

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 15.10.19.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.04.21 Bulletin 21/15.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : SEB S.A. Société anonyme à conseil
d'administration — FR.

72 Inventeur(s) : LEBUFFE Gilles.

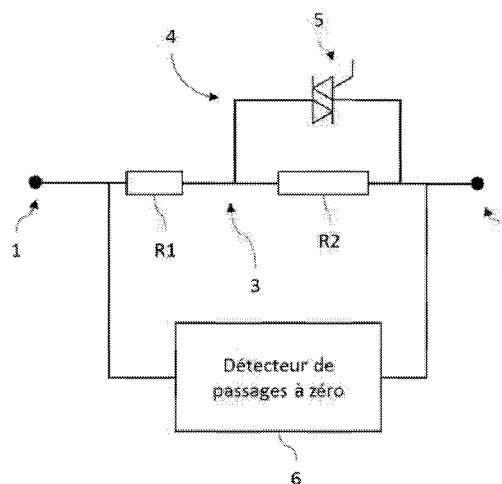
73 Titulaire(s) : SEB S.A. Société anonyme à conseil
d'administration.

74 Mandataire(s) : SEB DEVELOPPEMENT.

54 DISPOSITIF ELECTRONIQUE DE GESTION DE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE D'UN APPAREIL
ELECTROMENAGER.

57 Un dispositif électronique de gestion de l'alimentation
électrique d'un appareil électroménager configuré pour être
dans un mode de veille ou dans un mode de fonctionnement
opérationnel, comprenant une borne de connexion (1) à un
réseau électrique, une première résistance chutrice (R1) en
série avec la borne de connexion (1) et présentant une va-
leur de la première résistance, une seconde
résistance chutrice (R2) en série avec la première
résistance chutrice (R1), et présentant une valeur de la se-
conde résistance au moins deux fois supérieure à la valeur
de la première résistance, un circuit de dérivation (4) en pa-
rallèle de la seconde résistance (R2), et commandable
entre un mode bloquant et un mode passant, le circuit de
dérivation (4) étant configuré pour être dans le mode blo-
quant dans un mode de veille de l'appareil électroménager,
et pour être dans le mode passant dans le mode de fonc-
tionnement opérationnel de l'appareil électroménager.

Figure pour l'abrégé: figure 1



Description

Titre de l'invention : DISPOSITIF ELECTRONIQUE DE GESTION DE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE D'UN APPAREIL ELECTROMENAGER

Domaine technique

- [0001] La présente invention se rapporte au domaine des appareils électroménagers, et plus précisément à l'alimentation électrique d'un appareil électroménager branché sur un réseau électrique configuré pour délivrer un courant alternatif à une fréquence donnée.
- [0002] Beaucoup d'appareils électroménagers modernes nécessitent de connaître l'écoulement du temps réel, c'est-à-dire de permettre un décompte très précis du temps, notamment en vue de dater ou déclencher des événements selon l'heure. Il peut s'agir par exemple de mettre en œuvre une temporisation pour un départ différé, ou encore de programmer un déclenchement d'un fonctionnement.
- [0003] A cette fin, une solution consiste à munir l'appareil électroménager d'une horloge temps réel, couramment désignée par l'acronyme RTC pour l'anglais "real-time clock". Une telle horloge temps réel utilise souvent un quartz piézoélectrique, qui oscille à une fréquence précise (typiquement 32.768 kHz soit 215 cycles par secondes). Un compteur simple permet alors de suivre le temps réel.
- [0004] Une telle solution, si elle a prouvé son efficacité, n'est pas toujours optimale. Tout d'abord, l'horloge temps réel requiert une alimentation électrique, typiquement fournie par une batterie (incluant tout type de stockage d'énergie électrique tel que les condensateurs). Or, si cette batterie n'est pas rechargeable, les fonctionnalités associées à la connaissance du temps réel deviennent tributaires d'opérations de remplacement de cette batterie, ce qui est un inconvénient important pour les produits grands publics. Si la batterie est rechargeable, il est nécessaire de munir l'appareil d'un circuit de charge de la batterie. En outre, la nécessité d'assurer un grand nombre de cycles de dé-chargement-chargement, générateurs de vieillissement des composants électriques, impose un surdimensionnement des composants électriques telles que la batterie. Il en résulte des coûts non négligeables.
- [0005] Une autre solution est d'exploiter les fréquences du réseau d'alimentation électrique. La plupart des réseaux électriques du monde délivrent un courant alternatif dont la fréquence est maintenue à une valeur constante soit de 50 Hz, soit de 60 Hz. La régularité de la fréquence du réseau peut ainsi être utilisée comme référence de cadence du temps, en synchronisation avec le réseau d'alimentation. Plus précisément, ce sont les passages à zéro (deux par cycles) de la tension d'alimentation, qui sont détectés par l'appareil électrique et qui permettent, par un compteur, de connaître l'écoulement du

temps réel.

