



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1012008A4

NUMERO DE DEPOT : 09800014

Classif. Internat. : H02M

Date de délivrance le : 04 Avril 2000

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 08 Janvier 1998 à 14H45 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : FUNAI ELECTRIC CO., LTD.
7-1, 7-chome, Nakagaito, Daito-shi, J-OSAKA(JAPON)

représenté(e)(s) par : KUBORN Jacques, OFFICE HANSSENS S.P.R.L., Square Marie-Louise, 40 Bte 19 - B 1000 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : ALIMENTATION PAR COMMUTATION DE TYPE RCC.

INVENTEUR(S) : Yoshio Higuchi, c/o Funai Electric CO., LTD. 7-1, 7-chome, Nakagaito, Daito-shi, J-Osaka (JP)

PRIORITE(S) 09.01.97 JP JPA 9000045

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 04 Avril 2000
PAR DELEGATION SPECIALE :


L. WUYTS
CONSEILLER

Alimentation par commutation de type RCC.

ARRIERE-PLAN ET RESUME DE L'INVENTION

Cette invention concerne une alimentation par commutation du type RCC, dans laquelle la montée de la tension de base d'un transistor de commutation est retardée
5 par un condensateur de temporisation, et la fréquence de commutation du transistor de commutation est diminuée pour réduire les pertes de commutation.

Description de la technique antérieure

Lorsque des dispositifs tels que des appareils à bandes
10 vidéo et des appareils de télévision sont au repos ou en attente (en "standby"), il faut minimiser leur consommation d'énergie. En d'autres termes, lorsqu'un tel dispositif se trouve en attente, son courant de charge est faible; cependant, son alimentation par commutation doit être telle
15 que le rendement de commutation soit maintenu à des valeurs élevées.

Dans la technique antérieure, on a proposé la technique suivante. On maintient inchangée une largeur d'impulsions servant à activer un transistor de commutation,
20 indépendamment de la consommation de la charge, en modifiant l'intervalle entre les impulsions en fonction de la charge. Cela signifie que l'intervalle entre les impulsions est augmenté lorsque la charge est faible; et lorsque la charge est importante, l'intervalle entre
25 impulsions est diminué. De ce fait, lorsque la consommation de la charge diminue, la fréquence de commutation du transistor de commutation est diminuée et par conséquent les pertes à la commutation sont également diminuées. De

cette manière, le rendement de commutation ne diminue pas lorsque la consommation de la charge diminue.

Cependant, dans la technique antérieure décrite ci-dessus, il faut prévoir un circuit qui génère des
5 impulsions de commutation de largeur prédéterminée.

De plus, il est nécessaire de prévoir un circuit de commande pour faire varier l'intervalle entre les impulsions. Pour qu'un circuit de commande contrôle le fonctionnement du transistor de commutation, il est alors
10 essentiel de prévoir un circuit de comparaison et un circuit de verrouillage. Le circuit équivalent ainsi obtenu est donc assez complexe.

Par conséquent, un objet de l'invention est d'éliminer les difficultés décrites ci-dessus.

15 Plus particulièrement, un objet de l'invention consiste à fournir une alimentation par commutation par système RCC qui soit auto-excitée et dans laquelle, lorsque le courant de sortie d'un bobinage secondaire s'annule, un condensateur de temporisation retarde l'augmentation de la
20 tension de base d'un transistor de commutation en diminuant ainsi la fréquence de commutation lorsque la consommation de la charge devient plus faible. Ainsi, même lorsque la consommation de la charge diminue, le rendement de la commutation est maintenu élevé.

25 Un autre objet de l'invention est de fournir une alimentation par commutation par système RCC dans laquelle la connexion et la déconnexion du condensateur de temporisation s'effectuent librement, la priorité étant donnée de manière intermittente au maintien du rendement de
30 commutation.

Un autre objet de l'invention est de fournir une alimentation par commutation par système RCC présentant un circuit de commutation simplifié pour commuter la connexion et la déconnexion du condensateur de temporisation.

35 Encore un autre objet de l'invention est de fournir une alimentation par commutation par système RCC dans laquelle la connexion et la déconnexion du condensateur de

temporisation sont commandées par le signal de sortie d'un dispositif qui constitue une charge de l'alimentation.

Enfin, encore un autre objet de l'invention est de fournir une alimentation par commutation par système RCC dans laquelle la consommation en énergie diminue lorsqu'un dispositif qui constitue une charge de l'alimentation se trouve en attente.

On atteint ces objets, ainsi que d'autres objets et avantages, par l'alimentation par commutation par système RCC selon l'invention, dans laquelle une tension produite dans un bobinage auxiliaire est redressée et appliquée par l'intermédiaire d'une résistance de base à la base d'un transistor de commutation qui commande un courant dans le bobinage primaire. L'alimentation par commutation par système RCC selon l'invention comporte également un condensateur de temporisation présentant une borne qui est reliée à la base du transistor de commutation, et une autre borne qui est reliée à un niveau de masse du côté primaire. Lorsque le courant dans le bobinage secondaire s'est annulé, le condensateur de temporisation retarde l'augmentation de la tension de base du transistor de commutation.

