dépôt: 10.07.79

③① Priorité: 10.07.79 FR 7820639

③② Date de publication de la demande:
23.01.80 Bulletin 80/2

③③ Etats Contractants Désignés:
BE CH DE GB IT NL SE

⑦① Demandeur: "THOMSON-CSF"
 173, boulevard Haussmann
 F-75360 Paris Cedex 08(FR)

⑦② Inventeur: Maillard, Gilbert
 "THOMSON-CSF" - SCP1 173, bld Haussmann
 F-75360 Paris Cedex 08(FR)

⑦③ Mandataire: Courtellemont, Alain et al,
 "THOMSON-CSF" - SCP1 173, bld Haussmann
 F-75360 Paris Cedex 08(FR)

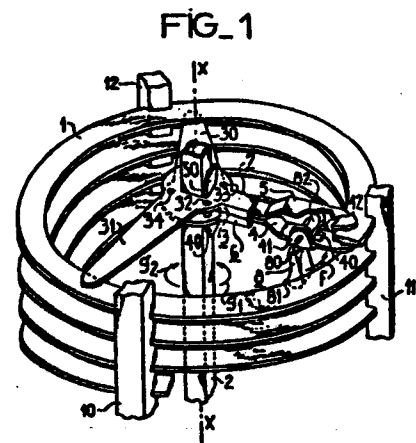
③④ Inductance variable et émetteur comportant une telle inductance.

③⑤ Inductance variable dont la pression du curseur sur le conducteur du bobinage diminue lorsque le curseur est en déplacement rapide.

L'inductance comporte : un conducteur (1) bobiné selon une hélice circulaire, un axe mécanique de rotation (2) disposé selon l'axe géométrique (XX) de l'hélice et un curseur (3) monté de manière à rester en contact glissant avec le conducteur et à coulisser uniquement longitudinalement de long de l'axe mécanique, afin que son contact sur le conducteur se déplace selon l'hélice lors d'un mouvement de rotation de l'axe mécanique. Pour réduire les frottements, et donc l'usure, lors d'un mouvement de rotation rapide de l'axe mécanique, un dispositif d'écartement (8) est associé au curseur (3) et tend, sous l'effet de la force centrifuge, à réduire la pression du curseur (3) sur le conducteur (1).

Application, en particulier, aux inductances variables pour émetteurs de moyenne puissance.

Figure 1



EP 0 007 275 A1

INDUCTANCE VARIABLE ET EMETTEUR COMPORTANT UNE TELLE INDUCTANCE

La présente invention concerne une inductance variable comportant : un bobinage fixe fait d'un conducteur bobiné selon une hélice circulaire et un curseur appuyant sur le conducteur, le déplacement du point
5 d'appui du curseur sur le conducteur se faisant par un mouvement de vissage du curseur autour de l'axe de l'hélice.

De telles inductances variables sont connues dans lesquelles le curseur est placé à l'intérieur de l'hé-
10 lice et appuie et glisse sur le conducteur ; ce curseur assure la liaison électrique avec un axe conducteur rotatif disposé selon l'axe principal de l'hélice et peut se déplacer longitudinalement sur cet axe conducteur. Le mouvement de rotation de l'axe conducteur en-
15 traîne le déplacement du curseur sur le conducteur, ce dernier servant de rail de guidage pour le curseur.

Ces inductances sont généralement utilisées dans les émetteurs de moyenne puissance et dans les circuits d'adaptation des antennes y associées.

20 L'axe conducteur de l'inductance est le plus souvent entraîné en rotation à l'aide d'un moteur qui, d'une part, grâce à sa vitesse de rotation, assure un positionnement rapide du curseur et qui, d'autre part, permet une télécommande ou un asservissement dans les
25 dispositifs à accord automatique.

A ce positionnement rapide correspond une très grande vitesse de glissement du contact sur le conducteur. Pour limiter l'usure du contact et/ou du conducteur, la pression exercée par le curseur sur le conduc-
30 teur doit rester faible pendant le déplacement du curseur à grande vitesse ; or il est à noter que le déplacement du curseur à grande vitesse est très généralement lié à un courant réduit dans l'inductance, donc

à un courant ne nécessitant pas une forte pression dans le contact entre le curseur et le conducteur.

