



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**30.01.2013 Bulletin 2013/05**

(51) Int Cl.:  
**H01H 71/10 (2006.01) H01H 71/46 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **11360031.6**

(22) Date de dépôt: **29.07.2011**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**

(71) Demandeur: **Hager-Electro SAS**  
**67210 Obernai (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Stocker, Gilles**  
**67880 Krautergersheim (FR)**

• **Hurstel, Laurent**  
**67230 Herbsheim (FR)**  
• **Hamm, Thomas**  
**67120 Ergersheim (FR)**

(74) Mandataire: **Littolff, Denis**  
**Meyer & Partenaires**  
**Conseils en Propriété Industrielle**  
**4, rue de Dublin**  
**67300 Schiltigheim (FR)**

(54) **Module de déclenchement à distance**

(57) Appareil interrupteur électrique multipolaire à système de déclenchement à distance intégré, chaque pôle comportant un contact mobile (13) apte à se déplacer entre deux positions respectivement au contact et à distance d'un contact fixe (12) correspondant à la fermeture et à l'ouverture d'une ligne électrique et situés entre deux dispositifs de connexion à ladite ligne, l'appareil comportant par ailleurs une serrure mécanique placée entre une manette de commande (4) dépassant de la façade d'un boîtier et un porte-contacts mobiles (14), au moyen de laquelle les déplacements manuels de la manette sont répercutés aux contacts mobiles, et qui assure l'ouverture des contacts en cas de déclenchement provoqué par la réception d'un signal d'ouverture véhiculé par une ligne de commande dans le système de déclen-

chement.

Le système de déclenchement est réalisé sous la forme d'un module (5) d'un seul tenant contenu et enfiché dans le boîtier entre un contact fixe et le dispositif de connexion côté contact fixe d'une même ligne, le module étant conformé pour être guidé et positionné dans le boîtier, relié électriquement à ladite ligne devenant la ligne de commande au moyen de lames conductrices (10) flexibles dépassant du module et se déformant élastiquement au contact respectivement d'une borne reliée au dispositif de connexion et au contact fixe, et maintenu mécaniquement par au moins un clip et la structure du boîtier, ledit module comprenant un actionneur apte à faire déclencher la serrure mécanique si la ligne de commande véhicule un signal d'ouverture.

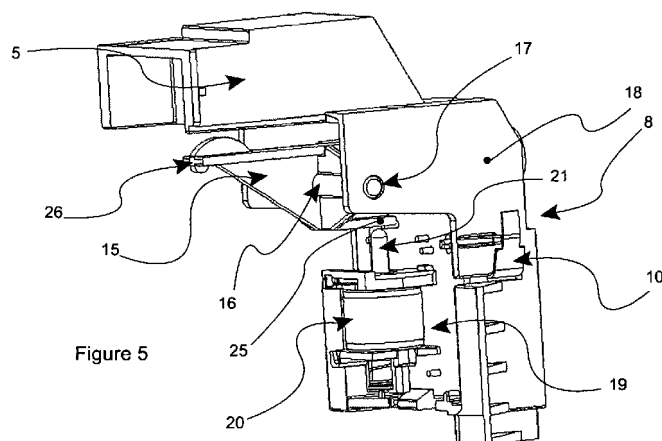


Figure 5

## Description

**[0001]** La présente invention relève du domaine des appareils électriques modulaires et concerne plus particulièrement les interrupteurs électriques multipolaires à système de déclenchement à distance intégré.

**[0002]** L'intérêt d'un tel système de déclenchement à distance est de permettre une intervention délocalisée visant par exemple à couper ou à interdire la mise sous tension d'une ligne par envoi d'un signal électrique émanant d'un centre de gestion à distance de l'appareil. Dans la pratique, ce type de signal est notamment émis par l'opérateur de la ou des lignes concernées, typiquement le fournisseur d'électricité. L'utilisation d'une fonction de commande à distance présente un intérêt économique indéniable en ce qu'elle autorise une gestion décentralisée des lignes permettant de s'affranchir de l'envoi d'agents aux emplacements des postes de raccordement des circuits concernés au réseau électrique.

**[0003]** L'objectif principal de la présente invention est de permettre l'ajout de la fonction de déclenchement à distance de la manière la plus aisée possible à une structure d'interrupteur électrique multipolaire existante. En d'autres termes, l'invention vise à équiper des boîtiers d'interrupteurs électriques multipolaires classiques d'une nouvelle fonction en ne modifiant qu'à minima le produit, en n'intervenant en pratique pas sur la fonction d'interruption électrique telle qu'elle est mise en oeuvre à titre principal par l'appareil, au moins pour certaines lignes. Cet impératif se double, dans l'invention, d'une exigence de facilité et de rapidité de connexion de la nouvelle fonction de déclenchement à distance, un peu à la manière du concept de « plug-and-play » dans les techniques informatiques.

**[0004]** Le but, on l'aura compris, est de ne changer que le moins possible l'existant, et de se contenter le cas échéant d'utiliser l'espace résiduel des boîtiers de tels interrupteurs électriques multipolaires pour ajouter par une simple opération mécanique de branchement la possibilité d'une commande à distance.

**[0005]** Pour mémoire, ces appareils interrupteurs sont tels que chaque pôle comporte un contact mobile apte à se déplacer entre deux positions respectivement au contact et à distance d'un contact fixe, correspondant respectivement à la fermeture et à l'ouverture d'une ligne électrique, lesdits contacts mobile et fixe étant situés entre deux dispositifs de connexion à ladite ligne.

**[0006]** Ils comportent par ailleurs une serrure mécanique placée entre une manette de commande dépassant de la façade du boîtier et un porte-contact(s) mobile(s), au moyen de laquelle les déplacements manuels de la manette sont répercutés au contact.

**[0007]** Cette serrure doit bien entendu également assurer l'ouverture des contacts en cas de déclenchement provoqué par la réception d'un signal d'ouverture, véhiculé par une ligne dite de commande, dans le système de déclenchement.

