

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/098385 A2

(43) Date de la publication internationale
13 août 2009 (13.08.2009)

PCT

- (51) Classification internationale des brevets :
H01H 9/02 (2006.01) H01H 9/54 (2006.01)
H01H 47/22 (2006.01) H02J 13/00 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2008/001624
- (22) Date de dépôt international :
20 novembre 2008 (20.11.2008)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0708272 27 novembre 2007 (27.11.2007) FR
- (71) Déposant et
(72) Inventeur : RAVAUT, Jean-Pierre [FR/FR]; 42 rue Albert-Thomas, F-33000 Bordeaux (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : PHOTO-CONTROLLED SOCKET WITHOUT STANDBY MODE POWER CONSUMPTION

(54) Titre : PRISE PHOTO COMMANDÉE, SANS CONSOMMATION DE VEILLE.

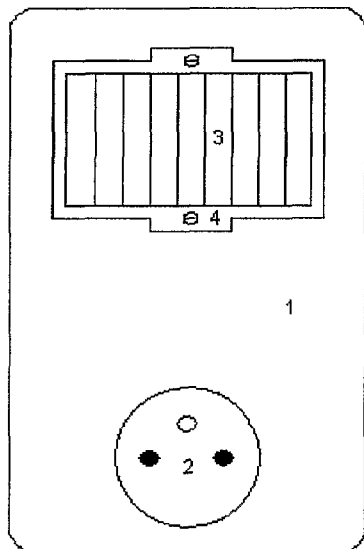


FIG 1

(57) Abstract : The invention relates to a switch intended for turning on or off an electric appliance connected to the AC mains, using a remote control emitting a brief and intense light flash, and without any power consumption by this device in the standby mode. The device includes a housing (1) that comprises, on the outside thereof, a plug, a socket (2) and a photogenerator (3) and, in the inside thereof, a switch with position change controlled by electric pulses, the positions being stable outside said pulses, and is activated by a circuit including a thyristor, a static relay, a battery and a timing circuit. The photogenerator (3) can be moved relative to the housing (1) by unscrewing the screw (4), and said photogenerator remains connected to the housing (1) via an electric cable. The switch is remotely activated using the remote control that generates a brief and intense light flash in the direction of the photogenerator. Upon each intense light flash, the switch changes position, either open or closed, and remains stable without any power consumption. The battery is used only during the light flash durations. The device of the invention is particularly intended for remotely turning electric appliances on and off in a wireless manner, for energy saving purposes.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2009/098385 A2

**Publiée :**

- *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport (règle 48.2.g)*

Prise photo commandée, sans consommation de veille. L'invention concerne un interrupteur destiné à la mise en marche ou à l'arrêt d'un appareil électrique relié au secteur alternatif au moyen d'une télécommande émettant un bref éclat de lumière intense, sans que ce dispositif consomme de l'énergie électrique en mode veille. Il est constitué d'un boîtier (1) comprenant à l'extérieur une prise mâle et une prise femelle (2) ainsi qu'un photo générateur (3), à l'intérieur, un interrupteur à changement de positions par impulsions électriques stables en dehors de ces impulsions, activé par un circuit comprenant un thyristor, un relais statique, une pile et un circuit de temporisation. Le photo générateur (3) peut être déplacé par rapport au boîtier (1) en dévissant les vis (4), il reste relié au boîtier (1) au moyen d'un câble électrique. L'interrupteur est activé à distance au moyen de la télécommande générant un bref éclat de lumière intense dans la direction du photo générateur. A chaque éclat de lumière intense l'interrupteur change de position, ouvert ou fermé et reste stable sans consommation d'énergie électrique. la pile ne débite que pendant la durée des éclats de lumière. Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné à la mise en marche et à l'arrêt à distance et sans fil, d'appareils électriques dans un souci d'économie d'énergie.

Prise photo commandée, sans consommation de veille.

La présente invention concerne les dispositifs de mise en route et d'arrêt à distance et sans fil d'appareils électriques.