- [0006] Cette solution nécessite toutefois que l'appareil électroménager reste branché au réseau électrique, et qu'une alimentation électrique soit établie. Il en résulte une consommation électrique par l'appareil électroménager uniquement pour conserver la détection du temps réel, et donc même lorsque l'appareil électroménager est dans un mode de veille, par exemple en attente d'un fonctionnement programmé.
- [0007] Afin de réduire la consommation électrique lors de ces périodes de veille tout en maintenant la synchronisation avec le réseau d'alimentation, il est prévu de munir l'appareil électroménager d'un dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique, raccordé au réseau électrique, qui présente une résistance chutrice en série avec la borne de connexion au réseau électrique. La résistance chutrice permet de générer un signal de tension image de la tension d'alimentation fournie par le réseau électrique, permettant la synchronisation avec le réseau d'alimentation tout en induisant, grâce à sa forte résistivité, une forte chute de tension et donc une faible consommation électrique pendant la période de veille.
- [0008] Afin de limiter la consommation électrique pendant un mode de veille de l'appareil électroménager, la valeur de résistance de la résistance chutrice devrait être très élevée, par exemple de plusieurs dizaines de mégaohms. Toutefois, une forte valeur de résistance pour la résistance chutrice entraîne un décalage des passages à zéro du signal de tension image par rapport aux passages à zéro de la tension du réseau d'alimentation, qui peut alors atteindre plusieurs millisecondes. Or, ce décalage des passages à zéro a de fortes conséquences lors du fonctionnement opérationnel de l'appareil électroménager, lorsqu'il s'agit de piloter des composants électroniques telles que les triacs, qui requièrent la meilleure synchronisation possible entre leur commande et l'évolution de la tension d'alimentation. Il est typiquement souhaitable que ce décalage soit inférieur à 500 μ s, et donc la valeur de résistance de la résistance chutrice ne peut pas être trop élevée.
- [0009] La valeur de résistance de la résistance chutrice doit résulter donc d'un compromis, et il est alors impossible de réduire de manière satisfaisante la consommation électrique dans un mode de veille de l'appareil électroménager. A titre d'exemple, une valeur de résistance de la résistance chutrice de 1 M Ω pour une tension d'alimentation efficace de 230 V fournie par le réseau d'alimentation entraîne une perte de consommation d'une puissance de 53 mW, ce qui n'est pas négligeable étant donné les longues périodes de veille.

Présentation de l'invention

- [0010] L'invention vise à permettre une diminution significative de la consommation électrique d'un appareil électroménager dans un mode de veille, tout en permettant une

grande précision de synchronisation avec un réseau d'alimentation électrique lorsque l'appareil électroménager est en mode de fonctionnement opérationnel, sans requérir à une source de mesure du temps autonome telle qu'une horloge temps réel à quartz.

[0011] A cet effet, l'invention propose un dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique d'un appareil électroménager présentant un mode de veille et un mode de fonctionnement opérationnel, comprenant :

- une borne de connexion à un réseau électrique configuré pour délivrer un courant alternatif à une fréquence donnée,
- une première résistance chutrice connectée à la borne de connexion et présentant une première valeur de résistance,
- une seconde résistance chutrice montée en série avec la première résistance chutrice entre la borne de connexion et une sortie du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique, et présentant une seconde valeur de résistance au moins deux fois supérieure à la valeur de la première résistance, et,
- un circuit de dérivation monté en parallèle de la seconde résistance chutrice, et commandable entre un mode bloquant et un mode passant,

le circuit de dérivation étant configuré pour être dans le mode bloquant dans le mode de veille de l'appareil électroménager, et pour être dans le mode passant dans le mode de fonctionnement opérationnel de l'appareil électroménager.

