



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: 0 212 993 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication de fascicule du brevet: 17.03.93 (51) Int. Cl.⁵: H01H 47/22

(21) Numéro de dépôt: 86401154.9

(22) Date de dépôt: 30.05.86

(54) Perfectionnement aux appareils de télécommande électriques.

(30) Priorité: 11.06.85 FR 8508779

(43) Date de publication de la demande:
04.03.87 Bulletin 87/10

(45) Mention de la délivrance du brevet:
17.03.93 Bulletin 93/11

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

(56) Documents cités:
EP-A- 0 050 301
FR-A- 1 209 706
FR-A- 1 387 982
FR-A- 2 498 807

(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 Michel Lemoine 13 Boulevard des
Batignolles
F-75008 Paris (FR)

EP 0 212 993 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, minuteries, relais, relais temporisés. Plus précisément, l'invention a trait à de tels appareils qui sont associés à des moyens de commande appliquant à une entrée de l'appareil une tension alternative, de préférence du réseau d'alimentation, pendant une durée aléatoire ou non, ces moyens étant généralement constitués de boutons-poussoirs, manettes, interrupteurs manuels, etc.

Ces appareils comprennent, de façon classique, un ou plusieurs moyens moteurs, par exemple une ou plusieurs bobines fixes, qui sont alimentés en courant, à partir du réseau alternatif, par un moyen de commande tel que , par exemple, un bouton-poussoir. Le passage du courant dans la bobine provoque le changement d'état ou basculement de l'appareil. La durée de changement d'état est courte mais la durée de la commande qui le provoque est aléatoire puisqu'elle dépend de la personne ou de l'organe qui actionne le moyen de commande. En conséquence, les dimensions et les caractéristiques des moyens moteurs sont déterminées de façon à admettre, sans détérioration, une sollicitation en courant de longue durée, ou même permanente.

On a déjà prévu des artifices destinés, dans certains cas, à limiter dans le temps la durée de passage du courant dans des moyens moteurs, mais les dispositifs proposés, ou bien ne sont pas adaptés à des appareils tels que ceux que l'invention se propose de perfectionner et qui doivent être d'un prix de revient très bas, ou bien ne présentent pas une sûreté de fonctionnement suffisante et sont nécessairement dimensionnés en fonction de leur tension d'utilisation.

Le document FR-A-2 498 807 décrit un relais bistable fonctionnant en monostable afin d'obtenir un relais monostable ne consommant de l'énergie qu'aux instant de basculement, permettant ainsi de limiter la consommation des relais monostables.

On connaît du document FR-A-1 209 706 un dispositif d'actionnement nécessitant l'établissement d'un circuit comportant une source de courant continu. Ce dispositif opère cependant en régime transitoire et non pas stable du courant, ce qui fait qu'un tel dispositif est inadapté au fonctionnement sur réseau.

L'invention se propose de remédier à ces inconvénients et de fournir un perfectionnement à ces appareils électriques qui permette, en vue d'atteindre un prix de revient très bas, de sous-dimensionner les moyens moteurs en limitant leur durée d'actionnement tout en assurant le bon fonctionnement du dispositif quelles que soient la durée et/ou

la tension de la commande, dans des conditions au moins aussi bonnes que dans le cas des appareils de télécommande électriques usuels.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un tel perfectionnement qui permette, sans investissements exagérés, de faire assurer, par ces appareils, des fonctions plus élaborées, plus complexes et/ou supplémentaires.

L'invention a pour objet un perfectionnement aux appareils de télécommande électriques à mécanisme bistable, tels que télérupteurs à mécanisme bistable, comprenant des moyens moteurs bobinés destinés à être parcourus par un courant électrique moteur alternatif pour provoquer un changement d'état de l'appareil, à chaque passage de courant alternatif, le nouvel état restant maintenu sans consommation d'énergie motrice jusqu'au passage à nouveau, dans les moyens moteurs bobinés, de courant alternatif provoquant le basculement de l'appareil vers l'autre état, et des moyens de commande actionnés, pendant une durée aléatoire ou non, pour adresser le courant électrique moteur aux moyens 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 la tension la plus élevée relative à l'alimentation desdits moyens moteurs, et en ce que lesdits moyens de commande comprennent un circuit électronique sensible à un organe de commande et pouvant être actionné, à partir d'une source de courant alternatif, pendant la susdite durée pour délivrer, auxdits moyens moteurs bobinés, une impulsion motrice de courant électrique moteur alternatif de courte durée.

Par courte durée, on entend, dans le sens de la présente invention, une durée permettant le passage d'une puissance motrice suffisante, provenant du réseau alternatif, dans les moyens bobinés, pour provoquer à coup sûr le changement d'état désiré. Cette durée est, de préférence, comprise entre quelques millisecondes ou quelques dizaines de millisecondes et quelques centaines de millisecondes. Ceci permet par ailleurs auxdits moyens moteurs de supporter sans dommage les surtensions liées aux différentes tensions d'alimentation.

De façon avantageuse, le circuit électronique peut être agencé, conformément à l'invention, pour permettre à l'appareil d'assurer des fonctions usuelles telles que minuterie, relais, relais temporisé, télérupteurs minutés ou d'autres fonctions plus complexes.

Conformément à l'invention, le circuit électronique est agencé de façon à ne délivrer qu'une seule impulsion motrice lorsque l'organe de commande est actionné, même si l'actionnement de cet organe dure plus longtemps que ladite durée de l'impulsion.

