

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 843 331 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

20.05.1998 Bulletin 1998/21(51) Int Cl.⁶: **H01H 50/32, H01H 50/08**(21) Numéro de dépôt: **97402746.8**(22) Date de dépôt: **17.11.1997**

(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: **19.11.1996 FR 9614076**

(71) Demandeurs:

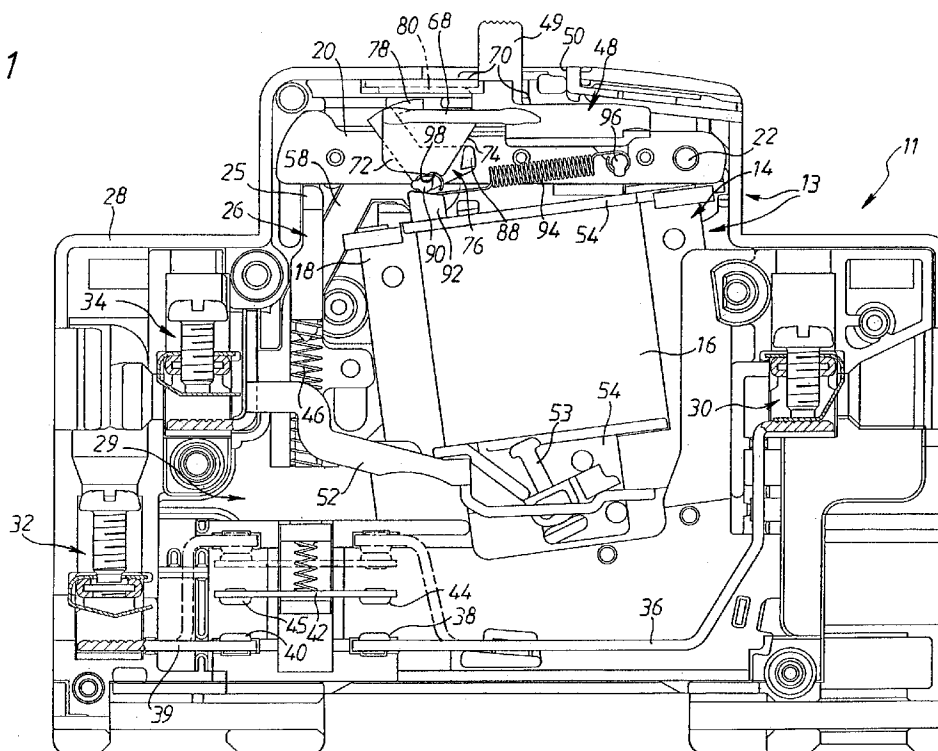
- **LEGRAND**
F-87000 Limoges (FR)

• **LEGRAND SNC****F-87000 Limoges (FR)**(72) Inventeur: **Koch, Pierre****06600 Antibes (FR)**(74) Mandataire: **CABINET BONNET-THIRION****12, Avenue de la Grande-Armée****75017 Paris (FR)**(54) **Contacteur à double commande électromécanique et manuelle**

(57) Contacteur à actionnement électromagnétique et manuel, piloté par une manette permettant de choisir entre au moins une position de fonctionnement automatique et une position de fonctionnement forcé.

Le contacteur comprend une manette (48), un électro-aimant (13) muni d'une partie mobile ou palette

(20) apte à commander la fermeture des contacts et un levier pivotant (76) articulé à la palette; ce levier comporte en outre un volet formant voyant (78) apte à basculer en regard d'une fenêtre (80), sous l'action d'une came portée par la manette au moins lorsque celle-ci est placée dans sa position de fonctionnement forcé.

FIG.1**EP 0 843 331 A1**

Description

L'invention se rapporte à un contacteur à double commande électromécanique et manuelle, du genre contacteur de puissance en général ou contacteur pour tarif heures creuses en particulier, comprenant une manette montée sur le boîtier et permettant de passer en mode de fonctionnement forcé et/ou un voyant permettant de contrôler l'état d'excitation de la bobine du circuit de commande électromécanique.

L'invention concerne plus particulièrement un nouvel agencement mécanique combinant ces différentes fonctions de façon avantageuse, tant du point de vue de l'efficacité et de la fiabilité que de celui du prix de revient.

On connaît du document FR 2 383 480 un contacteur à double commande du type concerné, plus particulièrement adapté pour alimenter un appareil électrique comme par exemple un chauffe-eau fonctionnant préférentiellement et automatiquement aux heures creuses et au tarif réduit consenti par un fournisseur d'énergie électrique. Un tel contacteur comprend, dans un boîtier, un électro-aimant commandé dont le circuit magnétique comporte une partie fixe portant une bobine et une partie mobile souvent appelée palette. La palette est attirée par ladite partie fixe lorsque la bobine est alimentée. Elle est couplée à un équipement mobile portant au moins un élément de contact d'un circuit électrique principal connecté à l'appareil récepteur. Généralement, l'équipage mobile comporte au moins deux tels éléments de contact, l'un pour la connexion au fil relié à la phase et l'autre pour la connexion au fil relié au neutre. L'équipage mobile est associé à des moyens élastiques le sollicitant vers la palette dans un sens tendant à éloigner celle-ci de la partie fixe du circuit magnétique. Autrement dit, lorsque la palette est attirée par le circuit magnétique, elle déplace ledit équipement mobile et par conséquent le ou les éléments de contact en s'opposant à l'action de ces moyens élastiques, lesquels exercent donc sur la palette une force de rappel élastique.

De plus, le boîtier renferme une manette, généralement coulissante, montée mobile entre au moins deux positions stables, par exemple une position de fonctionnement automatique et une position de fonctionnement forcé.

En général, la manette peut aussi être placée dans une troisième position stable ou position de mise hors service pour laquelle le circuit d'alimentation de la bobine est ouvert.

Dans la position de fonctionnement automatique, la palette est mécaniquement libre mais sa position est conditionnée par l'état d'alimentation de la bobine. Par exemple, le circuit électrique principal est fermé (respectivement ouvert) lorsque la bobine est alimentée. On définit ainsi un circuit électrique principal normalement ouvert ou normalement fermé. En variante, le circuit électrique comporte deux paires de plots de contact fixes pour chaque conducteur du circuit électrique prin-

cipal, ce qui permet de réaliser un inverseur.

En revanche, lorsque la manette est dans une position de fonctionnement forcé, la position de la palette est directement déterminée par l'action d'une rampe portée par ladite manette sur la palette, par l'intermédiaire d'un levier pivotant coopérant avec cette dernière. Le circuit électrique principal est alors dans un état donné prédéterminé, fermé ou ouvert et l'alimentation de la bobine n'a plus d'influence sur l'état du circuit électrique principal.

Dans le cas d'un contacteur de puissance classique, la position de fonctionnement forcé est généralement décidée par un professionnel intervenant sur l'installation. En revanche, dans le cas d'un contacteur du type "heures creuses", le fonctionnement automatique est conçu pour organiser la consommation d'électricité essentiellement et, autant que faire se peut, pendant les heures creuses, c'est-à-dire la nuit. Des impulsions générées par le fournisseur d'énergie électrique permettent de déterminer la tranche horaire concernée. Cependant, l'utilisateur peut avoir besoin de mettre en service l'appareil électrique en dehors de la tranche horaire des heures creuses et c'est à ce moment qu'il est amené à placer la manette sur la position de fonctionnement forcé. Un système de retour automatique est néanmoins prévu pour dispenser l'utilisateur d'avoir à replacer la manette en position de fonctionnement automatique. Ce retour en position de fonctionnement automatique est piloté par le signal marquant le début de la tranche horaire à tarif réduit.

Pour ce faire, dans ladite position de fonctionnement forcé, la palette est maintenue à une faible distance de ladite partie fixe du circuit magnétique. Ceci permet une surcourse de la palette, au moment de l'émission du signal marquant de la tranche horaire à tarif réduit. Cette surcourse permet de libérer un levier pivotant coopérant avec la palette et de relâcher celle-ci, qui, sollicitée par un ressort revient dans sa position de fonctionnement automatique.

Dans tous ces types de contacteurs à double commande, il est souhaitable de disposer d'un voyant permettant de visualiser la position occupée par la palette et par conséquent l'état du circuit électrique principal.