[0012] La présence d'une seconde résistance chutrice montée en série avec la première résistance chutrice pouvant être court-circuitée par le circuit de dérivation permet de limiter la consommation électrique dans le mode de veille de l'appareil électroménager, tout en permettant de réduire la consommation électrique et le décalage par rapport aux passages à zéro du réseau d'alimentation dans le mode de fonctionnement opérationnel de l'appareil électroménager.

[0013] Le dispositif est avantageusement complété par les différentes caractéristiques suivantes prises seules ou selon leurs différentes combinaisons possibles :

- la valeur de la seconde résistance est au moins cinq fois supérieure à la valeur de la première résistance ;
- la valeur de la première résistance est inférieure à 1 M Ω et la valeur de la seconde résistance est supérieure à 2 M Ω ;
- la première résistance chutrice est connectée à la borne de connexion et à un nœud commun. La seconde résistance chutrice est connectée au nœud commun et à la sortie du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique. Le circuit de dérivation est connecté au nœud commun et à la sortie du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique ;
- le circuit de dérivation est configuré pour recevoir un signal de mode représentatif du mode en veille ou du mode de fonctionnement opérationnel de l'appareil élec-

troménager, un signal de commande dérivé dudit signal de mode définissant le mode bloquant ou le mode passant du circuit de dérivation ;

- le circuit de dérivation comprend un triac monté en parallèle de la seconde résistance chutrice, le triac étant configuré pour recevoir le signal de commande sur sa gâchette ;
- le circuit de dérivation comprend un interrupteur commandé par le signal de commande, l'interrupteur est un relais électromécanique, un transistor ou un thyristor ;
- le circuit de dérivation comprend un optocoupleur ;
- le dispositif comprend en outre un système de détection de passage à zéro de la tension d'alimentation du réseau d'alimentation, monté en parallèle avec au moins la seconde résistance chutrice.

[0014] L'invention concerne également un procédé de gestion de l'alimentation électrique d'un appareil électroménager muni d'un dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique d'un appareil électroménager selon l'invention, la borne de connexion du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique étant connectée à un réseau électrique, dans lequel :

- dans un mode de veille de l'appareil électroménager, le circuit de dérivation est dans un mode bloquant, et un circuit équivalent entre la borne de connexion et la sortie du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique est constitué par la première résistance chutrice montée en série avec la seconde résistance chutrice;
- dans un mode de fonctionnement opérationnel de l'appareil électroménager, le circuit de dérivation est dans un mode passant, et un circuit équivalent entre la borne de connexion et la sortie du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique est constitué par la première résistance chutrice en série avec le circuit de dérivation.

[0015] L'invention concerne également un appareil électroménager comprenant un dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique d'un appareil électroménager selon l'invention.

Présentation des figures

[0016] D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit, qui est purement illustrative et non limitative, et qui doit être lue en regard de l'unique dessin annexé :

[0017] [fig.1] La figure 1 montre un schéma de principe d'une configuration d'un dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique selon un mode de réalisation possible de l'invention

Description détaillée

[0018] L'appareil électroménager est ici un appareil utilisant de l'électricité et destiné à

assurer des besoins domestiques. Il peut s'agir aussi bien d'un appareil du petit électroménager que d'un appareil du gros électroménager, et désigne des appareils aussi divers que les machines à café Espressos, les aspirateurs, les robots de cuisine, les fours et lave-linges. Les appareils électroménagers concernés ici sont ceux destinés à rester branchés à un réseau électrique, et aptes à passer d'un mode de veille à un mode de fonctionnement opérationnel. Un mode de fonctionnement opérationnel se caractérise par la réalisation de fonctions consommatrices d'énergie électrique et correspondant aux fonctionnalités essentielles d'un appareil électroménager. Par exemple, dans un mode de fonctionnement opérationnel, un robot de cuisine fait tourner un moteur entraînant un outil et/ou fait chauffer des aliments. A l'opposé, un mode de veille se caractérise par le fait que la plupart des fonctionnalités de l'appareil électroménager ne sont pas actives, et correspond à un mode de moindre consommation électrique. Le passage d'un mode de veille à un mode de fonctionnement opérationnel se fait typiquement via une action d'un utilisateur, tel que l'appui d'un bouton ou par commande vocale. De même, le passage d'un mode de fonctionnement opérationnel à un mode de veille peut se faire par l'action d'un utilisateur, ou parce qu'une condition pré-établie a été remplie, par exemple l'écoulement d'un temps sans interaction avec l'utilisateur ou parce qu'une fonction a été réalisée. Il est à noter qu'il est courant que l'appareil électroménager soit dans son mode de veille la grande majorité du temps.

