

**Circuits avec relais comportant application d'impulsions de courant courtes et longues à l'entrée pour obtenir du côté sortie la fermeture ou la commutation d'un circuit électrique.**

M. WERNER THIELE résidant en Sarre.

**Demandé le 8 août 1956, à 11<sup>h</sup> 10<sup>m</sup>, à Sarrebruck.**

**Délivré le 27 janvier 1958. — Publié le 16 juin 1958.**

On connaît déjà des circuits avec relais comportant application d'impulsions de courant courtes et longues à l'entrée pour obtenir à la sortie la fermeture ou la commutation d'un circuit électrique.

Dans de tels circuits, on a utilisé jusqu'à présent des organes commutateurs électroniques, notamment des lampes et des thyratrons. On obtient ainsi des dispositifs qui ne sont pas seulement compliqués et chers, mais qui sont également susceptibles de dérangements. De plus, la durée des lampes et des thyratrons est limitée. La durée d'attente nécessitée par le chauffage de ces organes électroniques est également gênante pour beaucoup d'applications.

Le circuit conforme à l'invention ne comporte pas ces inconvénients et repose sur le principe de l'introduction d'un relais avec retard au déclenchement et dont la bobine est parcourue par des impulsions de courant, tandis que le contact de travail normalement ouvert se trouve dans le circuit qui peut former un circuit ouvert amenant la tension de travail à la sortie du dispositif ou encore actionner un autre relais pour assurer une commutation, de telle sorte qu'une impulsion d'entrée n'ayant qu'une courte durée ne suffit pas à amener le déclenchement du relais à retard de déclenchement, alors que, par contre, une impulsion plus longue entraîne la fermeture du contact de travail de ce dernier relais et, par la suite, la fermeture ou la commutation désirée du circuit de sortie.

Suivant un développement du principe se trouvant à la base de l'invention, il est prévu un relais intercalé en parallèle avec le premier relais mentionné ci-dessus et commandant un interrupteur en parallèle avec l'interrupteur du relais à retard de déclenchement mentionné ci-dessus, de telle sorte que le circuit n'est interrompu que pendant le fonctionnement du relais à retard au point correspondant aux deux interrupteurs intercalés en parallèle, le circuit étant fermé à tous autres moments.

Suivant un autre développement de l'idée se trouvant à la base de l'invention, on utilise un commutateur à plots de telle manière que les impulsions à l'entrée assurant, indépendamment de leur durée, la progression du commutateur à plots, n'agissent que par mise en circuit de plots isolés déterminés du mécanisme de commutation pour obtenir dans le sens voulu la fermeture ou l'inversion du circuit de sortie.

On a représenté à titre d'exemple sur les dessins ci-joints deux formes d'exécution préférées de l'invention. Sur ces dessins :

La figure 1 représente le dispositif de commutation destiné à commander à distance une installation de chemin de fer jouet, commandée par courant alternatif;

La figure 2 représente l'application du dispositif de commutation à une commande analogue à courant continu.

L'interrupteur 1 est constitué par un transformateur d'impulsions électro-acoustique comprenant un microphone, un amplificateur à lampes sélectif et un redresseur raccordé à ce dernier. Ce redresseur fournit pendant la durée du signal acoustique, par exemple pendant l'actionnement d'un sifflet, un courant continu et amène le relais au fonctionnement. Ce dernier applique la tension d'entrée du dispositif à la bobine 2 d'un système de relais comprenant un commutateur à plots dont le bras de commande 3 se déplace d'un plot sur le suivant, par exemple de la position 0 à la position 1. De plus, le système de relais comporte un organe commutateur avec retard au déclenchement. Cet organe de commutation est tel qu'il ne ferme les contacts de travail 4 et 4<sub>1</sub> que lorsqu'un courant de durée suffisante a parcouru la bobine 2 du système de relais. Lorsque l'impulsion d'entrée est suffisamment longue, il se produit donc un courant partant de la source de tension à l'entrée et passant par le générateur d'impulsions et le contact de travail 4 du relais à retard pour aboutir au

