

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 860 844 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
26.08.1998 Bulletin 1998/35

(51) Int Cl.⁶: **H01H 9/02, H05B 37/02**

(21) Numéro de dépôt: **98420030.3**

(22) Date de dépôt: **16.02.1998**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **17.02.1997 FR 9702038**

(71) Demandeur: **Sàrl E.M. Sat (Engineering et
Matériel Satellite)
71530 Crissey (FR)**

(72) Inventeur: **Garnier, Jean-Louis
71200 Le Creusot (FR)**

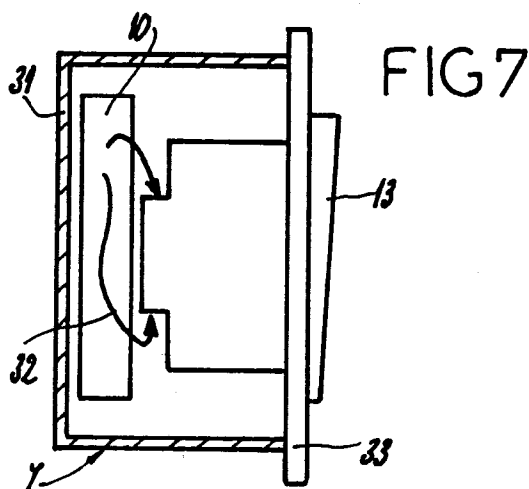
(74) Mandataire: **Bratel, Gérard et al
Cabinet GERMAIN & MAUREAU,
12, rue Boileau,
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)**

(54) Dispositif de commande manuelle à distance, d'appareils électriques

(57) Le dispositif utilise une liaison hertzienne entre un émetteur radio (10) associé à un bouton-poussoir (13), et un récepteur radio qui commande l'alimentation électrique de l'appareil concerné. L'émetteur radio (10) se présente comme un petit boîtier de forme plate et de faible épaisseur, incorporant une source d'énergie élec-

trique autonome et possédant un contour permettant son logement vers le fond (31) d'un boîtier encastrable (7) à bouton-poussoir (13), l'émetteur (10) prenant ainsi place, à l'intérieur de ce boîtier (7), en arrière du bouton-poussoir (13).

Ce dispositif s'applique notamment à la commande à distance de lampes d'éclairage.



EP 0 860 844 A1

Description

La présente invention concerne un dispositif de commande manuelle, à distance, d'appareils électriques tels que des appareils d'éclairage, cette invention s'appliquant notamment aux équipements domestiques, mais pouvant aussi intéresser tous bâtiments, locaux et installations, quelles que soient leur configuration et leur destination.

La commande manuelle d'appareils électriques fixes, tels que des lampes d'éclairage, est traditionnellement assurée au moyen d'interrupteurs électriques, installés en applique ou encastrés sur des murs ou des cloisons, et intercalés sur les circuits électriques d'alimentation des lampes ou autres appareils concernés. En particulier, on utilise actuellement de façon très courante des interrupteurs à bouton-poussoir, logés dans des boîtiers encastrables, le plus souvent de forme générale cylindrique.

L'installation de tels interrupteurs nécessite, bien évidemment, la pose de fils électriques reliant entre eux le tableau électrique d'alimentation du bâtiment ou local concerné, l'interrupteur et l'appareil électrique à commander et à alimenter. Cette pose de fils électriques est inconfortable et inesthétique, lorsqu'il s'agit d'ajouter un interrupteur non prévu à l'origine de la construction. L'installation d'un interrupteur en un point très éloigné du tableau d'alimentation et de l'appareil électrique à commander peut aussi poser certains problèmes pratiques.

Pour éviter ces difficultés, on a déjà envisagé des dispositifs de commande manuelle à distance sans fil, utilisant une liaison hertzienne entre un émetteur radio, placé à l'endroit souhaité en remplacement d'un interrupteur classique, et un récepteur radio qui commande l'alimentation électrique de l'appareil concerné, tel qu'une lampe d'éclairage. L'émetteur, pourvu d'une antenne, peut notamment émettre un signal codé, qui est identifié par le récepteur, lequel actionne alors un relais qui commande le passage ou la coupure du courant électrique d'alimentation de l'appareil concerné. A titre de références de cet état de la technique, on peut ici citer entre autres les demandes de brevets français 2329036, 2606912, 2618242 et 2654240, la demande de brevet britannique 2051440 et le brevet US 5239205.