On peut alors, dans une première variante de l'invention, applicable notamment aux appareils de télécommande électriques, agencer le circuit électronique de façon que l'interruption de l'action sur l'organe de commande soit détectée par ledit circuit pour le rendre à nouveau sensible à l'organe de commande.

On peut également, selon une seconde variante de l'invention, prévoir, à la fin de l'impulsion motrice, une période réfractaire pendant laquelle le circuit électronique est insensible aussi bien à la poursuite de l'actionnement qu'à un nouvel actionnement.

Enfin, on peut combiner les deux variantes en permettant au circuit électronique de reconnaître la fin d'un actionnement tout en établissant, après la fin de l'impulsion électrique motrice, une période réfractaire de longueur convenable, par exemple calibrée proportionnellement à la fréquence d'utilisation.

Le circuit électronique peut, en outre, être agencé de façon à permettre à l'appareil d'assurer des fonctions plus complexes ou supplémentaires. Ainsi, à simple titre d'exemple, un télérupteur pourrait, en plus de sa commande manuelle, être télécommandé avec une hiérarchisation de commande.

L'invention est applicable aux appareils bistables dans lesquels chacun des deux états reste maintenu sans consommation de courant moteur. Le basculement d'un état à l'autre peut, soit être subordonné, dans les deux sens, à un actionnement (ou une fin d'actionnement) de l'organe de commande, par exemple dans le cas d'un télérupteur ou d'un relais, soit se faire de façon automatique dans l'un des deux sens, par exemple, à la fin du fonctionnement d'une minuterie.

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 télérupteur selon l'invention ;

la figure 2 représente une minuterie selon l'invention ;

la figure 3 représente un relais selon l'invention ;
la figure 4 représente un relais à deux bobines selon l'invention ;

les figures 5 à 8 représentent des diagrammes de fonctionnement associés respectivement aux appareils des figures 1 à 4, dans lesquels les impulsions de courant alternatif de commande et motrices ont été représentées sous forme d'état logique pour simplifier le dessin.

On se réfère tout d'abord aux figures 1 et 5.

Le télérupteur représenté est destiné à ouvrir et fermer un interrupteur 1 aux bornes P1, P2 d'un circuit utilisateur. Il comporte, de façon usuelle, une bobine 2 actionnant un mécanisme bistable classi-

que 3 avec une armature magnétique sensible à la bobine, un ressort et des moyens à deux positions stables.

Les moyens de commande comportent un organe de commande usuel tel qu'un interrupteur-poussoir 4 aux bornes A1, A2 d'un circuit d'actionnement de la bobine 2 en liaison avec la source de courant alternatif S. Cependant, conformément à l'invention, un circuit électronique 5 est interposé sur le circuit A1, A2 et reçoit le courant, de durée aléatoire, provenant d'une fermeture de l'interrupteur-poussoir 4. Ce circuit électronique 5, lorsqu'il est ainsi actionné par le front montant de l'impulsion t_1 , délivre aux bornes C1, C2 de la bobine 2, une impulsion motrice de courant alternatif de longueur t_0 prédéterminée. On voit, sur le diagramme, qu'un premier actionnement du poussoir 4, pendant une durée quelconque t_1 , provoque, quelle que soit la longueur de t_1 , une impulsion t_0 qui bascule le télérupteur de l'état O (ouvert) à l'état F (fermé). Une autre impulsion d'actionnement, de durée quelconque t_2 , survenant plus tard, provoque également une impulsion motrice de durée t_0 qui rebascule le télérupteur de l'état F à l'état O.

Le circuit électronique 5 peut ainsi être réalisé, à très bon marché, avec un thyristor usuel 5a de mise en forme d'impulsion t_0 piloté, au travers d'une porte NON ET 5b, par l'interrupteur-poussoir 4, et par une base de temps monostable 5c, elle-même actionnée par le boutonpoussoir et basculée pendant une période t_3 , ce qui rend le thyristor insensible, après chaque front montant d'impulsion t_0 , pendant une période prédéterminée t_3 . Ainsi, si un courant d'actionnement t_1 survient pendant cette période réfractaire t_3 , le circuit 5 n'émet aucune impulsion.

Conformément à l'invention, la section du conducteur de la bobine 2, ainsi que les caractéristiques électriques, sont réduites au-dessous de la valeur qui serait nécessaire pour pouvoir résister à un passage continu du courant moteur dans la bobine. Ces caractéristiques dépendront de la longueur de l'impulsion t_0 et, accessoirement, de la durée de la période t_3 , si celle-ci est très courte. On peut ainsi réduire le prix, le poids et l'encombrement de l'appareil.

On se réfère maintenant aux figures 2 et 6.

Dans la minuterie représentée, le contact 1 est actionné par un ensemble 6 comprenant la bobine 2 et un mécanisme bistable 3 comprenant notamment un contact auxiliaire et un retour 7. Aux moyens de temporisation usuels 8 de minuterie, se trouve associé un circuit électronique 9 de façon qu'une impulsion d'actionnement de durée quelconque t_5 provenant du poussoir 4 provoque l'envoi, aux bornes C1, C2 de la bobine, d'une impulsion motrice de courte durée t_0 , ce qui provoque

la fermeture de l'interrupteur 1 et du contact auxiliaire, et donc la mise en marche des moyens de temporisation 8. A la fin de la période t_6 de la minuterie, les moyens de temporisation 8 font générer au circuit 9 une nouvelle impulsion motrice t_6 qui provoque l'ouverture du contact 1 et donc le basculement de l'état F à l'état O.