- [0019] Le réseau électrique délivre un courant alternatif à une fréquence donnée et à une tension donnée, par exemple une tension efficace de 230 V à 50 Hz en Union Européenne. Un appareil électroménager est alimenté en électricité par le réseau électrique via un dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique intégré dans l'appareil électroménager. Le dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique sert à l'alimentation électrique de l'appareil électroménager aussi bien dans le mode de veille que dans le mode de fonctionnement opérationnel.
- [0020] Le dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique comprend une borne de connexion 1 pour la connexion de l'appareil électroménager au réseau électrique. Cette connexion prend typiquement la forme d'une fiche électrique se raccordant à une prise électrique liée au réseau électrique. La borne de connexion 1 est donc l'interface de l'appareil électroménager qui permet son alimentation électrique via la fiche électrique. On définira cette borne de connexion 1 comme étant en amont de l'alimentation électrique.
- [0021] Le dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique présente deux résistances en série :
- une première résistance chutrice R1 connectée à la borne de connexion 1, et typiquement connectée à un nœud commun 3, et
 - une seconde résistance chutrice R2 montée en série avec la première résistance

chutrice R1 entre la borne de connexion 1 et une sortie 2 du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique. De préférence, la seconde résistance chutrice R2 est connectée au nœud commun 3 et à la sortie 2 du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique.

[0022] La première résistance chutrice R1 présente une valeur de la première résistance, et la seconde résistance chutrice R2 présente une seconde valeur de résistance, qui est au moins deux fois supérieure à la valeur de la première résistance. De préférence, la valeur de la seconde résistance est au moins cinq fois supérieure à la valeur de la première résistance, et de préférence encore la valeur de la seconde résistance est au moins dix fois supérieure à la valeur de la première résistance.

[0023] Notamment, la valeur de la première résistance est de préférence inférieure à $1\text{ M}\Omega$, et de préférence encore inférieure à $500\text{ k}\Omega$. De préférence toutefois, la valeur de la première résistance est supérieure à $50\text{ k}\Omega$. La valeur de la seconde résistance est de préférence supérieure à $2\text{ M}\Omega$. De préférence encore, la valeur de la seconde résistance est supérieure à $5\text{ M}\Omega$. Par exemple, la première résistance chutrice R1 peut être de $150\text{ k}\Omega$ et la seconde résistance chutrice R2 peut être de $8\text{ M}\Omega$.

[0024] La première résistance chutrice R1 et la seconde résistance chutrice R2 sont électriquement en série entre la borne de connexion 1 et une sortie 2 du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique. La sortie 2 du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique est la sortie qui permet l'alimentation des circuits électroniques de l'appareil électroménager en aval du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique.

[0025] De préférence, ainsi qu'illustré sur la figure 1, la première résistance chutrice R1 est en amont de la seconde résistance chutrice R2. La première résistance chutrice R1 est donc connectée à la borne de connexion 1 et à un nœud commun 3, et la seconde résistance chutrice R2 est connectée au nœud commun 3 et à la sortie 2 du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique.

[0026] Le dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique comprend un circuit de dérivation 4 monté en parallèle de la seconde résistance chutrice R2, qui est commandable entre un mode bloquant et un mode passant. Dans le mode bloquant, le circuit de dérivation 4 s'oppose au passage du courant électrique, et peut donc être considéré comme un circuit ouvert. Dans le mode passant, le circuit de dérivation 4 ne s'oppose pas au passage du courant électrique, ayant une impédance très faible (avec une valeur de résistance inférieure négligeable, très inférieure à la valeur de la première résistance), et peut donc être assimilé à un fil conducteur.

[0027] De préférence, comme illustré sur la figure 1, le circuit de dérivation 4 est connecté au nœud commun 3 et à la sortie 2 du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique.