Par conséquent, le transistor de commutation est maintenu dans un état "désactivé" même après que le courant du bobinage secondaire s'est annulé. Ainsi, il apparaît une période pendant laquelle aucun courant ne passe dans le bobinage primaire et dans le bobinage secondaire, et au cours de laquelle il se produit une résonance à une fréquence qui est déterminée par le bobinage primaire et un composant équivalent à une capacitance, relié au bobinage primaire. D'autre part, un courant passe par la résistance de base du transistor de commutation, en direction du condensateur de temporisation. Ainsi, une tension obtenue par addition de la forme d'onde de résonance et de l'augmentation de tension due à la charge du condensateur de temporisation est appliquée à la base du transistor de commutation. Lorsque cette tension dépasse une valeur de

commutation prédéterminée, le transistor de commutation est brusquement activé. Ainsi, la période pendant laquelle le transistor de commutation est désactivé et pendant laquelle le courant du bobinage secondaire est nul (période de
5 résonance) s'ajoute à la période de commutation du transistor de commutation, et la période de commutation est augmentée de manière correspondante, de telle sorte que la fréquence de commutation est basse.

Dans un mode de réalisation d'une alimentation par
10 commutation par système RCC selon l'invention, en plus de l'agencement décrit ci-dessus, il est prévu un circuit de commutation qui commande la connexion entre la base du transistor de commutation et une borne du condensateur de temporisation, ou entre l'autre borne et le niveau de masse
15 du côté primaire. Chaque fois que le circuit de commutation est ouvert et qu'aucun courant ne traverse le bobinage secondaire, le transistor de commutation est immédiatement placé dans un état "activé". La stabilisation de la tension de sortie prend alors le pas sur d'autres priorités telles
20 que le maintien du rendement de commutation. D'autre part, lorsque le circuit de commutation est fermé, la durée de commutation augmente et le rendement de commutation de la commande est élevé.

Dans un autre mode de réalisation de l'alimentation par
25 commutation par système RCC selon l'invention, en plus de l'agencement décrit ci-dessus, le circuit de commutation est un transistor NPN dont le collecteur est relié à l'autre borne du condensateur de temporisation et dont l'émetteur est relié au niveau de masse du côté primaire.
30 La connexion de l'autre borne du condensateur de temporisation au niveau de masse du côté primaire est commandée par un signal appliqué à la base du transistor NPN. Cela signifie qu'un transistor et un élément tel qu'une résistance qui limite le courant de base forment le
35 circuit de commutation.

Dans encore un autre mode de réalisation de l'alimentation par commutation par système RCC selon

l'invention, en plus de l'agencement décrit ci-dessus, un signal d'établissement, adapté pour établir l'état activé et l'état désactivé du transistor NPN, est appliqué à la base par l'intermédiaire d'un photocoupleur. Ainsi, bien
5 que le circuit de commutation appartienne au circuit du côté primaire, le dispositif délivrant le signal d'établissement est isolé du circuit du côté primaire, à l'aide du photocoupleur. Un signal de sortie du dispositif auquel de l'énergie est fournie par le côté secondaire
10 (c'est-à-dire le dispositif qui constitue une charge de l'alimentation) peut alors être utilisé comme signal d'établissement.

Dans un autre mode de réalisation de l'alimentation par commutation par système RCC selon l'invention, en plus des
15 agencements décrits ci-dessus, le signal d'établissement indique si le dispositif qui constitue une charge de la sortie courant continu se trouve dans un état d'attente ou dans un état de fonctionnement. Lorsque le signal indique que le dispositif est dans un état d'attente, le transistor
20 NPN est activé et connecte effectivement le condensateur de temporisation. Dans l'état d'attente, la consommation du dispositif qui constitue une charge pour l'alimentation est alors diminuée. Dans cet état, lorsque le transistor NPN est activé, la commande donne la priorité au rendement de
25 commutation, par rapport à d'autres priorités.

D'autres objets, avantages et caractéristiques de nouveauté de la présente invention ressortiront à la lecture de la description détaillée qui suit de l'invention, lorsqu'on l'examine en association avec les
30 dessins annexés.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

La figure 1 est un diagramme de circuit montrant l'agencement d'une alimentation par commutation par système RCC qui constitue un mode de réalisation préféré de
35 l'invention; et

la figure 2 est un diagramme temporel montrant la forme d'onde de la tension de base d'un transistor de commutation

et la forme d'onde de la tension de collecteur de ce transistor.