L'invention propose un nouvel agencement combinant toutes ces fonctions.

Plus particulièrement, l'invention concerne un contacteur à double commande électromécanique et manuelle, comprenant, dans un boîtier, un électro-aimant commandé dont le circuit magnétique comporte une partie fixe portant une bobine et une partie mobile dite "palette" couplée à un équipement mobile actionnant au moins un élément de connexion d'un circuit électrique principal, ledit équipement mobile étant associé à des premiers moyens élastiques le sollicitant vers ladite palette dans un sens tendant à l'éloigner de ladite partie fixe dudit circuit magnétique, une manette montée mobile entre au moins deux positions stables, respectivement une position de fonctionnement automatique où la po-

sition de la palette conditionnant l'état dudit circuit électrique principal est déterminée par l'état d'alimentation de la bobine et une position de fonctionnement forcé où une position de ladite palette plaçant ledit circuit électrique principal dans un état donné est directement déterminée par l'action d'une came portée par ladite manette sur un levier pivotant coopérant avec ladite palette, caractérisé en ce que ledit levier est monté articulé sur ladite palette et comporte un volet formant voyant apte à basculer en regard d'une fenêtre sous l'action de ladite came sur ledit levier au moins lorsque ladite manette est placée dans ladite position de fonctionnement forcé.

Selon un mode de réalisation préféré, la manette forme un coulisseau monté mobile entre deux parois parallèles du boîtier et comporte un élément de manoeuvre solidaire d'une large embase, mobile en regard d'une ouverture du boîtier et obturant celle-ci. La fenêtre, au travers de laquelle le voyant est visible, est pratiquée dans cette embase et se déplace avec elle dans la même ouverture du boîtier. De cette façon, les éléments constituant le boîtier peuvent être les mêmes pour tout type de contacteur, pourvu ou non d'un voyant. Ils peuvent donc être issus des mêmes moules.

Selon un mode de réalisation avantageux, le levier précité, qui porte le voyant et sur lequel agit la manette, a la forme générale d'un cavalier comportant deux branches parallèles et sensiblement symétriques reliées entre elles par ledit voyant. Ces deux branches portent sur leurs faces intérieures en regard deux tourillons alignés engagés dans des trous ou un perçage transversal de la palette. Ce levier est associé à des seconds moyens élastiques qui le sollicitent dans une direction tendant à maintenir le voyant invisible, c'est-à-dire en éloignement de ladite fenêtre. Ces seconds moyens élastiques, en l'occurrence un simple ressort hélicoïdal, sont mis à profit, éventuellement, pour mettre en oeuvre le retour de la manette en position de fonctionnement automatique. Si le ressort est accroché entre le levier et un point fixe du boîtier, le retour en position de fonctionnement automatique n'est possible que sur intervention de l'utilisateur ou d'un professionnel. En revanche, si le ressort est connecté entre le levier et la manette elle-même, le signal d'horloge élaboré par le fournisseur d'énergie électrique au début d'une période "heures creuses" provoque la surcourse de la palette qui libère le levier, lequel en basculant, et par l'intermédiaire du ressort, ramène la manette en position de fonctionnement automatique.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre, de deux exemples de contacteurs à double commande conformes à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 est une vue générale en élévation d'un contacteur à double commande automatique et manuelle conforme à l'invention, pour tarif "heures

creuses", ce contacteur étant représenté en position de fonctionnement automatique déclenché;

- la figure 2 est une vue semblable à la figure 1 du même contacteur, cette fois en position de fonctionnement automatique enclenché;
- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2, montrant le contacteur en position de fonctionnement forcé;
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 3, montrant le contacteur en position de mise hors service;
- la figure 5 est une vue partielle en élévation du même contacteur, selon la coupe partielle V-V de la figure 6 montrant le circuit d'alimentation de la bobine de l'électro-aimant, en position de mise hors service;
- la figure 6 est une vue partielle de dessus selon la flèche VI de la figure 5;
- la figure 7 est une vue semblable à la figure 6, en position de fonctionnement automatique;
- la figure 8 est une vue semblable à la figure 6, en position de fonctionnement forcé;
- la figure 9 est une vue en perspective du levier formant voyant;
- la figure 10 est une vue de dessus montrant deux contacteurs de puissance selon une variante de l'invention, montés côte-à-côte et illustrant la structure particulière de la manette et de son cache de protection pivotant;
- la figure 11 est une vue en perspective éclatée de la manette d'un contacteur selon la figure 10;
- la figure 12 est une vue schématique partielle illustrant une variante; et
- la figure 13 est une vue analogue à la figure 7 illustrant une autre variante.

Sur les figures 1 à 9, on a représenté un contacteur 11 à double commande du type plus particulièrement conçu pour connecter au réseau de distribution électrique un appareil électrique fonctionnant préférentiellement et automatiquement aux heures creuses à tarif réduit. Un tel appareil peut par exemple être un chauffe-eau à réserve d'eau chaude ou un système de chauffage à accumulation.

Dans le cas d'un chauffe-eau par exemple, le chauffage de la réserve d'eau est piloté par l'alimentation d'un électro-aimant 13 logé dans le boîtier. Cet électro-aimant comporte d'une part, une partie fixe 14 incluant une bobine 16 et une partie 18 du circuit magnétique en tôles et d'autre part, une partie mobile 20 ci-après appelée palette, constituée d'un empilage de tôles et qui forme le reste du circuit magnétique de l'électro-aimant. Ladite partie mobile 20 est ici montée pivotante sur un axe fixe 22 du boîtier. Lorsque la bobine 16 est parcourue par un courant électrique, le champ magnétique engendré attire la palette 20 dans la position qui est illustrée sur la figure 2.

Par ailleurs, l'extrémité de la palette opposée à son axe de pivotement est en contact avec un palpeur 25

d'un équipage mobile 26 assujéti à se déplacer suivant un trajet rectiligne dans le boîtier du contacteur. Pour ce faire, l'équipage mobile 26 est guidé dans une structure de coulissement définie par moulage à l'intérieur du boîtier. Ce dernier est constitué de deux coquilles 28 en matière plastique isolante s'emboîtant l'une contre l'autre et enfermant, entre autre, une ossature 29 également en matière plastique isolante moulée, servant de support à l'électro-aimant 13, à des bornes de raccordement et à des conducteurs électriques internes. L'agencement des deux coquilles et de l'ossature interne n'a pas à être décrit dans tous ses détails ici, ne faisant pas partie de l'invention.

On distingue cependant, logées dans des cavités de cette ossature 29, deux bornes de raccordement amont 30 destinées à être raccordées au réseau de distribution électrique, l'une à la phase et l'autre au neutre, deux bornes de raccordement aval 32 destinées à être connectées à l'appareil électrique à alimenter et deux bornes de commande 34 pour le raccordement d'un circuit de commande d'alimentation de la bobine 16 de l'électro-aimant 13. Il est à noter que sur les dessins, pour chaque paire de bornes, mentionnée ci-dessus, une seule borne est visible, lesdites bornes étant agencées parallèlement dans un plan transversal à celui du dessin. Le circuit électrique principal, à l'intérieur du boîtier, se définit comme suit. Les bornes amont 30 sont reliées par deux conducteurs plats et parallèles 36 à deux plots de contact 38 fixes. Les bornes aval 32 sont également reliées par deux conducteurs plats 39 à deux plots de contact 40 fixes.

Par ailleurs, l'équipage mobile porte et actionne deux éléments de connexion formant des barrettes 42 parallèles, portant chacune deux plots de contact 44, 45 disposés en regard des plots de contact fixes 38, 40, respectivement. Lorsque l'équipage mobile 26 est déplacé par la palette 20 venant refermer le circuit magnétique, les plots de contact 44, 45 des barrettes 42 viennent s'appliquer contre les plots de contact fixes 38, 40 de sorte que la liaison électrique est établie entre les bornes 30 et 32 par les conducteurs du circuit électrique principal défini ci-dessus. Il s'agit donc ici d'un double contacteur du type normalement ouvert, c'est-à-dire comprenant un circuit électrique qui se ferme lorsque la bobine 16 est alimentée. On a représenté en pointillés les modifications qui sont apportées pour définir un contacteur du type normalement fermé. Dans ce cas, les plots de contact fixes sont déplacés de l'autre côté des barrettes et celles-ci sont retournées; le circuit électrique principal s'ouvrant lorsque la palette se déplace pour refermer le circuit magnétique de l'électro-aimant. En prévoyant deux bornes d'accès supplémentaires et en combinant les deux types de conducteurs, on peut aussi obtenir l'équivalent d'un double inverseur.

