



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 3: B61L 5/18; G08C 25/02		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 81/00238 (43) Date de publication internationale: 5 février 1981 (05.02.81)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR80/00110</p> <p>(22) Date de dépôt international: 4 juillet 1980 (04.07.80)</p> <p>(31) Numéro de la demande prioritaire: 79/18323</p> <p>(32) Date de priorité: 16 juillet 1979 (16.07.79)</p> <p>(33) Pays de priorité: FR</p> <p>(71) Déposant (<i>pour tous les Etats désignés sauf US</i>): JEU-MONT-SCHNEIDER SA [FR/FR]; 31-32, Quai National, F-92806 Puteaux (FR).</p> <p>(72) Inventeur; et</p> <p>(75) Inventeur/Déposant (<i>US seulement</i>): PESLIER, Jacques [FR/FR]; Manou, F-28460 Fontaine Simon (FR).</p>		<p>(74) Mandataires: PAUME, André etc.; 31-32, Quai National, F-92806 Puteaux (FR).</p> <p>(81) Etats désignés: AU, BR, DE, GB, NL, US.</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale</i></p>	
<p>(54) Title: POWER SUPPLY AND CONTROL DEVICE FOR THE PROPER OPERATION OF A RAILWAY TRAFFIC LIGHT</p> <p>(54) Titre: DISPOSITIF D'ALIMENTATION ET DE CONTROLE DU BON FONCTIONNEMENT D'UN FEU DE SIGNALISATION FERROVIAIRE</p> <p>(57) Abstract</p> <p>Such device comprises a periodic current generator (6) connected to a long power supply line (3) through a first transformer (7), the lamp (1) of the light being connected to the long line through a second transformer (9). A first and a second safety capacitors (11 and 13) with four terminals are respectively arranged in series on the long line (3) with the corresponding transformer (7 and 9), so as to ensure the circulation of a DC current generated by a detector (2) of good working operation towards the coil of a relay (4) sending back the information to a central control station (5). Application to railway traffic signalling.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>Dispositif incluant un générateur de courant périodique (6) relié à une ligne longue (3) d'alimentation par l'intermédiaire d'un premier transformateur (7), la lampe (1) du feu étant relié à la ligne longue par l'intermédiaire d'un second transformateur (9). Un premier et un second condensateurs (11 et 13) de sécurité à quatre bornes sont respectivement disposés en série dans la ligne longue (3) avec le transformateur correspondant (7 et 9), de manière à assurer la circulation d'un courant continu engendré par un détecteur (2) de bon fonctionnement vers l'enroulement d'un relais (4) renvoyant l'information vers un poste de commande central (5). Application: signalisation ferroviaire.</p>			

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	KP	République populaire démocratique de Corée
AU	Australie	LI	Liechtenstein
BR	Brésil	LU	Luxembourg
CF	République Centrafricaine	MC	Monaco
CG	Congo	MG	Madagascar
CH	Suisse	MW	Malawi
CM	Cameroun	NL	Pays-Bas
DE	Allemagne, République fédérale d'	NO	Norvège
DK	Danemark	RO	Roumanie
FI	Finlande	SE	Suède
FR	France	SN	Sénégal
GA	Gabon	SU	Union soviétique
GB	Royaume-Uni	TD	Tchad
HU	Hongrie	TG	Togo
JP	Japon	US	Etats-Unis d'Amérique

DISPOSITIF D'ALIMENTATION ET DE CONTROLE DU BON FONCTIONNEMENT D'UN FEU DE SIGNALISATION FERROVIAIRE.

La présente invention concerne un dispositif d'alimentation et de contrôle du bon fonctionnement d'un feu de signalisation ferroviaire permettant de détecter l'existence de défauts dans une ligne électrique.

5 On sait qu'il est indispensable, pour la sécurité du trafic ferroviaire, d'assurer un contrôle permanent du bon fonctionnement des feux de signalisation. Dans ce but, il est connu de mettre en oeuvre, en série dans la ligne d'alimentation électrique des feux, qui est isolée de la terre, un dispositif d'alimentation de contrôle relativement complexe incluant un relais ne fonctionnant que lorsqu'un courant nominal donné circule dans la ligne. L'ensemble ainsi constitué est coûteux alors que la longueur des lignes d'alimentation est limitée.

15 La présente invention a pour but d'obvier à ces inconvénients. Elle a pour objet un dispositif d'alimentation et de contrôle du bon fonctionnement d'un feu de signalisation ferroviaire incluant un générateur de courant périodique relié à une ligne longue d'alimentation électrique par l'intermédiaire d'un premier transformateur d'isolation, la lampe électrique du feu de signalisation étant reliée à la ligne longue par l'intermédiaire d'un second transformateur d'isolation.

