

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 2 novembre 1983.

(30) Priorité DE, 3 novembre 1982, n° P 32 40 547.2.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 18 du 4 mai 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : DIEHL GMBH & CO., société de droit allemand. — DE.

(72) Inventeur(s) : Alfred Meisner, Erwin Potthof, Tilmann Krueger et Manfred Barwig.

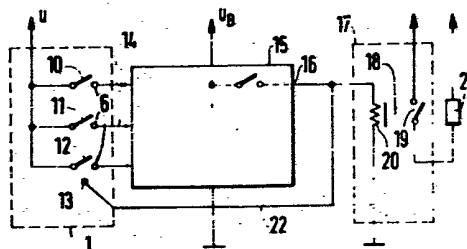
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Pierre Loyer.

(54) Montage de commutation de l'alimentation en puissance de récepteurs électriques.

(57) Il comprend un commutateur rotatif de codage 1 présentant une position de commutation supplémentaire dans laquelle un contact de commutation supplémentaire 13 est relié à une tension U. Il comporte en outre un montage décodeur de réglage de puissance 15 attaqué par le commutateur de codage 1 qui attaque par une sortie d'horloge 16 un commutateur commandé 17 qui peut reliair de nouveau un récepteur électrique 21 à une tension d'alimentation, de préférence la tension du secteur. En outre, le commutateur commandé 17 est relié par une ligne de commande directe 22 au contact de commutation supplémentaire 13 et il peut ainsi, dans la position de commutation supplémentaire, être branché directement, en évitant le montage du décodeur de réglage de puissance 15.

Applications ; notamment aux cuisinières électriques.



Montage de commutation de l'alimentation en puissance de récepteurs électriques.

La présente invention concerne un montage de commutation de l'alimentation en puissance de récepteurs électriques, notamment de dispositifs de chauffage de cuisinières électriques sur différents niveaux de puissance au moyen d'un commutateur rotatif de codage à bits de subdivision, donc 2^n positions de commutation possibles actionnable manuellement, ainsi qu'un montage décodeur de commande de puissance qui fournit au récepteur une puissance sous forme quantifiée en fonction de la position de commutation du commutateur de codage rotatif par l'intermédiaire d'un commutateur commandé.

On connaît des montages de ce type.

On peut ainsi trouver dans la DE-A - 28 48 824 de la Demanderesse un montage de réglage de puissance de récepteurs à résistance pure, dans lequel un commutateur rotatif de codage à 4 bits attaque un montage décodeur de réglage de puissance non représenté en détail. En conséquence, il y a avec un commutateur rotatif de codage de ce type $2^4 = 16$ positions de commutation différentes. L'une de ces positions de commutation à laquelle correspond, de préférence, le code 0000, ne peut cependant, dans le cas de ce commutateur de codage, être atteinte par rotation, mais en tirant le dispositif de manoeuvre du commutateur, et elle sert à déclencher un processus de cuisson.

En outre, le commutateur rotatif de codage selon la DE-A-28 48 824 comporte sur l'axe de rotation une came de commande pouvant actionner des contacts de commutation supplémentaires séparés géométriquement et électriquement des contacts de commutation de codage. Ainsi, avec l'un de ces contacts de commutation, on branche et l'on coupe la totalité de l'alimentation en énergie du récepteur à résistance pure et éventuellement du montage décodeur de réglage de puissance, tandis que, de façon analogue, avec un autre contact de commutation, on branche un témoin indiquant que le récepteur est en marche. La position de commutation du commutateur de codage dans laquelle les contacts de commutation séparés coupent la totalité de l'alimentation en énergie ou le témoin ne se voit pas forcément

rattacher son propre code du commutateur de codage rotatif.

