

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
9 août 2001 (09.08.2001)

PCT

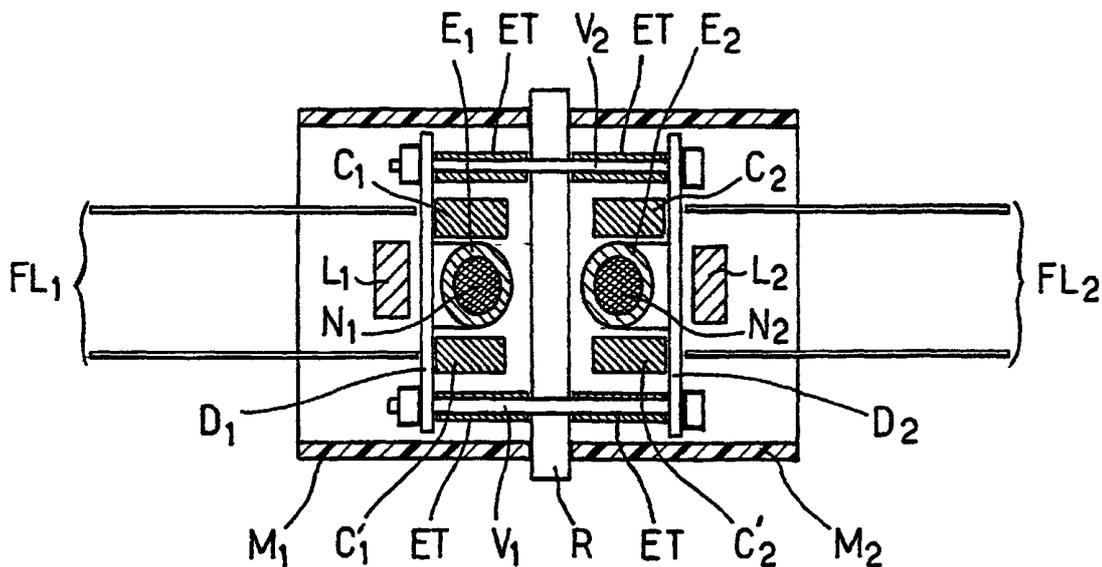
(10) Numéro de publication internationale
WO 01/57891 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : H01F 38/14 (74) Mandataire : DE SAINT PALAIS, Arnaud; Cabinet Moutard, 35, rue de la Paroisse, F-78000 Versailles (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR01/00335 (81) États désignés (national) : AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (22) Date de dépôt international : 5 février 2001 (05.02.2001)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 00/01558 7 février 2000 (07.02.2000) FR (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (71) Déposant et
(72) Inventeur : DURANTON, René [FR/FR]; 54, rue du Général Leclerc, F-78510 Triel-sur-Seine (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: COUPLING DEVICE WITH GALVANIC INSULATION ENSURING VISUALLY DISPLAYED SWITCHING OFF

(54) Titre : DISPOSITIF POUR LE COUPLAGE, AVEC ISOLATION GALVANIQUE, DE TYPE "A COUPURE CERTAINE"



(57) Abstract: The invention concerns a so-called galvanic insulation device for coupling two electrical circuits used both for transporting direct or low frequency current and for transmitting medium or high frequency signals. Said device comprises two primary and/or secondary coupling circuits (E₁, E₂), separated from each other by an electrically insulating material (R) through which the coupling is produced, such that it is possible to visually ascertain the physical separation of the two circuits (E₁, E₂).

(57) Abrégé : Le dispositif selon l'invention dit "à isolation galvanique" sert à assurer un couplage de deux circuits électriques servant à la fois un transport de courant continu ou basse fréquence et à la transmission de signaux à moyenne ou à haute fréquence. Ce dispositif comprend deux circuits de couplage (E₁, E₂) primaire et/ou secondaire, séparés l'un de l'autre par une matière électriquement isolante (R) au travers de laquelle s'effectue le couplage, de manière à ce que l'on puisse constater visuellement la séparation physique des deux circuits (E₁, E₂).



WO 01/57891 A1



Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

5 **DISPOSITIF POUR LE COUPLAGE, AVEC ISOLATION GALVANIQUE,
DE TYPE "A COUPURE CERTAINE".**

10 La présente invention concerne un dispositif pour le couplage, avec isolation galvanique, de type "à coupure certaine" de deux circuits électriques.