25 Selon l'invention, un premier et un second condensateurs de sécurité à quatre bornes sont respectivement disposés en série par une première paire de leurs bornes dans la ligne longue avec l'enroulement secondaire du premier transformateur et avec l'enroulement primaire du second transformateur, la seconde paire de bornes du premier condensateur étant reliée l'enroulement d'un relais alimenté en courant continu et celle du second condensateur aux bornes de sortie d'un détecteur de fonctionnement de la lampe engendrant un courant continu.



La présente invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation de l'invention, description à laquelle un dessin est annexé.

La figure 1 représente schématiquement un dispositif d'alimentation et de contrôle conforme à l'invention et la figure 2 représente en détail un mode préféré de réalisation du détecteur de fonctionnement conformément à l'invention.

En référence maintenant à la figure 1, la détection de l'état de la lampe 1 du feu de signalisation est effectuée localement au niveau du feu par le détecteur 2, et l'information relevée est transmise par la ligne 3 d'alimentation électrique de la lampe 1 à l'enroulement d'un relais 4 renvoyant l'information en amont vers un poste de commande central 5. Cette détection n'est, de ce fait, aucunement perturbée par les courants à vide des transformateurs augmentés du courant capacitif du câble.

Plus précisément, un générateur 6 de courant périodique est relié à la ligne longue 3 par l'intermédiaire d'un premier transformateur 7 d'isolation galvanique et d'un interrupteur 8 de commande du feu. Ce générateur 6 peut indifféremment être constitué par un générateur de courant alternatif sinusoïdal ou en crênaux ou bien par un hâchaur de courant continu, délivrant par exemple une tension de 127 Volts à une fréquence de 400 Hertz. La lampe 1 est reliée à l'autre extrémité de la ligne 3, par l'intermédiaire d'un second transformateur d'isolation. En série dans la ligne longue 3 avec l'enroulement secondaire du transformateur 7 d'isolation, est disposé un condensateur 11 de sécurité à quatre bornes. Un tel condensateur présente la particularité d'être pourvu sur chacune de ses armatures de deux bornes reliées électriquement entre elles par l'armature elle-même.



Une première paire de bornes est utilisée pour le branchement en série sur la ligne 3. La seconde paire de bornes de ce condensateur 11 est reliée à l'enroulement d'un relais 4 alimenté en courant continu et insensible aux courants périodiques. Ce relais 4 commande l'ouverture ou la fermeture d'une ligne 12 permettant l'affichage de l'état de la lampe 1 dans un poste de commande central 5.

Un second condensateur 13 de sécurité à quatre bornes est disposé en série par une première paire de ses bornes 10 dans la ligne longue 3 avec l'enroulement primaire du transformateur 9 d'isolation. La seconde paire de bornes de ce condensateur 13 est reliée aux bornes de sortie d'un détecteur 2 de fonctionnement de la lampe 1, le détecteur 2 engendrant un courant continu.

De ce fait, le circuit connecté à la sortie du détecteur 2 est fermé pour le courant continu engendré par le détecteur 2 par l'intermédiaire des condensateurs 11 et 13 de sécurité et en particulier, de leurs armatures, par le secondaire du transformateur 7 et le primaire du transformateur 9.

En fonctionnement, lorsque l'interrupteur 8 est fermé, un courant périodique circule dans la ligne longue 3 pour alimenter la lampe 1. Le détecteur 2, si la lampe est bien allumée, engendre un courant continu qui va également circuler dans la ligne longue 3 pour alimenter l'enroulement du relais 4, l'information du bon fonctionnement de la lampe 1 étant alors transmise au poste central 5 par l'intermédiaire de la ligne 12. L'information de l'extinction de la lampe 1, par exemple due à une coupure du filament, ou à des mises à la terre inopportunnes de la ligne longue 3, est immédiatement transmise au poste central 5.

Le détecteur 2 de fonctionnement de la lampe 1 peut être réalisé de plusieurs manières.