L'augmentation de la consommation électrique des ménages trouve son explication dans la multiplication d'appareils restant sous tension même lorsqu'ils ne sont pas utilisés, cette consommation de veille est due le plus souvent à l'utilisation de télécommandes sans fil qui permettent la mise en marche, l'arrêt et la manipulation à distance de ces appareils.

Depuis quelques années sont proposées des prises secteur télécommandées qui s'intercalent entre les appareils en veille et le secteur électrique, ces prises ont l'avantage de faire diminuer la consommation de veille car leur propre consommation de veille est inférieure à celle de la plupart des appareils concernés. Certains fabricants annoncent 2 watts alors que la consommation de veille d'un téléviseur varie de 8 à 22 watts selon les modèles, celle d'un démodulateur satellite est de 13 à 15 watts, par ailleurs cette consommation de veille des prises secteur télécommandées subsiste même lorsque l'appareil est en service, car elle est nécessaire dans l'attente de la commande d'extinction. D'autres inventeurs ont proposé des solutions qui stockent l'énergie électrique nécessaire à la veille dans des condensateurs ou des batteries.

La présente invention n'a pas besoin de consommation électrique de veille car l'énergie électrique nécessaire au déclenchement va être apportée de l'extérieur sous forme d'énergie lumineuse convertie en électricité.

La présente invention comporte deux éléments principaux :

-un boîtier émetteur comportant un tube à éclats, son circuit électronique, une pile un bouton de déclenchement.

-un boîtier récepteur dont l'une des faces est dotée d'un photo générateur, ce boîtier comporte d'une part une prise mâle destinée à être reliée au secteur alternatif et d'autre part une prise femelle destinée à l'appareil que l'on veut alimenter.

A distance de plusieurs mètres l'émission d'un éclat de lumière intense provenant du boîtier émetteur en direction du photo générateur provoque la mise en route de l'appareil relié, un nouvel éclat provoque l'arrêt de l'appareil. Intercalé entre la prise secteur et la prise mâle du boîtier récepteur, un moniteur d'énergie

indique 0,000 Ampère et l'intensité consommée par l'appareil lorsqu'il est sous tension .L'invention n'entraîne aucune surconsommation dans les phases de veille et dans les phases d'utilisation des appareils reliés.

Le boîtier récepteur (fig 5) contient un circuit comprenant :un thyristor (14)
5 un interrupteur à changement de positions par impulsions électriques stables en dehors de ces impulsions (12),un relais statique (13),une pile (15) un circuit temporisateur (16). Sous l'effet du courant en provenance du photo générateur (3) la gâchette du thyristor (14) amorce ce composant et la jonction AK devient passante permettant d'alimenter le relais statique (13)ce dernier provoque alors
10 l'impulsion de commande de l'interrupteur (12) au moyen du courant alternatif provenant de l'entrée (5).Le dispositif resterait dans cet état c'est-à-dire avec une consommation de courant alternatif et de pile, si l'interrupteur que constitue le circuit temporisateur (16) ne s'ouvrait pas. L'ouverture de l'interrupteur que constitue le circuit temporisateur (16) provoque l'extinction de la diode incluse
15 dans le relais statique (13) et par conséquent la cessation d'alimentation de l'interrupteur (12) ainsi que l'ouverture de la jonction AK du thyristor. Ainsi l'interrupteur (12) a changé de position et les consommations électriques générées par le bref éclat de lumière ont cessées. Le dispositif est prêt à recevoir un nouveau bref éclat de lumière intense qui changera à nouveau la position de
20 l'interrupteur (12)ainsi l'appareil connecté en (2) se retrouvera sous la tension du secteur ou pas. D'autres composants sont nécessaires pour optimiser les propriétés du dispositif,ainsi une inductance (18) se trouve en parallèle avec le photo générateur afin d'empêcher d'une part qu'un éclairage progressif ne cause l'amorçage du thyristor (14) d'autre part, par ses propriétés l'inductance renforce l'effet d'impulsion électrique. Une diode (17) est disposée entre la borne
25 de l'inductance coté borne négative du photo générateur et la cathode du thyristor cette diode a pour fonction d'empêcher le court circuit gâchette/cathode qui amène un surcroît de consommation électrique dans le circuit (14) (13) (15) (16). Il importe que le photo générateur (3) dispose d'un emplacement adéquat,
30 d'une part il ne doit pas être exposé à la lumière directe du soleil,d'autre part il doit rester visible pour que la personne qui utilise le boîtier émetteur dirige le tube à éclats vers le photo générateur ,à cet effet le photo générateur (3) (fig1) peut être désolidarisé du boîtier (1)en enlevant les vis (4),un câble replié au

niveau (6)(fig2) permet d'éloigner le photo générateur du reste du boîtier (1) .