Dans cette forme de réalisation, une période réfractaire t_3 peut également être prévue et on peut notamment utiliser les moyens de temporisation pour rendre le circuit 9 réfractaire à toute sollicitation de l'interrupteur-poussoir 4 pendant la période t_6 et/ou pendant une période réfractaire t_3 d'une durée adaptée à la capacité du moyen moteur permettant le recyclage d'une nouvelle période t'_6 .

On se réfère maintenant aux figures 3 et 7.

Le relais représenté comporte l'interrupteur 1, la bobine 2 et le mécanisme 3 identique à celui de la figure 1. Un circuit électronique 10 est interposé entre l'interrupteur-poussoir 4 (ou un contact de commande extérieur) et les bornes C1, C2 de la bobine. Ce circuit comporte un ensemble de commande 10a actionné, au travers d'une porte NON ET, de la même façon que dans le cas de la figure 1. Cet ensemble 10a comporte, de façon connue, deux thyristors 10b, 10c et une capacité 10d, l'un des thyristors 10b générant la première impulsion t_6 à la fermeture de l'organe 4 et l'autre 10c la seconde impulsion t_8 à la fin de la durée d'actionnement t_7 , cette seconde impulsion t_8 étant cette fois-ci générée par la capacité 10d. Lorsque l'on actionne le poussoir 4 pendant une durée t_7 , le front ascendant de l'impulsion t_7 amène le circuit 10 à générer une impulsion motrice t_6 qui provoque le basculement de l'état O à l'état F. Lorsqu'on relâche le poussoir 4, le front descendant de l'impulsion t_7 provoque l'envoi d'une nouvelle impulsion motrice t_8 qui rebascule le relais en sens inverse.

Dans cette forme de réalisation également, on peut prévoir une période réfractaire à la suite de chaque impulsion t_7 .

On se réfère aux figures 4 et 8.

Le relais représenté comporte, outre le contact 1, deux bobines 11 et 12, chacune similaire à la bobine 2 et agissant l'une pour l'ouverture du contact 1 et l'autre pour sa fermeture. Un mécanisme 13 usuel relie le contact 1 aux armatures mobiles des deux bobines. Un circuit électronique 14 est interposé, entre le circuit A1, A2 et les bornes C et C1, C et C2 des bobines 11 et 12 respectives. L'impulsion d'actionnement t_7 provoque, par son front ascendant, l'envoi par le circuit 14, d'une impulsion t_6 aux bornes C1 et C de la bobine 11 et, par conséquent, le basculement de l'état O à l'état F. Le front descendant de l'impulsion t_7 provoque l'envoi, sur les bornes C2 et C de la bobine 12, d'une autre impulsion t_8 qui rebas-

cule le relais de l'état F à l'état O. Des moyens peuvent également être prévus pour rendre le circuit réfractaire pendant une période déterminée.

Le dispositif selon l'invention peut être réalisé sous la forme d'un appareil de télécommande usuel en incorporant dans le boîtier modulaire habituel de l'appareil, ou un boîtier similaire, le circuit électronique sensible à l'organe de commande.

En variante, ce circuit peut être incorporé dans un boîtier modulaire indépendant que l'on branche d'une part sur l'organe de commande et d'autre part sur un appareil de télécommande usuel, le dispositif selon l'invention étant alors composé de l'ensemble de ces deux éléments branchés entre eux.

Revendications

1. Appareil de télécommande électrique à mécanisme bistable, tel que télérupteur à mécanisme bistable, comprenant des moyens moteurs bobinés destinés à être parcourus par un courant électrique moteur alternatif pour provoquer un changement d'état de l'appareil, à chaque passage de courant alternatif, le nouvel état restant maintenu sans consommation d'énergie électrique motrice jusqu'au passage à nouveau, dans les moyens moteurs bobinés, de courant alternatif provoquant le basculement de l'appareil vers l'autre état, et des moyens de commande actionnés, pendant une durée aléatoire ou non, pour adresser le courant électrique moteur aux moyens bobinés, caractérisé en ce que le dimensionnement desdits moyens moteurs bobinés (2, 11, 12) est inférieur à celui qui supportera un passage continu du courant électrique moteur ou la tension la plus élevée relative à l'alimentation desdits moyens moteurs, et en ce que lesdits moyens de commande (A1, A2, C1, C2) comprennent un circuit électronique (5, 9, 10, 14) sensible à un organe de commande (4) et pouvant être actionné, à partir d'une source de courant alternatif, pendant la susdite durée pour délivrer, auxdits moyens moteurs bobinés, une impulsion motrice de courant électrique moteur alternatif de courte durée.
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la durée de ladite impulsion motrice est comprise entre quelques millisecondes et quelques centaines de millisecondes.
3. Appareil selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le circuit électronique est agencé de façon à détecter l'interruption de l'action sur l'organe de commande (4) pour redevenir sensible à l'organe de commande.

4. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le circuit électronique est agencé de façon à être insensible à l'organe de commande pendant une période réfractaire prédéterminée faisant suite à une impulsion motrice.
5. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit circuit électronique (5, 9, 10, 14) est incorporé dans un boîtier de l'appareil de télécommande.
6. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit circuit électronique (5, 9, 10, 14) est incorporé dans un boîtier distinct du boîtier d'un appareil de télécommande usuel branché sur ce circuit.
7. Télérupteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le circuit électronique (5) est sensible au front ascendant d'une impulsion de commande en provenance de l'organe de commande (4), pour provoquer les changements d'état successifs.
8. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le circuit électronique comporte des moyens permettant de faire assurer à l'appareil des fonctions supplémentaires, telles que minuteries, relais, relais temporisés, télérupteurs minutés.
9. Appareil selon la revendication 8 faisant partie d'une minuterie, le circuit électronique (9) étant associé au moyen de temporisation (8) de la minuterie, ledit circuit électronique étant sensible au front ascendant d'une impulsion de commande en provenance de l'organe de commande (4), et étant également sensible au moyen de temporisation pour émettre, à la fin de la temporisation, une impulsion motrice.
10. Appareil selon la revendication 9, caractérisée en ce que la minuterie est recyclable après un temps réfractaire (t_3) adapté à la capacité des moyens moteurs.
11. Appareil selon la revendication 8 faisant partie d'un relais, le circuit électronique (10) étant sensible, d'une part, au front ascendant d'une impulsion de commande en provenance de l'organe de commande (4) pour provoquer un premier changement d'état et, d'autre part, au front descendant de ladite impulsion de commande pour provoquer un second changement d'état.

Claims

1. An electrical remote control appliance with a bistable mechanism, such as a trip switch with a bistable mechanism, comprising wound motor means adapted to be traversed by an alternating electric motor current to produce a change of state in the appliance every time alternating current passes through it, the new state being maintained with no consumption of electrical motor energy until there is a fresh passage of alternating current through the wound motor means to cause the appliance to flip over to the other state, and operating means actuated for a period which may be random or not, to address the electric motor current to the wound means, characterised in that the dimensions of the said wound motor means (2, 11, 12) are less than those which would withstand a continuous passage of electric motor current or the highest voltage relative to the supply of power to the said motor means and in that the said operating means (A1, A2, C1, C2) comprise an electronic circuit (5, 9, 10, 14) sensitive to an operating device (4) and capable of being actuated from an alternating current source throughout the aforesaid period in order to deliver to the said wound motor means a short-duration motor pulse of alternating electric motor current.
2. An appliance according to claim 1, characterised in that the duration of the said motor pulse is comprised between a few milliseconds and a few hundreds of milliseconds.
3. An appliance according to one of claims 1 and 2, characterised in that the electronic circuit is arranged in such a way as to detect interruption of the action on the operating device (4) in order to resume sensitivity to the operating device.
4. An appliance according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the electronic circuit is arranged to be insensitive to the operating device for a predetermined refractory period following a motor pulse.
5. An appliance according to any one of claims 1 to 4, characterised in that the said electronic circuit (5, 9, 10, 14) is incorporated into a casing of the remote control appliance.
6. An appliance according to any one of claims 1 to 4, characterised in that the said electronic circuit (5, 9, 10, 14) is incorporated into a casing which is distinct from the casing of a

conventional remote control appliance connected to this circuit.

7. A trip switch according to any one of claims 1 to 6, characterised in that the electronic circuit (5) is sensitive to the rising front of an operating pulse originating from the control device (4) in order to produce the successive changes of state.
8. An appliance according to any one of claims 1 to 7, characterised in that the electronic circuit comprises means of investing in the appliance supplementary functions such as those of a timer, relay, time-delay relay, or that of a timed trip switch.
9. An appliance according to claim 8, forming part of a timing mechanism, the electronic circuit (9) being associated with the timing means (8) of the timing device, the said electronic circuit being sensitive to the rising front of an operating pulse emanating from the operating device (4) and being likewise sensitive to the said timing means in order to emit a motor pulse at the end of the delay period.
10. An appliance according to claim 9, characterised in that the timing device can be recycled after a refractory time (t_3) adapted to the capacity of the motor means.
11. An appliance according to claim 8 and forming part of a relay, the electronic circuit (10) being sensitive on the one hand to the rising front of an operating pulse emanating from the operating device (4) in order to produce a first change of state and on the other to the descending front of the said operating pulse in order to produce a second change of state.

Patentansprüche

1. Elektrische ferngesteuerte Anlage mit bistabilen Mechanismus, wie z.B. Fernschalter, der gewickelte Antriebsmittel enthält, welche dazu bestimmt sind, von einem Antriebswechselstrom durchströmt zu werden, um bei jeder Durchströmung eine Schaltzustandsänderung der Anlage herbeizuführen, der neue Schaltzustand bleibt ohne Verbrauch von elektrischer Antriebsenergie erhalten, bis eine erneute Durchströmung der gewickelten Antriebsmittel durch Wechselstrom das Umkippen der Anlage zum anderen Schaltzustand verursacht und mit Steuerungsmittel, die für eine bestimmte oder unbestimmte Dauer betätigt werden, um den Wechselstrom zu den gewickelten Antriebsmit-