Une cellule photo-électrique disposée derrière la lampe par rapport à la lentille ou au-dessus de la lampe,

peut ainsi être utilisée à titre de détecteur. Toutefois, pour éviter que cette cellule soit sensible à la lumière solaire focalisée par la lentille du feu de signalisation, il est préférable qu'elle ne soit sensible qu'aux rayonnements émis dans la gamme de l'infra-rouge de manière à assurer la sécurité de l'information de bon fonctionnement transmise au poste central. De même, un thermocouple disposé à proximité immédiate du filament de la lampe, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'enveloppe en verre de cette lampe peut également être utilisé en guise de détecteur de fonctionnement. Toutefois, le mode de réalisation préféré d'un détecteur 2 de fonctionnement est représenté figure 2 sur laquelle les mêmes références désignent les éléments communs à la figure 1. Ce détecteur 2 comporte un transformateur de courant 14 dont l'enroulement primaire est disposé en série avec la lampe à contrôler et l'enroulement secondaire du second transformateur 9 d'isolation et dont l'enroulement secondaire est connecté aux bornes d'un redresseur 15 de manière à engendrer un courant continu lorsqu'un courant périodique circule dans la lampe. Les bornes de sortie continue de ce redresseur 15 sont reliées à la seconde paire de bornes du condensateur 13 de sécurité par l'intermédiaire d'un filtre incluant au moins une inductance de sécurité 16 disposée en série dans le circuit de manière à interdire au courant périodique circulant dans la ligne longue 3 d'atteindre les diodes du redresseur 15. Pour rendre plus efficace ce filtre, un condensateur 17 peut être disposé entre les bornes de sortie du redresseur 15. Ce condensateur 17 est, de façon préférée, un condensateur de sécurité à quatre bornes de manière à déetecter une éventuelle défaillance de ce composant. L'association de l'inductance 16 et du condensateur 17 permet de réaliser un diviseur de la tension périodique tel que la tension périodique appliquée aux diodes du redresseur 15 soit inférieure à la tension minimale de conduction de ces diodes.



Le redresseur 15 peut inclure éventuellement deux diodes Zener de manière à assurer la régulation du courant continu appliqué à la seconde paire de bornes du condensateur 13 de sécurité quelque soit la puissance de 5 la lampe à contrôler.

Bien qu'un seul mode de réalisation de l'invention ait été décrit, il est évident que toute modification apportée par l'Homme de l'Art dans l'esprit de l'invention ne sortirait pas du cadre de la présente invention.

10 En particulier, en cas de fonctionnement de la lampe 1 à contrôler en clignotement, pour que le relais 4 ne transmette pas au poste central 5 l'information d'extinction de la lampe à chaque période, le condensateur 17 peut être avantageusement un condensateur chimique de forte 15 valeur de manière à temporiser le relais 4 à la chute.

En outre, par l'adjonction d'un dispositif permettant de constater la concordance de l'état de l'interrupteur 8 de commande du feu et de l'état du relais 4, il est possible de déceler un éventuel allumage inopportun 20 de la lampe, par exemple dû à une tension induite dans la ligne longue 3 en l'absence de la fermeture de l'interrupteur 8.



REVENDICATIONS

- 1.- Dispositif d'alimentation et de contrôle du bon fonctionnement d'un feu de signalisation ferroviaire incluant un générateur de courant périodique relié à une ligne longue d'alimentation électrique par l'intermédiaire d'un premier transformateur d'isolement, la lampe électrique du feu de signalisation étant reliée à la dite ligne longue par l'intermédiaire d'un second transformateur, caractérisé en ce qu'un premier et second condensateurs (11 et 13) de sécurité à quatre bornes sont respectivement disposés en série par une première paire de leurs bornes dans la dite ligne longue (3) avec l'enroulement secondaire du dit premier transformateur (7) et avec l'enroulement primaire du dit second transformateur (9), la seconde paire de bornes du dit premier condensateur (11) étant reliée à l'enroulement d'un relais (4) alimenté en courant continu et la seconde paire de bornes du dit second condensateur (13) étant reliée aux bornes de sortie d'un détecteur (2) de fonctionnement de la lampe (1) engendrant un courant continu appliqué à la dite bobine d'alimentation du dit relais (4) par l'intermédiaire de la dite ligne longue (3) et des armatures des dits condensateurs (11 et 13) de sécurité.
- 2.- Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le dit détecteur (2) est constitué par une cellule photo-électrique.
- 3.- Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que la dite cellule photo-électrique n'est sensible qu'aux rayonnements infra-rouge.
- 4.- Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le dit détecteur (2) inclut un thermocouple disposé à proximité immédiate du filament de la dite lampe(1).
- 5.- Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le dit détecteur (2) inclut un transformateur de courant (14) dont l'enroulement primaire est disposé en série avec l'enroulement secondaire du dit second trans-



formateur (9) et dont l'enroulement secondaire est connecté aux bornes d'entrée d'un redresseur (15) dont les bornes de sortie sont reliées à la dite seconde paire de bornes du dit second condensateur (13) par l'intermédiaire d'un filtre ne laissant circuler que le courant continu.

