

12

⑤¹ Int. Cl.⁵: **H05B 6/06**

**(72) Inventeur : Rilly, Gérard
Thomson-CSF,
SCPI,
B.P.329
F-92402 Courbevoie Cedex (FR)
Inventeur : Jeanneteau, Laurent
Thomson-CSF,
SCPI,
B.P.329
F-92402 Courbevoie Cedex (FR)**

74 Mandataire : **Benoît, Monique et al**
THOMSON-CSF
SCPI
B.P. 329
50, rue Jean-Pierre Timbaud
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)

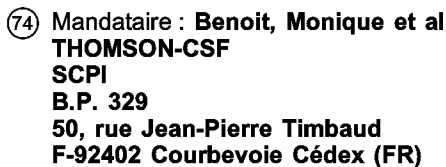
(74) Mandataire : Benoit, Monique et al
THOMSON-CSF
SCPI
B.P. 329
50, rue Jean-Pierre Timbaud
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)

(74) Mandataire : Benoit, Monique et al
THOMSON-CSF
SCPI
B.P. 329
50, rue Jean-Pierre Timbaud
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)

(74) Mandataire : Benoit, Monique et al
THOMSON-CSF
SCPI
B.P. 329
50, rue Jean-Pierre Timbaud
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)

(74) Mandataire : Benoit, Monique et al
THOMSON-CSF
SCPI
B.P. 329
50, rue Jean-Pierre Timbaud
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)

74) Mandataire : Benoit, Monique et al
THOMSON-CSF
SCPI
B.P. 329
50, rue Jean-Pierre Timbaud
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)



(74) Mandataire : Benoit, Monique et al
THOMSON-CSF
SCPI
B.P. 329
50, rue Jean-Pierre Timbaud
F-92402 Courbevoie Cédex (FR)

L'invention concerne un dispositif d'alimentation pour un appareil de chauffage à induction selon le terme générique de la revendication 1. Dans le cas d'un tel dispositif d'alimentation, des surtensions risquent d'être provoquées par la coupure du convertisseur, en raison des inductances du secteur, ou par la coupure de moteurs connectés ainsi que par d'autres influences éventuelles. Il y a donc lieu de prévoir des éléments de circuit supplémentaires permettant de limiter la tension générée au niveau du condensateur de charge du dispositif d'alimentation et amenée au convertisseur.

Selon les règles de l'art, il est connu de prévoir, parallèlement au condensateur de charge, un circuit comportant une diode couplée en série et un condensateur et une résistance couplés en parallèle. Ce circuit nécessite un condensateur relativement important de l'ordre de 50 mF environ, alors que des pertes notables se manifestent au niveau de la résistance. En présence d'un défaut provenant du secteur et s'exprimant par plusieurs impulsions envoyées à très brefs intervalles, ce genre de circuit n'assure pas une parfaite suppression des surtensions. La première impulsion charge ledit condensateur, lequel ne parvient alors pas à se décharger assez rapidement avant l'arrivée de l'impulsion suivante. On peut y remédier en choisissant une résistance suffisamment faible. Mais ceci accroît les pertes en puissance au niveau du circuit. Il est en outre connu de prévoir, parallèlement au condensateur de charge, un circuit dit "transil" composé d'une diode Zener de puissance. Toutefois, ce circuit présente un comportement dynamique défavorable et ne fonctionne d'ailleurs pas non plus d'une manière optimale en présence d'impulsions parasites.

L'invention a pour objectif de réaliser un dispositif d'alimentation du type décrit ci-dessus permettant avec peu d'éléments de circuit, d'améliorer la suppression des surtensions, notamment des pointes de tension brusques, et de réduire la dissipation de puissance au niveau du circuit. Cet objectif est réalisé par l'invention indiquée dans la revendication 1. Certaines variantes avantageuses de l'invention sont évoquées dans les sous-revendications.

La solution selon l'invention est basée sur les réflexions et connaissances suivantes : Dans un dispositif d'alimentation de ce genre, le condensateur de charge du premier redresseur est relativement faible en capacité afin de produire une tension redressée pour le convertisseur. Par contre, le condensateur de charge du deuxième redresseur pour le bloc d'alimentation de commande est nettement plus grand, car ce bloc exige une tension continue lissée. Suivant la solution selon l'invention, le condensateur nettement plus grand est utilisé en plus pour supprimer les surtensions au niveau du premier condensateur de charge du premier redresseur. La diode disposée entre les sorties des deux redresseurs étant passante dès l'apparition d'une surtension, le grand condensateur de charge du deuxième redresseur est alors automatiquement couplé en parallèle avec le petit condensateur de charge du premier redresseur. Par conséquent, le circuit redresseur du bloc d'alimentation de commande, ayant jusqu'alors fonctionné indépendamment du circuit redresseur du convertisseur de puissance, est utilisé d'une manière avantageuse pour limiter la tension à l'entrée du convertisseur. La résistance ohmique montée en parallèle avec le condensateur de charge du circuit connu, est alors remplacée par la résistance d'entrée du bloc d'alimentation. De ce fait, la résistance ohmique en parallèle avec le condensateur de charge qui a été nécessaire jusqu'à présent, peut dorénavant être supprimée, ce qui permet de réduire considérablement la dissipation de puissance globale.