**[0008]** Pour remplir les objectifs précités, et d'autres

qui apparaîtront au cours de la lecture de cette description, l'appareil de l'invention se caractérise en ce que le système de déclenchement est réalisé sous la forme d'un module d'un seul tenant contenu et enfiché dans le boîtier entre un contact fixe et le dispositif de connexion côté contact fixe d'une même ligne. Ce module est par ailleurs conformé pour être guidé et positionné dans le boîtier, et relié électriquement à la ligne correspondante devenant la ligne de commande au moyen de lames conductrices flexibles dépassant du module et se déformant élastiquement au contact respectivement d'une borne reliée au dispositif de connexion et du contact fixe. Il est maintenu mécaniquement par au moins un clip et la structure du boîtier. Enfin, il comprend un actionneur apte à faire déclencher la serrure mécanique si la ligne de commande véhicule un signal d'ouverture.

**[0009]** L'espace nécessaire étant disponible à l'intérieur du boîtier, l'opération consistant à ajouter la fonction permettant le déclenchement à distance consiste en l'espèce simplement à insérer le module correspondant, guidé par des correspondances volumiques, sans qu'il soit par conséquent nécessaire de recourir à des outils pour procéder à sa fixation dans le boîtier.

**[0010]** De préférence, notamment pour des raisons de guidage et de positionnement, le module est enfiché au niveau d'un pôle de l'appareil proximal d'une paroi latérale du boîtier d'allure parallèle à la direction tracée entre les deux dispositifs de connexion de chaque pôle, ledit module étant guidé et positionné au contact de ladite paroi latérale ainsi que du fond, de la façade et de nervures du boîtier.

**[0011]** En pratique, c'est par conséquent souvent le pôle de neutre de l'interrupteur électrique multipolaire qui est « sacrifié », la ligne de neutre devenant en fait une ligne de commande sur laquelle est véhiculé le signal de déclenchement à distance. Ainsi, par exemple, lorsque l'appareil interrupteur de l'invention est un interrupteur tétrapolaire, il subsiste un interrupteur tripolaire muni d'un système de déclenchement à distance.

**[0012]** Le mode d'enfichage sans outil du module de déclenchement à distance a pour conséquence immédiate l'amovibilité dudit module, qui peut être retiré de la même manière, au moyen d'une opération strictement manuelle.

**[0013]** Selon une possibilité de l'invention, l'actionneur est constitué d'un électroaimant comprenant un noyau plongeur entraîné en cas de signal sur la ligne de commande en vue de faire pivoter un levier monté rotatif dans le module, dont une extrémité est prévue pour entrer au contact d'un organe déclencheur de la serrure mécanique pour la faire basculer.

**[0014]** Lorsqu'un signal d'ouverture est envoyé par l'opérateur du réseau à destination de l'appareil interrupteur électrique multipolaire de l'invention, celui-ci est reçu sur la ligne de commande dont l'électro-aimant constitue un composant puisqu'il est raccordé, via les lames conductrices flexibles, en série sur ladite ligne.

**[0015]** Le changement d'état du noyau plongeur de

l'électro-aimant, matérialisé par un changement de position, est utilisé pour faire pivoter un levier rotatif dont l'extrémité libre décrit un trajet la faisant heurter l'organe déclencheur de la serrure mécanique.

**[0016]** De préférence, l'électro-aimant est piloté par un premier circuit électrique disposé sur une carte électronique et relié à la ligne de commande via les lames conductrices flexibles.

**[0017]** Cette carte électronique est disposée dans le module, et ses points de connexion électrique à la ligne de commande, lui permettant de recevoir et de gérer le signal d'ouverture, sont donc constitués des lames conductrices flexibles précitées.

**[0018]** De préférence encore, l'électro-aimant est un composant dudit premier circuit électrique.

**[0019]** En pratique, selon une configuration possible, le module de l'invention peut comporter des moyens d'information de l'existence d'un signal d'ouverture sur la ligne de commande, ladite information étant localisée dans le module de manière à être visible à travers une fenêtre pratiquée dans la façade du boîtier de l'appareil.

**[0020]** C'est alors la seule modification apportée au boîtier que nécessite l'adjonction d'un tel système de déclenchement à distance.

**[0021]** Plus précisément, lesdits moyens peuvent consister en une diode électroluminescente (LED) s'allumant lorsque la ligne de commande véhicule un signal de commande.

**[0022]** Ils peuvent alors être pilotés, selon l'invention, par un second circuit électrique indépendant du premier et disposé sur la même carte électronique.

**[0023]** Ce second circuit peut de préférence être relié au contact mobile par une liaison directe shuntant l'interrupteur constitué du contact mobile et du contact fixe. L'idée est que l'utilisateur doit pouvoir visualiser l'existence d'un signal de coupure quelle que soit la position relative des contacts fixe et mobile de la ligne de commande.

**[0024]** Cette liaison directe et constituée d'un fil électrique souple connectée en sortie du second circuit électrique et dont l'extrémité libre est raccordée au contact mobile. Elle shunte donc bien l'interrupteur constitué de la paire de contacts respectivement fixe et mobile de cette ligne de commande.

**[0025]** Plus précisément, l'extrémité libre du fil électrique souple peut comporter une lame d'extrémité conductrice rigide enfichée entre le porte-contact(s) et le ressort de contact conducteur du contact mobile interposé entre ledit porte-contact(s) et ledit contact mobile.

**[0026]** Ce type de liaison, fidèle aux principes qui ont présidé à la conception de l'invention, est raccordable sans outil. L'extrémité rigide peut en pratique simplement être coincée par l'utilisateur entre le porte-contact(s) isolant et le ressort métallique conducteur. La liaison électrique avec le contact mobile est par conséquent ainsi réalisée.

**[0027]** Alternativement, les moyens d'information de l'existence d'un signal d'ouverture sur la ligne de com-

mande peuvent consister en un organe mécanique mobile comportant une information visuelle de déclenchement et apparaissant en face de la fenêtre en cas de déclenchement.

**[0028]** Sur un plan structurel, le module est conformé en potence comportant une face d'allure plane guidée au contact de la paroi latérale du boîtier et une face orientée sensiblement parallèlement et à proximité de la façade, ainsi que des faces latérales d'allure perpendiculaire aux précédentes délimitant un volume intérieur renfermant l'actionneur, les lames conductrices flexibles dépassant desdites faces latérales.

