



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Int. Cl.³: H 01 H 47/00

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



FASCICULE DU BREVET A5

(11)

629 031

(21) Numéro de la demande: 3020/79

(73) Titulaire(s):
Nissan Motor Company, Limited, Yokohama City (JP)

(22) Date de dépôt: 02.04.1979

(30) Priorité(s): 12.04.1978 JP 53-42080

(72) Inventeur(s):
Miyuki Gotoh, Tokorozawa City (JP)

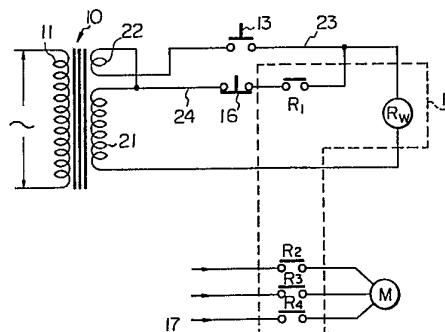
(24) Brevet délivré le: 31.03.1982

(45) Fascicule du brevet
publié le: 31.03.1982

(74) Mandataire:
Bugnion S.A., Genève

(54) Circuit de commande d'une installation électrique de grande puissance.

(57) Le circuit de commande d'une installation électrique de grande puissance comprend un dispositif de relaiage (R) ayant une bobine de relais (R_w) et un ensemble de premiers et second contacts de relais (R_1 à R_4). Les premiers contacts de relais (R_2 - R_4) sont montés dans un circuit qui débite un courant élevé à l'installation électrique. La bobine est reliée par un transformateur (10) à une source de tension alternative de manière à être alimentée par un courant faible en réponse à la fermeture d'un interrupteur (13) normalement ouvert et à rester alimentée lors de la fermeture du second contact de relais (R_1) inséré dans un circuit de maintien. L'interrupteur (13) et le second contact (R_1) montés en parallèle forment un circuit fermé à faible impédance dans lequel est prévu un enroulement secondaire (22) du transformateur créant un courant élevé, en réponse à la fermeture du second contact (R_1) pendant le temps où l'interrupteur (13) est fermé, qui produit au niveau du second contact (R_1) un arc pouvant brûler les fragments d'objets qui auraient pu s'amasser entre les surfaces de contact. Ceci permet d'éviter les défauts de contact.



REVENDEICATIONS

1. Circuit de commande d'une installation électrique de grande puissance, caractérisé par le fait qu'il comprend un dispositif de relaiage électrique (R) à grande puissance comportant une bobine de relais (Rw), des premiers contacts de relais (R2 à R4) montés dans un circuit d'alimentation en courant fort de l'installation électrique (M) relié à une première source de tension, lesdits premiers contacts fermant ledit circuit en réponse à l'alimentation de ladite bobine de relais, et un second contact de relais (R1) ayant le même courant de régime que lesdits premiers contacts (R2-R4); un interrupteur (13) normalement ouvert, monté dans un circuit d'alimentation (14, 23) de ladite bobine de relais (Rw) relié à une seconde source de tension destinée à fournir un courant faible d'alimentation de la bobine pour la fermeture des premiers et second contacts de relais; un circuit de maintien (15, 24) relié à ladite seconde source de tension et destiné à fournir à la bobine un courant faible de maintien en réponse à la fermeture du second contact de relais (R1) et établir un circuit fermé à faible impédance à travers l'interrupteur (13) et le second contact de relais (R1) fermés; et des moyens (22, 31) agencés pour faire circuler dans ledit circuit à faible impédance fermé, à travers ledit second contact de relais (R1), un courant ayant une intensité suffisante pour produire un arc qui brûle les fragments d'objets qui auraient pu s'amasser entre les surfaces de contact du second contact de relais (R1).

2. Circuit selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend un transformateur ayant un enroulement primaire (11) relié à une source de tension alternative constituant ladite seconde source de tension, un premier enroulement secondaire (21) relié à ladite bobine de relais par les circuits d'alimentation de la bobine et de maintien (23, 24) montés en parallèle, et un deuxième enroulement secondaire (22) constituant lesdits moyens et ayant un nombre de spires inférieur à celui dudit premier enroulement secondaire (21).

3. Circuit selon la revendication 2, caractérisé par le fait que lesdits premier et deuxième enroulements secondaires sont montés en série dans le sens opposé à leur enroulement.

4. Circuit selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend un transformateur ayant un enroulement primaire (11) relié à une source de tension alternative constituant ladite seconde source de tension et un enroulement secondaire (12) relié à ladite bobine de relais (Rw) par les circuits d'alimentation de la bobine et de maintien (14, 15) montés en parallèle, et que lesdits moyens sont constitués par un condensateur (31) monté dans l'un ou l'autre de ces deux circuits.