Elle s'applique notamment, mais non exclusivement, à la réalisation de couplages pour la transmission par courants porteurs de signaux à fréquence
15 élevée (moyenne ou haute fréquence), entre plusieurs réseaux de distribution de courant électrique éventuellement indépendants les uns des autres : Grâce à ces couplages, il devient possible d'organiser des échanges d'informations entre des modules d'émission et/ou réception connectés en des points quelconques de réseaux différents.

20

En particulier, l'invention pourra être utilisée dans un dispositif servant à effectuer la commande et la surveillance à distance des ampoules d'un réseau d'éclairage public, tel que celui qui est décrit dans le brevet FR No 95 05748 du 12 mai 1995 déposé au nom du Demandeur.

25

On sait que ce dispositif fait intervenir, à proximité de chacune des lampes à décharge équipant les candélabres, un moyen d'émission/réception par courant porteur de messages véhiculés par les lignes électriques d'alimentation de ces candélabres, ces messages provenant ou étant transmis à destination des
30 moyens d'émission/réception associés à d'autres candélabres et/ou d'un poste central de contrôle et de commande.

Les moyens d'émission/réception associés à une lampe sont couplés, d'une part, à un dispositif de commande d'allumage et d'extinction de la lampe, en fonction de consignes émises par le poste central et, d'autre part, à un circuit
5 de détection des défaillances de la lampe qui élabore s'il y a lieu, un signal de défaillances à destination du poste central.

Le réseau électrique destiné à assurer l'alimentation des candélabres fait habituellement intervenir au moins un poste électrique de transformation
10 permettant de transformer le courant électrique haute tension qu'il reçoit en courant électrique triphasé basse tension destiné à alimenter un ensemble d'armoires de distribution électrique pour parties affectées à l'éclairage public. Chaque armoire de distribution pour l'éclairage reçoit en entrée le courant électrique triphasé et alimente une série de lignes électriques en basse tension
15 monophasée. Chacune de ces lignes assure l'alimentation d'une pluralité de candélabres successifs équipés conformément au dispositif selon l'invention.

Lorsque ce réseau électrique est complexe et comprend plusieurs postes de transformation reliés chacun à une pluralité d'armoires électriques, les lignes
20 électriques alimentées par des postes de transformation différents sont isolées les unes des autres vis-à-vis des courants haute fréquence et ne peuvent pas communiquer les unes avec les autres par courant porteur.

Pour pouvoir assurer une telle communication entre deux lignes alimentées par
25 des postes de transformation différents, il est alors nécessaire de prévoir un dispositif de couplage apte à assurer une transmission des signaux haute fréquence entre ces deux lignes tout en garantissant une isolation parfaite pour les courants basse fréquence véhiculés par les deux lignes.

30 Or, il s'avère que compte tenu des niveaux de tensions véhiculées par ces lignes et des risques encourus par les opérateurs chargés de l'installation et de

la maintenance de ces dispositifs de couplage (courts-circuits - électrocution - chocs électriques) il est souhaitable que les conducteurs électriques de liaison connectés aux deux lignes soient séparés les uns des autres de manière à garantir une isolation suffisante, et à faciliter l'identification de ces conducteurs et donc à supprimer tout risque de confusion entre ces derniers.

Toutefois, ces différents problèmes subsistent au voisinage des dispositifs de couplage vers lesquels convergent les conducteurs électriques de liaison.

L'invention a donc plus particulièrement pour but de supprimer ces inconvénients et à résoudre ces problèmes grâce à des dispositifs de couplage spécialement conçus pour respecter ces exigences de sécurité.

Elle propose donc à cet effet un dispositif de couplage électromagnétique comprenant deux circuits séparés pouvant constituer alternativement un circuit primaire et/ou un circuit secondaire, ces deux circuits étant séparés l'un de l'autre par une matière électriquement isolante au travers de laquelle s'effectue le couplage.

Selon l'invention, ce dispositif est caractérisé en ce que ladite matière isolante est optiquement transparente de manière à ce que l'on puisse constater visuellement la séparation entre les deux circuits.

Ainsi, ladite matière isolante pourra consister en du verre ou en une matière plastique transparente présentant deux faces parallèles opposées contre lesquelles sont disposés les deux circuits du dispositif de couplage.

Avantageusement, ce dispositif de couplage pourra être de type électromagnétique et comprendre deux enroulements (un par circuit) accordés à la fréquence des signaux haute ou moyenne fréquence à transmettre.

Chacun de ces enroulements pourra être inclus dans un circuit de filtrage passe haut ou passe bande, présentant une impédance minimum à la fréquence des susdits signaux et une impédance maximale à la fréquence du courant alternatif des lignes auxquelles ce circuit est connecté.