Dans le cas d'un dispositif de réglage de puissance selon la DE-A-28 48 824, on rattache à tous les niveaux d'alimentation en puissance du récepteur à résistance pure une position du commutateur de codage rotatif à code déterminé, de sorte que, par exemple, même l'alimentation totale ne peut être effectuée qu'en attaquant le montage décodeur de réglage de puissance. En cas de panne de ce montage de réglage décodeur, c'est donc tout le dispositif qui est hors de fonctionnement, du fait que le récepteur ne peut plus recevoir de puissance.

Par contre, la présente invention a pour objet un montage de commutation du réglage de puissance de récepteurs électriques, qui, tout en conservant les avantages de l'état actuel de la technique, puisse être utilisé au moins de façon limitée, même en cas de panne des composants électroniques.

Pour atteindre cet objectif, selon l'invention, le commutateur de codage présente une position supplémentaire comportant au moins un contact de commutation supplémentaire, par lequel le commutateur commandé puisse être attaqué, le montage décodeur de réglage de puissance étant shunté, de façon que le récepteur électrique dispose d'une puissance électrique prédéterminée.

Grâce à ce montage, on peut encore utiliser de façon judicieuse un récepteur électrique, de préférence le dispositif de chauffage d'une cuisinière électrique, même en cas de panne des composants essentiels de l'électronique de commande, jusqu'à ce qu'on effectue les réparations correspondantes.

D'autres modes d'exécution avantageux sont possibles.

Ainsi, dans la position de commutation supplémentaire du commutateur rotatif de codage, on fournit de préférence toute la puissance au récepteur électrique. Ainsi par exemple, dans le cas d'un commutateur de codage à trois bits de subdivision, on peut assurer une alimentation partielle à huit niveaux différents, tandis qu'on assure l'alimentation complète, comme neuvième niveau de puissance, dans la position de commutation supplémentaire. Cela est également avantageux en particulier en ce qui concerne l'affichage des différents niveaux de puissance

au moyen d'une indication à un seul chiffre, car on utilise ainsi entièrement les dix variantes d'indication numériques possibles (0 correspond à "arrêt", les positions de commutation vont de 1 à 9).

5 Dans la position de commutation supplémentaire, un contact de commutation supplémentaire est actionné. Pour cela, on peut avantageusement placer une (autre) came de commande sur l'axe de rotation du commutateur rotatif de codage, qui actionne le contact de commutation supplémentaire exclusive-
10 ment dans la position supplémentaire. On obtient alors une conformation de commutateur rotatif de codage courant particulièrement simple en utilisant un commutateur à cames dans lequel pour chaque bit, ainsi que pour le contact de commutation supplémentaire, il est prévu une came de commande propre.

15 On peut en outre utiliser différents relais, tels que des relais monostables ou des relais bistables avec un montage de commande de relais électronique, en liaison avec le montage selon l'invention, de façon extrêmement simple. Selon un mode d'exécution préféré de l'invention, on branche alors dans la
20 position de commutation supplémentaire un relais bistable directement, en shuntant le montage de commande du relais.

On va décrire à présent l'invention avec davantage de détails, sur des exemples d'exécution non limitatifs, en regard du dessin annexé dont :

25 la figure 1 représente schématiquement un exemple d'exécution de commutateur rotatif de codage comportant une position de commutation supplémentaire ;

la figure 2 est un schéma de principe du montage comportant un commutateur rotatif de codage selon la figure 1 ;

30 la figure 3 représente un autre exemple d'exécution du montage dont le commutateur rotatif de codage est un commutateur à cames ;

la figure 4 représente un autre exemple d'exécution utilisant un relais bistable.

