

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **88401013.3**

(51) Int. Cl.⁴: **H 01 H 47/32**

(22) Date de dépôt: **26.04.88**

(30) Priorité: **06.05.87 FR 8706363**

(43) Date de publication de la demande:
09.11.88 Bulletin 88/45

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL

(71) Demandeur: **HAGER ELECTRO S.A.**
Boulevard d'Europe
F-67210 Obernai (FR)

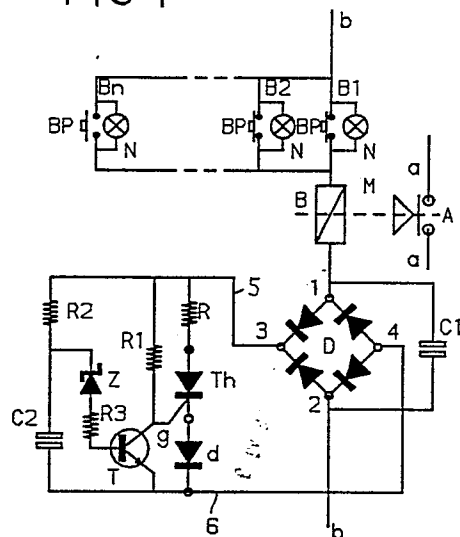
(72) Inventeur: **Beck, Dominique**
13 rue Hohenbourg
F-67530 Ottrott (FR)

(74) Mandataire: **Bernasconi, Jean et al**
CABINET LEMOINE ET BERNASCONI 13, Boulevard des
Batignolles
F-75008 Paris (FR)

(54) **Circuit de commande pour appareils de télécommande électriques, notamment télérupteurs, et appareils incorporant ce circuit.**

(57) Le circuit de commande électronique de l'appareil de télécommande est disposé dans le circuit (bb) alimenté par le réseau avec des boutons-poussoirs (BP) associés à des lampes-témoins néon (N) et relié à la bobine (B) de l'appareil de télécommande. Il comporte un pont de diodes (D) associé à un thyristor (Th) et une résistance (R), des premiers moyens avec une résistance R2, un condensateur (C2) en parallèle avec une diode Zener pour inhiber le transistor (T) de gâchette après une durée déterminée à la suite de la chute d'impédance provoquée par l'actionnement du bouton-poussoir, et des seconds moyens comprenant un condensateur (C1) en parallèle sur les bornes du pont (D) pour ramener l'ensemble à l'état conducteur.

FIG 1



Description

Circuit de commande pour appareils de télécommande électriques, notamment télérupteurs, et appareils incorporant ce circuit.

La présente invention a trait à un circuit de commande pour appareils de télécommande électriques à mécanisme bistable tels que télérupteurs, et comprenant des moyens moteurs, tels qu'une bobine, et destinés à être parcourus par un courant électrique moteur du réseau pour provoquer un changement d'état de l'appareil, le nouvel état restant maintenu sans exiger de consommation d'énergie électrique motrice.

L'invention a également trait aux appareils de télécommande électrique de ce type, et notamment télérupteurs, minuteriers, relais, relais temporisés, incorporant ce circuit.

Dans la demande de brevet français FR-A-2 583 192, déposée le 11 juin 1985 par la déposante, on a décrit un appareil de télécommande électrique, tel qu'un télérupteur, à mécanisme bistable et comprenant des moyens moteurs bobinés destinés à être parcourus par un courant électrique moteur du réseau pour provoquer un changement d'état de l'appareil, le nouvel état restant maintenu sans consommation d'énergie électrique motrice, et des moyens de commande actionnés pendant une durée aléatoire ou non pour adresser le courant électrique moteur aux moyens moteurs bobinés, caractérisé en ce que le dimensionnement desdits moyens moteurs bobinés est inférieur à celui qui supporterait un passage continu du courant électrique moteur ou de la tension la plus élevée relative à l'alimentation desdits moyens moteurs, et en ce que lesdits moyens de commande complètent un circuit électronique sensible à un organe de commande pouvant être actionné, à partir d'une source de courant du réseau, pendant une durée aléatoire pour délivrer, auxdits moyens moteurs bobinés, une impulsion motrice de courant électrique moteur du réseau, de courte durée. La présente invention se propose de fournir un tel circuit électronique particulièrement perfectionné.

