



(11) **EP 1 146 493 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
17.10.2001 Bulletin 2001/42

(51) Int Cl.7: **G08B 26/00**

(21) Numéro de dépôt: **01440057.6**

(22) Date de dépôt: **07.03.2001**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Raude, Philippe**
68330 Huningue (FR)

(74) Mandataire: **Rhein, Alain**
Cabinet Bleger-Rhein
8, Avenue Pierre Mendès France
67300 Schiltigheim (FR)

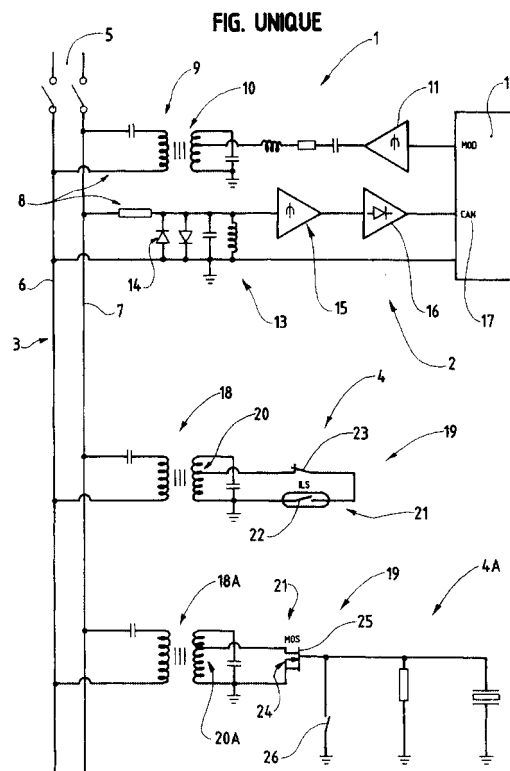
(30) Priorité: **12.04.2000 FR 0004686**

(71) Demandeur: **Bubendorff Volet Roulant Société**
Anonyme
68300 Saint-Louis (FR)

(54) **Procédé et dispositif d'alarme par courant porteur**

(57) L'invention concerne un procédé et un dispositif d'alarme comportant une centrale d'alarme (2) pourvue de moyens d'alimentation autonome et au moins un détecteur (4, 4A) relié à ladite centrale (2) par courant porteur au travers du réseau (3) d'alimentation en énergie électrique d'une habitation.

Selon le procédé et en cas de coupure secteur (5), on émet sur les fils (6, 7) du réseau (3) et au travers de la centrale d'alarme (2), un signal de fréquence F1, puis on surveille, par l'intermédiaire de cette centrale, le niveau de la tension, sur ces mêmes fils (6, 7), d'un signal dans une bande de fréquence étroite autour de F1 et/ou un multiple entier de cette dernière, afin de détecter une perturbation de ce signal en raison, notamment, d'une modulation de l'impédance sur les fils (6, 7) du réseau à la fréquence F1 ou d'un multiple de cette fréquence provoquée par ledit détecteur (4, 4A).



Description

[0001] L'invention concerne un procédé et un dispositif d'alarme comportant une centrale d'alarme pourvue de moyens d'alimentation en énergie électrique autonomes prévus aptes à assurer son fonctionnement en cas de coupure secteur et au moins un détecteur d'alarme relié à la centrale d'alarme par courant porteur au travers du réseau d'alimentation en énergie électrique de l'habitation.

[0002] La présente invention concerne le domaine des systèmes d'alarme pour habitation comportant des moyens de détection quelconque, qu'il s'agisse d'intrusion ou autres, tels que détecteurs de fumée, de coupure d'alimentation d'appareil électrique, etc....

[0003] En raison de l'évolution de la domotique, de plus en plus d'habitations sont équipées de systèmes d'alarme dont la connexion des différents éléments qui les composent sont reliés entre eux, non pas par un réseau dédié, mais par courant porteur, c'est à dire au travers du réseau d'alimentation en énergie électrique de cette habitation.

[0004] Une telle solution si, non seulement elle facilite l'interconnexion des appareils, répond également au problème de leur alimentation en énergie électrique. Se pose par contre le problème de leur fonctionnement en cas de coupure de cette alimentation secteur de l'habitation.