contact 1 du commutateur à plots et finalement, par l'intermédiaire du bras de commutateur 3, à la sortie du dispositif. Cette sortie est reliée par les rails à la locomotive d'un chemin de fer électrique formant jouet. Si l'on alimente l'entrée du dispositif avec du courant alternatif et que l'on actionne la locomotive avec du courant alternatif et que, de plus, cette dernière soit pourvue d'un relais se déclenchant pour les surtensions pour assurer le renversement de marche au deuxième déclenchement, il se produit pour une tension appropriée à l'entrée, à la suite du processus de commutation qui vient d'être décrit, un premier déclenchement du relais de surtension. Un nouveau signal électrique d'entrée de durée suffisamment longue assure le deuxième déclenchement de ce relais de surtension et, par suite, un renversement de la direction de marche. En même temps, le processus de commutation se produit : à la suite de l'impulsion déclenchée par le signal acoustique, le commutateur à plots se met à fonctionner et passe du plot 1 sur le plot 1<sub>1</sub>. A ce moment, le relais à retard du système de relais est déclenché et si le signal acoustique est suffisamment long pour fermer le contact de travail 4<sub>1</sub>, il se produit encore un courant passant comme précédemment de la source de tension d'entrée par le générateur d'impulsions et le contact de travail 4<sub>1</sub> pour aboutir au plot 1<sub>1</sub> du commutateur à plots du système de relais et revenir par le bras 3 du commutateur à plots à la sortie du dispositif et alimenter la locomotive par l'intermédiaire des rails. Au cas où la durée du signal acoustique n'atteindrait pas la durée du retard au déclenchement du relais correspondant du système, le relais de surtension sur la locomotive ne pourra fonctionner. Par contre, le commutateur à plots du système de relais continue à avancer sans tenir compte de la durée de l'impulsion d'entrée.

En amenant le bras de commutation 3 sur le plot 1<sub>1</sub>, la locomotive reçoit un courant d'entrée limité par la résistance 6 à une valeur faible. Ce courant ne passe cependant que lorsque le contact normalement fermé 5 du système de relais reste fermé. Lorsqu'il se produit une impulsion à l'entrée, c'est-à-dire lorsque le courant passe dans la bobine 2, le contact 5 normalement fermé s'ouvre immédiatement et il reste ouvert jusqu'à ce que la bobine 2 soit à nouveau libre de tout courant. Pendant la durée du processus de commutation retardé ou non retardé, la locomotive ne reçoit donc aucun courant. Le courant initial mentionné ci-dessus et dont la durée ne joue aucun rôle croît sous l'effet du fonctionnement du commutateur à plots du système de relais en passant par les résistances successivement décroissantes en valeur 7, 8, 9, jusqu'à l'intensité normale admise pour le fonctionnement du jouet. Étant donné que le

commutateur à plots revient dans sa position de départ, il est possible chaque fois que ce commutateur vient passer sur les plots 1 et 1<sub>1</sub> d'effectuer des signaux acoustiques de longue durée, de telle manière que l'on obtienne un renversement de direction de marche de la locomotive ou bien encore de n'effectuer que des signaux brefs pour maintenir la direction de marche primitive.

Le jouet constitué par un chemin de fer électrique à courant continu comporte un schéma électrique à peu près analogue. Le renversement de direction de marche est assuré dans ce cas cependant par un renversement de la polarité de la tension continue appliquée à l'entrée. A cet effet, il faut encore disposer un relais de changement de polarité 10. Celui-ci fonctionne sous l'effet d'un signal acoustique de longue durée sans fonctionner pour un signal plus court. Le processus est alors exactement le même que celui qui vient d'être décrit. Le contact 1<sub>1</sub> et le circuit qui en dépend ainsi que le plot de contact normalement fermé 5 peuvent être supprimés, étant donné que les locomotives entraînées par le courant continu ne comportent pas de relais fonctionnant sous l'effet des surtensions.