Un objectif, en particulier de l'invention est de fournir un tel circuit permettant de délivrer, auxdits moyens moteurs, tels qu'une bobine, une impulsion de courte durée bien calibrée.

Un autre objectif de l'invention est de réaliser un tel circuit qui soit particulièrement fiable.

Un autre objectif de l'invention est de réaliser un tel circuit permettant de fournir aux moyens moteurs l'énergie nécessaire au basculement d'un mécanisme bistable, qui soit susceptible de détecter le relâchement d'un organe manuel de commande tel qu'un bouton-poussoir, rendant l'appareil qu'il commande à nouveau prêt à recevoir la prochaine commande.

L'invention a pour objet un circuit électronique de commande d'appareils de télécommande, ledit circuit étant destiné à être actionné par un organe de commande, par exemple un bouton-poussoir, associé à une impédance, par exemple une ou plusieurs lampes-témoin, ledit circuit électronique de commande étant disposé dans le circuit, alimenté par

exemple par le réseau, d'alimentation d'un moyen moteur, par exemple une bobine, de l'appareil de télécommande, par l'intermédiaire dudit organe de commande, caractérisé en ce qu'il comporte des premiers moyens sensibles à une chute d'impédance dudit circuit d'alimentation, pour rester conducteur pendant une courte durée déterminée permettant l'alimentation motrice dudit moyen moteur, puis cesser d'être conducteur à la fin de ladite durée, et des seconds moyens sensibles à une augmentation d'impédance dudit circuit d'alimentation, pour redevenir conducteur.

Dans une forme de réalisation préférée, le circuit électronique de commande peut comporter un thyristor associé à une résistance en série, avec son moyen de contrôle de gâchette, ledit thyristor étant associé à un pont de diodes pour être maintenu à l'état conducteur suivant chaque alternance du réseau.

Les premiers moyens peuvent avantageusement comporter un circuit de détection sensible à la chute d'impédance dans le circuit d'alimentation, ledit circuit de détection étant associé aux moyens de commande de gâchette du thyristor pour inhiber le thyristor à la fin de ladite courte durée déterminée.

De façon avantageuse, ce circuit de détection peut comporter une résistance et un condensateur en série, ledit condensateur étant en parallèle avec une diode Zener commandant un transistor de commande de gâchette du thyristor, ledit condensateur étant normalement déchargé en dessous du seuil de conduction de la diode Zener; ce qui maintient alors le transistor dans l'état bloqué, la gâchette de thyristor étant alors à l'état activé, ledit condensateur se chargeant progressivement en cas de chute d'impédance du circuit d'alimentation jusqu'à dépasser le seuil de conduction de la diode Zener, provoquant alors l'inhibition de la gâchette du thyristor, rendant le circuit électronique non conducteur.

Les seconds moyens sensibles à une augmentation d'impédance du circuit d'alimentation comportent, de préférence, un condensateur en parallèle avec les bornes alternatives du pont de diodes pour appliquer, en cas d'augmentation d'impédance du circuit d'alimentation, une tension moins élevée sur lesdites bornes alternatives du pont de diode, empêchant les moyens de commande de thyristor d'inhiber le courant de gâchette.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, faite à titre d'exemple non limitatif et se référant au dessin annexé dans lequel :

la figure 1 représente un schéma d'un circuit électronique de commande selon l'invention,

la figure 2 représente un diagramme de fonctionnement de ce circuit dans lequel les courbes I, m, n, o, p représentent respectivement l'état, au cours du temps, du bouton-poussoir, du condensateur C2, du courant

moteur, du transistor T et du thyristor Th.

L'appareil de télécommande destiné à être commandé est un télérupteur représenté, schématiquement, en A et incorporé dans un circuit d'utilisation aa. Ce télérupteur A comporte une bobine B actionnant un mécanisme bistable M. La bobine B est interposée dans le circuit d'alimentation bb du réseau alternatif, par exemple 220 Volts.