Par contre, à l'arrêt ou aux faibles vitesses correspondant à la fin d'une période d'asservissement, le courant dans l'inductance est maximal et la pression de contact doit être forte pour limiter la résistance et l'échauffement au point de contact.

Avec les inductances variables connues la pression de contact est fixe et est le plus souvent choisie assez forte, ce qui, comme il a été vu ci-avant, convient bien lorsque le curseur est à l'arrêt ou glisse à faible vitesse sur le conducteur mais conduit à une usure importante du contact et/ou du conducteur lors d'un positionnement rapide.

La présente invention a pour but de réduire et, si possible, de supprimer ces inconvénients.

Ceci est obtenu grâce à un curseur exerçant sur le conducteur un contact dont la pression est liée à la vitesse de glissement du curseur et, donc, à la vitesse de rotation de l'axe conducteur de l'inductance.

Selon l'invention une inductance variable du type indiqué au début de ce texte est caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif d'écartement associé au curseur et qui, sous l'effet de la force centrifuge produite lors d'un mouvement de vissage, tend à écarter le curseur du conducteur.

La présente invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques apparaîtront à l'aide de la description ci-après et des figures s'y rapportant qui représentent :

- la figure 1 une vue d'une partie d'une première inductance variable selon l'invention ;

- la figure 2 des éléments d'une seconde inductance variable selon l'invention.

La figure 1 est une vue d'une inductance varia-

ble, réduite, pour des commodités de dessin et de lecture du dessin, aux éléments nécessaires à la compréhension de l'invention. Il est de plus à noter que pour les mêmes raisons les dimensions de certains éléments de l'inductance n'ont pas été respectées sur la figure 1.

Sur la figure 1 sont représentés :

- environ quatre spires du bobinage, 1, d'une inductance variable,
- 10 - une portion de chacune de trois barres isolantes 10, 11, 12 placées autour du bobinage 1 et servant à sa fixation
- un axe mécanique de rotation, 2, de section carrée, dont l'axe géométrique de rotation
- 15 est repéré XX ,
- un curseur, 3.

Le bobinage 1 est réalisé en fil conducteur de section rectangulaire d'une épaisseur de 1,5 mm et d'une largeur de 8 mm ; il comporte, au total, une cinquantaine de spires bobinées en forme d'hélice circulaire d'axe XX. Les dimensions du bobinage sont : longueur hors-tout 300 mm, diamètre 120 mm.

Les barres isolantes 10, 11, 12 sont réalisées en plastique rigide et comportent des encoches de 2mm de profondeur dans lesquelles repose le fil conducteur du bobinage ; elles sont disposées à 120° l'une de l'autre autour de l'axe XX et servent d'entretoises aux flasques, non représentées, de l'inductance variable.

L'axe de rotation, 2, est un tube creux, carré, de 18 mm de côté, réalisé en cuivre argenté ; il est relié aux flasques, au voisinage de ses extrémités non représentées, par l'intermédiaire de paliers en plastique. Une des extrémités de l'axe 2 traverse l'une des flasques de l'inductance et est prévue pour être accouplée à l'axe du moteur.

Le curseur 3 comporte :

- 5 - deux lames élastiques, 4, 5, de 10 mm de large et de cinq dixièmes de millimètre d'épaisseur, réalisées en bronze à ressort. Ces lames sont pliées, sensiblement à 90°, au voisinage de leur première extrémité, 40, 50, et sont en contact, toujours au voisinage de cette même extrémité avec l'une des faces de l'axe carré, 2, par l'intermédiaire de contacts en argent soudés sur les lames ; ces contacts en argent sont identiques aux contacts en argent qui apparaîtront sur la figure 2. Les lames 4 et 5 sont accolées sur leur partie médiane et s'écartent l'une de l'autre vers leur seconde extrémité pour former une sorte de pince dont les deux branches aboutissent de part et d'autre d'un même point du bobinage 1 ; là encore le contact se fait par l'intermédiaire de contacts en argent, soudés sur les lames,
- 10
- 15
- 20 - deux guides isolants, 6 , 7, comportant une partie circulaire percée d'un trou à travers lequel passe l'axe 2 et l'une des extrémités repliées des lames (extrémité 40 pour le guide 6 et extrémité 50 pour le guide 7) ; les deux guides 6 et 7 comportent respectivement deux languettes 30, 31, formant une étoile à trois branches avec les lames 4, 5, et deux parties en forme de gouttière, disposées selon la branche de l'étoile occupée par les lames, chacune des lames étant ainsi maintenue, dans sa partie médiane, à l'intérieur de la gouttière de l'un des guides. Les lames 4, 5 et les guides 6, 7 sont rendus solidaires par trois rivets 32, 33, 34 reliant entre elles les parties circulaires des guides. Ainsi les lames élastiques pincant
- 25
- 30
- 35

