(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** **3 083 379**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **18 70786**

(51) Int Cl[8] : ***H 02 J 13/00*** *(2019.01)*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 30.06.18.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 03.01.20 Bulletin 20/01.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

( ) **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *DAAN TECHNOLOGIES Société par actions simplifiée* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** PICHON Hugo et PY DAMIAN.

(73) **Titulaire(s) :** DAAN TECHNOLOGIES Société par actions simplifiée.

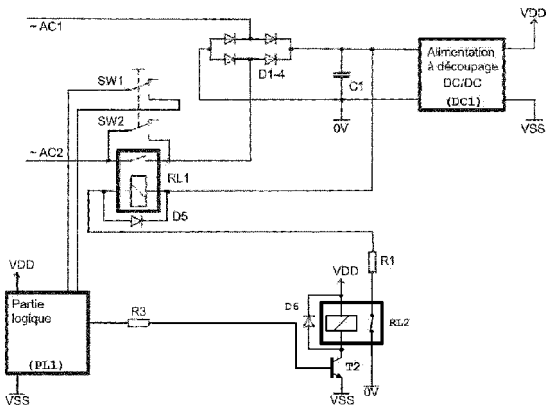
(74) **Mandataire(s) :** DAAN TECHNOLOGIES.

(54) DISPOSITIF DE MISE HORS TENSION AUTOMATIQUE POUR APPAREILS ELECTROMENAGERS.

(57) L'invention concerne un dispositif permettant de connecter et déconnecter du secteur un appareil électroménager sans action spécifique de l'utilisateur.

Le dispositif est constitué d'au moins un relai de coupure (RL1), d'au moins un transistor (T1) ou relai (RL2), d'au moins deux interrupteurs (SW1, SW2) actionnés simultanément (4) par un bouton (3) au sein d'une IHM (1). La pression du bouton principal (3) entraine l'alimentation de la bobine du relai (RL1) grâce à une résistance de pull-up (R2) sur le transistor (T1) ou au relai (RL2) normalement fermé. La mise hors tension se fait au moyen d'une sortie supplémentaire sur la partie logique (PLI).

Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné à une intégration dans les appareils électroménagers demeurant l'essentiel du temps en veille.



FR 3 083 379 - A1

Description

Titre de l'invention : Dispositif de mise hors tension automatique pour appareils électroménagers.

[0001] La présente invention concerne un dispositif de mise hors tension automatique pour appareils électroménagers.

[0002] Les appareils électroménagers disposent habituellement d'un mode basse consommation, usuellement appelé mise en veille, qui présente toutefois l'inconvénient notable d'une consommation d'énergie certes réduite mais non nulle. Cette consommation résiduelle provient essentiellement du rendement des alimentations à découpage utilisées, qui atteint désormais en moyenne 80% sur les alimentations à découpage récentes. En veille, les pertes de l'alimentation à découpage représentent environ 20% de sa puissance nominale, soit des pertes de l'ordre du watt dans la plupart des appareils électroménagers récents. A cela, s'ajoute l'énergie consommée par l'électronique en mode veille. La grande majorité des appareils électroménagers restent en veille l'essentiel du temps, avec des fonctionnalités à faible valeur ajoutée pour l'utilisateur, par exemple l'affichage de l'heure ou d'un témoin lumineux. Cumulées, ces pertes représentent une consommation énergétique non négligeable.

[0003] Le seul moyen d'obtenir une consommation d'énergie nulle est une déconnexion physique du secteur (« hard power off »), correspondant à une mise hors tension de l'appareil. Le dispositif selon l'invention permet une mise hors tension automatique lorsque la tâche principale de l'appareil est achevée, par exemple le lavage pour lave-vaisselle ou un lave-linge, la chauffe pour un four à micro-ondes. Le dispositif selon l'invention permet à l'utilisateur de n'avoir pas à actionner une commande spécifique dédiée à la mise sous tension : il peut s'intégrer directement aux dispositifs existants sans en changer l'interface utilisateur, l'architecture électrique ou électronique, et ne nécessite qu'une sortie supplémentaire sur la partie logique (par exemple un microcontrôleur) de l'appareil électroménager dans lequel le dispositif selon l'invention est utilisé.