Dans le circuit d'alimentation bb se trouve interposée une pluralité d'organes de commande B1, B2, ... Bn comprenant chacun un bouton-poussoir BP en parallèle avec une lampe néon servant de témoin indicateur N. Lorsque l'un au moins des boutons-poussoirs est actionné par un utilisateur, il court-circuite sa lampe témoin N, provoquant une chute de l'impédance du circuit d'alimentation bb. En l'absence du circuit électronique de commande selon l'invention, la bobine B du télérupteur est alors soumise à la pleine puissance du circuit d'alimentation pendant toute la durée pendant laquelle le bouton-poussoir est activé, ce qui nécessiterait un dimensionnement de la bobine B capable de résister à cette puissance, nettement superflue puisque le mécanisme bistable M a alors basculé depuis longtemps.

Le circuit électronique selon l'invention comporte un pont de diodes D interposé sur le circuit d'alimentation bb, les jonctions 1 et 2 du pont étant reliées au circuit d'alimentation bb et les jonctions perpendiculaires 3, 4 à des conducteurs de circuit électronique 5, 6.

Entre les conducteurs 5 et 6, se trouvent disposés un thyristor Th avec sa diode de blocage d et une faible résistance en série R. Ce montage permet au thyristor d'être parcouru par le courant d'alimentation à chaque alternance du réseau.

La gâchette g du thyristor Th est actionnée par un transistor de commande de gâchette T interposé entre les conducteurs 5 et 6 avec une résistance en série R1 de valeur importante.

La base du transistor T est reliée par l'intermédiaire d'une résistance R3 à une diode Zener Z aboutissant à la jonction entre une résistance de valeur importante R2 et un condensateur C2, cet ensemble formant lesdits premiers moyens, sensibles à une chute d'impédance dans le circuit d'alimentation bb.

Les seconds moyens, sensibles à une augmentation d'impédance du circuit d'alimentation, sont constitués par un condensateur C1 en parallèle avec le pont de diodes D.

Le fonctionnement est le suivant :

A l'état de repos, aucun bouton-poussoir BP n'est actionné et le circuit d'alimentation bb présente une impédance élevée, de l'ordre de quelques kilo-ohms à l'infini, suivant le nombre d'organes P1-PN branchés. Dans cet état, le thyristor Th est maintenu à l'état conducteur par l'intermédiaire de la résistance de gâchette R1 à chaque alternance du secteur en provenance du pont de diodes, le condensateur C2 étant déchargé au-dessous du seuil de conduction de ladite diode Zener Z, de sorte que le courant de gâchette par le biais du transistor T n'est pas inhibé.

A la fermeture (instant t0) de l'un des boutons-

poussoirs BP, l'impédance dans le circuit d'alimentation bb chute brusquement, permettant le passage du courant moteur dans la bobine B du télérupteur A de sorte que le mécanisme bistable M bascule. En outre, une tension alternative élevée apparaît aux bornes du pont de diodes D, de sorte que le condensateur C2 se charge progressivement (courbe m). Au bout d'une courte durée déterminée, de préférence comprise entre 5 et 20 ms, la tension continue du condensateur C2 dépasse le seuil de la diode Zener Z (instant t1). Le transistor T se met alors en conduction et inhibe le courant de gâchette du thyristor Th. En conséquence, à l'alternance de tension suivante (instant t2), le thyristor Th n'est plus conducteur et le courant moteur de la bobine B est interrompu, le seul courant subsistant étant celui, très faible, qui traverse, d'une part, le condensateur C1 et, d'autre part, les résistances R2 et R1 qui imposent en fait un état non conducteur au circuit électronique de commande. Cet état reste maintenu tant que l'un au moins des boutons-poussoirs BP reste activé soit intentionnellement, soit par un défaut de fonctionnement.

Lorsque le bouton-poussoir BP est relâché (instant t3), sa lampe néon N est à nouveau mise en circuit et l'impédance du circuit d'alimentation bb est augmentée. Le condensateur C1 disposé aux bornes du pont de diodes D détecte cette augmentation d'impédance en prenant une tension moyennement élevée qu'il impose aux jonctions 3, 4 du pont D. En conséquence, la tension continue du condensateur C2 diminue jusqu'au-dessous du seuil de la diode Zener (instant t4). Le transistor T est alors bloqué et ne peut plus inhiber le courant de gâchette du thyristor Th qui redevient conducteur à l'alternance suivante du secteur d'alimentation bb (instant t5). Le circuit électronique se retrouve alors dans l'état conducteur qui reste maintenu jusqu'au prochain actionnement d'un bouton-poussoir.

