



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **92401462.4**

⑤① Int. Cl.⁵ : **H05B 41/04**

㉒ Date de dépôt : **27.05.92**

③⑩ Priorité : **31.05.91 AR 319828**

⑦② Inventeur : **Mulieri, Norberto Miguel**
Algarrobo 1573, Parque Leloir
Pcia.de Buenos Aires (AR)

④③ Date de publication de la demande :
02.12.92 Bulletin 92/49

⑦④ Mandataire : **Joly, Jean-Jacques et al**
CABINET BEAU DE LOMENIE 55, rue
d'Amsterdam
F-75008 Paris (FR)

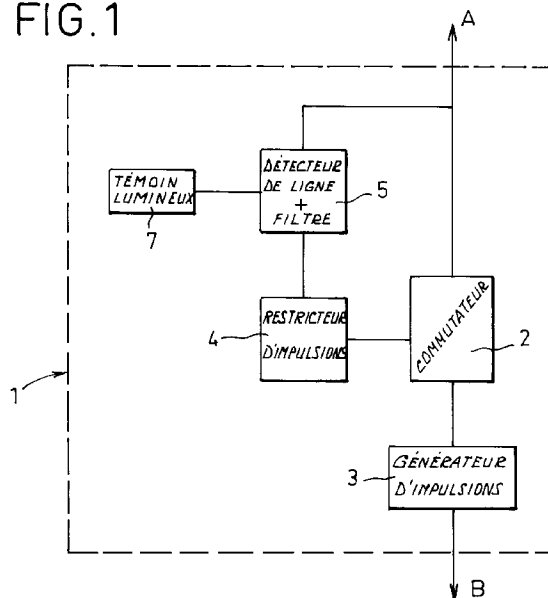
⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES FR GB IT

⑦① Demandeur : **COMPANIA KELMAS S.A.**
Juncal 1414, Of. 1 y 2,
Montevideo (UY)

⑤④ **Dispositif d'amorçage électronique pour tubes fluorescents.**

⑤⑦ Dispositif d'amorçage électronique pour tubes fluorescents, du type de ceux qui sont connectés en parallèle avec le tube et en série avec un ballast. Ce dispositif est composé d'un commutateur hybride à l'état solide, réalimenté par un ensemble dispositif de prélèvement de ligne et filtre et par un atténuateur d'impulsions, connectés en série, les entrées du commutateur hybride et de l'ensemble dispositif de prélèvement de ligne et filtre étant connectées à une borne, et les sorties du commutateur hybride étant connectées à un générateur d'impulsions, dont la sortie est connectée à une seconde borne. Ces bornes sont destinées à être connectées à la ligne, au ballast et aux bornes shuntées du tube fluorescent.

FIG.1



La présente invention se rapporte à un dispositif d'amorçage électronique pour tubes fluorescents et plus particulièrement à un circuit à l'état solide qui, en remplaçant les dispositifs d'amorçage ou de déclenchement permet une ionisation optimale du gaz des tubes fluorescents.

On connaît actuellement différents modes d'allumage des tubes fluorescents, que l'on peut diviser en quatre groupes principaux.

- 1) par chauffage d'un filament (mécaniques) ;
- 2) par chauffage d'un filament (électronique) ;
- 3) inductifs à haute tension, connus sous la désignation de "Rapid-Start" ; et
- 4) ballasts électroniques (générateurs de fréquences).

Dans le groupe 1), on trouve les dispositifs d'amorçage classiques, ceux qui comprennent un gaz rare à basse pression et qui comportent une paire d'électrodes, dont l'une est formée de deux lames bimétalliques possédant des coefficients de dilatation différents. Ils sont connectés aux quatre bornes du tube fluorescent et provoquent l'allumage par la production d'une surtension de courant qui établit la décharge à l'intérieur du tube. Bien qu'ils soient simples et de faible coût, ils présentent une série d'inconvénients : ils sont d'une vie utile beaucoup plus courte que celle du tube fluorescent, ils sont incapables d'absorber une variation de la tension d'alimentation ; ils ont un cycle de fonctionnement lent, entre 2 et 4 secondes, ce qui provoque une surchauffe des bornes du tube, laquelle raccourcit la vie utile de ce tube, et provoque un noircissement aux extrémités du tube.

Dans le groupe 2), on trouve une diversité de dispositifs qui utilisent des composants à l'état solide pour remplacer les dispositifs d'amorçage classiques. Certains sont composés d'un dispositif semi-conducteur actif, par exemple d'un transistor à haute tension qui se comporte comme un interrupteur. Ils ont l'inconvénient d'engendrer des interférences radio, ce qui produit des bruits gênants dans les récepteurs radiophoniques et les téléviseurs situés dans le voisinage du tube. D'autres utilisent des TRIACS ou thyristors comme interrupteurs mais ils posent des problèmes d'allumage du tube dans les conditions de basse température.

On connaît le brevet argentin n° 216 722 qui, en vue de résoudre les inconvénients précités, ajoute à l'élément interrupteur un condensateur monté en série. Bien que cette disposition remplisse la condition d'allumage du tube, cet allumage provoque, en raison de la capacité du condensateur, une détérioration prématurée des filaments du tube fluorescent et cesse de fonctionner, l'étage de chauffage perdant sa continuité.

Dans le groupe 3), on trouve les dispositifs d'amorçage inductifs à haute tension qui se trouvent dans le commerce sous la désignation de "Rapid-Start" ou "R.S.", et sont constitués par un transformateur spécial et une bobine de self spéciale montés sur un module et préconnectés dans le dispositif d'éclairage. Cet appareil comprend en outre un dispositif de déclenchement extérieur auxiliaire connecté à la terre.

Il est évident que, comme tous les dispositifs précédents, les "Rapid-Start" sont connectés aux quatre bornes du tube fluorescent. Ils présentent l'inconvénient d'un coût sensiblement supérieur et, du fait que les éléments qui le composent sont volumineux, ils présentent une dimension convenablement supérieure à celle des autres dispositifs d'amorçage.

Dans le groupe 4), on trouve les ballasts électroniques émetteurs de haute fréquence, sans étages d'amorçage, et qui remplacent ou éliminent les ballasts inductifs (réactances). Bien que ce dispositif fonctionne correctement, son utilisation exige le remplacement de l'installation classique, ce qui revient plus cher que l'utilisation des dispositifs d'amorçage précédents. Ils sont plus chers et leur réparation en cas de panne est compliquée. En outre, ils produisent des séries d'interférences dans les récepteurs radiophoniques et les ordinateurs. On connaît aussi, conformément à ce qui a été divulgué par le brevet argentin n° 235 265, un circuit d'amorçage électronique basé sur un interrupteur à l'état solide destiné à allumer les tubes fluorescents, et qui comprend un thyristor servant à fournir un courant adéquat de chauffage des bornes, et une branche capacitive active destinée à engendrer une série d'impulsions de surtension entre les électrodes du tube.

Son inconvénient consiste en ce qu'il n'allume pas sous basse tension et qu'il oscille avec les systèmes de variateur. Son fonctionnement est basé sur la continuité des filaments du tube.

Ce circuit d'amorçage est connecté, comme tous les autres, aux quatre bornes du tube fluorescent.

Le but de la présente invention est donc de parvenir à l'amorçage et à l'allumage franc de tubes fluorescents avec des ballasts classiques, même dans des conditions défavorables de basse tension ou dans les cas d'interruption de l'un des filaments du tube.

Un autre but de la présente invention est d'obtenir une continuité stable d'allumage, en dépit des baisses de tension qui peuvent se manifester dans la source d'alimentation ou dans la ligne.

Un autre but de la présente invention est de réaliser une réduction considérable des coûts d'installation, en effectuant la connexion du dispositif d'amorçage du ballast et de la ligne à travers une seule borne à chaque extrémité du tube. C'est-à-dire qu'on utilise moins de câble pour le branchement des dispositifs d'éclairage.

Le fait que le tube est connecté par une seule borne à chacune de ses extrémités, c'est-à-dire qu'on amorce le tube à l'aide de "pointes froides", donc sans chauffage des filaments, permet de réaliser une économie sur

l'énergie absorbée à l'amorçage. Cette économie est très importante dans les endroits où il existe de grands nombres de tubes.

On allonge également la vie utile des filaments du tube.

5 Un autre but de la présente invention est d'assurer l'allumage de tubes fluorescents sans produire de bruit ni d'interférences dans le secteur, pas davantage que dans les récepteurs radiophoniques, téléviseurs ou ordinateurs situés à proximité du lieu d'installation de ces tubes.

10 L'invention a donc pour objet un dispositif d'amorçage électronique pour tubes fluorescents, du type de ceux qui sont connectés en parallèle avec ledit tube et en série avec un ballast, caractérisé en ce qu'il est composé d'un commutateur hybride à l'état solide, réalimenté par un ensemble dispositif de prélèvement de ligne et filtre et par un atténuateur d'impulsions, connectés en série, les entrées dudit commutateur hybride et dudit ensemble dispositif de prélèvement de ligne et filtre étant connectées à une borne, et les sorties dudit commutateur hybride étant connectées à un générateur d'impulsions, dont la sortie est connectée à une seconde borne, lesdites bornes étant destinées à être connectées à la ligne, au ballast et aux bornes shuntées du tube fluorescent (une à chaque extrémité du tube).