Dans ce genre d'installations, l'émetteur radio doit être associé à un organe de commande manuelle, qui est en pratique un bouton-poussoir, ce terme désignant ici aussi bien un bouton classique, devant être enfoncé, qu'une touche basculante ou encore une touche large du genre "palette". Dans les propositions connues à ce jour, l'émetteur est incorporé à un boîtier de commande spécial, conçu soit comme un boîtier portatif, soit comme un boîtier fixe, mais toujours particulièrement volumineux. En particulier, parmi les documents précités, on note que les demandes de brevets français 2329036 et 2618242, ainsi que le brevet US 5239205, décrivent et illustrent des émetteurs réalisés sous la forme de boî-

tiers fixes spéciaux, installés contre un mur sans aucun encastrement, donc formant sur le mur une saillie importante et inesthétique, d'autant plus qu'une antenne peut encore dépasser de ces boîtiers, dans certains cas.

En aucun cas, il n'a été proposé jusqu'à présent des solutions permettant d'utiliser pour les émetteurs des boîtiers à bouton-poussoir classiques, ou du moins des boîtiers ayant un encombrement équivalent à celui des boîtiers normalisés, et notamment des boîtiers encastrables. Ainsi, la commande à distance par voie hertzienne n'est actuellement réalisable qu'avec des boîtiers spécifiques, encombrants et coûteux, et ne présentant pas une homogénéité d'aspect avec les interrupteurs classiques, donc inesthétiques, et ceci a jusqu'à présent fortement freiné, voire empêché le développement des dispositifs de commande à distance du genre ici considéré.

La présente invention vise à éliminer ces inconvénients, en fournissant un dispositif de commande manuelle, à distance, d'appareils électriques, dont la partie "émetteur" est rendue particulièrement compacte et adaptée de manière à permettre son logement dans un boîtier d'interrupteur de type existant, notamment un boîtier encastrable, ce qui fournit une solution simple, économique, esthétique et d'utilisation universelle.

A cet effet l'invention a essentiellement pour objet un dispositif de commande manuelle, à distance, d'appareils électriques tels que des appareils d'éclairage, du genre utilisant une liaison hertzienne entre un émetteur radio avec source d'énergie électrique autonome, associé à un bouton-poussoir, et un récepteur radio qui commande, notamment par l'intermédiaire d'un relais, l'alimentation électrique de l'appareil concerné, tel qu'une lampe d'éclairage, le dispositif étant caractérisé en ce que l'émetteur radio se présente comme un petit boîtier de forme plate et de faible épaisseur, incorporant la source d'énergie électrique autonome, et possédant un contour permettant son logement vers le fond d'un boîtier à bouton-poussoir, notamment un boîtier encastrable, l'émetteur prenant ainsi place à l'intérieur de ce boîtier, en arrière du bouton-poussoir.

En particulier, le contour du petit boîtier constituant l'émetteur radio possède une forme oblongue définie par deux grands côtés rectilignes et parallèles, deux petits côtés obliques, rectilignes et parallèles, et deux petits côtés curvilignes. Une telle conformation est optimale, pour permettre le logement de même émetteur à l'intérieur de tous boîtiers encastrables existants, en particulier les boîtiers standard de forme carrée, hexagonale ou ronde, en tenant compte de la place occupée par les éléments de fixation de ce boîtier et/ou du bouton-poussoir.

L'invention permet de réaliser ainsi un dispositif de commande à distance par voie hertzienne utilisant un bouton-poussoir habituel, non seulement par son aspect extérieur mais aussi par la sensation qu'il procure à l'utilisateur, lors de son actionnement. On parvient ain-

si à une homogénéité totale de l'appareillage de commande, du point de vue de l'aspect et de l'utilisation, qu'il s'agisse d'interrupteurs classiques ou de boutons-poussoirs associés à des émetteurs radio.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, l'antenne de l'émetteur radio est constituée par un fil métallique encastré dans le boîtier de cet émetteur, suivant le contour de ce boîtier. L'antenne est ainsi protégée et dissimulée, et elle n'augmente pas l'encombrement de l'émetteur.

