

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

2 479 599

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

N° 80 06964

(21)

(54) Alimentation en tension continue d'une charge.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). H 02 M 3/155.

(22) Date de dépôt ..... 28 mars 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 40 du 2-10-1981.

(71) Déposant : PRECISION MECANIQUE LABINAL, résidant en France.

(72) Invention de : Floréal Mazarico.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Michel Lemoine,  
13, bd des Batignolles, 75008 Paris.

La présente invention concerne les alimentations de tension, notamment d'une charge intermittente, et se rapporte notamment aux alimentations élévatrices de tension destinées par exemple à alimenter des lampes à éclairs utilisées comme feux de signalisation sur les avions, hélicoptères ou sur certains véhicules terrestres. Elle peut cependant aussi se rapporter à l'alimentation d'une charge non intermittente, par exemple dans le cas d'un convertisseur continu/continu.

10 Les lampes à éclairs du type précité qui sont alimentées par intermittence, présentent des périodes alternées de forte et de faible consommation de courant.

15 L'invention vise à créer un dispositif de commutation qui soit particulièrement adapté à la commande de telles alimentations.

En outre, et d'une façon plus générale, l'invention vise à créer une alimentation d'une charge, intermittente ou non, assurant une limitation automatique de la tension.

20 Elle a donc pour objet une alimentation en tension continue d'une charge à consommation intermittente ou non comprenant une source de tension continue connectée à une self et à un condensateur branchés en série, <sup>et</sup> un transistor connecté en parallèle sur ledit condensateur et dont la conduction et le blocage sont commandés à une cadence pré-déterminée et conditionnent les périodes de charge dudit condensateur, caractérisée en ce qu'elle comporte, en outre, des moyens de détection de l'inversion du sens du courant circulant dans la self pour commander la conduction du transistor lorsque sa tension émetteur-collecteur devient nulle.

30 D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, faite en référence au dessin annexé, donné uniquement à titre 35 d'exemple et sur lequel,

la figure unique montre un schéma électrique d'une alimentation suivant l'invention.

Le circuit représenté au dessin comporte une source

1 de courant continu connectée à un premier condensateur 2 par l'intermédiaire d'une self 3 branchée en série. Un second condensateur 4 est connecté en parallèle sur le premier condensateur 2, une diode 5 polarisée dans le sens direct étant interposée entre les bornes positives des deux condensateurs.

Les bornes du second condensateur 4 constituent les bornes de sortie du circuit.

Le point de jonction de la bobine 3 et du condensateur 2 est connecté à la masse par l'intermédiaire du trajet collecteur-émetteur d'un transistor 6 du type NPN.

La base du transistor 6 est connectée à la sortie d'un circuit logique 7 de commande comportant des entrées 8 destinées à recevoir des signaux d'autorisation engendrés par des moyens extérieurs (non représentés) traduisant des conditions particulières de la charge à commander, destinée à être connectée à la sortie du circuit. Ces signaux sont, par exemple, des signaux de rythme d'alimentation d'une lampe à éclairs et des signaux de contrôle de la tension d'alimentation.

Le circuit logique 7 comporte une entrée supplémentaire d'autorisation 9 connectée à la sortie d'un circuit 10 de lecture de courant associé à un transformateur de courant 11 constitué par une boucle entourant un conducteur sur lequel est insérée une diode 12 à polarisation inverse, connectée en parallèle sur le trajet collecteur-émetteur du transistor 6.

Le transistor 6 et la diode 12 peuvent être intégrés dans un seul transistor Darlington. Dans ce cas, la lecture du courant sera faite par un transformateur ou un shunt entre l'émetteur du Darlington et la borne négative de l'alimentation.

Le circuit logique de commande 7 peut être avantageusement constitué par un ensemble de portes logiques connectées de façon à combiner les divers signaux d'entrée en vue d'obtenir une commande séquentielle appropriée du transistor 6.

Quant au circuit de lecture de courant, il est par exemple constitué par un circuit comparateur qui délivre un signal de sortie dès que le courant circulant dans la

diode 12 atteint une valeur prédéterminée.

Le circuit qui vient d'être décrit fonctionne de la façon suivante :

Lorsque le transistor 6 conduit, il provoque la circulation dans la self 3 de tout le courant débité par la source 1.

Lorsque le transistor 6 se bloque, le courant continue à circuler dans le condensateur 2 et la tension aux bornes de celui-ci croît suivant une sinusoïde qui correspond au régime transitoire du circuit constitué par la self 3 et le condensateur 2 connectés en série aux bornes de la source 1. La fréquence de cette tension est déterminée par les valeurs du condensateur 2 et de la self 3 et sa valeur de crête est déterminée par les valeurs respectives du courant initial circulant dans la self 3, de la self 3 et du condensateur 2. Ensuite, le courant circulant dans la self 3 se répartit entre le condensateur 2, le condensateur 4 et une charge éventuellement connectée aux bornes de sortie du circuit.