15 D'autres caractéristiques et avantages seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre, d'un exemple de réalisation, et en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 montre un schéma bloc du dispositif d'amorçage électronique selon l'invention ; et

la figure 2 montre un schéma de connexion de ce dispositif d'amorçage.

20 Le dispositif d'amorçage électronique 1 objet de l'invention comprend un commutateur hybride à l'état solide 2, qui comprend un étage du type TRIAC, et qui est connecté à un générateur d'impulsions 3, lequel émet des paquets d'impulsions qui permettent l'amorçage et l'allumage du tube fluorescent, même dans des conditions de basse tension (150V). Le générateur d'impulsions 3 est commandé par le commutateur hybride à l'état solide 2, lequel est à son tour commandé par un atténuateur d'impulsions 4 activé par un ensemble dispositif de prélèvement de ligne et filtre 5.

25 Le dispositif d'amorçage électronique 1 est étalonné pour travailler presque à la limite de la transmission de tension que produit le ballast 6 (effet réactif), fonction que réalise l'ensemble dispositif de prélèvement de ligne et filtre 5, ou l'étage filtre remplit les fonctions de protection, le dispositif d'amorçage électronique 1 abandonnant son étage actif lorsque l'effet réactif se produit, pour rester connecté à la ligne en situation de stand-by sur la ligne d'alimentation.

30 Le dispositif d'amorçage électronique 1 est en outre muni d'un témoin lumineux 7 qui indique qu'il existe une tension dans la ligne d'alimentation, et que l'installation a été réalisée correctement et qui, à son tour, remplit la fonction consistant à amortir les pics de tension qui atteignent l'entrée du commutateur hybride 2 et l'atténuateur d'impulsions 4.

35 Comme on peut le voir sur la figure 2, le dispositif d'amorçage électronique 1 selon l'invention est connecté en parallèle, par un câble unipolaire, aux bornes shuntées du tube fluorescent T, et en série avec le ballast 6.

Il est important de souligner que, grâce à l'invention, les tubes fluorescents s'amorcent et s'allument à travers une seule borne à chaque extrémité du tube, ce qui rend inutile l'installation de douilles traditionnelles, et on obtient une économie importante (câblage réduit de 50 %).

40 On réalise également une économie sur l'énergie absorbée à l'amorçage, puisqu'il ne se produit pas de chauffage des filaments du tube fluorescent. Cette économie est substantielle dans les locaux où il y a de grands nombres de tubes. Cette suppression de l'utilisation des filaments apporte un avantage additionnel en ce que ces filaments ne risquent pas de brûler sous l'effet de l'utilisation du dispositif d'amorçage.

45 Les exigences idéales de travail pour le dispositif d'amorçage électronique selon l'invention sont contenues dans les conditions générales de $220 \pm 5V$, 50 Hz, et les températures comprises entre $-5^{\circ}C$ et $+40^{\circ}C$, mais on a constaté que, si ces conditions sont modifiées, l'allumage des tubes se réalise dans des conditions acceptables qui peuvent même améliorer les niveaux de fonctionnement des tubes équipés de dispositifs d'amorçage classiques.

On a obtenu les résultats suivants, lors d'essais sur des tubes fluorescents de 40W :

50

55

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

	Dispositif d'amorçage électronique selon l'invention		Dispositif d'amorçage classique
	Conditions optimales 220V, 50Hz, 25°C	Basse tension, haute température. 200V, 50Hz, 40°C	Conditions optimales 200V, 50Hz, 25°C
Luminosité	112	87	100
Retard à l'allumage	0,2 s	0,5 s	3 s
% Consommation à l'allumage	40	70	100
Détection du niveau du bruit	0,2	0,5	1,5

On observe que l'élément filtre élimine les signaux de bruit et les harmoniques émis par le ballast et qui contaminent le réseau d'alimentation.

La demanderesse a effectué divers essais, et a constaté qu'avec le dispositif d'amorçage électronique selon l'invention, on obtient l'amorçage du tube fluorescent avec des tensions à partir de 152 V.

5 La demanderesse a également effectué des épreuves d'endurance, en constatant que le dispositif d'amorçage résiste sans problème à plus de 200 000 cycles d'allumage, avec une fréquence maximum d'environ 350 cycles par minute.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, le dispositif d'amorçage électronique est monté sur un circuit imprimé et les bornes de connexion (A et B) de ce circuit sont compatibles avec les douilles classiques.

10 Le générateur d'impulsions 3 est constitué par un module bidirectionnel du type TRIAC (de 80V, 6 A à 12 A), qui est connecté en série avec un groupement de condensateurs dont la valeur capacitive se situe entre 0,60 µf et 3 µf, conformément aux spécifications d'usage, et qui possède un isolement de 650 V pour supporter les pics et harmoniques auxquels il est exposé au moment de l'amorçage. Le module bidirectionnel (TRIAC) est commandé à travers sa porte par l'atténuateur d'impulsions 4, auquel il est connecté par un élément DIAC de 30V est 200 mA.

Cet atténuateur d'impulsions 4 est constitué par un ensemble de résistances et de condensateurs appairés et connectés à l'ensemble dispositif de prélèvement de ligne et filtre 5.

L'étage du dispositif de prélèvement de ligne est formé par un diviseur de tension à résistances qui alimente le témoin lumineux 7 et relie l'atténuateur d'impulsions 4 et le générateur d'impulsions 3 à la ligne ou au ballast 6.

L'étage filtre de l'ensemble dispositif de prélèvement de ligne et filtre 5 est du type R-C (résistance-condensateur) en série, syntonisé convenablement avec des valeurs de capacité comprises entre 0,045 uf, 630V et 0,01 uf, 400V, et avec des valeurs de résistance comprises entre 33 ohms et 100 ohms ; il sert à protéger le réseau des harmoniques et des résonances engendrées par le tube et le ballast lors de l'allumage.

L'indicateur lumineux 7 est constitué par une ampoule de néon.

Revendications

30

1. Dispositif d'amorçage électronique pour tubes fluorescents, du type de ceux qui sont connectés en parallèle avec ledit tube et en série avec un ballast, caractérisé en ce qu'il est composé d'un commutateur hybride à l'état solide, réalimenté par un ensemble dispositif de prélèvement de ligne et filtre et par un atténuateur d'impulsions, connectés en série, les entrées dudit commutateur hybride et dudit ensemble dispositif de prélèvement de ligne et filtre étant connectées à une borne, et les sorties dudit commutateur hybride étant connectées à un générateur d'impulsions, dont la sortie est connectée à une seconde borne, lesdites bornes étant destinées à être connectées à la ligne, au ballast et aux bornes shuntées du tube fluorescent.

35

40 2. Dispositif d'amorçage électronique selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites bornes du dispositif d'amorçage sont compatibles avec les douilles classiques.

45

3. Dispositif d'amorçage électronique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit générateur d'impulsions est composé d'un module bidirectionnel du type TRIAC, connecté en série avec un groupement de condensateurs, ledit groupement étant muni d'un isolement de 650V.

50

4. Dispositif d'amorçage électronique selon les revendications 1 et 3, caractérisé en ce que ledit ensemble dispositif de prélèvement de ligne et filtre est composé d'un étage de détection de ligne, qui est composé d'un diviseur à résistances de polarité quelconque, et d'un étage et filtre qui est du type R-C (résistance-capacité) en série, la sortie dudit ensemble dispositif de prélèvement de ligne et filtre étant connectée à la porte du module bidirectionnel du type TRIAC à travers un DIAC.

55

5. Dispositif d'amorçage électronique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est connecté à la ligne, au ballast au tube fluorescent par deux câbles unipolaires.