une spire du bobinage 1 tandis que les guides 6 et 7, disposés à 120° de part et d'autre des lames élastiques, appuient respectivement au-dessous et au-dessus de cette même spire ; il s'en suit que, lorsque l'axe 2 tourne (flèches g_1 ou g_2), le curseur en forme d'étoile est maintenu en permanence dans un plan sensiblement perpendiculaire à l'axe 2 et le point de pincement entre les lames élastiques 4, 5 et le conducteur 1 glisse le long du conducteur.

Le curseur 3 comporte également un dispositif d'écartement des deux lames élastiques 4, 5 ; ce dispositif d'écartement, 8, comporte une masselotte 81 de 0,5 gramme et un levier 82 situés de part et d'autre d'un petit axe de basculement 80 avec lequel ils forment une seule pièce. Une partie de la lame élastique 5 a été arrachée pour permettre de mieux voir le dispositif d'écartement. La lame élastique 4 comporte, dans sa partie formant l'une des branches de la pince du curseur, un trou 40 et, de part et d'autre de ce trou, deux languettes pliées à 90° et percées chacune d'un trou circulaire et qui servent de palier pour le petit axe 80 ; le petit axe 80 et le levier 82 se trouvent situés à l'intérieur des branches de la pince du curseur ; la masselotte 81 est reliée au petit axe 80 à travers le trou 40.

Lorsque le curseur est au repos le levier 82 touche à peine la lame élastique 5. Par contre, lorsque le curseur est en déplacement rapide (dans le cas de l'exemple décrit : 10 tours par seconde, ce qui correspond à un déplacement d'extrémité à extrémité du bobinage en 5 secondes pour une longueur de bobinage de 17 mètres) la masselotte 81, sous l'effet de la force centrifuge, se déplace (flèche f), ce qui fait basculer le levier 82 et celui-ci appuie d'autant plus fort sur la lame 5 pour l'écarter de la lame 4 que la force centri-

fuge est plus grande. Ainsi la pression exercée par les lames élastiques sur le bobinage est réduite lors des déplacements rapides du curseur ce qui, en conséquence, réduit l'usure du curseur et du bobinage par rapport
5 à une inductance variable de type classique du genre par exemple de celle de la figure 1 mais sans le dispositif d'écartement des lames élastiques.

L'inductance variable qui vient d'être décrite est destinée à fonctionner avec un courant H.F. moyen
10 de 12A lorsque le curseur est à l'arrêt ou parcourt la dernière spire précédant son point d'arrêt et un courant H.F. moyen de 0,5A lorsque le curseur est en déplacement rapide.

La figure 2 montre, vu en coupe, un ensemble
15 constitué de deux lames élastiques 21, 22 et d'un dispositif d'écartement de ces lames, 23. Cet ensemble mis à la place de l'ensemble constitué par les pièces 4, 5 et 8 de la figure 1 permet de constituer une autre inductance variable selon l'invention. Dans cette variante
20 le dispositif d'écartement 23 est constitué d'une bille en acier, disposée entre les deux lames élastiques et maintenue dans une poche formée par deux sortes de bosses, une par lame, dont les parties concaves sont en regard.

25 Sur la figure 2 apparaissent également quatre contacts en argent, 24 à 27, soudés aux lames. Ces contacts qui ont la forme de demi-sphères d'environ 5mm de diamètre, sont destinés à assurer le contact glissant du curseur avec l'axe de l'inductance (contacts 24,
30 25) et avec le bobinage (contacts 26, 27).

Sous l'action de la force centrifuge (flèche f) créée par la rotation rapide de l'axe de l'inductance variable, la bille se déplace et tend à écarter la pince que forment les deux extrémités des lames élastiques terminées par les contacts 26, 27; il en résulte une dimi-
35

nution de l'effort de pression exercé par le curseur sur le bobinage.