35 On a représenté schématiquement sur la figure 1 un commutateur rotatif de codage 1 qui comporte quatre structures de contact annulaires ou en forme d'arcs de cercle disposées

centralement. Ces structures de contact sont balayées par une barrette de contact 3 fixée à un axe de rotation 2 placé au centre des structures de contact au moyen de contacts frotteurs 4 reliés électriquement entre eux. Les structures de contact comprennent ici un anneau de contact intérieur 5 qui assure l'amenée du courant. Les trois structures de contact extérieures représentent les contacts de code 6 qui reçoivent par l'intermédiaire de la barrette 3 le courant amené par l'anneau de contact 5 suivant une séquence prédéterminée dépendant de la position de la barrette de contact 3. Les contacts de code 6 peuvent être subdivisés sur un angle de 360° en dix segments qui sont désignés par les chiffres I à IX et la désignation "arrêt". Dans le présent exemple d'exécution, les codes de lecture suivants correspondent aux secteurs I à VIII :

15	I	correspond	au	code	000
	II	correspond	au	code	100
	III	correspond	au	code	110
	IV	"	"	"	111
	V	"	"	"	101
20	VI	"	"	"	001
	VII	"	"	"	011
	VIII	"	"	"	010

La série des différents bits du code correspond ainsi à la prise en compte de la série des contacts de code 6 de l'intérieur vers l'extérieur. Ainsi, "1" a été désigné si, dans le secteur concerné, le contact de code 6 correspondant est relié électriquement par la barrette de contact 3 à l'anneau de contact intérieur 5. Dans le secteur "arrêt", qui est placé entre les secteurs IX et I, les bornes 7 de l'anneau de contact 5 et des contacts de code 6 sont amenées vers l'extérieur. Dans le secteur IX qui correspond à la position de commutation supplémentaire (la position de commutation supplémentaire est également désignée par la référence IX dans la suite), un contact de commutation supplémentaire 8 conformé en bande de contact se retrouve avec sa propre borne 9 isolée électriquement des autres structures de contact. Le contact supplémentaire 8 est alimenté en courant par la barrette de contact 3 lorsqu'elle

est dans le secteur IX, donc a rejoint en tournant la position de commutation supplémentaire IX. Dans le présent exemple d'exécution, cette bande de contact est placée de façon à être contactée par le contact frotteur extrême 4 de la barrette de contact 3.

Lorsque la barrette de contact 3 parvient en tournant dans le secteur "arrêt", dans le présent exemple d'exécution, le contact entre la barrette de contact 3 et les structures de contact n'est pas opérationnel, car dans cette position l'alimentation électrique globale de l'agencement de contact doit être coupée par exemple par un interrupteur non représenté pour des raisons de clarté, actionné par une came de commande fixée sur l'axe de rotation 2.

Il est, bien entendu, possible de disposer les structures de contact de façon à obtenir une autre suite de codes de lecture ou encore à augmenter le nombre de contacts de code 6 (par exemple, code à 4 bits), de façon qu'il y ait corrélativement davantage de positions de contact. L'essentiel dans le cadre de l'invention, c'est qu'il y ait dans l'une des positions de commutation du commutateur rotatif de codage utilisé une possibilité supplémentaire de fermeture d'un contact sortant séparément, ce qui est réalisé dans le présent exemple d'exécution par le contact de commutation supplémentaire 8 en forme de bande de contact, en liaison avec la barrette de contact 3, en tant que position de commutation supplémentaire IX. Cette position supplémentaire peut être insérée de façon quelconque entre les autres positions mais elle doit l'être judicieusement de façon à s'ajuster en ce qui concerne sa fonction (étage de puissance) entre les fonctions (étages de puissance) correspondant aux positions voisines.

Dans chacun des exemples d'exécution qui vont suivre, on part d'un commutateur rotatif de codage 1 à 3 bits de subdivision. On peut obtenir ici aussi, bien entendu, un plus grand nombre de positions de commutation en utilisant des commutateurs rotatifs de codage 1 à subdivision plus poussée. La figure 2 représente un schéma de principe du montage de commutation selon l'invention avec un commutateur rotatif de codage 1