Bien que l'invention ait été décrite à propos d'une forme de réalisation particulière, il est bien entendu qu'on peut lui apporter diverses modifications ; ainsi la diode Zener, par exemple, peut être remplacée par tout dispositif à seuil, tel que par exemple lampe-néon, diac, transistor unijonction programmable etc...

Revendications

1. Circuit électronique de commande d'appareils de télécommande, ledit circuit étant destiné à être actionné par un organe de commande (BP) associé à une impédance (N), ledit circuit de commande étant disposé dans le circuit (bb) d'alimentation d'un moyen moteur (B) de l'appareil de télécommande, par l'intermédiaire dudit organe de commande (BP), caractérisé en ce qu'il comporte des premiers moyens (R2, C2, Z) sensibles à une chute d'impédance dudit circuit d'alimentation (bb), pour rester conducteur pendant une courte durée déterminée permettant l'alimentation mo-

trice dudit moteur (B), puis cesser d'être conducteur à la fin de ladite durée, et des seconds moyens (C1) sensibles à une augmentation d'impédance dudit circuit d'alimentation (bb), pour redevenir conducteur.

5

2. Circuit selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un thyristor (Th) avec son moyen de contrôle de gâchette (R1, T), ledit thyristor étant associé à un pont de diodes (D) pour être maintenu à l'état conducteur à

10

3. Circuit selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits premiers moyens comportent un circuit de détection (R2, C2, Z) sensible à la chute d'impédance dans le circuit d'alimentation, ledit circuit de détection étant associé au moyen de commande de gâchette (T) du thyristor pour inhiber le thyristor à la fin de ladite courte durée prédéterminée.

15

4. Circuit selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit circuit de détection comporte un condensateur (C2) en parallèle avec une diode Zener (Z) reliée au moyen de commande de gâchette de thyristor.

20

5. Circuit selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit circuit de détection est relié à un transistor (T) de commande de gâchette (g) de thyristor (Th).

25

6. Circuit selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que lesdits seconds moyens, sensibles à une augmentation d'impédance du circuit d'alimentation, comportent un condensateur (C1) en parallèle avec les bornes alternatives du pont de diodes.

30

7. Circuit selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'organe de commande est un bouton-poussoir (BP) associé à une lampe-témoin (N).

35

8. Appareils de télécommande électrique à mécanisme bistable, notamment télérupteurs, minuteriers, relais, relais temporisés, incorporant le circuit électronique de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.