5 6.- Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce que le dit filtre est constitué par une inductance (16) disposée en série entre le dit redresseur (15) et le dit 10 second condensateur (13).

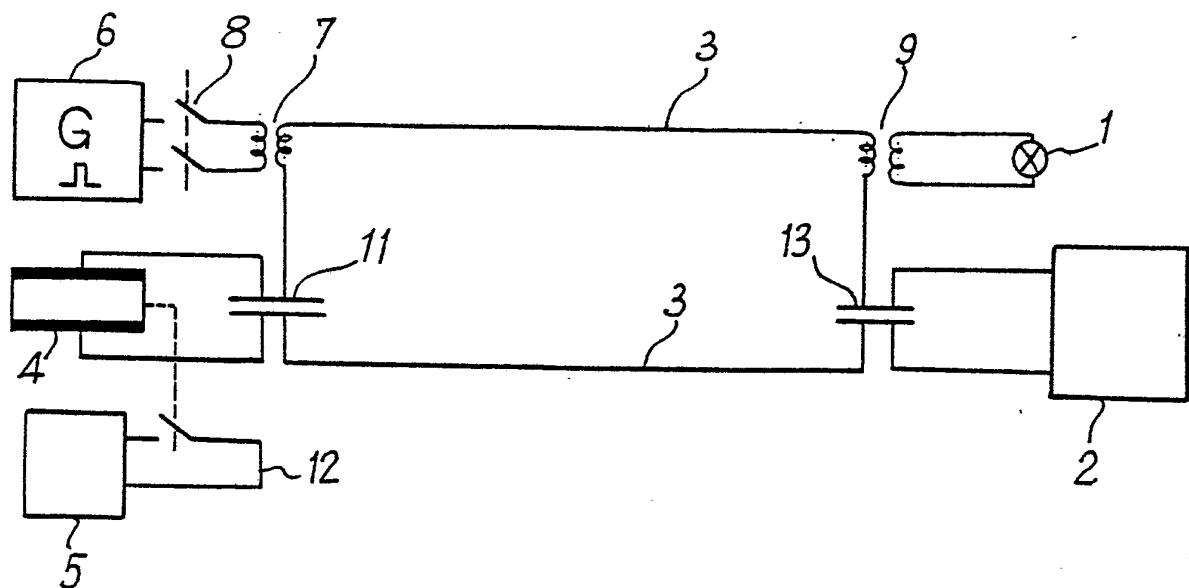
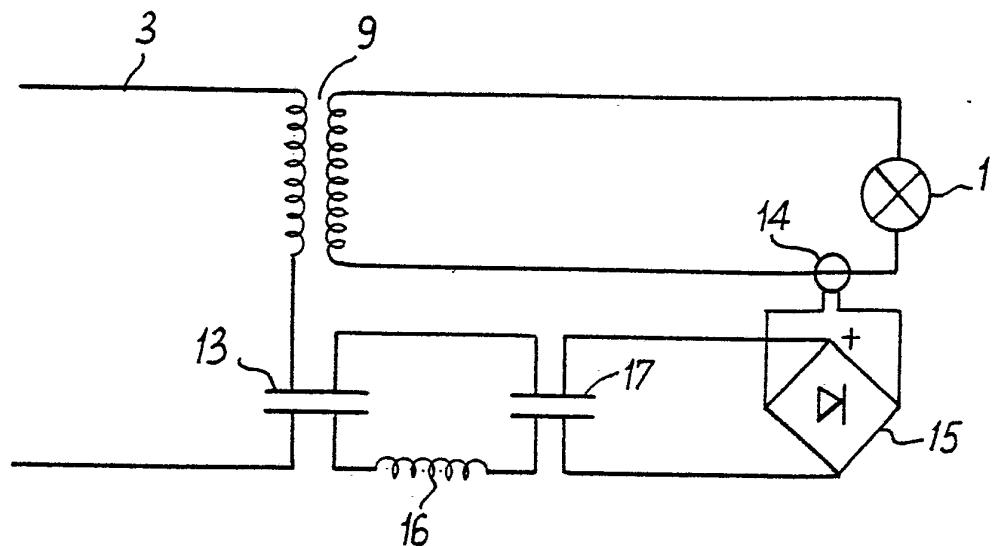
7.- Dispositif selon la revendication 6 caractérisé en ce que le dit filtre inclut en outre un condensateur (17) disposé entre les bornes de sortie du dit redresseur (15).