représenté symboliquement, par exemple comme décrit en regard de la figure 1. Les contacts de codage 6 du commutateur rotatif de codage 1 sont indiqués sur la figure 2 par des conjoncteurs disjoncteurs ou interrupteur 10, 11 et 12, l'un de ces interrupteurs 10, 11, 12, par exemple l'interrupteur 12, com-
5 portant un contact de commutation supplémentaire 13 réalisé en contact inverseur qui correspond à la bande de contact de la figure 1. Le commutateur rotatif de codage 1 attaque par l'intermédiaire de trois lignes de commande 14; selon la combinaison de position des interrupteurs 10, 11, 12, un montage décodeur de réglage de puissance 15, les interrupteurs 10, 11, 12
10 reliant la ligne de commande respective 14 à une tension U qui peut être, aussi, par exemple, une tension de service U_B du montage de réglage de puissance 15. Le montage 15 engendre à une sortie d'horloge 16 une tension de commande binaire pour un com-
15 mutateur commande 17. Cette tension de commande consiste en une tension continue rythmée, par exemple la tension de service U_B , le taux d'impulsions et éventuellement également la fréquence de cette tension de commande dépendant de la combinaison de signaux de code présents sur les lignes de commande 14 du montage décodeur
20 de réglage de puissance 15. Le commutateur commandé 17 comprend dans cet exemple d'exécution de la figure 2 un relais monostable 18 dont les contacts de commutation 19 branchent une tension d'alimentation, par exemple la tension secteur, sur un récepteur électrique 21, en particulier sur un dispositif de chauffage de cuisinière électrique. Par une ligne de commande di-
25 recte 22, grâce au contact inverseur supplémentaire 13 situé sur le commutateur rotatif de codage 1, le commutateur commandé 17, ici dans le présent exemple d'exécution un enroulement excitateur 20 du relais monostable 18, peut être relié direc-
30 tement et en évitant le montage décodeur de réglage de puissance 15, à une tension de commande U appropriée, par exemple la tension de service U_B du montage décodeur de réglage de puissance 15, de sorte que, dans la position de commutation supplémentaire.IX du commutateur rotatif de codage 15 dans
35 laquelle le contact inverseur supplémentaire 13 est relié à la tension de commande U, le relais monostable 18 est interconnecté et le récepteur électrique 21 est branché sur sa

tension d'alimentation par les contacts 19. Cette mesure permet donc de brancher et débrancher le récepteur 21, même en cas de panne du montage décodeur de réglage de puissance 15, ce qui permet une utilisation au moins limitée du dispositif.

5 Lorsque le récepteur électrique 21 comprend plusieurs unités de puissance qui sont attaquées, par exemple, pour des raisons de redondance, par différents relais 18, la ligne de commande directe 22 peut aussi n'attaquer qu'une partie du relais 18, de façon qu'une partie seulement du récepteur élec-
10 trique 21 soit alimentée en tension. Dans la position de commutation supplémentaire IX du commutateur rotatif de codage 1, une partie seulement de la puissance du récepteur électrique 21 serait donc alors mise en service, la position de commutation supplémentaire IX du commutateur rotatif de codage 1 pouvant alors aussi être placée dans un autre secteur approprié.
15 On peut utiliser avantageusement ce mode d'exécution du dispositif selon l'invention pour des cuisinières électriques dans lesquelles un fonctionnement permanent à pleine puissance comporterait parfois des risques pour l'utilisateur.

20 La figure 3 représente un autre exemple d'exécution du montage avec un commutateur rotatif de codage 1 représenté schématiquement qui est réalisé ici sous la forme d'un commutateur à cames courant comportant un axe de rotation 2', un bouton rotatif 23 relié par adhérence à l'axe de rotation 2'
25 et quatre cames de commande 24 à 27 fixées sur l'axe de rotation 2', qui actionnent chacune un interrupteur marche-arrêt, respectivement 28 à 31. Dans ce cas, trois des cames de commande 24 à 26 sont conformées de telle façon que les interrupteurs 28 à 30 qu'elles actionnent produisent une configuration
30 de bits dépendant de la position de commutation, donc agissent en contacts de code 6, configuration de bits qui attaque le montage décodeur de réglage de puissance par une tension U, par l'intermédiaire des lignes de commande 14, de la même façon que dans l'exemple d'exécution de la figure 2 et qui correspond, par exemple, au code de lecture de la figure 1. La
35 quatrième came de commande 27 actionne l'interrupteur 31 qui lui correspond dans la position de commutation supplémentaire