La présente invention se rapporte à un circuit de commande d'une installation électrique de grande puissance avec un dispositif de relaiage électrique de grande puissance, ayant quelques uns de ses contacts placés dans les circuits à fort courant et le reste des contacts placés dans les circuits à faible courant demandant une faible grandeur de courant, et en particulier à un circuit dans lequel les défauts de contact sont éliminés pour les contacts placés dans les circuits à faible courant.

Dans les circuits connus de commande d'une installation électrique de grande puissance telle qu'un moteur électrique triphasé, on utilise un relais électrique du type à grande puissance tel qu'un contacteur, dont quelques contacts sont placés dans le circuit de puissance du moteur et le rest des contacts de relais est placé dans un circuit à faible courant qui envoie le courant à la bobine de relais pour maintenir son alimentation. Puisqu'un courant élevé passe dans les contacts placés dans les circuits à grande puissance, le cliquetis des contacts de relais produit un arc suffisant pour brûler les poussières ou autres fragments d'objets amassés entre les surfaces de contact, éliminant ainsi les

défauts de contact. Cependant, les contacts placés dans le circuit à faible courant apportent un courant faible à la bobine de relais si bien que l'arc qui en résulte est insuffisant pour brûler les fragments amassés entre les surfaces de contact.

5 La présente invention se propose de réaliser un circuit de commande d'une installation électrique de grande puissance utilisant un relais électrique du type à grande puissance qui élimine la production de défauts de contact dans le circuit à faible courant aussi bien que dans les circuits à fort courant.

10 A cet effet, le circuit selon l'invention est caractérisé par le fait qu'il comprend, un dispositif de relaiage électrique à grande puissance comportant une bobine de relais, des premiers contacts de relais montés dans un circuit d'alimentation en courant fort de l'installation électrique relié à une première source de tension lesdits premiers contacts fermant ledit inuit en réponse à l'alimentation de ladite bobine de relais, et un second contact de relais ayant le même courant de régime que lesdits premiers contacts; un interrupteur normalement ouvert, monté dans un circuit d'alimentation de ladite bobine de relais relié à une seconde source de tension destinée à fournir un courant faible d'alimentation de la bobine pour la fermeture des premiers et second contacts de relais; un circuit de maintien relié à ladite seconde source de tension et destiné à fournir à la bobine un courant faible de maintien en réponse à la fermeture du second contact de relais et établir un circuit fermé à faible impédance à travers l'interrupteur et le seconde contact de relais fermés; et des moyens agences pour faire circuler dans ledit circuit à faible impédance fermé, à travers ledit second contact de relais, un courant ayant une intensité suffisante pour produire un arc qui brûle les fragments d'objets qui auraient pu s'amasser entre les surfaces de contact du second contact de relais.

Ainsi, la présente invention prévoit la formation d'impulsions de fort courant à travers le contact du relais interposé dans le circuit à faible courant en réponse à la fermeture de ce contact pour produire un arc. Puisque le relais est du type à grande puissance, ses contacts peuvent supporter un courant élevé de sorte que la formation d'un tel courant fort ne rend pas rugueuse la surface des contacts.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, plusieurs formes d'exécution du circuit selon l'invention.

La figure 1 est le schéma d'un circuit de commande connu.

La figure 2 est le schéma d'une première forme d'exécution du circuit selon l'invention.

La figure 3 est le schéma d'une deuxième forme d'exécution du circuit selon l'invention.

La figure 4 est le schéma d'une variante du circuit selon la figure 3.

On se réfère tout d'abord à la figure 1 sur laquelle est illustré un circuit de commande connu.

50 Dans le dispositif de relaiage électrique R du type à grande puissance, est montée une bobine de relais Rw qui réagit à une tension alternative venant de l'enroulement secondaire 12 d'un transformateur dévolteur 10 dont l'enroulement primaire 11 est relié à une source de courant alternatif à haute tension. Le relais R comporte un ensemble de contacts normalement ouverts R1, R2, R3 et R4 capables de supporter un courant de grandeur suffisante pour actionner une installation électrique de grande puissance telle qu'un moteur électrique triphasé. Un interrupteur 13 à rappel automatique en position ouverte (non du type à verrouillage) est monté dans un circuit de démarrage 14 reliant une borne de l'enroulement secondaire 12 à une borne de la bobine de relais Rw. Un circuit de maintien automatique 15 est monté en parallèle avec l'interrupteur 13, ce circuit comprenant un interrupteur 16 à rappel automatique en position fermée et le contact R1 du relais.