15 8.- Dispositif selon la revendication 7 caractérisé en ce que la dit condensateur (17) est un troisième condensateur de sécurité à quatre bornes ayant sa première paire de bornes connectée entre les bornes de sortie du dit redresseur (15) et sa seconde paire de bornes connectée à la seconde paire de bornes du dit deuxième condensateur (13) 20 par l'intermédiaire de la dite inductance (6) disposée en série.

25 9.- Dispositif selon la revendication 7 caractérisé en ce que le dit condensateur (17) est un condensateur chimique de forte valeur permettant de temporiser le relais (4) à la chute lorsque la lampe (1) fonctionne en clignotement.



1/1

Fig:1*Fig:2*

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 80/00110

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ³

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

Int.Cl. ³ B 61 L 5/18; G 08 C 25/02

II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée +

Système de classification	Symboles de classification
Int.Cl. ³	B 61 L 5/18; B 61 L 1/20; B 61 L 7/10; B 61 L 29/30 G 08 G 1/197; G 08 B 29/00; G 08 C 25/02; B 60 Q 11/00

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ³

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁴

Catégorie *	Identification des documents cités, ¹⁶ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹⁷	N° des revendications visées ¹⁸
A	FR, A, 1476720, publié 6 mars 1967 voir le document en entier, Compteurs et Moteurs Aster	1
A	-- FR, A, 742730, publié 15 mars 1933 voir de page 1, ligne 57 à page 2, ligne 4; de page 2, ligne 50 à page 2, ligne 72; de page 3, ligne 100 à page 4, ligne 9 et figure 1, Siemens & Halske	1,5,9
A	-- GB, A, 366097, publié 29 janvier 1932 voir page 3, lignes 49-65; page 4, lignes 2-14 et figure 1; de page 4, ligne 96 à page 4, ligne 105 et figure 4, Westinghouse Brake & Saxby Signal	1,5
A	-- FR, A, 2240673, publié 7 mars 1975 voir figure 1, Jeumont-Schneider	1

* Catégories spéciales de documents cités: ¹⁵

«A» document définissant l'état général de la technique

«E» document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

«L» document cité pour raison spéciale autre que celles qui sont mentionnées dans les autres catégories

«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 à la date de priorité revendiquée ou après celle-ci

«T» document ultérieur publié à la date de dépôt international ou à la date de priorité, ou après, et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre la principe ou la théorie constituant la base de l'invention

«X» document particulièrement pertinent

IV. CERTIFICATION

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée ¹

19 août 1980

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale ²

5 septembre 1980

Administration chargée de la recherche internationale ¹

Office Européen des Brevets

Signature du fonctionnaire autorisé ²⁰

G.L.M. Kruydenberg

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT / FR 80 / 00110

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ³

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. Cl. ³ B61L 5/18 ; G08C 25/02

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched ⁴

Classification System	Classification Symbols
Int. Cl. ³	B61L 5/18 ; B61L 1/20 ; B61L 7/10 ; B61L 29/30 G08G 1/197 ; G08B 29/00 ; G08C 25/02 ; B60Q 11/00

Documentation Searched other than Minimum Documentation
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴

Category [*]	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸
A	FR, A, 1476720, published 6 March 1967, see the whole document, Compteurs et Moteurs Aster	1
A	FR, A, 742730, published 15 March 1933, see from page 1, line 57 to page 2, line 4 ; from page 2, line 50 to page 2, line 72 ; from page 3, line 100 to page 4, line 9 and figure 1, Siemens & Halske	1, 5, 9
A	GB, A, 366097, published 29 January 1932 see page 3, lines 49-65 ; page 4, lines 2-14 and figure 1 ; from page 4, line 96 to page 4, line 105 and figure 4, Westinghouse Brake & Saxby Signal	1, 5
A	FR, A, 2240673, published 7 March 1975 see figure 1, Jeumont-Schneider	1

* Special categories of cited documents:¹⁵

"A" document defining the general state of the art

"E" earlier document but published on or after the International
filing date

"L" document cited for special reason other than those referred
to in the other categories

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or
other means

"P" document published prior to the International filing date but
on or after the priority date claimed

"T" later document published on or 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

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search ¹⁹

19 August 1980 (19.08.80)

Date of Mailing of this International Search Report ²⁰

5 September (05.09.80)

International Searching Authority ¹

European Patent Office

Signature of Authorized Officer ²⁰