La source d'énergie électrique autonome de l'émetteur radio est avantageusement une pile électrique plate, logée dans le boîtier de cet émetteur. L'émetteur peut être pourvu de moyens de mesure de la tension de cette pile, qui en cas de tension insuffisante provoquent l'émission d'un signal caractéristique, détecté par le récepteur radio qui est pourvu de moyens de signalisation d'une tension insuffisante de la pile, indiquant que celle-ci doit être vérifiée ou remplacée. Le récepteur radio peut encore comporter une commande manuelle de secours permettant d'alimenter ou d'éteindre l'appareil électrique concerné tel que lampe d'éclairage, lorsque l'émetteur est hors d'usage pour cause de défaillance de la pile ou pour toute autre raison.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples, quelques formes d'exécution de ce dispositif de commande manuelle, à distance, d'appareils électriques :

Figure 1 est une vue en perspective montrant dans son ensemble un dispositif conforme à la présente invention, appliqué à la commande à distance d'un appareil d'éclairage ;

La figure 2 est un schéma électrique de principe de l'émetteur radio du dispositif ;

Figure 3 est un schéma électrique de principe du récepteur radio de ce dispositif ;

Figure 4 est une vue de face d'un boîtier à bouton-poussoir contenant l'émetteur, le boîtier étant représenté ouvert ;

Figure 5 est une vue en coupe du boîtier de figure 4 ;

Figure 6 est une vue de face d'un boîtier encastrable à bouton-poussoir contenant l'émetteur, le boîtier étant représenté ouvert ;

Figure 7 est une vue en coupe du boîtier de figure 6 ;

Figure 8 est une vue de face d'un autre boîtier encastrable à bouton-poussoir contenant l'émetteur, le boîtier étant représenté ouvert ;

Figure 9 est une vue de face, à échelle agrandie, de l'émetteur seul à l'état ouvert ;

Figure 10 est une vue en coupe transversale de l'émetteur de figure 9.

La figure 1 montre partiellement l'intérieur d'un bâtiment d'habitation ou autre 1, avec une pièce ou un lo-

cal 2 et une gaine technique 3, dans laquelle est logé un tableau électrique modulaire 4 d'alimentation générale du bâtiment. Un appareil d'éclairage 5, tel qu'une simple lampe, est suspendu au plafond 6 de la pièce ou du local 2. L'invention s'applique, dans cet exemple, à la commande à distance de l'allumage et de l'extinction de l'appareil d'éclairage 5, à partir d'un boîtier 7 à bouton-poussoir, encastré dans un mur ou une cloison 8 de la pièce ou du local 2, par exemple à proximité d'une porte 9 de cette pièce ou de ce local 2. La commande à distance se fait ici sans fil, par liaison hertzienne, le boîtier 7 renfermant un émetteur radio 10, tandis qu'un récepteur radio 11 accordé sur l'émetteur 10 est prévu sur le tableau électrique 4. Le récepteur 11, alimenté depuis ce tableau 4 par l'intermédiaire d'un transformateur électrique fournissant une basse tension alternative, est associé à un relais qui commande l'alimentation de l'appareil d'éclairage 5, relié au tableau 4 par des fils d'alimentation 12 logés dans une gaine, elle-même encastrée dans le plafond 6.

La figure 2 donne le schéma synoptique de l'émetteur radio 10, lequel est placé, à l'intérieur du boîtier 7, derrière l'interrupteur à bouton-poussoir 13 de ce boîtier 7 (d'une manière décrite plus en détail ci-après). Les circuits de l'émetteur 10 sont alimentés à partir d'une pile électrique 14, rendant cet émetteur 10 autonome, et ils comprennent : un codeur 15, un oscillateur 16 avec résonateur à ondes de surface 17, un amplificateur 18, un filtre passe-bas 19 et une antenne d'émission 20. Le fonctionnement de l'émetteur 10 est ainsi le suivant :

Le codeur 15 est associé à un circuit RC permettant la prise en compte des impulsions issues du bouton-poussoir 13, et il fournit des signaux numériques qui, appliqués à l'oscillateur 16 et à l'amplificateur 18, fournissent un signal HF. Ce signal est filtré par le filtre passe-bas 19, qui permet d'éliminer les harmoniques indésirables. L'émetteur 10 est ainsi modulé en amplitude. L'antenne 20, accordée en quart d'onde, permet de rayonner l'énergie HF, de manière à atteindre le récepteur radio 11.