5

Des modes d'exécution de l'invention seront décrits ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

10 La figure 1 est une représentation schématique de l'architecture d'un réseau de distribution d'électricité équipé d'un dispositif de commande et de surveillance d'un éclairage public ;

La figure 2 est un schéma électrique d'un dispositif de couplage ;

15 La figure 3 est une coupe axiale schématique d'un premier mode d'exécution du dispositif de couplage ;

La figure 4 est une vue en perspective de ce dispositif ;

20 La figure 5 est une coupe schématique d'un deuxième mode d'exécution du dispositif.

Tel que représenté sur la figure 1, le réseau comprend deux postes électriques indépendants 1, 2 permettant chacun de transformer l'électricité en haute
25 tension qu'ils reçoivent, en un courant triphasé basse tension (220 V). Ces postes 1, 2 servent à alimenter deux ensembles d'armoires de distribution électrique 6₁, 6₂ - 6'₁, 6'₂ dont certaines (par exemple les armoires 6₁ et 6'₂) sont affectées à l'éclairage public.

30 L'armoire 6₁ reçoit en entrée le courant basse tension triphasée, et alimente un ensemble de lignes électriques 7 en basse tension monophasée. Chacune de

ces lignes 7 comprend deux fils 15, 16 permettant d'alimenter une pluralité de lampes à décharge associées chacune à un dispositif de commande et de surveillance 10.

- 5 Ce dispositif 10 est conçu pour émettre et recevoir des informations par courant porteur, en modulation de phase, par exemple à une fréquence de 132 KHz, via les lignes 7 du réseau de distribution électrique, pour communiquer avec un poste central 3 connecté ici à l'une des lignes d'une autre armoire de distribution électrique 6'2 qui alimente des lignes électriques
- 10 17 indépendantes des lignes 7. A cet effet, le poste central 3 est équipé d'un calculateur 5, connecté à la ligne 17, par l'intermédiaire d'un module d'interface 4.

Comme précédemment mentionné, l'invention a pour but de permettre

15 notamment la communication entre le poste central 3 et les dispositifs de commande et de surveillance 10 associés aux lampes à décharge alimentées par les lignes 7 et 17 connectées aux armoires de distribution 6₁ et 6'2. A cet effet, elle prévoit d'effectuer un couplage reliant les conducteurs 15, 16, de l'une des lignes 7 aux conducteurs de l'une des lignes 17 raccordés à l'armoire

20 de distribution 2.

Ce couplage est assuré par un coupleur 18 représenté schématiquement sur la figure 1 par un quadripôle connecté par deux de ses bornes B₁, B₂ aux deux conducteurs 15, 16, et par ses deux autres bornes B₃, B₄ aux conducteurs 20,

25 21 de la ligne 17.

Dans l'exemple représenté sur les figures 2 à 4, ce coupleur fait intervenir deux bobines E₁, E₂ disposées en regard l'une de l'autre, chacune de ces bobines E₁, E₂ étant connectée aux deux conducteurs 15, 16 - 20, 21 de la ligne

30 correspondante par l'intermédiaire de deux conducteurs de liaison et d'un circuit de filtrage comprenant un ensemble inductance L₁, L₂/condensateur en

série C_1 , C_2 et un condensateur en parallèle C'_1 , C'_2 . Ce circuit constitue, avec la bobine E_1 , E_2 , un filtre passe bande dont la bande passante est centrée sur la fréquence des signaux échangés entre le poste central et les dispositifs de commande et de surveillance des lampes 10 (par exemple 130 KHz).

5

Dans cet exemple, chacune des bobines E_1 , E_2 est réalisée par enroulement d'un fil conducteur autour d'un noyau de ferrite N_1 , N_2 . Les deux bobines E_1 , E_2 sont axées parallèlement l'une par rapport à l'autre et sont respectivement montées sur deux disques de circuit imprimé coaxiaux D_1 , D_2 axés
10 perpendiculairement aux bobines E_1 , E_2 . Chacun de ces circuits imprimés D_1 , D_2 porte l'inductance et les deux condensateurs du circuit de filtrage.

Les deux disques de circuits imprimés D_1 , D_2 , munis de leurs composants, sont logés dans deux manchons tubulaires M_1 , M_2 par exemple en chlorure de polyvinyle (PVC) disposés coaxialement l'un en regard de l'autre et séparés
15 l'un de l'autre par une rondelle épaisse R réalisée en une matière transparente électriquement isolante.