DESCRIPTION DETAILLEE DES DESSINS

Dans la figure 1, un courant continu est appliqué à une
5 entrée plus IN+ et à un niveau de masse IN- du côté
primaire. Le courant continu est obtenu en redressant et
lissant un courant de distribution, qui est introduit à
travers un circuit de filtrage adapté pour empêcher les
fuites de bruits de commutation.

10 Un transistor de commutation Q3 commute un courant
traversant le bobinage primaire 2 d'un transformateur 1.
Ainsi, une borne du bobinage primaire 2 est reliée à
l'entrée plus IN+, et l'autre borne est reliée au
collecteur du transistor de commutation Q3. L'émetteur du
15 transistor Q3 est relié au niveau de masse IN- du côté
primaire par l'intermédiaire d'une résistance R6 adaptée
pour détecter le courant d'émetteur sous la forme d'une
tension.

Une résistance R2 dont une borne est reliée à l'entrée
20 plus IN+, et une résistance R3 dont une borne est reliée à
l'autre borne de la résistance R2 forment un circuit série
qui fournit un courant d'allumage au transistor de
commutation Q3. Ainsi, l'autre borne de la résistance R3
est reliée à la base du transistor de commutation Q3 par
25 l'intermédiaire d'une résistance de base R4 qui limite le
courant de base. Un petit condensateur C4 est relié entre
la base et l'émetteur du transistor de commutation, pour
empêcher l'apparition d'oscillations parasites. Le circuit
série constitué des résistances R2 et R3 sert également de
30 circuit diviseur de tension qui constitue une source de
tension servant à fournir un courant de base à un
transistor NPN Q1.

Un circuit qui comporte deux condensateurs C6 et C7,
une résistance R9 et une diode D1 et qui est branché en
35 parallèle sur le bobinage primaire 2, absorbe la surtension
qui est produite dans le bobinage primaire 2 lorsque le
transistor de commutation Q3 est activé.

Un photocoupleur 6 renvoie une erreur sur la tension de sortie (c'est-à-dire une déviation par rapport à une valeur voulue) au côté primaire. Un transistor Q2 commande le courant de base du transistor de commutation Q3, pour stabiliser la tension de sortie. Par conséquent, la base du transistor Q2 est reliée par l'intermédiaire d'une diode D4 à l'émetteur d'un phototransistor Q6. Le collecteur du transistor Q2 est relié à la base du transistor de commutation Q3.

10 La base du transistor Q2 est reliée au niveau de masse IN- du côté primaire par l'intermédiaire d'un condensateur C2 d'absorption des bruits et d'une résistance de décharge R5. Pour limiter le courant de commutation traversant le transistor de commutation Q3 lorsque le commutateur d'alimentation est fermé, une tension détectée par une résistance R6 est appliquée par l'intermédiaire d'une diode D3 à la base du transistor Q2, et l'émetteur du transistor Q2 est relié au niveau de masse IN- du côté primaire.

Un bobinage auxiliaire 3 dont une borne est reliée au niveau de masse IN- du côté primaire est prévu pour faire auto-osciller le transistor de commutation Q3. A cet effet, une deuxième borne du bobinage auxiliaire 3 est reliée par l'intermédiaire d'une diode D2 au point de raccordement de la résistance R3 et de la résistance de base R4. (Un condensateur C3 relié en parallèle sur la diode D2 est un condensateur d'accélération qui est utilisé lorsque le transistor de commutation Q3 est désactivé). La deuxième borne du bobinage auxiliaire 3 est également reliée par l'intermédiaire d'une résistance R8 au collecteur du phototransistor Q6 qui à son tour est relié par un circuit série constitué d'une résistance R7 et d'un condensateur C5 au niveau de masse IN- du côté primaire.

Un condensateur de temporisation C1 est prévu pour retarder l'augmentation de la tension de base du transistor Q3 après l'arrêt du passage d'un courant dans le bobinage secondaire 7. Dans ce but, une borne du condensateur de temporisation C1 est reliée à la base du transistor Q3. La

capacitance du condensateur de temporisation C1 est fixée à une valeur qui, avec les résistances R2 à R4, correspond à une constante de temps requise pour la temporisation.

Le transistor NPN Q1 constitue un circuit de
5 commutation qui commande la connexion du condensateur de temporisation C1. Ainsi, l'autre borne du condensateur de temporisation C1 est reliée au collecteur du transistor NPN Q1, dont l'émetteur est relié au niveau de masse IN- du côté primaire. D'autre part, la base du transistor NPN Q1
10 est reliée par l'intermédiaire de la résistance R1 au point de raccordement des résistances R2 et R3 qui forment un circuit diviseur de tension servant à fournir un courant de base au transistor NPN Q1.

Une tension produite dans le bobinage secondaire 7 est
15 redressée par une diode D7 et lissée par un circuit de lissage de type π , qui comporte un bobinage 8 et des condensateurs C8 et C9. La sortie ainsi lissée est appliquée sous la forme d'une sortie stabilisée continue 9 de +5V à un micro-ordinateur adapté pour commander un
20 appareil à cassettes vidéo.