L'équipage mobile 26 est associé à des premiers moyens élastiques 46, à savoir ici un ressort hélicoïdal monté de façon à le solliciter vers la palette 20 dans un sens tendant à éloigner cette dernière de la partie fixe

14 du circuit magnétique. C'est notamment la situation illustrée sur la figure 1.

Le boîtier renferme une manette 48 montée coulissante et mobile entre trois positions stables, une position de fonctionnement automatique où un élément d'actionnement manuel 49 de la manette se trouve au milieu d'une ouverture 50, rectangulaire, du boîtier, une position de fonctionnement forcé où l'élément d'actionnement 49 se trouve à une extrémité de la fenêtre, comme représenté sur la figure 3 et une position de mise hors service où l'élément d'actionnement 49 se trouve à l'autre extrémité de la fenêtre, comme représenté sur la figure 4.

La partie fixe 14 de l'électro-aimant comporte une carcasse 54 en matière plastique moulée, isolante, sur laquelle est enroulée la bobine 16 et la partie 18 du circuit magnétique est réalisée par un empilage de tôles en E. L'une des bornes de commande 34 est connectée, par l'intermédiaire d'un conducteur plat 52, à une cosse 53 portée par la carcasse 54 de la bobine, à laquelle est soudée une extrémité de l'enroulement. L'autre extrémité de l'enroulement est soudée à une autre cosse 56 fixe, portée par un prolongement de l'autre joue de la carcasse 54 de la bobine (voir figure 5). L'autre borne de commande est connectée à un conducteur plat 58 qui s'étend le long de la face interne du boîtier jusqu'au voisinage de la cosse, le long d'un côté de la manette 48. L'extrémité de ce conducteur est sensiblement dans le même plan qu'une partie terminale de la cosse 56 et séparée de celle-ci par une pièce isolante 60 (voir figure 6). La manette porte latéralement une pièce métallique 62, dite "curseur", comportant deux branches élastiques formant entre elles un angle obtus. L'une des branches est en contact glissant avec le conducteur 58 relié à la borne de commande 34 et l'autre branche est en contact glissant, soit avec la pièce isolante 60, soit avec la partie terminale de la cosse 56, selon la position de la manette.

Plus précisément, lorsque la manette est dans la position de fonctionnement automatique ou dans la position de fonctionnement forcé, le curseur 62 est effectivement en contact avec la partie terminale de la cosse 56 et avec le conducteur plat 58 relié à la borne de commande. Dans ces conditions, la bobine de l'électro-aimant peut être alimentée si on applique une tension de commande entre les deux bornes 34.

En revanche, lorsque la manette est dans la position hors service (figures 5 et 6), le curseur 62 reste en contact avec le conducteur 58 par l'une de ses branches mais l'autre branche vient en contact avec la pièce isolante 60. Dans ces conditions, la bobine ne peut plus être alimentée.

Des bossages de maintien 64, 65 sont prévus tant sur le conducteur 58 que sur la cosse 56 pour définir un certain indexage des trois positions de la manette 48. Ainsi, dans la position hors service, la palette 20 est mécaniquement libre par rapport à la manette 48 mais elle est maintenue dans une position éloignée de la partie fixe de l'électro-aimant par l'équipage mobile 26 sollicité

par le ressort 46. Un signal de commande est sans effet sur l'électro-aimant.

Dans la position de fonctionnement automatique, la palette 20 est toujours mécaniquement libre par rapport à la manette 48, mais, comme la bobine peut être alimentée, la position de la palette est conditionnée par l'état d'alimentation de la bobine 16. Dans l'exemple représenté, les deux branches parallèles du circuit électrique principal (phase et neutre) sont fermées lorsque la bobine est alimentée puisque la palette 20 est attirée par la partie fixe 14 du circuit magnétique de l'électro-aimant et repousse l'équipage mobile 26 contre la force du ressort 46. Si la bobine n'est pas alimentée, la palette 20 reste éloignée de la partie fixe de l'électro-aimant sous l'action de l'équipage mobile 26 repoussé par le ressort 46 et, par conséquent, le circuit électrique principal est ouvert.

Enfin, lorsque la manette 48 est dans la position de fonctionnement forcé, elle agit directement sur la palette 20, comme cela sera décrit plus en détails ci-dessous, et la déplace en direction de la partie fixe 14 du circuit magnétique jusqu'à une position où les plots des barrettes de connexion viennent prendre appui contre les plots fixes 38, 40, réalisant ainsi la fermeture du circuit électrique principal.

Il est cependant à noter que dans cette position de fonctionnement forcé, si la bobine n'est pas alimentée, la position imposée à la palette 20 par la manette 48 est telle qu'une légère surcourse d reste possible (voir figure 3). Autrement dit, si la manette est dans la position de fonctionnement forcé, le circuit électrique principal est bien fermé mais la palette 20 n'arrive en butée contre la partie fixe du circuit magnétique que lorsque la bobine 16 est alimentée. Cette possibilité de surcourse est exploitée, comme on le verra plus loin, pour permettre un retour commandé à distance de la manette 48 en position de fonctionnement automatique. Ce retour intervient au début de la période dite "à tarif réduit" qui suit l'enclenchement manuel en position de fonctionnement forcé.

La manette 48 comporte deux nervures latérales 68 engagées dans des glissières correspondantes définies intérieurement sur les parois du boîtier et une embase 70 de laquelle fait saillie l'élément de manoeuvre. Cette embase se déplace donc en regard de l'ouverture 50 du boîtier; elle est dimensionnée pour obturer cette ouverture pour toute position de la manette. Celle-ci comporte en outre deux flasques 72 parallèles situés de part et d'autre de la palette 20 et définissant chacun une came 74 en forme de rampe inclinée agissant sur un levier pivotant 76 coopérant avec la palette. Plus précisément, ce levier est monté pivotant sur la palette 20 et, selon une caractéristique remarquable, il comporte un volet 78 formant voyant, apte à basculer en regard d'une fenêtre 80 sous l'action des deux cames 74 parallèles agissant sur le levier 76 lorsque la manette est actionnée pour être placée dans la position de fonctionnement forcé.

Dans l'exemple, l'ensemble dudit levier 76 est en matière plastique moulée de couleur, avantageusement rouge. La fenêtre 80 au travers de laquelle le voyant est visible est pratiquée dans l'embase 48 de la manette coulissante et se déplace donc avec elle dans l'ouverture 50 du boîtier. L'embase 48 est en matériau opaque, ainsi que le boîtier 11, mais la fenêtre 80 pratiquée dans ladite embase est pourvue d'un élément transparent 82 au travers duquel apparaît ledit voyant de couleur. Tous ces éléments apparaissent mieux sur la figure 11 qui représente une manette 48a très semblable. Comme on le voit plus particulièrement sur la figure 9, le levier 76 a la forme générale d'un cavalier comportant deux branches 85 parallèles sensiblement symétriques en forme de L, reliées entre elles par ledit voyant 78. Les deux branches portent, sur leurs faces intérieures en regard, deux tourillons 86 alignés, engagés dans un perçage transversal de la palette. C'est donc par rapport à l'axe commun de ces tourillons 86 que le levier 76 formant voyant peut pivoter par rapport à la palette 20. Les deux tourillons 86 sont situés aux extrémités libres des branches parallèles 85. A peu de distance de ces tourillons, mais à l'extérieur des branches parallèles, sont définis deux ergots 88 également alignés, faisant saillie respectivement vers l'extérieur, parallèlement à l'axe commun des deux tourillons. Les deux rampes définies sur les flasques 72 de la manette coopèrent respectivement avec ces deux ergots pour faire basculer le levier 76, c'est-à-dire le voyant 78, pour que celui-ci vienne en regard de la fenêtre 80, lorsque la manette 48 est déplacée dans la position de fonctionnement forcé (figure 3).