Le boîtier émetteur (fig 3) (fig 4) comporte une électronique qui s'apparente à celle d'un flash électronique utilisé avec les appareils photos, le tube à éclats et son réflecteur est disposé en (11), l'interrupteur (8) assure la
5 mise sous tension et lorsque le voyant (9) est allumé il suffit d'appuyer sur le bouton (10) pour déclencher un bref éclat de lumière intense. Il est également possible d'utiliser comme générateur de brefs éclats de lumière intense un dispositif utilisant comme source lumineuse des diodes électroluminescentes destinées à cet effet et déjà utilisées dans le domaine de la photo.

10 Dans le schéma de (fig 5) l' interrupteur ab de (12) commute le courant alternatif provenant du secteur par l'entrée (5), il faut remarquer que cet interrupteur n'a pas obligation de commuter du courant alternatif, que sa liaison à l'entrée (5) n'est pas obligatoire, l'invention peut servir à mettre en service une batterie par exemple. Par ailleurs l'interrupteur à changement de positions par
15 impulsions électrique, stables en dehors de ces impulsions (12) peut disposer d'un interrupteur bipolaire voire tripolaire pour commuter du courant triphasé ou des applications nécessitant plusieurs interrupteurs simultanés, plusieurs modèles de télérupteurs répondent à ces dispositions.

L'amélioration des performances de la présente invention peut porter
20 sur la recherche d'une commutation avec une distance éloignée entre le boîtier émetteur (fig 3)(fig 4) et le photo générateur (3) de (fig 1). La surface du photo générateur (3), la puissance du tube à éclats (11) (fig 3)(fig 4) ou des diodes électroluminescentes utilisées, servis par une électronique adaptée sont de nature à améliorer la portée. Il est également possible de rendre le flux lumineux
25 plus directif et plus concentré soit au niveau du boîtier émetteur soit au niveau du photo générateur par l'utilisation de lentilles et de miroirs. Par ailleurs il existe plusieurs types de photo générateurs, il faut utiliser les photo générateurs les mieux adaptés à la conversion électrique de l'énergie lumineuse utilisée.

Dans certains cas il est souhaitable de s'affranchir de la pile (15) (fig 5) .

30 Ce composant est très peu utilisé puisqu'il débite uniquement dans les phases de commutation c'est-à-dire 1 seconde par impulsion lumineuse et avec une intensité de quelques milliampères, sa durée d'utilisation sera très élevée. La pile peut être remplacée par une alimentation à partir du secteur (5) (fig 5) utilisant

un jeu de condensateurs, une résistance, un pont de diodes et une diode zener, ou par une alimentation classique en courant continu à partir d'un transformateur. Ces dispositifs entraînent cependant une consommation de veille.

La pile peut être remplacée par une batterie rechargée par une
5 alimentation à partir de la sortie (2) de (fig 5) ainsi cette batterie sera rechargée lorsque l'interrupteur ab de (12) est fermé. La batterie ci-dessus peut également être rechargée par un deuxième photo générateur exposé à la luminosité ambiante qu'elle soit naturelle ou artificielle dans la mesure où il est possible d'établir une liaison par câble entre ce dernier photo générateur et la batterie en
10 intercalant une diode pour éviter que la batterie ne se décharge dans le photo générateur lorsque son exposition à la lumière est insuffisante.

