

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
**INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**  
—  
COURBEVOIE  
—

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

**3 102 017**

②① N° d'enregistrement national : **19 11456**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **H 02 J 3/00** (2019.12)

①②

**BREVET D'INVENTION**

**B1**

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

②② Date de dépôt : 15.10.19.

③③ Priorité :

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

④⑤ Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention : 09.06.23 Bulletin 23/23.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥⑥ 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.*

**FR 3 102 017 - B1**



## 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 déchargement-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  $\mu$ 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 $\Omega$  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 $\Omega$  et la valeur de la seconde résistance est supérieure à 2 M $\Omega$  ;
- 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 résistance équivalente de forte valeur, typiquement supérieure à 3 M $\Omega$ , 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 $\Omega$  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 $\Omega$ , et de préférence inférieure à 500 k $\Omega$ . 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  $\mu$ 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.

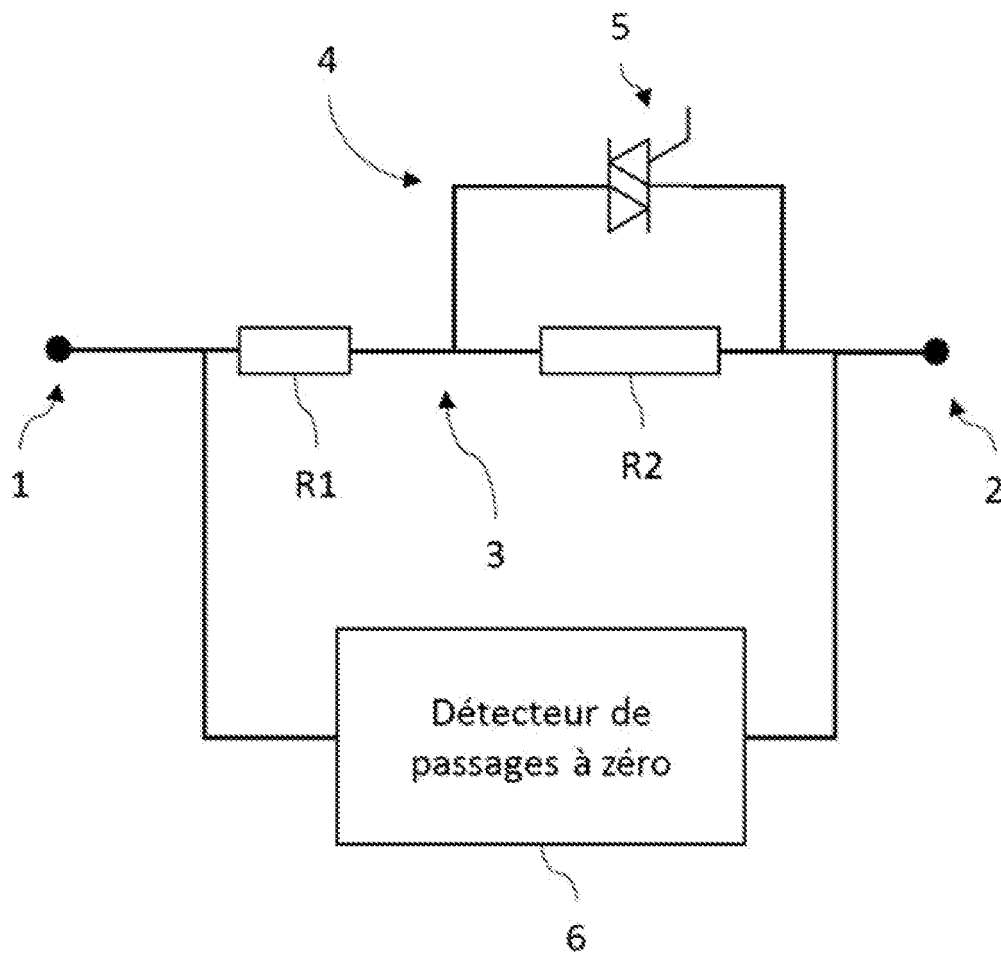
## Revendications

- [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,
- le dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique comprenant :
- 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,
- caractérisé en ce que le dispositif électronique comprend 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 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  $1\text{ M}\Omega$  et la valeur de la seconde résistance est supérieure à  $2\text{ M}\Omega$ .
- [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] Appareil électroménager comprenant un dispositif électronique de gestion de l'alimentation électrique d'un appareil électroménager selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

[Fig. 1]



# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN  
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

JP 2005 201587 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND  
CO LTD) 28 juillet 2005 (2005-07-28)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN  
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

US 2014/169047 A1 (HSU TA-CHING [TW])  
19 juin 2014 (2014-06-19)

EP 1 574 920 A1 (BRANDT IND [FR])  
14 septembre 2005 (2005-09-14)

EP 2 282 241 A2 (ERS SOCIETA A  
RESPONSABILITA LIMITATA [IT])  
9 février 2011 (2011-02-09)

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND  
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT