

ROYAUME DE BELGIQUE



MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

BREVET D'INVENTION

N° 898.344

Classif. Internat.:

HO 1H/HO 1R/HO 1K

Mis en lecture le:

01-06-1984

LE Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;

Vu le procès-verbal dressé le 1 décembre 1983 à 10 h. 30

au Service de la Propriété industrielle

ARRÊTE :

Article 1. - Il est délivré à Mr. Pol-Daniel SINON -
9, rue de Lesterny, 6940 Forrières

un brevet d'invention pour: Intercalaire ampoule-douille minuterie

Article 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

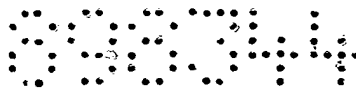
Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 1 juin 1984

PAR DELEGATION SPECIALE:

Le Directeur


L. WUYTS



SINON Pol-Daniel

Invention

INTERCALAIRE AMPOULE-DOUILLE MINUTERIE.

Description:

Il s'agit d'un intercalaire qui se place entre une ampoule et sa douille.

Cette ampoule peut être une ampoule à incandescence ordinaire ou un quelconque dispositif plus sophistiqué ou non qui se raccorde par un culot à une douille.

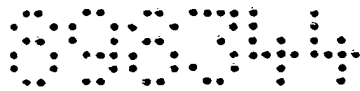
Cet intercalaire contiendra d'un côté un culot semblable à celui de l'ampoule et de l'autre côté une douille semblable à la douille qui doit recevoir l'ampoule.

Cet intercalaire contient une minuterie.

Cette minuterie va permettre d'interrompre le fonctionnement de l'ampoule après la durée de temps que l'on aura pré-réglé. Ce pré-réglage peut s'effectuer par un quelconque bouton de commande ou tout autre dispositif qui le permet.

Il s'ensuit le fonctionnement suivant:

Le dispositif étant placé de manière à le faire fonctionner, on allume l'ampoule qui après un certain temps sera éteinte par le dispositif alors que celui-ci est toujours sous tension. Cet état est stable indéfiniment tant que la tension est présente. Une double manœuvre de l'interrupteur (extinction et ensuite allumage) va permettre à la minuterie de recommencer un nouveau cycle.



Cet intercalaire-minuterie va permettre une économie d'énergie en empêchant une ampoule d'éclairer inutilement dans un endroit où le besoin ne se fait pas ressentir, (par exemple: couloir, escalier, cave, grenier, garage...) cela pouvant arriver par oubli ou par nécessité momentanée (ex: porte de demeure donnant sur un jardin, porte de garage, entrée carrossable...).

La durée de fonctionnement de la minuterie peut être réglable à la demande de l'utilisateur par exemple entre quelques secondes et les minutes désirées.

Ce dispositif n'implique aucunes modifications à faire au niveau du câblage de l'installation électrique.

Le dispositif étant compact et autonome, son placement se fait aussi aisément que celui d'une ampoule dans sa douille.

Cet intercalaire-minuterie peut être enclenché depuis tout interrupteur ou dispositif autre qui commande l'ampoule à laquelle il est associé.

Fonctionnement du schéma électrique:

Le schéma fig. 1a,b,c représente à titre d'exemple une façon simple d'arriver à ce résultat.

Il peut se disocier en deux parties distinctes:

- D'une part la minuterie fig 1a ou fig 1b.
- D'autre part le circuit de commutation de l'ampoule et d'alimentation: fig. 1c.

La minuterie: fig. 1a.

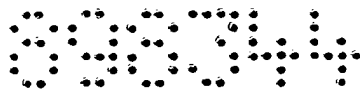
Il s'agit d'un circuit intégrateur comprenant un ampli opérationnel et quelques composants.

Ce circuit est déjà très connu .

Lors de la mise sous tension, la charge de CI s'effectue à travers PI et RI (RI sert de butée à PI). La tension vers laquelle CI se charge est une fraction de la tension comprise entre le négatif alimentation et la sortie de l'ampli opérationnel (Pt B).

Par rapport à la masse ce point est au même potentiel que la tension sur CI (Pt A). Cette tension va augmenter d'après une constante qui dépend de la valeur de CI, $(PI+RI)$ et du rapport de $R3/R2$. La sortie de l'ampli opérationnel (Pt B) est reliée à l'entrée de la porte NI (porte trigger de Schmitt).

Lorsque le seuil de basculement de la porte est atteint, il y a



changement d'état de sa sortie. Ce changement d'état va agir sur le circuit de commutation de façon à éteindre l'ampoule.

Remarque: dans le cas où le temps demandé à la minuterie sera relativement plus court et moins précis, il est possible de remplacer le circuit de la minuterie par celui de la fig. Ib. Il s'agit alors d'une simple charge de condensateur à travers une résistance vers l'alimentation.

Dans les deux cas, la diode DI ou DI' permet de décharger CI ou CI' très rapidement lorsque la tension aux bornes du circuit disparaît, (extinction par manoeuvre de l'interrupteur).

Il est bien entendu que tout autre système de minuterie peut être adopté à ce dispositif.

Circuit de commutation de l'ampoule et alimentation: fig Ic.

La tension venant du culot de l'intercalaire arrive aux points S et S', la douille reprend les points L et L'.

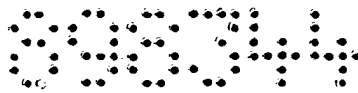
La commutation de l'ampoule est effectuée par un triac (Tr).

