

⑭

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑮ Date de dépôt : 15.09.89.

⑯ Priorité :

⑰ Date de la mise à disposition du public de la demande : 22.03.91 Bulletin 91/12.

⑱ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑲ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : GIRARD François — FR.

⑵ Inventeur(s) : GIRARD François.

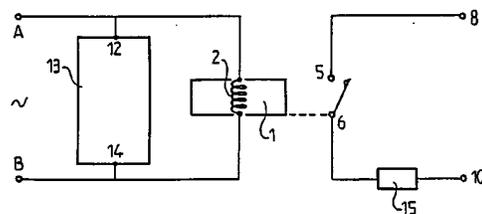
⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire : Cabinet Bruder Michel Conseils en Brevets d'Inventions.

⑸ Dispositif de surveillance à distance de l'alimentation en courant d'un appareil électrique.

⑹ La présente invention concerne un dispositif de surveillance à distance du changement d'état de l'alimentation en courant d'un appareil électrique (13).

Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de détection (1,30,31) de l'absence de courant aux bornes de l'appareil électrique (13) et des moyens de commande (1,30,35), isolés électriquement des moyens de détection, et déclenchés par ceux-ci, lorsque survient un changement d'état dans l'alimentation en courant de l'appareil électrique (13), ces moyens de commande (1,30,35) étant aptes à connecter une résistance de charge appropriée (15,123) entre les bornes (8-10) du réseau téléphonique fournissant une basse tension continue, lorsque survient un susdit changement d'état.



La présente invention concerne un dispositif permettant de surveiller à distance l'alimentation en courant électrique d'un appareil, par exemple un appareil électroménager tel qu'un congélateur.

5 On connaît des appareils qui, à l'aide de moyens électroniques appropriés permettent, par l'intermédiaire du réseau téléphonique, d'appeler un correspondant pour lui délivrer un message précédemment enregistré, à la suite de la manifestation d'un évènement, et particulièrement de la  
10 coupure du courant d'alimentation d'un appareil électrique.

Outre le fait que ces appareils, en raison de la complexité de leur constitution, sont d'un prix de revient relativement élevé, ils présentent, de plus, l'inconvénient de déclencher l'appel à distance au moment où survient  
15 l'évènement, si bien que, quelque temps après la manifestation de celui-ci, l'utilisateur n'a pas de moyens de savoir si l'évènement en question continue à se manifester ou a été interrompu. Or l'utilisateur n'est pas, bien évidemment, constamment à portée d'un poste téléphonique, si  
20 bien que les moyens de surveillance ci-dessus mentionnés ne sont pas d'une totale efficacité.

La présente invention a pour but un dispositif du type précité, de constitution particulièrement simple, et donc d'un prix de revient relativement modique, ne faisant  
25 pas appel à des circuits électroniques sophistiqués, ce qui lui confère une grande fiabilité, et qui permette, par interrogation du réseau téléphonique, de savoir si

l'alimentation électrique d'un appareil, particulièrement un appareil électroménager, est ou a été interrompue pendant un temps donné.

A cet effet ce dispositif de surveillance à distance du changement d'état de l'alimentation en courant d'un appareil électrique, est caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de détection de l'absence de courant aux bornes de l'appareil électrique et des moyens de commande, isolés électriquement des moyens de détection, déclenchés par ceux-ci, lorsque survient un changement d'état dans l'alimentation en courant de l'appareil électrique, ces moyens de commande étant aptes à connecter une résistance de charge appropriée entre les bornes du réseau téléphonique fournissant une basse tension continue, lorsque survient un susdit changement d'état.

La présente invention est ainsi basée sur l'utilisation d'une spécificité des lignes téléphoniques et consistant, pour avertir de l'occupation d'un poste téléphonique déterminé, à connecter entre deux bornes spécifiques une résistance de charge d'une valeur donnée, se situant entre 500 et 1200 ohms.

Dans une variante intéressante de l'invention, le dispositif est pourvu d'un moyen de temporisation ne maintenant la connexion de la résistance de charge qu'après l'évènement d'une coupure de courant de durée déterminée, réglable éventuellement par l'utilisateur, en fonction de l'appareil sur lequel il est utilisé. Par exemple dans le cas de l'utilisation du présent dispositif avec un congélateur, la durée de temporisation sera de l'ordre de quelques heures, c'est-à-dire correspondant au temps moyen pendant lequel des

aliments congelés peuvent être stockés dans un congélateur, non alimenté en courant, avant que ne se manifeste le processus de décongélation.