La tension redressée par la diode D7 est appliquée à un circuit 4 de détection d'erreurs qui comporte essentiellement un régulateur de fermeture. Une erreur détectée par le circuit 4 de détection d'erreurs est
25 fournie au phototransistor Q6 par l'intermédiaire de la photodiode D6 et est appliquée au transistor Q2.

Un photocoupleur 5 applique un signal d'établissement ou de réglage 10 délivré par le micro-ordinateur mentionné ci-dessus, à la base du transistor NPN Q1, raison pour
30 laquelle le collecteur du phototransistor Q5 est relié à la base du transistor NPN Q1, et l'émetteur du phototransistor Q5 est relié au niveau de masse IN- du côté primaire. Le signal d'établissement 10 provenant du micro-ordinateur est amené par l'intermédiaire d'une résistance R10 à l'anode de
35 la photodiode D5 dont la cathode est reliée à la masse.

Le transformateur 1 présente plusieurs bobinages secondaires; cependant, la figure 1 montre uniquement le

bobinage secondaire 7 qui est prévu pour obtenir la sortie continue stabilisée de +5V.

La figure 2 est un diagramme temporel montrant les signaux de parties essentielles du mode de réalisation de la figure 1. Dans la figure 2, la référence numérique 21 désigne une forme d'onde de tension de la base du transistor de commutation Q3; et 22 désigne une forme d'onde de tension du collecteur du transistor de commutation Q3. Décrivons maintenant dans la mesure nécessaire le fonctionnement du mode de réalisation, en liaison avec la figure 2.

Le micro-ordinateur (non représenté) délivre le signal d'établissement 10 qui se trouve au niveau "L" lorsqu'il est dans l'état d'attente. Il existe deux sortes d'état d'attente, à savoir un premier état d'attente et un deuxième état d'attente. Dans les deux états d'attente, le signal d'établissement 10 est au niveau "L". Dans le premier état d'attente, le fonctionnement de l'appareil à cassettes vidéo est suspendu, la fonction d'affichage est arrêtée et l'actionnement des touches d'alimentation du tableau de commande et de la commande à distance est détecté. En d'autres termes, l'aspect extérieur est celui dans lequel l'alimentation se trouve dans un état "coupé". Dans le deuxième état d'attente, le fonctionnement d'une partie mécanique dont la consommation en énergie est grande est arrêté. En d'autres termes, dans le deuxième état d'attente, la consommation en énergie est inférieure à celle du premier état d'attente. L'aspect extérieur est celui dans lequel la touche d'arrêt est activée.

Lorsque le signal d'établissement 10 se trouve au niveau "H" parce que l'appareil à cassettes vidéo est dans un état de fonctionnement (par exemple un état de lecture), le phototransistor Q5 est activé et le transistor NPN Q1 est désactivé. Ainsi, le condensateur de temporisation C1 est effectivement déconnecté de la base du transistor de commutation Q3. Par conséquent, le fonctionnement du circuit de commutation est équivalent à celui du circuit de

la technique antérieure, et la commutation du transistor de commutation Q3 est commandée en fonction de l'erreur détectée par le circuit 4 de détection d'erreurs. La sortie continue 9 est donc stabilisée à 5V.

5 D'autre part, lorsque le signal d'établissement 10 est fixé au niveau "L" parce que l'appareil à cassettes vidéo se trouve dans l'état d'attente, le phototransistor Q5 est désactivé et le transistor NPN Q1 est activé, de sorte que le condensateur de temporisation C1 est connecté entre la
10 base du transistor de commutation Q3 et le niveau de masse IN- du côté primaire.

A la figure 2 si, à l'instant T1, le transistor de commutation Q3 est désactivé, un courant passe dans le bobinage secondaire 7 après l'instant T1, de telle sorte
15 qu'une puissance correspondant à la puissance consommée pendant une période unitaire de commutation est délivrée au côté secondaire. Lorsque la période t1 (pendant laquelle l'énergie qui a été emmagasinée dans le transformateur 1 est déchargée) est terminée (c'est-à-dire à l'instant T2),
20 le courant dans le bobinage secondaire 7 est nul.

Lorsque le courant dans le bobinage secondaire 7 est nul, à cause de la réaction à la décharge d'énergie du transformateur 1, le bobinage auxiliaire 3 délivre une tension qui active le transistor de commutation Q3.
25 Cependant, comme le condensateur de temporisation C1 est connecté à la base du transistor de commutation Q3, la tension produite par la réaction à la décharge d'énergie du transformateur 1 est absorbée par le condensateur de temporisation C1. Par conséquent, le transistor de
30 commutation Q3 est maintenu désactivé. Cela signifie qu'après l'instant T2, le transistor de commutation Q3 est désactivé et que le courant dans le bobinage secondaire 7 est nul.