- [0028] Le circuit de dérivation 4 est configuré pour être dans le mode bloquant dans un mode de veille de l'appareil électroménager, et pour être dans le mode passant dans le mode de fonctionnement opérationnel de l'appareil électroménager. Le circuit de dérivation 4 peut par exemple recevoir un signal de mode représentatif du mode de veille et/de fonctionnement opérationnel de l'appareil électroménager, voire représentatif d'un passage de l'un à l'autre. Ce signal de mode peut se traduire par un signal de commande définissant le mode bloquant ou le mode passant du circuit de dérivation 4, reçu par le dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique en tant que signal de mode ou généré par le dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique à partir d'un signal de mode reçu.
- [0029] Afin de pouvoir passer du mode bloquant au mode passant, et vice-versa, le circuit de dérivation 4 comprend un interrupteur commandé par le signal de commande. Cet interrupteur peut être de tout type approprié. Par exemple, l'interrupteur peut être un relais électromécanique, un transistor ou un thyristor.
- [0030] De préférence toutefois, le circuit de dérivation 4 comprend un triac 5 monté en parallèle de la seconde résistance chutrice R2, le triac étant configuré pour recevoir sur sa gâchette le signal de commande dérivé du signal de mode représentatif du mode en veille ou du mode de fonctionnement opérationnel de l'appareil électroménager. Le triac fait alors office d'interrupteur. De préférence, le circuit de dérivation 4 comprend un optocoupleur. De préférence encore, le circuit de dérivation 4 comprend un optotriac intégrant un triac et un optocoupleur.
- [0031] Dans un mode de veille de l'appareil électroménager, le circuit de dérivation 4 est dans un mode bloquant. Un circuit équivalent entre la borne de connexion 1 et la sortie 2 est alors constitué par la première résistance chutrice R1 en série avec la seconde résistance chutrice R2. La mise en série de la première résistance chutrice R1 en série avec la seconde résistance chutrice R2, résulte en une résistante équivalente de forte valeur, typiquement supérieure à 3 M Ω , par l'addition de la valeur de la première résistance et de la valeur de la seconde résistance. Par conséquent, la consommation électrique en mode de veille est très faible. A titre d'exemple, avec une résistance équivalente de 5 M Ω pour une tension d'alimentation efficace de 230 V fournie par le réseau d'alimentation, la puissance de perte n'est plus que de 11 mW. De préférence, les valeurs de résistance de la première résistance chutrice R1 et de la seconde résistance chutrice R2 sont choisies pour obtenir une perte par effet joule inférieure à 10 mW.
- [0032] Dans un mode de fonctionnement opérationnel de l'appareil électroménager, le circuit de dérivation 4 est dans un mode passant. Le circuit de dérivation 4 en quelque sorte court-circuite la seconde résistance chutrice R2. Un circuit équivalent entre la borne de connexion 1 et la sortie 2 est alors constitué par la première résistance

chutrice R1 en série avec le circuit de dérivation 4. La résistance équivalente entre la borne de connexion 1 et la sortie 2 est alors essentiellement constituée par la valeur de la première résistance, la résistance du circuit de dérivation 4 étant négligeable, et est donc typiquement inférieure à 1 M Ω , et de préférence inférieure à 500 k Ω . Il résulte de cette faible résistance équivalente un faible décalage des passages à zéro du signal de tension image par rapport aux passages à zéro de la tension du réseau d'alimentation. Typiquement, le décalage obtenu est inférieur à 500 μ s. Ce faible décalage permet de déterminer précisément les passages à zéro de la tension du réseau d'alimentation, afin de piloter efficacement des composants électroniques telles que les triacs, dont la commande doit être synchronisée avec l'évolution de la tension.

- [0033] Afin de permettre d'exploiter les passages à zéro de la tension entre la borne de connexion 1 et la sortie 2 du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique, qui est une tension image de la tension du réseau d'alimentation, le dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique comprend un système de détection de passage à zéro 6 de la tension d'alimentation du réseau d'alimentation, monté en parallèle avec au moins la seconde résistance chutrice R2. Par exemple, le système de détection de passage à zéro 6 peut être incorporé dans le circuit de dérivation 4, typiquement en combinaison avec un optotriac.
- [0034] Il est également possible, comme dans l'exemple illustré, que le système de détection de passage à zéro 6 soit monté en parallèle de la première résistance chutrice R1 et de la seconde résistance chutrice R2, et donc connecté à la borne de connexion 1 d'un côté et à la sortie 2 du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique de l'autre côté.
- [0035] Grâce à la configuration décrite, le système de détection de passage à zéro 6 exploite comme tension image la tension s'établissant entre la borne de connexion 1 et la sortie 2, résultant :
- dans le mode de veille, d'une valeur de résistance équivalente élevée, avec un décalage ne portant pas à conséquence,
 - dans le mode de fonctionnement opérationnel, d'une valeur de résistance équivalente plus faible causée par le court-circuitage de la seconde résistance chutrice R2 par le circuit de dérivation 4, entraînant un moindre décalage de la détection, et donc une meilleure précision de la synchronisation des commandes des composants avec les variations de la tension d'alimentation.
- [0036] L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux figures annexées. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers caractéristiques techniques ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