Les contacts R2 à R4 du relais sont respectivement reliés à des circuits à fort courant qui débitent du courant d'une source

de haute tension tri-phasée 17 à un moteur tri-phasé M lors de l'alimentation de la bobine de relais Rw.

Suite à l'actionnement de l'interrupteur 13, la bobine de relais Rw est alimentée et actionne les contacts R1 à R4 du relais de sorte que le moteur M est alimenté et que le circuit 15 est fermé pour débiter du courant à la bobine de relais pour la maintenir alimentée après l'ouverture de l'interrupteur 13. Le relais R est déclenché par actionnement de l'interrupteur 16.

Au moment de la fermeture des contacts R2 à R4 du relais, il tend à se produire des cliquetis de contact dans chaque contact pour produire un arc d'une grandeur suffisante pour brûler des petits fragments d'objets ou des poussières qui auraient pu s'amasser entre les surfaces de contact. Puisque le relais R demande une petite quantité de courant pour être actionné en comparaison du courant demandé par le moteur M, la densité de courant à la surface du contact R1 est relativement petite de sorte que le courant d'arc qui en résulte n'est pas suffisamment important pour arriver à brûler les fragments d'objets amassés entre les surfaces de contact du contact R1.

On se réfère maintenant à la figure 2 qui illustre une forme d'exécution du circuit selon l'invention et dans laquelle les éléments identiques à ceux de la figure 1 portent les mêmes références. Dans la figure 2, le transformateur 10 a un premier enroulement secondaire 21 et un second enroulement secondaire 22 ayant un nombre de spires inférieur à celui du premier enroulement secondaire 21 et monté en série avec lui. Le premier enroulement secondaire 21 est relié en série avec la bobine de relais Rw à travers un circuit de démarrage 23 comprenant un interrupteur 13 et le deuxième enroulement secondaire 22 pour alimenter la bobine de relais Rw. Le circuit de maintien du relais 24, qui comprend un interrupteur 16 et le contact R1, relie le premier enroulement secondaire 21 à la bobine de relais Rw.

En réponse à l'actionnement de l'interrupteur 13, normalement ouvert, le circuit de démarrage 23 est fermé pour alimenter la bobine de relais Rw, ce qui entraîne la fermeture des contacts R1 à R4 du relais et par suite actionne le moteur M de la même manière que décrit ci-dessus. Le circuit de maintien automatique 24 est ainsi établi pour maintenir l'alimentation du relais R tout en établissant un court-circuit à travers les bornes du 2e enroulement secondaire 22 jusqu'à ce que l'interrupteur 13 soit ouvert.

Pendant le court-circuit un courant fort passe à travers le contact R1 et, à cause particulièrement des cliquetis de contact, il se produit un courant d'arc d'une grandeur suffisante pour

brûler les fragments d'objets qui auraient pu s'amasser entre les surfaces de contact. Pour permettre la formation d'un tel courant d'arc, le deuxième enroulement secondaire 22 a de préférence un calibre de fil relativement grand. De plus, il est préférable que le premier 21 et le second 22 enroulements secondaires soient reliés dans le sens opposé des spires. Ainsi, le courant produit par l'enroulement 22 se combine au courant venant de l'enroulement 21 pour augmenter la quantité de courant d'arc.

Une seconde forme d'exécution de l'invention est illustrée figure 3, laquelle est du point de vue de la configuration du circuit, généralement identique à celle illustrée Fig. 1 sauf qu'un condensateur 31 est interposé dans le circuit de démarrage 14. La fermeture de l'interrupteur 13 envoie un courant à la bobine de relais Rw à travers le condensateur 31 pour actionner le relais R tandis qu'elle permet la charge du condensateur. L'actionnement du relais R entraîne la décharge rapide du condensateur 31 à travers l'interrupteur 16, le contact R1 et l'interrupteur 13 pendant le temps où ce dernier est maintenu fermé.

Puisque la charge emmagasinée dans le condensateur 31 est déphasée par rapport au courant traversant le circuit de maintien automatique 15, une grande différence de tension se développe à travers le contact R1 du relais et produit ainsi un grand courant d'arc pour produire le même effet que décrit ci-dessus.