Après l'instant T2, les condensateurs C6 et C7 du
35 circuit d'absorption des surtensions et le bobinage primaire 2 se placent en résonance parallèle. Une tension correspondant à la résonance est produite également dans le

bobinage auxiliaire 3. Par conséquent, un courant basé sur la tension produite dans le bobinage auxiliaire 3 et un courant fourni par l'intermédiaire des résistances R2 et R3 passent dans la résistance de base R4.

5 La forme d'onde de tension de base du transistor de commutation Q3 est alors une forme d'onde 22 obtenue par superposition de la forme d'onde de résonance et de la forme d'onde de tension qui augmente au fur et à mesure que le condensateur de temporisation C1 se charge (comme
10 indiqué en 21 dans la figure 2). Dans ce cas, la forme d'onde de tension du collecteur du transistor de commutation Q3 est une résonance atténuée (comme indiqué en 22 dans la figure 2) (la tension V_{in} est la tension appliquée entre l'entrée plus $IN+$ et le niveau de masse $IN-$
15 du côté primaire).

D'autre part, la tension produite dans le bobinage auxiliaire 3 est appliquée par l'intermédiaire de la diode D2 et de la résistance de base R4 à la base du transistor de commutation Q3. De ce fait, le transistor de commutation
20 Q3 est maintenu désactivé, avec une tension inférieure à une tension de base de seuil prédéterminée V2. Lorsque la tension dépasse la tension de base de seuil prédéterminée, le transistor de commutation Q3 est brusquement activé. Pendant la période t_2 , la forme d'onde de la tension de
25 base du transistor de commutation Q3 varie donc à un niveau inférieur à la tension V2. A l'instant T3, si la tension de base dépasse la tension V2, le transistor de commutation Q3 est brusquement activé et un courant passe dans le bobinage primaire 2. Pendant la période t_3 qui suit l'instant T3, le
30 courant de collecteur commence par augmenter. Lorsque le courant de collecteur atteint une valeur prédéterminée (à l'instant T4), le transistor de commutation Q3 est désactivé.

Cet état est le même que l'état à l'instant T1. Par
35 conséquent, l'opération de commutation décrite ci-dessus est exécutée de manière répétée, avec une période qui est la somme de la durée t_1 (pendant laquelle le transistor de

commutation Q3 est désactivé et un courant passe dans le bobinage secondaire 7), de la durée t_2 (pendant laquelle se produit la résonance, parce que le transistor de commutation Q3 est désactivé et que le courant dans le bobinage secondaire 7 est nul) et de la durée t_3 (pendant laquelle le transistor de commutation Q3 est activé). Ainsi, lorsque le condensateur de temporisation C1 est connecté à la base du transistor de commutation Q3, la durée de commutation est augmentée d'autant que la durée t_2 pendant laquelle se produit la résonance; il en résulte que la fréquence de commutation diminue. Par conséquent, les pertes à la commutation du transistor de commutation Q3 sont diminuées. Lorsque le signal d'établissement 10 est fixé au niveau "L", la consommation en énergie du réseau est alors inférieure à celle que l'on observe lorsque le signal d'établissement 10 se trouve au niveau "H".

Dans l'alimentation par commutation par système RCC selon la présente invention, une tension produite dans un bobinage auxiliaire est redressée et appliquée par l'intermédiaire d'une résistance de base à la base d'un transistor de commutation adapté à commuter le courant dans le bobinage primaire. L'alimentation par commutation par système RCC selon la présente invention comporte un condensateur de temporisation dont une première borne est reliée à la base du transistor de commutation, et dont une deuxième borne est reliée à un niveau de masse du côté primaire, de telle sorte qu'après que le courant dans le bobinage secondaire s'est annulé, l'augmentation de la tension de base du transistor de commutation est retardée. Par conséquent, la durée de la résonance, pendant laquelle le transistor de commutation est désactivé et le courant dans le bobinage secondaire est nul, s'ajoute à la durée de commutation du transistor de commutation. Cela diminue la fréquence de commutation. Par conséquent, même lorsque la consommation de la charge est faible, on peut empêcher une détérioration du rendement de commutation.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, en

plus de l'agencement décrit ci-dessus, il est prévu un circuit de commutation pour commander la connexion entre la base du transistor de commutation et la première borne du condensateur de temporisation, ou entre la deuxième borne et le niveau de masse du côté primaire. De ce fait, lorsque le circuit de commutation est ouvert, la commande s'effectue comme suit: lorsqu'aucun courant ne passe dans le bobinage secondaire, le transistor de commutation est immédiatement activé, et la stabilisation de la tension de sortie prend le pas sur d'autres considérations (telles que le maintien du rendement de commutation). Lorsque le circuit de commutation est fermé, la période de commutation est augmentée et la commande assure que le rendement de commutation est élevé.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, en plus de l'agencement décrit ci-dessus, le circuit de commutation est un transistor NPN dont le collecteur est relié à la deuxième borne du condensateur de temporisation, et dont l'émetteur est relié au niveau de masse du côté primaire. Le signal appliqué à la base du transistor NPN commande la connexion de la deuxième borne du condensateur de temporisation et du niveau de masse du côté primaire. En d'autres termes, un transistor et un élément tel qu'une résistance limitant le courant de base, forment le circuit de commutation. Le circuit de commutation qui commande la connexion du condensateur de temporisation peut alors être simplifié.

