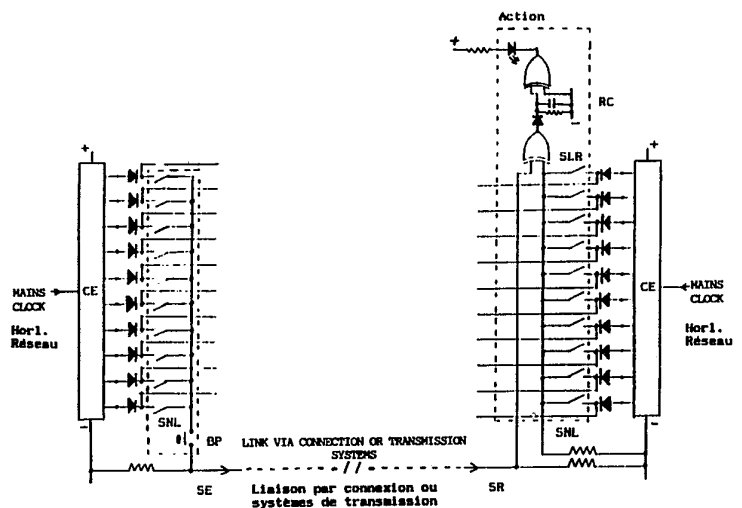




DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁵ : H02J 13/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 92/08270 (43) Date de publication internationale: 14 mai 1992 (14.05.92)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/BE91/00078 (22) Date de dépôt international: 4 novembre 1991 (04.11.91) (30) Données relatives à la priorité: 9001042 6 novembre 1990 (06.11.90) BE (71)(72) Déposant et inventeur: LAI, Brunello [BE/BE]; Rue de Genly 15, B-7080 Frameries (BE). (81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet européen), CH (brevet européen), DE (brevet européen), DK (brevet européen), ES (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), GR (brevet européen), IT (brevet européen), JP, LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen), US.		Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>
(54) Title: METHOD AND DEVICE PROVIDING REMOTE CONTROL VIA THE MAINS SUPPLY (54) Titre: PROCÉDE ET DISPOSITIF DE TELECOMMANDE PAR RESEAU INTERPOSE (57) Abstract A novel method is provided for remotely controlling one or more apparatuses wherein one or more transmission points are combined with one or more reception points and control takes place according to whether or not the signal received by the reception point coincides with the status signal across the terminals of the receiver, said signals describing the state of the controlled apparatus. Actual use is made of the feed circuit frequency for remote control purposes. A preferred, but not exclusive, embodiment is highly specific but widely applicable, and provides for the remote control of a sitting room light fitting of which one of the switches of the two-way control is inoperative for lack of room, or simply does not exist. (57) Abrégé L'invention a pour objet un procédé nouveau de télécommande d'un ou de plusieurs appareils dans lequel un ou plusieurs points d'émission sont associés à un ou plusieurs points de réception, la commande ou l'absence de commande ayant lieu selon que le signal reçu par le point de réception est en concordance ou non avec le signal d'état existant aux bornes du récepteur et décrivant l'état de l'appareil commandé. La présente invention a notamment pour objet une réelle exploitation de la fréquence du circuit d'alimentation dans un but de télécommande. Un mode de réalisation préféré mais non restrictif quoique très particulier, mais d'utilité très courante est la télécommande d'un luminaire de salle de séjour dont l'un des interrupteurs du "va-et-vient" de commande est condamné faute de place, ou simplement inexistant.		



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	ES	Espagne	MG	Madagascar
AU	Australie	FI	Finlande	ML	Mali
BB	Barbade	FR	France	MN	Mongolie
BE	Belgique	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BF	Burkina Faso	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BG	Bulgarie	GN	Guinée	NL	Pays-Bas
BJ	Bénin	GR	Grèce	NO	Norvège
BR	Brésil	HU	Hongrie	PL	Pologne
CA	Canada	IT	Italie	RO	Roumanie
CF	République Centrafricaine	JP	Japon	SD	Soudan
CG	Congo	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KR	République de Corée	SN	Sénégal
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SU ⁺	Union soviétique
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark				

+ Toute désignation de "SU" produit ses effets dans la Fédération de Russie. On ignore encore si une telle désignation produit ses effets dans les autres Etats de l'ancienne Union soviétique .

- 1 -

Procédé et dispositif de télécommande par réseau interposé

La présente invention a pour objet un procédé nouveau de télécommande d'un ou de plusieurs appareils dans lequel un ou plusieurs points d'émission sont associés à un ou plusieurs points de réception, la commande ou l'absence de commande ayant lieu selon que le signal reçu par le point de réception est en concordance ou non avec le signal d'état existant aux bornes de réception et décrivant l'état de l'appareil commandé.

Il est bien connu que la télécommande ou commande à distance est utilisée chaque fois que l'on veut changer l'état de marche ou d'arrêt d'un appareil que, pour des raisons diverses, on ne peut manoeuvrer directement. Le procédé selon l'invention et les dispositifs qui lui sont associés sont applicables aux trois grands types de télécommande :

- la télécommande en boucle ouverte : appréciation en général visuelle quasi immédiate du résultat sur le dispositif à manoeuvrer,
- la télécommande en boucle fermée : existence d'une voie physique de retour qui informe de l'exécution de l'ordre,
- la télécommande à actions coordonnées : l'ordre transmis à un organe dépend non seulement de son fonctionnement actuel mais aussi de celui d'autres organes.

Ce dernier type, qui fait donc également partie du domaine d'application de la présente invention, donne lieu à des ordres ou à des absences d'ordre, résultant de comparaison d'états, lesquels sont descriptifs d'une situation de fonctionnement qui existe, non plus suite à une régulation "tout ou rien", mais sous l'action d'une régulation à action proportionnelle, intégrale et dérivée (P.I.D.).