[0005] La solution la plus adaptée à ce jour consiste à équiper chaque détecteur, tout comme la centrale d'alarme de moyens d'alimentation autonome, habituellement sous forme de batteries rechargeables. Cependant de telles batteries ont une durée de vie limitée et il convient de procéder à leur remplacement de manière périodique. A moins de souscrire un contrat d'entretien auprès d'une entreprise capable de gérer de tels délais de renouvellement des batteries, leur remplacement intervient rarement à temps. Soit il est effectué trop tôt de sorte que la dépense correspondante s'avère inutile, soit il intervient trop tard, ce qui est plus généralement le cas, et résulte du constat du dysfonctionnement de l'alarme, par exemple, suite à une intrusion dans l'habitation par un cambrioleur.

[0006] Il paraît évident que pour des détecteurs, la gestion de tels moyens d'alimentation autonome, sous forme de batteries, est loin d'être simple et, comme cela vient d'être démontré, ces moyens ne sont pas capables de répondre efficacement et dans tous les cas de figure au problème posé, à savoir assurer, quoi qu'il arrive en cas de coupure de l'alimentation secteur d'une habitation, le fonctionnement des détecteurs d'intrusion et, donc, celui de la centrale d'alarme. De plus, de telles batteries sont relativement volumineuses pour garantir, comme il est requis, une autonomie suffisante à ces détecteurs et posent, de ce fait, le problème de la miniaturisation de ces derniers.

[0007] Il convient d'observer que s'il existe d'autres solutions que celle des batteries pour garantir une ali-

mentation en énergie électrique autonome de composants électroniques, comme par exemple les capacités réservoirs, celles-ci sont totalement incapables d'assurer le fonctionnement d'un émetteur récepteur courant porteur pendant un temps suffisant. L'on rappellera à ce sujet que le micro-contrôleur de la centrale d'alarme vient vérifier périodiquement les états logiques d'un détecteur, lorsque celui-ci est alimenté par le secteur, au travers du train d'informations transmis à intervalles de temps réguliers par ce détecteur, par courant porteur, audit micro-contrôleur. Or cette transmission d'informations par courant porteur nécessite, dans le temps, une quantité d'énergie supérieure à celle que peut délivrer une telle capacité réservoirs.

[0008] La présente invention a pour but d'apporter la solution au problème posé, en rendant possible, pour la centrale d'alarme, de constater le changement d'état d'un détecteur, non alimenté par le secteur, tout en se contentant de surveiller le niveau d'un signal dans ce dernier et, bien sûr, sans qu'il ne soit utile d'équiper ce détecteur d'une alimentation autonome du type batterie.

[0009] A cet effet, l'invention concerne tout d'abord un procédé pour détecter une alarme dans une habitation, comportant une centrale d'alarme pourvue de moyens d'alimentation en énergie électrique autonomes prévus aptes à assurer son fonctionnement en cas de coupure secteur et au moins un détecteur d'alarme relié à la centrale d'alarme par courant porteur au travers du réseau d'alimentation en énergie électrique de l'habitation, **caractérisé en ce que :**

- en cas de coupure secteur, on émet, sur les fils du réseau et au travers de la centrale d'alarme, un signal, sensiblement sinusoïdal d'une fréquence déterminée F1 ;
- puis on surveille par l'intermédiaire de cette centrale d'alarme le niveau de la tension, sur ces mêmes fils du réseau, d'un signal dans une bande de fréquence étroite autour de la fréquence F1 et/ou d'un multiple entier de cette dernière, afin de détecter une perturbation de l'amplitude dudit signal résultant, selon le cas, d'une mise en court-circuit frauduleuse du réseau et/ou d'une modulation de l'impédance sur les fils de ce dernier à la fréquence F1 ou d'un multiple de cette fréquence provoquée par ledit détecteur.