La fixation de l'ensemble est assurée :

20

- d'une part, par collage des bords en regard des manchons M_1 , M_2 sur les faces opposées de la rondelle R , et
- d'autre part, par des vis V_1 , V_2 en matière électriquement isolante qui s'étendent axialement dans les manchons M_1 , M_2 en passant par des
25 orifices coaxiaux prévus dans la rondelle R et dans les circuits imprimés D_1 , D_2 ; les têtes de ces vis V_1 , V_2 viennent en appui sur la face extérieure de l'un des circuits imprimés D_2 , tandis que des écrous vissés sur les extrémités filetées des vis viennent porter sur la face extérieure de l'autre circuit imprimé D_1 , l'écartement entre les circuits imprimés et la rondelle R
30 est imposé par des entretoises tubulaires ET par lesquelles passent les vis V_1 , V_2 .

Du côté opposé à la rondelle R, le volume délimité par le circuit imprimé D_1 , D_2 et le manchon tubulaire M_1 , M_2 permet le passage des fils de liaison FL_1 , FL_2 . Ce volume peut être comblé par une matière d'enrobage garantissant l'étanchéité de l'ensemble.

Une fois monté, le dispositif de couplage présente une forme cylindrique présentant deux portions opaques P_1 , P_2 contenant chacune un circuit de couplage respectif. Ces deux portions P_1 , P_2 sont séparées par une portion transparente P_3 de plus grand diamètre constituée par la rondelle R.

Ainsi, un opérateur pourra vérifier visuellement l'isolation entre les deux circuits de couplage. En séparant physiquement les conducteurs de liaison respectivement connectés aux deux extrémités des dispositifs de couplage, on écarte en outre toute possibilité d'erreur de câblage et on garantit une parfaite isolation entre ces conducteurs.

Dans l'exemple représenté sur la figure 5, les bobines comprennent chacune un enroulement E'_1 , E'_2 réalisé autour du noyau central de pots de ferrite PF_1 , PF_2 de section en forme de E.

Les deux pots de ferrite PF_1 , PF_2 sont disposés coaxialement en regard l'un de l'autre du côté opposé à leurs fonds FD_1 , FD_2 , et sont séparés l'un de l'autre par un disque en matière transparente DT.

La fixation de l'ensemble est obtenu par collage des faces radiales des deux pots sur les deux faces parallèles opposées du disque.

Bien entendu, l'invention ne se limite pas à la commande et à la surveillance d'un éclairage public. Elle peut être utilisée dans de nombreux circuits à courant porteur, notamment entre les postes d'émission et/ou de réception et

les lignes de distribution de courant électrique utilisées en tant que lignes de transmission.

Revendications

1. Dispositif pour le couplage, avec isolation galvanique, de type "à coupure certaine" de deux réseaux de distribution de courant électrique éventuellement indépendants les uns des autres servant à la fois au transport de courant continu ou basse fréquence et à la transmission de signaux à moyenne ou à haute fréquence, ce dispositif comprenant deux circuits de couplage primaire et/ou secondaire, séparés l'un de l'autre par une matière solide électriquement isolante au travers de laquelle s'effectue le couplage, caractérisé en ce que ladite matière isolante (R) est optiquement transparente de manière à ce que l'on puisse constater visuellement la séparation physique des deux circuits (E_1, E_2).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite matière isolante (R) consiste en du verre ou en une matière plastique transparente présentant deux faces opposées contre lesquelles sont disposés les deux circuits (E_1, E_2) du dispositif de couplage.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il est de type électromagnétique, et en ce que chacun des circuits de couplage comprend une bobine (E_1, E_2) accordée à la fréquence des signaux à transmettre.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que chacune des susdites bobines (E_1, E_2) est incluse dans un circuit de filtrage passe haut ou passe bande ($L_1, L_2, C_1, C_2, C'_1, C'_2$) qui présente une impédance minimum à la fréquence des susdits signaux.

5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que chacune des bobines (E_1, E_2) est réalisée par enroulement d'un fil conducteur autour d'un noyau de ferrite (N_1, N_2).

6. Dispositif selon la revendication 5,
caractérisé en ce que les deux bobines (E_1 , E_2) sont axées parallèlement l'une
par rapport à l'autre et sont respectivement montées sur deux disques de circuit
5 imprimé coaxiaux (D_1 , D_2) axés perpendiculairement aux bobines (E_1 , E_2), ces
disques portant chacun les composants du circuit de filtrage.