Actuellement la stabilité des systèmes commandés ou télécommandés par une régulation (P.I.D.) est réalisée par des calculateurs numériques dotés de mémoires. Les signaux résultant de la comparaison d'états faite dans le cadre de la présente invention peuvent servir de signaux d'entrée à de tels calculateurs numériques.

La présente invention a pour objet un procédé de télécommande et, de ce point de vue, elle englobe un moyen de transmission pour agir à distance et pour être, quand on le souhaite, informé en retour de la situation et pour prendre des mesures. Le moyen de transmission peut être un objet physique tel une fibre optique, un conducteur; ce peut être aussi une onde électromagnétique, une onde matérielle.

- 2 -

En particulier, pour leur bonne directivité, d'une part, les ondes électromagnétiques du domaine infra-rouge sont particulièrement importantes et d'autre part, les ondes acoustiques de très haute fréquence (supérieures à 5 16 kilohertz) sont recommandées.

Pour mettre en oeuvre des systèmes de télécommande des types évoqués ci-dessus, de nombreux procédés et dispositifs en découlant ont été proposés. US-A-3422.384 a trait à un interrupteur électro-mécanique de circuit com- 10 mandé à distance suite à la réaction d'une lame thermosensible soumise à la chaleur émise par un courant de sur-charge qui traverse un montage de mise en contact. Une barrière d'isolation thermique située entre la lame et le montage est mobile sous l'action d'un solénoïde ac- 15 tionné par un switch télécommandé.

L'exemple précédent concernait les interrupteurs électro-mécaniques télécommandés. Dans le domaine électro-optique, FR-A-2.527328 (Général Electric) décrit un circuit d'atténuation de lampes fluorescentes télécomman- 20 dées qui commande la fréquence des impulsions et donc altère l'intensité efficace de la lumière. Parmi les fréquences envisagées, on a la fréquence du courant d'alimentation. Le circuit de mise en cadence des impulsions comporte une photodiode, un phototransistor.

25 Un système de télécommande pour la commande de l'éclairage d'un ensemble de bureaux, utilisant la lumière infra-rouge associée à un codage est décrit dans "Energy & Automation". Vol. 9, n°1, Janv. Fev. 1987, p. 37-39. Article de B. Schade (Siemens A.G.) intitulé "Conve- 30 nient remote-control light switching saves energy".

Tous les procédés de l'art antérieur procèdent à des mises en formes de signaux analogiques ou numériques, à leur propagation, à leur réception et à leur comparaison. En général, les signaux présentent une certaine ca- 35 dence sauf dans le cas élémentaire des télécommandes par "tout ou rien" dont un exemple quotidien est l'ouverture automatique de portes par interruption d'un faisceau lumineux, interruption qui est transformée en un signal électrique à l'aide de photo-cellule.

40 Dans les systèmes de télécommande qui véhiculent des signaux, on a besoin de générateurs de cadence qui, en général définissent une fréquence pour des impulsions rectangulaires ou carrées positives ou négatives, ou encore curviligne.

45 Pour générer la fréquence de référence, il est usuel de faire appel à des circuits électroniques dénommés multivibrateurs. La nécessité d'employer de tels circuits, de générer une cadence identique entre émetteur et récepteur est source de frais, de mise au point délicate

- 3 -

et quand la proximité entre émetteur et récepteur le permet, on se résoud à poser une ligne supplémentaire ce qui n'est pas avantageux. Ceci présente un désavantage de l'art antérieur.

- 5 La présente invention est basée entièrement sur l'exploitation de la fréquence du réseau d'alimentation comme signal dont la fréquence (50 ou 60 herz) est la référence de base.

- 10 Dans le domaine de la télécommande d'un éclairage, l'emploi de la ligne de réseau pour réaliser la commutation ou l'affaiblissement de l'éclairage est connu. US-A-3970893 (General Electric) décrit un système électronique dans lequel on traite le courant d'alimentation du secteur. Les
15 signaux de déformation du courant sinusoïdal provenant du secteur sont uniquement injectés aux voisinages des zéros du courant sinusoïdal. Ce mode de traitement du signal de réseau est très limitatif et, en fait, ici, il agit soit pour couper l'éclairage soit pour l'atténuer. La présente invention a notamment pour objet une
20 réelle exploitation de la fréquence du circuit d'alimentation dans un but de télécommande.

- La présente invention a pour objet un procédé de télécommande à partir d'un point ou plusieurs points émetteurs, associés par un canal physique matériel, tel un
25 onde électromagnétique ou une onde acoustique, via un signal périodique ou impulsif, à un récepteur-comparateur de signaux. L'invention se caractérise en ce que le signal transportant l'onde a des paramètres d'identification qui sont une résultante directe du traitement du
30 signal du réseau lorsque la fréquence, la phase, l'amplitude de ce signal font l'objet d'une division, d'une multiplication, d'une annulation que l'on imprime séparément, en combinaison, deux par deux, ou simultanément sur chacun des trois paramètres de l'onde de réseau
35 électrique sinusoïdale ou développable en série de Fourier. D'autres buts, avantages et caractéristiques apparaîtront à la lecture de la description de modes de réalisation de l'invention faite à titre non limitatif des dessins annexés dans lesquels :

- 40 - La figure 1 illustre le côté récepteur correspondant à un mode de réalisation très simple et très particulier de l'invention appliquée à la télécommande d'un appareil à usage domestique dont le second point de commande classique (système "va et vient") serait inaccessible
45 mais dont la puissance serait commutable selon le dispositif résultant de la présente invention.

- La figure 2 montre le montage en fréquence divisée par deux permettant de réaliser une voie de propagation d'un signal en demi-alternance.

- 50 Dans l'exemple donné la voie de propagation est la lumière.

- 4 -

- La figure 3 est le schéma global de l'installation relatif au mode de réalisation simple et particulier des figures 1 et 2.

5 - La figure 4 est le schéma général du circuit électronique du récepteur-actionneur correspondant au mode de réalisation des trois premières figures.

10 - La figure 5 est une illustration d'un dispositif général de télécommande selon le procédé de la présente invention dans le cas où le signal sinusoïdal de période "1/50" a été transformé en un train d'impulsions carrées de fréquence dérivée directement de celle du signal du réseau d'alimentation. La figure est pratiquement symétrique : le côté émetteur présentant une grandeur analogue au côté récepteur ainsi qu'on le comprendra ci-après.

15 - La figure 6 est une illustration de télécommande selon l'invention, dépourvu de sélecteurs de niveau logique.

20 - La figure 7 illustre le mode d'application de la multi-télécommande selon l'invention dans une gestion informatique d'un processus compliqué.

Le procédé général de télécommande selon l'invention sera le mieux compris à la lumière d'un exemple de la vie quotidienne. En se référant à la figure 3 on pourra imaginer le luminaire (LM) d'une salle de séjour ali-
25 menté de façon classique avec un courant monophasé de 50 herz. Le récepteur (R) de la télécommande est incorporé au luminaire (LM) et s'adapte soit près du plafond (PF) soit près de la lampe proprement dite. Les deux positions possibles ont été reprises sur la figure 3. Un ensemble
30 désigné par (BC) (boîtier de commande) comprend un adaptateur (A) qui relie (LC) à la prise de courant P1 ou P2 (ou en général Pk), car l'emplacement dans la salle de séjour est sans importance. Le câble comporte deux conducteurs qui relient l'adaptateur au boîtier de commande.
35 En portant son attention à la figure 2 on voit, que dans une même unité manipulable on peut choisir entre deux boutons poussoirs (S2) ou (T). (S2) permet une utilisation classique de la lampe de chevet (LC); (T), au contraire, multiplie la période par 2 (divise la fréquence)
40 et force (LC) à fonctionner en demi-alternance du signal du réseau d'alimentation. Le sens de la diode (D) n'a comme on le verra ci-après, aucune importance. Le fonctionnement de ce mode très simple et très particulier de réalisation de l'invention appliquée à la télécommande de
45 l'éclairage d'une chambre à coucher est aisé à comprendre.

Après mise en service du luminaire (LM) à la figure 3 par l'interrupteur ordinaire (S1) (d'habitude près du seuil de la salle), si l'on utilise (LC) par commuta-
50 tion de (S2), (LM) reste allumé; par contre si (LC) est

- 5 -

allumé via (T), le luminaire s'éteint, le petit voyant (V) (voir fig.4) indique que le récepteur (R) reste en service. (R) reçoit un signal lumineux qui atteint le phototransistor en (1). Le signal électrique résultant est traité de façon à ce qu'effectivement le signal à 25 (50/2) herz soit comparé au signal effectif de 50 herz du réseau. On fait d'abord appel à 3 comparateurs (2,3,4) de différence (OU exclusif) après avoir mis en forme au niveau du transistor (T2) le train d'impulsions qui subit ainsi une compression dynamique. En fait, le montage électronique partiel supérieur de la figure 4, montage qui englobe les transistors (T1,T2,T3) constituent un tout qui est un étage d'amplification et de mise en forme du signal reçu à partir du flux lumineux atteignant (1). Le montage électronique du bas de la figure 4 englobant (TR,OC,B et le comparateur ou exclusif 5) réalise l'abaissement de la tension, réalise son redressement, sa stabilisation; le même montage donne les signaux de comparaison. L'élément (OU exclusif 5) agit en détecteur de seuil pour une différence de la tension stabilisée occasionnée par l'ouverture et la fermeture de (S1), indépendamment du circuit (T1,T2,T3) sus-mentionné et permet la commutation de la bascule ce qui a pour résultat final le même résultat que celui dû à un signal qui viendrait de l'ensemble électronique du haut de la figure 4, et qui résulterait effectivement de l'illumination du phototransistor (1). De ce qui précède on comprend que l'on a réalisé le changement d'état de la lampe du luminaire pour toute différence entre les signaux issus de (1) et ceux du réseau d'alimentation.

Le premier mode de réalisation a donc illustré un dispositif de télécommande d'un appareil à usage domestique basé sur une comparaison de signaux entre un signal de référence et un signal transmis. Il se caractérise par le fait que le signal transmis est réalisé de façon à présenter une fréquence qui est un sous-multiple de celle du réseau. Le premier mode de réalisation permet par exemple dans le cas de 50 herz de concevoir, en une seconde une succession possible de 100 états chacun ayant une longueur de 0,01 seconde. Un état est dans ce premier mode de réalisation soit positif ou négatif ou soit positif ou nul (cas usuel du système binaire).

La figure 5 envisage un nombre plus important de possibilités : le hachage de l'onde sinusoïdale de réseau peut être beaucoup plus fin qu'une multiplication par deux de la fréquence, qui correspond au redressement double alternance: soit, après mise en forme à, par exemple 1 seconde de 0,1 seconde soit 10 impulsions successives de 0,01 seconde, ceci n'étant plus limitatif, étant donné les possibilités de multiplication des impulsions qui sont classiques et sont matérialisables en des microcircuits.

La figure 5 illustre l'emploi d'un commutateur électronique (C.E) suivi des micro-interrupteurs (SNL)

- 6 -

- qui, du côté émetteur, (soit à gauche sur la figure 5) sont mis, manuellement dans une certaine séquence correspondant à des situations physiques d'ouverture ou fermeture des branches 1 à 10 des 10 circuits branchés en parallèle. Ce type de commutateur électronique (CE) est usuel dans le commerce et se trouve sous de circuit intégré. Ce circuit intégré en suivant le rythme du hachage éventuel de l'onde du réseau donne, en cascade, un nombre de 0 et 1, états logiques, dans un ordre prédéterminé.
- 10 Les 10 micro-interrupteurs (SNL) et le bouton-poussoir (BP) qui s'y associe (dans l'exemple donné) présentent un total de combinaisons possibles de $2^{10} = 1024$ qui, selon l'invention sont représentatives des différent états possibles des appareils commandés. Chaque séquence correspond à une commande. La liaison physique (conducteurs, ou trains d'impulsions électriques ou matérielles) couplent le commutateur électronique à un capteur (non représenté) lequel reçoit le train d'impulsions au rythme de départ.
- 20 Ayant été capté, non loin de l'appareil à commander, le train d'impulsion attaque le circuit récepteur, il en résulte un signal (SR) reçu. Le côté récepteur est le symétrique du côté émetteur, à ceci près qu'une comparaison est faite, commande après commande,
- 25 entre le signal local du récepteur (SLR) et (SR). On met en oeuvre (voir fig.5) du côté récepteur, un circuit de comparaison d'identité (OU EXCLUSIF) dont la clef du fonctionnement est

A (SR)	B (SLR)	S = A + B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

- 30 L'identité entre (SLR) et (SR) aboutit à l'action de télécommande comme le premier mode simple de réalisation de la présente invention. Il est à remarquer que l'analyse logique parfaite n'est réalisable sous un câblage A + B que si un signal de séquence venant de l'émetteur initialise le processus.

- En se reportant à la figure 6, on découvrira une version ou mode de réalisation de l'invention simplifié. Comme précédemment, la même cadence de réseau, intacte ou modifiée est présente aux extrémités de la voie physique de télécommande et le même commutateur (CE) est présent.
- 40 Il y a, côté émetteur et récepteur absence de sélecteurs de niveau logique. Cette version a le mérite, comparée à la précédente, de mettre à disposition, dans la durée d'un cycle (ou train d'impulsions) plusieurs véritables
- 45 commandes d'appareils différents. Comme le montre la figure 6 au niveau du réseau, on fait impulsion par impul-

- 7 -

sion l'intersection logique de (SR) avec (SLR) suivie d'une négation réalisé par un inverseur. Autrement dit au résultat de (SR) $\cdot$ (SLR) on applique l'opérateur logique de négation. Les fonctions logiques sont ici très différentes de celles données à la figure 5 et le circuit (RC) a désormais non plus de fonction d'annulation mais bien d'identification exacte du signal sortant de l'opération logique (ET) préalablement au traitement par l'inverseur, ce qui entraîne de suite une action ou une non-action sur le système télécommandé.

Il est clair que les possibilités de numérisation de la télécommande à partir du réseau et pour tout vecteur physique, sont nombreuses. Toute autre extension du dernier mode de réalisation par une combinaison adéquate des impulsions en augmentera les possibilités. Ceci fait aussi partie de la présente invention.

La figure 7 est une illustration de l'intégration naturelle du système de télécommande dans un ensemble d'automatisme numérique dont la présente invention assure l'action à distance dont les commandes sont par exemple hiérarchisées sous le contrôle d'un dispositif de traitement de données, par exemple informatique. La fréquence d'horloge de celui-ci n'est pas forcément celle qui est un multiple ou un sous-multiple de la fréquence du réseau.

La mise en action de l'organe de télécommande selon l'invention exige donc un adaptateur de synchronisation telle que les séquences décrites ci-dessus puissent se faire en temps réel.

Les calculateurs ont toutes les données de départ, sauf celles qui correspondent à la télécommande, pour lesquelles, les seules des adresses de mémoire sont prévues où viennent (via le tracé en trait discontinu de gauche) les résultats de la première séquence de mise en télécommande. L'organe de calcul (Bloc de base) se charge ensuite de l'initialisation des surveillances-commandes ultérieures (ligne en pointillé de droite).

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés mais elle est susceptible de très nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art sans que l'on ne s'écarte de l'esprit de l'invention.