Différentes autres inductances variables peuvent être envisagées sans sortir du cadre de l'invention, ces inductances comportant un curseur avec un premier dispositif faisant pression sur le bobinage et un second dispositif qui, sous l'effet de la force centrifuge produite par la rotation rapide de l'axe de rotation de l'inductance, réduit automatiquement la pression exercée par le premier dispositif sur le bobinage. C'est par exemple le cas d'une inductance où le curseur comporte un bras coulissant et, à l'extrémité de ce bras :

- une petite barre montée en rotation autour d'un axe solidaire du bras,
- 15 - une roulette solidaire de l'une des extrémités de la barre et qui vient en contact avec le conducteur du bobinage
- une masselotte solidaire de l'autre extrémité de la barre et qui, lors d'une rotation rapide de l'axe de l'inductance, tend à réduire la pression de la roulette sur le conducteur,
- 20 - et un ressort fixé entre le bras et la barre et tendant à augmenter la pression de la roulette sur le conducteur.

25 L'invention est applicable, en particulier aux émetteurs et, plus spécialement aux émetteurs de moyenne puissance.

REVENDEICATIONS

1. Inductance variable comportant : un bobinage fixe fait d'un conducteur bobiné selon une hélice circulaire et un curseur appuyant sur le conducteur, le déplacement du point d'appui du curseur sur le conducteur se faisant par un mouvement de vissage du curseur autour de l'axe de l'hélice, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif d'écartement associé au curseur et qui, sous l'effet de la force centrifuge produite par un mouvement de vissage du curseur, tend à réduire la pression du curseur sur le conducteur.

2. Inductance selon la revendication 1, dans laquelle le curseur comporte une pince, cette pince comportant deux pièces en regard et pinçant le conducteur, caractérisée en ce que le dispositif d'écartement est associé aux deux pièces en regard pour, sous l'effet de la force centrifuge produite par un mouvement de vissage du curseur, tendre à écarter l'une de l'autre les deux pièces en regard.

3. Inductance selon la revendication 2, caractérisée en ce que les deux pièces en regard sont deux lames élastiques et en ce que le dispositif d'écartement comporte : un axe de basculement dont le palier est solidaire de l'une des deux lames, un levier solidaire, à l'une de ses extrémités, de l'axe de basculement et une masselotte solidaire de l'axe de basculement pour, sous l'effet de la force centrifuge produite par un mouvement de vissage du curseur, tendre à faire tourner l'axe de basculement et à appuyer le levier sur l'autre des deux lames.