On décrira ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, diverses formes d'exécution de la présente invention, en référence au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est une vue schématique d'une première forme de réalisation du circuit électronique d'un dispositif suivant l'invention.

10 La figure 2 est une vue schématique d'une variante de réalisation du circuit électronique d'un dispositif suivant l'invention, comportant des moyens d'alimentation en courant continu des moyens de détection.

La figure 3 est une vue schématique d'une variante de réalisation des moyens de détection et de commande du dispositif suivant l'invention.

La figure 4 est une vue schématique représentant l'agencement de différents blocs électroniques constituant une variante d'un dispositif suivant l'invention.

20 La figure 5 est une vue détaillée de chacun des différents blocs électroniques constituant le dispositif de la figure 4.

La figure 6 est une variante du bloc logique de la figure 5.

25 Sur la figure 1 qui représente la réalisation la plus simple d'un dispositif de surveillance suivant l'invention, le bobinage 2 d'un relais 1, est alimenté entre ses bornes par la tension alternative 220 V du secteur. Ce relais 1 commande deux contacts 5 et 6, en contact à l'état repos, 30 c'est-à-dire lorsque le relais n'est pas excité, si bien que

dans cette position le circuit électrique est fermé, alors qu'il est ouvert (Fig.1) lorsque le relais est alimenté en courant. Les contacts 5 et 6 sont connectés aux bornes 8 et 10 du faisceau de fils téléphoniques entre lesquels est appliquée une tension continue de 48 Volts. Une résistance d'une valeur de 1000 ohms est disposée en série dans le circuit constitué par la borne 8, les contacts 5 et 6 et la borne 10. Le bobinage 2 du relais 1 est branché en parallèle sur les bornes 12 et 14 d'un appareil 13 dont on veut contrôler la bonne alimentation, par exemple un congélateur.

En conséquence lorsque le courant du réseau est présent les bornes de son bobinage 2, le relais 1 se trouve en position activée et les bornes 5 et 6 (figure 1) ne sont pas en contact. Dans ces conditions la résistance de charge n'est pas reliée aux bornes 8 et 10, et en conséquence le signal "occupé" n'est pas en fonction sur la ligne téléphonique, et le poste téléphonique aux bornes duquel est connecté le présent dispositif émet, lorsqu'on l'appelle à partir d'un autre poste téléphonique, le signal caractéristique "libre".

Lorsque, pour une raison particulière, le bobinage 2 du relais 1 n'est plus alimenté en courant par le secteur, le relais vient dans sa position de repos, et ses contacts 5 et 6 se trouvent reliés, provoquant la connexion de la résistance de charge entre les bornes téléphoniques 8 et 10. Dans ces conditions le poste téléphonique aux bornes duquel est connecté le présent dispositif émet, lorsqu'on l'appelle à partir d'un autre poste téléphonique, le signal caractéristique "occupé".

L'utilisateur, a ainsi la faculté d'interroger la

ligne téléphonique à laquelle est connecté le présent dispositif et le signal "libre" ou "occupé" le renseignera sur l'état alimenté ou non du dispositif et donc de l'appareil 13 avec lequel il est connecté en parallèle.

5 Bien entendu le présent dispositif peut être utilisé avec tout type d'appareil autre que les appareils électroménagers, et permet de savoir, à distance, sur un simple appel téléphonique si un appareil déterminé est ou non alimenté par le secteur.

10 Afin de réaliser une meilleure stabilisation du relais 1, et comme représenté sur la figure 2, on alimente celui-ci par l'intermédiaire de moyens de redressement du courant constitués, de façon connue, de diodes de redressement 16 et 18 et d'un condensateur 22. Une impédance  
15 chutrice constituée d'une résistance 21 et d'un condensateur 20 abaissent la tension qui est ensuite stabilisée par une diode zener 24. La tension redressée et stabilisée à 12 V, disponible entre les points C et D, est appliquée au bobinage 26, d'un relais 30. Celui-ci actionne, de la façon décrite  
20 précédemment, des contacts repos 34,37 c'est-à-dire des contacts qui se touchent au repos, c'est-à-dire lorsque le relais n'est pas excité.