**[0029]** Ce volume constitue en pratique une enveloppe dans laquelle sont disposés la carte électronique, l'électro-aimant, le levier rotatif etc. Ce dernier peut être solidaire d'un arbre pivotant dans des paliers pratiqués dans les faces latérales de la potence, et comporte deux branches situées de part et d'autre dudit arbre, une première branche étant localisée sur la trajectoire du noyau plongeur alors que la seconde branche dépasse du volume délimité et se prolonge jusqu'au voisinage de l'organe déclencheur de la serrure mécanique.

**[0030]** La seconde branche n'est pas, au repos, en contact avec l'organe déclencheur de la serrure mécanique. Elle est au contraire positionnée de telle sorte qu'une course à vide initiale, pendant le début du déplacement du noyau mobile de l'électro-aimant et le déplacement initial correspondant du levier pivotant, puisse être mise en oeuvre. Cette course à vide sert en particulier à rattraper les jeux mécaniques liés aux défauts des différentes pièces.

**[0031]** On a mentionné auparavant l'un des avantages majeurs de l'invention, à savoir le fait que le module de déclenchement à distance puisse être implanté directement et sans outils dans des boîtiers d'appareils électriques existants, par exemple des interrupteurs électriques multipolaires.

**[0032]** Selon une hypothèse mise en oeuvre en pratique, le boîtier peut être celui d'un interrupteur différentiel multipolaire à neutre, le pôle choisi pour devenir le pôle connecté à la ligne de commande étant le pôle de neutre. Les composants de la fonction différentielle sont alors retirés du boîtier et remplacés par le module de déclenchement à distance enfiché sans autre moyens de fixation.

**[0033]** Il est à noter que, pour répondre à des obligations réglementaires, la cinématique de l'ensemble des mécanismes est tel que les contacts de phase ne peuvent pas être fermés avant que ceux de la ligne de commande le soient. En effet, dès lors qu'un signal d'ouverture survient sur la ligne de commande, les pôles de phase s'ouvrent en même temps que le pôle de commande. Cela permet d'avoir une auto-coupure de la ligne de commande et de ne pas alimenter en continu la bobine de l'électro-aimant à partir du moment où celle-ci a permis l'ouverture de la serrure et par conséquent l'ouverture des lignes de phase et de commande.

**[0034]** Il n'est ensuite plus possible de refermer les pô-

les de phase si le signal d'ouverture est toujours présent, signalant l'existence d'une commande d'interruption de la ligne. En effet, dans une telle hypothèse, dès que le contact mobile de commande arrive en pression contre le contact fixe, l'électro-aimant est alimenté et conduit au déverrouillage immédiat de la serrure. Cela reste vrai dans l'hypothèse où on maintient la manette de commande de l'appareil en position de fermeture, ce qui signifie que les pôles de phase ne peuvent pas être refermés.

**[0035]** L'invention va à présent être décrite plus en détails, à l'aide des figures placés en annexe, pour lesquelles :

- la figure 1 est une vue en élévation de face d'un appareil interrupteur électrique multipolaire muni d'un mécanisme de déclenchement à distance selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en élévation de face d'un tel appareil duquel on a retiré le couvercle ;
- la figure 3 montre en vue perspective l'appareil interrupteur électrique tel que déjà représenté aux figures 1 et 2, à nouveau sans le couvercle ;
- la figure 4 représente, en élévation de face, le module de déclenchement à distance ;
- la figure 5 représente le même module en vue en perspective ;
- la figure 6 représente une autre vue en perspective de l'appareil interrupteur de l'invention, vu sous un autre angle d'incidence ; et
- la figure 7 constitue un agrandissement de la liaison mécanique entre le fil assurant la continuité électrique avec le module de déclenchement à distance en shuntant l'interrupteur de la ligne de commande.

**[0036]** La figure 1 représente de manière très générale un appareil selon l'invention, muni de son couvercle et laissant apparaître la façade du produit avec sa manette de commande (4) et divers dispositifs d'information visuelle. En particulier, la fenêtre (3) comporte une indication mécanique restituant la position des contacts, la fenêtre (2) reflète - également via indication mécanique - le type de déclenchement de l'appareil, alors que l'indication lumineuse de la présence de tension sur le pôle de commande apparaît en fenêtre (1).

**[0037]** Lorsque le couvercle (C) comprenant la façade est enlevé, l'appareil se présente de la manière qui apparaît en figure 2 et 3. Le module de déclenchement à distance (5) prend place dans le boîtier (B) dont seul le socle subsiste puisque le couvercle (C) a été enlevé. L'exemple qui est figuré est celui d'un appareil interrupteur tétrapolaire, comprenant par conséquent quatre paires de dispositifs de connexion d'entrée et sortie (6) et (7), en l'occurrence des moyens de connexion classique à cage et vis.

**[0038]** La forme du module (5) lui permet d'être guidé à l'intérieur du boîtier (B), notamment par sa paroi (8) dont une portion au moins est d'allure plane et se développe selon une orientation d'allure parallèle à la paroi

latérale (9) également plane et contigüe du boîtier (B). Le module (5) est maintenu en place mécaniquement dans le boîtier (B) par un clip (29) et par les configurations respectives du module (5) conformé en potence et du boîtier (B). Ce dernier peut comporter des nervures qui, en combinaison avec le fond et ladite paroi (9) immobilisent le module (5) lorsque le boîtier (5) est ouvert, la paroi du couvercle (C) formant la façade achevant d'organiser le maintien à l'intérieur du boîtier (B) à la fermeture de ce dernier.

**[0039]** Le module (5) comporte également (voir en particulier en figure 4) des lames conductrices flexibles (10, 10') qui permettent d'assurer la continuité électrique avec le pôle de commande, en l'occurrence celui qui est situé sur la droite dans la figure 2. Celles-ci sont mises en contact en pression avec une borne (11) du dispositif de connexion d'un côté, et avec le contact fixe (12) de l'autre côté. Sur la ligne de commande par destination que devient le pôle auquel on connecte électriquement le module de déclenchement à distance (5), l'interrupteur de la ligne initiale est constitué, outre du contact fixe (12), d'un contact mobile (13) porté par un porte-contacts (14).