[0004] Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte au moins un relai (RL1), avant un redresseur (D1-D4) et avant l'abaisseur de tension (DC1), caractérisé en ce qu'au moins une phase est câblée sur le contact du relai (RL1) en position normalement ouvert (NO). La déconnexion du réseau électrique peut être unipolaire ou omnipolaire. En parallèle du contact du relai, est situé au moins un interrupteur, par exemple de type micro-switch (SW1-SW2), supportant une tension au moins égale à celle du secteur, lequel est mécaniquement lié à un autre interrupteur, de type signal

permettant à la partie logique (PL1) de l'appareil électroménager d'obtenir l'information pertinente quant à l'actionnement du bouton principal de l'appareil considéré, lorsque l'appareil est déjà sous tension.

[0005] Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que le bouton physique, qui actionne les interrupteurs électriques mécaniquement liés (SW1-SW2), correspond à la fonction principale de l'appareil électroménager dans lequel le dispositif selon l'invention est intégré, par exemple le bouton START pour un lave-vaisselle, un lave-linge, un four à micro-ondes ; ON pour un moniteur, etc.

[0006] Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que, lorsqu'il est hors tension (E1, état initial) et que l'utilisateur actionne le bouton principal (E2), au moins un interrupteur (SW1-SW2) en parallèle d'au moins un relai (RL1) ferme le circuit (E3) assurant l'alimentation de la bobine du relai (RL1). Le dispositif reste alors en position marche (E3). Par la suite, lorsque l'utilisateur actionne le bouton principal, le contrôleur obtient l'information d'appui, sans que cela n'influence l'état d'alimentation de l'appareil dans lequel le dispositif selon l'invention est utilisé (E4). L'appui sur le bouton principal dans l'état alimenté (E4) permet de régler par exemple le temps de cycle (E4, cas d'un micro-ondes), le type de cycle (E4, cas d'un lave-vaisselle ou d'un lave-linge), ou de confirmer le lancement du cycle par exemple par un appui prolongé.

[0007] Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que l'ouverture du circuit en fin de cycle (E5) est assurée par au moins un transistor (T1) ou un relai (RL2) capable de supporter une tension continue au moins égale à celle du secteur après redressement ([Fig. 1] et [Fig. 4]), placé en série avec la bobine du ou des relais (RL1) et éventuellement une ou plusieurs résistances permettant de réaliser un pont diviseur de tension pour ajuster la tension aux bornes de la bobine du relai de coupure unipolaire (RL1). Pour maintenir le transistor à l'état haut, au moins une résistance de pull-up (R2) doit être installée sur la base ou la grille du ou des transistors (T1), qui peuvent inclure un étage d'amplification ou être de type Darlington. L'ouverture du circuit, peut être réalisée par au moins un optocoupleur, qui assure l'isolation galvanique (U1), ou un transistor (T2) qui commande au moins un transistor (T1) ou un relai (RL2). Lorsque le transistor (T2) est passant, la base ou la grille du transistor (T1) est reliée par son intermédiaire au zéro volt, ce qui entraine la commutation du transistor (T1) à l'état bas et l'ouverture du circuit. Si le dispositif selon l'invention est réalisé en utilisant au moins un relai pour l'ouverture (RL2), celui-ci sera câblé de sorte à être en position normalement fermé (NC).

[0008] Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce qu'il peut conserver l'isolation galvanique de l'alimentation, n'emploie qu'un faible nombre de composants supplémentaires par rapport à un appareil électroménager n'intégrant pas le dispositif, et son utilisation est totalement transparente pour l'utilisateur dans les appareils pour lesquels

une action de l'utilisateur est requise et qui ne sont pas destinés à un fonctionnement en continu.

[0009] Les dessins annexés illustrent l'invention.

[0010] La figure 1 [Fig. 1] représente, sous forme de schéma électrique, une réalisation possible du dispositif selon l'invention.

[0011] La figure 2 [Fig. 2] représente, sous forme de schéma électrique, une réalisation possible du dispositif selon l'invention.

[0012] La figure 3 [Fig. 3] représente, vue de dessus et de face avec coupe locale, une réalisation possible du dispositif selon l'invention dans un lave-vaisselle.

[0013] La figure 4 [Fig. 4] représente, sous forme de schéma électrique, une réalisation possible du dispositif selon l'invention.

[0014] La figure 5 [Fig. 5] représente, sous forme de diagramme, le fonctionnement du dispositif selon l'invention.