Dans encore un autre mode de réalisation de l'invention, en plus de l'agencement décrit ci-dessus, un signal d'établissement adapté pour fixer l'état de marche et l'état d'arrêt du transistor NPN est appliqué à la base par l'intermédiaire d'un photocoupleur qui isole du circuit du côté primaire, le dispositif délivrant le signal d'établissement. De cette manière, la connexion du condensateur de temporisation peut être commandée par un signal de sortie du dispositif qui constitue la charge de l'alimentation.

Dans encore un autre mode de réalisation de l'invention, en plus des agencements décrits ci-dessus, le signal d'établissement indique si un dispositif qui constitue une charge d'une sortie en courant continu se trouve dans un état d'attente ou dans un état de fonctionnement. Lorsque le signal indique que le dispositif se trouve à l'état d'attente, le transistor NPN est "activé" et la commande assure que le rendement de commutation prend le pas sur d'autres considérations (telles que la stabilisation de la tension de sortie). Ainsi, lorsque le dispositif qui constitue une charge pour l'alimentation se trouve dans l'état d'attente, la consommation en énergie du dispositif qui constitue une charge pour l'alimentation est diminuée.

Bien que l'invention ait été décrite et illustrée en détail, il faut comprendre clairement qu'elle l'a été à titre d'illustration et d'exemple et non à titre limitatif. L'esprit et la portée de la présente invention sont uniquement limités par les termes des revendications annexées.

Revendications

1. Alimentation par commutation par système RCC, dans laquelle une tension produite dans un bobinage auxiliaire est redressée et appliquée par l'intermédiaire d'une
5 résistance de base à la base d'un transistor de commutation adapté pour commuter un courant dans un bobinage primaire, dans laquelle un condensateur de temporisation présente une première borne reliée à la base du transistor de commutation, et une deuxième borne reliée à un niveau de
10 masse du côté primaire, grâce à quoi l'augmentation d'une tension de base appliquée au transistor de commutation est retardée après qu'un courant se soit annulé dans un bobinage secondaire.

2. Alimentation par commutation par système RCC selon
15 la revendication 1, dans laquelle un circuit de commutation est connecté pour commander une connexion entre la base dudit transistor de commutation et la première borne du condensateur de temporisation, ou entre la deuxième borne du condensateur de temporisation et le niveau de masse du
20 côté primaire.

3. Alimentation par commutation par système RCC selon la revendication 2, dans laquelle:

le circuit de commutation est un transistor NPN dont le collecteur est relié à la deuxième borne du condensateur
25 de temporisation et dont l'émetteur est relié au niveau de masse du côté primaire; et

un signal appliqué à la base du transistor NPN commande la connexion entre la deuxième borne du condensateur de temporisation et le niveau de masse du côté primaire.

30 4. Alimentation par commutation par système RCC selon la revendication 3, dans laquelle un signal d'établissement servant à fixer les états d'allumage et d'extinction du transistor NPN est appliqué par l'intermédiaire d'un photocoupleur à une base du transistor NPN.

35 5. Alimentation par commutation par système RCC selon la revendication 4, dans laquelle:

le signal d'établissement indique si un dispositif qui

constitue une charge d'une sortie en courant continu de l'alimentation se trouve dans un état d'attente ou dans un état de fonctionnement; et

lorsque le signal d'établissement indique que ledit
5 dispositif est dans l'état d'attente, ledit transistor NPN est activé.

6. Alimentation par commutation par système RCC, comportant:

un premier bobinage primaire couplé a une alimentation
10 en courant;

un élément de commutation connecté pour commander le passage d'un courant dans ledit bobinage primaire, ledit élément de commutation étant activé lorsqu'une tension appliquée à une entrée de commande dudit dispositif de
15 commutation dépasse une valeur de seuil prédéterminée;

un bobinage secondaire couplé par induction audit bobinage primaire, pour délivrer une tension de sortie de ladite alimentation;

un circuit de rétroaction branché de manière à fournir
20 à l'entrée de commande dudit premier élément de commutation une tension qui dépasse la valeur la tension de seuil prédéterminée lorsqu'un courant dans le bobinage secondaire est nul; et

un condensateur de temporisation couplé de manière
25 intermittente à l'entrée de commande du premier élément de commutation, au moyen d'un deuxième élément de commutation qui est activé lors de la réception d'un signal d'attente.