La figure 3 donne le schéma synoptique de ce récepteur radio 11, qui est du type hétérodyne à simple changement de fréquence. Le récepteur 11 comprend, outre son alimentation ici non représentée : une antenne 21, un filtre de bande 22 à ondes de surface, un préamplificateur 23, un circuit mélangeur et démodulateur 24 associé à un filtre 25 et à un oscillateur local 26, un étage de filtrage et de mise en forme de données 27, et un étage de décodage et de gestion 28. Le fonctionnement du récepteur 11 est le suivant :

Le signal reçu sur l'antenne 21 est d'abord traité par le filtre d'entrée 22, qui assure le filtrage de la bande à recevoir, et le signal filtré subit une préamplification par le préamplificateur 23, qui permet de compenser les pertes d'insertion et d'améliorer considérablement la sensibilité du récepteur 11. Le circuit mélangeur et démodulateur 24 assure le mélange du signal reçu du préamplificateur 23 et du signal issu de l'oscillateur local

26, et il fournit un signal à une fréquence intermédiaire qui est aussi celle du filtre 25, facilitant ainsi le traitement du signal reçu. Après mélange, le signal à la fréquence intermédiaire forme un signal codé démodulé S, sous forme de tension continue dont le niveau dépend de la forme du signal d'enveloppe du signal reçu. L'étage de filtrage et de mise en forme de données 27 assure le filtrage, l'amplification et la remise en forme du signal démodulé. Ce signal est alors disponible pour le décodage par l'étage 28. Ce dernier commande le relais 29, par l'intermédiaire duquel est commandée l'alimentation de l'appareil d'éclairage 5.

On notera que le fonctionnement de l'ensemble "émetteur 10 et récepteur 11" est indépendant de la durée de l'action manuelle exercée sur le bouton-poussoir 13 du boîtier 7.

Les figures 4 et 5 montrent une première forme de réalisation de ce boîtier 7, ici réalisé sous la forme d'un boîtier étanche, prévu pour être fixé en saillie sur un mur (non représenté), par des éléments de fixation 30, notamment pour une utilisation à l'extérieur. En particulier, la figure 5 montre l'encombrement du mécanisme du bouton-poussoir 13, et la position de l'émetteur 10, qui est logé à l'intérieur du boîtier 7, vers le fond 31 de ce dernier, parallèlement à ce fond 31 et en arrière du bouton-poussoir 13 auquel il est relié par deux fils électriquement conducteurs 32. Le boîtier 7 possède ici une forme carrée, vu de face. L'émetteur 10 se présente lui-même comme un petit boîtier, relativement plat, dont la forme et les dimensions permettent le logement dudit émetteur à l'intérieur du boîtier principal 7, en évitant les éléments de fixation 30.

Les figures 6 et 7 montrent une autre forme de réalisation du boîtier 7, ici conformé en boîtier encastrable dans une cloison, pour une utilisation à l'intérieur. Le mécanisme du bouton-poussoir 13 est porté par la plaque avant de fermeture 33 du boîtier 7, qui possède ici, vu de face, une forme hexagonale. Comme précédemment, l'émetteur 10 se présente comme un petit boîtier, logé à l'intérieur du boîtier principal 7, vers le fond 31 de ce dernier en arrière du bouton-poussoir 33.

La figure 8 montre une variante du boîtier 7, ici conformé en boîtier encastrable qui, vu de face, présente une forme ronde. Le petit boîtier, constituant l'émetteur 10, est ici logé à l'intérieur du boîtier principal 7, vers le fond 31 de ce dernier, en arrière du bouton-poussoir.

On notera que la forme extérieure oblongue du petit boîtier constituant l'émetteur 10 est choisie de telle sorte que le même émetteur puisse être placé à l'intérieur de l'un quelconque des trois boîtiers 7, respectivement de forme carrée, hexagonale et ronde, précédemment décrits. Les figures 9 et 10 représentent, plus en détail, un tel émetteur 10.