IX du commutateur rotatif de codage 1, position IX à laquelle ne doit pas correspondre de configuration de bits particulière. L'interrupteur 31 joue donc ici le rôle de contact de commutation 13 supplémentaire. Dans cette position de commutation IX supplémentaire, comme dans l'exemple d'exécution de la figure 2, le commutateur commandé 17 reçoit directement une tension appropriée U, en évitant le montage décodeur de réglage de puissance 15. L'autre montage de la figure 3 correspond entièrement au montage de la figure 2 et on ne le décrira donc pas davantage.

On peut, bien entendu, réaliser aussi le montage selon l'invention avec d'autres commutateurs rotatifs de codage réalisés corrélativement. Ainsi par exemple, on peut utiliser des commutateurs cylindriques à configuration de contacts correspondante, ou encore des combinaisons entre les différents types de commutateurs, le code de lecture pour attaquer le montage décodeur de réglage de puissance 15 étant produit au moyen d'une configuration de contact appropriée et des contacts de lecture correspondants, tandis que, dans la position de commutation supplémentaire IX d'attaque directe du commutateur commandé 17 par la ligne de commande directe 22, on utilise un interrupteur qui est actionné par une came de commande appropriée.

Bien entendu, on peut aussi combiner chacun des commutateurs rotatifs de codage avec d'autres commutateurs qui, dans une position de commutation "d'arrêt", coupent l'alimentation électrique d'ensemble, ou bien des témoins, etc.

La figure 4 représente un troisième exemple d'exécution du montage selon l'invention, où l'on n'a pas représenté complètement le commutateur de codage rotatif 1 et le montage décodeur de réglage de puissance 15. Du commutateur de codage 1, on n'a représenté que le contact de commutation supplémentaire 13 mis en action dans la position de commutation supplémentaire IX sous la forme d'un interrupteur marche-arrêt (comme sur la figure 3), qui transmet éventuellement une tension U à la ligne de commande directe 22. Du montage décodeur 15, on n'a représenté que la sortie d'horloge 16 qui attaque le commutateur commandé 17. Le commutateur commandé 17 comprend un relais

bipolaire bistable 18' au moyen des contacts de commutation 9 duquel le récepteur électrique 21 peut être branché sur une tension d'alimentation. Le relais bipolaire bistable 18' est attaqué par un montage de commande de relais 32 (par exemple 5 selon la demande de brevet allemand P 31 30 242/4) qui engendre à partir du signal d'horloge binaire présent à la sortie d'horloge 16 du montage décodeur 15, à chaque variation du niveau du signal d'horloge des impulsions d'inversion appropriées pour le relais bipolaire bistable 18'.