7. Dispositif selon la revendication 6,
caractérisé en ce que les deux disques de circuit imprimé (D_1 , D_2) sont logés
10 dans deux manchons tubulaires (M_1 , M_2) disposés coaxialement, l'un en regard
de l'autre et séparés l'un de l'autre par une rondelle (R) réalisée en une matière
transparente électriquement isolante.

8. Dispositif selon la revendication 7,
15 caractérisé en ce que les bords en regard des manchons (M_1 , M_2) sont collés
sur les faces opposées de la rondelle, tandis que les disques de circuit imprimé
sont solidarisés l'un à l'autre grâce à des vis (V_1 , V_2) en matière isolante
passant par des orifices coaxiaux prévus dans la rondelle (R) et dans lesdits
circuits imprimés (D_1 , D_2).

20

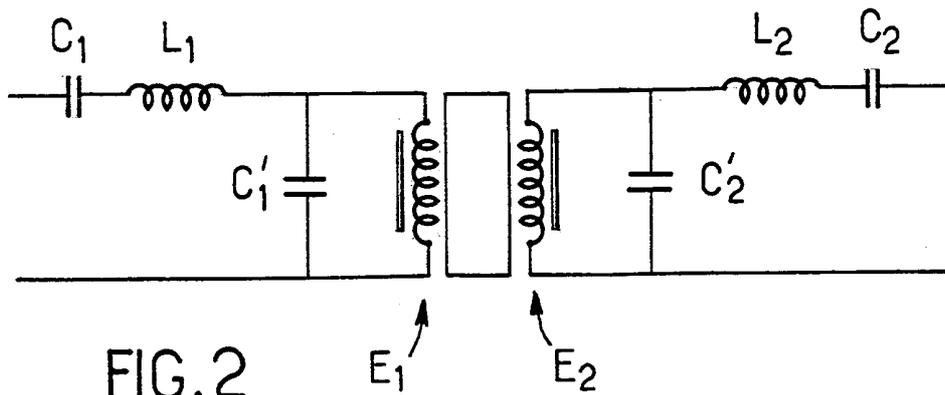
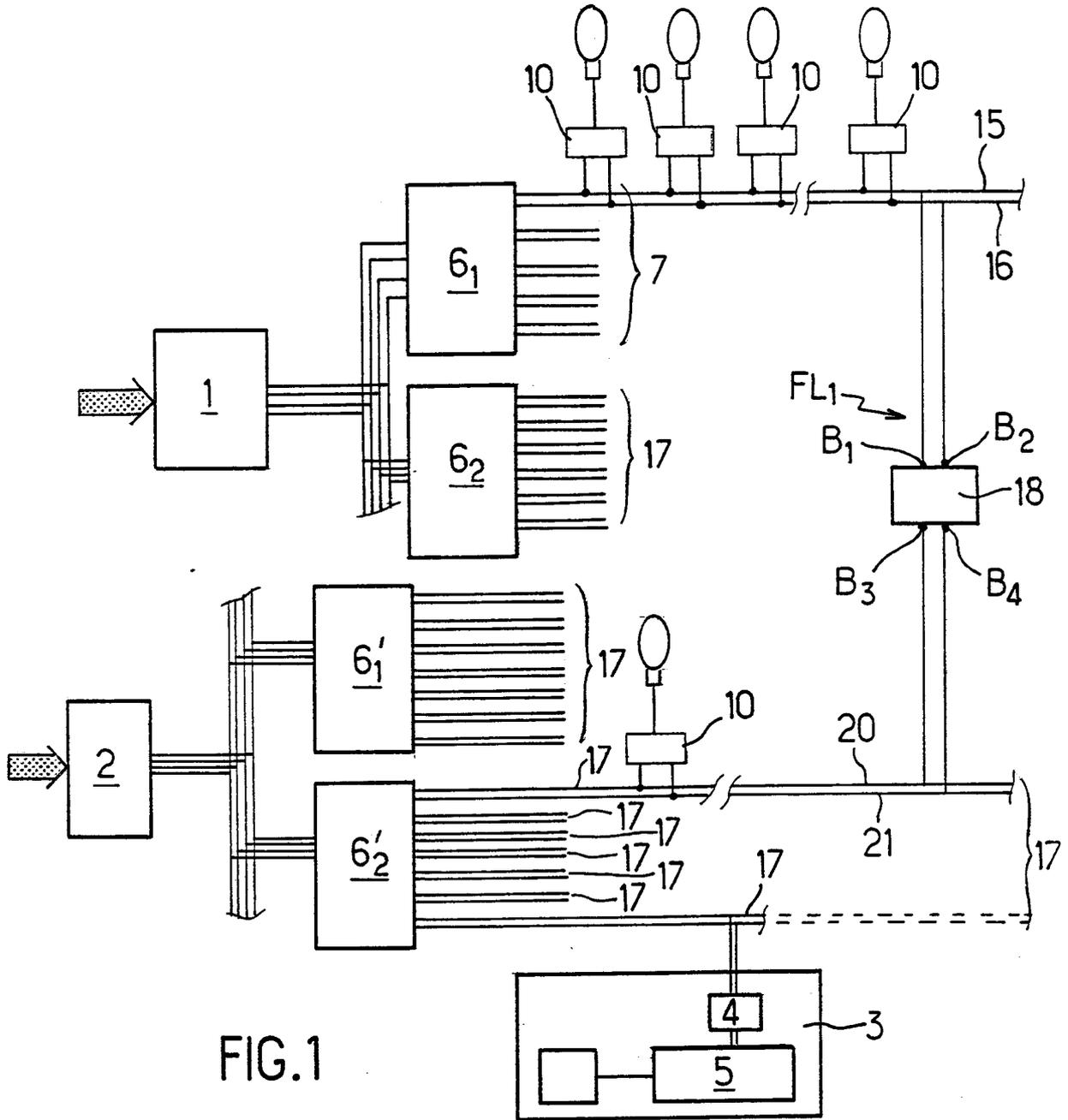
9. Dispositif selon la revendication 8,
caractérisé en ce que l'écartement entre les circuits imprimés (D_1 , D_2) et la
rondelle (R) est imposé par des entretoises tubulaires (ET) par lesquelles
passent les vis (V_1 , V_2).