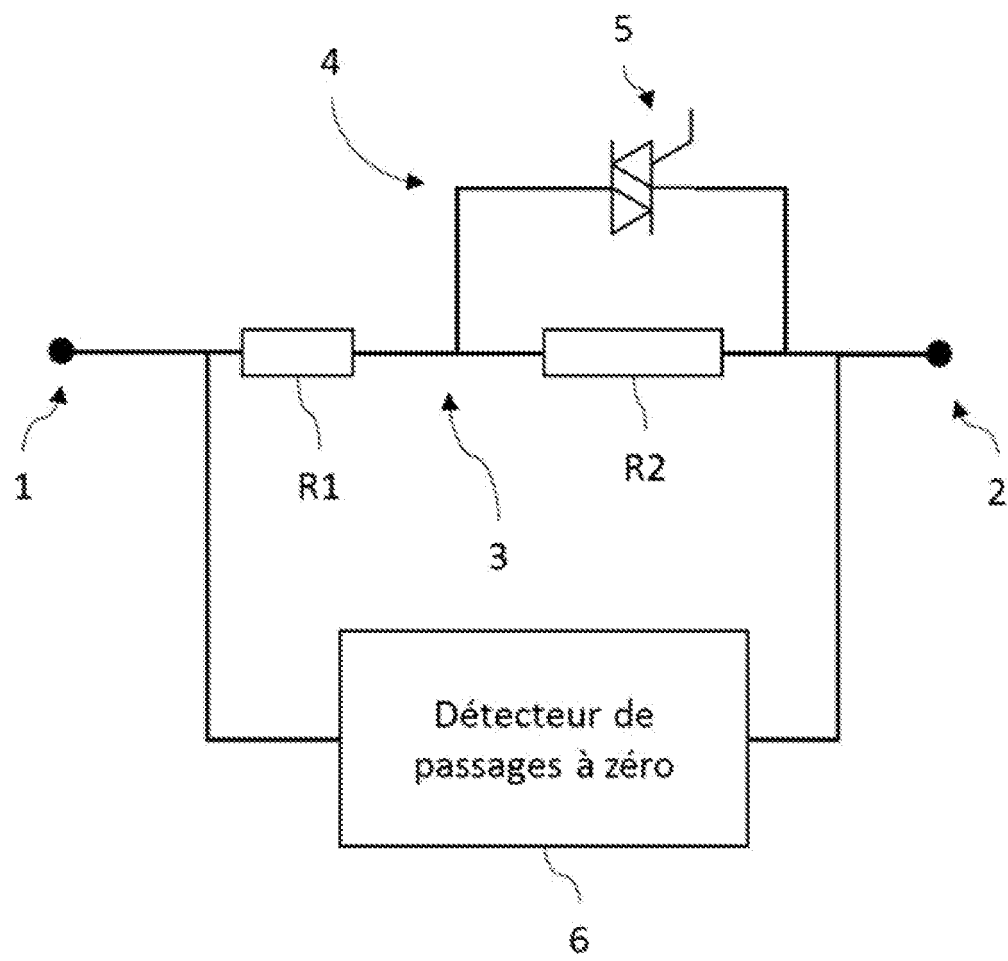
Revendications

- [Revendication 1] Dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique d'un appareil électroménager présentant un mode de veille et un mode de fonctionnement opérationnel, comprenant :
- une borne de connexion (1) à un réseau électrique configuré pour délivrer un courant alternatif à une fréquence donnée,
 - une première résistance chutrice (R1) connectée à la borne de connexion (1) et présentant une première valeur de résistance, caractérisé en ce que le dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique comprend :
 - une seconde résistance chutrice (R2) montée en série avec la première résistance chutrice (R1) entre la borne de connexion (1) et une sortie (2) du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique, et présentant une valeur de la seconde résistance au moins deux fois supérieure à la valeur de la première résistance, et,
 - un circuit de dérivation (4) monté en parallèle de la seconde résistance chutrice (R2), et commandable entre un mode bloquant et un mode passant,
- le circuit de dérivation (4) étant configuré pour être dans le mode bloquant dans un mode de veille de l'appareil électroménager, et pour être dans le mode passant dans le mode de fonctionnement opérationnel de l'appareil électroménager.
- [Revendication 2] Dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique d'un appareil électroménager selon la revendication 1, dans lequel la valeur de la seconde résistance est au moins cinq fois supérieure à la valeur de la première résistance.
- [Revendication 3] Dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique d'un appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la valeur de la première résistance est inférieure à 1 M Ω et la valeur de la seconde résistance est supérieure à 2 M Ω .
- [Revendication 4] Dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique d'un appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première résistance chutrice (R1) est connectée à la borne de connexion (1) et à un nœud commun (3), la seconde résistance chutrice (R2) est connectée au nœud commun (3) et à la sortie (2) du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique, et le circuit de dérivation (4) est connecté au nœud

commun (3) et à la sortie (2) du dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique.

- [Revendication 5] Dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique d'un appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le circuit de dérivation (4) est configuré pour recevoir un signal de mode représentatif du mode en veille ou du mode de fonctionnement opérationnel de l'appareil électroménager, un signal de commande dérivé dudit signal de mode définissant le mode bloquant ou le mode passant du circuit de dérivation (4).