**[0040]** Le contact mobile (13) est relié au dispositif de connexion (6) alors que le contact fixe (12) est raccordé, via le module (5) au dispositif de connexion (7).

**[0041]** En référence aux figures 4 et 5, le module de déclenchement à distance (5) comporte un levier (15) doté d'un arbre central (16) pivotant dans des paliers (17, 17') pratiqués dans les faces latérales (18, 18') du volume en forme de potence constituant l'enveloppe dudit volume (5). Ce volume contient également une carte électronique (19) dotée de deux circuits électriques distincts. Le premier circuit comprend notamment comme composant un électro-aimant (20) et son noyau plongeur (21), la bobine de l'électro-aimant étant alimentée en courant via les lames électriques flexibles (10, 10') raccordées à la ligne de commande.

**[0042]** La carte électronique (19) comporte un second circuit électrique destiné à la signalisation, c'est-à-dire portant en face supérieure du module (5) par exemple une diode électro-luminescente LED (30) visible en fenêtre (1) pratiquée dans le couvercle (C) du boîtier (voir en figure 1).

**[0043]** Ce second circuit électrique est alimenté entre la lame flexible électrique (10) d'une part, et un fil (22) dont l'extrémité libre est munie d'une lame d'extrémité conductrice rigide (23). Le fil (22) apparaît plus clairement en figure 6, et se déploie à partir d'un ressaut de la face (8) du module (5) s'orientant parallèlement à la paroi latérale (9) du boîtier (B) du produit, lui laissant un espace même lorsqu'une portion de la face (8) est au contact de ladite face latérale (9).

**[0044]** Son extrémité libre rigide (23) vient en fait se coincer entre le ressort (24) du contact mobile (13) et une paroi du porte-contacts (14) contre laquelle l'une des extrémités dudit ressort de contact (24), lequel est en l'occurrence un ressort spiralé qui vise notamment à assurer une pression de contact avec le contact fixe suffi-

sante même en cas d'usure des contacts. Il s'agit d'un composant métallique, par conséquent conducteur.

**[0045]** Un détail agrandi de la fixation de l'extrémité rigide (23) du fil (22) entre le porte-contact (14) et le ressort de contact (24) du contact mobile (13) apparaît en figure 7. Cette fixation peut être effectuée sans outil, comme le reste de l'installation du module (5) de déclenchement à distance, et elle utilise l'existant.

**[0046]** Le fonctionnement est le suivant (voir en particulier en figure 5) : lorsqu'un signal d'ouverture est véhiculé sur la ligne de commande, la bobine de l'électro-aimant (20) est mise sous tension, et elle excite le noyau plongeur (21) qui se déplace et entraîne une extrémité (25) du levier (15). Ce dernier pivote, entraînant en rotation l'extrémité libre (26) qui dépasse des parois latérales (18, 18') de la potence et agit sur un organe déclencheur (27) de la serrure mécanique (voir en figure 3), provoquant le basculement subséquent de la serrure, et par conséquent l'ouverture des contacts mobiles (13), entraînés par le porte-contact (14) lui-même mû par le basculement de la serrure mécanique.

**[0047]** A partir du moment où les contacts mobiles (13) se sont séparés des contacts fixes (12), la ligne de commande n'alimente plus la bobine de l'électro-aimant (20), et le noyau plongeur (21) vient à sa position initiale.

**[0048]** Le produit a déclenché. Toutefois, tant que le signal d'ouverture reste présent sur la ligne de commande, le signal lumineux indiquant cet état demeure lui aussi activé, puisque le circuit électrique qui comporte ce moyen indicateur lumineux est alimenté en shuntant l'interrupteur de la ligne, via le fil électrique (22), et ne dépend donc pas de l'état dudit interrupteur.

**[0049]** Dans ce cas, dès que l'utilisateur cherche à refermer l'interrupteur manuellement à l'aide de la manette de commande (4), la bobine de l'électro-aimant (20) s'alimente, déplace le noyau plongeur et par conséquent le levier (15) agissant pour faire basculer la serrure. Il n'est dès lors pas possible de ré-enclencher le produit tant que le signal d'ouverture subsiste sur la ligne de commande.

## Revendications

1. Appareil interrupteur électrique multipolaire à système de déclenchement à distance intégré, chaque pôle comportant un contact mobile apte à se déplacer entre deux positions respectivement au contact et à distance d'un contact fixe correspondant à la fermeture et à l'ouverture d'une ligne électrique et situés entre deux dispositifs de connexion à ladite ligne, l'appareil comportant par ailleurs une serrure mécanique placée entre une manette de commande dépassant de la façade d'un boîtier et un porte-contacts mobiles, au moyen de laquelle les déplacements manuels de la manette sont répercutés aux contacts mobiles, et qui assure l'ouverture des contacts en cas de déclenchement provoqué par la réception d'un signal d'ouverture véhiculé par une li-

gne de commande dans le système de déclenchement, **caractérisé en ce que** le système de déclenchement est réalisé sous la forme d'un module d'un seul tenant contenu et enfiché dans le boîtier entre un contact fixe et le dispositif de connexion côté contact fixe d'une même ligne, le module étant conformé pour être guidé et positionné dans le boîtier, relié électriquement à ladite ligne devenant la ligne de commande au moyen de lames conductrices flexibles dépassant du module et se déformant élastiquement au contact respectivement d'une borne reliée au dispositif de connexion et au contact fixe, et maintenu mécaniquement par au moins un clip et la structure du boîtier, ledit module comprenant un actionneur apte à faire déclencher la serrure mécanique si la ligne de commande véhicule un signal d'ouverture.

2. Appareil interrupteur électrique multipolaire à système de déclenchement à distance intégré selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le module est enfiché au niveau du pôle de l'appareil proximal d'une paroi latérale du boîtier d'allure parallèle à la direction tracée entre les deux dispositifs de connexion de chaque pôle, ledit module étant guidé et positionné au contact de ladite paroi latérale ainsi que du fond, de la façade et de nervures du boîtier.