Sur la figure 3 le moyen de détection est constitué d'une diode photoémissive 31, dite "LED", qui prend la place  
25 du bobinage du relais et qui est connectée, au travers d'une résistance chutrice de tension 33 et d'une diode de redressement 38, aux deux bornes C et D délivrant une basse tension stabilisée. La lumière émise par cette diode 31, lorsque le dispositif est alimenté en courant par le secteur,  
30 est captée par un phototransistor 35, dont l'émetteur et le

collecteur sont connectés à un circuit électronique approprié, à haute impédance, alimenté par la tension de 48 Volts, du réseau téléphonique. Ce dispositif permet d'assurer un découplage quasiment parfait des deux circuits électrique et téléphonique.

Sur les figures 4 à 6 des moyens de temporisation sont prévus. Le dispositif de surveillance comprend ainsi une série de blocs électroniques à savoir un bloc redresseur-régulateur 61, un bloc de détection de l'absence de courant secteur 62, un bloc oscillateur 63, un bloc compteur 64, un bloc logique de commande 65, un bloc de commutation 66 et un bloc de remise à zéro des compteurs 67.

Le bloc 61 est constitué, de façon connue, d'une diode de redressement 70 et d'une cellule de filtrage constituée d'une diode zéner 71 d'un condensateur de filtrage 72 et d'une résistance 73. On notera qu'un tel redressement est nécessaire en raison de ce que cette ligne véhicule, outre une tension continue, une tension de sonnerie qui, elle, possède une série de composantes alternatives.

Le bloc de détection d'absence de courant secteur 62 est constitué d'un circuit du type de celui décrit à la figure 3, mais comporte de plus entre le collecteur du transistor 35 et la masse une résistance 75, et un condensateur de lissage 77 disposé entre la base du phototransistor 35 et la sortie 79 du bloc 62. De plus la diode émetrice 31 et le phototransistor 35 sont disposés dans un même boîtier et constituent un optocoupleur 39.

Le bloc oscillateur 63 est constitué, de façon connue, de deux portes NON ET 83 et 85 associées à des résistances 87 et 89 et des condensateurs 91 et 93. La

résistance 89 est ajustable et permet de faire varier la fréquence de l'oscillateur. Le bloc oscillateur comporte une entrée 94, reliée au bloc logique 65 commandant la mise en route et l'arrêt de l'oscillateur et une borne de sortie 95 5 reliée au bloc compteur 64.

Le bloc compteur 64 est ici constitué de deux compteurs identiques, un compteur amont 97 et un compteur aval 99. L'entrée horloge du compteur amont est reliée à la sortie 95 du bloc oscillateur 63 et sa sortie est reliée à 10 l'entrée horloge du compteur aval 99, et la sortie 101 de celui-ci est reliée à l'entrée 103 du bloc logique 65. Les deux bornes 105 de remise à zéro des compteurs 97 et 99 sont reliées à la sortie 107 du bloc de remise à zéro 67.

Le bloc de logique de commande 65 est constitué de 15 deux portes NON ET 109 et 111. L'une des entrées de la porte 111 est reliée à la tension continue Vcc et est donc en permanence à un potentiel positif, et son autre entrée est reliée à la sortie 101 du bloc compteur 64. La sortie de la porte 111 est reliée, au travers d'une résistance de 20 limitation de courant 113 et une diode 115 à l'entrée 117 du bloc de commutation 66 au travers d'une seconde résistance de limitation de courant 119. L'une des entrées 110 de la porte 109 est reliée à la sortie 79 du bloc de détection d'absence de courant secteur 62, et son autre borne 112 est reliée à la 25 sortie de la porte 111.

Le bloc de commutation de signal occupé 66 est constitué d'un transistor de commutation 121 dont la base est reliée à l'entrée 117 du bloc, et l'émetteur est relié à l'une des bornes 10 du circuit téléphonique et le collecteur 30 est relié à l'autre borne 8 du circuit téléphonique au

travers d'une résistance de charge 123 d'environ 1200 ohms.

Afin de simplifier les explications se rapportant au fonctionnement du présent dispositif, il est entendu que, dans la suite du présent texte, on désignera une borne comme 5 étant à 0 ou à 1 lorsque cette borne sera respectivement à un potentiel égal à zéro et à un potentiel positif, par rapport à la masse du circuit.

Dans ces conditions le fonctionnement du présent dispositif s'établit comme suit : Lorsque le circuit vient 10 d'être raccordé aux bornes 8 et 10 précisées précédemment de la ligne téléphonique le bloc de remise à zéro 67 génère sur sa borne 107 une impulsion mettant à zéro les compteurs 97 et 99, et la borne de sortie 101 du bloc compteur 64 vient à 0. En conséquence la sortie de la porte NON ET 111, et donc la 15 seconde entrée 112 de la porte NON ET 109, vient à 1. Lorsque le courant du secteur est présent aux bornes A et B du circuit, la diode électroluminescente 31 émet un rayonnement capté par le phototransistor 35 qui est dès lors conducteur et qui met à 1 l'entrée 110 de la porte NON ET 109. La 20 seconde entrée de cette porte NON ET étant également à 1, sa sortie se trouve à 0 et le transistor de commutation 121 n'est donc pas conducteur. La résistance de charge 123 n'est donc pas connectée aux bornes 8 et 10 du réseau téléphonique.

Lorsque le courant du secteur est coupé, la diode 25 électroluminescente 31 n'étant plus alimentée en courant, elle n'éclaire plus, et le phototransistor 35 ne conduit plus, si bien que l'entrée 110 du circuit NON ET 109 se trouve alors à 0. La sortie de cette porte NON ET 109 est donc à 1 ce qui rend conducteur le transistor de commutation 30 121, et dès lors, la résistance de charge 123 se trouve

connectée aux bornes 8 et 10 du réseau téléphonique, simulant ainsi l'occupation de la ligne. Dans ce même temps l'oscillateur est mis en route et envoie des impulsions, avec une fréquence dépendant de la valeur de la résistance 5 réglable 89, vers le compteur 97.

Si le rétablissement du secteur intervient avant que le compteur 99 ait reçu de l'oscillateur un nombre d'impulsions insuffisant pour le bloquer et amener sa sortie 101 à 1, la borne de sortie du circuit NON ET 109 revient à 10 0, et la résistance de charge 123 est déconnectée, remettant ainsi la ligne téléphonique en mode "libre".

Si une nouvelle interruption de secteur survient, le processus précédent se déclenche à nouveau et les compteurs 97-98 enregistrent un nombre d'impulsions supplémentaires, 15 s'ajoutant aux impulsions entrées précédemment. Lorsque, suite à une durée d'interruption déterminée le compteur 99 arrive à son comptage maximum, sa sortie 101 passe 1 ainsi donc que la seconde entrée de la porte NON ET 111. La sortie de celle-ci passe donc à 0, ainsi que l'entrée 112 de la 20 porte NON ET 109. La sortie de celle-ci passe donc à 1 et le transistor de commutation 121 se trouve dès lors alimenté et passe à l'état conducteur ce qui commute la résistance de charge 123 aux bornes 8 et 10 de la ligne téléphonique.

On remarquera que, quelque soit alors la situation 25 de l'entrée 110 de la porte NON ET 109, la sortie de celle-ci reste à 1 et le transistor de commutation 121 est bloqué en position de conduction et la simulation de position "occupée" persiste, jusqu'à ce que les compteurs 97 et 99 soient remis à zéro, ce qui se réalise en débranchant le dispositif 30 de la prise téléphonique.

L'utilisateur sait donc ainsi que, soit le courant vient d'être coupé aux bornes de son appareil, soit que le courant a été coupé pendant au moins une durée égale à la temporisation qu'il a réglée, au moyen de la résistance 5 ajustable 89.

On pourrait également remplacer le module de logique de commande 65 de la figure 5 par un module 65', représenté sur la figure 6, et permettant de ne commuter la ligne téléphonique en position "occupée" qu'après une coupure d'une 10 durée déterminée.

Ainsi sur la figure 6 la sortie 79 du bloc de détection d'absence de courant secteur 62 est reliée à l'entrée d'un inverseur 130, dont la sortie est reliée à l'une des entrées d'une porte ET 132, l'autre entrée de cette 15 porte ET étant reliée à l'entrée 103' du bloc 65', elle-même reliée à la sortie 101 du bloc compteur 64. Ainsi, lorsque le courant secteur est coupé le potentiel à la sortie 79 du bloc 62 passe, comme vu précédemment, à 0 ce qui met en route l'oscillateur et fait passer la sortie de l'inverseur 130 à 20 1. Dans ces conditions dès que la sortie du bloc compteur 64 passe à 1, ce qui se produit au bout d'un temps donné réglé par l'utilisateur, la sortie de la porte ET 132 passe à 1 et la commutation de la résistance de charge 123 s'effectue comme décrit précédemment.