- 8 -

Revendications

- 1- Procédé de télécommande à partir d'un ou plusieurs points émetteurs, associés par un canal physique matériel, tel une onde électromagnétique ou une onde acoustique, via un signal périodique ou impulsionnel, à un récepteur-comparateur de signaux, caractérisé en ce que le signal véhiculé par l'onde a des paramètres d'identification qui sont une résultante directe du traitement du signal du réseau d'alimentation électrique, lorsque la fréquence, la phase, l'amplitude de ce signal font l'objet d'une division, d'une multiplication, d'une annulation que l'on imprime, séparément, en combinaison, deux par deux ou simultanément sur chacun des trois paramètres du signal d'onde d'un réseau électrique de type sinusoïdal ou développable en série de Fourier.
- 2- Procédé informatique de télécommande hiérarchisée ou non, maîtrisée par une unité de traitement de données caractérisée en ce que la télécommande est esclave et réalisée selon le procédé de la revendication 1.
- 3- Dispositif de télécommande à partir d'un point ou plusieurs points émetteurs, associés par un canal physique matériel, tel une onde électromagnétique ou une onde acoustique, via un signal périodique ou impulsionnel, à un récepteur-comparateur de signaux, ce dispositif étant un réducteur d'alternance, un hacheur ou multiplieur de fréquence, un modulateur de phase ou d'amplitude, caractérisé en ce que le dispositif est symétrique du fait qu'il comporte à l'émission et à la réception, des circuits électroniques identiques, le circuit d'émission traitant le signal du réseau et l'envoyant à intervalles prédéterminés, caractérisé de plus en ce que le circuit de réception est associé à un circuit de synchronisation donnant un signal de séquence et/ou à un circuit de comparaison-actionnement.
- 4- Dispositif selon la revendication (3) caractérisé en ce qu'il est appliqué à la commande de matériel électro-ménager, en particulier à celle du luminaire d'un plafond de façon telle qu'une simple division de fréquence, associé à une onde lumineuse comme vecteur de télécommande donne un signal à un phototransistor, lequel signal est mis en forme et engendre l'ouverture du circuit du luminaire s'il n'y a pas identité entre signal attendu et signal reçu, la référence fondamentale de la comparaison étant soit le signal du réseau inchangé soit celui-ci modifié en l'un de ses paramètres.
- 5- Système intégré de télécommande hiérarchisée ou non, dont l'information de commande est codée en binaire caractérisé en ce que la séquence de bits est directement fonction du signal de réseau et qu'elle entraîne la commande, par impulsions, soit par trains d'impulsions cadencés qui sont imprimées au départ manuellement ou qui peuvent faire l'objet d'une combinaison.