Celui-ci comprend un boîtier formé d'un fond 34 et d'un couvercle 35, moulés en matière plastique, qui délimitent une cavité de faible épaisseur dans laquelle est logé un circuit imprimé 36, supportant les composants électroniques de l'émetteur 10, ainsi que la pile 14, qui

est par exemple une pile plate au lithium de 3 volts. L'antenne d'émission 20 est réalisée sous la forme d'un fil de cuivre argenté, encastré dans la paroi du boîtier de l'émetteur 10, à la jonction du fond 34 et du couvercle 35 et sur tout le contour de ce boîtier, comme le montre notamment la figure 9 (où le couvercle 35 est supposé retiré).

On notera encore que le contour de forme oblongue du boîtier de l'émetteur 10 se décompose en deux grands côtés rectilignes et parallèles 37, deux petits côtés obliques 38, rectilignes et parallèles, et deux petits côtés curvilignes 39. Ce contour est spécialement étudié pour permettre le logement du même émetteur 10 dans des boîtiers 7 à bouton-poussoir de forme carrée, hexagonale ou ronde, comme précédemment décrit.

A titre indicatif, l'épaisseur du boîtier de l'émetteur 10 peut être de l'ordre de 5 à 10 millimètres, par exemple de 8,5 millimètres.

D'une manière non décrite ici en détail, l'émetteur 10 comporte des moyens de mesure de la tension de la pile 14, qui en cas de tension insuffisante émettent un signal codé détecté par le récepteur 11, ce dernier comportant un voyant (diode électroluminescente) qui s'éclaire pour signaler que la tension de la pile 14 est insuffisante, et que cette pile 14 doit être vérifiée ou remplacée. Le récepteur 11 peut encore comporter une commande manuelle de secours, non représentée, permettant d'alimenter l'appareil d'éclairage 5 même si l'émetteur 10 n'est pas en état de fonctionner, par exemple si la pile 14 est défectueuse.

L'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention :

- en modifiant le détail des circuits de l'émetteur et du récepteur ;
- en ajoutant des fonctions auxiliaires sur l'émetteur ou le récepteur ;
- en donnant à l'émetteur et à son antenne toutes formes géométriques appropriées ;
- en adaptant cet émetteur à tous boîtiers fixés en applique ou encastrables, existants ou futurs ;
- en destinant le même dispositif à la commande à distance d'appareils électriques autres que des lampes, ces appareils pouvant être aussi des portes de garages, des sonnettes, des ventilateurs et, plus généralement, tous appareils ou équipements fixes, installés dans des bâtiments ou locaux à usage quelconque, et nécessitant une commande à distance.