teln zu leiten,

dadurch gekennzeichnet,

- 5 daß die Dimensionierung der gewickelten Antriebsmittel (2, 11, 12) geringer ist als diejenige, die eine ständige Durchströmung durch den elektrischen Antriebsstrom oder die bezüglich der Einspeisung der Antriebsmittel höchste Spannung ertragen würde, und daß die Steuerungsmittel (A1, A2, C1, C2) einen elektrischen Schaltkreis (5, 9, 10, 14) enthalten, der auf ein Steuerungsorgan (4) anspricht und der von einer Wechselstromquelle aus betätigt werden kann, um während der Betätigungsduer den gewickelten Antriebsmitteln einen elektrischen Antriebswechselstromimpuls kurzer Dauer zuzuleiten.
- 10 2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dauer des Antriebsimpulses zwischen einigen Millisekunden und einigen Hundert Millisekunden liegt.
- 15 3. Anlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der elektronische Schaltkreis die Unterbrechung der Betätigung des Steuerungsorgans (4) erfaßt, um wieder für das Steuerungsorgan ansprechbar zu werden.
- 20 4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der elektronische Schaltkreis nach einem Antriebsimpuls für eine im voraus festgelegte Abweisungsdauer für das Steuerungsorgan unansprechbar ist.
- 25 5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der elektronische Schaltkreis (5, 9, 10, 14) in einem Gehäuse der ferngesteuerten Anlage eingebaut ist.
- 30 6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der elektronische Schaltkreis (5, 9, 10, 14) in einem Gehäuse einer ferngesteuerten, auf diesen Schaltkreis geschalteten Anlage getrennten Gehäuse eingebaut ist.
- 35 7. Fernschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der elektronische Schaltkreis (5) auf die ansteigende Wellenfront des aus dem Steuerungsorgan (4) kommenden Steuerungsimpulses anspricht, um die aufeinanderfolgenden Zustandsveränderungen zu verursachen.
- 40 8. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der elektronische

Schaltkreis Mittel enthält, die der Anlage gestatten, zusätzliche Funktionen zu gewährleisten, wie Schaltuhren, Relais, Verzögerungsrelais, ferngesteuerter Zeitschalter.

5

9. Anlage nach Anspruch 8, Bestandteil einer Schaltuhr, bei der der elektronische Schaltkreis (9) mit dem Zeitschaltmittel (8) der Schaltuhr verbunden ist, hierbei spricht der elektronische Schaltkreis auf die ansteigende Wellenstirn eines aus dem Steuerungsorgan (4) kommenden Steuerungsimpulses und auch auf das Zeitschaltmittel an, um am Ende der Zeitschaltung einen Antriebsimpuls zu senden.

10

10. Anlage nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitschaltuhr nach einer Leistungsfähigkeit der Antriebsmittel angemessenen Abweisungszeit (t_3) erneut eingestellt werden kann.

15

20

11. Anlage nach Anspruch 8, Bestandteil eines Relais, bei dem der elektronische Schaltkreis (10) einerseits auf die ansteigende Wellenstirn eines aus dem Steuerungsorgan (4) kommenden Steuerungsimpulses anspricht, um eine erste Zustandsveränderung zu verursachen, und andererseits auf die absteigende Wellenstirn des Impulses, um eine zweite Zustandsveränderung zu verursachen.