- 1/5 -

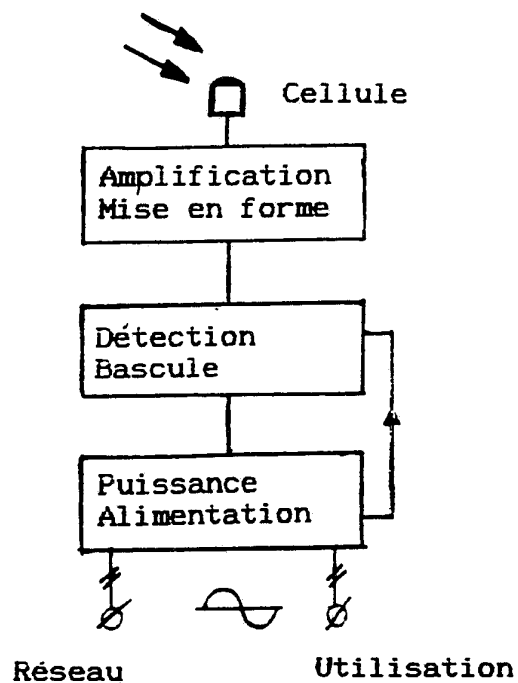


Fig.1

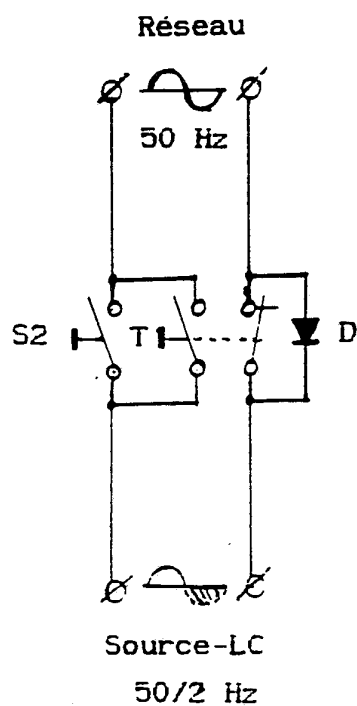


Fig.2

- 2/5 -

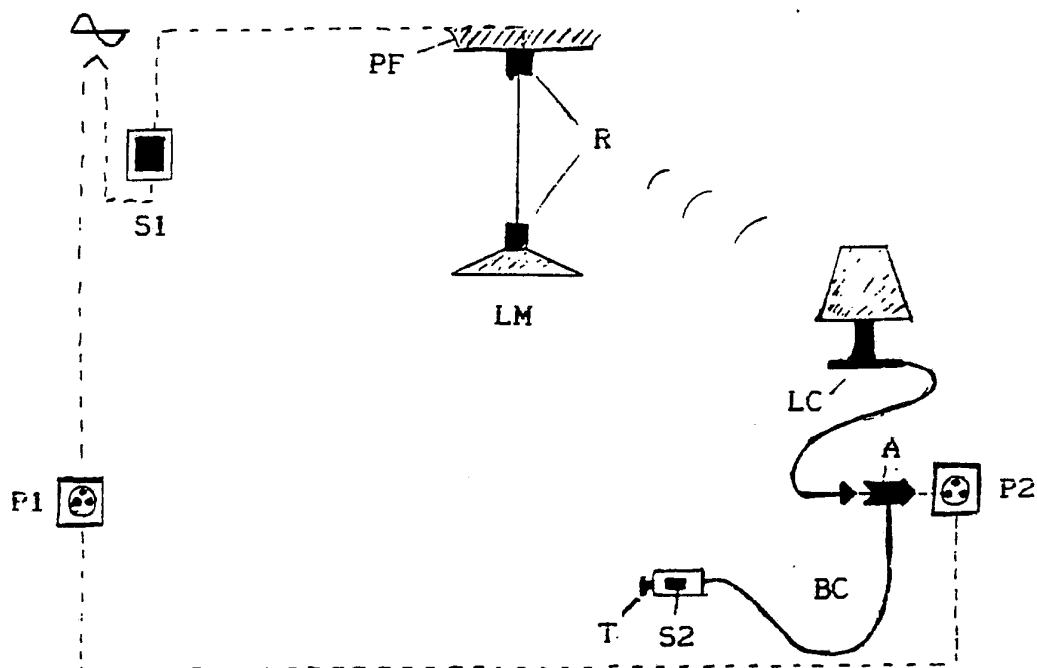


Fig. 3