En outre, les deux branches 85 du levier comportent respectivement deux éléments d'appui pivotant 90, alignés suivant un axe commun éloigné de l'axe des deux tourillons et parallèle à celui-ci. Chaque élément d'appui fait respectivement saillie vers l'extérieur d'une branche 85 à l'endroit du coude de celle-ci. Il repose sur la partie fixe du circuit magnétique et contribue à faire basculer le voyant en regard de la fenêtre, lorsque la palette 20 est attirée par la partie fixe du circuit magnétique et entraîne le levier 76.

Plus précisément, ces deux éléments d'appui pivotant 90 reposent respectivement sur deux socles 92 espacés, définis sur une joue de la carcasse 54 du bobinage de l'électro-aimant. Ces socles sont disposés de part et d'autre de la palette. Des seconds moyens élastiques 94, sous forme d'un ressort hélicoïdal, sont raccordés au levier 76 pour maintenir les éléments d'appui pivotant 90 en contact avec la partie fixe, c'est-à-dire en butée sur les socles 92 et pour solliciter ledit voyant en éloignement de ladite fenêtre.

Dans l'exemple représenté, le ressort 94 est monté avec contrainte de traction initiale entre l'un des éléments d'appui 90 et un ergot d'ancrage 96 de la manette. Comme on le verra plus loin, cet agencement du ressort permet un retour de la manette en position de fonctionnement automatique, lorsque l'électro-aimant reçoit un signal de commande approprié.

Comme représenté, chaque came 74 définie dans l'un des flasques de la manette comporte une extrémité libre anguleuse prolongée par une creusure d'indexation 98 (figure 4). L'ergot 88 correspondant s'engage dans cette creusure d'indexation 98 lorsque la manette atteint ladite position de fonctionnement forcé (figure 3). Cette indexage, combiné à celui du curseur 62 porté par la manette, s'oppose à la force développée par le ressort 94 lorsque ladite manette est dans la position de fonctionnement forcé. Cet agencement particulier, en association avec la possibilité de surcourse de la palette 20, décrite ci-dessus, lorsque la bobine est alimentée, permet de libérer les ergots 88 pour ramener la manette de la position de fonctionnement forcé à la position de fonctionnement automatique dès que l'électro-aimant est excité. C'est ce qui se produit lorsqu'un signal d'horloge, élaboré par le distributeur d'énergie électrique, est transmis sur le réseau et parvient aux bornes de commande 34. Le courant qui traverse alors la bobine 16 attire la palette jusqu'à ce que celle-ci vienne s'appliquer contre la partie fixe du circuit magnétique. Dans cette position, le levier 76 solidaire de la palette s'éloigne de la manette et les deux ergots 88 se dégagent des creusures d'indexation 98 définies dans les flasques 72. Le ressort 94 développe alors une force suffisante pour ramener la manette en position centrale, c'est-à-dire dans la position de fonctionnement automatique.

Le contacteur qui vient d'être décrit est, comme on l'a vu, plus particulièrement destiné à commander l'alimentation d'un appareil électrique fonctionnant préférentiellement aux heures creuses à tarif réduit. Une particularité remarquable d'un tel dispositif est notamment cette possibilité de retour en position de fonctionnement automatique, sans intervention manuelle, au début de chaque période d'heures creuses. Cependant, le même dispositif peut être utilisé en tant que simple contacteur de puissance, commandé à distance et avec possibilité d'actionnement manuel. Dans ce cas, le retour en position de fonctionnement automatique est sans intérêt et, pour supprimer cette fonction, il suffit que le ressort 94 soit monté entre le levier 76, comme précédemment, et un point fixe du boîtier, par exemple l'axe de rotation 22 de la palette 20. Outre cette modification, la forme de la manette peut également être modifiée. En effet, pour un tel contacteur, à double commande, la position en fonctionnement forcé, tout comme la position hors service, deviennent des positions exceptionnelles qui ne sont décidées que sur intervention d'un spécialiste. Dans ces conditions, l'élément d'actionnement 49 est avantageusement supprimé au profit d'une simple encoche 49a dans l'épaisseur de l'embase 70 de la manette. Une telle manette 48a est représentée sur la figure 11. Elle n'est facilement manœuvrable qu'à l'aide d'un tournevis ou outil analogue. Un index de repérage 100 est défini en relief sur le côté de cette encoche 49a pour indiquer la position de fonctionnement. De plus, la fenêtre est équipée d'un cache pivotant 102 en matière plastique, articulé au boîtier le long d'un côté de l'ouverture 50. Ce

cache est pourvu d'une fente 104 placée en regard du trajet de l'index 100 et d'une ouverture 106 carrée ou rectangulaire pratiquée en regard de ladite fenêtre 80 pour visualisation du voyant 78. L'index 100 se trouve en regard de trois repères prévus sur le cache 102, sur le côté de la fente 104. Ici, les trois repères sont trois lettres, respectivement O pour la position de mise hors service, A pour la position de fonctionnement automatique et I pour la position de fonctionnement forcé.

Sur la figure 12, on a représenté un agencement différent mais toujours conforme au principe de l'invention. Les éléments de structure analogues portent les mêmes références numériques. On retrouve la manette 48 montée coulissante entre les trois positions stables et le levier pivotant 76 est en forme de cavalier semblable à celui de la figure 9; il est muni de son volet 78 formant voyant. L'électro-aimant 13 comporte aussi une partie fixe 14 incluant la bobine 16 et une partie 18, en E, du circuit magnétique. La partie mobile 20a ou palette a une forme différente de celle du mode de réalisation précédent. Il s'agit d'un empilage de tôles en E, mobile en translation suivant une direction parallèle à l'axe de la bobine. Cette palette reste néanmoins couplée à un équipement mobile, non représenté, portant les éléments de connexion mobiles du circuit électrique principal. Le levier pivotant 76 est monté en rotation, au moyen d'un axe 112, sur une chape 110 définie à une extrémité de la carcasse 54. Chaque branche du levier formant voyant comporte, sur sa surface extérieure, un ergot 88 coopérant avec la rampe 74 correspondante de la manette et, sur sa face intérieure, un tourillon 86 engagé dans un trou oblong 114 de la palette. La partie allongée du trou oblong 114 est sensiblement perpendiculaire à la direction de déplacement de la palette. Bien entendu, un agencement semblable est possible aussi avec une palette pivotante.

Sur la figure 13, on a représenté une variante permettant de mettre à profit l'élasticité naturelle du curseur 62, due à sa forme générale en V largement ouvert, pour réaliser l'indexage des trois positions de la manette 48. En effet, il est clair que le curseur 62 sollicite la manette en direction de la paroi latérale 116 du boîtier qui est opposée à celle qui jouxte les conducteurs 56 et 58. La manette 48 comporte, de ce côté, un élément saillant 118 (également visible sur le mode de réalisation de la figure 11) qui coopère avec des bossages 119, 120, définis par de légers reliefs à la surface interne de la paroi latérale 116. Ces reliefs n'existent que sur une bande correspondant à la hauteur de l'élément 118.

Sur la figure 13, la manette 48 (donc l'élément saillant 118) est représentée en position de fonctionnement automatique. Les emplacements de l'élément saillant 118 pour les deux autres positions de la manette ont été représentés en trait mixte. Cet agencement d'indexage peut remplacer le système de bossages 64, 65 ou le compléter.