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

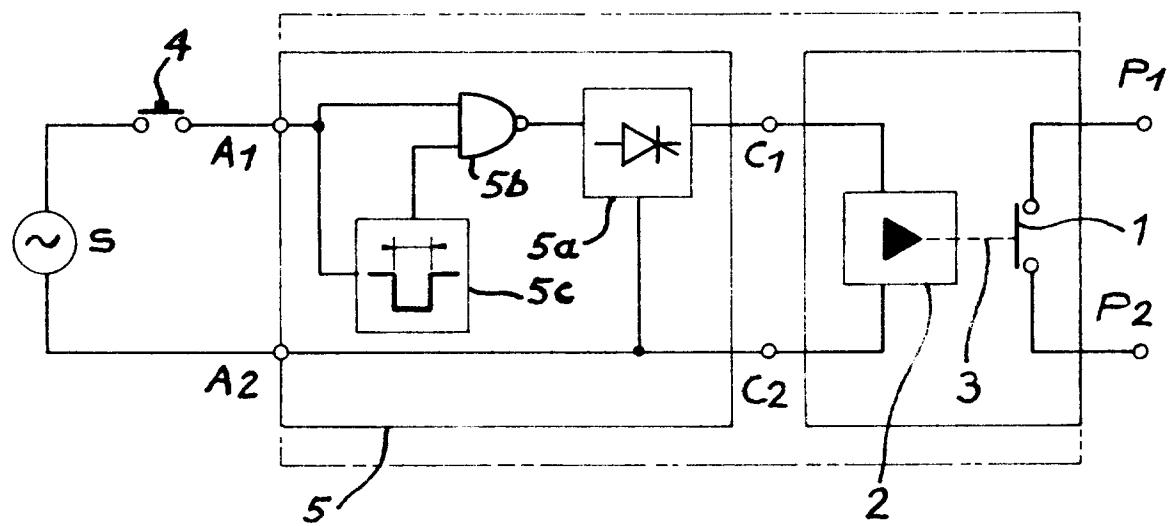


Fig. 5

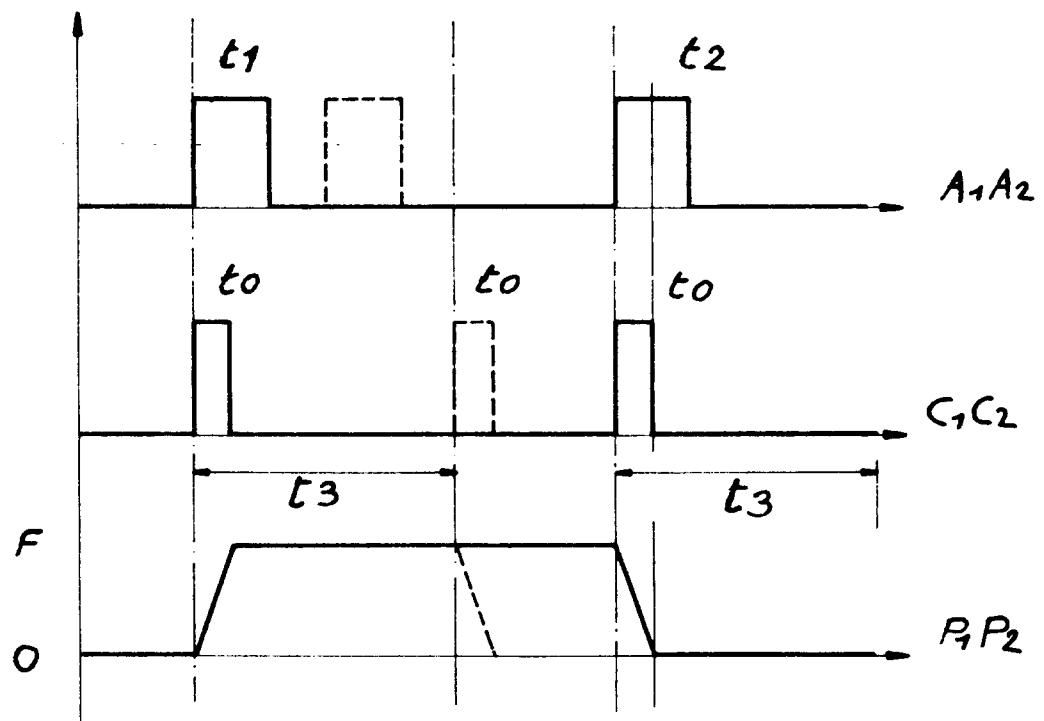