## REVENDEICATIONS

1.- Dispositif de surveillance à distance du changement d'état de l'alimentation en courant d'un appareil électrique (13), caractérisé en ce qu'il comprend des moyens 5 de détection (1,30,31) de l'absence de courant aux bornes de l'appareil électrique (13) et des moyens de commande (1,30,35), isolés électriquement des moyens de détection, et déclenchés par ceux-ci, lorsque survient un changement d'état dans l'alimentation en courant de l'appareil électrique (13), 10 ces moyens de commande (1,30,35) étant aptes à connecter une résistance de charge appropriée (15,123) entre les bornes (8-10) du réseau téléphonique fournissant une basse tension continue, lorsque survient un susdit changement d'état.

2.- Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé 15 en ce que la résistance de charge (15,123) est connectée lorsque le courant est coupé.

3.- Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens de détection, et les moyens de commande sont respectivement constitués d'un bobinage (2,26) et de 20 contacts repos (5-6,34-37) d'un même relais (1,30).

4.- Dispositif de détection suivant la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens de détection de la présence de courant aux bornes de l'appareil électrique sont constitués d'un moyen émetteur de rayonnements (31).

25 5.- Dispositif suivant la revendication 4 caractérisé en ce que le moyen émetteur de rayonnements est une diode (31) photoémissive.

6.- Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen de commande est constitué d'un 30 phototransistor (35).

7.- Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens de détection (31) et de commande (35) sont constitués d'un optocoupleur (39).

8.- Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé 5 en ce que l'alimentation électrique des moyens de commande est réalisée par la ligne téléphonique (8,10) basse tension.

9.- Dispositif suivant la revendication 8 caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de redressement (70) de filtrage (72,73) et de stabilisation (71) de la tension 10 fournie par la ligne téléphonique.

10.- Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce que les moyens de détection et de commande sont associés à des moyens de temporisation (63,64).

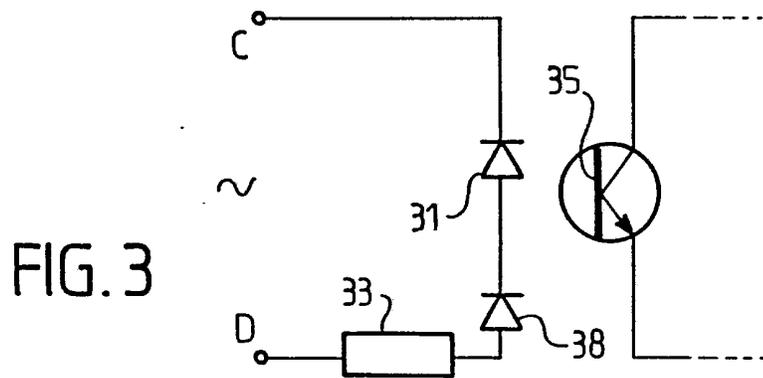
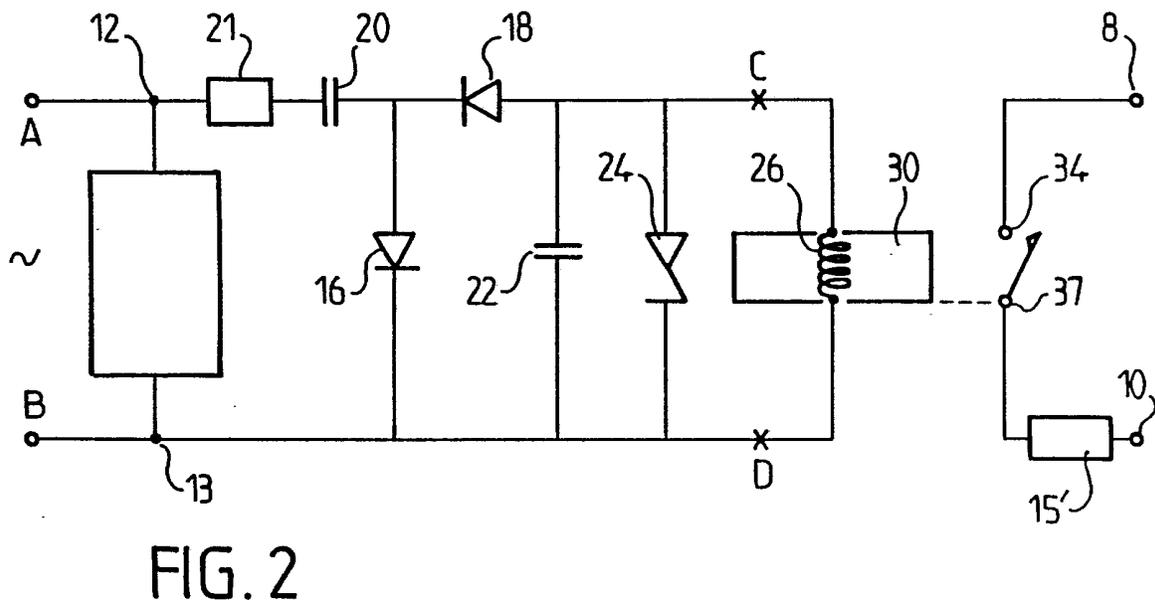
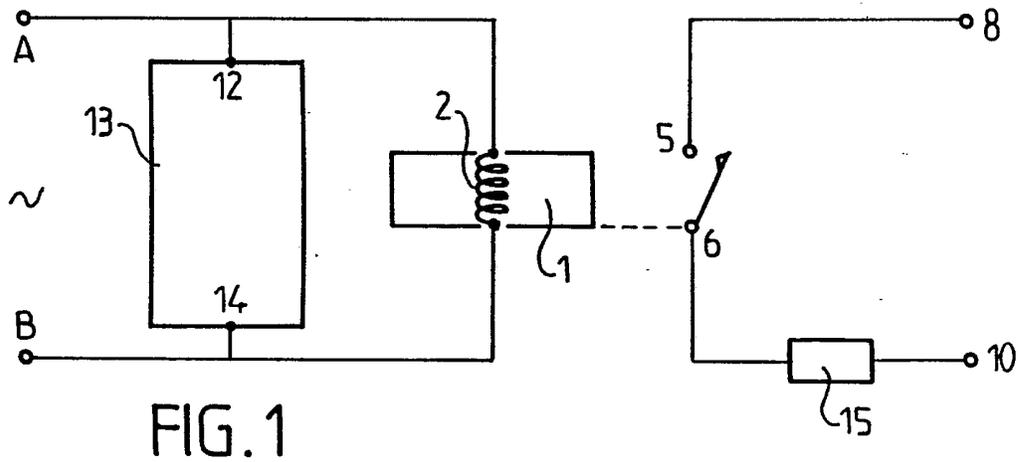
11.- Dispositif suivant la revendication 10 15 caractérisé en ce que les moyens de temporisation (63,64) sont constitués d'un oscillateur, réglable en fréquence, alimentant des moyens de comptage (97,99).