10 En outre, les deux bornes de l'enroulement d'excitation 20 du relais 18' sont reliées chacune par un condensateur 33, respectivement une résistance 34, à la ligne de commande directe 22. La résistance 34 est reliée à la borne de l'enroulement 20 qui est éventuellement à la masse. Si l'on ferme alors le con- 15 tact de commutation supplémentaire 13 en plaçant le commutateur de codage 1 dans la position de commutation supplémentaire IX, on charge le condensateur 33 par la ligne de commande directe 22 et l'enroulement d'excitation 20. Par le courant de charge du condensateur 33, on enclenche le relais bipolaire bistable 20 18'. Si l'on amène le commutateur de codage 1 de la position de commutation supplémentaire IX à une autre position de commutation, le contact de commutation supplémentaire 13 s'ouvre de nouveau et le condensateur 33 se décharge par l'enroulement d'excitation 20 du relais 18' et la résistance 34. Le courant 25 de décharge du condensateur 33 ramène le relais bipolaire bistable 18' dans la position d'arrêt. Le montage de commande de relais 32 est donc également shunté dans cet exemple d'exécution, dans la position de commutation supplémentaire IX. Dans le cadre de l'invention, on peut aussi bien entendu, dans la 30 position de commutation supplémentaire IX, envoyer au montage de commande 32, par la ligne de commande directe 22, la tension U, pour pouvoir inverser ainsi le relais 18'. Dans ce cas, dans la position de commutation supplémentaire IX, seul le montage décodeur de réglage de puissance 15 est shunté, 35 mais pas le montage de commande de relais 32. Cela est avantageux, par exemple, lorsque le montage 32 est intégré dans le relais 18' et que les bornes de l'enroulement d'excitation 20 ne sont pas d'emblée accessibles.

REVENDICATIONS

1. Montage de commutation de l'alimentation en puissance de récepteurs électriques, notamment de dispositifs de chauffage de cuisinières électriques sur différents niveaux de puissance au moyen d'un commutateur rotatif de codage actionnable manuellement à n bits de subdivision, donc 2^n positions de commutation possibles, ainsi qu'un montage de commande de puissance décodeur qui fournit au récepteur une puissance sous forme quantifiée en fonction de la position de commutation du commutateur rotatif de codage par l'intermédiaire d'un montage commandé, caractérisé en ce que le commutateur de codage (1) présente une position de commutation supplémentaire (IX) comportant au moins un contact de commutation supplémentaire (8,13) par lequel le commutateur commandé (17) puisse être attaqué, le montage décodeur de réglage de puissance (15) étant shunté, de façon que le récepteur électrique (21) dispose d'une puissance électrique prédéterminée.

2. Montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le récepteur électrique (21) dispose, dans la position de commutation supplémentaire IX du commutateur de codage rotatif (1), de la totalité de la puissance électrique.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le contact de commutation supplémentaire (8,13) est isolé électriquement des contacts de code 6 du commutateur rotatif de codage (1), de façon que, dans la position de commutation supplémentaire (IX), le commutateur commandé (17) puisse recevoir une tension U pouvant être engendrée séparément.

4. Montage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'un des contacts de code 6 du commutateur rotatif de codage (1) comporte un contact de commutation supplémentaire (13) réalisé sous la forme de contact inverseur, et en ce que celui-ci est enclenché dans la position de contact supplémentaire IX.

5. Montage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le commutateur commandé (17) comprend un relais (18, 18') dont l'enroulement d'excitation (20) est, dans la position de commutation supplémentaire (IX) du

commutateur de codage (1), branché au moyen d'une ligne de commande directe (22), au moins dans certains intervalles de temps, à une source de tension prévue pour cela.

6. Montage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le commutateur commandé (17) est un relais monostable (18) dont l'enroulement d'excitation est, dans la position de commutation supplémentaire (IX), relié en permanence au moyen de la ligne de commande directe (22) à une tension U, de préférence une tension de service U_B du montage décodeur de réglage de puissance (15).

7. Montage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le commutateur commandé (17) comprend un relais bipolaire bistable (18') et un montage de commande de relais (32) qui attaque l'enroulement d'excitation (20) du relais (18'), une entrée du montage de commande de relais (32) étant reliée en permanence, dans la position de commutation supplémentaire (22), par la ligne de commande directe (22), à une tension U prévue pour cela.

8. Montage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le commutateur commandé (17) comprend un relais bipolaire bistable (18') et un montage de commande de relais (32) qui attaque l'enroulement d'excitation (20) du relais (18'), l'enroulement d'excitation (20) étant relié par une borne au moyen d'un condensateur (33) et par une autre borne au moyen d'une résistance (34) à la ligne de commande directe (22).