La mise en œuvre de la présente invention peut dans certains cas nécessiter un agencement particulier, en effet le montage du boîtier récepteur (fig1) (fig 2) dans un tableau électrique de bâtiment n'est pas possible dans
15 cette forme il faut utiliser un boîtier adapté aux tableaux électrique qui contient (fig 5),(13),(14),(15),(16),(17),(18).L'interrupteur à changement de positions par impulsions électrique, stables en dehors de ces impulsions (12) est ainsi séparé et relié au moyen de câbles, ce sera le plus souvent un télérupteur de tableau très largement utilisé par électriciens. Le photo générateur sera disposé dans le
20 lieu où l'on souhaite commander l'appareil électrique à partir du boîtier émetteur et relié par câble à ce nouveau boîtier. Il est par ailleurs possible d'utiliser plusieurs photo générateurs disposés à divers endroits et reliés en parallèle au photo générateur (3) en ayant pris soin d'intercaler une diode. Un bref éclat de lumière intense sur l'un quelconque des photo générateurs provoque le
25 changement de position de l'interrupteur ab de (12). Par ailleurs, il est possible d'intercaler des interrupteurs à poussoir en parallèle avec les jonctions au courant alternatif du relais statique (13) de façon à avoir aussi la possibilité de commuter l'interrupteur ab de (12) de façon manuelle.

Tout bref éclat de lumière intense est susceptible de provoquer la
30 commutation de l'interrupteur ab de (12), cette propriété n'est pas réservée au boîtier émetteur (fig 3)(fig 4), il est ainsi possible de générer de brefs éclats de lumière intense au moyen d'un phare automobile, d'une lampe torche puissante du flash d'un appareil photo, d'une atmosphère orageuse, des rayons du soleil

rendus visibles un court instant,d'une explosion.

Les appareils électriques reliés au secteur électrique doivent respecter les normes en vigueur en matière de sécurité et de compatibilité électromagnétique,dans la présente description il n'a pas été mentionné la prise de terre,son utilisation n'est pas indispensable mais doit intervenir en fonction de la législation du pays où l'invention est utilisée,dans certains cas il pourra être exigé que la protection du photo générateur lorsqu'il est déporté du reste du boîtier récepteur soit reliée à la prise de terre. Bien que non représentés sur la (fig 5) un câble assure la continuité de la terre, entre la prise en entrée (5) et la sortie (2) ,un fusible est incorporé à l'entrée (5) en amont de la jonction du câble commun à l'entrée a de (12) et l'alimentation en courant alternatif de (13). Par ailleurs l'utilisation de relais statiques (13) (fig 5) avec commutation au zéro de tension permet de réaliser les impulsions de commutation avec absence de parasites.

L'électronique du boîtier émetteur (fig 3) (fig 4) peut être incorporée avec l'électronique d'une télécommande classique à rayon infrarouge ,hertzienne ou ultrasons dans le même boîtier et utiliser une pile commune,l'appareil à commander à distance sera allumé ou éteint en absence de consommation de veille,et l'électronique de la télécommande classique réalisera les autres fonctionnalités.

La présente invention qui est un interrupteur électrique automatisé à commande sans fil et dépourvu de consommation de veille peut être réalisé sous deux formes principales :

- Forme prise amovible.
 - Forme élément de tableau électrique.
- Dans les deux cas plusieurs options principales sont possibles :
- Déport du photo générateur par câble.
 - Adjonction d'un ou plusieurs photo générateurs.
 - Séparation de l'interrupteur à changement de positions par impulsions électriques stables en dehors de ces impulsions (forme tableau).
 - Remplacement de la pile par une batterie.
 - Recharge de la batterie par une alimentation secteur lors des phases de fermeture de l'interrupteur ab.

-Recharge de la batterie par un autre photo générateur.

Nous allons exposer le mode de réalisation forme prise amovible et l'option batterie rechargée par un autre photo générateur.