Au lieu du commutateur à retard de fonctionnement, on peut également utiliser bien entendu une résistance intercalée d'une manière convenable dans le circuit, telle qu'une résistance Urdux, cette résistance présentant une résistance ohmique se réduisant progressivement à partir d'une valeur primitive élevée à mesure que le courant s'écoule pendant une plus longue durée, de telle sorte que lorsqu'on produit un signal acoustique de longue durée correspondant à la commutation désirée, on obtient à la sortie du circuit une surtension.

#### RÉSUMÉ

1° Circuit électrique avec relais servant à la commande par une impulsion de courant plus ou moins longue à l'entrée pour obtenir à la sortie la mise en circuit ou la commutation d'un circuit électrique, caractérisé par le fait que ce circuit comprend un relais dont le fonctionnement est retardé et dont la bobine est parcourue par une impulsion de courant et commande un interrupteur qui se trouve dans un élément de circuit formant soit un circuit ouvert fournissant une tension de fonctionnement à la sortie du dispositif, soit un circuit commandant un autre relais pour provoquer une inversion de courant de telle sorte qu'une impulsion de courte durée à l'entrée ne suffit pas à assurer le fonctionnement du relais à retard et que, par contre, une impulsion de courant de plus longue durée détermine la fermeture de l'interrupteur normalement ouvert de ce dernier relais et, par suite, la fermeture ou la commutation du circuit de sortie.

2° Modes d'exécution du circuit suivant 1°, caractérisés par l'un ou l'autre des points suivants ou par leur combinaison :

*a.* Il est prévu en parallèle avec l'interrupteur de fonctionnement du relais avec retard de fonctionnement pour le contact normalement au repos un deuxième interrupteur normalement fermé commandé par un second relais en parallèle avec le premier, de telle sorte que le circuit soit interrompu par les deux interrupteurs montés en parallèle pendant le fonctionnement du relais à retard, mais soit fermé à tout autre moment;

*b.* Il est prévu dans le circuit un commutateur à plots assurant la transmission des impulsions d'entrée qui produisent la progression de ce commutateur indépendamment de leur durée, de manière à ce que l'on puisse obtenir uniquement lors de la mise en circuit de plots déterminés de ce commutateur la fermeture ou la commutation du circuit de sortie dans le sens désiré.

WERNER THIELE.

Par procuration :

FR. STEIN.

Fig. 1

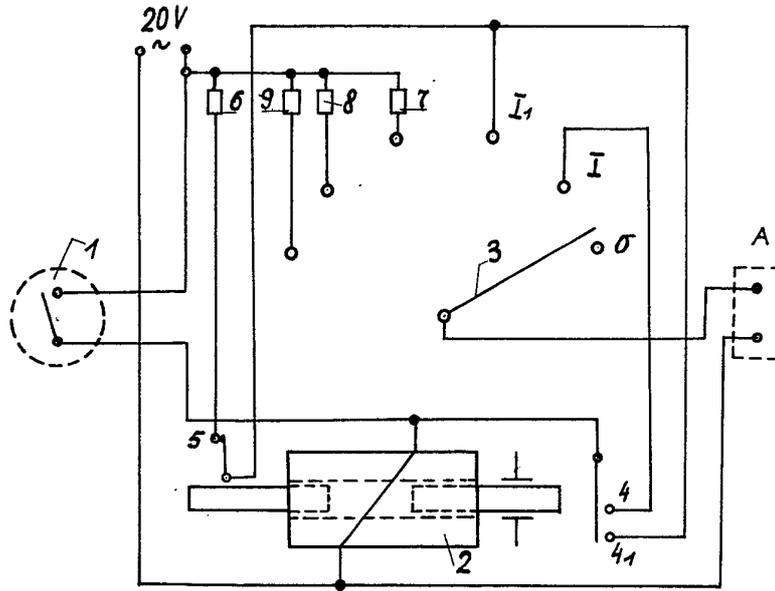


Fig. 2