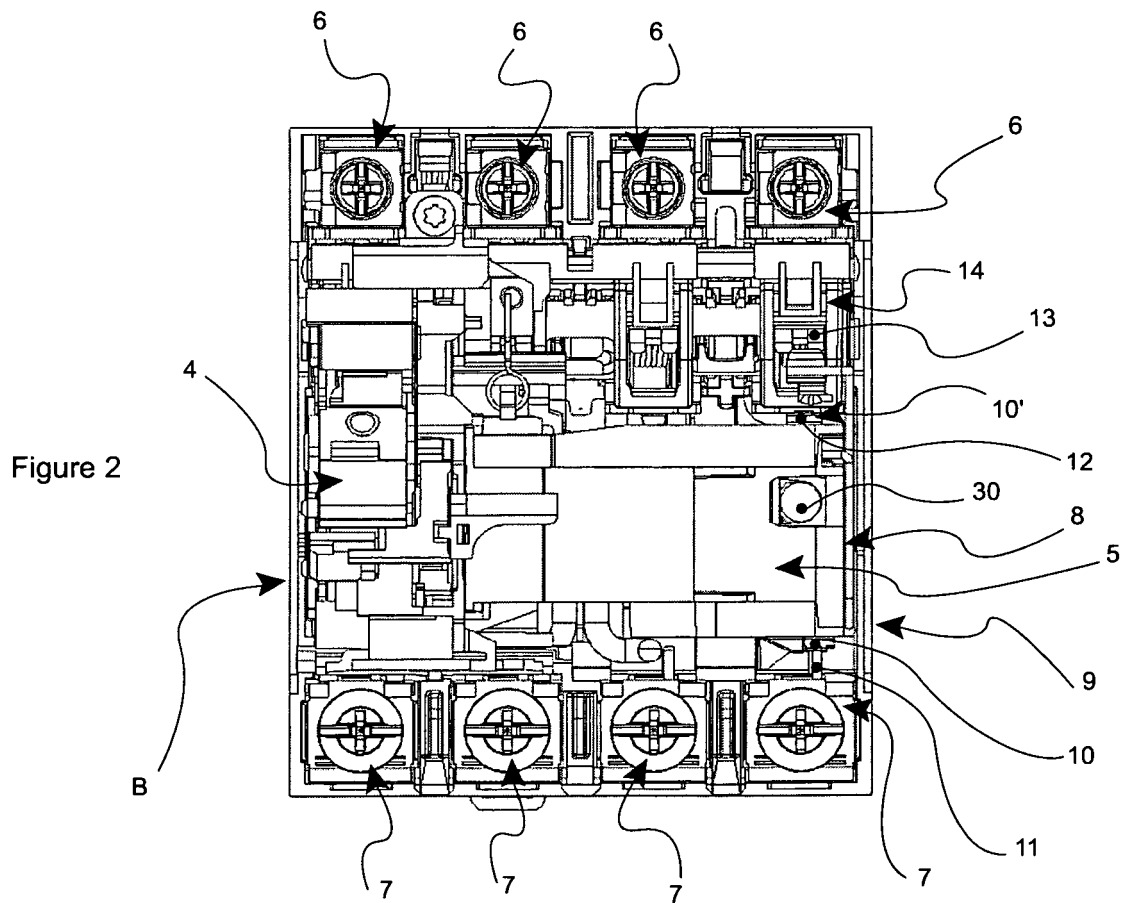
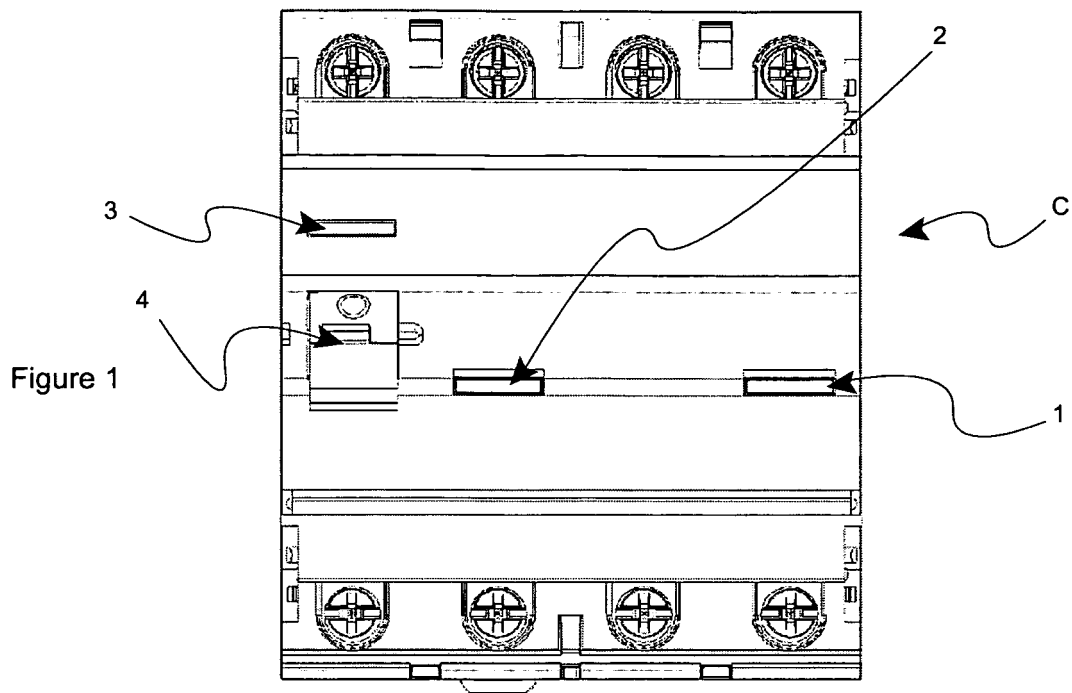
3. Appareil interrupteur électrique multipolaire à système de déclenchement à distance intégré selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'actionneur est constitué d'un électroaimant comprenant un noyau plongeur entraîné en cas de signal sur la ligne de commande en vue de faire pivoter un levier monté rotatif dans le module et dont une extrémité est prévue pour entrer en contact d'un organe déclencheur de la serrure mécanique pour la faire basculer.