Revendications

1. Contacteur à double commande électromécanique et manuelle, comprenant, dans un boîtier, un électro-aimant (13) commandé dont le circuit magnétique comporte une partie fixe (14) portant une bobine (16) et une partie mobile dite "palette" (20) couplée à un équipement mobile (26) actionnant au moins un élément de connexion (42) d'un circuit électrique principal, ledit équipement mobile étant associé à des premiers moyens élastiques (46) le sollicitant vers ladite palette dans un sens tendant à l'éloigner de ladite partie fixe dudit circuit magnétique, une manette (48) montée mobile entre au moins deux positions stables, respectivement une position de fonctionnement automatique où la position de la palette conditionnant l'état dudit circuit électrique principal est déterminée par l'état d'alimentation de la bobine et une position de fonctionnement forcé où une position de ladite palette plaçant ledit circuit électrique principal dans un état donné est directement déterminée par l'action d'une came portée par ladite manette sur un levier pivotant (76) coopérant avec ladite palette (20), caractérisé en ce que ledit levier (76) est monté articulé sur ladite palette (20) et comporte un volet formant voyant (78) apte à basculer en regard d'une fenêtre (80) sous l'action de ladite came sur ledit levier au moins lorsque ladite manette est placée dans ladite position de fonctionnement forcé.
2. Contacteur selon la revendication 1, dans lequel ladite manette (48) forme un coulisseau monté mobile entre deux parois parallèles dudit boîtier et en ce qu'elle comporte un élément de manoeuvre (49) monté sur une embase (70) de ladite manette, mobile en regard d'une ouverture (50) dudit boîtier et obturant celle-ci et en ce que ladite fenêtre (80), au travers de laquelle le voyant est visible, est pratiquée dans cette embase (70) et se déplace avec elle dans la même ouverture (50).
3. Contacteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite embase est en matériau opaque et en ce que ladite fenêtre pratiquée dans celle-ci est pourvue d'un élément transparent (89) au travers duquel apparaît ledit voyant (78).
4. Contacteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit levier (76) a la forme générale d'un cavalier comportant deux branches parallèles (85), sensiblement symétriques, reliées entre elles par ledit voyant (78), les deux branches portant sur leurs faces intérieures en regard deux tourillons (86) alignés engagés dans un perçage transversal de ladite palette.
5. Contacteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit levier (76) comporte deux ergots (88) faisant saillie vers l'extérieur, parallèlement à l'axe commun des deux tourillons et en ce que la manette comporte deux cames précitées formant deux rampes agencées sur des flasques (72) situés de part et d'autre de ladite palette, en ce que ces rampes coopèrent respectivement avec les deux ergots (88) pour faire basculer ledit voyant (76) en regard de ladite fenêtre lorsque ladite manette est déplacée dans la position dite de fonctionnement forcé.
6. Contacteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que les deux branches (85) précitées du cavalier comportent respectivement deux éléments d'appui pivotant (90) alignés suivant un axe éloigné de l'axe commun des deux tourillons et parallèle à celui-ci et en ce que ces deux éléments d'appui pivotant reposent sur la partie fixe dudit circuit magnétique pour faire basculer ledit voyant (78) en regard de ladite fenêtre lorsque ladite palette (20) est attirée par la partie fixe dudit circuit magnétique, des seconds moyens élastiques (94) étant raccordés audit levier pour maintenir les éléments d'appui pivotant en contact avec ladite partie fixe et solliciter ledit voyant (78) en éloignement de ladite fenêtre.
7. Contacteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que les deux éléments d'appui pivotant (90) reposent respectivement sur deux socles (92) espacés, disposés de part et d'autre de ladite palette et définis sur une joue du support de bobinage dudit électro-aimant.
8. Contacteur selon l'une des revendications 6, 7, caractérisé en ce que chaque came comporte une extrémité libre anguleuse prolongée par une creusure d'indexation (98) dans laquelle s'engage l'ergot (88) correspondant précité lorsque ladite manette est placée dans ladite position de fonctionnement forcé.
9. Contacteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite manette (48) est montée mobile entre trois positions stables, successivement ladite position de fonctionnement forcé, ladite position de fonctionnement automatique et une position de mise hors service où un circuit d'alimentation de la bobine est coupé, en ce que ce circuit d'alimentation comporte un curseur métallique (62) porté par ladite manette, ce curseur n'établissant une liaison électrique entre deux conducteurs fixes (56, 58) que pour les deux premières positions citées de ladite manette.
10. Contacteur selon la revendication 9, caractérisé en ce que des bossages de maintien (64, 65) sont agencés sur lesdits conducteurs fixes avec lesquels coopèrent des branches élastiques dudit cur-

seur, pour au moins contribuer à définir lesdites positions stables de ladite manette.

11. Contacteur selon la revendication 9 ou 10, caracté-
risé en ce que ledit curseur métallique (62) muni de
branches élastiques sollicite ladite manette en di- 5
rection d'une paroi latérale (116) dudit boîtier et en
ce que la surface interne de cette paroi comporte
des bossages (119, 120) avec lesquels coopère un
élément saillant (118) de ladite manette, pour au 10
moins contribuer à définir lesdites positions stables
de ladite manette.

12. Contacteur selon la revendication 8, caractérisé en
ce que, dans ladite position de fonctionnement for- 15
cé, ladite palette (20) est maintenue à distance de
ladite partie fixe du circuit magnétique pour définir
une surcourse (d) de ladite palette apte à libérer
chaque ergot (88) précité et en ce que lesdits se-
conds moyens élastiques (94) sont agencés pour 20
ramener ladite manette de ladite position de fonc-
tionnement forcé à ladite position de fonctionne-
ment automatique lorsque ledit électro-aimant est
excité.

13. Contacteur selon la revendication 12, caractérisé
en ce que lesdits seconds moyens élastiques (94)
sont constitués par un ressort, ce dernier étant
monté entre ledit levier (76) et ladite manette (48). 25

14. Contacteur selon l'une des revendications 6 à 9, ca-
ractérisé en ce que lesdits seconds moyens élasti-
ques (94) sont montés entre ledit levier et un point
fixe du boîtier, par exemple, l'axe de rotation de la-
dite palette. 30

15. Contacteur selon la revendication 14, caractérisé
en ce que ladite manette comporte une simple en-
coche de manoeuvre (49a) et un index de repérage
(100), accessibles dans ladite fenêtre (50) dudit 40
boîtier et en ce que cette fenêtre est équipée d'un
cache pivotant (102) et solidaire du boîtier, pourvu
d'une fente (104) placée en regard du trajet dudit
index et d'une ouverture (106) pratiquée en regard
de ladite fenêtre, pour visualisation dudit voyant. 45

16. Contacteur selon la revendication 4 ou 5, caracté-
risé en ce que ledit levier pivotant (76) est monté
rotatif sur ladite partie fixe du circuit magnétique et
en ce que lesdits tourillons (86) sont engagés dans 50
un trou oblong (114) de ladite partie mobile (20a)
formant palette.