[0015] En référence à ces dessins, le dispositif selon l'invention comporte au moins un relai (RL1) dont la bobine est connectée directement en sortie d'un redresseur ([Fig. 1] et [Fig. 4]) constitué d'un pont de diodes (D1-4) et d'un condensateur de lissage (C1) ; ou bien reliée à la sortie d'un abaisseur de tension [Fig. 2]. En parallèle du relai (RL1) assurant une coupure unipolaire ou multipolaire, sont placés au moins deux interrupteurs mécaniquement liés (SW1, SW2). Lors de l'appui de l'utilisateur (E2) sur le bouton principal de l'appareil (3) dans lequel le dispositif selon l'invention est utilisé, les interrupteurs SW1 et SW2 sont actionnés de façon simultanée. Une diode de roue libre (D5) peut être placée parallèlement aux relais pour éviter les surtensions.

[0016] Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que le relai (RL1) est alimenté par une tension continue, qui peut être ajustée au moyen d'un pont diviseur de tension, en réglant la valeur d'au moins une résistance (R1). La présence d'un moins une résistance (R2) assure le maintient en pull-up du transistor (T1). Ainsi, dès que l'utilisateur actionne le bouton principal (3), la mise en pull-up assure le maintien fermé du relai (RL1). Dans le cas de l'utilisation d'un relai (RL2) à la place d'un transistor (T1), le relai est câblé en position normalement fermé (NC), ne nécessitant ainsi pas de résistance de pull-up (R2).

[0017] Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que le dispositif de mise hors tension du secteur (AC1, AC2, 0V) peut être isolé galvaniquement de la partie basse tension (VDD, VSS), au moyen d'un optocoupleur (U1, [Fig. 1]) ou d'un relai (RL2, [Fig. 4]) et de l'alimentation à découpage DC/DC (DC1) lorsque celle-ci intègre une isolation galvanique entre le primaire et le secondaire (ex. : flyback, [Fig. 2]). Les appuis ultérieurs de l'utilisateur sur le bouton principal (3), par exemple pour changer le temps de fonctionnement (E4) dans le cas d'un four micro-ondes ou de cycle dans le cas d'un lave-vaisselle, n'ont aucune incidence sur l'alimentation à découpage (DC1)

qui reste alimentée.

[0018] Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce qu'il intègre une interface homme-machine (1), munie d'un dispositif d'affichage (2), d'au moins un bouton de fonction principal (3), équipé d'un système permettant l'appui simultané (4) au moins sur les interrupteurs SW1 et SW2, et éventuellement d'un ou plusieurs boutons de subsidiaires (5). Le dispositif selon l'invention est donc caractérisé par l'absence de bouton d'alimentation spécifique visible par l'utilisateur. Un premier appui sur le bouton principal (3) suffit à assurer une mise sous tension, puis un paramétrage au moyen de SW1 relié à la partie logique (PL1).

[0019] Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que, lorsque l'appareil qui l'utilise a achevé la tâche qui lui est dévolue (E5), la mise au niveau haut de la sortie correspondant à la résistance (R3) entraine la commutation de l'optocoupleur (U1) ou du transistor (T2), et donc la mise à la masse de la base ou de la grille du transistor (T1) ou l'ouverture du relai (RL2), résultant en l'ouverture du relai (RL1) et donc la mise hors tension de l'appareil électroménager intégrant le dispositif selon l'invention.

[0020] Le dispositif selon l'invention peut facilement être intégré à des appareils électroménagers existants, ne requérant qu'une sortie supplémentaire au niveau de la partie logique (PL1) pour la mise hors tension, et une adaptation mécanique du bouton principal ; et est caractérisé par l'absence de commutateur spécifique à la mise sous tension. Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné à être intégré dans des appareils électroménagers présentant des cycles de fonctionnement, tel que les lave-vaisselles, les lave-linges, les fours à micro-ondes, et de façon plus générale tous les appareils électriques dont le maintien sous tension hors utilisation ne présente pas de valeur ajoutée pour l'utilisateur.

Revendications

[Revendication 1] Dispositif permettant la mise hors tension automatique d'appareils électroménagers avec la possibilité de conserver l'isolation galvanique assurée par l'alimentation à découpage (DC1), caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux interrupteurs (SW1, SW2) mécaniquement liés (4), l'un câblé en parallèle (SW2) d'au moins un relai (RL1), en position normalement ouverte (NO), l'autre (SW1) relié à la partie commande (PL1), actionnés simultanément par le bouton principal (3) de l'appareil dans lequel le dispositif selon l'invention est utilisé.

[Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1, dont le ou les relais (RL1) ont leurs bobines reliées en série avec un éventuel pont diviseur de tension (R1) et un transistor adapté (T1) dont le maintien en position passante, lorsque le bouton principal (3) de l'appareil électroménager est actionné, est assuré par une résistance de pull-up (R2).

[Revendication 3] Dispositif selon la revendication 1, dont le ou les relais (RL1) de coupure ont leurs bobines reliées en série avec un éventuel pont diviseur de tension (R1) et un relai adapté (RL2) câblé en position normalement fermé (NC), commandé par une sortie de la partie logique (PL1).

[Revendication 4] Dispositif selon les revendications 1 et 2, pour lequel la grille ou la base du transistor (T1) est reliée à la masse au moyen d'un optocoupleur (U1), assurant l'isolation galvanique et ne requérant qu'une sortie supplémentaire sur la partie logique (PL1).

[Revendication 5] Dispositif selon l'ensemble des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une interface homme-machine (1), munie d'un dispositif d'affichage (2), d'un bouton principal (3) actionnant simultanément (4) au moins deux interrupteurs électriques (SW1 et SW2), et éventuellement d'un ou plusieurs boutons subsidiaires (5).

[Revendication 6] Dispositif selon l'ensemble des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il ne comporte pas de touche ou bouton dédié à la mise sous tension.

[Revendication 7] Dispositif selon l'ensemble des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est normalement hors tension (E1), que l'appui de l'utilisateur sur la touche de fonction principale (E2), entraine la fermeture du circuit et le maintien sous tension (E3), que la sélection d'une tâche et son effectuation se fait sans modification sur l'alimentation (E4), qu'une fois la tâche principale terminée (E5), l'appareil retourne en position initiale, c'est-à-dire hors tension (E1),

éventuellement à l'issue d'une temporisation, sans action de la part de l'utilisateur.

[Fig. 1]

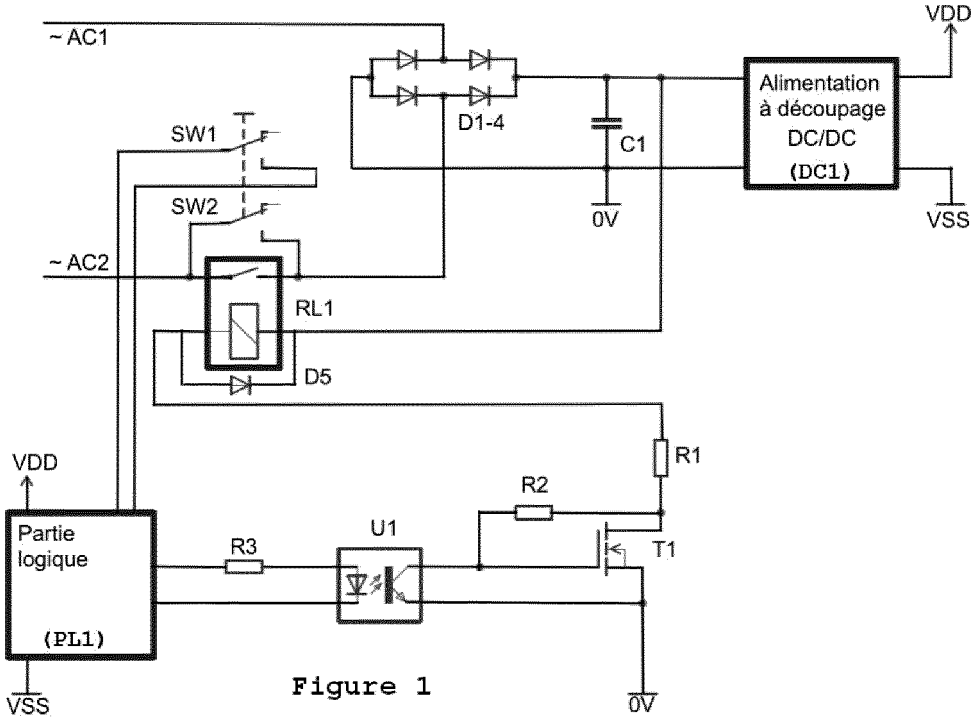


Figure 1

[Fig. 2]