Fig. 2

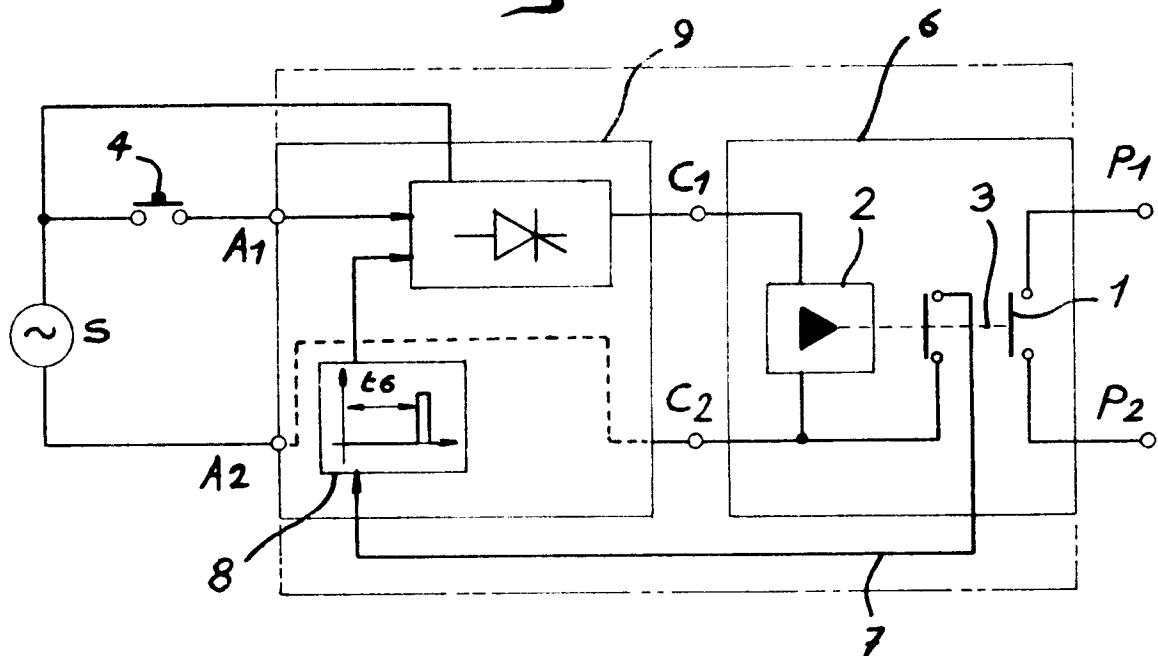


Fig. 6

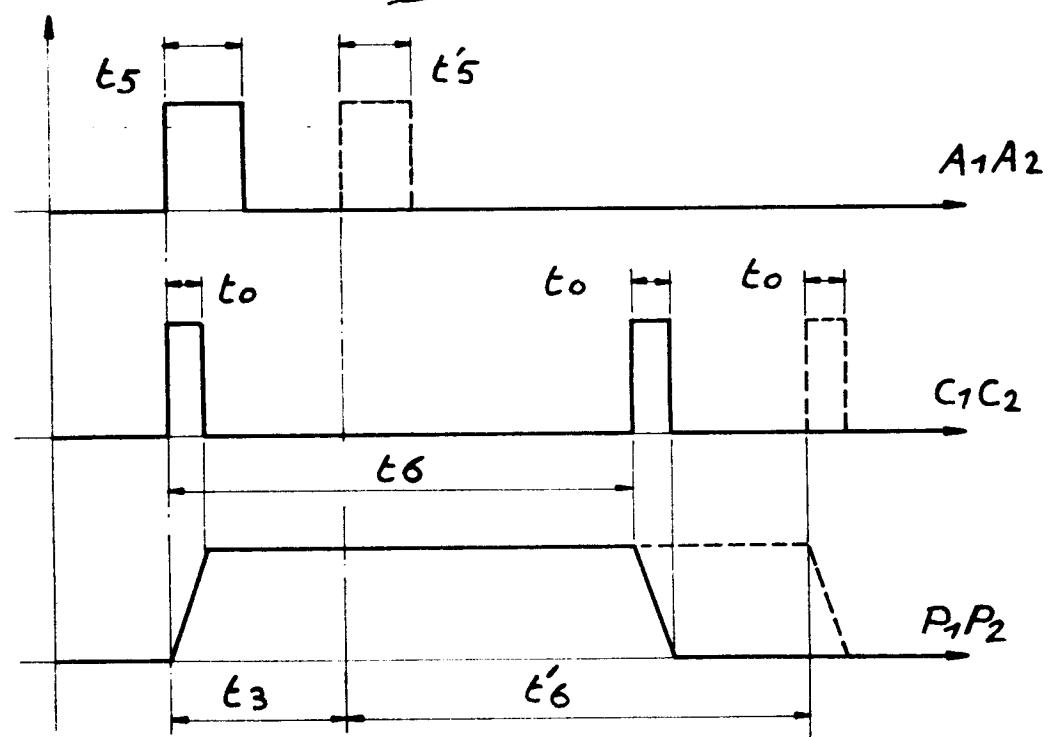


Fig: 3

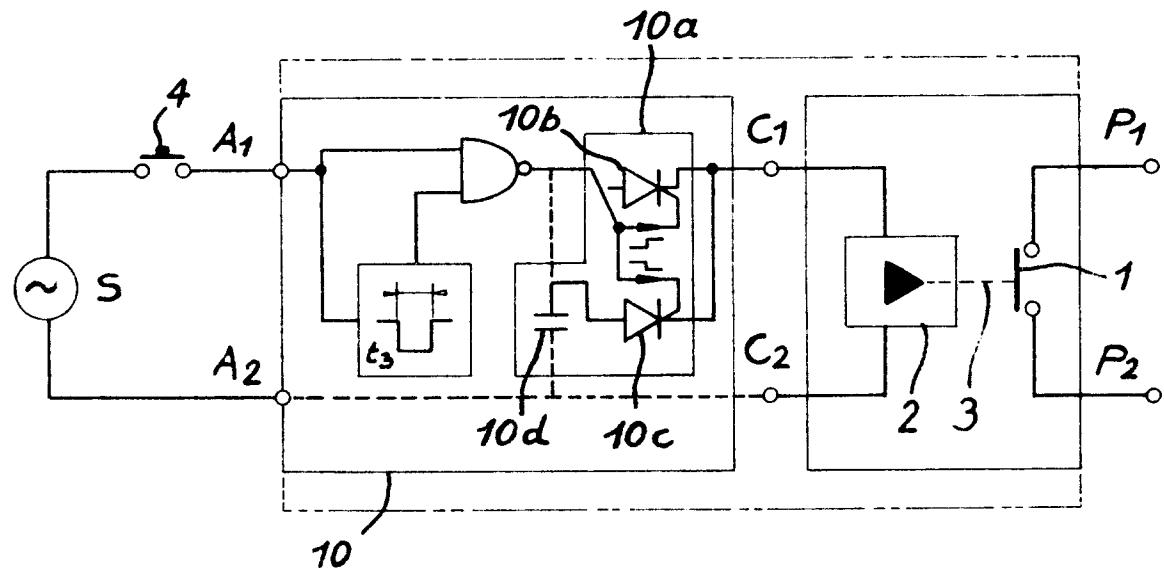


Fig: 7

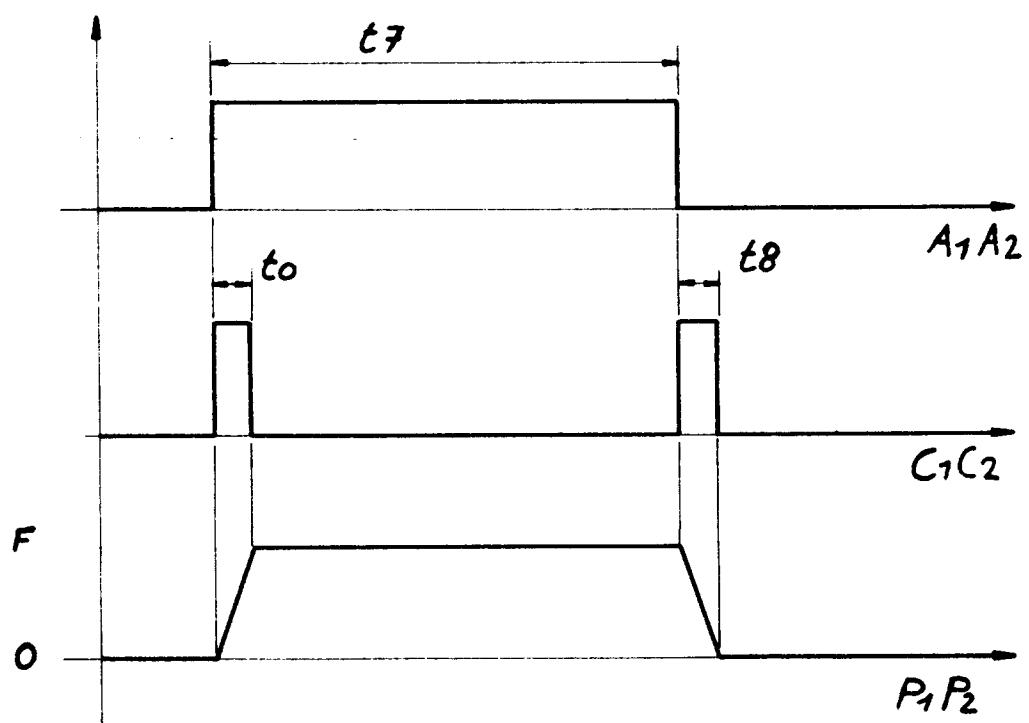


Fig: 4

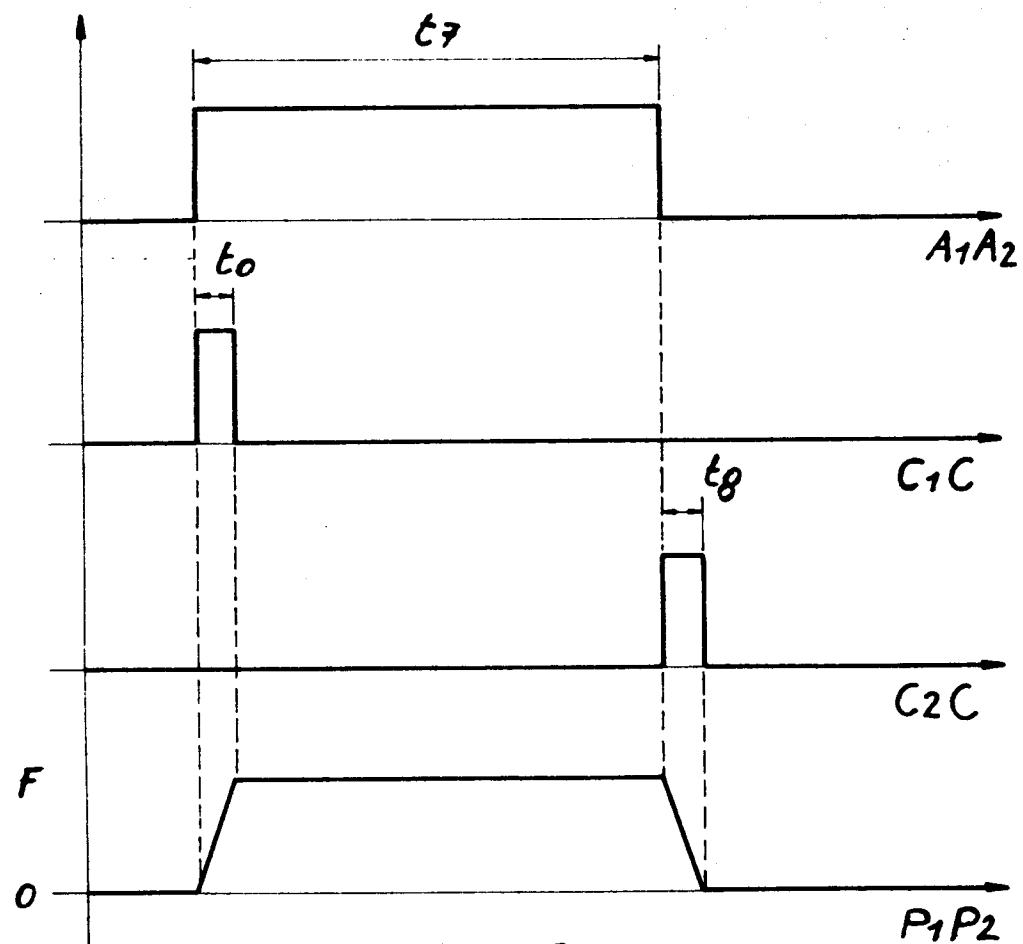
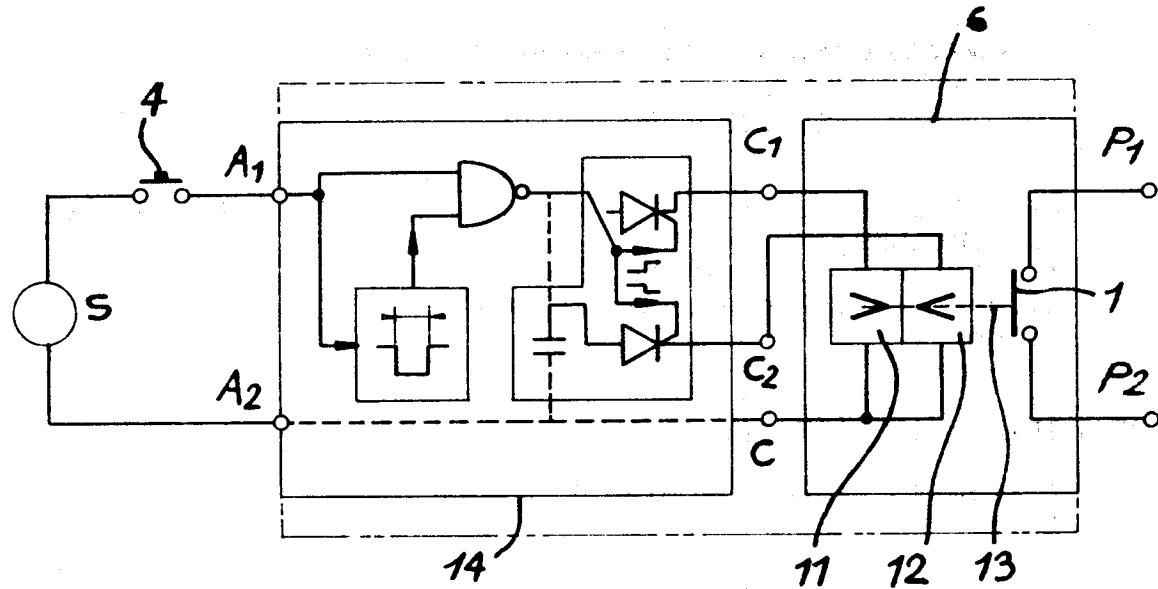


Fig: 8