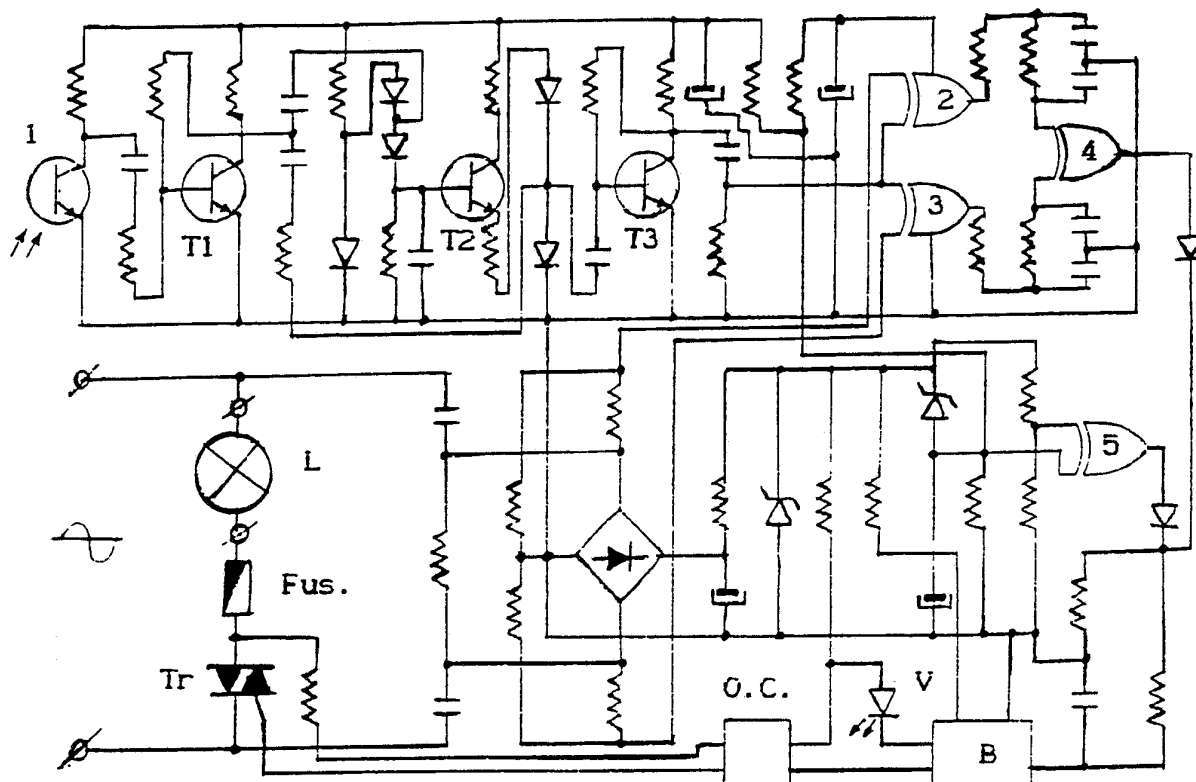


Fig. 4

FEUILLE DE REMPLACEMENT

- 3/5 -

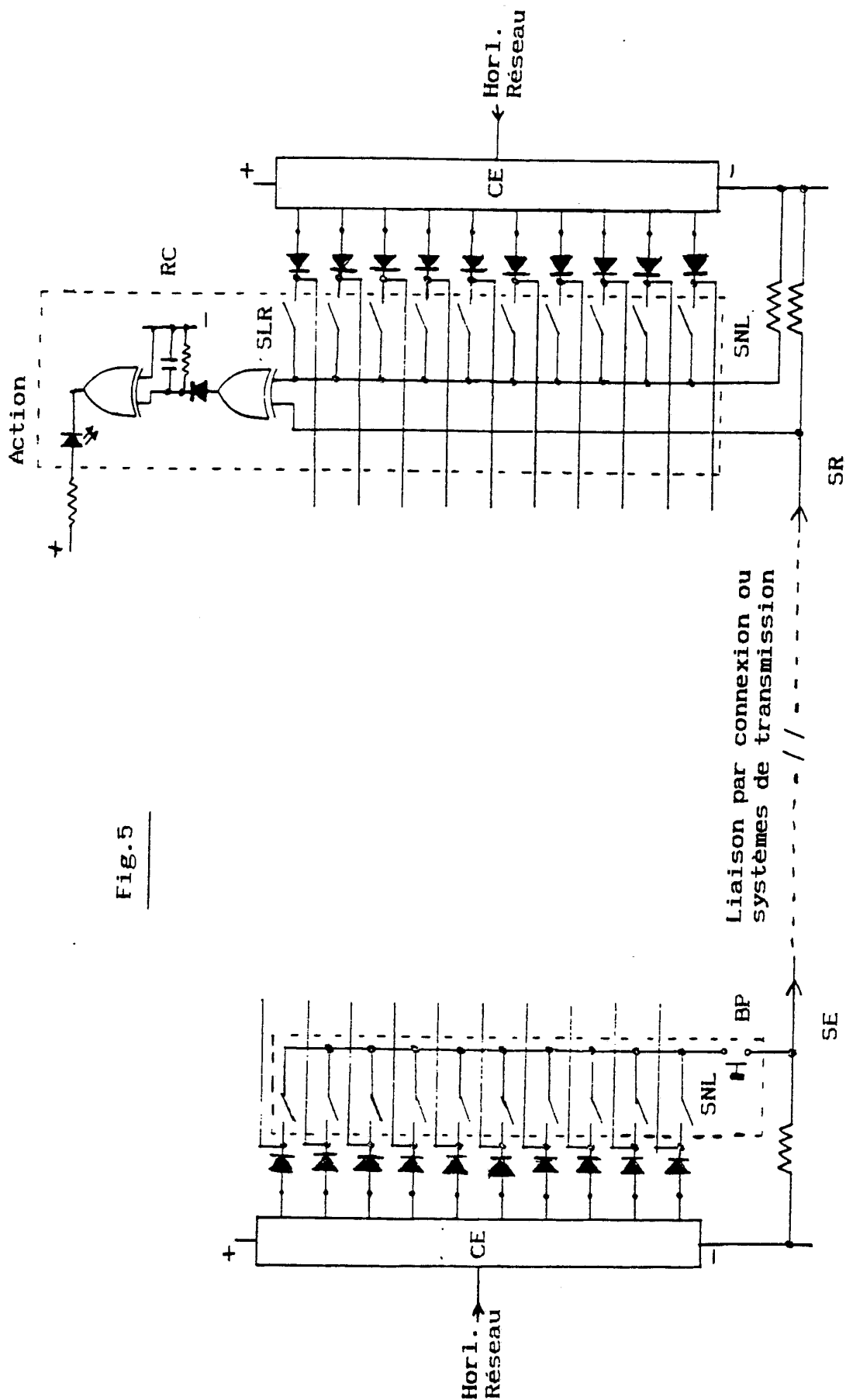
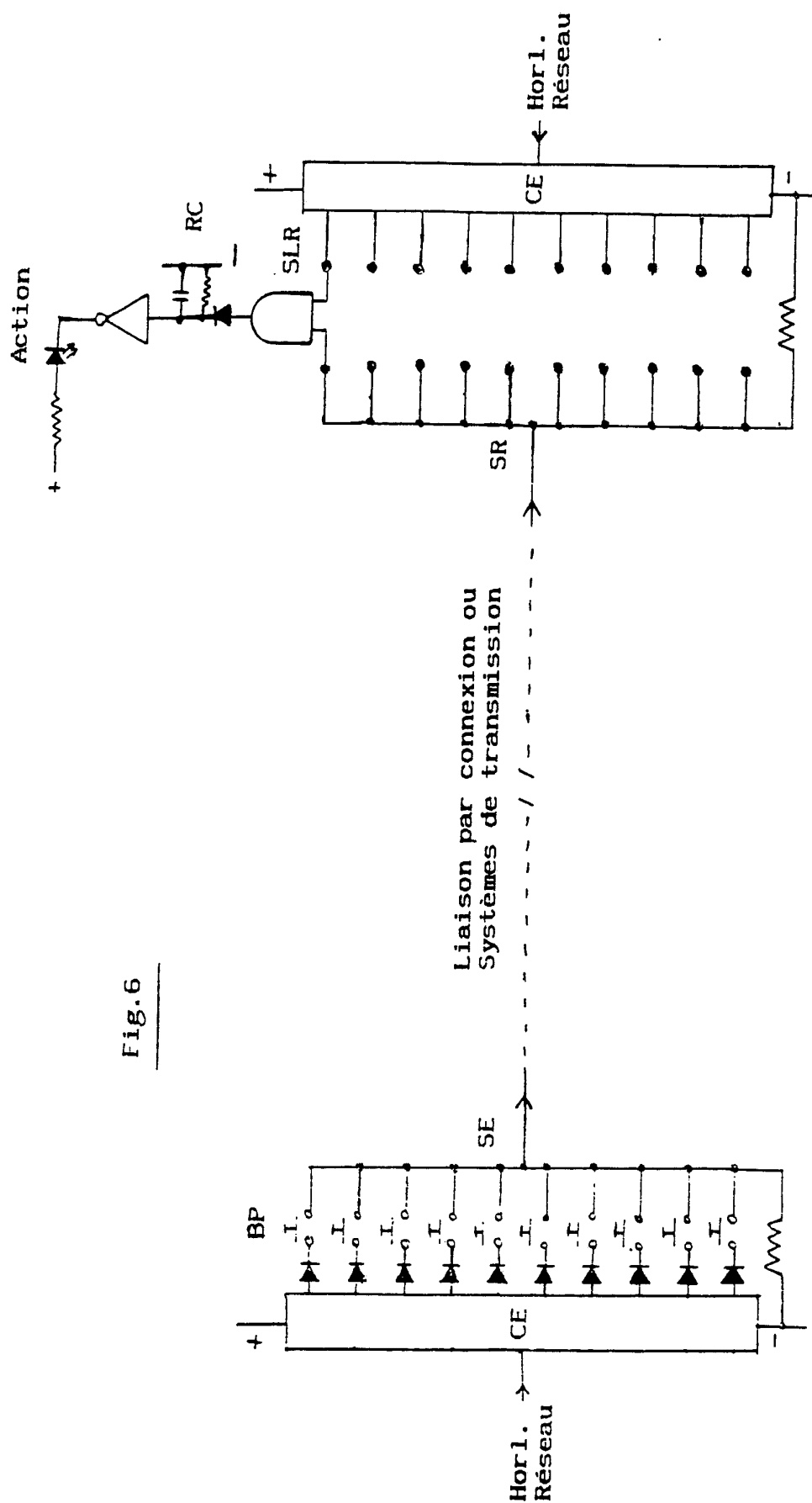