25

10. Dispositif selon la revendication 3,
caractérisé en ce que les bobines comprennent chacune un enroulement (E'_1 ,
 E'_2) réalisé autour du noyau central de pots de ferrite (PF_1 , PF_2), de section en
forme de E.

30

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que lesdits pots (PF₁, PF₂) sont disposés coaxialement en regard l'un de l'autre du côté opposé à leurs fonds (FD₁, FD₂) et sont séparés l'un de l'autre par un disque en matière transparente (DT).



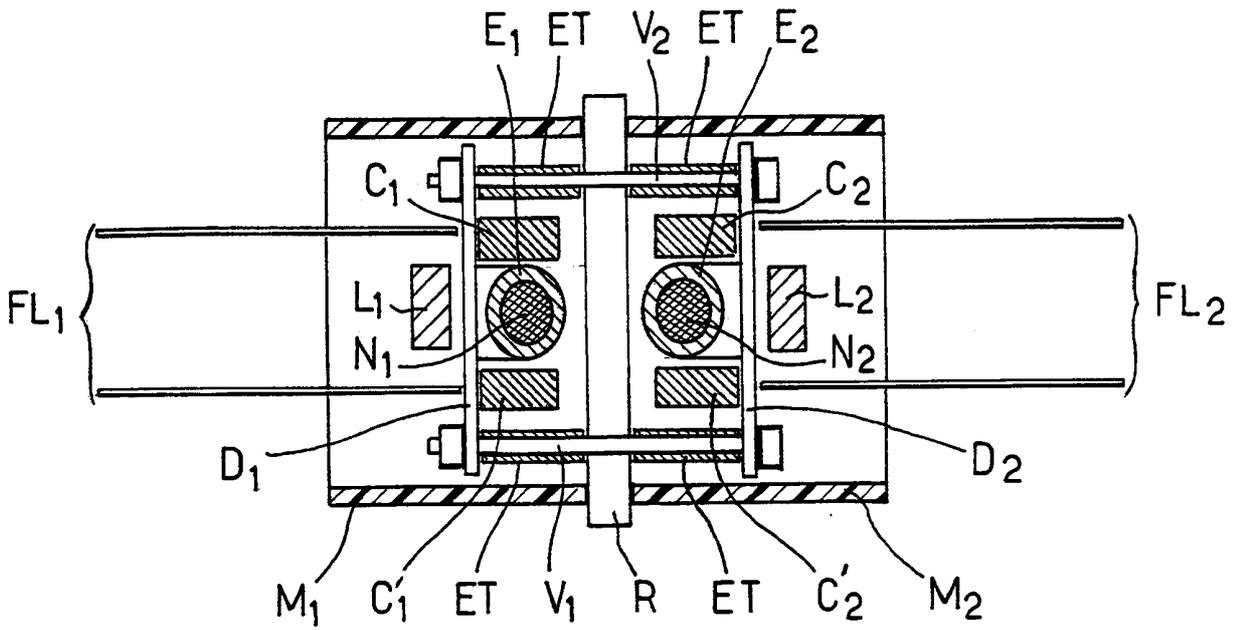


FIG. 3

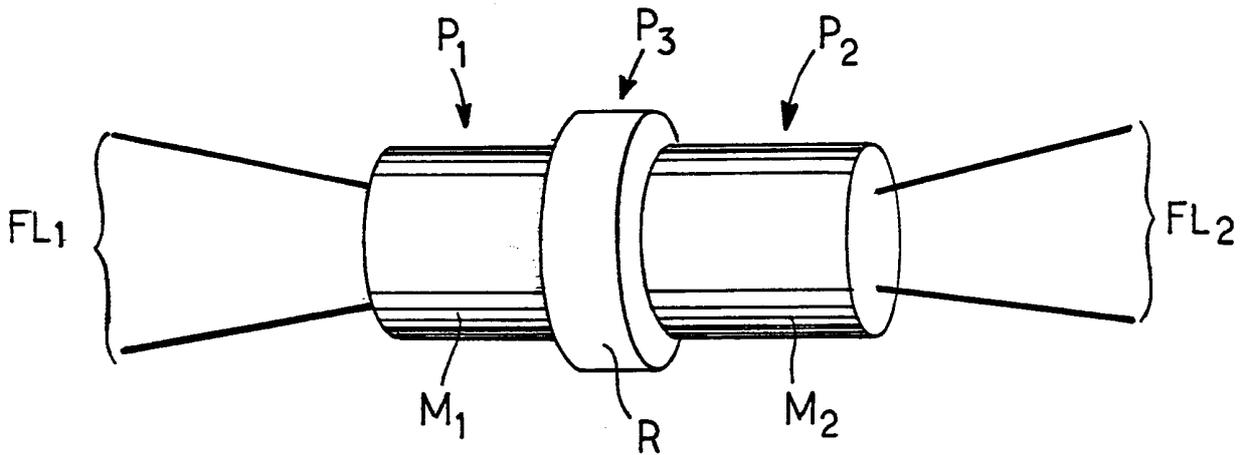


FIG. 4

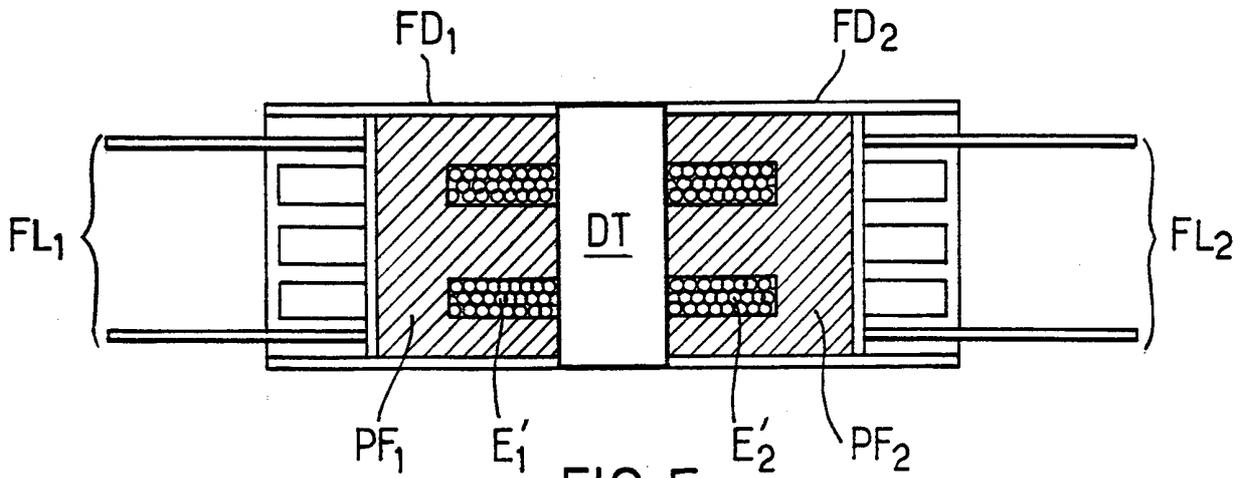


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/00335

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01F38/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01F H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 765 735 A (LE GAL CLAUDE) 8 January 1999 (1999-01-08) page 4, line 1-25; figures 3-5 ---	1-3, 5, 10, 11
X	US 5 770 936 A (HAMAMOTO HIROYUKI ET AL) 23 June 1998 (1998-06-23) column 14, line 61 -column 15, line 4; figures 14A, 14B, 25A, 25B, 37A, 37B, 38 column 30, line 39-42 column 37, line 30-60 column 20, line 33-45 ---	1-3 4
A	WO 94 28560 A (SKINNER ANDREW JOHN ;ERA PATENTS LTD (GB); PEDDER DONALD AUSTIN GR) 8 December 1994 (1994-12-08) claim 1; figures 10, 11 ---	4
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 April 2001

Date of mailing of the international search report

12/06/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Durville, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/00335