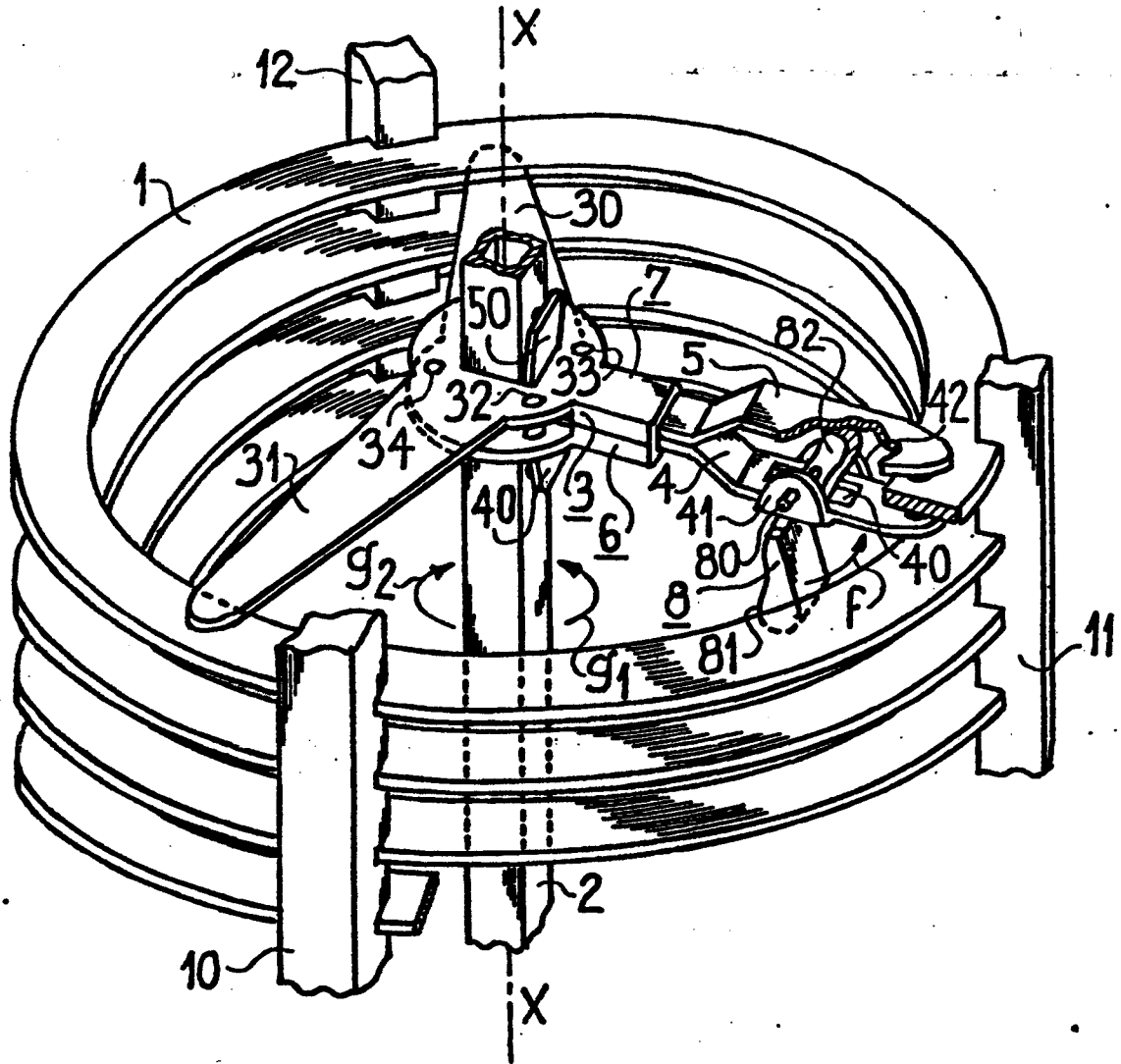
4. Inductance selon la revendication 2, caractérisée en ce que les deux pièces en regard sont deux lames

élastiques présentant chacune une partie en creux, les parties en creux des deux lames étant en regard pour former une poche et en ce que le dispositif d'écartement comporte une bille placée à l'intérieur de la poche et qui, sous l'effet de la force centrifuge produite par un mouvement de vissage du curseur, tend à sortir de la poche.

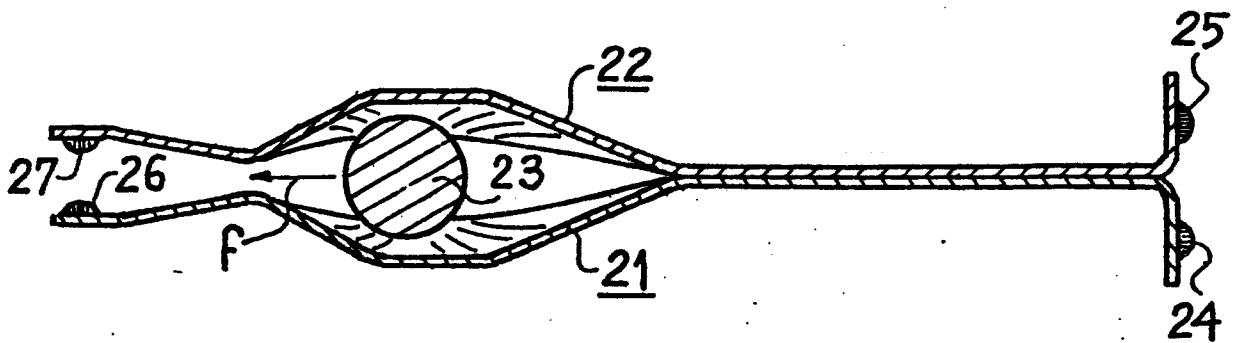
5. Emetteur caractérisé en ce qu'il comporte au moins une inductance selon l'une des revendications précédentes.

1/1

FIG_1



FIG_2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0007275

Numéro de la demande

EP 79 40 0480

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ¹)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<u>US - A - 1 831 375 (W.J. ADAMS)</u> * Figures 1,2; page 1, lignes 51-61 * ----	1,2	H 01 F 21/02 H 04 B 1/02
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ¹)
			H 01 F 21/00 21/02
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
10 Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		22-10-1979	COPPIETERS