Les (fig 1) (fig 2) (fig 5) correspondent à cette réalisation, le boîtier est en PVC de dimensions 120x65x50 mm avec incorporation d'une prise secteur mâle (5) et une prise secteur femelle (2). Le photo générateur (3) a une dimension de 48X32 mm, il génère une tension de 3,5 Volts à 5000 lux, il est incorporé dans un cadre en PVC laissant à l'arrière ressortir son câble de liaison. Ce cadre et le photo générateur forment un couvercle recouvrant une cavité (6) ménagée à la partie supérieure du boîtier, dans cette cavité est replié 1 mètre de câble. Le couvercle est fixé au boîtier au moyen de 2 vis (4). L'intérieur du boîtier est occupé par une platine formant circuit imprimé sur laquelle sont disposés les composants suivants : Un télerupteur unipolaire d'une capacité de 10 Ampères sous 230 Volts et 50 Hertz (12), un relais statique 600 Volts 2 Ampères avec un courant d'amorçage de 8 milliampères et 1,2 Volts (13), un thyristor 0,8 Ampère 400 Volts avec un courant de gâchette de 0.2 milliampère (14), une diode Schotky (17), une inductance de 68 millihenrys (18), le circuit de temporisation constitué de 2 transistors NPN deux résistances et un condensateur électrolytique (16), une pile 3 Volts 560 milliampères heure (15). Tous ces composants sont reliés électriquement par le circuit imprimé selon le schéma (fig 5). Les fils en provenance du photo générateur sont reliés au circuit imprimé au niveau de l'inductance. Les fils de l'entrée (5) sont reliés à la prise mâle (5) (fig 2), les fils de la sortie (2) sont reliés à la prise femelle (2) (fig 1). Non représentés sur (fig 5), un fusible de 10 Ampères est intercalé entre la borne de la prise (5) en amont de la jonction télerupteur -relais statique ainsi que la continuité de la terre entre les prises (5) et (2).

Le fonctionnement du présent exemple de réalisation est conforme à la description développée plus haut.

Le boîtier (fig 1)(fig 2) est installé sur une prise secteur 220 Volts alternatif et relié à un lampadaire au moyen de la prise (2). Le boîtier émetteur (fig 3)(fig 4) est équipé d'une lampe à éclairage au xenon, linéaire de 22 mm de long et de 3 mm de diamètre, d'une électronique de flash alimentée par une pile de 1.5 Volts. La personne qui détient le boîtier émetteur est située à 10 mètres du photo

générateur, quelle voit, en orientant la lampe à éclair en direction du photo
générateur et en déclenchant un bref éclat de lumière intense le télérupteur
commute, entraînant l'allumage du lampadaire, un nouveau bref éclat de lumière
intense provoque l'extinction du lampadaire. Intercalé entre la prise secteur et la
5 prise (5) un moniteur d'énergie indique 0.000 Ampère dans la phase de veille
lampadaire éteint, intercalé (fig 5) entre le pôle positif de la pile (15) et la jonction
au relais statique (13) un multimètre indique 0.00 milliampère dans les phases de
veille, lampadaire allumé ou éteint.

Maintenant la pile (15) est remplacée par 3 batteries en série de 1,2 Volts
10 avec une capacité de 220 milliampères heure. Un photo générateur identique à
(3) alimente cette batterie à travers une diode en série sur l'un des pôles et l'on
expose ce nouveau photo générateur à la lumière dispensée par le lampadaire,
en moins d'une demi heure cette batterie est suffisamment chargée pour que
l'invention fonctionne. Il faut noter que ce photo générateur qui alimente la
15 batterie peut être incorporé sur le boîtier (1) (fig 1) en dessous du photo
générateur (3) et installé d'une façon identique avec un câble à déplier pour
rechercher une position favorable à la charge de la batterie.

La présente invention, sous sa forme, prise amovible est plus
particulièrement destinée aux particuliers soucieux de faire des économies
20 d'énergie tout en bénéficiant du confort d'une télécommande.

La présente invention, sous forme d'élément de tableau électrique est plus
particulièrement destinée aux électriciens, installateurs domoticiens, fabricants
d'appareils électriques et électroniques utilisant des télécommandes.

La présente invention contribue à la réduction de l'émission des gaz à
25 effet de serre.