[0010] L'invention concerne encore un dispositif d'alarme comportant une centrale d'alarme pourvue de moyens d'alimentation en énergie électrique autonomes prévus aptes à assurer son fonctionnement en cas de coupure secteur et au moins un détecteur d'alarme, relié à la centrale d'alarme par courant porteur au travers du réseau d'alimentation en énergie électrique de l'habitation, **caractérisé en ce que :**

- la centrale d'alarme comporte, en cas de coupure

secteur, d'une part, des moyens d'émission, sur au moins deux fils dudit réseau, d'un signal, d'une fréquence F1 et, d'autre part, des moyens prévus aptes à surveiller le niveau de tension présent sur lesdits fils du réseau dans une bande de fréquence définie autour de la fréquence F1 et/ou d'un multiple entier de cette dernière ;

- le ou les détecteurs d'alarme comportent des moyens qui, en cas de détection d'alarme lors d'une coupure secteur, sont conçus aptes à moduler l'impédance du réseau électrique sur les fils surveillés par la centrale d'alarme, à la fréquence F1 ou sensiblement autour de cette dernière et/ou de créer des harmoniques multiples de cette fréquence.

[0011] Quant aux moyens prévus aptes à assurer cette modulation d'impédance à la fréquence F1 et/ou un multiple de cette dernière, ils consistent en l'insertion sur les fils du réseau traversé par le signal émis par la centrale d'alarme, d'un circuit LC à basse impédance dans une bande définie autour de la fréquence F1 et à haute impédance aux autres fréquences.

[0012] Dans la mesure où un détecteur relié à une centrale d'alarme par courant porteur est nécessairement connecté au réseau par un pot domotique comportant un primaire et un secondaire, la modulation de l'impédance résulte, avantageusement, de la mise en court-circuit du secondaire de ce pot domotique, tenant compte que la fréquence du signal émis par la centrale d'alarme correspond sensiblement à celui sur lequel est calé ce pot domotique.

[0013] Comme cela ressortira de la description de détail qui va suivre, cette mise en court-circuit du secondaire du pot domotique peut intervenir au travers de moyens ne nécessitant qu'une faible consommation d'énergie, voire aucune.

[0014] Par conséquent, d'autres buts et avantages résultant de la présente invention apparaîtront au cours de cette description ci-dessous, dont la compréhension sera facilitée en se référant au dessin ci-joint illustrant, dans une figure unique, un schéma synoptique simplifié du dispositif, objet de la présente invention.

[0015] Ainsi, l'invention concerne un dispositif 1 prévu apte, tout particulièrement, à détecter une alarme, telle qu'une intrusion ou une tentative d'intrusion, un dysfonctionnement d'un appareil quelconque ou autre, dans une habitation équipée d'une centrale d'alarme 2.

[0016] Celle-ci est reliée par courant porteur, donc au travers du réseau 3 d'alimentation en énergie électrique de cette habitation, à un ou plusieurs détecteurs 4,4A, qualifiés dans la suite de la description de détecteurs d'intrusion tenant compte que la présente invention n'est nullement limitée à des détecteurs remplissant exclusivement cette fonction.

[0017] En fait, l'invention a trait, tout d'abord, à un procédé ayant pour but de détecter une alarme dans cette habitation, alors même que s'est produite une cou-

pure de l'alimentation en énergie électrique au niveau du secteur 5 et, par conséquent, que les détecteurs 4,4A ne sont plus alimentés par le réseau 3. L'on part, également, du principe que ces détecteurs ne comportent pas d'alimentation autonome, de type batterie.

[0018] Ainsi, le procédé consiste, en cas de coupure secteur, à émettre, sur les fils 6,7 du réseau 3 et au travers de la centrale d'alarme 2, un signal, sensiblement sinusoïdal pulsé ou non, d'une fréquence déterminée F1, puis à surveiller, par l'intermédiaire de cette centrale d'alarme 2 le niveau de la tension, sur ces mêmes fils 6,7 du réseau 3, d'un signal dans une bande de fréquence étroite autour de la fréquence F1 et/ou d'un multiple entier de cette dernière, afin de détecter une perturbation de l'amplitude dudit signal résultant, selon le cas, d'une mise en court-circuit frauduleuse du secteur 4 et/ou d'une modulation de l'impédance sur les fils 6,7 du réseau 3 à la fréquence F1 ou d'un multiple de cette fréquence provoquée par un détecteur 4,4A.

[0019] Plus particulièrement, la centrale d'alarme 2 du dispositif 1 comporte des moyens d'alimentation en énergie électrique autonomes (non représentés sur la figure), tels qu'une batterie rechargeable, assurant son fonctionnement lors d'une coupure de courant. Elle comporte encore un ensemble émetteur récepteur courant porteur 8, dont la partie émission 9 est prévue apte à émettre, au travers d'un pot domotique courant porteur 10, d'un filtre passe bande 11 et d'un micro-contrôleur 12, un signal sinusoïdal d'une fréquence déterminée.

[0020] Quant à la partie réception 13 de cet ensemble émetteur récepteur 8, elle comporte un premier filtre passif 14, puis un filtre actif passe bande 15, calé sur la fréquence de ce signal sinusoïdal, avant d'attaquer, au travers d'un redresseur sans seuil 16, un convertisseur analogique-numérique 17 du micro-contrôleur 12.

[0021] Un détecteur 4,4A, lorsqu'il est relié par courant porteur à la centrale d'alarme 2, vient émettre périodiquement, au travers du réseau 3 en cas d'alimentation normale par le secteur, un signal courant porteur par l'intermédiaire duquel ladite centrale 2 est informée de son état et, donc, de tout changement d'état suite à une détection. Aussi, il est relié par un pot domotique 18,18A aux fils 6,7 du réseau sur lesquels est connectée la centrale par sa partie émission 9 et réception 13.

[0022] Il convient de remarquer, à ce propos, qu'il n'a pas été représenté dans la figure du dessin ci-joint les moyens, par ailleurs connus par l'homme du métier, qui assurent cette émission des états d'un détecteur 4,4A, lorsque celui-ci est normalement alimenté en énergie électrique par le réseau 3, donc le secteur 5, seuls étant illustrés les moyens permettant la mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention.

[0023] Tout particulièrement, selon cette invention, la centrale d'alarme 2 comporte, en cas de coupure secteur, d'une part, des moyens d'émission 9, sur au moins deux fils 6,7 dudit réseau 3, d'un signal d'une fréquence F1 et, d'autre part, des moyens 13 prévus aptes à sur-

veiller le niveau de tension présent sur lesdits fils 6,7 du réseau 3 dans une bande de fréquence définie autour de cette fréquence F1 et/ou d'un multiple entier de cette dernière.

[0024] Le ou les détecteurs 4,4A comportent, avantageusement, des moyens 19 qui, notamment en cas de détection d'une intrusion ou d'une tentative d'intrusion pendant une période de coupure secteur 5, sont conçus aptes à moduler l'impédance du réseau électrique 3, sur les fils 6,7 surveillés par la centrale d'alarme 2, à la fréquence F1 ou sensiblement autour de cette dernière et /ou de créer des harmoniques multiples de cette fréquence.

[0025] Préférentiellement, le signal de fréquence F1 n'est autre que celui émis en fonctionnement normal par la centrale d'alarme 2, c'est à dire en présence de courant secteur, tandis que les moyens pour l'émettre sur le réseau passent par le pot domotique de cette centrale d'alarme 2. Quant aux moyens pour surveiller le niveau de tension sur les fils 6,7 du réseau 3 dans une bande de fréquence définie, autour de cette fréquence F1, donc de la porteuse courant porteur, ils sont, là encore, constitués substantiellement par la partie réception courant porteur 13 de cette alarme 2.

[0026] Pour ce qui est des moyens 19 permettant de moduler l'impédance du réseau 3 en cas de détection d'alarme, ils consistent en des moyens 21 pour court-circuiter le secondaire 20,20A du pot domotique 18,18A du détecteur 4,4A ayant procédé à la détection.

[0027] Ainsi, en ce qui concerne le détecteur repéré 4 sur la figure, ces moyens 21 consistent en un contact sec, de type mécanique ou ILS 22, qui, en cas de détection, est commandé en fermeture sans apport d'énergie électrique. On notera la présence d'un relais 23 normalement fermé en cas de coupure de courant secteur 5 et qui vient, par conséquent s'ouvrir lorsque le courant est à nouveau établi ceci pour déconnecter à ce moment là l'ILS du circuit.

[0028] Comme visible dans la figure à propos du détecteur 4A, les moyens 21 pour court-circuiter le secondaire 20A du pot domotique 18A peuvent également prendre la forme d'un transistor, du type MOS 24, dont la grille 25 est commandé, soit par un capteur sans alimentation, par exemple un capteur de choc de type piézo-électrique ou PVDF comme visible sur la figure, soit tout autre capteur prévu apte à fonctionner pendant une certaine durée, préférentiellement plusieurs dizaines d'heures, en ultra faible consommation d'énergie autorisant son alimentation par une simple capacité réservoir. A titre d'exemple, on citera les capteurs infra-rouges passifs ou infrasons. A noter qu'il est, là encore, visible sur la figure un interrupteur 26, prévu normalement ouvert en cas de coupure du courant secteur, pour raccorder la grille 25 du MOS 24 à la masse pour rendre inactifs ces moyens pour court-circuiter le pot domotique 18A, lorsqu'au contraire le courant secteur est établi.

[0029] Selon un autre mode de réalisation, les

moyens pour court-circuiter le secondaire d'un pot domotique 18, 18A d'un détecteur 4, 4a peuvent emprunter la forme d'un composant non linéaire, par exemple une diode de détection de type schottky, ayant pour conséquence, en cas de coupure de courant secteur 5 et suite à une détection d'alarme, de créer sur le réseau des harmoniques de la fréquence F1 du signal émis par la centrale d'alarme 2.

[0030] En fin de compte, ces moyens 19 pour moduler l'impédance du réseau 3 peuvent être définis, plus généralement, comme des moyens aptes à insérer sur le réseau 3 un circuit LC série accordé à la fréquence F1, du signal émis sur ce réseau par la centrale d'alarme.

[0031] Selon une solution avantageuse, les moyens 19 pour moduler l'impédance du réseau 3 sont définis, au niveau de chaque détecteur, par un transpondeur exploitant une fréquence F2 différente de la fréquence F1 du signal émis par la centrale d'alarme 2, tout en étant dans la bande de fréquence dont le niveau de la tension est surveillé par ladite centrale.

[0032] Des expériences ont été effectuées avec un signal émis à une fréquence de l'ordre de 132.5 Khz et d'une tension, crête à crête, d'environ 3 Volts. La mise en court-circuit du secondaire d'un pot domotique 18,18A, dans ces conditions et en l'absence de courant secteur, engendre une chute de cette tension à un niveau de l'ordre de quelques millivolts.

[0033] L'invention s'avère, par conséquent, particulièrement avantageuse, dans la mesure où le fonctionnement d'une installation d'alarme courant porteur ne nécessite plus d'alimentation autonome des détecteurs pour permettre à ces derniers d'assurer leur fonction en cas de coupure du courant secteur, ceci sur un laps de temps suffisant puisqu'il peut atteindre plusieurs dizaines d'heures avec l'apport, pour certains détecteurs, d'une simple capacité réservoir.

Revendications

1. Procédé pour détecter une alarme dans une habitation, comportant une centrale d'alarme (2) pourvue de moyens d'alimentation en énergie électrique autonomes prévus aptes à assurer son fonctionnement en cas de coupure secteur (5) et au moins un détecteur (4,4A), relié à la centrale d'alarme (2) par courant porteur au travers du réseau (3) d'alimentation en énergie électrique de l'habitation, **caractérisé en ce que :**

- en cas de coupure secteur (5), on émet, sur les fils (6,7) du réseau (3) et au travers de la centrale d'alarme (2), un signal, sensiblement sinusoïdale d'une fréquence déterminée F1 ;
- puis, on surveille par l'intermédiaire de cette centrale d'alarme (2) le niveau de la tension, sur ces mêmes fils (6,7) du réseau, d'un signal

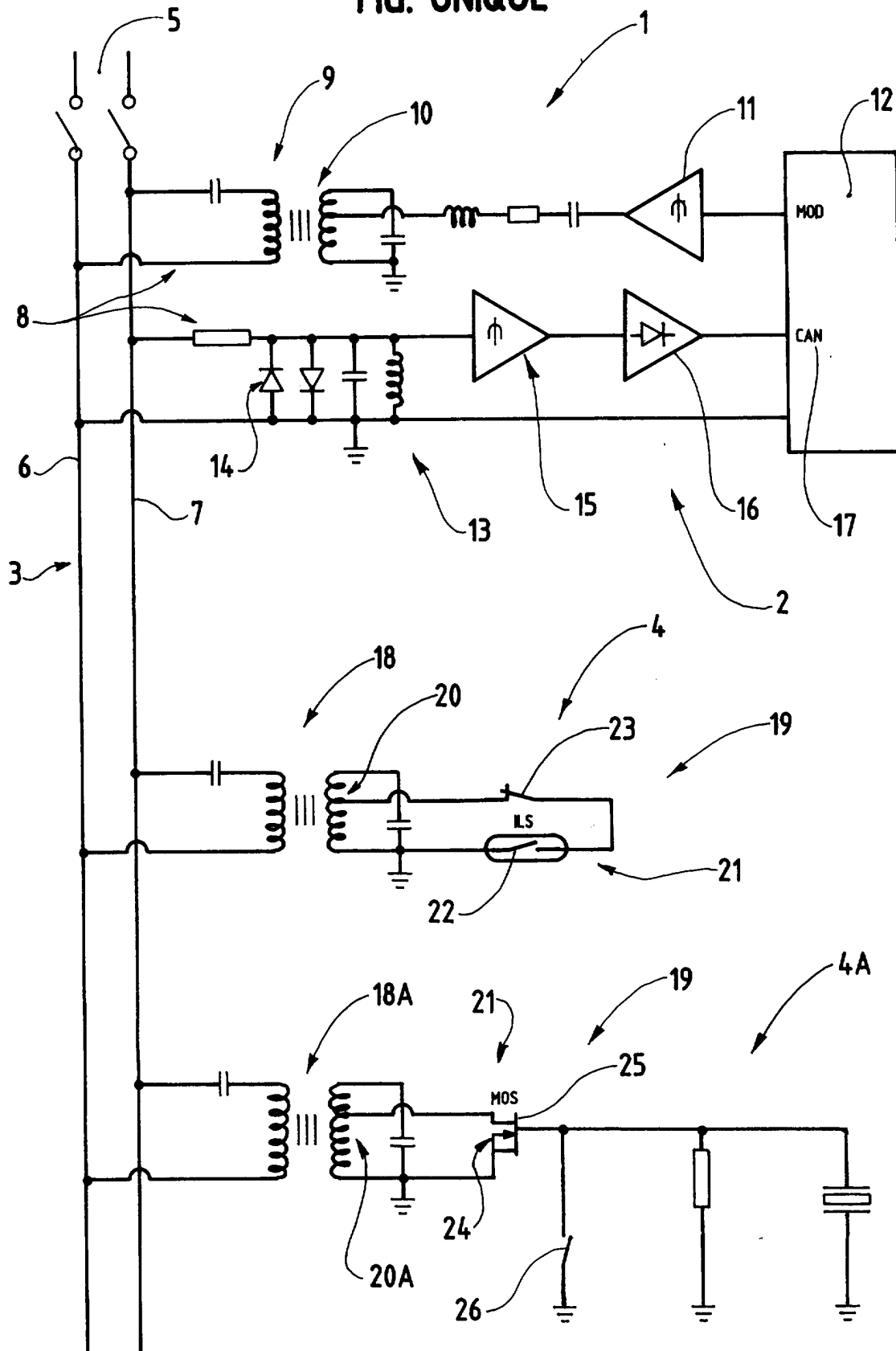
dans une bande de fréquence étroite autour de la fréquence F1 et/ou d'un multiple entier de cette dernière, afin de détecter une perturbation de l'amplitude dudit signal résultant, selon le cas d'une mise en court-circuit frauduleuse du réseau (3) et/ou d'une modulation de l'impédance sur les fils (6,7) de ce dernier à la fréquence F1 ou d'un multiple de cette fréquence provoquée par ledit détecteur (4, 4A).