En l'absence de charge, la tension aux bornes des condensateurs 2 et 4 croît suivant une sinusoïde dont la fréquence et l'amplitude sont déterminées par les valeurs respectives des condensateurs 2 et 4, de la self 3 et du courant initial circulant dans celle-ci.

A la fin du régime transitoire correspondant à une annulation du courant dans la self 3, la tension aux bornes du condensateur 2 est supérieure à la tension de la source 1.

Il en résulte qu'un courant a tendance à circuler dans la self 3 en sens inverse de celui délivré par la source 1. Toutefois, ce courant est débité par le condensateur 2 seulement car la diode 5 empêche le passage de tout courant vers la self 3 en provenance du condensateur 4.

La tension aux bornes du condensateur 2 décroît suivant une sinusoïde dont la fréquence et l'amplitude sont fonction des valeurs respectives de la tension initiale aux bornes du condensateur 2, de la capacité du condensateur 2 et de la self 3.

Au passage en négatif de la tension aux bornes du condensateur 2, la diode 12 conduit et le courant négatif décroît en raison de la tension positive appliquée à la self 3. Le transformateur de courant 11 détecte le courant circulant dans la diode 12 et le circuit de lecture de courant 10 applique au circuit logique 7 un signal d'autorisation de déclenchement du transistor 6. Celui-ci est donc rendu conducteur alors qu'une tension négative est appliquée entre collecteur et émetteur.

Par conséquent, l'effet transistor n'apparaît pas immédiatement au déclenchement du transistor mais seulement lorsque le courant dans la self 3 devient nul. Le transistor se met donc à conduire lorsque sa tension collecteur-émetteur VCE est nulle et qu'aucun courant ne circule dans la self 3.

L'agencement qui vient d'être décrit présente vis-à-vis des systèmes connus les avantages suivants.

Lors de la mise en conduction du transistor 6, celui-ci n'a ni tension ni courant à commuter. Lors du blocage du transistor 6, la croissance de sa tension collecteur-émetteur est limitée par les condensateurs 2 et 4.

De plus, il n'y a pas de redresseur en série avec le condensateur 2, ce qui est généralement très défavorable, car la tension aux bornes d'un tel redresseur doit croître avant que celui-ci ne conduise, de sorte que le transistor situé en amont dissipe de l'énergie pendant cette transition.

Dans le cas d'un défaut de l'une des autorisations appliquées sur les entrées 8 du circuit logique 7, par exemple si la surveillance de la tension de sortie du circuit présente une défaillance, il y a une limitation automatique de cette tension de sortie. Il en est de même lorsque la cadence de déclenchement du feu est plus lente que la constante de temps de charge, le dispositif réalisant une auto-protection en limitant la valeur de la tension (ou de la puissance) atteinte.

Bien que l'invention ait été décrite à propos d'une forme de réalisation particulière, il est bien

entendu qu'elle n'y est nullement limitée. Ainsi, elle peut être appliquée à l'alimentation d'autres types de charges intermittentes ou non, par exemple d'une charge à faible variation telle qu'un convertisseur courant continu/courant continu.

REVENDICATIONS

1. Alimentation en tension continue d'une charge comprenant une source de tension continue connectée à une self et à un condensateur branchés en série, et un transistor connecté en parallèle sur ledit condensateur et dont la conduction et le blocage sont commandés à une cadence prédéterminée et conditionnent les périodes de charge du dit condensateur, caractérisée en ce qu'elle comporte, en outre, des moyens (10, 11, 12) de détection de l'inversion du sens du courant circulant dans la self (3) pour commander la conduction du transistor lorsque sa tension émetteur-collecteur devient nulle.

2. Alimentation suivant la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens de détection de l'inversion du sens du courant dans la self (3) comprennent une diode (12) à polarisation inverse connectée en parallèle sur le trajet émetteur-collecteur du transistor (6), un organe lecteur de courant (11) placé sur le conducteur de ladite diode (12) et un circuit (10) de lecture de courant, dont la sortie est connectée à un circuit logique (7) de commande de transistor (6), ledit circuit logique étant en outre commandé par des signaux relatifs au fonctionnement de la charge.

3. Alimentation suivant la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comporte, à la place du transistor (6) et de la diode (12), un transistor de Darlington avec diode intégrée.

4. Alimentation suivant la revendication 3, caractérisée en ce qu'elle comporte, pour la lecture du courant, un transformateur ou un shunt branché entre l'émetteur et la borne négative de l'alimentation.

5. Alimentation suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'aux bornes du dit condensateur (2) est connecté un condensateur supplémentaire (4), une diode (5) à polarisation directe étant intercalée entre les bornes desdits condensateurs (2, 4) opposées à la masse, les bornes du dit condensateur supplémentaire constituant les bornes de sortie de l'alimentation.