La solution selon l'invention réunit en elle tous les avantages des deux circuits connus décrits ci-dessus sans en présenter les inconvénients. Les moyens techniques nécessaires pour réaliser le circuit conformément à la solution selon l'invention, se réduisent par ailleurs à un minimum et se composent, pour l'essentiel, de la seule diode susmentionnée, la résistance mise en oeuvre jusqu'à présent étant supprimée.

Une description plus détaillée de l'invention est donnée ci-après à l'aide de la figure ci-annexée.

La figure montre la tension secteur alternative UN appliquée aux bornes secteur 1, la self antiparasites L, le contact a et l'enroulement inducteur A d'un relais, le premier redresseur D1, le condensateur de charge C1, la diode Zener D4 formant un circuit transil et le convertisseur 2, lequel produit une tension alternative u3 d'une fréquence de 30 kHz par exemple, destinée à la bobine de chauffage 3 d'un appareil de cuisson à induction 4. Le condensateur de charge C1 est relativement petit. Il n'effectue, pour l'essentiel, qu'un filtrage H.F. de la tension +U1 afin d'empêcher les composantes à haute fréquence provenant du convertisseur 2 de parvenir dans le circuit. Ainsi, une tension redressée +U1 est appliquée au point P1.

La figure représente en outre un deuxième circuit redresseur comportant la résistance de limitation de courant R1, le deuxième redresseur D2 et le condensateur de charge C2. C2 est nettement plus grand que C1. Au point 2 est ainsi appliquée une tension continue filtrée +U2 destinée au bloc d'alimentation de commande 5 qui génère deux tensions d'alimentation, l'une de +5 volts et l'autre de +12 volts, pour des circuits de commande mis en veille. Le courant de commande I, passant par l'enroulement du relais A, permet alors de commuter l'ensemble du dispositif d'alimentation sur le mode veille lorsque le contact est ouvert, et sur le mode chauffage lorsque le contact est fermé.

De plus, le point P1 se trouve alors connecté au point P2 par l'intermédiaire de la diode D3. Cette diode fonctionne de la manière suivante : en mode veille, le contact a est ouvert, le point P1 est pratiquement dé-

pourvu de tension, au point P2 est appliquée la tension +U2, de telle sorte que la diode D3 soit bloquée et n'ait quasiment aucun effet. En mode chauffage, le contact a étant donc fermé, la diode D3 est normalement bloquée également. Dès l'apparition, au point P1, d'une surtension provenant du secteur ou du convertisseur 2, la diode D3 devient passante. Ceci a pour effet de mettre le grand condensateur C2 en parallèle avec le condensateur relativement petit C1. Un grand condensateur C1+C2 agit alors au niveau du point P1 de telle manière que la pointe de tension au point P1 soit efficacement supprimée. Le comportement du circuit transil formé par la diode D4 s'en trouve considérablement amélioré. La dissipation de puissance provoquée par le circuit de protection contre les surtensions reste néanmoins faible, puisque le circuit comporte, pour l'essentiel, uniquement des composants sans perte et que la présence d'une résistance ohmique supplémentaire n'est plus nécessaire. Le courant i_3 pouvant présenter des intensités momentanées de 20 à 30 A au moment d'une surtension sur P1, la diode D3 sera, de préférence, une diode de puissance.