40

45

50

55

60

65

4

FIG 1

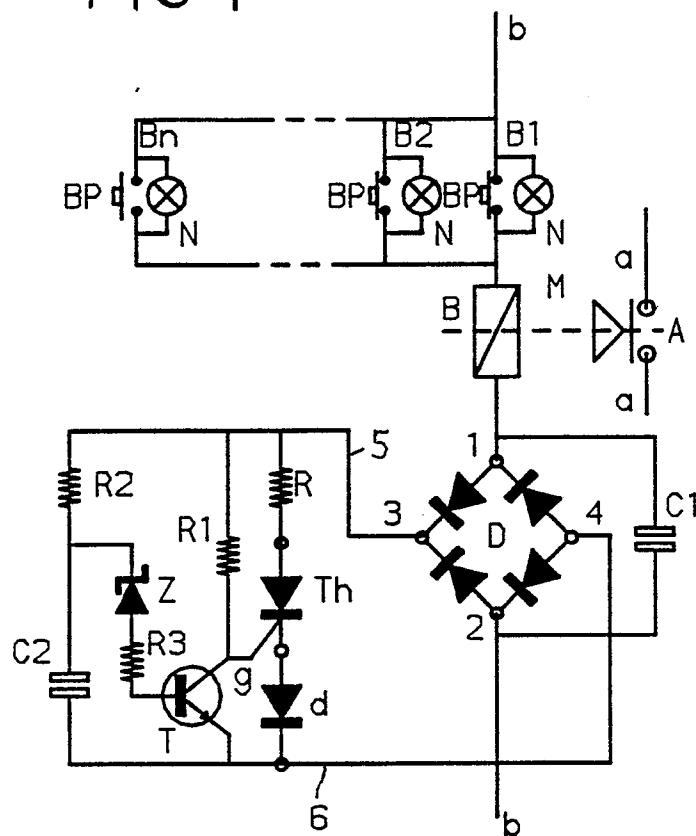
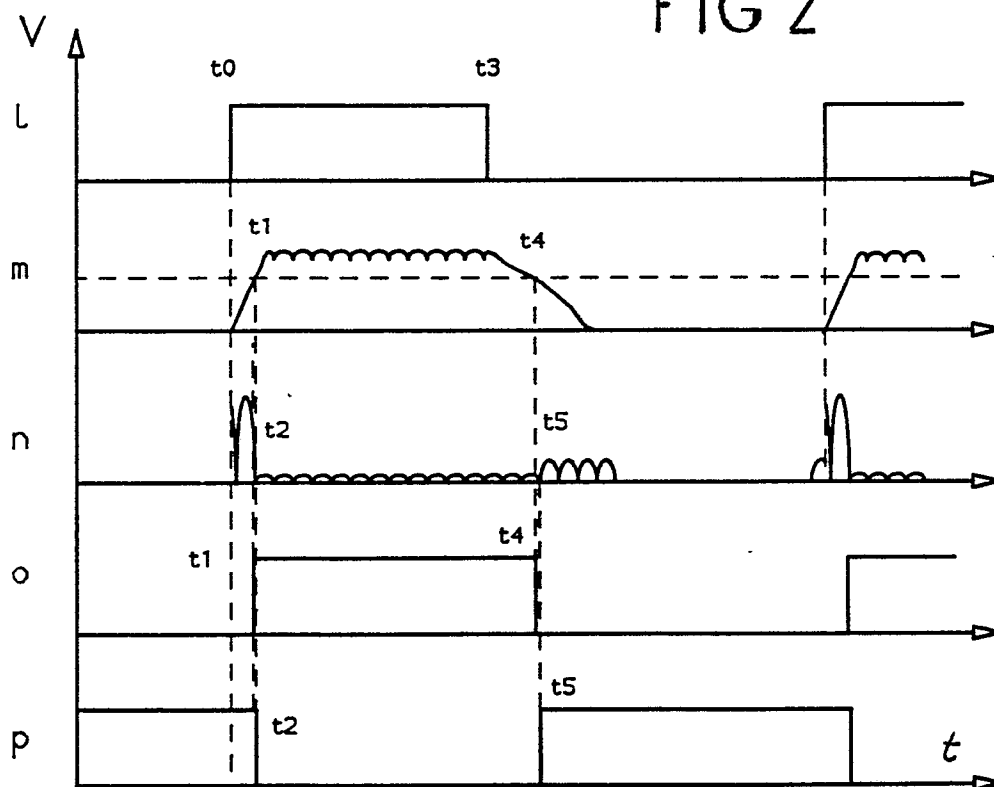


FIG 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 1013

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
X	DE-A-3 040 806 (LICENTIA) * Page 6, lignes 16-32; figure 3 *	1	H 01 H 47/32
A	DE-B-2 806 628 (DIEHL) * Colonne 4, lignes 5-12; figure 1 *	2	
A	US-A-4 227 231 (EATON CORP.) * Colonne 4, lignes 20-27,35-40; figure 5 *	3-5	
A	DE-C- 760 757 (ALLGEMEINE ELEKTRICITATS GESELLSCHAFT) * Page 2, lignes 98-101; figure 3 *	6	
A	DE-A-2 905 129 (R. BOSCH) * Résumé; figure 2 *	7	
A,D	FR-A-2 583 192 (HAGER ELECTRO) * Page 7, lignes 3-17 *	1,8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			H 01 H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18-07-1988	Examineur SPEISER P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			