55

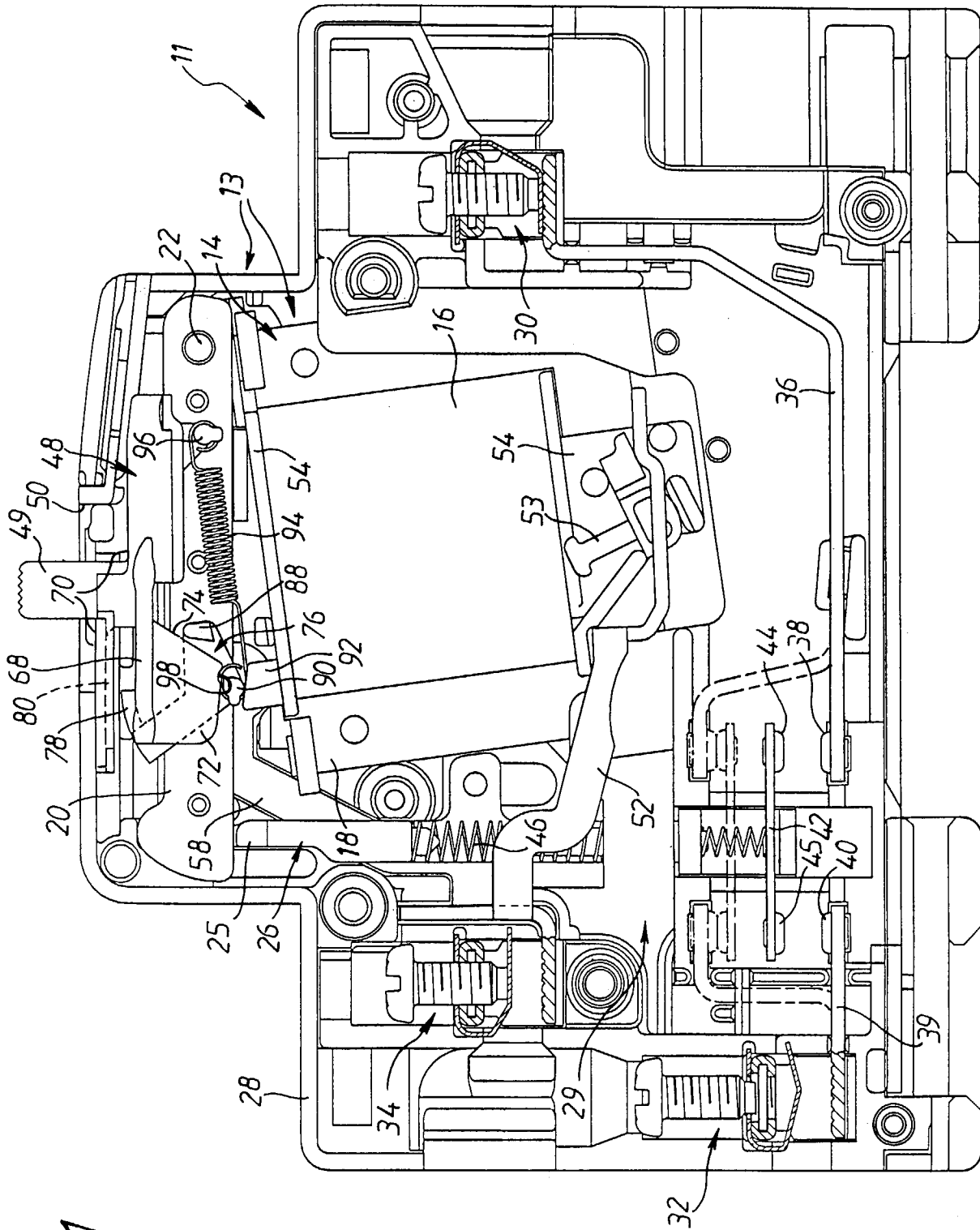


FIG. 1

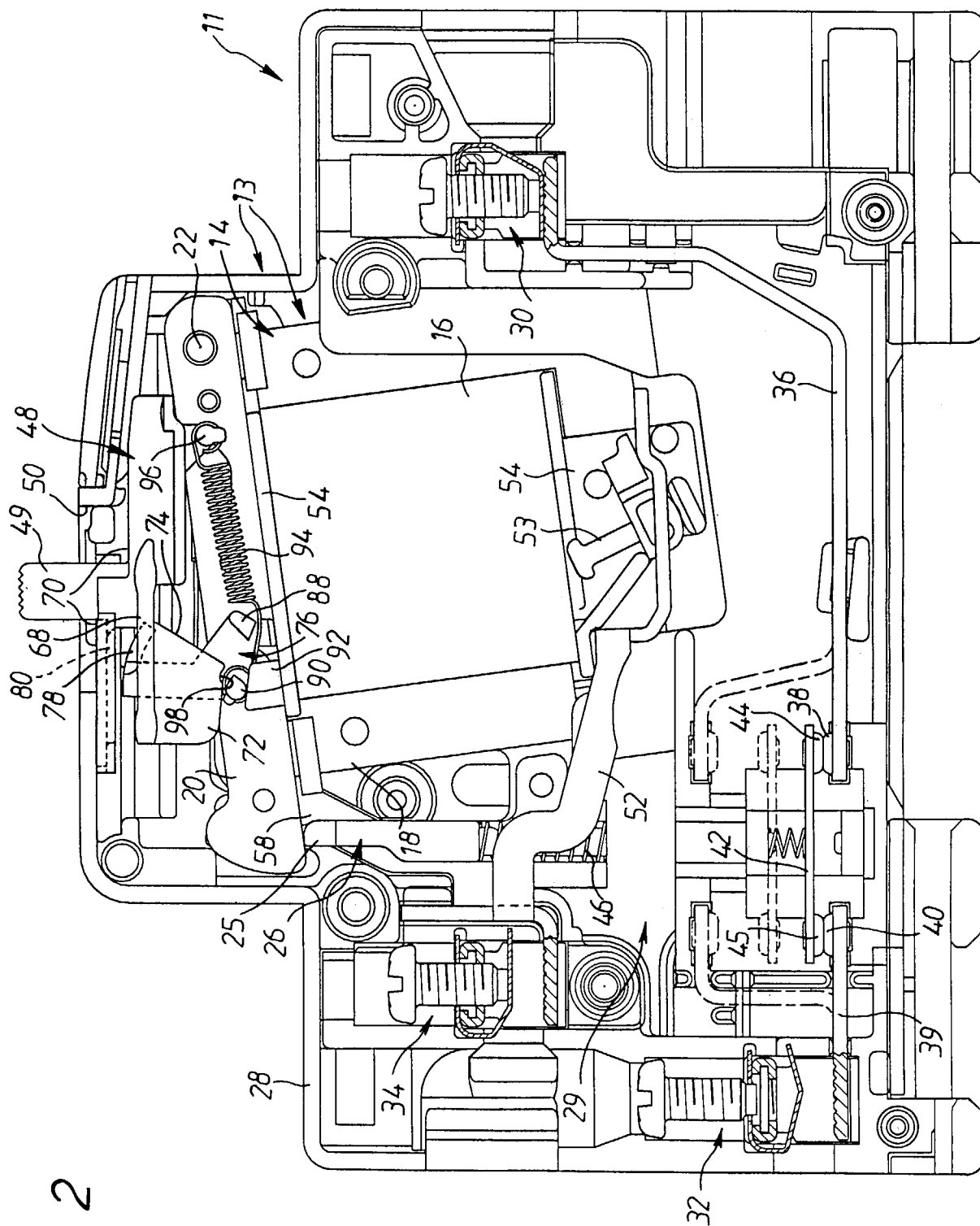


FIG. 2

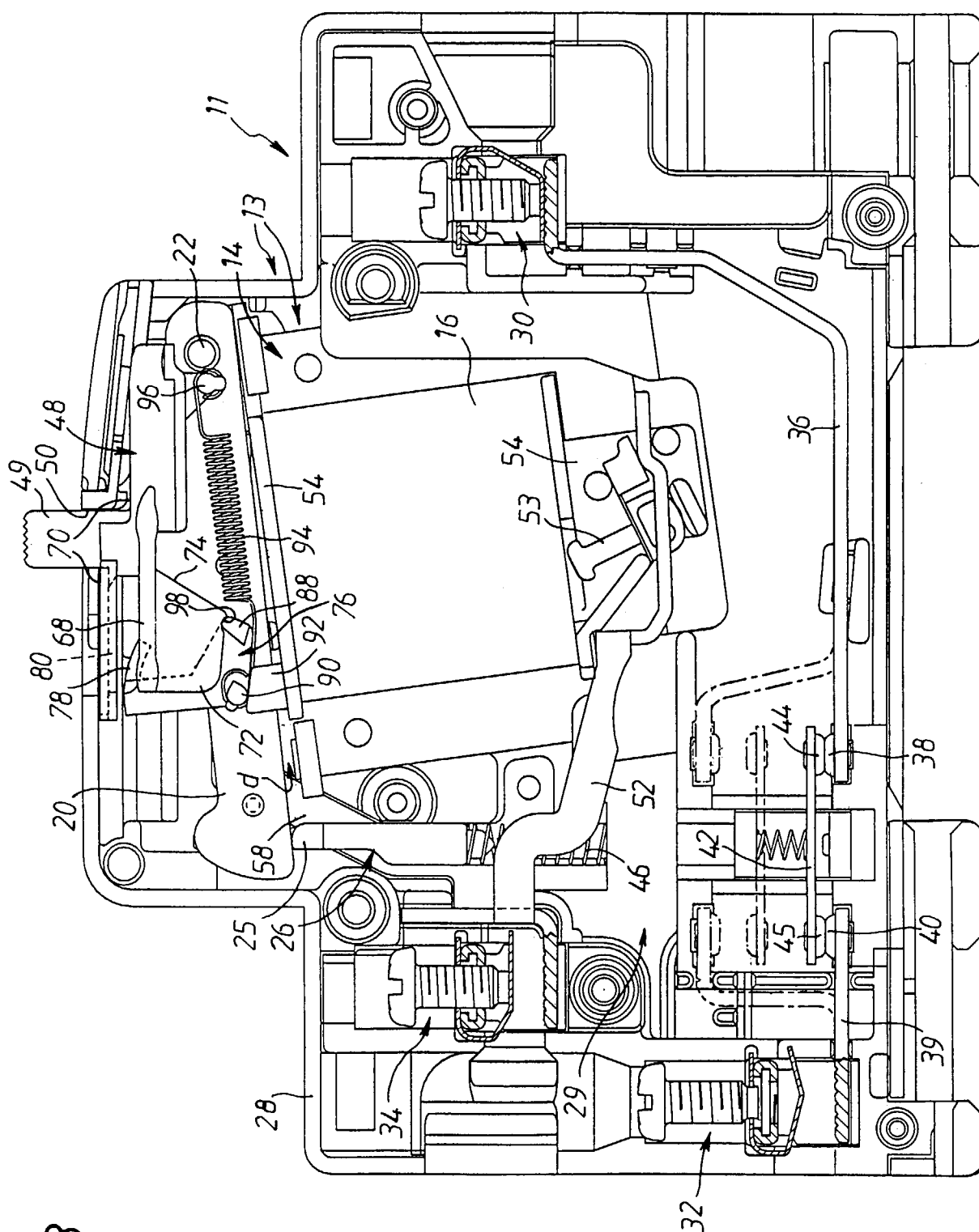


FIG. 3

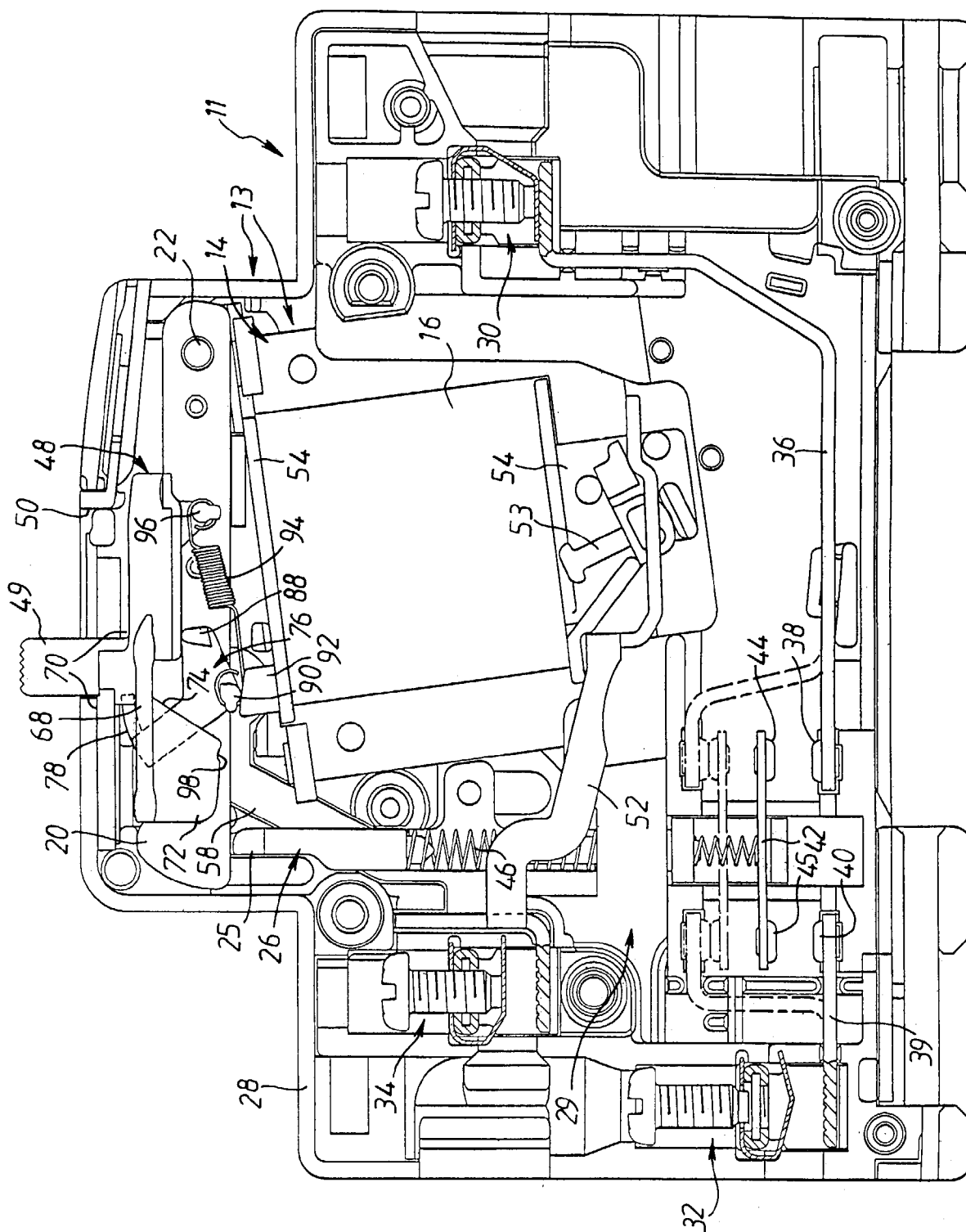


FIG. 4

FIG. 5

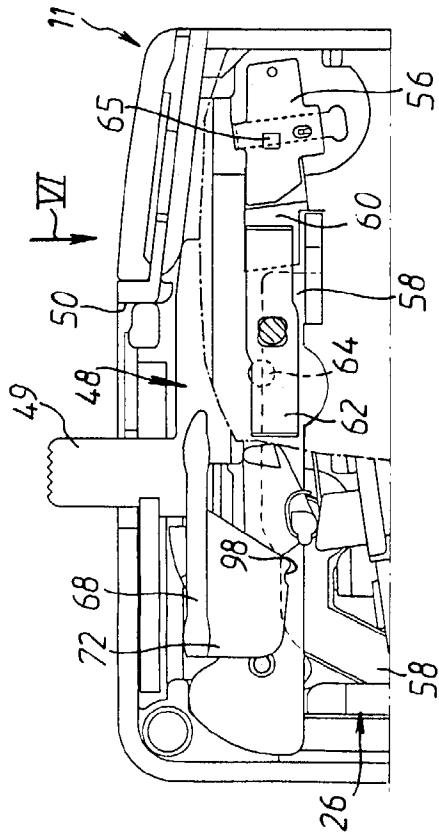


FIG. 7

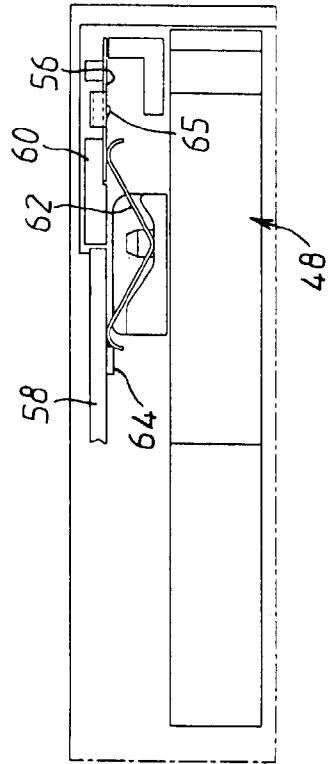


FIG. 6

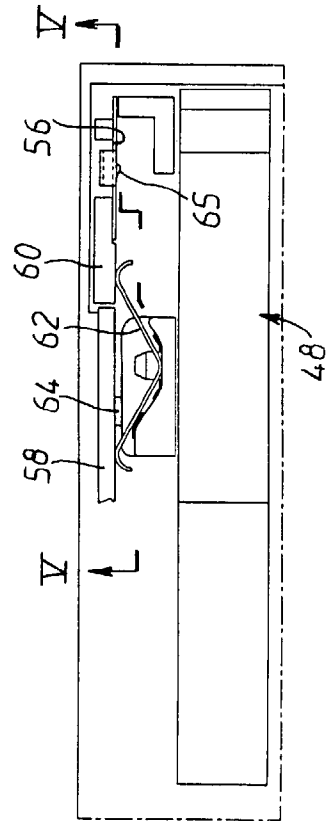


FIG. 8

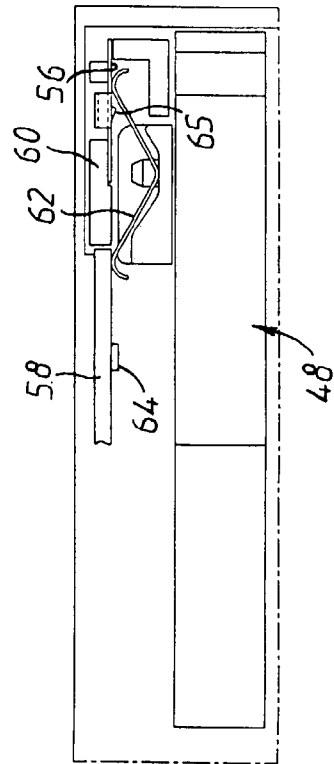


FIG. 9

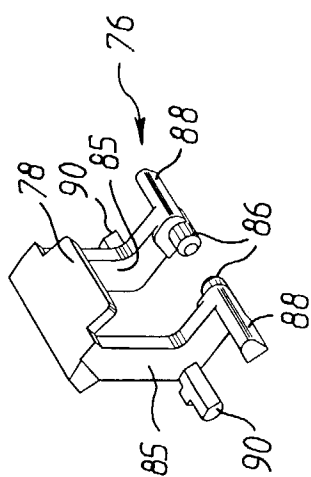


FIG. 10

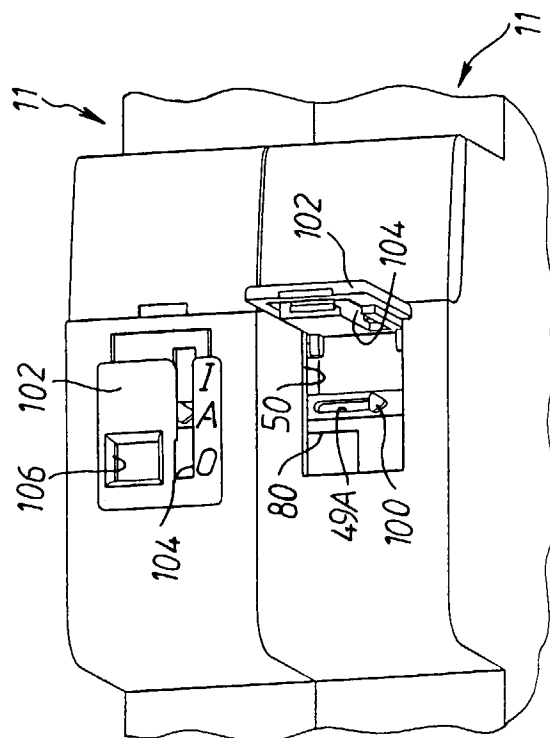