Revendications

1)Interrupteur électrique automatisé,sans consommation de veille, dont les positions ouvertes et fermées sont provoquées par des impulsions de courant alternatif commandées à distance d'au moins plusieurs mètres par un bref éclat de lumière intense, caractérisé en ce qu'il est contenu dans un boîtier

5 (1) qui comprend,un câble de liaison alimenté en courant alternatif(5),un câble de liaison destiné à l'appareil utilisateur(2), un interrupteur à changement de positions par impulsions électriques stables en dehors de ces impulsions(12),un relais statique(13),un thyristor(14),une pile(15),une inductance(18),une diode (17),un circuit de temporisation(16),et sur l'une des faces de ce boîtier un

10 photo générateur (3) .

2)Interrupteur électrique selon la revendication 1 caractérisé par sa liaison au secteur alternatif par une prise mâle(5) et à l'appareil utilisateur par une prise femelle(2) faisant partie intégrée au boîtier et adaptées aux normes en vigueur.

3)Interrupteur électrique selon la revendication 1 caractérisé par la possibilité de désolidariser par un câble le photo générateur(3) du reste du boîtier (1) afin d'obtenir une meilleure exposition aux brefs éclats de lumière intense en fonction de l'environnement.

4)Interrupteur électrique selon la revendication 1 caractérisé par la possibilité d'utiliser comme interrupteur à changement de positions par impulsions électriques stables en dehors de ces impulsions(12) un télérupteur.

5)Interrupteur électrique selon la revendication 1 caractérisé par la possibilité d'utiliser plusieurs photo générateurs reliés par un câble et situés dans des lieux différents.

6)Interrupteur électrique selon les revendications 1,3,4,5 caractérisé par son incorporation dans un boîtier à intégrer dans un tableau électrique.

7)Interrupteur électrique selon les revendications précédentes caractérisée par le remplacement de la pile(15) par une batterie rechargée à partir du secteur dans les phases d'alimentation du câble de sortie (2).

8) Interrupteur électrique selon les revendications 1,2,3,4,5,6, caractérisé par le remplacement de la pile (15) par une batterie rechargée par un

photo générateur exposé à la lumière ambiante qu'elle soit naturelle ou artificielle.

5 9) Interrupteur électrique selon les revendications 1,2,3,4,5,8 caractérisé par le photo générateur qui alimente la batterie sous forme de couvercle du boîtier avec possibilité de le désolidariser au moyen d'un câble replié dans une cavité ménagée dans le boîtier.

10 10) Interrupteur électrique selon les revendications précédentes caractérisé par sa commande à distance de plusieurs mètres par un boîtier émetteur unique qui contient une électronique générant de brefs éclats de lumière intense et une électronique de télécommande classique à rayons infra rouge, hertzienne, ou ultrasons.