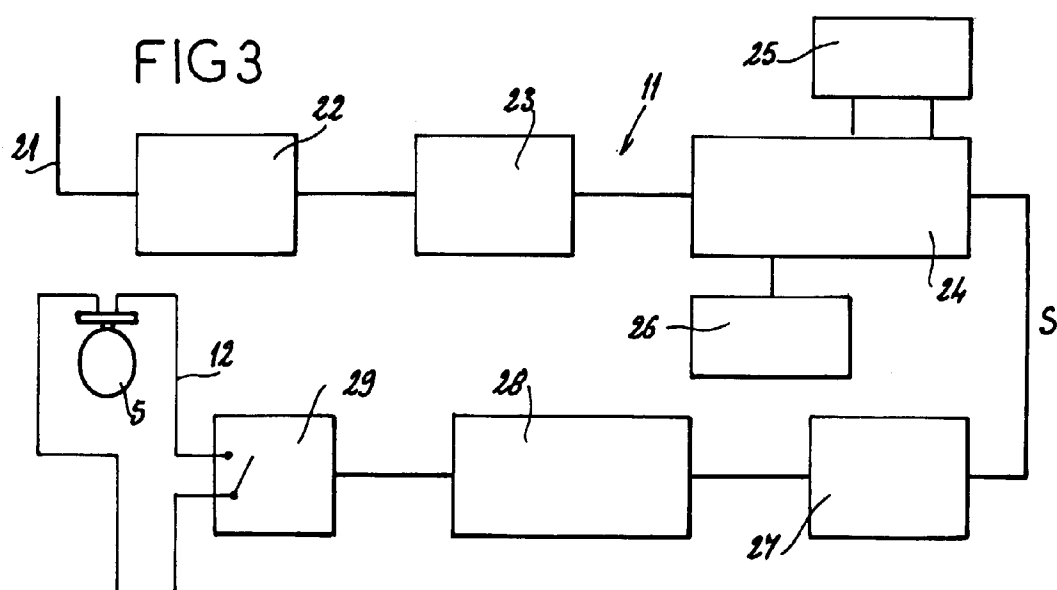
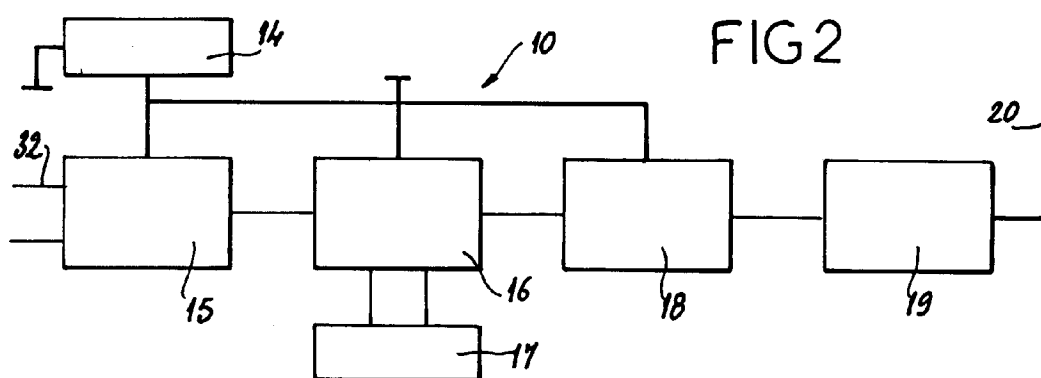
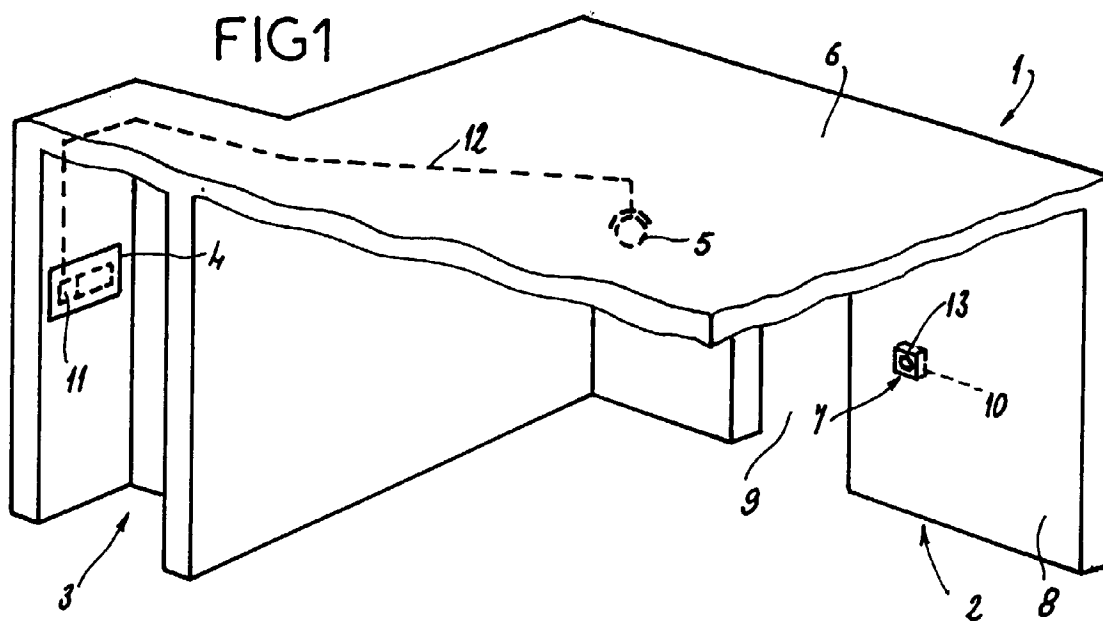
Revendications