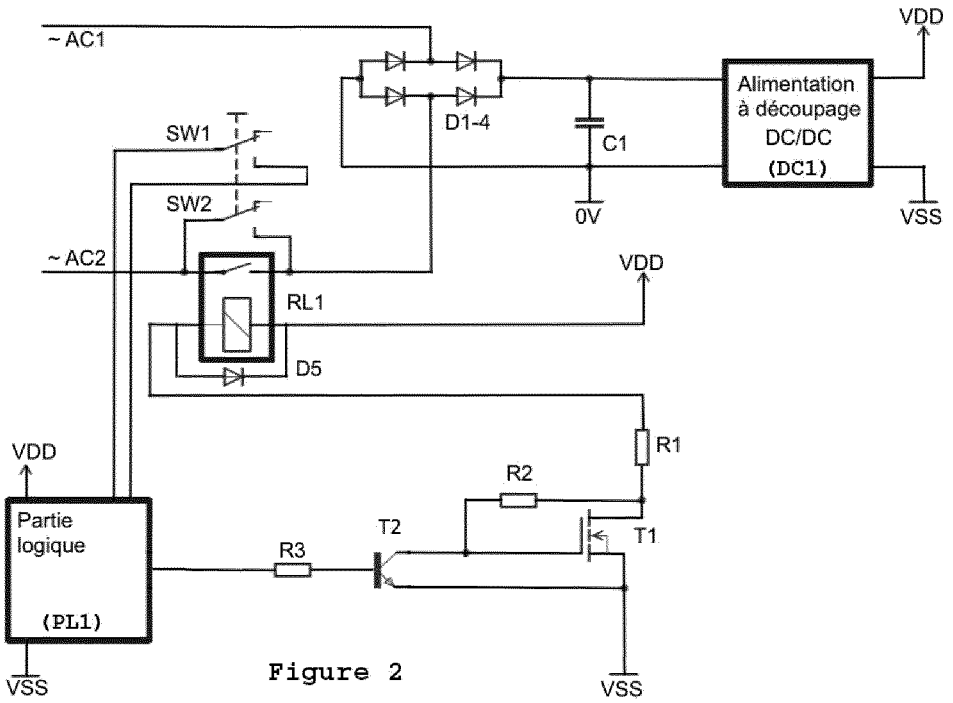


Figure 2

[Fig. 3]

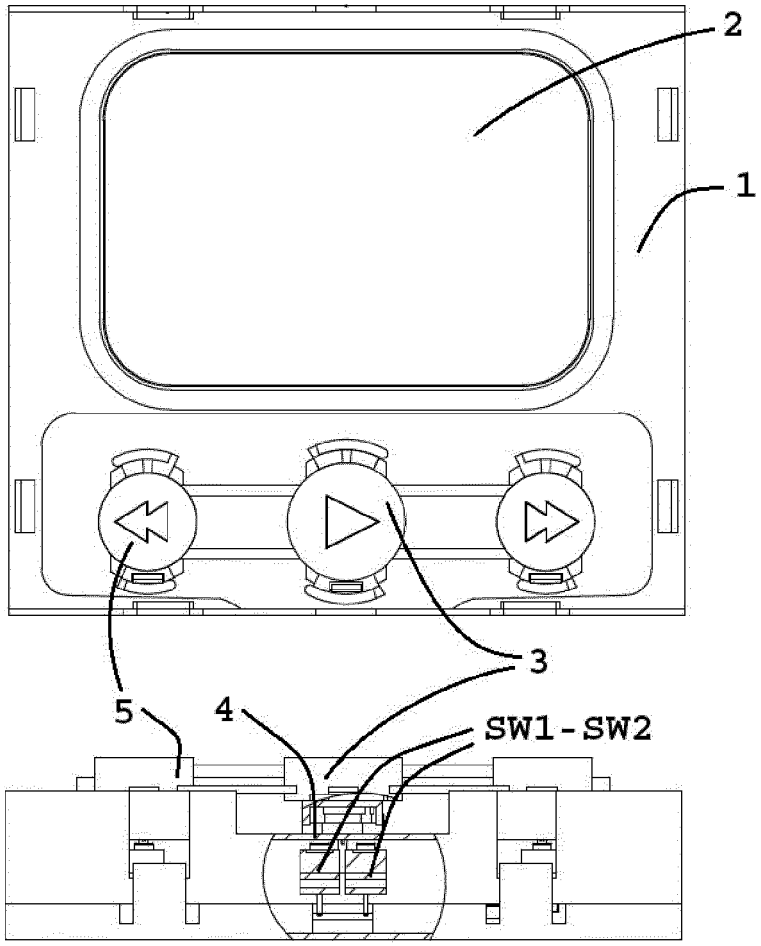


Figure 3

[Fig. 4]