Afin de rendre ce circuit économique en énergie et de permettre une alimentation de faible puissance, lors de la période d'allumage de l'ampoule, la gachette du triac ne sera alimentée que pendant le voisinage du passage par zéro de la tension provenant du secteur. De cette façon la conduction du triac est totale et ne produit aucuns parasites pouvant perturber certains appareils récepteurs ou autres.

C'est la configuration du circuit comprenant les portes N3 et N4 qui va permettre cette possibilité.

Lors de la mise sous tension, la sortie de la porte N1 se trouve au potentiel d'alimentation (négatif) pendant la durée imposée par la minuterie. Les entrées des portes N3 et N4 correspondantes aux points: Pt D et Pt C vont chercher à travers R8 et R6 des états logiques opposés provenant des sorties de N1 et N2.

Ces états logiques permettent à la porte N4 de positionner sa sortie au potentiel négatif pour autant que la tension du secteur avoisine zéro volt, à cause des diviseurs potentiométriques formés par les deux branches comprenant R5, R8 et R7, R6 qui vont alternativement amener aux points Pt C et Pt D un potentiel provenant du secteur et à ces moments obligeant la sortie de N4 de rejoindre le potentiel de masse hors du voisinage de zéro volt.



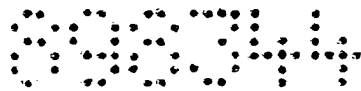
On trouve à la sortie de N4 un créneau (onde carrée) synchronisé par le secteur dont l'état négatif commence avant le passage par zéro de l'onde secteur et dont la fin se situe après ce passage par zéro. Ce créneau commande le transistor T qui va de cette façon découper le courant de gachette du triac. Ce courant dépend de la valeur de R9 et de la tension d'alimentation. Le transistor T peut être supprimé si le courant de gachette requis est assez faible et pourrait alors provenir directement de N4. Le rapport des résistances R5/R8 et R7/R6 va déterminer la largeur de ce créneau négatif, ainsi que la consommation moyenne du courant de gachette du triac.

Lorsque le temps de la minuterie est écoulé et qu'elle change les états de sortie de N1 et N2, les états logiques donnés aux points Pt C et Pt D à travers R6 et R8 obligent de toute façon N4 à positionner sa sortie au potentiel de la masse d'où extinction de la lampe. Le rôle de la résistance R10 est de consommer du courant uniquement dans l'état où la lampe est éteinte et qu'il n'y a donc plus de consommation dans la gachette du triac, cela afin d'éviter une augmentation de la tension d'alimentation qui rehausserait le seuil de déclenchement de N1 et provoquerait quelques bafouillements à la transition du fonctionnement à l'extinction de l'ampoule. Cette consommation de courant assure également la décharge rapide de C2 ainsi que C1 lors de la coupure de courant par l'interrupteur.

Remarque: Le circuit intégré utilisé ici est un circuit de portes non-et (nand) en logique positive. Comme il est alimenté en négatif, il devient un non-ou (nor).

Exemple de référence: CD4093.

Le circuit qui permet d'alimenter la gachette du triac uniquement pendant le voisinage du passage par zéro de la tension du secteur peut éventuellement être supprimé par exemple par le choix d'un triac sensible dont le courant de gachette requis est relativement faible. La résistance attaquant la gachette de ce triac sera alors directement connectée à la sortie d'une ou de plusieurs portes branchées en parallèle dont l'état logique est correct et déterminé par la minuterie. Le circuit est alors plus simple mais la conception définitive devra alors tenir compte de la plus grande sensibilité à la chaleur de ce composant en prévoyant un meilleur refroidissement de celui-ci.



REVENDEICATIONS:

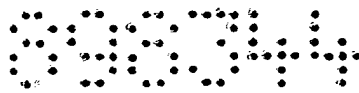
Il s'agit d'un intercalaire que l'on insère entre une ampoule et sa douille et qui contient une minuterie préréglable. Cette minuterie va éteindre l'ampoule après son allumage dans un temps prédéterminé par son utilisateur afin de ne pas la laisser en service inutilement dans un endroit où ce n'est pas nécessaire.

Ce dispositif n'implique aucunes modifications à faire au niveau du câblage de l'installation électrique.

Le dispositif faisant éteindre automatiquement la lampe permet une économie certaine d'énergie.

Forrières, le 1 décembre 1983.

Simon Pél - Daniel



Il est bien entendu que le circuit électronique du dispositif peut faire l'objet de l'étude d'un circuit intégré ou d'un procédé similaire qui reprend partiellement ou entièrement l'ensemble des composants nécessaires afin d'obtenir le même résultat.

L'alimentation:

L'alimentation de tout le circuit consiste en un simple redressement demi-alternance par la diode D2 de la tension du secteur; cette tension est chutée par R4 et écrêtée par Z (diode zéner) pour être enfin filtrée par C2.

Conception mécanique:

La fig.2 représente à titre d'exemple un modèle.

Le culot et la douille sont directement associé de façon à ne pas trop surbaïsser l'ampoule. Le circuit électronique est enfermé dans une couronne qui entoure cette association et est placé dans un vide afin de laisser échapper facilement l'air chaud provenant de l'ampoule. La chambre de logement des composants électroniques peut être perforée afin de ne pas emprisonner l'air échauffé. Les composants électroniques peuvent être implantés sur un circuit imprimé en ruban flexible.

Le préréglage de la minuterie peut se faire par un bouton rotatif extérieur à la couronne.

Légendes se rapportant au croquis Fig.2

- 1: Culot de l'intercalaire.
- 2: Douille de l'intercalaire.
- 3: Volume de logement des composants électroniques.
- 4: Pattes de fixation contenant un conducteur électrique.
- 5: Bouton de réglage de la minuterie.
- 6: Vide.

