

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 221 801 B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication de fascicule du brevet: **29.12.93** (51) Int. Cl.⁵: **H01H 47/10**

(21) Numéro de dépôt: **86402167.0**

(22) Date de dépôt: **02.10.86**

(54) **Perfectionnement aux télérupteurs électriques.**

(30) Priorité: **14.10.85 FR 8515185**

(43) Date de publication de la demande:
13.05.87 Bulletin 87/20

(45) Mention de la délivrance du brevet:
29.12.93 Bulletin 93/52

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

(56) Documents cités:
BE-A- 430 975
DE-A- 2 336 238
FR-A- 1 151 189
GB-A- 877 036
US-A- 3 943 416

(73) Titulaire: **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)

EP 0 221 801 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention a trait à un perfectionnement aux appareils de télécommande électriques tels que télérupteurs, comportant des bobines motrices destinées à provoquer, si elles sont alimentées en courant électrique moteur par le biais d'un organe de commande, le mouvement d'une armature mobile entraînant la fermeture (ou l'ouverture) d'interrupteurs ou contacts placés dans le circuit utilisateur, la bobine étant alimentée par des impulsions électriques dont la durée est suffisante pour provoquer le basculement d'un mécanisme bistable entraînant la fermeture (ou l'ouverture) de ces interrupteurs ou contacts placés sur le circuit d'utilisation.

Dans de tels dispositifs, les bobines sont conçues et dimensionnées de façon à supporter le passage permanent de la puissance électrique motrice nécessaire à l'actionnement, bien qu'une seule impulsion, généralement de courte durée, soit suffisante pour mettre en action le mécanisme d'un télérupteur et, malgré cela, on observe souvent un vieillissement prématuré lorsque l'appareil est souvent sollicité.

On a déjà proposé de réaliser des relais électriques monostables dans lesquels le mouvement mécanique provoqué par l'alimentation de la bobine entraîne, vers la fin du mouvement, l'ouverture d'un contact par lequel transite le courant d'alimentation de la bobine de sorte qu'après l'ouverture de ce contact, la bobine se trouve alimentée par l'intermédiaire d'une résistance branchée en parallèle avec le contact, ce qui réduit le courant traversant la bobine et permet ainsi d'économiser de l'énergie.

En particulier, les brevets FR-A-1.151.189, GB-A-877.036, BE-A-430.975 et DE-A-2.336.238, décrivent des électroaimants ou des contacteurs monostables prévoyant des moyens permettant, après une première phase d'actionnement, de diminuer la puissance électrique dans la bobine, cette puissance restant cependant suffisante pour maintenir le dispositif concerné dans son état actif.

Cependant, dans le cas d'appareils électriques tels que les télérupteurs, la réduction de la dissipation de puissance dans le but d'économiser de l'énergie ne présente aucun intérêt en raison des faibles énergies normalement mises en jeu, ces télérupteurs étant basculés dans leurs états stables alternés par de simples impulsions de courant.

La présente invention se propose de remédier aux inconvénients de l'art antérieur et de fournir un perfectionnement à ce type d'appareils, qui élimine les risques de vieillissement prématuré et qui permette simultanément de diminuer le poids, l'encombrement et le prix de revient de ces appareils.

L'invention a pour objet un perfectionnement aux télérupteurs bistables du type comprenant une ou plusieurs bobines, associées à des moyens de commande extérieurs pour provoquer le passage d'un courant électrique moteur dans la ou les bobines, et un mécanisme bistable actionné par la ou les bobines et incorporant un élément mobile susceptible d'être déplacé par la ou les bobines, caractérisé en ce qu'un jeu mécanique est interposé entre l'élément mobile (3) et un contact auxiliaire (8) de façon que soient actionnés successivement le mécanisme bistable (5) et le contact auxiliaire (8), ce dernier étant actionné avec un retard déterminé, ledit contact auxiliaire (8) étant placé sur le circuit d'alimentation (A1, A2) de bobine (1) en parallèle avec un moyen (9) de limitation de puissance électrique, la puissance électrique limitée suffisant à garantir la position active pendant toute la durée de l'impulsion qui a provoqué le passage de l'élément mobile (3) en position active évitant ainsi des actionnements intempestifs du mécanisme bistable (5) et permettant la diminution du dimensionnement de la ou des bobines (1) en les adaptant au passage de la brève impulsion d'énergie qui en résulte.