- [Revendication 6] Dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique d'un appareil électroménager selon la revendication 5, dans lequel le circuit de dérivation (4) comprend un triac (5) monté en parallèle de la seconde résistance chutrice (R2), le triac étant configuré pour recevoir le signal de commande sur sa gâchette.
- [Revendication 7] Dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique d'un appareil électroménager selon la revendication 5, dans lequel le circuit de dérivation (4) comprend un interrupteur commandé par le signal de commande, l'interrupteur est un relais électromécanique, un transistor ou un thyristor.
- [Revendication 8] Dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique d'un appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le circuit de dérivation (4) comprend un optocoupleur.
- [Revendication 9] Dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique d'un appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre un système de détection de passage à zéro (6) de la tension d'alimentation du réseau d'alimentation, monté en parallèle avec au moins la seconde résistance chutrice (R2).
- [Revendication 10] Appareil électroménager comprenant un dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique d'un appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

[Fig. 1]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 875489
FR 1911456

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	JP 2005 201587 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 28 juillet 2005 (2005-07-28)	1	H02J3/00
A	* alinéas [0024] - [0032], [0055] - [0061]; figure 8 *	2-10	
A	----- US 2014/169047 A1 (HSU TA-CHING [TW]) 19 juin 2014 (2014-06-19) * abrégé; figure 6 *	1-10	
A	----- EP 1 574 920 A1 (BRANDT IND [FR]) 14 septembre 2005 (2005-09-14) * abrégé; figures 2a,2b *	1-10	
A	----- EP 2 282 241 A2 (ERS SOCIETA A RESPONSABILITA LIMITATA [IT]) 9 février 2011 (2011-02-09) * alinéa [0042]; figure 4a *	1-10	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H02J H02M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 juillet 2020		Grosse, Philippe	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1911456 FA 875489

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **01-07-2020**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
JP 2005201587	A	28-07-2005	AUCUN			

US 2014169047	A1	19-06-2014	TW	201427216	A	01-07-2014
			US	2014169047	A1	19-06-2014
			US	2015109834	A1	23-04-2015

EP 1574920	A1	14-09-2005	EP	1574920	A1	14-09-2005
			ES	2386789	T3	30-08-2012
			FR	2867575	A1	16-09-2005
			PL	1574920	T3	30-11-2012

EP 2282241	A2	09-02-2011	AT	557330	T	15-05-2012
			EP	2282241	A2	09-02-2011
			EP	2477081	A2	18-07-2012
			ES	2387746	T3	01-10-2012
			ES	2458936	T3	07-05-2014
			IT	1395082	B1	05-09-2012
			PL	2477081	T3	30-06-2014