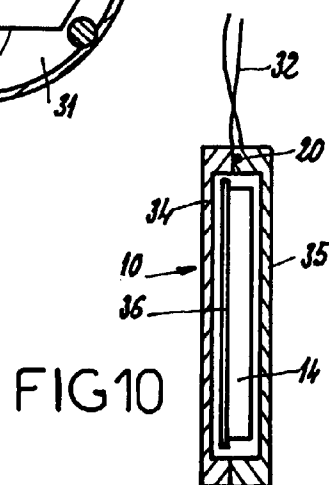
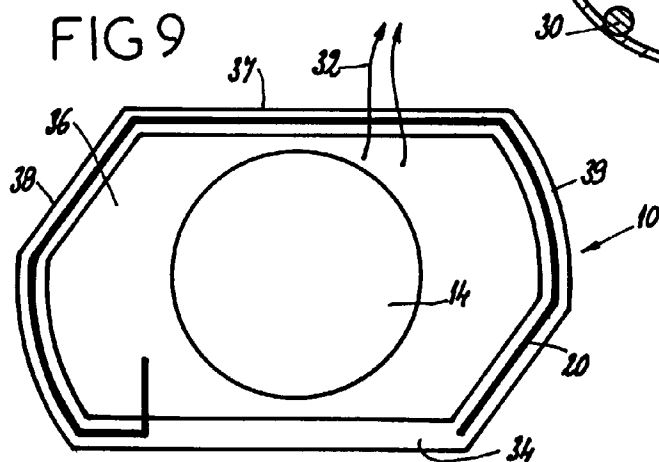
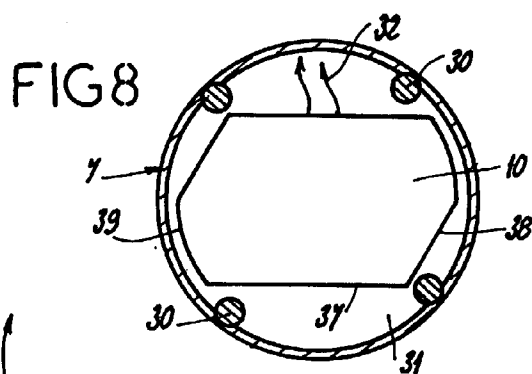
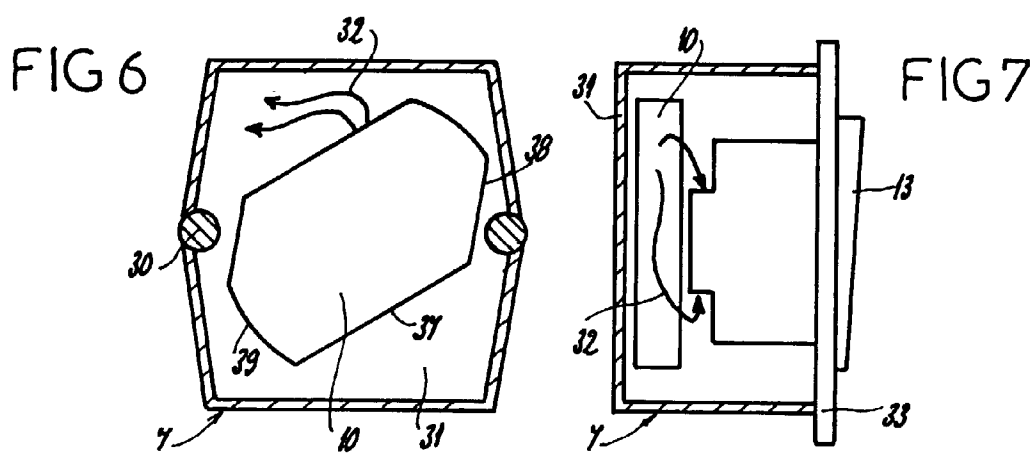
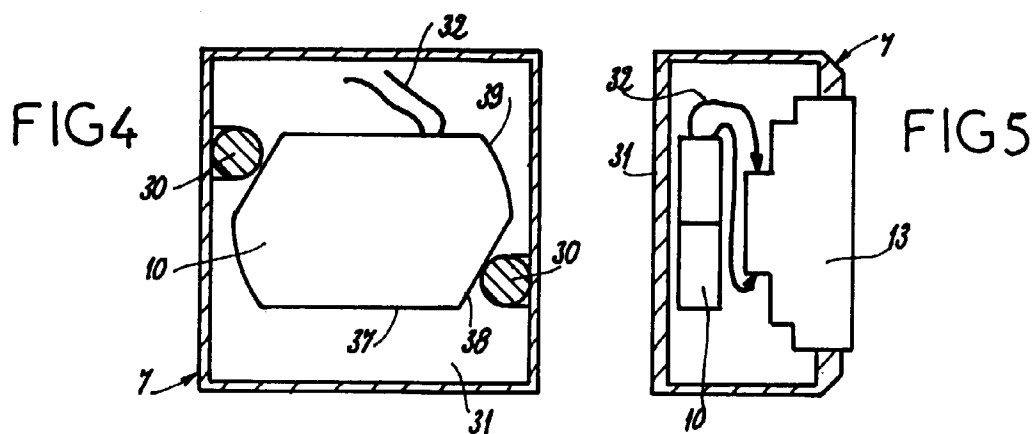
1. Dispositif de commande manuelle, à distance, d'appareils électriques tels que des appareils d'éclairage, du genre utilisant une liaison hertzienne entre un émetteur radio (10) avec source d'énergie électrique autonome (14), associé à un bouton-poussoir (13), et un récepteur radio (11) qui commande, no-