Les composants représentés d'un circuit testé en pratique, présentaient les valeurs suivantes :

C1 : 5 mF

C2 : 50 mF

D3 : Diode de puissance, type 1N4006

D4 : Diode Zener, type 1,5 KE400

Revendications

1. Dispositif d'alimentation pour un appareil de chauffage à induction comportant un premier redresseur (D1) qui génère, au niveau d'un premier point (P1) une tension continue pulsée (+U1) destinée à alimenter un convertisseur (2) pour une bobine de chauffage à induction (3), et un deuxième redresseur (D2) qui génère, au niveau d'un deuxième point (P2), une tension continue (+U2) destinée à alimenter un bloc d'alimentation de commande (5) pour mode veille, caractérisé en ce que ledit premier point (P1) est connecté audit deuxième point (P2) par l'intermédiaire d'une diode (D3).
2. Dispositif d'alimentation selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'une résistance de limitation de courant (R1) est disposée en amont du deuxième redresseur (D2).
3. Dispositif d'alimentation selon la revendication 1 caractérisé en ce que le condensateur de charge (C1) disposé à la sortie du premier redresseur (D1) est juste assez grand pour supprimer les impulsions parasites, sans toutefois opérer un filtrage notable de la tension continue pulsée (+U1).
4. Dispositif d'alimentation selon la revendication 1 caractérisé en ce que le condensateur de charge (C2) disposé à la sortie du deuxième redresseur (D2) est nettement plus grand que le condensateur de charge (C1) disposé à la sortie du premier redresseur (D1).
5. Dispositif d'alimentation selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'une diode Zener (D4) servant de limiteur de tension, est connectée à la sortie du premier redresseur (D1).
6. Dispositif d'alimentation selon la revendication 1 caractérisé en ce que le contact (a) d'un relais (A) est disposé entre les bornes secteur (1) et le premier redresseur (D1) qui est ouvert en mode veille et fermé en mode chauffage.

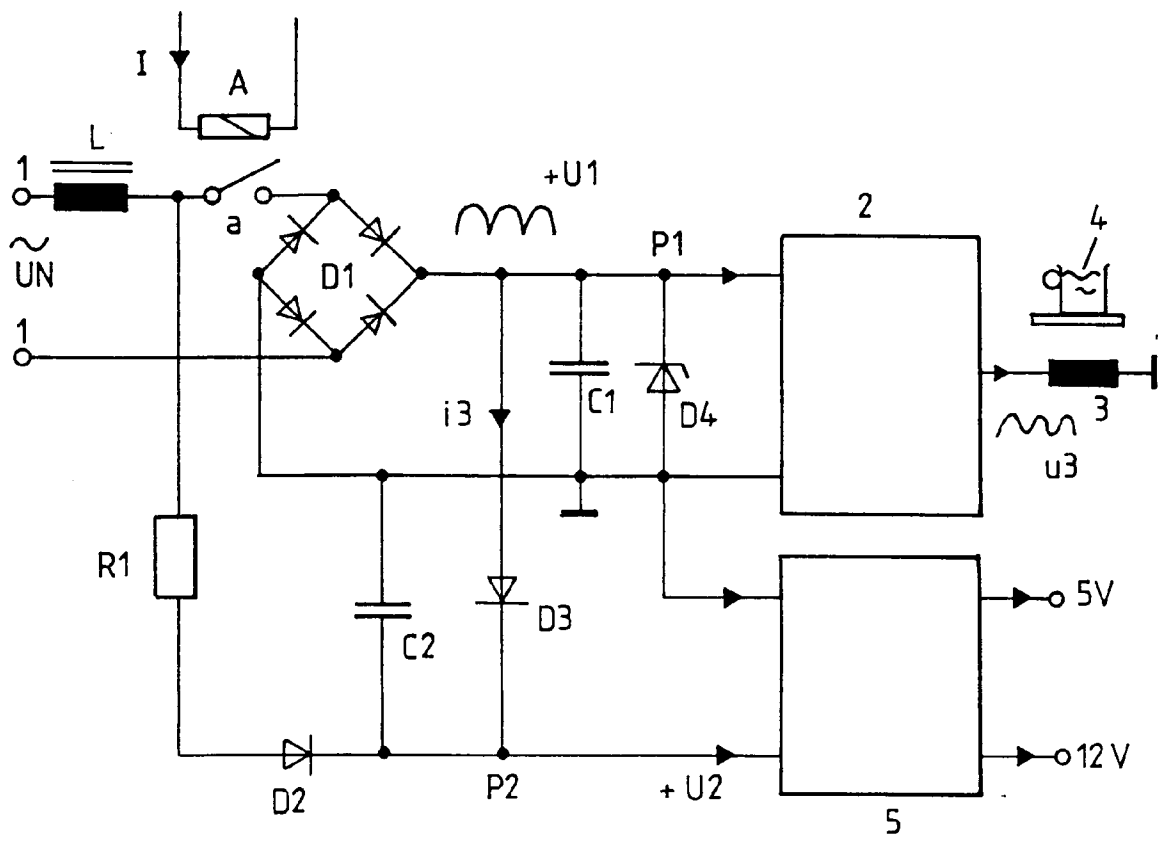


Fig.1