2. Dispositif d'alarme pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, comportant une centrale d'alarme (2) pourvue de moyens d'alimentation en énergie électrique autonomes prévus aptes à assurer son fonctionnement en cas de coupure secteur (5) et au moins un détecteur (4,4A), relié à la centrale d'alarme (2) par courant porteur au travers du réseau (3) d'alimentation en énergie électrique de l'habitation, **caractérisé en ce que** :
 - la centrale d'alarme (2) comporte, en cas de coupure secteur, d'une part, des moyens d'émission (9), sur au moins deux fils (6,7) dudit réseau (3), d'un signal, d'une fréquence F1 et, d'autre part, des moyens (13) prévus aptes à surveiller le niveau de tension présent sur lesdits fils (6,7) du réseau dans une bande de fréquence définie autour de la fréquence F1 et/ ou d'un multiple entier de cette dernière ;
 - le ou les détecteurs (4,4A) comportent des moyens (19) qui, notamment en cas de détection d'une intrusion ou d'une tentative d'intrusion lors d'une coupure secteur (5), sont conçus aptes à moduler l'impédance du réseau électrique (3), sur les fils (6,7) surveillés par la centrale d'alarme (2), à la fréquence F1 ou sensiblement autour de cette dernière et /ou de créer des harmoniques multiples de cette fréquence.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens pour émettre le signal sur le réseau (3) passent par le pot domotique (10) de cette centrale d'alarme (2) constituant sa partie émission (9) courant porteur.
4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les moyens pour surveiller le niveau de tension sur les fils (6,7) du réseau (3) dans une bande de fréquence définie, autour de cette fréquence F1 et/ou d'un multiple de cette fréquence, sont constitués substantiellement par la partie réception courant porteur (13) de cette alarme (2).
5. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, dont le ou les détecteur (4,4A) sont reliés aux fils (6,7) du réseau (3) par un pot domotique (18,18A), ca-

ractérisé en ce que les moyens (19) permettant de moduler l'impédance du réseau (3) en cas de détection d'alarme, consistent en des moyens (21) pour court-circuiter le secondaire (20,20A) du pot domotique (18,18A) du détecteur (4,4A) ayant détecté l'intrusion .

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les moyens (21) consistent en un contact sec, de type mécanique ou ILS (22), relié au secondaire du pot domotique (18,18A).
7. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les moyens (21) pour court-circuiter le secondaire (20A) du pot domotique (18A) sont constitués par un transistor du type MOS (24) dont la grille (25) est commandée, soit par un capteur sans alimentation, par exemple un capteur de choc de type piézo-électrique ou PVDF, soit tout autre capteur prévu apte à fonctionner pendant une certaine durée, préférentiellement plusieurs dizaines d'heures, en ultra faible consommation d'énergie autorisant son alimentation, en énergie électrique au travers d'une capacité réservoir.
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** les moyens (19) pour moduler l'impédance du réseau (3) sont définis par des moyens aptes à insérer sur ce réseau (3) un circuit LC série accordé à la fréquence F1, soit préférentiellement la fréquence de la porteuse courant porteur.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** les moyens (19) pour moduler l'impédance du réseau (3) sont définis, au niveau de chaque détecteur (4,4A), par un transpondeur exploitant une fréquence F2 différente de la fréquence F1 du signal émis par la centrale d'alarme (2), tout en étant dans la bande de fréquence dont le niveau de la tension est surveillé par ladite centrale (2).

FIG. UNIQUE





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 44 0057

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	US 4 603 318 A (PHILP ROBERT J) 29 juillet 1986 (1986-07-29) * figure 2 * * colonne 1, ligne 55-65 * * colonne 2, ligne 40-50 * * colonne 3, ligne 50-60 * * colonne 4, ligne 25-35 * ---	1-9	G08B26/00
A	US 4 005 399 A (PAZEMENAS VYTAUTAS V) 25 janvier 1977 (1977-01-25) * figures 1,2A * * colonne 2, ligne 10-30 * * colonne 3, ligne 15-35 * -----	1-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			G08B E06B G05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 22 mai 2001	Examineur Coffa, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 44 0057

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-05-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4603318 A	29-07-1986	AUCUN	
US 4005399 A	25-01-1977	AUCUN	

EPO FORM P0450

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82