Fig.5

- 4/5 -



- 5/5 -

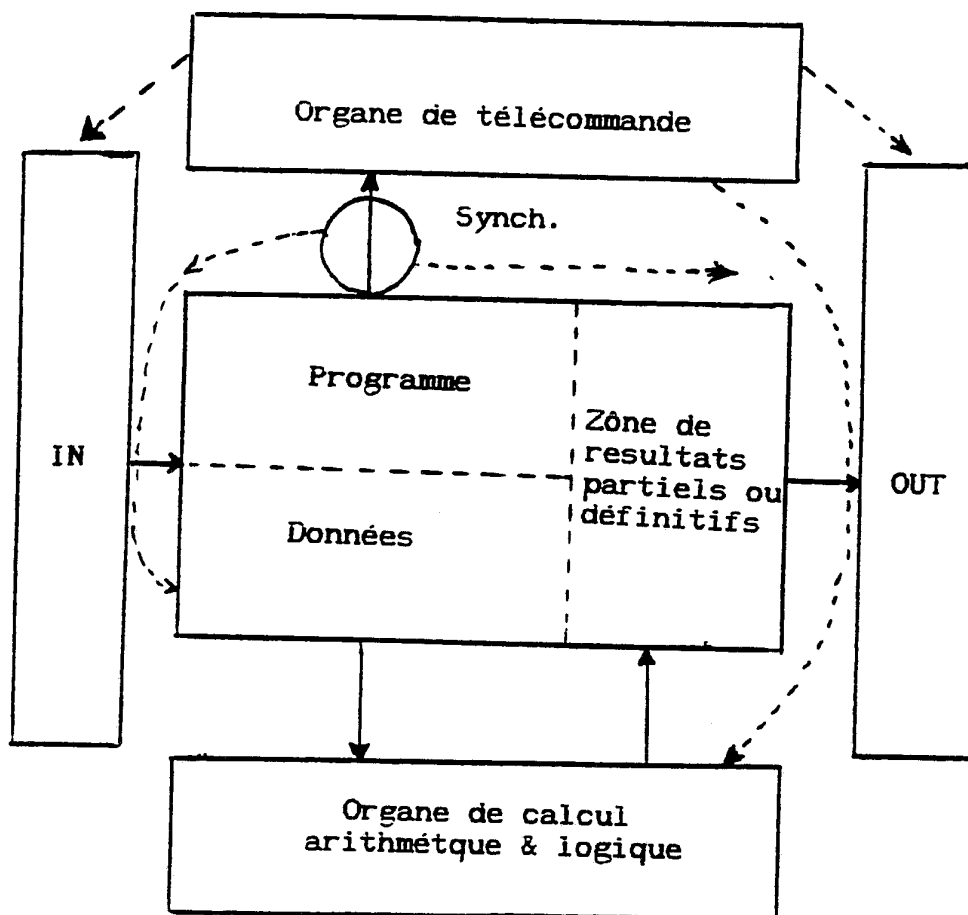


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/BE 91/00078

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ⁵ H02J13/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. ⁵ H02J ; G08C		
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	DE, A, 3 843 351 (SUHRKE GUNTHER) 5 July 1990 see column 4, line 18 - column 5, line 67; figures 1-3	1,3-5
A	DE, A, 3 041 896 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNG GMBH) 9 June 1982 see page 3, line 1 - page 8, column 24; figure 1	1,2-5
A	EP, A, 0 265 342 (SANGAMO WESTON INC.) 27 April 1988 see column 6, line 5 - column 8, line 24 see column 12, line 60 - column 21, line 19; figures 1-27	1
A	SIEMENS ENERGY & AUTOMATION. vol. 9, No. 1, 1987, BERLIN DE pages 37 - 39; BERND SCADE: 'convenient remote control light switching saves energy' cited in the application see the whole document	
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
20 December 1991 (20.12.91)	5 February 1992 (05.02.92)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
EUROPEAN PATENT OFFICE		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

BE 9100078
SA 52440

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 20/12/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3843351	05-07-90	None	
DE-A-3041896	09-06-82	None	
EP-A-0265342	27-04-88	US-A- 4804938	14-02-89

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale ...

PCT/BE 91/00078

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB CIB 5 H02J13/00		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée ⁸		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB 5	H02J ; G08C	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹		
III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁰		
Catégorie ^o	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, ¹² des passages pertinents ¹³	No. des revendications visées ¹⁴
A	DE,A,3 843 351 (SUHRKE GUNTHER) 5 Juillet 1990 voir colonne 4, ligne 18 - colonne 5, ligne 67; figures 1-3 ---	1,3-5
A	DE,A,3 041 896 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNG GMBH) 9 Juin 1982 voir page 3, ligne 1 - page 8, colonne 24; figure 1 ---	1,2-5
A	EP,A,0 265 342 (SANGAMO WESTON INC.) 27 Avril 1988 voir colonne 6, ligne 5 - colonne 8, ligne 24 voir colonne 12, ligne 60 - colonne 21, ligne 19; figures 1-27 --- -/-	1
^o Catégories spéciales de documents cités:¹¹ "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier. "A" document qui fait partie de la même famille de brevets		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
20 DECEMBRE 1991	05. 02. 92	
Administration chargée de la recherche internationale	Signature du fonctionnaire autorisé	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	CALARASANU	

III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS ¹⁴		(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR LA DEUXIEME FEUILLE)
Catégorie °	Identification des documents cités, ¹⁶ avec indication, si nécessaire des passages pertinents ¹⁷	No. des revendications visées ¹⁸
A	SIEMENS ENERGY & AUTOMATION. vol. 9, no. 1, 1987, BERLIN DE pages 37 - 39; - BERND SCADE: 'convenient remote control light switching saves energy' cité dans la demande voir le document en entier ----	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

BE 9100078
SA 52440

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 20/12/91
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE-A-3843351	05-07-90	Aucun	
DE-A-3041896	09-06-82	Aucun	
EP-A-0265342	27-04-88	US-A- 4804938	14-02-89

EPO FORM P0472

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