4. Appareil interrupteur électrique multipolaire à système de déclenchement à distance intégré selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'électroaimant est piloté par un premier circuit électrique disposé sur une carte électronique et relié à la ligne de commande via les lames conductrices flexibles.

5. Appareil interrupteur électrique multipolaire à système de déclenchement à distance intégré selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** l'électroaimant est un composant dudit premier circuit électrique.

6. Appareil interrupteur électrique multipolaire à système de déclenchement à distance intégré selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module comporte des moyens d'information

- de l'existence d'un signal d'ouverture sur la ligne de commande, ladite information étant localisée dans le module de manière à être visible à travers une fenêtre pratiquée dans la façade du boîtier de l'appareil.
7. Appareil interrupteur électrique multipolaire à système de déclenchement à distance intégré selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** lesdits moyens consistent en une diode électroluminescente (LED) s'allumant lorsque la ligne de commande véhicule un signal de commande.
8. Appareil interrupteur électrique multipolaire à système de déclenchement à distance intégré selon l'une des revendications 6 et 7, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'information sont pilotés par un second circuit électrique indépendant du premier et disposé sur la même carte électronique.
9. Appareil interrupteur électrique multipolaire à système de déclenchement à distance intégré selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** ledit second circuit est relié au contact mobile par une liaison directe shuntant l'interrupteur constitué du contact mobile et du contact fixe.
10. Appareil interrupteur électrique multipolaire à système de déclenchement à distance intégré selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ladite liaison directe est constituée d'un fil électrique souple connectée en sortie du second circuit électrique et dont l'extrémité libre est raccordée au contact mobile.
11. Appareil interrupteur électrique multipolaire à système de déclenchement à distance intégré selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** ladite extrémité libre comporte une lame d'extrémité conductrice rigide enfichée entre le porte-contact(s) et le ressort de contact conducteur du contact mobile interposé entre ledit porte-contact(s) et ledit contact mobile.
12. Appareil interrupteur électrique multipolaire à système de déclenchement à distance intégré selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les moyens d'information de l'existence d'un signal d'ouverture sur la ligne de commande consistent en un organe mécanique mobile comportant une information visuelle de déclenchement apparaissant en face de la fenêtre en cas de déclenchement.
13. Appareil interrupteur électrique multipolaire à système de déclenchement à distance intégré selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le module est conformé en potence comportant une face d'allure plane guidée au contact de la paroi latérale du boîtier et une face orientée sensiblement parallèlement et à proximité de la façade, ainsi que des faces latérales d'allure perpendiculaire aux précédentes délimitant un volume intérieur renfermant l'actionneur, les lames conductrices flexibles dépassant desdites faces latérales.
14. Appareil interrupteur électrique multipolaire à système de déclenchement à distance intégré selon les revendications 3 et 13, **caractérisé en ce que** le levier est solidaire d'un arbre pivotant dans des paliers pratiqués dans les faces latérales de la potence, et comporte deux branches situées de part et d'autre dudit arbre, une première branche étant localisée sur la trajectoire du noyau plongeur alors que la seconde branche dépasse du volume délimité et se prolonge jusqu'au voisinage de l'organe déclencheur de la serrure mécanique.
15. Appareil interrupteur électrique multipolaire à système de déclenchement à distance intégré selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le boîtier est celui d'un interrupteur différentiel multipolaire à neutre, le pôle choisi pour devenir le pôle connecté à la ligne de commande étant le pôle de neutre, les composants de la fonction différentielle étant retirés du boîtier et remplacés par le module de déclenchement à distance enfiché sans autre moyens de fixation.



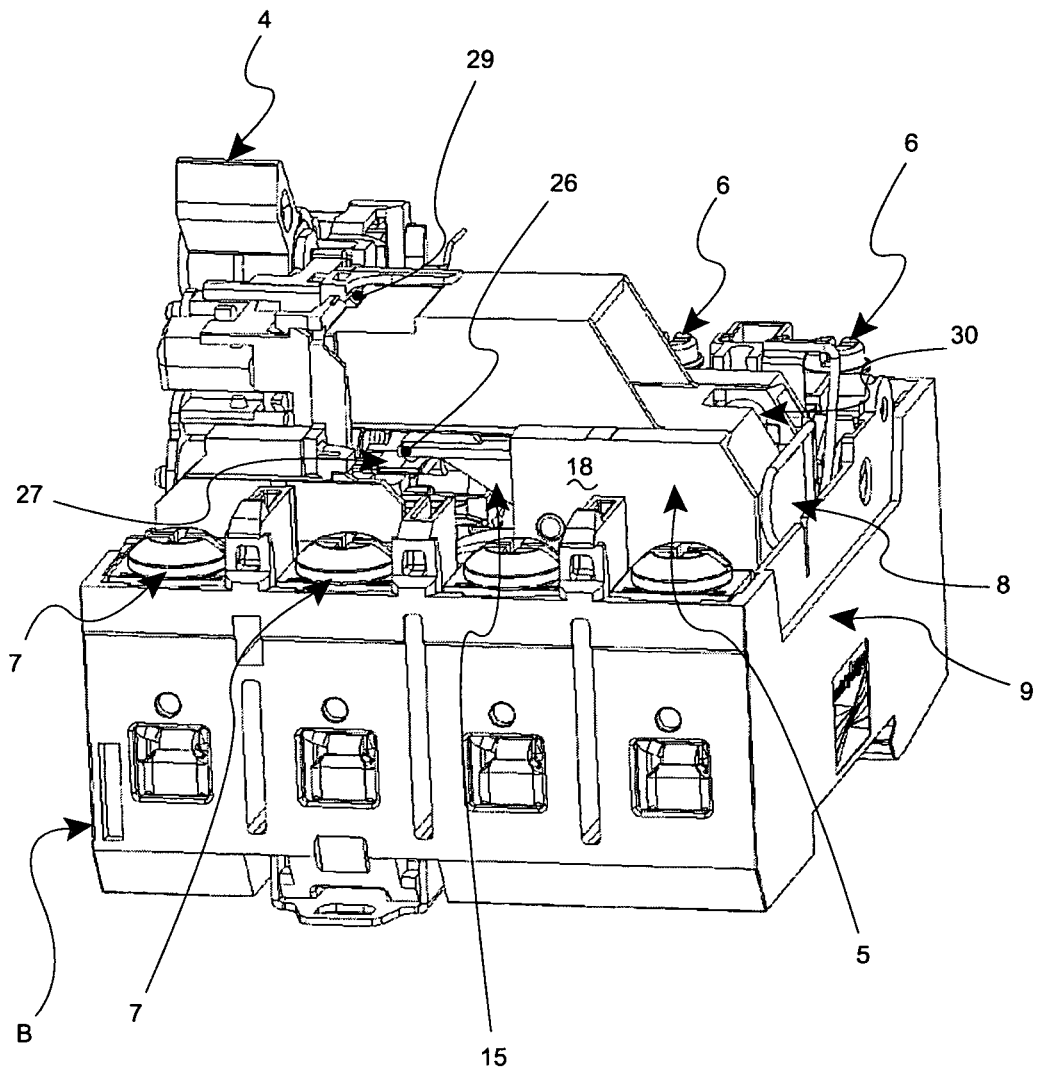


Figure 3



Figure 4

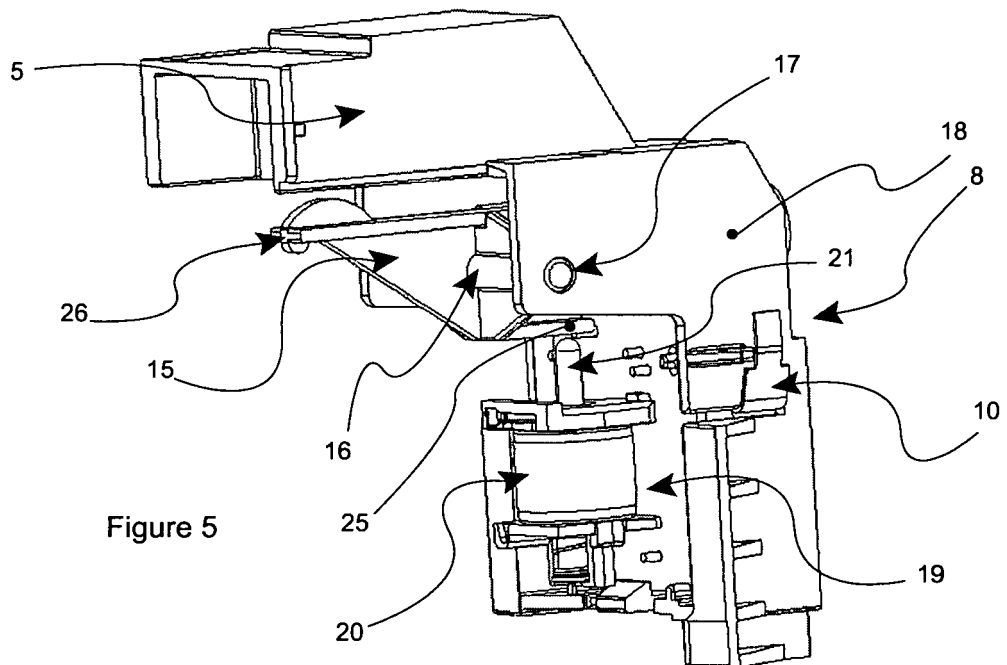
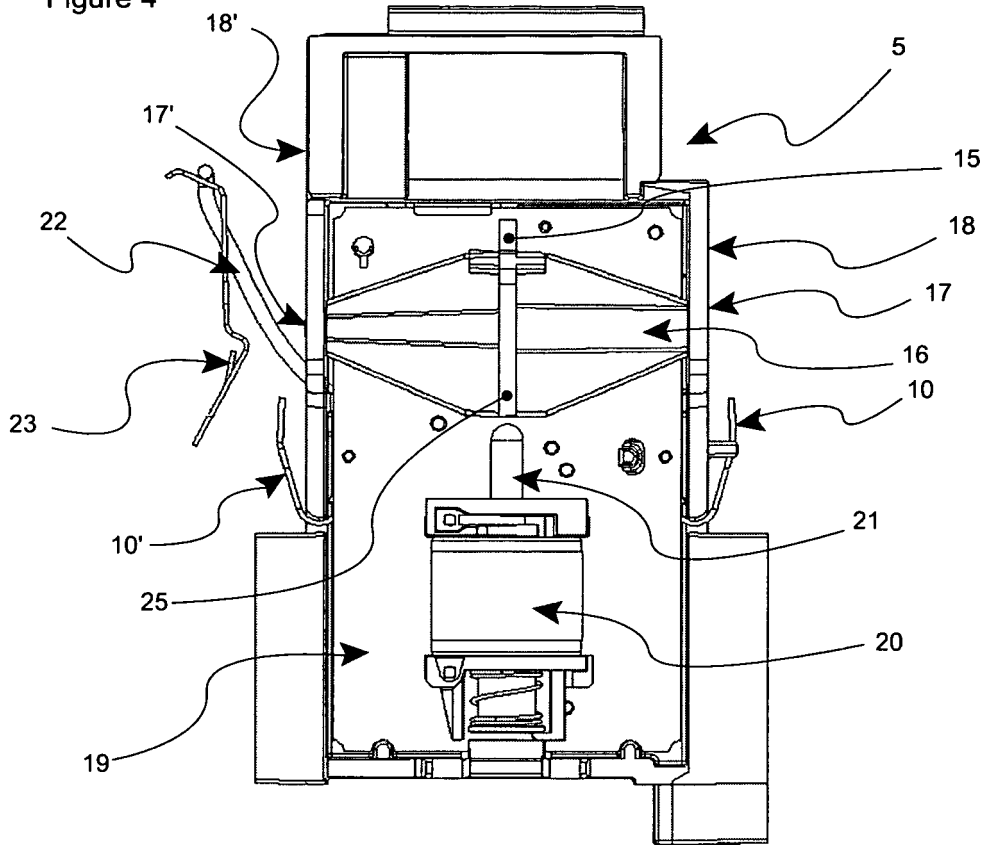