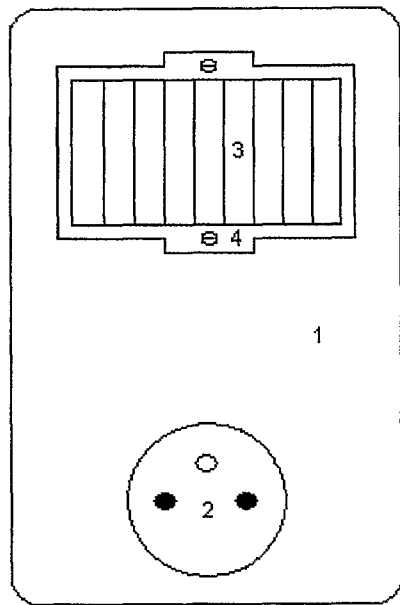


FIG 1

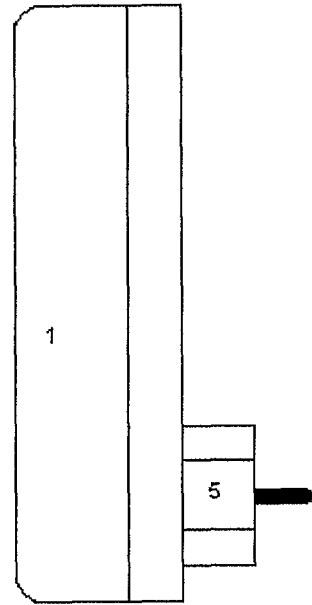


FIG 2

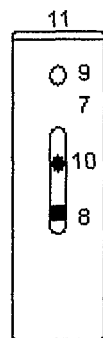


FIG 3



FIG 4

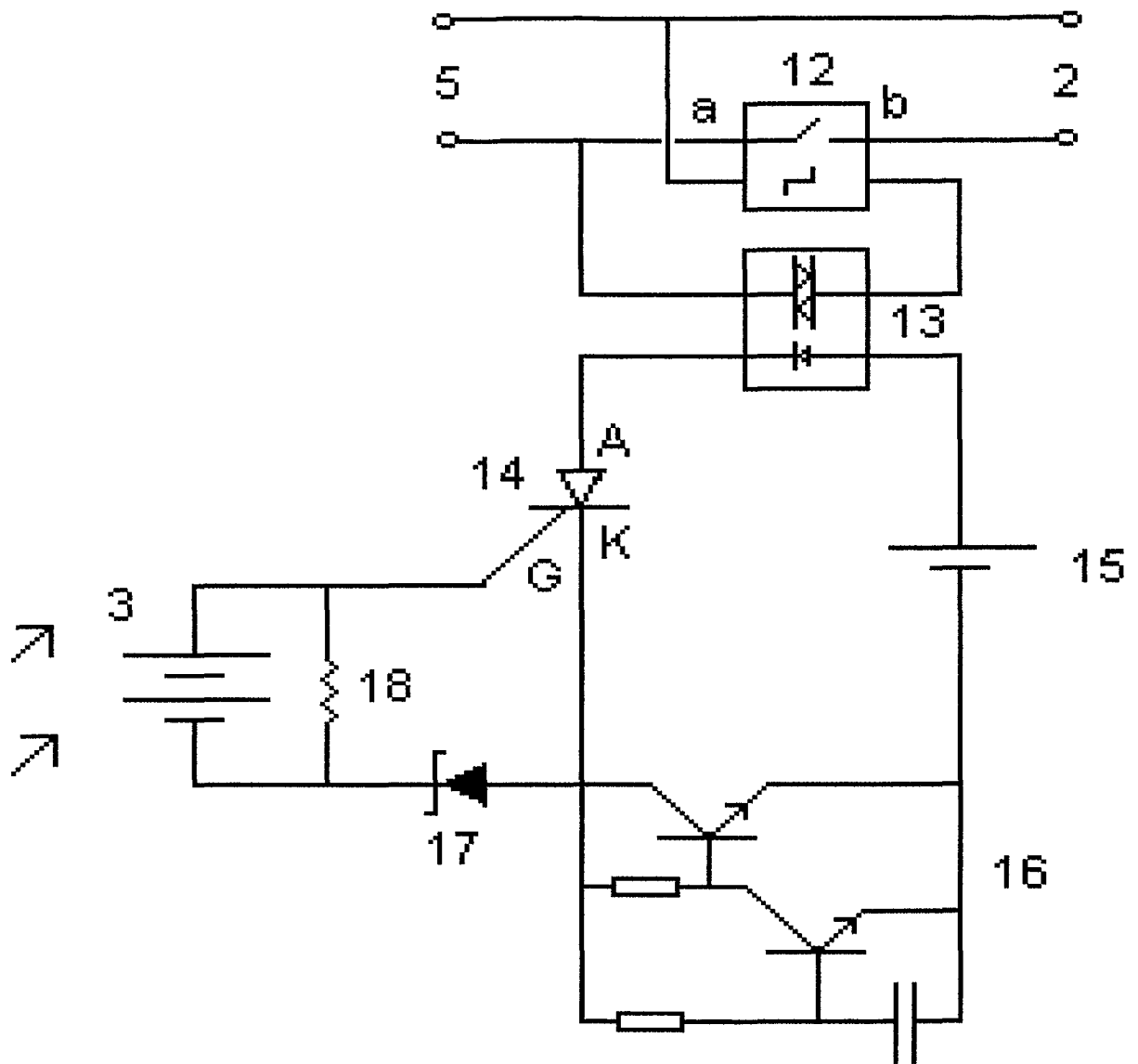


FIG 5