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 325 046 A (CHEPONIS MIKE ET AL) 28 June 1994 (1994-06-28) column 3, line 1-19; figure 1 -----	5,6,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 01/00335

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2765735 A	08-01-1999	EP 0943149 A	22-09-1999
		WO 9827561 A	25-06-1998
		FR 2765736 A	08-01-1999
US 5770936 A	23-06-1998	JP 3097319 B	10-10-2000
		JP 6006993 A	14-01-1994
		JP 6036940 A	10-02-1994
		JP 9149502 A	06-06-1997
		DE 69321325 D	05-11-1998
		DE 69321325 T	18-03-1999
		EP 0598924 A	01-06-1994
		EP 0845793 A	03-06-1998
		EP 0851441 A	01-07-1998
		EP 0845794 A	03-06-1998
		EP 0844627 A	27-05-1998
		WO 9326020 A	23-12-1993
		US 5637973 A	10-06-1997
		US 5798622 A	25-08-1998
US 5818188 A	06-10-1998		
WO 9428560 A	08-12-1994	AU 6725694 A	20-12-1994
		DE 69404655 D	04-09-1997
		DE 69404655 T	27-11-1997
		EP 0700574 A	13-03-1996
US 5325046 A	28-06-1994	GB 2262628 A, B	23-06-1993

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D. .nde Internationale No
PCT/FR 01/00335

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H01F38/14

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 H01F H04B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 765 735 A (LE GAL CLAUDE) 8 janvier 1999 (1999-01-08) page 4, ligne 1-25; figures 3-5 ---	1-3,5, 10,11
X	US 5 770 936 A (HAMAMOTO HIROYUKI ET AL) 23 juin 1998 (1998-06-23) colonne 14, ligne 61 -colonne 15, ligne 4; figures 14A,14B,25A,25B,37A,37B,38 colonne 30, ligne 39-42 colonne 37, ligne 30-60 colonne 20, ligne 33-45 ---	1-3 4