Le circuit selon la figure 3 peut être modifié comme illustré figure 4 en ce sens que le condensateur 31 est interposé dans le circuit de maintien automatique 15. Dans cette variante, les actionnements répétés du circuit tendent à charger le condensateur 31 qui reste chargé après l'ouverture du circuit 15. Quand le contact R1 du relais est fermé de la même manière que celle décrite en référence à la figure 3, l'énergie emmagasinée dans le condensateur 31 est rapidement déchargée pour produire un arc à travers le contact R1 pour produire le même effet que décrit ci-dessus.

Les différentes formes d'exécution qui viennent d'être décrites peuvent avantageusement être employées dans des applications où les installations demandent séparément de grandes et petites quantités de courant de commande. Par exemple, dans un métier à tisser sans navette où un couteau rotatif est employé pour couper une extrémité du fil de trame opposée à son côté d'insertion; Dans ce cas, le couteau rotatif demande une petite quantité de courant qui est usuellement dérivée de la même source de puissance que le moteur du métier à tisser lequel demande une grande quantité de courant de commande.

Fig. 1

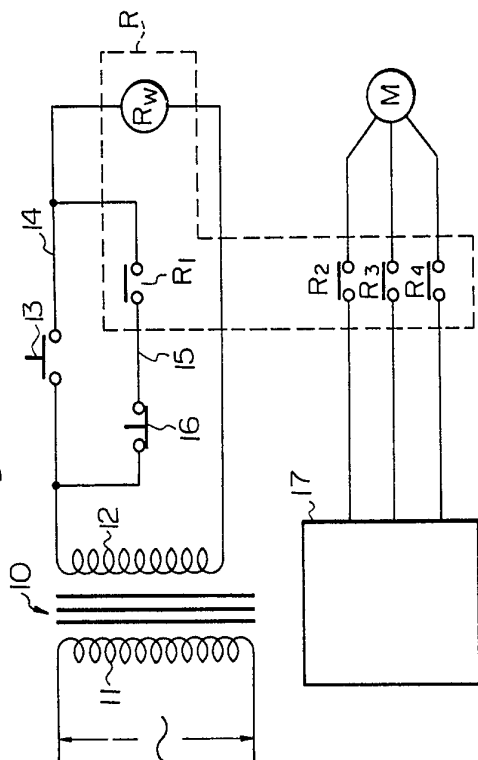


Fig. 3

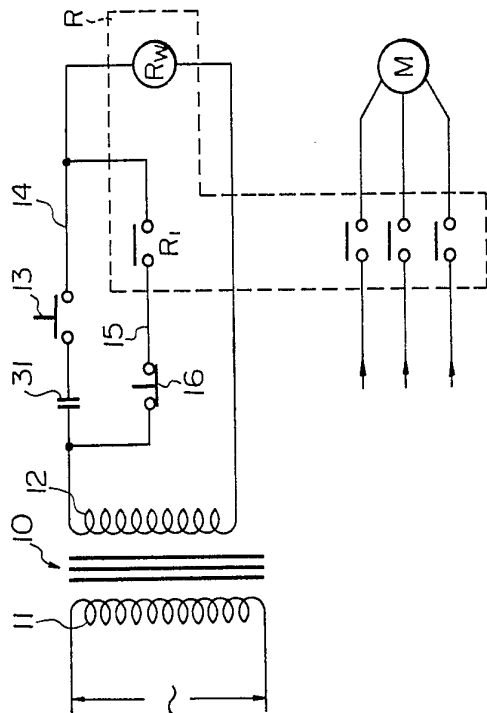


Fig. 2

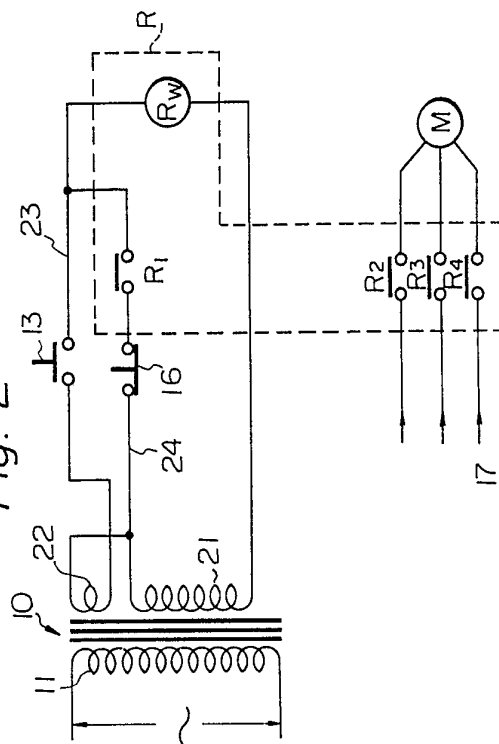


Fig. 4