Ainsi, lorsque le courant moteur est appliqué à la bobine et provoque le mouvement de l'élément mobile et de son mécanisme, le même mouvement provoque, avec un retard adéquat, l'ouverture du contact auxiliaire par lequel passait le courant moteur, de sorte que la ou les bobine(s) ne sont plus alimentées que par le biais du seul moyen de limitation tel que, par exemple, une résistance ou une capacité, qui n'autorise que le passage d'une puissance réduite mais néanmoins suffisante pour maintenir l'armature dans sa position rapprochée de la ou des bobines pour éviter des actionnements intempestifs du mécanisme.

L'impulsion d'excitation à pleine puissance de la bobine se trouve donc limitée à une durée très courte, correspondant à ce retard.

Le retard précité est réglé de façon que le contact auxiliaire ne s'ouvre qu'une fois que le point de basculement de l'appareil est dépassé. Ce retard peut être obtenu par un simple jeu mécanique interposé entre l'élément mobile et le contact auxiliaire.

Conformément à l'invention, on peut donc sous-dimensionner considérablement la ou les bobines par rapport aux caractéristiques qu'elle(s) devrai(en)t présenter si elle(s) étai(en)t parcourue(s) par la puissance d'alimentation motrice pendant toute la durée d'activation.

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

la figure 1 représente une vue schématique d'un télérupteur perfectionné selon l'invention à l'état inactif ;

la figure 2 représente une vue de ce télérupteur pendant son basculement vers l'état actif ;

la figure 3 représente une vue de ce télérupteur à l'état actif.

L'appareil représenté est un télérupteur comportant une bobine 1 enroulée autour d'une armature magnétique fixe 2, par exemple en forme de U. Lorsque le courant moteur passe à travers la bobine 1, il tend à faire basculer une armature magnétique mobile 3 autour d'un axe de pivotement 4 depuis la position inactive représentée sur la figure 1 vers la position active représentée sur la figure 3. L'armature 3 actionne dans son mouvement, une tige de mécanisme 5a qui provoque, lors du basculement dans sa position active, la fermeture (ou le cas échéant l'ouverture) de moyens de contact 6, représentés, par exemple, par deux interrupteurs placés sur un circuit électrique utilisateur.

Un ressort 7 ou un autre moyen non représenté, tend à provoquer le mouvement inverse de l'armature 3 depuis la position active de la figure 3, lorsque la bobine 1 n'est plus alimentée en courant, vers la position inactive de la fig. 1.

La position (ouverte ou fermée) (des interrupteurs 6 reste maintenue, même lorsque l'armature revient en position inactive grâce à la présence d'un mécanisme bistable 5, de type usuel, de sorte qu'un changement de position n'interviendra que lors d'une nouvelle excitation de la bobine.

Conformément à l'invention, le circuit d'alimentation A1, A2 de la bobine 1 possède, par exemple sur le conducteur A1, un contact auxiliaire 8 mécaniquement relié à la tige de mécanisme 5a et agencé de façon que, lorsque le dispositif est à l'état non actif tel que représenté sur la figure 1, ce contact 8 soit fermé. Un élément limiteur de courant, tel qu'une résistance 9, est monté en parallèle aux bornes du contact 8. Cette résistance pourrait être remplacée par un autre moyen limiteur de courant tel que, par exemple, une capacité. La valeur de ce moyen 9, par exemple la valeur de la résistance, est telle que, compte tenu de la tension d'alimentation du circuit A1, A2, un courant ne passant que par la résistance 9 suffit à maintenir l'armature 3 dans sa position active contre l'action du ressort de rappel 7.