FIG. 11

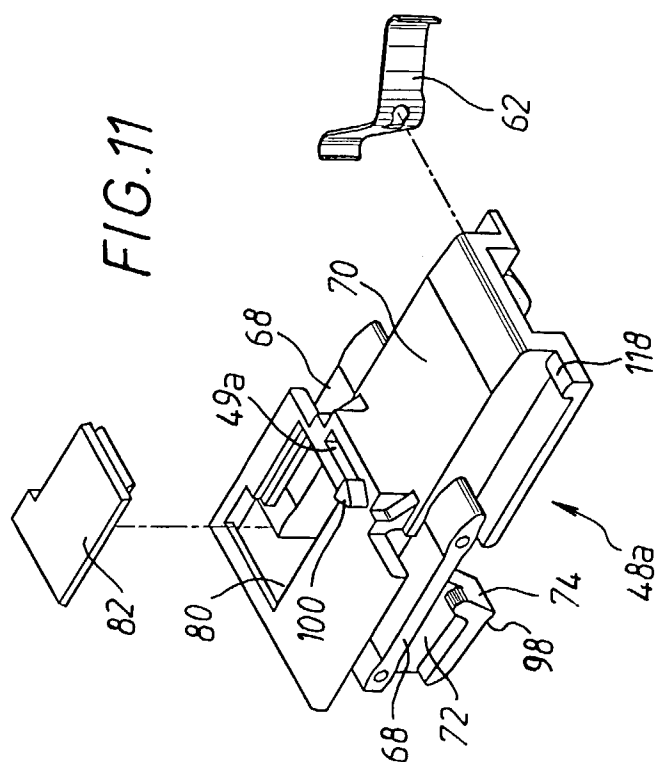


FIG. 12

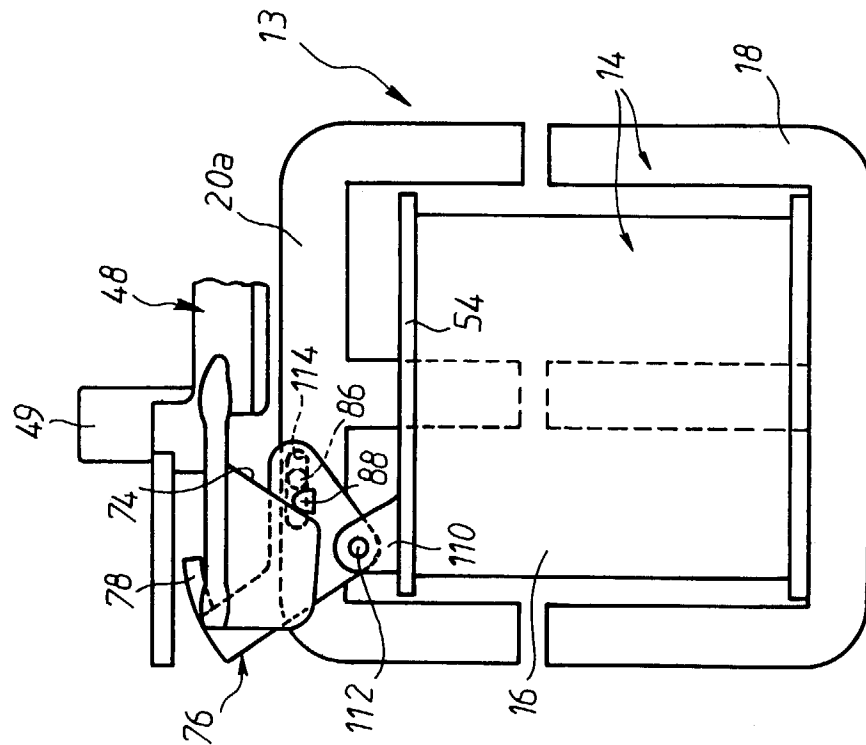
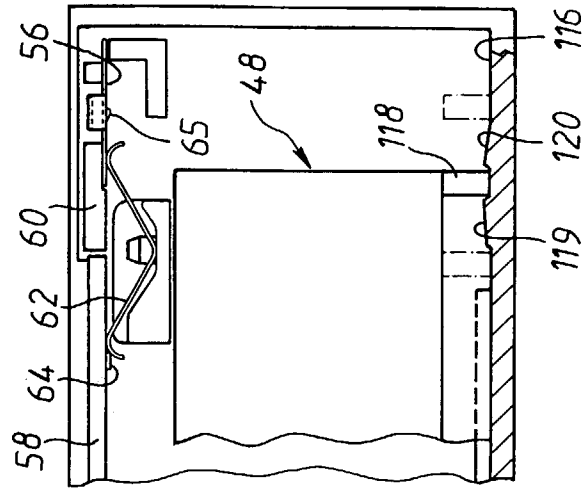


FIG. 13





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 40 2746

| 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) |
| A | DE 295 02 765 U (SIEMENS AG) 13 avril 1995 * page 6, alinéa 2; figures * --- | 1 | H01H50/32 H01H50/08 |
| A | EP 0 551 777 A (HAGER ELECTRO) 21 juillet 1993 * abrégé; figure 1 * --- | 1 | |
| D,A | FR 2 383 480 A (CEM COMP ELECTRO MEC) 6 octobre 1978 ----- | 1 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6) |
| | | | H01H |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche LA HAYE | | Date d'achèvement de la recherche 21 janvier 1998 | Examineur Janssens De Vroom, P |
| <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique C : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>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</p> | | | |

EPO FORM 1503 03 82 (Pw/C02)