A	WO 94 28560 A (SKINNER ANDREW JOHN ;ERA PATENTS LTD (GB); PEDDER DONALD AUSTIN GR) 8 décembre 1994 (1994-12-08) revendication 1; figures 10,11 ---	4
	-/--	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 avril 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/06/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Durville, G

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Document Internationale No

PCT/FR 01/00335

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 325 046 A (CHEPONIS MIKE ET AL) 28 juin 1994 (1994-06-28) colonne 3, ligne 1-19; figure 1 -----	5,6,10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Date de l'acte internationale No

PCT/FR 01/00335

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2765735 A	08-01-1999	EP 0943149 A	22-09-1999
		WO 9827561 A	25-06-1998
		FR 2765736 A	08-01-1999
US 5770936 A	23-06-1998	JP 3097319 B	10-10-2000
		JP 6006993 A	14-01-1994
		JP 6036940 A	10-02-1994
		JP 9149502 A	06-06-1997
		DE 69321325 D	05-11-1998
		DE 69321325 T	18-03-1999
		EP 0598924 A	01-06-1994
		EP 0845793 A	03-06-1998
		EP 0851441 A	01-07-1998
		EP 0845794 A	03-06-1998
		EP 0844627 A	27-05-1998
		WO 9326020 A	23-12-1993
		US 5637973 A	10-06-1997
		US 5798622 A	25-08-1998
		US 5818188 A	06-10-1998
WO 9428560 A	08-12-1994	AU 6725694 A	20-12-1994
		DE 69404655 D	04-09-1997
		DE 69404655 T	27-11-1997
		EP 0700574 A	13-03-1996
US 5325046 A	28-06-1994	GB 2262628 A, B	23-06-1993