Figure 5

Figure 6

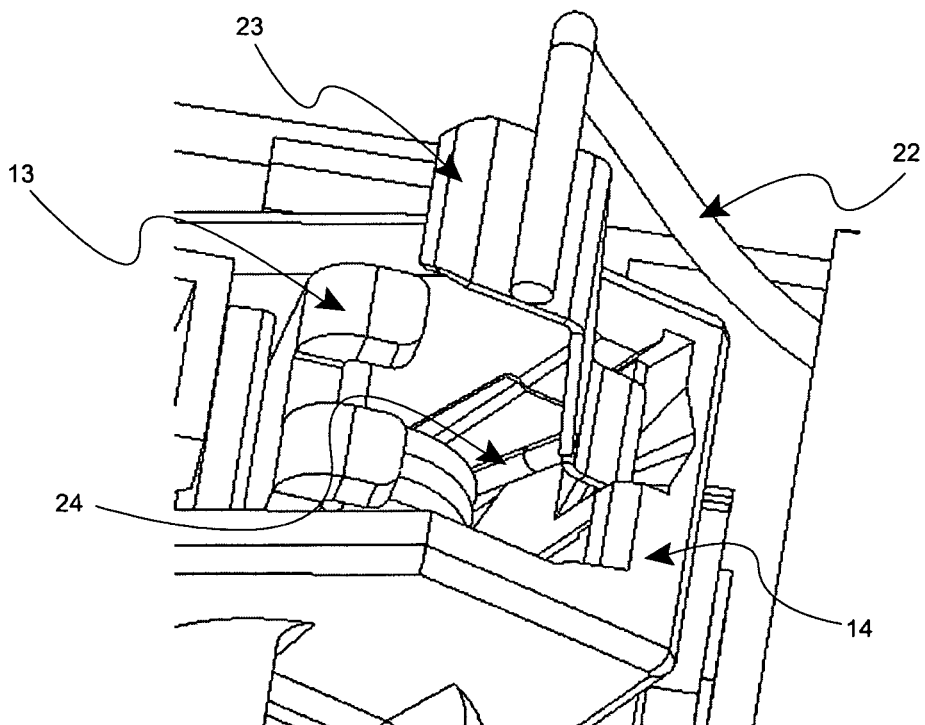
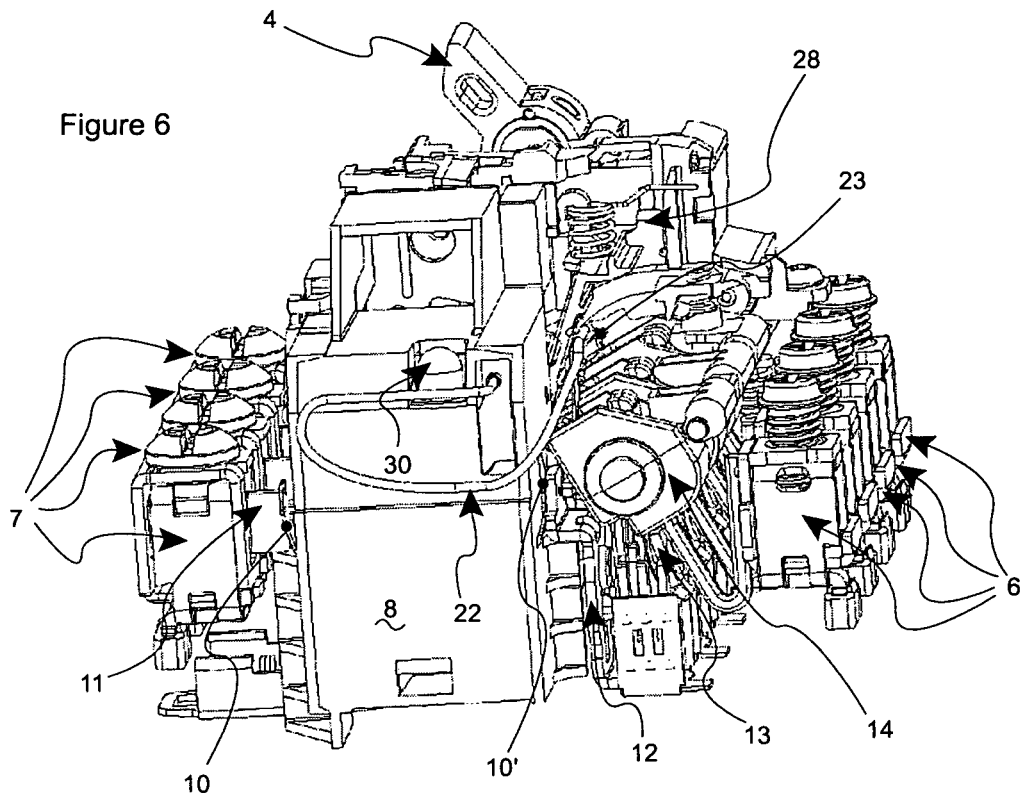


Figure 7



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 36 0031

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	FR 2 891 659 A1 (HAGER ELECTRO S A S SOC PAR AC [FR]) 6 avril 2007 (2007-04-06) * page 4, ligne 14 - page 6, ligne 11; figures 1-3 *	1-15	INV. H01H71/10 H01H71/46
A	DE 93 02 254 U1 (KLOECKNER MOELLER GMBH [DE]) 19 août 1993 (1993-08-19) * page 3 - page 6; figures 1-4 *	1-15	
A	EP 1 950 784 A1 (BTICINO SPA [IT]) 30 juillet 2008 (2008-07-30) * alinéa [0011] - alinéa [0122]; figures 1-16B *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 21 décembre 2011	Examineur Drabko, Jacek
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 intermédiaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 11 36 0031

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.

21-12-2011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2891659	A1	06-04-2007	AUCUN
DE 9302254	U1	19-08-1993	AUCUN
EP 1950784	A1	30-07-2008	AUCUN

EPO FORM P0460

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