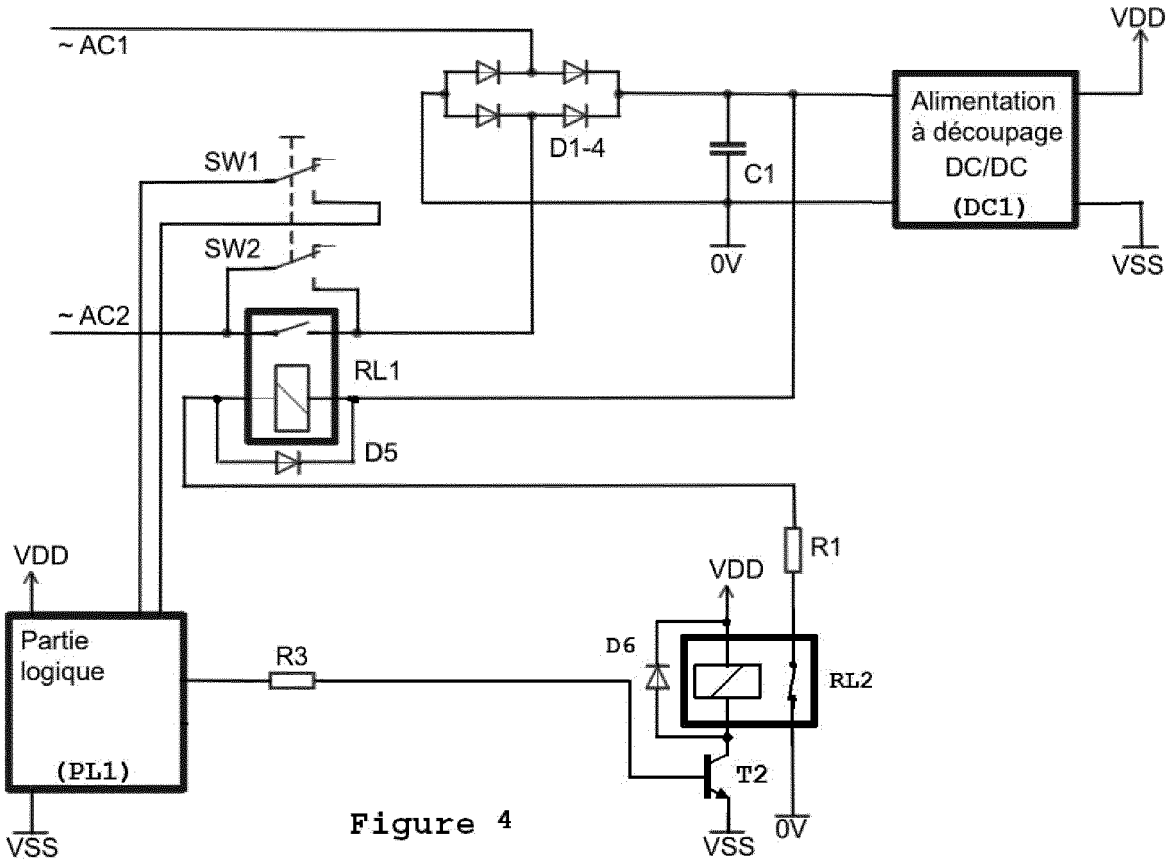


Figure 4

[Fig. 5]

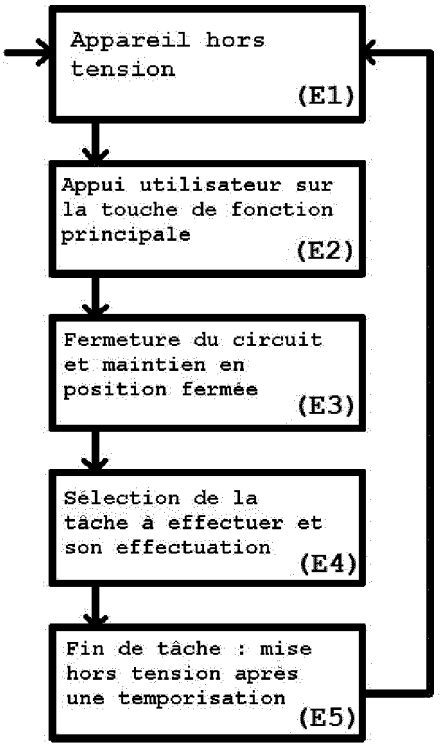


Figure 5