FIG. 1

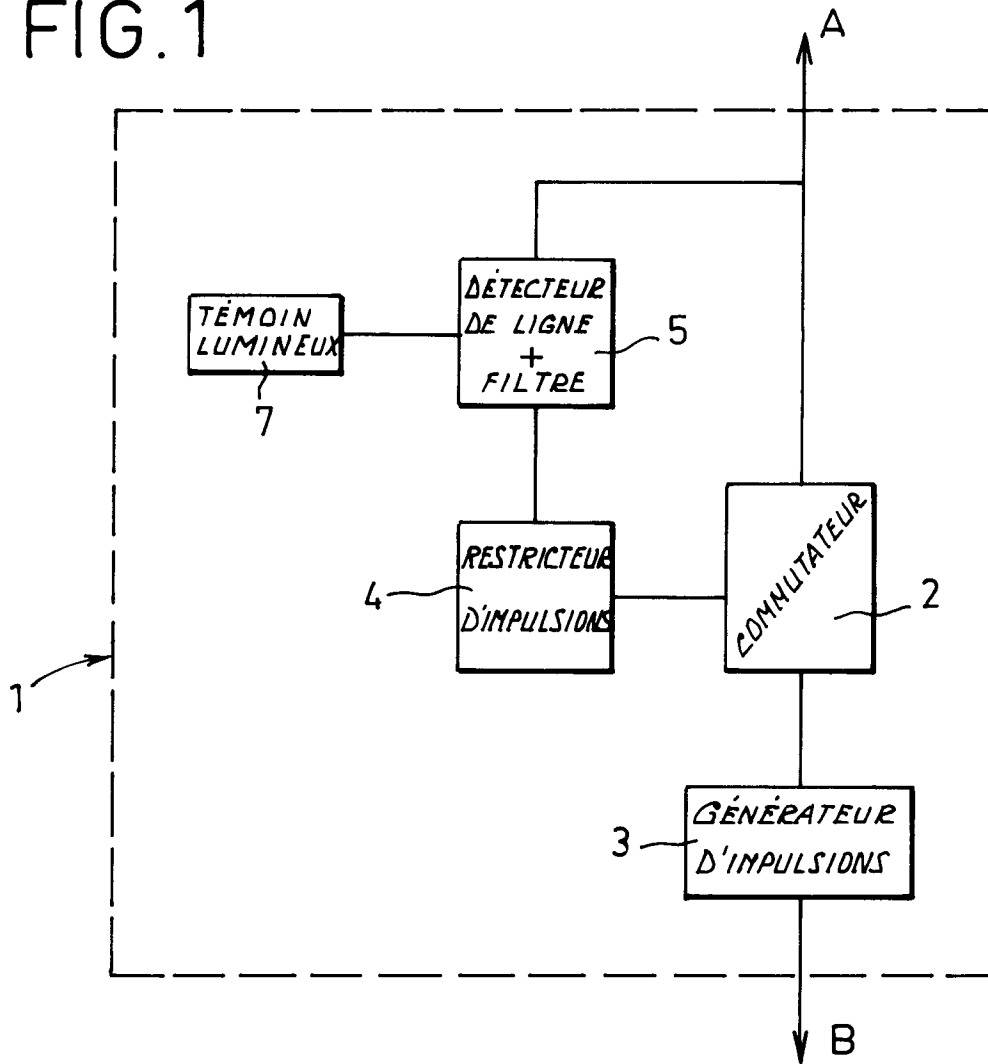
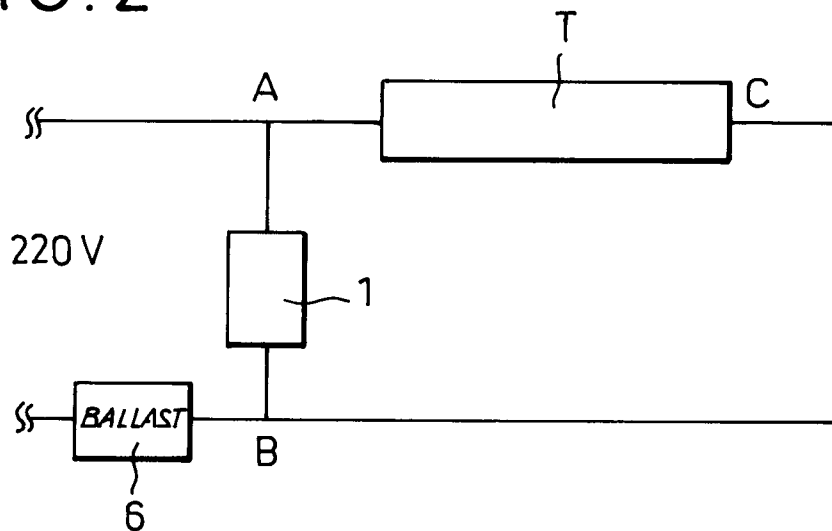


FIG. 2





Office européen
des brevets

DECLARATION

qui selon la règle 45 de la Convention sur le brevet européen est considérée, aux fins de la procédure ultérieure, comme le rapport de recherche européenne

Numéro de la demande

EP 92 40 1462

<p>La division de la recherche estime que la présente demande de brevet européen n'est pas conforme aux dispositions de la Convention sur le brevet européen, au point qu'une recherche significative sur l'état de la technique ne peut être effectuée au regard de toutes les revendications. Raison:</p> <p>Le fonctionnement du circuit n'est pas divulgué de façon claire (voir page 5, lignes 2-12). Le schéma bloc de la figure 1 ne permet pas une recherche significative dans un domaine "crowded art" où les descriptions sont toujours précises.</p>		<p>CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)</p>
<p>Lieu de la recherche</p>	<p>Date d'achèvement de la recherche</p>	<p>Examineur</p>