12.- Dispositif suivant la revendication 10 caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de logique 20 électronique (65) permettant d'assurer la connexion de la résistance de charge (123), après l'écoulement d'un temps donné dont le début correspond à l'instant de la disparition du courant du secteur.

13.- Dispositif suivant la revendication 10 25 caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de logique électronique (65) permettant d'assurer la connexion de la résistance de charge (123), après l'écoulement d'un temps donné, ce temps commençant à l'instant de la première coupure du secteur survenant après la connexion du dispositif sur la 30 ligne téléphonique, et comprenant les temps relatifs aux

durées de coupures de courant ultérieures éventuelles.

1/3



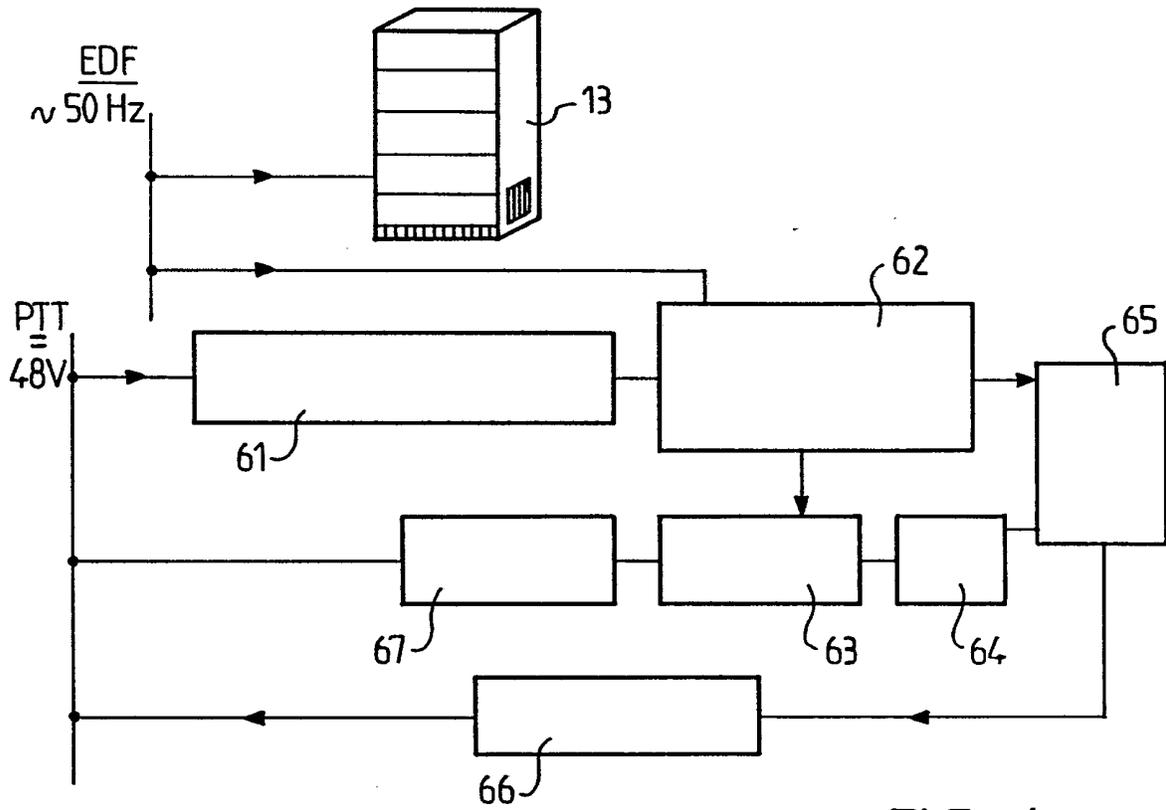


FIG. 4

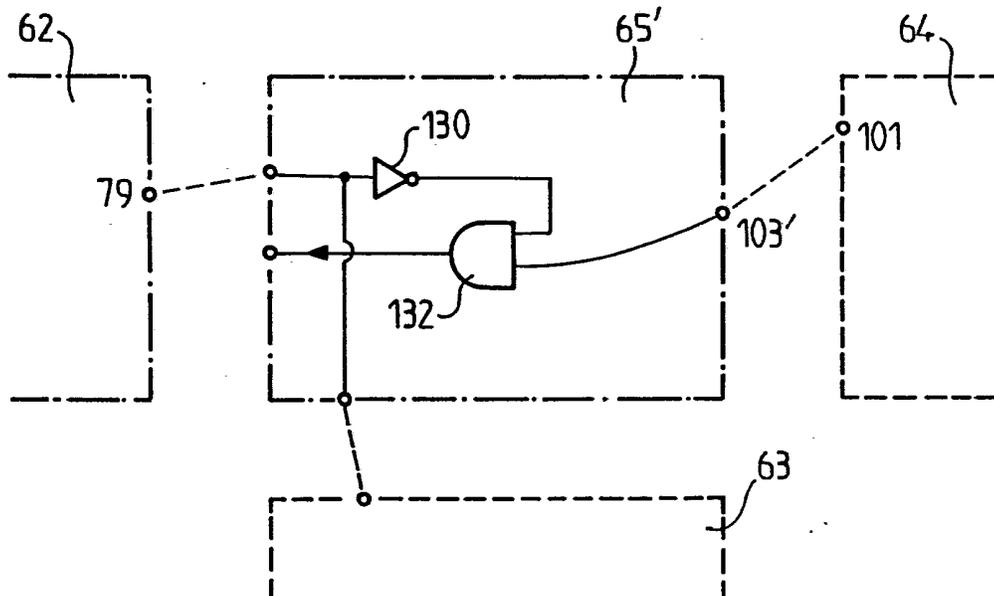


FIG. 6

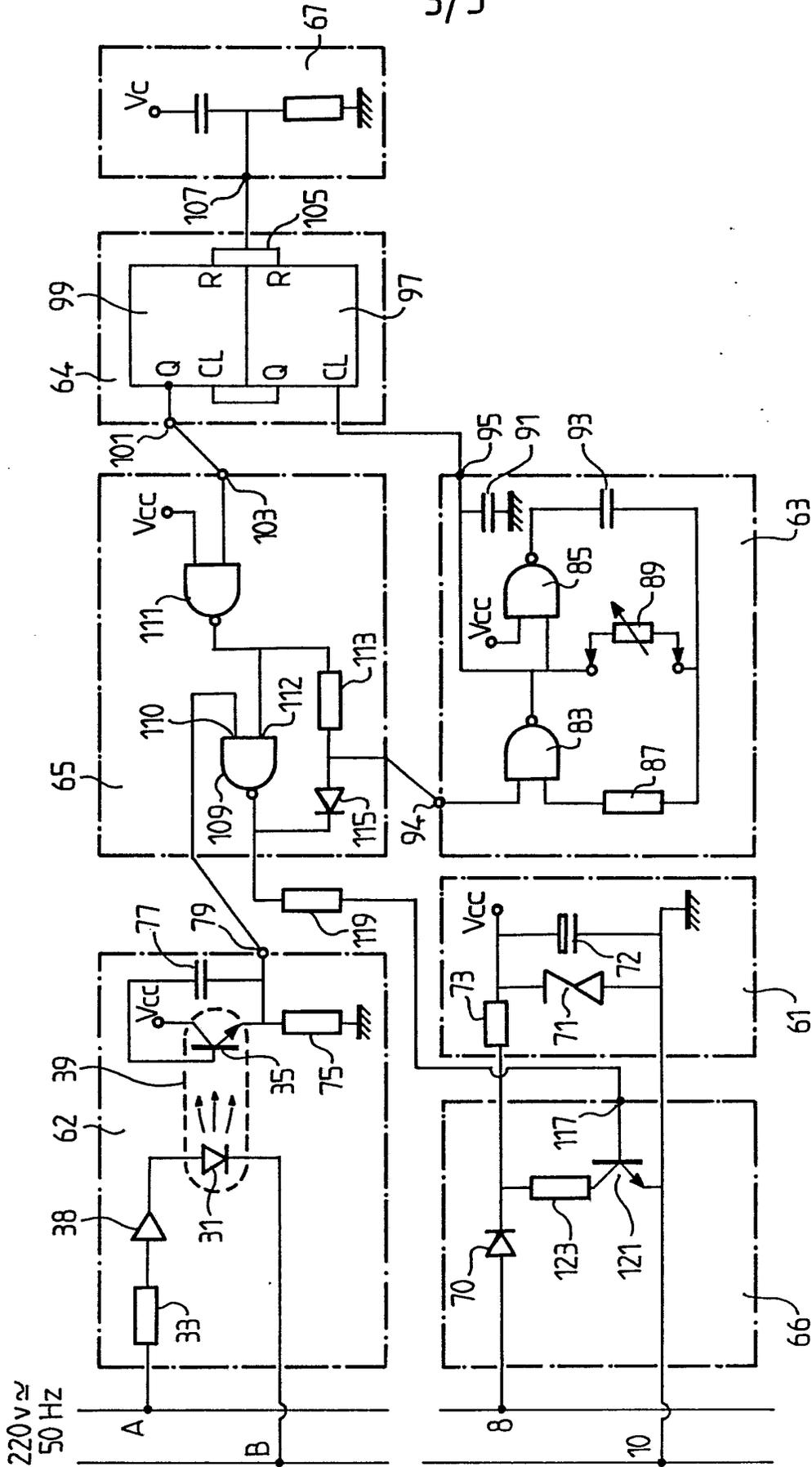


FIG. 5

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FR 8912145  
FA 433847

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US-A-3922490 (C.D. PETTIS) * abrégé; figures 1-4 * * colonne 3, ligne 22 - colonne 4, ligne 24 * * colonne 6, ligne 65 - colonne 7, ligne 10; revendications 1, 15 *	1, 3-7	
A	---	2	
Y	CH-A-604300 (AUTOPHON AKTIENGESELLSCHAFT) * colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 65 *	1, 3	
A	---	4-7	
Y	CH-A-588132 (AUTOPHON AKTIENGESELLSCHAFT) * colonne 1, ligne 39 - page 2, ligne 53 *	1, 4-7	
A	US-A-4777479 (P. HINCKLEY) * abrégé * * colonne 2, lignes 23 - 56 *	1, 4-7	
A	WO-A-8707105 (AQUATROL CORPORATION) * abrégé * * page 5, ligne 7 - page 6, ligne 13 *	8, 9	
A	US-A-4028688 (J.B. GOLEMAN) * abrégé * * colonne 1, ligne 55 - colonne 2, ligne 27 * * colonne 3, lignes 10 - 31 *	10-13	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H04M H01H G08C H03K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
15 JUIN 1990		STAESSEN B.F.	
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		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	