FIG. 1

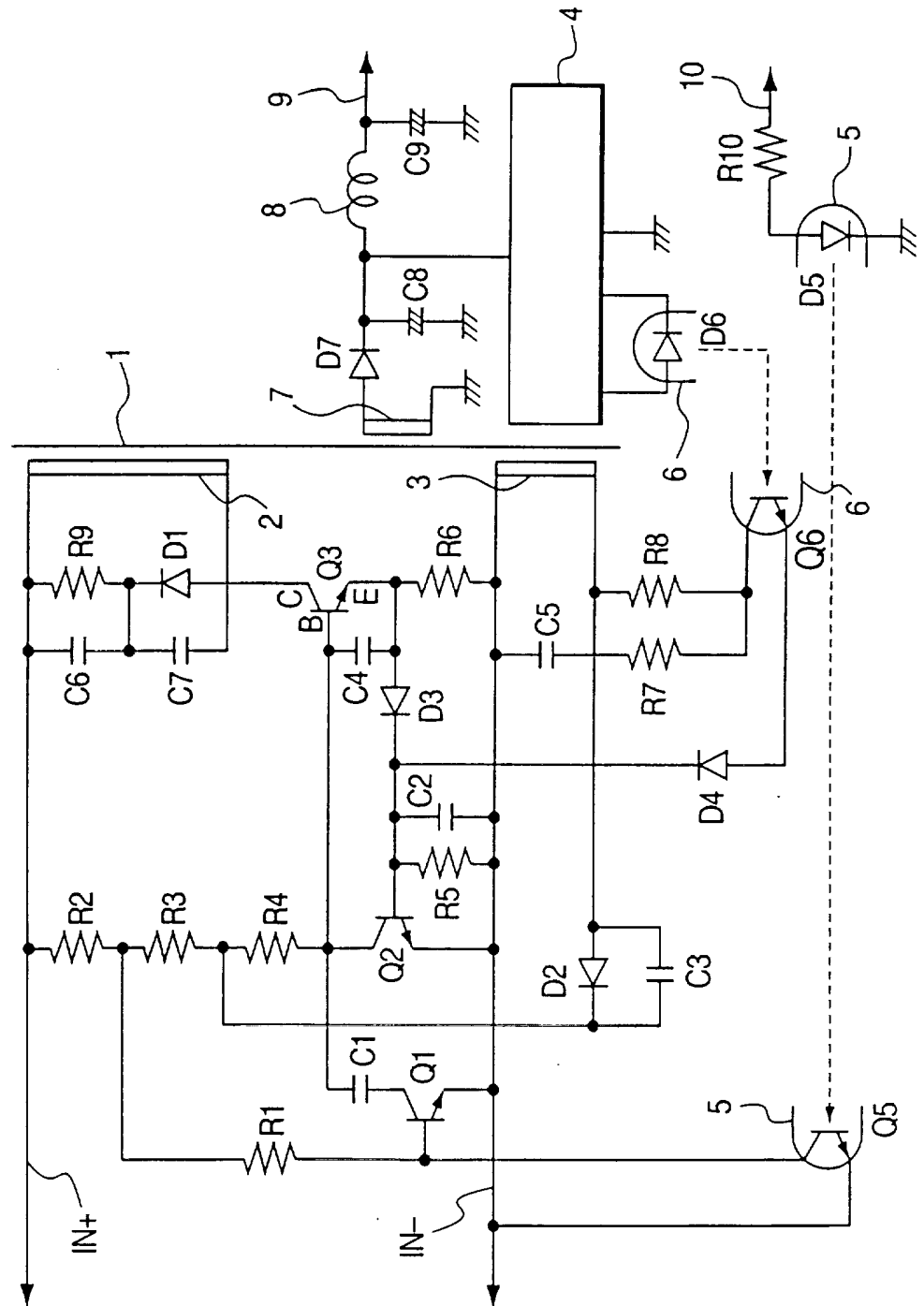
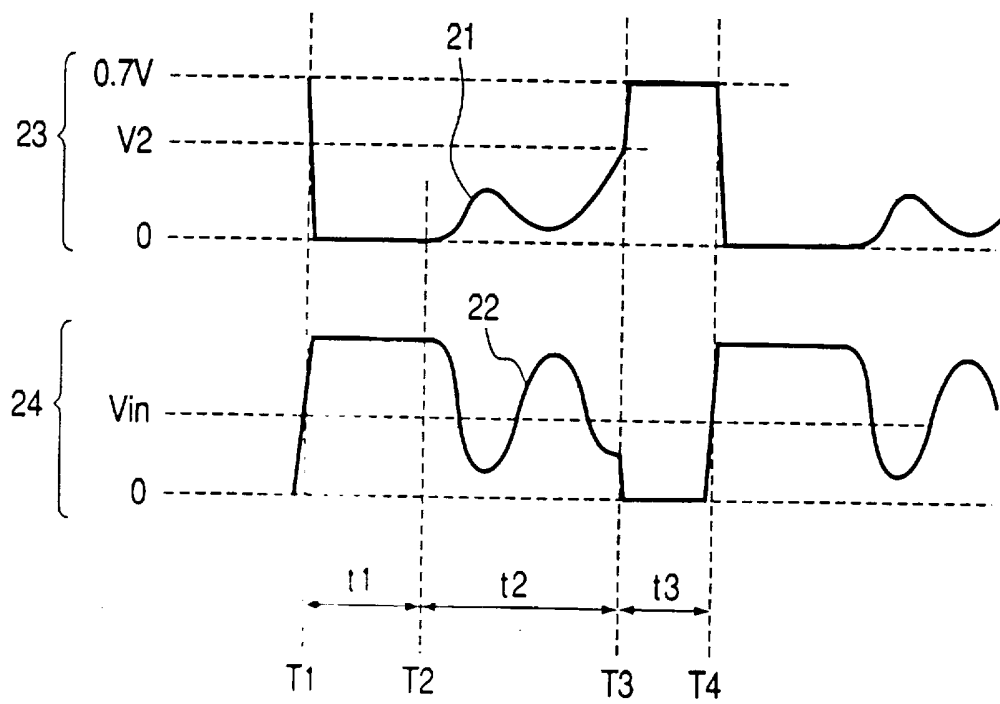


FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 6983
BE 9800014

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 97, no. 3, 31 mars 1997 (1997-03-31) & JP 08 289542 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND.), 1 novembre 1996 (1996-11-01) * abrégé *	1-6	H02M3/338
Y	FR 2 644 314 A (JEAN-CLAUDE HAREL) 14 septembre 1990 (1990-09-14) * figure 2 * * page 19, colonne 3 - colonne 10 *	1-6	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 96, no. 1, 31 janvier 1996 (1996-01-31) & JP 07 245949 A (SHINDENGEN ELECTRIC MFG.), 19 septembre 1995 (1995-09-19) * abrégé *	1	
A	US 4 685 041 A (WAYNE C. BOWMAN ET AL.) 4 août 1987 (1987-08-04) * abrégé * * colonne 3, ligne 9 - ligne 29 * * figure 3 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	US 4 984 145 A (RAINER DANGSCHAT) 8 janvier 1991 (1991-01-08) * abrégé * * colonne 2, ligne 10 - ligne 20 * * colonne 2, ligne 33 - ligne 35 *	1	H02M
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 479 (E-1141), 5 décembre 1991 (1991-12-05) & JP 03 207266 A (NIPPONDENSO CO. LTD), 10 septembre 1991 (1991-09-10) * abrégé *	2,3	
		-/-	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
24 septembre 1999		LUND M.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 03 82 (P04C48)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 6983
BE 9800014

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 269 (E-1087), 9 juillet 1991 (1991-07-09) & JP 03 089857 A (SANYO ELECTRIC), 15 avril 1991 (1991-04-15) * abrégé *	2,3	
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 95, no. 9, 31 octobre 1995 (1995-10-31) & JP 07 163143 A (SANYO ELECTRIC CO.), 23 juin 1995 (1995-06-23) * abrégé * -----	4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
24 septembre 1999		LUND M.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C48)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BO 6983
BE 9800014

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-09-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 08289542 A	01-11-1996	AUCUN	
FR 2644314 A	14-09-1990	CA 2028122 A EP 0413806 A WO 9011005 A JP 3504908 T	11-09-1990 27-02-1991 20-09-1990 24-10-1991
JP 07245949 A	19-09-1995	AUCUN	
US 4685041 A	04-08-1987	US 4605999 A CA 1262258 A DE 3789691 D DE 3789691 T EP 0257817 A HK 136695 A JP 63043567 A KR 9600798 B SG 115594 G	12-08-1986 10-10-1989 01-06-1994 27-10-1994 02-03-1988 08-09-1995 24-02-1988 12-01-1996 25-11-1994
US 4984145 A	08-01-1991	AT 94004 T DE 59002505 D EP 0380033 A ES 2043125 T JP 2231957 A JP 2874928 B PT 92946 A,B SI 9010020 A TR 24253 A	15-09-1993 07-10-1993 01-08-1990 16-12-1993 13-09-1990 24-03-1999 30-09-1991 28-02-1998 01-07-1991
JP 03207266 A	10-09-1991	AUCUN	
JP 03089857 A	15-04-1991	JP 2028810 C JP 7055049 B	19-03-1996 07-06-1995
JP 07163143 A	23-06-1995	AUCUN	