tamment par l'intermédiaire d'un relais (29), l'alimentation électrique de l'appareil concerné, tel qu'une lampe d'éclairage (5), caractérisé en ce que l'émetteur radio (10) se présente comme un petit boîtier (34,35) de forme plate et de faible épaisseur, incorporant la source d'énergie électrique autonome (14), et possédant un contour (37,38,39) permettant son logement vers le fond (31) d'un boîtier (7) à bouton-poussoir (13), notamment un boîtier (7) encastrable, l'émetteur (10) prenant ainsi place à l'intérieur de ce boîtier (7), en arrière du bouton-poussoir (13).

2. Dispositif de commande manuelle, à distance, selon la revendication 1, caractérisé en ce que le contour du petit boîtier (34,35) constituant l'émetteur radio (10) possède une forme oblongue définie par deux grands côtés rectilignes et parallèles (37), deux petits côtés obliques (38), rectilignes et parallèles, et deux petits côtés curvilignes (39), de manière à permettre le logement du même émetteur (10) dans un boîtier encastrable (7) de section carrée, hexagonale ou ronde.
3. Dispositif de commande manuelle, à distance, selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'antenne (20) de l'émetteur radio (10) est constituée par un fil métallique encastré dans le boîtier (34,35) de cet émetteur (10), suivant le contour de ce boîtier (34,35).
4. Dispositif de commande manuelle, à distance, selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la source d'énergie électrique autonome de l'émetteur radio (10) est une pile électrique plate (14), logée dans le boîtier (34,35) de cet émetteur (10), et en ce que l'émetteur (10) est pourvu de moyens de mesure de la tension de cette pile (14), qui en cas de tension insuffisante provoquent l'émission d'un signal caractéristique, détecté par le récepteur radio (11) qui est pourvu de moyens de signalisation d'une tension insuffisante de la pile (14).
5. Dispositif de commande manuelle, à distance, selon la revendication 4, caractérisé en ce que le récepteur radio (11) comporte encore une commande manuelle de secours, permettant d'alimenter ou d'éteindre l'appareil électrique concerné tel que lampe d'éclairage (5), lorsque l'émetteur (10) est hors d'usage.

55







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 98 42 0030

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.6)
Y,D	GB 2 051 440 A (DUCKWORTH G H) 14 janvier 1981 * abrégé *	1,3-5	H01H9/02 H05B37/02
Y	DE 36 23 805 A (MERTEN GMBH & CO KG GEB) 28 janvier 1988 * colonne 3, ligne 47 - ligne 58 *	1	
Y,D	FR 2 329 036 A (RADIOTECHNIQUE COMPELEC) 20 mai 1977 * page 5, ligne 16 - ligne 34 *	1,3,4	
Y,D	US 5 239 205 A (HOFFMAN MILES K ET AL) 24 août 1993 * colonne 4, ligne 18 - ligne 62 *	1,4,5	
A	FR 2 449 994 A (THIONVILLOISE IMMOBILIERE) 19 septembre 1980 * page 3, ligne 22 - ligne 37 *	1	
D,A	FR 2 618 242 A (PIERRON SA) 20 janvier 1989 * abrégé *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6) H01H H05B H02J G08C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 mai 1998	Examineur Libberecht, L
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)