On voit, par ailleurs, que la liaison entre l'armature 3 et le mécanisme bistable 5 s'effectue par l'intermédiaire de la tige de mécanisme 5a comportant un passage oblong 10 disposé sur la tige 5a, la dimension de ce passage oblong étant telle que dans la première partie de la course de fermeture, à partir de la position initiale représentée sur la figure 1, la tige de mécanisme 5a n'entraîne pas, dans son mouvement, le contact auxi-

liaire 8 qui reste fermé pendant cette période. Ce n'est que lorsque l'extrémité de l'armature 3 est parvenue approximativement en fin de course sur l'armature fixe 2 comme représenté sur la figure 2, que la suite du mouvement de l'armature mobile 3 va provoquer l'ouverture du contact auxiliaire 8. La longueur du passage oblong 10 et sa disposition sont déterminées de façon qu'au moment où l'armature 3 va ouvrir le contact auxiliaire 8, le mécanisme 5 se trouve déjà basculé au-delà de la position de non-retour à partir de laquelle le mouvement de basculement se poursuivrait, par exemple sous l'effet de la simple inertie, jusqu'à la position représentée sur la figure 3 même si, à partir de ce moment, aucun courant n'était plus adressé à la bobine.

Le fonctionnement du dispositif est alors le suivant :

Le télérupteur est d'abord dans sa position inactive de la figure 1. A ce moment, on alimente le circuit A1, A2 en courant électrique moteur sous une tension V. La bobine, étant excitée, va alors provoquer le basculement rapide de l'armature mobile 3 vers la position active. Comme cela a été vu, pendant une première partie de la course de basculement, le contact auxiliaire 8 n'est pas entraîné et les moyens de contact 6 sont actionnés par le mécanisme 5 alors que le contact auxiliaire 8 est toujours en position fermée permettant le passage dit courant d'alimentation sous tension V.

Une fois que la position de la figure 2 a été atteinte, la poursuite du basculement de l'armature 3 provoque cette fois-ci l'ouverture du contact auxiliaire 8. A partir de ce moment, et en admettant que l'impulsion de tension V se prolonge, la bobine 1 n'est plus alimentée que par l'intermédiaire de la résistance 9 et la tension aux bornes de la bobine est, cette fois-ci, limitée à la valeur v. Lorsque l'armature 3 est arrivée à sa position finale active, le contact auxiliaire 8 reste ouvert et la bobine reste alimentée sous la tension v. Le rapport desdites tensions V/v est, par exemple, de l'ordre de 4 mais peut être supérieur, la tension v étant calculée de préférence pour être simplement suffisante pour maintenir l'armature 3 dans sa position active.

A la fin de l'impulsion, le retour en position inactive s'effectue de façon usuelle, soit par un actionnement mécanique, soit sous l'effet d'un faible ressort 7 ce qui permet le retour de l'armature 3 dans sa position initiale inactive, et à partir de là ouverture (ou la fermeture) des moyens de contact 6, et, au bout d'un certain temps déterminé par le passage oblong 10, la fermeture du contact 8.

Le dispositif selon l'invention, qui a été décrit à propos d'un télérupteur à armature mobile mais qui pourrait tout aussi bien être décrit à propos d'un télérupteur à noyau plongeant remplaçant l'armatu-

re mobile, permet ainsi de limiter simplement à la durée de la phase initiale de basculement de l'armature mobile 3, la durée de l'alimentation de la bobine 1 sous la tension motrice V. On peut ainsi considérablement sous-dimensionner la bobine 1 et, en conséquence, réduire le prix et l'encombrement du dispositif tout entier.

Revendications

1. Télérupteur bistable du type comprenant une ou plusieurs bobines (1) associées à des moyens de commande extérieurs pour provoquer le passage d'un courant électrique moteur dans la ou les bobines (1) et un mécanisme bistable (5) actionné par la ou les bobines (1) et incorporant un élément mobile (3) susceptible d'être déplacé par la ou les bobines (1), caractérisé en ce qu'un jeu mécanique est interposé entre l'élément mobile (3) et un contact auxiliaire (8) de façon que soient actionnés successivement le mécanisme bistable (5) et le contact auxiliaire (8), ce dernier étant actionné avec un retard déterminé, ledit contact auxiliaire (8) étant placé sur le circuit d'alimentation (A1, A2) de bobine (1) en parallèle avec un moyen (9) de limitation de puissance électrique, la puissance électrique limitée suffisant à garantir la position active pendant toute la durée de l'impulsion qui a provoqué le passage de l'élément mobile (3) en position active évitant ainsi des actionnements intempestifs du mécanisme bistable (5) et permettant la diminution du dimensionnement de la ou des bobines (1) en les adaptant au passage de la brève impulsion d'énergie qui en résulte.
2. Télérupteur bistable selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu un moyen (10) déterminant le susdit retard dans l'actionnement du mécanisme (5) pour n'autoriser l'ouverture dudit contact auxiliaire (8) qu'une fois que le point de non-retour du mouvement du mécanisme bistable (5) a été dépassé.
3. Télérupteur bistable selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit moyen de limitation de puissance électrique est une résistance (9).
4. Télérupteur bistable selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit moyen de limitation de puissance électrique est une capacité.
5. Télérupteur bistable selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce

qu'il comporte une tige de mécanisme (5a) qui coopère avec l'élément mobile (3) et avec le mécanisme bistable (5) et qui présente un passage oblong (10) conçu pour actionner le contact auxiliaire (8) avec ledit retard par rapport au mécanisme bistable (5).

Claims

1. Remotely controlled bistable trip switch of the type comprising one or more coils (1) associated with external control means to cause a driving electric current to pass in the coil(s) (1) and a bistable mechanism (5) actuated by the coil(s) (1) and incorporating a movable element (3) able to be moved by the coil(s) (1), characterized in that a mechanical arrangement is interposed between the movable element (3) and an auxiliary contact (8) so that the bistable mechanism (5) and the auxiliary contact (8) may be actuated in succession, the said auxiliary contact (8) being actuated with a specific delay, being placed on the coil (1) feed circuit (A1, A2) in parallel with an electric power limiting means, the limited electric power being sufficient to guarantee the active position through the duration of the impulse which brought about the passing of the movable element (3) to the active position, thus preventing untimely actuations of the bistable mechanism (5) and permitting the reduction of the dimensioning of the coil(s) (1), suiting them to the passing of the short energy pulse resulting therefrom.
2. Remotely controlled bistable trip switch according to claim 1, characterized in the provision of means (10) determining the above-mentioned delay in the actuation of the mechanism (5) to authorize the opening of the said auxiliary contact (8) only when the no-return point of the movement of the bistable mechanism (5) has been exceeded..
3. Remotely controlled bistable trip switch according to either claim 1 or claim 2, characterized in that the said electric power limiting means is a resistor (9).
4. Remotely controlled bistable trip switch according to either claim 1 or claim 2, characterized in that the said electric power limiting means is a capacitor.
5. Remotely controlled bistable trip switch according to any one of claims 1 to 4, characterized in that it comprises a mechanism rod (5a) which cooperates with the movable element (3)

and with the bistable mechanism (5), and which has an oblong passage (10) designed to operate the auxiliary contact (8) with the said delay relative to the bistable mechanism (5).

Patentansprüche

1. Bistabiler Fernschalter mit einer oder mehreren Spulen (1), die mit äußeren Steuermitteln verbunden sind, um den Durchfluß eines elektrischen Steuerstroms durch die Spule bzw. Spulen (1) auszulösen, und mit einem bistabilen Mechanismus (5), der durch die Spule bzw. Spulen (1) betätigt wird und ein bewegliches Element (3) beinhaltet, das von der bzw. den Spulen (1) bewegbar ist, 5
dadurch gekennzeichnet,
 daß ein mechanisches Spiel zwischen dem beweglichen Element (3) und einem Hilfskontakt (8) vorgesehen ist, so daß nacheinander der bistabile Mechanismus (5) und der Hilfskontakt (8) betätigt werden, letzterer mit einer bestimmten Verzögerung, wobei der Hilfskontakt (8) in dem Versorgungsstromkreis (A1,A2) der Spule (1) parallel zu einem Begrenzungsmittel (9) der elektrischen Leistung angeordnet ist, hierbei reicht die begrenzte elektrische Leistung aus, um die aktive Stellung während der Gesamtdauer des Impulses zu gewährleisten, der das bewegliche Element (3) in die aktive Stellung versetzt hat, so daß ungewollte Betätigungen des bistabilen Mechanismus (5) vermeidbar sind, und die Verkleinerung der Spule bzw. Spulen (1) durch Anpassung an den Durchfluß des kurzzeitigen Energieimpulses, 10
 der sich daraus ergibt, erlaubt. 15
2. Bistabiler Fernschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Mittel (10) vorgesehen ist, das die oben genannte Betätigungsverzögerung des Mechanismus (5) bestimmt, um die Öffnung des Hilfskontaktes (8) erst zu gestatten, wenn der Nichtumkehr-Punkt der Bewegung des bistabilen Mechanismus (5) überschritten worden ist. 20
3. Bistabiler Fernschalter nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Begrenzungsmittel der elektrischen Leistung ein Widerstand (9) ist. 25
4. Bistabiler Fernschalter nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Begrenzungsmittel der elektrischen Leistung eine Kapazität ist. 30
5. Bistabiler Fernschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß er 35

eine Vorrichtung mit einem Stift (5a) umfaßt, der mit dem beweglichen Element (3) und mit dem bistabilen Mechanismus (5) zusammenarbeitet und der einen länglichen Durchlaß (10) aufweist, der zur Betätigung des Hilfskontaktes (8) mit der genannten Verzögerung in bezug auf den bistabilen Mechanismus (5) vorgesehen ist. 40

fig. 1

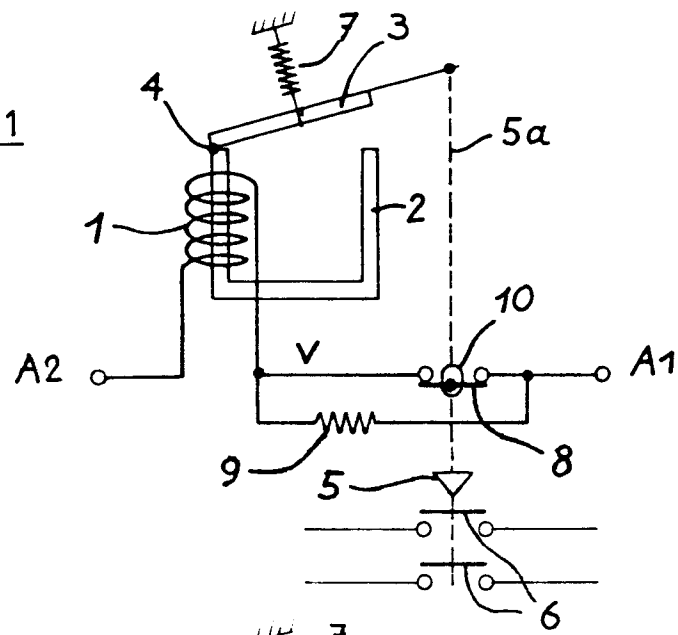


fig. 2

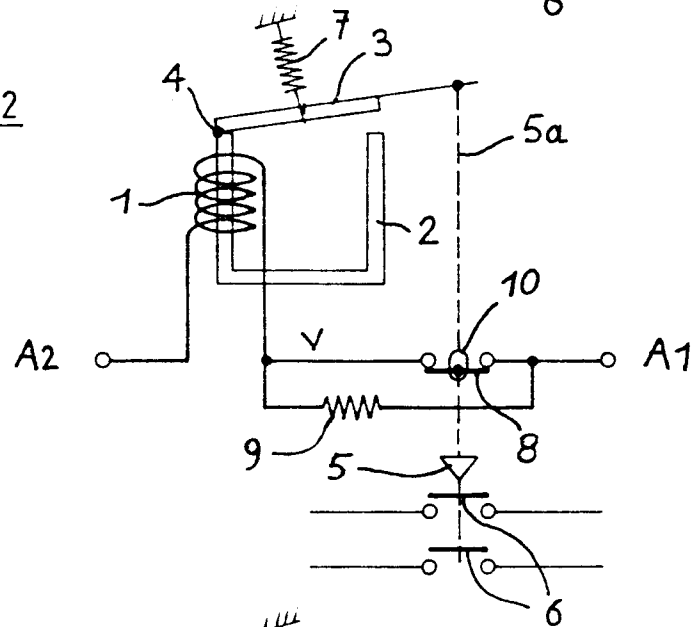


fig. 3

